

OBIECTIVUL: REACTUALIZAREA D.A.L.I. – MODERNIZARE PUNCT TERMIC
LA COLEGIUL SPIRU HARET

AMPLASAMENT: STR. CONSTRUCTORILOR NR. 8, PLOIETI, JUDETUL PRAHOVA

BENEFICIAR: U.A.T. PLOIEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA

PROIECTANT: CRINDESIGN PROIECT S.R.L.

„REACTUALIZARE D.A.L.I – MODERNIZARE PUNCT TERMIC LA COLEGIUL SPIRU HARET”



Faza:
DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

Contract Nr.
6685 / 31 MARTIE 2022

Proiect Nr.
02 / iunie 2022

S.C. CRINDESIGN PROIECT S.R.L.

Bucuresti, Sector 2, B-dul Lacul Tei Nr. 1-3; CAM 208
REGISTERED AT COMMERCE CHAMBER J 40/14289/2011;
CUI : 29404350;
ACCOUNT: RO11BRMA0999100086882605
BANCA ROMÂNEASCĂ S.A. – Rosetti
TREASURY ACCOUNT : RO77TREZ7025069XXX014951
Trezoreria Sect. 2 Bucuresti
Tel/fax: 0311072238, email: cd.proiect@yahoo.ro



OBIECTIVUL: REACTUALIZAREA D.A.L.I. – MODERNIZARE PUNCT TERMIC
LA COLEGIUL SPIRU HARET

AMPLASAMENT: STR. CONSTRUCTORILOR NR. 8, PLOIETI, JUDETUL PRAHOVA

BENEFICIAR: U.A.T. PLOIEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA

PROIECTANT: CRINDESIGN PROIECT S.R.L.

COLECTIVUL DE ELABORARE AL PROIECTULUI:

• **DIRECTOR:** *Arh. Cristina Irina Ioana SĂPLĂCAN*

• **ȘEF PROIECT:** *Arh. Cristina Irina Ioana SĂPLĂCAN*

• **INSTALAȚII:** *Ing. Cătălin POPESCU*

• **ECONOMIC:** *Ec. Alexandru Marius SĂPLĂCAN*



S.C. CRINDESIGN PROIECT S.R.L.

Bucuresti, Sector 2, B-dul Lacul Tei Nr. 1-3; CAM 208
REGISTERED AT COMMERCE CHAMBER J 40/14289/2011;
CUI : 29404350;
ACCOUNT: RO11BRMA09999100086882605
BANCA ROMÂNEASCĂ S.A. – Rosetti
TREASURY ACCOUNT : RO77TREZ7025069XXX014951
Trezoreria Sect. 2 Bucuresti
Tel/fax: 0311072238, email: cd.proiect@yahoo.ro



OBIECTIVUL: REACTUALIZAREA D.A.L.I. – MODERNIZARE PUNCT TERMIC
LA COLEGIUL SPIRU HARET

AMPLASAMENT: STR. CONSTRUCTORILOR NR. 8, PLOIETI, JUDETUL PRAHOVA

BENEFICIAR: U.A.T. PLOIEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA

PROIECTANT: CRINDESIGN PROIECT S.R.L.

CUPRINSUL VOLUMULUI:

A. PIESE SCRISE

Foaie de capăt.....	pag. 1.
Listă de semnături.....	pag. 2.
Borderou.....	pag. 3.
Documentație de avizare a lucrărilor de intervenții.....	pag. 8.

B. PIESE DESENATE

Planșa 1 – Schemă montaj.....	scara 1:2000
Planșa 2 – Schemă montaj.....	scara 1:1000



S.C. CRINDESIGN PROIECT S.R.L.

Bucuresti, Sector 2, B-dul Lacul Tei Nr. 1-3; CAM 208
REGISTERED AT COMMERCE CHAMBER J 40/14289/2011;
CUI : 29404350;
ACCOUNT: RO11BRMA0999100086882605
BANCA ROMÂNEASCĂ S.A. – Rosetti
TREASURY ACCOUNT : RO77TREZ7025069XXX014951
Trezoreria Sect. 2 Bucuresti
Tel/fax: 0311072238, email: cd.proiect@yahoo.ro



OBIECTIVUL: REACTUALIZAREA D.A.L.I. – MODERNIZARE PUNCT TERMIC
LA COLEGIUL SPIRU HARET

AMPLASAMENT: STR. CONSTRUCTORILOR NR. 8, PLOIETI, JUDETUL PRAHOVA

BENEFICIAR: U.A.T. PLOIEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA

PROIECTANT: CRINDESIGN PROIECT S.R.L.

DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

Cuprinsul D.A.L.I.

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII	8
1.1. Denumirea obiectivului de investiții.....	8
1.2. Amplasamentul obiectivului de investiții:	8
1.3. Ordonator principal de credite / investitor:.....	8
1.4. Ordonator de credite secundar / terțiar:	8
1.5. Beneficiarul investiției	8
1.6. Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție	8
2. SITUAȚIA EXISTENTĂ A OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII	9
2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare	9
2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor.....	13
2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice.....	14
3. DESCRIEREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII	14
3.1. Descrierea amplasamentului, clădire și instalații – situația existentă	14
3.1.1. Descrierea amplasamentului	14
3.1.2. Relațiile cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile	15
3.1.3. Datele seismice și climaterice	15
3.1.4. Studii de teren.....	16
3.1.5. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția.....	18

3.1.6.	Situația utilităților tehnico – edilitare existente.....	30
3.1.7.	Informații privind posibilele 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	30
3.2.	Regimul juridic.....	30
3.2.1.	Natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituți, drept de preempțiune	30
3.2.2.	Destinația construcției existente.....	30
3.2.1.	Includerea construcției existente în listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum și zonele de protecție ale acestora și în zonele construite protejate, după caz.....	30
3.2.2.	Informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism	30
3.3.	Caracteristicile tehnice și paramentrii specifici	31
3.3.1	Categoria și clasa de importanță.....	31
3.3.2.	Codul în Lista monumentelor	31
3.3.3	An/Ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcție.....	31
3.3.4.	Regimul de înălțime	31
3.3.5.	Suprafața construită	31
3.3.6.	Suprafața construită desfășurată.....	32
3.3.7.	Alți parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente	32
3.3.8.	Valoarea de inventar a construcției	32
3.4.	Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice sau ale auditului energetic, precum și ale studiului arhitecturalo-istoric, în cazul imobilelor care beneficiază de regimul de protecție de monument istoric și al imobilelor aflate în zonele de protecție ale monumentelor istorice sau în zone construite protejate:	32
3.5.	Starea tehnică a construcțiilor și instalațiilor, din punctul de vedere al asigurării cerințelor fundamentale de calitate în construcții, prevăzute de Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare	32
3.5.1.	Rezistență mecanică și stabilitate	32
3.5.2.	Securitate la incendiu.....	33
3.5.3.	Igienă, sănătate și mediu înconjurător	33
3.5.4.	Siguranță și accesibilitate în exploatare:	34
3.5.5.	Protecția împotriva zgomotului:.....	34
3.5.6.	Economie de energie și izolare termică:	34
3.5.7.	Utilizarea sustenabilă a resurselor naturale.....	34
3.6.	Actul doveditor al forței majore, după caz.....	34
4.	CONCLUZIILE RAPORTULUI DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ ȘI, DUPĂ CAZ, ALE AUDITULUI ENERGETIC, CONCLUZIILE STUDIILOR DE DIAGNOSTICARE:	35
5.	IDENTIFICAREA SCENARIILOR / OPTIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE (MINIMUM DOUĂ) ȘI ANALIZA DETALIATĂ A ACESTORA.....	35
5.1.	Soluția tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional – arhitectural și economic.....	35
5.1.1	Descrierea principalelor lucrări de intervenție:.....	35

5.1.2. Descrierea, după caz, și a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică de intervenție propusă.....	39
5.1.3. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția.....	39
5.1.4. Informații privind 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	41
5.1.5. Caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție	41
5.2. Necesarul de utilități rezultate, inclusiv estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități și modul de asigurare a consumurilor suplimentare	41
5.3. Durata de realizare și etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiției	41
5.4. Costurile estimative ale investiției.....	42
5.4.1. Costurile estimative pentru realizarea investiției , cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare, sunt:	42
5.4.2. Costurile estimative de operare pe durata de viață/amortizare a investiției.....	50
5.5. Sustenabilitatea realizării investiției	50
5.5.1. Impactul social și cultural	50
5.5.2. Estimări privind forța de muncă ocupată în realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare	50
5.5.3. Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz	50
5.6. Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție	51
5.6.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință	51
5.6.2. Analiza cererii de bunuri și servicii care justifică necesitatea și dimensionarea investiției, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung.....	53
5.6.3. Analiza financiară; sustenabilitatea financiară.....	54
5.6.4. Analiza economică; analiza cost - eficacitate	57
5.6.5. Analiza de senzitivitate	61
5.6.6. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire /diminuare a riscurilor	63
6. Scenariul/Optiunea tehnico – economică optimă recomandată.....	67
6.1. Compararea scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor.....	67
6.2. Selectarea și justificarea scenariului optim recomandat	68
6.3. Principalii indicatori tehnico – economici aferenți investiției:	69
6.3.1. Indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investiții	69
6.3.2. Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță	69
6.3.3. Indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții	69
6.3.4. Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni	69

6.4. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcţiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerinţelor fundamentale aplicabile construcţiei	70
6.4.1. Rezistenţă mecanică şi stabilitate	70
6.4.2. Securitate la incendiu.....	70
6.4.3. Igienă, sănătate şi mediu înconjurător	70
6.4.4. Siguranţă şi accesibilitate în exploatare:	71
6.4.5. Protecţia împotriva zgomotului:.....	71
6.4.6. Economie de energie şi izolare termică:	72
6.4.7. Utilizarea sustenabilă a resurselor naturale.....	72
6.5. Nominalizarea surselor de finanţare a investiţiei publice	72
7. Urbanism, acorduri şi avize conforme	72
7.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obţinerii autorizaţiei de construire.....	72
7.2. Studiu topografic, vizat de Oficiul de Cadastru şi Publicitate Imobiliara.....	72
7.3. Extras de carte funciara.....	72
7.4. Avize privind asigurarea utilităţilor.....	72
7.5. Actul administrativ al autorităţii competente pentru protecţia mediului	72
7.6. Avize, acorduri şi studii specifice.....	72



S.C. CRINDESIGN PROIECT S.R.L.

Bucuresti, Sector 2, B-dul Lacul Tei Nr. 1-3; CAM 208
REGISTERED AT COMMERCE CHAMBER J 40/14289/2011;
CUI : 29404350;
ACCOUNT: RO11BRMA0999100086882605
BANCA ROMÂNEASCĂ S.A. – Rosetti
TREASURY ACCOUNT : RO77TREZ7025069XXX014951
Trezoreria Sect. 2 Bucuresti
Tel/fax: 0311072238, email: cd.project@yahoo.ro



OBIECTIVUL: REACTUALIZAREA D.A.L.I. – MODERNIZARE PUNCT TERMIC
LA COLEGIUL SPIRU HARET

AMPLASAMENT: STR. CONSTRUCTORILOR NR. 8, PLOIETI, JUDETUL PRAHOVA

BENEFICIAR: U.A.T. PLOIEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA

PROIECTANT: CRINDESIGN PROIECT S.R.L.

MEMORIU D.A.L.I.

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

„MODERNIZARE PUNCT TERMIC LA COLEGIUL SPIRU HARET DIN
MUNICIPIUL PLOIEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA”

1.2. Amplasamentul obiectivului de investiții:

Amplasamentul obiectivului de investiții este: județul Prahova, municipiul Ploiești, str.
Constructorilor nr. 8.

1.3. Ordonator principal de credite / investitor:

Ordonatorul principal de credite este: U.A.T. Ploiești

1.4. Ordonator de credite secundar / terțiar:

Ordonatorul secundar de credite este: -

1.5. Beneficiarul investiției

Beneficiarul investiției este: Colegiul Spiru Haret, str. Constructorilor nr. 8, Ploiești,
județul Prahova

1.6. Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție

Elaboratorul documentației este: S.C. CRINDESIGN PROIECT S.R.L. cu sediul în
București, B-dul Lacul Tei nr. 1-3, etaj 2, camera 208, Sector 2, Cod Unic de Înregistrare
RO 29404350, număr de ordine în Registrul Comerțului J40/14289/2011.

2. SITUAȚIA EXISTENTĂ A OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

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

Orașul Ploiești este municipiul de reședință al județului Prahova, Muntenia, România. Este situat la 60 km nord de București, pe coordonatele de 26°1'48" longitudine estică și 44°56'24" latitudine nordică și are o suprafață de aproape 60 km².

Vecinătățile Ploieștiului sunt următoarele:

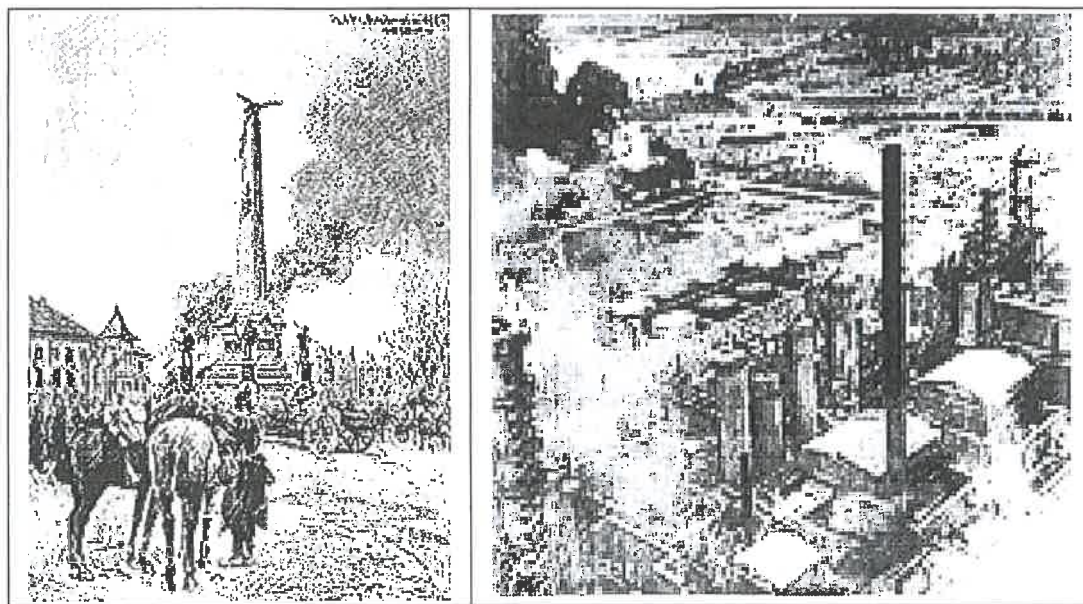
- La nord: comuna Blejoi,
- La vest: comuna Târgșoru Vechi,
- La sud: comunele Bărcănești și Brazi
- La est: comuna Bucov.

Orașul s-a format și s-a dezvoltat începând cu secolul al XVII-lea, pe o moșie cumpărată de Mihai Viteazul de la moșnenii ce o stăpâneau, luând treptat locul vechilor târguri muntenești Târgșor, Gherghița și Bucov ca centru regional al zonei. Evoluția sa a fost accelerată de industrializare, în special după ce a început exploatarea masivă a zăcămintelor de petrol din zonă și în oraș au apărut mari facilități de rafinare, ceea ce i-a adus porecla de „capitala aurului negru”.

În timpul celui de-al Doilea Razboi Mondial, orașul a fost vizat de bombardamentele sovietice (1941), britanice (1944) și americane (1942, 1943, 1944).

Primul atac aerian al aviației militare americane asupra Europei controlate de către Germania nazistă a avut loc pe 12 iunie 1942 și a avut ca scop distrugerea capacităților de rafinare din jurul Ploieștiului. Un an mai târziu, pe 1 august 1943, a avut loc operațiunea „Tidal Wave” care a rămas în istoria confruntărilor aeriene prin faptul că bombardierele americane au atacat la o înălțime foarte joasă (aproximativ 40 de metri).

Distrugerii semnificative au avut loc însă în 1944, atunci când 22 din cele 50 de bombardamente efectuate de aviația anglo-americană au avut ca scop (parțial sau total) orașul Ploiești și rafinăriile din apropierea sa. Conform statisticilor oficiale, una din opt clădiri ale orașului au fost complet distruse și peste 9000 de construcții au suferit avarii mari sau totale, ceea ce înseamnă peste 55% din totalul imobilelor din oraș.



Până la instaurarea regimului comunist în România, a purtat numele de „Ploiești” și a fost reședința județului Prahova (interbelic) .

Dupa anul 1945, în cadrul transformărilor sociale și economice sub regimul comunist, importanța orașului a scăzut, fiind totuși un puternic centru industrial petrochimic. În perioada regimului comunist, municipiul Ploiești ocupa primul loc, după București, în privința valorii producției industriale realizate. Începând cu anul 1990, orașul Ploiești cunoaște din nou un avânt economic și cultural însemnat.

Orașul a rămas ancorat în această industrie, cu preponderență în industria extractivă de prelucrare a țițeiului și industrii legate de această ramură (construcții de mașini, echipamente electrice, întreținere, etc.). În raport cu cifra de afaceri, această ramură a industriei ocupă primul loc cu 39,6% și este urmată la mare distanță, cu doar 17,7%, de industria alimentară a băuturilor și a tutunului și cu 14,5% de energia electrică și termică, gaze și apă. Urmează apoi industria de mașini și echipamente, industria construcțiilor metalice și a produselor din metal, industria chimică și a fibrelor sintetice și artificiale, industria de prelucrare a cauciucurilor și a maselor plastice, industria lemnului și a produselor din lemn, celulozei, hârtiei și cartonului, industria altor produse din minerale nemetalice, industria mobilei, industria mijloacelor de transport, industria pielăriei și încălțăminte, industria metalurgică, edituri, tipărirea, reproducerea înregistrărilor pe suporti și industria textilă și a produselor textile.

Structura economiei a suferit modificări esențiale în ultimii ani. Din punct de vedere al numărului de firme, cel mai bine reprezentat este sectorul comerțului și al serviciilor, cu o pondere de 77,5%, în timp ce industria și construcțiile ocupă o piață de 22,5%. La nivelul județului Prahova, din punct de vedere al numărului de agenți economici, municipiul Ploiești conduce detașat cu o pondere de 50%, urmat la mare diferență de municipiul Câmpina, cu 8% și apoi de celelalte orașe mai mici și comune.

La nivelul anului 2006, Ploieștiul avea o poziție principală la capitolul volumului de investiții străine – Compania Unilever South Central Europe a decis să își stabilească în acest oraș cartierul general, mutându-și aici de la București centrul de greutate al afacerilor, inclusiv fabrica de produse alimentare de la la Târgu Mureș. Kaufland, Tengelmann, Selgros, Carrefour, Bricostore, Skoda, Peugeot, Winmarkt, Cardinal Motors, Altex, Aquila sunt alte nume de companii multinaționale importante care și-au deschis filiale în municipiul Ploiești.

De asemenea, în municipiul Ploiești funcționează un număr mare de companii de proiectare și consultanță, multe dintre acestea specializate în ramurile industriei petroliere: extracție, transport, rafinare, distribuție. În domeniul cercetării petroliere activează institutul ICERP.

Municipiul Ploiești se găsește în apropierea regiunii viticole Dealu Mare-Valea Călugărească și are acces direct la Valea Prahovei, cea mai importantă zonă de turism alpin din România. Ploieștiul este un important nod de transport, situându-se pe drumurile care leagă capitala București de Transilvania și Moldova.

Ploieștiul se găsește între două mari râuri, primul dintre ele, Prahova, spre sud-vest, atingând ușor municipiul prin comuna suburbană Brazi, iar cel de-al doilea, Teleajenul, spre nord și est, străbătându-l prin orașul Blejoi și comunele suburbane Bucov și Berceni.

Învățământul și viața culturală

Prima Școală domnească din Ploiești a început să funcționeze în anul 1777. Începând cu anul 1832 avem date despre existența primelor școli elementare. În anul 1864 apare învățământul secundar, orașul devenind un centru educațional important, iar în anul 1920 începe să funcționeze școala normală „Regina Maria”, actualul Colegiu Național „Jean Monnet” (fostul Liceu Pedagogic).

În Ploiești se găsesc importante instituții de învățământ, cum ar fi Universitatea de Petrol-Gaze din Ploiești, Colegiul Național „I.L. Caragiale” care continuă tradiția vechiului liceu „Sfinții Petru și Pavel” și Colegiul Național „Mihai Viteazul”, fostul liceu „Despina Doamna”. Alte câteva licee importante sunt Colegiul Economic „Virgil Măgăruș”, Colegiul „Spiru Haret”, „Al. Ioan Cuza”, „Nichita Stănescu”, Liceul de artă, Liceul militar „Constantin Brâncoveanu”, Liceul „Toma N. Socolescu”, Liceul Energetic.

În municipiul Ploiești este asigurat învățământul de toate gradele, începând de la învățământul preuniversitar (gradiniță, școală primară și gimnazială, liceu) și învățământul universitar. Ca urmare, în Ploiești funcționează mai multe școli de stat, dar și particulare.

O mare importanță pentru viața culturală a orașului o au și Biblioteca județeană „Nicolae Iorga” și Palatul Culturii.

Viața teatrală este reprezentată prin teatrul „Toma Caragiu”, cu o vechime de peste 50 de ani, teatrul pe scena căruia au jucat mari actori precum Fory Etterle, Toma Caragiu și unde continuă să fie puse în scenă spectacole deosebite.

În anul 1960, orchestra de muzică populară „Flacăra Prahovei” și orchestra simfonică „Ciprian Porumbescu” au fost unite, formându-se orchestra filarmonică Ploiești, la inițiativa primului său dirijor, dr. Debie. Orchestra a devenit cunoscută în țară și peste hotare, mai ales sub conducerea marelui dirijor Ion Băciu. În prezent poartă numele de Filarmonica „Paul Constantinescu”.

De orașul Ploiești sunt legate numele scriitorilor Ion Luca Caragiale, Constantin Dobrogeanu - Gherea, Ioan A. Bassarabescu, Nichita Stănescu, Geo Bogza, Radu Tudoran, al compozitorului Paul Constantinescu, filozofului Petre P. Negulescu ș.a.

Dintre absolvenții Liceului „Sfinții Petru și Pavel” sunt de menționat trei președinți ai Academiei Române: Andrei Rădulescu, Mihai Drăgănescu și Eugen Simion.

Demografie

Conform recensământului efectuat în anul 2011, populația municipiului Ploiești se ridică la 209.945 de locuitori, în scădere față de recensământul anterior din 2002, când se înregistraseră 232.527 de locuitori. Majoritatea locuitorilor sunt români (90,64%), cu o minoritate de romi (2,4%). Pentru 6,65% din populație, apartenența etnică nu este cunoscută. Din punct de vedere confesional, majoritatea locuitorilor sunt ortodocși (90,7%). Pentru 6,7% din populație, nu este cunoscută apartenența confesională.

La sfârșitul secolului al XIX-lea, populația orașului Ploiești a crescut într-un ritm foarte rapid, explicabil prin dezvoltarea intensă a economiei sale. În anul 1810, în condițiile ocupației străine, ale înclăștării în lupta cu boierii Moruzești, boierii locului, Ploieștiul avea 2024 de locuitori, în 1837 erau 3000 de locuitori, imediat după Unire (1859), 26.468, iar în 1884 erau 32.000 de locuitori. Comparând datele pe care ni le oferă recensămintele științifice organizate din 1899 (45.107 locuitori), 1912 (56.460) și 1930 (79.149 locuitori), constatăm că sporul populației Ploieștiului a fost mai rapid decât al tuturor celorlalte orașe mari din țară, cu excepția Bucureștiului și a Constanței, lucru explicabil, de altfel, prin extinderea extracției de petrol. Cu toate pierderile și disparițiile pricinuite de cel de-al doilea război mondial, de bombardamente, populația Ploieștiului s-a refăcut rapid, înregistrând 95.632 de locuitori în ianuarie 1948.

Infrastructura educațională din municipiul Ploiești este una complexă, care acoperă toate nivelurile de instruire, de la învățământ școlar, până la cel postuniversitar, atât în cadrul unităților publice, cât și în cadrul celor private, ultimele câștigând prestigiu și cotă de piață în ultimii ani.

