



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”-Școala gimnazială “Ion Câmpineanu”,
a documentației tehnico-economice (faza D.A.L.I.)
și a indicatorilor tehnico-economici conform Devizului General**

Având în vedere Referatul de aprobare nr.42.606/13 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”-Școala gimnazială “Ion Câmpineanu”, a documentației tehnico-economice și a indicatorilor tehnico-economici conform Devizului General;

Ținând seama de:

- raportul nr.42.607/13 octombrie 2021, întocmit de Direcția investiții din cadrul Primăriei Municipiului Câmpina;
- raportul nr.42.608/13 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.42.609/13 octombrie 2021;
- Nota de fundamentare a Compartimentului investiții, înregistrată sub nr.42.080/11 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 completările și modificările 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), 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” - Școala gimnazială “Ion Câmpineanu”, 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 propusa 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 Anexa 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,
Marcu Florin



Contrasemnează,
Secretar General,
Moldoveanu Elena

Câmpina, 15 octombrie 2021
Nr. 147



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

ANEXA NR. 1
la H.C.L. nr. 147
din 15 OCT. 2021

Președintele
sedinței,

Consilier
Mărcu Florin



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

CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIEI ÎN CLĂDIRILE PUBLICE CU DESTINAȚIE DE UNITĂȚI DE ÎNVĂȚĂMÂNT - ȘCOALA GIMNAZIALĂ „ION CÂMPINEANU”

MUNICIPIUL CAMPINA, STR. ERUPȚIEI NR. 7, 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 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



DOCUMENTATIE DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTIE

Denumirea lucrării: **CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIEI ÎN CLĂDIRILE PUBLICE CU DESTINAȚIE DE UNITĂȚI DE ÎNVĂȚĂMÂNT - ȘCOALA GIMNAZIALĂ „ION CÂMPINEANU”**

Amplasament: **MUNICIPIUL CAMPINA, STR. ERUPȚIEI NR. 7, 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: **PCIC508/2021**
Faza de proiectare: **D.A.L.I.**
Data elaborare: **10/2021**

Sef Proiect: **Ing. Alexandru Ghius**
Intocmit: **Arh. Monica Anghelutescu**
Redactat: **Arh. Monica Anghelutescu**





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; office@bemel.ro ; Website : www.bemel.ro



FOAIE DE SEMNĂTURI

TITLUL PROIECTULUI:	CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIEI ÎN CLĂDIRILE PUBLICE CU DESTINAȚIE DE UNITĂȚI DE ÎNVĂȚĂMÂNT - ȘCOALA GIMNAZIALĂ „ION CÂMPINEANU”
DATA:	10.2021
FAZA:	DALI
BENEFICIAR:	UAT MUNICIPIUL CAMPINA, JUDEȚUL PRAHOVA
NR. PROIECT:	PCIC509/2021

FUNCȚIE	NUME	SEMNAȚURA
ȘEF DE PROIECT:	Ing. Alexandru Ghius	
ARHITECT:	Arh. Monica Anghelulescu	
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 ȘTI,
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



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 schimbari 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 conditionarilor specifice in cazul existentei unor zone protejate.

3.2. Regim juridic:

- a) Natura proprietatii sau titlul asupra constructiei existente, inclusiv servituti, drept de preemptiune;
- 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; office@bemel.ro ; Website : www.bemel.ro



- 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;
- d) Informații/obligatii/constrangeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz.

3.3. Caracteristici tehnice și parametrii specifici:

- a) Categoria și clasa de importanță;
- b) Cod în Lista monumentelor istorice, după caz;
- c) An/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcție;
- d) Suprafața construită;
- e) Suprafața desfasurată;
- f) Valoarea de inventar a construcției
- g) Alți parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente.

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.

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

3.6. Actul doveditor al forței majore, după caz.

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

*Studiile de diagnosticare pot fi: studii de identificare a alcatuirilor constructive ce utilizează substanțe nocive, studii specifice pentru monumente istorice, pentru monumente de for public, situri arheologice, analiza compatibilității conformării spațiale a clădirii existente cu normele specifice funcțiunii și a măsurii în care aceasta răspunde cerințelor de calitate, studiu peisagistic sau studii, stabilite prin tema de proiectare.

- 4.1. Clasa de risc seismic;
- 4.2. Prezentarea a minimum două soluții de intervenție;
- 4.3. Soluțiile tehnice și măsurile propuse de către expertul tehnic și, după caz, auditorul energetic spre a fi dezvoltate în cadrul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții;



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

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



4.4. Recomandarea interventiilor necesare pentru asigurarea functionarii conform cerintelor si conform exigentelor de calitate.

5. Identificarea scenariilor/opțiunilor 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 conditionarilor specifice in cazul existentei unor zone protejate;

e) Caracteristicile tehnice si parametrii 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:



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

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



- Costuri estimate pentru realizarea investitiei, cu luarea in considerare a costurilor unor investitii similare;
- Costurile estimative de operare pe durata normata de viata/amortizarea a investitiei.

5.5. Sustenabilitatea realizarii investitiei:

- a) Impactul social si cultural;
- b) Estimari privind forta de munca ocupata prin realizarea investiei: in faza de realizare, in faza de operare;
- c) 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:

- a) Prezentarea cadrului de analiza, inclusiv specificarea perioadei de referinta si prezentarea scenariului de referinta;
- b) Analiza cererii de bunuri si servicii care justifica necesitatea si dimensionarea investitiei, inclusiv prognoze pe termen mediu si lung;
- c) Analiza financiara; sustenabilitate financiara;
- d) Analiza economica; analiza cost-eficacitate;
- e) 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:

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

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



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; office@bemel.ro ; Website : www.bemel.ro



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

7. Urbanism, acorduri și avize conforme

- 7.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire
- 7.2. Studiul topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitatea Imobiliară
- 7.3. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege
- 7.4. Avize privind asigurarea utilitatilor, în cazul suplimentării capacității existente
- 7.5. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsurii de diminuare a impactului, măsurii de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu, de principiu, în documentația tehnico-economică
- 7.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, care pot condiționa soluțiile tehnice, precum:
 - a) Studiul privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;
 - b) Studiu de trafic și studiu de circulație, după caz;
 - c) Raportul de diagnostic arheologic, în cazul intervențiilor în situri arheologice;
 - d) Studiu istoric, în cazul monumentelor istorice;
 - e) Studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției

B. Piese Desenate

În funcție de categoria și clasa de importanță a obiectivului de investiții, piesele desenate se vor prezenta la scări relevante în raport cu caracteristicile acestuia, cuprinzând:

1. Construcția existentă:

- a) Plan de amplasare în zonă;
- b) Plan de situație;
- c) Relevé de arhitectură și, după caz, structura și instalații – planuri, secțiuni, fațade, cotate;
- d) Planșe specifice de analiză și sinteză, în cazul intervențiilor pe monumente istorice și în zonele de protecție aferente.

2. Scenariul/Optiunea tehnico-economică(a) optimă(a), recomandat(a):

- a) Plan de amplasare în zonă;
- b) Plan de situație;
- c) Planuri generale, fațade și secțiuni caracteristice de arhitectură, cotate, scheme de principiu pentru rezistență și instalații, volumetrie, scheme funcționale, izometrice sau planuri specifice, după 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, 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) Planuri generale, profile longitudinale si transversale, caracteristice, cotate, planuri specifice, dupa caz

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 CU DESTINAȚIE DE UNITĂȚI DE ÎNVĂȚĂMÂNT - ȘCOALA GIMNAZIALĂ „ION CÂMPINEANU”

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 lucrarilor 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

Investițiile în eficiența energetică sunt determinate de valoarea lor premium ; cu toate acestea, trebuie întreprinse și alte acțiuni pentru ridicarea nivelului investițiilor, mai ales la nivel național, regional si descentralizat.

Dacă până în 2035 lucrurile rămân la fel, majoritatea potențialului de creștere a eficienței energetice va rămâne nevalorificată. Cel mai înalt nivel de potențial nevalorificat rămâne în sectorul clădirilor. Există însă anumite indicii pe piață ce arată faptul că investițiile pe piața eficienței energetice sunt în creștere, iar îmbunătățirea eficienței energetice câștigă teren, în ciuda scăderii prețului petrolului.

Principalele provocări în majorarea nivelului investițiilor în eficiența energetică includ:

- Complexitatea; o gamă largă de structuri de finanțare necesare pentru investiții în diferite sectoare și clase de active;



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



- Dimensiunea tranzacției: o dimensiune mică aduce cu sine nevoia de agregare;
- Tranzacții încorporate: investiția în eficiența energetică este în principal integrată altor tranzacții, cum ar fi refinanțarea sectorului imobiliar;
- Coordonarea: Există nevoia unui cadru comun pentru dezvoltatori de proiect, investitori, finanțatori și beneficiari proiect. Pentru a integra eficiența energetică, piața investițiilor trebuie să combine finanțarea concesională cu partajarea riscurilor și standardizarea.

Prin realizarea investiției „**CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIEI ÎN CLĂDIRILE PUBLICE CU DESTINAȚIE DE UNITĂȚI DE ÎNVĂȚĂMÂNT – ȘCOALA GIMNAZIALĂ IOAN CAMPINEANU**”, se vor atinge indicatorii de performanță conform programului pentru creșterea eficienței energetice a clădirilor publice cu destinație de unități de învățământ și îmbunătățirea calității mediului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră prin reducerea consumului anual de energie finală, prin implementarea soluțiilor de modernizare a clădirilor publice cu destinație de unități de învățământ, prin finanțarea de activități/acțiuni specifice realizării de investiții pentru creșterea performanței energetice a acestora, respectiv:

-îmbunătățirea izolației termice a anvelopei clădirii (pereti exteriori, ferestre și uși, planșeu peste ultimul nivel, planșeu peste subsol), a sarpantelor și învelitorilor; precum și a altor elemente de anvelopă care închid 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 recuperare a căldurii, inclusiv sisteme de racire 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 calității 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 strâpungerilor la fațade.

Categorii de lucrări propuse în sensul programului

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



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

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VOĐA, 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



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 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.

Asigurarea sistemului de încălzire/a sistemului de furnizare a apei calde de consum

- repararea/înlocuirea instalației interioare de distribuție a agentului termic sau apei calde de consum, inclusiv izolarea termică a acesteia, în scopul reducerii pierderilor de căldură și masă, precum și montarea robinetelor automate de presiune diferențială la baza coloanelor de încălzire, în scopul creșterii eficienței 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 cu condensare, în scopul creșterii randamentului și al reducerii emisiilor echivalent CO₂, 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;



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



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

La nivelul UAT Municipiul Campina, investitia este cuprinsa in cadrul Strategiei de Dezvoltare Locala 2021-2027.

Principale acte normative si referinte 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;
- Cod de proiectare. Evaluarea acțiunilor zăpezii asupra construcțiilor, indicativ CR 1-1-3/2012;



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



- 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 executiei lucrarilor si a constructiilor;
- 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;



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



- 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 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

Terenul are o formă planimetrică dreptunghiulară având lungimea de maximă de aproximativ 57.96 m și lățimea maximă de aproximativ 57.22 m.

Pe terenul studiat există trei corpuri de clădire după cum urmează: Corp C1 Școală, Corp C2 Centrală termică și depozitare, Corp C3 Chiosc.

Accesul auto se face dinspre Strada Eruptiei, separat de accesul pietonal.

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.



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



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 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 țiței și gaze naturale din România până în anul 2020

ANUL	ȚIȚEI milioane tone	GAZE NATURALE in miliarde m ³
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 cauza epuizării zăcămintelor, producția de țiței poate înregistra scăderi anuale de 2- 4%. 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%. 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.

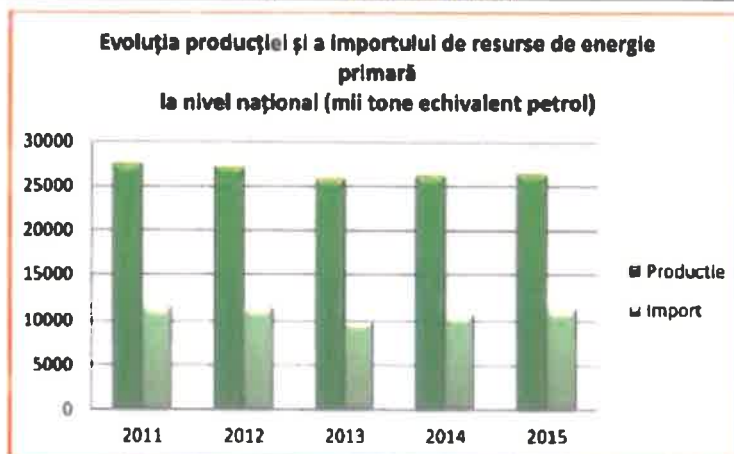
Evoluția importului dar și a producției de energie primară în România este ilustrată în graficul de mai jos:

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; office@bemel.ro ; Website : 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)

Simbol: CPES
Unită: mii ton
Nivel de agregare: național

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Industria (inclusiv construcții)	9847	9361	12816	10857	11285	18585	6818	9830	9115	8512	7020	7943	6785	6387	6455	
Transporturi	3508	3675	4305	4119	4353	4308	4407	4729	5389	5307	5167	5313	5351	5364	5489	
Casa și populație	8433	7117	7284	7079	7608	8785	7983	7979	8685	8037	8134	7883	8888	7146	7412	
Agricultură și silvicultură	355	290	288	258	201	217	282	288	250	385	381	433	428	472	426	
Alte ramuri de economie	812	1029	887	1028	1856	2000	2757	2481	2108	1876	2087	2028	2625	1884	1653	

Sursa datelor: Institutul Național de Statistică

Consumul final de energie în România, la nivelul anului 2014₁, pe sectoare, se prezintă astfel:

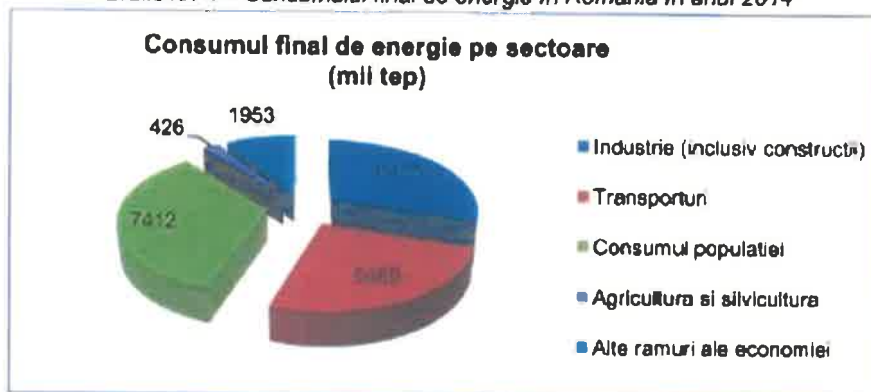


S.C. BEMEL AG S.R.L.

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



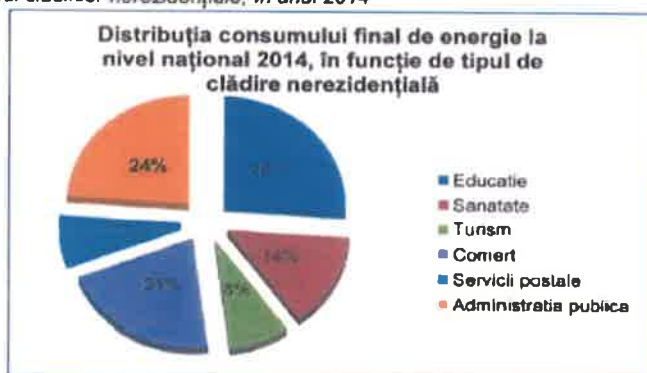
Sursa datelor: Institutul Național de Statistică

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: INCD 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 reprezintă 18% din suprafața totală construită și aproximativ 5% din totalul



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, JUĐ. 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



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 constat 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



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



6. Conștientizarea populației

2.2.d. Analiza consumului de energie în orasul Campina

Alimentare cu energie electrică

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 instalată 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 mm². 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 mm².

