

Proiectant General:



S.C. PLANWERK S.R.L.
www.planwerkcluj.org

Proiectant de Specialitate:



S.C.NV Construct S.R.L.
www.nvconstruct.ro

„MODERNIZARE PIATA CENTRALA” MUNICIPIUL BISTRITA



D.A.L.I. - MEMORIU TEHNIC

Beneficiar:

Primăria municipiului Bistrița
Piața Centrală nr. 6,
Mun. Bistrița, județul Bistrița-Nasaud, Romania
Tel.: 0264-596030

FOAIE DE CAPĂT

Denumirea obiectivului de investiții

"MODERNIZARE PIAȚA CENTRALĂ", MUNICIPIUL BISTRIȚA, BISTRITA-NASAUD

Faza

DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII
realizat conform HG 907/2016;

Ordonator principal de credite

PRIMARIA MUNICIPIULUI BISTRIȚA Piața Centrală nr. 6, 420040, Bistrița, CIF 4347569

Beneficiarul investiției

PRIMARIA MUNICIPIULUI BISTRIȚA Piața Centrală nr. 6, 420040, Bistrița, CIF 4347569

Elaboratorul Documentației de avizare a lucrărilor de intervenții:

SC PLANWERK SRL Str. Georges Clemenceau, Nr. 3, 400021, Cluj-Napoca,
C.U.I. RO15516353

Nr. contract:

34 / L / 14.03.2018

Data elaborării

Martie 2018 – Mai 2018

Elaboratorul Documentației de avizare a lucrărilor de intervenții:

SC PLANWERK SRL, Str. Georges Clemenceau, Nr. 3, 400021, Cluj-Napoca

LISTA DE SEMNĂTURI

NUME SI PRENUME	SPECIALITATE	SOCIETATE COMERCIALĂ
• arh. Benjamin KOHL Semnătură _____	șef proiect - arhitectură	sc PLANWERK srl
• arh./urb. Eugen PĂNESCU Semnătură _____	proiectant arhitectură/urbanism	sc PLANWERK srl
• arh./urb. Tudor PĂNESCU Semnătură _____	proiectant arhitectură/urbanism	sc PLANWERK srl
• arh. Vlad CREOSTEANU Semnătură _____	proiectant arhitectură/urbanism	sc PLANWERK srl
• ing. Mircea BOBAR Semnătură _____	proiectant drumuri	sc NV CONSTRUCT srl
• ing. Ciprian ȘES Semnătură _____	proiectant instalații - rețele apă/canal rețele canalizare pluvială	sc NV CONSTRUCT srl
• ing. Daniel NISTOR Semnătură _____	proiectant instalații – rețele electrice, rețele de curenți slabi	sc EuroBB Energy srl
• Dr. arh. Vasile MITREA Semnătură _____	consultant monumente istorice, autor studiu arhitecturalo-istoric	

CUPRINS

1INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII.....	6
1.1 Denumirea Obiectivului de Investiții.....	6
1.2 Ordonator principal de credite/investitor.....	6
1.3 Ordonator de credite (secundar/tertiar).....	6
1.4 Beneficiarul Investiției.....	6
1.5 Elaboratorul documentatiei de avizare a lucrarilor de interventie.....	6
2SITUATIA EXISTENTA SI NECESITATEA REALIZARII LUCRARILOR DE INTERVENTIE.....	7
2.1Prezentarea contextului: politici, strategii, legislatie, acorduri relevante, structuri institutionale si financiare.....	7
2.2 Analiza situatiei existente si identificarea necesitatilor si a deficientelor.....	10
2.3 Obiectivele preconizate a fi atinse prin realizarea investitiei publice.....	11
3DESCRIEREA CONSTRUCTIEI EXISTENTE.....	12
3.1Particularitati ale amplasamentului.....	12
3.1.aDescrierea amplasamentului	12
3.1.bRelatiile cu zone invecinate, accesuri existente si/sau cai de acces posibile.....	12
3.1.cDatele seismice si climatice.....	12
3.1.dStudii de teren.....	13
3.1.eSituatia utilitatilor tehnico-edilitare existente.....	14
3.1.fAnaliza vulnerabilitatilor cauzate de factori de risc, antropici si naturali, inclusiv de schimbari climatice ce pot afecta investitia.....	14
3.1.gInformatii privind posibile interferente cu monumente istorice/de arhitectura sau situri arheologice pe amplasament sau in zona imediat invecinata; existenta conditionarilor specifice in cazul existentei unor zone protejate.....	14
3.2Regimul juridic.....	14
3.2.aNatura proprietatii sau titlul asupra constructiei existente, inclusiv servituti, drept de preemptiune.....	14
3.2.bDestinatia constructiei existente.....	15
3.2.cIncluderea constructiei existente în listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum si zonele de protectie ale acestora si în zone construite protejate.....	15
3.2.dInformatii/obligatii/constrângeri extrase din documentatiile de urbanism,.....	15

3.3	Caracteristici tehnice si parametri specifici:.....	15
3.3.a	Categoria si clasa de importantă.....	15
3.3.b	Cod în Lista monumentelor istorice.....	15
3.3.c	Anii constructiei pentru fiecare drum.....	15
3.3.d	Suprafata construită.....	15
3.3.e	Suprafata construită desfășurată.....	16
3.3.f	Valoarea de inventar a constructiei.....	16
3.3.g	Alti parametri, în functie de specificul si natura constructiei existente.....	16
3.4	Analiza stării constructiei, pe baza concluziilor expertizei tehnice	16
3.5	Starea tehnică, inclusiv sistemul structural si analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurării cerintelor fundamentale aplicabile, potrivit legii.....	17
3.6	Actul doveditor al fortei majore, după caz.....	17
4	CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE.....	17
4.1	Clasa de risc seismic.....	17
4.2	Prezentarea a minimum două solutii de interventie.....	18
4.3	Solutiile tehnice si măsurile propuse de către expertul tehnic, spre a fi dezvoltate în cadrul documentatiei de avizare a lucrărilor de interventii.....	19
4.4	Recomandarea interventiilor necesare pentru asigurarea functionării conform cerintelor si conform exigentelor de calitate.....	21
5	IDENTIFICAREA OPTIUNILOR TEHNICO - ECONOMICE SI ANALIZA DETALIATA A ACESTORA	23
5.1	Solutia tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, functional si economic.....	23
5.1.a	Descrierea principalelor lucrări de interventie.....	23
5.1.b	Amenajarea acceselor si drumurilor laterale.....	27
5.1.c	Siguranța circulației.....	27
5.1.d	Descrierea altor categorii de lucrări incluse în solutia tehnică de interventie propusă,.....	28
5.1.e	Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici si naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investitia.....	28
5.1.f	Informatii privind posibile interferente cu monumente istorice / de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată.....	29
5.1.g	Caracteristicile tehnice si parametrii specifici investitiei rezultate în urma realizării lucrărilor de interventie.....	29

5.2Necesarul de utilități rezultate, inclusiv estimări privind depășirea consumurilor initiale de utilități si modul de asigurare a consumurilor suplimentare.....	33
5.3Durata de realizare si etapele principale	34
5.4Costurile estimative ale investitiei.....	34
1.1Sustenabilitatea realizării investitiei.....	35
5.4.bImpactul social si cultural.....	35
5.4.cEstimări privind forta de muncă ocupată prin realizarea investitiei: în faza de realizare, în faza de operare.....	36
5.4.dImpactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității si a siturilor protejate.....	36
5.5Analiza financiară si economică aferentă realizării lucrărilor de interventie.....	37
5.5.aPrezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință si prezentarea scenariului de referință.....	37
5.5.bAnaliza cererii de bunuri si servicii care justifică necesitatea si dimensionarea investitiei, inclusiv prognoze pe termen mediu si lung.....	37
5.5.cAnaliza financiară; sustenabilitatea financiară.....	37
5.5.dAnaliza economică; analiza cost – eficacitate.....	37
5.5.eAnaliza de riscuri, măsuri de prevenire / diminuare a riscurilor.....	38
6OPTIUNEA TEHNICO - ECONOMICĂ OPTIMĂ, RECOMANDATĂ.....	38
6.1 Comparatia optiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității si riscurilor.....	38
6.2Selectarea si justificarea optiunii optime, recomandate.....	38
6.3Principali indicatori tehnico - economici aferenti investitiei.....	38
6.3.aIndicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investitii,	38
6.3.bIndicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice / capacități fizice care să indice atingerea tinte obiectivului de investitii:.....	39
6.3.cDurata estimată de executie a obiectivului de investitii, exprimată în luni.....	39
6.4Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice functiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerintelor fundamentale aplicabile constructiei.....	39
6.5Nominalizarea surselor de finantare a investitiei publice, ca urmare a analizei financiare si economice.....	40

7URBANISM, ACORDURI SI AVIZE CONFORME.....	40
7.1Certificatul de urbanism emis în vederea obtinerii autorizatiei de construire.....	40
7.2Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru si Publicitate Imobiliară.....	41
7.3Extras de carte funciară, cu exceptia cazurilor speciale, expres prevăzute de lege.....	41
7.4Avize privind asigurarea utilităților, în cazul suplimentării capacității existente.....	41
7.5Actul administrativ al autorității competente pentru protectia mediului.....	41
7.6Avize, acorduri si studii specifice.....	41
7.6.aAvize, acorduri specifice conform C.U.....	41
7.6.bStudiu de trafic.....	41
7.6.cStudii de specialitate necesare în functie de specificul investitiei.....	42

1 INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII

1.1 Denumirea Obiectivului de Investiții

„MODERNIZARE PIATA CENTRALA” - MUNICIPIUL BISTRITA

1.2 Ordonator principal de credite/investitor

Primăria municipiului Bistrita

1.3 Ordonator de credite (secundar/tertiar)

1.4 Beneficiarul Investiției

Primăria municipiului Bistrita

1.5 Elaboratorul documentatiei de avizare a lucrarilor de interventie

Proiectant general:

S.C. Planwerk S.R.L., Cluj-Napoca, str. Georges Clemenceau, nr. 3

Proiectanti de specialitate:

Drumuri și platforme:

S.C. NV Construct S.R.L., Cluj-Napoca, str. Argeș, nr.26, ap.8

Instalații sanitare / apă și canalizare:

S.C. NV Construct S.R.L., Cluj-Napoca, str. Argeș, nr.26, ap.8

Instalații electrice și de curenți slabi:

S.C. EuroBB Energy S.A., Cluj-Napoca, str. Cernavodă, nr 5-9

Studiu geotehnic

S.C. Soil Testing S.R.L., Cluj-Napoca, str. Donath, nr. 114

Studiu topografic

S.C. Global Topo S.R.L., Cluj-Napoca, str. Donath, nr. 38

Expertiză tehnică

S.C. Triskele S.R.L., Timișoara, Bd. Dâmbovița nr. 8a, ap. 3

Studiu de trafic, calcul de emisii, analiza cost-beneficiu

Interactive Transport Planning SRL, Bragadiru Ilfov, str. Orizontului 43E

Studiu arheologic / diagnostic arheologic non-intrusiv

Muzeul de Național de Istorie a Transilvaniei, str. C. Daicoviciu, nr. 2,
Cluj-Napoca

Studiu arhitecturalo-istoric, consultanță

Dr. arh. Vasile Mitrea, Cluj-Napoca

Instalații - fântâni arteziene

S.C. Fountain Design S.R.L., Calea Baciului 179B, Cluj-Napoca

Studiu luminotehnic – iluminat public

S.C. Schreder Romania S.R.L., str. Corneliu Coposu, nr. 167A,
Cluj-Napoca

2 SITUAȚIA EXISTENȚA ȘI NECESITATEA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE

2.1 Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare

Amplasament: Județul Bistrița Năsăud, Localitatea: Bistrița

Regim juridic: Imobil situat în intravilanul municipiului Bistrița, aparținând domeniului public, nr. cadastral / nr. topografic 80518.

Certificat de urbanism: nr. 407 / 14.03.2018

Regimul economic: folosința actuală – Piața Centrală

Corelarea cu Planul Urbanistic General (PUG)

Conform PUG municipiul Bistrița - HCL 136/14.11.2013, imobilul este situat în CP-subzonă centrală aflată în interiorul zonei protejate a patrimoniului construit

Corelarea cu Planul Urbanistic Zonal – Zona Construită Protejată

Conform PUZ – zona construită protejată a municipiului Bistrița, aprobat prin HCL nr. 73 din 07.04.2009, imobilul este situat în ansamblul urban fortificat, înregistrat în Lista monumentelor istorice 2010 ca monument istoric cu codul BN-II-a-A-01550

Prezintă documentație pentru Modernizarea Pieței Centrale din municipiului Bistrița se bazează pe

- ! proiectul câștigător a concursului de soluții organizat de Primăria Municipiului Bistrița în anul 2014 și pe
- ! **P.U.D. “Amenajare și modernizare Piața Centrală”,** aprobat prin HCL Bistrița nr. 78/2015, avizat de către DJC B-N prin avizul favorabil nr. 4 / Z / 2015 din 02.02.2015.

Corelarea cu PMUD și cu proiectele viitoare

Pachetul integrat de investiții “Modernizare Piața Centrală din municipiul Bistrița” răspunde priorităților definite în cadrul Planului de Mobilitate Urbană Durabilă al municipiului Bistrița:

“(2) P.M.U.D. - COMPONENTA DE NIVEL OPERAȚIONAL (CORESPUNZĂTOARE ETAPEI II)

1.2. Prioritățile stabilite

În ceea ce privește proiectele din scenariul propus „A face ceva” care au fost prioritizate pentru orizontul de timp 2015-2020 acestea s-au constituit din acele proiecte care răspund mai multor criterii și care sunt în directă concordanță cu impactul criteriilor de analiză sub aspectele definite de eficiența economică, calitatea mediului, accesibilitatea, siguranța și calitatea vieții. Astfel, acele proiecte care răspund unui număr mai mare de criterii au fost prioritizate, în funcție de structura problemelor necesare de a fi rezolvate pe termen scurt.

Prioritățile principale propuse a fi implementate pe termen scurt sunt accesibilitatea și siguranța în trafic, urmate de calitatea vieții, eficiența economică și impactul asupra mediului.

În ceea ce privește aspectele conflictuale a căror rezolvare prin proiecte a fost prioritizată pentru orizontul de timp 2015-2020, problematicile ce țin de 4. Mijloace alternative de mobilitate se concretizează prin:

- lipsa de facilități ce țin de transportul cu mijloace alternative de mobilitate precum amenajarea de piste de bicicliști la nivel urban, interconectate cu principalele spații publice, zone de interes public, precum și cu cartierele de locuințe și spațiile de agrement. Generarea de aglomerări pe axele de trafic principale, datorită utilizării preponderente a automobilelor private, în defavoarea altor mijloace de transport pentru care nu există infrastructură caracteristică. Probleme ce afectează accesibilitatea în anumite areale sau poluarea în continuă creștere, direct proporțională cu indicele de motorizare. Proliferarea unui regim de viață sedentar, ce presupune un efort fizic minim, fiind favorabil creșterii ratei obezității și a afecțiunilor medicale asociate acesteia - aspecte soluționate prin implementarea proiectului B4. Amenajare piste de cicliști în municipiul Bistrița – etapa I – trasee urbane utilitare.
- lipsa de facilități ce țin de transportul cu mijloace alternative de mobilitate precum amenajarea de piste de bicicliști la nivelul centrului municipiului sau nevoia de a

completa și a contura o structură de spații pietonale coerentă la nivelul ansamblului istoric. Nevoia de descurajare a mobilității predominant auto din centrul istoric, prin promovarea altor mijloace de transport. Creșterea accesibilității zonei istorice și interconectarea ei facilă și rapidă cu alte puncte de interes public și turistic din zona pericentrală - aspecte soluționate prin implementarea proiectului B5. Trasee pietonale și piste pentru cicliști în centrul istoric (15 străzi) / (Reabilitare și modernizare străzi în zona centrală – etapa II, Municipiul Bistrița)

- nevoia de a completa și a contura o structură de spații pietonale coerentă la nivelul ansamblului istoric. Nevoia de descurajare a mobilității predominant auto din centrul istoric, prin promovarea altor mijloace de mobilitate precum mersul pe jos. Creșterea accesibilității zonei istorice și interconectarea ei facilă cu alte puncte de interes public și turistice din zona pericentrală - aspecte soluționate prin implementarea proiectului B6. Regenerare urbană a centrului istoric Bistrița – pasaje și alei pietonale și spații verzi. (Regenerare urbană a centrului istoric, etapa 2)

- **nevoia de a completa și a contura o structură de spații pietonale coerentă la nivelul ansamblului istoric. Nevoia de descurajare a mobilității predominant auto din centrul istoric, prin promovarea altor mijloace de mobilitate precum mersul pe jos. Nevoia conturării unui spațiu de reprezentare în centrul istoric - aspecte soluționate prin implementarea proiectului B7. Modernizare Piața Centrală – zonă pietonală și spații verzi.”**

(extras din PMUD, pag. 489-494)

„(2) P.M.U.D. - COMPONENTA DE NIVEL OPERAȚIONAL (CORESPUNZĂTOARE ETAPEI II)

2. PLANUL DE ACȚIUNE

2.4. Mijloace alternative de mobilitate (deplasări cu bicicleta, mersul pe jos și persoane cu mobilitate redusă)

Una din principalele atribute ale Planului de Mobilitate Urbană Durabilă este de a contura pașii necesari și esențiali în urmărirea strategiei de susținere continuă a unei

schimbări de paradigmă a modului în care percepem mobilitatea în deplasările zilnice, conturându-se o trecere de la preponderența deplasărilor motorizate la cele nemotorizate. În acest sens, argumente incontestabile se pot constitui din suma de beneficii pe care o astfel de schimbare o are asupra sănătății publice, asupra calității ambientale a spațiilor publice, precum și a vieții urbane în general.

Astfel, principalele proiecte asociate mijloacelor alternative de mobilitate se constituie din proiecte și măsuri precum cele din tabelul prezentat pe pagina următoare.

.....

Impactul proiectelor propuse pentru orizontul de timp 2015 - 2020

În ceea ce privește încadrarea în obiectivele specifice POR 2014-2020, aferente Axei prioritare 4 – Srijinirea dezvoltării urbane durabile, cu prioritatea de investiții 4.1. Promovarea strategiilor de reducere a emisiilor de dioxid de carbon pentru toate tipurile de teritoriu, în particular zone urbane, inclusiv promovarea planurilor sustenabile de mobilitate urbană și a unor măsuri relevante pentru atenuarea adaptărilor, și cu obiectiv specific constând în reducerea emisiilor de carbon în municipiile reședință de județ prin investiții bazate pe planurile de mobilitate urbană durabilă, principalele tipuri de proiect luate în considerare sunt:

- investiții destinate îmbunătățirii transportului urban
- investiții destinate transportului electric și nemotorizat
- alte investiții destinate reducerii emisiilor de CO₂ în zona urbană.

Astfel, o detaliere suplimentară a proiectelor prioritizate și a efectelor acestora se regăsește în cadrul fișelor de proiect prezentate în detaliu în cadrul subcapitolului 6.1. Direcții de acțiune și proiecte pentru infrastructura de transport, unde sunt analizate și prezentate informații suplimentate, fiind justificate obiectivele, realizându-se o descriere a obiectivelor operaționale și strategice, precum și alte informații suplimentare.

.....

Efecte preconizate ale proiectului B7. Modernizare Piața Centrală – zonă pietonală și spații verzi:

Prin limitarea traficului auto și reducerea poluării sunt ameliorate calitățile ecologice ale pieței. Amenajările ce propun jocuri de apă au rolul de a

îmbunătății microclimatul local. Suprafața pieței devine în întregime accesibilă, un veritabil spațiu public cu acces nelimitat.”

(extras din PMUD, pag. 522)

„SUGESTII ȘI RECOMANDĂRI

Mersul pe jos

A planifica orașul pentru pietoni înseamnă a planifica pentru toată lumea: orice persoană, indiferent de modalitatea de deplasare pentru care optează, va deveni la un moment dat, pentru o perioadă de timp, pieton.

Niciun alt mod de deplasare în afara mersului pe jos nu este la fel de incluziv din punct de vedere social. Promovarea acestui tip de deplasare este tangentă altor interese urbane pe care orice municipalitate ar trebui să le aibă în vizor: sănătatea cetățenilor și posibilitatea participării la viața urbană a tuturor locuitorilor, indiferent de contextul lor social sau condiția fizică. Cu atât mai mult, prezența pietonilor aduce un plus de viață în spațiul public și odată instalată o cultură a mersului, influențează în mod pozitiv comerțul. Mersul pe jos generează întâlniri în spațiul public, influențează comunicarea și interacțiunea cu ceilalți din jurul nostru, aspecte esențiale pentru ființa umană, atât social cât și psihic.

Datorită beneficiilor concomitente ce țin de sănătate, scăderea poluării sonore, a emisiilor toxice din aer și a reducerii accidentelor, avantajele modurilor de deplasare active, precum mersul pe jos sau cu bicicleta, depășesc cu mult costurile de promovare ale acestora. Cu atât mai mult, în perspectiva unui proces demografic de îmbătrânire a populației și a tendinței de schimbare a preferinței de mobilitate a copiilor și a tinerilor, consolidarea traficului pedestru este esențială în vederea dezvoltării ulterioare a municipiului.

Orice călătorie începe și se termină într-o formă sau alta cu o componentă pietonală. Astfel, îmbunătățirea stării traficului pedestru aduce beneficii directe tuturor grupurilor țintă de populație. Este esențială conservarea unui oraș compact, cu o densitate medie și cu un mix funcțional constant, astfel încât să predomină circuitele urbane scurte, ușor de realizat pe jos, cu o amenajare atractivă. Această atitudine trebuie să se generalizeze și în noile zone de dezvoltare urbană, în special în cele din zona periferică.

Deși se observă o continuă creștere a standardelor de calitate ale spațiilor pietonale din centrul istoric al municipiului Bistrița, această direcție trebuie întărită și continuată constant, extinsă la arealul pericentral și la zona cartierelor de locuințe. Una din condițiile principale pentru întărirea componentei pietonale este crearea de trotuare suficient de late și ușor de folosit prin eliminarea de obstacole: mai mulți pietoni înseamnă mai puțin zgomot în trafic, mai puțină poluare, o sănătate mai bună a cetățenilor și efecte pozitive asupra siguranței și atmosferei generale din oraș, pietonii generând prin simpla lor prezență o imagine de urbanitate și de prosperitate.

- Design de calitate pentru o mai bună atmosferă urbană

După cum spunea și Jane Jacobs, autoare și activistă influentă în domeniul studiilor urbane, exteriorul clădirilor este interiorul orașului, contextul vieții urbane.

Spațiul public devine astfel „camera de zi” a orașului. Străzile și piețele trebuie să fie proiectate într-o manieră atractivă pentru a stimula cultura mersului pe jos. Acest lucru include utilizarea vegetației joase sau înalte, mobilier stradal și tipuri de pavaj potrivite, precum și profile stradale care iau în considerare cererea de spațiu a diferitelor grupuri de utilizatori specifici unei societăți urbane dinamice.

Utilizând dimensionări de spații confortabile și funcționale și o estetică deosebită, relațiile pietonale importante trebuie să motiveze cetățenii să parcurgă distanțe cât mai lungi pe jos, nu doar în timpul lor liber ci și pentru a ajunge la locul de muncă sau la alte puncte de interes zilnic. De asemenea spațiile publice largi ar trebui să ofere și posibilitatea acțiunilor și evenimentelor spontane sau intervențiilor artistice, ar trebui să fie mereu accesibile și flexibile, indiferent de modul de utilizare.

Arealele urbane dense au cu atât mai mult nevoie de o balanță echilibrată între interesele diferite ale rezidenților locali și ai utilizatorilor aceluși areal. Dincolo de diferitele tipuri de utilizare a spațiului, precum traficul, restaurantele și terasele sau cafenelele lor, kioscuri etc, este important să se aloce spațiu considerabil pentru activități necomerciale. Astfel, prin măsuri care țin de un management al spațiilor de parcare, construirea de garaje locale sau reducerea volumului de trafic staționar de pe străzi, se poate crește valoarea ambientală a spațiilor și calitatea parcurgerii pietonale a acestora.

- O dezvoltare strategică a infrastructurii pietonale.

Dezvoltarea unor rute pietonale calitativ superioare și planificate într-un mod strategic trebuie să străbată multiple cartiere și zone urbane pentru a lega punctele cu volum pietonal semnificativ sau care au un potențial de dezvoltare în acest sens, incluzând stațiile de transport public, străzile cu caracter preponderent comercial și centrele culturale locale.

Deasemenea, aceste infrastructuri trebuie să ofere posibilitatea odihnei, încurajând petrecerea unui timp cât mai prelungit în spațiul public. În acest sens, el trebuie amenajat cu mobilier urban rezistent la intemperii, precum și cu o poziționare corespunzătoare, preferabil în zone umbrite, asociindu-se cu puncte de apă, coșuri de gunoi etc.

Spațiile publice care devin spații populare de întâlnire și petrecere a timpului liber devin adevărate catalizatoare pentru dezvoltările urbane viitoare.

- Dezvoltarea unor promenade urbane.

Este important ca o serie de rute esențiale din punct de vedere strategic, la limita dintre cartiere și zonele principale ale municipiului, să se transforme în promenade urbane, care să alcătuiască ulterior o rețea la nivelul orașului. Aceste artere cu un nou caracter puternic pietonal vor atrage atât cetățenii, cât și posibillii turiști, extinzând zona de interes din centrul istoric, prin creșterea valorii și ambianței spațiului public din alte areale ale orașului. Acest lucru influențează automat și profilul și dezvoltarea economică a acestor artere.

Rețeaua de promenade propusă trebuie să îndeplinească o serie de criterii. În primul rând, ele vor lega spațial locuri care sunt importante în viața zilnică a cetățenilor, incluzând piețele agroalimentare sau străzile cu specific comercial preponderent, piețele urbane centrale, principalele stații de transport în comun etc. De asemenea, aceste promenade iau în considerare și prezența altor mijloace de transport nemotorizat, precum prezența bicicletelor.

Prin conceptul lor și rețeaua pe care o impun, aceste promenade ajută la direcționarea mai facilă a oamenilor spre destinațiile importante din spațiul public, oferind un plus de informație despre zonele înconjurătoare, precum legăturile posibile

ale transportului public, prezența pistelor de biciclete sau alte puncte de mobilitate. Amenajarea acestor rute trebuie realizată în timp, dezvoltându-se 2-3 rute într-un orizont de 5 ani de zile.

- Deplasarea persoanelor cu mobilitate redusă.

În cazul deplasărilor persoanelor cu mobilitate redusă, se vor lua măsuri ca în amenajarea spațiilor publice viitoare să se evite proiectarea unui surplus de obstacole în spațiul public, preferându-se diferite alinieri spațiale ale mobilierului urban, astfel încât să se genereze automat culoare clare de parcurgere. Deasemenea este esențial ca elementele de accesibilitate cum ar fi rampele, bordurile teșite etc. să fie elemente recurente în proiectarea noilor spații, astfel încât să nu genereze posibile obstacole în deplasare. Cu atât mai mult, aceste măsuri de design vin și în întâmpinarea unei populații cu o tendință de îmbătrânire, populație care va avea dificultăți mai mici sau mai mari de deplasare în următorii ani. Multe orașe europene dezvoltă hărți digitale destinate persoanelor cu mobilitate redusă, care arată și actualizează constant structura străzilor din respectivele municipii. Astfel, se poate verifica în mod curent care sunt instituțiile care prezintă accese speciale, care sunt zonele din spațiul public care prezintă blocaje pentru persoanele cu mobilitate redusă etc. Desigur, asemenea hărți sunt cu atât mai importante pentru localități de dimensiuni mult mai mari, însă un oraș care se dorește inclusiv și prietenos cu cetățenii săi trebuie să se gândească în primul rând la cei defavorizați: un autovehicul parcat pe trotuar poate obliga o persoană cu handicap motor să facă un ocol de zeci de metri sau chiar să părăsească spațiul pietonal pentru a depăși obstacolul direct pe carosabil, punându-se astfel în pericol.”
(extras din PMUD, pag. 525 și următoarele)

Încadrarea în Programului Operațional Regional 2014-2020:

Documentația de avizare a lucrărilor de intervenție face parte din documentația tehnică necesară atragerii finanțării în cadrul **Programului Operațional Regional 2014-2020:**

-Axa prioritară 4 : Sprijinirea dezvoltării urbane durabile

Obiectiv specific 4.1: Reducerea emisiilor de carbon în municipiile reședință de județ prin investiții bazate pe planurile de mobilitate urbană durabilă, respectiv bugetul local al municipiului Bistrița

Acțiuni sprijinite în cadrul axei prioritare, conform Ghidului solicitantului, obiectiv specific 4.1:

”Conform documentelor programatice de la nivel european, dezvoltarea mobilității urbane trebuie să devină mult mai puțin dependentă de utilizarea autoturismelor personale, prin schimbarea accentului de la o mobilitate bazată în principal pe utilizarea acestora, la o mobilitate bazată pe mersul pe jos, utilizarea bicicletei ca mijloc de deplasare, utilizarea transportului public de înaltă calitate și eficiență, reducerea utilizării autoturismelor personale, concomitent cu utilizarea unor categorii de autoturisme nepoluante.