Scăderea dramatică a natalității, migrația internă și externă a populației, orientarea absolvenților de liceu către alte centre universitare, dar și existența unor cazuri de abandon școlar, au făcut ca populația școlară din zonă să se reducă cu aproape 9% doar în perioada 2007-2013, tendința aceasta urmând să continue. Cu toate acestea, se remarcă o creștere a gradului de cuprindere a copiilor în învățământul preșcolar, dar și a numărului de elevi ai școlilor postliceale, devenite o alternativă pentru cei care nu promovează examenul de bacalaureat.

Oferta liceelor din Ploiești este diversificată, existând clase cu profil real, uman, vocational și sportiv, tehnic, de servicii. Liceele tehnologice atrag cel mai mare număr de elevi, mai ales din localitățile învecinate, dar promovabilitatea elevilor la examenul de bacalaureat este scăzută (uneori sub 10%), ceea ce generează riscuri cu privire la asigurarea necesarului de forță de muncă cu studii medii, pe viitor.

Universitatea de Petrol-Gaze Ploiești are o tradiție de aproape 70 de ani în domeniul învățământului superior și are un profil unic în contextul național, oferind programe de studii la nivel de licență, masterat și doctorat, în cadrul a 5 facultăți. Cu toate acestea, numărul de studenți s-a redus semnificativ în ultimii ani, pe fondul prestigiului mai ridicat al altor centre universitare din țară (București, Cluj - Napoca) sau străinătate, astfel că doar 25% dintre absolvenții de liceu din oraș continuă studiile universitare în municipiul Ploiești.

Rata abandonului școlar se menține sub media de la nivel regional și național, dar înregistrează încă valori ridicate în cazul învățământului profesional și al elevilor proveniți din mediul rural și din familiile de romi, cele mai expuse riscului de excluziune socială pe filiera de educație.

Fenomenul navetismului populației de vârstă școlară este intens, acesta concurând ca număr cu cel al populației active economic. Aproape 7.000 de copii și elevi din întreg județul Prahova, dar mai ales de pe o rază de maxim 30 km, studiază în municipiul Ploiești, atrași de oferta educațională calitativă și diversificată oferită de rețeaua educațională locală. Aceștia beneficiază de serviciile unor microbuze de transport școlar, însă mulți continuă să folosească transportul în comun sau autovehiculele proprii ale membrilor familiei, motiv pentru care investițiile în stimularea mobilității la nivel metropolitan trebuie continuate.

Infrastructura educațională de la nivel local s-a îmbunătățit continuu în ultimii ani, pe fondul investițiilor din diverse surse de finanțare, inclusiv din fonduri europene, dar cele mai multe unități de învățământ continuă să înregistreze deficiențe majore legate de starea și eficiența energetică a clădirilor, dotarea cu mobilier, echipamente și materiale didactice a sălilor de clasă, a laboratoarelor, infrastructura sportivă deficitară, etc.

Investițiile viitoare în infrastructură educațională trebuie să țină însă cont de perspectivele demografice pesimiste și de performanțele educaționale înregistrate până în prezent, dar și de creșterea numărului și a calității unităților de învățământ private, elemente care vor conduce la închiderea sau restructurarea unor unități de învățământ de la nivel local.

În municipiul Ploiești și în zona limitrofă există 75 de unități de învățământ preuniversitar, școli gimnaziale și licee.

Strategia de dezvoltare a polului de creștere Ploiești evidențiază următoarele date referitoare la infrastructura educațională:

1. Infrastructura educațională de la nivel local s-a îmbunătățit continuu în ultimii ani, pe fondul investițiilor din diverse surse de finanțare, inclusiv din fonduri europene.
2. Rata abandonului școlar se menține sub media de la nivel regional și național, dar înregistrează încă valori ridicate în cazul învățământului profesional și al elevilor proveniți din mediul rural și din familiile de romi.
3. Navetismul elevilor este ridicat – 6.700 de elevi din întreg județul Prahova, dar mai ales de pe o rază de maxim 30 km, studiază în municipiul Ploiești.

4. Singura instituție de învățământ superior este Universitatea de Petrol-Gaze (cu un număr de 8.000 de studenți în 2013-2014).
5. Oferta de cursuri de formare profesională continuă de la nivel local este diversificată și acoperă un număr mare de ocupații pentru persoane cu studii medii și superioare, furnizorii fiind instituții publice, ONG-uri și firme private.

Problemele principale ale infrastructurii educaționale sunt următoarele:

1. Deficiențe ale infrastructurii educaționale legate de starea și eficiența energetică a clădirilor, dotarea cu mobilier, echipamente, infrastructură sportivă.
2. Număr scăzut de studenți pe fondul migrației acestora către alte centre universitare.

Tendința de dezvoltare a infrastructurii educaționale în perioada următoare este de scădere a numărului de elevi pe fondul perspectivei demografice pesimiste.

Pentru îmbunătățirea infrastructurii educaționale, Strategia de dezvoltare a municipiului Ploiești 2007-2025 prevede următoarele :

- Modernizarea și echiparea grădinițelor
- Reabilitarea clădirilor din sistemul de învățământ profesional, de maiștri, ucenici și postliceal
- Modernizarea și echiparea laboratoarelor și atelierelor specializate din școli și licee
- Reabilitarea și modernizarea facilităților sportive (săli și terenuri) în școli și licee
- Construirea unei săli de concert la liceul de artă
- Realizarea campusului preuniversitar PEGAS.

În același timp, Strategia de dezvoltare a polului de creștere Ploiești propune următoarele:

1. Dezvoltarea și modernizarea infrastructurii educaționale la nivelul dotării și echipamentelor
2. Dezvoltarea transportului public pentru elevii navetiști
3. Dezvoltarea sistemului de educație post-liceală / vocațională

2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor

În Municipiul Ploiești, transportul energiei termice – apa fierbinte între CET Brazi și punctele de consum se realizează printr-un circuit primar de tip bitubular închis, cu conducte de ducere și întoarcere având diametre identice ce pot funcționa în sistem radial sau buclat, în lungime totală de 58,31km de rețea, respectiv 131,86km conducte, fiind aplasată atât aerian (38,45%), cât și subteran (61,46%). Sistemul rețelei de transport energie termică (energie primară) a fost realizat și pus în funcțiune eșalonat, în perioada 1963-1988 și în anul 2002, utilizându-se soluții clasice de execuție cu izolare termică de vată minerală, împâslitură bitumată și protecție mecanică cu tablă galvanizată, pentru rețelele aeriene, sau conducte preizolate (joncțiunea cu magistrala V-Mihai Bravu).

În Municipiul Ploiești, la sistemul de transport al energiei termice sunt racordate direct 33 de puncte termice, prin care sunt alimentați consumatori de tip industrial și urban (unități de învățământ, unități militare, spitale, biserici, asociații de proprietari).

Printre consumatorii urbani se află și punctul termic ce deservește Colegiului Spiru Haret.

Imobilul în care funcționează Colegiul Spiru Haret este înscris în domeniul public al Municipiului Ploiești, în contormitate cu H.G. nr. 1359/2001 privind atestarea domeniului public al județului Prahova, precum și a municipiilor, orașelor și comunelor din acest județ.

Imobilul este situat pe str. Constructorilor nr. 8 din Municipiul Ploiești, județul Prahova. Este poziționat în apropierea internatului de băieți, la o distanță de aproximativ 65 m de acesta.

Clădirea punctului termic ce deservește Colegiului Spiru Haret este o construcție cu regimul de înălțime parter, ce a fost construită în anul 1985. Instalațiile existente în punctul termic deserveșc următoarele clădiri: Spațiul de învățământ, Sala de sport și ateliere, Cantina, Internat băieți, Internat fete, Clădire anexă și Cabina portar.

2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Prin realizarea investiției publice propuse de modernizare a punctului termic ce deservește clădirile Colegiului Spiru Haret se urmărește, ca **obiectiv general**, realizarea confortului termic conform normativelor în vigoare în toate cele 7 clădiri ale colegiului și în toate spațiile din interiorul acestora.

În prezent, clădirea Spațiu de învățământ beneficiază de cea mai bună încălzire pe timp de iarnă, unori chiar exagerată, ce duce la necesitatea deschiderii geamurilor din clase, pierzându-se astfel multă energie termică, ceea ce implică un consum sporit de agent termic, în timp ce în alte clădiri din incintă, printre care putem enumera mai ales sala de sport și atelierele, beneficiază de foarte puțin agent termic, temperatura din aceste spații fiind foarte scăzută.

Datorită acestei discrepante majore, există și costuri foarte ridicate privind încălzirea spațiilor pe timp de iarnă. De aceea, un alt obiectiv preconizat a fi atins este acela de a reduce cheltuielile pe timp de iarnă.

Un alt obiectiv important este realizarea posibilității de separare a rețelei exterioare de transport a agentului termic de la punctul termic la fiecare clădire în parte, astfel încât acestea să poată fi alimentate fiecare separat.

3. DESCRIEREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

3.1. Descrierea amplasamentului, clădire și instalații – situația existentă

3.1.1. Descrierea amplasamentului

Colegiul Spiru Haret se află în intravilanul Municipiului Ploiești, pe str. Constructorilor nr. 8. Conform Caietului de sarcini pus la dispoziție de Primăria Municipiului Ploiești, imobilul „Colegiul Spiru Haret” este format din teren în suprafață de 12.394,00 mp pe care sunt edificate șapte clădiri.

- Clădirea SPAȚIU DE ÎNVĂȚĂMÂNT este construită în anul 1893 și are regimul de înălțime: S+P+3, suprafața construită: 850mp și suprafața desfășurată: 3.400mp
- Clădirea SALA SPORT ȘI ATELIERE este construită în anul 1895 și are regimul de înălțime: P+2, suprafața construită: 640mp și suprafața desfășurată: 1.920mp
- Clădirea CANTINA este construită în anul 1895 și are regimul de înălțime: P, suprafața construită: 462mp și suprafața desfășurată: 462mp
- Clădirea INTERNAT BĂIEȚI este construită în anul 1895 și are regimul de înălțime: P+3, suprafața construită: 784mp și suprafața desfășurată : 3.136mp
- Clădirea INTERNAT FETE este construită în anul 1895 și are regimul de înălțime : P+3, suprafața construită: 810mp și suprafața desfășurată: 3.162mp
- Clădirea ANEXA este construită în anul 1895 și are regimul de înălțime: P, suprafața construită: 298mp și suprafața desfășurată: 298mp
- Clădirea PORTAR are regimul de înălțime: P, suprafața construită: 9mp și suprafața desfășurată: 9mp

Toate cele 7 clădiri sunt deservite de instalația existentă la punctul termic.

Clădirea PUNCTULUI TERMIC este construită în anul 1985 și are regimul de înălțime P, suprafața construită 91,57mp și suprafața desfășurată de 91,57mp.

3.1.2. Relațiile cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile

Amplasamentul obiectivului se află în municipiul Ploiești, str. Constructorilor nr. 8, județul Prahova. Imobilul are acces controlat, carosabil și pietonal, din str. Constructorilor, pe lângă Clădirea Portar.

Imobilul ce face obiectul acestei documentații are următoarele vecinătăți:

- la NORD: str. Constructorilor
- la EST: imobile vecine
- la SUD: imobile vechine
- la VEST: imobile vecine de pe str. Frăției.

3.1.3. Datele seismice și climaterice

Din punct de vedere climatic, amplasamentul studiat se încadrează într-o zonă de climă temperat-continentală de câmpie, caracterizată prin următoarele valori:

Temperatura medie anuală este de 10,5 °C, valorile minime și maxime fiind de -30 °C, valoare înregistrată la 25 ianuarie 1942 și de +43 °C, temperatură înregistrată la 19 iulie 2007. Pe an sunt în medie 17 zile geroase, 26 reci, 99 calde și 30 tropicale, restul fiind zile cu o temperatură moderată.

Cantitatea medie multianuală de precipitații este de 600 mm, cu 30–40 mm în ianuarie și 88 mm în luna iunie. Pe an, sunt în medie 104 zile cu precipitații lichide, 26 cu ninsoare, 112 cu cer senin, 131 cu cer noros și 122 cu cer acoperit.

Orașul se află sub influența predominantă a vânturilor de nord-est (40 %) și de sud-est (23 %), cu o viteză medie de 3,1 m/sec. În medie, sunt 11 zile pe an cu vânt cu viteză de peste 11 m/s și numai 2 zile cu vânt de peste 16 m/s. Presiunea atmosferică este de 748,2 mm.

Adâncimea de îngheț este de 0,80m-0,90m, conform STAS 6054-89.

Conform hărții de zonare a valorii caracteristice a încărcării de zăpadă pe sol din Codul de proiectare CR-1-1-3/2012 "Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor", pentru Municipiul Ploiești, valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă la nivelul solului $s_{(0,k)} = 2,0$ kN/m² pentru IMR > 50 ani.

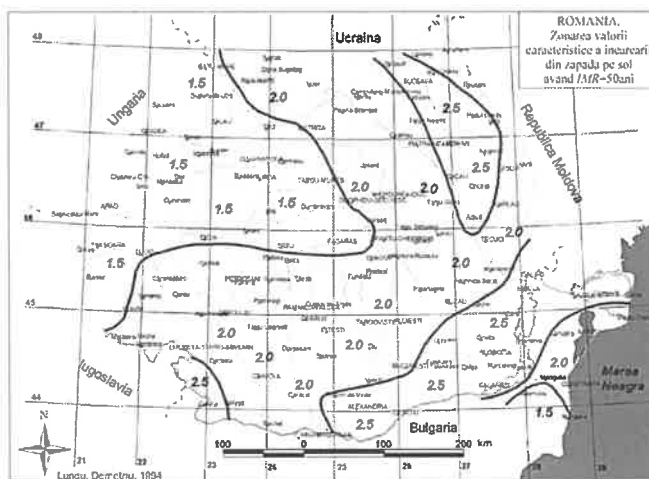


Figura 2.1

România - zona de valori caracteristice a încărcării din zăpadă pe sol $s_{(0,k)}$, kN/m²

Din punct de vedere al solicitărilor din vânt și conform Codului de proiectare CR 1-1-4/2012 "Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor", amplasamentul corespunde presiunii de referință $p_{vânt} > 0,40 \text{ kN/m}^2$, cu intervalul mediu de recurență de 50 ani.

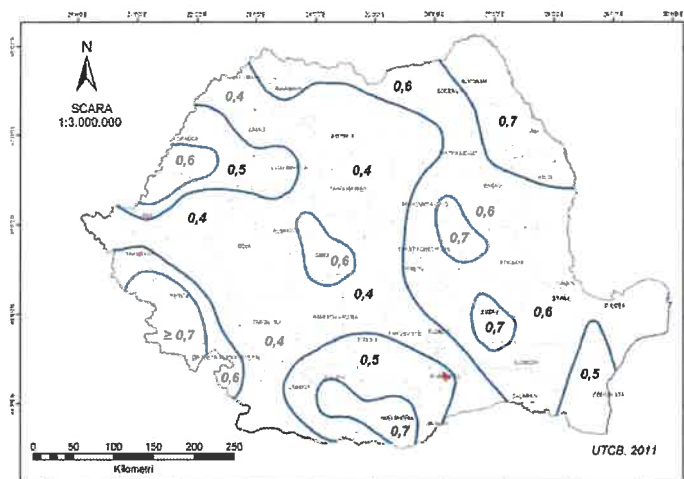


Figura 2.1 Zonarea valorilor de referință ale presiunii dinamice a vântului, q_s , în kPa, având $IMR = 50$ ani
NOTA. Pentru altitudini peste 1000m valorile presiunii dinamice a vântului se corectează cu relația (A.1) din Anexa A

3.1.4. Studii de teren

Din punct de vedere geomorfologic, perimetrul construcției este situat în zonă plană, aparținând Câmpiei Ploiești-Târgoviște. Local, arealul construcției nu este afectat de fenomene de eroziune sau alunecări de teren.

Teritoriul pe care este situată locația face parte din marea unitate a Platformei Moesice. Depozitele ce apar în zona perimetrului aparțin Cuaternarului, mai precis Holocenului superior.

Holocenul superior (qh2) este constituit din depozite aluvionare, ce prezintă în partea superioară nisipuri fine, argiloase (cu grosimi în jur de 2m) și, spre bază pietrișuri cu stratificație torențială, cu lentile subțiri de nisipuri grosiere sau medii.

Grosimea acestor depozite aluvionare atinge în unele puncte 25-30m și dovedește o activitate de subsidență destul de intensă. Această subsidență explică străpungerea de la Tinosu și captarea Prahovei spre o luncă veche a râului Ialomița. Tot datorită acestei afundări se poate vorbi de existența în Holocenul superior a unor oscilații largi a Prahovei, Teleajenului și Cricovului Sărat care au determinat formarea unei subunități morfologice bine individualizate prin reunirea șesurilor aluvionare ale râurilor menționate.

În legătură cu compoziția petrografică a pietrișurilor din zona șesului aluvial, se constată predominarea elementelor originale din flișul cretacic inferior (Strate de Sinaia) la care se adaugă, spre zona de confluență a Teleajenului cu Prahova, numeroase fragmente provenite din lișul paleogen.

Din punct de vedere geotehnic, în foraje executate în zonă, a fost identificată următoarea stratigrafie:

- 0,00 – 1,20m = material de umplură eterogen;
- 1,20 – 3,40m = pietrș poligen cu masă de legătură din nisip fin de culoare galben-brun;
- 3,40 – 7,00m = pietrș poligen cu masă de legătură din nisip de culoare brun-gălbui.

Din punct de vedere al nivelurilor calitative de performanță, construcția se încadrează la exigențele esențiale de verificare A1, conform clasificării cuprinse în "Regulamentul de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și construcțiilor", aprobat cu HG 925/20.11.1995.

Din punct de vedere seismic amplasamentul se încadrează conform **SR 11100/1-93** în microzona cu cutremure de gradul 9.1. pe scara MSK pentru o perioadă de 50 ani.

Conform hărților de zonare seismică din P100-1/2013 aprobat de M.T.C.T., amplasamentului obiectivului îi corespunde o accelerație de vârf a terenului pentru proiectarea construcțiilor la starea limită ultimă, corespunzătoare unui interval mediu de recurență (IMR) 225 ani; $a_g=0.35g$.

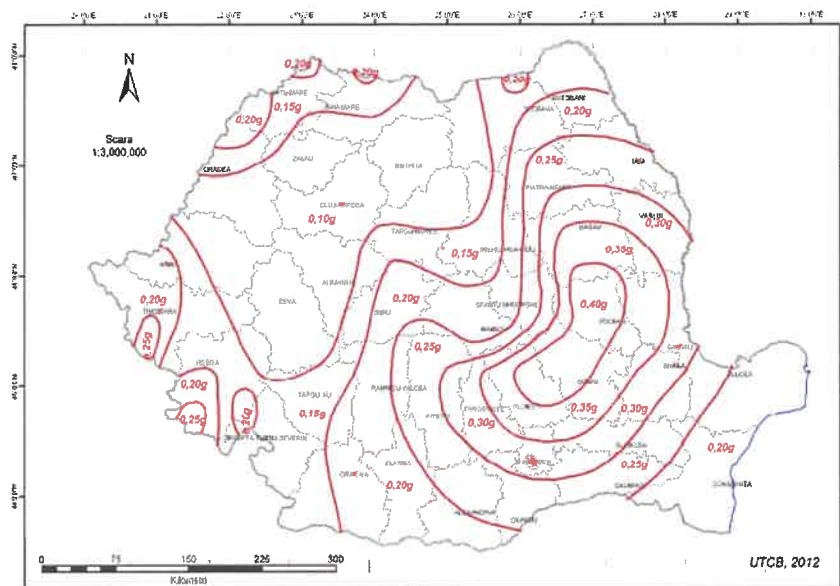
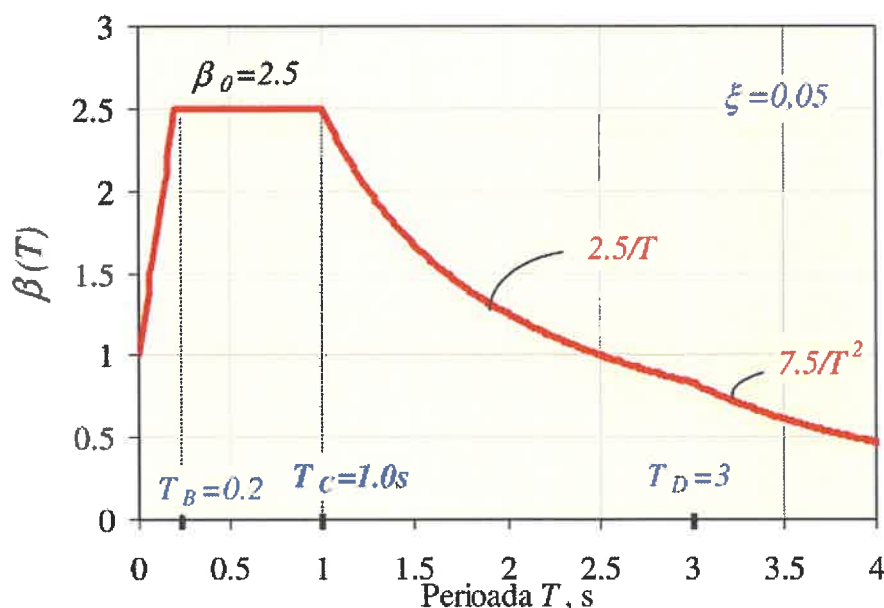


Figura 3.1 România - Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare a_g cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani

Factorul de amplificare dinamică conform P100-1/2013 este de $\beta_0=2,5$ pentru intervalul T_b și T_c .



Valoarea perioadei de control (colț) a spectrului de răspuns pentru zona amplasamentului considerat este de $T_c=1,60\text{sec}$, $T_b=0,32\text{sec}$ și $T_D=2,00\text{sec}$.

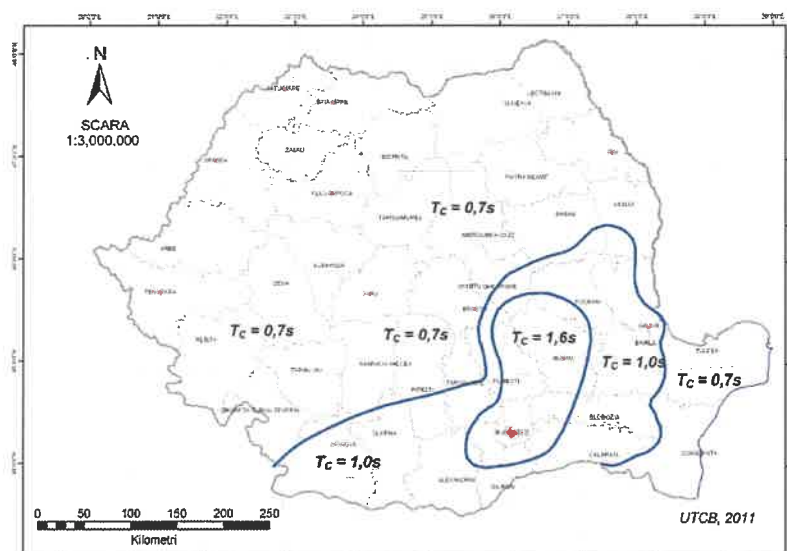


Figura 3.2 Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colț), T_c a spectrului de răspuns

Tabelul 3.1 Perioadele de control (colț) T_B , T_C , T_D ale spectrului de răspuns pentru componentele orizontale ale mișcării seismice

T_C	0,70s	1,00s	1,60s
T_B	0,14s	0,20s	0,32s
T_D	3,00s	3,00s	2,00s

Factorul de comportare (reducere) $q=2,0$ pentru pereții structurali din zidărie, conform P100-3/2008 și conform alineatului 8.3.4.4 din P100-1/2013.

Clasa de importanță și de expunere la cutremur a construcției conform P100-1/2013 este clasa III, cu valoarea factorului de importanță pentru acțiunea seismică de $\gamma_I=1.0$

Amplasamentul propus nu se află în zona inundabilă a vreunui curs de apă. celui geotehnic susmenționate.

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

Încă din cele mai vechi timpuri omenirea a încercat să stabilească o cauzalitate a fenomenelor ce se petrec în lumea înconjurătoare, să găsească soluții și răspunsuri la acțiunea factorilor naturali.

