



## HOTĂRÂRE

**privind aprobarea participării Municipiului Câmpina la  
Programul privind creșterea eficienței energetice și gestionarea inteligentă a  
energiei în clădirile publice pentru realizarea obiectivului de investiții  
“Creșterea eficienței energetice și gestionarea inteligentă a energiei în clădirile  
publice” - „Liceul Tehnologic Mecanic”,  
a documentației tehnico-economice (faza D.A.L.I.)  
și a indicatorilor tehnico-economici conform Devizului General**

Având în vedere Referatul de aprobare nr.43.275/18 octombrie 2021 al d-lui Moldoveanu Ioan Alin - Primarul Municipiului Câmpina, prin care propune aprobarea participării Municipiului Câmpina la Programul privind creșterea eficienței energetice și gestionarea inteligentă a energiei în clădirile publice pentru realizarea obiectivului de investiții “Creșterea eficienței energetice și gestionarea inteligentă a energiei în clădirile publice” - „Liceul Tehnologic Mecanic”, a documentației tehnico-economice și a indicatorilor tehnico-economici conform Devizului General;

Ținând seama de:

- raportul nr.43.276/18 octombrie 2021, întocmit de Direcția investiții din cadrul Primăriei Municipiului Câmpina;
- raportul nr.43.743/21 octombrie 2021, întocmit de Direcția economică din cadrul Primăriei Municipiului Câmpina;
- avizul Comisiei de specialitate din cadrul Consiliului local al Municipiului Câmpina, respectiv Comisia buget, finanțe, programe finanțare europeană, administrarea domeniului public și privat și agricultură;
- avizul Secretarului General al Municipiului Câmpina, înregistrat sub nr.43.744/21 octombrie 2021;
- Nota de fundamentare a Compartimentului investiții, înregistrată sub nr.43.025/15 octombrie 2021;

În baza prevederilor:

- art.9 și art.10 din H.G. nr.907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, cu modificările și completările ulterioare;
- Ordinului nr.2057/2020 pentru aprobarea Ghidului de finanțare din anul 2021 a Programului privind creșterea eficienței energetice și gestionarea inteligentă a energiei în clădirile publice, cu modificările și completările ulterioare;

În conformitate cu prevederile:

- art.44, alin.(1) din Legea nr.273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare;
- art.6, alin.(3) și art.30, alin.(1), lit.”c” din Legea nr.24/2000 privind normele de tehnică legislativă pentru elaborarea actelor normative, republicată, cu modificările și completările ulterioare;

- art.129, alin.(2), lit."b" și alin.(4), lit."d" din O.U.G. nr.57/3 iulie 2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare;

În temeiul art.196, alin.(1), lit."a", coroborat cu art.139, alin.(1) din O.U.G. nr.57/3 iulie 2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare,

## **Consiliul local al Municipiului Câmpina adoptă prezenta hotărâre.**

**Art.1.** - Se aprobă participarea Municipiului Câmpina la Programul privind creșterea eficienței energetice și gestionarea inteligentă a energiei în clădirile publice prin obiectivul "Creșterea eficienței energetice și gestionarea inteligentă a energiei în clădirile publice" - „Liceul Tehnologic Mecanic” denumit în continuare obiectiv.

**Art.2.** – Se aprobă documentația tehnico-economică ( faza D.A.L.I.), conform ANEXEI nr.1 la prezenta hotărâre, indicatorii tehnico-economici conform Devizului General pentru realizarea obiectivului, ANEXA nr. 2 la prezenta hotărâre și descrierea sumară a investiției propusă a fi realizată prin obiectiv, prevăzută în ANEXA nr. 3 la prezenta hotărâre.

**Art.3.** – Se aprobă asigurarea și susținerea contribuției financiare aferente cheltuielilor eligibile ale obiectivului, conform ANEXEI nr.4 la prezenta hotărâre.

**Art.4.** – Se aprobă contractarea finanțării pentru obiectiv prin Programul privind creșterea eficienței energetice și gestionarea inteligentă a energiei în clădirile publice.

**Art.5.** – Se aprobă susținerea cheltuielilor neeligibile ale obiectivului, prevăzute în anexa nr.4 la prezenta hotărâre.

**Art.6.** - Se aprobă reprezentarea Municipiului Câmpina în relația cu Administrația Fondului pentru Mediu de către Primarul Municipiului Câmpina - dl.Moldoveanu Ioan-Alin.

**Art.7.** – Municipiul Câmpina își ia angajamentul privind întocmirea documentației de achiziție publică, organizarea și derularea procedurii de achiziție publică și realizarea lucrărilor în conformitate cu prevederile legale în vigoare privind achizițiile publice.

**Art.8.** - Prezenta hotărâre se comunică:

- Instituției Prefectului Județului Prahova;
- Primarului Municipiului Câmpina;
- Direcției investiții;
- Direcției economice;
- Serviciului administrarea domeniului public și privat;
- Serviciului urbanism și amenajarea teritoriului.

Președinte de ședință,  
Consilier,  
**Nica Emil-Dan-Cristian**

Contrasemnează,  
Secretar General,  
**Moldoveanu Elena**

**Câmpina, 28 octombrie 2021**

**Nr. 151**



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)

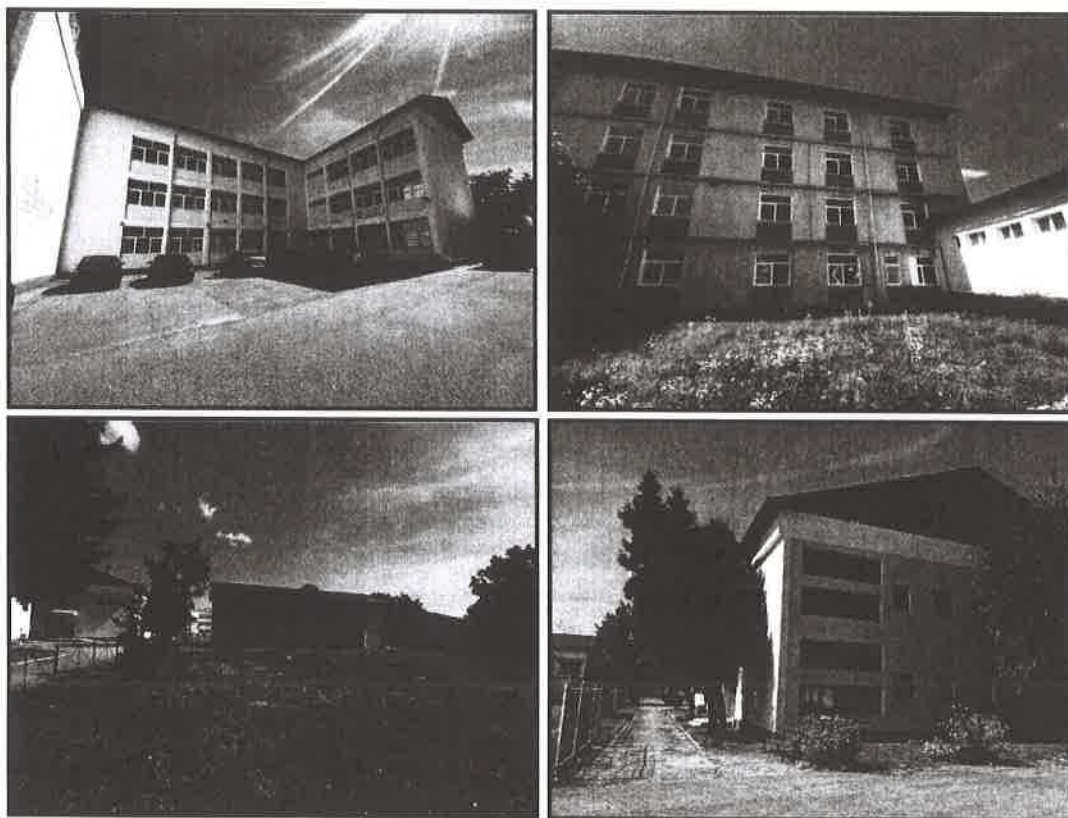
ALEXA NR. 1  
la H.C.L. nr. 151  
din 28 OCTOMBRIE 2021  
Președintele sedinței,  
Concluzion,  
Nica Emuș - Dan-Gustian

S.C. BEMEL AG S.R.L.

## CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIEI ÎN CLĂDIRILE PUBLICE - LICEUL TEHNOLOGIC MECANIC

MUNICIPIUL CAMPINA, STR. ECATERINA TEODOROIU NR. 34, JUD. PRAHOVA

DOCUMENTATIE DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE



Beneficiar: UAT Municipiul Campina, judetul Prahova





# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : bemel.ag@gmail.com; office@bemel.ro ; Website : www.bemel.ro



## DOCUMENTATIE DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTIE

Denumirea lucrării:

CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA  
INTELIGENTĂ A ENERGIEI ÎN CLĂDIRILE PUBLICE - LICEUL  
TEHNOLOGIC MECANIC

Amplasament:

MUNICIPIUL CAMPINA, STR. ECATERINA TEODOROIU NR. 34,  
JUD. PRAHOVA

Beneficiar:

UAT Municipiul Campina, judetul Prahova

Proiectant general:

S.C. BEMEL AG S.R.L.

Proiectant arhitectura:

S.C. BEMEL AG S.R.L.

Numar proiect:

PCL506/2021

Faza de proiectare:

D.A.L.I.

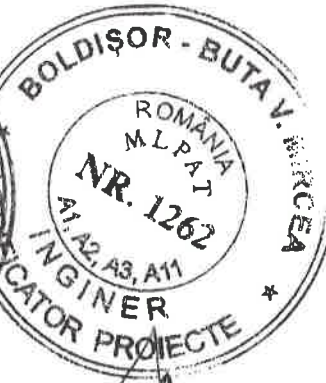
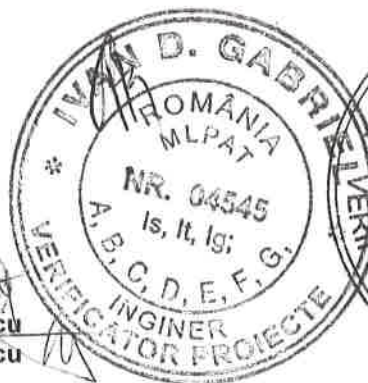
Data elaborare:

10/2021



Sef Proiect:  
Intocmit:  
Redactat:

Ing. Alexandru Ghis  
Arh. Monica Anghelulescu  
Arh. Monica Anghelulescu



B-dul Barbu Văcărescu, nr. 162, Sector 2, Bucuresti



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

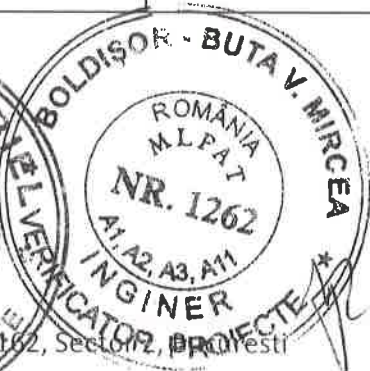
ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : bemel.ag@gmail.com; office@bemel.ro ; Website : www.bemel.ro



## FOAIE DE SEMNĂTURI

|                     |                                                                                                                        |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TITLUL PROIECTULUI: | CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIEI ÎN CLĂDIRILE PUBLICE - LICEUL TEHNOLOGIC MECANIC |
| DATA:               | 10.2021                                                                                                                |
| FAZA:               | DALI                                                                                                                   |
| BENEFICIAR:         | UAT MUNICIPIUL CAMPINA, JUDETUL PRAHOVA                                                                                |
| NR. PROIECT:        | PCL506/2021                                                                                                            |

| FUNCȚIE              | NUME                     | SEMNĂTURA |
|----------------------|--------------------------|-----------|
| ȘEF DE PROIECT:      | Ing. Alexandru Ghius     |           |
| ARHITECT:            | Arh. Monica Anghelutescu |           |
| INGINER STRUCTURIST: | Ing. Stefan Liuta        |           |
| INGINER INSTALATII:  | Ing. Alexandru Ghius     |           |





# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUDEȚ. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



## CUPRINS

### A. Piese Scrise

#### 1. Informatii generale privind obiectivul de investitii

- 1.1. Denumirea obiectivului de investitii
- 1.2. Ordonator principal de credite/investitor
- 1.3. Ordonator de credite(secundar/tertiar)
- 1.4. Beneficiarul investitiei
- 1.5. Elaboratorul documentatiei de avizare a lucrarilor de interventie

#### 2. Situatia existenta si necesitatea realizarii lucrarilor de interventii

- 2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislatie, acorduri relevante, structuri institutionale si financiare
- 2.2. Analiza situatiei existente si identificarea necesitatilor si a deficientelor
- 2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investitiei publice

#### 3. Descrierea constructiei existente

##### 3.1. Particularitati ale amplasamentului:

- a) Descrierea amplasamentului (localizare – intravilan/extravilan, suprafata terenului, dimensiuni in plan);
- b) Relatiile cu zone invecinate, accesuri existente si/sau cai de acces posibile;
- c) Date seismice si climatice;
- d) Studii de teren:
  - Studiu geotehnic pentru solutia de consolidare a infrastructurii conform reglementarilor tehnice in vigoare;
  - Studii de specialitate necesare, precum studii topografice,geologice, de stabilitate ale terenului, hidrologice, hidrogeotehnice, dupa caz
- e) Situatia utilitatilor tehnice-edilitare existente;
- f) Analiza vulnerabilitatilor cauzate de factori de risc, antropici si naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investitia;
- g) Informatii privind posibile interferente cu monumente istorice/de arhitectura sau situri arheologice pe amplasament sau in zona imediat invecinata; existenta conditiilor specifice in cazul existentei unor zone protejate.

##### 3.2. Regim juridic:

- a) Natura proprietatii sau titlul asupra constructiei existente, inclusiv servituti, drept de preemtiune;
- b) Destinatia constructiei existente;





# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR. 86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



- c) Includerea constructiei existente in listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum si zonele de protectie ale acestora si in zone construite protejate, dupa caz;
- d) Informatii/obligatii/constrangeri extrase din documentatiile de urbanism, dupa caz.

### 3.3. Caracteristici tehnice si parametrii specifici:

- a) Categoria si clasa de importanta;
- b) Cod in Lista monumentelor istorice, dupa caz;
- c) An/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de constructie;
- d) Suprafata construita;
- e) Suprafata desfasurata;
- f) Valoarea de inventar a constructiei
- g) Alti parametri, in functie de specificul si natura constructiei existente.



- 3.4. Analiza starii constructiei, pe baza concluziilor expertizei tehnice si/sau ale auditului energetic, precum si ale studiului arhitectural-istoric in cazul imobilelor care beneficiaza de regimul de protectie de monument istoric si al imobilelor aflate in zonele de protectie ale monumentelor istorice sau in zone construite protejate. Se vor evidentia degradarile, precum si cauzele principale ale acestora, de exemplu: degradari produse de cutremure, actiuni climatice, tehnologice, tasari diferite, cele rezultate din lipsa de intretinere a constructiei, conceptia structurala initiala gresita sau alte cauze identificate prin expertiza tehnica.



- 3.5. Starea tehnica, inclusiv sistemul structural si analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurarii cerintelor fundamentale aplicabile, potrivit legii.

- 3.6. Actul doveditor al fortei majore, dupa caz.

### 4. Concluziile expertizei tehnice si, dupa caz, ale auditului energetic, concluziile studiilor de diagnosticare\*:

\*Studiile de diagnosticare pot fi: studii de identificare a alcatuirilor constructive ce utilizeaza substante nocive, studii specifice pentru monumente istorice, pentru monumente de for public, situri arheologice, analiza compatibilitatii conformarii spatiale a cladirii existente cu normele specifice functiunii si a masurii in care aceasta raspunde cerintelor de calitate, studiu peisajistic sau studii, stabilite prin tema de proiectare.

- 4.1. Clasa de risc seismic;
- 4.2. Prezentarea a minimum doua solutii de interventie;
- 4.3. Solutiile tehnice si masurile propuse de catre expertul tehnic si, dupa caz, auditorul energetic spre a fi dezvoltate in cadrul documentatiei de avizare a lucrarilor de interventii;
- 4.4. Recomandarea interventiilor necesare pentru asigurarea functionarii conform cerintelor si conform





# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



exigentelor de calitate.

## 5. Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice(minimum doua) si analiza detaliata a acestora

5.1. Solutia tehnica, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, functional-arhitectural si economic, cuprinzand:

a) Descrierea principalelor lucrari de interventie pentru:

- consolidarea elementelor, subansamblurilor sau a ansamblului structural
- protejarea, repararea elementelor nestructurale si/sau restaurarea elementelor arhitecturale si a componentelor artistice, dupa caz;
- interventii de protejare/conservare a elementelor naturale si antropice existente valoroase, dupa caz;
- demolarea partiala a unor elemente structurale/nestructurale, cu/fara modificarea configuratiei si/sau a functiunii existente a constructiei;
- introducerea unor elemente structurale/nestructurale suplimentare;
- introducerea de dispozitive antiseismice pentru reducerea raspunsului seismic al constructiei existente;

- b) Descrierea, dupa caz, si a altor categorii de lucrari incluse in solutia tehnice de interventie propusa, respectiv hidroizolatii, termoizolatii, repararea/inlocuirea instalatiilor/echipamentelor aferente constructiei, demontari/montari, debransari/bransari, finisaje la interior/exterior, dupa caz, imbunatatirea terenului de fundare, precum si lucrari strict necesare pentru asigurarea functionalitatii constructiei reabilitate;
- c) Analiza vulnerabilitatilor cauzate de factori de risc, antropici si naturali, inclusiv de schimbari climatice ce pot afecta investitia;
- d) Informatii privind posibile interferente cu monumente istorice/de arhitectura sau situri arheologice pe amplasament sau in zona imediat invecinata; existenta conditiilor specifice in cazul existentei unor zone protejate;
- e) Caracteristicile tehnice si parametri specifici investitiei rezultate in urma realizarii lucrarilor de interventie.

5.2. Necesarul de utilitati rezultate, inclusiv estimari privind depasirea consumurilor initiale de utilitati si modul de asigurare a consumurilor suplimentare

5.3. Durata de realizare si etapele principale corelate cu datele prevazute in graficul orientativ de realizare a investitiei, detaliat pe etape principale

5.4. Costurile estimative ale investitiei:

- Costuri estimate pentru realizarea investitiei, cu luarea in considerare a costurilor unor





# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR. 86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : bemel.ag@gmail.com; office@bemel.ro ; Website : www.bemel.ro



investitii similare;

- Costurile estimative de operare pe durata normata de viata/amortizarea a investitiilor.

## 5.5. Sustenabilitatea realizarii investitiei:

- Impactul social si cultural;
- Estimari privind forta de munca ocupata prin realizarea investiei: in faza de realizare, in faza de operare;
- Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversitatii si a siturilor protejate, dupa caz;

## 5.6. Analiza financiara si economica aferenta realizarii lucrarilor de interventie:

- Prezentarea cadrului de analiza, inclusiv specificarea perioadei de referinta si prezentarea scenariului de referinta;
- Analiza cererii de bunuri si servicii care justifica necesitatea si dimensionarea investitiei, inclusiv prognoze pe termen mediu si lung;
- Analiza financiara; sustenabilitate financiara;
- Analiza economica; analiza cost-eficacitate;
- Analiza de riscuri, masuri de prevenire/diminuare a riscurilor.

## 6. Scenariul/Optiunea tehnico-economic(a) optim(a), recomandat(a)

6.1. Comparatia scenariilor/optiunilor propus(e), din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilitatii si riscurilor;

6.2. Selectarea si justificarea scenariului/optiunii optim(e), recomandat(e);

6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenti investitiei:

- Indicatori maximali, respectiv valoarea totala a obiectului de investitii, exprimata in lei, cu TVA si respectiv, fara TVA, din care constructii-montaj(C+M), in conformitate cu devizul general;
- Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanta – elemente fizice/capacitati fizice care sa indice atingerea tintei obiectivului de investitii – si, dupa caz, calitativi, in conformitate cu standardele, normativele si reglementarile tehnice in vigoare;
- Indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabiliti in functie de specificul si tinta fiecarui obiectiv de investitii;
- Durata estimata de executie a obiectivului de investitii, exprimata in luni.

6.4. Prezentarea modului in care se asigura conformarea cu reglementarile specifice functiunilor preconizate din punctul de vedere al asigurarii tuturor cerintelor fundamentale aplicabile constructiei, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice;

6.5. Nominalizarea surselor de finantare a investitiei publice, ca urmare a analizei financiare si economice: fonduri proprii, credite bancare, alocatii de la bugetul de stat/bugetul local, credite





# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR. 86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : bemel.ag@gmail.com; office@bemel.ro ; Website : www.bemel.ro



externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite;

## 7. Urbanism, acorduri si avize conforme

- 7.1. Certificatul de urbanism emis in vederea obtinerii autorizatiei de construire
- 7.2. Studiul topografic, vizat de catre Oficiul de Cadastru si Publicitatea Imobiliara
- 7.3. Extras de carte funciara, cu exceptia cazurilor speciale, expres prevazute de lege
- 7.4. Avize privind asigurarea utilitatilor, in cazul suplimentarii capacitatii existente
- 7.5. Actul administrativ al autoritatii competente pentru protectia mediului, masuri de diminuare a impactului, masurii de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu, de principiu, in documentatia tehnico-economica
- 7.6. Avize, acorduri si studii specifice, dupa caz, care pot conditiona solutiile tehnice, precum:
  - a) Studiul privind posibilitatea utilizarii unor sisteme alternative de eficienta ridicata pentru cresterea performantei energetice;
  - b) Studiu de trafic si studiu de circulatie, dupa caz;
  - c) Raportul de diagnostic arheologic, in cazul interventiilor in situri arheologice;
  - d) Studiu istoric, in cazul monumentelor istorice;
  - e) Studii de specialitate necesare in functie de specificul investitiei



## B. Piese Desenate

In functie de categoria si clasa de importanta a obiectivului de investitii, piesele desenate se vor prezenta la scari relevante in raport cu caracteristicile acestuia, cuprinzand:

### 1. Constructia existenta:

- a) Plan de amplasare in zona;
- b) Plan de situatie;
- c) Relevu de arhitectura si, dupa caz, structura si instalatii – planuri, sectiuni, fatade, optiuni;
- d) Planse specifice de analiza si sinteza, in cazul interventiilor pe monumente istorice si in zonele de protectie aferente.

### 2. Scenariul/Optiunea tehnico-economica(a) optim(a), recomandat(a):

- a) Plan de amplasare in zona;
- b) Plan de situatie;
- c) Planuri generale, fatade si sectiuni caracteristice de arhitectura, cotate, scheme de principiu pentru rezistenta si instalatii, volumetrii, scheme functionale, izometrice sau planuri specifice dupa caz;
- d) Planuri generale, profile longitudinale si transversale, caracteristice, cotate, planuri specifice, dupa caz





# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUDEȚUL CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



## A. Piese Scrise

### 1. Informatii generale privind obiectivul de investiții

#### 1.1. Denumirea obiectivului de investiții

CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIEI ÎN CLĂDIRILE PUBLICE - LICEUL TEHNOLOGIC MECANIC

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

UAT MUNICIPIUL CAMPINA, JUDEȚUL PRAHOVA

#### 1.3. Ordonator de credite(secundar/terțiar)

Secundar:

Terțiar:

#### 1.4. Beneficiarul investiției

UAT MUNICIPIUL CAMPINA, JUDEȚUL PRAHOVA

#### 1.5. Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție

S.C. BEMEL AG S.R.L.

### 2. Situatia existentă si necesitatea realizării lucrărilor de intervenții

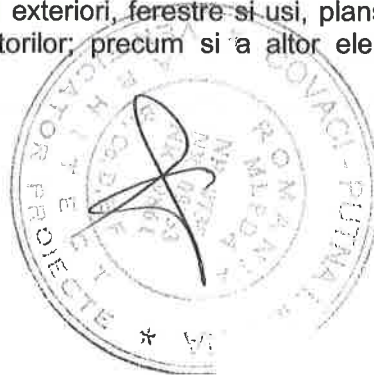
#### 2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale si financiare

Programul privind creșterea eficienței energetice și gestionarea inteligentă a energiei în clădirile publice, are ca scop îmbunătățirea calității mediului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, reducerea consumului anual de energie primară, și promovarea utilizării surselor regenerabile de energie.

În elaborarea acestui studiu s-a pornit de la ideea realizării unei analize care să ofere informații necesare finanțatorului proiectului în vederea conturării unei imagini privind sustenabilitatea și necesitatea proiectului propus, precum și informații cu privire la alternativele existente și care pot fi luate în calcul în procesul decizional.

Prin realizarea investiției "**CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN LICEUL TEHNOLOGIC MECANIC**", se vor atinge indicatorii de performanță conform programului privind creșterea eficienței energetice și gestionarea inteligentă a energiei în clădirile publice și îmbunătățirea calității mediului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră prin reducerea consumului anual de energie finală, respectiv:

- îmbunătățirea izolației termice a anvelopei clădirii (pereti exteriori, ferestre și uși, planșeu peste ultimul nivel, planșeu peste subsol), a sarpantelor și invelitorilor; precum și a altor elemente de





# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



anvelopa care închide spațiul climatizat al clădirii;

- introducerea , reabilitarea și modernizarea instalațiilor pentru prepararea, distribuția și utilizarea agentului termic pentru încălzire și a apei calde de consum, a sistemelor de ventilație și climatizare, a sistemelor de ventilație mecanică cu recuperarea căldurii, inclusiv sisteme de răcire pasivă, precum și achiziționarea și instalarea echipamentelor aferente și racordarea la sistemele de încălzire centralizată, după caz;

- utilizarea surselor regenerabile de energie;

- implementarea sistemelor de management energetic având ca scop îmbunătățirea eficienței energetice și monitorizarea consumurilor de energie;

- înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață, tehnologie LED, cu respectarea normelor și reglementărilor tehnice;

- optimizarea calitatii aerului interior prin ventilație mecanică cu unități individuale sau centralizată, după caz, cu recuperare de energie termică pentru asigurarea necesarului de aer proaspăt și a nivelului de umiditate, care să asigure starea de sănătate a utilizatorilor în spațiile în care își desfășoară activitatea;

- orice alte activități care conduc la îndeplinirea realizării scopului proiectului (înlocuirea circuitelor electrice, lucrări de demontare/montare a instalațiilor și echipamentelor montate consumatoare de energie, lucrări de reparații și etansări la nivelul îmbinărilor și străpungerilor la fațade;

În vederea obținerii indicatorilor de performanță conform programului privind creșterea eficienței energetice și gestionarea inteligentă a energiei în clădirile publice se pot propune următoarele categorii de lucrări pentru îmbunătățirea eficienței energetice, respectiv:

**- lucrări de reabilitare termică a elementelor de anvelopă a clădirii:**

- asigurarea unui nivel ridicat de etanșeitate la aer a clădirii, atât prin montarea adecvată a tâmplăriei termoizolante în anvelopa clădirii, cât și prin aplicarea de tehnologii adecvate de reducere a permeabilității la aer a elementelor de anvelopă opace și asigurarea continuității stratului etanș la nivelul anvelopei clădirii;
- izolarea termică a fațadei - parte vitrată, prin înlocuirea tâmplăriei exterioare existente, inclusiv a celei aferente accesului în clădirea publică, cu tâmplărie termoizolantă;
- izolarea termică a fațadei - parte opacă, respectiv termoizolarea planșeului peste ultimul nivel în cazul existenței șarpantei, cu sisteme termoizolante, după caz; înlocuirea învelitorii cu o soluție alternativă, în măsura în care este justificată printr-o performanță termică superioară, care ar contribui la creșterea performanței energetice a clădirii (îmbunătățirea izolării și inerției termice);
- izolarea termică a terasei, respective termoizolarea planșeului peste ultimul nivel, sau a mansardei în cazul existenței șarpantei, cu sisteme termoizolante, după caz;
- izolarea termică a planșeului peste sol/subsol neîncălzit, a pereților subsolului (dacă acesta este sau urmează a fi utilizat/încălzit pentru desfășurarea de activități specifice unității) sau a podului existent al clădirii (dacă acesta este sau urmează a fi utilizat/încălzit pentru desfășurarea de activități specifice unității);
- izolarea termică a pereților exteriori la interior, conform soluției tehnice, în cazuri argumentate tehnic și arhitectural;
- montare/înlocuire ferestre de mansard fixe/mobile în cazul care mansarda respective constituie spațiu încălzit;





# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VOĐĂ, NR. 86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



- montare/înlocuire ferestre fixe/mobile pentru acoperiș tip terasă;

## **- asigurarea sistemului de încălzire/a sistemului de furnizare a apei calde de consum:**

- montarea/repararea/înlocuirea instalației interioare de distribuție a agentului termic sau a apei calde de consum, inclusiv izolarea termică a acesteia, în scopul reducerii pierderilor de căldură și masa, precum și montarea robinetelor automate de presiune diferențială, în scopul creșterii eficienței energetice a sistemului de încălzire prin autoreglarea termohidraulică a rețelei;
- repararea/înlocuirea cazanului și/sau arzătorului din centrala termică proprie, instalarea unui nou sistem de încălzire/nou sistem de furnizare a apei calde de consum cu, cazan de condensare, în scopul creșterii randamentului și al reducerii emisiilor echivalent CO<sub>2</sub>, inclusiv prin instalații de microcogenerare, dacă sunt fezabile tehnic și economic, cu condiția ca energia termică/electrică produsă să fie utilizată exclusiv pentru clădirea/clădirile care este/sunt deținută(e) de solicitant, amplasată(e) în același perimetru/parcelă/adresă a solicitantului, inclusiv pentru clădirea/clădirile care nu face/fac obiectul proiectului;
- înlocuirea/dotarea cu corpuri de încălzire statice și ventiloconvectoare;
- montarea/repararea/înlocuirea rețelei exterioare de distribuție a agentului termic pentru încălzire/apă caldă de consum, care asigură legătura între clădirea/clădirile eligibile care face/fac obiectul proiectului și centrală termică;
- zonarea (control zonal) și echilibrarea instalațiilor termice, inclusiv prin montarea de robinete cu cap termostatic (cu acces limitat) la aparatele terminale de încălzire/răcire;

## **- lucrări de reabilitare/modernizare a instalațiilor de iluminat în clădiri**

- reabilitarea/modernizarea instalației de iluminat;
- înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață, inclusiv tehnologie LED, eventual echipate cu variatoare de culoare și/sau senzori de mișcare/prezență acolo unde acestea se impun pentru condiții sporite de confort și/sau economie de energie;
- instalarea de corpuri de iluminat cu senzori de mișcare/prezență, acolo unde acestea se impun pentru economie de energie;

## **- lucrări de instalare/reabilitare/modernizare a sistemelor de climatizare și/sau ventilare mecanică pentru asigurarea calității aerului interior:**

- asigurarea calității aerului interior prin ventilație mecanică sau ventilație hibridă (inclusiv a spațiilor comune);
- prevederea de soluții de ventilație mecanică cu recuperare de energie termică în proporție de minimum 75%, centralizată sau cu unități individuale cu comandă locală sau centralizată, obligatoriu pentru spațiile în care gradul de ocupare a acestora este mai mare de 0,1 persoane/mp (echivalent cu 10 mp/ persoană);

## **- instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei electrice și/sau termice pentru consum propriu, după caz, a unor sisteme alternative de producere a energiei în scopul reducerii consumurilor energetice din surse convenționale și a emisiilor de gaze cu efect de seră:**

- sisteme descentralizate de alimentare cu energie utilizând surse regenerabile de energie, precum instalații cu panouri solare termice și/sau hibride, instalații cu panouri solare fotovoltaice, microcentrale care funcționează prin cogenerare de înaltă eficiență, pompe de



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR. 86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



căldură, centrale de cogenerare pe biomasă, schimbătoare de căldură sol-aer, recuperatoare de căldură;

**- sisteme de management energetic integrat pentru clădiri și alte măsuri care conduc la realizarea scopului proiectului:**

- montarea unor sisteme inteligente de contorizare, urmărire și înregistrare a consumurilor energetice și/sau, după caz, instalarea unor sisteme de management energetic integrat, precum sisteme de automatizare, control și/sau monitorizare, care vizează și fac posibilă economia de energie la nivelul sistemelor tehnice ale clădirii;
- montarea echipamentelor de măsurare a consumurilor de energie din clădire pentru energie electrică și energie termică;
- realizarea lucrărilor de racordare/branșare/rebranșare a clădirii la sistemul centralizat de producere și/sau furnizare a energiei termice;
- implementarea sistemelor de management al consumurilor energetice: achiziționarea și instalarea sistemelor inteligente pentru gestionarea energiei;

Implementarea proiectului va conduce la îmbunătățirea calității condițiilor de învățământ și la reducerea consumului de energie necesar pentru buna funcționare a activităților de învățământ.

Prezenta documentație de avizare a lucrărilor de intervenții (D.A.L.I.) a fost elaborată în conformitate cu conținutul cadru oferit de H.G. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/ proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, ținând cont de concluziile raportului de expertiza tehnică și a auditului energetic.

Această detaliere ajută atât elaboratorul cât și beneficiarul să constate necesitatea și să înțeleagă oportunitatea realizării sau nu a proiectului.

**Principale acte normative și referințe tehnice în vigoare, aplicabile la proiectarea pentru executarea lucrărilor de intervenție pentru reabilitarea clădirilor:**

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare;
- Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- Hotărârea Guvernului nr. 907/2016 privind aprobarea conținutului-cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții;
- Legea nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, cu modificările și completările ulterioare;
- Hotărârea Guvernului nr. 622/2004 privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- Metodologia de calcul al performanței energetice a clădirilor. Indicativ: MC 001/2006, cu modificări și completările ulterioare;
- Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor. Indicativ: C107/2005, cu modificările și completările ulterioare;
- Cod de proiectare seismică - Partea a 111-a Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente, indicativ P 100-3/2008;



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUDEȚ. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile: +4 0721 237 550; E-mail: [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro); Website: [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



- Cod de proiectare. Evaluarea acțiunilor zăpezii asupra construcțiilor, indicativ CR 1-1-3/2012;
- Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor, indicativ CR 1-1-4/2012;
- Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea hidroizolațiilor la clădiri, indicativ: NP 040/2002;
- Normativ de siguranță la foc a construcțiilor, indicativ P 118-1999;
- Regulamentul privind clasificarea și încadrarea produselor pentru construcții pe baza performanțelor de comportare la foc aprobat cu ordinul MTCT-MAI nr. 1822/394/2004, cu modificările și completările ulterioare;
- SR EN 13499: 2004 — Produse termoizolante pentru clădiri. Sisteme compozite de izolare termică la exterior pe bază de polistiren expandat. Specificație;
- SR EN 13500: 2004 - Produse termoizolante pentru clădiri. Sisteme compozite de izolare termică la exterior pe bază de vată minerală. Specificație;
- SR EN 14351-1+A1:2010 — Ferestre și uși. Standard de produs, caracteristici de performanță;
- SR 1907-1/1997 - Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Prescripții de calcul;
- SR EN 13501-1+A1:2010 Clasificare la foc a produselor și elementelor de construcție.

## Reglementări legislative conexe:

- Legea nr. 69/1991— Legea administrației publice locale;
- Legea nr. 3/1978 — Legea privind asigurarea sănătății populației;
- Legea nr. 72/1996 — Legea finanțelor publice;
- Legea nr. 18/1991— Legea fondului funciar;
- Legea nr. 33/1994 — Privind exproprierea pentru cauze de utilitate publică;
- H.G. nr. 51/1992 — privind unele măsuri de prevenire și stingere a incendiilor;
- H.G. nr. 644/1994 — privind măsuri pentru reducerea riscului de avarie a construcțiilor afectate de cutremure (Monitorul Oficial nr. 80/1990);
- H.G. nr. 709/1991 — privind unele măsuri pentru consolidarea construcțiilor, din fondul de stat și particular avariate de cutremure (Monitorul Oficial nr. 224/1991);
- H.G. nr. 727/1993 — privind Regulamentul de organizare a licitațiilor, prezentarea ofertelor și adjudecarea proiectării investițiilor publice (Monitorul Oficial nr. 29/94 și nr. 281/1993);
- H.G. nr. 292/1993 — Hotărâre pentru aprobarea Regulamentului privind procedurile de organizare a licitațiilor, prezentarea ofertelor și adjudecarea investițiilor publice (Monitorul Oficial nr. 281/1993);
- H.G. nr. 525/1996 — Regulamentul general de urbanism H.G. nr. 112/1993;
- H.G. nr. 112/1993 - Regulamentul de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor;
- H.G. nr. 925/1995 privind componenta, organizarea și funcționarea Consiliului Interministerial de avizare a lucrărilor publice;
- Ordonanța nr. 12/1993 privind achiziționarea de bunuri și investiții publice;
- Ordinul nr. 462/1993 al Ministerului Apelor, Padurilor și Protecției Mediului privind "Condițiile tehnice de protecție a atmosferei" și "Norme metodologice privind determinarea emisiilor de



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR. 86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



poluanți atmosferici produși de surse staționare" (Anexele la Ordinul 462/1993);

- Ordinul nr. 381/1219/MC/94 "Norme generale de prevenire și stingerea incendiilor" (Monitorul Oficial nr. 132/1994);
- Ordinul nr. 1743/69/n/1996 MF și MLPAT conținutul cadru al proiectelor pe faze de proiectare,
- al documentelor de licitație, al ofertelor și contractelor pentru executia investițiilor publice;
- Ordinul nr. 170/1993 îndrumări privind procedura de emitere a acordului de mediu;
- Ordinul MF 45184/1996 Norme metodologice privind organizarea și desfășurarea licitațiilor;
- Ordinul nr. 91/1991 pentru aprobarea formularelor, a procedurii de autorizare și a conținutului documentațiilor prevăzute de Legea 50/1991

## 2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a Deficiențelor

### 2.2.a. Informații generale Liceul Tehnologic Mecanic - Campina

Conform informațiilor prezentate pe pagina de internet a Liceului Tehnologic Mecanic din orașul Campina, acesta a fost înființat din anul 1973 la inițiativa Întreprinderii Mecanice Campina.

Liceul Tehnologic Mecanic din orașul Campina este o unitate de învățământ ce dispune de toate dotările necesare desfășurării în bune condiții a instruirii teoretice și practice a cursanților.

În cadrul unității de învățământ, cursanții pot desfășura cursuri pentru învățământ educațional, activități sportive, participarea la cursuri practice în ateliere.

### 2.2.b. Analiza consumului de energie în România

La nivel internațional cererea totală de energie în 2030 va fi cu circa 50% mai mare decât în 2003, iar pentru petrol va fi cu circa 46% mai mare. Rezervele certe cunoscute de petrol pot susține un nivel actual de consum doar până în anul 2040, iar cele de gaze naturale până în anul 2070, în timp ce rezervele mondiale de ulei asigură o perioadă de peste 200 de ani chiar la o creștere a nivelului de exploatare. Previziunile indică o creștere economică, ceea ce va implica un consum sporit de resurse energetice. Acest aspect evidențiază importanța unei preocupări constante a țării noastre cu privire la metode de eficientizare energetică în toate domeniile.

Sectorul energetic este un sector economic dinamic. Deși puternic reglementat la nivel național, el trebuie să susțină dezvoltarea economică și reducerea decalajelor de dezvoltare ale României față de Uniunea Europeană, în special în contextul noilor politici europene cu privire la diminuarea intensității în dioxid de carbon a economiei europene.

România dispune de o gamă diversificată, dar redusă cantitativ, de resurse de energie primară fosile și minerale: țiței, gaze naturale, cărbune, minereu de uraniu, precum și de un important potențial valorificabil de resurse regenerabile.

România are un patrimoniu important de clădiri realizate preponderent, în perioada 1960-1990, cu grad redus de izolare termică, consecință a faptului că, înainte de criza energetică din 1973, nu



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



au existat reglementări privind protecția termică a clădirilor.

Estimarea rezervelor naționale de țiței și gaze naturale din România până în anul 2020 o prezentăm în următoarea figură:

Tabel nr. 2 - Estimarea rezervelor naționale de titei și gaze naturale din România până în anul 2020

| ANUL                                        | ȚITEI<br>milioane tone                                                                                                                                             | GAZE NATURALE<br>iniliarde m <sup>3</sup>                                                                                                                       |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2011                                        | 60                                                                                                                                                                 | 134                                                                                                                                                             |
| 2012                                        | 56                                                                                                                                                                 | 127                                                                                                                                                             |
| 2013                                        | 52                                                                                                                                                                 | 120                                                                                                                                                             |
| 2014                                        | 48                                                                                                                                                                 | 114                                                                                                                                                             |
| 2015                                        | 45                                                                                                                                                                 | 107                                                                                                                                                             |
| 2016                                        | 41                                                                                                                                                                 | 101                                                                                                                                                             |
| 2017                                        | 33                                                                                                                                                                 | 95                                                                                                                                                              |
| 2018                                        | 34                                                                                                                                                                 | 89                                                                                                                                                              |
| 2019                                        | 31                                                                                                                                                                 | 83                                                                                                                                                              |
| 2020                                        | 28                                                                                                                                                                 | 77                                                                                                                                                              |
| Premise avute în vedere în cadrul estimării | Din cauzea puizării zăcămintelor, producția de țiței poate înregistra scăderi anuale de 2- 4%.<br>Gradul de înlocuire a rezervelor exploatare nu va depăși 15- 20% | Din cauza epuizării zăcămintelor, producția de gaze poate înregistra scăderi anuale de 2-5%.<br>Gradul de înlocuirea rezervelor exploatare nu va depăși 15- 30% |

Sursa: Strategia Energetică a României pentru perioada 2011-2020

Analizând figura anterioară se poate trage concluzia că producția de energie primară în România bazată atât pe valorificarea rezervelor fosile de energie primară, cărbune și hidrocarburi cât și pe cele de minereu de uraniu, în cea mai optimistă situație, nu va crește în următoarele 2 — 3 decade. Rezultă faptul că acoperirea creșterii cererii de energie primară în România va fi posibilă prin creșterea utilizării surselor regenerabile de energie și prin importuri de energie primară — gaze, cărbune, combustibil nuclear. La nivelul orizontului analizat România va rămâne dependentă de importurile de energie primară. Gradul de dependență va depinde de descoperirea de noi resurse interne exploatabile, de gradul de integrare a surselor regenerabile de energie și de succesul măsurilor de creștere a eficienței energetice.

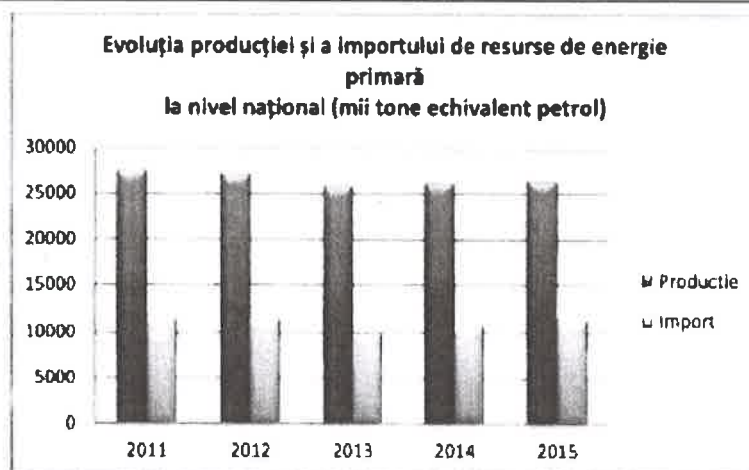
Evoluția importului dar și a producției de energie primară în România este ilustrată în graficul de mai jos:

Grafic nr. 3 — Evoluția importului și a producției de energie primară în România în perioada 2011



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



Sursa datelor: Institutul Național de Statistică

Se constată faptul că atât producția cât și importurile de energie primară au cunoscut o evoluție oscilantă, trendul din ultimii ani fiind totuși descrescător.

Din punct de vedere al consumului de energie, așa cum se poate observa în situația de mai jos, în perioada 2009 - 2014, cel mai mare consum de energie l-a înregistrat populația, fiind urmată de sectorul industrie, apoi de transporturi. Principalii factori de influență ai consumului intern de energie primară sunt dezvoltarea economică, aplicarea măsurilor de eficiență energetică, structura economiei și nu în ultimul rând dependența față de importurile de energie primară.

**Tabel nr. 3 - Consumul final de energie pe sectoare**

Consumul final de energie pe sectoare  
(Final energy consumption by sector)

Sursa: CFES  
Unit: milioane tone echivalent petrol  
Nivel de agregare

|                                  | 2000 | 2001 | 2002  | 2003  | 2004  | 2005  | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|----------------------------------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Industria (inclusiv construcții) | 9817 | 9351 | 10516 | 10802 | 11295 | 10505 | 8898 | 9638 | 9175 | 8512 | 9320 | 7693 | 6785 | 6367 | 6405 |
| Transporturi                     | 3508 | 3675 | 4305  | 4316  | 4363  | 4339  | 4407 | 4729 | 5386 | 5371 | 5167 | 5313 | 5351 | 5364 | 5489 |
| Consumul populației              | 6400 | 7187 | 7284  | 7879  | 7908  | 8065  | 7889 | 7959 | 8005 | 8007 | 8124 | 7983 | 8098 | 7748 | 7412 |
| Agricultură și silvicultură      | 358  | 292  | 258   | 258   | 231   | 237   | 282  | 268  | 293  | 385  | 381  | 430  | 458  | 472  | 405  |
| Alte surse de energie            | 912  | 1625 | 867   | 1826  | 1936  | 2030  | 2757 | 2481 | 2108 | 1878 | 2087 | 2228 | 2625 | 1894 | 1653 |

Sursa datelor: Institutul Național de Statistică

Consumul final de energie în România, la nivelul anului 2014, pe sectoare, se prezintă astfel:

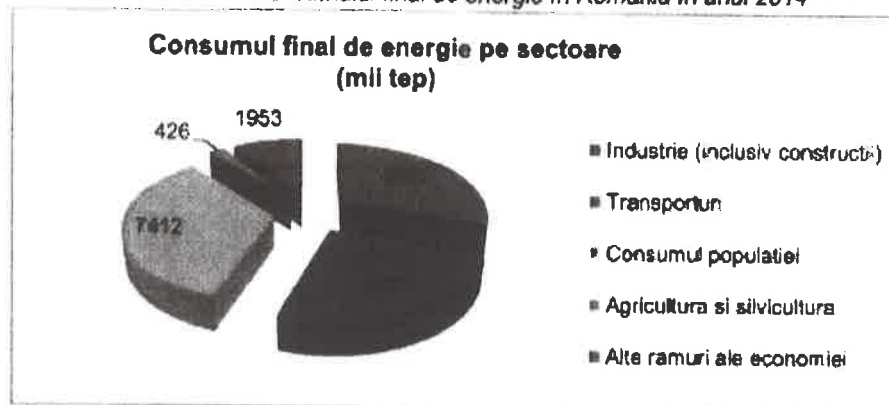


# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : bemel.ag@gmail.com; office@bemel.ro ; Website : www.bemel.ro



**Grafic nr. 4 – Consumului final de energie în România în anul 2014**



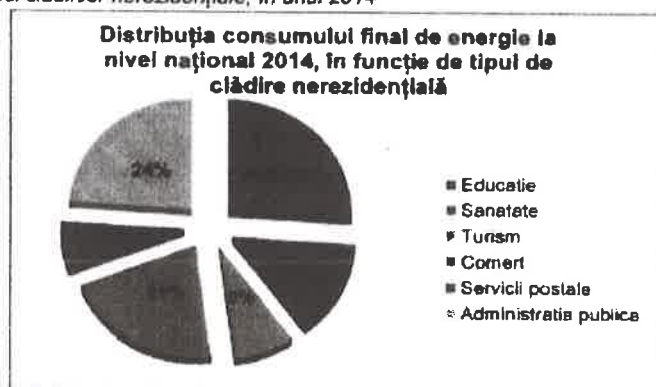
*Sursa datelor: Institutul Național de Statistică*

Clădirile constituie un element central al politicii statelor membre UE privind eficiența energetică, fiind responsabile pentru aproximativ 40% din consumul final de energie și 36% din emisiile de gaze cu efect de seră.