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.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



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 si-au montat centrale 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 în jurul 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



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



termice prin rețele cu pierderi de căldură și agenși termici, scăzând astfel randamentul arderii combustibilului.

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

Ca surse de căldură și apă caldă menajeră sunt utilizate de asemenea microcentralele termice 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 modernizându-și centralele termice existente, fie debransându-se de la sistemul centralizat și montându-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 și utilizării tehnologice la consumatorii casnici, clădirile din sectorul terțiar și la consumatorii industriali din Municipiul Campina. În prezent, circa 98% din locuințele din Campina utilizează 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 adăugându-se lungimea bransamentelor. (cca. 80 km).

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

Reducerea consumului specific de energie în clădirile municipale cu 15%

Clădiri municipale - cele pentru care primăria își asumă costurile legate de energie: sedii municipale, școli, grădinițe, sedii sociale, centre/baze sportive și 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 rând, în cazul clădirilor se impune o corectă diagnoză a situației lor actuale din punct de vedere a consumurilor energetice prin efectuarea și promovarea auditurilor care să le



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



stabilească performanța energetică - în termeni de consumuri specifice de energie (Kwh/m² și an) făcând 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 clădirilor.

2.2.e. Analiza situației existente corpurilor de clădire

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

- Corpul C1: Școala
- Corpul C2: Centrala termică și termică
- Corpul C3: Chiosc

• Corpul C1 – Școala

A fost construit în jurul anilor 1979.

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

Regimul de înălțime al școlii este Subsol tehnic + Parter + 2 Etaje și are la baza un sistem constructiv de tip cadre beton armat (stalpi, grinzi și planșee).

Peretii exteriori sunt din zidărie de cărămidă plină de aprox 28cm.

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

Acoperișul este de tip terasă cu înveliș de membrană bituminoasă cu ardeză.

Finisajele exterioare ale clădirii existente sunt din tencuieli decorative.

Tămplăriile exterioare ale clădirii existente sunt din tamplărie PVC cu două foi de sticlă. Tamplăria interioară este atât de lemn cât și de PVC.

• Corpul C2 – Centrala termică

A fost construit în jurul anilor 2000, având o formă în plan dreptunghiulară, se află amplasată pe latura din Sud a corpului C1. Accesul se face direct din exterior

Regimul de înălțime este parter și are sistem constructiv de tipul stalpi teavă rectangulară și grinzi metalice. Închiderile sunt din tablă cutată. Acoperișul este confecționat din panouri tip sandwich cu miez de poliuretan.

Finisajele exterioare ale clădirii existente sunt din tablă cutată.

Tamplăriile exterioare ale clădirii sunt metalice nețermozolante.

• Corpul C3 - Chiosc

A fost construit în jurul anilor 2000 având formă în plan dreptunghiulară, se află amplasat în fața la Nord a corpului C1 școală. Accesul către corpul C3 se face direct din exterior.

Regimul de înălțime este parter și are sistem constructiv de stalpi și grinzi metalice. Acoperișul este de tip șarpantă cu panouri termoizolante tip sandwich.

Finisajul peretilor exteriori este tablă cutată prinsă pe stalpii metalici cu șuruburi. Tamplăriile exterioare ale clădirii sunt metalice nețermozolante

În prezent în corpul C1 funcționează ca școală gimnazială și are două accesuri.

Accesul destinat elevilor se face pe latura de Nord a clădirii, iar accesul destinat profesorilor se face pe latura de Est.



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



La nivelul parterului sunt în imediata vecinătate a intrării profesorilor se afla zona administrativă (cancelarie, birou director, secretariat respectiv grupuri sanitare destinate acestora) cât și scara profesorilor. Separată printr-o ușă de zona destinată cu precădere personalului se găsește zona de Sali de clasă (2 Sali), laborator informatică, laborator chimie deservit de anexă, sala de sport. Zona este deservită de grupuri sanitare pe sexe respectiv o casă de scară.

Accesul la nivelul Subsolului tehnic se face în zona scării profesorilor printr-un chepeng metalic.

La nivelul Etajului 1 sunt șase sali de clasă, laborator biologie, o arhivă, o zonă aflată în stadiu de conservare, o cameră izolare, casă de scară elevi, casă de scară profesori, grupuri sanitare pe sexe pentru elevi.

La nivelul Etajului 2 sunt șapte Sali de clasă, laborator fizică deservit de anexă, cameră de izolare, grupuri sanitare elevi.

Accesul pe acoperiș se face pe un chepeng amplasat în casa scării elevilor.

Subsolul tehnic accesat din zona scării profesorilor printr-un chepeng este destinat menținerii în stare bună a instalațiilor, și se desfășoară sub zona de coridor a parterului respectiv sub zona casei de scară pe unde se face accesul.

Corpul C2 are în componență două spații : un spațiu destinat centralei termice, respectiv un spațiu de pozitare.

Corpul C3 are în componență o singură încăpere având ca funcțiune de chiosc.

2.2.f. Necesitate

Se impun măsuri de reabilitare termică a clădirii, în vederea efectuării de lucrări destinate creșterii eficienței energetice și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în cadrul **Programului privind creșterea eficienței energetice și gestionarea inteligentă a energiei în clădirile publice.**

-se propun măsuri de reducere a pierderilor de căldură prin anvelopă și măsuri de reducere și eficientizare a instalațiilor termice:

-intrucat clădirea nu are pereții exteriori opaci izolați, se propune aplicarea de termoizolație din vată minerală bazaltică de 10 cm grosime.

-se propun măsuri de termoizolare a planșeului spre pod cu saltele de vată minerală de 20 cm grosime și termoizolarea planșeului peste subsol neîncălzit cu polistiren de 10 cm grosime.

-deoarece tamplăria exterioară este neperformantă, se propune înlocuirea ei.

-termoizolarea terasei, cu polistiren extrudat de min. 20 cm grosime

-se vor asigura măsuri de hidroizolare și de protecție a straturilor de hidro și termoizolație.

-se va etansa izolația la limita aticului.

-se va izola planșeul peste subsol tehnic cu polistiren ignifugat de 10 cm grosime, pe intrados.

- se va înlocui tamplăria exterioară existentă, cu tamplărie performantă energetic și a cărei rezistență termică să fie de min. $R' = 0.77 \text{ m}^2\text{K/W}$ și anume tamplărie cu ramă cu min. 5 camere și vitraj cu trei randuri de geam și cu folie low-e.

- se vor monta 6 panouri solar presurizate cu o suprafață de absorbție de 1.96 m^2 fiecare și un boiler de acumulare de 500 litri, bivalent, care va asigura necesarul de apă caldă menajeră pentru nevoile zilnice școlare.



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



Se va prevedea rampa persoane dizabilitati pentru zona de intrare profesori.

2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investitiei 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 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 cat mai durabilă și pro-activă prin intermediul potențialelor resurse financiare, cat 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 ineficiente 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



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



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 câștigurile 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 reduse 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 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 planetară, 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.

Cladirea Scolii Ion Campineanu, din municipiul Campina str. Eruptiei, nr.7, judet Prahova va avea urmatoarele imbunatatiri ale performantelor energetice, cat si economii de energie.

Consumul unitar total de energie consumata neregenerabila este de $q_{tot}=81.8$ kwh/m².an; consumul unitar total de energie consumata regenerabila este de $q_{tot}=15.25$ kwh/m².an; consumul specific total de energie pentru incalzire , se reduce de la $q_{inc}=220.22$ kwh/m².an la $q_{inc}=71.04$ kwh/m²h total ,din energie neregenerabila, reprezentand o reducere de 67%.

Consumul specific total de energie pentru preparare apa calda ,se reduce de la $q_{acm}=15.25$ kwh/m².an, la $q_{acm}=0$ kwh/m².an ,din energii regenerabile

Intreaga cantitate de apa calda menajera, va fi asigurata de panourile solare propuse sa fie instalate.Se obtine o economie totala de energie de 307742.19 kwh/an.

Emisiile de CO₂ se reduc la valoarea de; CO₂= 17.79 kg.CO₂/m².an ,de la e.CO₂=53.89 8kg.CO₂/m².an



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



Energia primara se reduce de la $e_p=334.29 \text{ kwh/m}^2.\text{an}$, la $e_p=111.40 \text{ kwh/m}^2.\text{an}$ se obtine o economie de 25.20 TEP (tone echivalent petro)

3. Descrierea constructiei existente

3.1. Particularitati ale amplasamentului:

a) Descrierea amplasamentului

Terenul se află în intravilanul Municipiului Campina, Strada Eruptiei, nr. 7, având o suprafață totală de 4826 mp acte și se afla situat în UTR 10, subzona funcțională IS2- subzonade instituii și servicii de interes general cu regim de construire continuu și discontinuu, conform PUG/ RLU, este aliniat la Strada Eruptiei.

Topografia terenului – terenul este drept, nu ridică probleme de stabilitate și nu se află în zonă inundabilă.

Caracteristici teren:

Suprafața: 3314 mp (masurați), 3342 mp acte -

POT existent = 23.39% ,

CUT existent = 0.662

b) Relatiile cu zone învecinate, accesuri existente și/sau cai de acces posibile

Retragerile construcției C1 școală față de limitele terenului sunt următoarele:

- la N, de 5.16m, Proprietate privată
- la V, de 33.98m, Domeniul public, domeniu privat
- la E, de 6.99m, Domeniu public
- la S, de 1.72m, Domeniu privat Mun. Campina

c) Date seismice și climatice

Din punct de vedere seismic, 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 valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare $a_g = 0,35$ și perioada de control (colț) a spectrului de răspuns $T_c = 1,0$ sec.

Din punct de vedere climatic, zona studiată aparține din punct de vedere climatic sectorului cu climă continentală – (districtul 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 încălzire ce întrerup continuitatea stratului de zăpadă

- 1.Conform STAS 1709/1-90 cu harta privind repartitia tipurilor climatice, după indicele de umezeala Thortwaite, zona la care ne referim se încadrează la tipul climatic II – moderat umed, cu indicele de umezeală $Im = -0 \div 20$ (spre 20).
- 2.Încărcarea de zăpadă, conform normativ CR-1-1-3-2012, este de $2,0 \text{ kN/m}^2$.
- 3.Conform normativ CR-1-1-4-2012 (fig. 2.1, tabel A.1), presiunea dinamică a vântului, având intervalul mediu de recurență $IMR = 50$ ani, este de $q_b = 0,6 \text{ kPa}$.



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



Clasa de risc seismic este III

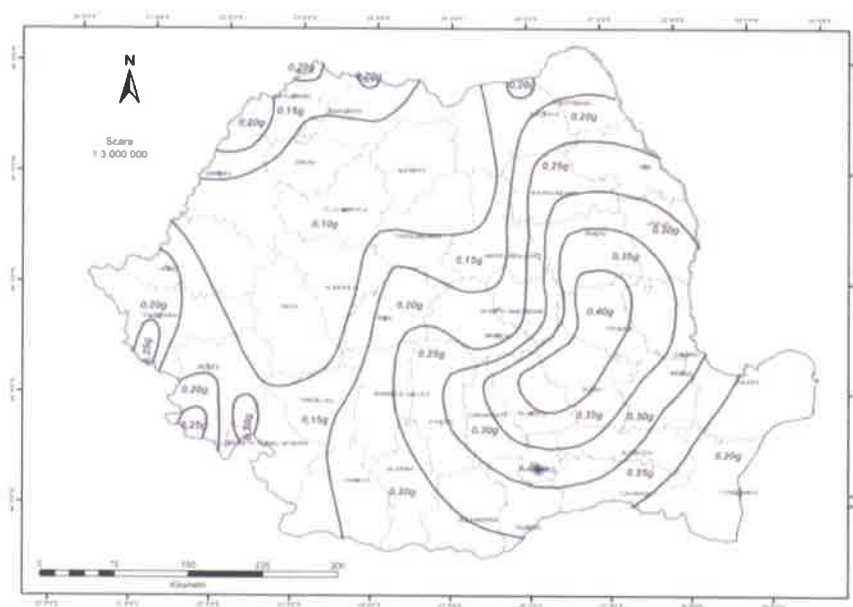


Figura 3.1. România - Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani



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

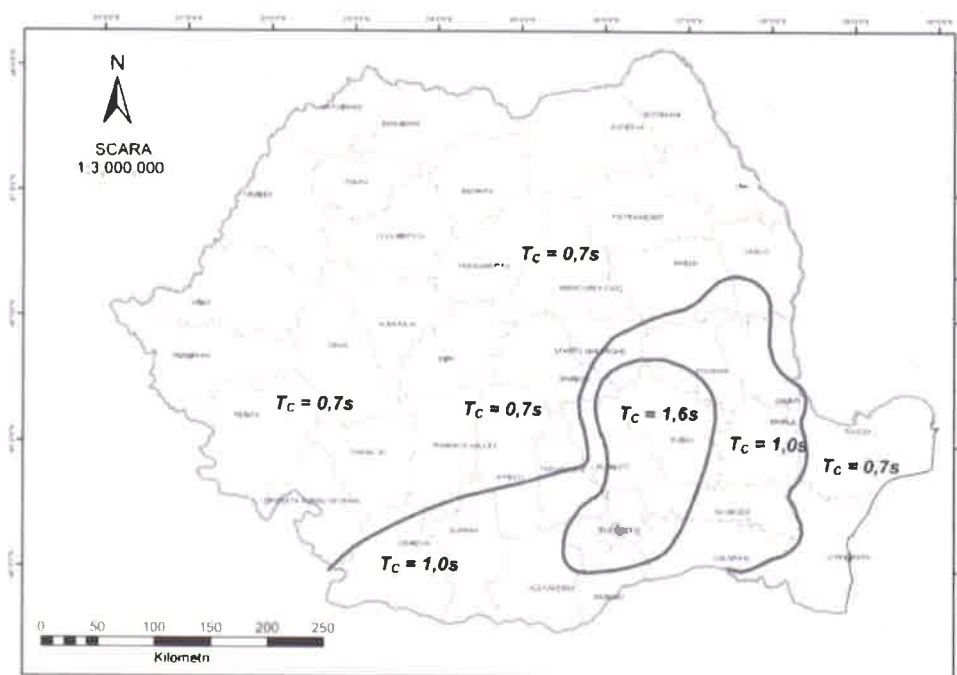


Figura 3.2. Zona de teritoriu România în termeni de perioadă de control (colt), T_c , a spectrului de răspuns

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 platforma triunghiulară, cu pante mai line ori mai abrupte, care se întinde pe o suprafața de 2.423 hectare, avand o ușoară înclinare pe direcția nord-sud.

Zona studiată aparține din punct de vedere climatic sectorului cu climă continentală – (districtul 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 încălzire ce întrerup continuitatea stratului de zăpadă.