Prin dezvoltarea unui sistem de transport public atractiv și eficient, prin crearea / modernizarea / extinderea unei rețele coerente de piste/trasee de biciclete, dar și **prin crearea / modernizarea unor trasee / spații pietonale sau predominant pietonale confortabile pentru pietoni**, se pot asigura condițiile pentru realizarea unui transfer sustenabil al unei părți din ponderea modală a utilizării autoturismelor personale (în creștere în România), către transportul public, utilizarea bicicletei ca mijloc de deplasare și mersul pe jos. În acest mod, se pot diminua semnificativ traficul rutier și emisiile de echivalent CO₂ în municipiile reședință de județ.”

În acest sens, prin măsurile/activitățile propuse în cadrul Obiectivului specific 4.1, se va urmări în principal îmbunătățirea eficienței transportului public de călători, timpilor săi de parcurs, accesibilității, transferului către acesta de la autoturismele personale, **precum și a transferului de la autoturisme către modurile nemotorizate de transport. De asemenea, se va urmări ca utilizarea autoturismelor personale să devină o opțiune mai puțin atractivă din punct de vedere economic și al**

timpilor de parcurs, față de utilizarea transportului public/a modurilor nemotorizate, creându-se astfel condițiile pentru reducerea emisiilor de echivalent CO₂.

Conform cerințelor de eligibilitate, pachetul de intervenții propuse trebuie să ducă la realizarea unui sistem de transport urban durabil, prin atingerea următoarelor rezultate:

- reducerea emisiilor de CO₂;
- reducerea poluării aerului și a poluării fonice, precum și a consumului de energie;
- asigurarea accesibilității la sistemul de transport public pentru toți cetățenii;
- dezvoltarea infrastructurii destinate mijloacelor de transport non-motorizate;
- creșterea atractivității și îmbunătățirea calității mediului și a amenajării spațiilor urbane.

Rezultatele așteptate

- Scăderea anuală estimată a gazelor cu efect de seră (tone echivalent CO₂/an);
- Creșterea estimată a numărului de bicicliști care utilizează piste/traseele de biciclete construite/modernizate/extinse; și/sau
- Creșterea estimată a numărului de pietoni care utilizează traseele/zonle pietonale/semi-pietonale construite/modernizate/extinse.

Valoarea durabilă a soluției propuse

Soluția propusă este în acord cu directivele **Cartei de la Leipzig, pentru orase europene durabile**

Adoptată cu ocazia reuniunii ministeriale informale privind dezvoltarea urbană și coeziunea teritorială de la Leipzig, din 24 și 25 mai 2007. România este cosemnatară a Cartei.

Astfel Recomandarea I a Cartei stipulează importanța utilizării intense a abordărilor integrate ale politicii de dezvoltare urbană.

Concret, primul capitol al Recomandării I prevede **“Crearea și asigurarea unor spații publice de bună calitate”**:

“Calitatea spațiilor publice, a peisajelor urbane antropice, a arhitecturii și a urbanismului joacă un rol important în condițiile de trai ale populațiilor citadine. Ca factori de localizare „slabi”, aceste elemente sunt importante în atragerea întreprinderilor din domeniul industriei bazate pe cunoaștere, a forței de muncă creative și calificate și a turiștilor. Din acest motiv, trebuie să se intensifice

interacțiunea dintre arhitectură, planificarea infrastructurii și planificarea urbană, pentru a crea spații publice atrăgătoare, orientate spre utilizator, și pentru a ajunge la un nivel înalt în ceea ce privește mediul de viață, cultura arhitecturală (Baukultur). Cultura arhitecturală trebuie înțeleasă, în sensul cel mai larg al cuvântului, ca sumă a tuturor aspectelor culturale, economice, tehnologice, sociale și ecologice care influențează calitatea și procesul de planificare și de construcție. Această abordare nu trebuie limitată însă la spațiile publice. O astfel de Baukultur este necesară pentru oraș ca întreg și pentru împrejurimile sale. Atât orașele, cât și autoritățile trebuie să-și exercite influența. Acest lucru este deosebit de important pentru protejarea patrimoniului arhitectural. Clădirile istorice, spațiile publice, precum și valoarea urbană și arhitecturală pe care acestea o reprezintă trebuie protejate. Crearea și protejarea unor spații urbane, infrastructuri și servicii funcționale și bine proiectate reprezintă sarcini care trebuie abordate în comun de stat, autorități locale și regionale, precum și de cetățeni și întreprinderi. Europa are nevoie de orașe și regiuni puternice și în care să se trăiască bine.”

Corelarea cu alte proiecte și programe

Modernizarea Pieței Centrale se va realiza în corelare cu proiectele realizate anterior și aflate în derulare - "Linia verde" și "Axa Artelor".

Cadrul legislativ:

- ! Programul operațional Regional 2014-2020, Axa prioritară 4, Obiectivul specific 4.1: reducerea emisiilor de carbon în municipiile reședință de județ prin investiții bazate pe planurile de mobilitate urbană durabilă
- ! HG nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor / proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice
- ! Legea 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare
- ! Legea nr.10/1990 privind calitatea lucrărilor în construcții, republicată cu modificările și completările ulterioare
- ! Legea 422/2001, republicată cu modificările și completările ulterioare
- ! Legea nr. 265/2008 privind gestionarea siguranței circulației pe infrastructura rutieră, republicată cu modificările și completările ulterioare
- ! STAS 10144/3-91- Străzi, trotuare, alei de pietoni și piste pentru biciclete – prescripții de proiectare

2.2 Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor

Infrastructura urbană are un rol foarte important în dezvoltarea economică a unui oraș, fiind unul din factorii principali care conduc la realizarea de noi construcții cu funcțiune de case de locuit sau obiective economice.

Zona studiată – Piața Centrala - este situată în intravilan, în zona centrală a municipiului, are o suprafață de 17.120 mp (conform CU nr. 407 din 14.03.2018).

Suprafața propusă pentru modernizare și amenajare prin documentația D.A.L.I. este de 14.410 mp; 2.710 mp din suprafață totală inclusă în CU nu face parte din prezentă documentație, fiind incluse în proiectul "Linia Verde" respectiv amenajate recent (trotuarul de pe latură nord-estică a Pieței Centrale).

Suprafața care face obiectul prezentei documentații face parte din rețeaua de spații publice din centrul istoric al municipiului Bistrița, jud. Bistrița-Nasaud.

Caracteristicile geofizice ale terenului sunt prezentate în studiul geotehnic efectuat de S.C. Soil Testing S.R.L. Cluj Napoca, anexat documentației D.A.L.I.

Justificare obiectiv conform PMUD, B7 - Modernizare Piața Centrală:

"Nevoia de a completa și a contura o structură de spații pietonale coerentă la nivelul ansamblului istoric. Nevoia de descurajare a mobilității predominant auto din centrul istoric, prin promovarea altor mijloace de mobilitate precum mersul pe jos. Nevoia conturării unui spațiu de reprezentare în centrul istoric."

În urma analizei situației existente din punct de vedere al mobilității și a calității spațiului public în arealul proiectului, principalele deficiențe identificate sunt:

- traficul auto și staționarea autovehiculelor pe suprafața pieței produce poluare prin emisii și poluare fonică
- traficul auto ridicat reduce drastic calitatea experienței pietonale în general dar și turistice în centrul orașului
- în lipsa unor măsuri clare pentru creșterea atractivității mersului pe jos, cu bicicleta sau cu transportul în comun, congestia, potrivit prognozelor, se va agrava datorită creșterii numărului de autoturisme folosite
- în Piața Centrală se concentrează fluxuri importante de pietoni datorită prezenței în proximitate a unor monumente istorice și puncte de atracție importante (Biserica Evanghelică, Ansamblul Sugalete, Casa Andreas Beuchel, Primăria Municipiului Bistrița, etc.); în aceste condiții, se observă o

- alocare dezechilibrată a spațiului în favoarea traficului (și staționării) auto, o calitate nesatisfăcătoare a spațiilor dedicate pietonilor; accesibilitatea pentru persoane cu mobilitate redusă (persoane cu handicap, bătrâni, mame cu cărucioare etc.) nu este garantată pe toată suprafața pieței
- mobilierul urban este învechit și nu corespunde cerințelor functionale, tehnice și estetice de amenajare a Pieței Centrale în sensul unui concept unitar
 - rețeaua de iluminat public are o vechime considerabilă și este neperformantă
 - cota modală a mersului pe jos și cu bicicleta e încă redusă datorită lipsei infrastructurii dedicate (continuitatea rețelei de trasee ciclourbane și de trasee pietonale)
 - organizarea spațială și funcțională actuală a Pieței Centrale, inclusiv dispunerea vegetației și amenajarea aleilor pietonale, nu permite valorificarea monumentelor istorice importante din cadrul Pieței Centrale (în mod special Biserica Evanghelică și ansamblul Sugalete) și nu corespunde unui concept unitar de amenajare, așa cum este cerut prin PUZ – zona construită protejată a municipiului Bistrița.

Având în vedere cele descrise mai sus a rezultat necesitatea unei planificări urbanistice și arhitecturale integrate în vederea reducerii emisiilor și a creșterii calității vieții în oraș prin valorificarea patrimoniului cultural al centrului istoric.

2.3 Obiectivele preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Calitatea amenajării și funcționalității spațiului public este un factor major al calității vieții în orașe, prin îmbunătățirea accesului la obiectivele culturale și comerciale, prin creșterea atractivității și siguranței spațiilor publice, prin diversificarea ofertei de activități de loisir etc.

Obiectivul general al proiectului este extinderea zonei exclusiv pietonale de pe str. Liviu Rebreanu, din zona centrală a municipiului Bistrița, reședință de județ, unde traficul autoturismelor va fi restricționat, cu excepția vehiculelor riveranilor, de aprovizionare și de urgențe, și în mod deosebit a mijloacelor de transport public cu autobuze electrice, iar zona exclusiv pietonală va fi utilizată ca spațiu partajat pentru pietoni și traseul transportului public urban de călători, respectiv pentru sistemul de transport public cu autobuze electrice propus prin proiectul Linia Verde.

Amenajarea și remodelarea Pieței Centrale din municipiul Bistrița prin extinderea zonei exclusiv pietonale va avea o abordare integrată cu proiecte deja realizate (pietonal pe str. Liviu Rebreanu, amenajare pasaje pietonale, etc.) sau aflate în diverse faze de implementare (Linia Verde, realizare de parcări supra și subterane etc.) contribuind în mod direct la reducerea emisiilor de dioxid de carbon și de alte gaze cu efect de seră, provenite din transportul rutier motorizat de la nivelul municipiului reședință de județ.

Amenajarea și remodelarea Pieței Centrale din municipiul Bistrița nu trebuie să fie văzută ca o activitate de sine-stătătoare, ci trebuie să fie în mod obligatoriu integrată cu alte activități complementare și să facă parte dintr-o abordare mai cuprinzătoare privind descurajarea utilizării autoturismelor și proiectul nu trebuie să conducă la mutarea problemelor de trafic, nici în aria de studiu a proiectului, nici în alte zone ale municipiului din afara zonei de studiu a proiectului.

Efecte preconizate ale proiectului conform PMUD,

B7 - Modernizare Piața Centrală:

”Prin limitarea traficului auto și reducerea poluării sunt ameliorate calitățile ecologice ale pieței. Amenajările ce propun jocuri de apă au rolul de a îmbunătăți microclimatul local. Suprafața pieței devine în întregime accesibilă, un veritabil spațiu public cu acces nelimitat.”

Obiective specifice:

- ridicarea calității vieții urbane în Bistrița prin pietonalizarea cei mai mari părți ale pieței;
- îmbunătățirea imaginii urbane și a calității vieții în interiorul centrului istoric;
- reducerea, calmarea, eficientizarea și reducerea traficului motorizat în zona centrală, în favoarea dezvoltării unei rețele atractive și sigure de trasee pietonale și ciclistice;
- asigurarea de zone pietonale și de spații cu caracter prioritar pietonal, chiar dacă suportă trafic redus (acces occasional motorizat pentru riverani, situații de urgență, aprovizionare);

- posibilitatea folosirii aceluși mod de transport care este cel mai eficient pentru a ajunge la destinație, ținând cont de factori ecologici, economici și urbanistici, asigurarea mobilității eficiente oricărui cetățean;
- asigurarea unui mediu înconjurător cât mai prietenos, reducerea poluărilor sub limita pericolului asupra sănătății umane.
- Construirea/modernizarea/reabilitarea/extinderea pistelor/traseelor pentru bicicliști: (suprafața pietei este accesibilă biciclistilor și face astfel parte din rețea traseelor pentru bicicliști)
- înlocuirea suprafețelor de călcare - folosirea pavajelor din plăci de piatră naturală respectiv suprafețe de agregate compactate
- amenajarea de locuri pentru șezut
- ameliorarea securității, siguranței și confortului cetățenilor pe timp de noapte, prin folosirea unui sistem de iluminat public modern și eficient
 - ! amplasarea de arbori; selecția speciilor de arbori și arbuști ia în considerare următoarele aspecte: condițiile pedo-climatice ale zonei și gradul de adaptare a speciilor propuse la aceste condiții, capacitatea specifică de retenție a CO₂ în cazul speciilor propuse, măsurile necesare pentru asigurarea calității peisajului urban. Pe lângă funcția principală de retenție a emisiilor de CO₂, acești arbori plantați vor avea și funcția de ameliorarea a calității peisajului urban, prin umbrirea spațiilor publice, mai ales a celor destinate deplasărilor nemotorizate.
 - ! reducerea consumului de energie electrică și implicit a gazelor cu efect de seră (ex. CO₂), prin utilizarea de tehnologii ce permit reducerea fluxului luminos pentru palierele orare
 - ! Scăderea anuală estimată a gazelor cu efect de seră (tone echivalent CO₂/an);
 - ! Creșterea estimată a numărului de bicicliști care utilizează piste/traseele de biciclete construite/modernizate/extinse; și/sau
 - ! Creșterea estimată a numărului de pietoni care utilizează traseele/zonile pietonale/semi-pietonale construite/modernizate/extinse;

3 DESCRIEREA CONSTRUCTIEI EXISTENTE

3.1 Particularitati ale amplasamentului

3.1.a *Descrierea amplasamentului*

Zona studiată – Piața Centrala - este situată în intravilan, în zona centrală a municipiului, are o suprafață de 17.120 mp (conform CU nr. 407 din 14.03.2018 și CF nr. 80518 Bistrița).

Suprafața propusă pentru modernizare și amenajare prin documentația D.A.L.I. este de 14.276 mp; 2.844 mp din suprafață totală inclusă în CU nu face parte din prezentă documentație, fiind incluse în proiectul "Linia Verde" sau amenajate recent prin proiectul "Axa Artelor".

Suprafața care face obiectul prezentei documentații face parte din rețeaua de spații publice din centrul istoric a municipiului Bistrița, jud. Bistrița-Nasaud.

3.1.b *Relatiile cu zone învecinate, accesuri existente și/sau cai de acces posibile*

Zona studiată deserveste cetățenii orașului, precum și pe cei ce tranzitează zona. Accesul în Piața Centrală se face din Strada Dornei și strada Nicolae Titulescu (acces motorizat) respectiv din strada Dornei, strada Nicolae Titulescu, strada George Coșbuc, strada Gheorghe Șincai, strada Liviu Rebreanu, strada Albert Berger, strada Alexandru Vlașița și Pasajul X (acces pietonal).

3.1.c *Datele seismice și climatice*

Zona Seismica

În conformitate cu reglementările tehnice „**Cod de proiectare seismică – Partea 1 – Prevederi de proiectare pentru clădiri**” indicativ **P100-1/2013**, zona de accelerație a terenului pentru proiectare, pentru evenimente seismice având intervalul mediu de recurență $IMR = 225$ de ani și 20% probabilitatea de depășire în 50 de ani, zona studiată are:

- coeficientul a_g egal cu **0.10 g**;

Perioada de control (colț) T_c a spectrului de răspuns reprezintă granița dintre zona (palierul) de valori maxime în spectrul de accelerații absolute și zona (palierul)

de valori maxime în spectrul de viteze relative și se exprimă în secunde. Pentru zona studiată este:

- T_c (perioada de colț) este egală cu **0.7** sec.

Clima din municipiul Bistrița are un caracter temperat continental cu o medie anuală de + 8! C și cu temperaturi medii ale lunilor extreme de - 4! C în ianuarie și respectiv + 18! C în iulie. Precipitațiile medii anuale au valori de 800-900 mm, perioada cu cele mai abundente ploi fiind începutul verilor. Vânturile dominante bat în general dinspre est și au o viteză de 4-5 m/s.

Municipiul Bistrița reprezentând reședința administrativă a județului Bistrița-Năsăud este așezat în partea de nord a Transilvaniei în zona de trecere de la Carpații Orientali la Podișul Transilvaniei. După raionarea geografică a depresiunii intracarpatică zona orașului Bistrița face parte din ținutul podișului înalt al Târnavelor și Someșului.

Municipiul este înconjurat de dealuri având înălțimi cuprinse între 400-600 m a căror altitudine crește în general de la vest spre est și dinspre sud către nord.

Principalul colector în regiune îl constituie râul Bistrița care curge pe raza orașului dinspre nord-est spre sud-vest preluând toți afluenții din zonă care pe flancul stâng sunt văile Ghindei, Jelna și Budacul, iar de pe dreapta amintim valea Târpiului și valea Sigmirului.

În cadrul evoluției paleogeografice a văii sale, râul Bistrița a sculptat 8 nivele de terase, cea mai bine dezvoltată fiind evident terasa de luncă aflată la cota absolută medie + 360 m. Aceasta are o dezvoltare asimetrică raportată la cele două maluri în sensul că în zona orașului ea apare aproape exclusiv pe malul drept unde atinge o lățime de 1500-1800 m.

3.1.d Studii de teren

3.1.d.1 Studiu geotehnic

Geomorfologie

Din punct de vedere geomorfologic, perimetrul aparține unității structurale Depresiunea Transilvaniei, având în fundament șisturi cristaline metamorfice și depozite sedimentare până în Cretacicul superior (Senonian), care suportă succesiunea stratigrafică a depresiunii propriu-zise, în cadrul căreia se delimitează

depozite de vârstă paleogenă, de facies continental-lacustru, și neogenă, de facies normal sau salmastru.

Au fost identificate următoarele categorii granulometrice: argila nisipoasă, nisip cu pietris. La data efectuării lucrărilor de prospectare nu s-au pus în evidență fenomene dinamice active.

Apa subterană – apa subterană nu a fost interceptată în forajele executate.

Adâncimea zonei de îngheț - Climatului de tip continental moderat al zonei impune, conform STAS 6054/77, coborârea tălpii fundației sub adâncimea maximă de îngheț. Pentru amplasamentul studiat aceasta este de ~0.80-0.90 m.

3.1.d.2 Studiu topografic

Pentru întocmirea prezentului proiect s-au efectuat studii și ridicări topografice, cu stație totală în sistem STEREO 70.

S-au obținut de la OCPI Bistrița-Năsăud coordonatele punctelor de triangulație din zonă, s-a trecut la identificarea lor, apoi la realizarea rețelei de sprijin și a planului de situație, cu detaliile planimetrice și de nivelment aferente.

Toate stațiile topo au fost materializate și reperate pe teren în vederea folosirii acestora la trasarea lucrărilor proiectate.

În perioada elaborării prezentei documentații s-a verificat situația pe teren și s-a constatat că din punct de vedere topografic nu s-au produs modificări față de data întocmirii studiilor topo.

3.1.e Situația utilitatilor tehnico-edilitare existente

Zona studiată este racordată la utilități, precum gaze naturale, apă-canal și electricitate.

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

Din punct de vedere a factorilor de risc naturali care pot afecta investiția, se numără fenomenele meteorologice extreme:

Schimbările climatice pot afecta investiția prin schimbări bruște de temperatură, fenomene naturale excesive, de o intensitate neobisnuită sau de o persistență

anormala (ploi, furtuni) – pot cauza infiltratii, scaderea capacitatii portante, tasari si burdusiri la carosabilului, cedari de taluz;

Furtuni – care pot crea viituri ce pot afecta pavajul si corpului drumului

Din punct de vedere a factorilor de risc antropici care pot afecta investitia, se numara:

Autoturisme sau autovehicule de mare tonaj ce pot circula ocazional;

Depozitarea materialelor (masa lemnoasa, balast, pietris, rumegus, ect) in zona.

Analizand cele prezentate, rezulta faptul ca lucrarile de modernizarea a strazilor sunt vulnerabile intr-o masura redusa la factorii de risc naturali si antropici.

3.1.g *Informatii privind posibile interferente cu monumente istorice/de arhitectura sau situri arheologice pe amplasament sau in zona imediat invecinata; existenta conditionarilor specifice in cazul existentei unor zone protejate.*

Zona supusa studiului se afla din punctul de vedere al legislatiei in vigoare privind patrimoniul construit si cel arheologic-, sub incidenta urmatoarelor obiective, elemente ale patrimoniului national, cartate si inregistrate in Lista Monumentelor Istorice si Repertoriul Arheologic National:

Conform PUZ – zona construita protejata a municipiului Bistrita, aprobat prin HCL nr. 73 din 07.04.2009 imobilul este situat in ansamblul urban fortificat, inregistrat in Lista monumentelor istorice 2010 ca monument istoric cu codul BN-II-a-A-01550.

Imobilul este invecinat direct cu Biserica Evanghelică (BN-II-m-A-01450 (RAN:32401.04.02)), Primăria veche „Domus Consistorialis” (BN-II-m-A-01451 (RAN: 32401.60)), Ansamblul urban „Șirul Sugălete” (BN-II-a-A-01459), Casa Andreas Beuchel (BN-II-m-A-01465 (RAN: 32401.77)), Parohia evanghelică C.A (BN-II-m-A-01459.01), Casa adunării preoților „Kapitelhaus” (BN-II-m-A-01459.02 (RAN: 32401.51)) și numeroase alte cladiri cuprinse pe lista monumentelor istorice din județul Bistrita-Năsăud.

În conformitate cu OG43/2000 și Legea 422/2001, în zonele reperate ca situri arheologice și în zonele de protecție a ansamblurilor urbane, sau a monumentelor istorice, se va prevedea efectuarea supravegherii arheologie pe întreaga durată a proiectului, în faza de execuție. Dacă în timpul lucrărilor de supraveghere

arheologică vor apărea contexte arheologice (nivele de călcare, gropi, nivele de construcție, uz și distrugere, morminte, etc.) și/sau componente de monument istoric (ziduri, clădiri, elemente de infrastructură istorică), executantul va întrerupe lucrările în zona afectată până la efectuarea cercetării arheologice preventive (cu ale ei faze specifice: autorizare cercetare preventivă, cercetare preventivă, raport, analiză raport de către Comisia Națională de Arheologie și eliberarea Certificatului de Descărcare de Sarcină Arheologică-dacă este cazul).

În faza D.A.L.I., conform celor de mai sus, diagnosticul arheologic intruziv nu este necesar, deoarece pe parcursul altor proiecte de investiție, în zona studiată au fost identificate vestigii aparținând mai multor epoci. Totodată, în acest caz, efectuarea unui diagnostic arheologic ar atrage după sine pierdere de resurse importante, care pot fi folosite pe parcursul etapelor descrise în detaliu mai sus.

Raportul tehnic preventiv / diagnosticul arheologic non-intruziv, executat de către Muzeul Național de Istorie a Transilvaniei, Cluj-Napoca, se regăsește anexat la documentație D.A.L.I.

3.2 Regimul juridic

3.2.a *Natura proprietatii sau titlul asupra constructiei existente, inclusiv servituti, drept de preemtiune*

Terenul pe care urmează a se realiza investiția, aparține domeniului public (intravilan) al Municipiului Bistrita, judetul Bistrita-Nasaud.

3.2.b *Destinatia constructiei existente*

Conform CF 80518 Bistrița, date referitoare la teren:

Drum (7.338mp) și curți construcții (9.782mp)

Date referitoare la construcții:

80518-C1 constructii anexa (11mp), grup sanitar public;

80518-C2 constructii anexa (11mp), grup sanitar public;

80518-C3 constructii administrative și social culturale (24mp), statuia Andrei Mureșanu

3.2.c *Includerea constructiei existente în listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum si zonele de protectie ale acestora si în zone construite protejate*

Conform PUZ – zona construită protejată a municipiului Bistrița, aprobat prin HCL nr. 73 din 07.04.2009 imobilul este situat în ansamblul urban fortificat, înregistrat în Lista monumentelor istorice 2010 ca monument istoric cu codul BN-II-a-A-01550.

3.2.d *Informatii/obligatii/constrângeri extrase din documentatiile de urbanism,*

Conform Anexa la CU 14668/22.02.18 – Reglementări specifice, privind intervențiile în zona centrului istoric din municipiul Bistrița în zona Piața Centrală:

„B. Reglementari privind intervențiile

Amenajarea Pietei Centrale trebuie sa ofere o solutie pentru valorificarea caracteristicilor istorice si stilistice ale acestui spatiu public medieval, dar într-o adaptare la cerintele contemporane. În perimetrul pietei au fost identificate arheologic repere ale vechii fortificatii din jurul bisericii, si ale vechii scoli care functiona în Piața Centrala si exista informatii istoriografice care certifica prezenta unor capele si respectiv a unor spatii comerciale utilizate de breslele bistritene, în preajma vechii biserici, iar pe latura sudica este atestata existenta unui parau care traversa Piața Centrala.

Amenajariile Pietei Centrale trebuie sa tina cont de existenta acestor repere istorice si sa armonizeze potentialul istoric si cultural al spatiului public cu noile functiuni si caracteristici urbane ale orasului.

Interventiile în perimetrul Pietei Centrale trebuiesc avizate de catre Ministerul Culturii / Directia pentru Cultura, Bistrita-Nasaud.”

3.3 Caracteristici tehnice si parametri specifici:

3.3.a Categoria si clasa de importantă

- **Categoria de importantă C** – lucrări cu importantă normală conform H.G. 766/1997;

In cadrul proiectului singura zona care va ramane deschisa traficului public va fi pe latura Sud-Vestica (denumita generic „Ax – Sud Vest”), restul zonelor devenind pietonale cu acces auto restrictionat.

Traseul actualei străzi „Piața Centrala”, legatura dintre strada Dornei si strada Gh. Sincai de pe latura nord-vestica a pieței se va mentine si păstrează posibilitatea accesului auto / transportului public/ biciclete în piață. Zona este însă inclusa într-un alt proiect aflat în derulare (Linia Verde) și nu este parte a acestei documentații pastrandu-si categoria si geometria actuala. In cadrul prezentului proiect se vor reamenaja doar trotuarele aferente strazii, pe zona cuprinsa in arealul pietei.

Nr. Crt.	Denumire	Lungime Proiectata [m]	Categorie
1	Ax – Sud Vest	105.89	IV

3.3.b Cod în Lista monumentelor istorice

Monument istoric cu codul BN-II-a-A-01550.

3.3.c Anii constructiei pentru fiecare corp de constructie

Nu se cunoaste cu precizie anul constructiei strazilor și a corpurilor de constructie in forma actuala din jurul Bisericii.

3.3.d Suprafata construită

Suprafata construita existenta a obiectivului de investitii este in suma de aproximativ 17120 mp.

3.3.e Suprafata construită desfășurată

Aceasi cu suprafata construita.

3.3.f Valoarea de inventar a constructiei

Valoarea totala de inventar a drumurilor stradale este de lei.

3.3.g *Alți parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente*

Din punct de vedere geometric, strazile existente au o platformă variabilă, o parte carosabilă de circa 5,00 ...11,00 m, parcuri transversale, trotuare.

Strazile care sunt cuprinse în zona studiată sunt asfaltate, aleile pietonale respectiv trotuarele sunt realizate cu pavele din beton vibropresat. Starea tehnică actuală a strazilor/aleilor este bună.

3.4 Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice

Starea tehnică a strazilor din zona studiată este bună. Circulația se desfășoară în condiții normale.