Conform Institutului Național de Cercetare-Dezvoltare în Construcții, la nivel național, consumul de energie în sectorul locuințelor și sectorul terțiar (birouri, spații comerciale și alte clădiri nerezidențiale) reprezintă împreună 45% din consumul total de energie.

În ceea ce privește distribuția consumului final de energie la nivel național în funcție de tipul clădirilor nerezidențiale, în anul 2014 se observă în figura următoare că 26% din consum este al clădirilor care aparțin educației, apoi celor ale administrației publice cu 24%. Urmează cu un procent de 18% clădirile în care se realizează activitatea de comerț și apoi cele din sistemul de sănătate.

**Grafic nr. 5 - Distribuția consumului final de energie la nivel național în funcție de tipul clădirilor nerezidențiale, în anul 2014**



*Sursa datelor: INCĐ URBAN-INCERC*

Conform Strategiei pentru mobilizarea investițiilor în renovarea fondului de clădiri rezidențiale și comerciale, atât publice cât și private, existente la nivel național (2014), clădirile nerezidențiale



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



reprezintă 18% din suprafața totală construită și aproximativ 5% din totalul fondului imobiliar, în care sunt incluse aici majoritatea clădirilor publice. Se observă, că spațiile ocupate de administrația publică, clădirile educationale, clădirile comerciale și cele pentru sănătate determină împreună 85% din consumul nerezidențial de energie.

Sectoarele clădirilor rezidențiale și terțiare (birouri, spații comerciale, hoteluri, restaurante, școli, spitale, săli de sport, piscine interioare) sunt cele mai mari consumatoare finale de energie, în special, pentru încălzire, iluminat, aparatură electrocasnică și echipamente.

Numeroase studii precum și experiența practică au arătat că în aceste sectoare există un mare potențial de economisire de energie.

## 2.2.c. Analiza consumului de energie în Județul Prahova

Prahova a avut de-a lungul timpului preocupări constante privind consumul eficient al resurselor naturale. Astfel menționăm că în județul Prahova, la Filipeștii de Pădure a fost inaugurată prima stație din România de producere a energiei regenerabile în cogenerare, din biogaz, în iulie 2013. Centrala are o capacitate de 1 MW pe oră energie electrică și 1,2 MW pe oră de energie termică. Implementarea proiectului, a început în luna iunie 2012 cu scopul de a produce energie regenerabilă (electrică și termică), în cogenerare, prin utilizarea de substrat organic (vegetal și, ulterior, deșeuri organice) în zona amplasamentului. Noutatea proiectului a constatat în furnizarea către un partener a energiei termice produse de centrală de cogenerare, producerea de energie electrică în bandă, furnizarea predictibilă (peste 8000 ore funcționare/an), precum și posibilitatea de stocare a energiei (biogazului).

Crearea centralei de cogenerare a adus multiple beneficii, printre care impactul pozitiv asupra mediului înconjurător, care este mai mare decât al altor instalații, eliminarea lichidului toxic din gropile de gunoi care se infiltrează în pânza freatică, reducerea emisiilor poluante și nu în ultimul rând eliberarea spațiului ocupat de gropile de gunoi.

Asigurarea cu energia necesară dezvoltării activităților de bază este una din probleme principale care a revenit pe primul plan al preocupărilor instituțiilor publice și oamenilor de știință. Consumul de energie pe cap de locuitor este considerat astăzi ca un indice al nivelului de trai. Creșterea nivelului de trai nu poate avea loc fără o creștere corespunzătoare a consumului de energie.

Astfel, conform Consiliului Județean Prahova proiectele prioritare la nivelul județului Prahova ce vor fi implementate în perioada 2016-2020, vizează domeniile:

1. Încălzirea populației — introducerea sau extinderea rețelei de distribuție a gazelor naturale în vederea reducerii nivelului de emisii poluante datorate încălzirii populației
2. Managementul deșeurilor - îmbunătățirea salubrității; un sistem integrat al managementului deșeurilor municipale la nivelul întregului județ
3. Energii verzi — investiții în energii din surse regenerabile
4. Spații verzi — creșterea suprafeței de spațiu verde
5. Transport public — modern, integrat, eficient, accesibil — soluții de transport alternativ cu emisii de noxe reduse sau nule
6. Conștientizarea populației



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



## 2.2.d. Analiza consumului de energie in orasul Campina

### **Alimentare cu energie electrica**

În municipiul Campina nu sunt surse de producere a energiei electrice. În apropierea localității se afla lacul de acumulare Paltinu de pe raul Doftana unde este instalata centrala hidroelectrică Paltinu.

Necesarul energetic al municipiului este asigurat din sistemul Energetic Național.

Rețelele de joasă tensiune sunt alimentate din posturile de transformare care sunt în majoritate de tip PCZ (în cabina de zidărie) în zonele sistematizate (centrale) și aeriene în vest. Linia electrică aeriană Brebu Doftana și derivația „Voila” alimentează rețeaua de distribuție de joasă tensiune.

Rețeaua de distribuție de joasă tensiune (distribuție urbană) este compusă din rețeaua de alimentare a consumatorilor și rețeaua de iluminat public. Această rețea este subterană în zona centrală și aeriană în zona periferică. Rețeaua de joasă tensiune urmărește trama stradală a localității. Rețeaua aeriană este pozată pe stalpi de beton. Acești stalpi sunt utilizați și pentru instalațiile de iluminat public.

Alimentarea rețelelor electrice aeriene de joasă tensiune se face în general radial din posturile de transformare. Conductoarele au secțiunea de 35-95 mmp. În rețeaua de joasă tensiune în cablu subteran s-a urmărit de regulă să se creeze bucle între două posturi de transformare. Cablurile din buclele rețelei de joasă tensiune sunt de tip ACY ABY cu secțiunea de 150 mmp.

Posturile de transformare sunt în marea lor majoritate de tip PCZ (în cabina de zidărie), gama de puteri cuprinzând valori de 400 KVA, 630 KVA și 2 x 630 KVA.

În zonele periferice unde rețelele de medie tensiune sunt aeriene, posturile de transformare sunt de tip aerian (250 KVA), pozate pe stalpi de beton.

### **Alimentare cu energie termică și gaze naturale**

#### **Alimentare cu energie termică**

Alimentarea centralizată cu caldură a Municipiului Campina este în prezent desființată. Sistemul centralizat de alimentare cu energie termică (SACET), sistem care inițial a fost realizat cu centrale termice de cartier funcționând pe gaze naturale.

Debransarea apartamentelor din locuințele colective de la sistemele de alimentare centralizată cu energie termică este o situație generală la nivelul întregii țări. Consumatorii care s-au debransat de la sistemul de alimentare centralizată cu energie termică și-au montat centrale termice murale de apartament, fie au ales sisteme locale de încălzire folosind convectoare cu gaze sau radiatoare electrice sau numai pe seama flacării de la aragaz . De asemenea, consumatorii care și-au montat centrale



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR. 86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



termice proprii fac economie prin reducerea temperaturii și a programului de încălzire pe seama inerției termice a clădirilor și a căldurii pe care o (mai) primesc de la apartamentele vecine.

Cladirile colective de locuit au fost proiectate și construite astfel încat să funcționeze unitar din punct de vedere termic, nefiind realizată izolarea termică între apartamente. Ele nu au fost proiectate pentru a avea în fiecare apartament sisteme de încălzire care sa funcționeze dupa programul dorit de fiecare locatar. De asemenea, calculele de verificare a structurilor constructive din punct de vedere termotehnic si al evitării formării condensului s-au facut pentru o functionare cu întreruperi limitate a funcționării instalației de încălzire și pentru variații mici ale temperaturii interioare înjurul valorilor de 18...20 C.

Cresterea umidității relative în încăperi peste valoarea de 60% datorită utilizării pentru încălzire a flăcării aragazului, a convectoarelor cu tiraj insuficient, precum si a montării ferestrelor cu tamplarie etanșă și geam termoizolant tip termopan conduc, pe langa apariția unor boli respiratorii la locatari, la scaderea rezistenței termice a anvelopei cladirii, dar chiar și la scăderea capacității portante a acesteia prin pătrunderea umidității până la armăturile care se corodeaza în special în zonele de îmbinari. De asemenea, nu se cunoaste încă efectul dilatării sau contractării inegale a elementelor exterioare de constructie în condițiile în care încălzirea apartamentelor si a camerelor este aleatorie în spatiu și timp.

Este de menționat și faptul că instalația de alimentare cu apă rece a fiecărei clădiri colective de locuit, dar și a fiecarui apartament, nu a fost proiectata pentru a avea capacitatea de a prelua si debitul de apa rece necesar pentru prepararea apei calde menajere. In Municipiul Campina aceasta situație s-a rezolvat prin creșterea presiunii în rețelele și instalatiile interioare de alimentare prin intermediul stațiilor de hidrofor montate în clădirea fiecărei centrale termice de cartier, stații care deservesc inclusiv blocurile cu P+4 nivele.

Microcentralele termice murale cu vas de expansiune sub presiune incorporate.

Din punct de vedere al confortului și al costurilor de exploatare, utilizarea sistemelor de încălzire care utilizează microcentralele termice de apartament este, la ora actuală, mai rentabilă decat racordarea la SACET, sisteme care au inertie termica mare, presupun o serie de transformări ale parametrilor energiei termice și, de asemenea, impun transportul energiei termice prin rețele cu pierderi de căldură și agenși termici, scazand astfel randamentul arderii combustibilului.

Spațiile comerciale amplasate la parterul locuințelor colective sunt si ele dotate în prezent cu surse individuale de energie termică, separarea instalațiilor de încălzire fiind realizată odata cu fragmentarea si închirierea/vinderea acestora catre diverse firme.

Ca surse de caldura și apă caldă menajeră sunt utilizate de asemenea microcentralele termice



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ IN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



murale sau, pentru încălzirea locală, convectoarele functionand pe gaze naturale, apa caldă menajeră fiind preparată, în general, cu boilere electrice.

Clădirile din sectorul terțiar și-au rezolvat, în general printre primele, asigurarea cu energie termică din surse proprii, fie modernizandu-și centralele termice existente, fie debransandu-se de la sistemul centralizat si montandu-și centrale proprii echipate cu cazane moderne, automatizate, cu randament ridicat.

## ***Alimentarea cu gaze naturale***

Gazele naturale constituie principalul combustibil utilizat pentru încălzirea, prepararea apei calde menajere, prepararea hranei si utilizării tehnologice la consumatorii casnici, clădirile din sectorul terțiar și la consumatorii industriali din Municipiul Campina. In prezent, circa 98% din locuințele din Campina utilizeaza drept combustibil gazele naturale, iar clădirile din sectorul terțiar utilizează pentru producerea energiei termice de asemenea gazele naturale.

Rețelele de distribuție de presiune redusă sunt amplasate pe aproape toate strazile din oras, lungimea conductelor de distribuție fiind de cca. 150km, la această lungime adăugandu-se lungimea bransamentelor. (cca. 80 km).

Totalul punctelor de consum gaze naturale in conturul urban este de 15.134, din care consumatori casnici 14.530 , iar consumatori noncasnici 604.

## ***Reducerea consumului specific de energie in cladirile municipale cu 15%***

Clădiri municipale - cele pentru care primăria își asumă costurile legate de energie: sedii municipale, școli, grădinițe, sedii sociale, centre/baze sportive si de agrement; cu toate că ponderea lor în consumul total al clădirilor este mică, acțiunea primăriei este de a le transforma în clădiri exemplare din punct de vedere al eficienței energetice și al utilizării surselor regenerabile de energie.

În primul rand, în cazul clădirilor se impune o corecta diagnoza a situației lor actuale din punct de vedere a consumurilor energetice prin efectuarea și promovarea auditurilor care să le stabilească performanța energetică - in termeni de consumuri specifice de energie (Kwh/m2 si an) făcand posibilă comparația cu alte clădiri din aceeași clasă/categorie. De asemenea, auditurile vor furniza recomandările de baza pentru acțiuni specifice pentru reducerea consumurilor împreună cu evaluarea costului acestor măsuri, recomandări care vor sta la baza viitoarelor lucrări de reparații /modernizări ale cladirilor.



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



## 2.2.e. Analiza situației existente corpurilor de clădire

Pe terenul studiat există cinci corpuri de clădire după cum urmează:

- Corpul A: Liceu
- Corpul B: Zona de ateliere
- Corpul C: Școală
- Corpul D: Sală de sport
- Corpul E: Centrala termică

### • Corpul A – Liceu

A fost construit în perioada anilor 1960-1970. Forma în plan este neregulată, fiind compus din mai multe tronsoane. Regimul de înălțime al liceului este Parter + 2 Etaje + Pod și are la baza un sistem constructiv de tip cadre beton armat (stalpi, grinzi și planșee).

Peretii exteriori sunt din zidărie de caramida plină de 30cm. Peretii de compartimentare interiori sunt de zidărie și au dimensiuni ce variază (15cm, respectiv 10 cm).

La nivelul acoperișului se regăsește șarpanta din lemn și învelitoarea din azbociment, care ulterior prezintă infiltrații de apă la nivelul podului, iar elementele de lemn ale șarpantei sunt deteriorate.

Finisajele exterioare ale clădirii existente sunt din tencuieli decorative.

Tămplăriile exterioare ale clădirii existente sunt din tamplarie termopan, în timp ce tamplăria interioară este din lemn.

Starea de degradare a clădirii se face remarcată prin infiltrații de apă la nivelul soclului și pereților exteriori; burlanele descarcă apa meteorică pe terenul din jurul construcției, astfel încât pot fi observate infiltrații de apă la nivelul elevațiilor, ce au afectat zidăria construcției. Clădirea nu a mai fost renovată de mulți ani, iar finisajele se află în stare avansată de degradare.

Finisajele interioare sunt învechite, iar în unele zone au fost distruse din cauza neîntreținerii.

### • Corpul B - Zona de ateliere

A fost construită în perioada anilor 1960-1970.

Forma în plan este regulată, dreptunghiulară, fiind compusă dintr-un singur tronson.

Regimul de înălțime al clădirii destinate atelierelor este Parter + 1 Etaj + Pod și are la baza un sistem constructiv de tip cadre beton armat (stalpi, grinzi și planșee).

Peretii exteriori sunt din zidărie de caramida plină de 30cm.

Peretii de compartimentare interiori sunt de zidărie și au dimensiuni ce variază (15cm, respectiv 10 cm).

La nivelul acoperișului se regăsește șarpanta din lemn și învelitoarea din azbociment, care ulterior prezintă infiltrații de apă la nivelul podului, iar elementele de lemn ale șarpantei sunt deteriorate.

Finisajele exterioare ale clădirii existente sunt din tencuieli decorative.

Tămplăriile exterioare ale clădirii existente sunt atât din tamplarie PVC, cât și tamplărie metalică în zona casei de scară, în timp ce tamplăria interioară este din lemn.

Starea de degradare a clădirii se face remarcată prin infiltrații de apă la nivelul soclului și pereților exteriori; burlanele descarcă apa meteorică pe terenul din jurul construcției, astfel încât pot fi observate infiltrații de apă la nivelul elevațiilor, ce au afectat zidăria construcției. Clădirea nu a mai fost renovată de mulți ani, iar finisajele se află în stare avansată de degradare.

Finisajele interioare sunt învechite, iar în unele zone au fost distruse din cauza neîntreținerii.

### • Corpul C - Școală

A fost construită în perioada anilor 1970-1980.

Forma în plan este regulată, dreptunghiulară, fiind compusă dintr-un singur tronson.



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



Regimul de înălțime al școlii este Parter + 3 Etaje + Pod și are la baza un sistem constructiv de tip cadre beton armat (stalpi, grinzi și planșee).

Peretii exteriori sunt din zidarie de caramida plină de 30cm.

Peretii de compartimentare interiori sunt de zidarie și au dimensiuni ce variază (30cm, respectiv 15 cm), dar există și peretii de compartimentare de gips carton având dimensiuni de aproximativ 10cm.

La nivelul acoperișului se regăsește șarpanta din lemn și învelitoarea din azbociment, care ulterior prezintă infiltrații de apă la nivelul podului, iar elementele de lemn ale șarpantei sunt deteriorate.

Finisajele exterioare ale clădirii existente sunt din tencuieli decorative.

Tâmplăriile exterioare ale clădirii existente sunt din tamplarie termopan, în timp ce tamplăria interioară este atăt din lemn.

Starea de degradare a clădirii se face remarcată prin infiltrații de apă la nivelul soclului și pereților exteriori; burlanele descarcă apa meteorică pe terenul din jurul construcției, astfel încât pot fi observate infiltrații de apă la nivelul elevațiilor, ce au afectat zidăria construcției. Clădirea nu a mai fost renovată de mulți ani, iar finisajele se află în stare avansată de degradare.

Finisajele interioare sunt învechite, iar în unele zone au fost distruse din cauza neîntreținerii.

## • **Corpul D - Sală de sport**

A fost construită în perioada anilor 1970-1980.

Forma în plan este regulată, dreptunghiulară, fiind compusă dintr-un singur tronson.

Regimul de înălțime al sălii de sport este Parter + 1 Etaj + Pod și are la baza un sistem constructiv de tip cadre beton armat (stalpi, grinzi și planșee).

Peretii exteriori sunt din zidarie de cărămidă plină de 30cm.

Peretii de compartimentare interiori sunt de zidarie și au dimensiuni ce variază (30cm, 25 cm, respectiv 15cm).

La nivelul acoperișului se regăsește șarpanta din lemn și învelitoarea din țiglă metalică, care ulterior prezintă infiltrații de apă la nivelul podului, iar elementele de lemn ale șarpantei sunt deteriorate.

Finisajele exterioare ale clădirii existente sunt din tencuieli decorative.

Tâmplăriile exterioare ale clădirii existente sunt din tamplarie PVC, în timp ce tamplăria interioară este din PVC.

Starea de degradare a clădirii se face remarcată prin infiltrații de apă la nivelul soclului și pereților exteriori; burlanele descarcă apa meteorică pe terenul din jurul construcției, astfel încât pot fi observate infiltrații de apă la nivelul elevațiilor, ce au afectat zidăria construcției.

Clădirea nu a mai fost renovată de mulți ani, iar finisajele se află în stare avansată de degradare.

Finisajele interioare sunt învechite, iar în unele zone au fost distruse din cauza neîntreținerii.

## • **Corpul E - Centrala termică**

A fost construită în perioada anilor 1970-1980.

Forma în plan este regulată, dreptunghiulară, fiind compusă dintr-un singur tronson.

Regimul de înălțime al centralei termice este Parter + Pod și are la baza un sistem constructiv de tip cadre beton armat (stalpi, grinzi și planșee).

Peretii exteriori sunt din zidarie de caramida plină de 25cm.

Peretii de compartimentare interiori sunt de zidarie și au dimensiunea de 25cm.

La nivelul acoperișului se regăsește șarpanta din lemn și învelitoarea din tablă, care ulterior prezintă infiltrații de apă la nivelul podului, iar elementele de lemn ale șarpantei sunt deteriorate.

Finisajele exterioare ale clădirii existente sunt din tencuieli decorative.

Tâmplăriile exterioare ale clădirii existente sunt din tamplarie PVC cu două foi de sticlă, în timp ce tamplăria interioară este din PVC.

Starea de degradare a clădirii se face remarcată prin infiltrații de apă la nivelul soclului și



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



pereților exteriori; burlanele descarcă apa meteorică pe terenul din jurul construcției, astfel încât pot fi observate infiltrații de apă la nivelul elevațiilor, ce au afectat zidăria construcției.

Clădirea nu a mai fost renovată de multi ani, iar finisajele se află în stare avansată de degradare. Finisajele interioare sunt învechite, iar în unele zone au fost distruse din cauza neglijenței.

## 2.2.f. Necesitate

În ceea ce privește consumul de energie al Liceului Tehnologic Mecanic - Campina în prezent, se identifică următoarele probleme, analizând în particular fiecare corp de cladire:

### • **Corpul A – Liceu**

- Lipsa termoizolării planșeului de peste ultimul nivel (sub șarpantă) cu un strat suplimentar de vată minerală
- Lipsa termoizolării soclului clădirii
- Necesitatea înlocuirii tâmplăriei interioare cu o tâmplărie mai performantă din punct de vedere energetic
- Necesitatea de realizare a unor reparații tencuieli / zugrăveli interioare în zonele de intervenție.
- Necesitatea refacerii pardoselilor interioare ( acolo unde este cazul)
- Necesitatea reparării structurii din lemn a șarpantei și înlocuirea învelitorii din azbociment
- Lipsa unui sistem de evacuare a apelor pluviale funcțional
- Necesitatea montării pe șarpanta a unor panouri fotovoltaice pentru producerea energiei
- Necesitatea realizării unei rampe de acces pentru persoanele cu dizabilități la accesul principal de la nivelul parterului
- Necesitatea refacerii/reabilitării instalațiilor de apă-canal/termice/ventilație și dotarea cu echipamente ce utilizează surse de energie regenerabile
- Lipsa unui sistem de încălzire eficient energetic
- Necesitatea refacerii/reabilitării instalațiilor electrice și instalarea corpurilor de iluminat cu consum redus de energie, tip LED
- Necesitatea de măsuri privind eliminarea infiltrațiilor de umezeală.
- Lipsa termoizolării exterioare a pereților exteriori ai clădirii

### • **Corpul B – Ateliere**

- Lipsa termoizolării planșeului de peste ultimul nivel (sub șarpantă) cu un strat suplimentar de vată minerală
- Lipsa termoizolării soclului clădirii
- Necesitatea înlocuirii tâmplăriei interioare cu o tâmplărie mai performantă din punct de vedere energetic
- Necesitatea de realizare a unor reparații tencuieli / zugrăveli interioare în zonele de intervenție.
- Necesitatea refacerii pardoselilor interioare ( acolo unde este cazul)
- Necesitatea reparării structurii din lemn a șarpantei și înlocuirea învelitorii din azbociment
- Lipsa unui sistem de evacuare a apelor pluviale funcțional
- Necesitatea montării pe șarpanta a unor panouri fotovoltaice pentru producerea energiei
- Necesitatea realizării unei rampe de acces pentru persoanele cu dizabilități la accesul principal de la nivelul parterului
- Necesitatea refacerii/reabilitării instalațiilor de apă-canal/termice/ventilație și dotarea cu echipamente ce utilizează surse de energie regenerabile
- Lipsa unui sistem de încălzire eficient energetic
- Necesitatea refacerii/reabilitării instalațiilor electrice și instalarea corpurilor de iluminat cu consum redus de energie, tip LED
- Necesitatea de măsuri privind eliminarea infiltrațiilor de umezeală.



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



- Lipsa termoizolării exterioare a pereților exteriori ai clădirii

## • **Corpul C – Școala**

- Lipsa termoizolării planșeului de peste ultimul nivel (sub șarpantă) cu un strat suplimentar de vată minerală
- Lipsa termoizolării soclului clădirii
- Necesitatea înlocuirii tâmplăriei interioare cu o tâmplărie mai performantă din punct de vedere energetic
- Necesitatea de realizare a unor reparații tencuieli / zugrăveli interioare în zonele de intervenție.
- Necesitatea refacerii pardoselilor interioare ( acolo unde este cazul)
- Necesitatea reparării structurii din lemn a șarpantei și înlocuirea învelitorii din azbociment
- Lipsa unui sistem de evacuare a apelor pluviale funcțional
- Necesitatea montarii pe șarpanta a unor panouri fotovoltaice pentru producerea energiei
- Necesitatea realizării unei rampe de acces pentru persoanele cu dizabilități la accesul principal de la nivelul parterului
- Necesitatea refacerii/reabilitării instalațiilor de apă-canal/termice/ventilație și dotarea cu echipamente ce utilizează surse de energie regenerabile
- Lipsa unui sistem de încălzire eficient energetic
- Necesitatea refacerii/reabilitării instalațiilor electrice și instalarea corpurilor de iluminat cu consum redus de energie, tip LED
- Necesitatea de măsuri privind eliminarea infiltrațiilor de umezeală.
- Lipsa termoizolării exterioare a pereților exteriori ai clădirii

## • **Corpul D – Sală de sport**

- Lipsa termoizolării planșeului de peste ultimul nivel (sub șarpantă) cu un strat suplimentar de vată minerală
- Lipsa termoizolării soclului clădirii
- Necesitatea înlocuirii tâmplăriei interioare cu o tâmplărie mai performantă din punct de vedere energetic
- Necesitatea de realizare a unor reparații tencuieli / zugrăveli interioare în zonele de intervenție.
- Necesitatea refacerii pardoselilor interioare ( acolo unde este cazul)
- Necesitatea reparării structurii din lemn a șarpantei
- Lipsa unui sistem de evacuare a apelor pluviale funcțional
- Necesitatea montarii pe șarpanta a unor panouri fotovoltaice pentru producerea energiei
- Necesitatea realizării unei rampe de acces pentru persoanele cu dizabilități la accesul principal de la nivelul parterului
- Necesitatea refacerii/reabilitării instalațiilor de apă-canal/termice/ventilație și dotarea cu echipamente ce utilizează surse de energie regenerabile
- Lipsa unui sistem de încălzire eficient energetic
- Necesitatea refacerii/reabilitării instalațiilor electrice și instalarea corpurilor de iluminat cu consum redus de energie, tip LED
- Necesitatea de măsuri privind eliminarea infiltrațiilor de umezeală.
- Lipsa termoizolării exterioare a pereților exteriori ai clădirii

## • **Corpul E – Centrala termică**

- Lipsa termoizolării planșeului de peste ultimul nivel (sub șarpantă) cu un strat suplimentar de vată minerală
- Lipsa termoizolării soclului clădirii
- Necesitatea înlocuirii tâmplăriei interioare cu o tâmplărie mai performantă din punct de vedere energetic
- Necesitatea de realizare a unor reparații tencuieli / zugrăveli interioare în zonele de intervenție.



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



- Necesitatea refacerii pardoselilor interioare ( acolo unde este cazul)
- Necesitatea reparării structurii din lemn a șarpantei
- Lipsa unui sistem de evacuare a apelor pluviale funcțional
- Necesitatea montarii pe șarpanta a unor panouri fotovoltaice pentru producerea energiei
- Necesitatea realizarii unei rampe de acces pentru persoanele cu dizabilități la accesul principal de la nivelul parterului
- Necesitatea refacerii/reabilitării instalațiilor de apă-canal/termice/ventilație si dotarea cu echipamente ce utilizeaza surse de energie regenerabile
- Lipsa unui sistem de încălzire eficient energetic
- Necesitatea refacerii/reabilitării instalațiilor electrice si instalarea corpurilor de iluminat cu consum redus de energie, tip LED
- Necesitatea de măsuri privind eliminarea infiltrațiilor de umezeală.
- Lipsa termoizolării exterioare a pereților exteriori ai clădirii

Corpurile de clădire ce au fost prezentate nu sunt dotate cu instalație de ventilație mecanizată. Ventilația spațiilor este realizată natural prin deschiderea geamurilor ceea ce influențează negativ calitatea aerului interior și nivelul de poluare sonoră.

Toate acestea duc la o ineficiență din punct de vedere energetic, astfel încât este necesar aducerea clădirilor la o stare bună din punct de vedere tehnic și structural.

**Starea fizică degradată a corpurilor de clădire ale Liceului Tehnologic Mecanic - Campina și vechimea acestora, instalațiile auxiliare vechi presupun o pierdere mare de energie, ducând astfel la o creștere mare a cheltuielilor de funcționare.**

*Eficientizarea energetică a clădirilor instituțiilor publice este foarte importantă și reprezintă o preocupare actuală a autorităților naționale. Pe lângă angajamentul țării luat în cadrul Planului Național de Acțiune în domeniul Eficienței Energetice de reducere a consumului de energie primară cu 19%, eficientizarea energetică a clădirilor instituțiilor publice ar duce și la o scădere a cheltuielilor cu utilitățile, economisire ce ar putea fi utilizată pentru finanțarea altor investiții care să îmbunătățească actul medical. Astfel, în concluzie investiția noastră este necesară atât pentru obținerea unei economii pentru liceu, cât și pentru creșterea gradului termic de confort al cursanților.*

## 2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Clădirile deținute de instituțiile publice reprezintă o pondere semnificativă din stocul imobiliar și au o vizibilitate ridicată în viața publică.

În cazul instituțiilor publice, ponderea costurilor pentru energie a devenit din ce în ce mai substanțială în bugetele locale, având, efecte adverse în ceea ce privește calitatea serviciilor publice.

Majorarea costurilor afectează întreaga economie a județului și necesită alocarea resurselor financiare din alte domenii pentru a acoperi costurile de energie. Prin urmare, acesta reprezintă un argument în favoarea perfecționării managementului energetic și implementării măsurilor de eficiență energetică pentru contractarea impactului negativ al prețurilor actuale la energie la nivelul autorităților publice locale. Schimbările climatice sunt, de asemenea, o problemă importantă, deoarece efectele negative ale acestora sunt tot mai evidente în ultima perioadă. Autoritățile publice locale au un rol esențial în atenuarea acestor schimbări climatice. Utilizarea ineficientă a resurselor energetice reprezintă una dintre sursele principale de poluare a mediului. Sectorul de clădiri publice constituie un consumator important de energie din surse tradiționale, aceasta fiind una din cauzele emisiei semnificative de gaze cu efect de seră. Situația data este înrăutățită de infrastructura veche din care fac



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ IN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



parte și clădirile, infrastructură moștenită din perioada sovietică, în care, datorită accesului la resursele de energie ieftine, eficiența energetică nu reprezenta o preocupare majoră. O mare parte din infrastructura respectivă se află în proprietatea autorităților publice locale, care sunt împovărate cu, costurile de întreținere a acestora și cele aferente consumului de energie. Astfel, se identifică o necesitate din ce în ce mai mare, în a redirecționa resursele financiare spre creșterea eficienței energetice. Este important ca eficiența energetică să fie abordată într-o manieră cât mai durabilă și pro-activă prin intermediul potențialelor resurse financiare, cât și a celor existente. În acest sens, elaborarea documentelor de planificare pe termen mediu va oferi posibilitatea de a identifica măsuri de eficiență energetică pentru clădirile publice care, la un moment dat, au un consum imens de energie, însă fiind aplicate acțiuni de renovare, vor duce la economisiri semnificative.

Din păcate clădirile care au fost construite în România înainte de 1990 sunt inefficiente termic. Ele au fost construite netinând seama de cerințele de eficiență energetică, având grad redus de izolare termică, consecință a faptului că, înainte de criza din 1973, nu au existat reglementări privind protecția termică a clădirilor și a elementelor perimetrice de închidere. Aceste clădiri nu mai sunt adecvate scopului pentru care au fost construite. Din această categorie face parte și Liceul Tehnologic Mecanic al municipiului Campina, care a fost propus pentru reabilitare energetică. Această clădire are pierderi de căldură cauzate de utilizarea nerațională a apei calde, rezistența scăzută a anvelopei clădirii, infiltrații de aer încălzit, dezechilibrul regimului de funcționare a sistemului de încălzire.

Îmbunătățirea eficienței energetice a fondului existent de clădiri este esențială, nu doar pentru atingerea obiectivelor naționale referitoare la eficiența energetică pe termen mediu, ci și pentru a îndeplini obiectivele pe termen lung ale strategiei privind schimbările climatice și trecerea la o economie competitivă cu emisii scăzute de dioxid de carbon până în anul 2050.

Efficientizarea energetică a clădirilor reprezintă o prioritate de prim rang, având în vedere slaba calitate a majorității construcțiilor existente, fie vechi, fie ieftine. Pe de altă parte, costurile legate de reabilitare termică a unei clădiri sunt mai mici decât costurile legate de instalarea unei capacități suplimentare de energie termică pentru încălzire.

În prezent, o clădire este considerată ca un organism într-o evoluție continuă, care în timp trebuie tratat, reabilitat și modernizat, pentru a corespunde exigențelor stabilite de utilizator într-o anumită etapă. Cele mai importante sunt intervențiile legate de economia de energie în situația asigurării unor condiții de confort corespunzătoare.

În paralel cu reducerea necesarului de energie, se realizează două obiective importante ale dezvoltării durabile, și anume, economia de resurse primare și reducerea emisiilor poluante în mediul înconjurător.

Una din principalele probleme este faptul că o cantitate destul de însemnată de energie este pierdută în cele mai multe clădiri. În Europa, în jur de 70% din consumul casnic de energie are ca scop asigurarea confortului termic. Frecvent, gazul natural și electricitatea sunt folosite pentru sistemele de încălzire, iar electricitatea pentru aproape toate sistemele de răcire. Cererea de căldură pentru încălzitul locuințelor în sezonul rece reprezintă o cotă importantă în consumul de energie. Dacă cererea de căldură este redusă printr-o izolație bună, rezultă că recuperând căldura, prin dublarea ferestrelor și caștigurile suplimentare datorate energiei solare passive și alte măsuri, sistemele de încălzire pot fi simplificate pas cu pas, și astfel este redusă energia necesară pentru încălzire, și implicit reduce facturile de energie și emisiile de dioxid de carbon.

Societatea actuală este un mare consumator de energie sub diferite forme, în industrie, transporturi, agricultură, în domeniul casnic. Consumul de energie pe cap de locuitor este considerat un indicator al nivelului de trai. Creșterea nivelului de trai nu poate avea loc fără o creștere corespunzătoare a consumului de energie.

Reabilitarea respectiv modernizarea termică a unei clădiri reprezintă îmbunătățirea ei în scopul menținerii căldurii la interior. Reabilitarea energetică înseamnă și implementarea de măsuri de eficiență



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : bemel.ag@gmail.com; office@bemel.ro ; Website : www.bemel.ro



energetică în toate activitățile de renovare și reparații ale clădirii.

Acțiunile de reabilitare și modernizare energetică a instalațiilor și a construcțiilor vor asigura creșterea eficienței energetice, îmbunătățirea confortului, scăderea facturii de plată, reducerea consumului de combustibili fosili, reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră. Modelul țărilor europene dezvoltate evidențiază faptul că eforturile care se fac pretutindeni pentru realizarea unor clădiri cu consumuri energetice scăzute, reducându-se prin aceasta și emisiile poluante cu efect atât de grav asupra schimbărilor climatice la scară planeteară, au condus, în scurt timp, la progrese importante în domeniul materialelor de construcție eficiente și a tehnologiilor de construcție performante. Materialele, produsele și tehnologiile performante au pătruns și pe piața românească prin diverse firme, unele de prestigiu internațional. Rămâne să fie cunoscute și aplicate cu pricepere. În plus, este absolut necesar ca, în cel mai scurt timp, lucrările de îmbunătățire a protecției termice să se realizeze conform prevederilor cuprinse de reglementările aflate în vigoare. Legislația și normativele adoptate în România în privința reducerii consumurilor de energie în clădirile noi, dar și în stocul de clădiri existente sunt în concordanță cu politica dusă de UE în acest domeniu, problemele majore rămânând cele legate de finanțarea investițiilor pentru desfășurarea acțiunilor ce se impun.

*Îndeplinirea obiectivului general al proiectului, respectiv creșterea eficienței energetice a clădirilor Liceului Tehnologic Mecanic - Campina are o contribuție majoră la realizarea siguranței alimentare, dezvoltării durabile și competitivității, la economisirea surselor energetice primare și nu în ultimul rând la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, așa cum am precizat în paragrafele anterioare.*

Sintetizând informațiile mai sus prezentate, dar ținând cont și de aspectele prezentate în documentație în cadrul capitolului 2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare, putem concluziona, că proiectul de față se încadrează perfect în obiectivele acestuia plându-se pe obiectivele strategiilor, planurilor și politicilor de dezvoltare pentru această perioadă. În condițiile acestora realizarea proiectului este mai mult decât oportună întrucât investiția de față va concura alături de alte proiecte la eficientizarea termică a clădirilor.

**Totodată menționăm că Liceului Tehnologic Mecanic - Campina nu a beneficiat de finanțare publică în ultimii 5 ani și nici nu beneficiază de fonduri publice din alte surse de finanțare pentru aceleași lucrări propuse prin proiect, fiind realizate doar lucrări de întreținere și reparații curente.**

### 3. Descrierea construcției existente

#### 3.1. Particularități ale amplasamentului:

##### a) Descrierea amplasamentului

Localizare - Strada Ec. Teodoroiu, Nr. 34,

Municipiul Campina, Județul Prahova

Construcția este înscrisă în cartea funciară nr. 28114 Campina

Liceul Tehnologic Mecanic este alcătuit din 5 corpuri după cum urmează:

- ◆ CORP A - LICEU ( Sp+P+2E+POD)
  - suprafața construită = 738mp
  - suprafața desfășurată = 2532 mp
  - înălțime maximă: 13,50 m
  - înălțime cornișă: 11,25 m
  - grad de rezistență la foc: III
  - clasa de importanță: III



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : bemel.ag@gmail.com; office@bemel.ro ; Website : www.bemel.ro



- ◆ **CORP B - ATELIERE ( P+1E+POD)**
  - suprafața construită = 735 mp
  - suprafața desfășurată = 1470 mp
  - înălțime maximă: 14,35 m
  - înălțime cornișă: 9,20 m
  - grad de rezistență la foc: III
  - clasa de importanță: III
- ◆ **CORP C - ȘCOALĂ ( Sp+P+3E+POD)**
  - suprafața construită = 581 mp
  - suprafața desfășurată = 2502 mp
  - înălțime maximă: 17,80 m
  - înălțime cornișă: 13,80 m
  - grad de rezistență la foc: III
  - clasa de importanță: III
- ◆ **CORP D - SALĂ DE SPORT ( P+1E+POD)**
  - suprafața construită = 234 mp
  - suprafața desfășurată = 297 mp
  - înălțime maximă: 7,70 m
  - înălțime cornișă: 5,50 m
  - grad de rezistență la foc: III
  - clasa de importanță: II
- ◆ **CORP E – CENTRALĂ TERMICĂ ( P+POD)**
  - suprafața construită = 145 mp
  - înălțime maximă: 6,70 m
  - înălțime cornișă: 4,40 m
  - grad de rezistență la foc: III
  - clasa de importanță: II

## **b) Relatiile cu zone invecinate, accesuri existente si/sau cai de acces posibile**

Amplasamentul are ca vecinatati:

Nord – Strada Zorilor;  
Sud – Proprietate privată;  
Est – Strada Ec. Teodoroiu;  
Vest – Strada Beius;

Accesul in incinta Liceului Tehnologic Mecanic se face din strada Zorilor, reprezentand totodata și accesul auto.

## **c) Date seismice si climatice**

Date seismice:

Conform Normativului P100-1/2013 pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR = 225 ani (și 20 % probabilitate de depășire la 50 de ani), amplasamentul se situează în zona cu

**S.C. BEMEL AG S.R.L.**

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR. 86b, CONSTANȚA, JUDEȚ. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile: +4 0721 237 550; E-mail: [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro); Website: [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare  $a_g = 0,35g$  și perioada de control (colt) a spectrului de răspuns  $T_c = 1,0$  sec.

**Clasa de risc seismic este III**

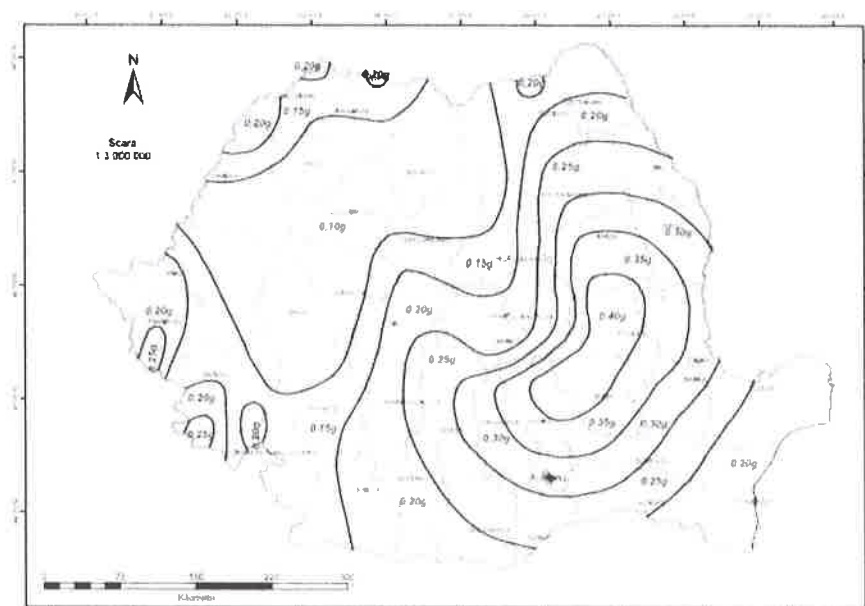
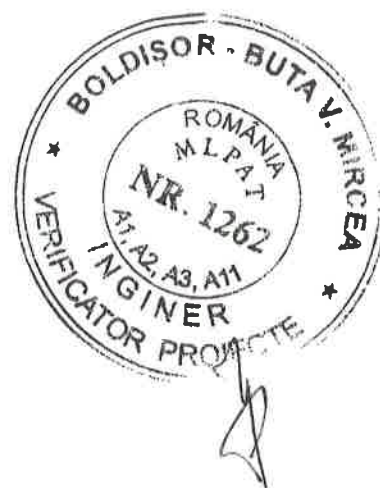


Figura 3.1. România - Zonare valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare pe cu  $TNR = 225$  ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani





# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : bemel.ag@gmail.com; office@bemel.ro ; Website : www.bemel.ro

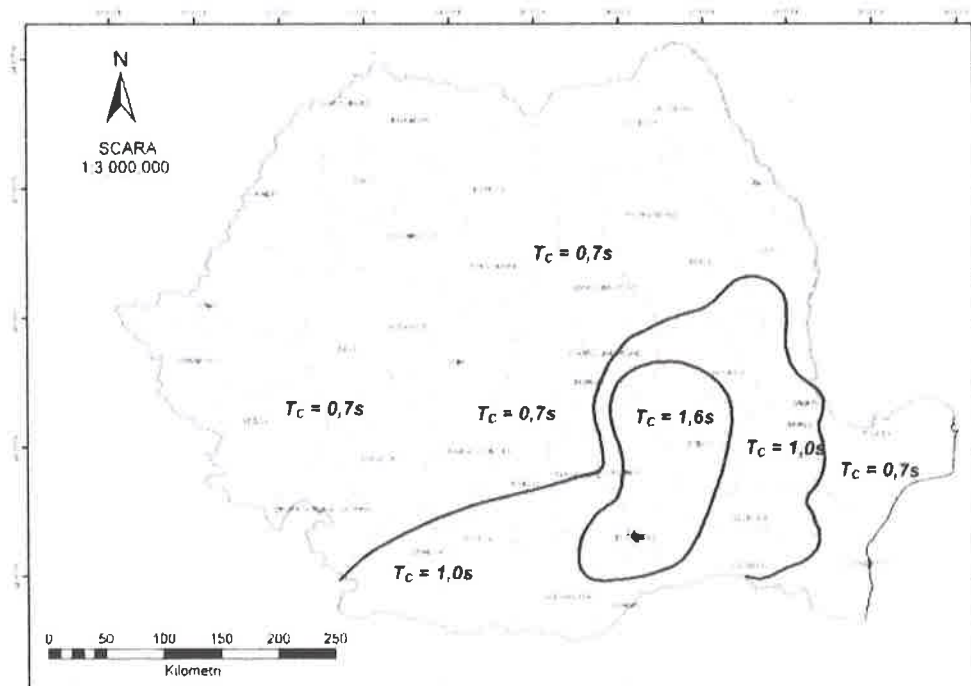


Figura 3.2. Zonarea teritoriului României în termeni de perioadă de control (colț),  $T_c$ , a spectrului de răspuns

## Date climatice:

Municipiul Campina se află pe Valea Prahovei, la 30 km departare față de mun.Ploiesti (resedința județului Prahova) și la 90 km de mun.Brasov. Așezat la o altitudine medie de 450 m, orasul se înscrie în zona subcarpatică. Este mărginit la nord de raul Campinița, la est de raul Doftana, iar la vest de raul Prahova. Cele trei rauri au modelat terasa Campinei, transformand-o într-o platformă triunghiulară, cu pante mai line ori mai abrupte, care se întinde pe o suprafață de 2.423 hectare, având o ușoară înclinare pe direcția nord-sud.

Zona studiată aparține din punct de vedere climatic sectorului cu climă continentală (districul climatic al Subcarpaților și Piemontului Getic), caracterizat prin veri moderat de calde, bogate în precipitații și ierni reci și umede cu precipitații (ninsori) frecvente, viscole rare și perioade de înălțare, cu întrerup continuitatea stratului de zăpadă.

- Atestare documentară: anul 1503
- Suprafață: 24.23 km<sup>2</sup>
- Altitudine: 435m
- Zona climatică II, temperatura convențională de calcul: -15 grade C
- Temperatura medie anuală: +8.9 grade C
- Viteza medie a vântului: are valori cuprinse între 2-3 m/s
- Datele preluate din SR4839/1997 Numarul anual de grade zile, indică valori ale temperaturii





# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



medii lunare cuprinse între valorile: -2.1 grade C în luna ianuarie și +19 grade C în luna iulie;

Datele climatice și valori ale radiației solare sunt măsurate la stație meteo INCERC, existând astfel informații privind condițiile climatice ale localității.

Există informații privind intensitatea radiației solare valori medii lunare ; valori care nu au mai fost revizuite în MC001/6- Parametrii climatici necesari determinării performanței energetice a clădirilor noi și existente, dimensionării instalațiilor de climatizare a clădirilor și dimensionării higrotermice a elementelor de anvelopă ale clădirilor.

Conform STAS 1709/1-90 cu harta privind repartitia tipurilor climatice, după indicele de umezeală Thortwaite, zona la care ne referim se încadrează la tipul climatic II – moderat umed, cu indicele de umezeală  $I_m = -0 + 20$  (spre 20).

Conform Normativului CR-1-1-3/2012 pentru evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor, încărcarea din zăpadă specifică amplasamentului este de 2,0 kN/m<sup>2</sup>.