- Atestare documentara: anul 1503
- Suprafața: 24.23 km²
- Altitudine: 435m
- Zona climatica II, temperatura conventionala de calcul: -15 grade C
- Temperatura medie anuala: +8.9 grade C
- Viteza medie a vantului: are valori cuprinse între 2-3 m/s
- Datele preluate din SR4839/1997 Numarul anual de grade zile, indică valori ale temperaturii medii lunare cuprinse între valorile: -2.1 grade C in luna ianuarie și +19 grade C in luna iulie;



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

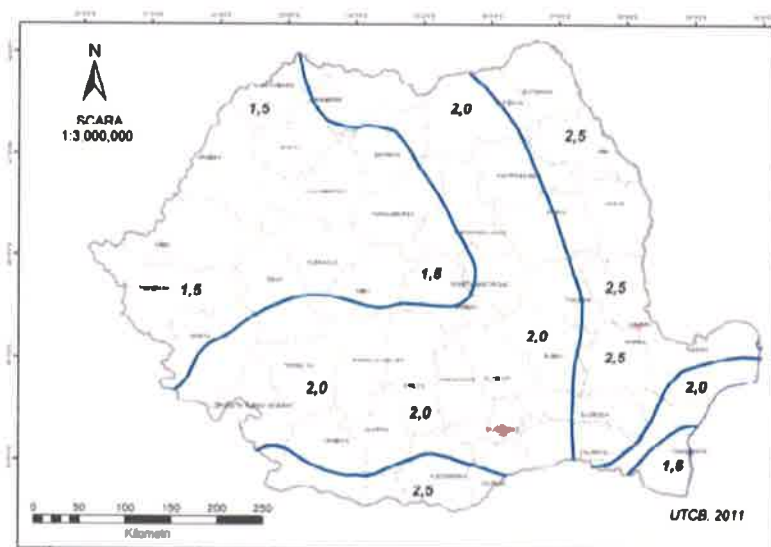


Figura 3.1 Zonarea valorilor caracteristice ale încărcării din zăpadă pe sol s_k , kN/m², pentru altitudini $A = 1000$ m
NOTA: Pentru altitudini $A > 1000$ m valorile s_k se determină cu relațiile (3.1) și (3.2)

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)

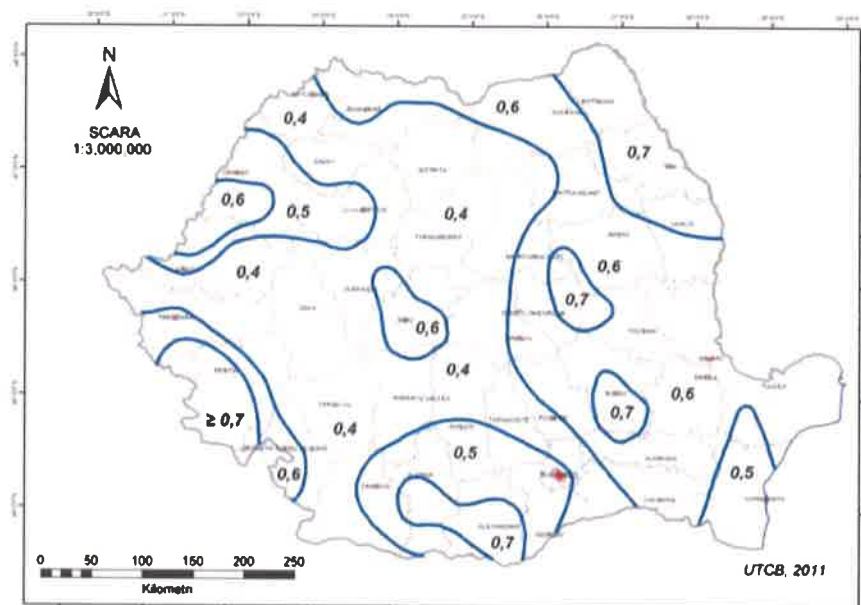


Figura 2.1 Zonarea valorilor de referință ale presiunii dinamice a vântului, q_b în kPa, având IMR = 50 ani
NOTĂ: Pentru altitudini peste 1000m valorile presiunii dinamice a vântului se corectează cu relația (A.1) din Anexa A.



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 VACĂRESCU, 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) Studii de teren:

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

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

-Terenul natural interceptat, sub orizontul de umpluturi, este alcătuit din formațiuni coezive + semicoezive, de vârstă cuaternară (Pleistocen superior) și anume prăduri argiloase + argile prafoase, vârtoase, cu elemente de pietris ce trec spre baza într-un pietris cu liant argilos.

-În scopul identificării litologiei, a stratificației cât și a determinării caracteristicilor geotehnice ale terenului din amplasamentul studiat, a fost stabilit un program de teren ce a cuprins atât observații de teren din arealul cercetat, precum și execuția unui foraj geotehnic cu adâncimea maximă de 3.00m, cu prelevare de probe de pământ (conform reglementărilor tehnice), pentru testare în laboratorul geotehnic.

-Litologia străbătută de forajul executat în amplasament, cât și rezultatele analizelor de laborator, sunt redată în fișa sintetică de foraj (pl. 2) și succint în continuare:

0,00 – 0,60m - Sol vegetal și umpluturi anorganice, din pietris și resturi de materiale de construcții (beton, cărămizi).

0,60 – 1,90m - Orizont coeziv alcătuit din praf argilos + argila prafoasă, vartos, cu rare elemente de pietris angular;

1,90 – 3,00m - Pietris mic, rar pietris mare, în matrice de argila prafoasă, cafeniu închisă, vartoasă;

Parametrii geotehnici de calcul ai terenului/Presiuni convenționale de bază

Descriere strat	Interval adâncime strat (m)	γ (KN/m ³)	Φ (°)	c (kPa)	e	I_c	I_D	E (kPa)	ν	μ	P_{conv} (kPa)
Orizont coeziv alcătuit din praf argilos + argila prafoasă, vartos, cu rare elemente de pietris angular	0.60-1.90m	19.2	14°	21	0.68	0.75	-	13500	0.42	0.30	280
Pietris mic, rar pietris mare, în matrice de argila prafoasă, cafeniu închisă, vartoasă	1.90-3.00m	19.0	22°	6	0.69	-	0.70	14800	0.30	0.30	320

Unde:

γ (KN/m³)→Greutatea volumică în stare naturală

Φ (°)→Unghiul de frecare internă

c (kPa)→Coeziunea

e→Indicele porilor

I_c/I_D →Indicele de consistență/Grad de indesare

E (kPa)→Modulul de deformare liniară

ν (-)→Coeficientul Poisson - coeficientul de deformare laterală

μ (-)→Coeficientul de fracare pe talpa fundației

p_{conv} (kPa)→Presiunea convențională de bază

Parametrii geotehnici de calcul, de mai sus, s-au determinat în conformitate cu NP 122 – Normativ privind determinarea valorilor caracteristice și de calcul ale parametrilor geotehnici, în baza valorilor caracteristice (prezentate în planșa 2). După caz, acestea au fost completate 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, JUĐ. 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



valori obținute (în special prin interpolare lineară) din tabele existente în literatura de specialitate (STAS 3300/1-85, NP 112-2014).

Amplasamentul studiat este situat în unitatea geomorfologică Subcarpații de Curbura, subunitatea Subcarpații Prahovei (interfluviul Prahova-Doftana), litologia naturală interceptată sub orizontul de umpluturi, fiind reprezentată de depozite cuaternare (detalii în cap. 2.1, 2.2, 3).

Zona studiată aparține sectorului cu climă continentală, caracterizat prin veri moderat de calde, bogate în precipitații și ierni reci și umede cu precipitații (ninsori) frecvente, viscole rare și perioade de încălzire ce întrerup continuitatea stratului de zapadă (detalii în cap. 2.5).

Adâncimea minimă de fundare, condiționată de depășirea adâncimii de îngheț, se poate considera $D_{fmin} = -1,20m$ față de CTA. Fundațiile investigate satisfac această cerință. Fundațiile construcției nu intră în incidență cu nivelul freatic.

Pentru orizontul considerat strat portant interceptat în amplasament, presiunea convențională de bază, stabilită conform STAS 3300/2-85 (anexa B) respectiv NP 112-2014 (anexa D), pe baza principalelor date de laborator, se estimează la valoarea de: $P_{conv} = 280Kp$

Se recomandă recondiționarea sau realizarea (după caz) de trotuare etanșe în jurul clădirilor, acestea vor avea lățimea minimă de 1,00 m și se vor așeza pe un strat de pământ stabilizat, în grosime de 20 cm, prevăzute cu pantă de 5% spre exterior, putând fi confecționate din asfalt turnat sau din dale, din piatră sau beton, rostuite cu mortar de ciment sau mastic bituminos. Etanșeitatea în timp necesită o bună compactare a stratului de pământ stabilizat.

-studii de specialitate necesare, precum studii topografice, geologice, de stabilitate ale terenului, hidrologice, hidrogeotehnice, după caz;

Studiu topografic

e) Situația utilităților tehnice-edilitare existente

În amplasament există asigurate toate utilitățile necesare -apa/canal, energie electrică, telefonie, internet, gaze naturale.

SECTOR	RISCURI	EVITARE/ PREVENIRE/ REDUCERE RISCURI
POLITIC	- reorientarea politicii interne a României spre un model economic de tip închis - reorientarea politicii spre un sistem administrativ centralizat	-îmbunătățirea mediului legal și instituțional în România -extinderea descentralizării în toate sectoarele de activitate -stabilitate politică internă
PATRIMONIAL	-Daune directe produse bunurilor din diverse cauze: incendiu, explozie, cutremur, inundație, intemperii atmosferice, furt, vandalism etc; -Pierderi financiare indirecte din întreruperea activității (întrerupere cauzată de producerea riscurilor asigurate); -Avarii accidentale la echipamente și utilaje, precum și pierderi financiare indirecte, aferente întreruperii activității din astfel de cauze; -Avarii la lucrările de construcție, instalare și punere în funcțiune	-asigurarea bunurilor (utilaje, instalații, materiale, materii prime) pentru incendiu, cutremur, furt); -găsirea unor soluții rapide de înlocuire a bunurilor care au suferit avarii astfel încât lucrările să poată continua



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



FINANCIAR/ ECONOMIC	-Riscuri ce decurg din contracte de leasing si contracte de vanzare-cumparare cu plata in rate; -Riscuri legate de piata financiara- fluctuatile de curs valutar - inasprirea procedurilor vamale -retragerea sprijinului financiar din partea unor organisme financiare internationale -dezvoltarea economiei subterane	-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 anteprenorii. Pentru a face fata fluctuatilor de pe piata valutara se pot incheia contracte pe piata financiara a derivatelor.
RELATII REGIONALE, EUROREGIONALE, INTERNATIONALE	-instabilitate politica internationala -accentuarea unor conflicte in zona noastra geografica -aparitia unor conflicte in interiorul comunitatii -conflicte de interese intre diferite centre economice din regiune -conflicte de interese intre diferite nivele decizionale(local, judetean, national)	-imbunatatirea mediului legal si institutional in Romania - obtinerea tuturor aprobarilor pentru derularea investitiei inainte de inceperea lucrarilor.
RISCURI DE MEDIU SI CLIMA	-cele climaterice 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; -Urmărirea comportarii si intretinerea lucrarilor de regularizare si desecare, precum si a celor de aparare impotriva inundatiilor; -Imbunatatirea planurilor de actiune si interventie in caz de calamitati naturale

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

Avand in vedere prevederile studiului geotehnic in ceea ce priveste clima , nu exista potentiale vulnerabilitati cauzate de factori de riscd antropici si naturalisi nici schimbari climatice cu influenta asupra obiectivului de investitii.



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



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

Imobilul nu se afla 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 preemțiune**

Pe terenul studiat există trei corpuri de clădire după cum urmează: Corp C1, Școală, Corp C2 Centrală termică și depozitare, Corp C3 Chiosc.

Accesul auto se face dinspre Bulevardul Strada Eruptiei separat de accesul pietonal..

- b) Destinația construcției existente**

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

- Corpul C1-Școală
- Corpul C2-Centrală termică
- Corpul C3-Chiosc

- 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/constrângeri 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



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



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

- *Corpul C1-Școala*
A fost construit în perioada anilor 1979
- *Corpul C2-Centrala termică*
A fost construită în perioada anilor 2000
- *Corpul C-Chiosc*
A fost construită în perioada anilor 2000

d) Suprafața construită/ Suprafața desfășurată

- **Corp C1**
 - funcțiunea existentă=Scoala;
 - funcțiunea propusă=Scoala;
 - regim de înălțime: Subsol tehnic+Parter+2Etaje
 - suprafața construită clădire existentă =721mp;
 - suprafața construită desfășurată construcție existentă =2153mp ;
 - suprafața construită clădire propusă =734.82mp
 - suprafața construită desfășurată construcție propusă =2193.44mp
 - înălțime maximă la coamă = 11.07 m;
 - suprafață totală teren = 3342 mp (acte)
 - volum construit= 8232 mc
- **Corp C2**
 - funcțiunea existentă=Centrala termică;
 - funcțiunea propusă=Centrala termică;
 - regim de înălțime: Parter
 - suprafața construită clădire existentă = 45 mp;
 - suprafața construită desfășurată construcție existentă = 45 mp ;
 - suprafața construită clădire propusă =19,52 mp;
 - suprafața construită desfășurată construcție propusă =19,52mp
 - înălțime maximă la coamă = 3,54 m;
 - suprafață totală teren = 3342 mp(acte)
 - volum construit= 69 mc.
- **Corp C3**
 - funcțiunea existentă=Depozitare ;
 - funcțiunea propusă=Depozitare;
 - regim de înălțime: Parter
 - suprafața construită clădire existentă =15mp;
 - suprafața construită desfășurată construcție existentă =15mp ;
 - suprafața construită clădire propusă =19,72mp;
 - suprafața construită desfășurată construcție existentă =19,72mp



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



- înlățime maximă la coamă = 3,54 m;
- suprafață totală teren = 3342 mp (acte)
- volum construit= 70 mc.

e) Alți parametrii, 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 C1 – Școala**

Regimul de înălțime Sp +P+2E

Conform solicitărilor beneficiarului regimul de înălțime se pastrează,

Sistemul structural al clădirii este mixt, cadre de beton armat și pereți de zidărie de cărămidă.

Clădirea are forma regulată în plan cu dimensiunile aproximative de 15.60x42.20m.

Descrierea sistemului structural

Suprastructura clădirii este cu sistem structural mixt, alcătuită din stalpi de beton armat și pereți de zidărie și plăci de beton armat. Planșeele clădirii sunt de beton armat.

Pe direcție longitudinală clădirii sunt dispuse cadre de beton armat cu stalpi și grinzi, iar pe direcție transversală sunt prevăzute elemente structurale de tip pereți de zidărie de cărămidă.

Pe direcția longitudinală pe holul central sunt dispusi pereți de zidărie din cărămidă.

Infrastructura, subsol parțial este de beton armat cu planșeu de beton armat.

Corpurile de clădire C2 și C3 alcătuite din structura ușoară metalică, vor fi demontate.

Se va propune prin proiectul de arhitectură realizarea corpurilor C2 și C3 cu structura de zidărie nouă, și stalpișori de beton.

Clădirile analizate sunt în stare bună, și nu prezintă fisuri sau avarii semnificative în elementele structurale.

În analiza structurală, în lipsa unor încercări pe material s-au considerat următoarele: beton:

C12/15 armătura de rezistență longitudinală: PC52 armătura de rezistență transversală:

OB37 zidărie conform cu normativul CR6, Normativ de Proiectare zidărie.

Nu există fisuri în elementele structurale realizate până în momentul vizitei în șantier, și întocmirii expertizei tehnice, clădirea fiind recent renovată.



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



➤ Analiza stării construcției din punct de vedere al auditului energetic

-Cladirea evaluată nu are măsuri de izolare termică. Din stadiul de construcție, au fost propuse măsuri insuficiente de izolare termică, ținând seama că această casă este amplasată în zona climatică II, unde temperatura de calcul este de -15°C.

-Cladirea este prevăzută cu instalație electrică și instalații sanitare, pentru alimentare cu apă rece și apă caldă de consum, precum și cu instalații de canalizare menajeră.

-Cladirea este bransată la rețeaua electrică a localității. Instalația electrică interioară este realizată în anii construcției casei, 1979, care alimentează corpuri electrice incandescente în mare parte cât și fluorescente.

-Încalzirea se face cu o centrală termică proprie amplasată în cladirea corp C2, Distribuția agentului termic în cladire se face prin subsolul tehnic.

