

REGENERARE URBANĂ ÎN ZONA LAC MHC

strada Lacului, nr. 81, mun. Bistrița, jud. Bistrița-Năsăud

FAZA PROIECT STUDIU DE FEZABILITATE

Elaborat conform HG 907/2016

MEMORIU TEHNIC GENERAL

AUTOR
RS PLAN BIROU DE PROIECTARE
S.R.L.

Str. Mihai Viteazul, nr. 23, Beclean, jud. Bistrița-
Năsăud

CUI: 25358943

tel/fax: 0742.076.688

e-mail: radusaplacan@gmail.com

1000 1000 1000
1000 1000 1000
1000 1000 1000

1000 1000 1000
1000 1000 1000
1000 1000 1000

1000 1000 1000
1000 1000 1000
1000 1000 1000

1000 1000 1000
1000 1000 1000
1000 1000 1000

1000 1000 1000
1000 1000 1000
1000 1000 1000

MEMORIU TEHNIC GENERAL

Faza proiect:
STUDIU DE FEZABILITATE [S.F]

Denumirea lucrării:
REGENERARE URBANĂ ÎN ZONA LAC MHC

Amplasament:
strada Lacului, nr. 81, mun. Bistrița, jud. Bistrița-Năsăud

Beneficiar
MUNICIPIUL BISTRIȚA
Piața Centrală, nr. 6, mun. Bistrița, jud. Bistrița-Năsăud

Proiectant general
RS PLAN BIROU DE PROIECTARE S.R.L.
Str. Mihai Viteazul, nr. 23, Beclean, jud. Bistrița-Năsăud
CUI: 25358943
tel/fax: 0742.076.688
e-mail: radusaplacan@gmail.com

LISTA DE SEMNĂTURI

Nume și prenume	Specialitate	Societate comercială
-----------------	--------------	----------------------

Arh. Radu SĂPLĂCAN

Șef proiect- Arhitectură

SC RSPLAN BIROU DE
PROIECTARE SRL

Semnătură




Arh. stag. Melania BAHNĂ

Proiectant arhitectură

SC RSPLAN BIROU DE
PROIECTARE SRL

Semnătură



Ing. Călin STAN

Proiectant de specialitate-
instalații

SC TEKKEN ST SRL

Semnătură




Ing. Radu CANPAN

Proiectant de specialitate-
instalații

SC TEKKEN ST SRL

Semnătură

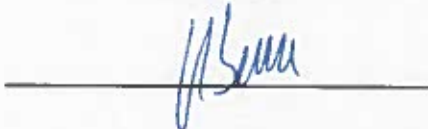


Ing. Ionuț ABRUDAN

Proiectant de specialitate-
rezistență

S.C. ABV ATLANTIC S.R.L.

Semnătură




CUPRINS

	0
1. Informații generale privind obiectivul de investiții	6
1.1. Denumirea obiectivului de investiții	6
1.2. Ordonator principal de credite/investitor	6
1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)	6
1.4. Beneficiarul investiției	6
1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate	6
2. Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului/ proiectului de investiții	6
2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de Investiții și scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză	6
2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare	6
2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor	7
2.4. Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții	7
2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice	7
3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții	9
3.1. Particularități ale amplasamentului:	9
a. descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan, regim juridic - natura proprietății sau titlul de proprietate, servituți, drept de preempțiune, zonă de utilitate publică, informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz);	9
b. relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile;	9
c. orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite;	9
d. surse de poluare existente în zonă;	10
e. date climatice și particularități de relief;	11
f. existența unor:	11
g. caracteristici geofizice ale terenului din amplasament - extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor în vigoare, cuprinzând:	12
3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic:	13
3.3. Costurile estimative ale investiției:	36
3.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz:	38
3.5. Grafice orientative de realizare a investiției	39
4. Analiza fiecărui/fiecărei scenariu/opțiuni tehnico-economic(e) propus(e)	40

4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință	40
4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția	40
4.3. Situația utilităților și analiza de consum:	42
4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:	42
a. impactul social și cultural, egalitatea de șanse;	42
b. estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;	42
c. impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz; impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz.	43
4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții	43
4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară	45
4.7. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate	50
4.8. Analiza de senzitivitate	51
4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor	52
5. <i>Scenariul/Optiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)</i>	58
5.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor	58
5.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)	59
5.3. Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) privind:	60
a. obținerea și amenajarea terenului;	60
b. asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului;	60
c. soluția tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, a principalelor lucrări pentru investiția de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic și de performanță ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuși;	60
d. probe tehnologice și teste.	70
5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:	71
a. indicatori maximi, respectiv valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;	71
b. indicatori minimi, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare	73
c. indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;	73
d. durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.	73
5.5. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice	74

5.6. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite. _____ 75

6. Urbanism, acorduri și avize conforme _____ 75

6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire _____ 75

6.2. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege _____ 75

6.3. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică _____ 75

6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților _____ 75

6.5. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară _____ 76

6.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice _____ 76

7. Implementarea investiției _____ 76

7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției _____ 76

7.2. Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare _____ 76

7.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare _____ 76

7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale _____ 76

8. Concluzii și recomandări _____ 77

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

Elaborare documentație pentru autorizarea lucrărilor de construire a obiectivului de investiții:

REGENERARE URBANĂ ÎN ZONA LAC MHC

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BISTRIȚA

1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)

Nu este cazul.

1.4. Beneficiarul investiției

MUNICIPIUL BISTRIȚA

Piața Centrală, nr. 6, mun. Bistrița, jud. Bistrița-Năsăud

1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate

Proiectant general: **RS PLAN BIROU DE PROIECTARE S.R.L.**

Str. Mihai Viteazul, nr. 23, Beclean, jud. Bistrița-Năsăud

CUI: 25358943

tel/fax: 0742.076.688

e-mail: radusaplacan@gmail.com

2. Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului/ proiectului de investiții

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

Nu s-a elaborat în prealabil un studiu de prefezabilitate.

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

România, în calitate de stat membru al Organizației Națiunilor Unite (ONU) și Uniunii Europene (UE), și-a exprimat adevărată adeziunea la cele 17 Obiective de Dezvoltare Durabilă (ODD) ale Agendei 2030, adoptată prin Rezoluția Adunării Generale a ONU A/RES/70/1, în cadrul Summit-ului ONU pentru Dezvoltare Durabilă din septembrie 2015. Concluziile Consiliului UE, adoptate în data de 20 iunie 2017, „Un viitor durabil al Europei: răspunsul UE la Agenda 2030 pentru Dezvoltare Durabilă” reprezintă documentul politic asumat de statele membre ale UE privind implementarea Agendei 2030 pentru Dezvoltare Durabilă.

Prin această strategie, România își stabilește cadrul național pentru susținerea Agendei 2030 și implementarea setului de 17 ODD. Strategia susține dezvoltarea României pe trei piloni principali, respectiv economic, social și de mediu. Strategia este orientată către cetățean și se concentrează pe inovație, optimism, reziliență și încrederea că statul servește nevoile fiecărui cetățean, într-un mod echitabil, eficient și într-un mediu curat, în mod echilibrat și integrat.

2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

Investiția are ca scop reamenajarea și dezvoltarea zonei MHC utilizate în prezent ca și bază de agrement cu piscină pentru înot. Municipiul Bistrița își propune prin planurile sale de dezvoltare durabilă creșterea numărului spațiilor verzi, și calitatea acestora.

Unul din terenurile studiate este administrat în prezent de o societate privată. Reamenajarea zonei ar reda cetățenilor o zonă verde, cu acces public nelimitat, și facilități de recreere în aer liber.

Clădirile construite pe amplasamentul studiat au fost construite în scop administrativ, și în prezent se prezintă într-o stare tehnică ce necesită intervenții importante de consolidare conform concluziilor din expertiza tehnică.

Astfel în urma recomandărilor cuprinse în expertiza tehnică, construcțiile se vor demola, urmând a fi înlocuite cu construcții încadrate în categoria clădirilor verzi, eficiente energetic, cu acoperiș verde.

2.4. Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții

Municipiul Bistrița dorește valorificarea sustenabilă și eficientă a resurselor zonei și implicit a amplasamentului prin regenerarea sa. Se urmărește crearea unei rețele de spații verzi pentru a crește nivelul de practicare a activităților sportive și a petrecerii timpului în aer liber. Proiectul are însemnătate atât la nivel de cartier cât și la nivel municipal oferind spații exterioare și interioare adecvate diferitelor evenimente. Se urmărește dezvoltarea durabilă și insuflarea sustenabilității sociale prin îmbunătățirea continuă a calității vieții, prin asigurarea bunăstării, protecției mediului și coeziunii economice și sociale.

2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Prin proiectul de Regenerare urbană în zona lac MHC se dorește atingerea următoarelor obiective:

- creșterea gradului de participare activă a populației de toate vârstele la activități sportive cu caracter permanent în interesul ridicării și păstrării nivelului de sănătate individuală, îmbunătățirii gradului de coeziune, integrare și încredere socială;
- creșterea gradului de practicare a activităților în aer liber cu precădere în rândul copiilor și tinerilor în scopul formării și dezvoltării de cetățeni activi, educați și responsabili;
- realizarea de alei pietonale din materiale ecologice, și alei pentru transport alternativ (biciclete, trotuare)
- sistem de irigații cu recircularea apei meteorice;
- sistem de iluminat inteligent și ecologic;
- utilizarea de soluții ecologice pentru utilitățile publice ale obiectivului de investiție,
- creșterea siguranței cetățenilor în zonă prin sisteme de supraveghere video;
- soluții de acces la internet, w-fi
- facilități de recreere (plimbare, fitness, picnic, sport, relaxare- zona montare hamace,
- etc.), pentru toate categoriile de vârstă;
- amenajarea zonei cu mobilier urban *smart*, din materiale naturale, pentru recreere

și relaxare;

- accesibilitate persoanelor cu dizabilități (persoane cu handicap locomotor, vizual, auditiv)
- amenajarea unei zone pentru animalele de companie;
- înnobilarea cu obiecte/lucrări de artă urbană care să confere specificitate și

originalitate zonei amenajate.

Amenajarea peisajului de joacă copii este necesară pentru crearea unui mediu propice stimulării imaginației, sociabilității, dezvoltării fizice și a abilităților de coordonare motrică. Aceasta trebuie să se integreze armonios în peisajul urban și să fie un loc de relaxare pentru adulții care însoțesc copii.

3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții

3.1. Particularități ale amplasamentului:

a. descrierea amplasamentului (*localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan, regim juridic - natura proprietății sau titlul de proprietate, servituți, drept de preempțiune, zonă de utilitate publică, informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz*);

Amplasamentul se găsește în intravilanul municipiului Bistrița, județul Bistrița-Năsăud. Parcelele care fac obiectul documentației se identifică prin NR.CAD 82362 cu o suprafață de 18419 mp, NR.CAD 82379 cu o suprafață de 2325 mp, și NR.CAD 82380 cu o suprafață de 122 mp. Amplasamentul are o suprafață totală de 20866mp, și în prezent este ocupat de mai multe construcții cu regim de înălțime Parter, cu funcțiuni de alimentație publică, birouri și depozitare. Clădirile însumează o suprafață construită de 1238mp. De asemenea, pe teren există un bazin de înot cu suprafață de 1005mp.

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

Amplasamentul studiat se învecinează:

La Nord: Hidrocentrala MHC

La Sud: parcele private cu funcțiunea de locuire individuală

La Est: strada Lacului

La Vest: cursul râului Bistrița

Accesul vehiculelor pe parcelă se realizează de pe strada Lacului, pe latura nordică a Amplasamentului iar accesul pietonal se realizează fie prin latura nordică, de pe strada Lacului, fie prin latura sudică a parcelei, de pe podul pietonal ce leagă strada Grănicerilor de strada Lacului.

Noul proiect propune păstrarea accesului auto dinspre latura nordică a amplasamentului, cu refacerea drumului existent de pe latura vestică pentru a se asigura accesul auto la proprietățile private aflate în sudul parcelei. Acesta va avea un caracter de tip *shared-space*, pentru o mai mare diversitate de utilizare (alergare, mers cu bicicleta, role etc.).

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

Propunerea are în vedere realizarea unui parc și a unui Pavilion Multifuncțional Închis, cu spații de birouri pentru administrația locală.

Construcția se amplasează în zona estică a amplasamentului studiat, cu spațiile interioare orientate spre vest. Amenajarea propusă se dezvoltă în jurul acestei clădiri. Aleea principală a

amenajării face legătura între strada Lacului și podul pietonal care face legătura cu strada Grănicerilor. În partea de est a acestei alei se va deschide o zonă dedicată evenimentelor în aer liber în relație cu clădirea propusă. Amenajarea propusă nu interferează în niciun fel cu râul Bistrița. În partea de vest a aleii principale se dezvoltă amenajarea peisajeră a proiectului. Aceasta este compusă din suprafețe de teren acoperite cu gazon, insule cu specii predominant floricole, arbuști și arbori. Compoziția elementelor vegetale se desfășoară de-a lungul unor trasee pietonale, astfel, creându-se un parcurs plăcut. De-a lungul acestor trasee se propun zone de recreere cu caractere diferite: zonă parc animale de companie și dresaj canin, zonă peisaj de joacă și mișcare pentru copii, zonă verde, grădini perene.

Amplasamentul studiat nu se învecinează cu zone sau arii naturale protejate.

d. surse de poluare existente în zonă;

În zonă nu există surse de poluare majoră.

Apa, aerul și solul sunt resursele de mediu cele mai vulnerabile, dar și cel mai frecvent supuse agresiunii factorilor poluanți, având consecințe directe și grave nu numai asupra calității mediului ambiant, dar și asupra sănătății oamenilor și a altor vietuțoare. Prevenirea poluării, ca factor major de protejare și conservare a resurselor naturale regenerabile și implicit a mediului înconjurător, se poate realiza prin utilizarea celor mai adecvate materiale, tehnici, tehnologii și practici care să conducă la eliminarea sau macar la reducerea acumulării deșeurilor sau a altor factori poluanți. Pe durata execuției investiției se vor respecta toate normele în vigoare de protecția mediului. Prin proiect se asigură utilizarea produselor de construcții reciclabile și biodegradabile, iar deșeurile rezultate în urma execuției, și surplusurile de material vor fi reciclate (cele care se pot recicla: lemn, metal, plastic, hartie) sau vor fi transportate în locuri special amenajate (pământul rezultat în urma săpăturilor, care nu este necesar umpluturilor, balastul, nisipul, etc). Gestionarea tuturor deșeurilor va fi realizată atât în perioada execuției cât și în perioada de exploatare, de firme specializate. Evidența gestionării deșeurilor se va face, de către titular, conform *HG 856/2002, Anexele nr. 1 (cap. 1 generarea deșeurilor, cap. 2 stocarea provizorie, tratarea și transportul deșeurilor, cap. 3 valorificarea deșeurilor, cap. 4 eliminarea deșeurilor)*, titularul având obligația tinerii acestor evidente, precum și raportarea acestora.

Atât pe parcursul execuției investiției, cât și după terminarea acesteia, mediul înconjurător nu va fi afectat în niciun fel. Prin respectarea normelor, impactul asupra mediului va fi minim. Din punct de vedere al protecției mediului înconjurător menționăm că funcționarea unui asemenea obiectiv nu afectează mediul înconjurător cu degajări de gaze toxice, radiații periculoase și nu contaminează apa și solul. Se recomandă utilizarea materialelor de construcții care conduc la reducerea zgomotului, a prafului și a emisiilor poluante în timpul lucrărilor de execuție.

e. date climatice și particularități de relief;

Din punct de vedere climatic, județul se încadrează în zona continental moderată, cu unele influențe polar maritime și temperat maritime. Vânturile suflă din sector estic și au o medie de 3,1m/s. Evoluția temperaturii aerului este tipic continentală cu maxima în luna iulie și minima în luna ianuarie. Cantitatea de precipitații, în funcție de anotimp, depășește în general media pe țară. Acest sector se încadrează în zona climatică temperat continentală de deal. Temperatura medie anuală este de 8,3C. Temperatura medie a lunii ianuarie este -4,7C, iar cea a lunii iulie atinge valoarea de 18,9C. Valorile medii ale precipitațiilor anuale sunt de 680mm, cu luna cea mai bogată în precipitații - iunie, cu o medie de 90 mm, iar cea mai secetoasă - februarie, cu media de 20mm. Vânturile dominante bat din sectorul vestic și înregistrează schimbări ale direcției de la vară la iarnă, cu intensificări orientate vest- est. Municipiul Bistrița este situat în subunitatea morfologică Dealurile Bistriței. Suprafața pe care se află este o regiune mai coborâtă cunoscută ca Depresiunea Bistriței. Această depresiune este deschisă la sud-vest și nord-est, iar înspre nord și sud este mărginită de dealurile: Cetate (Burgberg) 686 m, Bistriței (549 m), Ciuha (620 m), Corhana, Cocos, Jelnei, Codrișor (Schieferberg), Cighir. Depresiunea Bistriței este de origine eroziv-acumulativă. Este străbătută de râul Bistrița care izvorăște de pe versantul nordic al Munților Călimani, de sub vârful Bistriceoru, de la o altitudine de 1562 m, parcurgând un traseu de 64 km până la intrarea în oraș. Aici primește doi afluenți cu debit foarte mic și inconstant, pârâul Ghinzii și pârâul Jelnei. De pe Dealul Cetății își adună apele pârâul Căstăilor care se varsă în râul Bistrița între Bistrița și Viișoara. Râul Bistrița traversează localitatea Viișoara, trece pe la marginea localității Sărata și se varsă în râul Șieu.

f. existența unor:

- rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate;

În zona studiată s-au identificat următoarele rețele electrice care vor fi afectate de lucrările din cadrul proiectului " Regenerare urbană în zona LAC MHC": LES 20 kV UNIREA - COMPLEX SPORTIV, și LES 0,4kV. Acestea vor fi relocate conform proiectului: Studiu de coexistență a obiectivului Regenerare Urbană în zona lac MHC.

- posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate sau de protecție;

Nu este cazul. Amplasamentul studiat nu se învecinează și nu interferează cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice, protejate sau de protecție.

- terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională;

Nu este cazul.

g. caracteristici geofizice ale terenului din amplasament - extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor în vigoare, cuprinzând:

i. date privind zonarea seismică;

Conform normativului P100/1-13, zona este caracterizată de valorile accelerației terenului $a_g=0.10$ g și a perioadei de control a spectrului seismic $T_c=0.7$ sec.

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

Fundațiile se vor amplasa în stratul 2 - Marna cenușie tare, contractilă, activă, la adâncimea minimă de fundare $D_f=-2.00$ m de la cota terenul amenajat. Se vor respecta prevederile normativului NP 126/2010- Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri cu umflări și contracții mari.

La calculul terenului de fundare se va lua în considerare presiunea convențională de baza: $P_{conv}=500$ kPa.

Valoare a presiunii convenționale se va corecta în conformitate cu NP 112/2014.

Conform STAS 6054-77 adâncimea de îngheț este 90 cm.

Se atrage atenția asupra nivelului ridicat al apei subterane, cuprins între cotele -3.00m și -3.50m. Pentru executarea săpăturilor fundațiilor vor fi necesare lucrări de epuismențe.

iii. date geologice generale;

Din punct de vedere geologic suprafața zonei este formată din roci sedimentare aparținând Miocenului și Cuaternarului și sunt reprezentate prin argile, conglomerate, tufuri vulcanice („tuful de Dej”), argile salifere, argile marnoase, gresii (Miocen mediu), nisipuri cu intercalații de marne și gresii, marne, pietrișuri (Sarmațian), maluri, nisipuri, pietrișuri și bolovănișuri (Cuaternar). Aceste formațiuni sunt cantonate pe roci metamorfice și magmatice, ce constituie un edificiu structural complex, generat de mișcările tectonice și în primul rând de cele legate de ascensiunea sării înspre suprafață (fenomene de diapirism).

iv. date geotehnice obținute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fișe complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare și consolidări, hărți de zonare geotehnică, arhive accesibile, după caz;

Pe baza lucrărilor geotehnice de teren, a încercărilor de laborator, precum și a materialului de arhivă, s-a pus în evidență următoarea succesiune stratigrafică caracteristică.

Orizont vegetal/ antropic:

Strat 1- Teren vegetal. Stratul a fost interceptat în toate forajele executate la cota relativă 0.00m și are o grosime cuprinsă între 0.20m (F101, F102, F103, F105, F106, F202, F206, F209, F213) și 0.60m (F203).

Strat 1a - Umplutură necoezivă - pietriș cu nisip/pietriș cu bolovani cafeniu– cenușiu, cu îndesare medie/îndesat cu resturi de materiale de construcții. Stratul a fost interceptat la cote relative cuprinse între -0.20m (F101, F102, F105, F202, F206, F213) și -0.60m (F201)

și are o grosime minimă de 0.60m (F201). Forajele F205, F206, F210, F211, F212, F213, F214 și sondajul S1 s-au încheiat în acest strat.

Strat 1b - Umplutură coezivă- argila prăfoasă nisipoasă cafenie, consistență- vârtoasă, cu resturi de materiale de construcții. Stratul a fost interceptat la cote relative cuprinse între - 0.20m (F103, F106) și -0.30m (F104, F205, F207, F210) și are o grosime minimă de 0.60m (F201). Forajele F205, F206, F210, F211, F212, F213, F214 și sondajele S2, S3 și S4 s-au încheiat în acest strat.

