



Colectiv de elaborare :

Coordonator: dr. ing. Ioan BITIR-ISTRATE

Întocmit de: ing. Marcela Delia TĂNASE  
ing. Mircea TĂNASE  
ing. Laura ENE

Iulie 2020

## **BORDEROU**

1. Pagina de gardă
2. Lista de semnături
3. Borderou
4. Memoriu tehnic

## **MEMORIU TEHNIC**

### **CUPRINS**

#### **1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII**

- 1.1. Denumirea obiectivului de investiții
- 1.2. Ordonator principal de credite/investitor
- 1.3. Ordonator de credite (secundar)
- 1.4. Beneficiarul investiției
- 1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate

#### **2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII PROIECTULUI DE INVESTIȚII**

- 2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate
- 2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare
- 2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor
- 2.4. Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții
- 2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

#### **3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA A MINIMUM DOUĂ SCENARII TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII**

- 3.1. Particularități ale amplasamentului:
  - a) descrierea amplasamentului
  - b) relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile
  - c) orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite

d) surse de poluare existente în zonă

e) date climatice și particularități de relief

f) existența unor:

- rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate;
- posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate sau de protecție;
- terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională;

g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament

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

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

**3.3. Costurile estimative ale investiției:**

- costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții
- costurile estimative de operare pe durata normată de viață/de amortizare a investiției publice.

**3.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor**

**3.5. Grafice orientative de realizare a investiției**

#### **4. ANALIZA FIECĂRUI SCENARIU TEHNICO-ECONOMIC PROPUȘ**

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

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

**4.3. Situația utilităților și analiza de consum:**

- necesarul de utilități și de relocare/protejare, după caz;
- soluții pentru asigurarea utilităților necesare.

**4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:**

- a) impactul social și cultural, egalitatea de șanse
- b) estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției
- c) impactul asupra factorilor de mediu
- d) impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează

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

**4.6. Analiza financiară, sustenabilitatea financiară**

**4.7. Analiza economică, analiza cost-eficacitate**

**4.8. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor**

## **5. SCENARIUL TEHNICO-ECONOMIC OPTIM, RECOMANDAT**

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

**5.2.** Selectarea și justificarea scenariului optim recomandat

**5.3.** Descrierea scenariului optim recomandat privind:

- a) obținerea și amenajarea terenului
- b) asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului;
- c) soluția tehnică
- d) probe tehnologice și teste.

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

- a) indicatori maximali
- b) indicatori minimali
- c) indicatori financiari, socioeconomiți, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții
- d) durata estimată de execuție a obiectivului de investiții

**5.5.** Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcționii preconizate

**5.6.** Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice

## **6. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME**

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

**6.2.** Extras de carte funciară

**6.3.** Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului

**6.4.** Avize conforme privind asigurarea utilităților

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

**6.6.** Avize, acorduri și studii specifice, după caz

## **7. IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI**

**7.1.** Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției

**7.2.** Strategia de implementare

**7.3.** Strategia de exploatare/operare și întreținere

**7.4.** Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale

## **8. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI**

## **1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII**

### **1.1. Denumirea obiectivului de investiții**

Realizare sursă termică independentă pentru blocuri ANL Municipiul Buzău

### **1.2. Ordonator principal de credite/investitor**

**PRIMĂRIA BUZĂU**

Piața Daciei, nr.1, Municipiul Buzău, jud. Buzău

### **1.3. Ordonator de credite (secundar)**

Nu este cazul.

### **1.4. Beneficiarul investiției**

**PRIMĂRIA BUZĂU**

Piața Daciei, nr.1, Municipiul Buzău, jud. Buzău

### **1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate**

**SC ELSACO ESCO SRL**

Sediu social: București, Iride Business Park, Bd. Dimitrie Pompeiu, nr. 9-9A, Sector 2

CUI: RO163966973

tel: 0231.507060 , fax: 0231.532905

e-mail: [esco@elsaco.com](mailto:esco@elsaco.com); [ioan.bitir.istrate@elsaco.com](mailto:ioan.bitir.istrate@elsaco.com)

## **2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII PROIECTULUI DE INVESTIȚII**

### **2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate**

Pentru acest proiect de investiții nu a fost elaborat un Studiu de prefezabilitate.

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

Strategia de dezvoltare reprezintă un document-cheie al cărui scop este reprezentat de asigurarea unei viziuni coerente de dezvoltare la nivelul municipiilor.

"**Strategia integrată de dezvoltare urbană a Municipiului Buzău 2016-2023**" a fost aprobată prin Hotărârea Consiliului Local nr.183/30.06.2017.

La elaborarea "Strategiei Integrate de Dezvoltare Urbana a Municipiului Buzău" a fost avută în vedere încadrarea și corelarea cu strategiile și politicile sectoriale existente la nivel european, național și regional, din care amintim: Strategia Europa 2020, Programul Național de Reformă (PNR), Strategia Națională pentru Dezvoltare Durabilă, Programele Operaționale (POR, PIOM, POCU, POC, POCA, POAD, POAT), Planul de Dezvoltare Regionala Sud – Est, ș.a.

**Obiectivul general** al strategiei menționate anterior este:

*Dezvoltarea economică și socială durabilă a municipiului Buzău care să ducă pe termen lung la creșterea calității vieții locuitorilor orașului și transformarea lui într-un centru economic competitiv prin utilizarea eficientă a resurselor fizice și umane.*

Proiectul de investiții "**Realizare sursă termică independentă pentru blocuri ANL din Municipiul Buzău**" reprezintă un pas important în atingerea obiectivul general mai sus menționat.

### **2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor**

**Sursele actuale de producerea energiei termice aparțin:**

- S.C. Ecogen Energy S.A. Buzău –producător de energie termică în cogenerare (motoare termice);
- S.C. Ecogen Therm SRL Buzău –producător de energie termică (cazane);
- Regia Autonomă Municipală "RAM" Buzău, care produce energie termică în 7 centrale de cartier, pe bază de gaze naturale.

### **Rețeaua de transport**

Rețeaua de transport a agentului termic primar are o lungime de 26,223 km traseu, cu diametre ale conductelor cuprinse între Dn 1000 mm și Dn 150 mm. Rețelele reabilite



cu conducte preizolate au o lungime de 21,68 km traseu, atât subteran cât și aerian, iar cele cu izolație clasică, au lungime de 4,54 km de traseu aerian.

Starea tehnică a rețelei de transport poziționată aerian, este depășită ca durată de funcționare, având o vechime mai mare de 35 ani.

### **Rețelele de distribuție**

Investiții în sistemul de distribuție (înlocuire totală a echipamentelor din 19 puncte termice cu 22 stații termice, 6 centrale termice cu 47 stații termice, 29,5 km traseu cu conducte preizolate față de un total de 58,96 km) au fost realizate în perioada 2002 - 2012.

Problemele tehnice ale echipamentelor din dotarea punctelor termice nemodernizate privesc uzura fizică și morală a pompelor de circulație (nu sunt prevăzute cu convertizoare de frecvență), uzura armăturilor de manevră și a mijloacelor de măsurare a energiei termice, montate atât pe circuitul primar cât și pe circuitul secundar.

Problemele din exploatare sunt cauzate de uzura avansată a instalațiilor de distribuție, încălzire, apă caldă de consum, recirculare apă caldă, aferente unui număr de 17 puncte termice amplasate în diferite zone ale orașului. Un caz aparte îl constituie deteriorarea izolației termice a rețelelelor de distribuție, dar și a conductelor propriu-zise, care se reflectă în probleme operaționale frecvente, cu consecințe negative asupra calității agentului termic care ajunge la consumatorul final (parametrii neconformi, dar și dese întreruperi).