-Apa caldă menajeră este obținută de la boilere electrice amplasate în grupurile sanitare de la fiecare nivel. Alimentarea cu apă rece potabilă se face prin bransament la rețeaua de distribuție publică a localității.

-Măsurile de izolare termică a elementelor exterioare de construcție; nu se respectă valorile minime ale rezistențelor termice ale pereților exteriori, în conformitate cu reglementările în vigoare, valorile rezistențelor termice ale pereților exteriori, placă spre pod, elemente vitrate, placa pe sol situându-se cu mult sub valorile minime obligatorii, menționate în Normativul C107/1-2005; modificat cu ordinul 2641/2017

Certificatul de performanță energetică anexat lucrării se referă la cladirea reală, existentă. În cazul de față certificarea și auditul energetic sunt făcute pentru cladirea existentă cu o suprafață încălzită de 1936 m².

3.5. Actul doveditor al forței majore, după caz.

Nu este cazul.

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

• Concluziile raportului de expertiză tehnică

a) Clasa de risc seismic

Încadrarea în clasa de importanță la cutremur a clădirii se realizează conform P100-1/2013.

Conform H.G. 766/97 Anexa 3 și a Regulamentului din B.C. 4/96, construcția se încadrează în categoria "C" de importanță. Valorile factorului de importanță-expunere pentru acțiunea seismică sunt indicate în tabelul următor.

Clădirea C1 Sp+P+2E se încadrează conform P100-1/2013 în **clasa de expunere II** și are Valorile factorului de importanță-expunere pentru acțiunea seismică =1.20

Clădirea C2 anexa centrală termică se încadrează conform P100-1/2013 în **clasa de expunere III** și are Valorile factorului de importanță-expunere pentru acțiunea seismică =1.00

Clădirea C3 anexa depozitare încadrează conform P100-1/2013 în **clasa de expunere III** și are Valorile factorului de importanță-expunere pentru acțiunea seismică =1.00

Corp C1 – școala gimnazială, Clădire Sp+P+2E



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



Corpul de cladire se incadreaza in clasa de risc seismic RSII si sunt necesare masuri de consolidare generale.

Corp C2- cladire anexa centrala termica

Se demonteaza structura metalica ce alcatuieste corpul de cladire C3 si se propune realizarea unei anexe, cladire de mici dimensiuni decuplata de cladirea C1. Aceasta va fi prevazuta cu fundatii proprii, va fi alcatuita din zidarie de caramida confinata cu stalpisor si placa de beton armat peste acestea. Regimul de inaltime propus va fi Parter

Corp C3 – cladire anexa depozitare

Se demonteaza structura metalica ce alcatuieste corpul de cladire C4 si se propune realizarea unei anexe, cladire de mici dimensiuni decuplata de cladirea C1. Aceasta va fi prevazuta cu fundatii proprii, va fi alcatuita din zidarie de caramida confinata cu stalpisor si placa de beton armat peste acestea. Regimul de inaltime propus va fi Parter,

b) Prezentarea a minimum două soluții de intervenție

• Soluții analizate in 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:

Interventii Varianta Minimala la cladirea Sp+P+2E

Pe directie transversala, se vor realiza lucrari de sporire a capacitatii la moment incovoietor a peretilor cu o capacitate redusa (forta axiala mica) si la forta taietoare prin camasuiala acestora cu 10 cm de beton armat doar pe o singura latura. In figura urmatoare sunt indicate peretii pentru care se vor realiza aceste masuri de interventie

Pe directie longitudinala, se vor realiza lucrari de camasuiala a peretilor din lungul holului central, pe o latura (inspre hol) cu 10cm de beton armat. Tot pe directie longitudinala, la exterior pe cele doua fatade, va fi prevazut un cadru nou de beton armat ce va fi conectat cu cadrul exterior existent. Dimensiunea stalpilor va fi de 40x40 cm, iar dimensiunea grinzilor va fi de 40x60cm.

Lucrarile de consolidare se vor realiza la toate etajele structurii

La nivelul fundatiilor, la subsolul tehnic, in lungul holului central se va realiza o conectare a fundatiilor existente conform schita anexata

Pe conturul perimetral, pe directie longitudinala vor fi prevazute grinzi continue de fundare, grinzi ce vor fi conectate cu fundatiile existente

Realizarea anexelor C2 si C3 cu fundatii continue de beton armat si structura de zidarie cu stalpisor.

Placa peste anexe va fi de beton armat.

Interventii Varianta Maximala la cladirea Sp+P+2E

Pe directie transversala, se vor realiza lucrari de sporire a capacitatii la moment incovoietor a peretilor cu o capacitate redusa (forta axiala mica) prin camasuiala acestora cu 15 cm de beton armat pe ambele fete. In figura urmatoare sunt indicate peretii pentru care se



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



vor realiza aceste masuri de interventie

Pe directie longitudinala, se vor realiza lucrari de camasuiala a peretilor din lungul holului central, pe o latura (inspre hol) cu 10cm de beton armat. Tot pe directie longitudinala, la exterior, pe cele doua fatade, va fi prevazut un cadru nou de beton armat ce va fi conectat cu cadrul exterior existent. Dimensiunea stalpilor va fi de 40x40 cm, iar dimensiunea grinzilor va fi de 40x60cm.

Lucrarile de consolidare se vor realiza la toate etajele structurii

La nivelul fundatiilor, la subsolul tehnic, in lungul holului central se va realiza o conectare a fundatiilor existente conform schita anexata

Pe conturul perimetral, pe directie longitudinala vor fi prevazute grinzi continue de fundare, grinzi ce vor fi conectate cu fundatiile existente

Realizarea anexelor C2 si C3 cu fundatii continue de beton armat si structura de zidarie cu stalpisorii.

Placa peste anexe va fi de beton armat.

Recomandarea expertului

Corp C1 – scoala gimnaziala, Cladire Sp+P+2E. Corpul de cladire C1, conform evaluarii seismice se incadreaza in clasa de risc seismic RSII si rezulta ca sunt necesare masuri de consolidare generale. Masurile de consolidare sunt indicate la varianta minimala si maximala de interventie. Se recomanda utilizarea masurilor de consolidare din varianta minimala prin care cladirea C1 ajunge la un nivel de rezistenta R3=92%, astfel aceasta incadrandu-se in clasa de risc seismic RSIV

Corp C2- cladire anexa centrala termica. Corpul anexa in situatia existenta este din tabla metalica. Se propune demontarea acestuia si realizarea unui anexe C3 noua, cu fundatii proprii si cu structura de zidarie de caramida cu stalpisorii de beton armat. Cladirea anexa C3 are regimul de inaltime parter si are acoperisul de tip terasa cu placa de beton armat.

Corp C3 – cladire anexa chiosc. Corpul anexa in situatia existenta este din tabla metalica. Se propune demontarea acestuia si realizarea unui anexe C4 noua, cu fundatii proprii si cu structura de zidarie de caramida cu stalpisorii de beton armat. Cladirea anexa C3 are regimul de inaltime parter si are acoperisul de tip terasa cu placa de beton armat.

c) 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 propune instalarea sistemelor de iluminat de siguranta, in vederea conformarii cladirii 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, 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



d) Recomandarea interventiilor necesare pentru asigurarea functionarii conform cerintelor si conform exigentelor de calitate

Lucrările propuse trebuie 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 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:

- consolidarea elementelor, subansamblurilor sau a ansamblului structural;
- protejarea, repararea elementelor nestructurale și/sau restaurarea elementelor arhitecturale și a componentelor artistice, după caz;
- intervenții de protejare/conservare a elementelor naturale și antropice existente valoroase, după caz;
- demolarea parțială a unor elemente structurale/ nestructurale, cu/fără modificarea configurației și/sau a funcțiunii existente a construcției;
- introducerea unor elemente structurale/nestructurale suplimentare;
- introducerea de dispozitive antisismice pentru reducerea răspunsului seismic al construcției existente;

Scenariul 1:

Se propun lucrari de modernizare, reabilitare si dotare, constand in o noua configurare a spatiilor cladirii corpului C1, lucrari de consolidare a structurii de rezistenta prin camasuire a peretilor acolo unde este necesar pentru incadrarea in normele actuale -termoizolarea peretilor exteriori prin aplicarea termosistem cu vata minerala bazaltica rigida de 10 cm si finisaj tencuiala decorativa.

La soclu respectiv pe zonele ingropate se va utiliza polistiren extrudat 10cm, ce va fi protejat in zonele subterane cu folie cu crampoane hdpe respectiv cu tencuiala decorativa soclu.

La nivelul subsolului tehnic se va termoizola planseul ce separa de parter prin aplicarea de vata minerala semirigida de 10cm.

Acoperisul de tip terasa de peste etajul 2 va fi termoizolat folosind polistiren extrudat de 20 cm respectiv straturile necesare (strat difuzie vapori, bariera vapori, termoizolatie polistiren extrudat, hidroizolatie strat 1, hidroizolatie strat 2 cu ardezie).

Se vor inlocui integral straturile terasei(hidroizolatii, sape etc) .In zonele in care parapetul ferestrelor are inaltime mai mica de 85cm va fi prevazuta balustrada protectie metalica (casa scarii elevilor)



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



Se va inlocui in intregime tamplaria PVC actuala cu tamplarie PVC de calitate, iar pentru corp C2 si C3 – se vor demola si se vor reconstrui.

Scenariul 2:

Se propune pastrarea compartimentarii existente a cladirii, cu lucrari de interventii de minima necesitate. Lucrarile din scenariul 2, raportate la costurile mici nu ar satisface functionarea la parametrii optimi care sa asigure desfasurarea actului educational in conditii optime

Se recomanda alegerea scenariului 1 datorita faptului ca solutia va asigura functionarea imobilului in sensul satisfacerii conditiilor optime pentru desfasurarea actului educational, se incadreaza in implementarea masurilor de interventie in sensul respectarii cerintelor- **Programului privind cresterea eficientei energetice si gestionarea inteligenta a energiei in cladirile publice cu destinatie de unitati de invatamant derulat prin, MINISTERUL MEDIULUI, APELOR SI PADURILOR.**

Prin realizarea investitiei „**CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE SI GESTIONAREA INTELIGENTA A ENERGIEI IN CLADIRILE PUBLICE CU DESTINATIE DE UNITATI DE INVATAMANT – SCOALA GIMNAZIALA IOAN CAMPINEANU**„, se vor atinge indicatorii de performanta conform programului pentru cresterea eficientei energetice a cladirilor publice cu destinatie de unitati de invatamant si imbunatatirea calitatii mediului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera prin reducerea consumului anual de energie finala, prin implementarea solutiilor de modernizare a cladirilor publice cu destinatie de unitati de invatamant, prin finantarea de activitati/actiuni specifice realizarii de investitii pentru cresterea performantei energetice a acestora, respectiv:

- imbunatatirea izolatiei termice a anvelopei cladirii (pereti exteriori, ferestre si usi, planseu peste ultimul nivel, planseu peste subsol), a sarantelor si invelitorilor; precum si a altor elemente de anvelopa care inchid spatiul climatizat al cladirii;

- introducerea , reabilitarea si modernizarea instalatiilor pentru prepararea, distributia si utilizarea agentului termic pentru incalzire si a apei calde de consum, a sistemelor de ventilare si climatizare, a sistemelor de ventilare mecanica cu recuperarea caldurii, inclusiv sisteme de racire pasiva, precum si achizitionarea si instalarea echipamentelor aferente si racordarea la sistemele de incalzire centralizata, dupa caz;

- utilizarea surselor regenerabile de energie;

- implementarea sistemelor de management energetic avand ca scop imbunatatirea eficientei energetice si monitorizarea consumurilor de energie.

- inlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent si incandescent cu corpuri de iluminat cu eficienta energetica ridicata si durata mare de viata, tehnologie LED, cu respectarea normelor si reglementarilor tehnice;

- optimizarea calitatii aerului interior prin ventilatie mecanica cu unitati individuale sau centralizata, dupa caz, cu recuperare de energie termica pentru asigurarea necesarului de aer proaspat si a nivelului de umiditate, care sa asigure starea de sanatate a utilizatorilor in spatiile in care isi desfasoara activitatea;

- orice alte activitati care conduc la indeplinirea realizarii scopului proiectului (inlocuirea circuitelor electrice, lucrari de demontare/montare a instalatiilor si echipamentelor montate consumatoare de energie, lucrari de reparatii si etansari la nivelul imbinarilor si strapungerilor la fatade.



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



ARHITECTURA

Se vor pastra accesele, respectiv dispunerea spatiilor existente.

În vederea conformării spațiilor corpului C1 la normele actuale sunt propuse următoarele lucrări :

- Se vor face lucrări de consolidare a structurii de rezistență prin camasuire a peretilor acolo unde este necesar pentru încadrarea în normele actuale
- Termoizolarea peretilor exteriori prin aplicarea termosistem cu vată minerală bazaltică rigidă de 10cm și finisaj tencuială decorativă. La soclu respectiv pe zonele îngropate se va utiliza polistiren extrudat 10cm, ce va fi protejat în zonele subterane cu folie cu crampe HDPE respectiv cu tencuială decorativă soclu. La nivelul subsolului tehnic se va termoizola planșeul ce separă de parter prin aplicarea de vată minerală semirigidă de 10cm.
- Acoperișul de tip terasă de peste etajul 2 va fi termoizolat folosind polistiren extrudat de 20 cm respectiv straturile necesare (strat difuzie vapori, barieră vapori, termoizolație polistiren extrudat, hidroizolație strat 1, hidroizolație strat 2 cu ardeză).
- Se vor înlocui integral straturile teraselor (hidroizolații, sape etc) .
- În zonele în care parapetul ferestrelor are înălțime mai mică de 85cm va fi prevăzută balustradă protecție metalică (cașca scării elevilor)
- Se va înlocui în întregime tamplăria PVC actuală cu tamplărie PVC de calitate.
- Se va amenaja în zona accesului destinat profesorilor o cameră destinată detecției incendiu. Noua cameră va îndeplini condițiile specificate în proiect.
- Se vor prevedea uși pline (metalice sau lemn) cu autoînchidere la casele de scara și se vor conforma astfel încât ca prin deschiderea lor să nu se intersecteze cu fluxurile de evacuare ale scării.
- Scările interioare care în momentul de față au podestul mai îngust 100 cm decât rampa 130cm vor suferi modificări prin umplerea cu sapă perlită și mutarea astfel a primei trepte a rampei dintre podest- etaj la rampa etaj-podest. În urma acestui proces vor rezulta 10 trepte rampa etaj-podest și 7 trepte podest etaj. Se vor elimina tamplăriile PVC interioare și se vor înlocui cu uși pline sau metalice.
- Ușile vor avea caracteristicile prevăzute în proiect.
- Se va modifica actuala rampă pentru persoane cu dizabilități amplasată în zona intrării profesori (prin majorarea lățimii conform normelor în vigoare).
- Se vor modifica actualele grupuri sanitare destinate personalului și se va adăuga un grup sanitar pentru persoanele cu dizabilități.
- Se vor confecționa din beton armat jardiniere la intrarea destinată profesorilor ce vor avea pe lângă rolul decorativ și rol de parapet protecție împotriva căderii.

Suprafața utilă totală C1= 1832.20mp

P.O.T. propus = 23,16%

C.U.T. propus = 0,668

În vederea conformării spațiilor corpului C2 la normele actuale sunt propuse următoarele lucrări:

- Se va desface în totalitate construcția improvizată existentă și se va construi folosind materiale de calitate conform proiectului o nouă construcție, având regim de înălțime parter.
- Noua construcție va avea sistem structural pereți portanți zidărie confinată de 25 cm cu samburi, centuri și planșeu de beton armat, va fi amplasată pe latura de Sud a școlii .
- Termoizolarea peretilor exteriori cu termosistem polistiren expandat 5cm. Finisajul va fi tencuială decorativă. Termoizolația de la nivelul soclului respectiv subterană va fi polistiren extrudat 5 cm ce va fi protejat cu folie cu crampe HDPE la nivelul subteran, respectiv tencuială decorativă soclu



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



- În interiorul construcției se vor amenaja :

1. o camera centrala termica cu acces din exterior separata prin pereti (conform proiectului) de celelalte spatii.