Strat 1c- Beton. Stratul a fost interceptat în forajul F207 la cota -1.60m, forajul s-a încheiat în acest strat.

Orizont sedimentar marin/ lacustru

Strat 2- Marna cenușie tare, contractilă, activă. Stratul a fost interceptat la cote relative cuprinse între -1.20m (F209) și -4.00m (F104), toate forajele care au interceptat stratul s-au încheiat în el.

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

Conform normativului NP074/2014, amplasamentul se încadrează în categoria geotehnică 2, cu risc geotehnic moderat.

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

Conform studiului geotehnic, apa subterană a fost interceptată în forajele executate la cote cuprinse între -3.00m și -3.50m. Conform rapoartelor de analiză, apa prezintă agresivitate chimică carbonică slabă (corespunzătoare unei clase de expunere XA 1) și sulfatică slabă (corespunzătoare unei clase de expunere XA 1). În perioadele abundente în precipitații, nivelul hidrostatic poate urca până la suprafață, fapt ce impune hidroizolarea substructurii.

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

- caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;

Categoria de importanță a lucrărilor propuse este C, " Construcții de importanță normală, conform HG 261/1994, și clasa de importanță III conform HGR 925/1995 și HGR 766/1997. Se propune amenajarea integral a parcelei studiate, prin amplasarea de alei pietonale, amenajarea zone pentru petrecerea timpului în aer liber, și construirea unui pavilion multifuncțional închis.

- varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia;

Infrastructura este alcătuită din fundații izolate din beton simplu C16/20, cizineți din beton armat

C16/20 de 60 cm înălțime, grinzi de fundare din beton armat C16/20 cu secțiunea de 30 cm x 60 cm, fundații continue din beton simplu C16/20, centuri din beton armat de 30 cm x 60 cm, placă din beton armat pe sol, elevații din beton armat C20/25 de 30 cm

Betoanele folosite :

- C8/10 șapă suport hidroizolație
- C 12/15 în blocurile de fundare
- C 16/20 centuri, placă pe sol, cuzineți, grinzi de fundare
- C 20/25 în stâlpi, elevații

Placa pe sol, în grosime de 15 cm, se realizează din beton C16/20 și se armează cu plase sudate

SPPB de 8 mm cu ochiuri de 20 x 20 cm. Centurile, grinzile de fundare, cuzineții se armează cu plase legate din oțel BST 500, cu etrieri din oțel OB 37. Straturile de acoperire cu beton vor fi de 5 cm pentru cuzineți, grinzi de fundare, 2,5 cm pentru centuri, respectiv 2,5 cm pentru placa pe sol. Pentru protejarea împotriva capilarității apei subterane sub centuri, elevații, cuzineți, grinzi de fundare se va realiza un strat de hidroizolație orizontală din mortar rigid cu adaos hidrofug, iar peste umplutură se va dispune un strat de pietriș de rupere a capilarității de 15 cm grosime. Peste stratul de pietriș se va dispune un strat suport de 5 cm grosime, suport pentru hidroizolația orizontală realizată din două straturi de membrană termosudabilă de 4 mm grosime, armată cu poliester. Pe fața exterioară a elevațiilor în contact cu solul se va dispune o hidroizolație verticală realizată din două straturi de membrană termosudabilă de 4 mm grosime, armată cu poliester și protejată cu un strat de polistiren extrudat de 5cm grosime. Turnarea betoanelor în fundații se va face numai în terenul natural, nederanjat, cu avizul geotehnicianului.

Pentru asigurarea unui microclimat interior de calitate se vor avea în vedere măsurile privind îmbunătățirea calității aerului interior, prin evitarea utilizării de materiale de construcție, ce conțin substanțe precum formaldehida (din placaj), compuși organici volatili cancerigeni și substanțele ignifuge din numeroase materiale sau radonul care provine, atât din soluri, cât și din materialele de construcție, evitarea utilizării de ceruri și lacuri pentru curățarea suprafețelor.

- echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse.

INSTALAȚII ELECTRICE

DATE TEHNICE

Necesarul de putere calculat pentru întreaga investiție, pe firida de rețea:

$$P_i = 488,6 \text{ kW}$$

$$\cos \phi = 0,92$$

$$P_a = P_i \cdot k_u \cdot k_s = 153,22 \text{ Kw}$$

unde

$P_a = P_i \times k_u \times k_s$, unde:

P_i - puterea instalata pe investiție

P_a - puterea absorbita pe investiție

k_u - factorul de utilizare

k_s - factorul de simultaneitate

Stabilirea factorilor de utilizare si simultaneitate (k_u si k_s), necesar la calculul puterii absorbite a fost stabilit de comun acord cu investitorul lucrării, in conformitate cu prescripțiile normativului.

ALIMENTAREA CU ENERGIE ELECTRICĂ

Alimentarea cu energie electrică se va realiza din mai multe blocuri de măsură si protecție trifazate (BMPT), conform planșa „IE03.1a Instalații electrice. Schema de alimentare cu energie electrica”.

S-a prevazut contorizare separata astfel:

- pentru corpul de cladire (1 BMPT)
- pentru statiile de incarcare auto (1 BMPT)
- pentru food-truck uri (1 BMPT)
- pentru receptorii din parc (1 BMPT)

CONTORIZARE ENERGIEI ELECTRICE

Contorizarea se va realiza la nivelul BMPT urilor, pentru fiecare grupa de consumatori separat.

DISTRIBUTIA ENERGIEI ELECTRICE IN CLĂDIRI

Din BMPT uri se alimenteaza tablourile electrice pentru parc (TE-G), pentru corpul de cladire (TE-S1), pentru statiile de incarcare autoturisme electrice (TE-SEA2) si tabloul pentru zone de food-truck (TE-FT) din aceste tablouri se alimenteaza mai departe tablourile electrice secundare, receptoarele de iluminat de pe amplasament si cladire, statiile de incarcare auto, prizele pentru conectare masini de mancare, si receptorii de putere a instalatiei de climatizare din corpul de cladire. Rețeaua de distribuție se realizează după schema de tip TN-S, în care conductorul de protecție distribuit este utilizat pentru întreaga schemă, de la tablourile electrice generale până la ultimul punct de consum. Caracteristicile conductoarelor, cablurilor de energie, tuburilor de protecție și echipamentele de protecție vor fi alese conform prescripțiilor tehnice. Cablurile pentru clădire se vor monta în tuburi de tip IPEY si paturi de cabluri metalice perforate, iar cablurile pentru iluminatul exterior se vor monta îngropat in sol in tuburi de protectie. Dimensiunile conductoarelor, cablurilor de energie, tuburilor de protecție și echipamentele de protecție sunt alese conform prescripțiilor tehnice și sunt menționate în partea scrisa si desenata a proiectului. La dimensionarea cablului de alimentare cu energie

electrica pentru TE-SIA1 si TE-SIA2, s-a luat in calcul o rezerva de putere, pentru a se putea realiza in viitor alimentarea cu energie electrica a unei noi statii de incarcare autoturisme electrice pentru fiecare tablou in parte, din acest motiv s-a prevazut doar un tub de protectie din zona tabloului electric pana in zona de montare a acestor statii de incarcare.

TABLOURI ELECTRICE

Tablourile de distribuție vor fi realizate pornind de la componente de instalare și racordare standard și vor fi testate în laborator. Concepția sistemului trebuie să fie validată prin încercări conform normei SR EN 60439.1. Constructorul de tablouri va prezenta buletine de încercări care să ateste această conformitate. Tablourile electrice montate în exterior vor avea gradul de protecție minim IP64, iar tablourile din interior minim IP20

INSTALAȚIA DE ILUMINAT NORMAL CLADIRE

Necesarul aparatelor de iluminat s-a determinat pe baza nivelurilor de iluminare impuse de cerințele din caietul de sarcini alături de normele și standardele în vigoare:

- Grupuri sanitare – 200 lx
- Birouri – 500 lx
- Hol – 150 lx

Se realizează cu aparate de iluminat echipate cu LED montate încadrat în tavanele false, pe sînă cu spoturi mobile. Toate aparatele de iluminat vor fi legate la conductorul de protecție PE. Comanda aparatelor se realizează prin sisteme de comandă iluminat (senzor de prezență). Indicii de protecție a aparatelor de iluminat s-au ales conform normelor în vigoare, în funcție de spațiul în care se amplasează, fiind indicați pe planșe și în specificațiile tehnice. Cablurile folosite pentru circuitele de iluminat sunt din cupru cu izolație, flexibile, tip MYYM montate în tuburi IPEY îngropat în elementele de construcție, sau pe paturi metalice perforate. Dozele de derivație vor fi montate îngropat. Protecția circuitelor de iluminat din grupul sanitar se realizează cu întreruptoare automate de 10, având curba de declanșare B. De pe circuitul de iluminat din zona grupurilor sanitare pentru persoane cu handicap se vor alimenta cu energie electrică kiturile de alarmare în caz de urgență amplasate în grupurile sanitare.

INSTALAȚIA DE ILUMINAT DE SIGURANȚĂ

Instalațiile electrice pentru iluminatul de siguranță s-au stabilit în concordanță cu prevederile Normativului I7-2011, cap. 7.23.

Iluminatul de siguranță este compus din:

- a) iluminatul pentru continuarea lucrului
- b) iluminatul de securitate, care se compune din:
 - iluminatul de securitate pentru evacuarea din clădire;

- iluminatul de securitate pentru circulație;
- iluminatul de securitate împotriva panicii;

Aparatele pentru iluminatul de securitate pentru evacuare din clădire trebuie să respecte recomandările din SR EN 60598-2-22:2004 și tipurile de marcaj stabilite prin H.G. nr. 971/2006 și SR EN 1838:2003 privind distanțele de identificare, luminanță și iluminarea panourilor de semnalizare de securitate. Corpurile de iluminat pentru evacuare trebuie amplasate astfel încât să se asigure un nivel de iluminare adecvat (conform reglementărilor specifice referitoare la proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri) lângă fiecare ușă de ieșire și în locurile unde este necesar să fie semnalizat un pericol potențial sau amplasamentul unui echipament de siguranță, după cum urmează:

- la fiecare ușă de ieșire destinată a fi folosită în caz de urgență;
- la panourile/indicatoarele de semnalizare de securitate;
- la fiecare schimbare de direcție;
- în exteriorul și lângă fiecare ieșire din clădire;

De-a lungul căilor de evacuare, distanța dintre corpurile de iluminat pentru evacuare trebuie să fie de maxim 15 metri. Punerea în funcțiune a sistemului de iluminat de securitate pentru evacuare la întreruperea iluminatului normal se face în max. 5 s. iar timpul de funcționare este de cel puțin 2 h.

Iluminatul de securitate pentru circulație este prevăzut pe caile de circulație. Aparatele de iluminat utilizate pentru iluminatul de circulație sunt integrate în iluminatul normal și vor fi echipate cu acumulator local. Punerea în funcțiune a sistemului de iluminat de securitate pentru circulație, la întreruperea iluminatului normal, se face în max. 5 s. iar timpul de funcționare este de cel puțin 2 h.

Iluminatul de securitate împotriva panicii se prevede în fiecare încăpere cu suprafața mai mare de 60 mp. Iluminatul împotriva panicii se realizează prin dotarea aparatelor de iluminat general cu kit de siguranță $t=1$ h care va intra în funcțiune automat la întreruperea iluminatului normal. Pe lângă comanda automată a iluminatului se va prevedea și comanda manuală. Timpul de punere în funcțiune pentru iluminatul împotriva panicii este de 5 s. Alimentarea cu energie electrică pentru circuitele de iluminat împotriva panicii se va face dintr-un tabloul electric cu cablu de tip CYY-F 4x1,5 mmp.

INSTALAȚIA DE ILUMINAT EXTERIOR

Scopul prezentului proiect este realizarea unei instalații moderne de iluminat în zona parcului și a terenurilor de sport, utilizând lămpi cu tehnologie LED.

Sistemului de iluminat din parc se va realiza cu lămpi cu tehnologie LED. Pentru dimensionarea sistemului s-au efectuat calcule luminotehnice pentru partea de stradă și parcuri, pentru¹⁷

partea de parc dar si pentru cele doua terenuri de sport de pe amplasament. Pentru întreg sistemul s-au prevăzut echipamente cu sistem de telegestiune. Alimentarea cu energie electrică sistemului de iluminat se va realiza din tabloul electric general pentru întreg parcul. Configurarea rețelei de iluminat si a elementelor principale ale sistemului de iluminat (linii electrice, puncte de aprindere, alimentare etc.) se va concretiza într-o rețea cat mai simpla si uniforma. Alimentarea corpurilor de iluminat nou proiectate se va face cu CYY-F 3x1,5 mmp amplasat in interiorul stalpului metalic, în lungime de 4, 6 sau 8 metri pentru fiecare stalp in parte, pozat de la clema de racord pana la corpul de iluminat aferent montat in partea de sus a stalpului.

Priza de pamant artificiala este construita din electrozi orizontali din banda de OL-Zn 25x4mm. Imbinarile fixe se vor realiza prin sudura, iar la imbinarile demontabile suprafetele de contact se vor zince la cald. Instalatia de legare la pamant se executa conform „ Indreptar de proiectare si executie a instalatiilor de lagare la pamant” STAS 12604 „ Instalatii de legare la pamant”. Măsurătorile prizelor de pământ se vor executa conform NTE 01 116 / 2001- "Norma tehnică privind încercările și măsurătorile la echipamente și instalații electrice". Buletinele de verificări și măsurători se vor anexa la cartea tehnică a instalației. Pe perioada exploatării se vor face măsurători periodice, urmărindu-se obținerea valorilor proiectate.

INSTALAȚIA DE PUTERE ȘI PRIZE

Toate prizele utilizate vor fi cu contact de protecție și vor fi montate îngropat în elementele de construcție. Înălțimea de pozare este mentionata pe planuri. Cablurile pentru circuitele de prize vor fi pozate în tuburi de protecție pozate înglobat în elementele de construcție. Urcările si coborarile la prize se vor face in tuburi de protectie. Cablurile folosite pentru circuitele de priză sunt din cupru cu izolație, tip MYYM 3x2,5 mmp montate în tuburi de protecție. Dozele de derivație vor fi montate îngropat. Numărul de circuite a fost astfel stabilit pentru a nu depăși puterea de 2 kW pe circuit. Pentru fiecare circuit nu s-a depasit numarul de 8 prize. In tablourile electrice pentru protecția circuitelor de priză se prevăd întreruptoare automate de 16 A, 6 kA, având curba de protecție C. Alimentarea echipamentelor ce deserveșc sistemul de climatizare al cladirilor, boilerle electrice, din grupurile sanitare s-a realizat cu cablu de tip MYYM. Pentru alimentarea receptorilor de putere din exterior s-a folosit cablu din cupru de tip RV-K.

DISPOZITIVE DE PROTECȚIE LA SUPRATENSIUNI

Se vor prevedea dispozitive de protecție la supratensiuni de Clasa 1+2 în tablourile generale de distributie joasa tensiune (TE-G, TE-S1, TE-SEA2, TE-FT).

PROTECȚIA ÎMPOTRIVA SOCURILOR ELECTRICE

Barele PE din tablourile electrice sunt legate la bara de egalizare potential care la rândul ei este legata la priza de pamânt care pentru instalatia electrica interioara. Toate carcasele metalice ale tablourilor electrice, echipamentelor și ale aparatelor de iluminat se vor lega la conductorul de protecție PE. În tablourile de distributie, pe bucle de distributie circuite se prevăd întreruptoare automate echipate cu dispozitive de protecție diferențială de 30 mA (iluminat, prize, boilere, etc) pentru protecția împotriva atingerilor directe.

PRIZA DE PĂMÂNT

Priza de pamant este artificiala, realizata din platbanda din OLZn 25x4mm montata ingropat in sol. Platbanda se va monta ingropat in sol in paralel si in acelasi sant cu cablurile de alimentare pentru circuitele de iluminat exterior, tot la aceasta priza se vor conecta si tablourile electrice, prin intermediul barelor de egalizare a potentialelor. Priza de pamant va trebui sa aiba valoarea mai mica de 4 ohm. Toate imbinarile prizei de pamant se vor realiza cu piese de lagatura tip cruce pentru platbanda OLZn 25x4mm. In zonele unde platbanda se sudează aceasta se va proteja împotriva corodării prin grunduire sau vopsire. Rezistenta de dispersie totala pentru priza de pamant trebuie sa fie sub 4 Ohm. Daca in urma masuratorilor la priza de pamant valorile sub 4 ohm nu au fost realizate, priza de pamant se va completa cu tarusi si platbanda pana cand aceasta valoare este realizata.

INSTALAȚIA DE PROTECȚIE ÎMPOTRIVA DESCĂRCĂRILOR ATMOSFERICE

Conform ANEXA1 - Paratrasnet - Breviar de calcul de risc, cladirea nu necesită instalatie de protectie impotriva loviturilor de trasnet.

INSTALAȚII DE CURENȚI SLABI

INSTALAȚIA DE VOCE-DATE si TV

Rețeaua de date si TV va face obiectul unei firme specializate agreată de beneficiar.

In exteriorul cladirii s-a prevazut un camin de tragere pentru curentii slabi. Din acest camin s-au lasat doua tuburi de protectie pana in camerele in care vor fi prevazute RACK urile din fiecare cladire. Din camera RACK de pe fiecare corp de cladire se va realiza o instalatie de voce date in fuctie de cerintele beneficiarului. Pentru realizarea instalatiei de curenti slabi (supraveghere video, internet) in parc s-a prevazut un tub de DN100 mm, montat ingropat in cladire pentru montarea ulterioara a cablurilor de curenti slabi. S-a prevazut de asemenea si o firide in exterior pentru montarea echipamentelor aferente acestei instalatii. Cablurile de bransament, între rețeaua exterioară a unui furnizor de servicii de internet și dozele de racord (lucrare ce nu face obiectul proiectului și va fi executată de firma furnizoare de servicii de

internet), vor fi montate înglobat în tuburi de protecție din PVC flexibil. Sunt prevăzute racorduri cu contact de protecție, montate în camera în care se vor monta RACK urile, pentru alimentarea ulterioară RACK urilor de către firma care va realiza această instalație. Instalația de curenți slabi se va monta la o distanță minimă de 30 cm față de instalațiile de forță.

INSTALAȚII SANITARE

GRADUL DE ECHIPARE

Obiectele sanitare folosite la echiparea grupurilor sanitare vor fi următoarele:

- lavoar din porțelan sanitar cu sifon și ventil de scurgere, cu baterie monocomandă;
- vas closet cu rezervor la semiînălțime, complet echipat;
- sifon de pardoseală cu grătar inox.

Pentru zona de agrement s-au prevăzut fântani de băut apă (cisme), racorduri apă pentru food-truck-uri, grupuri sanitare modulare, iar pentru spațiile verzi s-a prevăzut o rețea de irigare automată cu aspersoare telescopice tip spray pentru zona de gazon și irigare prin picurare pentru zona de plante perene. Au mai fost prevăzuți hidranți de grădină amplasați îngropat și o fântână arteziană.

Materialele utilizate la executare vor avea caracteristicile și toleranțele prevăzute în standardele de stat sau în prescripțiile tehnice ale producătorilor. Ele vor fi însoțite de:

- certificatul de calitate al producătorului care să confirme realizarea de către produsul respectiv a caracteristicilor tehnice prevăzute;
- certificat de garanție.

Conform planurilor de arhitectură, apa pluvială de pe acoperișul clădirii se va colecta prin intermediul unei rețele de canalizare pluvială și se va colecta într-un rezervor subteran de unde va fi folosită pentru irigarea spațiilor verzi.

CRITERII FUNCȚIONALE

Alimentarea cu apă, pentru toate categoriile de consumatori igienico-sanitari, se va asigura din rețeaua publică a localității prin intermediul unui apometru amplasat în caminul de la limita de proprietate. În urma calculului necesarului de apă a rezultat un debit de apă rece de aproximativ 32,53 mc/zi. Debitul de apă luat în calcul pentru dimensionarea hidraulică a conductei principale de alimentare cu apă s-a luat în considerare va fi fiind 8,60 l/s, la stabilirea acestuia s-au considerat în funcțiune simultană cele mai încărcate două zone de irigare și consumatorii menajeri. Apa caldă menajeră, necesară grupurilor sanitare, este preparată cu ajutorul unor boilere electrice amplasate în tavanul fals.

Este interzisă racordarea oricărui obiect sanitar la canalizare fără un sifon intermediar cu garda hidraulică. Evacuarea apelor uzate menajere se realizează gravitațional, căminele de vizitare²⁰ fiind din inele prefabricate din beton, radierul căminelor fiind prevăzute cu profil de scurgere.

Apa uzata menajera este deversata in reseaua de canalizare din incinta si apoi va fi condusa catre statiile de pompare apa uzata menajera de unde se va evacua prin pompare in caminul de racord menajer prevazut la limita proprietății. Alimentarea cu apa rece a sistemului de irigat și a cismelor de băut apă se realizeaza din rețeaua publică de apă. Conductele de apa se pozeaza la o adâncime inferioara limitei de înghet, într-un pat de nisip.