În antichitatea romană sau greacă totul era pus pe seama zeilor, iar tot ce nu putea fi explicat era considerat a proveni de la zei și a fi un hazard. În zilele noastre cauzalitatea fenomenelor nu mai este considerată un parametru de referință în definirea hazardatelor, iar accentul s-a mutat pe incertitudinea momentului de apariție, a modului de manifestare a unui fenomen.

Plecând de la o abordare istorică, care deduce succesiuni de evenimente ce au stat la baza edificării formei actuale a suprafeței terestre, se conturează în prezent o abordare funcțională, care cuantifică procesele contemporane și comportamentul substratului și transpune înțelegerea proceselor în analize detaliate, cu aplicabilitate practică în folosul populației.

Clasificarea riscurilor

Există mai multe clasificări ale riscurilor, și anume:

- Riscuri naturale (hazardele naturale):

- riscuri climatice – furtuni, tornade, secetă, inundații, îngheț, avalanșe, cutremure și erupții vulcanice;
- riscuri geomorfologice – alunecări de teren, tasări de teren, prăbușiri de teren;
- riscuri cosmice – căderi de obiecte din atmosferă (cosmos), asteroizi, comete;
- riscuri biologice – epidemii, epizootii, Izoonoze;
- Riscuri tehnologice și industriale (hazarde antropice):
 - accidente datorate muniției neexplodate sau a armelor artizanale;
 - accidente nucleare, chimice și biologice;
 - accidente majore pe căile de comunicații;
 - incendii de mari proporții;
 - eșuarea sau scufundarea unor nave;
 - eșecul utilităților publice;
 - avarii la construcții hidrotehnice;
 - accidente în subteran;
 - prăbușiri ale unor construcții, instalații sau amenajări.

Pe lângă acestea mai pot exista și:

- Riscuri de securitate fizică;
- Riscuri politice;
- Riscuri financiare și economice;
- Riscuri informatice.

Riscurile se pot clasifica fie după modul de manifestare (lente sau rapide), fie după cauză (naturale sau antropice). Acestea produc pagube mai mici sau mai mari, în funcție de amplitudinea acestora și de factorii favorizanți în locul sau regiunea în care se manifestă, uneori îmbrăcând un aspect catastrofal.

Progresul tehnic rapid și multilateral, specific societății umane contemporane, dezvoltarea susținută a industriilor și a altor activități economice, au adus omenirii avantaje uriașe, realizări dintre cele mai impresionante, dar au generat și pericole dintre cele mai serioase, cum este cazul poluării și al altor forme de degradare a mediului înconjurător, a însuși echilibrului natural al planetei. Ca urmare a acțiunilor omului, uneori necontrolate și nechibzuite, alteori firești, impuse de necesitatea dezvoltării economice și sociale, planeta noastră a cunoscut, în anumite regiuni sau zone, o degradare accentuată, în unele cazuri iremediabilă.

Riscurile pot fi:

a) fenomene naturale distructive de origine geologică sau meteorologică, ori îmbolnăvirea unui număr mare de persoane sau animale, produse în mod brusc, ca fenomene de masă. În această categorie sunt cuprinse: cutremurele, alunecările și prăbușirile de teren, inundațiile și fenomenele meteorologice periculoase, epidemiile și epizootiile;

b) evenimente cu urmări deosebit de grave, asupra mediului înconjurător, provocate de accidente. În această categorie sunt cuprinse: accidentele chimice, biologice, nucleare, în subteran, avarii la construcțiile hidrotehnice sau conducte magistrale, incendiile de masă și exploziile, accidentele majore la utilaje și instalații tehnologice periculoase, căderile de obiecte cosmice, accidente majore și avarii mari la rețelele de instalații și telecomunicații.

Conform terminologiei adoptate de OCHA/ONU (Internationally agreed glossary of basic terms related to disaster management, UN, IDNDR, Geneva, 1992), riscurile pot crea dezastre (similar catastrofe) care pot întrerupe funcționarea unei societăți, generând pierderi umane, materiale sau modificări nefaste ale mediului, care nu pot fi refăcute prin resursele acesteia.

O altă formă de a defini riscul este formula următoare:

Riscurile = Vulnerabilități + Hazard

Termenii formulei au următoarele semnificații:

- Vulnerabilități = urbanizare, degradarea mediului, lipsa de educație, creșterea populației, fragilitatea economiei, sărăcie, structuri de urgență birocratice etc.
- Hazard = fenomen rar sau extrem de natură umană sau naturală care afectează viața, proprietățile și activitatea umană, a cărui extindere poate duce la dezastre;

Hazardele pot fi:

- geologice (cutremure, erupții vulcanice, alunecări de teren);
- climatice (cicloane, inundații, secetă);
- de mediu (poluarea mediului, epizootii, deșertificare, defrișare păduri);
- epidemii și accidente industriale;
- războiul (inclusiv terorismul).

Conform acestei terminologii, se mai definesc:

- criza = situație internă sau externă a cărei evoluție poate genera o amenințare asupra valorilor, intereselor și scopurilor prioritare ale părților implicate (separat sau împreună);
- accident = întâmplare neprevăzută venită pe neașteptate, curmând o situație normală, având drept cauză activitatea umană;
- accident complementar = accident care are loc pe timpul sau după desfășurarea unui dezastru natural, datorat acestuia.

Evaluarea riscurilor

Evaluarea riscurilor este un proces de aplicare a unor metodologii de evaluare a riscurilor așa cum au fost definite, probabilitatea, frecvența de manifestare a unui risc și expunerea oamenilor dar și a bunurilor lor la acțiunea acestuia, ca și consecințele expunerii respective.

Există trei pași în evaluarea riscului: identificarea riscului, analiza și evaluarea vulnerabilității.

Pentru identificarea riscului trebuie mai întâi identificate riscurile care apar, existând o serie de metodologii de identificare și evaluare a riscurilor. Fiecare dintre aceste metodologii ia în considerare parametri precum frecvența, durata, severitatea, impactul pe termen lung sau scurt, pagubele. S-a propus o matrice a riscului care ia în considerare frecvența și severitatea evenimentului, pe baza acesteia s-au stabilit patru clase de risc, dar această abordare nu ia în considerare durata și suprafața de manifestare a evenimentului, astfel încât a fost luată în considerare o altă metodă de identificare și anume sistemul valoric de evaluare.

A doua etapă, cea de analiză a riscului, estimează probabilitățile și consecințele așteptate pentru un risc identificat sau expunerile și efectele. Consecințele vor varia în funcție de magnitudinea evenimentului și de vulnerabilitatea elementelor afectate. Expunerile și efectele sunt interdependente, adică tipul factorului de stres determină efectele care vor fi evaluate ca și timpul și spațiul în care acestea vor apărea.

Analiza riscului trebuie să includă investigarea frecvenței tipurilor specifice de risc, determinarea gradului de predictibilitate a riscului, analizarea vitezei de apariție a unui risc, determinarea gradului de avertizare, estimarea duratei, identificarea consecințelor.

Scopul evaluării riscurilor îl constituie obținerea unor standarde măsurabile prin care riscul poate fi comparat cu altele, estimate similar.

Evaluarea vulnerabilității reprezintă rezultatul analizei riscului. Este totalitatea riscurilor implicate de un eveniment extrem și poate fi considerată ca și însumarea tuturor riscurilor identificate. Aceasta poate fi internă sau externă.

Riscuri (hazardele) naturale

Sunt manifestări extreme ale unor fenomene naturale precum cutremurele, furtunile, inundațiile, seceta, etc. care au o influență directă asupra vieții fiecărei persoane, asupra societății și a mediului înconjurător, în ansamblu. Cunoașterea acestor fenomene permite luarea unor măsuri adecvate pentru limitarea efectelor – pierderi de vieți omenești, pagube materiale și distrugerii ale mediului – și pentru reconstrucția regiunilor afectate.

Riscurile (hazardele) naturale pot fi clasificate în funcție de diferite criterii, cum ar fi: modul de formare (geneza), durata de manifestare, arealul afectat etc.

În funcție de geneză, riscurile naturale se diferențiază în: riscuri endogene și riscuri exogene.

Riscurile ENDOGENE sunt generate de energia provenită din interiorul planetei, în această categorie fiind incluse erupțiile vulcanice și cutremurele.

Riscurile EXOGENE sunt generate de factorii climatici, hidrologici, biologici etc., de unde categoriile de: hazarde geomorfologice, hazarde climatice, hazarde hidrologice, hazarde biologice naturale, hazarde oceanografice, hazarde biofizice și hazarde astrofizice.

Riscurile GEOMORFOLOGICE cuprind o gamă variată de procese, cum sunt prăbușirile, tasările sau alunecările de teren, avalanșele.

Riscurile CLIMATICE cuprind o gamă variată de fenomene și procese atmosferice care pot genera pierderi de vieți omenești, mari pagube și distrugerii ale mediului înconjurător. Cele mai întâlnite manifestări tip risc sunt furtunile care definesc o stare de instabilitate a atmosferei ce se desfășoară sub forma unor perturbații câteodată foarte violente.

Riscurile HIDROGRAFICE cuprind fenomenele generate de valurile de vânt sau de cutremure (tsunami), de banchiza de gheață și deplasarea aisbergurilor. Valurile puternice produse de furtuni sunt periculoase pentru navigație și au un impact însemnat asupra coastelor. În furtună valurile se deplasează în diferite direcții, cauzând pericole pentru vasele din larg. În unele situații este realizat un spectru de interacțiune în care se combină energia mai multor valuri, cu înălțimi de 8-10 m, a căror rezultantă este periculoasă pentru ambarcațiuni și pentru platformele petroliere marine (cele din Marea Nordului).

Inundațiile au o largă răspândire pe Terra, acestea produc mari pagube materiale și pierderi de vieți omenești. Sunt procese de scurgere și revărsare a apei din albiile râurilor în lunci, unde ocupă suprafețe întinse, utilizate de om pentru agricultură, habitat, căi de comunicație, etc. Producerea inundațiilor este datorată pătrunderii în albiile a unor cantități mari de apă provenită din ploi, din topirea bruscă a zăpezii și a ghețarilor montani, precum și din pânzele subterane de apă. Despăduririle favorizează scurgerea rapidă a apei pe versanți și producerea unor inundații puternice. În țara noastră, în ultimii ani, inundațiile au afectat aproape toate județele țării. O mare parte din pagubele înregistrate a fost datorată extinderii necontrolate a localităților în luncile râurilor și despăduririlor excesive.

Riscurile BIOLOGICE NATURALE: - sunt reprezentate de epidemii, invazii ale insectelor, boli ale plantelor, contaminările infecțioase. Pe lângă pagubele produse în agricultură, influențează negativ asupra degradării mediului natural.

Epidemiile sunt caracterizate prin îmbolnăviri în masă ale populației, datorită unor agenți patogeni cum sunt virușii, rickettsioze, bacteriile, fungii și protozoarele. Epidemiile de mari proporții poartă denumirea de pandemii și au generat milioane de victime, mai ales în Evul Mediu (ciuma bubonică, în Europa). Acesta sunt favorizate de sărăcie, lipsa de igienă, infestarea apei, aglomerarea gunoaielor menajere, înmulțirea șobolanilor. Dezastrele naturale, cum sunt inundațiile sau cutremurele mari, sunt însoțite de pericolul declanșării unor epidemii.

Epizootiile și zoonozele reprezintă răspândirea în masă, în rândul animalelor a unor boli infecto-contagioase, unele dintre ele putând fi transmise și la oameni prin contactul direct cu animalele bolnave sau prin consumul de produse de origine animală contaminate.

Riscul de INCENDIU sunt manifestări periculoase pentru mediu și pentru activitățile umane și determină distrugeri ale recoltelor, ale unor suprafețe împădurite și ale unor construcții. Incendiile pot fi declanșate de cauze naturale cum sunt fulgerele, erupțiile vulcanice, fenomenele de autoaprindere a vegetației și de activitățile omului (neglijența folosirii focului, accidente tehnologice, incendieri intenționate). În perioadele secetoase, incendiile sunt favorizate adeseori de vânturi puternice asociate cu temperaturi ridicate, care contribuie la extinderea rapidă a focului.

Definiții pentru fenomene naturale distructive, de origine geologică sau meteorologică, ori îmbolnăvirea unui număr mare de persoane sau animale, produse în mod brusc, ca fenomene de masă naturale:

Alunecare de teren = deplasare a rocilor care formează versanții unor munți sau dealuri, pantele unor lucrări de hidroameliorații sau a altor lucrări de îmbunătățiri funciare;

- caracteristici generale: prezintă mai multe forme de manifestare sau pot apare ca efecte secundare ale altor tipuri de dezastre (cutremur, fenomene meteorologice periculoase, erupții vulcanice, etc.), fiind considerat cel mai răspândit fenomen geologic.
- predictibilitate: după frecvența de apariție, extinderea fenomenului și consecințele generate de acesta, pot fi estimate zonele de risc, prin studiul zonei geografice.
- factori de vulnerabilitate: clădiri construite pe versanții dealurilor și munților, drumuri și linii de comunicații în zone muntoase, clădiri cu fundații slabe, conducte aeriene sau îngropate.
- efecte: distrugeri materiale, blocarea drumurilor, distrugerea liniilor de comunicație sau a cursurilor de apă, reducerea producției agricole sau forestiere; pierderi umane.
- măsuri de reducere a riscului: realizarea hărților cu zone de risc, realizarea unei legislații în domeniu, asigurarea bunurilor și persoanelor.
- măsuri de pregătire specifice: educarea comunității posibil a fi efectuată, realizarea unui sistem de monitorizare, înștiințare și evacuare.
- măsuri post-dezastru: căutare-salvare, asistență medicală, adăpostirea de urgență a persoanelor sinistrate.
- instrumente de evaluare a impactului: echipe de experți.

Cutremur = ruptură brutală a rocilor din scoarța terestră, datorită mișcării plăcilor tectonice, care generează o mișcare vibratoare a solului ce poate duce la victime umane și distrugeri materiale;

- caracteristici generale: mișcare vibratoare generată de undele seismice care pot genera prăbușiri de teren, replici seismice, tsunami, lichefierii ale terenului și alunecări de teren.
- predictibilitate: se pot realiza prognoze pe termen lung și mediu cu o mare probabilitate de reușită. Pe termen scurt prognozele au o probabilitate de reușită redusă. Predictibilitatea se bazează pe monitorizarea activității seismice, istoricul acestora și observații în teren.
- factori de vulnerabilitate: construirea de localități în zone cu risc seismic ridicat; clădiri cu structuri de rezistență antiseismică neadecvate (defecte de proiectare sau executare); densitate mare de locuințe și populație pe suprafețe reduse; informarea redusă (în special a populației) despre cutremure.
- efecte: distrugeri materiale (distrugerea sau avariarea unor clădiri sau a altor tipuri de infrastructură, incendii, accidente hidrotehnice, alunecări de teren etc.); pierderi umane (procent ridicat mai ales în zonele des populate sau pentru clădirile prost conformate antiseismic); sănătate publică (număr ridicat de persoane ce necesită intervenții chirurgicale, contaminarea apei potabile și probleme de asigurare a condițiilor sanitare minime de supraviețuire).

- măsuri de reducere a riscului: proiectarea lucrărilor de investiții conform normelor de zonare seismice; informarea, pregătirea și antrenarea populației privind normele de comportament în caz de cutremur.
- măsuri de pregătire specifice: înștiințarea populației, întocmirea și exersarea măsurilor cuprinse în planurile de protecție și intervenție.
- măsuri post-dezastru: evaluarea distrugerilor și pierderilor, căutare-salvare, asistență medicală de urgență, reabilitarea facilităților economico sociale afectate, distribuirea de ajutoare.
- instrumente de evaluare a impactului: scările de evaluare a efectelor generate de cutremur (Mercalli, MSK, japoneză, etc.).

Epidemii = răspândirea în proporții de masă a unei boli transmisibile la oameni;

- cauza fenomenului: condiții sanitare precare, sărăcie, contaminarea apei și alimentelor etc.
- caracteristici generale: posibilitate ridicată de răspândire, existența unor dezechilibre economice și sociale, lipsa personalului specializat, etc.
- predictibilitatea: studiile și rapoartele epidemiologice pot crește capacitatea de diagnoză și prognoză, inclusiv la bolile cu perioade mari de incubatie, etc.
- factori de vulnerabilitate: sarcina, lipsa de imunizare la boli, nutriție deficitară, apă potabilă de slabă calitate etc.
- efecte: bolnavi și morți, pierderi economice, panică etc.
- măsuri de reducere a riscului: monitorizarea evoluției factorului de risc medical de urgență, elaborarea unui plan de protecție cu alocarea resurselor necesare.
- măsuri de pregătire specifice: verificare și confirmare diagnostice, identificarea cazurilor, găsirea surselor epidemice, controlul evoluției cazurilor, etc.
- măsuri post-dezastru: existența unui serviciu medical de urgență, ajutor medical.
- instrumente de evaluare a impactului: supraveghere epidemiologică, evaluarea periodică a eficienței serviciului medical de urgență.

Epizootii = răspândirea în proporții de masă a unei boli transmisibile la animale;

- caracteristici generale: se datorează unei combinații de mai mulți factori cum ar fi temperatura, introducerea de noi soiuri de animale, folosirea de pesticide, calitatea apei și migrarea animalelor.
- predictibilitatea: sisteme de examinare a stadiului de dezvoltare a animalelor.
- factori de vulnerabilitate: numărul mare și variat de animale, lipsa de control asupra importurilor etc.
- efecte: îmbolnăvirea în proporții de masă la nivelul comunității, foametea etc.
- măsuri de pregătire specifice: elaborarea unui plan național de apărare, programe de pregătire a responsabililor guvernamentali și a fermierilor, etc.
- instrumente de evaluare a impactului: evaluarea prin testare a incidenței și severității infecției.

Țara noastră are, după cum s-a putut observa în decursul ultimilor ani, o istorie "bogată în calamități naturale și evenimente catastrofale cauzate de activitatea umana". Cauzele primelor fenomene, cele de origine naturală, trebuie căutate în structura geo-morfologică a teritoriului țării noastre. Sunt bine cunoscute în acest sens punctele vulnerabile date de caracteristicile pământului, la cutremure, alunecări de teren și inundații.

Zona geografică în care este amplasată țara noastră este caracterizată, în ultima perioadă, de un proces de modificări ale unor caracteristici geo-climatice, care au condus la manifestarea unor factori de risc care au evoluat spre dezastre. S-a constatat că, în ultimii ani, aceste fenomene și-au schimbat structura probabilistică și intensitatea în raport cu același tip de fenomene înregistrate cu două decenii în urmă, cauza fiind defrișările masive ale pădurilor, reducerea suprafețelor de spații verzi și poluarea accentuată.

Efectele dăunătoare pe care aceste fenomene le au asupra populației, mediului înconjurător și bunurilor materiale fac necesară cunoașterea acestor fenomene și a modului în care putem preveni sau ne putem apăra în caz de necesitate.

Nu există nici o rațiune pentru a crede că frecvența și mărimea dezastrelor naturale (endogene) este pe cale să scadă în viitorul apropiat, toate zonele virtual-locuite sau nu, fiind zone de risc. Din analiza bazei de date, se poate trage concluzia că magnitudinea și frecvența dezastrelor naturale va crește pe fondul schimbării climatice globale.

Fenomenele care fac să crească vulnerabilitatea societății față de dezastrele naturale sunt: creșterea populației, urbanizarea excesivă, degradarea mediului, lipsa de structuri locale specializate în managementul dezastrelor, sărăcia, economii instabile și dezvoltate haotic.

Fenomene meteorologice periculoase = fenomene meteorologice care afectează violent zone relativ mari de teren pe termen lung, provocând pierderi de vieți omenești, pagube materiale și degradarea mediului ambiant;

Inundații = acoperirea terenului cu un strat de apă în stagnare sau mișcare, care prin mărimea și durata sa provoacă victime umane și distrugerii materiale ce dereglează buna desfășurare a activităților social-economice din zona afectată.

- caracteristici generale: viteza de deplasare a viiturii, înălțimea viiturii, durata și frecvența acestora.
- predictibilitate: prognoze meteo pe termen lung, mediu și scurt, în funcție de nivelul tehnic al sistemului de monitorizare al vremii și al cursurilor de apă.
- factori de vulnerabilitate: clădiri construite în zona inundabilă, lipsa sistemului de avertizare a populației, capacitate redusă de absorbție a solului, clădiri și fundații cu capacitate de rezistență slabă, stocuri de alimente neprotejate.
- efecte: distrugerii materiale, pierderi umane și contaminarea surselor de apă.
- măsuri de reducere a riscului: lucrări de apărare și amenajare a digurilor.
- măsuri de pregătire specifice: sisteme de detecție și alarmare, educarea și participarea comunității, planificarea executării lucrărilor de apărare.
- măsuri post-dezastru: evaluarea efectelor dezastrului, căutare-salvare, asistență medicală, aprovizionarea pe termen scurt cu apă și alimente, purificarea apei și adăpostire temporară.
- instrumente de evaluare a impactului: monitorizarea efectelor.

Riscuri (hazarde) antropice și tehnologice:

RISCURILE ANTROPICE: Riscurile antropice sunt fenomene de interacțiune între om și natură, declanșate sau favorizate de activități umane și care sunt dăunătoare societății în ansamblu și existenței umane în particular. Aceste fenomene sunt legate de intervenția omului în natură, cu scopul de a utiliza elementele cadrului natural în interes propriu: activități agricole, miniere, industriale, de construcții, de transport, amenajarea spațiului. Ele sunt și consecința conflictelor militare, mai ales a conflagrațiilor, cum au fost cele două războaie mondiale din secolul al XX-lea.

În unele cazuri, cauzele antropogene se întrepătrund cu cele naturale, ca în cazul deșertificării, inundațiilor, etc.

Afectarea sau, în unele cazuri, distrugerea mediului determină o creștere a vulnerabilității umane, respectiv pericole potențiale care pot periclita sănătatea și, uneori, chiar viața, la care se adaugă pagubele materiale.

După durata și gradul de afectare a mediului, hazardele se ierarhizează în:

- episodice (emisii de poluanți, care poți fi remediați relativ ușor);
- accidentale (sunt riscuri care produc dereglări în desfășurarea unui proces natural sau antropic și care se pot remedia într-un interval de timp scurt);

- ruptură (produc întreruperea activităților prin distrugerea mecanismului de funcționare și care necesită timp și resurse financiare mari);
- catastrofale (produc schimbări radicale în structura unui ecosistem, sau care pot conduce la dispariția unei structuri, și deci, care presupune reconstrucția pe principii diferite față de cele inițiale pentru a rezista la alte hazarde catastrofale, cu cheltuieli imense).

În funcție de activitatea care le-a declanșat, riscurile antropice se pot structura în tehnologice și sociale.

Riscurile tehnologice:

RISCURILE INDUSTRIALE – Această categorie include o gamă largă de accidente, declanșate de om cu sau fără voia sa, legate de activitățile industriale, cum sunt exploziile, scurgerile de substanțe toxice, poluarea accidentală, etc. Asemenea riscuri sunt mai frecvente în industriile: chimică și metalurgică, mai ales în prima, datorită emisiilor de substanțe nocive în procesul de producție și cantităților mari de deșeuri care afectează mediul. Optimizarea mediului, protecția și conservarea lui poate fi făcută numai după identificarea surselor de poluare, a cauzelor și posibilităților de eliminare a acestora.

Amplasarea obiectivelor industriale sau economice în văi adânci și depresiuni, în care se manifestă frecvent fenomene meteorologice cum sunt calmul atmosferic și inversiunea termică, conduce la stagnarea și cumulara poluanților și, în final, la realizarea unor concentrații periculoase.

Poluarea mediului

- cauza fenomenului: poluarea aerului, poluare marină, poluarea apei potabile, creșterea globală a temperaturii, distrugerea stratului de ozon.
- predictibilitate: poluarea este considerată și raportată la consumul pe cap de locuitor, astfel că în țările în curs de dezvoltare ea este în creștere.
- factori de vulnerabilitate: industrializarea și lipsa legilor în domeniu, lipsa resurselor pentru contracararea fenomenului.
- efecte: distrugerea recoltelor agricole, pădurilor și sistemului acvifer, distrugerii materiale, înrăutățirea stării de sănătate a populației, creșterea temperaturii etc.
- măsuri de reducere a riscului: stabilirea unor standarde de calitate a mediului, promovarea de politici pentru promovarea și protecția surselor de apă, controlul producerii de aerosol și produselor de freon, etc.
- măsuri de pregătire specifice: elaborarea unui plan de protecție și siguranță a mediului la nivel național, includerea problemelor de mediu în programele guvernamentale de dezvoltare etc.
- instrumente de evaluare a impactului: sisteme de supraveghere terestră și aeriană a solului și apei, evoluția climei, etc.