2. o camera tablou electric general, cu acces din exterior, separata prin pereti (conform proiectului) de celelalte spatii.

Caracteristicile clădiri C2 vor fi:

-funcțiunea existentă=Centrala termica;

-funcțiunea propusă=Centrala termica;

-regim de înălțime: Parter

-suprafața construită clădire existentă = 45 mp;

-suprafața construită desfășurată construcție existentă = 45 mp ;

-suprafața construită clădire propusă =19,52 mp;

-suprafața construită desfășurată construcție propusă =19,52mp

-înălțime maximă la coamă = 3,54 m;

-suprafață totală teren = 3342 mp(acte)

-volum construit= 69 mc

Situația spațiilor propuse este următoarea:

P38-Camera tablou general 3.93 mp

P39-Camera centrala termica 10.64 mp

Suprafața utilă C2 = 14,57mp

În vederea conformării spațiilor corpului C3 la normele actuale sunt propuse următoarele lucrări:

Se va desface în totalitate construcția improvizată existentă pe latura de Nord a scolii și se va construi folosind materiale de calitate conform proiectului o nouă construcție, având regim de înălțime parter.

Noua construcție va avea sistem structural pereți portanți zidărie confinată de 25 cm cu samburi, centuri și planșeu de beton armat, va fi amplasată pe latura de Sud a scolii .

Termoizolarea pereților exteriori cu termosistem polistiren expandat 5cm. Finisajul va fi tencuială decorativă. Termoizolația de la nivelul soclului respectiv subterană va fi polistiren extrudat 5 cm ce va fi protejat cu folie cu crampe din hdpe la nivelul subteran, respectiv tencuială decorativă soclului.

Finisaje

Corp C1

La exterior vor fi aplicate pe pereți tencuială decorativă de exterior. Învelișul va fi membrana bituminoasă cu ardeză .

În incinta scolii, sunt prevăzute uși de evacuare în caz de incendiu, conform normelor PSI.

La interior se vor executa închideri și compartimentări de gips-carton, respectiv zidărie carmidă cu goluri verticale pe care se va aplica glet și vopsea . De asemenea în zonele în care se fac reparații vor fi aplicate glet și vopsea .

Pardoselile în grupul sanitar pentru persoane cu dizabilități va fi din gresie antiderapantă rezistentă la acțiuni mecanice.

La interior se vor executa închideri și compartimentări de gips-carton, respectiv zidărie carmidă cu goluri verticale pe care se va aplica glet și vopsea . De asemenea în zonele în care se fac reparații vor fi aplicate glet și vopsea .

Pardoselile în grupul sanitar pentru persoane cu dizabilități va fi din gresie antiderapantă rezistentă la acțiuni mecanice.



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



Corp C2

La exterior vor fi aplicate pe pereți tencuieli decorative de exterior. Învelitoarea va fi membrana bituminoasă cu ardezie.

În incinta clădirii centralei termice sunt prevăzute uși de evacuare în caz de incendiu, conform normelor PSI.

La interior se vor executa închideri și compartimentări de zidărie carmidă cu goluri verticale pe care se va aplica glet și vopsea lavabilă.

Pardoselile în camera centralei termice, și camerei tablou electric general va fi din gresie antiderapantă rezistentă la acțiuni mecanice.

Corp C3

La exterior vor fi aplicate pe pereți tencuieli decorative de exterior. Învelitoarea va fi membrana bituminoasă cu ardezie.

În incinta clădirii depozitare sunt prevăzute uși de evacuare în caz de incendiu, conform normelor PSI.

La interior se va aplica glet și vopsea lavabilă pe pereții de zidărie.

Pardoselile în camera centralei depozitare va fi din gresie antiderapantă rezistentă la acțiuni mecanice.

Lucrări exterioare

În urma lucrărilor, terenul va fi sistematizat și amenajat peisager, urmărindu-se punerea în valoare a imobilului.

Se vor realiza trotuare cu pantele de minim 2% pentru dirijarea apelor pluviale către teren.

- b) descrierea, după caz, și a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică de intervenție propusă, respectiv hidroizolații, termoizolații, repararea/înlocuirea instalațiilor/echipamentelor aferente construcției, demontări/montări, debranșări/branșări, finisaje la interior/exterior, după caz, îmbunătățirea terenului de fundare, precum și lucrări strict necesare pentru asigurarea funcționalității construcției reabilitate;**

Lucrările sunt cele specificate pe fiecare categorie și includ totalitatea lucrărilor pentru ca obiectivul de investiții să fie funcțional.

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

Fără influența factorilor antropici și naturali, conform analizei climatice din Studiul geotehnic.

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

Nu este cazul.



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



e) Caracteristicile tehnice și parametri specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție

- Suprafața utilă totală C1= 1832.20mp
- P.O.T. propus = 23,16%
- C.U.T. propus = 0,668

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

Deoarece, prin realizarea lucrărilor de intervenție propuse nu se realizează extinderi ale clădirilor și nici creșterea numărului de persoane pe care clădirile le deservește, nu sunt necesare alte utilități față 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 -18 luni.

Durata de realizare a intervențiilor/lucrărilor de eficiență energetică -6 luni.

Graficul orientativ al investiției constituie anexa la prezenta documentație.

5.4. Costurile estimative ale investiției:

Total general cu TVA -1,647,597.89 lei

Total general fără TVA -1,386,438.99 lei

din care,

C+M =1,289,366.24 lei cu TVA,

1,083,501.04 lei fără TVA.

5.5. Sustenabilitatea realizării investiției:

- impactul social și cultural-fără impact social și cultural.
- estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare-investiția nu este generatoare de venit.
- impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz-fără impact de mediu.

5.6. Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție:

- prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință;
- analiza cererii de bunuri și servicii care justifică necesitatea și dimensionarea investiției, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung;
- analiza financiară; sustenabilitatea financiară;
- analiza economică; analiza cost-eficiență;
- analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor.



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



Obiectivul de investiții nu face obiectul Analizei financiare și economice.

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

6.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propus(e), din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor.

Scenariul 1-(recomandat) –propune lucrări de modernizare, reabilitare și dotare, constând în o nouă configurare a spațiilor clădirii corpului C1, lucrări de consolidare a structurii de rezistență prin camășuire a peretilor acolo unde este necesar pentru încadrarea în normele actuale -termoizolarea peretilor exteriori prin aplicarea termosistem cu vată minerală bazaltică rigidă de 10 cm și finisaj tencuială decorativă.

La soclu respectiv pe zonele îngropate se va utiliza polistiren extrudat 10cm, ce va fi protejat în zonele subterane cu folie cu crampe HDPE respectiv cu tencuială decorativă soclu.

La nivelul subsolului tehnic se va termoizola planșeul ce separă de parter prin aplicarea de vată minerală semirigidă de 10cm.

Acoperișul de tip terasă de peste etajul 2 va fi termoizolat folosind polistiren extrudat de 20 cm respectiv straturile necesare (strat difuzie vapori, bariera vapori, termoizolație polistiren extrudat, hidroizolație strat 1, hidroizolație strat 2 cu ardeză).

Se vor înlocui integral straturile terasei(hidroizolații, sape etc) .În zonele în care parapetul ferestrelor are înălțime mai mică de 85cm va fi prevăzută balustradă protecție metalică (casa scării elevilor)

Se va înlocui în întregime tamplăria PVC actuală cu tamplărie PVC de calitate, iar pentru corp C2 și C3 – se vor demola și se vor reconstrui.

Scenariul 2-(nerecomandat), propune păstrarea compartimentării existente a clădirii, cu lucrări de intervenții de minimă necesitate.

Lucrările din scenariul 2, raportate la costurile mici nu ar satisface funcționarea la parametri optimi care să asigure desfășurarea actului educațional în condiții optime.

Se recomandă alegerea scenariului 1 datorită faptului că soluția va asigura funcționarea imobilului în sensul satisfacerii condițiilor optime pentru desfășurarea actului educațional, se încadrează în implementarea măsurilor de intervenție în sensul respectării cerințelor-
Programului privind creșterea eficienței energetice și gestionarea inteligentă a energiei în clădirile publice cu destinație de unități de învățământ derulat prin, MINISTERUL MEDIULUI, APELOR ȘI PADURILOR.

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

Scenariul recomandat- 1-

Clădirea Școlii Ion Campineanu, din municipiul Campina str.Erupției, nr.7, județ Prahova va avea următoarele îmbunătățiri a performanțelor energetice, cât și economii de energie.

La pachetul de soluții P2-conform Audit energetic

-consumul unitar total de energie consumată neregenerabilă este de $q_{tot}=81.8$ kWh/m².an;

-consumul unitar total de energie consumată regenerabilă este de $q_{tot}=15.25$ kWh/m².an;

-consumul specific total de energie pentru încălzire, se reduce de la $q_{inc}=220.22$ kWh/m².an la $q_{inc}=71.04$ kWh/m²h total, din energie neregenerabilă, reprezentând o reducere de 67%



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



- consumul specific total de energie pentru preparare apa caldă ,se reduce de la qacm= 15.25 kwh/m2.an, la qacm=0 kwh/m2.an ,din energii regenerabile.
- intreaga cantitate de apa caldă menajeră, va fi asigurată de panourile solare propuse sa fie instalate.
- se obține o economie totală de energie de 307742.19 kwh/an.
- emisiile de CO2 se reduc la valoarea de; CO2= 17.79 kg.CO2/rn2.an ,de la e.CO2=53.89 8kg.CO2/m2.an
- energia primară se reduce de la ep=334.29 kwh/m2.am, la e.p=111.40 kwh/m2,an se obține o economie de 25.20 TEP (tone echivalent petroO

Reducerea procentuală a consumului de energie primară este de: 66%.

Reducerea cantității emisiilor totale de CO2 este de: 66%.

Se implementează măsuri de folosire a resurselor regenerabile, pentru preparare a apei calde menajere, panouri solare.

În plus față de măsurile menționate în acest audit, se vor implementa și alte măsuri eligibile în Ghidul de finanțare Programului privind efectuarea de lucrări destinate creșterii eficienței energetice în instituțiile de învățământ și anume ;

- implementarea sistemelor de management energetic având ca scop îmbunătățirea eficienței energetice și monitorizarea consumurilor de energie (de exemplu, achiziționarea, instalarea, întreținerea și exploatarea sistemelor inteligente pentru gestionarea și monitorizarea oricărui tip de energie pentru asigurarea condițiilor de confort interior);

- 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;

- se vor instala sisteme de ventilație locale în salile de clasă ,în cancelarie ,birouri, secretariat. Centralizatorul indicatorilor de performanță energetică solicitat prin ghid

Indicatori eficiența energetică	UM	Clădirea existentă	Clădirea reabilitată	Reducere	%
Reducerea consumului anual de energie finală calculată[kwh/an]	[kwh/an]	613683.1	204514,818	409168,315	66,674
Reducerea anuală estimată a gazelor cu efect de seră (kg.CO2)	[tone CO2]	98,93	32,6604	66,2708	66,988
Reducere anuală estimată TEP	[TEP]		25,2041		

Prin aplicarea măsurilor de intervenție precizate se poate observa, atât o reducere procentuală a consumului de energie primară cu minim 30% pentru fiecare corp de clădire, cât și o reducere DE minim 30% pentru fiecare corp de clădire a cantităților de emisii de CO2 pentru fiecare corp de clădire.

ARHITECTURA

Se vor păstra accesele, respectiv dispunerea spațiilor 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; office@bemel.ro ; Website : www.bemel.ro



În vederea conformării spațiilor corpului C1 la normele actuale sunt propuse următoarele lucrări :

- Se vor face lucrări de consolidare a structurii de rezistență prin camasuire a peretilor acolo unde este necesar pentru încadrarea în normele actuale.
- Termoizolarea peretilor exteriori prin aplicarea termosistem cu vată minerală bazaltică rigidă de 10cm și finisaj tencuială decorativă. La soclu respectiv pe zonele îngropate se va utiliza polistiren extrudat 10cm, ce va fi protejat în zonele subterane cu folie cu crampe HDPE respectiv cu tencuială decorativă soclu. La nivelul subsolului tehnic se va termoizola planșeul ce separă de parter prin aplicarea de vată minerală semirigidă de 10cm. Acoperișul de tip terasă de peste etajul 2 va fi termoizolat folosind polistiren extrudat de 20 cm respectiv straturile necesare (strat difuzie vapori, barieră vapori, termoizolație polistiren extrudat, hidroizolație strat 1, hidroizolație strat 2 cu ardeză).
- Se vor înlocui integral straturile terasei(hidroizolații, sape etc) .
- În zonele în care parapetul ferestrelor are înălțime mai mică de 85cm va fi prevăzută balustradă protecție metalică (cașă scării elevilor).
- Se va înlocui în întregime tamplăria PVC actuală cu tamplărie PVC de calitate.
- Se va amenaja în zona accesului destinat profesorilor o cameră destinată detecției incendiu .Noua cameră va îndeplini condițiile specificate în proiect.
- Se vor prevedea uși pline (metalice sau lemn) cu autoînchidere la casele de scara și se vor conforma astfel încât ca prin deschiderea lor să nu se intersecteze cu fluxurile de evacuare ale scării.
- Scările interioare care în momentul de față au podestul mai îngust 100 cm decât rampa 130cm vor suferi modificări prin umplerea cu sapă perlită și mutarea astfel a primei trepte a rampei dintre podest- etaj la rampa etaj-podest. În urma acestui proces vor rezulta 10 trepte rampa etaj-podest și 7 trepte podest etaj. Se vor elimina tamplăriile PVC interioare și se vor înlocui cu uși pline sau metalice.
- Usile vor avea caracteristicile prevăzute în proiect.
- Se va modifica actuala rampă pentru persoane cu dizabilități amplasată în zona intrării profesori (prin majorarea lățimii conform normelor în vigoare).
- Se vor modifica actualele grupuri sanitare destinate personalului și se va adăuga un grup sanitar pentru persoanele cu dizabilități.
- Se vor confecționa din beton armat jardiniere la intrarea destinată profesorilor ce vor avea pe lângă rolul decorativ și rol de parapet protecție împotriva căderii.

Suprafața utilă totală C1= 1832.20mp

P.O.T. propus = 23,16%

C.U.T. propus = 0,668

În vederea conformării spațiilor corpului C2 la normele actuale sunt propuse următoarele lucrări:

- Se va desface în totalitate construcția improvizată existentă și se va construi folosind materiale de calitate conform proiectului o nouă construcție, având regim de înălțime parter.
- Noua construcție va avea sistem structural pereți portanți zidărie confinată de 25 cm cu samburi, centuri și planșeu de beton armat, va fi amplasată pe latura de Sud a școlii .
- Termoizolarea peretilor exteriori cu termosistem polistiren expandat 5cm. Finisajul va fi tencuială decorativă. Termoizolația de la nivelul soclului respectiv subterană va fi polistiren extrudat 5 cm ce va fi protejat cu folie cu crampe HDPE la nivelul subteran, respectiv tencuială decorativă soclu
- În interiorul construcției se vor amenaja :



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



-o camera centrala termica cu acces din exterior separata prin pereti (conform proiectului) de celelalte spatii.

-o camera tablou electric general, cu acces din exterior, separata prin pereti (conform proiectului) de celelalte spatii.

Suprafata utila C2 = 14,57mp

In vederea conformarii spatiilor corpului C3 la normele actuale sunt propuse urmatoarele lucrari:

Se va desface in totalitate constructia improvizata existenta pe latura de Nord a scolii si se va construi folosind materiale de calitate conform proiectului o noua constructie, avand regim de inaltime parter. Noua constructie va avea sistem structural pereti portanti zidarie confinata de 25 cm cu samburi, centuri si planseu de beton armat, va fi amplasata pe latura de Sud a scolii .