DESCRIEREA SOLUTIEI

INSTALATII APA RECE

Apa rece pentru nevoile igienico-sanitare va fi asigurata din reseaua publica prin intermediul unui camin de apometru amplasat pe limita de proprietate. De la caminul de apometru pana la intrarea în cladire si incinta se va utiliza teava de polietilena de înaltă densitate SDR17, PN10 având diametrul exterior variind între 90 și 25 mm. Pentru alimentarea cu apa a obiectelor sanitare, in grupurile sanitare s-au prevazut retele separate ramificate pentru apa rece si apa calda menajera. Racordurile de apă rece pentru lavoare, WC-uri se va realiza cu teava din polietilena reticulata cu diametrul de 16x2,2 mm. Dimensiunile conductelor au rezultat în urma calculului de dimensionare și echilibrare hidraulică. Teava din polietilena reticulata se va monta conform caietului de sarcini si instructiunile furnizorului. În situația utilizării unor materiale similare, acestea vor trebui să fie obligatoriu agrementate tehnic în România, și să fie destinate utilizării pentru apă potabilă. Instalatiile exterioare de apa proiectate constau într-o retea de alimentare a cladirilor, racordurilor pentru food-truck-uri, cismele de baut apa, a grupurilor sanitare și a sistemului de irigare. Alimentarea se va face din reseaua publica de alimentare cu apa prin intermediul unui bransament de apă, bransament ce nu face obiectul prezentului proiect. Conductele de distributie se pozeaza la o adâncime inferioara limitei de înghet, într-un pat de nisip. Adâncimea maxima de înghet în zona este de 0,90 m conform STAS 6054-77.

Conductele ce alimenteaza sistemul de irigatii vor fi amplasate la o adancima variabila, cu panta spre caminele de vane astfel incat sa poata fi golite in anotimpul rece. Dupa saparea transeelor pentru pozarea conductelor, cu pereti verticali cu sprijiniri se va realiza obligatoriu un strat de nisip în grosime de 15 cm. Dupa pozarea conductei, spatiile libere ramase între tub si peretele santului respectiv deasupra tubului pe o înaltime de 15 cm peste generatoarea tubului se va umple cu nisip. Deasupra stratului superior de nisip, se va adauga material fin provenit din saptura sau din gropi de împrumut, în straturi tasate de cca. 30 cm grosime. Pentru o umplere ulterioara a santului se poate folosi material de recuperare, acesta trebuie sa fie bine compactat, excluzându-se astfel materialele îmbibate cu apa, argile uscate, etc. Dupa pozarea si o spalare prealabila a conductelor se va trece la efectuarea probei de presiune. Pentru protectia conductei de distributie, pe întregul traseu, peste patul de nisip se

va prevedea o banda de avertizare în caz de intervenții asigura localizarea conductei. 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.

Instalațiile de irigații proiectate constau într-un sistem automat de irigare a spațiilor verzi, compus din aspersoare telescopice spray, conducte de alimentare, electrovane, controller, stație de ridicare a presiunii. Rețeaua și sistemul de irigații permite asigurarea umidității impuse de spațiile verzi într-un debit de 2,2 l/mp zi – eventual în perioadele de seceta 2,5 l/mp zi, după cum urmează:

- spațiile verzi – ronduri cu flori și plante perene de dimensiuni mici sunt prevăzute cu sistem de irigare prin picurare cu furtune având următoarele caracteristici:

Rezistent la îndoire și la razele UV

Debit: 4,0 litri/ora per picurator

Distanța dintre picuratoare: 30 cm

Diametru exterior: 16 mm

Presiune funcționare: între 0,70 și 3,40 bari

Compensare de presiune: da, integrată în picuratori

Lungime maximă rânduri: 103 metri la presiunea de 2.0 bari

- Arborii – În cazul în care aceștia sunt amplasați într-o zonă în care nu este prevăzut un sistem de irigare prin aspersie sau cu furtune de picurare aceștia se vor iriga utilizând:

Sistem de udare la rădăcina

Diametru: 7,60 cm x Lungime 46 cm

$q=0,946$ l/min

$P=2,10$ bar

- spațiile verzi amplasate între arbori și cele cu suprafețe mari cu excepția rondurilor cu flori, cum este pajistea, sunt prevăzute să se iriga cu aspersoare telescopice spray cu duze de stropire având caracteristici funcționale variind în funcție de distanța de amplasare a aspersoarelor și de forma zonei irigate:

Model aspersor utilizat

Aspersor static spray 15 cm (6") telescopic

- Înălțime totală: 22,50 cm

- ½" cu filet interior
- Diametru expus: 5,70 cm
- Presiune de lucru recomandată: 1,0 - 6,9 bar
- Regulator de presiune la 2,1 bar inclus
- Curgere intermitentă: 0,70 bar; 68 kPa sau mai mare; 0,02 m³/h; altfel, 0,40 l/min
- Rată de precipitații: aproximativ 38 mm per oră
- Supapă de reținere pentru scurgere
- Capac antivandalism

În cadrul investiției au fost prevăzute două camine de irigare pentru montajul electrovanelor - fiecare camin de distribuție este racordat la rețeaua de canalizare adiacentă prin intermediul unei conducte din PVC KG, ceea ce permite golirea – pe perioada iernii;

- fiecare camin de distribuție este prezăcut cu câte un panou de comandă care permite programarea irigației după cum urmează prin setarea controller-ului automat:

- ora de începere a irigației;
- durata de funcționare separat pentru fiecare circuit;
- ziua sau intervalul dintre zilele de irigare, separat pentru fiecare circuit;
- senzor de ploaie și senzor de vânt care întrerup irigația în condiții de ploaie și vânt;
- schimbarea sursei de alimentare a sistemului de irigare (utilizare rezervă apă pluvială prin închidere electrovană de pe alimentarea de la rețea, deschidere electrovană circuit rezervă pluvială, comandare pornire grup pompare apă pluvială).

Pentru asigurarea golirii de apă pe perioada de iarnă, rețeaua de alimentare cu apă a aspersoarelor se va poziționa astfel încât să se permită golirea instalației în caminul stației de pompare. Executarea rețelelor de alimentare cu apă rece, săparea șanțurilor, pozarea, montarea, umplerea și proba de rezistență, etanșeitate și funcționare se vor efectua conform caietului de sarcini.

INSTALAȚII APA CALDĂ

Apă caldă menajeră este preparată de către trei boilere electrice amplasate în grupurile sanitare, în tavanul fals, s-au prevăzut câte un boiler electric cu volumul de 15 litri pentru fiecare grup sanitar. Distribuția apei calde în interiorul clădirii va fi una ramificată, realizată din țevă din polietilena reticulată. Sistemul de distribuție al apei calde este realizat cu teuri, conductele fiind montate în slături practicate în pereții clădirii, aparent la nivelul tavanului, al plintei sau în sașă. Sistemul de distribuție al apei calde este de tip ramificat, duse paralel cu circuitul apei reci. Racordurile de apă caldă pentru lăvare se va realiza cu țevă având diametrul de 16x2,2 mm.

INSTALATII DE CANALIZARE A APEI UZATE MENAJERE

Numarul iesirilor conductelor de canalizare din cladire este de doua. Aceasta se va conecta in caminul menajer exterior, care, prin rețeaua exterioara de conducte vor ghida apele uzate colectate la statia de pompare apa uzata menajera care va evacua apa uzata in caminul de racord canalizare prevăzut la marginea limitei de proprietate conform planului de situație. Pentru canalizarea interioara se vor folosi conducte din PP. Pe coloana se vor monta piese de curățire la o inaltime de 0.4-0.8 m fata de pardoseala. Deasupra ultimului racord de obiect sanitar coloanele se prelungesc pana deasupra clădirii, unde se montează o căciula de ventilație. Pentru fiecare consumator de apă s-au prevăzut racorduri de canalizare aferente obiectelor sanitare PP Ø40 pentru lavoare, PP Ø110 pentru WC-uri si PP Ø50 pentru sifoane de pardoseala. Racordurile obiectelor sanitare se fac îngropat în zidărie (sapa și pereti), urmând a fi mascate după efectuarea probei de etanșeitate si de eficacitate. Evacuarea apelor uzate menajere din clădire se realizează gravitațional. Canalizarea din incintă se va executa din tuburi de PVC tip SN4, în punctele de racord și schimbare de direcție a rețelei de canalizare din incintă vor fi prevăzute cămine de vizitare, care vor fi din inele de beton prefabricate prevăzute cu capac și ramă din fontă, radierul căminelor fiind prevăzut cu profil de scurgere. Apele rezultate vor respecta criteriile prescrise de NTPA-002/05. Sistemul de canalizare este de tip separativ, adica exista o rețea de incinta separata care va prelua canalizarea menajera, iar apa pluviala de pe acoperiș se va colecta printr-o rețea separata. Rețeaua de canalizare îngropata se va poza sub adâncimea de îngheț pe un pat de nisip având grosimea de 10 cm, respectiv pe generatoarea superioară a tuburilor va fi așternut un strat de nisip cu grosimea de 15 cm. Lățimea șanțului în care se vor poza conductele de canalizare va fi de 60 cm. Caminele de canalizare sunt realizate din inele din beton, prevazute cu profil de scurgere pe radier și sunt amplasate conform STAS 3051-91. Solutia aleasa pentru rețeaua de canalizare este cu conducte PVC –SN4 special destinata montajului îngropat.

INSTALATII DE CANALIZARE A APEI PLUVIALE

Conform planurilor de arhitectura, apa pluvială de pe acoperișul cladirii se va colecta prin intermediul unei rețele de canalizare pluviala si se va colecta intr-un rezervor subteran cu volumul de 15 mc de unde va fi folosita pentru irigarea spatiilor verzi cu ajutorul unui grup de pompare comandat de sistemul de irigare. Bazinul de stocare apa pluviala s-a prevazut cu preaplin racordat la rețeaua de canalizare menajera din incinta. Pentru colectarea apelor pluviale de pe invelitoarea cladirii se va folosi un sistem de canalizare gravitational, executat din tuburi de polietilenă de înaltă densitate, care se vor îmbina prin termofuziune cu sudură cap la cap sau prin electrofuziune cu mufe cu electrofuziune. Dimensionarea conductelor s-a facut pentru fiecare tronson in parte alegand panta și diametrul conductei, astfel încit viteza apelor colectate în conductă să fie peste viteza minimă de autocurătire (0,7 m/s) și sub viteza

maximă admisă în conducte de canalizare (4 m/s). Numarul iesirilor conductelor de canalizare pluviala din cladire este de noua. Acestea se vor conecta în caminele pluviale exterioare, care, prin rețeaua exterioară de conducte vor ghida apele pluviale colectate într-un rezervor subteran cu volumul de 15 mc de unde va fi folosită pentru irigarea spațiilor verzi cu ajutorul unui grup de pompare comandat de sistemul de irigare, conform planului de situație. Canalizarea pluviala din incintă se va executa din tuburi de PVC tip SN4, în punctele de racord și schimbare de direcție a rețelei de canalizare din incintă vor fi prevăzute cămine de vizitare, care vor fi din inele de beton prefabricate prevăzute cu capac și ramă din fontă, radierul căminelor fiind prevăzut cu profil de scurgere. Apele rezultate vor respecta criteriile prescrise de NTPA-002/05. Sistemul de canalizare este de tip separat, adică există o rețea de incintă separată care va prelua canalizarea menajeră, iar apa pluvială de pe acoperiș se va colecta printr-o rețea separată. Rețeaua de canalizare pluvială îngropată se va poza sub adâncimea de îngheț pe un pat de nisip având grosimea de 10 cm, respectiv pe generatoarea superioară a tuburilor va fi așternut un strat de nisip cu grosimea de 15 cm. Lățimea șanțului în care se vor poza conductele de canalizare va fi de 60 cm. Caminele de canalizare sunt realizate din inele din beton, prevăzute cu profil de scurgere pe radier și sunt amplasate conform STAS 3051-91. Soluția aleasă pentru rețeaua de canalizare pluvială este cu conducte PVC –SN4 special destinată montajului îngropat.

ARMATURI SI ACCESORII

- s-au prevăzut robineti de închidere cu obturator sferic, pe ramurile principale, conform planselor desenate, astfel încât eventualele intervenții la rețele de apă să se facă cât mai ușor, iar numărul de consumatori afectați să fie cât mai redus. Pentru robinetii montați în ghenă, se vor prevedea uși de vizitare pentru un acces cât mai facil la acestia.
- filtrarea generală a apei se va realiza prin intermediul unui filtru cu carbon activ. Acesta va fi prevăzut în mod obligatoriu cu robineti de sectorizare tip obturator sferic, și un robinet sferic de by-pass.

ECHILIBRAREA INSTALAȚIEI

Nu sunt necesare robinete de echilibrare sau reductoare de presiune. Echiparea cu acestea se va face, dacă este nevoie, după primirea Avizului de principiu de la Compania de Apă în care se detaliază debitul și presiunea puse la dispoziție.

PRELUAREA DILATĂRILOR

Soluția de distribuție aleasă și configurația geometrică a sistemului asigură autocompensarea dilatărilor.

IZOLARE TERMICĂ ȘI FONICĂ

Conductele de apa rece se izolează termic cu cochilii de spuma din cauciuc sintetic (coeficient de conducție termică 0,035 W/mK). Izolația termică a conductelor va avea grosimea de 19 mm. Conductele de apa caldă se izolează termic cu cochilii de spuma din cauciuc sintetic (coeficient de conducție termică 0,035 W/mK). Izolația termică a conductelor din polietilena va avea grosimea de 19 mm.

INSTALAȚII TERMICE

Proiectarea sistemului s-a făcut în concordanță cu prevederile:

- | 13-2015 Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de încălzire centrală
- | 5-2010 Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de ventilare și climatizare
- | SR 1907-1/2014 Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Prescripții de calcul
- | SR 1907-2/2014 Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Temperaturi interioare convenționale de calcul
- | SR 6648/1-2014 Instalații de ventilare și climatizare. Calculul aporturilor de căldură din exterior și al sarcinii termice de răcire (sensibilă) de calcul al încăperilor unei clădiri climatizate. Prescripții fundamentale
- | SR 6648/2-2014 Instalații de ventilare și climatizare. Parametrii climatici exteriori
- | P118-1999 Normativ de siguranță la foc a construcțiilor
- | SR EN 16798-1/NA Performanța energetică a clădirilor Ventilarea clădirilor Partea 1: Parametrii ambientali pentru proiectare și evaluarea performanței energetice a clădirilor, privind calitatea aerului interior, confortul termic, iluminatul și acustica Modul M1-6 Anexă națională
- | SR EN 16798-1 Performanța energetică a clădirilor Ventilarea clădirilor Partea 1: Parametrii ambientali pentru proiectare și evaluarea performanței energetice a clădirilor, privind calitatea aerului interior, confortul termic, iluminatul și acustica (Modul M1-6)
- | Aceste normative vor fi de asemenea respectate la punerea în opera a prezentului proiect.

PARAMETRII CLIMATICI EXTERIORI

- temperatura exterioară convențională de calcul iarnă $t_{ext} = -21^{\circ} \text{C}$
- temperatura medie (zilnică) vară $t_{med} = 27^{\circ} \text{C}$

- temperatura maxima zilnica vara $t_{ev} = t_{em} + \Delta t = 33^{\circ} \text{ C}$

TEMPERATURI INTERIOARE DE CALCUL

Temperaturile interioare convenționale de calcul s-au stabilit conform STAS 1907/2, SR EN 16798-1, SR EN 16798-1/NA sau la cerința beneficiarului: Birou 20/25° C, Magazie 18/25° C, Foyer 20/25° C, Grupuri sanitare 18° C, Incapere tehnica 20/25° C, Sala multifunctionala 20/25° C, Sala activitati 20/25° C.

PREZENTAREA SI JUSTIFICAREA SOLUTIILOR ALESE

VALORILE REZULTATE IN URMA CALCULELOR

Necesarul de caldura prin transmisie și infiltrație pentru întreaga clădire rezultat din calcule este 47.95 kW iar puterea instalată de 122.80 kW.

Necesarul de frig prin transmisie și infiltrație pentru întreaga clădire rezultat din calcule este 93.99 kW iar puterea instalată de 112.50 kW.

DESCRIEREA SOLUTIEI

Energia termică necesară încălzirii și răcirii spațiilor din construcție se va asigura de către două pompe de caldura, cu montaj exterior la sol, aer-aer, tip VRV (refrigerant R410A). Pentru corpul C1 s-a ales o unitate VRV formata dintr-un modul de o unitate exterioara (o singura carcasa) cu capacitate de răcire 39.80 kW și capacitate încălzire 40.80 kW. Incalzirea și racirea spațiilor se face utilizand unitati interioara de climatizare, tip VRV, unitati de tip casetă de tavan cu refulare cu jet circular și panou decorativ (refularea aerului cu jet circular furnizează o distribuție a temperaturii mai uniformă și reduce curenții reci). Prepararea apei calde de consum se realizeaza de către boilere electrice amplasate in grupurile sanitare, cu montaj in tavanul fals. S-au prevazut cate un boiler electric cu volumul de 15 litri pentru fiecare grup sanitar. Distributia apei calde în interiorul cladirii va fi una ramificata, realizată din țevă din polietilena reticulata.

Soluția aleasă pentru realizarea instalațiilor de incalzire și racire este alcatuita din:

- Unitate interioara de climatizare, tip VRV, model casetă de tavan cu refulare cu jet circular și panou decorativ (refularea aerului cu jet circular furnizează o distribuție a temperaturii mai uniformă și reduce curenții reci). Carcasa unității va fi fabricată din foi de oțel galvanizat și va fi complet izolată. Suprafețele schimbătorului de căldură vor fi fabricate din tuburi de cupru și aripioare din aluminiu. Va fi dotat cu valvă de expansiune electronică pentru a controla debitul de flux al agentului frigorific ca răspuns la variația sarcinii termice din spațiul condiționat. Valva de expansiune va fi controlată de un sistem de control integral computerizat pentru a menține temperatura corectă a camerei. Ventilatorul va fi de tip CC pentru a asigura conformitate și de tip multi-palete cu aspirație dublă, echilibrat static și dinamic pentru a

asigura un nivel de zgomot redus și fără vibrații. Toate unitățile interioare pentru a putea fi conectate la un sistem trebuie să fie controlate independent în funcție de cerințele fiecărei camere. Unitățile interioare vor fi conectate la cea exterioară prin cabluri și rețeaua de conducte de agent frigorific. Unitatea interioară va conține senzori de temperatură, pentru a controla modul de încălzire / răcire a unității. Filtrele de aer vor fi încorporate în unitate și vor fi de tip plasă de rășină pentru a putea fi spălate și în același timp anti mucegai. Unitatea trebuie să dispună de caracteristica 360° Airflow, de viteză redusă și model de distribuție aer complet pentru a evita puncte de căldură sau răcire și pentru a asigura un debit de aer uniform. Pompa de condens din unitate va putea refula la o înălțime de cel puțin 850 mm deasupra punctului de evacuare. Un panou decorativ de profil redus va fi furnizat pentru fiecare unitate. Panoul decorativ va încorpora grila de aer recirculat și fantele pentru introducerea aerului. Va fi furnizată opțiunea de direcționare automată fantelor pentru introducerea aerului sau blocarea acestora la un unghi dorit între 300 și 600 pentru a asigura o distribuție egală a debitului de aer. Panoul decorativ va fi fabricat pentru a permite trecerea neobstrucționată a aerului temperat în toate cele 8 direcții. Fiecare clapetă trebuie să fie controlată individual, cu posibilitatea de a închide 1 sau 2 clapete pentru a permite instalarea în colțurile camerei. Unitatea trebuie să aibă posibilitatea de a fi deconectată de la sursa de energie fără a opri întregul sistem, pentru reparații sau înlocuire de piese. Trebuie să existe posibilitatea de utilizare a următoarelor accesorii suplimentare care să îmbunătățească experiența utilizatorului: un senzor de podea care să poată detecta temperatura medie a podelei și care poate ajusta debitul de aer, pentru a asigura distribuția uniformă a temperaturii între tavan și podea; un senzor de prezență care detectează prezența persoanelor în cameră și care ajustează punctul de setare dacă nu este nici o persoană prezentă în cameră; de asemenea, trebuie să poată direcționa debitul de aer departe de persoanele dintr-o cameră în baza unui sistem cu patru zone; un panou decorativ cu funcția de curățare automată care colectează automat praful o dată pe zi din filtru în camera de praf, care poate fi ulterior golită cu ajutorul unui aspirator.