Din punct de vedere geometric zona investigată nu prezintă o complexitate ridicată a traseului în plan, iar în profil longitudinal declivitățile sunt în general reduse.

Din punct de vedere geometric, strazile existente au o platformă variabilă, o parte carosabilă de circa 5,00 ...11,00 m, parcuri transversale, trotuare.

Zona expertizată asigură circulația fluxurilor de trafic auto respectiv pietonale din centrul localității.

Partea carosabilă are structură rutieră care prezintă o îmbrăcămintă bituminoasă și este încadrată de trotuare, parcuri iar pe unele sectoare de spații verzi.

Structura rutieră se prezintă în prezent într-o stare bună. Profilul transversal al străzilor este regulat având asigurată panta transversală..

Din punct de vedere geometric, aceste străzi au o platformă de lățime variabilă, o parte carosabilă cuprinsă între 5,00 ... 11,00 m, pe partea carosabilă fiind asigurate și locuri de parcare, iar dispozitivele de colectare și evacuare a apelor de suprafață sunt asigurate prin guri de scurgere.

În baza studiului geotehnic (vezi studiul geotehnic), a inspecției vizuale și a inventarierii defecțiunilor existente s-a constatat că străzile analizate sunt într-o stare tehnică corespunzătoare pe toată lungimea sectoarelor investigate din punct de vedere a capacității portante și a viabilității.

În cadrul expertizei la solicitarea beneficiarului investigațiile efectuate asupra structurii rutiere și a complexului rutier au constat în sondajele efectuate în urma cărora s-au stabilit structura rutieră existentă, categoria pământului din patul drumului și capacitatea portantă la nivelul acestuia, precum și starea tehnică a strazilor existente.

3.5 Starea tehnică, inclusiv sistemul structural și analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurării cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii.

Investigațiile efectuate asupra complexului rutier au constat în sondajele efectuate (vezi studiul geotehnic) în urma cărora s-au stabilit structura rutieră existentă, categoria pământului din patul drumului și capacitatea portantă la nivelul acestuia, precum și starea de degradare a drumurilor / aleilor pietonale existente.

Întreținerea permanentă a drumurilor constituie factorul primordial al menținerii acestora într-o stare de viabilitate corespunzătoare cerințelor traficului.

Activitățile de prevenire și remediere ale defecțiunilor, calitatea lucrărilor executate în acest sens, determină în mare măsură starea tehnică a drumurilor și în final eficiența sporită a acestora în circuitul economic național.

Lipsa unei întrețineri permanente și de bună calitate a drumurilor conduce în final la apariția defecțiunilor sub diverse forme, care determină o scădere a nivelului stării de viabilitate și implicit o sporire a cheltuielilor de exploatare și întreținere.

Starea tehnică a drumurilor publice se determină în scopul stabilirii lucrărilor de întreținere și respectiv a lucrărilor de readucere prin intervenții a stării tehnice la nivelul cerut de evoluția traficului, astfel încât circulația să se desfășoare în condiții de siguranță și confort.

Pentru stabilirea parametrilor stării de degradare se fac o serie de investigații asupra îmbrăcăminților și structurilor rutiere, iar aceste investigații se pot efectua cu aparate foarte complexe care stabilesc starea tehnică a structurilor rutiere existente, prin determinarea unor indici de evaluare ai stării tehnice, iar funcțiile de rezultatele obținute se stabilesc lucrările de intervenție care trebuie efectuate pentru a aduce drumul la o stare tehnică care să permită o circulație corespunzătoare.

3.6 Actul doveditor al fortei majore, după caz.

Nu este cazul.

4 CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE

4.1 Clasa de risc seismic

Nu este cazul.

4.2 Prezentarea a minimum două solutii de interventie

La definitivarea solutiei tehnice, proiectantul a urmarit respectarea urmatoarelor aspecte:

- tema de proiectare
- sa se asigure continuitatea desfasurarii traficului pe toata perioada de executie a lucrarilor cu semnalizare corespunzatoare.
- urmarirea traseului existent pentru evitarea expropriilor si demolarii constructiilor siretelor existente (daca e cazul).
- considerarea bazelor de productie care conduc la costuri minime si utilizarea, in masurapositatilor a resurselor de materiale si materii prime locale sau a surselor apropiate.
- precizarea cerințelor pe care trebuie sa le îndeplinească obiectivul proiectat in conformitate cu legea nr. 10 / 18 ian. 1995 privind calitatea in construcții , inclusiv cu stabilirea categoriei de importanta a obiectivului.

La întocmirea documentației tehnice se impune a se respecta prevederile din conținutul următoarelor norme, normative si Legi de specialitate, astfel:

- Legislația in construcții care reglementează calitatea si urmărire lucrărilor, Legea nr.10/1995 si H.G. nr. 766/1997.
- Norme tehnice privind proiectarea, construirea si modernizarea drumurilor, aprobat cu Ordinul MT nr. 45/27.01.1998 publicat in M.O.nr. I38 bis/06.04.1998.
- "Norme privind protectia mediului ca urmare a impactului drum-mediului inconjurator" aprobate cu Ordinul MT nr. 44/27.01.1998 publicat in M.O. nr. I38 bis/06.04.1998.

- Ordinul nr. 1013/873/2001 si nr. 1014/874/2001 MF-MLPTL publicat in M.O. nr.340 din 27.06.2001, privind aprobarea structurii, continutul si modul de utilizare a „Documentatiei standard pentru elaborarea si prezentarea ofertei” pentru achizitia publica de servicii

- Normativ C167/1997 privind continutul si modul de intocmire, completare si pastrare a cartii tehnice a constructiei.

- Norme tehnice si standardele romanesti in vigoare, precum si cele ce vor aparea sau vorface obiectul revizuirilor in perioada de derulare a contractului de proiectare.

Astfel pornind de la considerentele de mai sus proiectantul face o descriere a catorva din solutiile posibile, si anume:

° . **Solutia 1 / Optiunea I**

- decaparea stratului vegetal pe o grosime medie de 20 cm, acolo unde este cazul.

- lucrari de scarificare, lucrari de reprofilare mecanica a patului drumului, compactari mecanizate si alte lucrari necesare realizarii cotei prevazute pentru fundatia structurii rutiere, in conformitate cu prevederile STAS 2914-84.

Sisteme rutiere propuse

Structura rutiera / pietonala SRP 1 (se aplica in zona pietei propriuzise)

strat inferior de fundație, h = 30 cm, din balast

strat superior de fundație, h = 15 cm, din piatra sparta amestec optimal

strat de poza, h = 3 cm, din sapa uscata (ciment/nisip=1/3)

strat de uzura, h = 10 cm, strat din pavaj cu placi de granit sau porfir (I= 12x12-20)

Structura rutiera / pietonala SRP 2 (se aplica in zona pietei propriuzise, zonele cu carosabil existent)

strat de fundație existent din balast,

strat superior de fundație, h = 15 cm, din piatra sparta amestec optimal

strat de poza, h = 3 cm, din sapa uscata (ciment/nisip=1/3)

strat de uzura, h = 10 cm, strat din pavaj cu placi de granit sau porfir (I= 12x12-20)

Structura pietonala SP 1 (fasii la fatade si marcaje cladiri istorice)

strat inferior de fundație, h = 30 cm, din balast

strat superior de fundație, h = 15 cm, din piatra sparta amestec optimal

strat de poza, h = 5 cm, din sapa uscata (ciment/nisip=1/3)

strat de uzura, h = 8 cm, din pavaj de piatra natuala (8x8cm)

Structura pietonala SP 2 (se aplica perimetral bisericii)

strat inferior de fundație, h = 20 cm, din balast

strat superior de fundație, h = 15 cm, din piatra sparta amestec optimal

strat de uzura, h = 10 cm, din macadam

strat din pietris, h = 3 cm, din pietris sort 8-16 imprastiat peste macadam/pavaj

Structura pietonala SP 3 (se aplica pe zonele pietonale in zona pietei propriuzise)

strat inferior de fundație, h = 30 cm, din balast

strat superior de fundație, h = 15 cm, din piatra sparta amestec optimal

strat de poza, h = 3 cm, din sapa uscata (ciment/nisip=1/3)

strat de uzura, h = 10 cm, strat din pavaj cu placi de granit sau porfir
(l= 60x120)

Structura pietonala SP 4 (se aplica in zona intrarii principale in biserica si in zona perimetrala bisericii)

strat inferior de fundație, h = 20 cm, din balast

strat superior de fundație, h = 15 cm, din piatra sparta amestec optimal

strat de poza, h = 3 cm, din sapa uscata (ciment/nisip=1/3)

strat de uzura, h = 10 cm, strat din pavaj cu placi de granit sau porfir
(l= 60x120)

Structura pietonala SP 5 (se aplica pe trotuarul adiacent legaturii dintre strada Dornei si strada Gh. Sincai si in zona perimetrala bisericii)

strat inferior de fundație, h = 20 cm, din balast

strat superior de fundație, h = 15 cm, din piatra sparta amestec optimal

strat de poza, h = 3 cm, din sapa uscata (ciment/nisip=1/3)

strat de uzura, h = 10 cm, strat din pavaj cu placi de granit sau porfir
(l= 12x12-20)

- amplasarea de indicatoare rutiere, in conformitate cu SR 1848-1;

Solutiile propuse se vor realiza cu un volum minim de lucrari de terasamente.

Colectarea si evacuarea apelor pluviale se va realiza prin intermediul unor guri de scurgere si a unor rigole carosabila.

• **Solutia 2 / Optiunea II**

- decaparea stratului vegetal pe o grosime medie de 20 cm, acolo unde este cazul.

- lucrari de scarificare, lucrari de reprofilare mecanica a patului drumului,

compactari mecanizate si alte lucrari necesare realizarii cotei prevazute pentru fundatia structurii rutiere, in conformitate cu prevederile STAS 2914-84.

Sisteme rutiere propuse

Structura rutiera / pietonala SRP 1 (se aplica in zona pietei propriuzise)

strat inferior de fundație, h = 30 cm, din balast

strat superior de fundație, h = 15 cm, din balast stabilizat

strat de poza, h = 3 cm, din sapa uscata (ciment/nisip=1/3)

strat de uzura, h = 10 cm, strat din pavaj cu placi de granit sau porfir
(l= 12x12-20)

Structura rutiera / pietonala SRP 2 (se aplica in zona pietei propriuzise, zonele cu carosabil existent)

strat de fundație existent din balast,

strat superior de fundație, h = 15 cm, din balast stabilizat

strat de poza, h = 3 cm, din sapa uscata (ciment/nisip=1/3)

strat de uzura, h = 10 cm, strat din pavaj cu placi de granit sau porfir
(l= 12x12-20)

Structura pietonala SP 1 (fasii la fatade si marcaje cladiri istorice)

strat inferior de fundație, h = 30 cm, din balast

strat superior de fundație, h = 15 cm, din balast stabilizat

strat de poza, h = 5 cm, din sapa uscata (ciment/nisip=1/3)

strat de uzura, h = 8 cm, din pavaj de piatra natuala (8x8cm)

Structura pietonala SP 2 (se aplica perimetral bisericii)

strat inferior de fundație, h = 20 cm, din balast

strat superior de fundație, h = 15 cm, din balast stabilizat

strat de uzura, h = 10 cm, din macadam

strat din pietris, h = 3 cm, din pietris sort 8-16 imprastiat peste macadam/pavaj

Structura pietonala SP 3 (se aplica pe zonele pietonale in zona pietei propriuzise)

strat inferior de fundație, h = 30 cm, din balast

strat superior de fundație, h = 15 cm, din balast stabilizat

strat de poza, h = 3 cm, din sapa uscata (ciment/nisip=1/3)

strat de uzura, h = 10 cm, strat din pavaj cu placi de granit sau porfir
(l= 60x120)

Structura pietonala SP 4 (se aplica in zona intrarii principale in biserica si in zona perimetrala bisericii)

strat inferior de fundație, h = 20 cm, din balast

strat superior de fundație, h = 15 cm, din balast stabilizat

strat de poza, h = 3 cm, din sapa uscata (ciment/nisip=1/3)

strat de uzura, h = 10 cm, strat din pavaj cu placi de granit sau porfir
(l= 60x120)

Structura pietonala SP 5 (se aplica pe trotuarul adiacent legaturii dintre strada Dornei si strada Gh. Sincai si in zona perimetrala bisericii)

strat inferior de fundație, h = 20 cm, din balast

strat superior de fundație, h = 15 cm, din balast stabilizat

strat de poza, h = 3 cm, din sapa uscata (ciment/nisip=1/3)
strat de uzura, h = 10 cm, strat din pavaj cu placi de granit sau porfir
(l= 12x12-20)

- amplasarea de indicatoare rutiere, in conformitate cu SR 1848-1;

Solutiile propuse se vor realiza cu un volum minim de lucrari de terasamente.

Colectarea si evacuarea apelor pluviale se va realiza prin intermediul unor guri de scurgere si a unor rigole carosabila.

4.3 Solutiile tehnice si măsurile propuse de către expertul tehnic, spre a fi dezvoltate în cadrul documentatiei de avizare a lucrărilor de interventii

În profil transversal, având în vedere tema de proiectare, situația existentă din teren și importanța străzilor analizate, se recomandă proiectarea unor elemente geometrice corespunzătoare unor străzi de categoria a IV-a pe latura Sud Vestica, conform "Normelor tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localități urbane" (Ordinului Ministerul Transporturilor nr. 49/27.01.1998 publicat în Monitorul Oficial al României, partea I, nr.138 bis/06.04.1998), cu consultarea prevederilor STAS 10144/1-90.

La proiectarea, executia si interventiile asupra strazilor din localitatile urbane se va tine seama de categoriile functionale ale acestora, de traficul rutier, de siguranta circulatiei, de factorii economici, sociali si de aparare, de conservarea si protectia mediului inconjurator, conform studiilor de impact, de planurile de urbanism si de amenajare a teritoriului, de anchetele de trafic origine - destinatie, precum si de normele tehnice in vigoare, pentru adaptarea acestora la cerintele persoanelor cu handicap si ale celor de varsta a treia, precum si pentru amenajarea trotuarelor și zonelor verzi.

În plan și profil longitudinal, se recomandă proiectarea unor elemente geometrice corespunzătoare unei viteze de proiectare adecvate, cu păstrarea traseului existent și cu calcularea și amenajarea racordărilor, conform STAS 10144/2-91, 10144/3-91.

Structura de rezistență proiectată pentru zona studiata, tinand cont de tema de proiectare, va putea fi cu o îmbrăcăminte din pavaele/calupuri de piatra naturala și

va rezulta în baza calculului de dimensionare efectuat de către proiectant. Structura rutieră proiectată se va verifica la acțiunea de îngheț-dezghetului (STAS 17079/1-90 și STAS 17079/2-90).

Se vor respecta prevederile STAS 1948/1-91, STAS 1948/2-95 și Indicativului AND 593-2012 („Catalog de sisteme de protecție pentru siguranța circulației rutiere la drumuri”) pentru amplasarea dispozitivelor de siguranța circulației, respectiv prevederile SR 1848/1-11, SR 1848/2-11, SR 1848/3-11 și SR 1848/7-15 pentru realizarea semnalizării orizontale și verticale, precum și a Indicativului AND 604/2012 („Ghid pentru planificarea și proiectarea semnalizării rutiere de orientare și informare pentru asigurarea continuității, uniformității și cognoscibilității acesteia”).

Amenajarea intersecțiilor cu străzile publice din zona se va efectua în conformitate cu prevederile STAS 10144/4-1995, funcție de tema de proiectare și recomandările beneficiarului.

Accesele la proprietăți este necesar să fie amenajate (funcție de recomandările beneficiarului), cu analizarea situației concrete din teren.

Luând în considerare starea tehnică a structurii rutiere, tema de proiectare, având în vedere și condițiile locale, recomand proiectarea unor structuri rutiere de tip nerigide cu o îmbrăcămintă din pavaj de piatră naturală.

Recomand următoarele structuri rutiere:

A.

strat inferior de fundație, h = 30 cm, din balast

strat superior de fundație, h = 15 cm, din piatra sparta amestec optimal

strat de poza, h = 3 cm, din sapa uscata (ciment/nisip=1/3)

strat de uzura, h = 10 cm, strat din pavaj cu placi de granit sau porfir

B.

strat inferior de fundație, h = 30 cm, din balast

strat superior de fundație, h = 15 cm, din piatra sparta amestec optimal

strat de poza, h = 5 cm, din sapa uscata (ciment/nisip=1/3)

strat de uzura, h = 8 cm, din pavaj de piatra natuala

C.

strat inferior de fundație, h = 30 cm, din balast

strat superior de fundație, h = 15 cm, din balast stabilizat

strat de poza, h = 3 cm, din sapa uscata (ciment/nisip=1/3)

strat de uzura, h = 10 cm, strat din pavaj cu placi de granit sau porfir

D.

strat inferior de fundație, h = 30 cm, din balast

strat superior de fundație, h = 15 cm, din balast stabilizat

strat de poza, h = 5 cm, din sapa uscata (ciment/nisip=1/3)
strat de uzura, h = 8 cm, din pavaj de piatra natuala

Pentru zonele cu carosabil existent:

E.

strat de fundație existent din balast,
strat superior de fundație, h = 15 cm, din piatra sparta amestec optimal
strat de poza, h = 3 cm, din sapa uscata (ciment/nisip=1/3)
strat de uzura, h = 10 cm, strat din pavaj cu placi de granit sau porfir

F.

strat de fundație existent din balast,
strat superior de fundație, h = 15 cm, din balast stabilizat
strat de poza, h = 3 cm, din sapa uscata (ciment/nisip=1/3)
strat de uzura, h = 10 cm, strat din pavaj cu placi de granit sau porfir

Pentru zonele exclusiv pietonale recomand următoarele soluții:

G.

strat inferior de fundație, h = 20 cm, din balast
strat superior de fundație, h = 15 cm, din balast stabilizat
strat de poza, h = 3 cm, din sapa uscata (ciment/nisip=1/3)
strat de uzura, h = 10 cm, strat din pavaj cu placi de granit sau porfir

H.

strat inferior de fundație, h = 20 cm, din balast
strat superior de fundație, h = 15 cm, din balast stabilizat
strat de poza, h = 3 cm, din sapa uscata (ciment/nisip=1/3)
strat de uzura, h = 10 cm, strat din pavaj cu placi de granit sau porfir

I.

strat inferior de fundație, h = 20 cm, din balast
strat superior de fundație, h = 15 cm, din balast stabilizat
strat de uzura, h = 10 cm, din macadam
strat din pietris, h = 3 cm, din pietris sort 8-16 imprastiat peste macadam/pavaj

J.

strat inferior de fundație, h = 20 cm, din balast
strat superior de fundație, h = 15 cm, din balast stabilizat
strat de uzura, h = 10 cm, din macadam
strat din pietris, h = 3 cm, din pietris sort 8-16 imprastiat peste macadam/pavaj

Grosimile recomandate pentru calculul de dimensionare sunt informative, urmând ca prin acest calcul să se determine grosimile necesare. De asemenea, în timpul execuției lucrărilor există riscul să se evidențieze grosimi ale straturilor existente mai mici decât cele precizate de studiul geotehnic sau calculul de dimensionare. Antreprenorul și dirigintele de șantier vor anunța beneficiarul și proiectantul în astfel de situații pentru a se determina soluțiile tehnice care se impun

situației concrete. În toate situațiile se va evita păstrarea sau punerea în operă a unor straturi rutiere cu grosimi mai mici decât cele considerate în calculul de dimensionare. În același context, suprafețele cu terenuri de fundare slabe sau cu o alcătuire diferită a complexului rutier vor fi identificate în timpul lucrărilor și vor fi tratate independent pentru asigurarea unei capacități portante uniforme la nivelul patului drumului sau la nivelul superior al straturilor rutiere existente.

4.4 Recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor și conform exigențelor de calitate

Având în vedere inspecția vizuală, investigațiile de teren și laborator (studiul geotehnic), starea tehnică și starea actuală a străzilor/aleilor analizate se pot formula următoarele concluzii:

- străzile analizate sunt într-o stare tehnică și o viabilitate corespunzătoare;
- lățimea părții carosabile, elementele din plan și profil longitudinal vor fi proiectate în conformitate cu standardele și normativele în vigoare, cu amenajarea corespunzătoare a racordărilor în plan și spațiu și cu păstrarea platformei existente. Se recomandă proiectarea elementelor geometrice specifice străzilor de categoria a IV-a;
- se vor proiecta lucrările necesare de amenajare a intersecțiilor cu străzile laterale și a acceselor la proprietățile adiacente sectoarelor expertizate, în conformitate cu recomandările beneficiarului și cu prevederile temei de proiectare;
- scurgerea apelor de suprafață din zona sectorului investigat se va studia și corela în profil transversal, profil longitudinal și plan de situație, funcție de situația concretă din teren, cu respectarea limitelor de proprietate existente, apele fiind dirijate spre gurile de scurgere / rigolele carosabile;
- se va urmări alegere clasei betoanelor utilizate pentru realizarea lucrărilor anexe (rigole, șanțuri, fundații parapete, lucrări de consolidare și sprijinire etc.) și pentru podețe în conformitate cu recomandările indicativului NE 012 și codul de practică pentru producerea betonului (012/1), funcție de clasa de expunere;
- pământurile din zona de amplasament a străzilor sunt de tipul, nisip cu pietriș, nisip prăfos (vezi studiul geotehnic), de tipul P_5 , cu modulul de elasticitate

dinamic $E_d = 70$ MPa, care în perioada de exploatare a structurii rutiere se comportă corespunzător .

În cadrul referatului de expertiză s-a recomandat câteva soluții de alcătuire a structurii rutiere, funcție de solicitarea la care este supusă și rolul îndeplinit de aceasta, iar aplicarea soluției rămâne la latitudinea proiectantului, dar cu luarea în considerare a recomandărilor precizate la paragraful 4 din cadrul referatului.

În concluzie consider că modernizarea Pieței Centrale din mun. Bistrita are o importanță deosebită pentru locuitorii municipiului, din punct de vedere economic și social, iar realizarea lucrării va îmbunătăți considerabil viabilitatea și starea tehnică a părții carosabile, confortul și siguranța utilizatorilor.

5 IDENTIFICAREA OPTIUNILOR TEHNICO - ECONOMICE SI ANALIZA DETALIATA A ACESTORA

5.1 Solutia tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, functional si economic

5.1.a Descrierea principalelor lucrări de interventie

Arhitectura

Optiunea I / Optiunea II

CONCEPT URBANISTIC, ELEMENTE DE AMENAJARE

Pietonalizarea pieței și reunificarea ei spațială activează repere istorice și tradiții ale Bistriței, într-o formă contemporană, non-muzeală și strâns legată de viața orașului. Caracterul liber și continuu al spațiului, reținerea formală a amenajărilor pun în valoare varietatea arhitecturii. Activitățile și scenariile diverse devin posibile datorită propunerii de amenajare, flexibilă și variată.

Vechea incintă a bisericii este marcată vizibil la suprafața pieței, pentru a media cu subtilitate între animația evenimentelor și a fluxurilor pietonale de pe latura de nord și calmul grădiniilor urbane de pe amprenta fostului cimitir. În deschiderea largă a pieței, obiectele vechi și noi ies din configurația geometrică dictată de carosabile și alei și se așează firesc în logica organică a locului.

Proiectul pentru modernizarea Pieței Centrale valorifică calitățile și importanța considerabilă a spațiului public și a fondului construit istoric, care formează ansamblul pieței, folosind mijloace și un limbaj arhitectural contemporan și reținut.

Pe lângă clădirile clasate, reperate istorice invizibile astăzi sunt puse în valoare, cum ar fi fosta incintă din jurul Bisericii Evanghelice și clădirile istorice demolate în trecut, prin marcarea amprentelor lor în pavaj, prin conturul grădinii urbane propuse, plasarea de elemente sculpturale cu informații despre istoria pieței și clădirilor respective, dar și o machetă la scară, din bronz, a centrului istoric al municipiului Bistrița.

Pârâul care traversa Piața Centrală și fântâna istorică sunt readuse în piață prin interpretările lor contemporane, un curs de apă pe latură sudică a pieței și o fântână rotundă pe latură vestică.

Proiectul propune deschiderea câmpului vizual prin eliminarea blocajelor create de vegetația existentă și alte obstacole, pentru punerea în valoare a Bisericii Evanghelice, șirului Șugălete și a celorlalte monumente istorice adiacente Pieței Centrale.

PROPUNERE

În tradiția orașului european, piața centrală reprezintă principalul loc de întâlnire, manifestare, recreere și comunicare pentru locuitorii săi. Proiectul preia ca prime obiective aceste principii confirmate istoric și cultural și le deservește în toată amploarea și complexitatea pe care o presupun.

Piețele istorice ale orașelor europene, printre cele mai importante atracții turistice contemporane, sunt amenajate după reguli stabilite odată cu apariția lor: largi suprafețe pavate accesibile pietonilor, flexibilitate funcțională, libertate de mișcare și limitarea la maximum a obstacolelor spațiale pentru punerea în valoare a monumentelor.

Succesul și popularitatea de care se bucură piețe similare din Transilvania și România reabilitate recent după aceleași principii (Piața Mare din Sibiu, Piața Sfatului și Piața Unirii din Brașov, Piața Centrală și Piața Ștefan cel Mare din Baia-Mare, Piața Unirii din Cluj, Piața Universității din București, Piața Unirii din Timișoara, Piața Cetății din Alba Iulia, Piața Centrală din Râmnicu Vâlcea) demonstrează o dată în plus corectitudinea acestui tip de abordare.

Reamenajarea centrului vechi din Bistrița propune o reabilitare/extindere a suprafețelor pietonale, reducerea și calmarea traficului auto.

Elemente istorice

Principala trăsătură istorică a pieței, dată până în secolul 20 de articularea celor două zone cu caracteristici și roluri complementare, este readusă în prezent și adaptată cerințelor actuale: zona târgurilor și fluxurilor pietonale de legătură cu Rebreanu (nord) și zona fostului cimitir, mai calmă și marcată de prezența vegetației (sud).

Repere punctuale cunoscute, dar dispărute, ale evoluției pieței sunt integrate funcțional și ambiental în organizarea pieței și evocate cu subtilitate în amenajarea spațiului public.

Elementele memorialistice primesc, simultan, roluri bine definite în viața contemporană a pieței.

Pe traseul canalului care străbătea piața pe latura sudică este propus un curs de apă integrat în pavaj.

Marcarea la nivelul pavajului a amprentelor incintei din jurul bisericii, a capelelor și a clădirilor istorice, dispărute în trecut, și informațiile prezentate prin piese de mobilier speciale, inscripționate, readuc la cunoștința publicului valorile istorice ale locului.

Poziția și forma exactă a marcajelor respective va fi determinată după efectuarea sondajelor arheologice extinse din fază PT și din timpul execuției, corelate cu rezultatele cercetărilor arheologice neintruzive care au avut loc în luna aprilie 2018 (vezi anexa 7 -**Raport Tehnic Preventiv – Diagnostic arheologic non-intruziv** atașat).

Statuia Andrei Mureșanu își păstrează poziția actuală și este integrată în noua amenajare, în primul rând prin reorganizarea plantațiilor din imediata ei apropiere. Trei catarge pentru steaguri sunt poziționate pe frontul vestic pentru arborarea diferitelor drapele, conform uzanțelor oficiale.

Continuitatea spațiului pietonal

Folosirea flexibilă și variată, eliberarea, defragmentarea și unificarea spațială și funcțională a pieței sunt scopurile principale ale propunerii. Eliminarea parcărilor, a unei părți a vegetației și a unor obiecte sau amenajări actuale amplasate dezavantajos deschid perspective noi și permit utilizarea, percepția și înțelegerea spațiului pieței.

Un rol important în acest sens este jucat de pavajul tratat unitar și corelat cu cel utilizat atât pe strada Rebreanu, cât și pe străzile și pasajele reabilitate recent. Cu excepția zonei din imediata vecinătate a bisericii (fosta incintă fortificată), se propune utilizarea unui singur tip de calupuri din piatră naturală (porfir sau granit). Segmentul nord-estic al perimetrului

fortificat este marcat suplimentar prin introducerea unei variații topografice: un mic pachet de trepte, descendent în direcția bisericii, accentuează local schimbarea de atmosferă.

Circulație

În concordanță cu Planul Urbanistic Zonal al zonei centrale și tema concursului emisă de organizator și beneficiar, propunerea urmărește pietonalizarea în cât mai mare măsură a pieței.