### **Deficiențe ale sistemului de termoficare**

- instalațiile de distribuție și furnizare energie termică sunt parțial învechite și depășite tehnologic, cu consumuri și costuri de exploatare mari;
- durata de funcționare depășită pentru 90% din echipamentele de măsură montate la limita de proprietate dintre furnizor și consumator;
- eficiență energetică scăzută pe lanțul de producere – transport – distribuție – consumator final de energie termică;
- nivel foarte scăzut al surselor de finanțare, comparativ cu necesarul de investiții;
- lipsa unor măsuri clare privind modernizarea SACET, în condițiile opțiunilor crescânde ale populației pentru încălzirea individuală a locuințelor.

### **În concluzie:**

Actualul sistem de alimentare centralizată cu energie termică (SACET) se caracterizează prin echipamente cu randamente relativ scăzute și cu pierderi în rețelele de transport și distribuție.

Eficiența scăzută este cauzată mai ales de pierderile foarte mari la transportul și distribuția energiei termice.

Prețul de vânzare al energiei termice este extrem de ridicat raportat la calitatea serviciilor furnizate.

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

La sistemul de alimentare centralizat cu energie termică a consumatorilor din municipiul Buzău au fost racordate inițial un număr de 34.552 apartamente.

Situația economică și financiară dificilă, precum și o serie de probleme tehnice existente înainte de demararea procesului de modernizare și reabilitare a SACET, au condus la deconectarea de la sistem a cca. 58,32% dintre consumatori, fiind racordate în prezent un număr de 14.446 de apartamente (la data de 31.10.2016).

Consumatorii industriali fie au dispărut, fie și-au reabilitat propriile sisteme, investind în surse proprii de producere energie termică.

### **Analiza rezultatelor obținute prin diagnosticarea situației existente (SWOT):**

#### *Puncte tari*

- alimentare termică – în stare de funcționare;
- producția de energie termică în sistem de cogenerare – sistem incipient;
- dimensiunile rețelelor permit furnizarea agentului termic;
- acțiunea de contorizare a populației, agenților economici și centrelor bugetare finalizată;
- lucrări de modernizare, reabilitare și re tehnologizare finanțate în curs de finanțare din diferite fonduri.

#### *Puncte slabe*

- calitatea necorespunzătoare a apei calde de consum din cauza uzurii avansate a rețelelor de distribuție din cartierele nemodernizate și lipsa instalației de recirculare a apei calde de consum precum și din cauza deconectărilor de la sistem;
- pierderi de agent termic primar și secundar;
- starea necorespunzătoare a instalațiilor din blocuri;
- neînțelegeri între proprietarii de apartamente din același condominiu sau din scări adiacente și contorizate grupat;
- deconectarea de la sistemul centralizat care a condus la dezechilibre,
- preț crescut al energiei termice livrate raportat la calitatea serviciului furnizat.

#### *Oportunitati*

- finalizarea lucrărilor de înlocuire a porțiunilor rămase neefectuate din circuitul primar în urma derulării lucrărilor anterioare;
- modernizarea și reabilitarea rețelelor de distribuție agent termic secundar pentru încălzire, inclusiv echilibrare hidraulică;
- posibilitatea adoptării soluției de producere a energiei termice în sistem de cogenerare.

#### *Riscuri*

- Înregistrarea unor disfuncționalități frecvente în furnizarea agentului termic din cauza depășirii duratei maxime de viață a componentelor.

### **Nevoi și probleme identificate**

Echiparea cu servicii și utilități publice a municipiului Buzău va trebui să conducă la creșterea gradului de confort al locuitorilor și a atractivității pentru noi investiții. Utilitățile publice (precum alimentarea cu energie termică, ș.a.) vor trebui extinse sau modernizate în scopul stimulării dezvoltării economice și asigurării de alternative economice viabile pentru satisfacerea cererii comunității locale.

Rețeaua de utilități - termoficare nu a fost concepută conform noilor exigențe privind eficiența energetică, generând lipsă de resurse, costuri financiare și confort limitat.

### **Soluții propuse**

- reducerea costurilor tehnologice și de exploatare;
- creșterea calității serviciilor de energie termică (apă caldă de consum și încălzire) cu respectarea principiilor privind creșterea eficienței energetice și protecție a mediului.

## **2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice**

Proiectul de investiții "**Realizare sursă termică independentă pentru blocuri ANL din Municipiul Buzău**" reprezintă o soluție viabilă pentru îmbunătățirea calității serviciilor de energie termică și obținerea unui preț decent a acestor servicii.

Acest proiect de investiții se integrează în portofoliul de soluții / acțiuni menite să ajute la atingerea **obiectivului general** prevăzut în "Strategia integrată de dezvoltare urbană a Municipiului Buzău 2016-2023" (SIDU), și anume "*Dezvoltarea economică și socială durabilă a municipiului Buzău care să ducă pe termen lung la creșterea calității vieții locuitorilor orașului și transformarea lui într-un centru economic competitiv prin utilizarea eficientă a resurselor fizice și umane.*"

Nu este de neglijat faptul că implementarea proiectului de investiții "**Realizare sursă termică pentru blocuri ANL din Municipiului Buzău**" ajută la atingerea a nu mai puțin de trei obiective specifice SIDU:

- **Obiectiv specific:**  
*Modernizarea urbanistică a infrastructurii municipiului Buzău*
- **Obiectiv specific:**  
*Asigurarea calității și protecției mediului în conformitate cu aquis-ul comunitar*
- **Obiectiv specific:**  
*Asigurarea unor servicii publice de calitate (educație, sănătate, sport, cultură, administrație publică).*

**Rezultate așteptate prin realizarea proiectului de investiții:**

- modernizarea utilităților de bază -energie termica (apă caldă menajeră și încălzire) la blocuri ANL;
- asigurarea condițiilor adecvate de igienă și confort termic în clădiri;
- creșterea calității serviciilor în clădiri;
- creșterea calității vieții utilizatorilor clădirilor.

### 3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA A MINIMUM DOUĂ SCENARII TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

#### 3.1. Particularități ale amplasamentului

*a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan, regim juridic - natura proprietății sau titlul de proprietate, servituți, drept de preempțiune, zonă de utilitate publică)*

Regiunea: Sud-Est, Județul Buzău, Municipiul Buzău

Nr.crt.	Bloc	Strada
1	bloc 3B ANL	bd-ul 1 Decembrie 1918
2	bloc 3A ANL	str. Sporturilor (zona Bazin Olimpic)
3	bloc D.4A ANL	str. Gârlași
4	bloc I17 ANL	Cartier Dorobanți 2