Termoizolarea peretilor exteriori cu termosistem polistiren expandat 5cm.

Finisajul va fi tencuiala decorativa. Termoizolatia de la nivelul soclului respectiv subterana va fi polistiren extrudat 5 cm ce va fi protejat cu folie cu cramioane hdpe la nivelul subteran, respectiv tencuiala decorativa soclu

In interiorul constructiei se vor amenaja :

-o camera depozitare cu acces din exterior separata prin pereti (conform proiectului) de celelalte spatii.

Finisaje propuse

Corp C1

La exterior vor fi aplicate pe pereți tencuieli decorative de exterior. Învelitoarea va fi membrana bituminoasa cu ardezie .

În incinta scolii, sunt prevăzute uși de evacuare în caz de incendiu, conform normelor PSI.

La interior se vor executa închideri și compartimentări de gips-carton, respectiv zidarie carmida cu goluri verticale pe care se va aplica glet si vopsea . De asemenea in zonele in care se fac reparatii vor fi aplicate glet si vopsea .

Pardoselile in grupul sanitar pentru persoane cu dizabilitati va fi din gresie antderapata rezistenta la actiuni mecanice.

Corp C2

La exterior vor fi aplicate pe pereți tencuieli decorative de exterior. Învelitoarea va fi membrana bituminoasa cu ardezie.

În incinta cladirii centralei termice sunt prevăzute uși de evacuare în caz de incendiu, conform normelor PSI.

La interior se vor executa închideri și compartimentări de zidarie carmida cu goluri verticale pe care se va aplica glet si vopsea lavabila.

Pardoselile in camera centralei termice, si camerei tablou electric general va fi din gresie antderapata rezistenta la actiuni mecanice.

Corp C3

La exterior vor fi aplicate pe pereți tencuieli decorative de exterior. Învelitoarea va fi membrana bituminoasa cu ardezie.

În incinta cladirii depozitare sunt prevăzute uși de evacuare în caz de incendiu, conform normelor PSI.



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



La interior se va aplica glet și vopsea lavabilă pe pereții de zidărie.
Pardoselile în camera centrală de depozitare vor fi din gresie antiderapantă rezistentă la acțiuni mecanice.

Lucrări exterioare

În urma lucrărilor, terenul va fi sistematizat și amenajat peisager, urmărindu-se punerea în valoare a imobilului.

Se vor realiza trotuare cu pantele de minim 2% pentru dirijarea apelor pluviale către teren.

STRUCTURA

Conform solicitărilor beneficiarului regimul de înălțime se păstrează,
Sistemul structural al clădirii este mixt, cadre de beton armat și pereți de zidărie de cărămidă. Clădirea are forma regulată în plan cu dimensiunile aproximative de 15.60x42.20m.

Descrierea sistemului structural

Suprastructura clădirii este cu sistem structural mixt, alcătuită din stalpi de beton armat și pereți de zidărie și plăci de beton armat. Planșeele clădirii sunt de beton armat.

Pe direcție longitudinală clădirii sunt dispuse cadre de beton armat cu stalpi și grinzi, iar pe direcție transversală sunt prevăzute elemente structurale de tip pereți de zidărie de cărămidă.

Pe direcție longitudinală pe holul central sunt dispusi pereți de zidărie din cărămidă. Infrastructura, subsol parțial este de beton armat cu planșeu de beton armat.

Sistemul de fundare este de tipul talpi continue sub elementele de rezistență de tip pereți și fundații izolate sub stalpii de beton armat.

Acoperișul este de tip șarpantă.

Elemente de închidere și compartimentare sunt din zidărie de cărămidă.

DESCRIEREA STRUCTURII DE REZISTENȚĂ A CLĂDIRII

Regimul de înălțime Sp +P+2E

Conform solicitărilor beneficiarului regimul de înălțime se păstrează,

Sistemul structural al clădirii este mixt, cadre de beton armat și pereți de zidărie de cărămidă. Clădirea are forma regulată în plan cu dimensiunile aproximative de 15.60x42.20m.

Suprastructura clădirii este cu sistem structural mixt, alcătuită din stalpi de beton armat și pereți de zidărie și plăci de beton armat. Planșeele clădirii sunt de beton armat.

Pe direcție longitudinală clădirii sunt dispuse cadre de beton armat cu stalpi și grinzi, iar pe direcție transversală sunt prevăzute elemente structurale de tip pereți de zidărie de cărămidă.

Pe direcție longitudinală pe holul central sunt dispusi pereți de zidărie din cărămidă. Infrastructura, subsol parțial este de beton armat cu planșeu de beton armat.

Sistemul de fundare este de tipul talpi continue sub elementele de rezistență de tip pereți și fundații izolate sub stalpii de beton armat.



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



Acoperisul este de tip sarpanța.

Elemente de închidere și compartimentare sunt din zidărie de cărămidă.

Conform raportului de expertiză tehnică, este necesară măsura de consolidare pentru corpul de clădire școală. Anexele se demontează și se realizează două anexe noi.

Conform raportului de expertiză tehnică se prezintă în continuare varianta minimală de intervenție.

Corp C1 – școală gimnazială, Clădire Sp+P+2E

Corpul de clădire se încadrează în clasa de risc seismic RSII și sunt necesare măsuri de consolidare generale.

Corp C2- clădire anexă centrală termică

Se demontează structura metalică ce alcatuiește corpul de clădire C3 și se propune realizarea unei anexe, clădire de mici dimensiuni decuplata de clădirea C1. Aceasta va fi prevăzută cu fundații proprii, va fi alcatuită din zidărie de cărămidă confinată cu stalpișori și placă de beton armat peste acestea. Regimul de înălțime propus va fi Parter

Corp C3 – clădire anexă depozitare

Se demontează structura metalică ce alcatuiește corpul de clădire C4 și se propune realizarea unei anexe, clădire de mici dimensiuni decuplata de clădirea C1. Aceasta va fi prevăzută cu fundații proprii, va fi alcatuită din zidărie de cărămidă confinată cu stalpișori și placă de beton armat peste acestea. Regimul de înălțime propus va fi Parter

Intervenții Varianta Minimală la clădirea Sp+P+2E

- Pe direcție transversală, se vor realiza lucrări de sporire a capacității la moment încovoietor a peretilor cu o capacitate redusă (forță axială mică) și la forță tăietoare prin camășuirea acestora cu 10 cm de beton armat doar pe o singură latură. Lungimea totală a peretilor camășuiți doar pe o față va fi de minimum 30ml.

- Pe direcție longitudinală, se vor realiza lucrări de camășuire a peretilor din lungul holului central, pe ambele laturi cu 10cm de beton armat. Se vor camășui pe ambele laturi minimum 32 ml

- Lucrările de consolidare se vor realiza la toate etajele structurii.

- La nivelul fundațiilor, la subsolul tehnic, în lungul holului central se va realiza o conectare a fundațiilor existente.

- Se vor camășui doar pe o latură peretii de la subsol, spre interiorul subsolului cu 10cm de beton armat.

- Realizarea anexelor C3 și C4 cu fundații continue de beton armat și structură de zidărie cu stalpișori.

Placă peste anexe va fi de beton armat.

Astfel, prin intervenția conform variantei minimele gradul de rezistență la acțiuni seismice R3 devine= 92 % și corpul de clădire Sp+P+2E va fi încadrat în clasa de risc seismic RSIV

Materiale Folosite:



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



Betoanele ce se vor folosi în cadrul structurii de rezistență, vor respecta specificatiile SR EN 1992-1-1, respectiv NE 012-1/2007 și NE 0.12-1/2010 și variaza astfel:

Element	Tip beton
egalizare	C16/20
Lucrari de camasuiala	C25/30
Lucrari amenajare exterioara	C25/30
Lucrari beton armat noi	C25/30

Dimensiunea maxima a agregatului va fi de 16 mm.

Otelul pentru beton ce se va utiliza este de tip BST500S clasa de ductilitate C, conform SR EN 1992-1-1. Lemnul pentru sarpanta va fi de brad.

Imbinarile armaturilor elastice se vor face prin suprapunere, sau când conditiile o cer prin sudura în cochilie sau cu eclise. Se poate opta și pentru o imbinare mecanica a armaturilor daca se va avea la dispozitie o tehnologie și un produs agrementat.

Toate materialele utilizate vor avea certificate de calitate, conformitate și vor fi agrementate.

Incarcarile gravitationale au fost evaluate dupa cum urmeaza:

- Incarcari permanente – conform SR EN 1991-1-1:2004 și SR EN 1991-1-1:2004/NA: 2006.

- Incarcari variabile - conform SR EN 1991-1-1:2004 și SR EN 1991-1-1:2004/NA: 2006 și specificatiilor tehnice ale beneficiarului.

- Incarcare din zapada – Evaluarea incarcarii din actiunea zapezii s-a facut conform normativului CR 1-1-3/2012 "Cod de proiectare. Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor". Pentru amplasamentul analizat valoarea caracteristica a incarcarii din zapada la nivelul solului este $s_k=2.0\text{kN/m}^2$. Aceasta valoare corespunde unui interval mediu de recurenta de 50 ani

Grupari de incarcare

Gruparile de incarcari utilizate la calculul structurii sunt in conformitate cu prevederile normativului CR 0/2012 "Cod de proiectare. Bazele proiectarii constructiilor".

Verificarile au fost efectuate pentru Starea Limita de Serviciu și Starea Limita Ultima, folosind valori de proiectare ale actiunilor și factori ψ conform codului de proiectare.

PREVEDERI PRIVIND PROIECTAREA SI EXECUTIA COMPONENTELOR NESTRUCTURALE

Toate componentele nestrustructurale din cladiri, CNS conform capitolului 10.1 din P100-1/2013, cum ar fi: componente arhitecturale (finisaje și placaje, copertine, balustrade, reclame, atice), elemente de inchidere și de compartimentare, inclusiv tavane suspendate (pereti de compartimentare, pereti perimetrali de inchidere vitrati sau opaci, pardoseli înaltate, garduri de incinta), sisteme de instalatii, echipamente și alte dotari vor fi proiectate și executate cu respectarea prevederilor capitolului 10 din P100-1/2013. Suplimentar in cazul utilizarii peretilor de compartimentare din zidarie se va tine cont și de prevederile codului de proiectare pentru structuri din zidarie, CR6-2013.



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; office@bemel.ro ; Website : www.bemel.ro



MASURI DE MONITORIZARE IN TIMP A CONSTRUCTIEI PROIECTATE

Urmărirea comportării în timp a construcției se desfășoară pe toată perioada de viață a construcției și este o activitate sistematică de culegere și valorificare (prin următoarele modalități: interpretare, avertizare sau alarmare, prevenirea avariilor, etc) a rezultatelor înregistrate din observare și măsuratori asupra unor fenomene și mărimi ce caracterizează proprietățile construcției.

Scopul urmăririi comportării în timp a construcției este de a obține informații în vederea asigurării aptitudinii construcției pentru o exploatare normală, evaluarea condițiilor pentru prevenirea incidentelor, accidentelor și avariilor, respectiv diminuarea pagubelor materiale, de pierderi de vieti și de degradare a mediului. Efectuarea acțiunilor de urmărire a comportării în timp a construcției se execută în vederea satisfacerii prevederilor privind mentinearea cerințelor de rezistență, stabilitate și durabilitate ale construcției precum și pentru mentinerea rezistenței și stabilității construcțiilor învecinate.

Urmărirea comportării în exploatare a construcției este o acțiune periodică de examinare, observare, investigare a modului în care răspunde (reacționează) construcția în decursul utilizării ei, sub influența agenților de mediu, a condițiilor de exploatare și a interacțiunii construcției cu mediul înconjurător și cu activitatea utilizatorilor.

Activitatea de urmărire a comportării în timp a construcțiilor, face obiectul prezentului proiect și se realizează în baza prevederilor Legii nr. 10/1995 privind calitatea construcțiilor, ale Normativului privind comportarea în timp a construcțiilor - P 130-1999, ale Normativului NP 120-2014 care reglementează proiectarea și execuția excavațiilor adânci în zonele urbane, fiind o componentă a sistemului calității în construcții.

Corpurile de clădire analizate se încadrează în clasa de risc seismic conform metodologiei de nivel 2 și conform normativelor în vigoare.

Corp C1 – școala gimnazială, Clădire Sp+P+2E. Corpul de clădire C1, conform evaluării seismice se încadrează în clasa de risc seismic RSII și rezultă că sunt necesare măsuri de consolidare generale. Măsurile de consolidare sunt indicate la varianta minimală și maximală de intervenție. Se recomandă utilizarea măsurilor de consolidare din varianta minimală prin care clădirea C1 ajunge la un nivel de rezistență $R3=92\%$, astfel aceasta încadrându-se în clasa de risc seismic RSIV

Corp C2- clădire anexă centrală termică. Corpul anexă în situația existentă este din tablă metalică. Se propune demontarea acestuia și realizarea unui anexe C3 nouă, cu fundații proprii și cu structura de zidărie de cărămidă cu stalpșori de beton armat. Clădirea anexă C3 are regimul de înălțime parter și are acoperișul de tip terasă cu placă de beton armat.

Corp C3 – clădire anexă depozitare. Corpul anexă în situația existentă este din tablă metalică. Se propune demontarea acestuia și realizarea unui anexe C3 nouă, cu fundații proprii și cu structura de zidărie de cărămidă cu stalpșori de beton armat. Clădirea anexă C3 are regimul de înălțime parter și are acoperișul de tip terasă cu placă de beton armat.

Toate lucrările indicate în prezentul raport de expertiză tehnică, de consolidare, demontare a corpurilor anexă și construirea noilor anexe, nu afectează structura de rezistență a clădirilor vecine și nici nu induce vreo stare de deformare în terenul 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



Respectarea recomandarilor descrise in prezenta docuemntatie, vor face ca lucrarile care se vor realiza pentru consolidarea sa nu influenteze in nici un mod rezistenta si stabilitatea constructiilor invecinate.

Executia lucrarilor nu poate fi facuta decat de formatii calificate si cu experienta, supravegherea si controlul executiei fiind obligatoriu asigurata de personal de santier atestat.

Detaliile de executie vor urmari solutiile propuse in expertiza tehnica si vor trebui obligatoriu sa fie avizate de catre expertii si vericatorii MLPAT.

Structura de rezistenta a imobilului a fost conceputa, calculata si proiectata in conformitate cu normele si normativele in vigoare in Romania.

Au fost luate in analiza recomandari si incadrari ale constructiei in acord cu prevederile din normative, iar calculele s-au efectuat in raport cu acestea.

Executia lucrarilor se va face pe baza proiectului intocmit in faza D.E

Parte din solutiile imaginete in acest proiect pot fi adaptate in functie de capacitatile si posibilitatile executantului. In afara proiectului de organizare de santier, acesta va trebui sa elaboreze un proiect tehnologic, in functie de utilajele pe care le are in dotare si de alte capacitati. Aceasta se va face cu consultarea si acordul proiectantului de structura.

Orice neconcordanța între proiect și realizarea propriu-zisă vor fi aduse imediat la cunoștința proiectantului de structura care va lua măsurile ce se impun. Toate măsurătorile, testele și releveele vor fi puse la dispoziția proiectantului în cel mai scurt timp și cu ritmicitatea cerută.

Tot în funcție de capacitatea de aprovizionare și de livrare a materialelor indicate de noi, este posibil să nu fie disponibile, să se găsească alte materiale comparabile privind rezistența. Nu excludem nici reconsiderarea acestor materiale, numai ca acest lucru trebuie făcut în urma unei analize foarte bine fundamentate și aprobate de proiectant.

Constructorul va lua toate măsurile privind executia pentru respectarea acestor prevederi menționate mai sus.