Pe laturile de est și de sud este asigurat accesul riveranilor, al vehiculelor de aprovizionare și al celor de intervenție, prin intermediul unor zone cu carosabil ocazional (pavate).

Se va păstra legătura auto pe latura de vest a pieței între strada Titulescu, George Coșbuc și Gh. Șincai.

Traseul actualei străzi a Dornei pe latura nordică a pieței păstrează posibilitatea accesului auto / transportului public/ biciclete în piață, este însă inclus într-un alt proiect aflat în derulare (Linia Verde) și nu este parte a acestei documentație.

Activități

Zona nord-estică a pieței primește un rol multifuncțional, reluând în formă contemporană, tradiția și – parțial – configurația târgurilor care aveau loc aici. Poziția acestei zone flanchează și deservește în mod firesc principalul flux pietonal care traversează și astăzi piața: de la nord-vest spre sud-est, legând strada Rebreanu de strada Dornei. Prin eliberarea zonei de trafic staționar și restrângerea vegetației, se obține flexibilitatea necesară desfășurării diferitelor tipuri de evenimente: piețe volante, târguri, concerte și proiecții de film, diferite alte manifestări sociale.

Zona nordică primește un rol multifuncțional și un caracter predominant mineral. Castanii de dimensiuni mari sunt păstrați ca elemente solitare care flanchează principalul flux pietonal al pieței (diagonala Dornei-Rebreanu) și umbresc locuri de odihnă. Latura sudică a pieței, însoțită și cu un caracter mai retras, beneficiază în continuare de prezența arborilor de talie medie pentru a găzdui activități cu caracter recreațional și ludic: o grădină urbană. Sunt selectate specii cu inflorescențe și cromatică bogate. Configurarea acestora în grupuri asociate cu elemente de mobilier și jocuri de apă, lasă locul unor culoare vizuale neobstrucționate în direcția fațadei bisericii.

Suprafețe de călcare, pavaje, borduri

Pentru suprafețele pietonale și velo se vor utiliza sisteme pietonale și rutiere specifice – pavaje din piatră naturală (porfir și/sau granit) respectiv agregate compactate.

Prin limitarea tipurilor de pavaj, a dispunerilor și a diferențelor de nivel se asigură o imagine unitară a suprafețelor și se va realiza racordul adecvat cu celelalte zone modernizate.

Adiacent clădirilor și suprafețelor carosabile sunt prevăzute fâșii din piatră cubică care preiau neregularitățile fațadelor și a soclurilor, treptele de intrare, gurile de aerisire, etc.

Mobilier urban:

Elementele de mobilare sunt astfel alese și poziționate încât configurează zone diferențiate în funcție de forma și particularitățile spațiului în care sunt prevăzute, de direcții vizuale, însorire respectiv umbrire. Alte zone sunt, dimpotrivă, păstrate libere de mobilier, pentru a face loc diferitelor manifestări sau circulației.

Băncile, scaunele, mesele și cuburile-tabureți vor fi grupate predominant pe perimetrul și în interiorul fostei incinte fortificate.

Între clădirile bisericii și primăriei se va amplasa o machetă din bronz a nucleului istoric al orașului.

nr.	obiect	bucați
1	banca cu spatar	25
2	banca fara spatar	10
3	scaun cu spătar	15
4	scaun fără spătar / bloc piatra naturală granit sau porfir	20
5	Sistem masă+2bănci fără spătar	5
6	cos de gunoi cu scrumiera	35
7	cadru pentru parcare biciclete	20
8	bornă fixă de blocare acces auto	75
9	cișmea	3
10	sistem de afișaj – dublu-orientat	2
11	sistem de orientare turistica cu sageti	4
12	catarg din aluminiu, h=12m	3
13	șezut din lemn fara spatar, de montat pe blocuri din piatră naturală	31
14	șezut din lemn cu spatar, de montat pe blocuri din piatră naturală	29
15	Machetă de bronz a centrului istoric, pozionată în apropierea intrării în biserică	1

Se propune o linie de mobilier urban contemporană, modernă, simplă, fără ornamente. Materialele, tratările și culorile constituie factorii unei amenajări coerente, unitare în relația cu suprafața de călcare și corpurile de iluminat.

În plus față de elementele comune (bănci, mese, coșuri de gunoi, borne metalice, rastele de biciclete) se vor amplasa sisteme de afișaj dublu orientate și sisteme de orientare turistica cu sageti, 3 cișmele, 3 catarge pentru steaguri și piese speciale din piatră naturală, cu informații despre poziția și configurația fostelor construcții adiacente fostei fortificații.

Condițiile tehnice de calitate pentru repererele din lemn, metal, alte materiale utilizate, vor fi cele prevăzute de către standardele europene pentru dotările din spațiul public.

Vegetație. Arbori

Reorganizarea componentei vegetale urmărește (re)afirmarea celor două zone tradiționale ale pieței, fără însă a trasa o delimitare spațială tranșantă între acestea.

Selectarea vegetației actuale păstrate are la bază criterii legate de eliberarea câmpurilor vizuale (în primul rând asupra bisericii și a fronturilor), de starea și vârsta arborilor și de potențialul acestora de a articula diferite zone funcționale ale pieței.

Conform datelor Primăriei, arborii existenți pe amplasament preponderent aparțin unor specii de foioase (specii: arțar, castan, cireș, corcoduș roșu, frasin, liliac, măr, măr decorativ, nuc, paltin, platan, salcâm, tei, ulm) și în mai mică măsură de specii de conifere (specii: larice, molid, molid argintiu, larice).

Câțiva dintre arborii existenți sunt foarte bătrâni și/sau sunt în stare de sănătate necorespunzătoare, urmând a fi tăiați sau înlocuiți, după caz.

Se vor păstra 35 arbori, la selectarea celor care se păstrează avându-se în vedere: eliberarea câmpurilor vizuale asupra bisericii și fronturilor în primul rând, starea și vârsta arborilor, potențialul arborilor de a articula diferite zone funcționale ale pieței. Zona nordică primește un rol multifuncțional și un caracter predominant mineral. Castanii de dimensiuni mari sunt păstrați ca elemente solitare care flachează principalul flux pietonal al pieței (diagonala Dornei-Rebreanu) și umbresc locuri de odihnă. Latura sudică a pieței, însoțită și cu un caracter mai retras, beneficiază în continuare de prezența arborilor de talie medie pentru a găzdui activități cu caracter recreațional și ludic: o grădină urbană. Sunt selectate specii cu inflorescențe și cromatică bogate. Configurarea acestora în grupuri asociate cu elemente de mobilier și jocuri de apă, lasă locul unor culoare vizuale neobstrucționate în direcția fațadei bisericii.

Pe latură sudică pieței se vor planta 15 arbori, pe latură estică 1 arbore ("brad de craciun" permanent – picea omorika).

Speciile propuse în urma consultării cu specialiștii peisagiști sunt alese în funcție de dimensiune, adaptabilitate, impact estetic în toate anotimpurile și fazele (florescență, coroană, frunziș de primăvară-vară și toamnă). Rolul arborilor nou plantați este de a oferi umbră zonelor pietonale și de repaos și de a accentua limitele spațiale și direcțiile principale de mers.

Arbori propuși:

nr.	obiect	bucăți
	<i>Acer platanoides`Cleveland`</i> replantat in pepiniera de 5 ori cu balot, circumferinta trunchiului 35-40cm , înălțime 500-700, diametru coroană 200-300	2
	<i>Tilia tomentosa`Brabant`</i> Replantat in pepiniera de 5 ori cu balot, circumferinta trunchiului 35-40 cm, înălțime 400- 500, diametru coroană 200-300	1
	<i>Platanus x acerifolia</i> Replantat in pepiniera de 5 ori cu balot, circumferinta trunchiului 35-40 cm, înălțime 500- 700, diametru coroană 200-300	1
	<i>Quercus rubra</i> Replantat in pepiniera de 5 ori cu balot, circumferinta trunchiului 40-45 cm, înălțime 700- 900, diametru coroană 200-300	2
	<i>Picea omorika</i> Replantat in pepiniera de 7 ori cu balot, înălțime 700-800	1
	<i>Magnolia kobus</i> Replantat in pepiniera de 5 ori cu balot, circumferinta trunchiului 35-40 cm, înălțime 400- 500, diametru coroană 150-200	1
	<i>Sorbus aria`Magnifica`</i> Replantat in pepiniera de 5 ori cu balot, circumferinta trunchiului 35-40 cm, înălțime 500- 700, diametru coroană 150-200	1
	<i>Malus`Rudolph`</i> Replantat in pepiniera de 5 ori cu balot, circumferinta trunchiului 30-35cm , diametru coroană 150-200	2
	<i>Malus`Evereste`</i> Replantat in pepiniera de 5 ori cu balot, circumferinta trunchiului 30-35cm , diametru coroană 150-200	1
	<i>Malus`Red Sentinel`</i> Replantat in pepiniera de 5 ori cu balot, circumferinta trunchiului 30-35cm , diametru coroană 150-200	1
	<i>Prunus serrulata`Kanzan`</i> Replantat in pepiniera de 4 ori cu balot, circumferinta trunchiului 35-40cm , înălțime 400-500, diametru coroană 150-200	3

Lucrari de Drumuri

În concordanță cu Planul Urbanistic Zonal al zonei centrale si tema concursului emisă de organizator și beneficiar, propunerea urmărește pietonalizarea în cât mai mare măsură a pieței.

Pe laturile de est și de sud este asigurat accesul riveranilor, al vehiculelor de aprovizionare și al celor de intervenție, prin intermediul unor zone cu carosabil ocazional (pavate).

Se va păstra legătura auto pe latura de vest a pieței între strada Titulescu, George Coșbuc și Gh. Șincai.

Legatura dintre strada Dornei si strada Gh. Sincai de pe latura nord-vestica a pieței se va mentine si păstrează posibilitatea accesului auto / transportului public/ biciclete în piață. Zona este însă inclusa într-un alt proiect aflat în derulare (Linia Verde) și nu este parte a acestei documentații.

Prin prezenta documentație, nu sunt prevăzute locuri de parcare in Piața Centrală; in fața clădirii primăriei sunt prevăzute 4 locuri pentru oprirea de scurtă durată.

Stabilirea clasei tehnice a drumului s-a facut pentru traficul actual si cel de perspectiva de 15 ani, in concordanta cu prevederile Ord. 46/1998- "Normele tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice".

Descrierea pe faze tehnologice, pentru investitia propusa,partea de drum se realizeaza in cadrul urmatoarelor capitole:

5.1.a.1 Traseul in plan

Optiunea I / Optiunea II

Prin proiectare, parametrii geometrici ai zonei studiate, atat in plan orizontal cat si in plan vertical, vor respecta prevederile din ORDIN nr. 45/27.01.1998, pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea, construirea si modernizarea drumurilor. In plus, prin prevederile din TEMA DE PROIECTARE, se impune a se respecta următoarele condiții specifice pentru aceasta lucrare, astfel:

Proiectarea s-a facut cu respectarea prevederilor STAS 10144/1-4 si a " Normelor tehnice privind proiectarea si realizarea strazilor in localitati urbane", emise de Min. Transporturilor, cu ord. nr. 49/27 din ian. 1998 si a TEMEI DE PROIECTARE.

In urma reamenajarii Pietei Centrale circulatia in jurul Bisericii Evanghelice va

fi restrictionata.

Singura zona pe care se va putea circula permanent va fi in partea de sud, respectiv bucla de legatura dintre strada Nicolae Titulescu si strada George Cosbuc. Pe restul zonelor se va circula ocazional respectiv pentru aprovizionare, circulatia riveranilor sau in cadrul interventiilor de urgenta.

Legatura dintre strada Dornei si strada Gh. Sincai de pe latura nord-vestica a pietei, este inclusa într-un alt proiect aflat în derulare (Linia Verde) și nu este parte a acestei documentații pastrandu-si categoria si geometria actuala. In cadrul prezentului proiect se vor reamenaja doar trotuarele aferente strazii, pe zona cuprinsa in arealul pietei.

Caracteristici principale ale traseului in plan:

- lungime totala axe proiectate = 720.3 m
- Clasa tehnica a zonelor carosabile - IV
- viteza de proiectare: 20 km/ora
- construcția se încadrează in categoria C de importanta normala

5.1.a.2 Profil Longitudinal

In profil longitudinal linia roșie a fost proiectata astfel încât sa se asigure relatia cladirilor cu piata nou amenajata, posibilitatea realizării acceselor la acestea si realizarea unei sistematizari verticale pe intregul amplasament cu un volum minim de terasamente.

Profilul longitudinal respecta, cu putine exceptii date de conditiile locale:

- pasul minim de proiectare corespunzător vitezei de proiectare
- raze de racordare in plan vertical conform STAS
- declivitate minima si maxima

Caracteristici principale ale traseului in profil longitudinal:

- declivitate minima $p_{\min}=0.35\%$
- declivitate maxima $p_{\max}=2.00\%$

5.1.a.3 Profil Transversal

Profilul transversal a carosabilului proiectat va fi de tip acoperis sau panta unica.

Caracteristici principale ale solutiei proiectate in profil transversal:

Ax – Sud-Vest

- latimea zonei carosabile: $B_c = 3.50\text{m}$;
- latimea zonei pietonale - dreapta: min.17.20m;
- latimea zonei pietonale - stanga: min.8.20 m;
- panta transversala este cuprinsa intre 1.00-2.50%

Ax – Nord-Vest

- latimea zonei pietonale - dreapta: min.4.70m;
- latimea zonei pietonale - stanga: min.17.07 m;
- latimea troturarului reamenajat de pe strada Dronei: min.1.00 m;
- panta transversala este cuprinsa intre 1.00-2.50%

Ax – Sud-Est

- latimea zonei carosabile (cu acces restrictionat): $B_c = 3.50\text{m}$;
- latimea zonei pietonale - dreapta: min.2.90m;
- latimea zonei pietonale - stanga: min.2.30 m;
- panta transversala este cuprinsa intre 1.00-2.50%

Ax – Nord-Est

- latimea zonei pietonale - dreapta: min.2.65m;
- latimea zonei pietonale - stanga: min.23.10 m;

- panta transversala este cuprinsa intre 1.00-2.50%
- Ax – Perimetral**
- latimea zonei pavate - stanga: 2.60m;
 - latimea zonei din macadam - stanga: min.0.50 m;
 - panta transversala este cuprinsa intre 1.00-2.50%

5.1.a.4 Structuri proiectate

Optiunea I

Structura rutiera propusa:

Structura rutiera / pietonala SRP 1 (se aplica in zona pietei propriuzise)

strat inferior de fundație, h = 30 cm, din balast

strat superior de fundație, h = 15 cm, din piatra sparta amestec optimal

strat de poza, h = 3 cm, din sapa uscata (ciment/nisip=1/3)

strat de uzura, h = 10 cm, strat din pavaj cu placi de granit sau porfir
(l= 12x12-20)

Structura rutiera / pietonala SRP 2 (se aplica in zona pietei propriuzise, zonele cu carosabil existent)

strat de fundație existent din balast,

strat superior de fundație, h = 15 cm, din piatra sparta amestec optimal

strat de poza, h = 3 cm, din sapa uscata (ciment/nisip=1/3)

strat de uzura, h = 10 cm, strat din pavaj cu placi de granit sau porfir
(l= 12x12-20)

Structura pietonala SP 1 (fasii la fatade si marcaje cladiri istorice)

strat inferior de fundație, h = 30 cm, din balast

strat superior de fundație, h = 15 cm, din piatra sparta amestec optimal

strat de poza, h = 5 cm, din sapa uscata (ciment/nisip=1/3)

strat de uzura, h = 8 cm, din pavaj de piatra natuala (8x8cm)

Structura pietonala SP 2 (se aplica perimetral bisericii)

strat inferior de fundație, h = 20 cm, din balast

strat superior de fundație, h = 15 cm, din piatra sparta amestec optimal

strat de uzura, h = 10 cm, din macadam

strat din pietris, h = 3 cm, din pietris sort 8-16 imprastiat peste macadam/pavaj

Structura pietonala SP 3 (se aplica pe zonele pietonale in zona pietei propriuzise)

strat inferior de fundație, h = 30 cm, din balast

strat superior de fundație, h = 15 cm, din piatra sparta amestec optimal

strat de poza, h = 3 cm, din sapa uscata (ciment/nisip=1/3)

strat de uzura, h = 10 cm, strat din pavaj cu placi de granit sau porfir
(l= 60x120)

Structura pietonala SP 4 (se aplica in zona intrarii principale in biserică si in zona perimetrala bisericii)

strat inferior de fundație, h = 20 cm, din balast
strat superior de fundație, h = 15 cm, din piatra sparta amestec optimal
strat de poza, h = 3 cm, din sapa uscata (ciment/nisip=1/3)
strat de uzura, h = 10 cm, strat din pavaj cu placi de granit sau porfir
(l= 60x120)

Structura pietonala SP 5 (se aplica pe trotuarul adiacent legaturii dintre strada Dornei si strada Gh. Sincai si in zona perimetrata bisericii)

strat inferior de fundație, h = 20 cm, din balast
strat superior de fundație, h = 15 cm, din piatra sparta amestec optimal
strat de poza, h = 3 cm, din sapa uscata (ciment/nisip=1/3)
strat de uzura, h = 10 cm, strat din pavaj cu placi de granit sau porfir
(l= 12x12-20)

Optiunea II

Structura rutiera propusa:

Structura rutiera / pietonala SRP 1 (se aplica in zona pietei propriuzise)

strat inferior de fundație, h = 30 cm, din balast
strat superior de fundație, h = 15 cm, din balast stabilizat
strat de poza, h = 3 cm, din sapa uscata (ciment/nisip=1/3)
strat de uzura, h = 10 cm, strat din pavaj cu placi de granit sau porfir
(l= 12x12-20)

Structura rutiera / pietonala SRP 2 (se aplica in zona pietei propriuzise, zonele cu carosabil existent)

strat de fundație existent din balast,
strat superior de fundație, h = 15 cm, din balast stabilizat
strat de poza, h = 3 cm, din sapa uscata (ciment/nisip=1/3)
strat de uzura, h = 10 cm, strat din pavaj cu placi de granit sau porfir
(l= 12x12-20)

Structura pietonala SP 1 (fasii la fatade si marcaje cladiri istorice)

strat inferior de fundație, h = 30 cm, din balast
strat superior de fundație, h = 15 cm, din balast stabilizat
strat de poza, h = 5 cm, din sapa uscata (ciment/nisip=1/3)
strat de uzura, h = 8 cm, din pavaj de piatra natuala (8x8cm)

Structura pietonala SP 2 (se aplica perimetral bisericii)

strat inferior de fundație, h = 20 cm, din balast
strat superior de fundație, h = 15 cm, din balast stabilizat
strat de uzura, h = 10 cm, din macadam
strat din pietris, h = 3 cm, din pietris sort 8-16 imprastiat peste macadam/pavaj

Structura pietonala SP 3 (se aplica pe zonele pietonale in zona pietei propriuzise)

strat inferior de fundație, h = 30 cm, din balast
strat superior de fundație, h = 15 cm, din balast stabilizat
strat de poza, h = 3 cm, din sapa uscata (ciment/nisip=1/3)

strat de uzura, h = 10 cm, strat din pavaj cu placi de granit sau porfir (l= 60x120)

Structura pietonala SP 4 (se aplica in zona intrarii principale in biserica si in zona perimetrata bisericii)

strat inferior de fundație, h = 20 cm, din balast

strat superior de fundație, h = 15 cm, din balast stabilizat

strat de poza, h = 3 cm, din sapa uscata (ciment/nisip=1/3)

strat de uzura, h = 10 cm, strat din pavaj cu placi de granit sau porfir (l= 60x120)

Structura pietonala SP 5 (se aplica pe trotuarul adiacent legaturii dintre strada Dornei si strada Gh. Sincai si in zona perimetrata bisericii)

strat inferior de fundație, h = 20 cm, din balast

strat superior de fundație, h = 15 cm, din balast stabilizat

strat de poza, h = 3 cm, din sapa uscata (ciment/nisip=1/3)

strat de uzura, h = 10 cm, strat din pavaj cu placi de granit sau porfir (l= 12x12-20)

5.1.a.5

Lucrări de colectare si evacuare a apelor pluviale

Pe intreaga zona ce urmează a fi modernizata, se impune a se realiza lucrări ce au drept scop colectarea, transportul si evacuarea apelor provenite din precipitații, in afara zonei platformelor studiate.

In categoria acestor lucrări intra:

- *Realizarea unei rețele de canalizare pluviala*

Realizarea unei rețele de canalizare pluviala

Pentru evacuarea apelor pluviale de pe platformele studiate se propune realizarea de guri de scurgere si rigole carosabile cu gratar metalic.

A se vedea capitolul aferent lucrărilor de canalizare.

5.1.a.6

Amenajarea acceselor si drumurilor laterale

Optiunea I/ Optiunea II

Intersecțiile cu strazile laterale vor fi amenajate corespunzător, ținând seama si de prevederile SR 10144-4/95 . Prin proiectare se vor crea condiții de vizibilitate, vor fi corelate elementele din plan, lung si profil transversal astfel incat circulația sa se poată desfășura in condiții de siguranța si confort.

5.1.a.7

Siguranța circulației

Optiunea I / Optiunea II

În vederea asigurării siguranței în circulației, se vor realiza lucrări de semnalizare rutieră și marcaje, în conformitate cu prevederile din Codul Rutier și a standardelor de specialitate în vigoare, referitoare la semnalizarea rutieră.

Pentru asigurarea siguranței în trafic se vor prevedea:

- *Indicatoare.*
- *Semnalizare orizontală.*

Indicatoare

Se vor prevedea următoarele tipuri de indicatoare :

- a) - *de avertizare a pericolului;*
- b) - *de reglementare* (de prioritate, de interdicție și / sau restricție, de obligație);
- c) - *de orientare și informare*, și
- d) - *cu semne adiționale.*

Montarea indicatoarelor se va face pe stâlpi.

Indicatoarele rutiere se vor realiza și monta în conformitate cu prevederile SR 1848/1,2,3 – 2011, iar folia care se va folosi va fi folie retro-reflectorizantă din clasa 2 (High Intensity grade).

Indicatoarele rutiere vor fi alcătuite din panouri din oțel, protejate împotriva coroziunii prin vopsire, pe fața cărora se aplică folie retro-reflectorizantă.

Suporturile din aluminiu se vopsesc numai pe spate și pe canturi în culoare gri deschis mată sau semimată, ori se pasivează chimic pentru a evita efectul de oglindă. Înainte de lipirea foliei se verifică planeitatea panoului, fiind acceptate neregularități de maximum 1mm. Montarea semnelor se va face cu înclinațiile corespunzătoare atât către drum cât și spre sol conform SR 1848-1:2011 și SR 1848-2:2011.

Semnalizare orizontală

Se vor prevedea următoarele tipuri de semnalizare orizontală, astfel:

- a) - *marcaje longitudinale*, pentru: separarea sensurilor de circulație, delimitarea benzilor de circulație și delimitarea părții carosabile;

b) - *marcaje transversale*, de oprire, de cedare a trecerii, de trecere a pietonilor si de traversare pentru bicicleta;

c) - *marcaje diverse*: de ghidare, pentru spatii interzise, pentru interzicerea staționarii, pentru locurile de parcare pe partea carosabila, si de semnalizare a curbelor deosebit de periculoase, situate după aliniamente lungi, si

d) - *marcaje prin sageti si inscripții*, privind destinația benzilor direcționale de urmat spre o anumita localitate, privind limitări de viteza.

Scopul lucrărilor de marcaj va fi asigurarea dirijării traficului atât pe timp de zi, cat si pe timp de noapte, precum si presemnalizarea direcțiilor de mers sau a unor zone cu caracter special (poduri, pasaje, zone cu limitare de gabarit etc.).

Marcajele rutiere se vor realiza conform prevederilor SR 1848/7 – 2015, folosindu-se materiale cu durata lunga de viata, respectiv doi componente.

Marcajele rutiere se vor realiza cu grosimea de 3000 microni.

5.1.a.8

Fantani arteziene

Optiunea I / Optiunea II

In cadrul proiectului de Modernizare Piata Centrala din Municipiul Bistrita s-au inclus patru fantani arteziene. **Fantana I** este o fantana circulara cu jocuri de apa si lumini de culoare alba ce asigura o imagine spectaculoasa cu un echipament hidraulic minimal. **Fantana II** reprezinta un curs de apa integrat in pavaj cu lumini de culoare alba, insotit de jocuri alcatuite din jeturi montate in interiorul cursului de apa care amplifica efectul decorativ al elementelor din cadrul compozitional respectiv.

Fantanile III si IV la nivelul pardoselii sunt binevenite intr-un asemenea spatiu, acestea avand un rol nu doar decorativ, dar si unul biologic: stropii de apa ionizeaza aerul, avand efect benefic asupra sanatatii oamenilor intr-o zona deosebit de poluata din cauza traficului intens.

Aceasta investitie constituie doar o faza a unei amenajari complexe din cadrul proiectului de modernizare urbana a Pietei Centrale din Bistrita.

DESCRIEREA CONSTRUCTIVA, FUNCTIONALA SI TEHNOLOGICA

DESCRIEREA CONSTRUCTIVA

Fantani Arteziene

Fantana I – Este o fantana circulara cu diametrul ext. de 2 m (diametrul int. 1,60 m) si adancime de 45 cm. Fantana arteziana este prevazuta cu sistem de recirculare elevata (bazinul se umple pana la nivelul maxim iar apa se prelinge pe peretii acestuia si ajunge intr-o rigola de captare conectata la bazinul de acumulare subteran). In centrul fantanii sunt prevazute 3 jeturi cu efect de spuma cu o inaltime de maxim 40-50 cm. Adiacent bazinului de acumulare subteran va fi amplasat un camin tehnic unde vor fi instalate pompe de recirculare, sistem de reumplere automata, sistem de filtrare si tratare, precum si alte echipamente necesare functionarii fantanii arteziene.

Fantana II – Este o fantana care reprezinta un ‘curs de apa’ integrat in pavaj si insotit de jocuri alcatuite din jeturi ‘spraying clouds’ montate in interiorul acestuia si lumini de culoare alba. Punctul de plecare reprezinta o ‘sursa de apa’ elevata de circa 45cm si o latime de 2.0m, care continua pe o lungime aproximativa de 100m si adancime de 20cm. Latimea ‘cursului de apa’ este aproximativ constant de 1.60m. Acesta este impartit in doua circuite (**a si b**); Circuitul **a** incepe de la ‘sursa’ si se termina la podul nr.3, iar circuitul **b** porneste de la podul nr.3 si se termina in aval.

Fantana III – Este o fantana arteziana la nivelul pavimentului formata din de 12 jeturi laminare si lumini de culoare alba. Jeturile de apa sunt variabile in inaltime si sunt impartite in 2 grupuri de cate 6 jeturi, avand inaltimea maxima de 2.0m. In acest mod se v-a crea un program dinamic de functionare pe 4 nivele de inaltime cu ajutorul a 2 pompe comandate de convertizoare de frecventa si PLC de comanda si control. Luminile LED albe vor ilumina cele doua grupuri de jeturi pe timpul noptii. Variatia in inaltime a jeturilor va fi sincronizata, conform unor programe implementate in PLC-ul integrat in tabloul electric

Fantana IV – Este o fantana arteziana la nivelul pavimentului formata din 18 jeturi spumante si lumini LED colorate. Jeturile de apa sunt variabile in inaltime si sunt impartite in 3 grupuri a cate 6 jeturi, avand inaltimea maxima de 1.8m. In acest mod se v-a crea un program dinamic de functionare pe 4 nivele de inaltime cu ajutorul a 3 pompe comandate de convertizoare de frecventa si PLC de comanda si control. Luminile LED RGB vor fi impartite in 3 grupuri a cate 6 proiectoare care vor ilumina

jeturile spumante. Variatia in inaltime a jeturilor spumante va fi sincronizata cu variatia de culoare a proiectoarelor LED RGB

Bazinele de apa ale **Fantanilor I si II** vor fi hidroizolate pentru a asigura protectia contra exfiltratiilor de apa. Protectia contra infiltratiilor de apa din teren va fi asigurata prin hidroizolarea caminelor tehnice si a bazinelor de acumulare subterane.

Peste hidroizolatie (**Fantana I si II**) se va aplica in interior si exterior piatra naturala (granit,marmura, andezit, etc.)

DESCRIERE FUNCTIONALA

Echipamentul va fi constituit din subansamble pentru fiecare tip de fantana arteziana (constand din duze, pompe, tevi, si fittinguri aferente), respectiv echipament auxiliar.

Umplerea si golirea bazinelor se va face trimestrial, apa fiind recirculata, filtrata si tratata antialgic si anticalcar.