( Anexa A – zona de încărcare din zăpadă pe sol, Tabel A.1 )

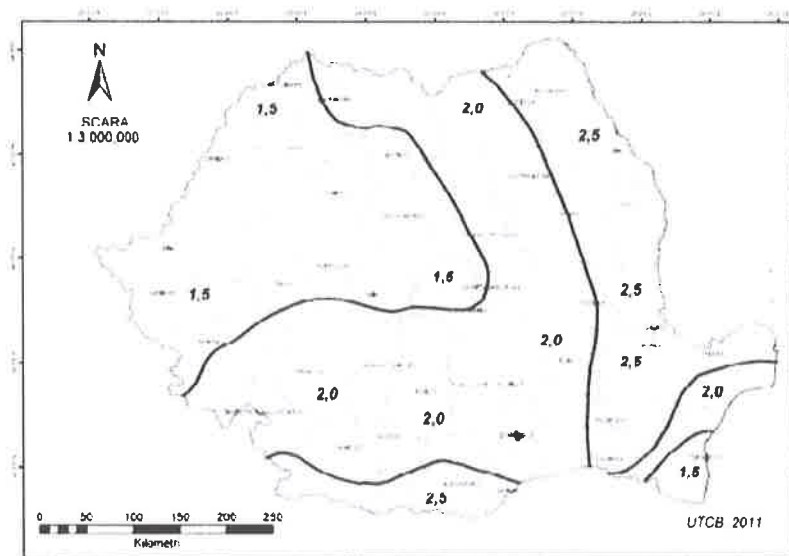


Figura 3.1 Zona valorilor caracteristice ale încărcării din zăpadă pe sol s, kN/m<sup>2</sup>, pentru altitudin A = 1000 m  
NOTA: Pentru altitudin A = 1000 m valorile s, se determină cu relațiile (3.1) și (3.2)

Conform Normativului CR-1-1-4/2012 pentru evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor, presiunea dinamică a vântului, având intervalul mediu de recurență IMR=50 ani, este de 0,5 kPa ( Anexa A, Tabel A.1 )





# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : bemel.ag@gmail.com; office@bemel.ro ; Website : www.bemel.ro

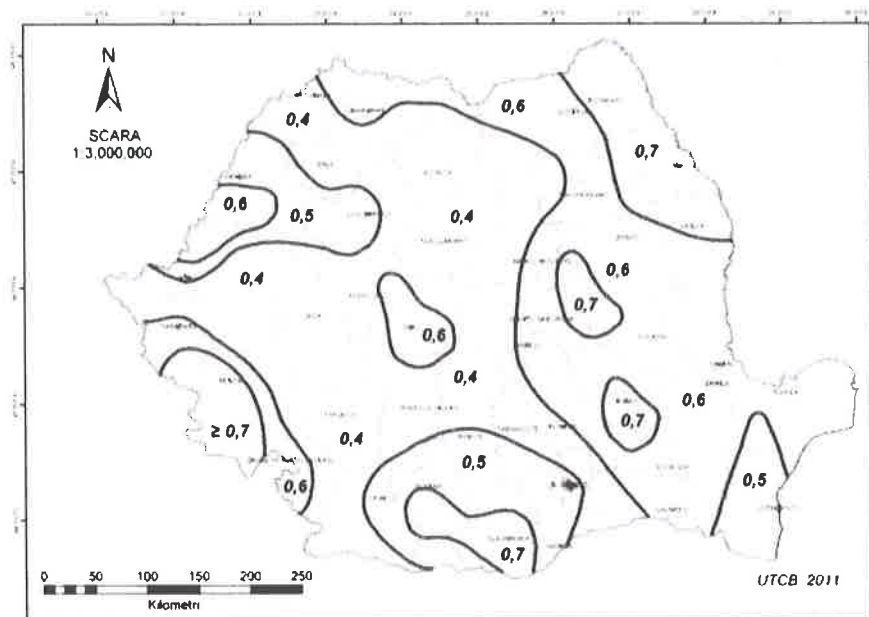
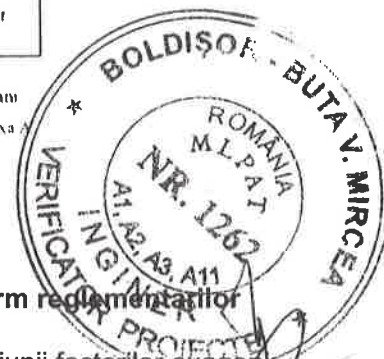


Figura 2.1 Zona valorilor de referință ale presiunii dinamice a vântului,  $q_s$ , în kPa, având  $h_{MR} = 50$  m  
NOTĂ: Pentru altitudini peste 1000m valorile presiunii dinamice a vântului se corectează cu relația (A.3) din Anexa A



## d) Studii de teren:

- **Studiu geotehnic pentru soluția de consolidare a infrastructurii conform reglementărilor tehnice în vigoare;**

Relieful specific amplasamentului este datorat alcătuirii geologice și acțiunii factorilor exogeni. din punct de vedere geomorfologic se distinge un nivel al culmilor și un nivel al văilor, relieful major este reprezentat de culmile Pitigaia (634m) și Ciobul (618m). Rețeaua hidrografică este reprezentată de raul Prahova, raul Doftana și paraul Campinița.

Terenul de fundație este într-o stare bună și nu este necesară intervenția pentru îmbunătățiri. În ceea ce privește fundațiile existente, nu sunt necesare măsuri suplimentare.

Din punct de vedere geomorfologic, terenul pe care se află amplasată construcția este relativ plan și orizontal.

Pe amplasament nu se semnalează accidente de teren, de genul golurilor subterane, prăbușirilor sau alunecărilor, care să influențeze stabilitatea generală sau locală a acestuia.

Adâncimea maximă de îngheț în zona amplasamentului, conform STAS 6054/1977, este cuprinsă între 90-100 cm

## e) Situația utilităților tehnice-edilitare existente

Clădirea este racordată la toate utilitățile.

Alimentarea cu agent termic și apă caldă de consum pentru corpurile A,B,D se realizează prin intermediul unei centrale amplasate în corpul E; Alimentarea cu agent termic și apă caldă de consum pentru corpul C se realizează prin intermediul unei centrale amplasate la parterul clădirii. Instalația de încălzire a clădirii este foarte



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



| SECTOR                                                              | RISCURI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | EVITARE/ PREVENIRE/<br>REDUCERE RISCURI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>POLITIC</b>                                                      | <ul style="list-style-type: none"><li>- reorientarea politicii interne a Romaniei spre un model economic de tip inchis</li><li>- reorientarea politicii spre un sistem administrativ centralizat</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"><li>- imbunatatirea mediului legal si institutional in Romania</li><li>- extinderea descentralizarii in toate sectoarele de activitate</li><li>- stabilitate politica interna</li></ul>                                                                                                                                                                       |
| <b>PATRIMONIAL</b>                                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>- Daune directe produse bunurilor din diverse cauze: incendiu, explozie, cutremur, inundatie, intemperii atmosferice, furt, vandalism etc;</li><li>- Pierderi financiare indirecte din intreruperea activitatii (intrerupere cauzata de producerea riscurilor asigurate);</li><li>- Avarii accidentale la echipamente si utilaje, precum si pierderi financiare indirecte, aferente intreruperii activitatii din astfel de cauze;</li><li>- Avarii la lucrarile de constructie, instalare si punere in functiune</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- asigurarea bunurilor (utilaje, instalatii, materiale, materii prime) pentru incendiu, cutremur, furt);</li><li>- gasirea unor solutii rapide de inlocuire a bunurilor care au suferit avarii astfel incat lucrarile sa poata continua</li></ul>                                                                                                         |
| <b>FINANCIAR/<br/>ECONOMIC</b>                                      | <ul style="list-style-type: none"><li>- Riscuri ce decurg din contracte de leasing si contracte de vanzare-cumparare cu plata in rate;</li><li>- Riscuri legate de piata financiara- fluctuatii de curs valutar</li><li>- inasprirea procedurilor vamale</li><li>- retragerea sprijinului financiar din partea unor organisme financiare internationale</li><li>- dezvoltarea economiei subterane</li></ul>                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"><li>- in cazul cresterii cursului valutar la Euro iar finantarea primita sa fie in lei, acest lucru poate duce la imposibilitatea continuarii lucrarii. Se poate evita prin incheierea contractelor in lei cu antepreori.</li><li>- Pentru a face fata fluctuatilor de pe piata valutar se pot incheia contracte pe piata financiara a derivatelor.</li></ul> |
| <b>RELATII<br/>REGIONALE,<br/>EUROREGIONALE,<br/>INTERNATIONALE</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>- instabilitate politica internationala</li><li>- accentuarea unor conflicte in zona noastra geografica</li><li>- aparitia unor conflicte in interiorul comunitatii</li><li>- conflicte de interese intre diferite centre economice din regiune</li><li>- conflicte de interese intre diferite nivele decizionale(local, judetean, national)</li></ul>                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"><li>- imbunatatirea mediului legal si institutional in Romania</li><li>- obtinerea tuturor aprobarilor pentru derularea investitiei inainte de inceperea lucrarilor.</li></ul>                                                                                                                                                                                |





# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



|                                      |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>RISCURI DE MEDIU<br/>SI CLIMA</b> | -cele climatice sunt legate de existenta unor precipitatii abundente care ar putea intrerupe lucrarile , cat si existenta unor temperaturi scazute care ar duce la inghet si ar îngreuna executarea lucrarilor. | -In zonele cu riscuri naturale se vor autoriza numai constructiile care au drept scop limitarea acestor riscuri; alte categorii de constructii pot fi autorizate doar dupa eliminarea factorilor naturali de risc si cu respectarea prevederilor legale in vigoare;<br>-Urmărirea comportării și întreținerea lucrărilor de regularizare și desecare, precum și a celor de apărare împotriva inundațiilor;<br>-Îmbunătățirea planurilor de acțiune și intervenție în caz de calamități naturale |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

veche.

Instalația electrică este uzată, tablourile electrice fiind vechi.

Toate aceste aspecte conduc atât la defecțiuni dese, la nerespectarea cerinței de calitate în ceea ce privește igiena, cât și la o ineficiență energetică a clădirii.

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

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

Imobilul nu se află în zone de interferență istorică, nu este monument istoric.

### 3.2. Regim juridic:

**a) Natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituți, drept de preempțiune**

Terenul pe care se află clădirile ce aparțin Liceului Tehnologic Mecanic, se află în înfrățianul municipiului Campina, județul Prahova.

**b) Destinația construcției existente**

Pe terenul studiat există cinci corpuri de clădire după cum urmează:

- Corpul A-Liceu
- Corpul B-Zona de ateliere





# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



- Corpul C-Școală
- Corpul D-Sală de sport
- Corpul E-Centrala termică

**c) Includerea construcției existente în listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum și zonele de protecție ale acestora și în zone construite protejate, după caz**

Imobilul nu este inclus în listele monumentelor istorice și/sau ale naturii ori în zona de protecție a acestora.

**d) Informații/obligatii/constrangeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz**

Nu este cazul.

### 3.3. Caracteristici tehnice și parametrii specifici:

**a) Categoria și clasa de importanță**

Construcțiile se încadrează în CATEGORIA "C" DE IMPORTANȚĂ – construcții de importanță normală, (conform HGR nr. 766/1997)

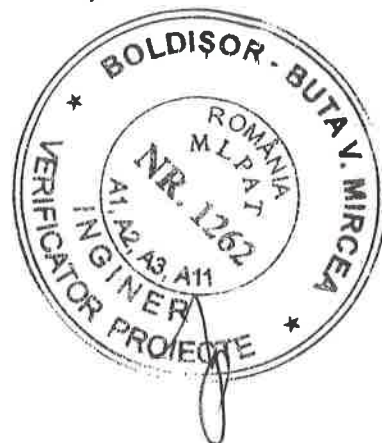
CLASA "II" DE IMPORTANȚĂ – Clădiri a căror rezistență seismică este importantă sub aspectul consecințelor asociate cu prăbușirea sau avarierea gravă (conform Normativului P100-1/2013).

**b) Cod în Lista monumentelor istorice, după caz**

Nu este cazul/ Nu se aplică

**c) An/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcție**

- Corpul A-Liceu  
A fost construit în perioada anilor 1970-1980.
- Corpul B-Atelier  
A fost construită în perioada anilor 1970-1980.
- Corpul C-Școală  
A fost construită în perioada anilor 1970-1980.
- Corpul D-Sala de sport  
A fost construită în perioada anilor 1970-1980.
- Corpul E-Centrala termică  
A fost construită în perioada anilor 1970-1980.





# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



## d) Suprafața construită/ Suprafața desfășurată

### • Corp A

- funcțiunea existentă = Liceu
- funcțiunea propusă = Liceu
- regim de înălțime: Parter + 2 Etaje + Pod
- suprafața construită clădire existentă = 736,94 mp
- suprafața desfășurată construcție existentă = 2210,82 mp
- suprafața construită clădire propusă = 736,94 mp
- suprafața desfășurată construcție propusă = 2210,82 mp
- înălțime maximă la coamă = 13.50m

### • Corp B

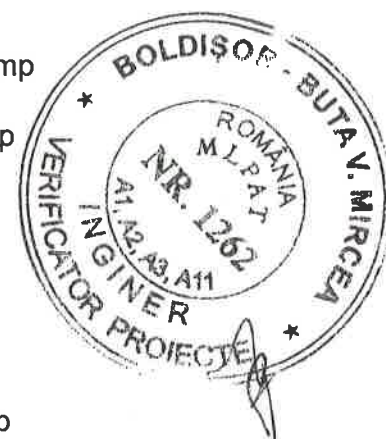
- funcțiunea existentă = Ateliere
- funcțiunea propusă = Ateliere
- regim de înălțime: Parter + 1 Etaj + Pod
- suprafața construită clădire existentă = 694,66 mp
- suprafața desfășurată construcție existentă = 1389,32 mp
- suprafața construită clădire propusă = 694,66 mp
- suprafața desfășurată construcție propusă = 1389,32 mp
- înălțime maximă la coamă = 14.35m

### • Corp C

- funcțiunea existentă = Școală
- funcțiunea propusă = Școală
- regim de înălțime: Parter + 3 Etaje + Pod
- suprafața construită clădire existentă = 572,73 mp
- suprafața desfășurată construcție existentă = 2290,92 mp
- suprafața construită clădire propusă = 572,73 mp
- suprafața desfășurată construcție propusă = 2290,92 mp
- înălțime maximă la coamă = 17.80m

### • Corp D

- funcțiunea existentă = Sală de sport
- funcțiunea propusă = Sală de sport
- regim de înălțime: Parter + 1 Etaj
- suprafața construită clădire existentă = 230,30 mp
- suprafața desfășurată construcție existentă = 291,40 mp
- suprafața construită clădire propusă = 230,30 mp
- suprafața desfășurată construcție propusă = 291,40 mp
- înălțime maximă la coamă = 7.70m





# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : bemel.ag@gmail.com; office@bemel.ro ; Website : www.bemel.ro



## • Corp E

- funcțiunea existentă = Centrală termică
- funcțiunea propusă = Centrală termică
- regim de înălțime: Parter + Pod
- suprafața construită clădire existentă = 145 mp
- suprafața construită clădire propusă = 145 mp
- înălțime maximă la coamă = 6.70m

## e) Valoarea de inventar a construcției

## f) Alți parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente Nu este cazul/ Nu se aplică

**3.4. Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice și/sau ale auditului energetic, precum și ale studiului arhitectural-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. Se vor evidenția degradările, precum și cauzele principale ale acestora, de exemplu: degradări produse de cutremure, acțiuni climatice, tehnologice, tasări diferențiate, cele rezultate din lipsa de întreținere a construcției, concepția structurală inițială greșită sau alte cauze identificate prin expertiza tehnică.**

## > Analiza stării construcției din punct de vedere al expertizei tehnice

### • Corpul de clădire A – Liceu

Construcția are proiecție plană cu formă geometrică neregulată, cu regimul de înălțime: Sp+P+2E+POD.

|                        |                                 |
|------------------------|---------------------------------|
| Regimul de înălțime:   | Sp + P+2E+POD                   |
| Înălțimea clădirii:    | 13,50 m                         |
| Suprafața construită:  | 738 mp                          |
| Suprafața desfășurată: | 2532 mp                         |
| Tămplăria:             | Tămplărie PVC, cu geam termopan |

### Din punct de vedere structural:

|                 |                    |
|-----------------|--------------------|
| Infrastructură: | Fundații din beton |
|-----------------|--------------------|



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ IN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : bemel.ag@gmail.com; office@bemel.ro ; Website : www.bemel.ro



|                    |                                                                                                                                       |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Suprastructură:    | Structura de rezistență a construcției analizate este duală, respective cade de beton armat combinate cu pereți structurai de zidărie |
| Planșee:           | Beton armat                                                                                                                           |
| Pereții exteriori: | Zidărie din caramidă plină cu grosimea 30 cm                                                                                          |
| Pereții interiori: | Zidărie din caramidă plină                                                                                                            |
| Tip acoperiș:      | Șarpantă din lemn cu învelitoare din azbociment                                                                                       |

## Descrierea degradărilor și avariilor constatate, precum și intervențiile suferite de clădire în timp

În cursul existenței construcția a suferit acțiunilor mai multor cutremure. Investigarea vizuală a clădirii nu a evidențiat nici o degradare a elementelor sale structurale produse de acțiuni seismice precedente.

Din observațiile efectuate în teren s-au constatat următoarele:

|                        |                                                                                                                 |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Anvelopa clădirii:     |                                                                                                                 |
| Partea opacă:          | Finisajul exterior este într-o stare general bună, dar pe anumite zone începe să se degradeze                   |
| Partea vitrată:        | Tâmplărie PVC, cu geam termopan                                                                                 |
| Șarpantă:              | Degradări biologice ale unor elemente ale acoperișului de tip șarpantă.<br>Învelitoare ce prezintă infiltrații. |
| Socluri:               | Sunt într-o stare de degradare datorită umezelii, a infiltrațiilor de apă și lipsei unei protecții hidrofoabe.  |
| Trotuare de protecție: | Se constată degradări și deplasări la trotuarul de protecție din jurul clădirii.                                |
| Altele:                | Sistemul de îndepărtare și colectare al apelor pluviale este parțial deteriorat.                                |

## Intervenții suferite de clădire în timp

În urma investigațiilor vizuale s-a constatat faptul că, în timp au fost realizate lucrări de întreținere și reparații. În timp s-au efectuat lucrări obișnuite de întreținere a clădirii (zugrăveli, vopsitorii).

Cu toate acestea vârsta construcției generează o uzură fizică și morală a clădirii fiind oportune lucrări



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CLUZA-VODĂ, NR.85b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : bemel.ag@gmail.com; office@bemel.ro ; Website : www.bemel.ro



de modernizare.

Prin vizualizarea la fața locului, expertul tehnic a concluzionat faptul că starea tehnică a clădirii este bună, comportarea în timp a acesteia fiind bună.

## • Corpul de clădire B – Ateliere

Construcția are proiecție plană cu formă geometrică regulată, cu regimul de înălțime: P+1E+POD.

|                        |                                 |
|------------------------|---------------------------------|
| Regimul de înălțime:   | P+1E+POD                        |
| Înălțimea clădirii:    | 14,35 m                         |
| Suprafața construită:  | 735 mp                          |
| Suprafața desfășurată: | 1470 mp                         |
| Tâmplăria:             | Tâmplărie PVC, cu geam termopan |

## Din punct de vedere structural:

|                    |                                                                                                                                        |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Infrastructură:    | Fundații din beton                                                                                                                     |
| Suprastructură:    | Structura de rezistență a construcției analizate este duală, respective cade de beton armat combinate cu pereți structurali de zidărie |
| Planșee:           | Beton armat                                                                                                                            |
| Pereții exteriori: | Zidărie din cărămidă plină                                                                                                             |
| Pereții interiori: | Zidărie din cărămidă plină                                                                                                             |
| Tip acoperiș:      | Șarpantă din lemn cu învelitoare din azbociment                                                                                        |

**Descrierea degradărilor și avarilor constatate, precum și intervențiile suferite de clădire în timp**

În cursul existenței construcția a suferit acțiunilor mai multor cutremure. Investigarea vizuală a clădirii nu a evidențiat nici o degradare a elementelor sale structurale produse de acțiuni seismice precedente.

Din observațiile efectuate în teren s-au constatat următoarele:

|                    |                                                                                               |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Anvelopa clădirii: |                                                                                               |
| Partea opacă:      | Finisajul exterior este într-o stare general bună, dar pe anumite zone începe să se degradeze |



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ IN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.85b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : bemelag@gmail.com; office@bemel.ro ; Website : www.bemel.ro



|                        |                                                                                                                 |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Partea vitrată:        | Tâmplărie PVC, cu geam termopan                                                                                 |
| Șarpantă:              | Degradări biologice ale unor elemente ale acoperișului de tip șarpantă.<br>Învelitoare ce prezintă infiltrații. |
| Socluri:               | Sunt într-o stare de degradare datorită umezelii, a infiltrațiilor de apă și lipsei unei protecții hidrofobe.   |
| Trotuare de protecție: | Se constată degradări și deplasări la trotuarul de protecție din jurul clădirii.                                |
| Altele:                | Sistemul de îndepărtare și colectare al apelor pluviale este parțial deteriorat.                                |

## Intervenții suferite de clădire în timp

În urma investigațiilor vizuale s-a constatat faptul că, în timp au fost realizate lucrări de întreținere și reparații. În timp s-au efectuat lucrări obișnuite de întreținere a clădirii (zugrăveli, vopsitorii).

Cu toate acestea vârsta construcției generează o uzură fizică și morală a clădirii fiind oportune lucrări de modernizare.

Prin vizualizarea la fața locului, expertul tehnic a concluzionat faptul că starea tehnică a clădirii este bună, comportarea în timp a acesteia fiind bună.

## • Corpul de clădire C – Școală

Construcția are proiecție plană cu formă geometrică regulată, cu regimul de înălțime: Sp+P+3E+POD.

|                        |                                 |
|------------------------|---------------------------------|
| Regimul de înălțime:   | Sp + P+3E+POD                   |
| Înălțimea clădirii:    | 18,80 m                         |
| Suprafața construită:  | 581 mp                          |
| Suprafața desfășurată: | 2502 mp                         |
| Tâmplăria:             | Tâmplărie PVC, cu geam termopan |

## Din punct de vedere structural:

|                 |                    |
|-----------------|--------------------|
| Infrastructură: | Fundații din beton |
|-----------------|--------------------|



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ IN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : bemel.ag@gmail.com; office@bemel.ro ; Website : www.bemel.ro



|                    |                                                                                                                                       |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Suprastructură:    | Structura de rezistență a construcției analizate este duală, respective cade de beton armat combinate cu pereți structurai de zidărie |
| Planșee:           | Beton armat                                                                                                                           |
| Pereții exteriori: | Zidărie din caramidă plină                                                                                                            |
| Pereții interiori: | Zidărie din caramidă plină                                                                                                            |
| Tip acoperiș:      | Șarpantă din lemn cu învelitoare din azbociment                                                                                       |

## Descrierea degradărilor și avarii constatate, precum și intervențiile suferite de clădire în timp

În cursul existenței construcția a suferit acțiunilor mai multor cutremure. Investigarea vizuală a clădirii nu a evidențiat nici o degradare a elementelor sale structurale produse de acțiuni seismice precedente.

Din observațiile efectuate în teren s-au constatat următoarele:

|                        |                                                                                                                 |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Anvelopa clădirii:     |                                                                                                                 |
| Partea opacă:          | Finisajul exterior este într-o stare general bună, dar pe anumite zone începe să se degradeze                   |
| Partea vitrată:        | Tâmplărie PVC, cu geam termopan                                                                                 |
| Șarpantă:              | Degradări biologice ale unor elemente ale acoperișului de tip șarpantă.<br>Învelitoare ce prezintă infiltrații. |
| Socuri:                | Sunt într-o stare de degradare datorită umezelii, a infiltrațiilor de apă și lipsei unei protecții hidrofobe.   |
| Trotuare de protecție: | Se constată degradări și deplasări la trotuarul de protecție din jurul clădirii.                                |
| Altele:                | Sistemul de îndepărtare și colectare al apelor pluviale este parțial deteriorat.                                |

## Intervenții suferite de clădire în timp

În urma investigațiilor vizuale s-a constatat faptul că, în timp au fost realizate lucrări de întreținere și reparații. În timp s-au efectuat lucrări obișnuite de întreținere a clădirii (zugrăveli, vopsitorii).

Cu toate acestea vârsta construcției generează o uzură fizică și morală a clădirii fiind oportune lucrări de modernizare.



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VOIĂ, NR.85b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : bemel.ag@gmail.com; office@bemel.ro ; Website : www.bemel.ro



Prin vizualizarea la fața locului, expertul tehnic a concluzionat faptul că starea tehnică a clădirii este bună, comportarea în timp a acesteia fiind bună.

- *Corpul de clădire D – Sală de sport*

Construcția are proiecție plană cu formă geometrică regulată, cu regimul de înălțime: P+1E.

|                        |                                 |
|------------------------|---------------------------------|
| Regimul de înălțime:   | P+1E                            |
| Înălțimea clădirii:    | 7,70 m                          |
| Suprafața construită:  | 234 mp                          |
| Suprafața desfășurată: | 297 mp                          |
| Tămplăria:             | Tămplărie PVC, cu geam termopan |

**Din punct de vedere structural:**

|                    |                                                                                                                                       |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Infrastructură:    | Fundații din beton                                                                                                                    |
| Suprastructură:    | Structura de rezistență a construcției analizate este duală, respective cade de beton armat combinate cu pereți structurai de zidărie |
| Planșee:           | Beton armat                                                                                                                           |
| Pereții exteriori: | Zidărie din cărămidă plină                                                                                                            |
| Pereții interiori: | Zidărie din cărămidă plină                                                                                                            |
| Tip acoperiș:      | Șarpantă din lemn cu înveltoare din tigla metalica                                                                                    |

**Descrierea degradărilor și avariilor constatate, precum și intervențiile suferite de clădire în timp**

În cursul existenței construcția a suferit acțiunilor mai multor cutremure. Investigarea vizuală a clădirii nu a evidențiat nici o degradare a elementelor sale structurale produse de acțiuni seismice precedente.

Din observațiile efectuate în teren s-au constatat următoarele:

|                    |                                                                                               |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Anvelopa clădirii: |                                                                                               |
| Partea opacă:      | Finisajul exterior este într-o stare general bună, dar pe anumite zone începe să se degradeze |



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : bemel.ag@gmail.com; office@bemel.ro ; Website : www.bemel.ro



|                        |                                                                                                               |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Partea vitrată:        | Tâmplărie PVC, cu geam termopan                                                                               |
| Șarpantă:              | Degradări biologice ale unor elemente ale acoperișului de tip șarpantă.                                       |
| Socuri:                | Sunt într-o stare de degradare datorită umezelii, a infiltrațiilor de apă și lipsei unei protecții hidrofobe. |
| Trotuare de protecție: | Se constată degradări și deplasări la trotuarul de protecție din jurul clădirii.                              |
| Altele:                | Sistemul de îndepărtare și colectare al apelor pluviale este parțial deteriorat.                              |

## Intervenții suferite de clădire în timp

În urma investigațiilor vizuale s-a constatat faptul că, în timp au fost realizate lucrări de întreținere și reparații. În timp s-au efectuat lucrări obișnuite de întreținere a clădirii (zugrăveli, vopsitorii).

Cu toate acestea vârsta construcției generează o uzură fizică și morală a clădirii fiind oportune lucrări de modernizare.

Prin vizualizarea la fața locului, expertul tehnic a concluzionat faptul că starea tehnică a clădirii este bună, comportarea în timp a acesteia fiind bună.

## • Corpul de clădire E – Centrala termică

Construcția are proiecție plană cu formă geometrică neregulată, cu regimul de înălțime:P.

|                        |                                 |
|------------------------|---------------------------------|
| Regimul de înălțime:   | P                               |
| Înălțimea clădirii:    | 6,70 m                          |
| Suprafața construită:  | 145 mp                          |
| Suprafața desfășurată: | 145 mp                          |
| Tâmplăria:             | Tâmplărie PVC, cu geam termopan |

## Din punct de vedere structural:

|                 |                                                                                                                                       |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Infrastructură: | Fundații din beton                                                                                                                    |
| Suprastructură: | Structura de rezistență a construcției analizate este duală, respective cade de beton armat combinate cu pereți structurai de zidărie |



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : bemel.ag@gmail.com; office@bemel.ro ; Website : www.bemel.ro



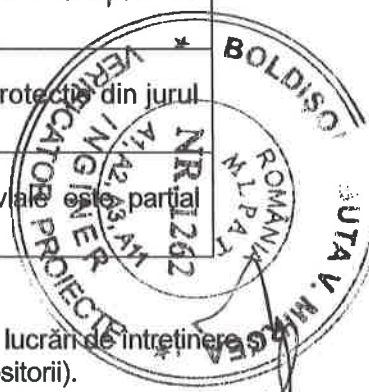
|                    |                                                     |
|--------------------|-----------------------------------------------------|
| Planșee:           | Beton armat                                         |
| Pereții exteriori: | Zidărie din caramidă plină                          |
| Pereții interiori: | Zidărie din caramidă plină                          |
| Tip acoperiș:      | Șarpantă din lemn cu învelitoare din tigla metalica |

## Descrierea degradărilor și avarilor constatate, precum și intervențiile suferite de clădire în timp

În cursul existenței construcția a suferit acțiunilor mai multor cutremure. Investigarea vizuală a clădirii nu a evidențiat nici o degradare a elementelor sale structurale produse de acțiuni seismice precedente.

Din observațiile efectuate în teren s-au constatat următoarele:

|                        |                                                                                                               |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Anvelopa clădirii:     |                                                                                                               |
| Partea opacă:          | Finisajul exterior este într-o stare general bună, dar pe anumite zone începe să se degradeze                 |
| Partea vitrată:        | Tâmplărie metalică                                                                                            |
| Șarpantă:              | Degradări biologice ale unor elemente ale acoperișului de tip șarpantă.                                       |
| Socuri:                | Sunt într-o stare de degradare datorită umezelii, a infiltrațiilor de apă și lipsei unei protecții hidrofobe. |
| Trotuare de protecție: | Se constată degradări și deplasări la trotuarul de protecție din jurul clădirii.                              |
| Altele:                | Sistemul de îndepărtare și colectare al apelor pluviale este parțial deteriorat.                              |



## Intervenții suferite de clădire în timp

În urma investigațiilor vizuale s-a constatat faptul că, în timp au fost realizate lucrări de întreținere și reparații. În timp s-au efectuat lucrări obișnuite de întreținere a clădirii (zugrăveli, vopsitorii).

Cu toate acestea vârsta construcției generează o uzură fizică și morală a clădirii fiind oportune lucrări de modernizare.

**Prin vizualizarea la fața locului, expertul tehnic a concluzionat faptul că starea tehnică a clădirii este bună, comportarea în timp a acesteia fiind bună.**



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR. 86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : bemel.ag@gmail.com; office@bemel.ro ; Website : www.bemel.ro



## ➤ Analiza stării construcției din punct de vedere al auditului energetic

### • Corpul de clădire A – Liceu

#### **Situația existentă a elementelor de anvelopă a clădirii**

În urma observațiilor din teren și analiza clădirii din punct de vedere al performanțelor energetice s-a constatat că nu au fost executate lucrări de termoizolare la elementele anvelopei opace. În ceea ce privește elementele anvelopei vitrate, tâmplăria clasică a fost schimbată în totalitate cu tamplarie din PVC cu geam termopan.

Sistemul constructiv al clădirii este compus din fundații continue sub ziduri, structura din grinzi și stâlpi cu închideri din cărămidă plină, placă pe sol și planșeu de pod din beton armat. Pereții exteriori sunt din zidărie din cărămidă plină de 30 cm, protejați la exterior de tencuială mortar ciment.

Acoperișul este de tip șarpantă cu protecție și sistem de evacuare a apelor pluviale, din azbociment.

Finisajele exterioare sunt tencuieli obișnuite și sunt afectate în zona soclului, de infiltrații.

Din analiza energetică a clădirii în starea inițială rezulta că valorile rezistențelor termice calculate pentru elementele anvelopei sunt mult sub cele prevăzute de legislația actuală. Acest aspect conduce la pierderi semnificative de energie care determină costuri foarte ridicate prin încălzirea spațiilor pe perioada de iarnă.

#### **Situația existentă a sistemului de încălzire**

Încălzirea este asigurată de o centrală termică alimentată cu gaze naturale, ce asigură distribuția agentului termic în regim centralizat, pentru corpurile A, B, D.

Sistemul de distribuție a agentului termic pentru încălzire este format din conducte din oțel de diferite diametre, fără termoizolație. Corpurile statice nu sunt dotate cu robinete termostatați. Încăperile sunt încălzite cu radiatoare din fontă. Consumul de gaze naturale este monitorizat la nivelul clădirii.

#### **Situația existentă a instalațiilor sanitare – apa caldă menajeră**

Imobilul este prevăzut cu instalații sanitare pentru alimentarea cu apă rece și caldă precum și cu instalații de canalizare. Prepararea apei calde de consum este asigurată prioritar de centrala termică. Distribuția apei reci se face din rețeaua municipală, iar alimentarea obiectelor sanitare cu apă caldă de consum se face prin coloane din PPR. Punctele de consum de apă caldă nu sunt dotate cu debitmetre. Consumul de apă rece este monitorizat la nivelul clădirii.

Consumul de energie pentru prepararea apei calde menajere a fost stabilit teoretic conform Metodologiei de calcul a performanței energetice a clădirilor — MC 001 — Ord. 157 / 2007 al M.T.C.T.

#### **Situația existentă a instalației de iluminat în clădire**

Iluminatul spațiului interior și cel al spațiilor comune se asigură cu corpuri de iluminat fluorescente. Instalația electrică și conexiunile electrice sunt uzate.

#### **Situația existentă a instalației de climatizare/ventilare**

Clădirea nu are instalație centralizată de climatizare.

Nu există un sistem integrat de ventilare a spațiilor, aceasta se face în mod natural prin deschiderea ușilor și ferestrelor.





# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUDEȚ. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



Lipsa ventilării mecanice reprezintă un inconvenient în îndeplinirea cerințelor minime de confort fiziologic.

- **Corpul de clădire B – Ateliere**

**Situația existentă a elementelor de anvelopă a clădirii**

În urma observațiilor din teren și analiza clădirii din punct de vedere al performanțelor energetice s-a constatat că nu au fost executate lucrări de termoizolare la elementele anvelopei opace. În ceea ce privește elementele anvelopei vitrate, tâmplăria clasică a fost schimbată parțial cu tamplarie din PVC cu geam termopan.

Sistemul constructiv al clădirii este compus din fundații continue sub ziduri, structura din grinzi și stâlpi cu închideri din cărămidă plină, placă pe sol și planșeu de pod din beton armat. Pereții exteriori sunt din zidărie din cărămidă plină de 30 cm, protejați la exterior de tencuială mortar ciment.

Acoperișul este de tip șarpantă cu protecție și sistem de evacuare a apelor pluviale, din azbociment.

Finisajele exterioare sunt tencuieli obișnuite și sunt afectate în zona soclului, de infiltrații.

Din analiza energetică a clădirii în starea inițială rezultă că valorile rezistențelor termice corectate pentru elementele anvelopei sunt mult sub cele prevăzute de legislația actuală. Acest aspect conduce la pierderi semnificative de energie care determină costuri foarte ridicate prin încălzirea spațiilor pe perioada de iarnă.

**Situația existentă a sistemului de încălzire**

Încălzirea este asigurată de o centrală termică alimentată cu gaze naturale, ce asigură distribuția agentului termic în regim centralizat, pentru corpurile A, B, D.

Sistemul de distribuție a agentului termic pentru încălzire este format din conducte din oțel de diferite diametre, fără termoizolație. Corpurile statice nu sunt dotate cu robinete termostatați. Încăperile sunt încălzite cu radiatoare din fontă. Consumul de gaze naturale este monitorizat la nivelul clădirii.

**Situația existentă a instalațiilor sanitare – apa caldă menajeră**

Imobilul este prevăzut cu instalații sanitare pentru alimentarea cu apă rece și caldă precum și cu instalații de canalizare. Prepararea apei calde de consum este asigurată prioritar de centrala termică. Distribuția apei reci se face din rețeaua municipală, iar alimentarea obiectelor sanitare cu apă caldă de consum se face prin coloane din PPR. Punctele de consum de apă caldă nu sunt dotate cu debitmetre. Consumul de apă rece este monitorizat la nivelul clădirii.

Consumul de energie pentru prepararea apei calde menajere a fost stabilit teoretic conform Metodologiei de calcul a performanței energetice a clădirilor — MC 001 — Ord. 157 / 2007 al M.T.C.T.

**Situația existentă a instalației de iluminat în clădire**

Iluminatul spațiului interior și cel al spațiilor comune se asigură cu corpuri de iluminat fluorescente. Instalația electrică și conexiunile electrice sunt uzate.

**Situația existentă a instalației de climatizare/ventilare**

Clădirea nu are instalație centralizată de climatizare.

Nu există un sistem integrat de ventilare a spațiilor, aceasta se face în mod natural prin deschiderea



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



ușilor și ferestrelor.

Lipsa ventilării mecanice reprezintă un inconvenient în îndeplinirea cerințelor minime de confort fiziologic.

- **Corpul de clădire C – Școala**

- Situația existentă a elementelor de envelopă a clădirii***

În urma observațiilor din teren și analiza clădirii din punct de vedere al performanțelor energetice s-a constatat că nu au fost executate lucrări de termoizolare la elementele envelopei opace. În ceea ce privește elementele envelopei vitrate, tâmplăria clasică a fost schimbată în totalitate cu tamplarie din PVC cu geam termopan.

Sistemul constructiv al clădirii este compus din fundații continue sub ziduri, structura din grinzi și stâlpi cu închideri din cărămidă plină, placă pe sol și planșeu de pod din beton armat. Pereții exteriori sunt din zidărie din cărămidă plină de 30 cm, protejați la exterior de tencuială mortar ciment.

Acoperișul este de tip șarpantă cu protecție și sistem de evacuare a apelor pluviale, din azbociment.

Finisajele exterioare sunt tencuieli obișnuite și sunt afectate în zona soclului, de infiltrații.

Din analiza energetică a clădirii în starea inițială rezultă că valorile rezistențelor termice corectate pentru elementele envelopei sunt mult sub cele prevăzute de legislația actuală. Acest aspect conduce la pierderi semnificative de energie care determină costuri foarte ridicate prin încălzirea spațiilor pe perioada de iarnă.

- Situația existentă a sistemului de încălzire***

Încălzirea este asigurată de o centrală termică alimentată cu gaze naturale, ce asigură distribuția agentului termic în regim centralizat, pentru corpurile A,B,D.

Sistemul de distribuție a agentului termic pentru încălzire este format din conducte din oțel de diferite diametre, fără termoizolație. Corpurile statice nu sunt dotate cu robinete termostatați. Încăperile sunt încălzite cu radiatoare din fontă. Consumul de gaze naturale este monitorizat la nivelul clădirii.

- Situația existentă a instalațiilor sanitare – apa caldă menajeră***

Imobilul este prevăzut cu instalații sanitare pentru alimentarea cu apă rece și caldă precum și cu instalații de canalizare. Prepararea apei calde de consum este asigurată prioritar de centrala termică. Distribuția apei reci se face din rețeaua municipală, iar alimentarea obiectelor sanitare cu apă caldă de consum se face prin coloane din PPR. Punctele de consum de apă caldă nu sunt dotate cu debitmetre. Consumul de apă rece este monitorizat la nivelul clădirii.

Consumul de energie pentru prepararea apei calde menajere a fost stabilit teoretic conform Metodologiei de calcul a performanței energetice a clădirilor — MC 001 — Ord . 157 / 2007 al M.T.C.T .

- Situația existentă a instalației de iluminat în clădire***

Iluminatul spațiului interior și cel al spațiilor comune se asigură cu corpuri de iluminat fluorescente. Instalația electrică și conexiunile electrice sunt uzate.

- Situația existentă a instalației de climatizare/ventilare***

Clădirea nu are instalație centralizată de climatizare.



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



Nu există un sistem integrat de ventilare a spațiilor, aceasta se face în mod natural prin deschiderea ușilor și ferestrelor.

Lipsa ventilării mecanice reprezintă un inconvenient în îndeplinirea cerințelor minime de confort fiziologic.

- **Corpul de clădire D – Sala de sport**

- Situația existentă a elementelor de envelopă a clădirii***

În urma observațiilor din teren și analiza clădirii din punct de vedere al performanțelor energetice s-a constatat că nu au fost executate lucrări de termoizolare la elementele anvelopei opace. În ceea ce privește elementele anvelopei vitrate, tâmplăria clasică a fost schimbată în totalitate cu tamplarie din PVC cu geam termopan.

Sistemul constructiv al clădirii este compus din fundații continue sub ziduri, structura din grinzi și stâlpi cu închideri din cărămidă plină, placă pe sol și planșeu de pod din beton armat. Pereții exteriori sunt din zidărie din cărămidă plină de 30 cm, protejați la exterior de tencuială mortar ciment.

Acoperișul este de tip șarpantă cu protecție și sistem de evacuare a apelor pluviale, din tigla metalică.

Finisajele exterioare sunt tencuieli obișnuite și sunt afectate în zona soclului, de infiltrații.

Din analiza energetică a clădirii în starea inițială rezultă că valorile rezistențelor termice corectate pentru elementele anvelopei sunt mult sub cele prevăzute de legislația actuală. Acest aspect conduce la pierderi semnificative de energie care determină costuri foarte ridicate prin încălzirea spațiilor pe perioada de iarnă.

- Situația existentă a sistemului de încălzire***

Încălzirea este asigurată de o centrală termică alimentată cu gaze naturale, ce asigură distribuția agentului termic în regim centralizat, pentru corpurile A,B,D.

Sistemul de distribuție a agentului termic pentru încălzire este format din conducte din oțel de diferite diametre, fără termoizolație. Corpurile statice nu sunt dotate cu robinete termostatați. Încăperile sunt încălzite cu radiatoare din fontă. Consumul de gaze naturale este monitorizat la nivelul clădirii.

- Situația existentă a instalațiilor sanitare – apa caldă menajeră***

Imobilul este prevăzut cu instalații sanitare pentru alimentarea cu apă rece și caldă precum și cu instalații de canalizare. Prepararea apei calde de consum este asigurată prioritar de centrala termică. Distribuția apei reci se face din rețeaua municipală, iar alimentarea obiectelor sanitare cu apă caldă de consum se face prin coloane din PPR. Punctele de consum de apă caldă nu sunt dotate cu debitmetre. Consumul de apă rece este monitorizat la nivelul clădirii.

Consumul de energie pentru prepararea apei calde menajere a fost stabilit teoretic conform Metodologiei de calcul a performanței energetice a clădirilor — MC 001 —Ord . 157 / 2007 al M.T.C.T .

- Situația existentă a instalației de iluminat în clădire***

Iluminatul spațiului interior și cel al spațiilor comune se asigură cu corpuri de iluminat fluorescente. Instalația electrică și conexiunile electrice sunt uzate.

- Situația existentă a instalației de climatizare/ventilare***



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR. 86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



Clădirea nu are instalație centralizată de climatizare.

Nu există un sistem integrat de ventilare a spațiilor, aceasta se face în mod natural prin deschiderea ușilor și ferestrelor.

Lipsa ventilării mecanice reprezintă un inconvenient în îndeplinirea cerințelor minime de confort fiziologic.

- **Corpul de clădire E – Centrala termică**

- Situația existentă a elementelor de anvelopă a clădirii***

În urma observațiilor din teren și analiza clădirii din punct de vedere al performanțelor energetice s-a constatat că nu au fost executate lucrări de termoizolare la elementele anvelopei opace. În ceea ce privește elementele anvelopei vitrate, tâmplăria este metalică.

Sistemul constructiv al clădirii este compus din fundații continue sub ziduri, structura din grinzi și stâlpi cu închideri din cărămidă plină, placă pe sol și planșeu de pod din beton armat. Pereții exteriori sunt din zidărie din cărămidă plină de 30 cm, protejați la exterior de tencuială mortar ciment.

Acoperișul este de tip șarpantă cu protecție și sistem de evacuare a apelor pluviale, din azbociment.

Finisajele exterioare sunt tencuieli obișnuite și sunt afectate în zona soclului, de infiltrații.

Din analiza energetică a clădirii în starea inițială rezultă că valorile rezistențelor termice corectate pentru elementele anvelopei sunt mult sub cele prevăzute de legislația actuală. Acest aspect conduce la pierderi semnificative de energie care determină costuri foarte ridicate prin încălzirea spațiilor pe perioada de iarnă.

- Situația existentă a instalațiilor sanitare – apa caldă menajeră***

Imobilul este prevăzut cu instalații sanitare pentru alimentarea cu apă rece și caldă precum și cu instalații de canalizare. Prepararea apei calde de consum este asigurată prioritar de centrala termică. Distribuția apei reci se face din rețeaua municipală, iar alimentarea obiectelor sanitare cu apă caldă de consum se face prin coloane din PPR. Punctele de consum de apă caldă nu sunt dotate cu debitmetre. Consumul de apă rece este monitorizat la nivelul clădirii.

Consumul de energie pentru prepararea apei calde menajere a fost stabilit teoretic conform Metodologiei de calcul a performanței energetice a clădirilor — MC 001 — Ord . 157 / 2007 al M.T.C.T .

- Situația existentă a instalației de iluminat în clădire***

Iluminatul spațiului interior și cel al spațiilor comune se asigură cu corpuri de iluminat fluorescente. Instalația electrică și conexiunile electrice sunt uzate.

- Situația existentă a instalației de climatizare/ventilare***

Clădirea nu are instalație centralizată de climatizare.

Nu există un sistem integrat de ventilare a spațiilor, aceasta se face în mod natural prin deschiderea ușilor și ferestrelor.

Lipsa ventilării mecanice reprezintă un inconvenient în îndeplinirea cerințelor minime de confort fiziologic.

### 3.5. Starea tehnică, inclusiv sistemul structural și analiza diagnostic, din



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



**punctul de vedere al asigurării cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii.**

- **Corpul A-Liceu: Parter + 2 Etaje + Pod**  
**Starea tehnica a elementelor de rezistență**

|                   |                                                                                          |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fundații:         | Adancimea de fundare respecta adancimea de inghet.<br><br>Nu prezinta fisuri sau tasari. |
| Pereti exteriori: | Nu s-au observat fisuri sau crapaturi din cauza depasirii capacitatii portante.          |
| Stalpi si grinzi: | Nu prezinta fisuri, crapaturi sau sageti din cauza depasirii capacitatii portante.       |
| Plansee:          | Nu prezinta fisuri, crapaturi sau sageti din cauza depasirii capacitatii portante.       |

**In urma inspectiei tehnice a cladirii s-au constatat degradari la nivelul urmatoarelor elemente:**



- Finisajul exterior este intr-o stare general buna, dar pe anumite zone incepe sa se degradeze
- Se regasesc infiltrații de apă locale, datorită sistemelor de evacuare a apelor pluviale deteriorate sau a elementelor lipsă
- Infiltratii de apă la nivelul podului datorita deteriorarii invelitorii
- Elemente de lemn ale șarpantei deteriorate



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



- Pereții interiori prezintă deteriorări la nivelul finisajelor
- Finisajele interioare sunt învechite, iar în unele zone au fost distruse din cauza neîntreinerii, lovirii, etc.

## • Cerința de calitate A — Rezistență mecanică și stabilitate

Referitor la situația existentă s-a constatat uzura normală a clădirii, necesitând lucrări de reparații curente. Din punct de vedere funcțional și structural clădirea necesită îmbunătățiri.

De asemenea, s-a constatat o comportare bună în timp a construcției, starea tehnică fiind bună (conform expertizei tehnice).

Conform Codului de Proiectare Seismic din Normativul P100-1/2013, zona hazard seismic în care este amplasată clădirea este Centru, având  $T_c=1,0s$ , accelerația de vârf a terenului  $a_g=0.35g$ , clasa de importanță II; categoria de importanță a construcției cf.HG 766/97 este C.