Riscurile sociale – din această categorie putem aminti:

EȘECUL UTILITĂȚILOR PUBLICE - Riscul eșecului utilităților publice este mai mare în zonele urbane, având în vedere densitatea populației și existența mai multor sisteme de utilități publice. Eșecul (scoatere din funcțiune) sistemelor, instalațiilor și echipamentelor care poate conduce la întreruperea alimentării cu apă, gaze naturale, energie electrică și termică pentru o zonă extinsă din cadrul localității / județului poate duce la apariția de epidemii, epizootii, contaminări sau riscuri sociale.

CONFLICTELE MILITARE sunt riscuri premeditate în timp de pace prin pregătirea arsenalului militar și, mai ales, prin testele nucleare apărute din cauza disputelor politice.

TERORISMUL - termenul terorism înseamnă acte de violență comise de opozanți ai unui stat sau regim care operează în grupuri restrânse, secrete. Teroriștii nu desfășoară o campanie pur militară, ci încearcă să tulbure viața normală a unei societăți, folosind tactici

ce pun în pericol sau ținesc intenționat oameni obișnuiți. În cazuri extreme, avioane civile sau centre comerciale sunt aruncate în aer, sau ostatici nevinovați sunt uciși dacă cererile răpitorilor sunt refuzate.

CONFLICTE SOCIALE - conflictele sociale de masă, epurările etnice sunt deosebit de numeroase. Termenul "etnic" descrie adesea un grup de oameni care au sentimentul unei apartenențe comune, bazată pe istorie, obiceiuri sau mod de viață. Simțul identității definește cel mai bine grupul etnic, dar poate fi accentuat de aceeași limbă, religie, culoare a pielii sau un statut comun de clasă sau de castă. Conflictele etnice pot apărea oricând, deoarece, de-a lungul mileniilor, oamenii s-au amestecat unii cu alții.

CRIMINALITATEA ȘI CONSUMUL DE DROGURI – au devenit probleme sociale cu răspândire în lumea întreagă.

Definiții pentru evenimente cu urmări deosebit de grave asupra mediului înconjurător provocate de accidente datorate activității umane

ACCIDENT CHIMIC – eliberarea necontrolată în mediul înconjurător a unei substanțe toxice pe timpul producerii, stocării sau transportului acesteia;

- cauza fenomenului: greșeli de exploatare a instalațiilor, nerespectarea regulilor de depozitare, manipulare și transport, accidente pe căile de comunicații, etc.
- predictibilitatea: sisteme de monitorizare, deoarece industrializarea va crește incidența acestora.
- factori de vulnerabilitate: lipsa sistemului de avertizare și alarmare, neinstruirea populației posibil a fi afectată, necunoașterea și nerespectarea legislației în domeniu.
- efecte: distrugerii ale instalațiilor și structurilor industriale, generarea unor incendii de masă, contaminarea apei, terenului și aerului, morți, răniți, etc.
- măsuri de reducerea a riscului: dezvoltarea unor planuri de pregătire și intervenție la nivel local.
- măsuri de pregătire specifice: identificarea materialelor periculoase, stabilirea zonelor de risc, elaborarea și testarea planurilor de protecție și intervenție, etc.
- măsuri post-dezastru: evacuarea din zona de risc, căutare-salvare, decontaminare zonei afectate și a personalului, măsuri de prim ajutor, etc.;
- instrumente de evaluare a impactului: sistem de monitorizare.

ACCIDENT BIOLOGIC - eliberarea necontrolată în mediul înconjurător a unui agent patogen pe timpul producerii, stocării, manipulării sau transportului acestuia;

ACCIDENT NUCLEAR - eveniment care afectează o instalație nucleară și poate provoca iradierea și contaminarea personalului acesteia, populației sau a mediului înconjurător, peste limitele admise;

ACCIDENTUL NUCLEAR MINOR (de rutină) - este considerat evenimentul în care iradierea sau contaminarea populației și a mediului înconjurător depășește doza maximă admisă.

ACCIDENTUL NUCLEAR MAJOR - este considerat acel accident care reprezintă risc biologic mare, prin iradierea externă și internă a populației.

ACCIDENTUL NUCLEAR MAXIM CREDIBIL DE PROIECT - se ia în calcul la proiectarea centralei nucleare și este delimitat de expunerea rezultată din eliberarea de produse de fisiune cu o iradiere mai mare de 0,25 Sv pe întregul organism și de 1 Sv /om adult pe tiroidă.

ACCIDENT HIDROTEHNIC - funcționare defectuoasă a unei construcții hidrotehnice ce duce la pierderi de vieți umane și distrugerii materiale, în aval de locația acesteia;

ACCIDENTE MAJORE LA UTILAJELE TEHNOLOGICE PERICULOASE - distrugerea sau avariarea unor utilaje tehnologice, datorită neglijenței umane, ducând la numeroase victime și mari pierderi materiale;

ACCIDENTE MAJORE PE CĂILE DE COMUNICAȚII - întreruperea temporară a circulației, care generează distrugerea acestor căi de comunicații, victime umane, animale, cât și pagube materiale;

AVARII MAJORE LA REȚELELE DE INSTALAȚII ȘI TELECOMUNICAȚII - distrugerea parțială a rețelilor de instalații și telecomunicații datorită acțiunii umane sau naturale;

CĂDERI DE OBIECTE COSMICE - pierderi umane sau distrugeri materiale generate de impactul produs asupra pământului de prăbușire a unor sateliți, meteoriți sau comete;

INCENDII DE MASĂ - ardere declanșată natural sau artificial, în urma căreia se produc însemnate pierderi de vieți umane, animale, precum și pagube materiale.

CONCLUZII PRIVIND RISCURILE NATURALE ȘI TEHNOLOGICE

Mulți autori consideră că există o interacțiune între oameni și un eveniment, riscurile fiind legate de prezenta omului într-un anumit areal. De aceea riscul este văzut ca o pierdere potențială ce dăunează oamenilor, societății, mediului, economiei sau ca o amenințare pentru oameni și bunurile lor.

Riscul se identifică cu hazardul. Riscul reprezintă, de fapt, o categorie fenomenologică, referindu-se la obiecte și fenomene (mase de aer, biomasă), la acțiunile acestora (inundații, alunecări de teren) precum și însușirile lor.

Riscurile se caracterizează printr-o serie de attribute care le conturează dimensiunea spațio - temporală și energetică:

- magnitudinea - depășirea unui anumit prag de acceptabilitate, a unei limite valorice dincolo de care pot apărea prejudicii aduse omului sau bunurilor sale duce la apariția fenomenelor extreme;
- frecvența - reprezintă gradul de repetabilitate al unui eveniment de o magnitudine dată;
- viteza de manifestare - este intervalul dintre primul moment al manifestării unui hazard și momentul său maxim;
- temporalitatea - însușirea evenimentelor pe o linie continuă de la cele aleatoare la cele periodice.

Definirea termenilor utilizați în studiul riscurilor ajută la o mai bună înțelegere a definițiilor menționate mai sus, tratând riscurile în ordinea importanței lor.

Primul element în analiza riscului este identificarea probabilității de manifestare a unui fenomen periculos. Odată analizat riscul, se urmărește frecvența acestuia, adică măsurarea probabilității exprimată printr-un număr de manifestări ale unui eveniment într-un interval de timp dat.

Un alt termen utilizat în terminologia specifică este riscul dinamic sau rezultatul comportamentului episodic activ al unui proces, urmat de hazardul static ce relevă acțiunile umane care duc la îndeplinirea condițiilor periculoase statice.

Identificarea riscului este termenul utilizat pentru recunoașterea tuturor riscurilor posibile care ar putea să apară într-un anumit timp în arealul de interes.

Scopul identificării acestora este:

- reducerea (pe cât posibil evitarea) pierderilor posibile generate de diferitele riscuri;
- asigurarea unei asistențe prompte și calificate a victimelor;
- realizarea unei refaceri economico-sociale cât mai rapide și durabile.
- realizarea măsurilor de prevenire și de pregătire pentru intervenție;
- măsuri operative urgente de intervenție după declanșarea fenomenelor periculoase cu urmări deosebit de grave;
- măsuri de intervenție ulterioară pentru recuperare și reabilitare.

În concluzie, se poate afirma că riscul reprezintă o stare probabilă a unui sistem definită de potențialitate de manifestare cu o magnitudine ce depășește un prag general acceptat, cu intervale de recurență estimate în timp și spațiu care nu pot fi exact determinate.

Astfel, în conformitate cu cele expuse mai sus, evaluarea vulnerabilităților se va face considerând următoarele categorii, împreună cu subcategoriile aferente:

RISCURI (HAZARDELE) NATURALE:

- ploi abundente (ruperi de nori)
- seceta prelungită
- inundații datorate revărsării cursurilor de apă
- cutremurele de pământ
- alunecările de teren
- avalanșele
- furtuni, viscol
- uragane și tornade
- incendii – datorate temperaturilor crescute sau trăznetelor
- zăpada abundentă
- ger pe perioada mari de timp
- zăporuri pe cursuri de apă (baraje de gheață la topirea zăpezilor primăvara).

RISCURI (HAZARDELE) ANTROPICE

- degradarea accelerată a terenurilor
- reducerea biodiversității
- poluări industriale (aer, apă, sol)
- hazarde legate de transporturi (rutiere / feroviare / navale / aeriene)
- hazarde nucleare.

Cazurile absolut excepționale și imprevizibile nu vor fi analizate. Acestea sunt:

- hazarduri naturale precum: epidemii și epizotii, căderi de meteoriți
- hazardurile antropice precum terorismul, criminalitatea, războiul.

Matricea de evaluare va fi împartită în două mari categorii: criterii de vulnerabilitate (+) și măsuri de contracarare a vulnerabilității (-).

Algoritmul de calcul al vulnerabilităților presupune acordarea unei note reprezentând suma tuturor criteriilor care sporesc riscul de vulnerabilitate și scăderea tuturor măsurilor de contracarare a riscului, care diminuează sau atenuează efectul hazardului.

Criterii de vulnerabilitate (+) – criterii care adaugă risc:

P Predictibilitatea – Cu cât un fenomen e mai predictibil, cu atât e mai bine pentru că se pot lua măsuri de protecție împotriva lui; de exemplu, ploile sau secetele nu sunt neapărat recurente frecvent, dar sunt predictibile meteorologic.

R Recurența – Cu cât un fenomen are o perioadă recurentă mai mare, cu atât este mai periculos pentru că poate fi scăpat din vedere, iar atunci când se întâmplă, poate avea efect devastator.

IS Incidența în funcție de suprafață – Cu cât un fenomen este răspândit pe o suprafață mai mare, cu atât sunt mai periculoase; fenomenele pot avea caracter local, regional, național sau transfrontalier.

IP Incidența în funcție de zona în care are loc – mediu urban sau rural, poate determina numărul potențialelor persoane afectate.

IE Incidența economică – daune economice mici, medii, mari, foarte mari.

Criterii de contracarare a vulnerabilitatii (-) – criterii care scad din risc:

AD-prev	Măsuri de prevenție specifice în faza de proiectare anti-dezastru
AD-preg	Măsuri de pregătire specifice în faza de utilizare
PD	Măsuri post dezastru (faza post-utilizare) post-dezastru

Criteriile de vulnerabilitate se vor nota cu puncte de la 1 la 5, punctajul minim fiind acordat pentru situația cea mai dezavantajoasă, iar punctajul maxim , pentru situația cea mai favorabilă. Pentru obiectivul **„Modernizare punct termic la Colegiul Spiru Haret - Ploiești”**, situația este următoarea:

Tipul de hazard	Vulnerabilitate (+)					Contracarare a vulnerabilitatii (-)			Evaluare
	P	R	IS	IP	IE	AD-prev	AD-preg	PD	
Naturale									
Ploi abundente (ruperi de nori)	5	3	3	3	5	-5	-4	-5	5
Inundații datorate revarsării cursurilor de apă	5	3	4	3	5	-2	-4	-3	11
Cutremurele de pământ	1	2	4	3	4	-3	-4	-4	3
Alunecările de teren	1	1	2	3	3	-1	-1	-3	5
Avalanșe	3	1	5	5	5	-1	-1	-3	14
Furtuni, viscol	3	3	3	4	3	-1	-1	-3	10
Uragane	3	1	5	5	5	-1	-1	-3	14
Seceta prelungită	3	1	5	5	5	-1	-1	-3	14
Incendii spontane	1	1	3	3	4	-1	-1	-4	6
Înzăpezire	3	3	3	4	3	-1	-1	-3	10
Îngheț	3	3	3	4	3	-1	-1	-3	10
Polei	3	3	3	4	3	-1	-1	-3	10
Zaporuri pe cursuri de apă	3	3	3	4	3	-1	-1	-3	10
Antropice									
Degradarea accelerată a terenurilor	1	1	1	3	1	-1	-1	-1	4
Reducerea biodiversității	1	3	4	3	3	-1	-1	-1	11
Hazarde industriale	1	1	1	1	1	-1	-1	-1	2
Hazarde legate de transporturi	1	1	1	1	1	-1	-1	-1	2
Hazarde nucleare	1	1	1	1	1	-1	-1	-1	2
NOTA FINALA									7,94

Nota finală reprezintă media aritmetică a punctajelor obținute.

Nota finală 7,94 obținută din analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția „Modernizare punct termic la Colegiul Spiru Haret - Ploiești”, arată că obiectivul nu este vulnerabil la factorii analizați.

3.1.6. Situația utilităților tehnico – edilitare existente

În zona amplasamentului studiat există toate utilitățile necesare (energie electrică, apă potabilă, canalizare, gaze naturale, telefonie, internet, etc.)

În prezent, clădirea ce face obiectul acestei documentații este racordată la rețelele de utilități existente în zonă, necesare.

3.1.7. Informații privind posibilele 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

Nu este cazul

3.2. Regimul juridic

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

Imobilul în care funcționează Colegiul Spiru Haret este înscris în domeniul public al Municipiului Ploiești în conformitate cu Hotărârea Guvernului nr. 1359/2001 privind atestarea domeniului public al județului Prahova, precum și a municipiilor, orașelor și comunelor din județul Prahova.

3.2.2. Destinația construcției existente

Construcțiile existente au destinația de Colegiu tehnic, cu funcțiunile de spațiu de învățământ, cazare și cantina.

3.2.1. Includerea construcției existente în listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum și zonele de protecție ale acestora și în zonele construite protejate, după caz

Clădirea ce face obiectul acestei documentații NU este nominalizat în Listele monumentelor istorice, situri arheologice, sau arii naturale protejate și nu se află în zona istorică a orașului Ploiești, județul Prahova.

3.2.2. Informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism

Pentru lucrările de modernizare a punctului termic din cadrul Colegiului Spiru Haret nu este necesară autorizarea lucrărilor de construcții și nu a fost emis un Certificat de Urbanism.

Clădirea existentă din incinta Colegiului Spiru Haret aflată în str. Constructorilor nr. 8, cu destinația de punct termic, este situat în intravilanul municipiului Ploiești, în partea de sud, în afara zonei centrale a orașului. Conform PUG aprobat, funcțiunea este de curți – construcții.

3.3. Caracteristicile tehnice și paramentrii specifici

3.3.1 Categoria și clasa de importanță

Categoria de importanță a construcției, conform prevederilor legii nr. 10/1995, se stabilește ținând seama de criteriile specificate în metodologia M.L.P.A.T., aprobată cu ordinul nr. 31/N/2.10.1995 și H.G. 766/1997, structura construcției se încadrează în categoria B de importanță deosebită.

Conform prevederilor Codului de proiectare antiseismică P100-1/2013 (Cap. 4.4.5 tabel 4.2) importanța și nivelul de expunere la cutremur pentru clădiri care definește 4 (patru) clase de importanță, Colegiul Spiru Haret se înscrie în clasa II de importanță.

3.3.2. Codul în Lista monumentelor

Nu este cazul.

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

Conform datelor puse la dispoziție de beneficiar prin Caietul de sarcini ce stă la baza acestei documentații, clădirile din incinta Colegiului Spiru Haret au fost construite în mai multe etape:

- Clădirea SPAȚIU DE ÎNVĂȚĂMÂNT este construită în anul 1893
- Clădirea SALA SPORT ȘI ATELIERE este construită în anul 1895
- Clădirea CANTINA este construită în anul 1895
- Clădirea INTERNAT BĂIEȚI este construită în anul 1895
- Clădirea INTERNAT FETE este construită în anul 1895
- Clădirea ANEXA este construită în anul 1895
- Clădirea PUNCTULUI TERMIC este construită în anul 1985

3.3.4. Regimul de înălțime

Clădirile din incinta Colegiului Spiru Haret au următorul regim de înălțime:

- Clădirea SPAȚIU DE ÎNVĂȚĂMÂNT are regimul de înălțime: S+P+3,
- Clădirea SALA SPORT ȘI ATELIERE are regimul de înălțime: P+2,
- Clădirea CANTINA are regimul de înălțime: P,
- Clădirea INTERNAT BĂIEȚI are regimul de înălțime: P+3,
- Clădirea INTERNAT FETE are regimul de înălțime : P+3,
- Clădirea ANEXA are regimul de înălțime: P,
- Clădirea PORTAR are regimul de înălțime: P
- Clădirea PUNCTULUI TERMIC are regimul de înălțime: P.

3.3.5. Suprafața construită

Suprafețele construite ale clădirilor din incinta Colegiului Spiru Haret sunt următoarele:

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| - Clădirea SPAȚIU DE ÎNVĂȚĂMÂNT | suprafața construită: Sc=850mp, |
| - Clădirea SALA SPORT ȘI ATELIERE | suprafața construită: Sc=640mp, |
| - Clădirea CANTINA | suprafața construită: Sc=462mp |
| - Clădirea INTERNAT BĂIEȚI | suprafața construită: Sc=784mp |
| - Clădirea INTERNAT FETE | suprafața construită: Sc=810mp |

- Clădirea ANEXA	suprafața construită: Sc=298mp
- Clădirea PORTAR	suprafața construită: Sc=9mp
- Clădirea PUNCT TERMIC	suprafața construită: Sc=91,57mp

3.3.6. Suprafața construită desfășurată

Având în vedere că regimul de înălțime al clădirilor din incintă, suprafața construită desfășurată pentru fiecare corp în parte este următoarea:

- Clădirea SPAȚIU DE ÎNVĂȚĂMÂNT	suprafața construit desfășurată: Scd=3.400mp
- Clădirea SALA SPORT și ATELIERE	suprafața construit desfășurată: Scd=1.920mp
- Clădirea CANTINA	suprafața construit desfășurată: Scd=462mp
- Clădirea INTERNAT BĂIEȚI	suprafața construit desfășurată: Scd=3.136mp
- Clădirea INTERNAT FETE	suprafața construit desfășurată: Scd=3.162mp
- Clădirea ANEXA	suprafața construit desfășurată: Scd=298mp
- Clădirea PORTAR	suprafața construit desfășurată: Scd=9mp
- Clădirea PUNCTULUI TERMIC	suprafața construit desfășurată de 91,57mp

3.3.7. Alți parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente

Având în vedere specificul construcției, parametri ce trebuiesc luați în calcul sunt următorii:

3.3.8. Valoarea de inventar a construcției

Imobilul Colegiului Spiru Haret format din teren și construcții are o valoare de inventar de lei. În cazul de față primează, însă, destinația clădirilor, lipsa încălzirii corespunzătoare a spațiilor punând în pericol sănătatea elevilor și a cadrelor didactice.

3.4. Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice sau ale auditului energetic, precum și ale studiului arhitecturalo-istoric, în cazul imobilelor care beneficiază de regimul de protecție de monument istoric și al imobilelor aflate în zonele de protecție ale monumentelor istorice sau în zone construite protejate: Nu este cazul.

3.5. Starea tehnică a construcțiilor și instalațiilor, din punctul de vedere al asigurării cerințelor fundamentale de calitate în construcții, prevăzute de Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare

Conform Legii nr. 177/2015 pentru modificarea și completarea Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, pentru obținerea unor construcții de calitate sunt obligatorii realizarea și menținerea, pe întreaga durată de existență a construcțiilor, a următoarelor cerințe fundamentale aplicabile:

3.5.1. Rezistență mecanică și stabilitate

Structura de rezistență a clădirilor din incinta Colegiului Spiru haret au fost astfel concepute încât încărcările susceptibile a se exercita în timpul exploatării să nu determine nici unul din evenimetele următoare:

- Prăbușirea totală sau parțială a construcțiilor;
- Apariția unor deformări de o mărime inadmisibilă;
- Deteriorări ale unor părți ale construcțiilor, ale instalațiilor sau echipamentelor înglobate ca rezultat al deformării puternice a structurii de rezistență;
- Distrugerii determinate de evenimente accidentale, disproporționate ca mărime în raport cu cauzele primare.

Având în vedere că nu se vor executa lucrări de construcții la clădirile existente, acestea nu își vor modifica clasa de risc seismic.

3.5.2. Securitate la incendiu

Colegiul Spiru Haret are autorizație de funcționare de la Inspectoratul pentru Situații de Urgență Șerban Cantacuzino din județul Prahova.

3.5.3. Igienă, sănătate și mediu înconjurător

În urma executării lucrărilor de modernizare a punctului termic al Colegiului Spiru Haret din municipiul Ploiești, se vor respecta normativele în vigoare privind igiena, sănătatea oamenilor și protecția mediului.

Igiena mediului interior: *NU este cazul.*

Igiena aerului: Nu vor exista degajări de substanțe toxice, iar materialele de construcție ce vor fi puse în operă nu vor fi radioactive și nu vor emite substanțe toxice sau gaze nocive.

Igiena apelor: Nu vor exista deversări de substanțe toxice în ape de suprafață și/sau subterane sau în rețeaua de canalizare a orașului.

Igiena evacuării apelor uzate : *NU este cazul.*

Igiena evacuării gunoaielor: Gunoaiile menajere se vor depozita în pubele omologate, amplasate în curte, într-un loc special amenajat (platformă betonată etanșă), până la preluarea lor de către o firmă specializată sau de serviciul specializat al primăriei, prin contract.

Se vor respecta următoarele prevederi:

- STAS 6472 privind microclimatul;
- NP 008 privind puritatea aerului;
- STAS 6221 și STAS 6646 privind iluminarea naturală și artificială.

Prin modul de amplasare a clădirilor existente sunt respectate distanțele minime față de limitele de proprietate și este asigurată însoțirea corespunzătoare a tuturor spațiilor.

Se vor respecta următoarele prevederi: NP 008 privind puritatea aerului.

Refacerea și protecția mediului

Prin proiect sunt prevăzute lucrări de protecție a mediului și aducerea terenului la starea inițială, după finalizarea lucrărilor.

Se vor respecta următoarele prevederi:

- Legea 137/1995 (republicată februarie 2000) privind protecția mediului;
- Legea 107/1996 a apelor;
- Decret nr. 924 din 19.11.2001 privind promulgarea legii OG nr. 243/2000 privind protecția atmosferei;
- HG 352 21.04.2005 privind modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate;

- Ordinul MAPPM 462/1993;
- Ordinul MAPPM 125/1996;
- Ordinul MAPPM 756/1997.

Pe parcursul execuției lucrărilor prevăzute, se vor asigura curățenia și ordinea în șantier.

După finalizarea lucrărilor de execuție, cadrul natural va fi readus la forma inițială prin îndepărtarea molozului și gunoaielor și transportarea acestora la groapa de gunoi a localității și se vor reface spațiile verzi existente.

Prin realizarea lucrărilor propuse, nu sunt perturbate vecinătățile și nu vor fi tăiați arbori.

Colectarea deșeurilor menajere se va face selectiv, pe o platformă betonată, evacuarea acestora urmând a fi făcută de către o firmă specializată sau de serviciul specializat al primăriei, prin contract.