SUBANSAMBLU PT. FANTANA ARTEZIANA CIRCULARA - **Fantana I**

Sistem jeturi spumante

3buc Duze spumante de 1", Ø 32 mm, inaltime maxima 0.5m, Q= 32 l/min, inaltime de pompare 1,8 m.

1buc Pompa centrifuga cu prefiltru incorporat pentru alimentare duze spumante, P= 0.37kW, tensiune de alimentare 230V monofazic, Q= 12mc/h, H=10m.

1buc Rigola circulara din otel inoxidabil, diametru =2.2m, sectiune 15x20cm, grosime 2mm, cu capac taiat laser pentru recuperarea apei.

Tevi, robineti, coturi, reductii si elemente de trecere pentru instalatii sanitare

Sistem filtrare si tratare apa

1buc Filtru de nisip D600 mm + robinet cu 6 cai montat lateral, cu 1buc Pompa centrifuga Q=12mc/h; H=10 m; P=0.37 kw/230V.

1buc Dozator mecanic de clor, realizat din material plastic, conexiuni 1 ½"

Tevi, coturi, robineti, elemente de trecere

Echipament pt umplerea (incarcarea) si reumplerea automata a bazinului de apa (reglarea nivelului de apa)

1buc Grup de incarcare automata prevazut cu electroventil de 1" si sistem by-pass

2buc Senzor de nivel cu releu

Tevi PVC, coturi, robineti, elemente de trecere

Instalatie pentru golirea (descarcarea) bazinului de apa si al bazinului de acumulare subteran si preaplin

1buc Pompa submersibila de siguranta basa, montata in camera pompelor, Racord filet int 1¼"

P=0,48 kW, 230 V/50 Hz.

Robineti, coturi, tevi

Sistem de iluminare

Pentru iluminarea fantanii arteziene se va utiliza tehnologia LED, datorită consumului redus de energie, al unui flux luminos net superior surselor clasice. Proiectoarele LED vor fi alimentate la 12 VCC si vor avea puterea de 6W fiecare.

Pentru iluminarea celor 3 jeturi spumante se vor folosi cate 1 proiector LED de culoare alba pentru fiecare, iar pentru iluminarea bazinului de apa se vor folosi alte 3 proiectoare LED de culoare alba, instalate pe fundul bazinului la 120° unul de celalalt.

Tablou electric de comanda

Tabloul electric are rol atat de protectie a echipamentelor cat si de control si automatizare. Acesta va fi prevazut cu protectie termica pentru pompa de alimentare ale jeturilor de apa, PLC de comanda si control, protectie pentru sistemul de iluminat, protectie magnetotermica si la mers in gol a pompelor. Tabloul va avea montat pe exterior chei de pornire/oprire manuala, chei pentru trecere de la automat la manual atat a pompelor, cat si a iluminatului. De asemenea, va comanda deschiderea/inchiderea unei electrovalve montate pe conducta de alimentare de la retea de apa la comanda unor senzori de nivel ce vor asigura nivelul apei constant in bazin. Va fi prevazut cu surse de alimentare pentru iluminare LED.

Sistem auxiliar pentru camin tehnic

1buc Scara metalica, realizata din profil dreptunghiular 40x20x2mm, vopsita, H= 2.2m, latime 50cm

1buc Sistem de ventilatie fortata, realizat cu ajutorul unui ventilator cu debit de 80mc/h, conectat la teava de aerisire din PVC, dimensiune 110 mm

1buc Sistem de iluminare, realizat din bec cu LED de 15W, suport bec(dulie) + intrerupator de aprindere/stingere (grad de protectie IP44)

Pentru **Fantana I** se va construi adiacent acesteia un bazin de acumulare subteran (dimensiuni interioare 1.0x2.2x2.0m) si un camin tehnic subteran (dimensiuni interioare 1.5x2.2x2.0m)

SUBANSAMBLU PT. FANTANA ARTEZIANA - 'CURS DE APA' - **Fantana II**

Sistem recirculare si sistem jeturi "spraying clouds"

3buc Duze "spraying clouds", conexiune 1 ¼", Ø 132mm, inaltime maxima 0.8m, Q= 60 l/min, inaltime de pompare 3.0m

1buc Pompa centrifuga cu prefiltru incorporat pentru alimentare duze, putere 0.75kW, tensiune de alimentare 230V monofazic, Q=18mc/h, la 10m coloana de apa.

2buc Pompa centrifuga cu prefiltru incorporat pentru alimentare "Curs de apa", putere 1.5kW, tensiune de alimentare 230V monofazic, Q= 24mc/h, la 10m coloana de apa. O pompa va fi instalata in camin tehnic 2(CT2), iar cealalta va fi instalata in camin tehnic 3 (CT3).

2buc Gratare din otel inoxidabil, cu gauri de 8mm, inclusiv suport de fixare in beton Tevi, robineti, coturi, reductii si elemente de trecere pentru instalatii sanitare

'Cursul de apa' este impartit in doua zone(**circuit a** si **circuit b**). **Circuitul a** incepe de la 'sursa de apa' si se termina la podul nr.3, iar **circuitul b** porneste de la podul 3 si se termina in aval.

Sistem filtrare si tratare apa (Circuit a 'Curs de apa' si Fantana III)

2buc Filtru de nisip D600 mm + robinet cu 6 cai montat lateral, cu 2buc Pompa Q=12mc/h; la H=10 m coloana de apa; P=0.37 kw/230V.

2buc Dozator mecanic de clor, realizat din material plastic, conexiuni 1 ½" Tevi, coturi, robineti, elemente de trecere

Echiptament pentru umplerea (incarcarea) si reumplerea automata a bazinului de apa (reglarea nivelului de apa)

1buc Grup de incarcare automata prevazut cu electroventil de 1" si sistem by-pass

2buc Senzor de nivel cu releu

Tevi PVC, coturi, robineti, elemente de trecere

Instalatie pentru golirea (descarcarea) bazinului de apa si al bazinului de acumulare subteran si preaplin

1buc Pompa submersibila de siguranta basa, montata in camera pompelor, racord filet int 1 ¼"

P=0,48 kW, 230 V/50 Hz.

Robineti, coturi, tevi

Sistem de iluminare

Pentru iluminarea fantanii arteziene se va utiliza tehnologia LED, datorită consumului redus de energie, al unui flux luminos net superior surselor clasice. Proiectoarele LED vor fi alimentate la 12 VCC si vor avea puterea de 6W fiecare.

Pentru iluminarea celor 3 jeturi "spraying clouds" se vor folosi cate 2 proiectoare LED de culoare alba pentru fiecare, iar pentru iluminarea sursei de apa se vor folosi alte 3 proiectoare LED de culoare alba.

Tablou electric de comanda

Tabloul electric are rol atat de protectie a echipamentelor cat si de control si automatizare. Acesta va fi prevazut cu protectie termica pentru pompa de alimentare ale jeturilor de apa, PLC de comanda si control, protectie pentru sistemul de iluminat, protectie magnetotermica si la mers in gol a pompelor. Tabloul va avea montat pe exterior chei de pornire/oprire manuala, chei pentru trecere de la automat la manual atat a pompelor, cat si a iluminatului. De asemenea, va comanda deschiderea/inchiderea unei electrovalve montate pe conducta de alimentare de la reseaua de apa la comanda unor senzori de nivel ce vor asigura nivelul apei constant in bazin. Va fi prevazut cu surse de alimentare pentru iluminare LED.

Sistem auxiliar pentru camin tehnic (CT2)

1buc Scara metalica, realizata din profil dreptunghiular 40x20x2mm, vopsita, H=2.2m, latime 50cm

1buc Sistem de ventilatie fortata, realizat cu ajutorul unui ventilator cu debit de 80mc/h, conectat la teava de aerisire din PVC, dimensiune 110 mm

1buc Sistem de iluminare, realizat din bec cu LED de 15W, suport bec(dulie) + intrerupator de aprindere/stingere(grad de protectie IP44)

Pentru **Fantana II si Fantana III** se va construi adiacent acestora un bazin de acumulare subteran (dimensiuni interioare 3.0x3.0x2.2m) si un camin tehnic subteran (dimensiuni interioare 2.0x3.0x2.2m).

SUBANSAMBLU PT. FANTANA ARTEZIANA PIETONALA CU 12 JETURI –

Fantana III

Sistem jeturi laminare

12buc Duze laminare de 3/4", Ø 12mm, inaltime maxima 1.8m, Q= 50 l/min, inaltime de pompare 2.2m

2buc Pompa centrifuga cu prefiltru incorporat pentru alimentare duze laminare, putere 1.0kW, tensiune de alimentare 400V trifazic, Q=21mc/h, la 10m coloana de apa.

12 buc Cutii metalice din otel inoxidabil, dimensiuni 30x26x25cm, prevazute cu sistem de fixare, conexiuni alimentare apa, scurgere apa si conexiuni electrice.

12 buc Gratare din otel inoxidabil, dimensiuni 30x26x0.4cm, taiere laser. Prevazut cu gauri pentru jet de apa, proiector LED si scurgere apa.

Tevi, robineti, coturi, reductii si elemente de trecere pentru instalatii sanitare

Sistem de iluminare

Pentru iluminare fantanii arteziene se va utiliza tehnologia LED, datorită consumului redus de energie, al unui flux luminos net superior surselor clasice. Proiectoarele LED vor fi alimentate la 12 VCC si vor avea puterea de 6W fiecare.

Pentru iluminarea celor 12 jeturi laminare se vor folosi cate 1 proiector LED de culoare alba pentru fiecare.

Tablou electric de comanda

Tabloul electric are rol atat de protectie a echipamentelor cat si de control si automatizare. Acesta va fi prevazut cu 2buc convertizoare de frecventa pentru pompele de alimentare ale jeturilor de apa, PLC de comanda si control, protectie pentru sistemul de iluminat, protectie magnetotermica si la mers in gol a pompelor. Tabloul va avea montat pe exterior chei de pornire/oprire manuala, chei pentru trecere de la automat la manual atat a pompelor, cat si a iluminatului. De asemenea, va comanda deschiderea/inchiderea unei electrovalve montate pe conducta de alimentare de la reseaua de apa la comanda unor senzori de nivel ce vor asigura nivelul apei constant in bazin. Va fi prevazut cu surse de alimentare pentru iluminare LED.

SUBANSAMBLU PT. FANTANA ARTEZIANA PIETONALA CU 18 JETURI – Fantana IV

Sistem jeturi spumante

18buc Duze spumante de 1", Ø32 mm, inaltime maxima 2.0m, Q= 110 l/min, inaltime de pompare 3.0m

3buc Pompa centrifuga cu prefiltru incorporat pentru alimentare duze spumante, putere 1.5kW, tensiune de alimentare 400V trifazic, Q= 24mc/h, la 10m coloana de apa.

18 buc Cutii metalice din otel inoxidabil, dimensiuni 30x26x30cm, prevazute cu sistem de fixare, conexiuni alimentare apa, scurgere apa si conexiuni electrice.

18 buc Gratare din otel inoxidabil, dimensiuni 30x26x0.4cm, taiere laser. Prevazut cu gauri pentru jet de apa, proiector LED si scurgere apa.

Tevi, robineti, coturi, reductii si elemente de trecere pentru instalatii sanitare

Sistem filtrare si tratare apa (Circuit b "Curs de apa" si Fantana IV)

2buc Filtru de nisip D600 mm + robinet cu 6 cai montat lateral, cu 2buc Pompa Q=12mc/h; la H=10 m coloana de apa; P=0.37 kw/230V.

2buc Dozator mecanic de clor, realizat din material plastic, conexiuni filet int. 1 ½"

Tevi, coturi, robineti, elemente de trecere

Echiptament pentru umplerea (incarcarea) si reumplerea automata a bazinului de apa (reglarea nivelului de apa)

1buc Grup de incarcare automata prevazut cu electroventil de 1" si sistem by-pass

2buc Senzor de nivel cu releu

Tevi PVC, coturi, robineti, elemente de trecere

Instalatie pentru golirea (descarcarea) bazinului de apa si al bazinului de acumulare subteran si preaplin

1buc Pompa submersibila de siguranta basa, montata in camera pompelor, Racord filet int 1 ¼",

P=0,48 kW, 230 V/50 Hz.

Robineti, coturi, tevi

Sistem de iluminare

Pentru iluminarea fantanii arteziene cât și pentru obtinerea de jocuri de lumini se va utiliza tehnologia LED, datorită consumului redus de energie, al unui flux luminos net superior surselor clasice. Proiectoarele LED RGB vor fi alimentate la 12 VCC si vor avea puterea de 12W fiecare.

Pentru iluminarea celor 18 jeturi spumante se vor folosi cate 1 proiector LED RGB pentru a crea jocuri de lumini sincronizate cu jocurile de apa. Se vor imparti pe 3 grupuri a cate 6 proiectoare

Tablou electric de comanda

Tabloul electric are rol atat de protectie a echipamentelor cat si de control si automatizare. Acesta va fi prevazut cu 3buc convertizoare de frecventa pentru pompele de alimentare ale jeturilor de apa, PLC de comanda si control, protectie pentru sistemul de iluminat, protectie magnetotermica si la mers in gol a pompelor. Tabloul va avea montat pe exterior chei de pornire/oprire manuala, chei pentru trecere de la automat la manual atat a pompelor, cat si a iluminatului. De asemenea, va comanda deschiderea/inchiderea unei electrovalve montate pe conducta de alimentare de la reseaua de apa la comanda unor senzori de nivel ce vor asigura nivelul apei constant in bazin. Va fi prevazut cu surse de alimentare si controller pentru iluminare LED RGB.

Sistem auxiliar pentru camin tehnic (CT3)

1buc Scara metalica, realizata din profil dreptunghiular 40x20x2mm, vopsita, H=2.2m, latime 50cm

1buc Sistem de ventilatie fortata, realizat cu ajutorul unui ventilator cu debit de 80mc/h, conectat la teava de aerisire din PVC, dimensiune 110 mm

1buc Sistem de iluminare, realizat din bec cu LED de 15W, suport bec(dulie) + intrerupator de aprindere/stingere(grad de protectie IP44)

Pentru **Fantana II si Fantana IV** se va construi adiacent acestora un bazin de acumulare subteran (dimensiuni interioare 4.0x3.0x2.2m) si un camin tehnic subteran (dimensiuni interioare 2.5x3.0x2.2m)

Lucrarile prevazute prin studiu vizeaza:

Montarea echipamentului fantaniilor arteziene

DATE TEHNICE ALE INVESTITIEI

A) CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE CONSTRUCTIILOR DIN CADRUL OBIECTIVULUI DE INVESTITII

Suprafata construita fantani arteziene: aprox. 234,52mp

Suprafata construita bazine de acumulare apa si camine tehnice subterane 51.24 mp

CAPACITATE BAZINE

Fantana I - Fantana arteziana circulara

Bazin suprafata totala: $S = 3.14 \text{ mp}$

adancimea medie la exploatare normala: $H_{med} = 0,45 \text{ m}$

volumul de umplere bazin: $V_u \text{ bazin} = 1.42 \text{ mc}$

volum de umplere bazin de acumulare subteran: $V_u = 1,76 \text{ mc}$

Fantana II - Fantana arteziana 'curs de apa'

Bazin suprafata totala: $S_i \text{ bazin} = 188,20 \text{ mp}$

adancimea medie la exploatare normala: $H_{med} = 0,20 \text{ m}$

volumul de umplere: $V_u \text{ bazin} = 9.4 \text{ mc}$

volumul de umplere bazin de acumulare subteran (Fantana II-circuit a si Fantana III):

$V_u = 15.9 \text{ mc}$

Fantana III - Fantana arteziana pavimentala cu 12 jeturi laminare

Suprafata totala: $S_i = 19,04 \text{ mp}$

Fantana IV - Fantana arteziana pavimentala cu 18 jeturi spumante

Suprafata totala: $S_i = 24,14 \text{ mp}$

volumul de umplere bazin de acumulare subteran (Fantana II-circuit b si Fantana IV):

$V_u = 21.12 \text{ mc}$

B) SITUATIA EXISTENTA A UTILITATILOR SI ANALIZA DE CONSUM

ALIMENTAREA CU APA A INSTALATIILOR (FANTANI)

Apa va fi asigurata din retea publica, printr-un bransament ce asigura apa pentru umplerea bazinelor si mentinerea nivelului de apa constant, legatura realizata in caminul tehnic subteran.

Reteaua exterioara de apa se va realiza in sistem ramificat, se va executa din teava de polietilena de inalta densitate, PEHD, SDR 17, PN10, $D = 32\text{mm}$. - predispusa in caminele tehnice subterane

GOLIREA INSTALATIILOR (FANTANI)

Golirea instalatiilor se va face la canalizarea pluviala aflata in zona, din bazinele fantanilor arteziene fiind evacuata apa conventional curata. Canalizarea apelor se va realiza din tevi de PVC-KG, imbinare cu mufa si garnitura de cauciuc, de diametru 110mm , - predispusa in caminele tehnice subterane

ALIMENTAREA CU ENERGIE ELECTRICA A INSTALATIILOR (FANTANI)

Alimentarea cu energie electrica a obiectivului se va realiza prin racorduri trifazate de linii electrice subterane (LES) de $0,4 \text{ k}$, in caminul tehnic subteran, alimentat din tabloul electric de distributie a Pietei Centrale.

CONDITII DE RACORD SI BRANSAMENT (FANTANI)

Obtinerea avizelor pentru racordarea la retelele publice de alimentare cu energie electrica, apa si canalizare cade in sarcina investitorului.

La montajul conductelor de alimentare cu energie electrica, apa si canalizare se vor respecta cerintele furnizorilor de utilitati.

Alimentarea cu energie electrica a tablourilor de comanda aferente fantanilor arteziene se va face in caminele tehnice subterane, tensiune de alimentare 400V

trifazic + nul + pamantare. Puterea necesara instalata pentru toate fantanile arteziene este de 30kW

NECESARUL DE UTILITATI (FANTANI)

Necesar energie electrică:

- $P_i = 30 \text{ Kw}$; $P_a = 23 \text{ kW}$

Tensiune nominala: 400/230V, 50 Hz

Necesar apa rece

$Q_{zi, med} = 21,12 + 15,9 + 9,4 + 1,76 + 1,42 = 49,60 \text{m}^3$

Pierderi zilnice (evaporari, incarcari necesare etc) = 0,20 mc/zi

Volum de umplere mediu trimestrial: $49,60 + 90 \cdot 0,2 = 67,60 \text{mc}$

Volum de apa mediu, necesar lunar: 22.54mc

5.1.a.9

Rețele edilitare Apa-Canal

Optiunea I / Optiunea II

Canalizare pluviala si menajera

Pentru evacuarea apelor pluviale provenite de pe platforma străzilor si a pitei se vor realiza guri de scurgere si rigole carosabile. Acestea se vor racorda la rețeaua de canalizarea existenta in zona.

Gurile de scurgere prevăzute in prezentul proiect sunt cu sifon si depozit in număr de 15 bucăți. Gurile de scurgere si rigolele proiectate se vor racorda cu tuburi din PVC-KG SN8 cu diametrul $D_n 200 \text{mm}$ si lungime totala $L = 250 \text{m}$, la canalizarea existenta, in cămine de vizitare sau ramificații la 45° .

Pe axul Sud Vest se va realiza o rigola carosabila cu grătar metalic cu lungime de 71m, pe axul Sud Est se va realiza o rigola carosabila cu grătar metalic cu

lungime de 128m si pe axul Nor Est se va realiza o rigola carosabila cu grătar metalic cu lungime de 92m.

Cele trei cișmele prevăzute in proiect se vor racorda cu tuburi din PVC cu diametrul Dn50mm si lungime totala L=80m, la canalizarea existenta, in cămine de vizitare sau ramificații la 45°.

Fântâna de apa si fântâna arteziana se vor racorda cu tuburi din PVC-KG SN8 cu diametrul Dn 110 mm si lungime totala L=40m, la canalizarea existenta, in cămine de vizitare sau ramificații la 45°.

Traseul rețelei va fi pe terenul care aparține domeniului public, conform Planului de situație, și va avea o lungime totală de 370 m.

PVC-KG SN8 Dn 50mm	L= 40 m
PVC-KG SN8 Dn 110mm	L= 80 m
<u>PVC-KG SN8 Dn 200mm</u>	<u>L=250 m</u>
Total	L=370 m

Canalizarea proiectată se va poza pe un pat de nisip și va avea panta minim de 2%. Rețelele de canalizare se vor proteja împotriva șocurilor mecanice in timpul execuției drumului, deteriorări si înfundări cu pietriș. Săpăturile se vor realiza cu mijloace de mica mecanizare, cu greutate de 0,5 tone la lucrările executate in zona cu alte rețele subterane existente.

Toate materiale utilizate în lucrările prezentului proiect trebuie să fie noi având caracteristicile tehnice și performanțele ce pot asigura indicatorii solicitați prin prezentul proiect.

Tuburile folosite la realizarea rețelei de canalizare sunt din PVC-KG, cu mufă și îmbinare uscată cu inel de cauciuc.

Alimentare cu apa

Se va realiza un branșament de apa din PEHD Ø 50mm PN6 L=7.0m pana la căminul de apometru proiectat, notat pe planșa cu CA. Cuplarea la rețeaua de apa se va realiza numai după obținerea unui Aviz de Principiu de la Compania de Apa in baza căruia se va realiza o documentație separata. In baza acelei documentații se va monta căminul si cu apometrul aferent branșamentului de apa.

Rețeaua de distribuție cuprinde totalitatea conductelor, armăturilor și construcțiilor care asigură transportul apei de la căminul de apometru, până la cișmele si fanta arteziana.

Pozarea tuburilor se va face pe un strat de nisip, în șanțuri a căror lățime este de 0,6 m. Adâncimea minimă de pozare a conductei nu poate fi mai mică decât adâncimea de îngheț (- 0,90 m), conform STAS 6054-77.

Toate conductele din polietilenă și fittingurile din același material se vor conforma normelor ISO 9001, NFT 54063 și EN 29002 sau echivalente.

Lungimea totală a rețelei de distribuție este de **351 m** și este repartizată astfel:

-	conductă PE 100, Pn 10 bar, Ø 32 mm	270 m
-	<u>conductă PE 100, Pn 10 bar, Ø 40 mm</u>	<u>81 m</u>
	Total	351 m

Pentru avertizarea și semnalizarea traseului conductei de apă din polietilenă, montată subteran, se va prevedea montarea unei benzi de avertizare din polietilenă de culoare albastră cu inscripția "APĂ", cu inserții de două fire trasoare de inox de diametru 0,5 mm. Banda de avertizare se montează la circa 50 cm deasupra generatoarei superioare a conductei de apă.

Toate lucrările de alimentare cu apă se vor executa cu tehnologii cunoscute, precizate în caietele de sarcini. O atenție deosebită se va acorda lucrărilor de execuție fără a afecta activitatea de circulație din zonă. Se va avea în vedere activitatea de semnalizare a lucrului în zonă prin panouri conform STAS 1848-2008 – Semnalizare rutieră.

PROTEJARI RELETE

Înainte de începerea execuției, beneficiarul împreună cu executantul lucrării vor convoca pe șantier delegați de la toate unitățile deținătoare de gospodării subterane și supratere, cu ajutorul cărora se vor identifica și marca pe teren toate punctele de apropiere sau intersecție a traseului lucrărilor proiectate cu rețele sau construcții subterane existente în zonă și se vor stabili într-un proces verbal măsurile de siguranță necesare a fi luate pentru evitarea unor eventuale deranjamente sau accidente.

Pentru depistarea gospodăriilor subterane a căror poziție nu se cunoaște cu exactitate se vor face sondaje manuale în prezenta delegatului unității ce administrează instalațiile respective.

Pe traseul propus spre reamenajare liniile electrice subterane existente ce subtraversează carosabilul se vor proteja în tub PVC în pat de beton pe lățimea carosabilului plus 0,5m de fiecare parte. În zona cablurilor electrice subterane săpăturile se vor efectua manual.

Conduțele de gaz subterane existente ce subtraversează carosabilul se vor proteja în tub oțel pe lățimea carosabilului plus 0,5m de fiecare parte și se vor prevedea rasufletori de ambele părți ale tubului de protecție.

Se vor ridica la cota cutiile de protecție ale robinetelor de concesiune, cutiile de hidranți, capacele căminelor de vizitare, rasuflatoarele de gaz e.t.c..

Protejarea conductelor de apa si gaz acolo unde nu se pot respecta distantele normate se vor prevedea tuburi de protecție din PVC sau PEHD.

5.1.a.10

Retea Iluminat Public

Optiunea I / Optiunea II

Se va da o atenție deosebită iluminatului public, ce va face obiectul unor studii de specialitate (calcul luminotehnic).

Modernizarea și eficientizarea sistemului de iluminat public prin folosirea aparatelor de iluminat cu surse LED, cu componente de comunicare wireless si cu balasturi electronice, ce permit programarea acestora pentru functionarea pe diferite nivele de putere, pe diferite paliere orare, tinându-se cont de urmatoarele:

-ameliorarea securității, siguranței și confortului cetățenilor pe timp de noapte, prin mentinerea valorilor cantitative și calitative din prescripțiile naționale și internaționale în domeniu

-limitarea impactul asupra mediului prin:

- alegerea de produse care utilizează mai puține materii prime, produse alcătuite din materiale recuperabile

- reducerea consumului de energie electrică și implicit a gazelor cu efect de seră (ex. CO₂), prin utilizarea de tehnologii ce permit reducerea fluxului luminos pentru palierele orare

- limitarea poluării luminoase realizând un iluminat de calitate, în sensul dirijării luminii doar spre locul în care este necesară și doar acolo unde este dorită. În acest sens, se impune utilizarea unui unghi de inclinare al aparatelor de iluminat de maxim 5 grade față de orizontală

- atenția acordată durabilității produsului privit ca un serviciu și nu doar ca un obiect, prin utilizarea de aparate de iluminat care permit optimizarea cheltuielilor de întreținere

Pentru iluminatul pietonal, calculele luminotehnice trebuie sa garanteze atingerea urmatoarelor obiective:

- Asigurarea nivelurilor lumino tehnice care să aibă valori egale sau superioare celor reglementate de standardele naționale și internaționale. Ne referim aici la nivelurile de iluminare și luminanță, uniformități generale, longitudinale și transversale atât pentru iluminare cât și pentru luminanța, pragul de orbire, etc.

- Asigurarea unui nivel minim al consumului de energie electrică, în condițiile îndeplinirii tuturor cerințelor, prin folosirea unor aparate de iluminat cu randament mare și costuri de mentenanță redusă, cu grad mare de protecție și cu caracteristici optice deosebite, echipate cu sursă LED.

Echipamente și dotări propuse:

Sisteme de iluminat:

Tip 1 – 15 buc: Sisteme de iluminat alcătuite din:

- ! 1 modul de iluminat 360°/20LED/5068/WW/46W/Front rear
- ! 2 module 180°/24LED/2239/WW/55W/Down Lighting
- ! stalp de iluminat înaltime H= cca 5m
- ! echipat cu sistem de telegestiune
- ! H total coloana multifunctionala cca 6,5m.

Tip 2 – 1 buc Sistem de iluminat alcătuit din:

- ! 1 modul de iluminat 360°/20LED/5068/WW/46W/Front rear +WiFi
- ! 2 module 180°/24LED/2239/WW/55W/Down Lighting
- ! 1 modul CCTV
- ! stalp de iluminat înaltime H=cca 4,75m
- ! echipat cu sistem de telegestiune
- ! H total coloana multifunctionala cca 6,5m.

Tip 3 – 17 buc: Sisteme de iluminat alcătuite din:

- ! 1 modul de iluminat 360°/20LED/5068/WW/46W/Cylindrical
- ! 2 module 180°/24LED/2239/WW/55W/Down Lighting
- ! stalp de iluminat înaltime H=cca 5,10m
- ! echipat cu sistem de telegestiune
- ! H total coloana multifunctionala cca 6,5m.

Tip 4 – 3 buc: Sisteme de iluminat alcătuite din:

- ! 1 modul de iluminat 360°/20LED/5068/WW/46W/Front rear +WiFi
- ! 2 module 180°/24LED/2239/WW/55W/Down Lighting
- ! 1 modul CCTV
- ! stalp de iluminat inaltime H=cca 4,75m
- ! echipat cu sistem de telegestiune
- ! H total coloana multifunctionala cca 6,5m.

Tip 5 – 48 buc: Sisteme de iluminat alcatuiti din:

Corp de iluminat ascendent pentru montaj la nivelul pavajului,
LED/5112/39W/500mA/WW inclusiv kit de instalare.