Categoria de importanță "C"

Clasa de importanță II

Clasa de risc seismic III



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUDEȚ. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



## • Cerința de calitate B — Securitatea la incendii

Conform prevederilor Normativului de siguranță la foc a construcțiilor, indicativ P 118/1999, gradul de rezistență la foc este II.

Situația actuală privind existența unor sisteme, instalații și dispozitive de semnalizare, alarmare și alertare în caz de incendiu:

- Clădirea nu este echipată cu instalații de detectare, semnalizare și avertizare incendiu, fiind necesară echiparea ei conform art. 3.3.1. lit. e) din Normativul privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a III-a - Instalații de detectare, semnalizare și avertizare, indicativ P118/3-2015, cu completările și modificările ulterioare din 2018;
- Clădirea nu este echipată cu iluminat de siguranță, fiind necesară echiparea cu iluminat de siguranță, potrivit prevederilor art. 7.23 din Normativul I7-2011
- Clădirea este echipată cu instalații de stingere a incendiilor cu hidranți interiori, respectând prevederile art. 4.1. lit. e) din Normativul privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a - Instalații de stingere, indicativ P118/3-2015, cu completările și modificările ulterioare din 2018; Nu sunt necesare intervenții asupra instalației existente de stingere a incendiilor cu hidranți interiori.
- Clădirea este echipată cu instalații de stingere a incendiilor cu hidranți exteriori, respectând prevederile art. 6.1. lit. f) din Normativul privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a - Instalații de stingere, indicativ P118/3-2015, cu completările și modificările ulterioare din 2018; Nu sunt necesare intervenții asupra instalației existente de stingere a incendiilor cu hidranți exteriori.
- Clădirea este echipată cu instalație de parastrășnete, conform prevederilor cap. 6 din Normativul I7-2011.

## • Cerința de calitate C — Igienă, sănătate și mediu

Nivelul de confort în clădire este redus datorită apariției fenomenului de condens urmat de mușcăre și a protecției termice necorespunzătoare.

Din cauza vechimii și colmatării instalației de încălzire în clădire nu pot fi asigurați în condiții de siguranță parametrii de confort termic în perioada rece a anului. Reglarea temperaturii în spațiile încălzite se face manual dar robinetele de calorifer nu mai sunt funcționale.

Clădirea nu a fost proiectată pentru asigurarea temperaturii și umidității relative pe perioada verii în spațiile din clădire.

Clădirea nu este dotată cu instalație de ventilație mecanizată. Ventilația spațiilor este realizată natural prin deschiderea geamurilor ceea ce influențează negativ calitatea aerului interior și nivelul de poluare sonoră.

## • Cerința de calitate D — Siguranța în exploatare

Pentru îndeplinirea cerinței de calitate Siguranță în exploatare, s-a analizat clădirea existentă din punct de vedere a respectării reglementărilor tehnice în vigoare referitoare la eliminarea cauzelor care pot conduce la accidentarea utilizatorilor prin lovire, cădere, punere accidental sub tensiune, ardere, opărire în timpul efectuării unor activități normale sau a unor lucrări de întreținere sau curățenie. În cadrul acestei cerințe vor fi incluse și măsurile arhitecturale destinate facilitării activității persoanelor cu handicap prin dimensionarea



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



și echiparea corespunzătoare a spațiilor, atât pentru holuri, grupuri sanitare și alte spații relevante.

În urma analizei, s-a constatat următoarele aspecte cu privire la starea tehnică a clădirii din prisma asigurării prescripțiilor în vigoare și a unei calități corespunzătoare în exploatare:

- Trotuarele din jurul clădirii sunt deteriorate, prezintă denivelări și/sau lipsesc parțial pe conturul clădirii
- Scarile de acces în imobil se afla într-o stare bună, nu prezintă pericol de accidentare
- Anumite finisaje interioare și exterioare sunt degradate

## • Cerința de calitate E — Protecția împotriva zgomotului

Clădirea respectă normele în ceea ce privește protecția împotriva zgomotului.

## • Cerința de calitate F — Economie de energie și izolare termică

În prezent, eficiența energetică a clădirii existente este sub limitele acceptabile, cu implicații semnificative asupra confortului termic și asupra consumurilor, impunându-se reabilitarea termo-energetică.

## • Cerința de calitate G — Utilizarea sustenabilă a resurselor naturale

Utilizarea sustenabilă a resurselor naturale pentru o clădire implică următoarele aspecte:

- consum minim de energie și apă pe întreg ciclul de viață;
- materialele utilizate în construcția acestora provin din surse regenerabile, au ciclu de viață îndelungat și pot fi reutilizate;
- generează minimum de deșeuri și nu poluează în exploatare;
- au impact minim asupra terenului pe care se construiește și se integrează în mediul natural ;
- își îndeplinesc eficient scopul pentru care au fost construite, dar sunt adaptabile la necesități viitoare;
- asigură calitatea mediului interior pentru utilizatori.

Pentru ca o clădire să fie sustenabilă trebuie să permită modificări și adaptări ulterioare în funcție de necesitățile actuale și viitoare ale utilizatorilor, trebuie să asigure confortul ocupanților și toate acestea la costuri cât mai scăzute în exploatare.

Deoarece există posibilitatea degradării în timp datorită modului de exploatare este esențială monitorizarea clădirilor pe întreg ciclul de viață dar și educarea comunității în scopul întreținerii și a investiții în dezvoltarea lor și a zonelor limitrofe. Contextul actual privind sustenabilitatea resurselor cat și din punct de vedere al utilizării judicioase a resurselor naturale la nivelul clădirii, este justificată clădiri care stimulează dezvoltarea unui mediu sigur și sănătos pentru comunitate și care descurajează discriminarea și alte acte cu efect negativ asupra societății.

## - Corpul B - Ateliere: Parter + 1 Etaj + Pod



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



## Starea tehnica a elementelor de rezistență

|                   |                                                                                          |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fundații:         | Adancimea de fundare respecta adancimea de inghet.<br><br>Nu prezinta fisuri sau tasari. |
| Pereti exteriori: | Nu s-au observat fisuri sau crapaturi din cauza depasirii capacitatii portante.          |
| Stalpi si grinzi: | Nu prezinta fisuri, crapaturi sau sageti din cauza depasirii capacitatii portante.       |
| Plansee:          | Nu prezinta fisuri, crapaturi sau sageti din cauza depasirii capacitatii portante.       |

In urma inspectiei tehnice a cladirii s-au constatat degradari la nivelul urmatoarelor elemente:



- Finisajul exterior este intr-o stare general buna, dar pe anumite zone incepe sa se degradeze
- Se regasesc infiltrații de apă locale, datorită sistemelor de evacuare a apelor pluviale deteriorate sau a elementelor lipsă
- Infiltratii de apă la nivelul podului datorita deteriorarii invelitorii
- Elemente de lemn ale șarpantei deteriorate





# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR. 86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



- Pereții interiori prezintă deteriorări la nivelul finisajelor
- Finisajele interioare sunt învechite, iar în unele zone au fost distruse din cauza neîntreținerii, lovirii, etc.

## • Cerința de calitate A — Rezistență mecanică și stabilitate

Referitor la situația existentă s-a constatat uzura normală a clădirii, necesitând lucrări de reparații curente. Din punct de vedere funcțional și structural clădirea necesită îmbunătățiri.

De asemenea, s-a constatat o comportare bună în timp a construcției, starea tehnică fiind bună (conform expertizei tehnice).

Conform Codului de Proiectare Seismic din Normativul P100-1/2013, zona hazard seismic în care este amplasată clădirea este Centru, având  $T_c=1,0s$ , accelerația de vârf a terenului  $a_g=0.35g$ , clasa de importanță II; categoria de importanță a construcției cf.HG 766/97 este C.

Categoria de importanță "C"

Clasa de importanță II

Clasa de risc seismic III

## • Cerința de calitate B — Securitatea la incendiu

Conform prevederilor Normativului de siguranță la foc a construcțiilor, indicativ P 118/1999, gradul de rezistență la foc este II.

Situația actuală privind existența unor sisteme, instalații și dispozitive de semnalizare, alarmare și alertare în caz de incendiu:

- Clădirea nu este echipată cu instalații de detectare, semnalizare și avertizare incendiu, fiind necesară echiparea ei conform art. 3.3.1. lit. e) din Normativul privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a III-a - Instalații de detectare, semnalizare și avertizare, indicativ P118/3-2015, cu completările și modificările ulterioare din 2018;
- Clădirea nu este echipată cu iluminat de siguranță, fiind necesară echiparea cu iluminat de siguranță, potrivit prevederilor art. 7.23 din Normativul I7-2011
- Clădirea nu este echipată cu instalații de stingere a incendiilor cu hidranți interiori, iar conform art. 4.1. lit. e) din Normativul privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a - Instalații de stingere, indicativ P118/3-2015, cu completările și modificările ulterioare din 2018 nu este necesară echiparea clădirii cu instalație de hidranți interiori;
- Clădirea nu este echipată cu instalații de stingere a incendiilor cu hidranți exteriori, iar conform



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



art. 6.1. lit. f) din Normativul privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a - Instalații de stingere, indicativ P118/3-2015, cu completările și modificările ulterioare din 2018, nu este necesară echiparea cu instalații de hidranți exteriori;

- Clădirea este echipată cu instalație de parastrăsnete, conform prevederilor cap. 6 din Normativul I7-2011.

- **Cerința de calitate C — Igienă, sănătate și mediu**

Nivelul de confort în clădire este redus datorită apariției fenomenului de condens urmat de mușcăre și a protecției termice necorespunzătoare.

Din cauza vechimii și colmatării instalației de încălzire în clădire nu pot fi asigurați în condiții de siguranță parametrii de confort termic în perioada rece a anului. Reglarea temperaturii în spațiile încălzite se face manual dar robinetele de calorifer nu mai sunt funcționale.

Clădirea nu a fost proiectată pentru asigurarea temperaturii și umidității relative pe perioada verii în spațiile din clădire.

Clădirea nu este dotată cu instalație de ventilație mecanizată. Ventilația spațiilor este realizată natural prin deschiderea geamurilor ceea ce influențează negativ calitatea aerului interior și nivelul de poluare sonoră.

- **Cerința de calitate D — Siguranța în exploatare**

Pentru îndeplinirea cerinței de calitate Siguranță în exploatare, s-a analizat clădirea existentă din punct de vedere a respectării reglementărilor tehnice în vigoare referitoare la eliminarea cauzelor care pot conduce la accidentarea utilizatorilor prin lovire, cădere, punere accidental sub tensiune, ardere, opărire în timpul efectuării unor activități normale sau a unor lucrări de întreținere sau curățenie. În cadrul acestei cerințe vor fi incluse și măsurile arhitecturale destinate facilitării activității persoanelor cu handicap prin dimensionarea și echiparea corespunzătoare a spațiilor, atât pentru holuri, grupuri sanitare și alte spații relevante.

În urma analizei, s-a constatat următoarele aspecte cu privire la starea tehnică a clădirii din prisma asigurării prescripțiilor în vigoare și a unei calități corespunzătoare în exploatare:

- Trotuarele din jurul clădirii sunt deteriorate, prezintă denivelări și/sau lipsesc parțial pe conturul clădirii
- Scarile de acces în imobil se afla într-o stare bună, nu prezintă pericol de accidentare
- Anumite finisaje interioare și exterioare sunt degradate

- **Cerința de calitate E — Protecția împotriva zgomotului**

Clădirea respectă normele în ceea ce privește protecția împotriva zgomotului.

- **Cerința de calitate F — Economie de energie și izolare termică**

În prezent, eficiența energetică a clădirii existente este sub limitele acceptabile, cu implicații semnificative asupra confortului termic și asupra consumurilor, impunându-se reabilitarea termo-energetică.



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



## • Cerinta de calitate G — Utilizarea sustenabilă a resurselor naturale

Utilizarea sustenabilă a resurselor naturale pentru o clădire implică următoarele aspecte:

- consum minim de energie și apă pe întreg ciclul de viață;
- materialele utilizate în construcția acestora provin din surse regenerabile, au ciclu de viață îndelungat și pot fi reutilizate;
- generează minimum de deșeuri și nu poluează în exploatare;
- au impact minim asupra terenului pe care se construiește și se integrează în mediul natural ;
- își indeplinesc eficient scopul pentru care au fost construite, dar sunt adaptabile la necesități viitoare;
- asigură calitatea mediului interior pentru utilizatori.

Pentru ca o clădire să fie sustenabilă trebuie să permită modificări și adaptări ulterioare în funcție de necesitățile actuale și viitoare ale utilizatorilor, trebuie să asigure confortul ocupanților și toate acestea la costuri cât mai scăzute în exploatare.

Deoarece există posibilitatea degradării în timp datorită modului de exploatare este esențială monitorizarea clădirilor pe întreg ciclul de viață dar și educarea comunității în scopul întreținerii și a investiții în dezvoltarea lor și a zonelor limitrofe. Contextul actual privind sustenabilitatea resurselor ca și din punct de vedere al utilizării judicioase a resurselor naturale la nivelul clădirii, este justificată clădiri care stimulează dezvoltarea unui mediu sigur și sănătos pentru comunitate și care descurajează discriminarea și alte acte cu efect negativ asupra societății

## • Corpul C - Școala: Parter + 3 Etaje + Pod Starea tehnică a elementelor de rezistență

|                   |                                                                                          |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fundații:         | Adancimea de fundare respecta adancimea de inghet.<br><br>Nu prezinta fisuri sau tasari. |
| Pereti exteriori: | Nu s-au observat fisuri sau crapaturi din cauza depasirii capacitatii portante.          |
| Stalpi si grinzi: | Nu prezinta fisuri, crapaturi sau sageti din cauza depasirii capacitatii portante.       |
| Plansee:          | Nu prezinta fisuri, crapaturi sau sageti din cauza depasirii capacitatii portante.       |



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,

SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE

SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA

PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI

Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



**În urma inspecției tehnice a clădirii s-au constatat degradări la nivelul următoarelor elemente:**



- Finisajul exterior este într-o stare general bună, dar pe anumite zone începe să se degradeze
- Se regăsesc infiltrații de apă locale, datorită sistemelor de evacuare a apelor pluviale deteriorate sau a elementelor lipsă
- Infiltrații de apă la nivelul podului datorită deteriorării învelitorii
- Elemente de lemn ale șarpantei deteriorate





# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ (IN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : bemel.ag@gmail.com; office@bemel.ro ; Website : www.bemel.ro



- Pereții interiori prezintă deteriorări la nivelul finisajelor
- Finisajele interioare sunt învechite, iar în unele zone au fost distruse din cauza neîntreținerii, lovirii, etc.

## • Cerința de calitate A — Rezistență mecanică și stabilitate

Referitor la situația existentă s-a constatat uzura normală a clădirii, necesitând lucrări de reparații curente. Din punct de vedere funcțional și structural clădirea necesită îmbunătățiri.

De asemenea, s-a constatat o comportare bună în timp a construcției, starea tehnică fiind bună (conform expertizei tehnice).

Conform Codului de Proiectare Seismic din Normativul P100-1/2013, zona hazard seismic în care este amplasată clădirea este Centru, având  $T_c=1,0s$ , accelerația de vârf a terenului  $a_g=0.35g$ , clasa de importanță II; categoria de importanță a construcției cf.HG 766/97 este C.

Categoria de importanță "C"

Clasa de importanță II

Clasa de risc seismic III

## • Cerința de calitate B — Securitatea la incendiu

Conform prevederilor Normativului de siguranță la foc a construcțiilor, indicativ P 118/1999, gradul de rezistență la foc este II.

Situația actuală privind existența unor sisteme, instalații și dispozitive de semnalizare, alarmare și alertare în caz de incendiu:

- Clădirea nu este echipată cu instalații de detectare, semnalizare și avertizare incendiu, fiind necesară echiparea ei conform art. 3.3.1. lit. e) din Normativul privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a III-a - Instalații de detectare, semnalizare și avertizare, indicativ P118/3-2015, cu completările și modificările ulterioare din 2018;
- Clădirea nu este echipată cu iluminat de siguranță, fiind necesară echiparea cu iluminat de siguranță, potrivit prevederilor art. 7.23 din Normativul I7-2011
- Clădirea nu este echipată cu instalații de stingere a incendiilor cu hidranți interiori, iar conform art. 4.1. lit. e) din Normativul privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a - Instalații de stingere, indicativ P118/3-2015, cu completările și modificările ulterioare din 2018 nu este necesară echiparea clădirii cu instalație de hidranți interiori;
- Clădirea nu este echipată cu instalații de stingere a incendiilor cu hidranți exteriori, iar conform art. 6.1. lit. f) din Normativul privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a - Instalații de stingere, indicativ P118/3-2015, cu completările și modificările ulterioare din 2018, nu este necesară echiparea cu instalații de hidranți exteriori;
- Clădirea este echipată cu instalație de parastrasnete, conform prevederilor cap. 6 din Normativul I7-2011.



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ IN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



## • Cerința de calitate C — Igienă, sănătate și mediu

Nivelul de confort în clădire este redus datorită apariției fenomenului de condens urmat de mucegăire și a protecției termice necorespunzătoare.

Din cauza vechimii și colmatării instalației de încălzire în clădire nu pot fi asigurați în condiții de siguranță parametrii de confort termic în perioada rece a anului. Reglarea temperaturii în spațiile încălzite se face manual dar robinetele de calorifer nu mai sunt funcționale.

Clădirea nu a fost proiectată pentru asigurarea temperaturii și umidității relative pe perioada verii în spațiile din clădire.

Clădirea nu este dotată cu instalație de ventilație mecanizată. Ventilația spațiilor este realizată natural prin deschiderea geamurilor ceea ce influențează negativ calitatea aerului interior și nivelul de poluare sonoră.

## • Cerința de calitate D — Siguranța în exploatare

Pentru îndeplinirea cerinței de calitate Siguranță în exploatare, s-a analizat clădirea existentă din punct de vedere a respectării reglementărilor tehnice în vigoare referitoare la eliminarea cauzelor care pot conduce la accidentarea utilizatorilor prin lovire, cădere, punere accidental sub tensiune, ardere, opărire în timpul efectuării unor activități normale sau a unor lucrări de întreținere sau curățenie. În cadrul acestei cerințe vor fi incluse și măsurile arhitecturale destinate facilitării activității persoanelor cu handicap prin dimensionarea și echiparea corespunzătoare a spațiilor, atât pentru holuri, grupuri sanitare și alte spații relevante.

În urma analizei, s-a constatat următoarele aspecte cu privire la starea tehnica a cladirii din prisma asigurarii prescriptiilor in vigoare si a unei calitati corespunzatoare in exploatare:

- Trotuarele din jurul cladirii sunt deteriorate, prezinta denivelari si/sau lipsesc partial pe conturul cladirii
- Scarile de acces in imobil se afla intr-o stare buna, nu prezinta pericol de accidentare
- Anumite finisaje interioare si exterioare sunt degradate

## • Cerința de calitate E — Protecția împotriva zgomotului

Clădirea respectă normele în ceea ce privește protecția împotriva zgomotului.

## • Cerința de calitate F — Economie de energie și izolare termică

În prezent, eficiența energetică a cladirii existente este sub limitele acceptabile, cu implicatii semnificative asupra confortului termic si asupra consumurilor, impunandu-se reabilitarea termo-energetica.

## • Cerința de calitate G — Utilizarea sustenabilă a resurselor naturale

Utilizarea sustenabilă a resurselor naturale pentru o clădire implică următoarele aspecte:

- consum minim de energie și apă pe întreg ciclul de viață;



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



- materialele utilizate în construcția acestora provin din surse regenerabile, au ciclu de viață îndelungat și pot fi reutilizate;
- generează minimum de deșeuri și nu poluează în exploatare;
- au impact minim asupra terenului pe care se construiește și se integrează în mediul natural ;
- își indeplinesc eficient scopul pentru care au fost construite, dar sunt adaptabile la necesități viitoare;
- asigură calitatea mediului interior pentru utilizatori.

Pentru ca o clădire să fie sustenabilă trebuie să permită modificări și adaptări ulterioare în funcție de necesitățile actuale și viitoare ale utilizatorilor, trebuie să asigure confortul ocupanților și toate acestea la costuri cât mai scăzute în exploatare.

Deoarece există posibilitatea degradării în timp datorită modului de exploatare este esențială monitorizarea clădirilor pe întreg ciclul de viață dar și educarea comunității în scopul întreținerii și a investiții în dezvoltarea lor și a zonelor limitrofe. Contextul actual privind sustenabilitatea resurselor ca și din punct de vedere al utilizării judicioase a resurselor naturale la nivelul clădirii, este justificată clădiri care stimulează dezvoltarea unui mediu sigur și sănătos pentru comunitate și care descurajează discriminarea și alte acte cu efect negativ asupra societății.

- **Corpul D - Sală de sport: Parter + 1 Etaj + Pod**  
**Starea tehnică a elementelor de rezistență**

|                   |                                                                                      |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Fundații:         | Adancimea de fundare respecta adancimea de inghet.<br>Nu prezinta fisuri sau tasari. |
| Pereti exteriori: | Nu s-au observat fisuri sau crapaturi din cauza depasirii capacitatii portante.      |
| Stalpi si grinzi: | Nu prezinta fisuri, crapaturi sau sageti din cauza depasirii capacitatii portante.   |
| Plansee:          | Nu prezinta fisuri, crapaturi sau sageti din cauza depasirii capacitatii portante.   |

**In urma inspectiei tehnice a cladirii s-au constatat degradari la nivelul urmatoarelor elemente:**



B-dul Barbu



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



- Finisajul exterior este într-o stare general bună, dar pe anumite zone începe să se degradeze
- Se regasesc infiltrații de apă locale, datorită sistemelor de evacuare a apelor pluviale deteriorate sau a elementelor lipsă
- Elemente de lemn ale șarpantei deteriorate



- Pereții interiori prezintă deteriorări la nivelul finisajelor
- Finisajele interioare sunt învechite, iar în unele zone au fost distruse din cauza neîntreținerii, lovirii, etc.
- **Cerința de calitate A — Rezistență mecanică și stabilitate**

Referitor la situația existentă s-a constatat uzura normală a clădirii, necesitând lucrări de reparații curente. Din punct de vedere funcțional și structural clădirea necesită îmbunătățiri.

De asemenea, s-a constatat o comportare bună în timp a construcției, starea tehnică fiind bună (conform expertizei tehnice).

Conform Codului de Proiectare Seismic din Normativul P100-1/2013, zona hazard seismic în care este amplasată clădirea este Centru, având  $T_c=1,0s$ , accelerația de vârf a terenului  $a_g=0.35g$ , clasa de importanță II; categoria de importanță a construcției cf.HG 766/97 este C.

Categoria de importanță "C"



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII ÎNDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR. 86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



Clasa de importanță II

Clasa de risc seismic III

- **Cerința de calitate B — Securitatea la incendiu**

Conform prevederilor Normativului de siguranță la foc a construcțiilor, indicativ P 118/1999, gradul de rezistență la foc este II.

Situația actuală privind existența unor sisteme, instalații și dispozitive de semnalizare, alarmare și alertare în caz de incendiu:

- Clădirea nu este echipată cu instalații de detectare, semnalizare și avertizare incendiu, fiind necesară echiparea ei conform art. 3.3.1. lit. e) din Normativul privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a III-a - Instalații de detectare, semnalizare și avertizare, indicativ P118/3-2015, cu completările și modificările ulterioare din 2018;
- Clădirea nu este echipată cu iluminat de siguranță, fiind necesară echiparea cu iluminat de siguranță, potrivit prevederilor art. 7.23 din Normativul I7-2011
- Clădirea nu este echipată cu instalații de stingere a incendiilor cu hidranți interiori, iar conform art. 4.1. lit. e) din Normativul privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a - Instalații de stingere, indicativ P118/3-2015, cu completările și modificările ulterioare din 2018 nu este necesară echiparea clădirii cu instalație de hidranți interiori;
- Clădirea nu este echipată cu instalații de stingere a incendiilor cu hidranți exteriori, iar conform art. 6.1. lit. f) din Normativul privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a - Instalații de stingere, indicativ P118/3-2015, cu completările și modificările ulterioare din 2018, nu este necesară echiparea cu instalații de hidranți exteriori;
- Clădirea este echipată cu instalație de parastrănete, conform prevederilor cap. 6 din Normativul I7-2011.

- **Cerința de calitate C — Igienă, sănătate și mediu**

Nivelul de confort în clădire este redus datorită apariției fenomenului de condens urmat de mușcărit și a protecției termice necorespunzătoare.

Din cauza vechimii și colmatării instalației de încălzire în clădire nu pot fi asigurați în condiții de siguranță parametrii de confort termic în perioada rece a anului. Reglarea temperaturii în spațiile încălzite se face manual dar robinetele de calorifer nu mai sunt funcționale.

Clădirea nu a fost proiectată pentru asigurarea temperaturii și umidității relative pe perioada verii în spațiile din clădire.

Clădirea nu este dotată cu instalație de ventilație mecanizată. Ventilația spațiilor este realizată natural prin deschiderea geamurilor ceea ce influențează negativ calitatea aerului interior și nivelul de poluare sonoră.

- **Cerința de calitate D — Siguranța în exploatare**

Pentru îndeplinirea cerinței de calitate Siguranță în exploatare, s-a analizat clădirea existentă din punct de vedere a respectării reglementărilor tehnice în vigoare referitoare la eliminarea cauzelor care pot



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



conduce la accidentarea utilizatorilor prin lovire, cădere, punere accidental sub tensiune, ardere, opărire în timpul efectuării unor activități normale sau a unor lucrări de întreținere sau curățenie. În cadrul acestei cerințe vor fi incluse și măsurile arhitecturale destinate facilitării activității persoanelor cu handicap prin dimensionarea și echiparea corespunzătoare a spațiilor, atât pentru holuri, grupuri sanitare și alte spații relevante.

În urma analizei, s-a constatat următoarele aspecte cu privire la starea tehnica a clădirii din prisma asigurării prescripțiilor în vigoare și a unei calități corespunzătoare în exploatare:

- Trotuarele din jurul clădirii sunt deteriorate, prezintă denivelări și/sau lipsesc parțial pe conturul clădirii
- Scarile de acces în imobil se afla într-o stare bună, nu prezintă pericol de accidentare
- Anumite finisaje interioare și exterioare sunt degradate

## • Cerința de calitate E — Protecția împotriva zgomotului

Clădirea respectă normele în ceea ce privește protecția împotriva zgomotului.

## • Cerința de calitate F — Economie de energie și izolare termică

În prezent, eficiența energetică a clădirii existente este sub limitele acceptabile, cu implicații semnificative asupra confortului termic și asupra consumurilor, impunându-se reabilitarea termo-energetică.

## • Cerința de calitate G — Utilizarea sustenabilă a resurselor naturale

Utilizarea sustenabilă a resurselor naturale pentru o clădire implică următoarele aspecte:

- consum minim de energie și apă pe întreg ciclul de viață;
- materialele utilizate în construcția acestora provin din surse regenerabile, au ciclu de viață îndelungat și pot fi reutilizate;
- generează minimum de deșeuri și nu poluează în exploatare;
- au impact minim asupra terenului pe care se construiește și se integrează în mediul natural ;
- își îndeplinesc eficient scopul pentru care au fost construite, dar sunt adaptabile la necesități viitoare;
- asigură calitatea mediului interior pentru utilizatori.

Pentru ca o clădire să fie sustenabilă trebuie să permită modificări și adaptări ulterioare în funcție de necesitățile actuale și viitoare ale utilizatorilor, trebuie să asigure confortul ocupanților și toate acestea la costuri cât mai scăzute în exploatare.

Deoarece există posibilitatea degradării în timp datorită modului de exploatare este esențială monitorizarea clădirilor pe întreg ciclul de viață dar și educarea comunității în scopul întreținerii și a investiții în dezvoltarea lor și a zonelor limitrofe. Contextul actual privind sustenabilitatea resurselor ca și din punct de vedere al utilizării judicioase a resurselor naturale la nivelul clădirii, este justificată clădire care stimulează dezvoltarea unui mediu sigur și sănătos pentru comunitate și care descurajează discriminarea și alte acte cu efect negativ asupra societății



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,

SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE

SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA

PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI

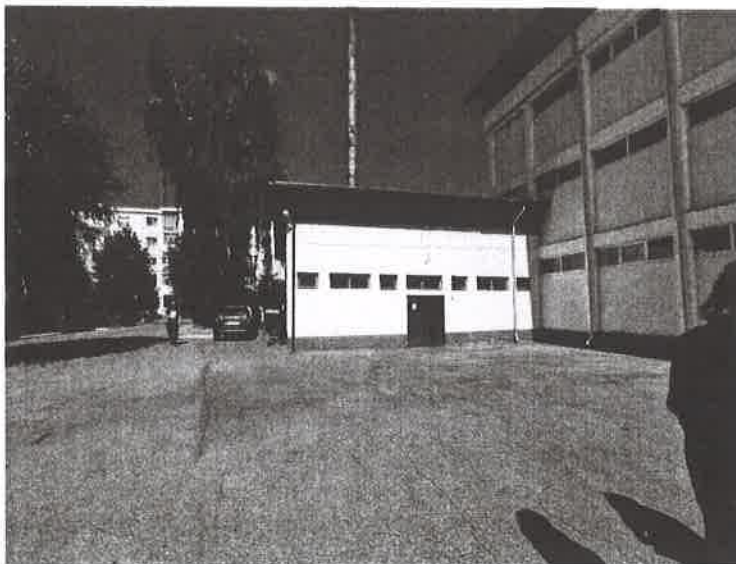
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



- **Corpul E - Centrala termică: Parter + Pod**  
**Starea tehnică a elementelor de rezistență**

|                   |                                                                                          |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fundații:         | Adancimea de fundare respecta adancimea de inghet.<br><br>Nu prezinta fisuri sau tasari. |
| Pereti exteriori: | Nu s-au observat fisuri sau crapaturi din cauza depasirii capacitatii portante.          |
| Stalpi si grinzi: | Nu prezinta fisuri, crapaturi sau sageti din cauza depasirii capacitatii portante.       |
| Plansee:          | Nu prezinta fisuri, crapaturi sau sageti din cauza depasirii capacitatii portante.       |

**In urma inspectiei tehnice a cladirii s-au constatat degradari la nivelul urmatoarelor elemente:**

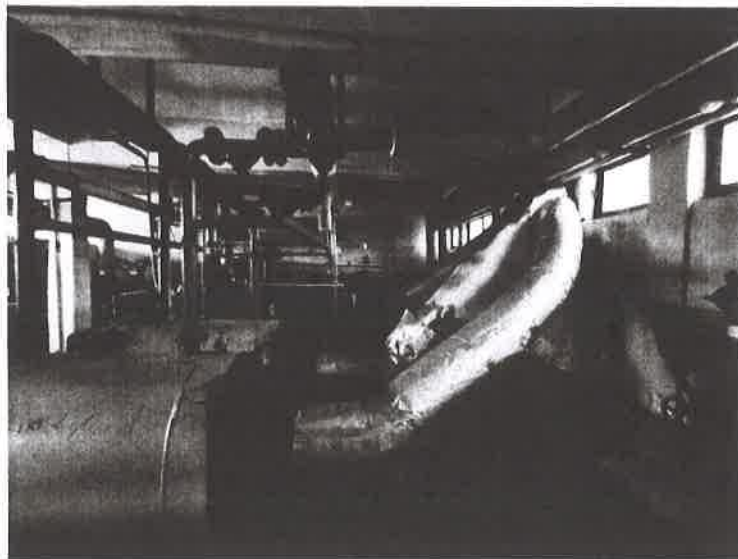


- Finisajul exterior este într-o stare general bună, dar pe anumite zone începe să se degradeze
- Se regasesc infiltrații de apă locale, datorită sistemelor de evacuare a apelor pluviale deteriorate sau a elementelor lipsă
- Infiltrații de apă la nivelul podului datorită deteriorării învelitorii
- Elemente de lemn ale șarpantei deteriorate



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR. 86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



- Pereții interiori prezintă deteriorări la nivelul finisajelor
- Finisajele interioare sunt învechite, iar în unele zone au fost distruse din cauza neîntreținerii, lovirii, etc.

- **Cerința de calitate A — Rezistență mecanică și stabilitate**

Referitor la situația existentă s-a constatat uzura normală a clădirii, necesitând lucrări de reparații curente. Din punct de vedere funcțional și structural clădirea necesită îmbunătățiri.

De asemenea, s-a constatat o comportare bună în timp a construcției, starea tehnică fiind bună (conform expertizei tehnice).

Conform Codului de Proiectare Seismic din Normativul P100-1/2013, zona hazard seismic în care este amplasată clădirea este Centru, având  $T_c=1,0s$ , accelerația de vârf a terenului  $a_g=0.35g$ , clasa de importanță II; categoria de importanță a construcției cf.HG 766/97 este C.

Categoria de importanță "C"

Clasa de importanță II

Clasa de risc seismic III

- **Cerința de calitate B — Securitatea la incendiu**

Conform prevederilor Normativului de siguranță la foc a construcțiilor, indicativ P 118/1999, gradul de rezistență la foc este II.

Situația actuală privind existența unor sisteme, instalații și dispozitive de semnalizare, alarmare și alertare în caz de incendiu:



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



- Clădirea nu este echipată cu instalații de detectare, semnalizare și avertizare incendiu, fiind necesară echiparea ei conform art. 3.3.1. lit. e) din Normativul privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a III-a - Instalații de detectare, semnalizare și avertizare, indicativ P118/3-2015, cu completările și modificările ulterioare din 2018;
- Clădirea nu este echipată cu iluminat de siguranță, fiind necesară echiparea cu iluminat de siguranță, potrivit prevederilor art. 7.23 din Normativul I7-2011
- Clădirea nu este echipată cu instalații de stingere a incendiilor cu hidranți interiori, iar conform art. 4.1. lit. e) din Normativul privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a - Instalații de stingere, indicativ P118/3-2015, cu completările și modificările ulterioare din 2018 nu este necesară echiparea clădirii cu instalație de hidranți interiori;
- Clădirea nu este echipată cu instalații de stingere a incendiilor cu hidranți exteriori, iar conform art. 6.1. lit. f) din Normativul privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a - Instalații de stingere, indicativ P118/3-2015, cu completările și modificările ulterioare din 2018, nu este necesară echiparea cu instalații de hidranți exteriori;
- Clădirea este echipată cu instalație de parastrănete, conform prevederilor cap. 6 din Normativul I7-2011.

## • Cerința de calitate C — Igienă, sănătate și mediu

Nivelul de confort în clădire este redus datorită apariției fenomenului de condens urmat de mucegăire și a protecției termice necorespunzătoare.

Din cauza vechimii și colmatării instalației de încălzire în clădire nu pot fi asigurați în condiții de siguranță parametrii de confort termic în perioada rece a anului. Reglarea temperaturii în spațiile încălzite se face manual dar robinetele de calorifer nu mai sunt funcționale.

Clădirea nu a fost proiectată pentru asigurarea temperaturii și umidității relative pe perioada verii în spațiile din clădire.

Clădirea nu este dotată cu instalație de ventilație mecanizată. Ventilația spațiilor este realizată natural prin deschiderea geamurilor ceea ce influențează negativ calitatea aerului interior și nivelul de poluare sonoră.

## • Cerința de calitate D — Siguranța în exploatare

Pentru îndeplinirea cerinței de calitate Siguranță în exploatare, s-a analizat clădirea existentă din punct de vedere a respectării reglementărilor tehnice în vigoare referitoare la eliminarea cauzelor care pot conduce la accidentarea utilizatorilor prin lovire, cădere, punere accidental sub tensiune, ardere, opărire în timpul efectuării unor activități normale sau a unor lucrări de întreținere sau curățenie. În cadrul acestei cerințe vor fi incluse și măsurile arhitecturale destinate facilitării activității persoanelor cu handicap prin dimensionarea și echiparea corespunzătoare a spațiilor, atât pentru holuri, grupuri sanitare și alte spații relevante.

În urma analizei, s-a constatat următoarele aspecte cu privire la starea tehnică a clădirii din prisma asigurării prescripțiilor în vigoare și a unei calități corespunzătoare în exploatare:

- Trotuarele din jurul clădirii sunt deteriorate, prezintă denivelări și/sau lipsesc parțial pe conturul clădirii
- Scarile de acces în imobil se afla într-o stare bună, nu prezintă pericol de accidentare



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



- Anumite finisaje interioare si exterioare sunt degradate

- **Cerința de calitate E — Protecția împotriva zgomotului**

Clădirea respectă normele în ceea ce privește protecția împotriva zgomotului.

- **Cerința de calitate F — Economie de energie și izolare termică**

În prezent, eficiența energetică a clădirii existente este sub limitele acceptabile, cu implicații semnificative asupra confortului termic și asupra consumurilor, impunându-se reabilitarea termo-energetică.

- **Cerința de calitate G — Utilizarea sustenabilă a resurselor naturale**

Utilizarea sustenabilă a resurselor naturale pentru o clădire implică următoarele aspecte:

- consum minim de energie și apă pe întreg ciclul de viață;
- materialele utilizate în construcția acestora provin din surse regenerabile, au ciclu de viață îndelungat și pot fi reutilizate;
- generează minimum de deșeuri și nu poluează în exploatare;
- au impact minim asupra terenului pe care se construiește și se integrează în mediul natural ;
- își îndeplinesc eficient scopul pentru care au fost construite, dar sunt adaptabile la necesități viitoare;
- asigură calitatea mediului interior pentru utilizatori.

Pentru ca o clădire să fie sustenabilă trebuie să permită modificări și adaptări ulterioare în funcție de necesitățile actuale și viitoare ale utilizatorilor, trebuie să asigure confortul ocupanților și toate acestea la costuri cât mai scăzute în exploatare.

Deoarece există posibilitatea degradării în timp datorită modului de exploatare este esențială monitorizarea clădirilor pe întreg ciclul de viață dar și educarea comunității în scopul întreținerii și a investiții în dezvoltarea lor și a zonelor limitrofe. Contextul actual privind sustenabilitatea resurselor cat si din punct de vedere al utilizării judicioase a resurselor naturale la nivelul clădirii, este justificată clădiri care stimulează dezvoltarea unui mediu sigur și sănătos pentru comunitate și care descurajează discriminarea și alte acte cu efect negativ asupra societății

### 3.6. Actul doveditor al fortei majore, după caz.

Nu este cazul.

## 4. Concluziile expertizei tehnice și, după caz, ale auditului energetic, concluziile studiilor de diagnosticare



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



## • Concluziile raportului de expertiză tehnică

Expertiza tehnică a avut ca scop analizarea structurii de rezistență pentru corpurile A,B,C,D,E ale Liceului Tehnologic Mecanic, Municipiul Câmpina din Str. Ecaterina Teodorescu, nr. 34, Jud. Prahova din punct de vedere al asigurării cerinței esențiale "A1 – rezistență și stabilitate" prin metoda calitativă și verificări prin calcul structural, în vederea posibilității realizării lucrărilor propuse prin tema de proiectare.

### Conform expertizei tehnice, concluziile sunt următoarele:

- Având în vedere valoarea indicatorului  $R_3 > 0,65$  pentru fiecare dintre cele 5 corpuri analizate, nu sunt necesare intervenții structurale pentru reabilitarea clădirii existente, conform prevederilor normativului P100-3/2008, art. 8.4
- Datorită faptului că pe parcursul duratei de exploatare a clădirii aceasta nu a suferit degradări ale elementelor structurale, se poate aprecia că aceasta va avea și în continuare o comportare normală
- Lucrările de creștere a eficienței energetice și modernizare a clădirii nu afectează rezistența și stabilitatea imobilelor studiate
- La execuția lucrărilor propuse prin tema de proiect se vor lua măsuri în conformitate cu normele actuale de protecția muncii și în conformitate cu concluziile și recomandările prezentei expertize.

## • Concluziile raportului de audit energetic

Din punct de vedere energetic, clădirea în starea inițială este mult sub prevederile normelor actuale de confort și consum energetic

- Se reduce consumul total de energie primară cu mai mult de 30%, pentru fiecare corp de clădire studiat
- Se reduce cantitatea totală a emisiilor de CO<sub>2</sub> cu mai mult de 30%, pentru fiecare corp de clădire studiat

### a) Clasa de risc seismic

Conform expertizei tehnice, construcțiile se încadrează în clasa de risc seismic R<sub>sIII</sub>, corespunzând clădirilor la care sunt așteptate degradări structurale care nu afectează semnificativ siguranța structurală, dar la care degradările elementelor nestructurale pot fi importante.

### Conform normativului de protecție seismică P100-1/2013

#### • Corp A: Liceu

Construcția are regim de înălțime Parter și 2 Etaje , se încadrează în „clasa a II-a de importanță”, respectiv în „clădiri – unități de învățământ”. Din tabelul 4.2 al normativului rezultă pentru factorul de importanță valoarea  $\gamma_1 = 1.20$  (vezi Tabel 1);

#### • Corp B: Ateliere

Construcția are regim de înălțime Parter și 1 Etaj , se încadrează în „clasa a III-a de importanță”, respectiv în „clădiri de tip curent”. Din tabelul 4.2 al normativului rezultă pentru factorul de importanță valoarea  $\gamma_1 = 1.00$  (vezi Tabel 1);



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



- **Corp C: Școala**

Construcția are regim de înălțime Parter și 3 Etaje , se încadrează în „clasa a II-a de importanță”, respectiv în „clădiri – unități de învățământ”. Din tabelul 4.2 al normativului rezultă pentru **factorul de importanță** valoarea  $\gamma_1 = 1.20$  (vezi Tabel 1);

- **Corp D: Sala de sport**

Construcția are regim de înălțime Parter și 1 Etaj , se încadrează în „clasa a II-a de importanță”, respectiv în „clădiri – sală de sport”. Din tabelul 4.2 al normativului rezultă pentru **factorul de importanță** valoarea  $\gamma_1 = 1.20$  (vezi Tabel 1);

- **Corp E: Centrala termică**

Construcția are regim de înălțime Parte , se încadrează în „clasa a III-a de importanță”, respectiv în „clădiri de tip curent ”. Din tabelul 4.2 al normativului rezultă pentru **factorul de importanță** valoarea  $\gamma_1 = 1.00$  (vezi Tabel 1);

| Clasa de importanță | Tipul de clădiri:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | $\gamma_1$ |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| I                   | <p>Clădiri având funcțiuni esențiale, pentru care păstrarea integrității pe durata cutremurelor este vitală pentru protecția civilă, cum sunt:</p> <p>(a) Spitale și alte clădiri din sistemul de sănătate, care sunt dotate cu servicii de urgență/ambulanță și secții de chirurgie</p> <p>(b) Stații de pompieri, sedii ale poliției și jandarmeriei, parcaje supraterrane multietajate și garaje pentru vehicule ale serviciilor de urgență de diferite tipuri</p> <p>(c) Stații de producere și distribuție a energiei și/sau care asigură servicii esențiale pentru celelalte categorii de clădiri menționate aici</p> <p>(d) Clădiri care conțin gaze toxice, explozivi și/sau alte substanțe periculoase</p> <p>(e) Centre de comunicații și/sau de coordonare a situațiilor de urgență</p> <p>(f) Adăposturi pentru situații de urgență</p> <p>(g) Clădiri cu funcțiuni esențiale pentru administrația publică</p> <p>(h) Clădiri cu funcțiuni esențiale pentru ordinea publică, gestionarea situațiilor de urgență, apărarea și securitatea națională;</p> | 1,4        |



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|     | (i) Clădiri care adăpostesc rezervoare de apă și/sau stații de pompare esențiale pentru situații de urgență și alte clădiri de aceeași natură                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |
| II  | <p>Clădiri care prezintă un pericol major pentru siguranța publică în cazul prăbușirii sau avarierii grave, cum sunt:</p> <p>(a) Spitale și alte clădiri din sistemul de sănătate, altele decât cele din clasa I, cu o capacitate de peste 100 de persoane în aria totală expusă</p> <p>(b) Școli, licee, universități sau alte clădiri din sistemul de educație, cu o capacitate de peste 250 de persoane în aria totală expusă</p> <p>(c) Aziluri de bătrâni, creșe, grădinițe sau alte spații similare de îngrijire a persoanelor</p> <p>(d) Clădiri multietajate de locuit, de birouri și/sau cu funcțiuni comerciale, cu o capacitate de peste 300 de persoane în aria totală expusă</p> <p>(e) Săli de conferințe, spectacole sau expoziții, cu o capacitate de peste 200 de persoane în aria totală expusă, tribune de stadioane sau săli de sport</p> <p>(f) Clădiri din patrimoniul cultural național, muzee ș.a.</p> <p>(g) Clădiri parter, inclusiv de tip mall, cu mai mult de 1000 de persoane în aria expusă</p> <p>(h) Parcaje supraterrane multietajate cu o capacitate mai mare de 500 de autovehicule, altele decât cele de clasă I</p> <p>(i) Penitenciare</p> <p>(j) Clădiri a căror întrerupere a funcțiunii poate avea un impact asupra populației, cum sunt: clădiri care deservește direct centrale electrice, spații de tratare, epurare, pompare a apei, stații de producere și distribuție a energiei, centre de telecomunicații, altele decât cele din clasa I</p> <p>(k) Clădiri având înălțimea totală supraterrană mai mare de 45m și alte clădiri de aceeași natură</p> | 1,2 |
| III | Clădiri de tip curent, care nu aparțin celorlalte clase                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1   |
| IV  | Clădiri de mică importanță pentru siguranța publică, cu grad redus de ocupare și/sau de mică importanță economică, construcții agricole, construcții temporare etc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0,8 |

**Tabel 1-Valorile factorului de importanță pentru acțiunea seismică  $\gamma_i$  conform P100-1/2013**



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR. 86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



## b) Prezentarea a minimum două soluții de intervenție

### • Soluții analizate în cadrul expertizei tehnice

În urma analizelor efectuate coroborate cu configuratua construtiei si cu starea de uzura a componentelor structurale si nestructurale se propus urmatoarele lucrari de interventie:

#### Scenariul 1:

##### • Corp A - Liceu

- Lucrări de reparare a structurii sarpantei;
- Înlocuirea învelitorii acoperișului existent;
- Termoizolarea planșeului de peste ultimul nivel ( sub șarpantă) cu un strat suplimentar de vată mineral cu grosimea de 10cm;
- Termoizolarea exterioară a pereților exterior ai clădirii, cu refacerea elementelor deteriorate atat în urma intervențiilor cat și datorită impactului vremii;
- Soclurile pereților supraterani vor fi îmbrăcați cu un strat de polistiren extrudat de 10 cm;
- Termoizolarea fundațiilor pe exterior cu polistiren extrudat de 10 cm grosime până la adancimea de -0,60 m față de cota terenului amenajat;
- Refacerea trotuarului de garda din jurul clădirii;
- Se vor executa lucrări de refacere a fațadelor în urma intervențiilor de eficientizare;
- Înlocuirea sistemului de evacuare a apelor pluviale;

##### • Corp B - Ateliere

- Lucrări de reparare a structurii sarpantei;
- Înlocuirea învelitorii acoperișului existent;
- Termoizolarea planșeului de peste ultimul nivel ( sub șarpantă) cu un strat suplimentar de vată mineral cu grosimea de 10cm;
- Termoizolarea exterioară a pereților exterior ai clădirii, cu refacerea elementelor deteriorate atat în urma intervențiilor cat și datorită impactului vremii;
- Soclurile pereților supraterani vor fi îmbrăcați cu un strat de polistiren extrudat de 10 cm;
- Termoizolarea fundațiilor pe exterior cu polistiren extrudat de 10 cm grosime până la adancimea de -0,60 m față de cota terenului amenajat;
- Refacerea trotuarului de garda din jurul clădirii;
- Se vor executa lucrări de refacere a fațadelor în urma intervențiilor de eficientizare;
- Înlocuirea sistemului de evacuare a apelor pluviale;

##### • Corp C - Scoala

- Lucrări de reparare a structurii sarpantei;
- Înlocuirea învelitorii acoperișului existent;
- Termoizolarea planșeului de peste ultimul nivel ( sub șarpantă) cu un strat suplimentar de vată mineral cu grosimea de 10cm;
- Termoizolarea exterioară a pereților exterior ai clădirii, cu refacerea elementelor deteriorate atat în urma intervențiilor cat și datorită impactului vremii;
- Soclurile pereților supraterani vor fi îmbrăcați cu un strat de polistiren extrudat de 10 cm;
- Termoizolarea fundațiilor pe exterior cu polistiren extrudat de 10 cm grosime până la adancimea de -0,60 m față de cota terenului amenajat;



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



- Refacerea trotuarului de garda din jurul clădirii;
- Se vor executa lucrări de refacere a fațadelor în urma intervențiilor de eficientizare;
- Înlocuirea sistemului de evacuare a apelor pluviale;
- **Corp D – Sala de sport**
- Lucrări de reparare a structurii sarpantei;
- Termoizolarea planșeului de peste ultimul nivel ( sub șarpantă) cu un strat suplimentar de vată mineral cu grosimea de 10cm;
- Termoizolarea exterioară a pereților exterior ai clădirii, cu refacerea elementelor deteriorate atât în urma intervențiilor cat și datorită impactului vremii;
- Soclurile pereților supratetani vor fi îmbrăcați cu un strat de polistiren extrudat de 10 cm;
- Termoizolarea fundațiilor pe exterior cu polistiren extrudat de 10 cm grosime până la adâncimea de -0,60 m față de cota terenului amenajat;
- Refacerea trotuarului de garda din jurul clădirii;
- Se vor executa lucrări de refacere a fațadelor în urma intervențiilor de eficientizare;
- Înlocuirea sistemului de evacuare a apelor pluviale;
- **Corp E – Centrala termica**
- Lucrări de reparare a structurii sarpantei;
- Înlocuirea învelitorii acoperișului existent;
- Termoizolarea planșeului de peste ultimul nivel ( sub șarpantă) cu un strat suplimentar de vată mineral cu grosimea de 10cm;
- Termoizolarea exterioară a pereților exterior ai clădirii, cu refacerea elementelor deteriorate atât în urma intervențiilor cat și datorită impactului vremii;
- Soclurile pereților supratetani vor fi îmbrăcați cu un strat de polistiren extrudat de 10 cm;
- Termoizolarea fundațiilor pe exterior cu polistiren extrudat de 10 cm grosime până la adâncimea de -0,60 m față de cota terenului amenajat;
- Refacerea trotuarului de garda din jurul clădirii;
- Se vor executa lucrări de refacere a fațadelor în urma intervențiilor de eficientizare;
- Înlocuirea sistemului de evacuare a apelor pluviale;

## Scenariul 2:

- Desființarea structurilor existente prin demolare totală și pregătirea terenului pentru noile construcții

### Recomandarea expertului

În urma analizelor comparative, recomandăm implementarea **scenariului 1** de intervenție.