Pe parcursul execuției lucrărilor de construcții, se vor asigura curățenia și ordinea în șantier. Se vor folosi racordurile la utilități ce vor rămâne definitive.

Punctul termic ce va fi modernizat este situat într-o zonă în care nu există surse de zgomot cu un nivel mai mare decât cel prevăzut de normativ.

Funcțiunea punctului termic nu generează noxe sau alți factori de poluare ai mediului.

3.5.4. Siguranță și accesibilitate în exploatare: *Nu este cazul.*

Pe durata execuției lucrărilor de reabilitare și refuncționalizare se vor respecta măsurile de protecția muncii specifice procesului tehnologic.

3.5.5. Protecția împotriva zgomotului:

Vor fi respectate prevederile normativului C125-2013 privind acustica în construcții și zone urbane în cazul executării lucrărilor de modernizare propuse.

Punctul termic ce face obiectul prezentului proiect este situată într-o zonă în care nu există surse de zgomot cu un nivel mai mare decât cel prevăzut de normativ și nu se vor desfășura activități generatoare de zgomot cu un nivel mai mare decât cel prevăzut de normativ.

3.5.6. Economie de energie și izolare termică: *Nu este cazul.*

3.5.7. Utilizarea sustenabilă a resurselor naturale.

Construcțiile trebuie proiectate, executate și demolate astfel încât utilizarea resurselor naturale să fie sustenabilă și să asigure în special următoarele:

- reutilizarea sau reciclabilitatea construcțiilor, a materialelor și părților componente, după demolare;
- durabilitatea construcțiilor;
- utilizarea la construcții a unor materii prime și secundare compatibile cu mediul.

În cazul de față, principiul utilizării sustenabile a resurselor naturale va fi asigurat prin reciclarea unor părți ale utilajelor dezafectate. Materiile prime și secundare folosite la fabricarea utilajelor ce vor fi puse în operă, cât și materialele folosite la montaj, sunt compatibile cu mediul.

3.6. Actul doveditor al forței majore, după caz

Nu este cazul.

4. CONCLUZIILE RAPORTULUI DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ ȘI, DUPĂ CAZ, ALE AUDITULUI ENERGETIC, CONCLUZIILE STUDIILOR DE DIAGNOSTICARE: *NU ESTE CAZUL*

5. IDENTIFICAREA SCENARIILOR / OPȚIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE (MINIMUM DOUĂ) ȘI ANALIZA DETALIATĂ A ACESTORA

5.1. Soluția tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional – arhitectural și economic

5.1.1 Descrierea principalelor lucrări de intervenție:

În prezent, cele 7 clădiri din incintă sunt alimentate cu agent termic (apă caldă), atât pentru încălzire, cât și pentru prepararea apei calde menajere, de la rețeaua orășenească, prin intermediul punctului termic din incinta colegiului. Prepararea agentului termic pentru încălzire și a apei calde menajere se face prin intermediul următoarelor utilaje și echipamente:

- două schimbătoare de caldură de 1000 kW,
- un acumulator de apă caldă având $V=5000$ litri funcțional doar la jumătate din capacitate din cauza depunerilor,
- două pompe de circulație, două vase de expansiune având fiecare $V=500$ litri,
- manometre, robineti, filtre etc.

Toate echipamentele de care dispune punctul termic se află într-o stare avansată de deteriorare.

Scenariul 1

Având în vedere starea utilajelor și echipamentelor, prin Scenariul 1 se propune schimbarea tuturor echipamentelor principale din punctul termic, inclusiv vane, robineti, manometre, etc. și înlocuirea lor cu unele noi, eficiente, conform normelor în vigoare.

Deoarece rețeaua exterioară din incinta colegiului de racordare a clădirilor nu se reconfigurează și nu se modifică, pentru prepararea agentului termic și a apei calde menajere se va păstra schema de racordare existentă și se propune înlocuirea următoarelor utilaje și echipamente principale :

- Schimbător de căldură în plăci $P = 1000\text{kW}$, $Q_{\text{sec}} = 17.00\text{mc/h}$ – 2 bucăți
- Acumulator apă caldă izolat $V = 5000$ litri – 1 bucată
- Vas de expansiune $V = 500\text{litri}$ – 2 bucăți
- Pompa de circulație electronică $Q = 17\text{mc/h}$, $H = 6\text{mca}$ – 2 bucăți
- Conducte DN50, ON 150 , inclusiv izolație din punctul termic – 85ml
- Robineti, filtre, etc., aferente schemei hidraulice.

Se propune înlocuirea utilajelor existente, vechi și degradate, cu un modul încălzire și a.c.m. cu acumulare 1490/400 kw, echipat conform schemei și fișei tehnice următoarele:

Caracteristicile tehnice ale utilajelor și echipamentelor pentru punctul termic de la Colegiul Spiru Haret sunt următoarele:

Obiect		Colegiul Spiru Haret Ploiesti						
Schimbator de caldura cu placi		U.M.	Heating		Tank			
Prodicator								
Tip			S21SE-IG16-93-TKTM45 + izolatie		S14A-IG16-38-TKTL94 + izolatie			
Categorie PED			2014/68/EU Article 4.3		2014/68/EU Article 4.3			
Capacitate termica		kW	1490.0		400.0			
			Primary	Secondary	Primary	Secondary		
Parametrii generali de design ai substatiei								
Temp. max (°C) / Pres. max. (bar)			120.0 / 14.5	90.0 / 5.5	120.0 / 14.5	65.0 / 6.0		
Debit		m3/h	29.46	65.77	9.97	6.93		
Temperaturi		°C / °C	120.0 / 75.0	90.0 / 70.0	70.0 / 35.0	60.0 / 10.0		
Cadere de presiune		kPa	20	20	20	20		
Presiune nominala		bar	16	6	16	10		
Material placi			Auto		Auto			
Fluid de lucru			Water	Water	Water	Water		
			Prim. pipe	sec. pipe1	prim. pipe2	sec. pipe2		
		Termoficare	intern. pipe1	heating. pipe1	intern. pipe2	heating. pipe2		
Diametru conducte (DN)		100	100	150	50	50 / 25		
Vane de reglare								
Prodicator								
Tip			VFM 2		VM 2			
Debit		m3/h	29.46		9.97			
Cadere de presiune		kPa	22		39			
Diametru/valoare kvs		DN / kvs	65/63.0		40/16.0			
Regulator electronic		Danfoss	Kit ECL 310 (inside electrical cabinet) (A247)					
Pompe de circulatie								
Prodicator								
Tip			IL 65-160-5 5-2 (10.3)		Yonos MAXO-Z 25/0,5-10			
Debit		m3/h	65.77		2.08			
Inaltime de pompare		kPa	53		47			
Intensitate/Tensiune electrica		A / V	10.3 / 3*400		1.3 / 1*230			
Regulator de presiune diferentiala								
Prodicator/Model			/ VFG 2					
Debit/cadere de presiune		m3/h / kPa	33.61 / 18					
Diametru/valoare kvs		DN / kvs	80/80.0					
Presiune de setare		bar	0.15 / 1.5					
Informatii suplimentare								
Date intrare	Temperaturi	°C / °C	120.0 / 75.0	90.0 / 70.0	70.0 / 35.0	60.0 / 10.0		
Date intrare	Dp disponibila	kPa	20	20	20	20		
Cadere de presiune totala circuit primar		60 kPa						
Disponibil cadere de presiune substatie termica		80 kPa						

Lista componentelor utilajelor recomandate, în funcție de caracteristicile tehnice necesare, sunt următoarele:

LISTA DE COMPONENTE

Obiect **Colegiul Spiru Haret Ploiesti**

Substație termică **DSEZ LARGE IT100-150-D150-MD-RO**

Cantitate	Pozitie	Tip	Descriere
1	0	Inclus	EQ Frame split 2 modules DN50-DN80
1	1	HEX	S21SE-IG16-93-TKTM45 + izolatie
1	2	HEX	S14A-IG16-38-TKTL94 + izolatie
1	11	Supapă de închidere	Danfoss, JIP, DN100, Welded
1	12	Teaca pentru senzor de temperatura	Teaca pentru senzor de temperatura
1	12	Termometru	Afriso, BiTh 100, 0-120°C
1	13	Manometru	mano_640U1412
2	13	Conexiune la manometru	Manometer measuring point primary
1	13	Manometru pentru supapă	3 way valve, 1/2 inch, Steel, Temp. Max 200C
1	14	Filtru	Danfoss, FVF, kvs 201, PN16, DN100, Temp. max 150°C, DN100, Flange, Heating
1	16	Senzor pentru control de energie	.
1	24	Supapă de închidere	Danfoss, JIP, DN100, Welded
1	29	Ieșire aer	Danfoss, BVR-DZR, DN15, PN16, Temp. max 130°C
1	31	Scurgere	IVR, 660, 1 inch, Inside thread
1	34	Servomotor electric pentru supapa de control	actuator_electrical_082G3441_fast
1	34	Supapă de control	Danfoss, VFM 2, kvs 63, PN16, DN65, Temp. max 150°C, DN65, Flange, Heating
1	36	Supapă de închidere	Danfoss, JIP, DN100, Welded
1	41	Servomotor de presiune pentru regulatorul de presiune	Danfoss, AFP (PB)
1	41	Regulator de presiune diferențială	Danfoss, VFG 2, kvs 80, DN80, Flange
1	43	Contor de energie	Danfoss, SonoMeter 40, Qp 40 m3/h, DN80 x 300mm, Return, PN25, Mains power
1	44	Senzor pentru contor de energie	.
1	47	Manometru	mano_640U1412
1	47	Manometru pentru valve	3 way valve, 1/2 inch, Steel, Temp. Max 200C
1	48	Teaca pentru senzor de temperatura	Teaca pentru senzor de temperatura
1	48	Termometru	Afriso, BiTh 100, 0-120°C
1	49	Supapă de închidere	Danfoss, JIP, DN100, Welded
1	73	Supapă de închidere	Danfoss, JIP, DN50, Welded
1	78	Ieșire aer	Danfoss, BVR-DZR, DN15, PN16, Temp. max 130°C
1	81	Scurgere	IVR, 660, 1/2 inch, Inside thread
1	84	Servomotor electric pentru supapa de control	Danfoss, AMV 30, 230V
1	84	Supapă de control	Danfoss, VM 2, kvs 16, 2 inch, Outside thread
1	86	Supapă de închidere	Danfoss, JIP, DN50, Welded
1	151	Supapă de închidere	Danfoss, VFY-WH (epoxy), DN150, PN10, max. 115°C, inter flange
1	153	Teaca pentru senzor de temperatura	Teaca pentru senzor de temperatura
1	153	Termometru	Afriso, BiTh 100, 0-120°C
1	154	Manometru	mano_640U1410
2	154	Conexiune pentru manometru	Manometer measuring point secondary
1	154	Manometru pentru supapă	3 way valve for manometer, 1/2 inch, Tmax=150 C, standard
1	155	Filtru	Danfoss, FVF, kvs 526, PN16, DN150, Temp. max 150°C, DN150, Flange, Heating
1	163	Limitator de presiune de siguranță SDB	Danfoss, KPI 35 range: 0.2 - 8.0 bar, Operation range 0.4-1.5 bar, G1/4 inch
1	167	Transmitator de presiune	Danfoss, MBS 3200, range: 0-6 bar
2	169	Ieșire aer	.
2	170	Pompă	IPL 65/130-4/2 PN 10 - 2121221
1	172	Transmitator de presiune	Danfoss, MBS 3200, range: 0-6 bar
1	175	Scurgere	IVR, 954, 1/2 inch, Inside thread
1	181	Ieșire aer	.
1	182	Supapă de siguranță	Syr, SYR 1915 DN20 5,5 BAR, 1 inch, Inside thread
1	183	Senzor	Danfoss, ESMU-100/Cu
1	194	Manometru	mano_640U1410
1	194	Manometru pentru supape	3 way valve for manometer, 1/2 inch, Tmax=150 C, standard
1	195	Teaca pentru senzor de temperatura	Teaca pentru senzor de temperatura
1	195	Termometru	Afriso, BiTh 100, 0-120°C
1	205	Supapă de închidere	Danfoss, VFY-WH (epoxy), DN150, PN10, max. 115°C, inter flange
1	341	Supapă de închidere	IVR, 954, 2 inch, Inside thread
1	344	Manometru	mano_640U1411
2	344	Conexiune pentru manometru	Manometer measuring point secondary
1	344	Manometru pentru supape	3 way valve for manometer, 1/2 inch, Tmax=150 C, standard
1	345	Filtru	IVR, 924, kvs 38, PN16, DN50, Temp. max 90°C, 2 inch, Inside thread, Both
1	349	Supapă de retur cu sens unic	non_return_640L8810
1	355	Componenta speciala	SAC 800

LISTA DE COMPONENTE

Obiect **Colegiul Spiru Haret Ploiesti**
 Substatie term **DSE2 LARGE IT100-150-D150-MD-RO**

Cantitate	Pozitie	Tip	Descriere
1	358	Pompă	WILO, Yonos MAXO-Z 30/0,5-12, 1*230V, 1.33A, 2", PN10
1	359	Supapă de unic sens	non_return_640L8810
1	365	Teavă de scurgere	IVR, 954, 1/2 inch, Inside thread
1	376	Aerisire	.
1	377	Supapă de siguranță	Syr, SYR 2115 DN15 6,0 BAR, 3/4 inch, Inside thread
1	378	Senzor	Danfoss, ESMU-100/Cu
1	380	Teaca pentru senzor de temperatura	Teaca pentru senzor de temperatura
1	380	Termometru	Afriso, BiTh 80 D211, 0-120°C, PN25
1	381	Manometru	mano_640U1411
1	381	Manometru pentru supapă	3 way valve for manometer, 1/2 inch, Tmax=150 C, standard
1	382	Supapă de închidere	IVR, 954, 2 inch, Inside thread
1	500	Cutie de control	MCB_black_box_860U3397
1	712	Supapă de închidere	IVR, 954, 1 1/4 inch, Inside thread
1	713	Filtru	IVR, 924, kvs 15, PN16, DN32, Temp. max 90°C, 1 1/4 inch, Inside thread, Both
1	715	Supapă de reumplere	Syr, Syr 6243, range 1.5 - 5 bar, 1 1/4", Outside thread
1	716	Debitmetru	POWOGAZ, JS90-2.5-NK. 10 [l/pulse], 1 inch, Outside thread
1	718	Supapă magnetică	Danfoss, EV220B
1	719	Supapă de sens unic	non_return_640L8808
1	721	Supapă de închidere	IVR, 954, 1 1/4 inch, Inside thread
1	750	Monitor electric	ECL_310_004F4141
1	750	ECL card	ECL_card_087H3808_MU
1	753	Senzor exterior	Danfoss, ESMT
1	754	Senzor de buzunar	Danfoss, ESMU-250/Cu
1	756	Componentă specială	FC202 4 kW - 131U0648
1	761	Supapă de închidere	IVR, 954, 1 inch, Inside thread
1	763	Filtru	IVR, 924, kvs 7.6, PN16, DN25, Temp. max 90°C, 1 inch, Inside thread, Both
1	764	Monitor temperatură TR	Thermostat AAR-PU - 860U4468
1	766	Ieșire aer	.
1	767	Pompă	WILO, Yonos MAXO-Z 25/0,5-10, 1*230V, 1.30A, 1 1/2", PN10
1	768	Supapă de sens	non_return_640L8807
1	770	Teaca pentru senzor de temperatura	Teaca pentru senzor de temperatura
1	770	Termometru	Afriso, BiTh 80 D211, 0-120°C, PN25
1	790	Vas de expansiune	Aquasystem, VRV1000, 1000L/10 bar
2	169.1	Pompă în cascadă	.
2	169.5	Supapă de sens unic	Danfoss, NVD 895, DN100, Inter flange
4	169.2	Supapă de închidere	Danfoss, JIP, DN100, Welded
1	908.1	Supapă de închidere	Asko-Tech, 351 Economy, Ball valve, PN30, DN15, Temp. max 150C, 1/2 inch
1	908.2	Supapă de închidere	Asko-Tech, 351 Economy, Ball valve, PN30, DN15, Temp. max 150C, 1/2 inch

Deoarece se înregistrează pierderi pe traseul rețelei exterioare a instalației de la punctul termic la clădirile deservite de acesta, vor fi necesare lucrări de întreținere/reparații la nivelul instalațiilor interioare/exterioare/subterane. Ca urmare, se impune realizarea din partea ofertanților fazei de execuție, relevarea spațiului și conductelor interioare/exterioare /subterane pentru realizarea unui necesar real de materiale, manopera și timp de execuție.

Aceste evaluări nu pot fi făcute acum, deoarece nu există o schemă a instalației existente. Mai mult decât atât, ca urmare a lucrărilor de întreținere și reparații vor fi necesare lucrări de amenajări exterioare ale căror costuri vor putea fi evaluate ulterior relevării spațiului și stabilirii volumului intervențiilor.

Avantajele Scenariului I

1. Achiziționarea și montarea utilajelor noi, moderne, ce vor funcționa cu un consum redus de energie (gaze naturale, agent termic) și care pot beneficia de o garanție extinsă acordată de producător/importator .
2. Prin montarea unor utilaje moderne, cu caracteristici tehnice asemănătoare celor existente, consumurile specifice vor scădea față de momentul actual.
3. Se vor păstra rețelele din incintă și sistemul centralizat de preparare și distribuție al agentului termic.

SCENARIUL II

În Scenariul II se propune montarea de centrale termice individuale, pe fiecare corp de clădire în parte. Pentru aceasta va fi necesară câte o încăpere specială destinată funcțiunii de centrală termică în fiecare dintre cele 7 clădiri aflate în incinta colegiului și câte un racord la rețeaua orășenească pentru fiecare centrală.

Deoarece se înregistrează pierderi pe traseul rețelei exterioare a instalației de la punctul termic la clădirile deservite de acesta, vor fi necesare lucrări de întreținere/reparații la nivelul instalațiilor interioare/exterioare/subterane. Ca urmare, se impune realizarea din partea ofertanților fazei de execuție, relevarea spațiului și conductelor interioare/exterioare/subterane pentru realizarea unui necesar real de materiale, manopera și timp de execuție.

Aceste evaluări nu pot fi făcute acum, deoarece nu există o schemă a instalației existente. Mai mult decât atât, ca urmare a lucrărilor de întreținere și reparații vor fi necesare lucrări de amenajări exterioare ale căror costuri vor putea fi evaluate ulterior relevării spațiului și stabilirii volumului intervențiilor.

Avantajele Scenariului II:

1. Pierderile de căldură pe rețelele exterioare din incinta colegiului vor fi mai mici.
2. Fiecare corp de clădire va putea fi încălzit independent de celelalte clădiri din incintă.

5.1.2. Descrierea, după caz, și a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică de intervenție propusă

Ca urmare a modernizării și înlocuirii utilajelor și echipamentelor din punctul termic al Colegiului Spiru Haret din Ploiești, în ambele scenarii vor fi necesare și alte categorii de lucrări:

- Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială
- Lucrări de igienizare a clădirii punctului termic
- Lucrări pentru organizare de șantier
- Lucrări diverse și neprevăzute, etc.

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

Algoritmul de calcul al vulnerabilităților presupune acordarea unei note reprezentând suma tuturor criteriilor care sporesc riscul de vulnerabilitate și scăderea tuturor măsurilor de contracarare a riscului, care diminuează sau atenuează efectul hazardului.

Criterii de vulnerabilitate (+) – criterii care adauga risc:

P Predictibilitatea – Cu cât un fenomen e mai predictibil, cu atât e mai bine pentru că se pot lua măsuri de protecție împotriva lui; de exemplu, ploile sau secetele nu sunt neapărat recurente frecvent, dar sunt predictibile meteorologic.

R Recurența – Cu cât un fenomen are o perioadă recurentă mai mare, cu atât este mai periculos pentru că poate fi scăpat din vedere, iar atunci când se întâmplă, poate avea efect devastator.

IS Incidența în funcție de suprafață – Cu cât un fenomen este răspândit pe o suprafață mai mare, cu atât sunt mai periculoase; fenomenele pot avea caracter local, regional, național sau transfrontalier.

IP Incidența în funcție de zona în care are loc – mediu urban sau rural, poate determina numărul potențialelor persoane afectate.

IE Incidența economică – daune economice mici, medii, mari, foarte mari.

Criterii de contracarare a vulnerabilitatii (-) – criterii care scad din risc:

AD-prev Măsuri de prevenție specifice în faza de proiectare anti-dezastru

AD-preg Măsuri de pregătire specifice în faza de utilizare

PD Măsuri post dezastru (faza post-utilizare) post-dezastru

Criteriile de vulnerabilitate se vor nota cu puncte de la 1 la 5, punctajul minim fiind acordat pentru situația cea mai dezavantajoasă, iar punctajul maxim , pentru situația cea mai favorabilă. Pentru obiectivul „**Modernizare punct termic la Colegiul Spiru Haret - Ploiești**”, situația este următoarea:

Tipul de hazard	Vulnerabilitate (+)					Contracarare a vulnerabilitatii (-)			Evaluare
	P	R	IS	IP	IE	AD-prev	AD-preg	PD	
Naturale									
Ploi abundente (ruperi de nori)	5	3	3	3	5	-5	-4	-5	5
Inundații datorate revarsării cursurilor de apă	5	3	4	3	5	-2	-4	-3	11
Cutremurele de pământ	1	2	4	3	4	-3	-4	-4	3
Alunecările de teren	1	1	2	3	3	-1	-1	-3	5
Avalanșe	3	1	5	5	5	-1	-1	-3	14
Furtuni, viscol	3	3	3	4	3	-1	-1	-3	10
Uragane	3	1	5	5	5	-1	-1	-3	14
Seceta prelungită	3	1	5	5	5	-1	-1	-3	14
Incendii spontane	1	1	3	3	4	-1	-1	-4	6
Înzăpezire	3	3	3	4	3	-1	-1	-3	10
Îngheț	3	3	3	4	3	-1	-1	-3	10
Polei	3	3	3	4	3	-1	-1	-3	10
Zaporuri pe cursuri de apă	3	3	3	4	3	-1	-1	-3	10
Antropice									
Degradarea accelerată a terenurilor	1	1	1	3	1	-1	-1	-1	4
Reducerea biodiversității	1	3	4	3	3	-1	-1	-1	11
Hazarde industriale	1	1	1	1	1	-1	-1	-1	2
Hazarde legate de transporturi	1	1	1	1	1	-1	-1	-1	2
Hazarde nucleare	1	1	1	1	1	-1	-1	-1	2
NOTA FINALA									7,94

Nota finală reprezintă media aritmetică a punctajelor obținute.

Nota finală 7,94 obținută din analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția „Modernizare punct termic la Colegiul Spiru Haret - Ploiești”, arată că obiectivul nu este vulnerabil la factorii analizați.

5.1.4. Informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condițiilor specifice în cazul existenței unor zone protejate

Nu este cazul.

5.1.5. Caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție

Caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției sunt reprezentați de caracteristicile tehnice și parametrii de funcționare ai utilajelor punctului termic, și anume:

1. Schimbător de caldură în plăci $P = 1000\text{kW}$, $Q_{\text{sec}} = 17.00\text{mc/h}$ - 2 bucăți
2. Acumulator apă caldă izolat $V = 5000$ litri - 1 bucată
3. Vas de expansiune $V = 500$ litri - 2 bucăți
4. Pompa de circulație electronică $Q = 17\text{mc/h}$, $H = 6\text{mca}$ - 2 bucăți

5.2. Necesarul de utilități rezultate, inclusiv estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități și modul de asigurare a consumurilor suplimentare

Având în vedere caracterul obiectivului și soluția propusă, sunt necesare lucrări de modernizare și îmbunătățire a racordului de alimentare cu gaze naturale și a celui pentru alimentarea cu apă în scopul asigurării condițiilor necesare pentru funcționarea optimă a punctului termic.

Deoarece utilajele propuse sunt mai eficiente decât cele montate în prezent, nu se estimează creșterea consumurilor de utilități.