- Pompa de caldura aer-aer, unitate exterioara tip VRV, montaj la sol, asezata pe o platforma metalica cu $h=0.50$ m cu covor de cauciuc pentru atenuarea vibratiilor, refrigerant R410A. Unitatea exterioară trebuie să fie adecvată instalării în aer liber. Carcasa unității va trebui făcută din oțel inoxidabil emailat, acoperită cu pulbere de poliester termic (minimum 70μ) pentru protecție ridicată. Unitățile vor fi de tip răcite cu aer și vor încorpora suprafețele schimbătoarelor de căldură fabricate din tuburi de cupru și aripioare din aluminiu. Schimbătoarele de căldură răcite cu aer ale unității exterioare vor trebui să fi fost supuse unui tratament adecvat pentru protecție și operare eficientă pe toată durata împotriva coroziunii atmosferice. Mai exact, aripioarele din aluminiu vor fi acoperite cu un strat de rășină acrilică

iar unitățile, în partea de sus cu film hidrofîl sau orice alt material care va furniza o rezistență de minimum 5, 6 ori mai mare la ploile acide și la corozîunea sării. Partea de jos a unității va avea o suprafață de oțel inoxidabil pentru protecția împotriva oxidării. În interiorul unității exterioare vor fi unul sau două compresoare în carcase separate, astfel încât dacă unul se defectează, nu va fi necesară înlocuirea ambelor. Unitățile exterioare vor avea ventilator (ventilatoare) axiale, conduse de invertoare de CC, schimbător de căldură răcit cu aer, conducte, cabluri și automatizare, supape de expansiune electronice instalate din fabrică, separator de ulei, acumulator la partea de aspirație a compresorului, senzori de presiune mare și mică, termostate de protecție, siguranțe, protecție împotriva supracurentului, protecție împotriva supraîncărcării inverterului, supape de oprire a lichidelor și gazului și electrovalve, cronometre și toți senzorii necesari și toate echipamentele de protecție pentru asigurarea operării continue, în condiții de siguranță și fără probleme. Unitatea exterioară - și în consecință întregul sistem - va continua să funcționeze chiar dacă un compresor va fi op (operare de urgență). În cazul unui sistem format din mai multe unități exterioare va fi posibilă izolarea unui modul, în timp ce restul sistemului va continua să funcționeze chiar dacă capacitatea livrată este redusă. Acest lucru asigură furnizarea continuă cu aer condiționat a spațiului, până când se rezolvă cauza problemei. Unitățile exterioare ar trebui să aibă o funcție specifică și dispozitive adecvate pentru prevenirea întoarcerii agentului frigorific în fază lichidă la compresor. Acest lucru asigură densitatea specificată de ulei și prin urmare, lubrifierea adecvată a compresorului. Această funcție crește eficiența sistemului și extinde durata de viață a compresorului. Compresoarele vor trebui să fie închise ermetic, tip spirală cu motor integrat și înveliș fonoabsorbant. Vor avea un inverter de CC cu motor și vor fi capabile să modifice continuu frecvența, rezultând într-o modificare a fluxului volumetric de agent frigorific de la compresor pentru a putea răspunde corect și rapid la încărcarea necesară. Modificarea frecvenței ar trebui făcută treptat, dar în suficienți pași astfel încât modificarea capacității livrate să poată fi aproximată liniară. Învelișurile motorului vor trebui construite special în scopul operării în siguranță și fără probleme pentru a evita pericolele cauzate de modificarea continuă a frecvenței și voltajului. Compresoarele vor fi protejate de un încălzitor de carter electric pentru prevenirea condensării uleiului la temperaturi ambientale scăzute. Aprovizionarea cu ulei a compresorului va trebui să fie făcută pe partea de înaltă presiune, asigurând lubrifierea optimă a tuturor părților mobile. Motoarele compresoarelor vor avea un sistem de răcire cu gaz comprimat pentru evitarea schimbărilor bruște de temperatură din care rezultă tensiuni semnificative la nivelul învelișurilor și al rulmenților. Compresoarele vor modifica liniar viteza de rotație și vor consuma energie în raport cu încărcările de răcire și încălzire, asigurând autonomia operațională și controlul independent al temperaturii în fiecare cameră. Cele două compresoare cu invertoare de CC își vor modifica viteza separat controlând

mai precis debitul volumetric, cu un consum de energie mai redus, ceea ce înseamnă eficiențe mai ridicate la toate încărcările și rapoartele de conectare. Recuperarea uleiului din rețeaua de conducte și de la unitățile interioare trebuie realizată prin folosirea unui microprocesor. Uleiul va fi recuperat cel puțin o dată la opt ore, prin funcția specială de recuperare a uleiului, asigurând astfel operarea lină a compresoarelor. Motorul/oarele ventilatorului unității exterioare trebuie să aibă invertor de CC pentru a economisi și mai multă energie, a ajusta mai precis viteza ventilatorului și a reduce zgomotul. Setarea vitezei ventilatorului va duce la un control precis al performanței sistemului în conformitate cu condițiile interioare și ambientale. Motoarele ventilatorului cu invertor de CC vor ajusta automat viteza de rotație - și astfel fluxul de aer. Fiecare ventilator va fi controlat separat pentru creșterea și mai mare a acurateții controlului sistemului. Rotorul va fi făcut din plastic, cu o configurație specială pentru obținerea unui debit de aer mai mare cu zgomot redus. Unitățile exterioare vor avea un înveliș de protecție a ventilatorului împotriva accidentelor și pentru evitarea intrării obiectelor străine în unități. Ventilatoarele vor avea o setare mai ridicată a presiunii statice externe pentru a atinge cel puțin 78 Pa. Acest lucru va permite instalarea/conectarea conductei/elor cu o mai mare flexibilitate în timpul instalării. În cazul unei unități exterioare cu două ventilatoare, fiecare ventilator va putea fi conectat separat. Operarea sistemului trebuie să fie bazată pe senzori de presiune și termostate, care printr-un circuit integrat, special conceput, vor controla frecvența motorului compresorului (invertorului) prin modificarea vitezei compresorului care are ca rezultat modificarea volumului și a temperaturii agentului frigorific. Sistemul va putea controla capacitatea de la 9% până la 100% din cea nominală. Temperatura camerei pentru fiecare spațiu trebuie controlată printr-un microprocesor, unde procesarea parametrilor diferiți și setările de corecție sunt proporționale și în conformitate cu metoda integrală – diferențială de reglementare. Sistemul trebuie să poată ajusta automat temperaturile de evaporare și de condensare pentru a asigura întotdeauna capacitatea exactă aferentă încărcăturii clădirii, cu cea mai mare eficiență posibilă. În paralel, trebuie să fie posibilă și stabilirea unei ținte a temperaturii agentului frigorific. În acest fel capacitatea livrată va depinde de temperatura ambientală și va avea astfel o eficiență sezonieră foarte mare. În plus, sistemul trebuie să poată fi operat cu cel puțin trei temperaturi setate, diferite, ale agentului frigorific. Temperaturile mai mari de evaporare vor duce la mai puțină dezumidificare în interior, în timp ce sistemul va livra în mare parte sau exclusiv capacitate sensibilă.

Variația temperaturii agentului frigorific dependentă de temperatura ambientală – evaporarea și/sau condensarea este necesară și rezultă în economisirea și mai mare a energiei și eficiențe optime de sezon. Ar trebui, de asemenea, să fie posibilă stabilirea temperaturii de evaporare la valori diferite pentru ca sistemul să poată funcționa cu Factori diferiți de Sensibilitate (Sensible Heat Factors). În acest fel și în funcție de umiditatea relativă din incinte, temperatura

aerului furnizat poate varia (de exemplu: mai mare), crescând astfel nivelurile de confort prin mai puțin aer rece livrat în camere. Sistemul de pompă de căldură va controla debitul de refrigerant prin unitățile interioare, prin intermediul unei valve de expansiune electronică montată la fiecare unitate interioară. Va avea următoarele caracteristici: sistemul trebuie să fie capabil să varieze temperaturile de evaporare și de condensare în funcție de temperaturile ambiantului și de încărcare pentru asigurarea eficienței sezoniere și a confortului optim; trei opțiuni de reglare a temperaturii refrigerantului. Sistemele de pompe de căldură vor avea un invertor de control al ventilatoarelor cu cel puțin 50 de trepte pentru a permite sistemului să răspundă cu precizie la cerințele de control a presiunii. Compresorul va răspunde la frecvențe de control de la 60 la 402 Hz pentru a asigura controlul capacității în mod continuu. Toate ventilatoarele condensatorului trebuie să genereze o presiune statică externă de cel puțin 78 Pa. Agentul frigorific trebuie distribuit printr-un sistem, rețea de conducte (Refnet) pentru asigurarea unor pierderi cât mai mici de presiune în conducte precum și pentru menținerea spațiului și a materialelor folosite pentru instalarea acestora la un nivel minim comparativ cu alte sisteme asemănătoare. Sistemul va avea capacitatea de a susține lungimi de conducte de agent frigorific de până la 165 m (lungimea conductelor echivalente trebuie să fie de cel puțin 190 de metri), cu o diferență de nivel de 90 m între ventilo-convectoare și unitatea de condensare, cu condiția ca rapoartele de conectare să fie cele potrivite. Sistemul trebuie să fie capabil să aibă până la 1000 m de conducte de agent frigorific instalate. Sistemul trebuie să fie capabil să aibă până la 90 m de la primul Refnet la cea mai îndepărtată unitate interioară, cu condiția să fie folosite recomandările de design ale producătorului sistemului. Înălțimea, dintre cea mai de sus și cea mai de jos unitate interioară trebuie să poată fi extinsă până la 30 m. Sistemul trebuie să fie capabil să ajusteze capacitatea în funcție de cerințele de încărcare și de temperatura exterioară, pentru a se asigura că eficiența este optimizată în funcție de capacitatea de reacție, menținută. Sistemul trebuie să fie capabil să opereze în mod de încălzire continuă în același timp cu cel de degivrare, atât în instalații cu o unitate precum și cu multi-unități, pentru a nu rezulta curenți reci de aer. Sistemul trebuie să funcționeze fără probleme la temperaturi care variază de la cel puțin -5°C DB până la $+43^{\circ}\text{C DB}$ la răcire și de la -21°C WB până la $+15,5^{\circ}\text{C WB}$ la încălzire. Funcționarea sistemului trebuie să fie posibilă peste limitele menționate mai sus, exceptând cazul în care sunt activate dispozitivele de siguranță. Sistemul va funcționa cu agent frigorific R410A, fiind un amestec zeo-tropic constituit din doi agenți frigorifici diferiți care asigură o temperatură de glisare sub $0,17\text{K}$ pentru evitarea problemelor de fracționare. Sistemul este alcătuit din conducte de agent frigorific cu diametrul de 7mm, care sunt necesare întregului sistem pentru a putea funcționa cu mai puțin agent frigorific, astfel sistemul conține mai puțin agent frigorific. Sistemul va avea capacitatea de a încălca, automat, volumul corect de agent frigorific în timpul punerii în

funcțiune și în cazul în care încărcarea automată a fost utilizată, sistemul trebuie să aibă, de asemenea, capacitatea de a auto-diagnostica cantitatea de agent frigorific pentru întreținere și service. Unitatea va fi capabilă să calculeze automat încărcătura de agent frigorific suplimentară, necesară operării sistemului cu eficiență optimă. Acest ciclu trebuie să fie complet automat și să avertizeze tehnicianul de serviciu pentru a-i indica atunci când încărcarea a fost finalizată sau când cilindrul de încărcare este gol. Ciclul agentului frigorific nu se va baza pe supape plutitoare, comutatori de nivel sau pe intrări ponderate de agent frigorific. Încărcătura de agent frigorific calculată este păstrată în memorie ca referință pentru controlul conținutului de agent frigorific, control ce poate fi efectuat în conformitate cu cerințele, pentru a putea verifica dacă în interiorul sistemului există încărcătura corectă de agent frigorific. Încărcarea automată cu agent frigorific și facilitățile de verificare vor putea fi folosite în orice moment pe toată durata de viață a sistemului, pentru orice modificări sau operațiuni de service care ar putea fi solicitate. În caz de avarie a compresorului, sistemul va permite operarea de urgență a celorlalte compresoare pentru menținerea unei capacități intermediare pentru 8 ore, timp în care pot fi obținute piesele de schimb. Sistemele care includ mai multe unități exterioare vor repeta secvențial secvența de pornire pentru a asigura o operare echilibrată a compresorului și pentru a extinde durata de viață și a reduce costul ciclului de viață. Pentru punerea în funcțiune a unui sistem și pentru stabilirea corespunzătoare a datelor și valorilor necesare operării optime, la pornire este recomandată folosirea unui software special furnizat de producătorul sistemului. Alegerea valorilor și programarea ar trebui să fie posibile chiar și offline. Sistemul va avea capacitatea de a monitoriza și de a înregistra date într-o memorie critică care va stoca și va furniza 5 minute de date de operare în timp real înainte de orice avariere a sistemului.

Conductele de distribuție a refrigerantului, pentru sistemul de pompa de caldura aer-aer, VRV, sunt din țevă de cupru. Dimensiunile conductelor au rezultat în urma calcului de dimensionare realizat de producătorul sistemului. Conductele se montează aparent în tavanul fals. La trecerea conductelor prin planșee și pereți se vor monta tuburi de protecție. Golurile de trecere a conductelor prin pereții exteriori ai construcției vor fi închise etanș. Datorită proprietăților, cuprul este materialul ideal pentru sistemele de răcire; are o durată de viață foarte lungă iar țevile și îmbinările suportă bine atât temperaturile joase (chiar și -200°C în cazul gazelor lichefiate) cât și cele ridicate. Dintre metalele industriale, cuprul are cea mai bună conductivitate termică, capacitatea calorică masică a cuprului este mai mică decât al aluminiului (se încălzește și se răcește ușor), este rezistent la coroziune, la razele UV, cuprul nu îmbătrânește, este maleabil, toate îmbinările aplicate sunt testate și sigure, este reciclabil 100% și poate fi reparat ușor, prin sudură. Tevile de cupru pot fi regăsite în toate sistemele de răcire. La schimbătoarele de căldură al evaporatorului, al condensatorului și la conectarea

instalațiilor se folosesc țevi de cupru cu suprafața interioară canelată, la valvele de expansiune se folosesc țevi capilare iar în sistemele de conducte, așa numitele „țevi de climatizare”. Cerințele de etichetare, de control al calității și de transport al țevelor utilizate în tehnica de răcire și climatizare sunt reglementate prin următoarele standarde și normative armonizate de EN: SR EN 12735-1:2001 - cupru și aliaje de cupru. Țevi de cupru fără sudură pentru sisteme de aer condiționat și de răcire. Țevile fabricate conform standardului SR EN 12735-1 denumite și “țevi de climatizare” au compoziția Cu-DHP (cupru dezoxidat prin fosfor): concentrația de Cu+Ag este de minim 99,90%, iar al fosforului între 0,015 și 0,040%. Această compoziție este similară țevelor utilizate la alte instalații în construcții (SR EN 1057). Țevile de cupru sunt împărțite în trei clase de duritate: țeavă moale (R220), țeavă semi-dură (R250) și dură (R290). Țevile sunt fabricate cu diametre între 6-108 mm, iar deșeurile rămase după procesul de fabricație pe suprafața interioară a țevelor este maximizată conform prescripțiilor la un nivel de 38 mg/m². Pentru îmbinarea țevelor de cupru pot fi utilizate următoarele fittinguri: fittinguri, ramificații de tip Y pentru îmbinări sudate. Cuprul este rezistent la aproape toți agenții de răcire și la componenții lor, deci aceștia pot fi transportați în țevi de cupru. Agenții de răcire de siguranță (neinflamabili), cum ar fi HCFC (de ex. R22), HFC (de ex. R134a) și CO₂ (R744 – doar în formă uscată), ca și agenții de răcire inflamabili, hidrocarburile (propan, butan, izobutan, de ex. R290) pot fi transportați în țevi din cupru. Spalarea conductelor de agent frigorific se poate face prin utilizarea unui gaz sub presiune. Curățenia internă a conductelor de agent frigorific și refrigerare este esențială pentru a preveni contaminarea componentelor din sistemul de conducte. Conectarea cablurilor electrice se face cu respectarea exactă a schemei electrice conținute în manualul de instalare al utilajelor și aparatelor.

INSTALATII DE EVACUARE A FUMULUI ȘI A GAZELOR FIERBINȚI

Având în vedere că spațiile de depozitare au suprafețe mai mici de 36 m², conform prevederilor art. 2.3.46 și art 3.2.5. din Normativul P118/99 nu este necesară prevederea unor sisteme de evacuare a fumului. Evacuarea fumului degajat în eventualitatea unui incendiu se poate realiza natural (deschidere manuala) prin practicarea unor deschideri (ferestre) în fațadă.

INSTALATII DE VENTILATIE

Instalația de ventilare mecanică are ca scop asigurarea debitului de aer proaspăt în interiorul spațiilor, asigurarea calitatii aerului precum și acoperirea necesarului de cald și s-au frig, acolo unde este cazul. Pentru toate tipurile de încăperi, s-a proiectat un sistem de ventilare alcătuit din trei centrale de tratare aer cu recuperare de căldură în contracurent și o rețea ramificată de distribuție a aerului. Centralele de tratare a aerului sunt amplasate în interiorul clădirii în tavanul fals, model suspendat de tavan și au următoarele debite: centrala tratare aer, tip recuperator de căldură în contracurent, aport de aer proaspăt 100%, debit de aer refulat 23003

mc/h, debit de aer evacuat 2050 mc/h; Centralele de tratare aer au fost pozitionate, conform planselor atasate, cu respectarea distantelor necesare pentru mentenanta, recomandate de catre producator si de normele in vigoare. Calculul debitelor de aer pentru centralele de tratare s-a facut cu relatia: $q = N \cdot q_p + A \cdot q_B$

N – numărul de persoane

q_p – debitul de aer proaspăt pentru o persoană, [l/s/pers sau mc/h/pers]

A – aria suprafetei pardoselii [mp]

q_B – debitul de aer proaspăt, pentru 1 mp de suprafata, [l/s/mp sau mc/h/mp]

APARATE DE CONTROL SI MASURA

Unitatile interioare de climatizare vor fi dotate cu valvă de expansiune electronică pentru a controla debitul de flux al agentului frigorific ca răspuns la variația sarcinii termice din spațiul condiționat. Valva de expansiune va fi controlată de un sistem de control integral computerizat pentru a menține temperatura corectă a camerei. Toate unitățile interioare pentru a putea fi conectate la un sistem trebuie să fie controlate independent în funcție de cerințele fiecărei camere. Unitatea interioară va conține senzori de temperatură, pentru a controla modul de încălzire/răcire a unității. Comanda unitatilor interioare de climatizare tip VRV se va realiza prin intermediul modulelor de perete. Comanda ventilatoarelor de evacuare aer bai va fi realizata de sistemul de iluminat/intrerupatoare. (vezi specialitatea instalatii electrice) Functionarea si comanda centralelor de tratare aer se face prin panoul de comanda si alimentare cu care sunt dotate.

ECHILIBRAREA INSTALATIEI

Operarea sistemului trebuie să fie bazată pe senzori de presiune și termostate, care printr-un circuit integrat, special conceput, vor controla frecvența motorului compresorului (invertorului) prin modificarea vitezei compresorului care are ca rezultat modificarea volumului și a temperaturii agentului frigorific. Sistemul va putea controla capacitatea de la 9% până la 100% din cea nominală. Temperatura camerei pentru fiecare spațiu trebuie controlată printr-un microprocesor, unde procesarea parametrilor diferiți și setările de corecție sunt proporționale și în conformitate cu metoda integrală – diferențială de reglementare. Sistemul trebuie să poată ajusta automat temperaturile de evaporare și de condensare pentru a asigura întotdeauna capacitatea exactă aferentă încărcăturii clădirii, cu cea mai mare eficiență posibilă. În paralel, trebuie să fie posibilă și stabilirea unei ținte a temperaturii agentului frigorific.

Pentru echilibrarea si controlul instalatiei de ventilatie s-au folosit clapete de reglaj manuale amplasate atât pe tronsoanele principale cat si pe cele secundare, acestea ajuta la un control cat mai precis al debitului de aer si o împărțire cat mai egala a acestuia.

PRELUAREA DILATARILOR

Ventilatorul de tip CC, cu care este dotata unitatea interioara de climatizare tip VRV, asigura asigura un nivel de zgomot redus și fără vibrații. Tubulatura de ventilatie montata aparent sau in tavanul fals este sustinuta de sisteme de prindere cu brătări de sustinere, tije filetate, ancorate de planseu sau grinzi cu dibluri si holsuruburi care asigura amortizarea vibratiilor. Toate racordurile grilelor, difuzoarelor, ventilatoarelor si centralelor de tartare aer la rețeaua de ventilatie se face utilizat tubulatura flexibila preizolata cu garnituri din cauciuc pentru etansare.

IZOLARE TERMICA SI FONICA

Toate conductele instalației se vor izola termic, pentru reducerea pierderilor de căldură.

Instalatii termice:

- izolație elastomerică flexibilă, cu microcelule închise, care previne formarea condensului și care reduce pierderile de energie. Structura cu celule închise servește ca barieră permanentă de vapori, care împiedică în mod eficient trecerea vaporilor de apă prin izolanț, astfel, garantează o izolație fiabilă pe parcursul întregii durate de viață a sistemului, 13mm grosime

Instalatii de ventilatie:

- izolatie din cauciuc elastomeric cu adeziv pe o parte, iar pe cealalta parte are o folie de aluminiu, grosime placa 19mm, latime placa 1m, lungime placa 12m, suprafata totala placa 12mp
- tubulatura de aer viciat aferenta grupurilor sanitare, montata in tavanul fals, nu se izoleaza

SISTEME DE FIXARE A CONDUCTELOR

Instalatii termice:

- sisteme de prindere formate din: clemă de fixare, tijă filetată pentru suspendare, profil de sprijinire conductă, piulita, saiba, conector, ancora, colier
- sisteme de prindere formate din: tije filetate de susținere zincate, profil de montaj
- consolă, capac de profil, piulita, saiba, surub, coltar, talpă montaj profil, ancoră, colier cu garnitură de cauciuc

Instalatii de ventilatie:

- sisteme de prindere formate din: conector tija filetata, ancora, piulita hexagonala zincata, tija filetata, profil metalic, saiba, conector profil pentru tubulatura circulara

- sisteme de prindere formate din: conector tija filetata, ancora, piulita hexagonala zincata, tija filetata, profil metalic, saiba pentru tubulatura rectangulara

Instalatii electrice:

- pentru fixarea conductelor se va folosi banda perforata și suruburi cu autofiletare
- pentru traseul principal de alimentare cu apa rece se vor utiliza conducte din polipropilena montate cu aparent cu semicamasa de dilatare. Pentru conductele din ghene se va folosi un sistem de prindere alcatuit din tija, colier, dibluri, holtzsuruburi, garnitura cauciuc.