Fig. 1 -Bloc 3B ANL

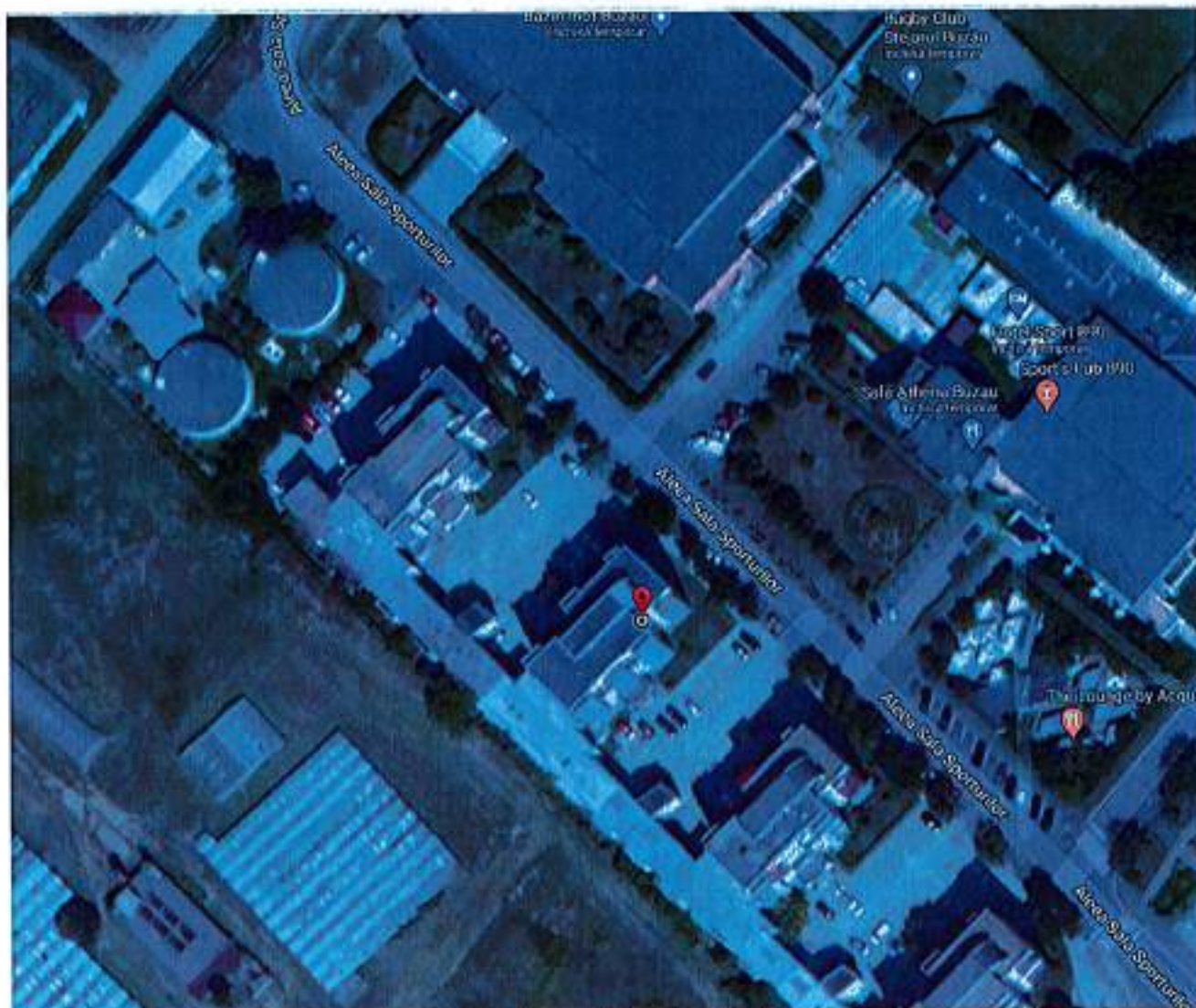


Fig. 2 –Bloc 3A ANL



Fig. 3 –Bloc D.4A ANL



Fig. 4 –Bloc I17 ANL

Toate amplasamentele studiate se situează în intravilanul Municipiului Buzău, fiind în proprietatea Municipiului Buzău/Consiliului Local al Municipiului Buzău cotă 1/1.

Toate amplasamentele sunt libere de sarcini.

Posibile obligații de servitute: nu există.

Restul informațiilor, conform extraselor de Carte funciară.

**b) relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile**

Nr.crt.	Bloc	Acces
1	bloc 3B ANL	din bd-ul 1 Decembrie 1918
2	bloc 3A ANL	din str. Sporturilor (zona Bazin Olimpic)
3	bloc D4A ANL	din str. Gârlași din str. sft. Dumitrescu Iulian
4	bloc I17 ANL	din str. Primăverii din str. Aluniș din str. Nereju



**c) orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite**

Nr.crt.	Bloc	Vecinătăți
1	bloc 3B ANL	N –spațiu verde între blocuri E –parcare rezidențială între blocurile 3A, 3B și 3F S –spațiu verde cu zonă joacă copii și bd-ul 1 Decembrie 1918 V –parcare rezidențială între blocuri
2	bloc 3A ANL	NE - str. Sporturilor (zona Bazin olimpic) SE -parcare rezidențială între blocurile 2A și 3A SV –bloc 3B NV -parcare rezidențială între blocurile 3A și 4A
3	bloc D4A ANL	N –str. Gârlași E –bloc D4 S –spațiu verde între blocuri V –str. slt. Dumitrescu Iulian
4	bloc I17 ANL	N -parcare rezidențială între blocuri E -spațiu verde între blocurile I8 și I9 S -parcare rezidențială între blocuri și PT28 V -spațiu verde între blocurile I1 și I2

**d) surse de poluare existente în zonă**

În aglomerarea urbană a municipiului Buzău întâlnim câteva generatoare de poluare a aerului, apei și solului, atât în zonele industriale, cât și în cele rezidențiale. Aceste surse de impurificare sunt produse în special de unități din zona industrială sud.

Agentul de poluare se prezintă sub forma de fum, pulberi, zgură cenușă, funingine, care se așează pe sol; oxizi de fier; bioxid de carbon, bioxid de sulf, oxizi de sulf, care se răspândesc în atmosferă; de asemenea diverse substanțe organice, uleiuri, pesticide, îngrășăminte chimice, care poluează solul și apele de orice natură.

Zonele de disconfort urban se întâlnesc în lungul principalelor artere cu regim înalt, în intersecții principale, în zonele industriale.

Zona industrială Sud este bine amplasată în teritoriu fiind în majoritate sub influența vântului N-NE, dar nu putem spune că nu există o poluare a cartierelor adiacente.

De asemenea, zona industrială Nord se resimte pe teritoriul orașului datorită vânturilor de NV-N, care conduc noxele chiar până în zona centrală a municipiului.

### e) date climatice și particularități de relief

Următoarele date au fost preluate din literatura de specialitate.

#### Relief

Județul Buzău ocupă cea mai mare parte a bazinului hidrografic al râului Buzău, cuprinzând în mod armonios toate formele de relief: munți în partea de nord, câmpie la sud, între acestea aflându-se zona colinară subcarpatică.

*Zona montană* formată din Munții Buzăului și Vrancei, este desfășurată pe 1.900 km<sup>2</sup>. Sunt alcătuiți din masivele: Penteleu, Podu Calului, Siriu, Monteoru, Ivănețu, Vrancei (o parte).

*Dealurile Buzăului* - Subcarpații Buzăului. Se află între văile râurilor Teleajen (jud. Prahova) și Slănicul de Buzău. Dealurile Buzăului au la nord Munții Buzăului, iar la sud câmpia Buzăului.

*Zona de câmpie* - Se află în sudul și sud-estul județului, având o altitudine de 40 m pe râul Călmățui și 120 m în Câmpia Buzăului, Câmpia Râmnicului, Câmpia Gherghiței (Săratei), Câmpia Călmățuiului, Câmpia Padinei (parte din Bărăgan).



Fig.5 -Încadrarea geografică a Municipiului Buzău

Municipiul Buzău, reședința județului cu același nume, este situat în zona centrală a județului, pe malul drept al râului Buzău, determinat de coordonatele 45°09" latitudine nordică, și 25°5" longitudine estică, ocupând o suprafață totală de 81,3 km<sup>2</sup>. Se află la

confluența dintre drumul european E85, ce leagă sudul continentului cu zona de nord și drumul național ce unește Transilvania cu porturile dunărene și litoralul Mării Negre.