5.3. Durata de realizare și etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiției

Durata de realizare a investiției este prevăzută la 4 luni, graficul orientativ de realizare a investiției fiind următorul:

Nr. Crt.	Activitate	Luna 1	Luna 2	Luna 3	Luna 4
1.	Achiziție furnizare și montaj utilaje				
2.	Furnizare și montaj utilaje				
3.	Verificarea și înlocuirea instalațiilor interioare ale celor 7 cladiri				
4.	Verificarea și înlocuirea rețelei exterioare subterane din incintă				

5.4. Costurile estimative ale investiției

5.4.1. Costurile estimative pentru realizarea investiției, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare, sunt:

Costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții – Modernizare Punct Termic la Colegiul Spiru Haret din municipiul Ploiești, Prahova, sunt următoarele:

Pentru SCENARIUL I

CRINDESIGN PROIECT S.R.L., NR. O.N.R.C. J40/14289/2011, C.U.I. RO29404350, CU SEDIUL SOCIAL ÎN BUCUREȘTI, SECTOR 2, B-DUL LACUL TEI NR. 1-3, etaj 2, camera 208 Proiectant, DEVIZ GENERAL CONFORM HG 907/2016 al obiectivului de investiții „MODERNIZARE PUNCT TERMIC LA COLEGIUL SPIRU HARET ” - MUNICIPIUL PLOIEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA - SCENARIUL I Devizul general este parte componentă a studiului de fezabilitate/documentației de avizare a lucrărilor de intervenții.				
Nr. Crt	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare*2 (Fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1				
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1,1	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00
1,2	Amenajarea terenului	4945,90	939,72	5885,62
1,3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	26528,00	5040,32	31568,32

1,4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	3070,00	583,30	3653,30
	Total capitol 1	34543,90	6563,34	41107,24
CAPITOLUL 2				
	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	0		
	Total capitol 2	0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 3				
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3,1	Studii	0,00	0,00	0,00
	3.1.1 Studii de teren	0,00	0,00	0,00
	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	4200,00	798,00	4998,00
3,3	Expertizare tehnică	0,00	0,00	0,00
3,4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	16800,00	3192,00	19992,00
3,5	Proiectare	70290,00	13355,10	83645,10
	3.5.1. Temă 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	13345,00	2535,55	15880,55
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	4200,00	798,00	4998,00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	5200,00	988,00	6188,00
3,6	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	47545,00	9033,55	56578,55
	Organizarea procedurilor de achiziție	0,00	0,00	0,00
3,7	Consultanță	0,00	0,00	0,00

	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	0,00	0,00	0,00
	3.7.2. Auditul financiar	0,00	0,00	0,00
3,8	Asistență tehnică	7000,00	1330,00	8330,00
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	3500,00	665,00	4165,00
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	3000,00	570,00	3570,00
	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	500,00	95,00	595,00
	3.8.2. Dirigenție de șantier	3500,00	665,00	4165,00
	Total capitol 3	98290,00	18675,10	116965,10
CAPITOLUL 4				
	Cheltuieli pentru investiția de bază			
4,1	Construcții și instalații	49459,00	9397,21	58856,21
4,2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	95620,70	18167,93	113788,63
4,3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	286862,20	54503,82	341366,02
4,4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4,5	Dotări	0,00	0,00	0,00
4,6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
	Total capitol 4	431941,90	82068,96	514010,86
CAPITOLUL 5				
	Alte cheltuieli			
5,1	Organizare de șantier	8160,00	1550,40	9710,40
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	4945,90	939,72	5885,62
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	3214,10	610,68	3824,78
5,2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	6976,17	0,00	6976,17
	5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0,00	0,00	0,00

	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	922,85	0,00	922,85
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	184,57	0,00	184,57
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	922,85	0,00	922,85
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	4945,90	0,00	4945,90
5,3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	36913,90	7013,64	43927,54
5,4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	2000,00	380,00	2380,00
	Total capitol 5	54050,07	8944,04	62994,11
CAPITOLUL 6				
	Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste			
6,1	Pregătirea personalului de exploatare	12364,75	2349,30	14714,05
6,2	Probe tehnologice și teste	12364,75	2349,30	14714,05
	Total capitol 6	24729,50	4698,60	29428,10
	TOTAL GENERAL	643555,37	120950,04	764505,41
	din care C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)	184569,50	35068,20	219637,70

Data:
27/06/2022

Întocmit,
ȘEF PROIECT: arh. Cristina SĂPLĂCAN
(numele, funcția și semnătura)
Beneficiar/Investitor, U.A.T. Ploiești

În prețuri la data de: 27.06.2022; 1 euro = 4,9459 lei.

Pentru SCENARIUL II:

Proiectant,
CRINDESIGN PROIECT S.R.L., NR. O.N.R.C. J40/14289/2011, C.U.I. RO29404350, CU SEDIUL SOCIAL ÎN BUCUREȘTI, SECTOR 2, B-DUL
LACUL TEI NR. 1-3, etaj 2, camera 208

DEVIZ GENERAL CONFORM HG 907/2016

al obiectivului de investiții

„MODERNIZARE PUNCT TERMIC LA COLEGIUL SPIRU HARET ” - MUNICIPIUL PLOIEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA - SCENARIUL II

Devizul general este parte componentă a studiului de fezabilitate/documentației de avizare a lucrărilor de intervenții.

Nr. Crt	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare*2 (Fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
1	2	lei	lei	lei
	3	3	4	5
CAPITOLUL 1				
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1,1	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00
1,2	Amenajarea terenului	4945,90	939,72	5885,62
1,3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	30000,00	5700,00	35700,00
1,4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	3070,00	583,30	3653,30
	Total capitol 1	38015,90	7223,02	45238,92
CAPITOLUL 2				

	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	0,00	0,00	0,00
	Total capitol 2	0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 3				
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3,1	Studii	0,00	0,00	0,00
	3.1.1 Studii de teren	0,00	0,00	0,00
	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	4200,00	798,00	4998,00
3,3	Expertizare tehnică	0,00	0,00	0,00
3,4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	16800,00	3192,00	19992,00
3,5	Proiectare	70290,00	13355,10	83645,10
	3.5.1. Temă 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	13345,00	2535,55	15880,55
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	4200,00	798,00	4998,00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	5200,00	988,00	6188,00
3,6	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	47545,00	9033,55	56578,55
	Organizarea procedurilor de achiziție	0,00	0,00	0,00
3,7	Consultanță	0,00	0,00	0,00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	0,00	0,00	0,00
	3.7.2. Auditul financiar	0,00	0,00	0,00
3,8	Asistență tehnică	7000,00	1330,00	8330,00
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	3500,00	665,00	4165,00

	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	3000,00	570,00	3570,00
	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	500,00	95,00	595,00
	3.8.2. Dirigenție de șantier	3500,00	665,00	4165,00
	Total capitol 3	98290,00	18675,10	116965,10
CAPITOLUL 4				
	Cheltuieli pentru investiția de bază			
4,1	Construcții și instalații	49459,00	9397,21	58856,21
4,2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	98950,00	18800,50	117750,50
4,3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	296754,00	56383,26	353137,26
4,4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4,5	Dotări	0,00	0,00	0,00
4,6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
	Total capitol 4	445163,00	84580,97	529743,97
CAPITOLUL 5				
Alte cheltuieli				
5,1	Organizare de șantier	8160,00	1550,40	9710,40
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	4945,90	939,72	5885,62
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	3214,10	610,68	3824,78
5,2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	6996,56	0,00	6996,56
	5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare			
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	0,00	0,00	0,00
		932,12	0,00	932,12
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	186,42	0,00	186,42

	5.2.4. Cota aferență Casei Sociale a Constructorilor - CSC	932,12	0,00	932,12
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	4945,90	0,00	4945,90
5,3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	37284,98	7084,15	44369,13
5,4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	2000,00	380,00	2380,00
	Total capitol 5	54441,54	9014,55	63456,09
CAPITOLUL 6				
	Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste			
6,1	Pregătirea personalului de exploatare	12364,75	2349,30	14714,05
6,2	Probe tehnologice și teste	12364,75	2349,30	14714,05
	Total capitol 6	24729,50	4698,60	29428,10
	TOTAL GENERAL	660639,94	124192,24	784832,18
	+ 4.2 + 5.1.1)	191370,80	36360,45	227731,25

Data:
27/06/2022

Întocmit,
ȘEF PROIECT: arh. Cristina SĂPLĂCAN
(numele, funcția și semnătura)

Beneficiar/Investitor, U.A.T. Ploiești

În prețuri la data de: 27.06.2022; 1 euro = 4,9459 lei.

5.4.2. Costurile estimative de operare pe durata de viață/amortizare a investiției

Având în vedere tipul obiectului de investiții, costurile estimative de operare pe durata de viață/amortizare a investiției vor fi costurile de reparații curente periodice, costuri cu utilitățile și alte costuri de operare asociate.

Nu au fost luate în calculul analizei financiare și economice cheltuielile pentru achiziționarea consumabilelor, cheltuielile privind costurile administrative, cheltuielile de personal, cheltuielile privind costurile de funcționare și întreținere a obiectivelor finanțate prin proiect, amortizarea, achiziția de echipamente, etc.

Se estimează costurile de verificare și reparații curente la 400 euro/an, respectiv 1.978,36 lei la cursul euro al BNR din data de 27 iunie 2022 de 4,9459 lei/euro.

Pentru o perioadă normală de amortizare de 10 de ani, rezultă o valoare totală a costurilor verificare și reparații curente periodice de 4000 euro, respectiv 19.783,60 lei la cursul euro al BNR din data de 27 iunie 2022 de 4,9459 lei/euro.

5.5. Sustenabilitatea realizării investiției

5.5.1. Impactul social și cultural

Realizarea obiectivului de investiții "Modernizare punct termic la Colegiul Spiru Haret" din municipiul Ploiești, județul Prahova, va avea un impact social și educațional pozitiv prin asigurarea unui climat interior adecvat pentru studiu și locuire, în cazul căminelor.

Din punctul de vedere al egalității de șanse, se va asigura cadrul necesar pentru desfășurarea procesului educațional și cazarea elevilor în cadrul Colegiului Spiru Haret.

5.5.2. Estimări privind forța de muncă ocupată în realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare

Nu se vor crea noi locuri de muncă pe perioada execuției lucrărilor de modernizare a punctului termic și montare a utilajelor și echipamentelor propuse și nici în perioada de funcționare a obiectivului.

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

Modernizarea punctului termic de la Colegiul Spiru Haret nu va avea un impact major asupra factorilor de mediu, a biodiversității și a siturilor protejate, cu excepția perioadei de execuție, când se vor putea produce emisii de praf și noxe în aer și pe sol.

Pentru diminuarea acestor efecte negative, se vor lua o serie de măsuri, precum:

- Se vor ridica bariere în jurul zonei de activități cu praf și pentru delimitarea șantierului, panouri care vor fi întreținute corespunzător tot timpul, până când nu mai este nevoie să se prevină împrăștierea prafului.
- Pe cât posibil, se vor folosi utilaje și aparate moderne, care nu generează praf și noxe.
- Nu se va face foc în aer liber, iar vehiculele vor staționa doar cu motorul oprit, vor fi curate și cu roțile spălate atunci când părăsesc șantierul și vor avea reviziile tehnice la zi.
- Toate încărcăturile ce intră în sau ies de pe șantier vor fi acoperite.
- Se vor utiliza soluții speciale care măresc eficiența apei în fixarea prafului (cu această soluție se vor stropi căile de acces, aria șantierului unde se descarcă materialele de construcții, zonele în care se sablează).
- Deșeurile rezultate din activitatea șantierului vor fi depozitate direct în containere, fiind interzisă depozitarea lor, chiar și temporar, pe sol.

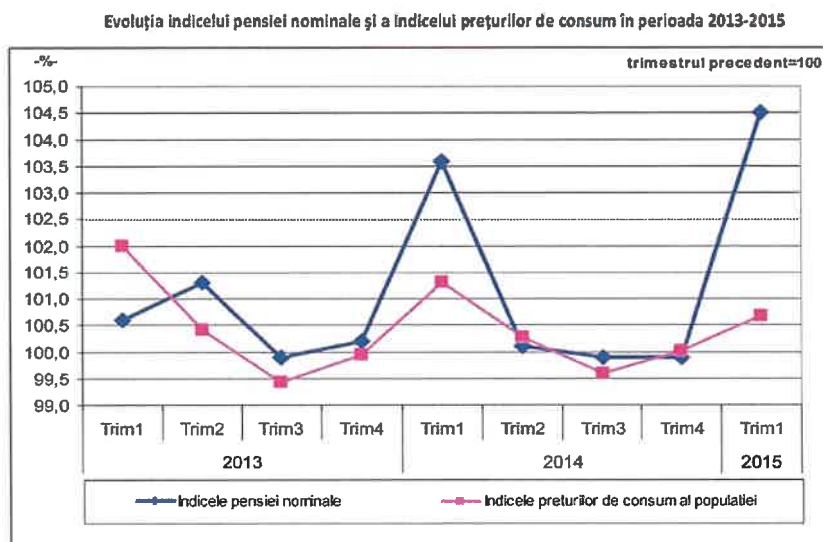
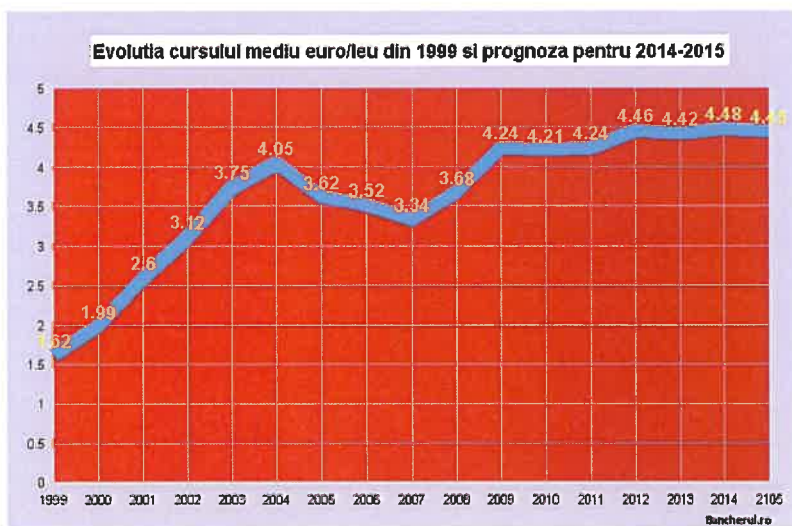
- Stocurile de materiale de construcții vor fi depozitate în incinte închise sau acoperite pentru prevenirea împrăștierii care ar putea fi cauzată de vânt.
- Lucrările de execuție a celor două clădiri vor fi realizate astfel încât să se evite împrăștierea sau scăpările de materiale prin cădere.

5.6. Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție

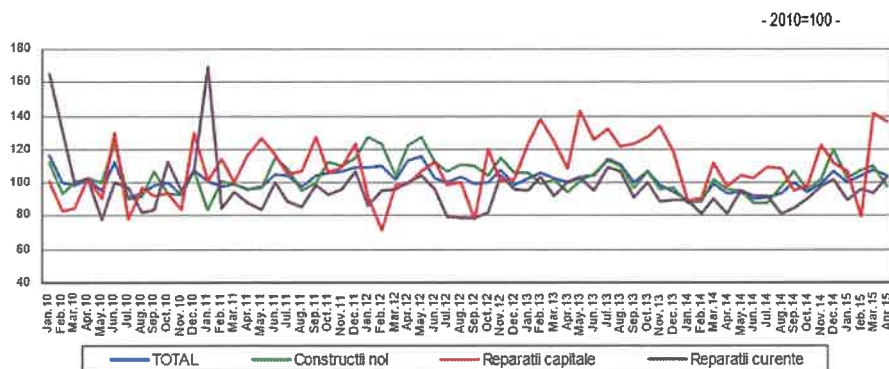
5.6.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință

Ipotezele de calcul în evaluarea alternativelor se bazează pe următoarele previziuni macroeconomice: evoluția prețurilor și a cursului de schimb; evoluția prețurilor producției industriale; evoluția veniturilor pe gospodărie atât la nivel național cât și la nivel regional; evoluția costului cu energia și combustibilul; evoluția costului cu mentenanța; evoluția costului muncii.

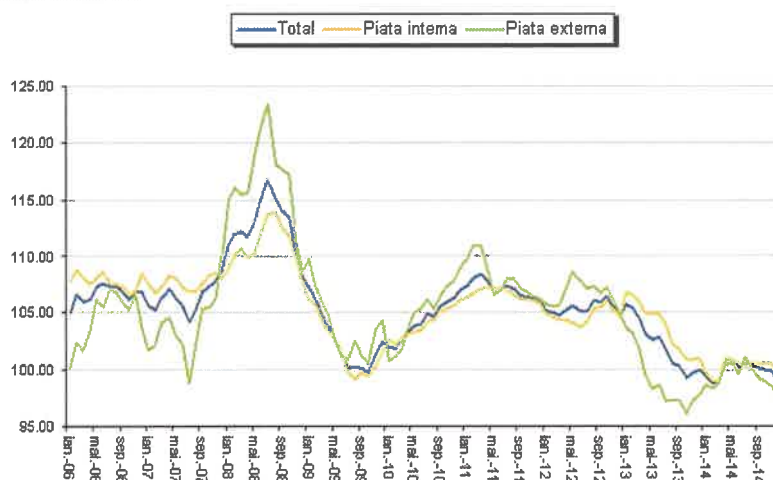
Previziunile macroeconomice se bazează pe raportările Comisiei Naționale de Prognoză (Proiecția principalilor indicatori macroeconomici în perioada 2008-2013, Prognoza de toamnă – octombrie 2008) și a BNR. Evoluțiile pot fi ilustrate astfel:



**Evoluția lunară a lucrărilor de construcții, pe elemente de structură,
conform CAEN Rev. 2
- Ianuarie 2010 – aprilie 2015-
(serie ajustată în funcție de numărul de zile lucrătoare și de sezonabilitate)**



Indicele anual¹⁾ al prețurilor producției industriale pe total, piața internă și piața externă (%)



În evaluarea alternativelor tehnice s-a efectuat analiza multicriterială a acestora, selectându-se alternativa care a obținut punctajul maxim în cadrul analizei.

Proiectul investițional propus este modernizarea punctului termic al Colegiului Spiru Haret din municipiul Ploiești.

Proiectul are următoarele obiective următoarele:

- Încălzirea corespunzătoare a spațiilor interioare în toate cele 7 clădiri ale colegiului ce sunt deservite de punctul termic.
- Reducerea cheltuielilor și optimizarea costurilor necesare pentru încălzirea spațiilor.
- Asigurarea condițiilor optime pentru desfășurarea programului educațional al elevilor.

Perioada de referință a proiectului este de 10 de ani.

Scenariul de referință este cel descris pe larg la capitolul 5.1., și anume Scenariul I. Acesta prevede următoarele:

Prin Scenariul 1 se propune schimbarea tuturor echipamentelor principale din punctul termic, inclusiv vane, robinete, manometre, etc. și înlocuirea lor cu unele noi, eficiente, conform normelor în vigoare.

Deoarece rețeaua exterioară din incinta colegiului de racordare a clădirilor nu se reconfigurează și nu se modifică, pentru preizarea agentului termic și a apei calde menajere

se va păstra schema de racordare existentă și se propune înlocuirea următoarelor utilaje și echipamente principale :

- Schimbător de căldură în plăci $P = 1000\text{kW}$, $Q_{\text{sec}} = 17.00\text{mc/h}$ – 2 bucăți
- Acumulator apă caldă izolat $V = 5000$ litri – 1 bucată
- Vas de expansiune $V = 500$ litri – 2 bucăți
- Pompa de circulație electronică $Q = 17\text{mc/h}$, $H = 6\text{mca}$ – 2 bucăți
- Conducte DN50, ON 150 , inclusiv izolație din punctul termic – 85ml
- Robineți, filtre, etc., aferente schemei hidraulice.

Se propune înlocuirea utilajelor existente, vechi și degradate, cu un modul încălzire și a.c.m. cu acumulare 1490/400 kw, echipat conform schemei și fișei tehnice prezentate.

5.6.2. Analiza cererii de bunuri și servicii care justifică necesitatea și dimensionarea investiției, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung

În teoria economică, consumatorul reprezintă principala unitate de consum sau de cerere. Conform acestei teorii, unitatea consumatoare poate fi un cumpărător individual de bunuri și/sau servicii, o gospodărie (familie), un grup de indivizi care iau împreună decizia de cumpărare sau un guvern.

Studiul funcționării economiei de piață se fundamentează pe **analiza subsistemelor microeconomice**, care este centrată pe un agent economic (consumator sau producător). Această analiză este completată cu o serie de aspecte referitoare la: mecanismul general de funcționare a pieței și concurenței; formarea prețului de echilibru; realizarea echilibrului microeconomic, etc.

Cererea este numai o parte a nevoii sociale determinată de puterea de cumpărare de care dispun membrii societății (mărimea mijloacelor bănești). Ea reprezintă partea solvabilă a nevoii, adică acea parte care poate fi satisfăcută de piață. Prin urmare, nevoile omului sunt nelimitate, dar cererea sa pentru un anumit bun este adesea limitată dacă prețul care trebuie să-l plătească este prea mare.

Cererea pentru un bun sau serviciu poate fi individuală și totală (cererea pieței). **Cererea individuală** reprezintă cantitatea dintr-un anumit bun, care poate fi cumpărat de un individ, într-o perioadă determinată de timp, la un preț unitar dat. **Cererea totală (cererea pieței)** pentru un bun sau serviciu se obține însumând cererile individuale pentru bunul respectiv.

În cazul de față, este vorba despre o cerere de servicii educaționale și sociale și nu de beneficii financiare directe.

Asigurarea condițiilor de confort pentru desfășurarea procesului educațional și pentru cazarea elevilor în cămine, asigurarea unui cadru optim de temperatură și microclimat, este un element important pentru formarea tinerilor pentru viitor, mai ales în condițiile actuale ale crizei energetice. De aceea, modernizarea punctului permic din incinta Colegiului Spiru Haret va asigura încălzirea spațiilor de învățământ și cazare, la costuri reduse.

5.6.3. Analiza financiară; sustenabilitatea financiară

Scopul analizei financiare este de a evalua performanța financiară a proiectului propus în perioada de referință, cu scopul de a stabili gradul de auto-suficiență financiară și sustenabilitatea pe termen lung a proiectului și indicatorii de performanță financiară.

Proiecțiile financiare pentru proiect au fost elaborate pe baza unui model financiar în conformitate cu următoarele principii:

Metoda Fluxului de numerar actualizat

Metoda de bază utilizată în analiza financiară este metoda fluxului de numerar actualizat (FNA), care indică fluxurile de numerar viitoare, în cadrul perioadei de referință, la valoarea netă actualizată, conform unei rate de actualizare prestabilite.

Perioada de referință

Perioada de previziune coincide cu perioada de referință a proiectului, adică **10 de ani**. Perioada de referință va începe din primul an de investiții și se va evidenția fluxul de numerar al proiectului "incremental".

Perioadele de amortizare aplicate vor fi în conformitate legislația în vigoare.

Rata de actualizare financiară

Rata de actualizare financiară utilizată este de 5% în termeni reali.

Caracteristici ale modelului financiar

Conversia în euro s-a făcut cu ajutorul așa-numitei „metoda ratei curente” (all-current method), prin care valorile din Contul de Profit și Pierdere sunt convertite folosind cursul de schimb mediu pentru anul în curs, în timp ce valorile din bilanț sunt convertite folosind cursul de schimb de la sfârșitul anului (cu excepția capitalului acționarilor, convertit la rata de schimb istorică), iar câștigul sau pierderea din conversie se va înregistra direct în capitalurile proprii ale acționarilor, ca *rezultat global*.

Principalele aspecte care trebuie luate în considerare în analiza rezultatelor modelului financiar, pentru a se asigura că previziunile financiare ale proiectului sunt acceptabile, sunt următoarele:

1. Justificarea și coerența datelor: toate datele relevante de intrare trebuie justificate și să fie consecvente cu concluziile D.A.L.I., descrierea proiectului și celelalte date din proiecțiile financiare. De asemenea, trebuie să existe o certitudine suficientă în ceea ce privește dispozițiile financiare pentru finanțarea proiectului.
2. Principiul „poluatorul plătește”: Calculul tarifelor trebuie să reflecte aplicarea corectă a principiului „poluatorul plătește”. În cazul proiectelor de apă și apă uzată și în conformitate cu art. 9 din Directiva-privind Apa 2000/60/CE, acest lucru înseamnă că:

„Articolul 9. - Statele membre iau în considerare principiul recuperării costurilor serviciilor legate de utilizarea apei, inclusiv a costurilor legate de mediu și de resurse, având în vedere analiza economică efectuată în conformitate cu anexa III, și, în special, cu principiul poluatorul plătește”.