Lucrarile de executie și exploatarea viitoare a structurii nu vor afecta rezistența și stabilitatea construcțiilor învecinate și nici nu vor induce vreo stare defavorabilă de eforturi și tensiuni în terenul de fundare ale acestora.

INSTALATII ELECTRICE CURENTI TARI

Alimentarea cu energie electrica se va realiza din cadrul unui post de transformare 20/0,4kV, conform solutiei din avizul de racordare, ce va fi eliberat de furnizorul de energie electrica la solicitarea beneficiarului si nu face obiectul documentatiei.

Se va monta un tablou general de distributie, TEG amplasat la parter, într-o încăpere special amenajată cu acces direct din exterior, astfel încât funcționarea acestuia să nu fie periclitată și trebuie să respecte recomandările din standardul SR EN 60439 și art 7.22.2 din I7/2011.

De la tabloul general distributie (TEG) se vor alimenta următorii consumatori:

- tablou subsol- TES
- tablou parter- TEP
- tablou etaj 1- TE1
- tablou etaj 2- TE2
- tablou centrala termica- TCT



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



-tablou stație pompe incendiu- TSPI, prevăzut cu dubla alimentare: alimentat dinaintea intrerupătorului general și alimentat din tabloul grupului electrogen. Cele două alimentări se vor realiza cu cablu rezistent la foc tip NHXH FE180/E90, transferul automat de pe alimentarea de baza pe cea de rezervă făcându-se prin intermediul unui AAR.

Tablourile electrice sunt metalice, cu ușa plină și yală și grad de protecție IP55. Toate tablourile electrice se vor prevedea cu rezerva de spațiu de minim 20%.

Tablou electric general (TEG) va fi amplasat într-o cameră cu pereți rezistenți la foc REI/EI 180 min, planșee REI90 și ușa rezistentă la foc min EI290 cu acces facil din exterior, respectând prevederile art. 7.22.2 din I7/2011.

Pentru consumatorii vitali se va prevedea un grup electrogen diesel de tip stand by / de intervenție, cu pornire automată în maxim 15 secunde, carcasat, insonorizat, montat în exterior, complet automatizat și echipat, având autonomie de funcționare de 8 ore.

Grupul electrogen nu va fi echipat cu AAR, acesta fiind montat pe intrarea tabloului receptori vitali (TSPI). Trecerea de pe o sursă pe alta se realizează local pe tabloul respectiv (alimentare primară – alimentare secundară), automat, în maxim 15 secunde, cu ajutorul unui AAR local (Automat Anclansare a Rezervei). Grupul electrogen va fi prevăzut cu tabloul electric.

Toți consumatorii vitali vor folosi cabluri rezistente la foc tip NHXH FE180/E90.

Golurile pentru trecerea cablurilor prin planșee, pardoseli sau pereți, vor fi etansate în vederea evitării propagării flăcărilor, trecerii fumului sau a gazelor. Limita de rezistență la foc a elementelor de etansare a golurilor trebuie să fie cel puțin egală cu cea a elementului străbatut.

Obținerea avizelor aferente utilităților este în responsabilitatea beneficiarului.

Instalațiile de joasă tensiune au următoarele caracteristici :

- joasă tensiune - 400 V
- frecvență - 50 Hz
- regim de neutru - TNS

Bilanțul energetic pentru consumatori prevăzuți în proiect este următorul:

Denumirea	UM	TEG
Putere instalată P_i	KW	114
Putere cerută P_c	KW	84

Schema de distribuție a energiei electrice este de tip TN-C până la nivelul tabloului electric general TEG și TN-S în aval de acesta, separarea nulului de protecție de nulul de lucru realizându-se în tabloul general TEG .

Obiectivul va dispune de instalație electrică pentru consumatori clasici: iluminat și forță.

Alimentarea cu energie electrică și distribuția acestora din obiectiv se va efectua cu cabluri cu întârziere marită la foc și fără emisii de halogen, de tip N2XH, conform normativului I7/2011 anexa 5.2-7 (2): materiale cu întârziere la propagarea flăcării cu emisie redusă de fum și fără halogeni.

Proiectul de instalații electrice se va limita la bornele de ieșire din tablourile generale de alimentare descrise mai jos, iar în aval satisface toți consumatorii de energie electrică din incintă. Soluția de racordare nu face obiectul prezentei documentații.

Conform temei de proiectare și proiectului de audit energetic, proiectul are ca scop creșterea eficienței energetice și gestionarea inteligentă a energiei, în vederea ameliorării eficienței și a distribuției energiei în clădire. Pentru consumul 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, 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



electrica din clădire (iluminat, prize), se va opta pe soluția resurselor regenerabile. Astfel, se va avea în vedere montarea unui sistem complet cu panouri fotovoltaice. Sistemul cu panouri fotovoltaice și alimentarea consumatorilor se va detalia la faza de proiect tehnic.

Iluminat normal și securitate

Iluminatul artificial în clădire se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu lampi LED, în funcție de destinația încăperilor. Corpurile de iluminat sunt alimentate între faza și nul. Circuitele de alimentare a corpurilor de iluminat sunt separate de cele pentru alimentarea prizelor.

Se interzice suspendarea corpurilor de iluminat direct prin conductele de alimentare. Dispozitivele de suspendare ale corpurilor de iluminat (carlige de tavan, dibluri, etc.) se aleg astfel încât să suporte fără deformare o greutate de 5 ori mai mare decât a corpurilor de iluminat, dar cel puțin 10 kg.

În camerele periculoase din punct de vedere electric (grupuri sanitare) nu se vor monta aparate de comutare sau doze de derivație, acestea fiind prevăzute să se monteze în exteriorul încăperilor respective. Grupurile sanitare, mediu umed periculos, vor fi iluminate cu corpuri de iluminat etanșe IP44.

Comanda iluminatului se face manual, prin intermediul comutatoarelor sau întrerupătoarelor.

Circuitele instalației de iluminat din întregul imobil se vor executa cu cabluri din cabluri din cupru cu izolație, cu întârziere marită la propagarea flăcării, fără emisii de halogen (tip N2XH), conform anexa 5.2-7 din I7/2011.

Pentru iluminatul exterior se vor folosi corpuri de iluminat cu grad de protecție IP54; comanda se va face de la un senzor crepuscular.

Pentru o distribuție uniformă a luminii pe suprafața de lucru, iluminatul din cadrul salilor de clasă se va realiza cu corpuri de iluminat cu surse LED, montate aparent. Comanda iluminatului se va realiza local de la întrerupătoare. Se vor avea în vedere următoarele niveluri de iluminare:

Niveluri de iluminare conform NP061/2002 sunt:

Tipul localului	Nivel de iluminare (lux)	Înălțimea planului util
Spații tehnice	150	Sol
Circulații, holuri, grup sanitar	150	Sol
Sali de clasă	300	0.8m față de sol
Sali de lectură	500	0.8m față de sol
Laboratoare	500	0.8m față de sol
Birou	500	0.8m față de sol

Iluminatul de siguranță va fi compus din:

- **Iluminatul de securitate pentru evacuare** - cf art. 7.37.2 din I7/2011 trebuie să fie amplasate astfel încât să asigure un nivel de iluminare adecvat lângă fiecare ușă de ieșire și în locurile unde este necesar să fie semnalizat un pericol potențial sau amplasamentul unui echipament de siguranță după cum urmează:

- lângă scări (sub 2m pe orizontală), astfel încât fiecare treaptă să fie iluminată direct;

- lângă (sub 2m pe orizontală) orice altă schimbare de nivel;

- la fiecare ușă de ieșire destinată a fi folosită în caz de urgență;

- la panourile/indicatoarele de semnalizare de securitate;



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



- la fiecare schimbare de direcție;
- in exteriorul și lângă (sub 2m pe orizontala) fiecare ieșire din clădire;
- lângă (sub 2m pe orizontala) fiecare post de prim ajutor;
- lângă (sub 2m pe orizontala) fiecare echipament de intervenție împotriva incendiului (stingătoare) și fiecare punct de alarmă (declanșatoare manuale de alarmă în caz de incendiu), panouri repetitoare de semnalizare și/sau comanda în caz de incendiu.

Iluminatul de securitate pentru evacuare trebuie să funcționeze permanent. Acesta va fi realizat cu corpuri de iluminat autonome min 2h; timpul de punere în funcțiune max 5s.

Iluminatul de siguranță va fi realizat cu corpuri de iluminat autonome (executate conform SR EN 60598-2-22) și acestea vor fi alimentate pe circuite din tablourile de distribuție pentru receptoare normale.

Iluminatul de securitate pentru evacuare se va alimenta de pe circuite distincte de corpurile de iluminat pentru iluminat normal.

Alimentarea corpurilor de iluminat de siguranță se va realiza cu cabluri fără emisii de halogen, tip n2xh.

- **Iluminatul de securitate pentru intervenții** - cf. art. 7.23.6.1 din I7/2011 se va prevedea în locurile de muncă dotate cu receptoare care trebuie alimentate fără întrerupere și la locurile de muncă legate de necesitatea funcționării acestor receptoare (camera stației de pompare, camera centralei termice). Acesta va fi realizat cu corpuri de iluminat autonome și vor avea autonomie min 3h; timpul de punere în funcțiune max 5s.

- **Iluminatul de siguranță pentru continuarea lucrului** - cf. art. 7.23.5.1 din I7/2011 se va prevedea în locurile de muncă dotate cu receptoare care trebuie alimentate fără întrerupere și la locurile de muncă legate de necesitatea funcționării acestor receptoare (camera pentru centrala de detecție și semnalizare incendiu, camera tabloului general). Acesta va fi realizat cu corpuri de iluminat autonome și vor avea autonomie min 3h; timpul de punere în funcțiune max 5s

- **Iluminat de securitate împotriva panicii** – 7.23.9.1 din I7/2011 se va prevedea în incaperile mai mari de 60 mp și pe căile de evacuare. Acesta va fi realizat cu corpuri de iluminat autonome și vor avea autonomie min 1h; timpul de punere în funcțiune max 5s. Iluminatul de securitate împotriva panicii va fi prevăzut cu comanda manuală de punere în funcție și va respecta prevederile din I7/2011.

- **Iluminatul de securitate pentru marcarea hidranților interiori** - cf. art. 7.23.11 este destinat iluminatului pentru marcarea hidranților interiori de incendiu. Acesta se amplasează în afara hidranțului (alături sau deasupra) la maximum 2m și poate fi comun cu unul din corpurile de iluminat de securitate (evacuare, panica) cu condiția ca nivelul de iluminare să asigure identificarea indicatoarelor de securitate aferente lui. Acesta va fi realizat cu corpuri de iluminat autonome min 1h; timpul de punere în funcțiune max 5s.

Iluminat de securitate portabil; realizat cu lampi prevăzute cu autonomie proprie (acesta se va prevedea în cadrul camerei centralei de detecție semnalizare incendiu, camera pompe incendiu și camera tabloului electric general).

Iluminatul de siguranță va fi realizat cu corpuri de iluminat autonome (executate conform SR EN 60598-2-22) și acestea vor fi alimentate pe circuite din tablourile de distribuție pentru receptoare normale. Iluminatul de securitate împotriva panicii, iluminatul de siguranță pentru continuarea lucrului, iluminatul de securitate pentru intervenții se vor alimenta de pe circuite comune cu corpurile de iluminat pentru iluminatul normal.



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



Iluminatul de securitate pentru evacuare și iluminatul de securitate pentru marcarea hidranților interiori se vor alimenta de pe circuite distincte de corpurile de iluminat pentru iluminat normal.

Alimentarea corpurilor de iluminat de siguranță se vor executa cu cabluri din cabluri din cupru cu izolație, cu întârziere marită la propagarea flăcării, fără emisii de halogen (tip N2XH)

Instalațiile electrice de prize și receptoare de putere

Circuitele de prize și forță vor fi separate de cele pentru alimentarea corpurilor de iluminat.

Toate prizele sunt prevăzute cu contact de protecție și sunt protejate cu disjunctoare diferențiale, astfel încât orice defect să realizeze scoaterea de sub tensiune a lor. Pe circuitele de prize este prevăzută o putere instalată de 2000W, în conformitate cu prevederile normativului I7/2011. În zonele tehnice se vor prevedea prize cu grad de protecție sporit tip IP44, cu capac de protecție, în restul zonelor fiind de tip IP 20. Prizele din salile de clasă, laboratoare și alte încăperi destinate elevilor, se vor monta la înălțimea de 2 m față de pardoseală, respectându-se prevederile de la art. 5.4.25 din I7/2011. De asemenea acestea vor fi speciale pentru copii și vor fi prevăzute cu obturatoare.

Racordurile electrice de forță vor fi dispuse pe circuite diferite în funcție de gradul de importanță (pe circuite vitale și pe circuite alimentate normal).

Toate echipamentele de forță vor fi achiziționate cu panou propriu de automatizare și control, astfel încât în sarcina proiectantului de instalații electrice este doar alimentarea pe partea de forță a echipamentelor. Legăturile între unitățile interioare și cele exterioare ale diverselor echipamente se vor realiza de către furnizorul de echipamente.

Numărul cablurilor precum și secțiunea lor este adaptată puterii consumatorului. În mod analog sunt alese și aparatele din tablourile electrice.

Circuitele de prize și forță din întregul imobil se vor executa cu cabluri din cupru cu izolație, cu întârziere marită la propagarea flăcării, fără emisii de halogen (tip N2XH), conform anexa 5.2-7 din I7/2011

Instalația de protecție împotriva descărcărilor atmosferice

Instalația contracarează efectele trăsnetului asupra construcției: incendierea materialelor combustibile, degradarea structurii de rezistență datorită temperaturilor ridicate ce apar ca urmare a scurgerii curentului de descărcare, inducerea în elementele metalice a unor potențiale periculoase. Instalația are de asemenea rolul de a capta și scurge spre pământ sarcinile electrice din atmosferă.

Conform normelor clădirea prezintă necesitatea unei instalații de paratrăsnet.

Se va monta instalația de paratrăsnet, care va consta în montarea a unui dispozitiv electronic de captare tip PDA. Varful dispozitivului de captare PDA se va monta la o înălțime de minim 2 m față de orice obstacol.

De la instalația de captare se vor realiza minim 2 coborări la priza de pământ, cu conductor rotund OL-Zn Ø10 mm până la piesele de separare ce se vor monta la înălțimea de h=2 m față de CTA0. Coborările se vor executa de preferință dintr-o bucată fără îmbinări. În cazul în care nu se poate, numărul îmbinărilor trebuie redus la minimum, iar îmbinările se realizează prin sudare, lipire, suruburi sau buloane.



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



Priza de pamant artificiala destinata instalatiei de paratrasnet va fi la comun cu cea a cladirii. Rezistenta de dispersie a prizei de pamant va avea valoarea sub 1 Ω , conform I7/2011.

La proiectarea și executarea instalatiei de protectie împotriva trăsnetului (IPT) se au în vedere cerințele normativului I7/11, asigurându-se o concepție optimă tehnic și economic și echipamente agrementate conform legii 10/1995.

Instalatia de priza de pamant

Intrucat, cladirea este existenta, priza de pamant va fi artificiala si consta in dispunerea unei platblende OLZN 40x4 mm in jurul obiectivului avand contur inchis. Platbanda OLZN 40x4 m se va monta in pamant la cota -0.8 m fata de cota CTA0 si minim 1.5m fata de obiectiv. Rezistenta de dispersie trebuie sa fie mai mica de 1 ohm, fiind o priza, atat pentru instalatia de protectie impotriva socurilor electrice, cat si pentru instalatia de paratrasnet.