În partea de nord și nord-vest apare o ramă de dealuri cu înălțimi cuprinse între 500-700 m, iar spre nord-est câmpia piemontană coboară în pantă lină dinspre nord spre sud. În partea de est a orașului se află Lunca râului Buzău, iar în sud Câmpia Buzăului, cu terenuri roditoare.

Relieful regiunii în care este situat municipiul Buzău nu prezintă denivelări importante, el deține o înclinare a glacisului pe care este amplasat de la NV spre SE. Municipiul BUZĂU ocupă altitudini de la 101 metri în nord-vest, în apropierea dealurilor, până la 88 metri în apropierea râului, media fiind de 95 de metri (cât este și altitudinea în centrul orașului, în piața Dacia).

Astfel, Buzău este un oraș aflat într-un relief plat, cu o diferență de altitudine de 10 metri de-a lungul unei linii de 4 km.

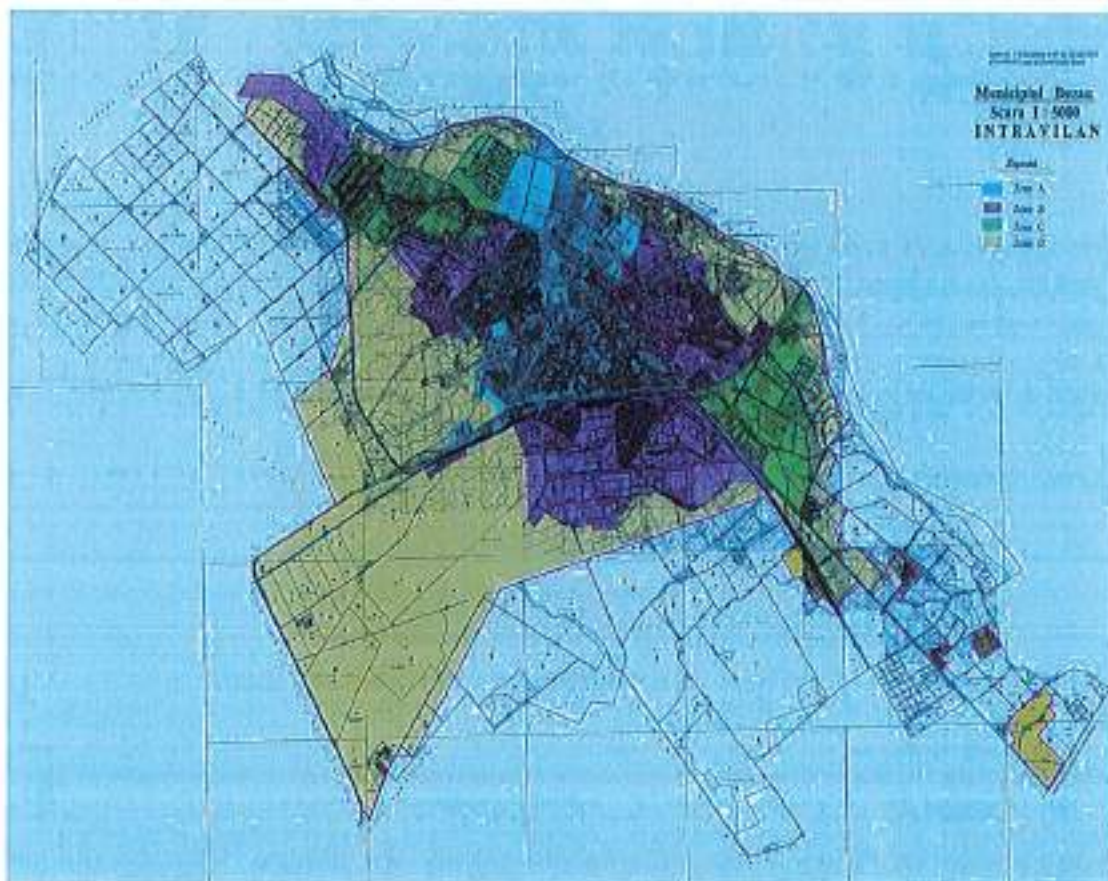


Fig.6 –Intravilanul Municipiului Buzău  
 (Sursa: <http://primariabuzau.ro/harti-municipiul-buzau/>)

### Hidrografia

Rețeaua hidrografică cuprinde în principal râul Buzău, care, pe o lungime de 170 km, traversează județul de la nord-vest spre sud-est, adunând numeroși afluenți. Al doilea râu important ca mărime este Râmnicul, care străbate estul județului, pe o lungime de 28 km.

Resursele de apă teoretice au fost estimate la 639,7 milioane mc, din care 384,5 milioane mc – resurse de suprafață și 255,2 milioane mc – resurse din subteran. Resursele de apă tehnic utilizabile au fost estimate la 343,3 milioane mc, din care 174,8 milioane mc – resurse de suprafață și 168,5 milioane mc – resurse din subteran.

Resursele de apă de la suprafața solului, cât și cele subterane, sunt exploatate din cele mai vechi timpuri, fiind surse de alimentare cu apă a locuințelor și unităților industriale, dar și pentru irigarea terenurilor agricole.

Potentialul hidrografic este reprezentat de râul Buzău, pe cursul căruia există două amenajări hidroenergetice: barajul Siriu, cu centrala hidroelectrică Nehoiașu și barajul Căndești, cu amenajarea hidroenergetică Căndești-Vernești-Simileasca.

Pe lângă acestea mai există 5 centrale hidroelectrice de mică putere, amplasate pe râurile Bâsca fără Cale, Bâsca cu Cale, Bâsca și Slănic.



Fig.7 -Harta hidrografică a județului Buzău

### Clima

Ca și întreaga țară, municipiul se încadrează în climatul temperat continental, cu o serie de nuanțe locale și un tip principal de climat: de câmpie. Climatul de câmpie se caracterizează printr-o repartiție relativ uniformă a elementelor climatice.

Datorită așezării sale geografice la limita de contact dintre Câmpia Bărăganului și Subcarpații de Curbură, orașul Buzău se află sub acțiunea cu prioritate a centrilor barici ai Europei sud-estice și nordestice. Această dinamică și invazie succesivă de mase de aer se

asigură în centrele barice principale -anticicloul Azorelor, anticicloul Siberian, ciclonii mediteraneeni ca și cei care se deplasează de-a lungul meridianelor imprimă climei caractere termice și hidrice specifice regiunilor temperat continentale excesive.

Amplasarea Municipiului Buzău pe axa NV-SE, cu o deschidere largă spre nord, est și sud, la est de lanțul Carpaților, face ca masele de aer generate de maximul Azorelor în timpul verii - și de cel euroasiatic în timpul iernii să producă efecte importante. Acest climat se regăsește în numărul mare de zile de iarnă și îngheț, aproximativ 120 zile cu scăderi puternice ale temperaturii, alături de numărul de zile călduroase, aproximativ 130 zile un regim de vară cu valori ridicate, cu temperatură excesivă și secetă prelungită.

Ca disfuncționalitate a regimului de temperatură sunt considerate temperaturile extreme - atât maxime, cât și minime, care conduc la un număr de zile tropicale de peste 25 zile vara și 16 zile cu temperaturi sub minus 10°C iarna.

Regimul precipitațiilor, sub aspectul cantităților anuale, variază între 400 – 500 l/mp, în zona de câmpie.