Aceasta este susținută de Reg. CE 480/2014 art 16 (a), care menționează: *„taxele pentru utilizatori vor fi stabilite în concordanță cu principiul poluatorul plătește și, dacă este cazul, se vor lua în considerare aspecte legate de suportabilitate”.*

3. Suportabilitatea: art. 9 din Directiva-cadru privind apa 2000/60/CE prevede, de asemenea, că *„în acest sens, statele membre pot avea în vedere efectele sociale, ecologice și economice ale recuperării [...]”*

4. Principiul recuperării integrale a costurilor: Regulamentele (Articolul 2.2.1 al Anexei 3 din Actul de Implementare 2015/207) prevăd că respectarea principiului recuperării integrale a costurilor presupune următoarele:

Politica socio-economică de exploatare a obiectivului va urmări pe cât de mult posibil recuperarea costului de capital, a costurilor de operare și întreținere, inclusiv a costurilor legate de mediu și de resurse; structura politicii ce va fi adoptată va urmări maximizarea veniturilor proiectului, înainte de subvențiile publice, luând în considerare suportabilitatea.

Limitările aferente principiului „poluatorul plătește” și principiului privind recuperarea integrală a costurilor în ceea ce privește taxele și comisioanele de utilizare vor trebui:

- (1) Să nu pericliteze sustenabilitatea financiară a proiectului
- (2) Ca o regulă generală, să fie tratate ca restricții temporare și menținute doar atâta timp cât există chestiunea suportabilității utilizatorilor.

Sustenabilitatea financiară: Verificarea sustenabilității financiare a proiectului presupune un flux de numerar cumulat pozitiv pentru fiecare an al perioadei de previziune. Acest lucru se aplică pentru efectuarea analizei la nivel de proiect și de operator. În cazul în care structura de finanțare a proiectului include un împrumut pe termen lung, care urmează să fie plătit din venituri incluse în previziunile financiare, va fi necesară o rată de acoperire a serviciului datoriei (la nivel de operator) de cel puțin 1,2 pentru fiecare an de amortizare a investiției.

Pentru determinarea fezabilității financiare a proiectului privind modernizarea punctului termic de la Colegiul Spiru Haret vor fi urmăriți indicatori de performanță de mai jos:

Profitabilitatea financiară a investiției în proiect determinată cu indicatorii **VAN (valoarea actualizată netă)** și **RIR (rata internă de rentabilitate)**. Total valoare investiție include totalul costurilor eligibile și ne-eligibile din Devizul de cheltuieli. Indicatorii calculați în cadrul analizei financiare trebuie să se încadreze în următoarele limite:

- **Valoarea actualizată netă (VAN)** trebuie să fie < 0
- **Rata internă de rentabilitate (RIR)** trebuie să fie $<$ rata de actualizare (5%)
- **Fluxul de numerar cumulat** trebuie să fie pozitiv în fiecare an al perioadei de referință
- **Raportul cost / beneficiu** < 1 , unde costurile se referă la costurile de exploatare pe perioada de referință, iar beneficiile se referă la veniturile obținute din exploatarea investiției.

○ **Valoarea actuală netă (VNA)** - este valoarea obținută prin actualizarea fluxurilor de numerar cu o rată de actualizare. Un indicator VNA pozitiv indica faptul că veniturile viitoare vor excede cheltuielile, toate aceste diferențe anuale aduse în prezent – cu ajutorul ratei de actualizare – și însumate, reprezentând exact valoarea pe care o furnizează indicatorul;

○ **Rata internă de rentabilitate** este acea valoare a ratei de actualizare pentru care valoarea actuală netă este egală cu zero. Altfel spus, aceasta este rata internă de rentabilitate minimă acceptată pentru proiect, o rată mai mică indicând faptul că veniturile nu vor acoperi cheltuielile. Cu toate acestea, valoarea RIR negativă poate fi acceptată pentru anumite tipuri de proiecte în cadrul programelor de finanțare – datorită faptului că acest tip de investiții reprezintă o necesitate stringentă, fără a avea însă capacitatea de a genera venituri: drumuri, stații de epurare, rețele de canalizare, rețele de alimentare cu apă, proiecte sociale;

○ **Raportul beneficiu/cost (B/C)** – este un raport complementar al VNA, comparând valoarea actuală a beneficiilor viitoare, inclusiv valoarea investiției. Acesta trebuie să fie mai mare decât 1. $B/C = VP(I)0 / VP(O)0$, 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 analizată (inclusiv costurile investiționale).

Analiza are la bază următoarele elemente:

- **Orizontul de timp**

Orizontul de timp reprezintă numărul maxim de ani pentru care se fac previziuni. Din motive prudențiale, orizontul de timp nu trebuie să depășească durata de viață economică a proiectului.

- **Valoarea reziduală a investiției**

Reprezintă valoarea rămasă a investiției inițiale și a investițiilor realizate pe parcursul exploatării obiectivului investiției inițiale.

- **Factorul de actualizare**

Procesul de scontare permite însumarea fluxurilor financiare în diferiți ani. Rata la care viitoarele valori financiare sunt scontate în prezent este apropiată de costul oportunității al capitalului. Literatura de specialitate pune în evidență un spectru larg al nivelului factorilor de actualizare, de la o valoare minimă de 3% la una maximă de 8%, cu o valoare medie de 5%.

Pentru consistență, factorul de actualizare utilizat în analiza financiară este de **5%**.

Indicatori de performanță luați în calcul în cadrul proiectului sunt:

- **Valoarea Actualizată Netă (VAN)**

Indică valoarea actuală – la momentul zero – a implementării unui proiect care va genera în viitor diverse fluxuri de venituri și cheltuieli. Cu alte cuvinte, un indicator VAN pozitiv arată faptul că veniturile viitoare vor excede cheltuielile, toate aceste diferențe anuale „aduse” în prezent – cu ajutorul ratei de actualizare – și însumate reprezentând exact valoarea pe care o furnizează indicatorul.

Valoarea Actualizată Netă Financiară are valoarea **160082,058 RON**.

- **Rata Internă de Rentabilitate Financiară (FRR)**

FRR/C – rata internă a rentabilității financiare a investiției este calculată considerând costul total al investiției ca o ieșire (împreună cu costurile de operare) și veniturile ca intrări. Acest indicator măsoară capacitatea veniturilor din exploatare de a susține costurile investiției.

Rata Internă de Rentabilitate în cazul proiectului “MODERNIZARE PUNCT TERMIC LA COLEGIUL SPIRU HARET” din municipiul Ploiești, județul Prahova este de **13,5NK%**.

- **Raportul Cost / Beneficiu (C/B)**

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

Realizarea calculului economico-financiar s-a întocmit în concordanță cu prevederile din „Ghidul analizei cost-beneficiu pentru proiectele de investiții”, aplicabil proiectelor finanțate din fonduri europene, ghid întocmit de către Direcția Generală pentru Politici Regionale a Comisiei Europene.

În cadrul analizei financiare, **Raportul Beneficiu/Cost este 0**, deoarece proiectul nu generează venituri de natura financiară.

Analiza cost-beneficiu descrie impactul proiectului în întreaga economie, subliniind efectele asupra obiectivelor majore ale politicii economice (cum ar fi creșterea economică, distribuirea veniturilor regionale și sociale). Proiectul influențează mediul economic prin:

- salarii
- cerere nouă de produse și servicii
- modificări în structura consumului.

Rezultatele financiare ale proiectului sunt:

NPV_F	160082,058 RON
FRR	13,5 NK%
B/C_F	0

5.6.4. Analiza economică; analiza cost - eficacitate

Scopul analizei economice este de a demonstra că proiectul are o contribuție pozitivă netă pentru societate și, prin urmare, merită să fie finanțat prin fonduri publice. Pentru alternativa selectată, beneficiile proiectului trebuie să depășească costurile proiectului și, în mod special, valoarea actualizată a beneficiilor economice ale proiectului trebuie să depășească valoarea actualizată a costurilor economice ale proiectului.

În termeni practici, acest lucru este exprimat ca VENA pozitivă, o rată beneficiu / cost (B / C) mai mare de 1, sau un RRE a proiectului care depășește rata de actualizare utilizată pentru calcularea VENA (adică 5%).

Cu toate acestea, costurile economice ale proiectului (spre deosebire de cele financiare) sunt măsurate din perspectiva costurilor de "resurse" sau de "oportunitate", beneficiul (oportunitatea) la care trebuie să renunțe societatea prin utilizarea resurselor economice limitate pentru proiect și nu în alte scopuri.

În mod similar, beneficiile proiectului pot fi măsurate în funcție de sumele pe care persoanele care beneficiază de proiect sunt gata să le plătească (*disponibilitatea de a plăti*) sau, alternativ, prin *costurile evitate* ca urmare a punerii în aplicare a proiectului, precum și din perspectiva beneficiilor externe decurgând din implementarea proiectului și care nu sunt surprinse de analiza financiară.

Analiza cost - eficacitate pentru efectele economice ale proiectului este prezentată mai jos. A fost folosită aceeași rată de actualizare ca la analiza cost-beneficiu din cadrul analizei financiare.

Obiectul analizei noastre financiare îl reprezintă evaluarea beneficiilor și cheltuielilor produse de implementarea proiectului de investiții propus, independent de destinația/sursa lor contabilă.

Modelul teoretic aplicat este Modelul DCF – Discounted Cash Flow (Cash Flow Actualizat) – care cuantifică diferența dintre veniturile și cheltuielile generate de proiect pe durata sa de funcționare, ajustând această diferență cu un factor de actualizare, operațiune necesară pentru a „aduce” o valoare viitoare în prezent, i.e. la un numitor comun.

Obiectul analizei noastre financiare îl reprezintă evaluarea beneficiilor și cheltuielilor produse de implementarea proiectului de investiții propus, independent de destinația/sursa lor contabilă.

Modelul teoretic aplicat este Modelul DCF – Discounted Cash Flow (Cash Flow Actualizat) – care cuantifică diferența dintre veniturile și cheltuielile generate de proiect pe durata sa de funcționare, ajustând această diferență cu un factor de actualizare, operațiune necesară pentru a „aduce” o valoare viitoare în prezent, i.e. la un numitor comun.

Indicatori de evaluare a performanțelor:

Valoarea Actualizată Netă (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.

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

Unde : CF_t = cash flow-ul generat de proiect în anul "t" – diferența dintre veniturile și cheltuielile efectiv:

VR_n = valoarea reziduală a investiției în ultimul an de analiză

I_0 = investiția necesară pentru implementarea proiectului

Valoarea Actualizată Netă Socio – Economica are valoarea **1546387,10 RON**.

- **Rata Internă de Rentabilitate (RIR)**

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

Cu toate acestea, o RIR negativă poate fi acceptată pentru anumite proiecte datorită faptului că acest tip de investiții reprezintă o necesitate stringentă, fără a avea însă capacitatea de a genera venituri (sau generează venituri foarte mici): drumuri, stații de epurare, rețele de canalizare, rețele de alimentare cu apă etc. Acceptarea unei RIR financiare negativă este totuși condiționată de existența unei RIR economice pozitive – același concept, dar de data aceasta aplicat asupra beneficiilor și costurilor socio-economice.

Rata Internă de Rentabilitate în cazul proiectului „Modernizare punct termic la Colegiul Spiru Haret” este de **239,69 %**.

- **Rata de actualizare**

Analiza financiară a fost efectuată pe o perioadă de 10 de ani. În conformitate cu prevederile Ghidului „Analiza Cost – Beneficiu a proiectelor de investiții pregătite pentru Comisia Europeană”. Rata de actualizare utilizată în analiză este de 8%.

- **Orizontul de timp**

Orizontul de timp reprezintă numărul maxim de ani pentru care se fac previziuni. Din motive prudentiale, orizontul de timp nu trebuie să depășească durata de viață economică a proiectului. Având în vedere atât caracteristicile proiectului de investiții propus, cât și principiul de prudențialitate care impune alegerea unei **perioade rezonabile de analiză**, previziunile noastre vor acoperi o perioadă de **10 de ani**.

- **Conceptul de incremental**

Atât veniturile cât și cheltuielile vor fi ajustate după conceptul incremental – i.e. viabilitatea proiectului nu ar trebui să ia în considerare veniturile/cheltuielile care ar fi fost generate oricum, indiferent dacă proiectul ar fi fost sau nu implementat.

Analiza financiară, împreună cu analiza economică, reprezintă cele mai puternice argumente 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 scenarii. Această diferență dintre cash flow-uri (cash flow incremental) se actualizează în fiecare an și este comparată cu valoarea prezentă a investiției, pentru a se stabili dacă valoarea actualizată netă (VAN) a proiectului are o valoare pozitivă sau negativă.

Rezultatele socio - economice ale proiectului sunt:

NPV_{SE}	1546387,10 Ron
IRR	239,69%
B/C_{SE}	1,05

CHELTUIELILE AFERENTE PERIOADEI DE PREVIZIUNE

Total	Anul1	Anul2	Anul3	Anul4	Anul5	Anul6	Anul7	Anul8	Anul9	Anul10
Economii realizare in urma implementarii proiectului	0,000	0,000	0,000	32125,589	33731,868	35418,462	37189,385	39048,854	41001,297	43051,362
Cheltuieli pentru obtinerea și amenajarea terenului	20317,000	20317,000	20317,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului	11594,000	11594,000	11594,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică	172436,000	172436,000	172436,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Cheltuieli pentru investiția de bază	431941,900	431941,900	431941,900	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Alte cheltuieli	53006,480	53006,480	53006,480	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste și predare la beneficiar	24729,500	24729,500	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Cheltuieli de intretinere	0,000	0,000	0,000	19275,353	19853,614	20449,222	21062,699	21694,580	22345,417	23015,780
Total cheltuieli investitii	642511,780	642511,780	642511,780							

Economii realizare in urma implementarii proiectului

Economii realizare in urma implementarii proiectului	Anul1	Anul2	Anul3	Anul4	Anul5	Anul6	Anul7	Anul8	Anul9	Anul10
Economii realizate prin asig exploatarei	0,000	0,000	0	8031,3972	8432,967	8854,6155	9297,3462	9762,21355	10250,324	10762,8404
Economii realizate prin reducerea perioadei de reparatii curente	0,000	0,000	0	14456,515	15179,34	15938,308	16735,223	17571,9844	18450,584	19373,1128
Economii la costurile de intretinere	0,000	0,000	0	9637,6767	10119,56	10625,539	11156,815	11714,6563	12300,389	12915,4085

CALCULAREA RATEI INTERNE A RENTABILITATII ECONOMICE A INVESTITIEI
CALCULAREA VALORII ACTUALE NETE ECONOMICE A INVESTITIEI

Denumire indicator	TOTAL	ANUL 1	ANUL 2	ANUL 3	ANUL 4	ANUL 5	ANUL 6	ANUL 7	ANUL 8	ANUL 9	ANUL 10
Total cheltuieli	2075232,005	642511,780	642511,780	642511,780	19275,353	19853,614	20449,222	21062,699	21694,580	22345,417	23015,780
Total resurse financiare	-261566,817	642511,780	642511,780	642511,780	32125,589	33731,868	35418,462	37189,385	39048,854	41001,297	43051,362
Total flux numerar	-2336798,822	0,000	0,000	0,000	12850,236	13878,254	14969,239	16126,686	17354,274	18655,879	20035,582
RIRE											
VNAE											
Raport beneficiu socio-economic/cost											
Rata de actualizare											

239,69%
1546387,100
1,05
8,00%

CALCULAREA RATEI INTERNE A RENTABILITATII FINANCIARE A CAPITALULUI
CALCULAREA VALORII ACTUALE NETE FINANCIARE A CAPITALULUI

Denumire indicator	TOTAL	ANUL 1	ANUL 2	ANUL 3	ANUL 4	ANUL 5	ANUL 6	ANUL 7	ANUL 8	ANUL 9	ANUL 10
Total cheltuieli	822848,0444	16319,7992	16319,7992	642511,780	19275,353	19853,614	20449,222	21062,699	21694,580	22345,417	23015,780
Total resurse financiare	-261566,817	642511,780	642511,780	642511,780	32125,589	33731,868	35418,462	37189,385	39048,854	41001,297	43051,362
Total flux numerar	-1084414,861	626191,980	626191,980	0,000	12850,236	13878,254	14969,239	16126,686	17354,274	18655,879	20035,582
Rata de actualizare											
RIR F											
VNA F											
Raport beneficiu financiar/cost											

5.6.5. Analiza de senzitivitate

Obiectivul urmărit prin analiza de senzitivitate este:

- determinarea gradului de incertitudine în ceea ce privește implementarea proiectului;
- identificarea variabilelor critice și impactul potențial asupra modificării indicatorilor de performanță financiară și economică;

Indicatorii de performanță financiară și economică care trebuie testați sunt: rata internă de rentabilitate financiară a investiției, valoarea actualizată netă financiară, rata internă de rentabilitate economică și valoarea actualizată netă economică (care se vor calcula în toate cazurile după contribuția UE).

Metodologia folosită în elaborarea analizei de senzitivitate cuprinde:

Identificarea variabilelor critice:

- se realizează prin modificarea procentuală a unui set de variabile ale investiției și apoi calcularea valorii indicatorilor de performanță financiară și economică;
- orice variabilă a proiectului pentru care variația cu 1% va produce o modificare cu mai mult de 5% în valoarea de bază a VANF sau VANE va fi considerată o variabilă critică (evaluatorul poate prescrie și un alt interval de elasticitate).

Calculul valorilor de comutare:

- modificarea procentuală a variabilei critice identificate care determină ca valoarea indicatorului de performanță analizat - valoarea actualizată netă financiară sau valoarea actualizată netă economică - să fie egală cu zero) pentru variabilele critice identificate.

ANALIZA DE SENSITIVITATE

TABELUL FLUXURILOR FINANCIARE

Total	ANUL 1	ANUL 2	ANUL 3	ANUL 4	ANUL 5	ANUL 6	ANUL 7	ANUL 8	ANUL 9	ANUL 10
Total cheltuieli	2075232,005	642511,780	642511,780	19275,353	19853,614	20449,222	21062,699	21694,580	22345,417	23015,780
Total cheltuieli - 5%	1971470,405	610386,191	610386,191	18311,586	18860,933	19426,761	20009,564	20609,851	21228,147	21864,991
Total cheltuieli + 5%	2178993,605	674637,369	674637,369	20239,121	20846,295	21471,684	22115,834	22779,309	23462,688	24166,569
Total resurse financiare	2075232,005	642511,780	642511,780	32125,589	33731,868	35418,462	37189,385	39048,854	41001,297	43051,362
Total resurse financiare -5%		610386,191	610386,191	30519,310	32045,275	33647,539	35329,916	37096,411	38951,232	40898,794
Total resurse financiare +5%		674637,369	674637,369	33731,868	35418,462	37189,385	39048,854	41001,297	43051,362	45203,930
Total flux numerar -5%		0,000	0,000	12207,724	13184,342	14220,777	15320,352	16486,560	17723,085	19033,803
Total flux numerar +5%		0,000	0,000	13492,747	14572,167	15717,701	16933,020	18221,988	19588,673	21037,361
Flux numerar cumulat -5%		0,000	0,000	12207,724	25392,066	39612,843	54933,195	71419,755	89142,840	108176,643
Flux numerar cumulat +5%		0,000	0,000	13492,747	28064,915	43782,616	60715,636	78937,624	98526,297	119563,658

Calculul ratei interne a rentabilitatii economice in cadrul analizei sensibilitatii
calculul valorii nete actualizate a investitiei in cadrul analizei sensibilitatii

Denumire indicator	ANUL 0	ANUL 1	ANUL 2	ANUL 3	ANUL 4	ANUL 5	ANUL 6	ANUL 7	ANUL 8	ANUL 9	ANUL 10
Total resurse financiare +5%	-274645,158	674637,369	674637,369	674637,369	33731,868	35418,462	37189,385	39048,854	41001,297	43051,362	45203,930
Total resurse financiare -5%	-248488,476	610386,191	610386,191	610386,191	30519,310	32045,275	33647,539	35329,916	37096,411	38951,232	40898,794
Rata de actualizare	5,5%										
VNAE +5%	1623706,455										
VNAE -5%	1469067,745										
RIRE -5%	251,677%										
RIRE -5%	227,708%										

Variatia NPV_F, NPV_{SE}, IRR_{SE} in functie de costul total al investitiei

	Cost total investitii	NPV _F	NPV _{FK}	NPV _{SE}	IRR _{SE}	B/C _{SE}
+10%	706762,958	-3515443,067	176090,263	1701025,810	263,66%	1,16
+5%	674637,369	-3355650,200	168086,160	1623706,455	251,68%	1,11
0%	642511,780	-3195857,333	160082,058	1546387,100	239,69%	1,05
-5%	610386,191	-3036064,467	152077,955	1469067,745	227,71%	1,00
-10%	578260,602	-2876271,600	144073,852	1391748,390	215,72%	0,95

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

Au fost identificate următoarele riscuri pe parcursul derularii proiectului precum și pe perioada de funcționare a investiției. Totodată a fost cuantificată probabilitatea de producere a acestora și impactul pe care îl pot avea.

Risc identificat	Probabilitatea de producere a riscului 1÷5	Impactul riscului De la 1-impact scazut la 10- impact maxim	Ierarhizarea riscurilor
I. Riscuri de ordin tehnic			
Neidentificarea celor mai buni furnizori de lucrări care să execute lucrarea, cu respectarea calitatii proiectate, în timpul și la costurile stabilite	2	6	12
Soluțiile tehnice proiectate să nu fie adecvate cerințelor unei astfel de lucrări	1	8	8
Apariția unor evenimente meteorologice și seismice care să depășească soluțiile tehnice proiectate	1	5	5
II. Riscuri de ordin financiar			
Lipsa capacității financiare a beneficiarului de a suporta costurile investiționale	1	7	7
Depășirea costurilor alocate, ca urmare a creșterii prețurilor la materiale și manoperă	3	6	18
Deteriorarea infrastructurii locale	3	4	12
Depășirea costurilor operaționale	1	5	5
III. Riscuri de ordin instituțional			
Schimbarea proprietarului	1	3	3
IV. Riscuri de ordin legal			
Schimbări ale cadrului legislativ în domeniu	2	3	6

Din tabelul anterior, ierarhizând riscurile ce ar putea afecta investiția, se observă că impactul major asupra eficienței proiectului îl poate avea majorarea costului investiției și a costurilor de operare. În analiza de sensibilitate a fost cuantificată influența acestor doi factori de risc asupra profitabilității proiectului.

Analiza de risc se impune a fi realizată pentru orice proiect încă din faza de concepere a acestuia.

Riscul în cadrul proiectelor reprezintă efectul asupra obiectivelor proiectului, care poate apărea datorită necunoașterii ansamblului potențial de evenimente existente pe toată durata de implementare a proiectului.

Etapele principale ale managementului de risc al proiectelor sunt următoarele:

- Planificarea - presupune abordarea și planificarea activităților de risc;
- Identificarea riscurilor - constă în determinarea riscurilor ce pot afecta proiectul;

- Analiza - presupune analiza calitativa a riscurilor estimand gradul de afectare al proiectului;
- Raspunsul la risc - proceduri pentru diminuarea efectelor generate de riscuri;
- Monitorizarea si controlul - realizarea planurilor de diminuare a riscurilor;
- Comunicarea si documentarea - se realizeaza pe toata durata de viata a proiectului.

Planificarea - în cadrul acestei etape au fost stabilite responsabilitatile echipei de proiectare si ale coordonatorului de proiect in conditiile manifestarii riscurilor.