- prize pentru iluminat festiv (integrate în stâlpi și la baza arborilor)
- montarea de firide încastate pentru alimentarea cu energie electrică a evenimentelor publice
- amplasarea unei rețele wireless
- amplasarea unei instalatii de iluminat arhitectural pentru Biserica Evanghelica
- amplasarea unei instalatii de iluminat arhitectural pentru ansamblul „Sirul Sugaletelor”, „Primaria Veche” si cladirea Primariei Municipiului Bistrita

5.1.a.11

Retea alimentare energie electrica

Optiunea I / Optiunea II

Lucrări la partea electrică

Pentru realizarea investitiei sunt necesare urmatoarele lucrari:

Lucrari de medie tensiune

1. Montarea pe domeniul public al unui post de transformare subteran, integrat in SCADA in sistemul DMS SCADA implementat la nivel de SDEE Transilvania Nord;
2. Postul va fi cu actionare din interior si va fi achizitionat complet echipat cu următoarele:
3. 2 celule de linie cu izolație în aer si comutatie in SF6, integrabile SCADA, echipate cu:
 - ≠. separator de sarcina 24kV/630A/16kA (cu trei pozitii: inchis-deschis-pus la pamant) prevazut cu actionare motorizata (24Vcc);
 - ∞. indicator de defect mono-polifazat, cu contact auxiliar pentru SCADA, cu lampa de semnalizare defect, externa;
 - ±. indicator de prezenta tensiune pentru SCADA, prevazut cu contact auxiliar;
 - ≤. rezistenta anticondens.
4. celulă trafo cu izolație în aer si comutatie in SF6, integrabila SCADA, echipata cu:
 - ⊖ separator de sarcina 24kV/200A/16kA (cu trei pozitii: inchis-deschis-pus la pamant), cu suport sigurante fuzibile si mecanism de declansare la arderea sigurantelor, prevazuta cu actionare motorizata(24Vcc) ;
 - ⊓ 3 bucati sigurante fuzibile cu $I_n=31.5$ A, $U_n=24$ kV ;
 - ⊔ CLP dupa sigurante (parte din separator) ;
 - ⊓ rezistenta anticondens;
5. transformator de putere, etans in ulei, 20/0.4kV, $S_n=1000$ kVA, conexiune Dyn-5, cu pierderi reduse;
6. Tablou de distribuție – joasă tensiune 12 plecari echipat cu intrerupator automat debrosabil $I_n=1250$ A, $I_{rt}=(0.4-1)*I_n$ (reglaj la 1000A), motorizat si SIST 401/MPR 355A pe circuitele secundare;
7. Se va prevedea masura generala la nivel de post de transformare, realizata semidirect, cu transformatoare de masura curent 1250/5A si contor electronic trifazat 5A cu curba de sarcina si modul de telecitire compatibil cu sistemele actuale de telecitire ale SDEE Transilvania Nord montat pe in cofret pe

peretele exterior al anvelopei; contorul va fi montat de catre operatorul de distributie;

8. pentru alimentare serviciilor de curent continuu si curent alternativ necesare comenzii prin teleconducere în sistemul SCADA s-a prevăzut montarea unui dulap DSI;
9. Dulapul DSI va avea urmatoarele caracteristici:
 - ! Tensiunea operativa de 24Vc.c. va fi asigurata de la o baterie stationara capsulata, fara mentenanta cu acumulatori cu gel, care va functiona in tampon cu un redresor automat.
 - ! Alimentarea redresorului se va face din bara de JT a TDRI din PTab proiectat la tensiune de 0.4kV;
 - ! Capacitatea bateriei si puterea redresorului se va alege in asa fel incat sa asigure consumul de putere total cerut pentru toate echipamentele din post (RTU, echipament de comunicatie, motoare sau dispozitive de actionare, relee de protectie digitale, indicatoare de trecere curent de defect, indicatoare de prezenta tensiune MT, etc).
 - ! Redresorul va fi prevazut cu toate functiunile corespunzatoare indeplinirii caracteristicilor impuse de functionare cu bateria furnizata si semnalizari proprii pentru regimului anormal de functionare.
 - ! Autonomia la lipsa alimentarii in ca, trebuie sa fie minim 6 ore la consumul maxim timp in care sa se poata efectua cel putin 5-6 conectari/deconectari ale tuturor echipamentelor de comutatie primara din post.
 - ! Redresorul trebuie sa asigure intreruperea automata a consumului propriu (RTU ,echipament de comunicatie, motoare sau dispozitive de actionare, relee de protectie digitale, indicatoare de trecere curent de defect, indicatoare de prezenta tensiune MT, etc) la disparitia tensiunii alternative la scaderea tensiunii pe baterie sub o valoare prestabilita (alta decat semnalizarea de tensiune minima baterie). Acest mod de functionare este necesar pentru evitarea descarcarii totale a bateriei, a duratei de viata a acesteia si repornirea automata in sarcina la revenirea tensiunii alternative.
 - ! Alimentarea tuturor echipamentelor cu 24Vc.c. se va realiza prin circuite separate realizate in dulapul de servicii interne Ic.c.

! Pe panoul frontal al acestuia, este necesara afisarea cu LED-uri a semnalizarilor specifice, conform listei de semnale la nivel de post.

10. Se va monta o priză de legare la pământ la postul de transformare proiectat cu 2 contururi cu rezistența de dispersie ≤ 4 ohm;

11. Postul de transformare nou va fi achizitionat astfel incat sa poat fi integrat in sistemele de teleconducere SCADA implemetat la nivel SDEE Transilvania Nord; comunicatia se va realiza prin GPRS; postul va fi livrat cu toate legaturile necesare pentru integrarea ulterioara in sistemul DMS SCADA;

12. Dupa parametrizare se va realiza si testarea finala la nivel de post pentru toate semnalizarile si comenzile aferente fiecarei celule.

13. Nota: partea de integrare si parametrizare nu face obiectul prezentului volum;

Postul de transformare va fi intercalat pe distributiorul 20kV:

! Identificarea LES existent, in zona Pietei Centrale conform planului de situatie;

! Se vor realiza in acest punct sase mansoane monopolare pentru cabluri de medie tensiune cu izolatie din PVC si ecran din fire de cupru;

! Continuare prin foraj sau sapatura deschisa pana la PTS – amplasat in spatial verde in partea sudica a Pietei Centrale;

! Lungimea traseului va fi de aproximativ 2x125m

! Se vor utiliza cabluri monopolare de 20kV cu izolatie din polietilena reticulata (XPLE) de tip A2XS2Y 1x240/25 mmp, pozate in trefla;

14. la conectarea cablurilor in celulele de linie se vor utiliza seturi terminale de interior pentru cabluri monopolare cu izolatie din polietilena reticulata;

15. Cablurile vor si montate in sant pe pat de nisip prin zone verzi si in tub PEHD 110mm, la subtraversare, respectandu-se distanetele minime fata de alte retele existente in zona;

- **Partea de joasa tensiune tensiune**

Distributia de joasa tensiune va consta in urmatoarele lucrari:

1. Montarea pe domeniul public a unei firide de retea; firida va fi din policarbonat armat cu fibra de sticla si va fi montata pe un postament in beton;
2. Firida se va monta pe spatiul verde de langa PTS;
3. Firida va fi echipate astfel:

- =; . FD4 de tip E2-4, se va monta langa PTS si va fi echipata cu SIST 401/MPR315A pe circuitele principale si SIST 201/MPR160A pe circuitele secundare;
4. se va realiza o priza de legare la pamant liniara a carei valoare maxima a rezistentei de dispersie nu va depasi 10ohmi;
 5. Priza de legrare la pamant va fi compusa dintr-un electrod orizontal din banda OI-Zn 40x4 mm si patru electrozi verticali din teava OI-Zn 2 ½ „, avnd lungimea de 1,5m fiecare;
 6. Realizarea unui circuit in bucla, utilizand cabluri de tip AcyAby 3x240+120mmp, intre TDRI a PTS nou proiectat si firida de retea; lungimea cablurilor va fi de aproximativ 2x150m;
 7. Firida va alimenta o cutie de ditributie cu 12 plecari spre consumatorii din Piata:
 - { .; . Conectori electrice pentru terase,
 - { .< Conector subteran pentru evenimente;
 - { .= Iluminat public si arhitectural;
 - { .> Iluminat festiv;
 - { [. Panouri de afisaj;
 - { .] . Fontanile
 - { [. Stalpii retractabili
 8. Cablurile se vor monta in sant pe pat de nisip si vor fi protejate in tub PVC-G 110mm, la subtraversarea cailor de acces auto;

5.1.b Descrierea altor categorii de lucrări incluse în solutia tehnică de interventie propusă,

Optiunea I / Optiunea II

Nu este cazul

5.1.c Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici si naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investitia

Optiunea I / Optiunea II

Din punct de vedere a factorilor de risc naturali care pot afecta investitia, se numara fenomenele meteorologice extreme:

- Schimbarile climatice pot afecta investitia prin schimbari bruste de temperatura, fenomene naturale excesive, de o intensitate neobisnuita sau de o persistenta anormala (ploi, furtuni) – pot cauza infiltratii, scaderea capacitatii portante, tasari si burdusiri la carosabilului;

- Furtuni – care pot crea viituri ce pot afecta pavajul si corpului drumului

Din punct de vedere a factorilor de risc antropici care pot afecta investitia, se numara:

- Autoturisme sau autovehicule de mare tonaj ce pot circula ocazional;

- Depozitarea materialelor (masa lemnoasa, balast, pietris, rumegus, ect) in zona.

Analizand cele prezentate, rezulta faptul ca lucrarile de modernizare sunt vulnerabile intr-o masura redusa la factorii de risc naturali si antropici.

5.1.d *Informatii privind posibile interferente cu monumente istorice / de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată*

Optiunea I / Optiunea II

Zona supusă studiului se află din punctul de vedere al legislației în vigoare privind patrimoniul construit și cel arheologic-, sub incidența următoarelor obiective, elemente ale patrimoniului național, cartate și înregistrate în Lista Monumentelor Istorice și Repertoriul Arheologic Național:

Conform PUZ – zona construită protejată a municipiului Bistrița, aprobat prin HCL nr. 73 din 07.04.2009 imobilul este situat în ansamblul urban fortificat, înregistrat în Lista monumentelor istorice 2010 ca monument istoric cu codul BN-II-a-A-01550.

Imobilul este învecinat direct cu Biserica Evanghelică (BN-II-m-A-01450 (RAN:32401.04.02)), Primăria veche „Domus Consistorialis” (BN-II-m-A-01451

(RAN: 32401.60)), Ansamblul urban „Șirul Sugălete” (BN-II-a-A-01459), Casa Andreas Beuchel (BN-II-m-A-01465 (RAN: 32401.77)), Parohia evanghelică C.A (BN-II-m-A-01459.01), Casa adunării preoților „Kapitelhaus” (BN-II-m-A-01459.02 (RAN: 32401.51)) și numeroase alte cladiri cuprinse pe lista monumentelor istorice din județul Bistrița-Năsăud.

În conformitate cu OG43/2000 și Legea 422/2001, în zonele reperate ca situri arheologice și în zonele de protecție a ansamblurilor urbane, sau a monumentelor istorice, se va prevedea efectuarea supravegherii arheologice pe întreaga durată a proiectului, în faza de execuție. Dacă în timpul lucrărilor de supraveghere arheologică vor apărea contexte arheologice (nivele de călcare, gropi, nivele de construcție, uz și distrugere, morminte, etc.) și/sau componente de monument istoric (ziduri, clădiri, elemente de infrastructură istorică), executantul va întrerupe lucrările în zona afectată până la efectuarea cercetării arheologice preventive (cu ale ei faze specifice: autorizare cercetare preventivă, cercetare preventivă, raport, analiză raport de către Comisia Națională de Arheologie și eliberarea Certificatului de Descărcare de Sarcină Arheologică-dacă este cazul).

În faza D.A.L.I., conform celor de mai sus, diagnosticul arheologic intruziv nu este necesar, deoarece pe parcursul altor proiecte de investiție, în zona studiată au fost identificate vestigii aparținând mai multor epoci. Totodată, în acest caz, efectuarea unui diagnostic arheologic ar atrage după sine pierdere de resurse importante, care pot fi folosite pe parcursul etapelor descrise în detaliu mai sus.

Raportul tehnic preventiv / diagnosticul arheologic non-intruziv, executat de către Muzeul Național de Istorie a Transilvaniei, Cluj-Napoca, se regăsește anexat la documentație D.A.L.I.

5.1.e Caracteristicile tehnice si parametrii specifici investitiei rezultate în urma realizării lucrărilor de interventie.

Optiunea I

Drumuri

Caracteristici principale ale traseului in plan:

- lungime totala axe proiectate = 720.3 m
- Clasa tehnica a zonelor carosabile - IV
- viteza de proiectare: 20 km/ora
- construcția se încadrează in categoria C de importanta normala

Caracteristici principale ale traseului in profil longitudinal:

- declivitate minima $p_{\min}=0.35\%$
- declivitate maxima $p_{\max}=2.00\%$

Caracteristici principale ale solutiei proiectate in profil transversal:

Ax – Sud-Vest

- latimea zonei carosabile: $B_c = 3.50\text{m}$;
- latimea zonei pietonale - dreapta: min.17.20m;
- latimea zonei pietonale - stanga: min.8.20 m;
- panta transversala este cuprinsa intre 1.00-2.50%

Ax – Nord-Vest

- latimea zonei pietonale - dreapta: min.4.70m;
- latimea zonei pietonale - stanga: min.17.07 m;
- latimea troturarului reamenajat de pe strada Dronei: min.1.00 m;
- panta transversala este cuprinsa intre 1.00-2.50%

Ax – Sud-Est

- latimea zonei carosabile (cu acces restrictionat): $B_c = 3.50\text{m}$;
- latimea zonei pietonale - dreapta: min.2.90m;
- latimea zonei pietonale - stanga: min.2.30 m;
- panta transversala este cuprinsa intre 1.00-2.50%

Ax – Nord-Est

- latimea zonei pietonale - dreapta: min.2.65m;
- latimea zonei pietonale - stanga: min.23.10 m;
- panta transversala este cuprinsa intre 1.00-2.50%

Ax – Perimetral

- latimea zonei pavate - stanga: 2.60m;
- latimea zonei din macadam - stanga: min.0.50 m;
- panta transversala este cuprinsa intre 1.00-2.50%

Structura rutiera propusa:

Structura rutiera / pietonala SRP 1 (se aplica in zona pietei propriuzise)

strat inferior de fundație, $h = 30\text{ cm}$, din balast

strat superior de fundație, $h = 15\text{ cm}$, din piatra sparta amestec optimal

strat de poza, $h = 3\text{ cm}$, din sapa uscata (ciment/nisip=1/3)

strat de uzura, $h = 10\text{ cm}$, strat din pavaj cu placi de granit sau porfir ($l = 12 \times 12 - 20$)

Structura rutiera / pietonala SRP 2 (se aplica in zona pietei propriuzise, zonele cu carosabil existent)

strat de fundație existent din balast,

strat superior de fundație, $h = 15\text{ cm}$, din piatra sparta amestec optimal

strat de poza, $h = 3\text{ cm}$, din sapa uscata (ciment/nisip=1/3)

strat de uzura, $h = 10\text{ cm}$, strat din pavaj cu placi de granit sau porfir ($l = 12 \times 12 - 20$)

Structura pietonala SP 1 (fasii la fatade si marcaje cladiri istorice)

strat inferior de fundație, $h = 30\text{ cm}$, din balast

strat superior de fundație, $h = 15\text{ cm}$, din piatra sparta amestec optimal

strat de poza, $h = 5\text{ cm}$, din sapa uscata (ciment/nisip=1/3)

strat de uzura, h = 8 cm, din pavaj de piatra natuala (8x8cm)

Structura pietonala SP 2 (se aplica perimetral bisericii)

strat inferior de fundație, h = 20 cm, din balast

strat superior de fundație, h = 15 cm, din piatra sparta amestec optimal

strat de uzura, h = 10 cm, din macadam

strat din pietris, h = 3 cm, din pietris sort 8-16 imprastiat peste macadam/pavaj

Structura pietonala SP 3 (se aplica pe zonele pietonale in zona pietei propriuzise)

strat inferior de fundație, h = 30 cm, din balast

strat superior de fundație, h = 15 cm, din piatra sparta amestec optimal

strat de poza, h = 3 cm, din sapa uscata (ciment/nisip=1/3)

strat de uzura, h = 10 cm, strat din pavaj cu placi de granit sau porfir (l= 60x120)

Structura pietonala SP 4 (se aplica in zona intrarii principale in biserica si in zona perimetrala bisericii)

strat inferior de fundație, h = 20 cm, din balast

strat superior de fundație, h = 15 cm, din piatra sparta amestec optimal

strat de poza, h = 3 cm, din sapa uscata (ciment/nisip=1/3)

strat de uzura, h = 10 cm, strat din pavaj cu placi de granit sau porfir (l= 60x120)

Structura pietonala SP 5 (se aplica pe trotuarul adiacent legaturii dintre strada Dornei si strada Gh. Sincai si in zona perimetrala bisericii)

strat inferior de fundație, h = 20 cm, din balast

strat superior de fundație, h = 15 cm, din piatra sparta amestec optimal

strat de poza, h = 3 cm, din sapa uscata (ciment/nisip=1/3)

strat de uzura, h = 10 cm, strat din pavaj cu placi de granit sau porfir (l= 12x12-20)

Optiunea II

Drumuri

Caracteristici principale ale traseului in plan:

- lungime totala axe proiectate = 720.3 m
- Clasa tehnica a zonelor carosabile - IV
- viteza de proiectare: 20 km/ora
- construcția se încadrează in categoria C de importanta normala

Caracteristici principale ale traseului in profil longitudinal:

- declivitate minima $p_{min}=0.35\%$
- declivitate maxima $p_{max}=2.00\%$

Caracteristici principale ale solutiei proiectate in profil transversal:

Ax – Sud-Vest

- latimea zonei carosabile: Bc = 3.50m;
- latimea zonei pietonale - dreapta: min.17.20m;
- latimea zonei pietonale - stanga: min.8.20 m;
- panta transversala este cuprinsa intre 1.00-2.50%

Ax – Nord-Vest

- latimea zonei pietonale - dreapta: min.4.70m;
- latimea zonei pietonale - stanga: min.17.07 m;
- latimea troturarului reamenajat de pe strada Dornei: min.1.00 m;
- panta transversala este cuprinsa intre 1.00-2.50%

Ax – Sud-Est

- latimea zonei carosabile (cu acces restrictionat): Bc = 3.50m;
- latimea zonei pietonale - dreapta: min.2.90m;
- latimea zonei pietonale - stanga: min.2.30 m;
- panta transversala este cuprinsa intre 1.00-2.50%

Ax – Nord-Est

- latimea zonei pietonale - dreapta: min.2.65m;
- latimea zonei pietonale - stanga: min.23.10 m;
- panta transversala este cuprinsa intre 1.00-2.50%

Ax – Perimetral

- latimea zonei pavate - stanga: 2.60m;
- latimea zonei din macadam - stanga: min.0.50 m;
- panta transversala este cuprinsa intre 1.00-2.50%

Structura rutiera propusa:

Structura rutiera / pietonala SRP 1 (se aplica in zona pietei propriuzise)

- strat inferior de fundație*, h = 30 cm, din balast
- strat superior de fundație*, h = 15 cm, din balast stabilizat
- strat de poza*, h = 3 cm, din sapa uscata (ciment/nisip=1/3)
- strat de uzura*, h = 10 cm, strat din pavaj cu placi de granit sau porfir (l= 12x12-20)

Structura rutiera / pietonala SRP 2 (se aplica in zona pietei propriuzise, zonele cu carosabil existent)

- strat de fundație existent din balast*,
- strat superior de fundație*, h = 15 cm, din balast stabilizat
- strat de poza*, h = 3 cm, din sapa uscata (ciment/nisip=1/3)
- strat de uzura*, h = 10 cm, strat din pavaj cu placi de granit sau porfir (l= 12x12-20)

Structura pietonala SP 1 (fasii la fatade si marcaje cladiri istorice)

- strat inferior de fundație*, h = 30 cm, din balast
- strat superior de fundație*, h = 15 cm, din balast stabilizat
- strat de poza*, h = 5 cm, din sapa uscata (ciment/nisip=1/3)
- strat de uzura*, h = 8 cm, din pavaj de piatra natuala (8x8cm)

Structura pietonala SP 2 (se aplica perimetral bisericii)

- strat inferior de fundație*, h = 20 cm, din balast
- strat superior de fundație*, h = 15 cm, din balast stabilizat
- strat de uzura*, h = 10 cm, din macadam
- strat din pietris*, h = 3 cm, din pietris sort 8-16 imprastiat peste macadam/pavaj

Structura pietonala SP 3 (se aplica pe zonele pietonale in zona pietei propriuzise)

- strat inferior de fundație*, h = 30 cm, din balast
- strat superior de fundație*, h = 15 cm, din balast stabilizat
- strat de poza*, h = 3 cm, din sapa uscata (ciment/nisip=1/3)
- strat de uzura*, h = 10 cm, strat din pavaj cu placi de granit sau porfir (l= 60x120)

Structura pietonala SP 4 (se aplica in zona intrarii principale in biserica si in zona perimetrala bisericii)

- strat inferior de fundație*, h = 20 cm, din balast
- strat superior de fundație*, h = 15 cm, din balast stabilizat
- strat de poza*, h = 3 cm, din sapa uscata (ciment/nisip=1/3)
- strat de uzura*, h = 10 cm, strat din pavaj cu placi de granit sau porfir (l= 60x120)

Structura pietonala SP 5 (se aplica pe trotuarul adiacent legaturii dintre strada Dornei si strada Gh. Sincai si in zona perimetrala bisericii)

- strat inferior de fundație*, h = 20 cm, din balast
- strat superior de fundație*, h = 15 cm, din balast stabilizat
- strat de poza*, h = 3 cm, din sapa uscata (ciment/nisip=1/3)
- strat de uzura*, h = 10 cm, strat din pavaj cu placi de granit sau porfir (l= 12x12-20)

5.2 Necesarul de utilități rezultate, inclusiv estimări privind depășirea consumurilor initiale de utilități si modul de asigurare a consumurilor suplimentare

Optiunea I / Optiunea II

In faza de executie a lucrarilor pentru modernizarea pietei, se impune ca in zona organizarii de santier sa existe utilitati pentru deservirea constructiilor si salariatiilor, pe toata durata de executie.

In aceste conditii, in categoria utilitatilor sunt cuprinse urmatoarele:

- retea de apa potabila;
- retea de electricitate;

Toate aceste surse mentionate (utilitati) sunt necesare atat in zona punctelor de lucru, cat si in zona de organizarea de santier. Pentru a beneficia de aceste utilitati, executantul va intocmi documentatii tehnice de amenajare pentru zona de amplasare a organizarii de santier. In baza acestor documentatii va obtine autorizatia de executiei si dreptul de a se bransa la retelele de utilitati din zona.

In urma centralizarii noilor consumatori de energie electrica propusi prin modernizarea pietei centrale din Mun Bistrita, rezulta o putere instalata de 817 kW. Pentru a asigura necesarul de putere rezultat, este nevoie de un post de transformare de 1000 kVA. Alimentarea consumatorilor se va face din tabloul de distributie al postului de transformare propus, la josa tensiune.

5.3 Durata de realizare si etapele principale

Optiunea I / Optiunea II

Durata de realizare a investitiei este de 45 luni, din care 30 luni pentru executie.

Etapile principale ale realizarii investitiei sunt:

- 1 – Organizarea procedurii de achizitie
- 2 – Studii de teren si proiectare si inginerie, cheltuieli pentru obtinerea de avize
- 3 – Consultanta
- 4 – Comisioane, taxe, cote legale, costuri finant.
- 5 – Organizarea de santier
- 6 – Executie lucrari si dotari
- 7 – Asistenta tehnica si dirigenie de santier
- 8 - Diverse si neprevazute
- 9 - Cheltuieli pentru informare si publicitate
- 10 – Receptia lucrarii
- 11 - Decontare transa finala

A se vedea graficul de realizare a investitiei atasat (Anexa nr.1).

5.4 Costurile estimative ale investitiei

5.4.a.1 Costurile estimate pentru realizarea investitiei, cu luarea în considerare a costurilor unor investitii similare

Optiunea I

∈ **Deviz General**

A se vedea documentatia atasata.

∩ **Deviz pe obiect**

A se vedea documentatia atasata.

∪ **Esalonarea costurilor coroborate cu graficul de realizare a investitiei**

Anul 1: 796.387,92 lei fara TVA (din care C+M: 81.041,80 lei fara TVA)

Anul 2: 5.140.973,92 lei fara TVA (din care C+M: 4.138.087,58 lei fara TVA)

Anul 3: 5.140.973,92 lei fara TVA (din care C+M: 4.138.087,58 lei fara TVA)

Anul 4: 3.490.893,33 lei fara TVA (din care C+M: 2.103.776,00 lei fara TVA)

Optiunea II

a. **Deviz General**

A se vedea documentatia atasata.

b. **Deviz pe obiect**

A se vedea documentatia atasata.

5.5 Sustenabilitatea realizării investitiei

5.5.a Impactul social si cultural

Măsurile de reabilitare a spațiului public au ca scop creșterea numărului de utilizatori. Astfel, s-au luat toate măsurile care permit sau facilitează accesul și utilizarea de către toate categoriilor sociale, indiferent de naționalitate, cult sau vîrstă.

Crearea unei platforme pentru socializare, întâlnire, concerte și alte festivități cu acces public, destinată tuturor, are un impact pozitiv major la nivelul comunității, din punct de vedere social și cultural.

Suma tuturor eforturilor ce stau la baza politicilor de reforma la nivel comunitar o reprezinta cresterea calitatii vietii cetatenilor Uniunii Europene. Din acest punct de vedere, Politica Comuna si strategiile nationale ce o compun au un efect determinant in promovarea unor masuri care sa conduca la acest deziderat. Punctual, reabilitarea spațiului public constituie un important punct de plecare in favoarea atingerii obiectivului de crestere si competitivitate din punct de vedere socio-economic si cultural. In acest mod, cresterea bunastarii se masoara in ceea ce priveste dezvoltarea pietelor de desfacere, imbunatatirea sectoarelor culturale și de alimentație publică (printre altele) din economie, cresterea procentului de ocupare, scaderea ratei somajului si reducerea saraciei. Prin creșterea atractivității municipiului Bistrița pentru populația cu educație superioara, efectele imbunatarilor aduse spațiului public și infrastructurii de transport nemotorizat se vor reflecta in dezvoltarea sectorului IMM, cresterea gradului de inovare si un imbold pentru producatorii autohtoni in sfera competitivitatii pe pietele europene.

Din perspectiva culturala, este favorizat accesul la intreg tezaurul de monumente, traditii si obiceiuri conexe, cu efecte benefice atat in ceea ce priveste conturarea si dezvoltarea specificului local si national cat si in favoarea promovarii serviciilor din cadrul turismului.

5.5.b Estimări privind forta de muncă ocupată prin realizarea investitiei: în faza de realizare, în faza de operare

Forta de munca ocupata in faza de execuție

Număr de locuri de munca create in faza de execuție = 48 posturi

- 1 posturi de ingineri sef punct de lucru
- 3 posturi tehnicieni
- 4 posturi personal administrativ
- 10 posturi muncitori calificați
- 30 posturi muncitori necalificați

Forta de munca ocupata in faza de operare

Forta de munca ocupata in faza de operare ramane aceeași deoarece beneficiarul are angajat personal de întreținere și exploatare.

5.5.c Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate

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

5.5.c.1. Protecția calității apelor:

În vederea realizării lucrărilor de alimentare cu apă și canalizare s-au studiat punctele de branșament și racord la rețelele existente în urma informațiilor oferite de beneficiar și operatorii de rețele care administrează rețelele de apă și canalizare.

5.5.c.2. Protecția aerului

Proiectul nu prevede obiective generatoare de pulberi, praf sau noxe. Prin reducerea traficului motorizat și a locurilor de parcare, se reduce principala sursă de poluanți pentru aer.

În perioada execuției lucrărilor, principalele surse de poluare a atmosferei sunt datorate: dioxidului de sulf, dioxidului de azot, oxizilor de azot și pulberilor în suspensie cauzate de lucrările necesare implementării proiectului, traficul auto impus de funcționarea șantierului (transportul materialelor, evacuarea deșeurilor, etc); Activitatea utilajelor și echipamentelor necesare pentru realizarea amenajării;

Desfaceri de elemente existente;

Diverse lucrări executate pe șantier: săpături, preparări mortare, betoane, puneri în operă de diverse materiale și elemente etc;

Activități de întreținere și curățenie a perimetrului și a vecinătăților acestuia.