3.3. Costurile estimative ale investiției:

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

Costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții conform devizului general.

DEVIZ GENERAL privind cheltuielile necesare realizarii obiectivului

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5

CAPITOL 1		VAL FARA TVA	TVA	VALOARE CU TVA
Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1,1	Obtinerea terenului	0,00	0,00	0,00
1,2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1,3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	621452,27	118075,93	739528,20
1,4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	156824,84	29796,71	186621,55
TOTAL CAPITOL 1		778.277,11	147.872,64	926.149,75

CAPITOL 2		VAL FARA TVA	TVA	VALOARE CU TVA
Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii				
TOTAL CAPITOL 2		0,00	0,00	0,00

CAPITOL 3		VAL FARA TVA	TVA	VALOARE CU TVA
Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3,1	Studii	3.000,00	570,00	3.570,00
3.1.1	Studii de teren (studiu geotehnic)	3.000,00	570,00	3.570,00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
3.1.3	Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00
3,2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	35.000,00	6.650,00	41.650,00
3,3	Expertizare tehnica	10.354,00	1.967,26	12.321,26
3,4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	4.000,00	760,00	4.760,00
3,5	Proiectare	200.844,00	38.160,36	239.004,36
3.5.1	Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00

3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	75.000,00	14.250,00	89.250,00
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	11.000,00	2.090,00	13.090,00
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	16.500,00	3.135,00	19.635,00
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	98.344,00	18.685,36	117.029,36
3,6	Organizarea procedurilor de achizitie	0,00	0,00	0,00
3,7	Consultanta	10.000,00	1.900,00	11.900,00
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	0,00	0,00	0,00
3.7.2	Auditul financiar	10.000,00	1.900,00	11.900,00
3,8	Asistenta tehnica	48.000,00	9.120,00	57.120,00
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	8.000,00	1.520,00	9.520,00
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor	8.000,00	1.520,00	9.520,00
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de cate Inspectoratul de Stat in Constructii	0,00	0,00	0,00
3.8.2	Dirigentie de santier	40.000,00	7.600,00	47.600,00
TOTAL CAPITOL 3		311.198,00	59.127,62	370.325,62

CAPITOL 4		VAL FARA TVA	TVA	VALOARE CU TVA
Cheltuieli pentru investitia de baza				
4	Cheltuieli pentru investitia de baza	11.777.370,66	2.237.700,43	14.015.071,09
4.1	Constructii si instalatii	8.160.776,51	1.550.547,53	9.711.324,04
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	20.096,98	3.818,43	23.915,41
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	2.335.327,27	443.712,18	2.779.039,45
4.3.1.1	[0031.3] Lista echipamente	46.257,46	8.788,92	55.046,38
4.3.2.1	[0031.4] Lista echipamente	223.650,00	42.493,50	266.143,50
4.3.2.2	[0031.4] Lista echipamente Instalatii electrice	1.863.818,36	354.125,49	2.217.943,85
4.3.3.1	[0031.4] Lista echipamente	160.000,00	30.400,00	190.400,00
4.3.3.2	[0031.4] Lista echipamente Instalatii electrice	7.103,25	1.349,62	8.452,87
4.3.3.3	[0031.4] Lista echipamente Sistem supraveghere video	34.498,20	6.554,66	41.052,86
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotari	1.261.169,90	239.622,28	1.500.792,18
4.5.1.1	[0007.3] Lista Dotari mobilier	915.100,00	173.869,00	1.088.969,00
4.5.1.2	[0007.4] Lista Dotari si mobilier de interior	145.977,70	27.735,76	173.713,46
4.5.2.1	[0007.4] Lista Dotari si mobilier de interior	200.092,20	38.017,52	238.109,72
4,6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 4		11.777.370,66	2.237.700,42	14.015.071,08

CAPITOL 5		VAL FARA TVA	TVA	VALOARE CU TVA
Alte cheltuieli				
5,1	Organizare de santier	30.000,00	5.700,00	35.700,00
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	30.000,00	5.700,00	35.700,00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	0,00	0,00	0,00
5,2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	103.880,65	0,00	103.880,65
5.2.1	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	8.989,15	0,00	8.989,15
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	44.945,75	0,00	44.945,75
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	44.945,75	0,00	44.945,75

5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	5.000,00	0,00	5.000,00
5,3	Cheltuieli diverse si neprevazute 2%	256.089,84	48.657,07	304.746,90
5,4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	15.000,00	2.850,00	17.850,00
TOTAL CAPITOL 5		404.970,49	57.207,07	462.177,55

CAPITOL 6		VAL FARA TVA	TVA	VALOARE CU TVA
Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6,1	Pregatirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6,2	Probe tehnologice si teste	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 6		0,00	0,00	0,00

TOTAL REGENERARE URBANĂ ÎN ZONA LAC MHC PENTRU MUNICIPIUL BISTRITA	13.271.816,26	2.501.907,75	15.773.724,00
TOTAL Constructii+Montaj	8.989.150,60	1.707.938,60	10.697.089,20

Beneficiar/Investitor,

Şef proiect,

- costurile estimative de operare pe durata normată de viaţă/de amortizare a investiţiei publice.

Cheltuieli de exploatare	Ani de exploatare														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Cheltuieli cu utilitatile- apa	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750
Cheltuieli cu utilitatile- canalizare	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750
Cheltuieli cu utilitatile- energie electrica	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000
Cheltuieli cu utilitatile- incalzire	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Cheltuieli cu intretinerea si reparatiile	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000
TOTAL CHELTUIELI DE EXPLOATARE	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500

3.4. Studii de specialitate, în funcţie de categoria şi clasa de importanţă a construcţiilor, după caz:

- studiu topografic;

Se ataşează documentaţiei.

- studiu geotehnic şi/sau studii de analiză şi de stabilitate a terenului;

Se ataşează documentaţiei.

- studiu hidrologic, hidrogeologic;

Nu este cazul.

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

S-a realizat un studiu de performanță energetică pentru a fundamenta strategia privind conformarea energetică a acestui proiect în NZEB (Nearly Zero Energy Building | Clădire al cărei consum de energie este aproape egal cu zero).

Studiul a fost realizat de auditor energetic pentru cladiri Ing. Puiu Stefania Liana și se atașează documentației.

- studiu de trafic și studiu de circulație;

Nu este cazul.

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

Nu este cazul.

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

Nu este cazul.

- studiu privind valoarea resursei culturale;

Nu este cazul.

- studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.

Nu este cazul.

3.5. Grafice orientative de realizare a investiției

GRAFIC EȘALONARE LUCRĂRI
REGENERARE URBANĂ ÎN ZONA LAC MIK

Nr. crt.	DENUMIREA CAPITOLULUI DE LUCRĂRI	ANUL I												ANUL II											
		L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18	L19	L20	L21	L22	L23	L24
1	ORGANIZARE DE SANTIER																								
2	AMENAJARI EXTERIOARE																								
3	ÎMPREJMURI ȘI PORȚI																								
4	DELOCAREA/PROTECȚIA UTILITĂȚILOR																								
5	ASIGURAREA UTILITĂȚILOR NECESARE OBIECTIVULUI																								
6	DEHOLARI																								
7	REZISTENȚĂ																								
8	ARHITECTURĂ																								
9	INSTALAȚII TERMICE																								
10	INSTALAȚII DE VENTILAȚIE																								
11	INSTALAȚII REȚELE SANITARE INTERIOARE																								
12	INSTALAȚII REȚELE SANITARE EXTERIOARE																								
13	INSTALAȚII ELECTRICE INTERIOARE																								
14	INSTALAȚII ELECTRICE EXTERIOARE																								
15	MONTAJ UTILAJE, ECHIPAMENTE TERMICE																								
16	MONTAJ UTILAJE, ECHIPAMENTE VENTILAȚIE																								
17	MONTAJ UTILAJE, ECHIPAMENTE ELECTRICE																								
18	UTILAJE CU MONTAJ LA INSTALAȚII TERMICE																								
19	UTILAJE CU MONTAJ LA INSTALAȚII VENTILAȚIE																								
20	UTILAJE CU MONTAJ LA INSTALAȚII ELECTRICE																								
21	SURVEGHEREA LUCRĂRILOR PRIN DIRIGINTI DE SANTIER																								
22	ASISTENȚA TEHNICĂ DIN PARTEA PROIECTANTULUI - pachet PHEP																								
23	FINALIZAREA ȘI RECEPȚIA LUCRĂRILOR																								

4. Analiza fiecărui/fiecărei scenariu/opțiuni tehnico-economic(e) propus(e)

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

Tema de proiectare pentru proiectul de Regenerare urbană în zona lac MHC prevede amenajarea peisajeră și construcția unui pavilion multifuncțional închis.

Durata prevăzută de realizare a investiției este de 2 ani.

Analiza s-a făcut pentru o perioadă de 15 ani de operare a investiției.

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

Analiza vulnerabilităților scoate în evidență principalele riscuri la care este supus proiectul, precum și măsurile de prevenire și soluționare a situațiilor nedorite în cazul în care acestea survin. În continuare sunt prezentați o serie de factori de risc calitativi, care sunt descriși și pentru care sunt prevăzute o serie de măsuri de diminuare a riscului asociat acestora. Pentru evaluarea probabilității de apariție a situațiilor de risc este utilizată următoare clasificare:

- Foarte puțin probabil - probabilitate de 0-10%
- Putin probabil - probabilitate de 10-33%
- Posibil - probabilitate de 33-66%
- Probabil - probabilitate de 66-90%

Riscuri	Probabilitate risc	Severitate	Masuri de prevenire/eliminare
<p><u>Riscul de depășire a costurilor prevăzute</u></p> <p>Duratele prevăzute pentru derularea diverselor etape ale proiectului pot conduce la situația în care estimarea bugetului proiectului să nu corespundă cu necesarul financiar din faza de implementare a proiectului.</p>	Posibil	III	<p>Bugetul estimativ realizat a ținut cont de aceste riscuri, utilizându-se prețuri actuale și standardele de cost relevante pentru structura investiției, care probabil nu vor suferi schimbări semnificative în intervalul de timp până la demararea implementării proiectului. În plus, datorită faptului că achizițiile din cadrul proiectului se vor derula în condiții de competiție publică conform prevederilor legale în vigoare, concurența rezultată va contribui</p>

			din plin la asigurarea executării proiectului în condiții optime din punct de vedere financiar.
<u>Riscul de întârziere</u> Există riscul ca perioada prevăzută pentru finalizarea proiectului să nu poată fi respectată din motive mai mult sau mai puțin obiective.	Puțin probabil	IV	Considerarea în realizarea graficului de implementare a unor durate acoperitoare pentru activitățile prevăzute.
<u>Riscul tehnologic</u> Există posibilitatea ca soluția tehnologică aleasă să devină inadecvată datorită uzurii morale până la finalizarea implementării proiectului.	Foarte puțin probabil	III	Selectarea atentă și pe baza unor criterii tehnice riguroase a infrastructurii propuse spre realizare în cadrul proiectului, ceea ce va asigura noutatea și actualitatea tehnologiei realizate. Proiectarea infrastructurii propuse spre realizare în cadrul proiectului a fost realizată ținând-se cont de nevoile specifice solicitantului finanțării, precum și de constrângerile tehnice externe existente.
<u>Riscul de management</u> Face referire la posibilitatea ca managementul proiectului să nu poată fi asigurat în mod eficient, ceea ce va conduce la întârzieri în derularea proiectului și poate chiar conduce la nerespectarea termenului de execuție prevăzut.	Putin probabil	II	Externalizarea managementului de proiect către un prestator de servicii specializat, care dispune de capacitate fizică și financiară, precum și de experiența necesară asigurării unui management de proiect adecvat. Valoarea acestui serviciu se include în bugetul proiectului.

4.3. Situația utilităților și analiza de consum:

- necesarul de utilități și de relocare/protejare, după caz;

S-a realizat un Studiu de coexistență a obiectivului *Regenerare urbană în zona lac MHC* cu rețelele electrice existente aparținând DEER Suc. Bistrița, în localitatea Bistrița, strada Lacului, nr.81.

- soluții pentru asigurarea utilităților necesare.

Alimentarea cu apă: se va realiza de la rețeaua locală, cu respectarea tuturor normelor în vigoare. (pe amplasament există racord la rețeaua de alimentare cu apă)

Evacuarea apelor uzate: evacuarea apelor uzate se va realiza prin rețeaua de canalizare a orașului, cu respectarea tuturor normelor în vigoare. (pe amplasament există racord la rețeaua de canalizare)

Asigurarea agentului termic: se va asigura prin pompe de căldură.

4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:

a. impactul social și cultural, egalitatea de șanse;

Impactul social cultural se referă în primul rând la dezvoltarea zonală și anume încercarea de a preîntâmpina migrarea populațiilor tinere din zonele lipsite la momentul actual de un viitor exigibil. Prin dezvoltarea zonale, prin creerea unor oportunități de muncă, impactul social devine o componentă importantă a vieții de zi cu zi zonale. Infuzia de populație tânără cu potențial ridicat de muncă reflectă în mod cert o creștere a potențialului local, lucru dorit de orice UAT. Odată stabilită o zonă de stabilitate socială, tradițiile și cultura locală pot prinde din nou, dând zonei o identitate proprie.

Se urmărește crearea unei rețele de spații verzi pentru a crește nivelul de practicare a activităților sportive și a petrecerii timpului în aer liber. Proiectul are însemnătate atât la nivel de cartier cât și la nivel municipal oferind spații exterioare și interioare adecvate diferitelor evenimente. Se urmărește dezvoltarea durabilă și insuflarea sustenabilității sociale prin îmbunătățirea continuă a calității vieții, prin asigurarea bunăstării, protecției mediului și coeziunii economice și sociale.

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

În faza de realizare a investiției se vor crea 30 de locuri de muncă.

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

Prin edificarea acestei amenajări, nu sunt afectate resursele naturale și biodiversitatea din zonă. Terenul rămas liber, după încheierea lucrărilor de construire și amenajare, se va însămânța cu gazon și se va amenaja conform planurilor de amenajare și sistematizare⁴²

furnizate de proiectantul investiției. Se recomandă utilizarea produselor de construcții fabricate la nivelul industriei locale, din materii prime produse în zonă, folosind tehnici care nu afectează mediul.

Nu există areale sensibile sau protejate în vecinătatea implementării proiectului.

Conform Deciziei etapei de evaluare a impactului asupra mediului nr. 485 din 19.10.2021, proiectul propus nu intră sub incidența art. 28 din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, aprobată prin Legea nr. 49/2011, cu modificările și completările ulterioare.

Forme de impact ce merită menționate: îndepărtarea covorului vegetal în vederea realizării proiectului, introducerea unor noi specii de plante, strămutarea unor arbori și arbuști.

Măsuri de prevenire/reducere a impactului: gestionarea corespunzătoare a deșeurilor, evitarea utilizării substanțelor chimice în incintă pentru întreținerea spațiilor verzi, utilizarea produselor de construcție non-toxice

d. impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz.

Proiectul propus nu are impact negativ asupra sănătății umane, populației, biodiversității, asupra conservării habitatelor naturale, florei și faunei sălbatice, sau a patrimoniului.

Impactul asupra terenului, solului, folosințelor, bunurilor materiale, calității apelor, calității aerului, zgomotelor și vibrațiilor pe termen scurt este nesemnificativ.

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

Spatiile verzi oferă locuitorilor aglomerărilor urbane (care de regulă reprezintă un mediu nesănătos și neprimitor de viață) surse de sănătate și relaxare care susțin protecția mediului și conservarea biodiversității.

La nivel mondial și în special în țările dezvoltate sau în curs de dezvoltare, preocuparea pentru protecția mediului este din ce în ce mai mare. Având în vedere că peste 50% din populația planetei locuiește în zone urbane, și că acestea au o amprentă ecologică foarte mare asupra mediului înconjurător, organizarea și gestionarea orașelor trebuie foarte bine gândite și planificate, dacă există un interes pentru a menține în echilibru natura și dezvoltarea socio-economică. Studii făcute în diferite părți ale lumii demonstrează că una dintre caile importante, atât pentru protejarea mediului, cât și pentru crearea unui cadru ambiental sănătos și plăcut oamenilor care locuiesc în zonele urbane, este dezvoltarea spațiilor verzi.

Spațiile verzi ajută la atractivitatea orașului. La nivel macro, spațiile verzi din oraș oferă un set de beneficii sociale și ale sănătății: îmbunătățirea calității aerului, reducerea efectului de seră și absorbția cantităților mari de apă. Cu cât mai mulți copaci și mai multă iarbă, cu atât mai multe plimbări în natură, și implicit interacțiuni sociale. Cu alte cuvinte, relațiile dintre „vecini” devin mai puternice doar prin prezența vegetației.

Creșterea valorii imobiliare și reducerea costurilor de întreținere. Conform arhitecților urbani și agenților imobiliari, locuințele aflate în apropierea spațiilor verzi, bine întreținute, au o valoare de vânzare a proprietății mai mare cu 14%. Un studiu al unor cercetători americani arată că selectarea potrivită a plantelor pentru spațiile verzi, poate scădea costurile cu încălzirea și răcirea imobilelor cu cel puțin 20%.

Spațiile verzi nu doar elimină oxigen, previn poluarea apei, moderează temperaturile ridicate și radiațiile ultraviolete, dar și creează cetățenilor un mediu special de trai, prin reducerea semnificativă a poluării sonore. Mai mult de atât, potrivit cercetătorilor, un copac absoarbe în medie 13 kilograme de dioxid de carbon din aer anual și eliberează oxigen necesar unei familii întregi, pentru o oră.

Sectorul energetic se afla pe unul dintre primele locuri in agenda de reforma a Uniunii Europene. Cel de-al treilea obiectiv al Strategiei Europa 2020, “Schimbarile climatice si utilizarea durabila a energiei”, propune cresterea cu 20% a eficientei energetice, cresterea ponderii surselor de energie regenerabila cu pana la 20%, precum si reducerea cu minim 20% a emisiilor de gaze cu efect de sera fata de nivelurile inregistrate in 1990. Unul din documentele programatice prin care se doreste alinierea tarii noastre la tintele Uniunii este “Planul National de Actiune in Domeniul Eficientei Energetice”. Acesta propune ca obiectiv general realizarea unei economii de energie primara de 10 milioane TEP la nivelul anului 2020, respectiv o reducere a consumului de energie primara de 19%. Mecanismul evolutiei economico-sociale a Romaniei din ultimii ani are in componenta si un procent semnificativ reprezentat de consumul de energie si structura acestuia. Importanta acestui segment se dezvolta si pe fondul cresterii constante a consumului de energie primara in raport cu “imbatranirea” segmentului de constructii existente, recunoscut si la nivel mondial ca un unul dintre cei mai mari consumatori de energie si generator major de gaze cu efect de sera dupa cel industrial. In pofida descoperirii unor noi resurse de energie, in special zacaminte de gaze naturale, factorul politic si infrastructura extractiva inechita determina un contrabalans insuficient al productiei fata de consum, cel putin in ceea ce priveste orizontul mediu de timp. Si tot in ceea ce priveste situatia pe termen mediu, intra aici in discutie sursele regenerabile de energie. O alternativa viabila in tarile vestice, sursele regenerabile au, pentru nivelul tarii noastre, costuri ridicate de valorificare. In consecinta, acest tip de resurse nu pot sa

suplineasca productia interna de energie, fapt care conduce inevitabil la cresterea importurilor.

Din cele de mai sus se deduce importanta unor masuri de eficientizare energetica implementate, dupa logica situatiei existente, in sectoarele unde functioneaza cei mai mari consumatori: industrie si cladiri existente (locuinte si sedii administrative). In ceea ce priveste cladirile publice, Directiva 2012/27/UE subliniaza importanta masurilor de crestere a performantei energetice la cladirile existente, detinute sau ocupate de administratia publica. In Romania, din suprafata totala a cladirilor nerezidentiale (67.200.000 m²), aproximativ 27000000 m² reprezinta suprafata cladirilor apartinand administratiei publice locale. Potrivit Planului National de Actiune in Domeniul Eficientei Energetice, programul de reabilitare termica stabilit la nivel national pentru respectivele cladiri isi propune realizarea unei economii medii anuale de aproximativ 11600 TEP.

Nu in ultimul rand, este stiut faptul ca dezvoltarea durabila este construita si folosirea eficienta a sursele regenerabile de energie, efectele fiind vizibile la capitolele: scaderea emisiilor de carbon, protectia mediului, protejarea biodiversitatii, atenuarea si adaptarea la schimbarile climatice.