- **coordonatorul de proiect are urmatoarele obligatii in realizarea managementului riscurilor:**

- a) identificare riscurilor posibile ale proiectului
- b) estimarea cauzelor si efectelor posibile ale riscurilor proiectului
- c) intocmirea planului de management al riscului
- d) stabilirea bugetului necesar pentru inlaturarea sau diminuarea actiunii riscului
- e) atribuirea de responsabilitati privind diminuarea riscului.
- f) controlul si monitorizarea riscurilor

- **echipa de proiect are urmatoarele obligatii in realizarea managementului riscului**

- a) participarea alaturi de coordonatorul de proiect la identificarea riscului, întocmirea planului de management al riscului etc.
- b) aplicarea planului de management al riscului
- c) urmarirea incadrarii in bugetul de risc
- d) monitorizarea riscurilor

Identificarea riscurilor

Principalele riscuri ce pot interveni in derularea proiectului sunt:

Riscurile interne sunt acele riscuri legate de proiect si care pot aparea in timpul si/sau ulterior fazei de implementare:

- I. Neidentificarea celor mai buni furnizori de lucrari care sa execute lucrarea, cu respectarea calitatii proiectate, in timpul si la costurile stabilite
 - Executia necorespunzatoare a unora dintre lucrarile de constructii;
 - Nerespectarea graficului de executie;
 - Organizarea deficitara a fluxului informational intre diferitele entitati implicate in implementarea proiectului;
 - Neincadrarea efectuarii lucrarilor de catre constructor in graficul de timp aprobat si in cuantumul financiar stipulat in contractul de lucrari.
- II. Solutiile tehnice proiectate să nu fie adecvate cerintelor unei astfel de proiect
 - Cresterea costurilor investitionale datorita lucrarilor de executie și soluțiilor adoptate.
- III. Aparitia unor evenimente meteorologice si sesimice care sa depaseasca solutiile tehnice proiectate
 - Conditii meteorogice nefavorabile pentru realizarea lucrarilor;
 - Schimbarile climatice din ultimii ani au condus la o dificultate a constructorilor in aprecierea unui grafic de executie realist.

In cazul materializarii acestor riscuri in perioada de implementare a proiectului, se impune identificarea si adoptarea de catre promotorul proiectului si principalelor entitati implicate si anume: Beneficiarul, Proiectantul si Constructorul – a unor solutii adecvate, atat din punct de vedere financiar, cat si din punctul de vedere al respectarii termenelor prevazute.

Riscurile externe sunt acele riscuri aflate în strânsă legătură cu mediul socio-economic și cel politic, având o influență considerabilă asupra proiectului propus.

În timp ce riscurile interne pot fi atenuate și prevenite prin intermediul măsurilor de natură administrativă, așa cum sunt: selectarea adecvată a proiectantului și companiei de construcții, întocmirea unui contract clar și strict, selectarea unor specialiști cu experiență și cu o bună reputație, etc. – riscurile externe sunt mai greu de îndepărtat, cu atât mai mult cu cât ele se produc independent de acțiunile întreprinse de managerul de proiect (beneficiarul) sau de celelalte entități implicate.

a) Riscuri financiare:

- I. Lipsa capacității financiare a beneficiarului de a suporta costurile investiționale:
 - Scăderea posibilităților de finanțare a beneficiarului;
 - Sistarea sau întreruperea finanțării proiectului;
 - Nerespectarea termenelor de plată conform calendarului prevăzut în contract.
- II. Depășirea costurilor alocate, ca urmare a creșterii prețurilor la materiale și manoperă
 - creșterea inflației;
 - deprecierea monedei naționale;
 - creșterea prețurilor la materiile prime și energie.
- III. Deteriorarea infrastructurii locale
 - Degradarea drumurilor și străzilor locale.
 - Degradarea rețelelor de utilități și dificultatea de a se realiza racordurile provizorii.
- IV. Depășirea costurilor operaționale
 - Creșterea prețului la utilități (apă, canalizare, gaze naturale, energie electrică).

b) Riscuri instituționale

- creșterea costurilor forței de muncă;
- lipsa personalului calificat;
- sistemul birocratic și caracterul schimbător al legislației privind achizițiile publice, care au dus la decalaje între momentul planificat al plății și cel efectiv al plății;
- întârzieri în procedurile de achiziții a contractelor de furnizare, servicii sau lucrări;
- interes scăzut pentru locurile de muncă create prin proiect.

Analiza riscurilor proiectului




Analiza calitativă a riscurilor

Aceasta este utilă în determinarea priorităților în alocarea resurselor pentru controlul și finanțarea riscurilor. Estimarea riscurilor presupune conceperea unor metode de măsurare a importanței riscurilor precum și aplicarea lor pentru riscurile identificate.

Pentru această etapă, esențială este matricea de evaluare a riscurilor, în funcție de probabilitatea de apariție și impactul produs. În acest caz poziționarea riscurilor în diagrama riscurilor este subiectivă și se bazează doar pe expertiza echipei de proiect.

Impact	Probabilitate	LOW	MEDIU	HIGH
LOW		- Lipsa de implicare a factorilor de raspundere in punerea in practica a proiectului;	- Nerespectarea termenelor de plata conform calendarului prevazut in contract. - Interes scazut pentru activitățile prevăzute în proiect.	- Sistarea sau întreruperea finanțării proiectului
MEDIUM		- Nerespectarea termenelor de plata conform calendarului prevazut in contract.	- Conditii meteo- logice nefavorabile pentru realizarea lucrarilor de constructie.	- Intarzieri in procedurile de achizitii a contractelor de furnizare, servicii sau lucrari.
HIGH			- Influenta negative din partea celor care nu sunt beneficiari directi ai proiectului	- Neincadrarea efectuării lucrarilor de catre constructor in graficul de timp aprobat si in cuantumul financiar stipulat in contractul de lucrari

LEGENDA

	Ignora riscul
	Precautie la astfel de riscuri
	Se impune un plan de actiune

ELABORAREA UNUI PLAN DE RASPUNS LA RISCURI

Tehnicile de control al riscului:

- Evitarea riscului – implica schimbari ale planului de management cu scopul de a elimina aparitia riscului.
- Transferul riscului – impartirea impactului negativ al riscului cu o terta parte (contracte de asigurare, garantii).
- Reducerea riscului – tehnici care reduc probabilitatea si /sau impactul negativ al riscului;
- Planuri de contingenta – planuri de rezerva care vor fi puse in aplicare in momentul aparitiei riscului.

Masuri de management al riscurilor

Planul de raspuns la riscuri se face cu urmatoarele masuri

- Planificare riguroasa a activitatii proiectului si luarea in calcul a unor marje de timp suficiente pentru eliminare riscurilor.
- Identificarea din timp a posibililor furnizori si initierea / incercarea unei comunicari cat mai transparente cu acestia.
- Introducerea de rezerve financiare si de timp.
- Stipularea in contractul incheiat cu constructorul a unor clauze de penalitate si denunsare unilaterala.
- Avand in vedere faptul că beneficiarul proiectului este o autoritate locala, institutia publica avand caracter permanent, se va imbunatati nivelul de comunicare dintre cetateni si autoritatile locale.
- Prin cresterea nivelului de educare atat al celor implicati direct si /sau indirect in proiect, cat si al vizitatorilor obiectivului se va imbunatati codul de conduita ale acestora si respectul fata de valorile patrimoniului national cultural.

6. Scenariul/Optiunea tehnico – economică optimă recomandată

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

În evaluarea scenariilor tehnice s-a efectuat analiză multicriterială a acestora, selectându-se cea alternativă care a obținut punctajul maxim în cadrul analizei. S-au avut în vedere trei variante, și anume:

Varianta 1 - Scenariul zero: este varianta fără investiții. Nu se va iniția nici un proiect pentru modernizarea punctului termic ce deservește Colegiul Spiru Haret din municipiul Ploiești. În această variantă nu se vor lua nici un fel de măsuri pentru înlocuirea și modernizarea punctului termic și spațiile interioare ale celor șapte clădiri ale colegiului nu vor avea asigurate condițiile necesare de confort.

Varianta 2 - Scenariul I: În varianta 2, care corespunde Scenariului I, au fost propuse schimbarea tuturor echipamentelor principale din punctul termic, inclusiv vane, robineti, manometre, ș.a., și înlocuirea lor cu unele noi, eficiente, conform normelor în vigoare.

Având în vedere că rețeaua exterioară de racordare a imobilelor nu se reconfigurează, pentru prepararea agentului termic și a apei calde menajere se va păstra aceeași schemă de racordare existentă.

Se propune următoarea listă de echipamente principale ce vor fi schimbate:

- Schimbător de căldură în plăci $P = 1000\text{kW}$, $Q_{\text{sec}} = 17.00\text{mc/h}$ - 2 bucăți
- Acumulator apă caldă izolat $V = 5000$ litri - 1 bucată
- Vas de expansiune $V = 500$ litri - 2 bucăți
- Pompa de circulație electronică $Q = 17\text{mc/h}$, $H = 6\text{mca}$ - 2 bucăți
- Conducte DN50, DN150, inclusiv izolație, din punctului termic - 85ml
- Robineti, filtre, etc., aferente schemei hidraulice

Varianta 3 - Scenariul II În Varianta 3 care corespunde Scenariului II, se propune realizarea unor centrale termice individuale, în fiecare corp de clădire. Pentru aceasta va fi necesară câte o încăpere destinată funcționii de centrală termică în fiecare dintre cele 7 clădiri aflate în incinta colegiului și câte un racord la conducta de alimentare cu gaze de la rețeaua orășenească pentru fiecare centrală.

În analiza multicriterială au fost folosite următoarele criterii: raportul cost/beneficiu social, economia de energie, asigurarea confortului spațiilor interioare în cele 7 clădiri din incintă și amploarea intervenției în incinta colegiului, fiecare dintre criterii fiind notat cu un punctaj între 1 și 5, unde 1 înseamnă cel mai slab punctaj, iar 5 cel mai bun punctaj.

Punctajul se obține prin înmulțirea notei cu punctajul acordat importanței variabilei.

Cel mai mare punctaj care poate fi obținut în urma acestei analize pentru cele patru criterii este de 5 de puncte, iar scenariul ales va fi cea cu punctajul cât mai apropiat de cel maxim de 5 de puncte.

Scenariul cu cel mai bun raport „cost/beneficiu social” va obține punctajul cel mai mic, în vreme ce punctajul cel mai mare va fi acordat scenariului cu cele mai mici costuri totale. Se estimează că cele mai bun raport cost/beneficiu social îl va avea scenariul I.

„Economia de energie” este analizată din punctul de vedere al consumului de energie termică consumată pentru prepararea agentului termic. Punctajul cel mai mare îl va obține scenariul în care se economisește mai multă energie termică.

„Asigurarea confortului spațiilor interioare” este un criteriu foarte important, scenariul care va respecta acest principiu, respectiv Scenariul I, urmând să primească punctajul maxim.

„Amploarea intervenției în incinta colegiului” lucrările necesare în curtea colegiului pentru repararea/reconfigurarea rețelei exterioare de alimentare cu agent termic. Punctajul maxim va fi obținut de scenariul în care amploarea lucrărilor exterioare este redusă.

Variabile/Scenariul	Important a variabilei	Scenariul 0		Scenariul I		Scenariul II	
		Nota	Punctaj	Nota	Punctaj	Nota	Punctaj
Cost/beneficiu social	0.20	1.00	0.20	2.00	0.40	3.00	0.60
Economia de energie	0.30	1.00	0.30	5.00	1.50	1.00	0.30
Asigurarea confortului spațiilor interioare	0.30	1.00	0.30	5.00	1.50	5.00	1.50
Amploarea intervenției în incinta colegiului	0.20	1.00	0.20	5.00	1.00	3.00	0.60
Total punctaj	1.00	4.00	1.00	17.00	4.40	12.00	3.00

Scenariul care a obținut cel mai mare punctaj în urma analizei multicriteriale, respectiv 4,40 puncte, este „**Scenariul I**”.

6.2. Selectarea și justificarea scenariului optim recomandat

Pentru implementarea prevederilor studiului de față, proiectantul propune aplicarea Variantei 2 ce corespunde Scenariului I, respectiv schimbarea tuturor echipamentelor principale din punctul termic, conform celor descrise anterior și schemelor și listelor anexate.

Avantajele scenariului recomandat

1. Achiziționarea și montarea utilajelor noi, moderne, ce vor funcționa cu un consum redus de energie (gaze naturale, agent termic) și care pot beneficia de o garanție extinsă acordată de producător/importator .
2. Prin montarea unor utilaje moderne, cu caracteristici tehnice asemănătoare celor existente, consumurile specifice vor scădea față de momentul actual.
3. Se vor păstra rețelele din incintă și sistemul centralizat de preparare și distribuție al agentului termic.

Selectarea deciziei de promovare a investiției s-a făcut ca urmare a luării în considerare a criteriilor socio-economice, instituționale și de infrastructură.

Prin implementarea acestui proiect se vor obține avantaje la nivel local privind asigurarea condițiilor de confort pentru funcționarea colegiului, îmbunătățirea calității mediului și asigurarea condițiilor de confort și cazare pentru desfășurarea procesului de învățământ și evitarea îmbolnăvirii elevilor.

6.3. Principalii indicatori tehnico - economici aferenți investiției:

6.3.1. Indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investiții

Indicatorii maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investiții, din care Construcții – montaj (C+M), în conformitate cu Devizul General este:

TOTAL GENERAL	643555,37	120950,04	764505,41
din care C + M	184569,50	35068,20	219637,70

6.3.2. Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță

Indicatorii de performanță constituie înlocuirea utilajelor și echipamentelor, conform listei cu caracteristicile tehnice, anexată la această documentație.

6.3.3. Indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții

Principalii indicatori financiari și socio-economici au fost analizați la capitolul 5.6.3. și 5.6.4. Astfel,

Rezultatele financiare ale proiectului sunt:

NPV_F	160082,058 RON
FRR	13,5 NK%
B/C_F	0

Rezultatele socio - economice ale proiectului sunt:

NPV_{SE}	1546387,10 Ron
IRR	239,69%
B/C_{SE}	1,05

6.3.4. Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni

Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții este de 4 luni, graficul de execuție fiind următorul:

Nr. Crt.	Activitate	Luna 1	Luna 2	Luna 3	Luna 4
1.	Achiziție furnizare și montaj utilaje				
2.	Furnizare și montaj utilaje				
3.	Verificarea și înlocuirea instalațiilor interioare ale celor 7 clădiri				
4.	Verificarea și înlocuirea rețelei exterioare subterane din incintă				

6.4. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției

6.4.1. Rezistență mecanică și stabilitate

Structura de rezistență a clădirilor din incinta Colegiului Spiru haret au fost astfel concepute încât încărcările susceptibile a se exercita în timpul exploatării să nu determine nici unul din evenimentele următoare:

- Prăbușirea totală sau parțială a construcțiilor;
- Apariția unor deformații de o mărime inadmisibilă;
- Deteriorări ale unor părți ale construcțiilor, ale instalațiilor sau echipamentelor înglobate ca rezultat al deformării puternice a structurii de rezistență;
- Distrugerii determinate de evenimente accidentale, disproporționate ca mărime în raport cu cauzele primare.

Având în vedere că nu se vor executa lucrări de construcții la clădirile existente, acestea nu își vor modifica clasa de risc seismic.

6.4.2. Securitate la incendiu

Colegiul Spiru Haret are autorizație de funcționare de la Inspectoratul pentru Situații de Urgență Șerban Cantacuzino din județul Prahova.

6.4.3. Igienă, sănătate și mediu înconjurător

În urma executării lucrărilor de modernizare a punctului termic al Colegiului Spiru Haret din municipiul Ploiești, se vor respecta normativele în vigoare privind igiena, sănătatea oamenilor și protecția mediului.

Igiena mediului interior: *NU este cazul.*

Igiena aerului: Nu vor exista degajări de substanțe toxice, iar materialele de construcție ce vor fi puse în operă nu vor fi radioactive și nu vor emite substanțe toxice sau gaze nocive.

Igiena apelor: Nu vor exista deversări de substanțe toxice în ape de suprafață și/sau subterane sau în rețeaua de canalizare a orașului.

Igiena evacuării apelor uzate : *NU este cazul.*

Igiena evacuarii gunoaielor: Gunoaiile menajere se vor depozita în pubele omologate, amplasate în curte, într-un loc special amenajat (platformă betonată etanșă), până

la preluarea lor de către o firmă specializată sau de serviciul specializat al primăriei, prin contract.

Se vor respecta următoarele prevederi:

- STAS 6472 privind microclimatul;
- NP 008 privind puritatea aerului;
- STAS 6221 și STAS 6646 privind iluminarea naturală și artificială.

Prin modul de amplasare a clădirilor existente sunt respectate distanțele minime față de limitele de proprietate și este asigurată însoțirea corespunzătoare a tuturor spațiilor.

Se vor respecta următoarele prevederi: NP 008 privind puritatea aerului.

Refacerea și protecția mediului

Prin proiect sunt prevăzute lucrări de protecție a mediului și aducerea terenului la starea inițială, după finalizarea lucrărilor.

Se vor respecta următoarele prevederi:

- Legea 137/1995 (republicată februarie 2000) privind protecția mediului;
- Legea 107/1996 a apelor;
- Decret nr. 924 din 19.11.2001 privind promulgarea legii OG nr. 243/2000 privind protecția atmosferei;
- HG 352 21.04.2005 privind modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate;
- Ordinul MAPPM 462/1993;
- Ordinul MAPPM 125/1996;
- Ordinul MAPPM 756/1997.

Pe parcursul execuției lucrărilor prevăzute, se vor asigura curățenia și ordinea în șantier.

După finalizarea lucrărilor de execuție, cadrul natural va fi readus la forma inițială prin îndepărtarea molozului și gunoaielor și transportarea acestora la groapa de gunoi a localității și se vor reface spațiile verzi existente.

Prin realizarea lucrărilor propuse, nu sunt perturbate vecinătățile și nu vor fi tăiați arbori.

Colectarea deșeurilor menajere se va face selectiv, pe o platformă betonată, evacuarea acestora urmând a fi făcută de către o firmă specializată sau de serviciul specializat al primăriei, prin contract.

Pe parcursul execuției lucrărilor de construcții, se vor asigura curățenia și ordinea în șantier. Se vor folosi racordurile la utilități ce vor rămâne definitive.

Punctul termic ce va fi modernizat este situat într-o zonă în care nu există surse de zgomot cu un nivel mai mare decât cel prevăzut de normativ.

Funcțiunea punctului termic nu generează noxe sau alți factori de poluare ai mediului.

6.4.4. Siguranță și accesibilitate în exploatare: *Nu este cazul.*

Pe durata execuției lucrărilor de reabilitare și refuncționalizare se vor respecta măsurile de protecția muncii specifice procesului tehnologic.

6.4.5. Protecția împotriva zgomotului:

Vor fi respectate prevederile normativului C125-2013 privind acustica în construcții și zone urbane în cazul executării lucrărilor de modernizare propuse.

Punctul termic ce face obiectul prezentului proiect este situată într-o zonă în care nu există surse de zgomot cu un nivel mai mare decât cel prevăzut de normativ și nu se vor desfășura activități generatoare de zgomot cu un nivel mai mare decât cel prevăzut de normativ.

6.4.6. Economie de energie și izolare termică:

Nu este cazul.

6.4.7. Utilizarea sustenabilă a resurselor naturale.

Construcțiile trebuie proiectate, executate și demolate astfel încât utilizarea resurselor naturale să fie sustenabilă și să asigure în special următoarele:

- reutilizarea sau reciclabilitatea construcțiilor, a materialelor și părților componente, după demolare;
- durabilitatea construcțiilor;
- utilizarea la construcții a unor materii prime și secundare compatibile cu mediul.

În cazul de față, principiul utilizării sustenabile a resurselor naturale va fi asigurat prin reciclarea unor părți ale utilajelor dezafectate. Materiile prime și secundare folosite la fabricarea utilajelor ce vor fi puse în operă, cât și materialele folosite la montaj, sunt compatibile cu mediul.

6.5. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice

Investiția publică pentru Modernizarea punctului termic de la Colegiul Spiru Haret din municipiul Ploiești, județul Prahova, va fi finanțată prin alocații de la bugetul local și/sau de la bugetul de stat, fonduri externe nerambursabile și din alte surse legal constituite.

7. Urbanism, acorduri și avize conforme

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

Lucrările prevăzute nu necesită emiterea unui Certificat de Urbanism.

7.2. Studiu topografic, vizat de Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliara

Nu este cazul.

7.3. Extras de carte funciara

La prezenta documentație va fi atașat un extras de CF aflat în perioada de valabilitate.

7.4. Avize privind asigurarea utilităților

Nu este cazul

7.5. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului

Nu este cazul.

7.6. Avize, acorduri și studii specifice

Nu este cazul.

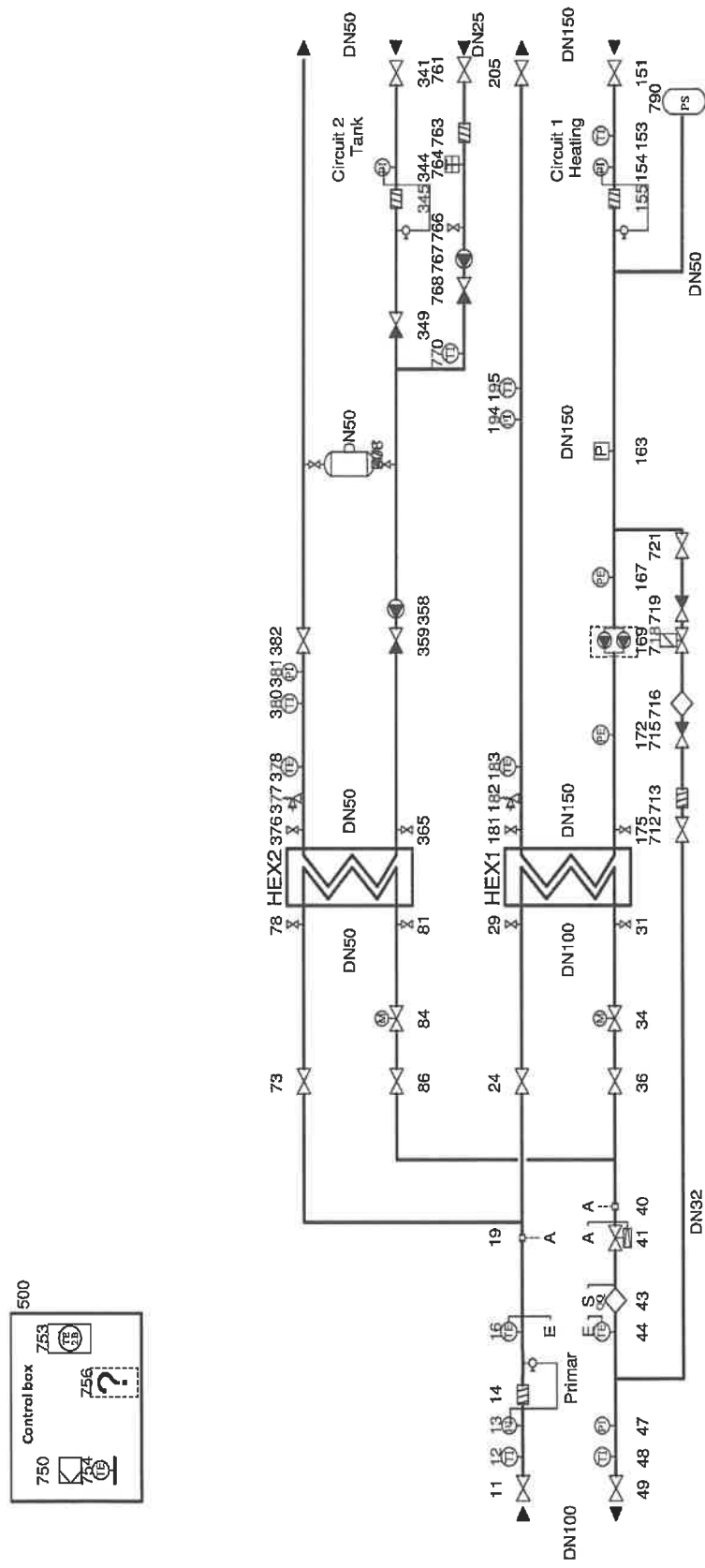
Șef proiect,

Arh. Cristina Irina Ioana SĂPLĂCAN



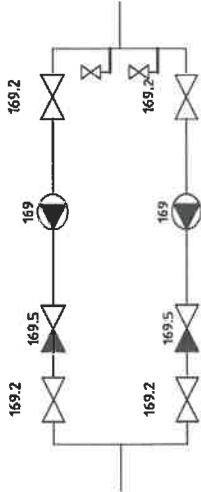
DATA : 28.06.2022

Planşa 1



Planşa 2

Pos 169



Manometer(s) Illustration