Instalațiile pentru reținerea și dispersia poluanților în atmosferă:

Impunerea reducerii vitezei vehiculelor care deserveșc șantierul;

Îndepărtarea pe cât posibil a zonei de utilizare a utilajelor de limitele de proprietate;

Realizarea de perdele de praf pe toată limita incintei prin supraînălțarea gardului

provizoriu de delimitare a șantierului cu panouri. Supraînălțarea se va face pe min 2

m înălțime. Se vor lua măsuri de ancorare și întărire a gardului, astfel încât să nu existe nici un pericol de prăbușire;

În zonele sensibile (locuințe adiacente incintei) se vor monta panouri pe o înălțime de 6 metri (inclusiv gardul de incintă va fi tratat astfel încât să se comporte ca un astfel de panou);

Folosirea de utilaje și echipamente tehnologice în bună stare și conforme cu normele în vigoare;

Instruirea personalului în vederea aplicării măsurilor de combatere a poluării atmosferei;

La punctele de intrare/ieșire din incinta șantierului a autovehiculelor se va organiza activitatea de spălare a roților evitându-se murdărirea carosabilului aflat dincolo de incinta șantierului.

Se recomandă stropirea căilor de acces și a căilor de rulare a utilajelor și autovehiculelor.

Măsuri pentru protecția respiratorie a personalului:

- aparate de protecție respiratorie filtrante împotriva pulberilor, gazelor și pulberilor radioactive;
- aparate de protecție respiratorie izolante cu aducție de aer (sablare);
- aparate de protecție respiratorie prevăzute cu viziera detașabilă pentru sudori;

Măsuri de diminuare a impactului emisiilor asupra vecinătăților:

Realizarea de perdele de praf pe toată limita incintei prin supraînălțarea gardului provizoriu de delimitare a șantierului cu panouri pentru a împiedica propagarea emisiilor de pulberi în afara perimetrului.

Realizarea de măsuri de umectare pentru reducerea apariției prafului.

5.5.c.3. Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor

Sursele de zgomot și de vibrații:

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

- ! Traficul auto impus de funcționarea șantierului (transportul materialelor, evacuarea deșeurilor etc)
- ! Activitatea utilajelor și echipamentelor necesare pentru realizarea amenajării și clădirilor.

Măsurile prevăzute prin proiect vor respecta toate prevederile legale referitoare la limitele de poluanți de zgomot, vibrații și radiații. Obiectivele propuse

prin prezentul proiect nu impun necesitatea prevederii unor măsuri suplimentare de protecție împotriva zgomotului și a vibrațiilor.

Amenajările și dotările pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor.

Măsuri de combatere a zgomotului la sursă:

- ! impunerea reducerii vitezei vehiculelor care deserveșc santierul;
- ! îndepărtarea pe cât posibil a zonei de utilizare a utilajelor de limitele de proprietate;
- ! realizarea de ecrane antizgomot pe toată limita incintei prin supraînălțarea gardului provizoriu de delimitare a șantierului cu panouri. Supraînălțarea se va face pe min 2m înălțime. Se vor lua măsuri de ancorare și întărire a gardului, astfel încât să nu existe nici un pericol de prăbușire;
- ! În zonele sensibile (cladiri istorice, locuințe adiacente incintei) se vor monta panouri cu rol fonoabsorbant pe o înălțime de 6m (inclusiv gardul de incinta va fi tratat astfel încât să se comporte ca un astfel de panou);
- ! folosirea de utilaje și echipamente tehnologice în bună stare și conforme cu normele în vigoare; dacă este posibil se vor folosi utilaje și echipamente cu emisii reduse de zgomot;
- ! acolo unde e posibil, se vor lua măsuri de combatere a zgomotului și a vibrațiilor care se propagă prin sol, prin utilizarea unor măsuri de amortizare;
- ! Instruirea personalului în vederea aplicării măsurilor de combatere a poluării sonore și a păstrării linistii.

Măsuri pentru protecția împotriva zgomotului a personalului:

- ! antifoane de tip intern;
- ! căști antifoane
- ! antifoane de tip extern cu sistem de fixare pe casca.

Măsuri de diminuare a impactului zgomotului asupra vecinătăților:

- ! Organizarea lucrărilor și adaptarea orarelor de lucru și circulație a autovehiculelor în vederea respectării orelor de odihnă ale locuitorilor din apropierea fronturilor de lucru.

Măsuri de informare:

- ! Se vor amplasa panouri de informare a publicului asupra lucrărilor în desfășurare.

5.5.c.4. Protecția împotriva radiațiilor

Prin implementarea proiectului nu se vor produce radiații. Pe timpul executării lucrărilor constructorul nu va lucra cu substanțe radioactive sau cu aparate care ar putea produce radiații, de aceea nu sunt necesare lucrări sau măsuri pentru protecția împotriva radiațiilor.

5.5.c.5. Protecția solului și a subsolului

Proiectul nu prevede obiective generatoare de infiltrații sau alte forme de poluare a solului, subsolului.

În timpul execuției, se vor lua măsurile necesare de protecția solului și a subsolului, prin grija firmelor care sunt implicate în executarea lucrărilor; nu se vor depozita deșeurile, combustibil sau alți factori de risc pe șantier.

Vor fi instalate containere de culori diferite pentru moloz, fier, hârtie, plastic, etc.

5.5.c.6. Protecția ecosistemelor terestre și acvatice

Proiectul propune protejarea habitatelor existente și protejarea în timpul șantierului a arborilor maturi propuși pentru păstrare.

5.5.c.7. Protecția așezărilor umane și a altor obiective de interes public

Prezentul proiect nu prezintă riscuri din punct de vedere al așezărilor umane și a obiectivelor de interes public din zonă.

Pe perioada realizării proiectului pentru protecția așezărilor umane și a altor obiective de interes public se vor lua următoarele măsuri:

Impunerea reducerii vitezei vehiculelor care deserveșc șantierul;

Îndepărtarea pe cât posibil a zonei de utilizare a utilajelor de limitele de proprietate;

Realizarea de perdele de praf pe toată limita incintei prin supraînălțarea gardului provizoriu de delimitare a șantierului cu panouri. Supraînălțarea se va face pe min 2 m înălțime. Se vor lua măsuri de ancorare și întărire a gardului, astfel încât să nu existe nici un pericol de prăbușire;

În zonele sensibile (locuințe adiacente incintei) se vor monta panouri pe o înălțime de 6 metri (inclusiv gardul de incintă va fi tratat astfel încât să se comporte ca un astfel de panou);

Folosirea de utilaje și echipamente tehnologice în bună stare și conforme cu normele în vigoare;

Instruirea personalului în vederea aplicării măsurilor de combatere a poluării atmosferei;

La punctele de intrare/ieșire din incinta șantierului a autovehiculelor se va organiza activitatea de spălare a roților evitându-se murdărirea carosabilului aflat dincolo de incinta șantierului.

Se recomandă stropirea căilor de acces și a căilor de rulare a utilajelor și autovehiculelor.

5.5.c.8. Gospodărirea deșeurilor generate de amplasament

Deșeurile menajere generate pe amplasament vor fi ridicate periodic de către o societate de profil, ca parte a contractului încheiat între beneficiar, Primăria municipiului și societatea de profil pentru ridicarea deșeurilor de pe raza municipiului. Pământul și molozul rezultat din excavări și decopertare, și deșeurile de pe urma lucrărilor de demolare vor fi evacuate de către o firmă specializată cu care beneficiarul încheie un contract de prestări servicii.

Fiecare societate implicată în executarea proiectului (în timpul șantierului) răspunde de curățenie în zona pe care o are în Organizarea de Șantier și în punctele de lucru din șantier, iar zilnic va trebui să curețe și să evacueze, în containerele puse la dispoziție pe șantier, molozul și gunoiul rezultat în urma propriilor activități. Vor fi instalate containere de culori diferite pentru moloz, fier, hârtie, plastic, etc.

5.5.c.9. Gospodărirea substanțelor și preparatelor chimice periculoase:

Nu este cazul - prin prezentul proiect nu se vor folosi, produce sau comercializa substanțe toxice și periculoase.

5.5.c.10. Limitarea impactului asupra mediului din punct de vedere al iluminatului

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

5.6. ANALIZA FINANCIARA SI ECONOMIA AFERENTA LUCRARILOR DE INVESTITIE

5.6a) Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință

Analiza cost-beneficiu este principalul instrument de estimare și evaluare economică a proiectelor.

Această analiză are drept scop să stabilească:

- ! măsura în care proiectul contribuie la politica de dezvoltare a sectorului de transporturi în România și în mod special la atingerea obiectivelor programului în cadrul căreia se solicită finanțare
- ! măsura în care proiectul contribuie la bunăstarea economică a regiunii, evaluată prin calculul indicatorilor de rentabilitate socio-economică ai proiectului.

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

- ! Hotărârea nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice
- ! HEATCO – „Developing Harmonised European Approaches for Transport Costing and Project Assessment, Deliverable 5”, 2004;
- ! „Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects”, decembrie 2014 – Comisia Europeană
- ! „Guidelines for Cost Benefit Analysis of Transport Projects” – elaborat de Jaspers.
- ! Master Plan General de Transport pentru România, Ghidul Național de Evaluare a Proiectelor în Sectorul de Transport și Metodologia de Priorizare a Proiectelor din cadrul Master Planului, „Volumul 2, Partea C: Ghid privind Elaborarea Analizei Cost-Beneficiu Economice și Financiare și a Analizei de Risc”, elaborat de AECOM pentru Ministerul Transporturilor în anul 2014;

Analizele cost-beneficiu financiare și economice vor avea ca date de intrare rezultatele evaluărilor tehnice și ale evaluărilor tehnice privind costurile de investiții ale proiectului și se vor fundamenta pe reglementările tehnice în vigoare în România.

Analiza cost-beneficiu se va baza pe principiul comparației costurilor alternativelor de construire de drum propuse în situația actuală. Modelul teoretic aplicat este **Modelul DCF – Discounted Cash Flow** (Cash Flow Actualizat) – care cuantifică diferența dintre beneficiile și costurile generate de proiect pe durata sa de funcționare, ajustând această diferență cu un factor de actualizare, operațiune necesară pentru a „aduce” o valoare viitoare la momentul de baza a evaluării costurilor.

Analiza cost-beneficiu va fi realizata in preturi fixe, pentru anul de baza al analizei 2018, echivalent cu anul de baza al actualizarii costurilor. Prin urmare, toate costurile vor fi exprimate in preturi constante 2018.

5.6b) Analiza cererii de bunuri și servicii care justifică necesitatea și dimensionarea investiției, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung

Pachetul integrat de investiții “Modernizare Piața Centrală din municipiul Bistrița” răspunde priorităților definite în cadrul Planului de Mobilitate Urbană Durabilă al municipiului Bistrița, iar obiectivele și activitățile proiectului se aliniază cu cele sprijinite prin Programul Operațional Regional 2014-2020, Axa prioritară 4, prioritatea de investiții 4e, obiectivul specific 4.1 - reducerea emisiilor de carbon în municipiile reședință de județ prin investiții bazate pe planurile de mobilitate urbană durabilă. Conform cerințelor de eligibilitate, pachetul de intervenții propuse trebuie să ducă la realizarea unui sistem de transport urban durabil, prin atingerea următoarelor rezultate:

reducerea emisiilor de CO₂;

reducerea poluării aerului și a poluării fonice, precum și a consumului de energie;

asigurarea accesibilității la sistemul de transport public pentru toți cetățenii;

dezvoltarea infrastructurii destinate mijloacelor de transport non-motorizate;

creșterea atractivității și îmbunătățirea calității mediului și a amenajării spațiilor urbane.

Obiectivul general al proiectului este extinderea zonei exclusiv pietonale de pe str. Liviu Rebreanu, din zona centrală a municipiului Bistrița, reședință de județ, unde traficul autoturismelor va fi restricționat, cu excepția vehiculelor riveranilor, de aprovizionare și de urgențe, și în mod deosebit a mijloacelor de transport public cu autobuze electrice, iar zona exclusiv pietonală va fi utilizată ca spațiu partajat pentru pietoni și traseul transportului public urban de călători, respectiv pentru sistemul de transport public cu autobuze electrice propus prin proiectul Linia Verde.

Amenajarea și remodelarea Pieței Centrale din municipiul Bistrița prin extinderea zonei exclusiv pietonale va avea o abordare integrată cu proiecte deja realizate (pietonal pe str. Liviu Rebreanu, amenajare pasaje pietonale, etc.) sau aflate în diverse faze de implementare (Linia Verde, realizare de parcări supra și subterane etc.) contribuind în mod direct la reducerea emisiilor de dioxid de carbon și de alte gaze cu efect de seră, provenite din transportul rutier motorizat de la nivelul municipiului reședință de județ. Amenajarea și remodelarea Pieței Centrale din municipiul Bistrița nu trebuie să fie văzută ca o activitate de sine-stătătoare, ci trebuie să fie în mod obligatoriu integrată cu alte activități complementare și să facă parte dintr-o abordare mai cuprinzătoare privind descurajarea utilizării autoturismelor și proiectul nu trebuie să conducă la mutarea problemelor de trafic, nici în aria de studiu a proiectului, nici în alte zone ale municipiului din afara zonei de studiu a proiectului.

În consecință amenajarea pieței Centrale va integra amenajările necesare realizării unei linii de transport în comun cu autovehicule cu motor electric moderne și silențioase, care să facă legătura între zona centrală și celelalte zone ale orașului, proiectul de amenajare a pieței Centrale urmând a fi corelat cu prevederile proiectului Linia Verde, prin care primăria municipiului Bistrița propune realizarea unei linii de

transport public cu autobuze electrice, care va traversa central istoric pe traseul str. Gheorghe Șincai, piața Centrală, str. Dornei.

A fost realizat un studiu de trafic care a inclus următoarele elemente:

definirea obiectivelor generale și specifice ale investiției

definirea ariei de studiu a proiectului (zona de influență, unde se manifestă efectele implementării investiției)

evaluarea situației existente, din punctul de vedere al facilităților existente precum și a structurii și particularităților cererii de transport existente

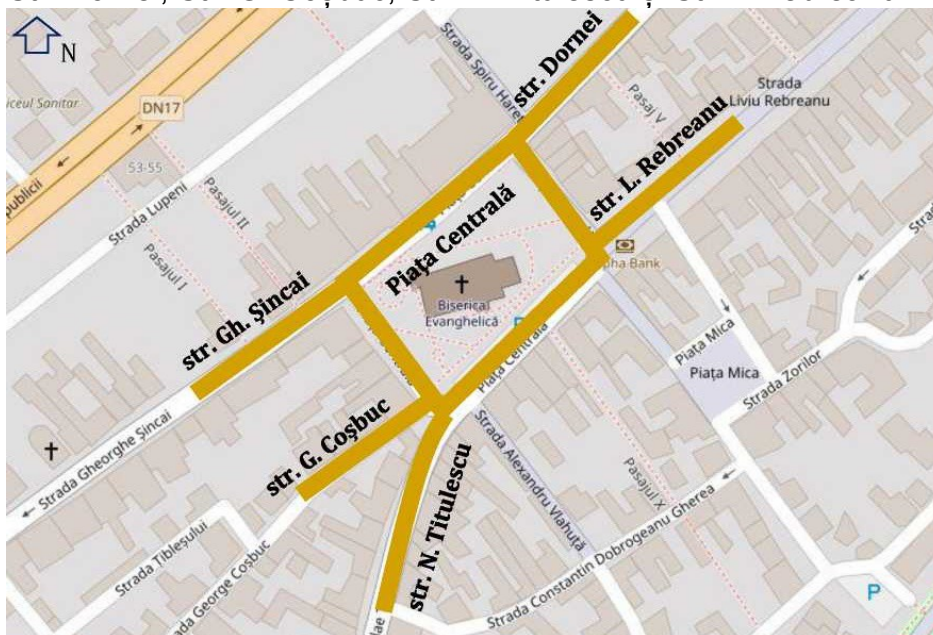
evaluarea indicatorilor de impact aferenți implementării proiectului, în special în ceea ce privește îmbunătățirea calității mediului urban prin reducerea emisiilor de echivalent CO₂ din trafic.

Pentru definirea ariei de studiu, au fost analizate diferențele dintre cele două scenarii Do Minimum și Do Something.

Scenariul contrafactual “Fără proiect” (“A face minimum” sau “Business as usual”) este scenariul de referință față de care este comparată opțiunea (opțiunile, dacă este cazul) scenariului “cu proiect”. Scenariul de referință presupune continuarea situației existente, dar include și alte investiții care sunt așteptate să se realizeze înainte de anii stabiliți/avuți în vedere, aflate în implementare sau doar cu avizele luate, dar având finanțarea asigurată.

Scenariul “Cu proiect” (“A face ceva”) reprezintă situația viitoare care are la baza scenariul “Fără proiect” descrisă anterior, dar care include și realizarea pachetului de intervenții.

Având în vedere importanța proiectului asupra zonei urbane a municipiului Bistrița, este pertinent să considerăm aria de influență a pachetului de intervenții ca fiind segmentele rețelei stradale ce converg către Piața Centrală, și anume Str. Gh Șincai, Str. Dornei, Str. G. Coșbuc, Str. N. Titulescu și Str. L. Rebreanu.



Figură 21 Aria de analiză a proiectului

Analizele configurației fluxurilor actuale de trafic a arătat faptul că reconfigurarea circulației în zona pieței nu avea ca efect deturnarea unor fluxuri de circulație pe alte rute, având în vedere faptul că zona nu deservește fluxuri de trafic de traversare, de tip intrazonal. În prezent, străzile sunt utilizate de către autoturisme în mare parte pentru localizarea unui loc de parcare în zona centrală a municipiului Bistrița.

Conform analizelor incluse în Studiul de Trafic, este de așteptat ca implementarea proiectului să conducă la:

Creșterea numărului de bicicliști cu 40% la nivelul primului an de după finalizarea implementării proiectului (2021), respectiv cu 50% la nivelul ultimului an al perioadei de durabilitate a contractului de finanțare (2025)

Creșterea numărului de pietoni cu 13,6% la nivelul primului an de după finalizarea implementării proiectului (2021), respectiv cu 18,8% la nivelul ultimului an al perioadei de durabilitate a contractului de finanțare (2025)

Reducerea traficului de autoturisme personal cu -38,8% la nivelul primului an de după finalizarea implementării proiectului (2021), respectiv cu -39,7% la nivelul ultimului an al perioadei de durabilitate a contractului de finanțare (estimat 2025)

Reducerea cantității de emisii GES cu -38,8% la nivelul primului an de după finalizarea implementării proiectului (2021), respectiv cu -39,7% la nivelul ultimului an al perioadei de durabilitate a contractului de finanțare (estimat 2025)

Analiza datelor incluse în studiul de trafic a ilustrat faptul că reducerea de emisii echivalent CO₂ de la nivelul ariei de studiu a proiectului se bazează inclusiv pe o creștere a cotei modale a transportului public de călători, dar și a modurilor nemotorizate (velo și pietonal). Conform rezultatelor, activitățile proiectului nu generează o creștere a emisiilor de echivalent CO₂ din transport în afara ariei de studiu.

5.6 c) Analiza financiară; sustenabilitatea financiară

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

Indicatorii utilizați pentru analiza financiară sunt:

- ! Valoarea Netă Actualizată Financiară a proiectului;
- ! Rata Internă de Rentabilitate Financiară a proiectului;
- ! Raportul Beneficiu - Cost; si
- ! Fluxul de Numerar Cumulat.

Valoarea Netă Actualizată Financiară(VNAF) reprezintă valoarea care rezultă deducând valoarea actualizată a costurilor previzionate ale unei investiții din valoarea actualizată a beneficiilor previzionate.

Rata Internă de Rentabilitate Financiară (RIRF) reprezintă rata de actualizare la care un flux de costuri și beneficii exprimate în unități monetare are valoarea actualizată zero. Rata internă de rentabilitate este comparată cu rate de referință pentru a evalua performanța proiectului propus. În Documentul de lucru nr. 4 al Direcției Generale de Politică Regională din cadrul Comisiei Europene se prezintă tabelul cu profitabilitatea așteptată în cazul a diferite tipuri de infrastructuri. Din acest tabel reiese faptul că pentru astfel de investii (cum este cazul de fata) nu se așteaptă nicio profitabilitate.

Raportul Beneficiu-Cost (R B/C) evidențiază măsura în care beneficiile proiectului acoperă costurile acestuia. În cazul când acest raport are valori subunitare, proiectul nu generează suficiente beneficii și are nevoie de finanțare (suplimentara).

Fluxul de numerar cumulat reprezintă totalul monetar al rezultatelor de trezorerie anuale pe întreg orizontul de timp analizat.

Calcululele pentru profitabilitatea financiară a investiției totale sunt prezentate în tabelul următor.

Calculul Ratei Interne de Rentabilitate Financiare a Investiției Totale (Lei, cu TVA, preturi constante 2018)

Anul de analiza	Anul de operare	Intrari	Venituri	Iesiri	Cost de constructie	Valoarea reziduală	Costuri de operare si intretinere	Flux de numerar net	Flux de numerar net actualizat
2018		0	0	947,804	947,804	0	0	-947,804	-947,804
2019		0	0	6,118,684	6,118,684	0	0	-6,118,684	-5,883,350
2020		0	0	6,118,684	6,118,684	0	0	-6,118,684	-5,657,068
2021	1	0	0	4,220,670	4,154,744	0	65,926	-4,220,670	-3,752,161
2022	2	0	0	65,926	0	0	65,926	-65,926	-56,354
2023	3	0	0	65,926	0	0	65,926	-65,926	-54,186
2024	4	0	0	65,926	0	0	65,926	-65,926	-52,102
2025	5	0	0	65,926	0	0	65,926	-65,926	-50,098
2026	6	0	0	65,926	0	0	65,926	-65,926	-48,171
2027	7	0	0	65,926	0	0	65,926	-65,926	-46,319
2028	8	0	0	65,926	0	0	65,926	-65,926	-44,537
2029	9	0	0	65,926	0	0	65,926	-65,926	-42,824
2030	10	0	0	65,926	0	0	65,926	-65,926	-41,177
2031	11	0	0	65,926	0	0	65,926	-65,926	-39,593
2032	12	0	0	65,926	0	0	65,926	-65,926	-38,071
2033	13	0	0	65,926	0	0	65,926	-65,926	-36,606
2034	14	0	0	65,926	0	0	65,926	-65,926	-35,198
2035	15	0	0	65,926	0	0	65,926	-65,926	-33,845
2036	16	0	0	65,926	0	0	65,926	-65,926	-32,543
2037	17	0	0	65,926	0	0	65,926	-65,926	-31,291
2038	18	0	0	65,926	0	0	65,926	-65,926	-30,088
2039	19	0	0	65,926	0	0	65,926	-65,926	-28,930
2040	20	0	0	65,926	0	0	65,926	-65,926	-27,818
2041	21	0	0	65,926	0	0	65,926	-65,926	-26,748
2042	22	0	0	-3,402,058	0	-3,467,983	65,926	3,402,058	1,327,216

Rata Interna de Rentabilitate Financiară a Investiției Totale (RIRF/C) -7.93%

Valoarea Neta Actualizată Financiară a Investiției Totale (VANF/C) -15,709,667

Raportul Beneficii / Cost al Capitalului (B/C C) 0.00

În mod evident, o investiție pentru utilizarea căreia nu se percep taxe nu este o investiție rentabilă din punct de vedere financiar. Astfel, rezultă valori necorespunzătoare pentru rentabilitatea financiară a investiției ($RIRF/C < 4\%$, $VANF/C < 0$) deoarece cash-flow-ul net este negativ pentru toți anii de operare a investiției, cu excepția ultimului an, când este luată în calcul valoarea reziduală.

Conform metodologiei în vigoare vizând fundamentarea proiectelor de investiții de acest tip, sunt întrunite condițiile pentru a susține necesitatea finanțării publice nerambursabile.

Analiza sustenabilității financiare a investiției evaluează gradul în care proiectul va fi durabil, din prisma fluxurilor financiare anuale, dar și cumulate, de-a lungul perioadei de analiză. Fluxurile de costuri corespund scenariului incremental „Fara Proiect” – „Cu Proiect”.

Durabilitatea financiara a capitalului investit (Lei, cu TVA, preturi constante 2018)

Anul de analiza	Anul de operare	INTRARI	Venituri (alocatii bugetare)	Grant UE	Contributie proprie	IESIRI	Investitie	Total costuri de operare si intretinere	Flux net de numerar	Flux net de numerar cumulat
2018		947,804	0		947,804	947,804	947,804	0	0	0
2019		6,118,684	0		6,118,684	6,118,684	6,118,684	0	0	0
2020		6,118,684	0		6,118,684	6,118,684	6,118,684	0	0	0
2021	1	4,220,670	65,926		4,154,744	4,220,670	4,154,744	65,926	0	0
2022	2	65,926	65,926			65,926		65,926	0	0
2023	3	65,926	65,926			65,926		65,926	0	0
2024	4	65,926	65,926			65,926		65,926	0	0
2025	5	65,926	65,926			65,926		65,926	0	0
2026	6	65,926	65,926			65,926		65,926	0	0
2027	7	65,926	65,926			65,926		65,926	0	0
2028	8	65,926	65,926			65,926		65,926	0	0
2029	9	65,926	65,926			65,926		65,926	0	0
2030	10	65,926	65,926			65,926		65,926	0	0
2031	11	65,926	65,926			65,926		65,926	0	0
2032	12	65,926	65,926			65,926		65,926	0	0
2033	13	65,926	65,926			65,926		65,926	0	0
2034	14	65,926	65,926			65,926		65,926	0	0
2035	15	65,926	65,926			65,926		65,926	0	0
2036	16	65,926	65,926			65,926		65,926	0	0
2037	17	65,926	65,926			65,926		65,926	0	0
2038	18	65,926	65,926			65,926		65,926	0	0
2039	19	65,926	65,926			65,926		65,926	0	0
2040	20	65,926	65,926			65,926		65,926	0	0
2041	21	65,926	65,926			65,926		65,926	0	0
2042	22	65,926	65,926			65,926		65,926	0	0

Fluxul cumulat de numerar este pozitiv in fiecare din anii prognozati, in conditiile in care costurile de operare si intretinere periodica pentru situatia proiectata (Cu Proiect) vor fi sustinute de catre Beneficiar prin alocatii bugetare.

Pentru ca un proiect să necesite intervenție financiară din partea fondurilor comunitare, VANF a investiției trebuie să fie negativă, iar RIRF a investiției mai mică decât rata de actualizare (4%). Valorile calculate pentru indicatorii financiari ai acestei investiții se conformează acestor reguli, ceea ce înseamnă că proiectul are nevoie de finanțare publica pentru a putea fi implementat.

Evoluția mai puțin favorabilă din punct de vedere financiar este compensată de o evoluție favorabilă din punct de vedere socio-economic, impactul socio-economic fiind cel urmărit în special pentru astfel de proiecte ce au ca utilizator final publicul larg.

De altfel și obținerea unor indicatori ai performanței economice buni ($VANE > 0$; $RIRE > 5\%$) reprezintă o condiție obligatorie pentru ca proiectul să primească finanțare. Verificarea îndeplinirii acestei condiții face obiectul capitolului de analiză economică.

5.6d) Analiza economică; analiza cost-eficacitate

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 pentru perioadă de programare 2014-2020;
- ! HEATCO – „Harmonized European Approaches for Transport Costing and Project Assessment” – proiect finanțat de Comisia Europeană în vederea armonizării analizei cost-beneficiu pentru proiectele din domeniul transporturilor. Proiectul de cercetare HEATCO a fost realizat în vederea unificării analizei cost-beneficiu pentru proiectele de transport de pe teritoriul Uniunii Europene. Obiectivul principal a fost alinierea metodologiilor folosite în proiectele transnaționale TEN-T, dar recomandările prezentate pot fi folosite și pentru analiza proiectelor naționale;
- ! „General Guidelines for Cost Benefit Analysis of Projects to be supported by the Structural Instruments” – ACIS, 2009;
- ! „Guidelines for Cost Benefit Analysis of Transport Projects” – elaborat de Jaspers.
- ! Master Plan General de Transport pentru România, Ghidul Național de Evaluare a Proiectelor în Sectorul de Transport și Metodologia de Priorizare a Proiectelor din cadrul Master Planului, „Volumul 2, Partea C: Ghid privind Elaborarea Analizei Cost-Beneficiu Economice și Financiare și a Analizei de Risc”, elaborat de AECOM pentru Ministerul Transporturilor în anul 2014.