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

Principalul obiectiv al analizei cost-beneficiu financiară este de a calcula indicatorii performanței financiare a proiectului (profitabilitatea sa).

Analiza financiară va evalua în special:

a) profitabilitatea financiară a **investiției** în proiect determinate cu indicatorii VNAF/C (venitul net actualizat calculat la total valoare investiție) și RIRF/C (rata internă de rentabilitate calculată la total valoare investiție).

b) durabilitatea (sustenabilitatea) financiară a proiectului în condițiile intervenției financiare din partea fondurilor structurale.

Durabilitatea financiară a proiectului trebuie evaluată prin verificarea fluxului net de numerar cumulat (neactualizat). Acesta trebuie să fie pozitiv în fiecare an al perioadei de analiză. La determinarea fluxului de numerar net cumulat se vor lua în considerare toate costurile

(eligibile și ne-eligibile) și toate sursele de finanțare (atât pentru investiție cât și pentru operare și funcționare, inclusiv veniturile nete).

Metodologia folosită în analiza financiară este cea a fluxurilor de numerar actualizate. Aceasta presupune următoarele ipoteze generale:

- Numai intrările și ieșirile de numerar sunt luate în considerare (amortizarea, rezervele și alți indicatori non-banești sunt excluși din analiză)
- Calculul fluxurilor de numerar este bazat pe metoda incrementală, adică pe diferența între beneficiile și costurile alternativei „cu proiect” și cele aferente alternativei „fără proiect”
- Rata de actualizare pentru analiza financiară este de 4%

- Valoarea Actualizată Netă (VNA sau VAN)

După cum o va demonstra matematic și formula de mai jos, VAN indică valoarea actuală – la momentul zero – a implementării unui proiect ce va genera în viitor diverse fluxuri de venituri și cheltuieli.

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

Unde:

CF_t = cash flow-ul generat de proiect în anul “t” – diferența dintre veniturile și cheltuielile efective

VR_n = valoarea reziduală a investiției în ultimul an de analiză

I_0 = Investiția necesară pentru implementarea proiectului.

- Rata internă de rentabilitate (RIR)

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

- Raportul Beneficiu/Cost (B/C)

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

$$\text{Raportul B / C} = \frac{VP(I)_0}{VP(O)_0}$$

Unde:

$VP(I)_0$ = valoarea actualizată a intrărilor de fluxuri financiare generate de proiect în perioada analizată (inclusiv valoarea reziduală)

$VP(O)_0$ = valoarea actualizată a ieșirilor de fluxuri financiare generate de proiect în perioada actualizată (inclusiv costurile investiționale)

Se calculează ca raport între totalul încasărilor și totalul plăților efectuate în anul respectiv. Raportul cost beneficiu trebuie să fie mai mare sau egal ca 0 pentru ca proiectul să fie considerat viabil în viitor și mai mic ca 1 pentru a considera intervenția necesară.

- **Orizontul de timp**

Orizontul de timp reprezintă numărul maxim de ani pentru care se fac previziuni.

Durata prevăzută de realizare a investiției este de 2 ani.

Analiza s-a făcut pentru o perioadă de 15 ani (de operare ai investiției).

- **Conceptul de "incremental"**

Atât veniturile, cât și cheltuielile vor fi luate în considerare în cadrul analizei financiare (și al analizei economice – Cost-beneficiu) conform conceptului de incremental – i.e. viabilitatea proiectului nu trebuie să ia în considerare veniturile/cheltuielile care ar fi fost generate oricum, indiferent dacă proiectul ar fi fost sau nu implementat.

Analiza financiară reprezintă un puternic argument în favoarea deciziei de investiție. În concluzie, nu ne putem aștepta ca un investitor să "plătească" pentru rezultatele care ar fi fost obținute oricum, fără investiția sa.

Metoda incrementală se bazează pe comparația dintre scenariile "cu proiect" și "fără proiect".

Această diferență dintre cele două cash flow-uri (cash flow incremental) se actualizează în fiecare an și este comparată cu valoarea prezenta a investiției, pentru a se stabili dacă valoarea actualizată netă (VAN) a proiectului are o valoare pozitivă sau negativă.

Analiza financiară cuprinde următoarele sub-capitole:

a. Cheltuielile de exploatare

- b. Veniturile totale
- c. Randamentul financiar asupra investiției : RIRF/C si VNAF/C
- d. Sustenabilitatea financiară

- Proгноza cheltuielilor

În varianta fără proiect

Cheltuielile aferente variantei „fara proiect” sunt egale cu 0, deoarece investitia propusa este o investitie noua

In varianta cu proiect

Cheltuielile aferente variantei „cu proiect” sunt prezentate în următorul tabel:

	Ani de exploatare														
Cheltuieli de exploatare	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Cheltuieli cu utilitati- apa	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750
Cheltuieli cu utilitati- canalizare	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750
Cheltuieli cu utilitati- energie electrica	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000
Cheltuieli cu utilitati- incalzire	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Cheltuieli cu intretinerea si reparatiile	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000
TOTAL CHELTUIELI DE EXPLOATARE	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500

- Proгноza veniturilor totale

In varianta fără proiect

Veniturile aferente variantei „fara proiect” sunt sunt egale cu 0, deoarece investitia propusa este o investitie noua

In varianta cu proiect

Venituri	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Venituri (subventii din bugetul local)	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500
TOTAL VENITURI	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500

Fluxul de numerar – varianta marginală - care reprezintă diferența dintre valorile asociate scenariului “cu proiect” si cele asociate scenariului “fără proiect”- este prezentat în tabelele de mai jos:

CHELTUIELI DE EXPLOATARE	ANI DE EXPLOATARE														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Cheltuieli cu utilitatile- apa	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750
Cheltuieli cu utilitatile- canalizare	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750	6.750
Cheltuieli cu utilitatile- energie electrica	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000
Cheltuieli cu utilitatile- incalzire	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Cheltuieli cu intretinerea si reparatiile	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000
TOTAL COSTURI DE EXPLOATARE	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500
VENITURI															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Venituri (subventii din bugetul local)	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500
TOTAL VENITURI	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500

- Randamentul financiar asupra investiției : RIRF/C si VNAF/C

	Total Investitie	Anul 1 de investitie	Anul 2 de investitie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Venituri				98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500
Total venituri				98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500
Cheltuieli de exploatare				98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500
Cheltuieli totale cu investitie	15.773.724	6.309.400	6.404.334	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total cheltuieli		6.309.400	6.404.334	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500
Valoarea rezultata																		6.300
Puls de numerar net / V supraprocentual pe 1		-6.309.400	-6.404.334	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.300

Rata de actualizare	4%
---------------------	----

	Anul 1 de investitie	Anul 2 de investitie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Venituri actualizate	8,95	8,85	81.086,79	87.886,14	84.186,21	88.869,82	77.848,86	74.851,80	71.872,88	69.294,79	66.843,87	63.863,72	61.822,81	59.164,55	56.881,29	54.883,85	5.421,27
Cheltuieli actualizate	6.309.400,00	6.190.326,36	81.086,79	87.886,14	84.186,21	88.869,82	77.848,86	74.851,80	71.872,88	69.294,79	66.843,87	63.863,72	61.822,81	59.164,55	56.881,29	54.883,85	82,8
Total venituri actualizate	4.421.727,86																
Total cheltuieli actualizate	15.487.784,34																
SAC	0,37																
RIR/C	-4,78%																
VNAF/C	-11.577.815,48																

COEFICIENTI DE ACTUALIZARE LA O RATA DE 4%	4,00%	ANUL CURENT la care fac actualizarea	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		1	0,9615	0,9246	0,8899	0,8568	0,8251	0,7947	0,7656	0,7377	0,7109	0,6854	0,6611	0,6379	0,6158	0,5947	0,5746	0

Se observă ca $RIRF/C < 4\%$ (rata de actualizare) , $VNAF/C$ este negativ și raportul beneficiu –cost este mai mare decat 0, dar mai mic decât 1. Toți acești indicatori arata fezabilitatea investitiei.

- **Sustenabilitatea financiară**

		Ani																
		Anul 1 de investitie	Anul 2 de investitie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Total intrari de numerar																		
Alocari de la bugetul local si de stat				98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500
Total intrari de numerar din finantarea proiectului	15.773.734	6.309.490	9.484.234	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Contributie solicitantului TVA																		
TOTAL SURSE DE FINANTARE		6.309.490	9.484.234	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500
Costurile de investitie a proiectului		6.309.490	9.484.234															
Plati TVA aferent investiei																		
Total iesiri de numerar				98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500
Rambursare credite																		
Alte iesiri de numerar																		
TOTAL IEISURI		6.309.490	9.484.234	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500	98.500
TOTAL FLUX DE NUMERAR		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL FLUX NET DE NUMERAR CUMULAT		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Din tabelul de calcul al sustenabilității se observă că fluxurile de numerar nete cumulate sunt pozitive pe durata întregii perioade de previziune, de unde rezultă că proiectul nu întâmpină riscul unui deficit de numerar care să pună în pericol realizarea sau operarea investiției, demonstrându-se astfel sustenabilitatea investiției.

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

Analiza economica- nu este cazul, investitia propusa nu este o investitie majora .

Analiza cost-eficacitate (ACE) constă în compararea alternativelor de proiect care urmăresc obținerea unui singur efect sau rezultat comun, dar care poate diferi în intensitate. Aceasta are ca scop selectarea aceluși proiect care, pentru un nivel dat al rezultatului, minimizează valoarea netă actualizată a tuturor costurilor, sau, alternativ, pentru un cost dat, maximizează nivelul rezultatului. Rezultatele ACE sunt folositoare pentru acele proiecte ale căror beneficii sunt dificil, dacă nu imposibil, să fie evaluate, în timp ce costurile pot fi determinate cu mai multă certitudine.

Proiectul de Regenerare urbană în zona lac MHC are o serie de beneficii, printre care :

- creșterea gradului de participare activă a populației de toate vârstele la activități sportive cu caracter permanent în interesul ridicării și păstrării nivelului de sănătate individuală, îmbunătățirii gradului de coeziune, integrare și încredere socială;
- creșterea gradului de practicare a activităților în aer liber cu precădere în rândul copiilor și tinerilor în scopul formării și dezvoltării de cetățeni activi, educați și responsabili;
- creșterea siguranței cetățenilor în zonă prin sisteme de supraveghere video;
- facilități de recreere (plimbare, fitness, picnic, sport, relaxare- zona montare hamace,
- etc.), pentru toate categoriile de vârstă;
- accesibilitate persoanelor cu dizabilități (persoane cu handicap locomotor, vizual, auditiv)

Amenajarea peisajului de joacă copii este necesară pentru crearea unui mediu propice stimulării imaginației, sociabilității, dezvoltării fizice și a abilităților de coordonare motrice. Aceasta trebuie să se integreze armonios în peisajul urban și să fie un loc de relaxare pentru adulții care însoțesc copii.

4.8. Analiza de senzitivitate

Analiza de senzitivitate este o tehnică prin care se investighează impactul modificării unor factori asupra principalilor indicatori ai proiectului. În mod normal, se analizează numai variațiile nefavorabile ale acestor variabile critice.

Scopul analizei de senzitivitate este de:

1. A contribui la identificarea variabilelor cheie cu influență importantă asupra costurilor și beneficiilor generate de proiect
2. A investiga consecințele unor modificări nefavorabile ale acestor variabile-critice
3. A evalua dacă deciziile ce vor fi luate în cadrul proiectului pot fi afectate de aceste schimbări
4. A identifica acțiunile de prevenire sau limitare a posibilelor efecte nefavorabile asupra proiectului.

Concluzia analizei cost-beneficiu se bazează pe un singur set de valori pentru fiecare factor sau variabilă. Un număr de factori s-ar putea însă schimba pe parcursul proiectului și este necesar să testăm cât de sensibile sunt valorile de eficiență a proiectului (VNA, RIR) la modificări ale valorilor acestor factori.

Analiza de senzitivitate are ca obiectiv identificarea variabilelor critice care pot afecta performanța financiară a proiectului. Se analizează modul în care variația acestora, în plus sau în minus, după caz, influențează indicatorii calculați în cadrul analizei financiare. În literatura de specialitate se apreciază că un proiect este sensibil din punct de vedere financiar dacă variația cu 1% a variabilelor critice afectează cu cel puțin 5% valoarea actualizată netă (VNA). În mod logic, cele mai importante variabile economice sunt:

- | Valoarea investiției
- | Veniturile
- | Cheltuielile de exploatare

Rezultatele sunt prezentate în următorul tabel:

	Situatie de baza-fara modificari a variabilelor critice	Investitia creste cu 1 %	Cheltuielile cresc cu 1 %	Veniturile scad cu 1 %	Combinatia-Investitia creste cu 1 %, veniturile scad cu 1 % si cheltuielile cresc cu 1 %
VAN	-11.577.910,48	-11.986.501,67	-11.849.841,33	-11.849.841,33	-12.005.048,54
RIR	-5,78%	-5,84%	-5,79%	-5,79%	-5,86%
% modificare în VAN		3,529	2,349	2,349	3,689

S-a operat atât cu modificarea fiecărei variabile critice în parte, precum și cu combinația acestora (presupus a fi cel mai nefavorabil caz). Se observă că proiectul are o senzitivitate foarte redusă la modificarea fiecăreia din cele trei variabile critice. Astfel, creșterea/scăderea cu 1 % a tuturor variabilelor nu crează o modificare substanțială a VAN de 5%.

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

Riscurile se pot defini ca și probabilitati de producere a unor pierderi în proiect sau nesiguranța asociată oricarui rezultat. Nesiguranța se poate referi la probabilitatea de apariție a unui eveniment sau la efectul unui eveniment, în cazul în care acesta se produce.

Riscul apare atunci când:

- un eveniment se produce sigur, dar rezultatele lui sunt incerte;
- efectul unui eveniment este cunoscut, dar apariția acestuia este nesigură;
- atât evenimentul, cât și efectul acestuia sunt incerte.

Pentru a proteja rezultatele proiectului de acțiunea riscurilor, se impune parcurgerea următoarelor etape:

- identificarea riscurilor pe baza surselor de risc. Identificarea riscurilor realizată în această analiză este preeliminara. Pe parcursul implementării proiectului, se recomandă actualizarea

identificarii riscurilor, de catre membrii echipei de proiect, in cadrul sedintelor de progres lunare;

- estimarea si evaluarea riscurilor pe baza matricei impact/ probabilitate;
- gestionarea riscului, pe baza Graficului de management al riscului.

RISCURILE IDENTIFICATE IN CADRUL PREZENTULUI PROIECT:

A. RISCURI ECONOMICE :

- | cresterea ratei de actualizare ;
- | schimbarea ratelor de schimb ;
- | cresterea accelerata a inflatiei.

B. RISCURI CONTRACTUALE :

- | nerespectarea clauzelor contractuale de catre executant;
- | probleme neprevazute ale furnizorilor de materiale.

C. RISCURI FINANCIARE :

- | neobtinerea de finantare, alta decat din bugetul local al Primariei;
- | majorarea impozitelor;
- | cresterea cheltuielilor de capital;
- | incasari insuficiente la bugetul local.

D. RISCURI POLITICE:

- | intarzieri ale proceselor de avizare;
- | schimbari politice majore;
- | renuntarea la derularea proiectului in urma presiunilor politice sau a reorientarii investitionale.

E. RISCURI NATURALE:

- | conditii meteo nefavorabile;
- | cutremure;
- | incendii;
- | inundatii.

F. RISCURI INSTITUTIONALE SI ORGANIZATIONALE:

- | management de proiect neadecvat;
- | greve;
- | lipsa de resurse si de planificare.

G. RISCURI OPERATIONALE SI DE SISTEM :

- | probleme de comunicare;
- | estimari gresite ale pierderilor.

H. RISCURI DETERMINATE DE FACTORUL UMAN :

- | erori de estimare;
- | erori de operare;
- | sabotaj, vandalism.

I. RISCURI TEHNICE:

- | lipsa de personal specializat si calificat a executantului;
- | nerespectarea proiectelor reglementarilor si standardelor tehnice de executie;
- | control defectuos al calitatii;
- | modificari de solutii tehnice;
- | lipsa de ritmicitate in livrarea de materiale/utilaje;
- | intarzieri de finalizare.

J. RISCURI LEGALE:

- | modificarea legislatiei in vigoare;
- | nearmonizarea legislatiei Romaniei cu cea EU.

ESTIMAREA SI EVALUAREA RISCURILOR PE BAZA MATRICEI IMPACT/ PROBABILITATE:

Evaluarea riscurilor ofera solutii in ceea ce priveste masurile care trebuiesc luate pentru gestionarea riscurilor.

Abordarea analizei riscurilor se bazeaza pe:

- dimensionarea riscului – se determina impactul.
- masurarea riscului – se determina probabilitatea producerii riscului.

Abordarea riscurilor pe baza matricei **impact/ probabilitate**

Impact/Probabilitate	Scazut	Mediu	Mare
Scazuta	1	2	3
Medie	4	5	6
Mare	7	8	9

Evaluarea riscurilor:

Categorie de risc	Risc	Punctaj conform matrice de evaluare
Riscuri economice	- cresterea ratei de actualizare	3
	-schimbarea ratelor de schimb	5
	-cresterea accelerata a inflatiei	6
Riscuri contractuale	-nerespectarea clauzelor contractuale de catre executant	6
	-probleme neprevazute ale furnizorilor de materiale.	2
Riscuri financiare	- incasari insuficiente la bugetul local	5
	-majorarea impozitelor	2
	-cresterea cheltuielilor de capital	4
	-neobtinerea de finantare europeana	3
Riscuri politice:	-intarzieri ale proceselor de avizare	3
	-renuntarea la derularea proiectului in urma presiunilor politice sau a reorientarii investitionale.	1
	-schimbari politice majore	2
Riscuri naturale	-conditii meteo nefavorabile	6
	-cutremure	1
	- incendii	1
	-inundatii	1
Riscuri institutionale si organizationale	- management de proiect neadecvat	2
	-greve	1

	-lipsa de resurse umane si de planificare	1
Riscuri operationale si de sistem	-probleme de comunicare	1
	-estimari gresite ale pierderilor	2
Riscuri determinate de factorul uman	-erori de estimare	2
	-erori de operare	2
	-sabotaj, vandalism	2
Riscuri tehnice	-lipsa de personal specializat si calificat a executantului	5
	-nerespectarea proiectelor, reglementarilor si standardelor tehnice de executie	3
	-modificari de solutii tehnice;	2
	-control defectuos al calitatii	3
	-lipsa de ritmicitate in livrarea de materiale/utilaje	3
	-intarzieri de finalizare a lucrarilor	5
Riscuri legale	-modificarea legislatiei in vigoare	2
	-nearmonizarea legislatiei Romaniei cu cea EU	3

In urma evaluarii riscurilor se poate concluziona ca:

- riscurile care pot aparea in derularea proiectului au in general un impact mare la productie, dar o probabilitate redusa de aparitie si declansare;
- riscurile majore care pot afecta proiectul sunt riscurile financiare;
- probabilitatea de aparitie a riscurilor tehnice este puternic diminuata prin contractarea lucrarilor de executie cu firme specializate.

GESTIONAREA RISCULUI, PE BAZA GRAFICULUI DE MANAGEMENT AL RISCULUI:

Pentru o buna urmarire si gestionare a riscurilor se parcurg urmatoarele operatiuni:

- | planificare;
- | monitorizare;
- | alocarea resurselor necesare prevenirii sau inlaturarii efectelor riscurilor produse;
- | control.

Pentru o mai buna evidentiere si urmarire a riscurilor la care proiectul este supus, precum si pentru o corecta selectare a actiunilor de gestionare a riscurilor, se va folosi Graficul de Management al Riscurilor.

Risc	Management risc	Probabilitate de aparitie
Inflatia este mai mare decat cea pronosticata	Contracte ferme cu furnizorii, in faza de achizitie, cu incadrarea in bugetul proiectului	medie
Nerespectarea clauzelor contractuale de catre executant	Stipularea de garantii de buna executie si penalitati in contractele de executie	medie
Probleme neprevazute ale furnizorilor de materiale.	Aprovizionare ritmica, contracte ferme cu furnizorii	scazuta
Conditiiile de mediu ingreuneaza realizarea fizica a lucrarilor	Reprogramarea activitatilor, corelarea cu prognozele INMH	medie
Incasari insuficiente la bugetul local sau neobtinerea de finantare externa - Planul de finantare se modifica	Cautarea unor surse de finantare alternative	scazuta
Management de proiect neadecvat si lipsa de resurse umane si de planificare	Stabilirea responsabilitatilor echipei de proiect de catre reprezentantul legal, prin realizarea unor fise de post	scazuta

	Numirea in echipa de implementare a unor persoane cu exeprienta in proiecte similare Contractarea de management de proiect specializat extern	
Modificari de solutii tehnice	Program de instruire adecvat pentru top-managementul	scazuta
Intarzierea lucrarilor datorita alocarilor defectuoase de resurse din partea executantului	Prevederea in caietul de sarcini a unor cerinte care sa asigure performanta tehnica si financiara a firmei contractante. Impunerea unor clauze contractuale preventive.	medie

Analiza riscurilor releva faptul ca proiectul nu cunoaste riscuri majore, care ar putea intrerupe realizarea acestuia. Planificarea corecta a etapelor de implementare a proiectului, precum si monitorizarea continua pe parcursul implementarii, asigura gestionarea adecvata a riscurilor care pot influenta proiectul.