Perioada cea mai ploioasă este aprilie – septembrie, în luna iunie înregistrându-se maximul multianual de precipitații (Buzău 82,0 l/ mp ).

În intervalul octombrie – martie, cantitățile de precipitații cazute sunt mai reduse. Minimul de precipitații apare în luna ianuarie, când la câmpie cad sub 27 l/ mp.

Spațial, regimul precipitațiilor prezintă o serie de particularități. Astfel, precipitațiile anuale și lunare scad de la nord la sud, ca urmare a descărcării maselor de aer umed oceanic pe direcția amintită; zona orașului Buzău înregistrează o cantitate de apă mai mare, ca urmare a încărcării atmosferei cu particule solide provenite din zona industrială sau cu praf loessoidal.

Numărul de zile cu precipitații lichide și solide – cele mai multe zile cu precipitații se înregistrează în zona de câmpie: Buzău 130 zile.

Originea și frecvența maselor de aer care afectează zona orașului Buzău sunt puse în evidență de frecvența și viteza vântului pe următoarele direcții:

- masele de aer de origine polar-continentală reci și uscate provenite din direcțiile N, N-E și E, sunt caracteristice sezonului rece și ating maximum de frecvență multianual 37,20%;
- masele de aer tropical de origine tropical maritimă și tropical continental;
- S-SE-SV au frecvența moderată și se întâlnesc în perioada caldă cu ploi torențiale, dar și în anotimpul rece, cu ninsori abundente.

În timpul călduros predomină vântul de N-NE - 33,5%, urmat de vântul NV - 24,7%; vântul de SV - 9,5%.

În timpul friguros - vântul de N-NE cu predominantă 41,3% și cel SV - 20,7%. Viteza vântului pe direcții - în anotimpul friguros 4,4 m/s până la 5,5 m/s; în timpul călduros - 3 m/s - 4,5 m/s.

*Particularități microclimatice în zona orașului Buzău*

Relieful regiunii în care este situat orașul Buzău, nu prezintă denivelări importante, el deține o înclinare a glaciului pe care este amplasat de la NV spre SE și altitudinea absolută 96 m în NV. Textura drumurilor orientată diferit, complexitatea suprafeței construite modifică și amplifică anumiți factori climatici, producând un disconfort urban, temperaturi foarte scăzute sau ridicate, curenți, turbioane, evapotraspirație ridicată, spulberări de zăpadă și mai ales depuneri de particule de praf, zgură, cenușă.

Neomogenitatea suprafeței active din oraș descrisă mai sus creează particularități locale ale climatului urban astfel:

- *Sectorul climatic industrial - feroviar* - zonă cu o accentuată impurificare a aerului cu fum, funingine, zgură, praf, gaze, noxe, cu o temperatură mai ridicată, frecvența ceței și vegetație arboricolă redusă.
- *Sectorul climatului rezidențial* cu următoarele microclimate:
  - microclimatul construcțiilor regim parter - cu străzi sistematizate, spații verzi în grădinile particulare, circulația autovehiculelor moderată, umezeala aerului ridicată, confort pentru locuitori;
  - microclimatul regimului înalt de construcții - P+6, P+10 etaje aflate pe arterele de circulație moderne - categoria II-a de o parte și alta, înșiruite sub forma unui "tunel" locuințe și dotări, cu elemente de vegetație arboricolă sporadică, umezeală relativ redusă, prezența curenților "turbioane", fenomen de "ecranizare" pentru construcțiile regim P+4 aflate în spatele lor, poluarea sonoră accentuată;
  - microclimatul cartierelor mărginașe - regim P+4 - panouri mari – sistematizare verticală redusă, vegetație arborescentă nesemnificativă, umezeală relativ redusă, cu expunere totală la vânturile predominante, un mare disconfort urban asupra mediului ambiental;
  - microclimatul de pădure și parcuri - cuprinde zonele adiacente Pădurii - Parc Crâng, Parcului Marghiloman, Iazului Morii, parcului și eleșteului de la Sala Sporturilor care generează permanent spre oraș o dinamică locală sub formă de briză ce mărește umezeala aerului, favorizează temperaturi moderate și prezintă un confort urban ridicat.
- *Sectorul de climat periurban* - zona polarizată de rețeaua hidrografică a râului Buzău - este răspândit în afara zonei orașenești, dar face parte integrantă din ambientul orașului, propice dezvoltării legumiculturii și destinderii locuitorilor, prezintă mari rezerve naturale - necesită modalități de conservare a resurselor și calității mediului.

Temperatura medie anuală este de 10,7° C; cea mai călduroasă lună este iulie, cea mai friguroasă este ianuarie; vremea este schimbătoare, se produc o serie de disfuncționalități, în anotimpul cald - ploi torențiale, iar în anotimpul rece - viscolirea și troienirea arterelor de circulație. Consecințele mișcărilor de aer peste municipiul Buzău le constituie vânturile caracteristice fiecărui sezon.