### Avantajele scenariului recomandat constau în:

- Perioadă mai mică de implementare;
- Creșterea perioadei de exploatare a clădirilor;
- Costuri de întreținere și mentenanță mai mici;
- Izolare termică mai bună;

- **Soluții analizate în cadrul auditului energetic**

Scopul lucrării este de a stabili performanța energetică a clădirilor precizate și de a elabora pachete de măsuri de intervenție, în conformitate cu legislația din domeniul construcțiilor și cu



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : bemel.ag@gmail.com; office@bemel.ro ; Website : www.bemel.ro



reglementarile tehnice în vigoare.

**Prima soluție** propusă în auditul energetic pentru realizarea lucrărilor de intervenție are la baza pachetul de măsuri – **VARIANTA 1** din cadrul auditului energetic și cuprinde următoarele lucrări de intervenții:

- **Corp A - Liceu**
- **Lucrările de reabilitare termică a elementelor de anvelopă a clădirii privind:**
  - Lucrări de reparare a structurii șarpantei;
  - Înlocuirea învelitorii acoperișului existent cu învelitoare din țigla metalică;
  - Termoizolarea planșeului de peste ultimul nivel ( sub șarpantă) cu un strat suplimentar de vată mineral cu grosimea de 25 cm;
  - Termoizolarea exterioară a pereților exterior ai clădirii, cu refacerea elementelor deteriorate atât în urma intervențiilor cât și datorită impactului vremii;
  - Soclurile pereților supraterani vor fi îmbrăcați cu un strat de polistiren extrudat de 10 cm;
  - Termoizolarea fundațiilor pe exterior cu polistiren extrudat de 10 cm grosime până la adâncimea de -0,60 m față de cota terenului amenajat;
  - Refacerea trotuarului de garda din jurul clădirii;
  - Se vor executa lucrări de refacere a fațadelor în urma intervențiilor de eficientizare
  - Înlocuirea sistemului de evacuare a apelor pluviale;
- **Lucrările de instalare/reabilitare/modernizare a sistemelor de încălzire:**
  - Înlocuirea instalației interioare de distribuție a agentului termic pentru încălzire;
  - Izolarea termică a conductelor de distribuție a agentului termic;
  - Izolarea termică a conductelor de distribuție a apei calde de consum, unde se poate intervenii;
  - Înlocuirea corpurilor de încălzire existente cu radiatoare din oțel;
  - Dotarea radiatoarelor cu robinet cu cap termostatat;
- **Lucrările de reabilitare/modernizare a sistemului de iluminat aferent clădirii:**
  - Înlocuirea circuitelor electrice aferente sistemului de iluminat, inclusiv a aparatelor de comandă și a siguranțelor electrice din tablourile aferente;
  - Dotarea clădirii cu sisteme de iluminat de Securitate – conform cerințelor actuale;
  - Înlocuirea corpurilor și/sau surselor de iluminat fluorescent și incandescent cu corpuri/surse cu tehnologia LED;
  - Dotarea instalației de iluminat cu senzori de mișcare/prezență la nivelul grupurilor sanitare;
- **Lucrările de reabilitare/modernizare a sistemelor de climatizare și/sau ventilație mecanică pentru asigurarea calității aerului interior:**
  - Dotarea salilor de laborator/clasă cu sisteme individuale de ventilație mecanică cu comandă locală, cu recuperarea căldurii, cu eficiență de minim 75%, dimensionate în funcție de gradul de ocupare al încăperilor;



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : bemel.ag@gmail.com; office@bemel.ro ; Website : www.bemel.ro



- Dotarea camerelor administrative cu instalatii de climatizare, ce folosesc pompa de caldura aer-aer pentru asigurarea agentului frigorific;
- **Instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei electrice si/sau termice pentru consum propriu**
  - Instalarea unui sistem de producere a energiei electrice prin intermediul panourilor solare fotovoltaice;

Contextul energetic mondial conduce catre o preocupare intensa in domeniul energiilor neconventionale. Dintre acestea, energia solară ocupa un loc important, iar soarele devine astfel una dintre cele mai importante surse neconventionale.

Printre avantajele utilizării energiei solare putem menționa:

- Energia solară este gratuită, inepuizabilă și ecologică;
- Panourile fotovoltaice reduc costurile cu energia consumată cu aproximativ 65%;
- Costuri scăzute de instalare, mentinere și întreținere;
- Amplasarea lor poate fi pe acoperișul clădirilor sau pe terasele acestora;
- Durata lungă de utilizare (între 20 și 25 de ani).
- Deasemenea, există și alte avantaje privind protecția mediului înconjurător: gradul de poluare la conversiei energiei solare în energie electrică este zero (astfel sunt reduse emisiile de dioxid de carbon, metan, monoxid de azot etc.);
- Reduc arderea carbunelui în centralele electrice;
- Reduc consumul de energie nucleară (previn astfel scurgerea de substanțe radioactive);
- Contribuie la combaterea încălzirii globale.

Având în vedere cele menționate anterior, pentru producerea unei părți din energia electrică necesară în interiorul clădirii, se propune instalarea unui sistem alternativ de producere a energiei din surse regenerabile de putere minimă 9,9 kW.

Din acest sistem vor fi alimentați cu energie electrică, în mod obligatoriu, cel puțin următorii consumatori:

- Instalația de iluminat interior;
- Unitatea/unitățile de ventilare cu recuperare a căldurii, propuse în interiorul clădirii;

Această lucrare implică următoarele activități principale:

- Verificarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ și luarea măsurilor necesare, astfel încât aceasta să fie corespunzătoare;
- Transportul și montarea sistemului fotovoltaic;
- Hidroizolarea zonelor de prindere pe acoperiș tip șarpantă a sistemului fotovoltaic;
- Racordul sistemului fotovoltaic în tabloul electric; refacerea finisajelor în zonele de intervenție;
- Montare - demontare, transport și utilizare schele (unde este cazul);

- **Sisteme de management energetic integrat pentru clădiri/alte activități care conduc la realizarea scopului proiectului**



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



- Montarea echipamentelor de masurare a consumurilor de energie din cladire pentru energia electrica produsa din sistemul fotovoltaic
- **Alte interventii ocazionate de impementarea masurilor mentionate anterior**
  - Se vor inlocui tamplariile interioare cu tamplarii cu eficienta energetica mai ridicata
  - Se propune refacerea finisajelor peretilor/pardoselilor in urma interventiilor pentru refacerea sistemului de incalzire
  - Refacerea finisajului exterior al cladirii – tencuiala decorativa
- **Corp B - Atelier**
- A. Lucrarile de reabilitare termica a elementelor de anvelopa a cladirii privind:**
  - Lucrări de reparare a structurii sarpantei;
  - Înlocuirea învelitorii acoperișului existent cu învelitoare din tigla metalica;
  - Înlocuirea tamplariei metalice cu tamplarie PVC cu geam termopan, in zona casei de scara;
  - Termoizolarea planșeului de peste ultimul nivel ( sub șarpantă) cu un strat suplimentar de vată mineral cu grosimea de 25 cm;
  - Termoizolarea exterioară a pereților exterior ai clădirii, cu refacerea elementelor deteriorate atat în urma intervențiilor cat și datorită impactului vremii;
  - Soclurile pereților supraterani vor fi îmbrăcați cu un strat de polistiren extrudat de 10 cm;
  - Termoizolarea fundațiilor pe exterior cu polistiren extrudat de 10 cm grosime până la adancimea de -0,60 m față de cota terenului amenajat;
  - Refacerea trotuarului de garda din jurul clădirii;
  - Se vor executa lucrări de refacere a fațadelor în urma intervențiilor de eficientizare
  - Înlocuirea sistemului de evacuare a apelor pluviale;
- B. Lucrarile de instalare/reabilitare/modernizare a sistemelor de incalzire:**
  - Înlocuirea instalatiei interioare de distributie a agentului termic pentru incalzire;
  - Izolarea termica a conductelor de distributie a agentului termic;
  - Izolarea termica a conductelor de distributie a apei calde de consum, unde se poate intervenii;
  - Înlocuirea corpurilor de incalzire existente cu radiatoare din otel;
  - Dotarea radiatoarelor cu robinet cu cap termostatat;
- C. Lucrarile de reabilitare/modernizare a sistemului de iluminat aferent cladirii:**
  - Înlocuirea circuitelor electrice aferente sistemului de iluminat, inclusive a aparatelor de comanda si a sigurantelor electrice din tablourile aferente;
  - Dotarea cladirii cu sisteme de iluminat de Securitate – conform cerintelor actuale;
  - Înlocuirea corpurilor si/sau surselor de iluminat fluorescent si incandescent cu corpuri/surse cu tehnologia LED;
  - Dotarea instalatiei de iluminat cu senzori de miscare/prezenta la nivelul grupurilor



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : bemel.ag@gmail.com; office@bemel.ro ; Website : www.bemel.ro



sanitare;

## **D. Lucrarile de reabilitare/modernizare a sistemelor de climatizare si/sau ventilare mecanica pentru asigurarea calitatii aerului interior:**

- Dotarea salilor de laborator/clasa cu sisteme individuale de ventilare mecanica cu comanda locala, cu recuperarea caldurii, cu eficienta de minim 75%, dimensionate in functie de gradul de ocupare al incaperilor;
- Dotarea camerelor administrative cu instalatii de climatizare, ce folosesc pompa de caldura aer-aer pentru asigurarea agentului frigorific;

## **E. Instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei electrice si/sau termice pentru consum propriu**

- Instalarea unui sistem de producere a energiei electrice prin intermediul panourilor solare fotovoltaice;

Contextul energetic mondial conduce catre o preocupare intensa in domeniul energiilor neconventionale. Dintre acestea, energia solarii ocupa un loc important, iar soarele devine astfel una dintre cele mai importante surse neconventionale.

Printre avantajele utilizarii energiei solare putem mentiona:

- Energia solara este gratuita, inepuizabila si ecologica;
- Panourile fotovoltaice reduc costurile cu energia consumata cu aproximativ 65%;
- Costuri scazute de instalare, mentinere si intretinere;
- Amplasarea lor poate fi pe acoperisul cladirilor sau pe terasele acestora;
- Durata lunga de utilizare (intre 20 si 25 de ani).
- Deasemenea, exista si alte avantaje privind protectia mediului inconjurator: gradul de poluare la conversiei energiei solare in energie electrica este zero (astfel sunt reduce emisiile de dioxid de carbon, metan, monoxid de azot etc.);
- Reduc arderea carbunelui in centralele electrice;
- Reduc consumul de energie nucleara (previn astfel scurgerea de substante radioactive);
- Contribuie la combaterea incalzirii globale.

Avand in vedere cele mentionate anterior, pentru producerea unei parti din energia electrica necesara in interiorul cladirii, se propune instalarea un sistem alternativ de producere a energiei din surse regenerabile de putere minima 9,9 kW.

Din acest sistem vor fi alimentati cu energie electrica, in mod obligatoriu, cel putin urmatoorii consumatori:

- Instalatia de iluminat interior;
- Unitatea/unitatile de ventilare cu recuperare a caldurii, propuse in interiorul cladirii;

Aceasta lucrare implica urmatoarele activitati principale:

- Verificarea rezistentei de dispersie a prizei de pamant si luarea masurilor necesare, astfel incat aceasta sa fie corespunzatoare;
- Transportul si montarea sistemului fotovoltaic;



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



- Hidroizolarea zonelor de prindere pe acoperis tip șarpanta a sistemului fotovoltaic;
- Racordul sistemului fotovoltaic în tabloul electric; refacerea finisajelor în zonele de intervenție;
- Montare - demontare, transport și utilizare șelă (unde este cazul);

## **F. Sisteme de management energetic integrat pentru clădiri/alte activități care conduc la realizarea scopului proiectului**

- Montarea echipamentelor de măsurare a consumurilor de energie din clădire pentru energia electrică produsă din sistemul fotovoltaic

## **G. Alte intervenții ocazionate de implementarea măsurilor menționate anterior**

- Se vor înlocui tâmplăriile interioare cu tâmplării cu eficiență energetică mai ridicată
- Se propune refacerea finisajelor peretilor/pardoselilor în urma intervențiilor pentru refacerea sistemului de încălzire
- Refacerea finisajului exterior al clădirii – tencuială decorativă

### **• Corp C - Școală**

## **A. Lucrările de reabilitare termică a elementelor de anvelopă a clădirii privind:**

- Lucrări de reparare a structurii șarpantei;
- Înlocuirea învelitorii acoperișului existent cu învelitoare din țiglă metalică, inclusive copertina zona acces
- Înlocuirea tâmplăriei metalice din zona de acces cu tâmplărie PVC cu geam termopan;
- Termoizolarea planșeului de peste ultimul nivel ( sub șarpantă) cu un strat suplimentar de vată minerală cu grosimea de 25 cm;
- Termoizolarea exterioară a pereților exterior ai clădirii, cu refacerea elementelor deteriorate atât în urma intervențiilor cât și datorită impactului vremii;
- Soclurile pereților suprațeranți vor fi îmbrăcați cu un strat de polistiren extrudat de 10 cm;
- Termoizolarea fundațiilor pe exterior cu polistiren extrudat de 10 cm grosime până la adâncimea de -0,60 m față de cota terenului amenajat;
- Refacerea trotuarului de gardă din jurul clădirii;
- Se vor executa lucrări de refacere a fațadelor în urma intervențiilor de eficientizare
- Înlocuirea sistemului de evacuare a apelor pluviale;
- Înlocuirea tâmplăriei metalice cu tâmplărie PVC, cu geam termopan – în zona casei de scara

## **B. Lucrările de instalare/reabilitare/modernizare a sistemelor de încălzire:**

- Înlocuirea instalației interioare de distribuție a agentului termic pentru încălzire;
- Izolarea termică a conductelor de distribuție a agentului termic;
- Izolarea termică a conductelor de distribuție a apei calde de consum, unde se poate intervenii;
- Înlocuirea corpurilor de încălzire existente cu radiatoare din oțel;
- Dotarea radiatoarelor cu robinet cu cap termostatat;



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT

SERVICIU DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE

SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA

PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI

Mobile: +4 0721 237 550; E-mail: bemel.ag@gmail.com; office@bemel.ro ; Website: www.bemel.ro



## **C. Lucrarile de reabilitare/modernizare a sistemului de iluminat aferent clădirii:**

- Înlocuirea circuitelor electrice aferente sistemului de iluminat, inclusive a aparatelor de comanda si a sigurantelor electrice din tablourile aferente;
- Dotarea clădirii cu sisteme de iluminat de Securitate – conform cerintelor actuale;
- Înlocuirea corpurilor si/sau surselor de iluminat fluorescent si incandescent cu corpuri/surse cu tehnologia LED;
- Dotarea instalatiei de iluminat cu senzori de miscare/prezenta la nivelul grupurilor sanitare;

## **D. Lucrarile de reabilitare/modernizare a sistemelor de climatizare si/sau ventilare mecanica pentru asigurarea calitatii aerului interior:**

- Dotarea salilor de laborator/clasa cu sisteme individuale de ventilare mecanica cu comanda locala, cu recuperarea caldurii, cu eficienta de minim 75%, dimensionate in functie de gradul de ocupare al incaperilor;
- Dotarea camerelor administrative cu instalatii de climatizare, ce folosesc pompa de caldura aer-aer pentru asigurarea agentului frigorific;

## **E. Instalarea unor sisteme alternative de productie a energiei electrice si/sau termice pentru consum propriu**

- Instalarea unui sistem de productie a energiei electrice prin intermediul panourilor solare fotovoltaice;

Contextul energetic mondial conduce catre o preocupare intensa in domeniul energiilor neconventionale. Dintre acestea, energia solară ocupa un loc important, iar soarele devine astfel una dintre cele mai importante surse neconventionale.

Printre avantajele utilizării energiei solare putem menționa:

- Energia solară este gratuită, inepuizabilă și ecologică;
- Panourile fotovoltaice reduc costurile cu energia consumată cu aproximativ 65%;
- Costuri scăzute de instalare, mentinere și întreținere;
- Amplasarea lor poate fi pe acoperișul clădirilor sau pe terasele acestora;
- Durata lungă de utilizare (între 20 și 25 de ani).
- De asemenea, există și alte avantaje privind protecția mediului înconjurător: gradul de poluare la conversia energiei solare în energie electrică este zero (astfel sunt reduse emisiile de dioxid de carbon, metan, monoxid de azot etc.);
- Reduc arderea carbunelui în centralele electrice;
- Reduc consumul de energie nucleară (previn astfel scurgerea de substanțe radioactive);
- Contribuie la combaterea încălzirii globale.

Având în vedere cele menționate anterior, pentru producerea unei părți din energia electrică necesară în interiorul clădirii, se propune instalarea unui sistem alternativ de producere a energiei din surse regenerabile de putere minimă 9,9 kW.

Din acest sistem vor fi alimentați cu energie electrică, în mod obligatoriu, cel puțin următorii consumatori:



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT;  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



- Instalatia de iluminat interior;
- Unitatea/unitatile de ventilare cu recuperare a caldurii, propuse in interiorul cladirii;

Aceasta lucrare implica urmatoarele activitati principale:

- Verificarea rezistentei de dispersie a prizei de pamant si luarea masurilor necesare, astfel incat aceasta sa fie corespunzatoare;
- Transportul si montarea sistemului fotovoltaic;
- Hidroizolarea zonelor de prindere pe acoperis tip sarpanta a sistemului fotovoltaic;
- Racordul sistemului fotovoltaic in tabloul electric; refacerea finisajelor in zonele de interventie;
- Montare - demontare, transport si utilizare schela (unde este cazul);

## **F. Sisteme de management energetic integrat pentru cladiri/alte activitati care conduc la realizarea scopului proiectului**

- Montarea echipamentelor de masurare a consumurilor de energie din cladire pentru energia electrica produsa din sistemul fotovoltaic

## **G. Alte interventii ocazionate de impementarea masurilor mentionate anterior**

- Se vor inlocui tamplariile interioare cu tamplarii cu eficienta energetica mai ridicata
- Se propune refacerea finisajelor peretilor/pardoselilor in urma interventiilor pentru refacerea sistemului de incalzire
- Refacerea finisajului exterior al cladirii – tencuiala decorativa

- Corp D – Sala de sport

## **A. Lucrarile de reabilitare termica a elementelor de anvelopa a cladirii privind:**

- Lucrări de reparare a structurii sarpantei;
- Termoizolarea planșeului de peste ultimul nivel ( sub șarpantă) cu un strat suplimentar de vată minerală cu grosimea de 25 cm;
- Termoizolarea exterioară a pereților exterior ai clădirii, cu refacerea elementelor deteriorate atat în urma intervențiilor cat și datorită impactului vremii;
- Soclurile pereților supraterrani vor fi îmbrăcați cu un strat de polistiren extrudat de 10 cm;
- Termoizolarea fundațiilor pe exterior cu polistiren extrudat de 10 cm grosime până la adâncimea de -0,60 m față de cota terenului amenajat;
- Refacerea trotuarului de garda din jurul clădirii;
- Se vor executa lucrări de refacere a fațadelor în urma intervențiilor de eficientizare
- Înlocuirea sistemului de evacuare a apelor pluviale;

## **B. Lucrarile de instalare/reabilitare/modernizare a sistemelor de incalzire:**

- Înlocuirea instalatiei interioare de distributie a agentului termic pentru incalzire;
- Izolarea termica a conductelor de distributie a agentului termic;
- Izolarea termica a conductelor de distributie a apei calde de consum, unde se poate intervenii;



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR. 86b, CONSTANȚA, JUDEȚUL CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



- Inlocuirea corpurilor de incalzire existente cu radiatoare din otel;
- Dotarea radiatoarelor cu robinet cu cap termostatat;

## C. Lucrarile de reabilitare/modernizare a sistemului de iluminat aferent cladirii:

- Inlocuirea circuitelor electrice aferente sistemului de iluminat, inclusive a aparatelor de comanda si a sigurantelor electrice din tablourile aferente;
- Dotarea cladirii cu sisteme de iluminat de Securitate – conform cerintelor actuale;
- Inlocuirea corpurilor si/sau surselor de iluminat fluorescent si incandescent cu corpuri/surse cu tehnologia LED;
- Dotarea instalatiei de iluminat cu senzori de miscare/prezenta la nivelul grupurilor sanitare;

## D. Lucrarile de reabilitare/modernizare a sistemelor de climatizare si/sau ventilare mecanica pentru asigurarea calitatii aerului interior:

- Dotarea salilor de laborator/clasa cu sisteme individuale de ventilare mecanica cu comanda locala, cu recuperarea caldurii, cu eficienta de minim 75%, dimensionate in functie de gradul de ocupare al incaperilor;
- Dotarea camerelor administrative cu instalatii de climatizare, ce folosesc pompa de caldura aer-aer pentru asigurarea agentului frigorific;

## E. Instalarea unor sisteme alternative de productie a energiei electrice si/sau termice pentru consum propriu

- Instalarea unui sistem de productie a energiei electrice prin intermediul panourilor solare fotovoltaice;

Contextul energetic mondial conduce catre o preocupare intensa in domeniul energilor neconventionale. Dintre acestea, energia solară ocupa un loc important, iar soarele devine astfel una dintre cele mai importante surse neconventionale.

Printre avantajele utilizării energiei solare putem menționa:

- Energia solara este gratuita, inepuizabila si ecologica;
- Panourile fotovoltaice reduc costurile cu energia consumata cu aproximativ 65%;
- Costuri scazute de Instalare, mentinere si intretinere;
- Amplasarea lor poate fi pe acoperisul cladirilor sau pe terasele acestora;
- Durata lunga de utilizare (intre 20 si 25 de ani).
- Deasemenea, exista si alte avantaje privind protectia mediului inconjurator: gradul de poluare la conversiei energiei solare in energie electrica este zero (astfel sunt reduce emisiile de dioxid de carbon, metan, monoxid de azot etc.);
- Reduc arderea carbunelui in centralele electrice;
- Reduc consumul de energie nucleara (previn astfel scurgerea de substante radioactive);
- Contribuie la combaterea incalzirii globale.

Avand in vedere cele mentionare anterior, pentru producerea unei parti din energia electrica necesara in interiorul cladirii, se propune instalarea un sistem alternativ de productie a energiei din



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR. 86b, CONSTANȚA, JUDEȚ. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : bemel.ag@gmail.com; office@bemel.ro ; Website : www.bemel.ro



surse regenerabile de putere minima 5 kW.

Din acest sistem vor fi alimentati cu energie electrica, in mod obligatoriu, cel putin urmatoorii consumatori:

- Instalatia de iluminat interior;
- Unitatea/unitatile de ventilare cu recuperare a caldurii, propuse in interiorul cladirii;

Aceasta lucrare implica urmatoarele activitati principale:

- Verificarea rezistentei de dispersie a prizei de pamant si luarea masurilor necesare, astfel incat aceasta sa fie corespunzatoare;
- Transportul si montarea sistemului fotovoltaic;
- Hidroizolarea zonelor de prindere pe acoperis tip sarpanta a sistemului fotovoltaic;
- Racordul sistemului fotovoltaic in tabloul electric; refacerea finisajelor in zonele de interventie;
- Montare - demontare, transport si utilizare schela (unde este cazul);

**F. Sisteme de management energetic integrat pentru cladiri/alte activitati care conduc la realizarea scopului proiectului**

- Montarea echipamentelor de masurare a consumurilor de energie din cladire pentru energia electrica produsa din sistemul fotovoltaic

**G. Alte interventii ocazionate de impementarea masurilor mentionate anterior**

- Se vor inlocui tamplariile interioare cu tamplarii cu eficienta energetica mai ridicata
- Se propune refacerea finisajelor peretilor/pardoselilor in urma interventiilor pentru refacerea sistemului de incalzire
- Refacerea finisajului exterior al cladirii – tencuiala decorativa

**• Corp E – Centrala termica**

**A. Lucrarile de reabilitare termica a elementelor de anvelopa a cladirii privind:**

- Lucrări de reparare a structurii sarpantei;
- Inlocuirea învelitorii acoperișului existent cu învelitoare din tigla metalica;
- Termoizolarea planșeului de peste ultimul nivel ( sub șarpantă) cu un strat suplimentar de vată mineral cu grosimea de 25 cm;
- Termoizolarea exterioară a pereților exterior ai clădirii, cu refacerea elementelor deteriorate atât în urma intervențiilor cat și datorită impactului vremii;
- Soclurile pereților supratrani vor fi îmbrăcați cu un strat de polistiren extrudat de 10 cm;
- Termoizolarea fundațiilor pe exterior cu polistiren extrudat de 10 cm grosime până la adancimea de -0,60 m față de cota terenului amenajat;
- Refacerea trotuarului de garda din jurul clădirii;
- Se vor executa lucrări de refacere a fațadelor în urma intervențiilor de eficientizare
- Înlocuirea sistemului de evacuare a apelor pluviale;
- Inlocuirea tamplariei metalice cu tamplarie PVC, cu geam termopan – in zona casei de scara



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



## **B. Lucrarile de reabilitare/modernizare a sistemului de iluminat aferent clădirii:**

- Inlocuirea circuitelor electrice aferente sistemului de iluminat, inclusive a aparatelor de comanda si a sigurantelor electrice din tablourile aferente;
- Dotarea clădirii cu sisteme de iluminat de Securitate – conform cerintelor actuale;
- Inlocuirea corpurilor si/sau surselor de iluminat fluorescent si incandescent cu corpuri/surse cu tehnologia LED;
- Dotarea instalatiei de iluminat cu senzori de miscare/prezenta la nivelul grupurilor sanitare;

## **C. Lucrarile de reabilitare/modernizare a sistemelor de climatizare si/sau ventilare mecanica pentru asigurarea calitatii aerului interior:**

- Dotarea cu sistem individual de ventilare mecanica cu comanda locala, cu recuperarea caldurii, cu eficienta de minim 75%

## **D. Alte interventii ocazionate de impementarea masurilor mentionate anterior**

- Se propune refacerea finisajelor peretilor/pardoselilor in urma interventiilor pentru refacerea sistemului de incalzire

**A doua solutie** propusa in auditul energetic pentru realizarea lucrarilor de interventie are la baza pachetul de masuri – VARIANTA 2 din cadrul auditului energetic si cuprinde urmatoarele lucrari de interventii: - de completat din audit

**c) Soluțiile tehnice și măsurile propuse de către expertul tehnic și, dupa caz, auditorul energetic spre a fi dezvoltate în cadrul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții**

- **Soluții propuse de expertul tehnic**

- *Descrierea lucrarilor de interventie propuse:*

In urma analizelor efectuate coroborate cu configuratia constructiei și cu starea de uzură a componentelor structurale și nestructurale se propun următoarele lucrări, conform scenariului 1 de intervenție:

Se execută următoarele măsuri de intervenție:

### **Scenariul 1:**

- **Corp A - Liceu**
- Lucrări de reparare a structurii sarpantei;
- Inlocuirea învelitorii acoperișului existent;
- Termoizolarea planșeului de peste ultimul nivel ( sub șarpantă) cu un strat suplimentar de vată mineral cu grosimea de 10cm;
- Termoizolarea exterioară a pereților exterior ai clădirii, cu refacerea elementelor deteriorate atat în urma intervențiilor cat și datorită impactului vremii;
- Soclurile pereților supraterani vor fi îmbrăcați cu un strat de polistiren extrudat de 10 cm;
- Termoizolarea fundațiilor pe exterior cu polistiren extrudat de 10 cm grosime până la adancimea de -0,60 m față de cota terenului amenajat;
- Refacerea trotuarului de garda din jurul clădirii;
- Se vor executa lucrări de refacere a fațadelor în urma intervențiilor de eficientizare;
- Inlocuirea sistemului de evacuare a apelor pluviale;



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



## • Corp B - Ateliere

- Lucrări de reparare a structurii șarpantei;
- Înlocuirea învelitorii acoperișului existent;
- Termoizolarea planșeului de peste ultimul nivel ( sub șarpantă) cu un strat suplimentar de vată mineral cu grosimea de 10cm;
- Termoizolarea exterioară a pereților exterior ai clădirii, cu refacerea elementelor deteriorate atât în urma intervențiilor cat și datorită impactului vremii;
- Soclurile pereților supratetani vor fi îmbrăcați cu un strat de polistiren extrudat de 10 cm;
- Termoizolarea fundațiilor pe exterior cu polistiren extrudat de 10 cm grosime până la adâncimea de -0,60 m față de cota terenului amenajat;
- Refacerea trotuarului de garda din jurul clădirii;
- Se vor executa lucrări de refacere a fațadelor în urma intervențiilor de eficientizare;
- Înlocuirea sistemului de evacuare a apelor pluviale;

## • Corp C - Scoala

- Lucrări de reparare a structurii șarpantei;
- Înlocuirea învelitorii acoperișului existent;
- Termoizolarea planșeului de peste ultimul nivel ( sub șarpantă) cu un strat suplimentar de vată mineral cu grosimea de 10cm;
- Termoizolarea exterioară a pereților exterior ai clădirii, cu refacerea elementelor deteriorate atât în urma intervențiilor cat și datorită impactului vremii;
- Soclurile pereților supratetani vor fi îmbrăcați cu un strat de polistiren extrudat de 10 cm;
- Termoizolarea fundațiilor pe exterior cu polistiren extrudat de 10 cm grosime până la adâncimea de -0,60 m față de cota terenului amenajat;
- Refacerea trotuarului de garda din jurul clădirii;
- Se vor executa lucrări de refacere a fațadelor în urma intervențiilor de eficientizare;
- Înlocuirea sistemului de evacuare a apelor pluviale;

## • Corp D – Sala de sport

- Lucrări de reparare a structurii șarpantei;
- Termoizolarea planșeului de peste ultimul nivel ( sub șarpantă) cu un strat suplimentar de vată mineral cu grosimea de 10cm;
- Termoizolarea exterioară a pereților exterior ai clădirii, cu refacerea elementelor deteriorate atât în urma intervențiilor cat și datorită impactului vremii;
- Soclurile pereților supratetani vor fi îmbrăcați cu un strat de polistiren extrudat de 10 cm;
- Termoizolarea fundațiilor pe exterior cu polistiren extrudat de 10 cm grosime până la adâncimea de -0,60 m față de cota terenului amenajat;
- Refacerea trotuarului de garda din jurul clădirii;
- Se vor executa lucrări de refacere a fațadelor în urma intervențiilor de eficientizare;
- Înlocuirea sistemului de evacuare a apelor pluviale;

## • Corp E – Centrala termica

- Lucrări de reparare a structurii șarpantei;
- Înlocuirea învelitorii acoperișului existent;
- Termoizolarea planșeului de peste ultimul nivel ( sub șarpantă) cu un strat suplimentar de



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : bemel.ag@gmail.com; office@bemel.ro ; Website : www.bemel.ro



vată mineral cu grosimea de 10cm;

- Termoizolarea exterioară a pereților exterior ai clădirii, cu refacerea elementelor deteriorate atât în urma intervențiilor cat și datorită impactului vremii;
- Soclurile pereților supratetani vor fi îmbrăcați cu un strat de polistiren extrudat de 10 cm;
- Termoizolarea fundațiilor pe exterior cu polistiren extrudat de 10 cm grosime până la adâncimea de -0,60 m față de cota terenului amenajat;
- Refacerea trotuarului de garda din jurul clădirii;
- Se vor executa lucrări de refacere a fațadelor în urma intervențiilor de eficientizare;
- Înlocuirea sistemului de evacuare a apelor pluviale;

## • RECOMADĂRI PENTRU REABILITAREA ACOPERIȘULUI ȘI A SISTEMULUI DE COLECTARE A APELOR METEORICE

Se va demonta învelitoarea complet, inclusiv astereala. Lucrările de demontare vor fi executate îngrijit, fără producerea de șocuri sau vibrații.

Toate elementele din lemn ale șarpantei vor fi atent verificate și refăcute corespunzător prin înlocuirea elementelor cu secțiune prea mică, necorespunzătoare calitativ sau care prezintă degradări. Elementele degradate vor fi înlocuite cu altele noi, puse în operă identic cu cele pe care le înlocuiesc. Nodurile (intersecțiile componentelor șarpantei) slăbite vor fi consolidate cu piese metalice adecvate (scoabe, eclise de nod, cuie lungi, șuruburi, etc).

Refacerea capacității portante a unor componente structurale cu degradări reduse sau „punctuale” se va face prin consolidări locale adecvate, proiectate la eforturile mecanice la care acestea sunt solicitate.

Se va monta astereala și se va reface învelitoarea din tigla metalică. Schema de descărcare a apelor precum și cotele pe verticală se vor stabili astfel încât să nu genereze aglomerări de zăpadă. Întreaga învelitoare se va remonta și sistemul de jgheaburi și burlane se va înlocui. Burlanele vor fi obligatoriu descărcate în afara construcției astfel încât terenul de fundare din vecinătatea construcției să fie protejat de locale ale apei.

## • SOLUȚII TEHNICE PENTRU REPARAȚII LA FAȚADĂ

Pentru a asigura o exploatare a construcției în condiții de siguranță și confort precum și pentru refacerea aspectului arhitectural al construcției este necesară rehabilitarea corectă a fațadelor:

- Desfacerea integrală a straturilor de termoizolație existent
- Se curată tencuiala exfoliată
- Se vor dezafecta temporar instalațiile fixate aparent pe fațada;
- Descărcarea apelor pluviale se va face cât mai în exteriorul perimetrului construit
- Premergător aplicării sistemului termoizolant se vor efectua lucrări de pregătire a suprafețelor peretilor exteriori.
- Zonele în care tencuiala are tendința de exfoliere (tencuiala, caramida aparente, etc) se vor curată în adâncime până la stratul suport și în plan până la stratul bun, în zonele dislocate se vor executa tencuieli pentru a asigura planeitatea peretelui în vederea montării termoizolației.
- Pe lângă fixarea prin lipire cu adeziv a placilor de termoizolație acestea vor fi fixate mecanic cu dibluri

## • REPARAȚII LA PEREȚI



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



Toate zonele cu tencuieli, finisaje friabile sau cu plăci cu risc de desprindere se vor îndepărta pe întreaga suprafață afectată și vor reface conform proiect de arhitectură.

În situația în care în timpul lucrărilor de execuție sunt observate fisuri sau crăpături (sub stratul de tencuială aparentă) acestea se vor consolida prin injectare cu rășini epoxidice.

Pentru fisuri peste 3mm se va solicita punctul de vedere al expertului.

- **Soluții propuse de auditorul energetic**
- **IZOLAREA TERMICĂ A FAȚADEI — PARTE OPACĂ**

## **a) Izolarea termică a pereților exteriori:**

Izolarea termică la exterior se realizează cu sisteme compozite de izolare termică a fațadelor la exterior. Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

- curățare prin periere, spălare strat suport și control tehnic de calitate.
- izolare termică suprafață exterioară fațadă, cu produse de construcții compatibile tehnic, inclusiv termoizolarea conturului golurilor (șpaleți — cu sistem termoizolant de 3 cm, buiandrugi, glafuri);
- montare demontare, transport și utilizare schelă;
- transport materiale și moloz.

Sistemul compozit de izolare termică cuprinde, în principal, următoarele etape:

- aplicarea adezivului pentru lipirea izolației termice pe stratul suport. Acesta se va aplica pe
- întreaga placă de termoizolație, respectând recomandările producătorului sistemului termoizolant.
- pozarea și fixarea mecanică a materialului termoizolant;
- aplicarea masei de șpacu armată cu plasă din fibră de sticlă;
- realizarea stratului de finisare cu tencuială decorativă.

Principale caracteristici tehnice ale materialelor propuse:

- Polistiren expandat
- Coeficient maxim de conductivitate termică: 0,038 W/mK;
- Grosimea termoizolației: 10 cm;
- Efortul de compresiune a plăcilor la o deformare de 10% - CS(10/Y): min. 200kPa;
- Rezistența la tracțiune perpendiculară pe fețe — TR: min. 200 kPa.
- Grosimea termoizolației: 10 cm;

Rezistența termică minimă corectată a peretelui exterior reabilitat termic:

- $R_{\min} = 1,80 \text{ m}^2\text{K/W}$ .

Pentru evitarea punților termice pe conturul suprafețelor vitrate se va întoarce sistemul termoizolant pe lateralele pereților (șpaleți) din jurul suprafețelor vitrate. Grosimea sistemului



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



termoizolant în zona șpațelilor va fi de 3 cm în funcție de spațiul disponibil.

Spațelii inferiori (pervazele exterioare) se vor proteja împotriva intemperiilor cu glafuri metalice pentru exterior. Glafurile de exterior vor avea panta de scurgere către exterior. Panta minim admisă este de 5° iar maxim este de 10°. Se va avea o atenție deosebită pentru a nu se optura orificiile hidrofuge ale tămplăriei cu glafurile de exterior.

Modul de realizare a sistemului termoizolant și materialele aferente acestuia se vor detalia în Caietul de Sarcini pentru execuția lucrării cuprins în Proiectul Tehnic elaborat pentru prezenta lucrare.

## b) Izolarea termică a soclului:

Măsura de creștere a rezistenței termice a plăcii pe soi implică prevederea unui strat termoizolant caracterizat printr-o bună comportare la acțiunea umidității astfel:

- Prevederea unui strat termoizolant caracterizat printr-o bună comportare la acțiunea umidității (polistiren extrudat) — la nivelul soclului; stratul termoizolant va fi fixat atât mecanic, cât și prin lipire și va fi protejat la exterior cu un strat de tencuială armată; pe înălțime, stratul termoizolant va fi aplicat astfel încât la partea inferioară să ajungă până la 40cm pe verticala deasupra cotei zero a terenului;

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

- Curățare prin periere, spălare strat suport și control tehnic de calitate;
- Termoizolare soclu;
- Transport materiale și moloz.

Sistemul compozit de izolare termică cuprinde, în principal, următoarele etape:

- Se hidroizolează soclul
- Aplicarea adezivului pentru lipirea izolației termice pe stratul suport;
- Pozarea și fixarea mecanică a materialului termoizolant;
- Aplicarea masei de șpaclu armată cu plasă din fibră de sticlă;
- Realizarea stratului de finisare cu tencuială decorativă.

Principale caracteristici tehnice ale materialelor propuse

- Polistiren extrudate XPS
- Coeficient maxim de conductivitate termică: 0,038 W/mK;
- Grosimea termoizolației: 10 cm;
- Efortul de compresiune a plăcilor la o deformare de 10% - CS(10/Y): min. 200kPa;
- Rezistența la tracțiune perpendiculară pe fețe — TR: min. 200 kPa.

După termoizolarea soclului se va reface trotuarul urmărindu-se montarea acestuia cu panta spre exteriorul clădirii.

## • IZOLAREA TERMICĂ A PLANȘEULUI PESTE ULTIMUL NIVEL AL CLĂDIRII

### a) Termoizolarea planșeului peste sol:

- În prezenta investiție nu este prevăzută izolarea planșeului pe sol.



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR. 86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



## b) Termoizolarea planșeului peste ultimul nivel pentru acoperiș tip șarpantă:

Se realizează cu sisteme compozite de termoizolare a podurilor, între și peste grinzi;

- Tipul acoperișul: Acoperiș tip șarpantă
- Tipul planșeului: Planșeu din beton către pod.

Activitățile propuse pentru această lucrare cuprind:

- curățare strat suport și control tehnic de calitate.
- termoizolarea planșeului peste ultimul nivel (suprafața orizontală și atic) cu produse de construcții compatibile tehnic;
- izolarea pe fața interioară a aticului cu sistem termoizolant identic cu cel folosit la fațade;
- protecția termoizolației;
- transport materiale și moloz.

Sistemul compozit de izolare termică cuprinde, în principal, următoarele etape:

- aplicarea adezivului pe toată placa izolatoare, pentru lipirea izolației termice pe stratul suport;
- pozarea și fixarea materialului termoizolant;
- montarea unei folii de protecție a termosistemului, împotriva umidității;
- pentru protecția termoizolației se va realiza sapa de beton slab armată având grosimea 5cm.

Principale caracteristici tehnice ale materialelor propuse:

Vata minerală bazaltică:

- Coeficient maxim de conductivitate termică: 0,038 W/mK;
- Grosimea termoizolației: 25 cm;
- Rezistența la întindere: min. 10 kPa;
- Rezistența la compresiune pentru deformare de 10%: min. 30 kPa;

Rezistența termică minimă corectată a planșeului peste ultimul nivel reabilitat termic:

- $R_{min} 5,00 \text{ m}^2\text{K/W}$ .
- **ÎNLOCUIREA TÂMLĂRIEI EXTERIOARE EXISTENTE, INCLUSIV A CELEI AFERENTE ACCESULUI ÎN CLADIRE, CU TÂMLĂRIE TERMOIZOLANTĂ (PARTEA VITRATĂ):** (acolo unde se aplica)

Creșterea rezistenței termice a tâmplăriei exterioare — partea vitrată se va realiza cu tâmplărie termoizolantă:

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

- demontare tâmplărie exterioară existentă;
- montare tâmplărie exterioară termoizolantă cu glaf exterior; Montarea tâmplăriei exterioare se va realiza pe cât posibil în grosimea termoizolației peretilor exterior, iar dacă acest lucru nu este posibil, se recomandă ca tâmplăria exterioară să se monteze cât mai aproape de fața exterioară a peretelui, în spre exterior, pentru a ameliora efectul punților termice.



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



- transport materiale și deșeuri rezultate din demontare

Cerințe constructive minime pentru tâmplărie exterioară termoizolantă din cu glaf exterior:

- Geam termoizolant tripan tip Low- E -Argon-Float- Argon-Low- E
- Coeficient de transfer termic  $U_f$  W/m<sup>2</sup>K,  $U_g$  s0,8 W/m<sup>2</sup>K, factor solar (g) minim 0,54;
- Tâmplăria exterioară performantă energetic va fi dotată cu 3 garnituri de etanșare, orificii hidrofuge funcționabile prevăzute cu mască de protecție;
- Se recomandă ca tâmplăria exterioară performantă energetic să fie dotată cu fante de circulație naturală controlată a aerului între exterior și spațiile ocupate (pentru evitarea producerii condensului în jurul ferestrelor și al altor zone cu rezistență termică scăzută).
- Feronerie oscilo-batantă cu închideri multipunct;
- Glaf exterior

Rezistența termică minimă corectată a tâmplăriei exterioare termoizolante:

- R<sub>min</sub> 0,50 m<sup>2</sup>K /W.

Modul de montare și caracteristicile complete ale ansamblului profile-geam-feronerie se vor detalia în Caietul de Sarcini pentru execuția lucrării cuprins în Proiectul Tehnic elaborat pentru prezenta lucrare.

La punerea în opera a lucrării, respectiv la înlocuirea tâmplăriei cu tâmplărie termoizolantă, se recomandă tencuirea spaletului pe întreaga lățime a peretelui înainte de montarea tâmplăriei termoizolante, tencuiala având rol de etanșeitate la aer a zonei peste care se aplică.

De asemenea se va avea în vedere realizarea unui strat de protecție din spuma poliuretanică pe întreg conturul tâmplăriei, atât pentru eliminarea unor punți termice cât și pentru realizarea unei etanșeități mai mari a tâmplăriei.

**Asigurarea unui nivel de etanșeității la aer a anvelopei clădirii, atât prin montarea adecvată a tâmplăriei termoizolante în anvelopa clădirii, cât și prin aplicarea de tehnologii adecvate de reducere a permeabilității la aer a elementelor de anvelopă opace și asigurarea continuității stratului etans la nivelul anvelopei clădirii;**

- La punerea în opera a lucrării, respectiv la înlocuirea tâmplăriei cu tâmplărie termoizolantă, se propune tencuirea peretelui pe întreaga lățime și pe tot conturul ferestrei, înainte de montarea tâmplăriei termoizolante, tencuiala având rol de etanșeitate la aer a zonei peste care se aplică. De asemenea se va avea în vedere realizarea unui strat de protecție din spuma poliuretanică sau bandă precomprimată pe întreg conturul tâmplăriei, atât pentru eliminarea unor punți termice cât și pentru realizarea unei etanșeități mai mari a tâmplăriei.
- La punerea în opera a lucrării, odată cu montarea tâmplărie termoizolante, să se recomande



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,

SERVICIU DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE

SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA

PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI

Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



a se realizează etanșizarea zonei perimetral tocului tamplariei, cu banda de etansare specială pentru acest tip de lucrări, astfel încât să se reducă schimbul necontrolat de energie (infiltrările de aer, umiditate) prin aceste zone. Banda de etansare se va lipi pe tocul tamplariei și pe tencuiala aferentă spaletului interior și exterior, în strat continuu, fără a omite vre-o zonă de pe conturul tamplariei. Lipirea corectă a benzii de etansare se va realiza după uniformizarea spaletului și aplicarea amorsei. Pentru alegerea corectă a benzilor de etansare a tamplariei, se va analiza fișa tehnică a acestora sau se va contacta un producător / furnizor.