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

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

Scenariul 1 (recomandat) : se propune amenajarea peisageră a amplasamentului studiat prin utilizarea elementelor naturale(vegetație, materiale permeabile și naturale, apă) și construcția unui pavilion multifuncțional închis pentru a răspunde nevoilor actuale ale comunității.

În fața pavilionului se propune o suprafață înierbată pentru evenimente în aer liber, în legătură cu pavilionul.

Prin măsurile tehnice propuse, se vor crea de alei pietonale permeabile, din sisteme de pavaj cu pământ compactat, zone verzi cu caracter specific (parc animal de companie și dresaj canin, peisaje de joacă pentru copii, zonă verde pentru hamace, zonă grădini perene, zonă verde

picnic), locuri de parcare pentru autoturisme cu stație pentru încărcare electrică, spații de parcare a bicicletelor cu stație de încărcare electrică și integrarea unui lăcu de apă pentru întregirea atmosferei naturale și crearea unui microclimat propice petrecerii timpului în aer liber.

Scenariul 2 : se propune amenajarea peisageră a amplasamentului studiat prin crearea de alei pietonale din sistem de beton cu agregte la vedere, zone verzi cu caracter specific (parc animal de companie și dresaj canin, peisaj de joacă pentru copii, zonă verde hamace, zonă grădini perene, zonă verde picnic), crearea de locuri de parcare autoturisme cu stație pentru încărcare electrică, spații de parcare a bicicletelor cu stație de încărcare electrică, joc de apă creat printr-o instalație de apă de pardoseală. De asemenea se prevede construcția unui pavilion multifuncțional închis.

Scenariul 3 : se propune amenajarea peisageră a amplasamentului studiat prin crearea de alei pietonale din sistem de beton cu agregte la vedere, zone verzi cu caracter specific (parc animal de companie și dresaj canin, peisaj de joacă pentru copii, zonă verde hamace, zonă grădini perene, zonă verde picnic), crearea de locuri de parcare autoturisme cu stație pentru încărcare electrică, spații de parcare a bicicletelor cu stație de încărcare electrică, joc de apă creat printr-o instalație de apă de pardoseală. De asemenea se prevede construcția unui pavilion multifuncțional închis cu o platformă pavată ce are rol de spațiu pentru evenimente în aer liber și activități comunitare.

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

Se recomandă implementarea Opțiunii 1, deoarece răspunde cel mai bine principiilor contemporane de regenerare urbană. Se urmărește prin acest scenariu dezvoltarea durabilă și insuflarea sustenabilității sociale prin îmbunătățirea continuă a calității vieții, prin asigurarea bunăstării, protecției mediului și coeziunii economice și sociale. Astfel, selecția materialelor din opțiunea 1 sunt ecologice, sustenabile, durabile iar crearea unui lăcu de apă contribuie la imaginea peisageră și la stimularea simțurilor utilizatorilor.

În urma implementării proiectului se vor realiza o serie de lucrări ce asigură pe de o parte valorificarea sustenabilă și eficientă a resurelor zonei și implicit a amplasamentului prin regenerarea sa, și pe de altă parte democratizarea spațiului prin creșterea atractivității și accesibilității în rândul publicului larg.

Totodată, costul total aferent Opțiunii 1 este mai redus decât cel propus prin implementarea Opțiunilor 2 sau 3.

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

a. obținerea și amenajarea terenului;

Imobilul se află în proprietatea Municipiului Bistrița conform extrasului/selor C.F.Nr.82362, 82380, 82362. Extrasele de carte funciară se atașează documentației.

Nu sunt necesare achiziții noi de terenuri pentru realizarea investiției

b. asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului;

Utilitățile se vor asigura conform proiectelor de specialitate și a acordurilor și avizelor obținute de la organele competente.

Alimentarea cu apă: se va realiza de la rețeaua locală, cu respectarea tuturor normelor în vigoare. (pe amplasament există racord la rețeaua de alimentare cu apă)

Evacuarea apelor uzate: evacuarea apelor uzate se va realiza prin rețeaua de canalizare a orașului, cu respectarea tuturor normelor în vigoare. (pe amplasament există racord la rețeaua de canalizare)

Asigurarea agentului termic: se va asigura prin pompe de căldură.

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

Pentru investiția de bază se iau în calcul următoarele lucrări :

- Devierea rețelelor
- Construcția Pavilionului Multifuncțional Închis
- Amenajarea Parcele

Devierea rețelelor

În zona studiată s-au identificat următoarele rețele electrice care vor fi afectate de lucrările din cadrul proiectului " Regenerare urbană în zona LAC MHC": LES 20 kV UNIREA - COMPLEX SPORTIV, și LES 0,4kV. Acestea vor fi relocate conform proiectului: Studiu de coexistență a obiectivului Regenerare Urbană în zona lac MHC.

Costurile aferente acestor procedee se estimează după cum urmează:

Obiectul Devierea retelelor		
Nr. cap./ subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (exclusiv TVA)
		lei
1	2	3
I. Lucrari de constructii si instalatii		
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilitatilor	156,824.84
1.4.1	[0032.1.1] LES medie tensiune Unirea-Complex sportiv	105,997.13
1.4.2	[0032.1.2] LES JOASA TENSIUNE	50,827.71
	TOTAL I	156,824.84
II. Montaj utilaje si echipamente tehnologice		
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0.00
	TOTAL II	0.00
III. Procurare		
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	46,257.46
4.3.1	[0032.1] Lista echipamente	46,257.46
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00
4.5	Dotari	0.00
4.6	Active necorporale	0.00
	TOTAL III	46,257.46
IV. Probe tehnologice si teste		
6.2	Probe tehnologice si teste	0.00
	TOTAL IV	0.00
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):		203,082.30
TVA 19%:		38,585.63
TOTAL VALOARE:		241,667.93

Construcția Pavilionului Multifuncțional Închis

Se propune construcția unui pavilion multifuncțional închis ce va cuprinde funcții administrative locale.

SUPRAFEȚE UTILE

Nivel	Funcțiune	Suprafața utilă (mp)
Plan PARTER	BIROU1	13,10
	BIROU2	13,00
	BIROU3	13,00
	FOYER MULTIFUNCȚIONAL	88,60
	Spațiu depozitare	12,50

Cameră tehnică	57,55
GS	13,20
Curte de lumină	13,40

Sistemul constructiv și tehnologic

- **Structura:**

- infrastructura : beton armat
- suprastructura : cadre beton armat

Prin proiect se asigură că materialele de construcție și componentele utilizate la construcția clădirii nu conțin azbest și nici substanțe care prezintă motive de îngrijorare deosebită, respectând *Normele specifice de securitate a muncii pentru prelucrarea azbestului din 10.09.1996*. Deasemena se vor utiliza materiale de construcții care conduc la reducerea zgomotului, a prafului și a emisiilor poluante în timpul lucrărilor de execuție sau renovare.

- **Închiderile exterioare și compartimentările interioare:**

- închiderile exterioare se vor realiza din pereți ventilați cu zidărie cărămidă termoizolantă de 30 cm, termoizolație din vată bazaltică de 15cm
- pereții interioari de compartimentare se vor executa din zidărie de 30 sau 25 cm, și pereți ușori din gips carton 11.5 cm.

- **Finisajele:**

- exterior: fibrociment și beton aparent
- interior: peretii se vor gletui și vopsi cu zugrăveli lavabile

- **Pardoselile:**

- granit fiamat gri deschis în spațiile multifuncționale

- **Acoperișul:**

- acoperișul va fi de tip terasă, înierbat, parțial circulabil
- structura acoperișului va fi din beton iar straturile de sub învelitoare au fost dimensionate conform Normativelor NP 040-2002, iar panta învelitorii conform NP 069-2002.

- **Iluminat**

Necesarul aparatelor de iluminat s-a determinat pe baza nivelurilor de iluminare impuse de cerințele din caietul de sarcini alături de normele și standardele în vigoare:

- Grupuri sanitare – 200 lx
- Birouri – 500 lx
- Hol – 150 lx
- Sala multifuncțională 300 lx;

Se realizează cu aparate de iluminat echipate cu LED montate încastat în tavanele false, pe sine cu spoturi mobile. Toate aparatele de iluminat vor fi legate la conductorul de protecție

PE. Comanda aparatelor se realizează prin sisteme de comandă iluminat (senzor de prezenta). Indicii de protecție a aparatelor de iluminat s-au ales conform normelor în vigoare, în funcție de spațiul în care se amplasează, fiind indicați pe planșe și în specificațiile tehnice.

Energia termică necesară încălzirii și racirii spațiilor din construcție se va asigura de către două

pompe de caldura, cu montaj exterior la sol, aer-aer, tip VRV (refrigerant R410A). Pentru corpul C1 s-a ales o unitate VRV formata dintr-un modul de o unitate exterioara (o singura carcasa) cu

capacitate de răcire 39.80 kW și capacitate încălzire 40.80 kW.

Încalzirea și racirea spațiilor se face utilizând unități interioare de climatizare, tip VRV, unități de tip casetă de tavan cu refulare cu jet circular și panou decorativ (refularea aerului cu jet circular furnizează o distribuție a temperaturii mai uniformă și reduce curenții reci). Prepararea apei calde de consum se realizează de către trei boilere electrice amplasate în grup sanitar, cu montaj în tavanul fals. S-au prevăzut câte un boiler electric cu volumul de 15 litri pentru fiecare grup sanitar. Distribuția apei calde în interiorul clădirii va fi una ramificată, realizată din țevă din polietilena reticulată. Pentru acoperirea aporturilor de aer proaspăt din încăperi și asigurarea calitatii aerului s-a proiectat un sistem de ventilație alcătuit din trei centrale de tratare aer cu recuperare de caldura în contracurent și o rețea ramificată de distribuție a aerului.

- **Dotări**

Echiparea cu obiecte sanitare a imobilului este dată de către arhitect, în urma discuțiilor avute cu beneficiarul. Conform planurilor de arhitectură și specificațiilor din studiul de fezabilitate și tema de proiectare, obiectele sanitare folosite la echiparea grupurilor sanitare vor fi următoarele:

- lavoar din porțelan sanitar cu sifon și ventil de scurgere, cu baterie monocomandă;
- vas closet cu rezervor la semiînălțime, complet echipat;
- sifon de pardoseală cu grătar inox.

Instalația de ventilație mecanică are ca scop asigurarea debitului de aer proaspăt în interiorul spațiilor, asigurarea calitatii aerului precum și acoperirea necesarului de cald și s-au frig, acolo unde este cazul. Pentru toate tipurile de încăperi, s-a proiectat un sistem de ventilație alcătuit din trei centrale de tratare aer cu recuperare de caldura în contracurent și o rețea ramificată de distribuție a aerului.

Din punct de vedere financiar construcția pavilionului multifuncțional închis se estimează după cum urmează:

Obiectul Cladire		
Nr. cap./ subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (exclusiv TVA)
		lei
1	2	3
I. Lucrari de constructii si instalatii		
4.1	Constructii si instalatii	3,756,709.45
4.1.1	[0032.3.1] Rezistenta	1,036,097.71
4.1.2	[0032.3.2] Arhitectura	2,188,442.76
4.1.3	[0032.3.3] Instalatii electrice	108,152.88
4.1.4	[0032.3.4] Instalatii sanitare	52,436.65
4.1.5	[0032.3.5] Instalatii ventilatie	107,176.20
4.1.6	[0032.3.7] Instalatii alarmare la efracție	16,945.01
4.1.7	[0032.3.8] Instalatii climatizare	19,820.16
4.1.8	[0032.3.9] Instalatii Sistem supraveghere si monitorizare video	227,638.08
	TOTAL I	3,756,709.45
II. Montaj utilaje si echipamente tehnologice		
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	12,343.83
4.2.1	[0032.3.6] Montaj echipamente	12,343.83
	TOTAL II	12,343.83
III. Procurare		
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	201,601.45
4.3.1	[0032.3] Lista echipamente	160,000.00
4.3.2	[0032.3] Lista echipamente instalatii electrice	7,103.25
4.3.3	[0032.3] Lista echipamente Sistem supraveghere si monitorizare video	34,498.20
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00
4.5	Dotari	145,977.70
4.5.1	[0032.3] Lista Dotari si mobilier de interior	145,977.70
4.6	Active necorporale	0.00
	TOTAL III	347,579.15
IV. Probe tehnologice si teste		
6.2	Probe tehnologice si teste	0.00
	TOTAL IV	0.00
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):		4,116,632.43
TVA 19%:		782,160.16
TOTAL VALOARE:		4,898,792.59

Amenajarea Parceleii

Prin proiect se vor realiza spații verzi de petrecere a timpului în aer liber, cu zonă de parc animale de companie si dresaj canin, zona peisaj de joaca si miscare pentru copii, zona verde, gradini perene si trasee pentru bicicliști si piste de alergare, amplificând caracterul sportiv și de agrement a sitului.

Amenajrea peisageră a amplasamentului studiat constă în:

Crearea de alei pietonale

Aleile pietonale se vor realiza dintr-un sistem de pavaj cu pământ compactat cu stratificația reprezentată în Fig.1

Sistemului de iluminat din parc se va realiza cu lămpi cu tehnologie LED. Pentru dimensionarea sistemului s-au efectuat calcule luminotehnice pentru partea de stradă și parcare, pentru partea de parc dar și pentru cele două terenuri de sport de pe amplasament. Pentru întreg sistemul s-au prevăzut echipamente cu sistem de telegestiune. Alimentarea cu energie electrică sistemului de iluminat se va realiza din tabloul electric general pentru întreg parcul.

Pentru zona de agrement s-au prevăzut fântani de băut apă (cisme), racorduri apă pentru food-truck-uri, grupuri sanitare modulare, iar pentru spațiile verzi s-a prevăzut o rețea de irigare automata cu aspersoare telescopice tip spray pentru zona de gazon și irigare prin picurare pentru zona de plante perene. Au mai fost prevăzute hidranți de grădină amplasați îngropat și un luciul de apă.

SUPRAFAȚĂ NESIGILATĂ SISTEM PAVAJ CU PĂMÂNT COMPACTAT

1. suprafață de călcare
din pământ compactat,
granulație 0-5 mm,
grosime minimă de 2 cm

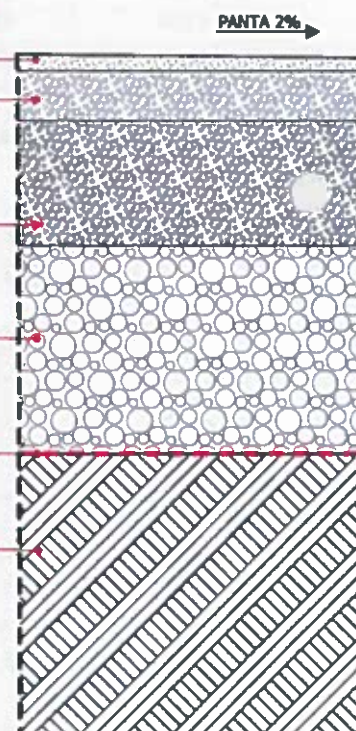
2. strat dinamic din
agregate naturale tip
zgură, granulație 0-11/ 0-
16 mm, grosime 6 cm

3. strat de bază din piatră
spartă în amestec
optimal, grosime 15 cm

4. fundație din balast,
grosime minimă de 25 cm

5. folie de separare
geotextil

6. pământ compactat



Zonă de parc animale de companie și dresaj canin

Zonă dedicată animalelor de companie, se va amenaja conform prevederilor proiectului de specialitate.

Se va asigura perimetrul parcului pentru animale prin împrejmuirea suprafeței cu un gard realizat din elemente metalice conform proiectului.

Amenajarea presupune spațiu verde, cu arbori, și locuri de șezut pentru utilizatori.

De asemenea se prevede în incinta parcului pentru animale de companie o cișmea pentru asigurarea de apă potabilă oamenilor și animalelor de companie.

Zona peisaj de joacă și mișcare pentru copii

Amenajarea peisajului de joacă copii este necesară pentru crearea unui mediu propice stimulării imaginației, sociabilității, dezvoltării fizice și a abilităților de coordonare motrice. Aceasta trebuie să se integreze armonios în peisajul urban și să fie un loc de relaxare pentru adulții care însoțesc copii.

Mobilarea și dotarea zonei pentru copii respectă normele și legislația în vigoare.

Spațiul se va amenaja cu elemente naturale, mobilier special și obiecte de joacă conform proiectului de specialitate.

Toate echipamentele și dotările se însăpără din elemente naturale pentru a oferi copiilor un spațiu propice pentru petrecerea timpului în aer liber.

Zona verde

Zona verde reprezintă o suprafață amenajată cu gazon potrivită pentru activități în aer liber, adunări sociale și întâlniri familiale.

Dotările și mobilierul se încadrează în amenajarea peisageră, și cuprinde dotări precum bănci pentru parc, șezlonguri pentru exterior.

Iluminatul exterior a fost realizat cu respectarea normelor și legislației în vigoare, calculată pentru a asigura confortul fizic și psihologic al utilizatorilor.

Zonă grădini perene

Zona de grădini perene se va dota cu mobilier fix, fiind prevăzute seturi de mobilier temporar pentru activități specifice.

Spațiul contribuie la stimularea vizitatorilor prin crearea unei ambianțe peisagere ce poate fi utilizată și în scop educațional și recreațional.

Proiectul utilizează pavaje și suprafețe de uzură permeabile și ecologice.

Luciu de apă

Intergarea unui luciu de apă pentru întregirea atmosferei naturale și crearea unui microclimat propice petrecerii timpului în aer liber.







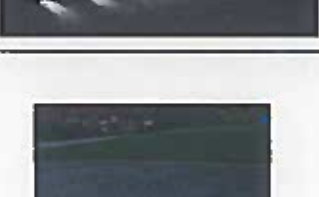

Dotări și mobilier exterior






Dotările și mobilierul au fost alese astfel încât să respecte normele și standardele specifice.

Se propun:

BANCĂ CU SPĂTAR	Structură din oțel galvanizat, șezut și spătar din lamele de lemn masiv. A se vedea Planșa OB.01		buc.	25
------------------------	--	--	------	-----------

BANCĂ CU SPĂTAR CU ILUMINAT ȘI ÎNCĂRCARE USB + INDUCTIVĂ	Structură din oțel galvanizat, șezut și spătar din lamele de lemn masiv(salcâm). A se vedea Planșa OB.02		buc.	2
ȘEZLONG PENTRU PARC	Structură din oțel galvanizat, șezut și spătar din lamele de lemn masiv(salcâm). A se vedea Planșa OB.03		buc.	10
BĂNCI PENTRU PARC MODULARE ARCUITE	Structură de oțel cu șezut din rigle de lemn (salcâm) îmbinate cu șuruburi filetante. A se vedea Planșa OB.04		buc.	3
MASĂ PENTRU PARC	Structură de oțel galvanizat cu blat finisat cu plăci HPL, îmbinate cu șuruburi din oțel inoxidabil. A se vedea Planșa OB.05		buc.	21
SCAUN PENTRU PARC	Structură de oțel galvanizat cu blat finisat cu plăci HPL, îmbinate cu șuruburi din oțel inoxidabil. A se vedea Planșa OB.06		buc.	84
TABURET PENTRU PARC	Structură din polietilenă turnată prin rotație, vopsită. Modelat dintr-o singură bucată. A se vedea Planșa OB.07		buc.	23
OBIECT DE JOACĂ PENTRU PARC 1	Element modelat din poliester armat cu fibră de sticlă de 4mm. A se vedea Planșa OB.08		buc.	6
OBIECT DE JOACĂ PENTRU PARC 2	Structură din polietilenă turnată prin rotație, vopsită. Modelat dintr-o singură bucată. A se vedea Planșa OB.09		buc.	6

OBIECT DE JOACĂ PENTRU PARC 3	Structură din polietilenă turnată prin rotație, vopsită. Modelat dintr-o singură bucată. Ø50 mm A se vedea <i>Planșa OB.10</i>		buc.	6
OBIECT DE JOACĂ PENTRU PARC 4	Structură din polietilenă turnată prin rotație, vopsită. Modelat dintr-o singură bucată. Ø35 mm A se vedea <i>Planșa OB.10</i>		buc.	6
CIȘMEA CONICĂ	Structură de oțel în formă de con din oțel inoxidabil. A se vedea <i>Planșa OB.11</i>		buc.	1
CIȘMEA CU BOL	Structură masivă din oțel inoxidabil, echipată cu bol și robinet din inox cu temporizare; elemente de asamblare din inox. A se vedea <i>Planșa OB.12</i>		buc.	4
SUPORT BICICLETE	Structură din plăci de oțel de 8 mm, galvanizate la cald H900 x B130 x D80mm.. A se vedea <i>Planșa OB.13</i>		buc.	12
SUPORT BICICLETE CU LUMINĂ	Structură din plăci de oțel de 8 mm, galvanizate la cald H900 x B130 x D80mm cu unitate de lumină. A se vedea <i>Planșa OB.14</i>		buc.	4
ILUMINAT PENTRU PARDOSEALĂ	Structură din aluminiu cu partea superioară din policarbonat turnat, transparent, stabil UV și rezistent la zgârieturi, cu model antiderapant turnat. A se vedea <i>Planșa OB.15</i>		buc.	106
COȘ DE GUNOI - SELECTARE COLECTIVĂ	Structură din oțel galvanizat, cu scrumieră cu stingător de țigări din oțel inoxidabil; 2x32l, 55l; loc pentru aruncat cu capac. A se vedea <i>Planșa OB.16</i>		buc.	18

COȘ DE GUNOI - pentru excremente de animale	structură din oțel galvanizat, spațiu integrat pentru saci de plastic; 32l; loc pentru aruncat cu capac. A se vedea Planșa OB.17		buc.	1
STÂLP DE ILUMINAT SIMPLU	Sistem de iluminat alcătuit în stâlp metalic cu flanșă de prindere, h=4.5 m, și un aparat de iluminat montat în vârful stâlpului. A se vedea Planșa OB.18		buc.	63
STÂLP DE ILUMINAT DUBLU	Sistem de iluminat alcătuit în stâlp metalic cu flanșă de prindere, h=4.5 m, și două aparate de iluminat montate în vârful stâlpului. A se vedea Planșa OB.19		buc.	22
TABURET FĂRĂ SPĂTAR	Structură din oțel galvanizat, șezut și spătar din lamele de lemn masiv (salcâm). A se vedea Planșa OB.20		buc.	6
GRILAJ PROTECȚIE ARBORI	Structură din oțel galvanizat A se vedea Planșa OB.21		buc.	5

Costurile aferente amenajării parcelei se estimează după cum urmează:

Obiectul Amenajare parcele		
Nr. cap./ subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (exclusiv TVA)
		lei
1	2	3
I. Lucrari de constructii si instalatii		
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	621,452.27
1.3.1	[0032.2.5] Pelsagistica	621,452.27
4.1	Constructii si instalatii	4,404,067.06
4.1.1	[0032.2.1] Arhitectura-Amenajari pelsagere	2,177,907.40
4.1.2	[0032.2.2] Instalatii electrice	1,156,508.96
4.1.3	[0032.2.3] Instalatii sanitare exterioare	1,051,966.75
4.1.4	[0032.2.4] Rezistenta	17,683.95
	TOTAL I	5,025,519.33
II. Montaj utilaje si echipamente tehnologice		
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	7,753.15
4.2.1	[0032.2.6] Montaj echipamente	7,753.15
	TOTAL II	7,753.15
III. Procurare		
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	2,087,468.36
4.3.1	[0032.2] Lista echipamente	223,650.00
4.3.2	[0032.2] Lista echipamente instalatii electrice	1,863,818.36
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00
4.5	Dotari	1,115,192.20
4.5.1	[0032.2] Lista Dotari mobilier	915,100.00
4.5.2	[0032.2] Lista Dotari Pelsagistica	200,092.20
4.6	Active necorporale	0.00
	TOTAL III	3,202,660.56
IV. Probe tehnologice si teste		
6.2	Probe tehnologice si teste	0.00
	TOTAL IV	0.00
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):		8,235,933.04
TVA 19%:		1,564,827.28
TOTAL VALOARE:		9,800,760.32

d. probe tehnologice și teste.