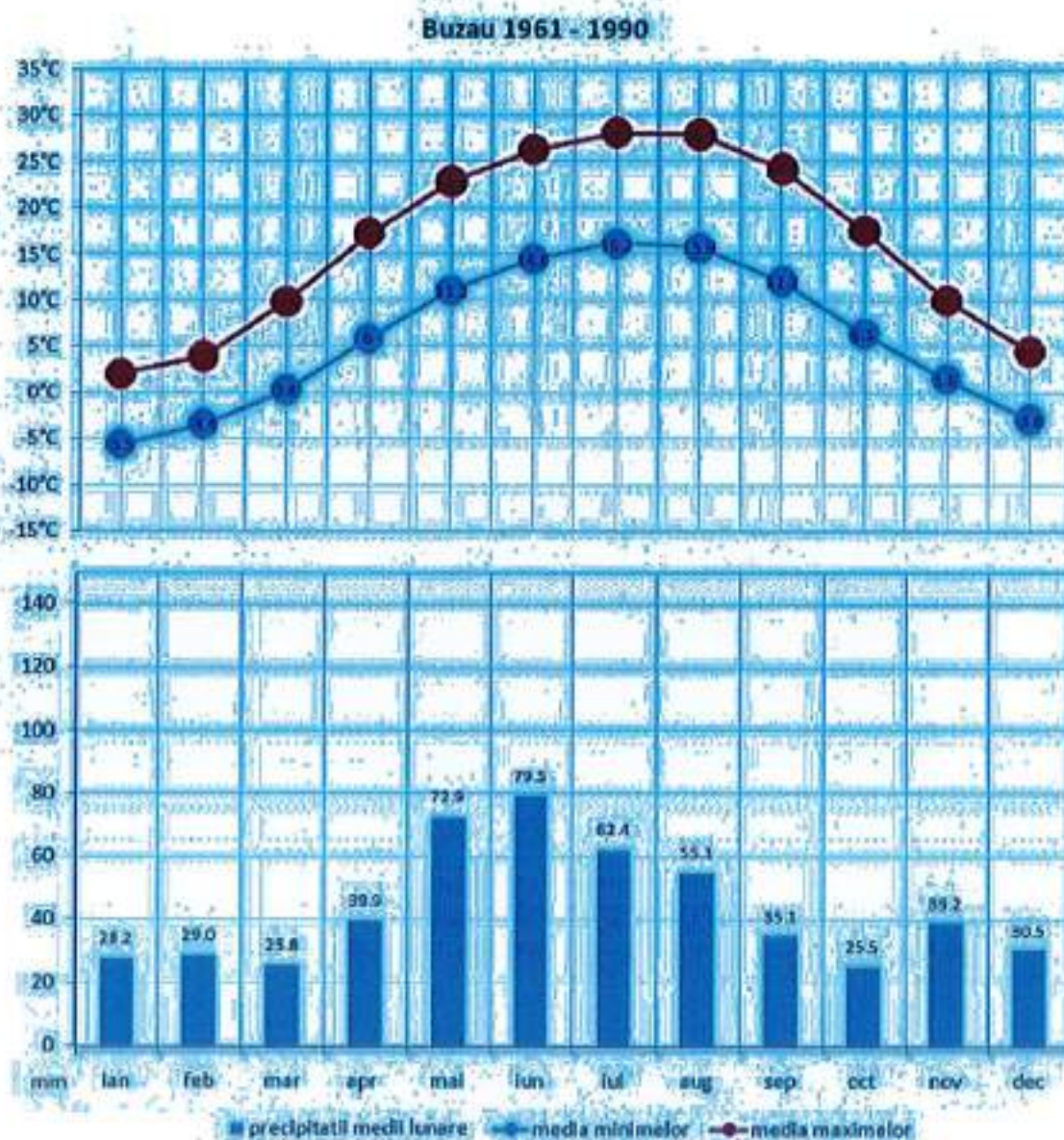
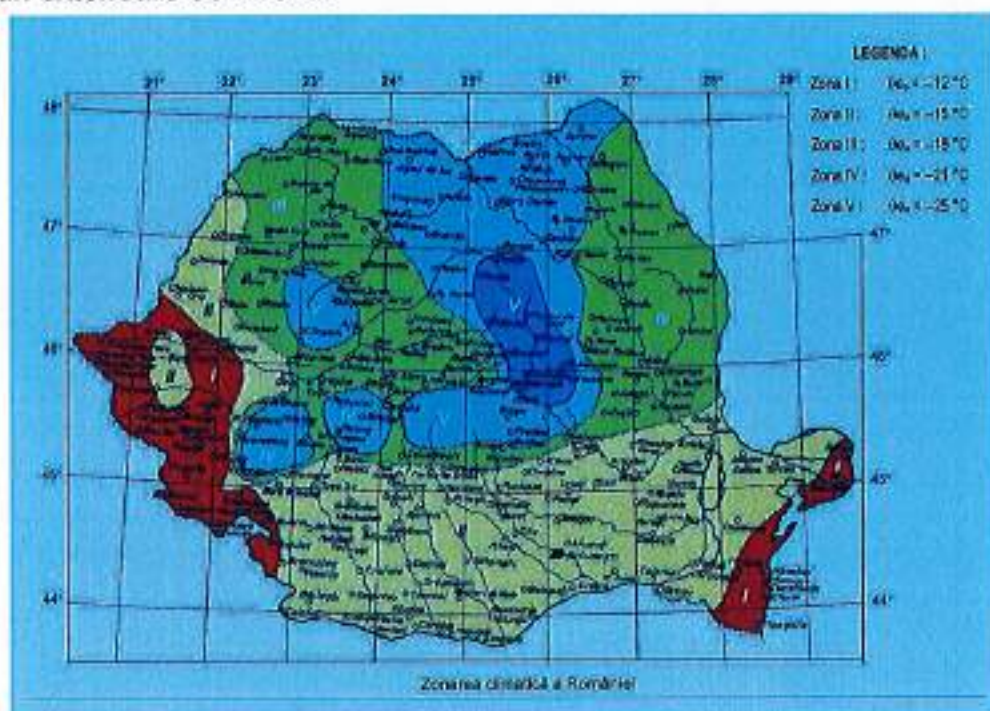


Fig.8 -Evoluțiile temperaturilor si cantitatilor de precipitatii  
(Sursa <http://www.meteoromania.ro/anm>)

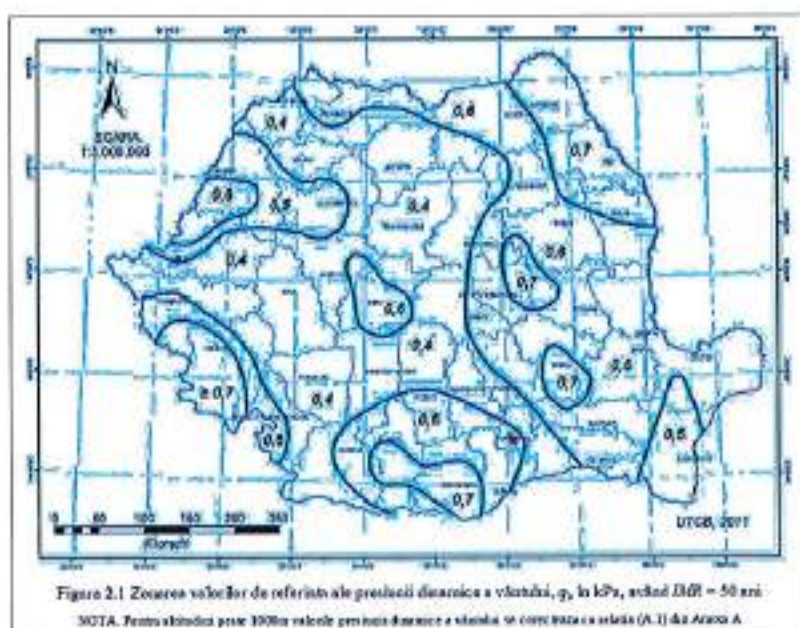
*Fenomene meteorologice extreme:* Crivățul - iarna, în zona de câmpie și la poalele subcarpaților apar invazii de aer rece și foarte rece, însoțite de vânt, provenite din aria anticlonului siberian, cunoscute sub numele de Crivăț.

Conform Ord. nr.386/2016 și SR 1907-1:2014, zona climatică pe timp de iarnă este II, cu temperaturi exterioare  $\theta_{e} = -15^{\circ}\text{C}$ .



#### Acțiunea vântului

Conform codului de proiectare CR 1-1-4-2012, amplasamentul se găsește în zona de vânt caracterizată de valoarea de referință a presiunii dinamice a vântului de  $q_b = 0,7 \text{ kPa}$  (având intervalul mediu de recurență IMR = 50 ani).





### *Acțiunea zăpezii*

Conform codului de proiectare CR 1-1-3-2012, amplasamentul se găsește în zona de zăpadă caracterizată de valoarea încărcării din zăpadă pe sol  $s_k = 2,0 \text{ kN/m}^2$  (având intervalul mediu de recurență  $\text{IMR} = 50$  ani).

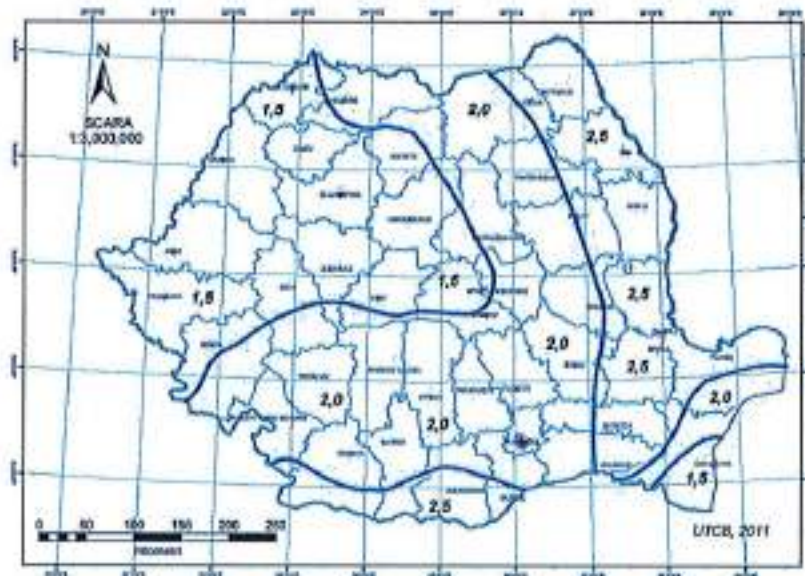


Figura 3.1 Zonarea valorilor caracteristice ale încărcării din zăpadă pe sol  $s_k$ ,  $\text{kN/m}^2$ , pentru stăutul  $A \leq 1000$  m  
Notă: Pentru stăutul  $A > 1000$  m valoarea  $s_k$  se determină cu relațiile (3.1) și (3.2)

### **f) existența unor:**

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

Nu pot fi identificate rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare / protejare.