## • LUCRĂRI DE REABILITARE TERMICĂ A SISTEMULUI DE ÎNCĂLZIRE

### a) înlocuirea/ dotarea cu radiatoare;

Soluția tehnică propusă constă în înlocuirea corpurilor de încălzire existente în clădire cu radiatoare noi, dotate cu robinet retur (RLV), aerisitor, robinet de golire și robinet colțar reglaj tur (RAN) cu cap termostatic.

Punerea în opera a acestor lucrări implică următoarele activități principale:

- procurarea radiatoarelor propuse și a materialelor necesare (conducte de legătură, fittinguri, izolații pentru conducte, robinete de separare, robinete de golire, robinete de aerisire, etc);
- montarea radiatoarelor propuse, inclusiv a robinetelor aferenți radiatoarelor;
- racordarea radiatoarelor propuse la sistemul de distribuție;
- realizarea probelor de presiune și de funcționare a instalației rezultate în urma înlocuirii radiatoarelor;
- umplerea instalației de încălzire cu agent termic (apă);
- refacerea finisajelor în zonele de intervenție;
- curățarea zonei de lucru și transportul materialelor rezultate în urma lucrărilor efectuate.

Materialele și echipamentele utilizate pentru această lucrare sunt:

- radiatoare din oțel
- fittinguri, robinete de închidere și robinete de golire;
- suporturi de montare pentru materiale (conducte, radiatoare, etc)

### b) Zonarea (control zonal) și echilibrarea instalațiilor termice, inclusiv prin montarea de robinete cu cap termostatic (cu acces limitat) la aparatele terminale de încălzire/răcire;

- Montarea de robinete cu cap termostatic;

Soluția tehnică propusă constă în dotarea radiatoarelor cu robinete termostatați pentru corpurile de încălzire. Se va avea în vedere păstrarea a unui radiator cu robinet clasic (fără cap termostatat), pentru siguranța în exploatare.

## • LUCRĂRI DE REABILITARE/ MODERNIZARE A INSTALAȚIEI DE LUMINAT ÎN CLĂDIRI



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,

SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE

SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA

PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI

Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



## **C. Lucrarile de reabilitare/modernizare a sistemului de iluminat aferent cladirii:**

- Inlocuirea circuitelor electrice aferente sistemului de iluminat, inclusive a aparatelor de comanda si a sigurantelor electrice din tablourile aferente;
- Dotarea cladirii cu sisteme de iluminat de Securitate – conform cerintelor actuale;
- Inlocuirea corpurilor si/sau surselor de iluminat fluorescent si incandescent cu corpuri/surse cu tehnologia LED;
- Dotarea instalatiei de iluminat cu senzori de miscare/prezenta la nivelul grupurilor sanitare;

## **D. Lucrarile de reabilitare/modernizare a sistemelor de climatizare si/sau ventilare mecanica pentru asigurarea calitatii aerului interior:**

- Dotarea salilor de laborator/clasa cu sisteme individuale de ventilare mecanica cu comanda locala, cu recuperarea caldurii, cu eficienta de minim 75%, dimensionate in functie de gradul de ocupare al incaperilor;
- Dotarea camerelor administrative cu instalatii de climatizare, ce folosesc pompa de caldura aer-aer pentru asigurarea agentului frigorific;

## **E. Instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei electrice si/sau termice pentru consum propriu**

- Instalarea unui sistem de producere a energiei electrice prin intermediul panourilor solare fotovoltaice;

Contextul energetic mondial conduce catre o preocupare intensa in domeniul energiilor neconventionale. Dintre acestea, energia solară ocupa un loc important, iar soarele devine astfel una dintre cele mai importante surse neconventionale.

Printre avantajele utilizării energiei solare putem menționa:

- Energia solară este gratuită, inepuizabilă și ecologică;
- Panourile fotovoltaice reduc costurile cu energia consumată cu aproximativ 65%;
- Costuri scăzute de instalare, mentinere și întreținere;
- Amplasarea lor poate fi pe acoperișul clădirilor sau pe terasele acestora;
- Durata lungă de utilizare (între 20 și 25 de ani).
- De asemenea, există și alte avantaje privind protecția mediului înconjurător: gradul de poluare la conversiei energiei solare în energie electrică este zero (astfel sunt reduse emisiile de dioxid de carbon, metan, monoxid de azot etc.);
- Reduc arderea carbunelui în centralele electrice;
- Reduc consumul de energie nucleară (previn astfel scurgerea de substanțe radioactive);
- Contribuie la combaterea încălzirii globale.

Având în vedere cele menționate anterior, pentru producerea unei părți din energia electrică necesară în interiorul clădirii, se propune instalarea unui sistem alternativ de producere a energiei din surse regenerabile de putere minimă 9,9 kW.

Din acest sistem vor fi alimentați cu energie electrică, în mod obligatoriu, cel puțin următorii consumatori:



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN ȘIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



- Instalatia de iluminat interior;
- Unitatea/unitatile de ventilare cu recuperare a caldurii, propuse in interiorul cladirii;

Aceasta lucrare implica urmatoarele activitati principale:

- Verificarea rezistentei de dispersie a prizei de pamant si luarea masurilor necesare, astfel incat aceasta sa fie corespunzatoare;
- Transportul si montarea sistemului fotovoltaic;
- Hidroizolarea zonelor de prindere pe acoperis tip sarpanta a sistemului fotovoltaic;
- Racordul sistemului fotovoltaic in tabloul electric; refacerea finisajelor in zonele de interventie;
- Montare - demontare, transport si utilizare schela (unde este cazul);

## **F. Sisteme de management energetic integrat pentru cladiri/alte activitati care conduc la realizarea scopului proiectului**

- Montarea echipamentelor de masurare a consumurilor de energie din cladire pentru energia electrica produsa din sistemul fotovoltaic

## **G. Alte interventii ocazionate de impementarea masurilor mentionate anterior**

- Se vor inlocui tamplariile interioare cu tamplarii cu eficienta energetica mai ridicata
- Se propune refacerea finisajelor peretilor/pardoselilor in urma interventiilor pentru refacerea sistemului de incalzire
- Refacerea finisajului exterior al cladirii – tencuiala decorativa

### **• Corp D – Sala de sport**

## **A. Lucrarile de reabilitare termica a elementelor de anvelopa a cladirii privind:**

- Lucrări de reparare a structurii sarpantei;
- Termoizolarea planșeului de peste ultimul nivel ( sub șarpantă) cu un strat suplimentar de vată mineral cu grosimea de 25 cm;
- Termoizolarea exterioară a pereților exterior ai clădirii, cu refacerea elementelor deteriorate atat în urma intervențiilor cat și datorită impactului vremii;
- Soclurile pereților supaterani vor fi îmbrăcați cu un strat de polistiren extrudat de 10 cm;
- Termoizolarea fundațiilor pe exterior cu polistiren extrudat de 10 cm grosime până la adancimea de -0,60 m față de cota terenului amenajat;
- Refacerea trotuarului de garda din jurul clădirii;
- Se vor executa lucrări de refacere a fațadelor în urma intervențiilor de eficientizare
- Înlocuirea sistemului de evacuare a apelor pluviale;

## **B. Lucrarile de instalare/reabilitare/modernizare a sistemelor de incalzire:**

- Înlocuirea instalatiei interioare de distributie a agentului termic pentru incalzire;
- Izolarea termica a conductelor de distributie a agentului termic;
- Izolarea termica a conductelor de distributie a apei calde de consum, unde se poate intervenii;



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



- Inlocuirea corpurilor de incalzire existente cu radiatoare din otel;
- Dotarea radiatoarelor cu robinet cu cap termostatat;

## **C. Lucrarile de reabilitare/modernizare a sistemului de iluminat aferent cladirii:**

- Inlocuirea circuitelor electrice aferente sistemului de iluminat, inclusive a aparatelor de comanda si a sigurantelor electrice din tablourile aferente;
- Dotarea cladirii cu sisteme de iluminat de Securitate – conform cerintelor actuale;
- Inlocuirea corpurilor si/sau surselor de iluminat fluorescent si incandescent cu corpuri/surse cu tehnologia LED;
- Dotarea instalatiei de iluminat cu senzori de miscare/prezenta la nivelul grupurilor sanitare;

## **D. Lucrarile de reabilitare/modernizare a sistemelor de climatizare si/sau ventilare mecanica pentru asigurarea calitatii aerului interior:**

- Dotarea salilor de laborator/clasa cu sisteme individuale de ventilare mecanica cu comanda locala, cu recuperarea caldurii, cu eficienta de minim 75%, dimensiunate in functie de gradul de ocupare al incaperilor;
- Dotarea camerelor administrative cu instalatii de climatizare, ce folosesc pompa de caldura aer-aer pentru asigurarea agentului frigorific;

## **E. Instalarea unor sisteme alternative de productie a energiei electrice si/sau termice pentru consum propriu**

- Instalarea unui sistem de productie a energiei electrice prin intermediul panourilor solare fotovoltaice;

Contextul energetic mondial conduce catre o preocupare intensa in domeniul energiilor neconventionale. Dintre acestea, energia solară ocupa un loc important, iar soarele devine astfel una dintre cele mai importante surse neconventionale.

Printre avantajele utilizării energiei solare putem menționa:

- Energia solara este gratuita, inepuizabila si ecologica;
- Panourile fotovoltaice reduc costurile cu energia consumata cu aproximativ 65%;
- Costuri scazute de instalare, mentinere si intretinere;
- Amplasarea lor poate fi pe acoperisul cladirilor sau pe terasele acestora;
- Durata lunga de utilizare (intre 20 si 25 de ani).
- Deasemenea, exista si alte avantaje privind protectia mediului inconjurator: gradul de poluare la conversiei energiei solare in energie electrica este zero (astfel sunt reduce emisiile de dioxid de carbon, metan, monoxid de azot etc.);
- Reduc arderea carbunelui in centralele electrice;
- Reduc consumul de energie nucleara (previn astfel scurgerea de substante radioactive);
- Contribuie la combaterea incalzirii globale.

Avand in vedere cele mentionare anterior, pentru producerea unei parti din energia electrica necesara in interiorul cladirii, se propune instalarea un sistem alternativ de productie a energiei din



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile: +4 0721 237 550; E-mail : bemel.ag@gmail.com; office@bemel.ro ; Website : www.bemel.ro



surse regenerabile de putere minima 5 kW.

Din acest sistem vor fi alimentati cu energie electrica, in mod obligatoriu, cel putin urmatorii consumatori:

- Instalatia de iluminat interior;
- Unitatea/unitatile de ventilare cu recuperare a caldurii, propuse in interiorul cladirii;

Aceasta lucrare implica urmatoarele activitati principale:

- Verificarea rezistentei de dispersie a prizei de pamant si luarea masurilor necesare, astfel incat aceasta sa fie corespunzatoare;
- Transportul si montarea sistemului fotovoltaic;
- Hidroizolarea zonelor de prindere pe acoperis tip sarpanta a sistemului fotovoltaic;
- Racordul sistemului fotovoltaic in tabloul electric; refacerea finisajelor in zonele de interventie;
- Montare - demontare, transport si utilizare schela (unde este cazul);

## **F. Sisteme de management energetic integrat pentru cladiri/alte activitati care conduc la realizarea scopului proiectului**

- Montarea echipamentelor de masurare a consumurilor de energie din cladire pentru energia electrica produsa din sistemul fotovoltaic

## **G. Alte interventii ocazionate de impementarea masurilor mentionate anterior**

- Se vor inlocui tamplariile interioare cu tamplarii cu eficienta energetica mai ridicata
- Se propune refacerea finisajelor peretilor/pardoselilor in urma interventiilor pentru refacerea sistemului de incalzire
- Refacerea finisajului exterior al cladirii – tencuiala decorativa

## **• Corp E – Centrala termica**

### **A. Lucrarile de reabilitare termica a elementelor de anvelopa a cladirii privind:**

- Lucrări de reparare a structurii sarpantei;
- Inlocuirea învelitorii acoperișului existent cu învelitoare din tigla metalica;
- Termoizolarea planșeului de peste ultimul nivel ( sub șarpantă) cu un strat suplimentar de vată mineral cu grosimea de 25 cm;
- Termoizolarea exterioară a pereților exterior ai clădirii, cu refacerea elementelor deteriorate atat în urma intervențiilor cat și datorită impactului vremii;
- Soclurile pereților supraterani vor fi îmbrăcați cu un strat de polistiren extrudat de 10 cm;
- Termoizolarea fundațiilor pe exterior cu polistiren extrudat de 10 cm grosime până la adancimea de -0,60 m față de cota terenului amenajat;
- Refacerea trotuarului de garda din jurul clădirii;
- Se vor executa lucrări de refacere a fațadelor în urma intervențiilor de eficientizare
- Înlocuirea sistemului de evacuare a apelor pluviale;
- Inlocuirea tamplariei metalice cu tamplarie PVC, cu geam termopan – in zona casei de scara



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile: +4 0721 237 550; E-mail: [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro); Website: [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



## **a) Reabilitarea instalației de iluminat**

Datorită lucrărilor care se propun, este necesar reabilitarea și modernizarea circuitelor electrice. Materialele necesare pentru această lucrare sunt:

- Cabluri și conductori electrici;
- Doze de derivatie sau doza de ramificare;
- Tuburi de protecție din PVC pentru montarea conductorilor electrici;
- Întreruptoare;
- Siguranțe;
- Bandă izolatoare.

Modernizarea sistemului de iluminat constă și în dotarea clădirii cu instalații de iluminat de securitate (iluminat de evacuare, iluminat antipanică, etc) — conform normelor actuale pentru o astfel de clădire;

## **b) Înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață:**

Ținând cont de tehnologia LED, a cărei consum de energie este mult mai mic comparativ cu corpuri de iluminat fluorescente se propune înlocuirea corpurilor de iluminat existente, cu corpuri de iluminat cu LED.

În prezent, corpurile de iluminat tip LED sunt o soluție care asigură o eficiență energetică foarte ridicată a sistemului de iluminat și avantajele acestora sunt:

- Durata mare de viață a acestora pot fi folosite până la 50.000 de ore ceea ce reprezintă o durată de două ori mai mare față de cele fluorescente și de peste 50 de ori mai mare față de cele incandescente.
- Eficiență superioară ridicată - becurile tip LED pot produce un flux luminos de 100 lumeni/ watt, comparativ cu 14 lumeni/watt pentru becurile cu incandescență și 20 lumeni/watt pentru becurile cu fluorescență.
- Consum redus de energie - principalul avantaj al acestui tip de becuri este consumul scăzut de energie care este de 6-7 ori mai mic decât cel al unui bec incandescent;
- Tipul de lumină - becurile LED produc lumină rece (peste 3500K), spre deosebire de becurile incandescente care se încălzesc foarte tare ele având o eficiență foarte scăzută.
- Impactul asupra mediului becurile cu LED nu conțin mercur sau alte materiale cu efect nociv asupra mediului.

În acest context, soluția privind utilizarea corpurilor de iluminat cu LED asigură un consum minim de energie pentru iluminat, reprezentând o variantă optimă în ceea ce privește o dezvoltare durabilă.

## **c) Instalarea de corpuri de iluminat cu senzori de mișcare/prezență, acolo unde acestea se impun pentru economia de energie.**

Pentru optimizarea instalației de iluminat se propun senzori de mișcare/prezență, compatibili cu aparatele de iluminat, după cum urmează:

- Dotarea instalației de iluminat cu senzori de mișcare/prezență la nivelul intrării în clădire;
- Dotarea instalației de iluminat cu senzori de mișcare/prezență la nivelul podului;
- Dotarea instalației de iluminat cu senzori de mișcare/prezență la nivelul spațiilor interioare pentru care se pretează o astfel de soluție (grupuri sanitare)



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : bemel.ag@gmail.com; office@bemel.ro ; Website : www.bemel.ro



- **LUCRARI DE INSTALARE/REABILITARE/MODEMIZARE A SISTEMELOR DE CLIMATIZARE SI/SAU VENTILARE MECANICA PENTRU ASIGURAREA CALITATII AERULUI INTERIOR**

Dotarea salilor de laborator/salilor de ateliere/salii de sport cu sisteme individuale de ventilare mecanica cu comanda locala sau centralizata, cu recuperare a caldurii, cu eficienta de minim 75%;

Dotarea zonelor administrative cu sisteme de climatizare sistem multisplit.

- **INSTALAREA UNOR SISTEME ALTERNATIVE DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE TERMICE PENTRU CONSUM PROPRIU**

Instalarea unui sistem de producere a energiei electrice prin intermediul a panourilor fotovoltaice;

Contextul energetic mondial conduce catre o preocupare intensa in domeniul energiilor neconventionale. Dintre acestea, energia solarii ocupa un loc important, iar soarele devine astfel una dintre cele mai importante surse neconventionale,

Printre avantajele utilizarii energiei solare putem mentiona:

- energia solara este gratuita, autonomii, inepuizabila si ecologica;
- panourile fotovoltaice reduc costurile cu energia consumata cu aproximativ 65%;
- costuri scazute de instalare, mentinere si intretinere;
- amplasarea lor poate fi pe acoperisul cladirilor sau pe terasele acestora;
- durata lunga de utilizare (intre 20 si 25 de ani).
- Deasemenea, exista si alte avantaje privind protectia mediului inconjurator: gradul de poluare la conversiei energiei solare in energie electrica este zero (astfel sunt reduse emisiile de dioxid de carbon, metan, monoxid de azot etc.);
- reduc arderea carbunelui in centralele electrice;
- reduc consumul de energie nucleara (previn astfel scurgerea de substante radioactive);
- contribuie la combaterea incalzirii globale.

Avand in vedere cele mentionare anterior, pentru producerea unei parti din energia electrica necesara in interiorul cladirii, se propune instalarea un sistem alternativ de producere a energiei din surse regenerabile de putere minima 9,9 kW.

Din acest sistem vor fi alimentati cu energie electrica, in mod obligatoriu, cel putin urmatoorii consumatori:

- instalatia de iluminat interior;
- unitatea/unitatile de ventilare cu recuperare a caldurii, propuse in interiorul cladirii;

Aceasta lucrare implica urmatoarele activitati principale:

- verificarea rezistentei de dispersie a prizei de pamant si luarea masurilor necesare, astfel incat aceasta sa fie corespunzatoare;
- transportul si montarea sistemului fotovoltaic;
- hidroizolarea zonelor de prindere pe acoperis tip sarpanta / terasa a sistemului fotovoltaic;



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



- racordul sistemului fotovoltaic în tabloul electric; refacerea finisajelor în zonele de intervenție;
- montare - demontare, transport și utilizare schele (unde este cazul);

## **SISTEME DE MANAGEMENT ENERGETIC INTEGRAT PENTRU CLADIRI/ ALTE ACTIVITĂȚI CARE CONDUC LA REALIZAREA SCOPULUI PROIECTULUI**

Montarea echipamentelor de măsurare a consumurilor de energie din clădire pentru energia electrică produsă de sistemul fotovoltaic;

### **MASURI CONEXE CARE CONTRIBUIE LA IMPLEMENTAREA PROIECTULUI**

#### **a) Demontarea instalațiilor și a echipamentelor montate aparent pe fațadele/terasa clădirii, precum și montarea/remontarea acestora după efectuarea lucrărilor de intervenție;**

- Demontare instalații montate pe fațada clădirii (antene, cabluri, etc) și remontarea acestora după finalizarea termoizolației;
- Demontare echipamente montate pe fațada clădirii: tabloul electric, firida de bransament, contoare de energie, sau alte echipamente similare pentru izolarea în strat continuu a fațadei clădirii) și remontarea acestora după finalizarea termoizolației;

#### **b) Refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenție;**

Se propune refacerea finisajelor interioare în urma realizării lucrărilor de intervenție:

Pentru această lucrare sunt necesare următoarele intervenții:

- curățarea zonelor de intervenție;
- refacerea spaletului interior;
- achiziționarea materialelor de reparații (ghips, lavabil, glet, etc);
- repararea efectivă a zonelor care necesită intervenție;
- refacerea glafuii interior;
- realizarea tencuielii interioare;
- aplicarea stratului de lavabil;
- refacerea straturilor de pardoseală;
- alte lucrări necesare;

#### **c) Repararea trotuarelor de protecție în scopul eliminării infiltrațiilor la infrastructura clădirii;**

Se propune refacerea trotuarelor de protecție aferente clădirii, perimetral acesteia.

Activitățile propuse pentru această lucrare cuprind:

- inspectia de calitate și stabilirea de trotuar care trebuie refăcute sau făcute;
- stabilirea de către executant, a zonelor de intervenție.
- desfacerea trotuarului existent sau a zonei de pământ unde se va realiza lucrarea;
- procurarea materialelor și realizarea noului trotuar de protecție;
- transport materiale și moloz.

Pentru această lucrare sunt necesare următoarele materiale

- hidroizolație la nivelul soclului;
- ciment;
- balastru;



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



- armatura (daca este cazul);
- etc;

Pentru punerea in opera a lucrarii, se recomanda realizarea unui trotuar din beton, armat corespunzator, hidroizolat fata de fundatia cladirii, cu latime minima de 0,5 m pe tot conturul exterior al cladirii

#### **d) Inlocuirea tamplariei interioare;**

Se vor executa lucrări de înlocuire a tamplărilor interioare cu tamplarii cu grad ridicat de izolare termica; actualele tamplării nu mai sunt etanșe și nu asigura eficienta energetica;

#### **e) Repararea șarpantei din lemn si inlocuirea invelitorii;**

Se va demonta învelitoarea complet, inclusiv astereala. Lucrările de demontare vor fi executate îngrijit, fără producerea de șocuri sau vibrații.

Toate elementele din lemn ale șarpantei vor fi atent verificate și refăcute corespunzător prin înlocuirea elementelor cu secțiune prea mică, necorespunzătoare calitativ sau care prezintă degradări. Elementele degradate vor fi înlocuite cu altele noi, puse în operă identic cu cele pe care le înlocuiesc. Nodurile (intersecțiile componentelor șarpantei) slăbite vor fi consolidate cu piese metalice adecvate (scoabe, eclise de nod, cuie lungi, șuruburi, etc).

Refacerea capacității portante a unor componente structurale cu degradări reduse sau „punctuale” se va face prin consolidări locale adecvate, proiectate la eforturile mecanice la care acestea sunt solicitate.

Se va monta astereala si se va reface invelitoarea din tigla metalica. Schema de descărcare a apelor precum și cotele pe verticală se vor stabili astfel încât să nu genereze aglomerări de zăpadă. Întreaga învelitoare se va remonta și sistemul de jgheaburi și burlane se va înlocui. Burlanele vor fi obligatoriu descărcate în afara construcției astfel încât terenul de fundare din vecinătatea construcției să fie protejat de locale ale apei.

#### **f) Conformarea la cerintele de Securitate la incendiu;**

- Se propune instalarea a cate unui sistem de detectie si semnalizare incendiu, in fiecare corp de cladire, conform art. 3.3.1 din Normativul P118-3/2013.
- Se proune instalarea sistemelor de iluminat de siguranta, in vederea conformarii cladirii la normele acuale de Securitate la incendiu, conform prevederilor normativului I7/2011.

#### **d) Recomandarea interventiilor necesare pentru asigurarea functionarii conform cerintelor si conform exigentelor de calitate**

Lucrările propuse trebuiesc executate corect, de către un personal specializat și respectând normele în vigoare de protecția muncii, neafectând niciuna dintre construcțiile învecinate.

#### **5. Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice (minimum doua) si analiza detaliata a acestora**

Obiectul documentatiei tehnico-economice este acela de a analiza variantele existente si de a



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



selecta cea mai buna optiune astfel incat sa fie posibila implementarea proiectului in cele mai bune conditii.

## 5.1. Solutia tehnica, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, functional-arhitectural si economic, cuprinzand:

### a) Descrierea principalelor lucrari de interventie pentru:

#### - consolidarea elementelor, subansamblurilor sau a ansamblului structural:

##### Scenariul 1:

Se propun interventii izolate asupra elementelor șarpantei:

- Toate elementele din lemn ale șarpantei vor fi atent verificate și refăcute corespunzător prin înlocuirea elementelor cu secțiune prea mică, necorespunzătoare calitativ sau care prezintă degradări. Elementele degradate vor fi înlocuite cu altele noi, puse în operă identic cu cele pe care le înlocuiesc. Nodurile (intersecțiile componentelor șarpantei) slăbite vor fi consolidate cu piese metalice adecvate (scoabe, eclise de nod, cuie lungi, șuruburi, etc).
- Refacerea capacității portante a unor componente structurale cu degradări reduse sau „punctuale” se va face prin consolidări locale adecvate, proiectate la eforturile mecanice la care acestea sunt solicitate.

##### Scenariul 2:

Se propune realizarea de la zero a șarpantei.

#### - protejarea, repararea elementelor nestructurale si/sau restaurarea elementelor arhitecturale si a componentelor artistice, dupa caz:

##### Scenariul 1:

În cadrul intervențiilor cuprinse în proiectul propus, sunt prevăzute lucrări de reparații și refacere a finisajelor afectate de implementarea soluțiilor de termoizolare, schimbarea tamplariilor și înlocuirea instalațiilor de încălzire și iluminat.

##### Scenariul 2:

Se propune realizarea de la zero a construcțiilor.

#### - interventii de protejare/conservare a elementelor naturale si antropice existente valoroase, dupa caz;

Nu este cazul, se aplica in ambele scenarii.

#### - demolarea partiala a unor elemente structurale/nestructurale, cu/fara modificarea configuratiei si/sau a functiunii existente a constructiei;

Nu este cazul, se aplica in ambele scenarii.

#### - introducerea unor elemente structurale/nestructurale suplimentare;

Nu este cazul, se aplica in ambele scenarii.

#### - introducerea de dispozitive antiseismice pentru reducerea raspunsului seismic al



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



## **construcției existente;**

Nu este cazul, se aplica in ambele scenarii.

- b) Descrierea, dupa caz, si a altor categorii de lucrari incluse in solutia tehnice de interventie propusa, respectiv hidroizolatii, termoizolatii, repararea/inlocuirea instalatiilor/echipamentelor aferente constructiei, demontari/montari, debransari/bransari, finisaje la interior/exterior, dupa caz, imbunatatirea terenului de fundare, precum si lucrari strict necesare pentru asigurarea functionalitatii constructiei reabilitate**

## **Scenariul 1:**

### **- MASURILE DE CREȘTERE A EFICIENȚEI ENERGETICE TIP I**

#### **• IZOLAREA TERMICĂ A FAȚADEI — PARTE OPACĂ**

##### **a) Izolarea termică a pereților exteriori:**

Izolarea termică la exterior se realizează cu sisteme compozite de izolare termică a fatadelor la exterior. Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

- curățare prin periere, spălare strat suport și control tehnic de calitate.
- izolare termică suprafață exterioară fațadă, cu produse de construcții compatibile tehnic, inclusiv termoizolarea conturului golurilor (șpaleți — cu sistem termoizolant de 3 cm, buiandrugii, glafuri);
- montare demontare, transport și utilizare schelă;
- transport materiale și moloz.

Sistemul compozit de izolare termică cuprinde, în principal, următoarele etape:

- aplicarea adezivului pentru lipirea izolației termice pe stratul suport. Acesta se va aplica pe
- întreaga placă de termoizolație, respectând recomandările producătorului sistemului termoizolant.
- pozarea și fixarea mecanică a materialului termoizolant;
- aplicarea masei de șpacu armată cu plasă din fibră de sticlă;
- realizarea stratului de finisare cu tencuială decorativă.

Principale caracteristici tehnice ale materialelor propuse:

- Polistiren expandat
- Coeficient maxim de conductivitate termică: 0,038 W/mK;
- Grosimea termoizolației: 10 cm;
- Efortul de compresiune a plăcilor la o deformare de 10% - CS(10/Y): min. 200kPa;
- Rezistența la tracțiune perpendiculară pe fețe — TR: min. 200 kPa.
- Grosimea termoizolației: 10 cm;



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



**Rezistența termică minimă corectată a peretelui exterior reabilitat termic:**

- $R_{lmin} = 1,80 \text{ m}^2\text{K/W}$ .

Pentru evitarea punților termice pe conturul suprafețelor vitrate se va întoarce sistemul termoizolant pe lateralele pereților (șpaleți) din jurul suprafețelor vitrate. Grosimea sistemului termoizolant în zona șpaleților va fi de 3 cm în funcție de spațiul disponibil.

Șpaleții inferiori (pervazeie exterioare) se vor proteja împotriva intemperiilor cu glafuri metalice pentru exterior. Glafurile de exterior vor avea panta de scurgere către exterior. Panta minim admisă este de  $5^\circ$  iar maxim este de  $10^\circ$ . Se va avea o atenție deosebită pentru a nu se optura orificiile hidrofuge ale tâmplăriei cu glafurile de exterior.

Modul de realizare a sistemului termoizolant și materialele aferente acestuia se vor detalia în Caietul de Sarcini pentru execuția lucrării cuprins în Proiectul Tehnic elaborat pentru prezenta lucrare.

## **b) Izolarea termică a soclului:**

Măsura de creștere a rezistenței termice a plăcii pe soi implică prevederea unui strat termoizolant caracterizat printr-o bună comportare la acțiunea umidității astfel:

- Prevederea unui strat termoizolant caracterizat printr-o bună comportare la acțiunea umidității (polistiren extrudat) — la nivelul soclului; stratul termoizolant va fi fixat atât mecanic, cât și prin lipire și va fi protejat la exterior cu un strat de tencuială armată; pe înălțime, stratul termoizolant va fi aplicat astfel încât la partea inferioară să ajungă până la 40cm pe verticala deasupra cotei zero a terenului;

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

- Curățare prin periere, spălare strat suport și control tehnic de calitate;
- Termoizolare soclu;
- Transport materiale și moloz.

Sistemul compozit de izolare termică cuprinde, în principal, următoarele etape:

- Se hidroizolează soclul
- Aplicarea adezivului pentru lipirea izolației termice pe stratul suport;
- Pozarea și fixarea mecanică a materialului termoizolant;
- Aplicarea masei de șpacu armată cu plasă din fibră de sticlă;
- Realizarea stratului de finisare cu tencuială decorativă.

Principale caracteristici tehnice ale materialelor propuse

- Polistiren extrudate XPS
- Coeficient maxim de conductivitate termică:  $0,038 \text{ W/mK}$ ;
- Grosimea termoizolației: 10 cm;
- Efortul de compresiune a plăcilor la o deformare de 10% -  $CS(10/Y)$ : min. 200kPa;
- Rezistența la tracțiune perpendiculară pe fețe — TR: min. 200 kPa.

După termoizolarea soclului se va reface trotuarul urmărindu-se montarea acestuia cu panta spre



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN ȘIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



exteriorul clădirii.

## • **IZOLAREA TERMICĂ A PLANȘEI PESTE ULTIMUL NIVEL AL CLĂDIRII**

### **a) Termoizolarea planșei peste sol:**

- În prezenta investiție nu este prevăzută izolarea planșei pe sol.

### **b) Termoizolarea planșei peste ultimul nivel pentru acoperiș tip șarpantă:**

Se realizează cu sisteme compozite de termoizolare a podurilor, între și peste grinzi;

- Tipul acoperișul: Acoperiș tip șarpantă
- Tipul planșei: Planșă din beton către pod.

Activitățile propuse pentru această lucrare cuprind:

- curățare strat suport și control tehnic de calitate.
- termoizolarea planșei peste ultimul nivel (suprafața orizontală și atic) cu produse de construcții compatibile tehnic;
- izolarea pe fața interioară a aticului cu sistem termoizolant identic cu cel folosit la fațade;
- protecția termoizolației;
- transport materiale și moloz.

Sistemul compozit de izolare termică cuprinde, în principal, următoarele etape:

- aplicarea adezivului pe toată placa izolatoare, pentru lipirea izolației termice pe stratul suport;
- pozarea și fixarea materialului termoizolant;
- montarea unei folii de protecție a termosistemului, împotriva umidității;
- pentru protecția termoizolației se va realiza sapa de beton slab armată având grosimea 5cm.

Principale caracteristici tehnice ale materialelor propuse:

Vata minerală bazaltică:

- Coeficient maxim de conductivitate termică: 0,038 W/mK;
- Grosimea termoizolației: 25 cm;
- Rezistența la întindere: min. 10 kPa;
- Rezistența la compresiune pentru deformare de 10%: min. 30 kPa;

Rezistența termică minimă corectată a planșei peste ultimul nivel reabilitat termic:

- $R_{min} 5,00 \text{ m}^2\text{K} / \text{W}$ .
- **ÎNLOCUIREA TÂMLĂRIEI EXTERIOARE EXISTENTE, INCLUSIV A CELEI AFERENTE ACCESULUI ÎN CLĂDIRI, CU TÂMLĂRIE TERMOIZOLANTĂ (PARTEA VITRATĂ):** (acolo unde se aplica)

Creșterea rezistenței termice a tâmplăriei exterioare — partea vitrată se va realiza cu tâmplărie termoizolantă:

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

- demontare tâmplărie exterioară existentă;



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR. 86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemelag@gmail.com](mailto:bemelag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



- montare tâmplărie exterioară termoizolantă cu glaf exterior; Montarea tamplariei exterioare se va realiza pe cât posibil în grosimea termoizolației peretilor exterior, iar dacă acest lucru nu este posibil, se recomandă ca tamplaria exterioară să se monteze cât mai aproape de fața exterioară a peretelui, înspre exterior, pentru a ameliora efectul punților termice.
- transport materiale și deșeuri rezultate din demontare

Cerințe constructive minime pentru tâmplărie exterioară termoizolantă din cu glaf exterior:

- Geam termoizolant tripan tip Low- E -Argon-Float- Argon-Low- E
- Coeficient de transfer termic  $U_f$  W/m<sup>2</sup>K,  $U_g$  s0,8 W/m<sup>2</sup>K, factor solar (g) minim 0,54;
- Tâmplăria exterioară performantă energetic va fi dotată cu 3 garnituri de etanșare, orificii hidrofuge funcționabile prevăzute cu mască de protecție;
- Se recomandă ca tamplaria exterioară performantă energetic să fie dotată cu fante de circulație naturală controlată a aerului între exterior și spațiile ocupate (pentru evitarea producerii condensului în jurul ferestrelor și al altor zone cu rezistență termică scăzută).
- Feronerie oscilo-batantă cu închideri multipunct;
- Glaf exterior

Rezistența termică minimă corectată a tâmplăriei exterioare termoizolante:

- $R_{min}$  0,50 m<sup>2</sup>K /W.

Modul de montare și caracteristicile complete ale ansamblului profile-geam-feronerie se vor detalia în Caietul de Sarcini pentru execuția lucrării cuprins în Proiectul Tehnic elaborat pentru prezenta lucrare.

La punerea în opera a lucrării, respectiv la înlocuirea tamplariei cu tamplarie termoizolantă, se recomandă tencuirea spaletului pe întreaga lățime a peretelui înainte de montarea tamplariei termoizolante, tencuiala având rol de etanșeitate la aer a zonei peste care se aplică.

De asemenea se va avea în vedere realizarea unui strat de protecție din spuma poliuretanică pe întreg conturul tamplariei, atât pentru eliminarea unor punți termice cât și pentru realizarea unei etanșeități mai mari a tamplariei.

**Asigurarea unui nivel de etanșeității la aer a anvelopei clădirii, atât prin montarea adecvată a tâmplăriei termoizolante în anvelopa clădirii, cât și prin aplicarea de tehnologii adecvate de reducere a permeabilității la aer a elementelor de anvelopă opace și asigurarea continuității stratului etans la nivelul anvelopei clădirii;**

- La punerea în opera a lucrării, respectiv la înlocuirea tamplariei cu tamplarie termoizolantă, se propune tencuirea peretelui pe întreaga lățime și pe tot conturul ferestrei, înainte de montarea tamplariei termoizolante, tencuiala având rol de etanșeitate la aer a



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



zonei peste care se aplicata. Deasemenea se va avea in vedere realizarea unui strat de protectie din spuma poliuretana sau banda precomprimata pe intreg conturul tamplariei, atat pentru eliminarea unor puncti termice cat si pentru realizarea unei etanseitati mai mari a tamplariei.

- La punerea in opera a lucrarii, odata cu montarea tamplarie termoizolanta, sa recomanda a se realizeza etanseizarea zonei perimetral tocui tamplariei, cu banda de etansare speciala pentru acest tip de lucrari, astfel incat sa se reduca schimbul necontrolat de energiei (infiltratile de aer, umiditate) prin aceste zone. Banda de etansare se va lipi pe tocui tamplariei si pe tencuiala aferenta spaletului interior si exterior, in strat continuu, fara a omite vre-o zona de pe conturul tamplarie. Lipirea corecta a benzii de etansare se va realiza dupa uniformizarea spaletului si aplicarea amorsei. Pentru alegerea corecta a benzilor de etansare a tamplariei, se va analiza fisa tehnica a acestora sau se va contacta un producator / furnizor.

## • LUCRĂRI DE REABILITARE TERMICĂ A SISTEMULUI DE ÎNCĂLZIRE

### a) înlocuirea/ dotarea cu radiatoare;

Soluția tehnică propusă constă în înlocuirea corpurilor de incalzire existente in cladire cu radiatoare noi, dotate cu robinet retur (RLV), aerisitor, robinet de golire și robinet colțar reglaj tur (RAN) cu cap termostatic.

Punerea în opera a acesti lucrări implică următoarele activități principale:

- procurarea radiatoarelor propuse și a materialelor necesare (conducte de legătură, fittinguri, izolații pentru conducte, robineti de separae, robineti de golire, robineti de aerisire, etc);
- montarea radiatoarelor propuse, inclusiv a robinetilor aferenți radiatoarelor;
- racordarea radiatoarelor propuse la sistemul de distribuție;
- realizarea probelor de presiune și de funcționare a instalației rezultate în urma înlocuirii radiatoarelor;
- umplerea instalației de încălzire cu agent termic (apă);
- refacerea finisajelor în zonele de intervenție;
- curățarea zonei de lucru și transportul materialelor rezultate în urma lucrărilor efectuate.

Materialele și echipamentele utilizate pentru această lucrare sunt:

- radiatoare din otel
- fittinguri, robineti de închidere și robineti de golire;
- suporturi de montare pentru materiale (conducte, radiatoare, etc)

### b) Zonarea (control zonal) și echilibrarea instalațiilor termice, inclusiv prin montarea de robinete cu cap termostatic (cu acces limitat) la aparatele terminale de încălzire/răcire;

- Montarea de robinete cu cap termostatic;

Soluția tehnică propusă constă în dotarea radiatoarelor cu robineti termostatați pentru corpurile



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



de încălzire. Se va avea în vedere pastrarea a unui radiator cu robinet clasic (fara cap termostatat), pentru siguranta în exploatare.

## • LUCRĂRI DE REABILITARE/ MODERNIZARE A INSTALAȚIEI DE LUMINAT ÎN CLĂDIRI

### a) Reabilitarea instalației de iluminat

Datorită lucrărilor care se propun, este necesar reabilitarea și modernizarea circuitelor electrice. Materialele necesare pentru această lucrare sunt:

- Cabluri și conductori electrici;
- Doze de derivatie sau doza de ramificatie;
- Tuburi de protectie din PVC pentru montarea conductorilor electrici;
- Intreruptoare;
- Siguranțe;
- Bandă izolatoare.

Modernizarea sistemului de iluminat consta și în dotarea clădirii cu instalații de iluminat de securitate (iluminat de evacuare, iluminat antipanica, etc) — conform normelor actuale pentru o astfel de clădire;

### b) Înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață:

Ținând cont de tehnologia LED, a carui consum de energie este mult mai mic comparativ cu corpuri de iluminat fluorescente se propune înlocuirea corpurilor de iluminat existente, cu corpuri de iluminat cu LED.

În prezent, corpurile de iluminat tip LED sunt o soluție care asigură o eficiență energetică foarte ridicată a sistemului de iluminat și avantajele acesteia sunt:

- Durata mare de viață acestea pot fi folosite până la 50.000 de ore ceea ce reprezintă o durată de două ori mai mare față de cele fluorescente și de peste 50 de ori mai mare față de cele incandescente.
- Eficiență superioară ridicată - becurile tip LED pot produce un flux luminos de 100 lumeni/ watt, comparativ cu 14 lumeni/watt pentru becurile cu incandescență și 20 lumeni/watt pentru becurile cu fluorescență.
- Consum redus de energie - principalul avantaj al acestui tip de becuri este consumul scăzut de energie care este de 6-7 ori mai mic decât cel al unui bec incandescent;
- Tipul de lumină - becurile LED produc lumină rece (peste 3500K), spre deosebire de becurile incandescente care se incing foarte tare ele având o eficiență foarte scăzută.
- Impactul asupra mediului becurile cu LED nu contin mercur sau alte material cu efect nociv asupra mediului.

În acest context, soluția privind utilizarea corpurilor de iluminat cu LED asigură un consum minim de energie pentru iluminat, reprezentând o variantă optimă în ceea ce privește o dezvoltare durabilă.

### c) Instalarea de corpuri de iluminat cu senzori de mișcare/prezență, acolo unde acestea se impun pentru economia de energie.

Pentru optimizarea instalației de iluminat se propun senzori de mișcare/prezență, compatibili cu



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ IN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



aparatele de iluminat, după cum urmează:

- Dotarea instalației de iluminat cu senzori de mișcare/prezență la nivelul intrării în clădire;
- Dotarea instalației de iluminat cu senzori de mișcare/prezență la nivelul podului;
- Dotarea instalației de iluminat cu senzori de mișcare/prezență la nivelul spațiilor interioare pentru care se pretează o astfel de soluție (grupuri sanitare)

- **LUCRARI DE INSTALARE/REABILITARE/MODEMIZARE A SISTEMELOR DE CLIMATIZARE ȘI/SAU VENTILARE MECANICĂ PENTRU ASIGURAREA CALITĂȚII AERULUI INTERIOR**

Dotarea salilor de laborator/salilor de ateliere/salii de sport cu sisteme individuale de ventilare mecanică cu comandă locală sau centralizată, cu recuperare a căldurii, cu eficiență de minim 75%;

Dotarea zonelor administrative cu sisteme de climatizare sistem multisplit.

- **INSTALAREA UNOR SISTEME ALTERNATIVE DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE TERMICE PENTRU CONSUM PROPRIU**

Instalarea unui sistem de producere a energiei electrice prin intermediul a panourilor fotovoltaice;

Contextul energetic mondial conduce către o preocupare intensă în domeniul energiilor neconvenționale. Dintre acestea, energia solară ocupă un loc important, iar soarele devine astfel una dintre cele mai importante surse neconvenționale,

Printre avantajele utilizării energiei solare putem menționa:

- energia solară este gratuită, autonomă, inepuizabilă și ecologică;
- panourile fotovoltaice reduc costurile cu energia consumată cu aproximativ 65%;
- costuri scăzute de instalare, mentinere și întreținere;
- amplasarea lor poate fi pe acoperișul clădirilor sau pe terasele acestora;
- durata lungă de utilizare (între 20 și 25 de ani).
- De asemenea, există și alte avantaje privind protecția mediului înconjurător: gradul de poluare la conversia energiei solare în energie electrică este zero (astfel sunt reduse emisiile de dioxid de carbon, metan, monoxid de azot etc.);
- reduc arderea carbunelui în centralele electrice;
- reduc consumul de energie nucleară (previn astfel scurgerea de substanțe radioactive);
- contribuie la combaterea încălzirii globale.

Având în vedere cele menționate anterior, pentru producerea unei părți din energia electrică necesară în interiorul clădirii, se propune instalarea unui sistem alternativ de producere a energiei din surse regenerabile de putere minimă 9,9 kW.

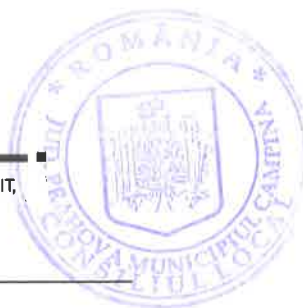
Din acest sistem vor fi alimentați cu energie electrică, în mod obligatoriu, cel puțin următorii consumatori:

- instalația de iluminat interior;



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : bemel.ag@gmail.com; office@bemel.ro ; Website : www.bemel.ro



- unitatea/unitatile de ventilare cu recuperare a caldurii, propuse in interiorul cladirii;

Aceasta lucrare implica urmatoarele activitati principale:

- verificarea rezistentei de dispersie a prizei de pamant si luarea masurilor necesare, astfel incat aceasta sa fie corespunzatoare;
- transportul si montarea sistemului fotovoltaic;
- hidroizolarea zonelor de prindere pe acoperis tip sarpanta / terasa a sistemului fotovoltaic;
- racordul sistemului fotovoltaic in tabloul electric; refacerea finisajelor in zonele de interventie;
- montare - demontare, transport i utilizare schela (unde este cazul);

## • **SISTEME DE MANAGEMENT ENERGETIC INTEGRAT PENTRU CLADIRI I ALTE ACTIVITAJI CARE CONDUC LA REALIZAREA SCOPULUI PROIECTULUI**

- Montarea echipamentelor de masurare a consumurilor de energie din cladire pentru energia electrica produsa de sistemul fotovoltaic;

## - **MASURI CONEXE CARE CONTRIBUIE LA IMPLEMENTAREA PROIECTULUI (TIP II)**

### **a) Demontarea instalațiilor și a echipamentelor montate aparent pe fațadele/terasa clădirii, precum și montarealremontarea acestora după efectuarea lucrărilor de intervenție;**

- Demontare instalatii montate pe fatada cladirii (antene, cabluri, etc) si remontarea acestora dupa finalizarea temoizolatiei;
- Demontare echipamente montate pe fatada ciadirii etabloul eiectric, firida de bransament, contoare de energie, sau alte echipamente similare pentru izolarea in strat continuu a fatadei cladirii) si remontarea acestora dupa finalizarea temoizolatiei;

### **b) Refacerea finisajelor interioare in zonele de interventie;**

Se propune refacerea finisajelor interioare in urma realizarii lucrarilor de interventie:

Pentru aceasta lucrare sunt necesare urmatoarele interventii:

- curatarea zonelor de interventie;
- refacerea spaletului interior;
- achizitionarea materialelor de reparatii (ghips, lavabil glet, etc);
- repararea efectiva a zonelor care necesita interventie;
- refacerea glafuiui interior;
- realizarea tencuielii interioare;
- apticarea stratului de lavabil;
- refacerea straturilor de pardoseala;
- alte lucrari necesare;

### **c) Repararea trotuarelor de protectie in scopul eliminarii infiltratiilor la infrastructura cladirii;**

Se propune refacerea trotuarelor de protecti aferente cladirii, perimetral acesteia.

Activitățile propuse pentru această lucrare cuprind:

- inspectia de calitate si stabilirea de trotuar care trebuie refacute sau facute;



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



- stabilirea de către executant, a zonelor de intervenție.
- desfacerea trotuarului existent sau a zonei de pământ unde se va realiza lucrarea;
- procurarea materialelor și realizarea noului trotuar de protecție;
- transport materiale și moloz.