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

- ! Elemente generale: tehnici de evaluare, transferul beneficiilor, tratarea impactului necuantificabil, actualizare și transfer de capital, criteriile de decizie, perioada de analiză a proiectelor, evaluarea riscului viitor și a sensibilității, costul marginal al fondurilor publice, surplusul de valoare a transportatorilor, tratarea efectelor socio-economice indirecte;
- ! Valoarea timpului și congestia de trafic (inclusiv traficul pasagerilor muncă, traficul pasagerilor non-muncă, economiile de trafic al bunurilor, tratarea congestiilor de trafic, întârzierile nejustificate);
- ! Valoarea schimbărilor în riscurile de accident;
- ! 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).

Rata de actualizare pentru actualizarea costurilor și beneficiilor în timp este de 5%, în conformitate cu normele Europene așa cum sunt descrise în ‘Guide to cost-benefit analysis of investment projects’ editat de “Evaluation Unit - DG Regional Policy”, Comisia Europeană. Rata de actualizare de 5% este valabilă pentru „tarile de coeziune”, România încadrându-se în această categorie.

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 ale vehiculelor precum și elemente fără valoare de piață directă precum economia de timp, reducerea numărului de accidente 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 2018 este luat ca baza fiind anul întocmirii analizei cost-beneficiu. Prin urmare, toate costurile și beneficiile sunt actualizate prin prisma prețurilor reale din anul 2018.

Lucrarile de investiții vor fi realizate în perioada 2019-2021. Astfel, situația proiectată va exista începând cu anul 2021. Perioada de calcul folosită este de 25 de ani. Aceste ipoteze au fost de asemenea adoptate în conformitate cu normele europene așa cum sunt descrise în 'Guide to cost-benefit analysis of investment projects' – "Evaluation Unit - DG Regional Policy", Comisia Europeană.

Valoarea reziduală la sfârșitul perioadei de analiză a fost estimată la 20% din costul total de investiție, pentru orice element de infrastructură care va fi realizat ca parte a lucrărilor proiectate.

Ca indicator de performanță a lucrărilor de modernizare, s-au folosit Valoarea Actualizată Netă (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 Netă Actualizată ar fi zero.

Rata Interna de Rentabilitate Economică

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

- ! Toate beneficiile și costurile incrementale sunt exprimate în prețuri reale 2018, în Lei;
- ! EIRR este calculată pentru o durată de 25 ani a Proiectului. Aceasta include perioada de construcție (anii 1-3), precum și perioada de exploatare, până în anul 25 (anul efectiv 2042);
- ! 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.

Eșalonarea Investiției

- ! Eșalonarea investiției s-a presupus a se derula pe o perioadă de doi ani, pentru anii de analiza 1-2, conform Calendarului Proiectului.

Beneficiile economice

Au fost considerate pentru analiza socio-económica, doar o parte din componentele monetare care au influența directă. Pentru determinarea acestor beneficii s-a aplicat același concept de analiză 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:

- ! Efecte cuantificabile monetare (care pot fi monetarizate); și
- ! Efecte necuantificabile (efectul multiplicator).

Principalii beneficiari direcți ai proiectului sunt utilizatorii modurilor de transport alternative (velo și pietonal), care vor beneficia de reducerea cotei modale a autoturismului personal. Aceste condiții de mobilitate îmbunătățite constau în creșterea gradului de confort și siguranța a circulației.

În continuare sunt enumerate succint beneficiile socio-economice directe și indirecte identificate pentru acest tip de proiect, încât să se definească cât mai complet impactul socio-economic proiectului.

Obiectivul general al proiectului este:

îmbunătățirea condițiilor pentru utilizarea modurilor nemotorizate de transport, în vederea reducerii numărului de deplasări cu transportul privat (cu autoturisme) și reducerea emisiilor de echivalent CO₂ din transport.

Obiectivele specifice ale proiectului sunt:

îmbunătățirea calității deplasărilor efectuate cu modurile nemotorizate (velo și pietonal), prin creșterea standardelor de calitate și siguranță în utilizarea acestor moduri de transport;

îmbunătățirea gradului de siguranță pentru utilizatorii vulnerabili (pietoni și bicicliști), prin asigurarea de facilități adecvate acestor tipuri de deplasări

reducerea congestiei din traficul rutier, a accidentelor și a impactului negativ asupra mediului prin scăderea cotei modale a transportului individual cu autoturismul

Tabelul urmator prezinta ipotezele de baza ale analizei economice, costurile si beneficiile cuantificate precum si indicatorii de rezultat, de apreciere a eficientei economice a proiectului.

Ipotezele de baza, masurile cuantificate si indicatorii de rezultat ai analizei economice

Categorie	Indicator	Descriere
Ipoteze de baza		
Rata de actualizare economica	EOCC	5%
Anul de actualizare a costurilor	2018	
Anul de baza al costurilor	2018	
Perioada de analiza, din care	25 ani	
Investitie	2 ani	2019-2021
Operare	22 ani	2021-2042
Costuri economice	CapEx	Costul de constructie
	OpEx	Costuri de intretinere si operare
Beneficii economice cuantificate	VOC	Reducerea costului de operare ale vehiculelor
	VOT	Reducerea costului cu valoarea timpului
		Reducerea numarului de accidente
		Reducerea impactului negativ asupra mediului
Indicatori de rezultat	EIRR	Rata Interna de Rentabilitate Economica
	ENPV	Valoarea Neta Prezenta Economica
	BCR	Raportul Beneficii/Costuri

In rezumat, etapele de realizare a analizei economice sunt:

1. Aplicarea corectiilor fiscale;
2. Monetizarea impacturilor (calculul beneficiilor);
3. Transformarea preturilor de piata in preturi contabile (preturi umbra); si
4. Calculul indicatorilor cheie de performanță economică

Cuantificarea beneficiilor economice

Conform tabelului anterior se vor cuantifica urmatoarele categorii de beneficii economice:

- ! Beneficii din reducerea costurilor de exploatare ale vehiculelor;
- ! Beneficii din reducerea timpului de parcurs al pasagerilor;
- ! Beneficii din reducerea numarului de accidente; si

Aceste beneficii economice se calculeaza, de obicei, avand la baza rate (costuri) unitare exprimate de unitatea de masura vehicul-km sau vehicul-ora. Avand in vedere acestea, prognozele fluxurilor de trafic in Scenariile Fara si Cu Proiect sunt de o importanta particulara.

Beneficiile din reducerea costurilor de exploatare ale vehiculelor (VOC)

Costurile de operare a autovehiculelor pentru utilizatori sunt generate doar în situațiile în care o persoană deține sau închiriază un autoturism, vehiculul fiind utilizat în scopul realizării călătoriei.

Costurile de operare autovehicule rutiere se clasifică în două categorii: costuri combustibil și costuri exceptând combustibilul, cele dintâi incluzând articole precum ulei, cauciucuri și articole legate de întreținerea vehiculului, iar cele din urmă incluzând deprecierea cu privire la cheltuielile de deplasare.

Costul de operare a vehiculelor este o funcție de distanța de parcurs, viteza de deplasare și starea suprafeței de rulare, indicator care se exprimă prin indicele mediu de planeitate/rugozitate, notat cu IRI.

Prin urmare, componentele VOC sunt:

- ! carburanți și lubrifianți;
- ! anvelope;
- ! costuri de întreținere (cu materialele și manopera); și
- ! depreciere (amortizare).

La determinarea costurilor VOC unitare a fost utilizat modelul RED HDM-4 ver. 3.2, dezvoltat de Banca Mondială. Au fost avute în vedere următoarele ipoteze de lucru:

- ! Au fost definite trei tipuri de relief (ses, deal, munte) caracteristice rețelei naționale de drumuri publice din România;
- ! S-au avut în vedere parametrii specifici ai drumului, respectiv profilul transversal, tipul terenului traversat, densitatea zonelor urbane traversate;
- ! Costurile de operare ale vehiculelor au fost determinate având în vedere diferite viteze maxime de circulație, precum și diferite valori ale parametrului de stare tehnică IRI
- ! Costurile unitare VOC au fost considerate constante de-a lungul perioadei de perspectivă de 25 de ani.

Beneficii din reducerea timpului de parcurs pentru pasageri (VOT)

Principalele considerente de ordin economic, luate în calcul la evaluarea economiilor de timp în analiza economică a noii investiții de capital într-o infrastructură sunt:

- ! Economii reale de timp generate de o nouă infrastructură;
- ! Valorile atribuite acestor economii de timp atât pentru pasagerii care lucrează, cât și pentru cei care nu lucrează și, de asemenea, valorile atribuite economiilor de timp referitoare la încărcatura transportată.

În perioada 2004 - 2006 s-a desfășurat la nivelul Uniunii Europene un proiect de unificare a metodologiilor de evaluare a costurilor pentru proiectele din domeniul transporturilor – HEATCO.

De asemenea, în România, în perioada 2006 - 2009, s-a derulat proiectul de „Asistență tehnică pentru elaborarea Master Planului General de Transport”, referință MT: ISPA 2004/RO/16/P/PA/001/02.

În ceea ce privește Valoarea timpului, în anexa IV la „Documentul de lucru privind metoda de evaluare și prioritizare a proiectelor în sectorul transporturilor (versiunea revizuită 3)” elaborat în cadrul proiectului de asistență tehnică pentru elaborarea Master Planului General de Transport al României, este prezentată Nota Direcției Generale Relații Financiare Externe, aprobată de către Ministrul Transporturilor în octombrie 2008, privind recomandarea metodei JASPERS de calcul a valorii timpului cu scop muncă și cea pentru marfă pentru proiectele de transport.

În consecință, în cadrul analizei cost-beneficiu vor fi utilizate valorile timpului pentru pasageri și marfă stabilite de către Jaspers pentru România, extrapolând metodologia stabilită în studiul HEATCO.

Studiul face distincția între:

- ! costul cu valoarea timpului la pasageri
- ! costul cu imobilizarea marfii transportate

Asa cum s-a prezentat anterior, pentru a obtine valori unitare exprimate ca EURO/vehicul/ora, este nevoie de luarea in considerare a urmatoarelor parametri suplimentari:

- ! distributia pe scopul calatoriei
- ! gradul mediu de ocupare a vehiculelor

Aceste valori au fost extrase din cadrul Master Planului General de Transport pentru România, Ghidul Național de Evaluare a Proiectelor în Sectorul de Transport și Metodologia de Prioritizare a Proiectelor din cadrul Master Planului, „Volumul 2, Partea C: Ghid privind Elaborarea Analizei Cost-Beneficiu Economice și Financiare și a Analizei de Risc”, elaborat de AECOM pentru Ministerul Transporturilor in anul 2014, deoarece contin informatii mai actuale decat celelalte surse:

Pentru gradul mediu de incarcare a vehiculelor de transport marfa s-au utilizat informatiile din ghidul Jaspers.

Beneficii din reducerea numarului de accidente

Reducerea cotei modale a autoturismului personal va conduce la reducerea numarului de accidente rutiere.

Incidența de apariție a accidentelor rutiere se calculează în funcție de categoria drumului (drum național, drum județean, comunal sau autostradă) și de numărul de vehicule-km care circulă pe respectivul drum.

Totodată, pentru fiecare accident, în funcție de categoria drumului, se estimează un număr de victime, respectiv un număr de decedați, răniți grav și răniți ușor.

În ceea ce privește ratele de incidență precum și costurile asociate accidentelor, se vor utiliza informațiile incluse în „*Ghid privind Elaborarea Analizei Cost-Beneficiu Economică și Financiară și a Analizei de Risc*”, componenta a Ghidului National de Evaluarea a Proiectelor de transport din România, GTMP.

Pentru categoria de drumuri urbane, Ghidul specifică următoarea rată de incidență a accidentelor:

! 0,1325 accidente la un milion veh-km

Pentru aceeași categorie de drumuri, numărul mediu de victime pe accidente este:

! 0,1342 decese per accident

! 0,4081 raniri grave per accident

! 0,9068 raniri minore per accident

Ratele de incidență a accidentelor pe categorii de victime devin:

! 0,0178 decese pe 1 mil veh-km

! 0,0541 raniri grave pe 1 mil veh-km

! 0,1202 raniri minore pe 1 mil veh-km

Se consideră că îmbunătățirea gradului de siguranță a circulației în scenariul Cu Proiect va conduce la o reducere a numărului de accidente cu 10%, într-o ipoteză moderată de lucru.

Calculul indicatorilor de rentabilitate economică

Analiza economică a condus la estimarea fluxurilor de costuri și beneficii ale investiției.

În final, sunt calculați, pentru o rată economică de actualizare a capitalului de 5% (rată de actualizare) indicatorii de eficiență economică a investiției:

! Rata Internă de Rentabilitate Economică: EIRR=9,12%

! Valoarea Netă Actualizată Economică: ENPV=5.937.789 Lei

! Raportul Beneficii/Costuri: 1,55

Calculul indicatorilor de performanta economica (Lei, preturi constante 2018)

Anul de analiza	Anul de operare	Cost de constructie	Cost de Intretinere si Operare	Valoarea reziduala	Total costuri	Beneficii din reducerea VOC	Beneficii din reducerea VOT	Beneficii din reducerea nr de accidente	Total Beneficii	Beneficii Nete neactualizate	Beneficii Nete actualizate
2018		671,361	0	0	671,361				0	-671,361	-671,361
2019		4,334,068	0	0	4,334,068				0	-4,334,068	-4,127,684
2020		4,194,259	0	0	4,194,259				0	-4,194,259	-3,804,317
2021	1	2,848,010	46,148	0	2,894,158	568,091	354,882	36,193	959,165	-1,934,993	-1,671,520
2022	2	0	46,148	0	46,148	592,229	370,065	37,744	1,000,039	953,890	784,768
2023	3	0	46,148	0	46,148	617,400	385,899	39,362	1,042,661	996,513	780,794
2024	4	0	46,148	0	46,148	643,646	402,410	41,050	1,087,107	1,040,958	776,779
2025	5	0	46,148	0	46,148	671,015	419,630	42,810	1,133,455	1,087,307	772,728
2026	6	0	46,148	0	46,148	699,555	437,586	44,645	1,181,787	1,135,638	768,645
2027	7	0	46,148	0	46,148	727,761	455,399	46,485	1,229,644	1,183,496	762,892
2028	8	0	46,148	0	46,148	757,136	473,950	48,401	1,279,487	1,233,339	757,163
2029	9	0	46,148	0	46,148	787,728	493,273	50,396	1,331,397	1,285,249	751,458
2030	10	0	46,148	0	46,148	819,589	513,398	52,474	1,385,461	1,339,313	745,780
2031	11	0	46,148	0	46,148	852,771	534,358	54,638	1,441,768	1,395,620	740,127
2032	12	0	46,148	0	46,148	888,505	556,874	56,944	1,502,323	1,456,175	735,467
2033	13	0	46,148	0	46,148	925,743	580,339	59,347	1,565,430	1,519,282	730,800
2034	14	0	46,148	0	46,148	964,549	604,794	61,852	1,631,195	1,585,047	726,128
2035	15	0	46,148	0	46,148	1,004,988	630,280	64,463	1,699,731	1,653,583	721,453
2036	16	0	46,148	0	46,148	1,047,130	656,842	67,184	1,771,156	1,725,008	716,776
2037	17	0	46,148	0	46,148	1,090,348	684,116	69,989	1,844,453	1,798,305	711,650
2038	18	0	46,148	0	46,148	1,135,368	712,529	72,911	1,920,807	1,874,659	706,539
2039	19	0	46,148	0	46,148	1,182,264	742,128	75,955	2,000,347	1,954,199	701,445
2040	20	0	46,148	0	46,148	1,231,115	772,963	79,127	2,083,206	2,037,058	696,368
2041	21	0	46,148	0	46,148	1,282,003	805,087	82,432	2,169,522	2,123,374	691,310
2042	22	0	46,148	-2,409,540	-2,363,392	1,335,423	838,793	85,894	2,260,110	4,623,501	1,433,599
Rata Interna de Rentabilitate Economica (EIRR)						9.12%					
Valoarea Neta Actualizatã Economica (ENPV)						5,937,789					
Raportul Beneficii / Costuri (BCR)						1.55					

Analiza economicã a proiectului arata oportunitatea investiției, ENPV fiind pozitiv, dar și efectul benefic al acesteia asupra economiei locale, superior costurilor economice și sociale pe care acesta le implicã, raportul beneficii/cost fiind mai mare decât 1.

În ceea ce privește rata internã de rentabilitate economicã a proiectului, aceasta este de 9,12%, valoare superioarã ratei de actualizare socialã de 5%. Acest lucru reflectã rentabilitatea din punct de vedere economic a investitiei.

Efectele pozitive asupra utilizatorilor si asupra societatii, in general, sunt evidente ceea ce conduce la concluzia ca proiectul merita promovat.

Condițiile impuse celor trei indicatori economici pentru ca un proiect să fie viabil economic sunt:

- ! ENPV să fie pozitiv;
- ! EIRR să fie mai mare sau egală cu rata socială de actualizare (5%);
- ! BCR să fie mai mare decât 1.

Analizând valorile indicatorilor economici rezultã cã proiectul este viabil din punct de vedere economic. Indicatorii economici au valori bune datoritã beneficiilor economice generate de implementarea proiectului.

5.6 e) Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

In cele ce urmeaza vor fi identificate riscurile asumate (de natura tehnica, financiara, institutionala, legala) ce pot interveni in cursul perioadei de implementare a proiectului.

Tehnice:

- ! Executia deficitara a proiectului
- ! Lipsa unei supervizari bune a desfasurarii lucrarii

Financiare:

- ! Neaprobarea finantarii
- ! Intarzierea platilor

Legale:

- ! Nerespectarea procedurilor legale de contractare a firmei pentru executia lucrarii

Institutionale:

- ! Lipsa colaborarii institutionale
- ! Lipsa capacitatii unei bune gestionari a resurselor umane si materiale

Riscurile legate de realizarea proiectului care pot aparea pot fi de natura interna si externa.

- ! Interna – pot fi elemente tehnice legate de indeplinirea realista a obiectivelor si care se pot minimiza printr-o proiectare si planificare riguroasa a activitatilor
- ! Externa – nu depind de beneficiar, dar pot fi contracarate printr-un sistem adecvat de management al riscului

Acesta se bazeaza pe cele trei sisteme cheie (consacrate) ale managementului de proiect.

Sistemul de monitorizare

Esenta acestuia consta in compararea permanenta a situatiei de fapt cu planul acestuia: evolutie fizica, cheltuieli financiare, calitate (obiectivele proiectului sunt congruente cu activele create).

O abatere indicata de sistemul de monitorizare (evolutie programata/stare de fapt) conduce la un set de decizii a managerilor de proiect care vor decide daca sunt posibile si/sau anumite masuri de remediere.

Sistemul de control

Acesta va trebui sa intre in actiune repede si eficient cand sistemul de monitorizare indica abateri.

Membrii echipei de proiect au urmatoarele atributii principale:

- ! a lua decizii despre masurile corective necesare (de la caz la caz)
- ! autorizarea masurilor propuse
- ! implementarea schimbarilor propuse

- ! adaptarea planului de referinta care sa permita ca sistemul de monitorizare sa ramana eficient

Sistemul informational

Va sustine sistemele de control si monitorizare, punand la dispozitia echipei de proiect (in timp util) informatiile pe baza carora ea va actiona.

Pentru monitorizarea proiectului (primul sistem cheie al managementului de proiect) informatiile strict necesare sunt urmatoarele:

- ! masurarea evolutiei fizice
- ! masurarea evolutiei financiare
- ! controlul calitatii
- ! alte informatii specifice care prezinta interes deosebit.

Mecanismul de control financiar

Intelegem prin mecanism de control financiar prin care se va asigura utilizarea optima a fondurilor, un sistem circular de reguli care vor ajuta la atingerea obiectivelor proiectului evitand surprizele si semnalizand la timp pericolele care necesita masuri corective.

Global, acest concept se refera la urmatoarele:

- ! stabilirea unei planificari financiare
- ! confruntarea la intervale regulate (doua luni) a rezultatelor efective ale acestei planificari
- ! compararea abaterilor dintre plan si realitate
- ! impiedicarea evolutiilor nedorite prin luarea unor decizii la timpul potrivit

Principalele instrumente de lucru operative se vor baza in principal pe analize cantitative si calitative a rezultatelor.

Contabilitatea si managementul financiar

Va fi asigurata de un specialist contabil care va contribui la indeplinirea a trei sarcini fundamentale:

- ! planificarea, controlul si inregistrarea operatiunilor
- ! prezentarea informatiilor (primele doua puncte sunt sarcini ale specialistului contabil)
- ! decizia in chestiuni financiare (atributii ale conducerii)

Planificarea, controlul si inregistrarea operatiunilor

Presupun operatiuni cum ar fi platile pentru bunuri si servicii, materiale, plata salariilor, cat si efectuarea incasarilor din vanzari. Planificarea tranzactiilor este necesara. Managementul proiectului trebuie sa autorizeze aceste tranzactii si disponibilizarea fizica a fondurilor prin proceduri de autorizare a platilor si de depunere a fondurilor in contul bancar al proiectului. Controlul financiar se refera la armonizarea evidentelor fizice ale operatiunilor cu bugetele aprobate.

Prezentarea informatiilor

Va fi necesara unificarea rezultatelor diferitelor operatiuni, evaluand implicatiile acestuia si rezumandu-le in rapoarte regulate si dare care vor oferi informatii despre evolutia pe nivele de cheltuieli, vor include prognoze ale situatiilor financiare viitoare si vor identifica zonele problematice

6 OPTIUNEA TEHNICO - ECONOMICĂ OPTIMĂ, RECOMANDATĂ

6.1 Comparatia optiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității si riscurilor

Din punct de vedere tehnic ambele solutii/optiuni sunt viabile, verificand la valorile de trafic.

Volumele de lucrări ale celor 2 solutii/optiuni, in principal in ceea ce privește stratrul de fundatie din balast si balast stabilizat in cazul soluției 2(optiunii II) fac o diferența de cost semnificativa intre ele, soluția 2 având valoarea de execuție mult mai mare decât prima.

6.2 Selectarea si justificarea optiunii optime, recomandate

Avand in vedere diferentele semnificative de cost descrise la capitolul de mai sus si la capitolul „5.4 Costurile estimative ale investitiei“ se recomanda adoptarea **Optiunii I**

Prin solutia aleasa (Optiunea I) :

- se ofera o solutie viabila printr-o investitie la standarde europene in ceea ce priveste calitatea lucrarilor ce vor fi executate.
- se foloseste, cu randament ridicat, o tehnologie de executie simpla, usor de insusit si aplicat.
- se obtine un strat rutier puternic, ce necesita o intretinere ulterioara simpla si destul de putin costisitoare.
- se poate da in circulatie imediat dupa terminarea lucrarilor.

6.3 Principalii indicatori tehnico - economici aferenti investitiei

Indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investitii

Nr. crt.	Costuri	Valoare Fara TVA (lei)	TVA (lei)	Valoare cu TVA (lei)
1	Total costuri investitie	14.569.779,09	2.770.138,32	17.339.917,41
2	Din care: C+M	10.460.992,96	1.987.588,14	12.448.581,10

(la curs infoeuro, 1 euro=4.5744 lei conform Ghid POR 2014-2020)

6.3.a *Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice / capacități fizice care să indice atingerea tinte obiectivului de investitii:*

Indicatori proiect	existent	/	propunere
Suprafata totală amenajata, din care:	14276		14276
Suprafață carosabilă: (din care, in propunere: majoritar (974mp) carosabil ocazional, pentru acces riverani, aprovizionare și intervenții der urgența; 156 mp carosabil permanent)	3.950 mp		1.130mp
Suprafață pietonală:	5.404 mp		14.088 mp
Suprafață construită:	32 mp		32 mp
Nr. parcări: (in propunere sunt prevazute 4 locuri de oprire de scurta durată in față Primariei)	87		0

6.3.b **Durata estimată de executie a obiectivului de investitii, exprimată în luni**

Durata de execuție a lucrărilor este de 30 luni, iar durata de implementare integrală a proiectului, cu toate activitățile suport (achiziții, publicitate, etc.) este de 45 luni de la începerea implementării proiectului.

6.4 Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției

La definitivarea soluției tehnice, proiectantul a urmarit respectarea următoarelor aspecte:

- tema de proiectare.
- sa se asigure continuitatea desfasurarii traficului pe toata perioada de executie a lucrarilor cu semnalizare corespunzatoare.
- urmarirea limitei cadastrale pentru evitarea expropriilor si demolarii constructiilor existente.
- readucerea la nivelul anterior a suprafețelor de teren afectate de organizarea de santier, variante ocolitoare, gropi de împrumut, depozite de materiale, etc.;
- considerarea bazelor de producție care conduc la costuri minime si utilizarea, in masura posibilitatilor a resurselor de materiale si materii prime locale sau a surselor apropiate.
- precizarea cerințelor pe care trebuie sa le îndeplinească obiectivul proiectat in conformitate cu legea nr. 10 / 18 ian. 1995 privind calitatea in construcții, inclusiv cu stabilirea categoriei de importanta a obiectivului.

La întocmirea documentației tehnice se impune a se respecta prevederile din conținutul următoarelor norme, normative si Legi de specialitate, astfel:

- Legislația in construcții care reglementează calitatea si urmărire lucrărilor, Legea nr.10/1995 si H.G. nr. 766/1997.
- Norme tehnice privind proiectarea, construirea si modernizarea drumurilor, aprobat cu Ordinul MT nr. 45/27.01.1998 publicat in M.O.nr. 138 bis/06.04.1998.
- "Norme privind protectia mediului ca urmare a impactului drum-mediu inconjurator" aprobate cu Ordinul MT nr. 44/27.01.1998 publicat in M.O. nr. 138 bis/06.04.1998.
- Ordinul nr. 1013/873/2001 si nr. 1014/874/2001 MF-MLPTL publicat in M.O. nr.340 din 27.06.2001, privind aprobarea structurii, continutul si modul de utilizare a „Documentatiei standard pentru elaborarea si prezentarea ofertei” pentru achizitia publica de servicii
- Normativ C167/1997 privind continutul si modul de intocmire, completare si pastrare a cartii tehnice a constructiei.
- Norme tehnice si standardele romanesti in vigoare.

6.5 Nominalizarea surselor de finantare a investitiei publice, ca urmare a analizei financiare si economice

Finanțarea investiției se va realiza prin Programul Operațional Regional 2014-2020, Axa prioritară 4, prioritatea de investiții 4e, obiectivul specific 4.1 - „reducerea emisiilor de carbon în municipiile reședință de județ prin investiții bazate pe planurile de mobilitate urbană durabilă”, precum și din bugetul local.

7 URBANISM, ACORDURI SI AVIZE CONFORME

7.1 Certificatul de urbanism emis în vederea obtinerii autorizatiei de construire

În vederea obtinerii autorizatiei de construire a fost emis **Certificatul de Urbanism nr. 407 din 14.03.2018**, de **Primaria Municipiului Bistrita**, cu încadrarea amplasamentului în “Documentația de urbanism nr. B-URB-10-03U/2010, faza PUG”, avizată și aprobată potrivit legii prin Hotărârea Consiliului Local Bistrița nr. 136/2013.

7.2 Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru si Publicitate Imobiliară

A se vedea documentația atașată.

7.3 Extras de carte funciară, cu exceptia cazurilor speciale, expres prevăzute de lege

A se vedea extras de carte funciară Nr. 80518 Bistrița atașată.

7.4 Avize privind asigurarea utilităților, în cazul suplimentării capacității existente

Nu este cazul.

7.5 Actul administrativ al autorității competente pentru protectia mediului

A se vedea documentația atașată.

7.6 Avize, acorduri si studii specifice

7.6.a *Avize, acorduri specifice conform C.U.*

- Avize si acorduri privind utilitatile urbane si infrastructura:

- ! Aviz alimentare cu apa;
- ! Aviz canalizare;
- Aviz alimentare cu energie electrica;
- Aviz gaze naturale;
- ! Aviz telefonizare
- ! Aviz directia de servicii publice
- ! Aviz Ministerul Culturii – DJC Bistrița

7.6.b *Studiu de trafic*

A se vedea documentatia atasata.

7.6.c *Raport de diagnostic arheologic*

A se vedea documentatia atasata.

7.6.d *Studiu istoric*

A se vedea documentatia atasata (studiu arhitecturalo-istoric).

7.6.e *Studii de specialitate necesare în functie de specificul investitiei*

Nu este cazul.

Data

Întocmit,

Mai 2018

arh. Benjamin Kohl

sc Planwerk srl