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

Nu este cazul.

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

Nu este cazul.

### **g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament**

Următoarele date au fost preluate din literatura de specialitate.

*Geomorfologic* - Municipiul Buzău s-a dezvoltat pe malul drept al râului cu același nume, în zona în care acesta părăsește terasele înalte intrând în zona de șes, mai exact aparține subunității denumite Câmpia de divagare Buzău – Călmățui, care împreună cu câmpia Buzău-Siret ce se află în partea stângă a râului Buzău formează Câmpia Română de est.

Litologic, zona se caracterizează printr-o varietate de faciesuri specific formațiunilor de con de dejecție cu stratificație încrucișată, de cele mai multe ori stratul fiind înlocuit de depuneri sub formă de lentile de diferite dimensiuni. Astfel, la suprafață se întâlnesc pământuri fine, ca argile și prafuri (uneori cu intercalații lenticulare de mături) cu trecere în nisipuri cu grosimi de 3 – 8 m, de vârstă Cuaternar-Holocen urmate în adâncime de depunerile grosiere aparținând conului de dejecție al râului Buzău, care se dezvoltă la adâncimi de cca 30 m constituite din elemente mai mari (bolovăniș cu pietriș) la partea superioară și mai mărunță (nisip cu pietriș) la cea inferioară. În continuare până la cca 200 m adâncime apar - Stratele de Căndești care aparțin Pleistocenului inferior și care sunt reprezentate de un complex de pietriș, nisip și bolovăniș cu intercalații argiloase.

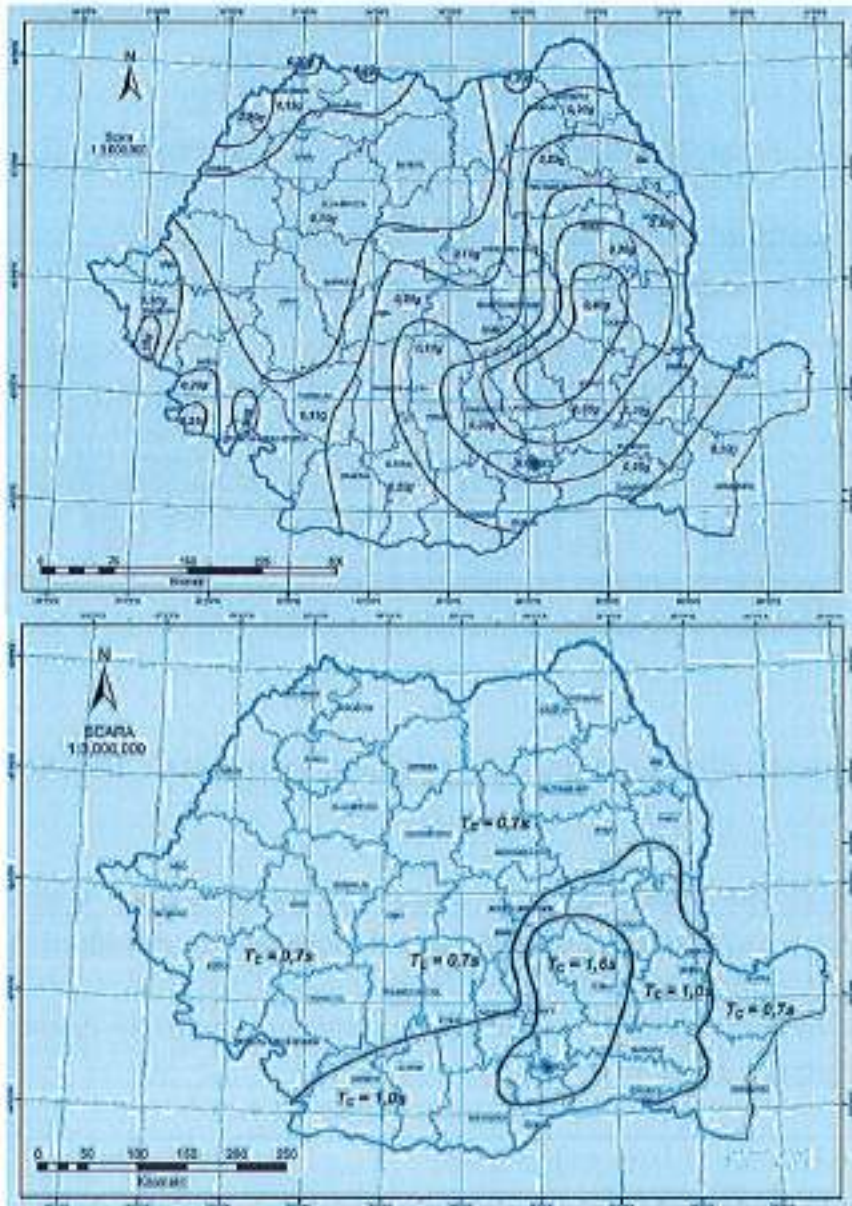
Caracterizarea geotehnică a terenului - Terenul care constituie zona - activă a fundațiilor corespunde în cea mai mare parte cu grosimea colmatării albiei vechi și a conului de dejecție după ce râul Buzău s-a retras treptat către est, retragere generată de intensele procese de subsidență ale Câmpiei de est. Aceste depozite sunt de tipul argilelor, prafurilor și nisipurilor medii și fine:

- Complexul argilos-prăfos - Acest complex întâlnit în marea majoritate a forajelor de cercetare geotehnică efectuate pe teritoriul municipiului Buzău. Grosimea acestuia este diferită, mai mare în partea de vest a orașului și mai mică în est. Argilele gălbui, lutoase în partea de est sunt în general plastic consistente, cu grosime mică trecând în prafuri nisipoase sau nisipuri prăfoase ce fac trecerea gradat spre orizontul grosier din bază. În partea de vest și sud-vest argilele gălbui sunt tari, conțin carbonat de calciu diseminat în masă, trecerea spre orizontul grosier făcându-se printr-un strat subțire de nisip fin sau mediu. Caracteristic pentru această zonă este existența peste argilele gălbui a unui strat de 1-2 m de argilă neagră montmorilonitică higroscopică care conferă acestei argile capacitatea de contracție – umflare. Presiunea de umflare a acesteia este de 1,0 – 2,0 KN/mp.
- Complexul nisipos - Complexul nisipos traversează orașul pe direcția NV-SE și reprezintă ultima albie a râului Buzău, înainte de retragerea în albia actuală, și care a fost colmatată în scurt timp cu nisipuri medii și fine cu o grosime de 2 – 3 m, după care urmează pietrișurile. În cadrul acestei zone s-au depistat local lentile de măt între nisip și pietriș, dimensiunea acestora fiind variabilă.