Pentru aceasta lucrare sunt necesare următoarele materiale

- hidroizolație la nivelul soclului;
- ciment;
- balastru;
- armatura (daca este cazul);
- etc;

Pentru punerea în opera a lucrării, se recomandă realizarea unui trotuar din beton, armat corespunzător, hidroizolat față de fundația clădirii, cu lățime minimă de 0,5 m pe tot conturul exterior al clădirii

#### **d) Înlocuirea tamplăriei interioare;**

Se vor executa lucrări de înlocuire a tamplărilor interioare cu tamplarii cu grad ridicat de izolare termică; actualele tamplării nu mai sunt etanșe și nu asigură eficiența energetică;

#### **e) Repararea șarpantei din lemn și înlocuirea învelitorii;**

Se va demonta învelitoarea complet, inclusiv astereala. Lucrările de demontare vor fi executate îngrijit, fără producerea de șocuri sau vibrații.

Toate elementele din lemn ale șarpantei vor fi atent verificate și refăcute corespunzător prin înlocuirea elementelor cu secțiuni prea mică, necorespunzătoare calitativ sau care prezintă degradări. Elementele degradate vor fi înlocuite cu altele noi, puse în operă identic cu cele pe care le înlocuiesc. Nodurile (intersecțiile componentelor șarpantei) slăbite vor fi consolidate cu piese metalice adecvate (scoabe, eclise de nod, cuie lungi, șuruburi, etc).

Refacerea capacității portante a unor componente structurale cu degradări reduse sau „punctuale” se va face prin consolidări locale adecvate, proiectate la eforturile mecanice la care acestea sunt solicitate.

Se va monta astereala și se va reface învelitoarea din tigla metalică. Schema de descărcare a apelor precum și cotele pe verticală se vor stabili astfel încât să nu genereze aglomerări de zăpadă. Întreaga învelitoare se va remonta și sistemul de jgheaburi și burlane se va înlocui. Burlanele vor fi obligatoriu descărcate în afara construcției astfel încât terenul de fundare din vecinătatea construcției să fie protejat de locale ale apei.

### **- LUCRARI NEELIGIBILE**

#### **f) Conformarea la cerințele de Securitate la incendiu;**

- Se propune instalarea a câte unui sistem de detecție și semnalizare incendiu, în fiecare corp de clădire, conform art. 3.3.1 din Normativul P118-3/2013.
- Se propune instalarea sistemelor de iluminat de siguranță, în vederea conformării clădirii la normele actuale de Securitate la incendiu, conform prevederilor normativului I7/2011.



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



## Scenariul 2:

- Presupune desfiintarea structurilor existente prin demolare totala si pregatirea terenului pentru noi constructii
- Fundatii continue din beton armat
- Structura de rezistenta beton armat tip cadre – Stalpi, grinzi, dale, placi din beton armat
- Inchideri cu zidarie din caramida
- Tamplarie interioara si exterioara noua
- Termoizolarea anvelopei cladirii
- Realizare structura sarpanta si invelitoare
- Refacerea de la zero a instalatiilor sanitare/termice/electrice/ventilatie

### **c) Analiza vulnerabilitatilor cauzate de factori de risc, antropici si naturali, inclusiv de schimbari climatice ce pot afecta investitia**

Din punct de vedere al factorilor de risc antropici și naturali identificăm riscul de întârzieri în derularea lucrărilor de construcții datorită schimbărilor climatice bruște. Aceste schimbări pot afecta investiția prin prelungirea perioadei de implementare. Pentru a reduce această vulnerabilitate în stabilirea graficului de execuție se va realiza o planificare riguroasă a activităților proiectului și se vor lua în calcul unele marje de timp. De asemenea se vor monitoriza permanent lucrările în concordanță cu schimbările climatice care apar.

**Intrucat amplasamentul studiat este acelasi, informatiile sunt identice pentru ambele scenarii.**

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

Nu este cazul.

**Intrucat amplasamentul studiat este acelasi, informatiile sunt identice pentru ambele scenarii.**

### **e) Caracteristicile tehnice si parametri specifici investitiei rezultate in urma realizarii lucrarilor de interventie**

- Se reduce consumul total de energie primara cu mai mult de 30%, pentru fiecare corp de cladire studiat
- Se reduce cantitatea totala a emisiilor de CO2 cu mai mult de 30%, pentru fiecare corp de cladire studiat

## **5.2. Necesarul de utilitati rezultate, inclusiv estimari privind depasirea consumurilor initiale de utilitati si modul de asigurare a consumurilor suplimentare**



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



Deoarece, prin realizarea lucrarilor de interventie propuse nu se realizeaza extinderi ale cladirilor si nici cresterea numarului de persoane pe care cladirile le deservesc, nu sunt necesare alte utilitati fata de cele existente.

În urma realizării lucrărilor de intervenție propuse, nu se vor depăși consumurile inițiale de utilități. În plus, este de remarcat faptul că prin aplicarea tuturor soluțiilor propuse se obține o reducere substanțială a consumului de energie.

**Informațiile legate de utilități sunt identice pentru ambele scenarii.**

### **5.3. Durata de realizare și etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiției, detaliat pe etape principale**

**Durata de implementare a investiției -12 luni. Durata de realizare a intervențiilor/lucrărilor de eficiență energetică 12 luni.**

### **5.4. Costurile estimative ale investiției:**

**Valoarea totală a investiției pentru proiectul propus este de 4,086,797.60, la care se adaugă valoare TVA de 769,866.63 lei, valoare totală a proiectului (inclusiv TVA) fiind de 4,856,664.23.**



**Valoarea C+M pentru proiectul propus este de 3,169,817.20, la care se adaugă valoare TVA de 602,265.27 lei, valoare totală a C+M (inclusiv TVA) fiind de 3,772,082.47.**

Devizul general al investiției a fost întocmit pe baza metodologiei privind elaborarea Devizului general pentru investiții și lucrări de intervenție.

### **5.5. Sustenabilitatea realizării investiției:**

#### **a) Impactul social și cultural**

Urmare a mai multor studii realizate la nivel mondial în domeniu, impactul unei renovări energetice durabile a clădirilor poate fi rezumat după cum urmează:

Beneficii economice — s-a estimat că intensificarea activității economice ca rezultat al creării de locuri de muncă și al stimulării investițiilor generează de 1,5 ori valoarea economiilor de costuri energetice sub formă de capacități de producție suplimentare. Beneficiile adiționale necuantificate sunt reprezentate de valorile mai mari ale proprietăților;

Beneficii sociale — îmbunătățirea eficienței energetice a locuințelor a fost de mult timp recunoscută de unele state membre ca fiind esențială pentru a asigura necesarul de încălzire accesibil financiar pentru familiile cu venituri modeste și pentru a aborda problema sărăciei energetice, estimată ca afectând 10-25% din totalul populației U.E. Locuințele care dispun de o încălzire mai eficientă oferă



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR. 86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



și beneficii pentru sănătate, având mai puține zone reci și curenți de aer, mai puțin condens și o predispoziție mai redusă la mușcături, precum și o calitate mai ridicată a aerului din interior. Pe lângă asta, se știe că o mare parte a populației din România nu este capabilă - în general și în condiții normale - să își asigure niveluri suficiente de confort termic în locuințe, având în vedere costul ridicat al energiei termice în raport cu veniturile.

Beneficii pentru sistemele energetice — economiile realizate la solicitarea maximă a sistemelor energetice urmare a îmbunătățirii performanței energetice a clădirilor, inclusiv autogenerare de energie, au aproximativ aceleași valoare cu economiile în materie de costuri energetice, iar de acestea pot beneficia toți utilizatorii.

**Intrucat se propune acelasi tip de investitie, diferenta constand in masurile constructive, impactul social si cultural sunt aceleasi in ambele scenarii.**

**b) Estimari privind forta de munca ocupata prin realizarea investiei: in faza de realizare, in faza de operare**

- Număr de locuri de muncă create in faza de realizare

Pentru realizarea investiției se va contracta o firmă specializată în domeniu pe baza procedurii de achiziție așa cum s-a descris la punctele anterioare. Prin urmare putem spune că proiectul de față nu crează locuri de muncă în faza de execuție, întrucât activitățile de executare a lucrărilor de construcții nu se vor realiza în regie proprie.

Totuși, în mod indirect, proiectul propus poate crea locuri de muncă pentru agenții economici care vor participa la realizarea acestei investiții. Acest lucru este însă greu de determinat întrucât depinde de capacitatea actuală a fiecărui agent economic.

- Număr de locuri de muncă create in faza de operare

Realizarea investiției nu va crea locuri de muncă în faza de operare.

**Intrucat se propune acelasi tip de investitie, diferenta constand in masurile constructive, impactul este aceleasi in ambele scenarii.**

**c) Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversitatii si a situarilor protejate, dupa caz**

Situația energetică a clădirilor — fie că este clădire publică sau locuință — este una dintre cele mai sensibile din punct de vedere al cercetărilor aplicate și specialiștilor. Eficientizarea consumului de energie, creșterea eficienței energetice și reducerea pierderile energetice ar avea ca finalitate scăderea consumului de energie în valori relative și absolute, cunoscut fiind faptul că în România clădirile de locuit au consum de energie dublu comparativ cu țările dezvoltate din Europa. În acest context, creșterea eficienței energetice a clădirilor prin măsuri de reabilitare termică complexe precum și prin alegerea materialelor de construcții a unei clădiri după criteriul energiei înglobate poate sugera o direcție de acțiune în



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



sensul creșterii eficienței energetice. Opțiunile se pot îndrepta către materiale locale, lemnul (ca sursa regenerabilă și nepoluantă), metale și materiale ceramice etc. Performanțele funcționale și energetice ale unei clădiri, măsura în care este promovată arhitectura solară, arhitectura ecologică, încadrarea unei clădiri în mediul ambiant devin obiective care în contextul temei sunt de asemenea luate în considerare. Realizarea unei performanțe energetice ridicate prin identificarea de soluții mai puțin energofage, bazate pe utilizarea eficientă a energiei cu impact redus asupra factorilor de mediu sunt obiective care se au în vedere fiind analizate din punct de vedere tehnic și teoretic.

Clădirile reprezintă cea mai mare sursă de emisii de CO<sub>2</sub>, contribuind astfel cel mai mult la schimbările climatice. Valoarea beneficiilor pentru mediu aduse de renovarea clădirilor ar putea fi de ordinul a 10% din economiile de costuri energetice.

Prin soluțiile propuse de către arhitect, de către specialiștii în instalații precum și de către auditorul energetic se asigură implementarea unor măsuri de eficientizare care va transforma clădirea luată în studiu dintr-o clădire nereabilitată, neeficientă din punct de vedere energetic, mare consumatoare de energie într-una eficientă din punct de vedere energetic, cu un impact minim asupra mediului înconjurător.

Însăși rezultatul direct al acestui proiect este reducerea gazelor cu efect de seră, ceea ce aduce cu sine o reducere a impactului asupra mediului. Energia asociată funcționării clădirilor reprezintă punctul principal al performanței vis-a-vis de impactul asupra mediului pentru o clădire. Scăderea cantității energiei de operare a clădirilor (încălzire /răcire/ consumul de apă/electricitate) se poate traduce prin costuri mai mici și impact redus asupra mediului. Construcțiile eficiente energetic trebuie să ofere soluții eficiente energetic, izolații corespunzătoare și modalități multiple de salvare a energiei

Ajustarea impactului asupra mediului pentru clădirea Ambulatoriului se va realiza prin reabilitare și aducerea ei la un nivel de funcționare optim și conform cu standardele și cu normativele în vigoare.

**Intrucat se propune acelasi tip de investitie, diferenta constand in masurile constructive, impactul este aceleasi in ambele scenarii.**

## **5.6. Analiza financiara si economica aferenta realizarii lucrarilor de interventie:**

### **a) Prezentarea cadrului de analiza, inclusiv specificarea perioadei de referinta si prezentarea scenariului de referinta**

Prin realizarea investitiei „CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN LICEUL TEHNOLOGIC MECANIC”, MUNICIPIUL CAMPINA, STR. ECATERINA TEODOROIU NR. 34, JUD. PRAHOVA, se urmareste atingerea urmatoarelor obiective:

Obiectivele generale ale proiectului sunt:

- îmbunătățirea calității infrastructurii de educație și a dotării unitatilor de invatamant școlar, pentru asigurarea unui proces educațional la standarde europene și a creșterea participării populației școlare la procesul educațional;
- creșterea eficienței energetice a cladirilor si reducerea poluarii.

Obiective specifice:



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



- Reducerea consumului anual specific de căldură pentru încălzire a clădirii izolate termic și reducerea consumului de combustibil convențional utilizat la prepararea agentului termic pentru încălzire;
- Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, cu efect pozitiv asupra schimbărilor climatice;
- Reducerea costurilor cu climatizarea pe perioada de caniculă;
- Instalarea unor surse alternative de producere a energiei;
- Soluții moderne și cu materiale de calitate pentru rezolvarea degradărilor nestructurale;
- Asigurarea de dotări corespunzătoare unui sistem modern de învățământ;
- Rezolvarea tuturor problemelor legate de securitatea la incendiu conform prevederilor legale în vigoare.

## - IPOTEZE DE BAZĂ ALE ANALIZEI FINANCIARE

- Obiectivul principal al analizei financiare (analiza cost-beneficiu financiară) este de a calcula indicatorii performanței financiare a proiectului.
- Indicatorii utilizați pentru analiza financiară sunt VALOAREA FINANCIARĂ NETĂ ACTUALIZATĂ a obiectului și RATA FINANCIARĂ INTERNĂ A RENTABILITĂȚII.
- Scopul analizei financiare este de a utiliza previziunile fluxului de numerar al proiectului pentru a calcula ratele randamentului adecvate, rata internă financiară a randamentului capitalului (RIRF) și valoarea netă financiară actuală corespunzătoare (VNAF).
- Structura analizei financiare presupune că, pe baza valorii totale a investiției, a determinării veniturilor și costurilor totale aferente exploatării, a identificării surselor financiare, a determinării sustenabilității financiare și a fluxurilor de numerar, se va determina RIRF.
- Metoda utilizată în dezvoltarea analizei cost-beneficiu financiară este cea a fluxului net de numerar actualizat. Potrivit acestei metode fluxurile non-monetare, cum sunt amortizarea și provizioanele, nu sunt luate în considerare.
- Rata de actualizare utilizată este de 4% pentru lei, conform Regulament (EU) Nr. 480/2014. Ca o definiție generală, rata financiară a actualizării reprezintă costul de oportunitate al capitalului. Costul de oportunitate al capitalului reprezintă costul renunțării la rentabilitatea sigură oferită de o investiție în speranța obținerii unei rentabilități mai mari.
- Perioada de referință sau Orizontul de timp luat în calcul este de 15 ani. Prin orizontul de timp se înțelege numărul maxim de ani pentru care se fac previziunile.  
Previziunile care privesc tendința viitoare a proiectului trebuie formulate pentru o perioadă adecvată vieții sale economice și să fie suficient de lungă pentru a lua în considerare impactul sau pe termen mediu/lung.  
Numărul maxim de ani pentru care se face previziunea determină durata de viață a proiectului și este legat de sectorul în care se realizează investiția.  
Perioada de referință include perioada de implementare a operațiunii.

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

Clădirile proiectate înainte de anul 1990 înregistrează cele mai importante pierderi de energie



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



prin pereții exteriori, ferestre și terasă. Aceste pierderi de energie determină costuri foarte ridicate cu încălzirea spațiilor pe perioada de iarnă. Totodată, clădirile proiectate înainte de 1990 prezintă adesea elemente de construcții ale fațadelor degradate/deteriorate, cu potențial risc de prăbușire, dar și componente - pereți exteriori și tâmplărie exterioară -neperformante din punct de vedere energetic.

Clădirele studiate fac parte din aceasta categorie. În cazul în care nu se realizează investiția, se estimează creșterea de la an la an a costurilor energia termică, cu reparațiile și a celor de întreținere a clădirii existente.

Directiva 2006/32/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 5 aprilie 2006 privind eficiența energetică la utilizatorii finali și serviciile energetice și de abrogare a Directivei 93/76/CEE a Consiliului prevede, printre altele, ca statele membre să ia toate măsurile pentru îmbunătățirea eficienței energetice la utilizatorii finali și stabilirea unei ținte naționale de minimum 9% privind economiile de energie pentru al 9-lea an de aplicare a directivei. Prin Directiva nr 27/2012 cu privire la eficiența energetică se stabilește obiectivul de reducere cu 20% a consumului de energie primară până în 2020.

Strategia Energetică a României 2016-2030, cu perspectiva anului 2050 stabilește direcțiile pe care țara noastră își propune să le urmeze pentru atingerea obiectivelor stabilite de Uniunea Europeană. Pe termen scurt, mediu și lung, se stabilește ca una dintre acțiunile prioritare de urmat, la nivel național și local este Programul de reabilitare termică a clădirilor publice și rezidențiale.

Prin realizarea lucrărilor de eficientizare energetică, beneficiarul își dorește să se alinieze strategiei locale și naționale în domeniul energiei. Prin realizarea lucrărilor de intervenție privind creșterea performanței energetice a clădirii, se degrează bugetul local de cheltuielile cu combustibilul convențional utilizat, se reduc cheltuielile cu întreținerea clădirii, se asigură susținerea agenților economici din domeniul construcțiilor și se creează noi locuri de muncă.

## **c) Analiza financiară; sustenabilitate financiară**

La elaborarea analizei financiare s-a adoptat metoda folosirii preturilor fixe, fără a aplica un scenariu de evoluție pentru rata inflației la moneda de referință, și anume lei. Rata de actualizare folosită în estimarea rentabilității proiectului este cea recomandată în Regulamentul (EU) Nr. 480/2014 și anume 4%, procent identificat ca fiind încadrat într-un interval rezonabil la nivelul unor esantioane reprezentative de proiecte similare în spațiul european și implementate cu succes din surse publice.

În vederea actualizării la zi a fluxurilor nete viitoare necesare calculării indicatorilor de performanță, se estimează această rată la nivelul costului de oportunitate a capitalului investiției pe perioada de referință. Având în vedere că acest capital este direcționat către un proiect de investiție cu impact major asupra comunității locale, actualizarea se aplică la nivelul recomandat de 4%.

## **- CHELTUIELI ȘI VENITURI DIN EXPLOATARE**



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



Veniturile și costurile se determină prin aplicarea metodei incrementale bazate pe o comparație între veniturile și costurile din scenariile cu noua investiție și veniturile și costurile din scenariul fără noua investiție.

Pentru calculul costurilor de exploatare, în vederea determinării ratei interne a rentabilității, financiare, toate elementele care nu conduc la o creștere efectivă a cheltuielilor bănești se exclud, chiar dacă aceste elemente sunt incluse în mod normal în contabilitatea societății (balanțe, bilanțuri și contul de profit și pierderi).

Următoarele elemente trebuie să fie excluse deoarece includerea lor nu este în concordanță cu metoda fluxului de numerar actualizat:

- amortizările, deoarece ele nu reprezintă plăți efective în numerar;
- orice rezerve considerate pentru viitor costuri de înlocuire. Acestea nu corespund unui consum real de bunuri ;
- orice rezerve pentru categorii diverse, care se iau în considerare numai în analiza riscurilor și nu prin includerea valorilor respective în calculul costului total.

## • VENITURI DIN EXPLOATARE

Prezentul proiect nu este generator de venit.

În schimb, realizarea investiției va atrage indirect sume beneficiarului, obținute din economiile realizate datorită reducerii cheltuielilor cu utilitățile .



## • CHELTUIELI OPERATIONALE

Cheltuielile suportate de titularul investitiei, in calitate de proprietar, sunt cele salariale, de intretinere si reparatii curente si cheltuielile cu utilitatile aferente investitiei.

### a) Cheltuieli salariale:

In faza de operare, nu se creeaza noi locuri de munca pe langa ele existente.

### b) Cheltuieli de intretinere si reparatii curente:

Aici se includ cheltuielile de mentenanta, reparatii si service pentru buna functionare investitiei (revizii, inlocuire eventuale piese defecte,etc).

### c) Cheltuieli cu utilitatile

Abordand metoda incrementala, investitia nu genereaza costuri cu utilitatile. Aceste costuri, dupa realizarea investitiei, sunt mai mici decat cele prezente, in consecinta investitia genereaza o scadere a costurilor (valoare avuta in vedere ca venit operational), nu o crestere.

### d) Analiza economica; analiza cost-eficacitate

Analiza post-eficacitate se utilizează în cazul proiectelor a căror beneficii sunt foarte dificil de evaluat în termeni monetari, iar costurile se pot evalua cu mai multă siguranță.

ACE nu este utilă pentru a decide dacă un anumit proiect va primi finanțare sau nu, doar pentru a compara două opțiuni tehnice și a alege care este opțiunea cu cele mai eficiente rezultate.

In analiza de eficacitate, orizontul de timp al analizei individuale a unei alternative depinde de durata fazei de exploatare care este determinată de durata economică de viață a investiției și a componentelor sale. Ca regulă, durata de viață se încheie atunci când încep să se acumuleze costuri mai mari decât beneficiile realizabile. Având în vedere faptul că este dificil de prezis acest moment, perioada de operare previzibilă se bazează pe cifrele medii ale speranței de viață luate din proiecte comparabile.

În analiza cost-eficacitate conceptul de valoare reziduală nu există. Orizontul de timp va acoperi o perioadă mai lungă de analiză pentru a evita valoarea reziduală. Orizontul de timp luat in calcul este de 30 ani.

Prin orizontul de timp se intelege numarul maxim de ani pentru care se fac previziunile.

Abordand metoda incrementala, in analiza cost eficacitate se vor determina costurile suplimentare (necesare pentru a obține rezultatele asteptate) ca diferența dintre costurile proiectului și costurile scenariului "fără proiect" (Business as Usual - BAU). Utilizarea costurilor constante este recomandată în domeniul de aplicare al ACE.



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR. 86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile: +4 0721 237 550; E-mail: bemel.ag@gmail.com; office@bemel.ro ; Website: www.bemel.ro



În analiza cost eficacitate se calculează Costul Unitar Dinamic (CUD) care este un indice dinamic, care ia în considerare distribuția costurilor și efectelor pe orizontul de analiză. CUD este similar cu raportul cost /beneficiu din ACB, dar beneficiile sunt exprimate în unități fizice.

CUD se calculează după următoarea formula:

$$CUD = \frac{\sum Ct/(1+i)^t}{\sum Et/(1+i)^t}$$

DPC = costul unitar dinamic

Ct = costurile în anul t

anul t = durata de viață

Et = efecte în anul t, în unități fizice

CUD este măsura ideală a costului-eficacitate a unei investiții. Este sensibil la schimbările în distribuția costurilor și a efectelor de-a lungul timpului.

## e) Analiza de riscuri, masuri de prevenire/diminuare a riscurilor

Riscurile se pot defini ca și probabilități de producere a unor pierderi în proiect sau nesiguranța asociată oricărui rezultat. Nesiguranța se poate referi la probabilitatea de apariție a unui eveniment sau la efectul unui eveniment, în cazul în care acesta se produce. Riscul apare atunci când:

Un eveniment se produce sigur, dar rezultatele lui sunt incerte;

Efectul unui eveniment este cunoscut, dar apariția acestuia este nesigură;

Atât evenimentul, cât și efectul acestuia sunt incerte.

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

Identificarea riscurilor pe baza surselor de risc; (Identificarea riscurilor realizată în această analiză este preeliminată. Pe parcursul implementării proiectului, se recomandă actualizarea identificării riscurilor, de către membrii echipei de proiect, în cadrul ședințelor de progres lunare)

Estimarea și evaluarea riscurilor pe baza matricei impact/probabilitate;

Gestionarea riscului, pe baza Graficului de management al riscului.

### A. RISCURI ECONOMICE :

creșterea ratei de actualizare ;

schimbarea ratelor de schimb ;

creșterea accelerată a inflației.



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT;  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



## B. RISCURI CONTRACTUALE :

nerespectarea clauzelor contractuale de către executant;  
probleme neprevăzute ale furnizorilor de materiale.

## C. RISCURI FINANCIARE :

neobținerea de finanțare europeană;  
majorarea impozitelor;  
creșterea cheltuielilor de capital;  
incasări insuficiente la bugetul local.

## D. RISCURI POLITICE:

întârzieri ale proceselor de avizare;  
schimbări politice majore;  
renunțarea la derularea proiectului în urma presiunilor politice sau a reorientării investiționale.

## E. RISCURI NATURALE:

condiții meteo nefavorabile;  
cutremure;  
incendii;  
inundații.

## F. RISCURI INSTITUTIONALE SI ORGANIZATIONALE:

management de proiect neadecvat;  
greve;  
lipsa de resurse și de planificare.

## G. RISCURI OPERATIONALE SI DE SISTEM :

probleme de comunicare;  
estimări gresite ale pierderilor.

## H. RISCURI DETERMINATE DE FACTORUL UMAN :

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

## I. RISCURI TEHNICE:

lipsa de personal specializat și calificat a executantului;  
nerespectarea proiectelor reglementarilor și standardelor tehnice de execuție;  
control defectuos al calitatii;



modificări de soluții tehnice;

lipsa de ritmicitate în livrarea de materiale/utilaje;

întârzieri de finalizare.

J. RISCURI LEGALE:

modificarea legislației în vigoare;

nearmonizarea legislației României cu cea EU.

## 6. Scenariul/Optiunea tehnico-economic(a) optim(a), recomandat(a)

### 6.1. Comparatia scenariilor/optiunilor propus(e), din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilitatii si riscurilor

#### ■ Scenariul 1:

- **Corp A - Liceu**

- **Lucrarile de reabilitare termica a elementelor de anvelopa a cladirii privind:**

- Lucrări de reparare a structurii șarpantei;
- Înlocuirea învelitorii acoperișului existent cu învelitoare din țigla metalică;
- Termoizolarea planșeului de peste ultimul nivel ( sub șarpantă) cu un strat suplimentar de vată mineral cu grosimea de 25 cm;
- Termoizolarea exterioară a pereților exterior ai clădirii, cu refacerea elementelor deteriorate atât în urma intervențiilor cat și datorită impactului vremii;
- Soclurile pereților supratetani vor fi îmbrăcați cu un strat de polistiren extrudat de 10 cm;
- Termoizolarea fundațiilor pe exterior cu polistiren extrudat de 10 cm grosime până la adâncimea de -0,60 m față de cota terenului amenajat;
- Refacerea trotuarului de garda din jurul clădirii;
- Se vor executa lucrări de refacere a fațadelor în urma intervențiilor de eficientizare
- Înlocuirea sistemului de evacuare a apelor pluviale;

- **Lucrarile de instalare/reabilitare/modernizare a sistemelor de incalzire:**

- Înlocuirea instalatiei interioare de distributie a agentului termic pentru incalzire;
- Izolarea termica a conductelor de distributie a agentului termic;
- Izolarea termica a conductelor de distributie a apei calde de consum, unde se poate intervenii;
- Înlocuirea corpurilor de incalzire existente cu radiatoare din otel;
- Dotarea radiatoarelor cu robinet cu cap termostatat;

- **Lucrarile de reabilitare/modernizare a sistemului de iluminat aferent cladirii:**

- Înlocuirea circuitelor electrice aferente sistemului de iluminat, inclusiv a aparatelor de comanda si a sigurantelor electrice din tablourile aferente;
- Dotarea cladirii cu sisteme de iluminat de Securitate – conform cerintelor actuale;



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)

- Înlocuirea corpurilor si/sau surselor de iluminat fluorescent si incandescent cu corpuri/surse cu tehnologia LED;
- Dotarea instalatiei de iluminat cu senzori de miscare/prezenta la nivelul grupurilor sanitare;
- **Lucrarile de reabilitare/modernizare a sistemelor de climatizare si/sau ventilare mecanica pentru asigurarea calitatii aerului interior:**
  - Dotarea salilor de laborator/clasa cu sisteme individuale de ventilare mecanica cu comanda locala, cu recuperarea caldurii, cu eficienta de minim 75%, dimensionate in functie de gradul de ocupare al incaperilor;
  - Dotarea camerelor administrative cu instalatii de climatizare, ce folosesc pompa de caldura aer-aer pentru asigurarea agentului frigorific;
- **Instalarea unor sisteme alternative de productie a energiei electrice si/sau termice pentru consum propriu**
  - Instalarea unui sistem de productie a energiei electrice prin intermediul panourilor solare fotovoltaice;

Contextul energetic mondial conduce catre o preocupare intensa in domeniul energiilor neconventionale. Dintre acestea, energia solară ocupa un loc important, iar soarele devine astfel una dintre cele mai importante surse neconventionale.

Printre avantajele utilizării energiei solare putem menționa:

- Energia solară este gratuită, nepuizabilă și ecologică;
- Panourile fotovoltaice reduc costurile cu energia consumată cu aproximativ 65%;
- Costuri scăzute de instalare, mentinere și întreținere;
- Amplasarea lor poate fi pe acoperișul clădirilor sau pe terasele acestora;
- Durata lungă de utilizare (între 20 și 25 de ani).
- De asemenea, există și alte avantaje privind protecția mediului înconjurător: gradul de poluare la conversiei energiei solare în energie electrică este zero (astfel sunt reduse emisiile de dioxid de carbon, metan, monoxid de azot etc.);
- Reduc arderea carbunelui în centralele electrice;
- Reduc consumul de energie nucleară (previn astfel scurgerea de substanțe radioactive);
- Contribuie la combaterea încălzirii globale.

Având în vedere cele menționate anterior, pentru producerea unei părți din energia electrică necesară în interiorul clădirii, se propune instalarea unui sistem alternativ de producere a energiei din surse regenerabile de putere minimă 9,9 kW.

Din acest sistem vor fi alimentați cu energie electrică, în mod obligatoriu, cel puțin următorii consumatori:

- Instalația de iluminat interior;
- Unitatea/unitățile de ventilare cu recuperare a caldurii, propuse în interiorul clădirii;

Această lucrare implică următoarele activități principale:



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUDEȚ. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



- Verificarea rezistenței de dispersie a prizei de pamant si luarea masurilor necesare, astfel incat aceasta sa fie corespunzatoare;
  - Transportul si montarea sistemului fotovoltaic;
  - Hidroizolarea zonelor de prindere pe acoperis tip sarpanta a sistemului fotovoltaic;
  - Racordul sistemului fotovoltaic in tabloul electric; refacerea finisajelor in zonele de interventie;
  - Montare - demontare, transport si utilizare schela (unde este cazul);
- **Sisteme de management energetic integrat pentru cladiri/alte activitati care conduc la realizarea scopului proiectului**
- Montarea echipamentelor de masurare a consumurilor de energie din cladire pentru energia electrica produsa din sistemul fotovoltaic
- **Alte interventii ocazionate de impementarea masurilor mentionate anterior**
- Se vor inlocui tamplariile interioare cu tamplarii cu eficienta energetica mai ridicata
  - Se propune refacerea finisajelor peretilor/pardoselilor in urma interventiilor pentru refacerea sistemului de incalzire
  - Refacerea finisajului exterior al cladirii – tencuiala decorative
  -

## • Corp B - Atelier

### H. Lucrarile de reabilitare termica a elementelor de anvelopa a cladirii privind:

- Lucrări de reparare a structurii sarpantei;
- Inlocuirea învelitorii acoperișului existent cu invelitoare din tigla metalica;
- Inlcuirea tamplariei metalice cu tamplarie PVC cu geam termopan, in zona casei de scara;
- Termoizolarea planșeului de peste ultimul nivel ( sub șarpantă) cu un strat suplimentar de vată mineral cu grosimea de 25 cm;
- Termoizolarea exterioară a pereților exterior ai clădirii, cu refacerea elementelor deteriorate atat în urma intervențiilor cat și datorită impactului vremii;
- Soclurile pereților supaterani vor fi îmbrăcați cu un strat de polistiren extrudat de 10 cm;
- Termoizolarea fundațiilor pe exterior cu polistiren extrudat de 10 cm grosime până la adancimea de -0,60 m față de cota terenului amenajat;
- Refacerea trotuarului de garda din jurul clădirii;
- Se vor executa lucrări de refacere a fațadelor în urma intervențiilor de eficientizare
- Înlocuirea sistemului de evacuare a apelor pluviale;

### I. Lucrarile de instalare/reabilitare/modernizare a sistemelor de incalzire:

- Inlocuirea instalatiei interioare de distributie a agentului termic pentru incalzire;
- Izolarea termica a conductelor de distributie a agentului termic;



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : bemel.ag@gmail.com; office@bemel.ro ; Website : www.bemel.ro



- Izolarea termică a conductelor de distribuție a apei calde de consum, unde se poate intervenii;
- Înlocuirea corpurilor de încălzire existente cu radiatoare din oțel;
- Dotarea radiatoarelor cu robinet cu cap termostatat;

## **J. Lucrarile de reabilitare/modernizare a sistemului de iluminat aferent clădirii:**

- Înlocuirea circuitelor electrice aferente sistemului de iluminat, inclusive a aparatelor de comandă și a siguranțelor electrice din tablourile aferente;
- Dotarea clădirii cu sisteme de iluminat de Securitate – conform cerințelor actuale;
- Înlocuirea corpurilor și/sau surselor de iluminat fluorescent și incandescent cu corpuri/surse cu tehnologia LED;
- Dotarea instalației de iluminat cu senzori de mișcare/prezență la nivelul grupurilor sanitare;

## **K. Lucrarile de reabilitare/modernizare a sistemelor de climatizare și/sau ventilare mecanică pentru asigurarea calitatii aerului interior:**

- Dotarea salilor de laborator/clasă cu sisteme individuale de ventilare mecanică cu comandă locală, cu recuperarea căldurii, cu eficiența de minim 75%, dimensionate în funcție de gradul de ocupare al încăperilor;
- Dotarea camerelor administrative cu instalații de climatizare, ce folosesc pompa de căldură aer-aer pentru asigurarea agentului frigorific;

## **L. Instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei electrice și/sau termice pentru consum propriu**

- Instalarea unui sistem de producere a energiei electrice prin intermediul panourilor solare fotovoltaice;

Contextul energetic mondial conduce către o preocupare intensă în domeniul energiilor neconvenționale. Dintre acestea, energia solară ocupă un loc important, iar soarele devine astfel una dintre cele mai importante surse neconvenționale.

Printre avantajele utilizării energiei solare putem menționa:

- Energia solară este gratuită, inepuizabilă și ecologică;
- Panourile fotovoltaice reduc costurile cu energia consumată cu aproximativ 65%;
- Costuri scăzute de instalare, mentinere și întreținere;
- Amplasarea lor poate fi pe acoperișul clădirilor sau pe terasele acestora;
- Durata lungă de utilizare (între 20 și 25 de ani).
- De asemenea, există și alte avantaje privind protecția mediului înconjurător: gradul de poluare la conversia energiei solare în energie electrică este zero (astfel sunt reduse emisiile de dioxid de carbon, metan, monoxid de azot etc.);
- Reduc arderea carbunelui în centralele electrice;
- Reduc consumul de energie nucleară (previn astfel scurgerea de substanțe radioactive);
- Contribuie la combaterea încălzirii globale.



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



Având în vedere cele menționate anterior, pentru producerea unei părți din energia electrică necesară în interiorul clădirii, se propune instalarea unui sistem alternativ de producere a energiei din surse regenerabile de putere minimă 9,9 kW.

Din acest sistem vor fi alimentați cu energie electrică, în mod obligatoriu, cel puțin următorii consumatori:

- Instalația de iluminat interior;
- Unitatea/unitățile de ventilare cu recuperare a căldurii, propuse în interiorul clădirii;

Această lucrare implică următoarele activități principale:

- Verificarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ și luarea măsurilor necesare, astfel încât aceasta să fie corespunzătoare;
- Transportul și montarea sistemului fotovoltaic;
- Hidrozolarea zonelor de prindere pe acoperiș tip șarpantă a sistemului fotovoltaic;
- Racordul sistemului fotovoltaic în tabloul electric; refacerea finisajelor în zonele de intervenție;
- Montare - demontare, transport și utilizare schele (unde este cazul);

## **M. Sisteme de management energetic integrat pentru clădiri/alte activități care conduc la realizarea scopului proiectului**

- Montarea echipamentelor de măsurare a consumurilor de energie din clădire pentru energia electrică produsă din sistemul fotovoltaic

## **N. Alte intervenții ocazionate de impementarea măsurilor menționate anterior**

- Se vor înlocui tamplariile interioare cu tamplarii cu eficiență energetică mai ridicată
- Se propune refacerea finisajelor peretilor/pardoselilor în urma intervențiilor pentru refacerea sistemului de încălzire
- Refacerea finisajului exterior al clădirii – tencuiala decorativă

## **Corp C - Școală**

## **H. Lucrările de reabilitare termică a elementelor de anvelopă a clădirii privind:**

- Lucrări de reparare a structurii șarpantei;
- Înlocuirea învelitorii acoperișului existent cu învelitoare din țiglă metalică, inclusive copertina zona acces
- Înlocuirea tamplariei metalice din zona de acces cu tamplarie PVC cu geam termopan;
- Termoizolarea planșeului de peste ultimul nivel ( sub șarpantă) cu un strat suplimentar de vată minerală cu grosimea de 25 cm;
- Termoizolarea exterioară a pereților exterior ai clădirii, cu refacerea elementelor deteriorate atât în urma intervențiilor cât și datorită impactului vremii;
- Soclurile pereților supraterani vor fi îmbrăcați cu un strat de polistiren extrudat de 10 cm;
- Termoizolarea fundațiilor pe exterior cu polistiren extrudat de 10 cm grosime până la adâncimea de -0,60 m față de cota terenului amenajat;
- Refacerea trotuarului de gardă din jurul clădirii;



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



- Se vor executa lucrări de refacere a fațadelor în urma intervențiilor de eficientizare
- Înlocuirea sistemului de evacuare a apelor pluviale;
- Înlocuirea tamplariei metalice cu tamplarie PVC, cu geam termopan – în zona casei de scara

## **I. Lucrarile de instalare/reabilitare/modernizare a sistemelor de incalzire:**

- Înlocuirea instalatiei interioare de distributie a agentului termic pentru incalzire;
- Izolarea termica a conductelor de distributie a agentului termic;
- Izolarea termica a conductelor de distributie a apei calde de consum, unde se poate intervenii;
- Înlocuirea corpurilor de incalzire existente cu radiatoare din otel;
- Dotarea radiatoarelor cu robinet cu cap termostatat;

## **J. Lucrarile de reabilitare/modernizare a sistemului de iluminat aferent cladirii:**

- Înlocuirea circuitelor electrice aferente sistemului de iluminat, inclusive a aparatelor de comanda si a sigurantelor electrice din tablourile aferente;
- Dotarea cladirii cu sisteme de iluminat de Securitate – conform cerintelor actuale;
- Înlocuirea corpurilor si/sau surselor de iluminat fluorescent si incandescent cu corpuri/surse cu tehnologia LED;
- Dotarea instalatiei de iluminat cu senzori de miscare/prezenta la nivelul grupurilor sanitare;

## **K. Lucrarile de reabilitare/modernizare a sistemelor de climatizare si/sau ventilare mecanica pentru asigurarea calitatii aerului interior:**

- Dotarea salilor de laborator/clasa cu sisteme individuale de ventilare mecanica cu comanda locala, cu recuperarea caldurii, cu eficienta de minim 75%, dimensionate in functie de gradul de ocupare al incaperilor;
- Dotarea camerelor administrative cu instalatii de climatizare, ce folosesc pompa de caldura aer-aer pentru asigurarea agentului frigorific;

## **L. Instalarea unor sisteme alternative de productie a energiei electrice si/sau termice pentru consum propriu**

- Instalarea unui sistem de productie a energiei electrice prin intermediul panourilor solare fotovoltaice;

Contextul energetic mondial conduce catre o preocupare intensa in domeniul energiilor neconventionale. Dintre acestea, energia solară ocupa un loc important, iar soarele devine astfel una dintre cele mai importante surse neconventionale.

Printre avantajele utilizării energiei solare putem menționa:

- Energia solară este gratuită, inepuizabilă și ecologică;
- Panourile fotovoltaice reduc costurile cu energia consumată cu aproximativ 65%;
- Costuri scăzute de instalare, mentinere și întreținere;
- Amplasarea lor poate fi pe acoperișul clădirilor sau pe terasele acestora;



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : bemel.ag@gmail.com; office@bemel.ro ; Website : www.bemel.ro



- Surata lunga de utilizare (intre 20 si 25 de ani).
- Deasemenea, exista si alte avantaje privind protectia mediului inconjurator: gradul de poluare la conversiei energiei solare in energie electrica este zero (astfel sunt reduse emisiile de dioxid de carbon, metan, monoxid de azot etc.);
- Reduc arderea carbunelui in centralele electrice;
- Reduc consumul de energie nucleara (previn astfel scurgerea de substante radioactive);
- Contribuie la combaterea incalzirii globale.

Avand in vedere cele mentionare anterior, pentru producerea unei parti din energia electrica necesara in interiorul cladirii, se propune instalarea un sistem alternativ de producere a energiei din surse regenerabile de putere minima 9,9 kW.

Din acest sistem vor fi alimentati cu energie electrica, in mod obligatoriu, cel putin urmatorii consumatori:

- Instalatia de iluminat interior;
- Unitatea/unitatile de ventilare cu recuperare a caldurii, propuse in interiorul cladirii;

Aceasta lucrare implica urmatoarele activitati principale:

- Verificarea rezistentei de dispersie a prizei de pamant si luarea masurilor necesare, astfel incat aceasta sa fie corespunzatoare;
- Transportul si montarea sistemului fotovoltaic;
- Hidrozolarea zonelor de prindere pe acoperis tip sarpanta a sistemului fotovoltaic;
- Racordul sistemului fotovoltaic in tabloul electric; refacerea finisajelor in zonele de interventie;
- Montare - demontare, transport si utilizare schela (unde este cazul);

## **M. Sisteme de management energetic integrat pentru cladiri/alte activitati care conduc la realizarea scopului proiectului**

- Montarea echipamentelor de masurare a consumurilor de energie din cladire pentru energia electrica produsa din sistemul fotovoltaic

## **N. Alte interventii ocazionate de impementarea masurilor mentionate anterior**

- Se vor inlocui tamplariile interioare cu tamplarii cu eficienta energetica mai ridicata
- Se propune refacerea finisajelor peretilor/pardoselilor in urma interventiilor pentru refacerea sistemului de incalzire
- Refacerea finisajului exterior al cladirii – tencuiala decorativa

## **• Corp D – Sala de sport**

## **H. Lucrarile de reabilitare termica a elementelor de anvelopa a cladirii privind:**

- Lucrări de reparare a structurii sarpantei;
- Termoizolarea planșeului de peste ultimul nivel ( sub șarpantă) cu un strat suplimentar de vată mineral cu grosimea de 25 cm;



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUDEȚ. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)



- Termoizolarea exterioară a pereților exterior ai clădirii, cu refacerea elementelor deteriorate atât în urma intervențiilor cât și datorită impactului vremii;
- Soclurile pereților supratetani vor fi îmbrăcați cu un strat de polistiren extrudat de 10 cm;
- Termoizolarea fundațiilor pe exterior cu polistiren extrudat de 10 cm grosime până la adâncimea de -0,60 m față de cota terenului amenajat;
- Refacerea trotuarului de garda din jurul clădirii;
- Se vor executa lucrări de refacere a fațadelor în urma intervențiilor de eficientizare
- Înlocuirea sistemului de evacuare a apelor pluviale;

## **I. Lucrarile de instalare/reabilitare/modernizare a sistemelor de incalzire:**

- Înlocuirea instalației interioare de distribuție a agentului termic pentru încălzire;
- Izolarea termică a conductelor de distribuție a agentului termic;
- Izolarea termică a conductelor de distribuție a apei calde de consum, unde se poate intervenii;
- Înlocuirea corpurilor de încălzire existente cu radiatoare din oțel;
- Dotarea radiatoarelor cu robinet cu cap termostatat;

## **J. Lucrarile de reabilitare/modernizare a sistemului de iluminat aferent clădirii:**

- Înlocuirea circuitelor electrice aferente sistemului de iluminat, inclusive a aparatelor de comandă și a siguranțelor electrice din tablourile aferente;
- Dotarea clădirii cu sisteme de iluminat de Securitate – conform cerințelor actuale;
- Înlocuirea corpurilor și/sau surselor de iluminat fluorescent și incandescent cu corpuri/surse cu tehnologia LED;
- Dotarea instalației de iluminat cu senzori de mișcare/prezență la nivelul grupurilor sanitare;

## **K. Lucrarile de reabilitare/modernizare a sistemelor de climatizare și/sau ventilare mecanică pentru asigurarea calitatii aerului interior:**

- Dotarea salilor de laborator/clasă cu sisteme individuale de ventilare mecanică cu comandă locală, cu recuperarea căldurii, cu eficiență de minim 75%, dimensionate în funcție de gradul de ocupare al încăperilor;
- Dotarea camerelor administrative cu instalații de climatizare, ce folosesc pompa de căldură aer-aer pentru asigurarea agentului frigorific;

## **L. Instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei electrice și/sau termice pentru consum propriu**

- Instalarea unui sistem de producere a energiei electrice prin intermediul panourilor solare fotovoltaice;

Contextul energetic mondial conduce către o preocupare intensă în domeniul energiilor neconvenționale. Dintre acestea, energia solară ocupă un loc important, iar soarele devine astfel una dintre cele mai importante surse neconvenționale.

Printre avantajele utilizării energiei solare putem menționa:



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUDEȚ. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : bemel.ag@gmail.com; office@bemel.ro ; Website : www.bemel.ro



- Energia solara este gratuita, inepuizabila si ecologica;
- Panourile fotovoltaice reduc costurile cu energia consumata cu aproximativ 65%;
- Costuri scazute de instalare, mentinere si intretinere;
- Amplasarea lor poate fi pe acoperisul cladirilor sau pe terasele acestora;
- Surata lunga de utilizare (intre 20 si 25 de ani).
- Deasemenea, exista si alte avantaje privind protectia mediului inconjurator: gradul de poluare la conversiei energiei solare in energie electrica este zero (astfel sunt reduse emisiile de dioxid de carbon, metan, monoxid de azot etc.);
- Reduc arderea carbunelui in centralele electrice;
- Reduc consumul de energie nucleara (previn astfel scurgerea de substante radioactive);
- Contribuie la combaterea incalzirii globale.

Avand in vedere cele mentionare anterior, pentru producerea unei parti din energia electrica necesara in interiorul cladirii, se propune instalarea un sistem alternativ de productie a energiei din surse regenerabile de putere minima 5 kW.