Vor fi efectuate în timpul și după finalizarea lucrărilor de execuție conform programului de control

al calității, verificări și încercări.

5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:

a. indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;

DEVIZ GENERAL
 privind cheltuielile necesare realizării obiectivului

Nr.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5

CAPITOL 1		VAL FARA TVA	TVA	VALOARE CU TVA
Cheltuieli pentru obtinerea și amenajarea terenului				
1,1	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00
1,2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1,3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	621452,27	118075,93	739528,20
1,4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilitatilor	156824,84	29796,71	186621,55
TOTAL CAPITOL 1		778.277,11	147.872,64	926.149,75

CAPITOL 2		VAL FARA TVA	TVA	VALOARE CU TVA
Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii				
TOTAL CAPITOL 2		0,00	0,00	0,00

CAPITOL 3		VAL FARA TVA	TVA	VALOARE CU TVA
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3,1	Studii	3.000,00	570,00	3.570,00
3.1.1	Studii de teren (studiu geotehnic)	3.000,00	570,00	3.570,00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
3.1.3	Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00
3,2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	35.000,00	6.650,00	41.650,00
3,3	Expertizare tehnică	10.354,00	1.967,26	12.321,26
3,4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	4.000,00	760,00	4.760,00
3,5	Proiectare	200.844,00	38.160,36	239.004,36
3.5.1	Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	75.000,00	14.250,00	89.250,00
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	11.000,00	2.090,00	13.090,00
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	16.500,00	3.135,00	19.635,00
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	98.344,00	18.685,36	117.029,36
3,6	Organizarea procedurilor de achiziție	0,00	0,00	0,00
3,7	Consultanță	10.000,00	1.900,00	11.900,00
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	0,00	0,00	0,00
3.7.2	Auditul financiar	10.000,00	1.900,00	11.900,00
3,8	Asistență tehnică	48.000,00	9.120,00	57.120,00

3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	8.000,00	1.520,00	9.520,00
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor	8.000,00	1.520,00	9.520,00
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de cate Inspectoratul de Stat in Constructii	0,00	0,00	0,00
3.8.2	Dirigentie de santier	40.000,00	7.600,00	47.600,00
TOTAL CAPITOL 3		311.198,00	59.127,62	370.325,62

CAPITOL 4		VAL FARA TVA	TVA	VALOARE CU TVA
Cheltuieli pentru investitia de baza				
4	Cheltuieli pentru investitia de baza	11.777.370,66	2.237.700,42	14.015.071,08
4.1	Constructii si instalatii	8.160.776,51	1.550.547,53	9.711.324,04
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	20.096,98	3.818,43	23.915,41
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	2.335.327,27	443.712,18	2.779.039,45
4.3.1.1	[0031.3] Lista echipamente	46.257,46	8.788,92	55.046,38
4.3.2.1	[0031.4] Lista echipamente	223.650,00	42.493,50	266.143,50
4.3.2.2	[0031.4] Lista echipamente Instalatii electrice	1.863.818,36	354.125,49	2.217.943,85
4.3.3.1	[0031.4] Lista echipamente	160.000,00	30.400,00	190.400,00
4.3.3.2	[0031.4] Lista echipamente Instalatii electrice	7.103,25	1.349,62	8.452,87
4.3.3.3	[0031.4] Lista echipamente Sistem supraveghere video	34.498,20	6.554,66	41.052,86
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotari	1.261.169,90	239.622,28	1.500.792,18
4.5.1.1	[0007.3] Lista Dotari mobilier	915.100,00	173.869,00	1.088.969,00
4.5.1.2	[0007.4] Lista Dotari si mobilier de interior	145.977,70	27.735,76	173.713,46
4.5.2.1	[0007.4] Lista Dotari si mobilier de interior	200.092,20	38.017,52	238.109,72
4,6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 4		11.777.370,66	2.237.700,42	14.015.071,08

CAPITOL 5		VAL FARA TVA	TVA	VALOARE CU TVA
Alte cheltuieli				
5,1	Organizare de santier	30.000,00	5.700,00	35.700,00
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	30.000,00	5.700,00	35.700,00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	0,00	0,00	0,00
5,2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	103.880,65	0,00	103.880,65
5.2.1	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	8.989,15	0,00	8.989,15
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	44.945,75	0,00	44.945,75
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	44.945,75	0,00	44.945,75
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	5.000,00	0,00	5.000,00
5,3	Cheltuieli diverse si neprevazute 2%	256.089,84	48.657,07	304.746,91
5,4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	15.000,00	2.850,00	17.850,00
TOTAL CAPITOL 5		404.970,49	57.207,07	462.177,56

CAPITOL 6		VAL FARA TVA	TVA	VALOARE CU TVA
Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6,1	Pregatirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6,2	Probe tehnologice si teste	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 6		0,00	0,00	0,00

TOTAL REGENERARE URBANĂ ÎN ZONA LAC MHC PENTRU MUNICIPIUL BISTRITA	13.271.816,26	2.501.907,75	15.773.724,01
TOTAL Constructii+Montaj	8.989.150,60	1.707.938,60	10.697.089,20

Beneficiar/Investitor,

Șef proiect,

b. indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare

Suprafață plantată și înierbată	1.4559,70 mp
Număr de arbori noi propuși spre plantare	182,00
Număr de arbuști și plante perene propuse spre plantare	1.679,00
Suprafață totală alei pietonale	4.075,10
Pavilion Multifuncțional Închis	1
Numar locuri de parcare auto	8
Numar locuri de parcare biciclete	16
Numar locuri de joaca dotate cu mobilier specific	1
Număr grupuri sanitare exterioare	1

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

Din punct de vedere economic realizarea investitiei contribuie la bunăstarea economica a comunității locale. Aceasta este efectuada în numele întregii comunități și nu în numele proprietarului infrastructurii, asa cum reiese si din cadrul analizei financiare. Implementarea investiției creează beneficii directe si anume:

- Dezvoltarea durabila a localitatii;
- Imbunatatirea calității mediului inconjurator

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

Durata estimata de implementare a obiectivului de investitii este de 24 luni, din care durata de executie este de 24 luni. Graficul de implementare a investiției cu esalonarea investitiei pe ani se prezinta astfel:

Nr. crt.	DENUMIREA CAPITOLULOR DE LUCRĂRI	ANUL I												ANUL II											
		L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18	L19	L20	L21	L22	L23	L24
1	ORGANIZARE DE SANTIER																								
2	APENAJARI EXTERIOARE																								
3	ÎMPREJURĂRI ȘI PORȚI																								
4	RELOCAREA/PROTECȚIA UTILITĂȚILOR																								
5	ASIGURAREA UTILITĂȚILOR NECESARE																								
6	OBIECTIVUL																								
7	DENCLARI																								
8	REZISTENȚA																								
9	ARHITECTURA																								
10	INSTALAȚII TERMICE																								
11	INSTALAȚII DE VENTILAȚIE																								
12	INSTALAȚII REȚELE SANITARE INTERIOARE																								
13	INSTALAȚII REȚELE SANITARE EXTERIOARE																								
14	INSTALAȚII ELECTROICE INTERIOARE																								
15	INSTALAȚII ELECTROICE EXTERIOARE																								
16	MONTAJ UTILAJE, ECHIPAMENTE TERMICE																								
17	MONTAJ UTILAJE, ECHIPAMENTE VENTILAȚIE																								
18	MONTAJ UTILAJE, ECHIPAMENTE ELECTROICE																								
19	UTILAJE CU MONTAJ LA INSTALAȚII TERMICE																								
20	UTILAJE CU MONTAJ LA INSTALAȚII VENTILAȚIE																								
21	UTILAJE CU MONTAJ LA INSTALAȚII ELECTROICE																								
22	SUPRAVEGHEREA LUCRĂRILOR PRIN DISPOZITII DE SANTIER																								
23	ASISTENȚA TEHNICĂ DIN PARTEA PROIECTANTULUI - PACET BHP																								
24	PROIECTATULUI - PACET BHP																								
25	FINALIZAREA ȘI RECEPTIA LUCRĂRILOR																								

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

Prin lucrările de investiție se urmărește atingerea obiectivelor minime privind satisfacerea cerințelor esențiale de calitate în construcții dar și atingerea parametrilor tehnici specifici prevăzuți în:

Hotărârea de Guvern nr. 907/2016, privind etapele de elaborare și conținutul cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/ proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, cu modificările și completările ulterioare;

Legea nr. 10/1995, privind calitatea în construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare;

Legea 50/1991 privind autorizarea lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare;

Ordinul 839/2009 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii 50/1991 cu modificările și completările ulterioare;

LEGE Nr. 372/2005 din 13 decembrie 2005, privind performanța energetică a clădirilor, republicată, cu modificările și completările ulterioare;

Hotărârea de Guvern nr. 766/1997, privind aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare;

Hotărârea de Guvern nr. 925/1995 privind aprobarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor, cu modificările și completările ulterioare;

Hotărârea de Guvern nr. 343/2017, pentru modificarea Hotărârii de Guvern nr. 273/1994, privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, cu modificările și completările ulterioare;

Legea nr. 319/2006 a securității și sănătății în muncă;

Standardele în vigoare la data întocmirii documentațiilor de proiectare și execuție a lucrărilor;

Toate actele legislative si normative cu relevanță în domeniul construcțiilor si instalațiilor, aplicabile.

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

Investiția se va finanța prin Programul Operațional Regional 2021-2027 .

6. Urbanism, acorduri și avize conforme

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

Certificat de Urbanism nr. 497 din 29.03.2021 emis de Primăria Municipiului Bistrița.

Se atașează documentației.

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

Imobilul se află în proprietatea Municipiului Bistrița conform extrasului/selor C.F.Nr.82362, 82380, 82362.

Extrasele de carte funciară se atașează documentației.

6.3. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică

Se atașează documentației.

6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților

Prin Certificatul de Urbanism au fost solicitate următoarele avize:

- avize și acorduri privind utilitățile urbane și infrastructura: alimentare cu apă, canalizare, gaze naturale, alimentare cu energie electrică, telefonizare, salubritate, direcția de servicii publice.
- avize și acorduri privind: securitatea la incendiu, sănătatea populației
- avize și acorduri specifice ale administrației publice centrale: plan vizat OCPI
- studii de specialitate: verifcatori, studiu geotehnic, expertiză tehnică
- aviz SGA

Toate avizele se atașează documentației.

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

Se atașează documentației.

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

Nu este cazul.

7. Implementarea investiției

7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției

Entitatea responsabilă cu implementarea investiției este Primăria Municipiului Bistrița.

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

Durata estimată de implementare a obiectivului de investiții este de 24 luni, din care durata de execuție este de 24 luni. Graficul de implementare a investiției cu eșalonarea investiției pe ani se prezintă astfel:

Nr. crt.	DENUMIREA CAPITOLELOR DE LUCRĂRI	ANUL I												ANUL II											
		L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18	L19	L20	L21	L22	L23	L24
1	ORGANIZARE DE SANTIER																								
2	AMENAJARI EXTERIOARE																								
3	IMPERMEABILIZĂRI																								
4	RELOCAREA/PROTECȚIA UTILITĂȚILOR																								
5	ASIGURAREA UTILITĂȚILOR NECESARE OBIECTIVULUI																								
6	DEMOLARI																								
7	REZISTENȚĂ																								
8	ARHITECTURA																								
9	INSTALAȚII TERMICE																								
10	INSTALAȚII DE VENTILAȚIE																								
11	INSTALAȚII REȚELE SANITARE INTERIOARE																								
12	INSTALAȚII REȚELE SANITARE EXTERIOARE																								
13	INSTALAȚII ELECTRICE INTERIOARE																								
14	INSTALAȚII ELECTRICE EXTERIOARE																								
15	MONTAJ UTILAJE, ECHIPAMENTE TERMICE																								
16	MONTAJ UTILAJE, ECHIPAMENTE VENTILAȚIE																								
17	MONTAJ UTILAJE, ECHIPAMENTE ELECTRICE																								
18	UTILAJE CU MONTAJ LA INSTALAȚII TERMICE																								
19	UTILAJE CU MONTAJ LA INSTALAȚII VENTILAȚIE																								
20	UTILAJE CU MONTAJ LA INSTALAȚII ELECTRICE																								
21	SUPRAVEGHEREA LUCRĂRILOR PRIN DIRIGINTI DE SANTIER																								
22	ASISTENȚĂ TEHNICĂ DIN PARTEA PROIECTANTULUI - PACET P&P																								
23	FINALIZAREA ȘI RECEPTIA LUCRĂRILOR																								

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

Se va respecta și actualiza strategia de exploatare/operare conform prevederilor legale în vigoare la momentul recepției lucrărilor și a documentației prezentată de Constructor după finalizarea lucrărilor.

7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale

Nu este cazul

8. Concluzii și recomandări

Municipiul Bistrița dorește valorificarea sustenabilă și eficientă a resurselor zonei și implicit a amplasamentului prin regenerarea sa. Se urmărește crearea unei rețele de spații verzi pentru a crește nivelul de practicare a activităților sportive și a petrecerii timpului în aer liber. Proiectul are însemnătate atât la nivel de cartier cât și la nivel municipal oferind spații exterioare și interioare adecvate diferitelor evenimente. Se urmărește dezvoltarea durabilă și insuflarea sustenabilității sociale prin îmbunătățirea continuă a calității vieții, prin asigurarea bunăstării, protecției mediului și coeziunii economice și sociale.

Data

Întocmit

Arh. stag. Melania Bărnă

Melania Bărnă

Arh. Radu Săplăcan

Radu Săplăcan



Beneficiar: PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BISTRIȚA
 Executant:
 Proiectant: S.C. RSPLAN BIROU DE PROIECTARE S.R.L.
 Obiectivul: REGENERARE URBANĂ ÎN ZONA LAC MHC

DEVIZ GENERAL
 privind cheltuielile necesare realizării obiectivului

Nr.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5

CAPITOL 1		VAL FARA TVA	TVA	VALOARE CU TVA
Cheltuieli pentru obtinerea și amenajarea terenului				
1,1	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00
1,2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1,3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	621452,27	118075,93	739528,20
1,4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilitatilor	156824,84	29796,71	186621,55
TOTAL CAPITOL 1		778.277,11	147.872,64	926.149,75

CAPITOL 2		VAL FARA TVA	TVA	VALOARE CU TVA
Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii				
TOTAL CAPITOL 2		0,00	0,00	0,00

CAPITOL 3		VAL FARA TVA	TVA	VALOARE CU TVA
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3,1	Studii	3.000,00	570,00	3.570,00
3.1.1	Studii de teren (studiu geotehnic)	3.000,00	570,00	3.570,00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
3.1.3	Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00
3,2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	35.000,00	6.650,00	41.650,00
3,3	Expertizare tehnică	10.354,00	1.967,26	12.321,26
3,4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	4.000,00	760,00	4.760,00
3,5	Proiectare	200.844,00	38.160,36	239.004,36
3.5.1	Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	75.000,00	14.250,00	89.250,00
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	11.000,00	2.090,00	13.090,00
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	16.500,00	3.135,00	19.635,00
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	98.344,00	18.685,36	117.029,36
3,6	Organizarea procedurilor de achiziție	0,00	0,00	0,00
3,7	Consultanță	10.000,00	1.900,00	11.900,00
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	0,00	0,00	0,00
3.7.2	Auditul financiar	10.000,00	1.900,00	11.900,00
3,8	Asistență tehnică	48.000,00	9.120,00	57.120,00
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	8.000,00	1.520,00	9.520,00
3.8.1.1	pe perioada de execuție a lucrărilor	8.000,00	1.520,00	9.520,00
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	0,00	0,00	0,00
3.8.2	Dirigenție de șantier	40.000,00	7.600,00	47.600,00
TOTAL CAPITOL 3		311.198,00	59.127,62	370.325,62

CAPITOL 4		VAL FARA TVA	TVA	VALOARE CU TVA
Cheltuieli pentru investiția de bază				
4	Cheltuieli pentru investiția de bază	11.777.370,66	2.237.700,42	14.015.071,08
4,1	Construcții și instalații	8.160.776,51	1.550.547,53	9.711.324,04
4,2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	20.096,98	3.818,43	23.915,41
4,3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	2.335.327,27	443.712,18	2.779.039,45
4.3.1.1	[0031.3] Lista echipamente	46.257,46	8.788,92	55.046,38
4.3.2.1	[0031.4] Lista echipamente	223.650,00	42.493,50	266.143,50
4.3.2.2	[0031.4] Lista echipamente Instalații electrice	1.863.818,36	354.125,49	2.217.943,85
4.3.3.1	[0031.4] Lista echipamente	160.000,00	30.400,00	190.400,00
4.3.3.2	[0031.4] Lista echipamente Instalații electrice	7.103,25	1.349,62	8.452,87

4.3.3.3	[0031.4] Lista echipamente Sistem supraveghere video	34.498,20	6.554,66	41.052,86
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotari	1.261.169,90	239.622,28	1.500.792,18
4.5.1.1	[0007.3] Lista Dotari mobilier	915.100,00	173.869,00	1.088.969,00
4.5.1.2	[0007.4] Lista Dotari si mobilier de interior	145.977,70	27.735,76	173.713,46
4.5.2.1	[0007.4] Lista Dotari si mobilier de interior	200.092,20	38.017,52	238.109,72
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 4		11.777.370,66	2.237.700,42	14.015.071,08

CAPIT		VAL FARA TVA	TVA	VALOARE CU
Alte				
5.1	Organizare de santier	30.000,00	5.700,00	35.700,00
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	30.000,00	5.700,00	35.700,00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	0,00	0,00	0,00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	103.880,65	0,00	103.880,65
5.2.1	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	8.989,15	0,00	8.989,15
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	44.945,75	0,00	44.945,75
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	44.945,75	0,00	44.945,75
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	5.000,00	0,00	5.000,00
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute 2%	256.089,84	48.657,07	304.746,91
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	15.000,00	2.850,00	17.850,00
TOTAL CAPITOL 5		404.970,49	57.207,07	462.177,56

CAPIT		VAL FARA TVA	TVA	VALOARE CU
Cheltui				
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice si teste	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 6		0,00	0,00	0,00

TOTAL REGENERARE URBANĂ ÎN ZONA LAC MHC PENTRU MUNICIPIUL BISTRITA	13.271.816,26	2.501.907,75	15.773.724,01
TOTAL Constructii+Montaj	8.989.150,60	1.707.938,60	10.697.089,20

Beneficiar/Investitor,

Şef proiect,