Depistarea acestor lentile cât și dimensiunea lor se face doar prin cercetarea fiecărui obiectiv în parte. Din punct de vedere geotehnic aceste nisipuri sunt afânate sau cu îndesare medie, iar granulometric sunt susceptibile lichefierii în condiții geodinamice. Măturile fac parte din categoria terenurilor moi de fundare dacă au un conținut de materii organice mai mic de 5%.

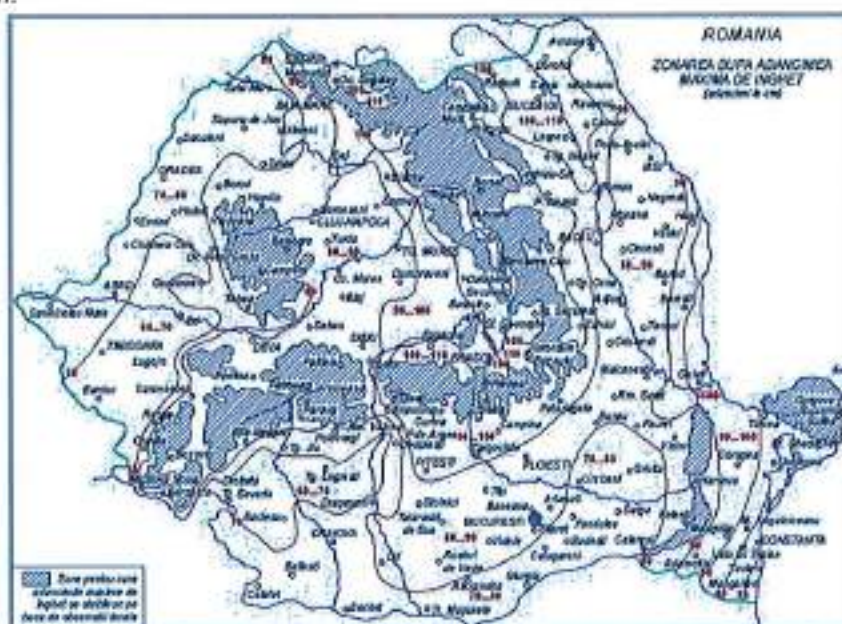
*Date privind zonarea seismică*

Conform Normativului P100/1-2013, amplasamentul se găsește în zona cu accelerația terenului  $a_g = 0,35g$  și perioada de colț  $T_c = 1,6s$  cu IMR=225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 ani.



### Adâncimea de îngheț

Conform STAS 6054-77, adâncimea de îngheț este de 80-90 cm față de cota terenului natural.



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

Acest Studiu de fezabilitate are drept scop promovarea unei investiții pentru "Realizare sursă termică independentă pentru blocuri ANL din Municipiul Buzău".

Blocurile au fost finalizate în anii 2000, prin programul de construire de locuințe pentru tineret destinate închirierii.

#### *Bloc 3B ANL bd-ul 1 Decembrie 1918*

Regim de înălțime: P+7E+8R+9R  
 45 de apartamente și garsoniere

#### *Bloc 3A ANL str. Sporturilor (zona Bazin Olimpic)*

Regim de înălțime: P+6E+7R  
 44 de apartamente și garsoniere

#### *Bloc D.4A ANL str. Gârlași*

Regim de înălțime: P+2E+M  
 16 apartamente și garsoniere

**Bloc I17 ANL str. Primăverii, Cartier Dorobanți 2**

Regim de înălțime: P+2E+M

16 apartamente și garsoniere

Blocurile au fost proiectate cu:

- alimentare cu energie termică din sursa publică;
- alimentare cu gaz la bucătării pentru mașini de gătit (aragaz): branșament+instalații de utilizare din rețeaua publică de distribuție gaz, în regim de presiune redusă / joasă.

Conform datelor prezentate de RAM BUZĂU, la data de 21.07.2020 mai erau branșate 116 locuințe, repartizate astfel:

SITUATIE APARTAMENTE ANL  
BRANSATE LA SACET LA DATA DE 21.07.2020

Nr. crt.	P.T.	BLOC	Nr.ap. initial	Nr.ap. debransate	Nr.ap. bransate
1	PT.39	3B ANL	45	2	43
2	PT.15	3A ANL	44	1	43
3	PT.27	D4A ANL	16	2	14
4	PT.28	I17 ANL	16	0	16
	TOTAL		121	5	116

Sursa nouă de energie termică, astfel încât fiecare amplasament să funcționeze independent de sursa publică RAM, se va constitui în principal din:

- Scenariul 1: centrale termice de bloc;
- Scenariul 2: centrale termice individuale în fiecare locuință.

**Scenariul 1**

Dimensionarea centralelor termice s-a făcut funcție de volumele necesar a fi încălzite pentru fiecare amplasament.

Se vor construi centrale termice de bloc în care se vor monta câte două sau trei cazane, precum și echipamentele auxiliare necesare funcționării acestora.

**Scenariul 2**

Dimensionarea centralelor termice s-a făcut funcție de volumele necesar a fi încălzite pentru fiecare locuință.

Se va monta câte o centrală termică individuală în fiecare locuință.

În continuare, studiul va detalia ambele scenarii.

### **Scenariul 1**

#### **Bloc 3B ANL bd-ul 1 Decembrie 1918**

Centrala termică de bloc se va compune în principal din următoarele echipamente:

- 3 cazane de apă caldă de 200kW fiecare (600kW în total),
- pompe de apă,
- instalație de dedurizare apă,
- schimbătoare de căldură,
- ș.a.

Cazanele vor funcționa pe combustibil gazos (gaz natural).

Fiecare cazan va fi dotat cu următoarele racorduri principale:

- o intrare apă alimentare,
- o ieșire apă caldă,
- o aerisire (supapă siguranță),
- o golire/purjă,
- o alimentare gaz natural,
- o evacuare gaze arse la coș fum.

Alimentarea cu gaz natural se va face prin intermediul rampei de gaz, inclusă în furnitura cazanului.

Evacuarea gazelor arse se va realiza printr-un coș de fum metalic, montat în exteriorul clădirii centralei termice. Pentru optimizarea cheltuielilor, toate cazanele se vor racorda la un singur coș de gaze arse.

Cazanele vor fi alimentate cu apă dedurizată. Apa de alimentare necesară producerii apei calde de la cazane va fi preparată în cadrul instalației de dedurizare apă, unde aceasta va fi tratată corespunzător (filtrată și dedurizată), în scopul obținerii indicilor de calitate (pentru apă de cazan) prescriși de furnizorul cazanului și în normativele tehnice în vigoare. Instalația de dedurizare se va racorda la rețeaua de apă existentă.

Pompele de apă vor asigura circulația necesară agentului termic (apei calde).

Schimbătoarele de căldură vor separa circuitul agentului primar de cel secundar (separa circuitul apei de cazan de circuitul apei de termoficare).

Se va asigura alimentarea cu energie electrică a tabloului de forță al cazanului.

Cazanele vor fi echipate cu aparatură de protecție și control.

Instalația de automatizare va asigura funcție de protecție, reglare și semnalizare. Instalația de automatizare este compusă din panou de automatizare, aparatură locală amplasată pe circuitele tehnologice (combustibil, apă, ș.a.), precum și instalația de cablare.

Pentru a asigura funcționalitatea centralei termice, s-au prevăzut circuitele de conducte în clădirea centralei termice, dar și din incinta amplasamentului. Circuitele de conducte de apă caldă și de gaze arse vor fi izolate termic.

*Limite de proiect:*