Din acest sistem vor fi alimentati cu energie electrica, in mod obligatoriu, cel putin urmatorii consumatori:

- Instalatia de iluminat interior;
- Unitatea/unitatile de ventilare cu recuperare a caldurii, propuse in interiorul cladirii;

Aceasta lucrare implica urmatoarele activitati principale:

- Verificarea rezistentei de dispersie a prizei de pamant si luarea masurilor necesare, astfel incat aceasta sa fie corespunzatoare;
- Transportul si montarea sistemului fotovoltaic;
- Hidroizolarea zonelor de prindere pe acoperis tip sarpanta a sistemului fotovoltaic;
- Racordul sistemului fotovoltaic in tabloul electric; refacerea finisajelor in zonele de interventie;
- Montare - demontare, transport si utilizare schela (unde este cazul);

## **M. Sisteme de management energetic integrat pentru cladiri/alte activitati care conduc la realizarea scopului proiectului**

- Montarea echipamentelor de masurare a consumurilor de energie din cladire pentru energia electrica produsa din sistemul fotovoltaic

## **N. Alte interventii ocazionate de impementarea masurilor mentionate anterior**

- Se vor inlocui tamplariile interioare cu tamplarii cu eficienta energetica mai ridicata
- Se propune refacerea finisajelor peretilor/pardoselilor in urma interventiilor pentru refacerea sistemului de incalzire
- Refacerea finisajului exterior al cladirii – tencuiala decorativa

- **Corp E – Centrala termica**



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : bemel.ag@gmail.com; office@bemel.ro ; Website : www.bemel.ro



## **E. Lucrarile de reabilitare termica a elementelor de anvelopa a cladirii privind:**

- Lucrări de reparare a structurii sarpantei;
- Înlocuirea învelitorii acoperișului existent cu învelitoare din tigla metalica;
- Termoizolarea planșeului de peste ultimul nivel ( sub șarpantă) cu un strat suplimentar de vată mineral cu grosimea de 25 cm;
- Termoizolarea exterioară a pereților exterior ai clădirii, cu refacerea elementelor deteriorate atât în urma intervențiilor cat și datorită impactului vremii;
- Soclurile pereților supraterrani vor fi îmbrăcați cu un strat de polistiren extrudat de 10 cm;
- Termoizolarea fundațiilor pe exterior cu polistiren extrudat de 10 cm grosime până la adancimea de -0,60 m față de cota terenului amenajat;
- Refacerea trotuarului de garda din jurul clădirii;
- Se vor executa lucrări de refacere a fațadelor în urma intervențiilor de eficientizare
- Înlocuirea sistemului de evacuare a apelor pluviale;
- Înlocuirea tamplariei metalice cu tamplarie PVC, cu geam termopan – in zona casei de scara

## **F. Lucrarile de reabilitare/modernizare a sistemului de iluminat aferent cladirii:**

- Înlocuirea circuitelor electrice aferente sistemului de iluminat, inclusive a aparatelor de comanda si a sigurantelor electrice din tablourile aferente;
- Dotarea cladirii cu sisteme de iluminat de Securitate – conform cerintelor actuale;
- Înlocuirea corpurilor si/sau surselor de iluminat fluorescent si incandescent cu corpuri/surse cu tehnologia LED;
- Dotarea instalatiei de iluminat cu senzori de miscare/prezenta la nivelul grupurilor sanitare;

## **G. Lucrarile de reabilitare/modernizare a sistemelor de climatizare si/sau ventilare mecanica pentru asigurarea calitatii aerului interior:**

- Dotarea cu sistem individual de ventilare mecanica cu comanda locala, cu recuperarea caldurii, cu eficienta de minim 75%

## **H. Alte interventii ocazionate de impementarea masurilor mentionate anterior**

- Se propune refacerea finisajelor peretilor/pardoselilor in urma interventiilor pentru refacerea sistemului de incalzire

### **Scenariul 2:**

- Desființarea structurilor existente prin demolare totală și pregătirea terenului pentru noile construcții

## **6.2. Selectarea si justificarea scenariului/optiunii optim(e), recomandat(e)**

Scenariul tehnico-economic recomandat de catre elaborator este Scenariul 1. S-a ales acest scenario, intrucat per ansamblu ofera cele mai bune solutii din punct de vedere tehnic si financiar pentru implementarea proiectului.



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUDEȚ. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile: +4 0721 237 550; E-mail: bemel.ag@gmail.com; office@bemel.ro ; Website: www.bemel.ro



## 6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenti investiției:

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

Valoarea totală a investiției pentru proiectul propus este de **4,086,797.60**, la care se adaugă valoare TVA de **769,866.63** lei, valoare totală a proiectului (inclusiv TVA) fiind de **4,856,664.23**.

Valoarea C+M pentru proiectul propus este de **3,169,817.20**, la care se adaugă valoare TVA de **602,265.27** lei, valoare totală a C+M (inclusiv TVA) fiind de **3,772,082.47**.



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

- Conform auditului energetic se estimează următoarele:

- Se reduce consumul total de energie primară cu mai mult de 30%, pentru fiecare corp de clădire studiat
- Se reduce cantitatea totală a emisiilor de CO<sub>2</sub> cu mai mult de 30%, pentru fiecare corp de clădire studiat

- c) Indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții

- Conform auditului energetic se estimează următoarele:

- Se reduce consumul total de energie primară cu mai mult de 30%, pentru fiecare corp de clădire studiat
- Se reduce cantitatea totală a emisiilor de CO<sub>2</sub> cu mai mult de 30%, pentru fiecare corp de clădire studiat

- d) Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.

Durata de implementare a investiției -12 luni. Durata de realizare a intervențiilor/lucrărilor de eficiență energetică 12 luni.

## 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, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice**

Toate cerințele expuse de normative, legislație, hotărâri ale autorității locale, standarde referitoare la activitatea din domeniul construcțiilor vor fi incluse în proiectul tehnic și în detaliile de execuție.

Toate performanțele, care sunt necesare realizării sau funcționării corespunzătoare a întregului obiect, se vor include în proiectul tehnic și în detaliile de execuție și trebuiesc executate, chiar dacă în etapele prezentate în actuala documentație, nu sunt prezentate separat, expres.

### **A. REZISTENȚA MECANICĂ ȘI STABILITATE**

După decopertări, în situația în care se vor identifica alte defecte și degradări care nu sunt menționate în prezentul Raport de expertiză, se va convoca expertul pentru a stabili dacă sunt necesare și alte măsuri de intervenție.

În urma analizelor și verificărilor efectuate, precum și din studiul documentelor avute la dispoziție au rezultat următoarele:

- Lucrările propuse sunt posibil a fi realizate cu condiția respectării tuturor indicațiilor și recomandărilor din prezenta expertiză tehnică,
- Toate lucrările vor fi realizate îngrijit, fără a produce șocuri și vibrații care să conducă la deteriorarea structurii de rezistență existente.
- Lucrările vor fi executate numai pe baza unui proiect tehnic cu detalii de execuție, întocmit de către un inginer constructor, verificat conform legislației în vigoare și cu avizul expertului tehnic.
- Atât la proiectare cât și la execuție se vor lua toate măsurile necesare cu privire la asigurarea normelor de protecție a muncii și de prevenire a incendiilor. Prevederile din normele în vigoare pot fi completate prin adoptarea de alte măsuri pe care proiectantul, beneficiarul sau executantul le consideră necesare în vederea desfășurării lucrărilor în deplină siguranță

Se vor respecta cu strictețe măsurile propuse în cadrul expertizei tehnice. Proiectul tehnic și detaliile de execuție vor fi, în mod obligatoriu, puse la dispoziția expertului tehnic pentru verificarea conformității soluțiilor alese cu măsurile indicate în expertiza tehnică.

### **- SECURITATE LA INCENDIU**

#### **Date generale:**

Proiectul va urmări respectarea normativelor în vigoare („Normativ de siguranță la foc a construcțiilor” — P.118-99, „Normativ privind protecția clădirilor de locuințe” NP057-2002) și reglementările tehnice de specialitate referitoare la prevenirea și stingerea incendiilor.

Conform „Normativ de siguranță la foc a construcțiilor” Indicativ P 118/1999, gradul de rezistență la foc al clădirii, este 11.

Categoria de importanță: C "normală".



Clasa de importanță: II — conf. Normativ P 100-2013.

Se va asigura respectarea corelațiilor dintre gradul de rezistență la foc, riscul de incendiu (destinație), regimul de înălțime, număr utilizatori și arie construită, prevăzute de tabelul 3.2.4. și 3.2.5. din Normativul P 118-99.

## C. IGIENĂ, SĂNĂTATE ȘI MEDIU ÎNCONJURĂTOR

Gradul de uzura al clădirii expertizate este acceptabil, însă la nivelul fațadelor sunt suprafețe care necesită refacerea în unele zone (în momentul de față finisajul exterior este ușor degradat).

Conform cu „Normativul pentru adaptarea clădirilor civile și spațiul urban aferent la exigentele persoanelor cu handicap”, indicativ NP 051/2000 aprobat prin Ordinul 649/2001 s-au constatat următoarele aspecte cu privire la configurarea și echiparea spațiilor pentru igiena personală — camere de baie și grupuri sanitare din prisma asigurării prescripțiilor vigoare și a unei calități corespunzătoare în exploatare:

- potrivit prevederilor normativului NP 051/2000.
- Pentru realizarea lucrărilor propuse, au fost prevăzute finisaje ce nu conțin substanțe toxice sau care să emită gaze nocive.
- Materialele utilizate pentru echipamentele de joacă sunt preponderent din materiale reciclabile, rezistente la raze UV și intemperii.
- Elementele de instalații vor fi rezistente la agenți externi, solvenți, detergenți, substanțe dezinfectante lichide sau vaporii acestora.

### Igiena ambientală vizuală:

- În spațiile proiectate, asigurarea cantității și Calității luminii naturale și artificiale, se realizează în conformitate cu normele de igienă și sănătate prevăzute în STAS 6646.
- Acolo unde este necesar, iluminatul natural se va completa cu iluminat artificial. Nivelul de iluminare medie pentru iluminatul general al spațiilor se stabilește în funcție de destinația spațiului respectiv și cerințele de temă.

### Refacerea și protecția mediului:

- Lucrările propuse nu afectează în nici un fel echilibrul ecologic, nu dăunează sănătății, liniștii sau stării de confort a oamenilor prin modificarea factorilor naturali.
- Asigurarea evitării poluării aerului exterior se realizează prin respectarea prevederilor STAS 10576 care stabilește concentrațiile maxime admise pentru potențialii poluanți emiși în atmosferă.
- Igiena evacuării reziduurilor solide implică asigurarea unor sisteme corespunzătoare de colectare, depozitare și evacuare, eliminând riscul de poluare a aerului, apei și a solului.
- Gunoiul se colectează în eurocontainere specializate pentru gunoi menajer, sticlă, plastic, hârtie.
- Investiția nu produce situații de risc în ceea ce privește afectarea factorilor de mediu, de aceea nu este necesară refacerea/restaurarea amplasamentului.



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile: +4 0721 237 550; E-mail: bemel.ag@gmail.com; office@bemel.ro ; Website: www.bemel.ro

## D. SIGURANȚĂ ȘI ACCESIBILITATE ÎN EXPLOATARE

Conform "Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare" - indicativ NP 068-02, cerința de siguranță în exploatare, presupune protecția utilizatorilor (inclusiv copii, persoane vârstnice și persoane cu handicap), în timpul exploatării unei clădiri și are în vedere următoarele condiții tehnice de performanță:

- Siguranța circulației pietonale;
- Siguranța circulației cu mijloace de transport mecanizate;
- Siguranța cu privire la riscuri provenite din instalații;
- Siguranța în timpul lucrărilor de întreținere;
- Siguranța la intruziuni și efracții.

S-au constatat următoarele aspecte cu privire la starea tehnică a clădirii din prisma asigurării prescripțiilor în vigoare și a unei calități corespunzătoare în exploatare:

- trotuarele de protecție din jurul clădirii sunt deteriorate, prezintă denivelări și/sau lipsesc parțial pe conturul clădirii.
- scarile de acces în imobil se află într-o stare bună, nu prezintă pericol de accidentare.

Conform cu „Normativul pentru adaptarea clădirilor civile și spațiul urban aferent la exigențele persoanelor cu handicap”, indicativ NP 051/2000 aprobat prin Ordinul 649/2001, s-au constatat următoarele aspecte cu privire la existența și conformitatea rampelor de acces în clădire din prisma asigurării prescripțiilor în vigoare și a unei calități corespunzătoare în exploatare:

- clădirea este prevăzută cu rampă de acces pentru persoanele cu dizabilități, potrivit prevederilor normativului NP 051/2000.

Cerința de igienă, sănătatea oamenilor și protecția mediului presupune organizarea funcțională astfel încât să nu fie periclitată sănătatea ocupanților, urmărindu-se asigurarea condițiilor tehnice specifice de performanță.

Condițiile tehnice prevăzute pentru execuție sunt în conformitate cu "Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare" - indicativ NP 068-02 și prescripțiile în vigoare, asigurându-se astfel garanția unei calități corespunzătoare în exploatare.

Alte condiții de siguranță propuse:

- se va asigura ca pragul ușii de acces va fi de max. 2,5 cm;
- ușile cu sticlă la partea inferioară vor fi prevăzute cu geam securizat până la minim 90 cm înălțime;
- ferestrele au parapet mai mare de 0,40 m;

## E. PROTECȚIE ÎMPOTRIVA ZGOMOTULUI

Cerința privind protecția împotriva zgomotului implică conformarea spațiilor și a elementelor delimitatoare astfel încât zgomotul perceput de către ocupanți să se păstreze la un nivel corespunzător condițiilor în care sănătatea acestora să nu fie periclitată, asigurându-se totodată un confort acceptabil.

Protecția adecvată la zgomot aerian și/sau de impact, se stabilește în funcție de natura surselor poluante exterioare (mijloace de transport, utilaje, tehnologii, activități urbane, etc).

La Momentul actual, clădirea nu prezintă o protecție împotriva zgomotului exterior datorită neetanșeității tâmplariilor interioare și exterioare dar și a peretilor exteriori. Izolarea la zgomotul de impact, este asigurată prin pardoseli care amortizează zgomotul. Indicele de izolare auditivă (nivelul de performanță stabilit conform reglementărilor tehnice în vigoare) va fi realizat printr-o serie de măsuri constructive, cum sunt:



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR. 86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile: +4 0721 237 550; E-mail: bemel.ag@gmail.com; office@bemel.ro ; Website: www.bemel.ro

- Izolarea acustică la zgomotul interior, prin înlocuirea tâmplăriei interioare cu una etanșă, elemente de construcție care asigură un nivel de zgomot sub 38 dB în spațiile comune.
- Izolarea acustică a zgomotului la interior prin aplicarea unui strat de vată minerală în stratificarea pereților de compartimentare din gips-carton.
- în cadrul intervențiilor propuse privind stratificarea finisajului plașeelor, este prevăzută aplicarea unui strat de polistiren extrudat, pentru a diminua zgomotul de impact.

## F. ECONOMIE DE ENERGIE ȘI IZOLARE TERMICĂ

În prezent, eficiența energetică a clădirii existente este sub limitele acceptabile, cu implicații semnificative asupra confortului termic și asupra consumurilor, impunându-se reabilitarea termoeconomică. Elementele opace sunt lipsite de izolare termică, astfel, pierderile de energie înregistrate prin aceste elemente sunt semnificative.

Reabilitarea termică a clădirii are drept scop reducerea consumurilor energetice din surse convenționale și diminuarea emisiilor de gaze cu efect de seră, astfel încât consumul anual specific de energie primară totală să scadă în condiții de eficiență economică și în condițiile păstrării valorii arhitecturale, ambientale și de integrare cromatică în mediul rural al anvelopei clădirilor publice.

La dimensionarea grosimilor de termoizolațiilor s-au avut în vedere prevederile normativelor MC 001/2006 și C107/2010 actualizate. Valorile rezultate în urma măsurilor propuse pentru rezistențele termice corectate ale elementelor anvelopei fiind peste cele prevăzute în Ordinul nr. 386/2016 pentru modificarea și completarea Reglementării tehnice "Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale indicativ C 107-2005.

## G. UTILIZARE SUSTENABILĂ A RESURSELOR NATURALE

În utilizarea sustenabilă a resurselor naturale sunt implicate următoarele aspecte:

- consum minim de resurse pe întreg ciclul de viață;
- materialele utilizate în construcția acestora provin din surse regenerabile, au ciclul de viață îndelungat și pot fi reutilizate;
- generează minimum de deșeuri și nu poluează în exploatare;
- au impact minim asupra terenului pe care se construiește și se integrează în mediul natural ;
- își îndeplinesc eficient scopul pentru care au fost construite, dar sunt adaptabile la necesități viitoare;
- asigură calitatea mediului peisager cât mai potrivit pentru utilizatori.

Pentru a îndeplini criteriile de sustenabilitate, clădirea trebuie să permită modificări și adaptări ulterioare în funcție de necesitățile actuale și viitoare ale utilizatorilor, trebuie să asigure confortul ocupanților și toate acestea la costuri cât mai scăzute în exploatare.

Deoarece există posibilitatea degradării în timp datorită modului de exploatare este esențială monitorizarea construcțiilor pe întreg ciclul de viață dar și educarea comunității cu privire la utilizarea și întreținerea acestora și a zonelor limitrofe. Contextul actual privind sustenabilitatea și utilizarea judicioasă a resurselor naturale utilizate în amenajarea zonelor



de acord, stimulează dezvoltarea unui mediu sigur și sănătos pentru comunitate și descurajează atât discriminarea cât și alte acte cu efect negativ asupra societății.

Potențial pentru reducerea impactului construcțiilor asupra mediului, se regăsește în modul de utilizare al resurselor naturale (apa potabilă, combustibil, reciclarea deșeurilor, etc) din perspectiva consumului de resurse și a poluării.

La realizarea obiectivului s-a propus utilizarea de materiale și echipamente cu acord de mediu și consum redus de energie.

Implementarea măsurilor de intervenție propuse va conduce la reducerea impactului asupra mediului, respectiv reducerea amprentei de carbon a mediului construit prin scăderea emisiilor de gaze cu efect de seră.

Beneficiile directe ca urmare a aplicării soluțiilor tehnice din Scenariul 1 este eficientizarea consumului de resurse și de energie.

Ca urmare a aplicării soluțiilor tehnice din Scenariul 1 vor fi satisfăcute următoarele obiective privind utilizarea sustenabilă a resurselor naturale la nivelul amenajării:

- protecția resurselor;
- conservarea mediului natural;
- sănătatea, confortul și bunăstarea utilizatorilor;
- protecția mediului.

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

Sursele de finanțare a investiției se constituie în conformitate cu legislația în vigoare și constau în fonduri proprii, credite bancare, fonduri de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile și alte surse legal constituite.

Această investiție se dorește a se finanța prin Ghidul de finanțare a Programului privind creșterea eficienței energetice și gestionarea inteligentă a energiei în clădirile publice publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 1548 din 07 septembrie 2021.

#### **7. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire**

Pentru proiectul - „CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN LICEUL TEHNOLOGIC MECANIC”, MUNICIPIUL CAMPINA, STR. ECATERINA TEODOROIU NR. 34, JUD. PRAHOVA - a fost emis Certificatul de Urbanism nr. 419 din 04.10.2021 de către Primăria Orașului Campina, județul Prahova.



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR. 86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VĂCĂRESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : bemel.ag@gmail.com; office@bemel.ro ; Website : www.bemel.ro

## 7.1 Studiul topografic, vizat de catre Oficiul de Cadastru si Publicitatea Imobiliara

Documentatia topografica este anexata prezentei documentatii.

## 7.2 Extras de carte funciara, cu exceptia cazurilor speciale, expres prevazute de lege

Documentul este atasat prezentei documentatii.

## 7.3 Avize privind asigurarea utilitatilor, in cazul suplimentarii capacitatii existente

Avizele de utilitati sunt anexate prezentei documentatii.

## 7.4 Actul administrativ al autoritatii competente pentru protectia mediului, masurii de diminuare a impactului, masurii de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu, de principiu, in documentatia tehnico-economica

Punctul de vedere al autoritatii competente pentru protectia mediului este anexat prezentei documentatii.

## 7.5 Avize, acorduri si studii specifice, dupa caz, care pot conditiona solutiile tehnice, precum:

### a). Studiul privind posibilitatea utilizarii unor sisteme alternative de eficienta ridicata pentru cresterea performantei energetice;

Studiul privind eficienta energetica a cladirii este anexat prezentei documentatii

### b). Studiu de trafic si studiu de circulatie, dupa caz;

Pentru obiectivul de investitii propus prin documentatia de fata nu a fost necesara elaborarea unui studio de traffic si circulatie.

### c). Raportul de diagnostic arheologic, in cazul interventiilor in situri arheologice;

Pentru obiectivul de investitii propus prin documentatia de fata nu a fost necesara elaborarea unui raport de diagnostic arheologic.

### d). Studiu istoric, in cazul monumentelor istorice;

Pe amplasament sau in zona imediat invecinata nu exista monumente istorice/de arhitectura sau situri arheologice.

### e). Studii de specialitate necesare in functie de specificul investitiei.

- Expertiza tehnica
- Studiu geotehnic

Studiile de specialitate sunt anexate prezentei documentatii.

**Sef proiect:** Ing. Alexandru Ghis

**Redactat:** Arh. Monica Anghelulescu

**Intocmit:** Arh. Monica Anghelulescu



B-dul Barbu Văcărescu, Nr. 162, Sector 2, București



ANEXA NR. 2  
la H.C.L. nr. 151  
din 28.00.04.2021  
Președintele ședinței,  
Consilier  
Hrca, Buil - Sar - Oștar

## DEVIZUL GENERAL

Privind cheltuielile necesare realizării obiectivului

### CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIEI ÎN CLĂDIRILE PUBLICE - LICEUL TEHNOLOGIC MECANIC

Beneficiar: UAT Municipiul Campina, Județul Prahova

Executant:

Proiectant: SC BEMEL AG SRL

Obiectivul: CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN LICEUL TEHNOLOGIC MECANIC MUNICIPIUL CAMPINA, STR. ECATERINA TEODOROIU NR. 34, JUD. PRAHOVA

| Nr. crt.                                                        | Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli                                                                                                                                            | Valoare fără TVA | TVA       | Valoare cu TVA | Valoare eligibilă cu TVA | Valoare neeligibilă cu TVA |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------|----------------|--------------------------|----------------------------|
|                                                                 |                                                                                                                                                                                                  | lei              | lei       | lei            | lei                      | lei                        |
| 1                                                               | 2                                                                                                                                                                                                | 3                | 4         | 5              | 6                        | 7                          |
| <b>CAPITOLUL 1</b>                                              |                                                                                                                                                                                                  |                  |           |                |                          |                            |
| Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului             |                                                                                                                                                                                                  |                  |           |                |                          |                            |
| 1.1.                                                            | Obținerea terenului                                                                                                                                                                              | 0,00             | 0,00      | 0,00           | 0,00                     | 0,00                       |
| 1.2.                                                            | Amenajarea terenului                                                                                                                                                                             | 0,00             | 0,00      | 0,00           | 0,00                     | 0,00                       |
| 1.3.                                                            | Amenajări protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială                                                                                                                            | 0,00             | 0,00      | 0,00           | 0,00                     | 0,00                       |
|                                                                 | plantare de copaci;                                                                                                                                                                              | 0,00             | 0,00      | 0,00           |                          |                            |
|                                                                 | reamenajare spații verzi;                                                                                                                                                                        | 0,00             | 0,00      | 0,00           |                          |                            |
|                                                                 | lucrări/acțiuni pentru protecția mediului.                                                                                                                                                       | 0,00             | 0,00      | 0,00           |                          |                            |
| 1.4                                                             | Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilitatilor                                                                                                                                               | 0,00             | 0,00      | 0,00           | 0,00                     | 0,00                       |
| TOTAL CAPITOL 1                                                 |                                                                                                                                                                                                  | 0,00             | 0,00      | 0,00           | 0,00                     | 0,00                       |
| <b>CAPITOLUL 2</b>                                              |                                                                                                                                                                                                  |                  |           |                |                          |                            |
| Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului |                                                                                                                                                                                                  |                  |           |                |                          |                            |
| 2.1.                                                            | Cheltuielile aferente lucrărilor pentru asigurarea cu utilitățile necesare a funcționării obiectivului de investiție:                                                                            | 0,00             | 0,00      | 0,00           | 0,00                     | 0,00                       |
| TOTAL CAPITOL 2                                                 |                                                                                                                                                                                                  | 0,00             | 0,00      | 0,00           | 0,00                     | 0,00                       |
| <b>CAPITOLUL 3</b>                                              |                                                                                                                                                                                                  |                  |           |                |                          |                            |
| Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică               |                                                                                                                                                                                                  |                  |           |                |                          |                            |
| 3.1.                                                            | Studii                                                                                                                                                                                           | 2.000,00         | 380,00    | 2.380,00       |                          | 2380,00                    |
|                                                                 | 3.1.1. Studii de teren: studii geotehnice, geologice, hidrologice, hidrogeotehnice, fotogrammetrice, topografice și de stabilitate ale terenului pe care se amplasează obiectivul de investiție; | 2.000,00         | 380,00    | 2.380,00       |                          |                            |
|                                                                 | 3.1.2. Raportul privind impactul asupra mediului                                                                                                                                                 | 0,00             | 0,00      | 0,00           |                          |                            |
|                                                                 | 3.1.3. Studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.                                                                                                                     | 0,00             | 0,00      | 0,00           |                          |                            |
| 3.2                                                             | Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații                                                                                                             | 2.000,00         | 380,00    | 2.380,00       | 2380,00                  |                            |
| 3.3                                                             | Expertiză tehnică a construcțiilor existente, a structurilor și/sau, după caz, a proiectelor tehnice, inclusiv întocmirea de către expertul tehnic a raportului de expertiză tehnică.            | 5.800,00         | 1.102,00  | 6.902,00       | 6.902,00                 |                            |
| 3.4                                                             | Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor                                                                                                                          | 5.000,00         | 950,00    | 5.950,00       | 5.950,00                 |                            |
| 3.5                                                             | Proiectare                                                                                                                                                                                       | 144.200,00       | 27.398,00 | 171.598,00     | 171.598,00               | 0,00                       |
|                                                                 | 3.5.1. Tema de proiectare                                                                                                                                                                        | 0,00             | 0,00      | 0,00           |                          |                            |
|                                                                 | 3.5.2. Studiu de fezabilitate                                                                                                                                                                    | 0,00             | 0,00      | 0,00           |                          |                            |
|                                                                 | 3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general                                                                                               | 49.200,00        | 9.348,00  | 58.548,00      |                          |                            |
|                                                                 | 3.5.4. Documentații tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor                                                                                                    | 10000,00         | 1.900,00  | 11.900,00      |                          |                            |
|                                                                 | 3.5.5. Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție                                                                                                          | 15.000,00        | 2.850,00  | 17.850,00      |                          |                            |
|                                                                 | 3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție                                                                                                                                                     | 70.000,00        | 13.300,00 | 83.300,00      |                          |                            |
| 3.6                                                             | Organizarea procedurilor de achiziție                                                                                                                                                            | 15.000,00        | 2.850,00  | 17.850,00      | 0,00                     | 17.850,00                  |
| 3.7                                                             | Consultanță                                                                                                                                                                                      | 130.000,00       | 24.700,00 | 154.700,00     | 154.700,00               | 0,00                       |
|                                                                 | 3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții                                                                                                                                   | 130.000,00       | 24.700,00 | 154.700,00     |                          |                            |
|                                                                 | 3.7.2. Auditul financiar                                                                                                                                                                         | -                | -         | -              |                          |                            |
| 3.8.                                                            | Asistență tehnică                                                                                                                                                                                | 70.000,00        | 13.300,00 | 83.300,00      | 67.241,00                | 16059,00                   |
|                                                                 | 3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului                                                                                                                                               | 40.000,00        | 7.600,00  | 47.600,00      |                          |                            |
|                                                                 | 3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor;                                                                                                                                                   | 25.000,00        | 4.750,00  | 29.750,00      |                          |                            |

| Nr. crt.                                                       | Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli                                                                                                                  | Valoare fără TVA    | TVA               | Valoare cu TVA      | Valoare eligibilă cu TVA | Valoare neeligibilă cu TVA |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|--------------------------|----------------------------|
|                                                                |                                                                                                                                                                        | lei                 | lei               | lei                 | lei                      | lei                        |
|                                                                | 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; | 15.000,00           | 2.850,00          | 17.850,00           |                          |                            |
|                                                                | 3.8.2. Dirigenție de șantier, asigurată de personal tehnic de specialitate, autorizat.                                                                                 | 30.000,00           | 5.700,00          | 35.700,00           |                          |                            |
| <b>TOTAL CAPITOL 3</b>                                         |                                                                                                                                                                        | <b>374.000,00</b>   | <b>71.060,00</b>  | <b>445.060,00</b>   | <b>408.771,00</b>        | <b>36.289,00</b>           |
| <b>CAPITOLUL 4</b>                                             |                                                                                                                                                                        |                     |                   |                     |                          |                            |
| <b>Cheltuieli pentru investiția de bază</b>                    |                                                                                                                                                                        |                     |                   |                     |                          |                            |
| 4.1.                                                           | Construcții și instalații                                                                                                                                              | 3.112.317,20        | 591.340,27        | 3.703.657,47        | 3.688.635,69             | 15.021,77                  |
| 4.2.                                                           | Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale                                                                                                                 | 12.500,00           | 2.375,00          | 14.875,00           | 14.875,00                | 0,00                       |
| 4.3.                                                           | Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj, inclusiv panouri solare                                                                          | 232.900,00          | 44.251,00         | 277.151,00          | 277.151,00               | 0,00                       |
| 4.4.                                                           | Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport                                                                    | 0,00                | 0,00              | 0,00                | -                        | 0,00                       |
| 4.5.                                                           | Dotări                                                                                                                                                                 | 0,00                | 0,00              | 0,00                | 0,00                     | -                          |
| 4.6.                                                           | Active necorporale                                                                                                                                                     | 0,00                | 0,00              | 0,00                | 0,00                     | 0,00                       |
| <b>TOTAL CAPITOL 4</b>                                         |                                                                                                                                                                        | <b>3.357.717,20</b> | <b>637.966,27</b> | <b>3.995.683,47</b> | <b>3.980.661,69</b>      | <b>15.021,77</b>           |
| <b>CAPITOLUL 5</b>                                             |                                                                                                                                                                        |                     |                   |                     |                          |                            |
| <b>Alte cheltuieli</b>                                         |                                                                                                                                                                        |                     |                   |                     |                          |                            |
| 5.1.                                                           | Organizare de șantier                                                                                                                                                  | 45.000,00           | 8.550,00          | 53.550,00           | 53.550,00                | 0,00                       |
|                                                                | 5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier                                                                                            | 45.000,00           | 8.550,00          | 53.550,00           |                          |                            |
|                                                                | 5.1.2. Cheltuieli conexe organizării de șantier                                                                                                                        | 0,00                | 0,00              | 0,00                |                          |                            |
|                                                                | 5.1.3. Cheltuieli în materie de Securitate și sănătate în timpul execuției lucrărilor și umărarea aplicării Planului de Securitate și Sănătate (PSS) pe șantier        | 0,00                | 0,00              | 0,00                |                          |                            |
| 5.2.                                                           | Comisioane, cote, taxe, costul creditului                                                                                                                              | 34.867,99           | 0,00              | 34.867,99           | 0,00                     | 34.867,99                  |
|                                                                | 5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului bancii finanțatoare                                                                                               | 0,00                | 0,00              | 0,00                |                          |                            |
|                                                                | 5.2.2. Cota aferentă Inspectoratului de Stat în Construcții, calculată potrivit prevederilor Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată;          | 15.849,09           | 0,00              | 15.849,09           |                          |                            |
|                                                                | 5.2.3. Cota aferentă Inspectoratului de Stat în Construcții, calculată potrivit prevederilor Legii nr. 50/1991 privind autorizarea                                     | 3.169,82            | 0,00              | 3.169,82            |                          |                            |
|                                                                | 5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor CSC, în aplicarea prevederilor Legii nr. 215/1997 privind Casa Socială a Constructorilor;                         | 15.849,09           | 0,00              | 15.849,09           |                          |                            |
|                                                                | 5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare                                                                                   | 0,00                | 0,00              | 0,00                |                          |                            |
| 5.3.                                                           | Cheltuieli diverse și neprevăzute                                                                                                                                      | 273.212,41          | 51.910,36         | 325.122,77          | 325.122,77               | 0,00                       |
| 5.4.                                                           | Cheltuieli pentru informare și publicitate                                                                                                                             | 2.000,00            | 380,00            | 2.380,00            | 2.380,00                 | 0,00                       |
| <b>TOTAL CAPITOL 5</b>                                         |                                                                                                                                                                        | <b>355.080,40</b>   | <b>60.840,36</b>  | <b>415.920,76</b>   | <b>381.052,77</b>        | <b>34.867,99</b>           |
| <b>CAPITOLUL 6</b>                                             |                                                                                                                                                                        |                     |                   |                     |                          |                            |
| <b>Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste</b>            |                                                                                                                                                                        |                     |                   |                     |                          |                            |
| 6.1.                                                           | Pregătirea personalului de exploatare                                                                                                                                  | 0                   | 0,00              | 0,00                | 0,00                     | 0,00                       |
| 6.2.                                                           | Probe tehnologice și teste                                                                                                                                             | 0                   | 0,00              | 0,00                | 0,00                     | 0,00                       |
| <b>TOTAL CAPITOL 6</b>                                         |                                                                                                                                                                        | <b>0</b>            | <b>0,00</b>       | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>              | <b>0,00</b>                |
| <b>TOTAL GENERAL</b>                                           |                                                                                                                                                                        | <b>4.086.797,60</b> | <b>769.866,63</b> | <b>4.856.664,23</b> | <b>4.770.485,46</b>      | <b>86.178,76</b>           |
| Din care C+M                                                   |                                                                                                                                                                        | 3.169.817,20        | 602.265,27        | 3.772.082,47        |                          |                            |
| <b>Întocmit</b>                                                |                                                                                                                                                                        |                     |                   |                     |                          |                            |
| <b>SC BEMEL AG SRL</b>                                         |                                                                                                                                                                        |                     |                   |                     |                          |                            |
| <b>ING. ALEXANDRU GHIUȘ</b>                                    |                                                                                                                                                                        |                     |                   |                     |                          |                            |
| Cheltuieli eligibile aferente investiției de bază (TVA inclus) |                                                                                                                                                                        | 3.980.661,69        |                   |                     |                          |                            |
| Cheltuieli eligibile totale - finanțare AFM (TVA inclus)       |                                                                                                                                                                        | 4.770.485,46        |                   |                     |                          |                            |
| Cheltuieli neeligibile - contribuție proprie (TVA inclus)      |                                                                                                                                                                        | 86.178,76           |                   |                     |                          |                            |

Proiectant: SC BEMEL AG SRL  
Beneficiar: MUNICIPIUL CAMPINA



### DEVIZ GENERAL

privind cheltuielile de capital necesare realizării obiectivului de investiție :

**„CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIEI ÎN CLĂDIRILE PUBLICE - LICEUL TEHNOLOGIC MECANIC”**

| Nr. crt.                                                               | Denumirea capitolelor și a subcapitolelor de cheltuieli                                                                                                                                        | Valoare ( inclusiv T.V.A. ) |                   |                   |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------|-------------------|
|                                                                        |                                                                                                                                                                                                | TOTAL<br>Valoare<br>LEI     | din care:         |                   |
|                                                                        |                                                                                                                                                                                                |                             | ELIGIBIL<br>LEI   | NEELIGIBIL<br>LEI |
| 1                                                                      | 2                                                                                                                                                                                              | 3=4+5                       | 4                 | 5                 |
| <b>Capitolul 1</b>                                                     |                                                                                                                                                                                                |                             |                   |                   |
| <b>Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului</b>             |                                                                                                                                                                                                |                             |                   |                   |
| 1.1                                                                    | Obținerea terenului                                                                                                                                                                            | 0,00                        |                   | 0,00              |
| 1.2                                                                    | Amenajarea terenului                                                                                                                                                                           | 0,00                        |                   | 0,00              |
| 1.3                                                                    | Amenajari pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială                                                                                                                             | 0,00                        |                   | 0,00              |
| 1.4                                                                    | Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților                                                                                                                                             | 0,00                        |                   | 0,00              |
|                                                                        | <b>TOTAL CAPITOL 1</b>                                                                                                                                                                         | <b>0,00</b>                 | <b>0,00</b>       | <b>0,00</b>       |
| <b>Capitolul 2</b>                                                     |                                                                                                                                                                                                |                             |                   |                   |
| <b>Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului</b> |                                                                                                                                                                                                |                             |                   |                   |
| 2.1                                                                    | Cheltuieli aferente asigurării cu utilitățile necesare funcționării obiectivului de investiție                                                                                                 | 0,00                        |                   | 0,00              |
|                                                                        | <b>TOTAL CAPITOL 2</b>                                                                                                                                                                         | <b>0,00</b>                 | <b>0,00</b>       | <b>0,00</b>       |
| <b>Capitolul 3</b>                                                     |                                                                                                                                                                                                |                             |                   |                   |
| <b>Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică</b>               |                                                                                                                                                                                                |                             |                   |                   |
| 3.1.                                                                   | Studii                                                                                                                                                                                         | 2.380,00                    | 0,00              | 2.380,00          |
|                                                                        | 3.1.1 Studii de teren: studii geotehnice, geologice, hidrologice, hidrogeotehnice, fotogrammetrice, topografice și de stabilitate ale terenului pe care se amplasează obiectivul de investiție | 2.380,00                    | 0,00              | 2.380,00          |
|                                                                        | 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                                                                                                           | 2.380,00                    | 2.380,00          | 0,00              |
| 3.3                                                                    | Cheltuieli pentru expertizarea tehnică a construcțiilor                                                                                                                                        | 6.902,00                    | 6.902,00          | 0,00              |
| 3.4                                                                    | Cheltuieli pentru certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor                                                                                                      | 5.950,00                    | 5.950,00          | 0,00              |
| 3.5                                                                    | Cheltuieli pentru proiectare                                                                                                                                                                   | 171.598,00                  | 171.598,00        | 0,00              |
|                                                                        | 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                                                                                              | 58.548,00                   | 58.548,00         | 0,00              |
|                                                                        | 3.5.4 Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii                                                                                                                                     | 11.900,00                   | 11.900,00         | 0,00              |
|                                                                        | 3.5.5 Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de                                                                                                                  | 17.850,00                   | 17.850,00         | 0,00              |
|                                                                        | 3.5.6 Proiect tehnic și detalii de execuție                                                                                                                                                    | 83.300,00                   | 83.300,00         | 0,00              |
| 3.6                                                                    | Cheltuieli aferente organizării și derulării procedurilor de achiziții publice                                                                                                                 | 17.850,00                   |                   | 17.850,00         |
| 3.7                                                                    | Cheltuieli pentru consultanță                                                                                                                                                                  | 154.700,00                  | 154.700,00        | 0,00              |
|                                                                        | 3.7.1 Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții                                                                                                                                  | 154.700,00                  | 154.700,00        | 0,00              |
|                                                                        | 3.7.2 Auditul financiar                                                                                                                                                                        | 0,00                        | 0,00              | 0,00              |
| 3.8                                                                    | Cheltuieli pentru asistență tehnică                                                                                                                                                            | 83.300,00                   | 67.241,00         | 16.059,00         |
|                                                                        | 3.8.1 Asistență tehnică din partea proiectantului                                                                                                                                              | 47.600,00                   | 47.600,00         | 0,00              |
|                                                                        | 1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor                                                                                                                                                      | 29.750,00                   | 29.750,00         | 0,00              |
|                                                                        | 1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de                                                                                                                      | 17.850,00                   | 17.850,00         | 0,00              |
|                                                                        | 3.8.2 Dirigenție de șantier, asigurată de personal tehnic de specialitate, autorizat                                                                                                           | 35.700,00                   | 19.641,00         | 16.059,00         |
|                                                                        | <b>TOTAL CAPITOL 3</b>                                                                                                                                                                         | <b>445.060,00</b>           | <b>408.771,00</b> | <b>36.289,00</b>  |
| <b>Capitolul 4</b>                                                     |                                                                                                                                                                                                |                             |                   |                   |
| <b>Cheltuieli pentru investiția de bază</b>                            |                                                                                                                                                                                                |                             |                   |                   |
| 4.1                                                                    | Construcții și instalații                                                                                                                                                                      | 3.703.657,47                | 3.688.635,69      | 15.021,77         |

| Nr. crt. | Denumirea capitolelor și a subcapitolelor de cheltuieli                      | Valoare ( inclusiv T.V.A. ) |                     |                   |
|----------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------|-------------------|
|          |                                                                              | TOTAL<br>Valoare<br>LEI     | din care:           |                   |
|          |                                                                              |                             | ELIGIBIL<br>LEI     | NEELIGIBIL<br>LEI |
| 1.       | 2                                                                            | 3=4+5                       | 4                   | 5                 |
| 4.2      | Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale                       | 14.875,00                   | 14.875,00           | 0,00              |
| 4.3      | Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj         | 277.151,00                  | 277.151,00          | 0,00              |
| 4.4      | Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și   | 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              |
|          | <b>TOTAL CAPITOL 4</b>                                                       | <b>3.995.683,47</b>         | <b>3.980.661,69</b> | <b>15.021,77</b>  |
|          | <b>Capitolul 5</b>                                                           |                             |                     |                   |
|          | <b>Alte cheltuieli</b>                                                       |                             |                     |                   |
| 5.1      | Organizare de șantier :                                                      | 53.550,00                   | 53.550,00           | 0,00              |
|          | 5.1.1 Lucrări de construcții                                                 | 53.550,00                   | 53.550,00           | 0,00              |
|          | 5.1.2 Cheltuieli conexe organizării de șantier                               | 0,00                        |                     | 0,00              |
| 5.2      | Comisioane, taxe, cote, costul creditului                                    | 34.867,99                   | 0,00                | 34.867,99         |
| 5.3      | Cheltuieli diverse și neprevăzute                                            | 325.122,77                  | 325.122,77          | 0,00              |
| 5.4      | Cheltuieli pentru informare și publicitate                                   | 2.380,00                    | 2.380,00            | 0,00              |
|          | <b>TOTAL CAPITOL 5</b>                                                       | <b>415.920,76</b>           | <b>381.052,77</b>   | <b>34.867,99</b>  |
|          | <b>Capitolul 6</b>                                                           |                             |                     |                   |
|          | <b>Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste și predare la beneficiar</b> |                             |                     |                   |
| 6.1      | Pregătirea personalului de exploatare.                                       | 0,00                        |                     | 0,00              |
| 6.2      | Probe tehnologice și teste                                                   | 0,00                        |                     | 0,00              |
|          | <b>TOTAL CAPITOL 6</b>                                                       | <b>0,00</b>                 | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>       |
|          | <b>TOTAL GENERAL (LEI cu TVA)</b>                                            | <b>4.856.664,23</b>         | <b>4.770.485,46</b> | <b>86.178,76</b>  |
|          | <i>Din care C + M</i>                                                        | <i>3.772.082,47</i>         | <i>3.757.060,69</i> | <i>15.021,77</i>  |

|                                               |              |
|-----------------------------------------------|--------------|
| TOTAL GENERAL din care:                       | 4.856.664,23 |
| Cheltuieli eligibile                          | 4.770.485,46 |
| Finanțare nerambursabilă                      | 4.531.961,19 |
| Cheltuieli eligibile (Contribuție financiară) | 238.524,27   |
| Cheltuieli neeligibile                        | 86.178,76    |
| CONTRIBUTIE BUGET LOCAL                       | 324.703,04   |
| Contribuție financiară                        | 238.524,27   |
| Contributie proprie la cheltuieli neeligibile | 86.178,76    |

**Beneficiar:**  
**MUNICIPIUL CÂMPINA**



**Proiectant:**  
**SC BEMEL AG SRL**

INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI

**OBIECTIV:** “ Creșterea eficienței energetice și gestionarea inteligentă a energiei în clădirile publice - Liceul Tehnologic Mecanic”

Prin prezentul obiectiv se urmărește realizarea de lucrări pentru creșterea eficienței energetice și gestionarea inteligentă a energiei la Liceul Tehnologic Mecanic.

**Indicatori tehnici:**

| Liceul Tehnologic Mecanic                  |
|--------------------------------------------|
| Corp A - Liceu (P+2E+POD)                  |
| – suprafața construită la sol = 738,00 mp  |
| – suprafața desfășurată = 2.532,00 mp      |
| Corp B - Ateliere (P+1E+POD)               |
| – suprafața construită la sol = 735,00 mp  |
| – suprafața desfășurată = 1.470,00 mp      |
| Corp C - Școală (P+3E+POD)                 |
| – suprafața construită = 581,00 mp         |
| – suprafața desfășurată = 2.502,00 mp      |
| Corp D - Sală de sport (P+1E+POD)          |
| – suprafața construită la sol= 234,00 mp   |
| – suprafața desfășurată = 297,00 mp        |
| Corp E - Centrală termică (P+POD)          |
| – suprafața construită la sol = 145,00 mp. |

Reducerea procentuală a consumului de energie primară este de: >60%;

Reducerea cantității emisiilor totale de CO<sub>2</sub> este de: >60%;

Producerea de energie primară din surse regenerabile de energie - panouri solare.

**A. Măsurile de creștere a eficienței energetice, lucrări de intervenție/activități aferente investiției de bază (TIP I)**

- Lucrări de reabilitare termică a elementelor clădirii;
- Asigurarea sistemului de producere a energiei termice;
- Lucrări de reabilitare/modernizare a instalațiilor de iluminat în clădire;
- Lucrări de instalare/reabilitare/modernizare a sistemelor de climatizare și/sau ventilare mecanică pentru asigurarea calității aerului interior;
- Instalarea unor sisteme alternative cu eficiență energetică de producere a energiei electrice și/sau termice;

- Sisteme de management energetic integrat pentru clădire și alte măsuri care conduc la realizarea scopului proiectului.

#### ***B. Măsurile conexe (TIP II)***

- repararea/înlocuirea șarpantei și a învelitorii, numai în situația în care a fost termoizolat planșeul peste ultimul nivel sau mansarda care constituie spațiu încălzit;
- demontarea instalațiilor și a echipamentelor montate aparent pe fațadele/terasa clădirii, precum și montarea/ remontarea acestora, după efectuarea lucrărilor de intervenție;
- refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenție;
- repararea trotuarelor de protecție, în scopul eliminării infiltrațiilor la infrastructura clădirii;
- repararea/înlocuirea sistemului de colectare a apelor meteorice, în cazul clădirilor cu șarpantă.

#### ***C. Alte lucrări – Lucrări de modernizare care nu sunt incluse în Măsurile de tip I și Tip II***

- Lucrări și măsuri de conformare Securitate la Incendiu.

#### **Indicatori economici:**

Valoarea totală a investiției este de:

- 4.086.797,60 lei fără TVA, respectiv 4.856.664,23 lei inclusiv TVA  
din care C+M: 3.169.817,20 lei fără TVA, 3.772.082,47 lei inclusiv TVA.

ANEXA nr.4  
la H.C.L. nr.151/28 octombrie 2021  
Președinte de ședință,  
Consilier,  
Nica Emil-Dan-Cristian



**DEFALCARE VALORI OBIECTIV  
CHELTUIELI ELIGIBILE - NEELIGIBILE**

**OBIECTIV:** *“Creșterea eficienței energetice și gestionarea inteligentă a energiei  
în clădirile publice - Liceul Tehnologic Mecanic”*

*LEI inclusiv TVA*

| <b>OBIECTIV</b>                                    | <b>Cheltuieli<br/>eligibile</b> | <b>Cheltuieli<br/>neeligibile</b> | <b>TOTAL</b>        |
|----------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|---------------------|
| Ajutor public nerambursabil (AFM)                  | 4.531.961,19                    |                                   | <b>4.531.961,19</b> |
| Contribuție financiară + cheltuieli<br>neeligibile | 238.524,27                      | 86.178,76                         | <b>324.703,04</b>   |
| <b>Total</b>                                       | <b>4.770.485,46</b>             | <b>86.178,76</b>                  | <b>4.856.664,23</b> |

**\*Procent contribuție financiară 5%**