Priza de pamant se va scoate in interior prin piese de separatie si se vor conecta atat centurile interioare realizate cu platbanda OL-Zn 25x4 din camerele tehnice cat si orice alt echipament metalic (pat cabluri, echipamente de ventilare, echipamente de climatizare etc.) prin intermediul unor BEP-uri (bara de egalizare potential). In cazul in care rezistenta de dispersie nu este mai mica de valoarea impusa de normativul I7/2011 se va suplimenta priza de pamant cu electrozi verticali si orizontali OLZN 2 ½", l=2.5m, pana la obtinerea valorii impuse.

La sudarea platbenzii capetele se vor suprapune cel puțin 10cm și vor fi sudate pe toate laturile. Sudura va avea o grosime de cel puțin 3 mm.

Toate prizele prevăzute vor fi cu contact de protecție. Conductorul de protecție se leagă bară de nul de protecție (PE). Conductorul de protecție al tabloului se montează în același tub cu conductorii activi ai coloanei, până în tabloul general TEG și se leagă la borna de neutru de protecție. Bară de nul de protecție din tabloul general TEG se leagă la priza de pământ.

La priza de pământ se vor lega toate elementele metalice ale construcției (țevi de alimentare cu apă, gaze, etc) precum și toate elementele metalice ale instalației electrice care în mod normal nu se afla sub tensiune dar care în mod accidental, în urma unui defect, pot ajunge sub tensiune.

La proiectarea și executarea instalatiei prizei de pamant se vor avea in vedere cerintele normativului I7/2011.

Instalații de protecție împotriva șocurilor datorate atingerilor

Protecția prin legare la conductorul special de protecție.

Toate părțile metalice ale instalației electrice care normal nu sunt sub tensiune, dar care accidental ar putea fi străpunse și puse sub tensiune, se leagă la un conductor special de împământare (diferit de conductorul neutru), legat la priza de pământ a construcției, prin intermediul a două piese de separație (P.S.).

Carcasele echipamentelor electrice, motoarelor electrice, cutiile tablourilor de distribuție, stelajele de susținere a instalațiilor, conductele de ventilație, se vor lega la sistemul de legare la pământ. Se va asigura continuitatea electrică în cazul conductelor tehnologice, inclusiv tubulaturii de ventilație.

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



- conductorul PE al coloanelor tablourilor electrice secundare va fi racordat la instalația PE cu al cincilea conductor ;
- carcasele metalice ale tablourilor electrice se vor racorda suplimentar la centură de legare la pământ cu conductor multifilar LiFY 10 mm² .
- Bară de nul de protecție (PE) a tabloului general TEG se va racorda la bară de egalizare de potențial.
- Se vor respecta cu strictețe condițiile de recepție și de verificare a instalației de legare la pământ de protecție conform standardelor în vigoare.
- Se interzice legarea în serie a maselor materialelor și echipamentelor legate la conductoare de protecție într-un circuit de protecție.

Instalația de detectare, semnalizare și avertizare la incendiu

Conform normativului P118-3/2015, este obligatorie dotarea cu instalație de semnalizare a incendiilor.

Sistemul de detectie și semnalizare incendiu va respecta prevederilor SR-EN-54 și normativului P118-3/2015 modificat în 2018, pentru detectia și alarmarea rapidă a începuturilor de incendiu.

Sistemul va asigura integral funcțiile programabile curente (SR-EN-54), funcțiile de stocare/înregistrare evenimente (stări/alarme), retranslații automate interne și externe (prin rețeaua exterioară la organe de supraveghere și intervenție) precum și interfața de integrare cu sistemul global de securitate, dar și cu sisteme tehnologice de instalații interioare.

Documentația a fost elaborată având la baza următoarele documente :

- Tema de proiectare pusă la dispoziție de către beneficiar / proiectant de arhitectura;
- Planurile și secțiunile de arhitectura ale obiectivului;
- Normativele și standardele în vigoare:

Sistemul de detectie și alarmare la incendiu va fi de tipul adresabil și va avea în componența următoarele echipamente:

- Echipament de control și semnalizare (ECS), adresabilă 6 bucle de semnalizare extensibilă;
- Detector optici de fum adresabili;
- Detectori multicriteriali adresabili (fum + temperatura);
- Butoane manuale de avertizare incendiu adresabile;
- Dispozitive electromagnetice montate pe ușă (acolo unde este cazul);
- Module adresabile (transponderi) de intrări - ieșiri ;
- Sirene interioare de avertizare incendiu cu flash adresabile;
- Sirene exterioare cu back-up;

Sistemul de semnalizare a incendiilor pune la dispoziție contacte libere de potențial pentru semnalizarea situațiilor de prealarmă sau alarmă.

Sistemul de semnalizare a incendiilor va pune la dispoziție contacte libere de potențial pentru semnalizarea situațiilor de prealarmă sau alarmă. De asemenea, sistemul va prelua semnalizări de la celelalte sisteme ale clădirii prin intermediul intrărilor de modul in/out.

Echipamentul de control și semnalizare (Centrala de detectie incendiu) se va monta după cum urmează, într-o încăpărire special amenajată la parter, respectând prevederile din P118-3/2015, modificat în 2018, astfel încât va fi în permanență



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

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



supravegheata de persoane instruite si autorizate sa opereze centrala. Pentru a spori siguranta la incendiu, in cancelarie se va monta un panou repetor.

Sistemul este configurat pe bucle de detectie, care preia elementele de detectie din spatiile protejate si elementele de semnalizare si comanda amplasate in camp.

Se vor monta detectori optici de fum in toate spatiile din obiectiv mai putin grupurile sanitare si spatiile cu risc redus de a se produce un incendiu. In zonele in care exista tavan fals sau pardoseala falsa, se vor monta detectoare si deasupra tavanului fals, putul lifturilor, acolo unde exista riscul de a se produce incendiu.

Detectoarele adresabile alese pentru acest proiect au integrate doua izolatoare, cate unul pentru fiecare sens. Izolatoarele supravegheaza circuitele aflate de o parte si de alta si deconecteaza atunci cand detecteaza un scurtcircuit sau o intrerupere. Astfel sunt deconectate de la bucla numai dispozitivele de pe depozitul defect.

Pentru camera tehnica a centralei termice se vor folosi detectoare multisenzor (fum si temperatura) in combinatie cu detectoare de gaz/CO – ce va actiona (inchide) electrovana dispusa pe conducta de alimentare cu gaz.

Echipamentele de control si semnalizare aferente IDSAI se vor amplasa în încăperi separate prin elemente de constructii incombustibile clasa de reactie la foc A1 ori A2-s1, cu rezistenta la foc minimum REI60 pentru plansee si minimum EI60 pentru pereti având golurile de acces protejate cu usi rezistente la foc EI230-C si prevazute cu dispozitive de autoînchidere sau închidere automata în caz de incendiu.

Încaperile special destinate echipamentelor de control si semnalizare trebuie sa corespunda urmatoarelor conditii:

a) sa fie amplasate cât mai aproape de centrul de greutate (centrul cel mai apropiat ca amplasament de majoritatea echipamentelor deservite) al retelei respective, asigurând un grad de securitate corespunzator;

b) sa fie situate, în general, la parter, în spatii usor accesibile din exterior, în vecinatatea usilor de acces de interventie ale pompierilor. Când specificul cladirii impune, se admite amplasarea echipamentelor de control si semnalizare aferente IDSAI la alte niveluri ale cladirii;

c) accesul catre încaperile unde sunt amplasate ECS trebuie sa fie usor. Pe calea de acces nu trebuie sa existe obstacole care ar putea împiedica sau întârzia interventia personalului desemnat;

d) sa nu fie traversate de conductele instalatiilor utilitare (apa, canalizare, gaze, incalzire, etc.). Sunt admise numai racorduri pentru instalatiile care deservesc încaperile respective;

e) sa nu fie amplasate sub încaperi încadrate în clasa AD4 conform normativului I7 – 2011 (medii expuse la picaturi cu apa);

f) spatiile pentru ECS sa fie prevazute cu instalatii de iluminat de siguranta pentru continuarea lucrului;

g) accesul sa fie permis doar persoanele specializate si desemnate în conditiile legii.

Centrala de incendiu va transmite semnalele de alarma catre dispecerat (alarmă foc/alarmă defect). Se vor prevedea butoane de incendiu pentru declansarea manuala a alarmei montate la fiecare iesire spre exterior sau pozitionate astfel incat distanta din orice punct din cladire pana la primul buton sa nu depaseasca 30m, conform articol 3.7.13 (1).

Avertizarea acustica se va realiza prin intermediul sirenelor de avertizare incendiu cu flash (minim 65 dB), amplasate in camp, care asigura o acoperire uniforma si constant a intregului spatiu. Sunetul alarmei de incendiu va avea un nivel cu 5 dB



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



deasupra oricarui alt sunet care ar putea să dureze pe o perioadă mai mare de 30 de secunde, dar nu mai mic de 65 dB, conform art. 3.8.2.5 din P118-3/2015.

Sistemul de detecție realizează următoarele funcții:

- detectarea incendiilor, atât pe căile de circulație pentru funcționarea normală a construcției, cât mai ales, în spațiile și încăperile auxiliare, precum și în acele încăperi în care incendiul ar putea evolua nestânjenit, fără a fi observat în timp util;
- anunțarea incendiului la punctul de supraveghere permanentă, automat și/sau prin declanșatoare manuale de alarmă, precum și după caz, la unitatea de pompieri;
- alarmarea operativă a personalului de serviciu, care trebuie să organizeze și să asigure prima intervenție și evacuarea persoanelor din clădire în conformitate cu planurile de evacuare;
- memorie de evenimente (alarme, defecte, lipsa alimentare) ;
- echipamentul de control și semnalizare ECS (centrala de detecție și semnalizare incendiu) la primirea unui semnal de alarmă de la senzorii dispuși în clădire, va:

-COMANDA ACTIONARE USI DE EVACUARE PRIN DECUPLAREA ELECTROMAGNETILOR SI DESCHIDERA AUTOMATA A USILOR PREVAZUTE CU CONTROL ACCES (DACA ESTE CAZUL);

-COMANDA ALERTA ACUSTIC SI OPTIC PRIN INTERMEDIUL SIRENELOR DE INTERIOR SI EXTERIOR;

-COMANDA TRANSMITERE SEMNALE LA DISPECERAT;

-COMANDA DELESTARE CONSUMATORI NON-VITALI;

-ALERTA ACUSTIC SI OPTIC PRIN INTERMEDIUL SIRENELOR DE INTERIOR

- MONITORIZARE STARE DISJUNCTOR TABLOU ELECTRIC GENERAL;

- MONITORIZARE STARE SURSE DE ALIMENTARE;

Calculul energetic

Conform normativului P118-3/2015, sursa de alimentare de rezervă (bateria) sistemului este dimensionată astfel încât să asigure autonomia în funcționare a instalației pe o durată de 48 ore în condiții normale (stare de veghe) după care încă 30 minute în condiții de alarmă generală de incendiu (toate dispozitivele de alarmă în funcțiune).

Unitatea centrală se alimentează de la rețeaua de 230/50Hz, iar alimentarea de rezervă este asigurată de acumulatori 12V legați în paralel. Calculul energetic pentru dimensionarea acumulatorilor se va detalia la faza de proiect tehnic.

De asemenea, sirena exterioară este echipată cu un acumulator 12Vcc/2,3Ah.

Se va verifica autonomia centralei principale, din punct de vedere energetic, pentru a satisface condițiile prevăzute de lege.

Instalația pentru elementele pe buclă se va realiza cu cablu rezistent la foc JEH(St)H E30 2x2x0,8mm² halo free. Toate sursele folosite vor fi echipate cu acumulatori (1x7Ah) și vor fi certificate EN54.

Pentru acționari din cadrul centralei de incendiu (diverse instalații, echipamente cu rol de siguranță la foc), se vor folosi cabluri rezistente la foc tip JEH(St)H 2x2x0,8mm² FE180-E30. Protecția mecanică a circuitelor de cablu se va realiza cu ajutorul tuburilor rezistente la foc, cu diametrul corespunzător cablului pe care îl protejează.

Pentru legături se vor folosi doze rezistente la foc E30 (în situația în care legăturile nu se realizează în cadrul echipamentelor).



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



ASIGURAREA SERVICE-ULUI

În scopul menținerii funcționării permanente a sistemului specificat / contractat, este necesară asigurarea unei activități de service cu ajutorul unui personal pregătit și calificat; acest personal trebuie să efectueze activitatea de întreținere pentru toate sistemele instalate ca și pentru orice periferice, modificări sau suplimentări ale acestora. Sistemele de monitorizare integrate, echipamentele de service, testare utilizabile în scopul identificării precoce a defectiunilor.

Trebuie adoptată o procedură de întreținere care să cuprindă: periodicitatea (zilnică, lunară, trimestrială, anuală și elementele care se urmăresc.

Prin „verificarea zilnică” se controlează dacă:

a) fiecare echipament de control și semnalizare indică condiția de repaus, dacă există abateri de la condiția de repaus acestea sunt înregistrate și comunicate furnizorului de servicii de întreținere;

b) fiecare alarmă înregistrată din ziua precedentă a fost tratată în mod corespunzător;

c) IDSAI a fost restabilită corespunzător după deranjament, testare sau suspendare a alarmei sonore.

Prin „verificarea lunară” se controlează dacă:

a) grupul electrogen (sursa de rezervă) pornește în timp;

b) nivelul combustibilului este corespunzător, completându-se dacă este necesar;

c) consumabilele imprimantelor din cadrul sistemului sunt adecvate;

d) indicatoarele optice și sonore ale ECS sunt funcționale, iar în cazul apariției unui defect acesta este înregistrat.

Prin „verificarea trimestrială” se controlează dacă:

a) sunt analizate toate înregistrările din registrul jurnal și sunt luate măsurile corective necesare pentru a aduce sistemul în stare corectă de funcționare;

b) se acționează cel puțin un detector sau declansator manual de alarmă în fiecare zonă, pentru a testa dacă echipamentul de control și semnalizare primește și afișează semnalul corect, pornește alarma sonoră și acționează oricare altă indicație sau dispozitiv suplimentar;

c) sunt verificate funcțiile de monitorizare a deranjamentelor ale echipamentului de control și semnalizare;

d) sunt verificate funcțiile de reținere sau eliberare ale usilor din cadrul sistemului;

e) acolo unde este permis, acționarea liniei de comunicare către brigada de pompieri sau dispeceratul de monitorizare;

f) sunt efectuate toate testele și verificările specificate de producător, furnizor sau executant;

g) este analizată orice modificare structurală sau de destinație care poate afecta cerințele privind amplasarea detectoarelor, declansatoarelor manuale de alarmare și sirenelor de alarmare.

Prin „verificarea anuală” se controlează dacă:

a) au fost efectuate rutinele de verificare zilnice, lunare, trimestriale;

b) a fost verificat fiecare detector privind funcționarea corectă în conformitate cu recomandările producătorului;

c) echipamentul de control și semnalizare poate acționa fiecare dintre dispozitivele suplimentare;



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, 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



- d) sunt inspectate vizual toate echipamentele si cablurile pentru a asigura ca sunt sigure, neafectate si protejate corespunzator;
- e) este analizata orice modificare structurala sau de destinatie care poate afecta cerintele privind amplasarea detectoarelor, declansatoarelor manuale de alarmare si sirenelor de alarmare;
- f) sunt examinate si testate bateriile.

Trebuie adoptata o procedura de intretinere care sa se asigure ca in cazul unor functii cu potential de avariere, precum eliberarea agentului de stingere, acestea nu sunt initiate.

Proprietarul sau utilizatorul cladirii trebuie sa informeze atunci când exista circumstante speciale în care sunt necesare activitati de intretinere speciala, pentru:

- a) incendiu (indiferent daca a fost detectat automat sau nu);
- b) incidenta unor alarme false neobisnuite;
- c) extinderea, modificarea sau zugravirea cladirii;
- d) modificari în ocuparea si activitatile derulate în zona acoperita de IDSAI;
- e) modificari ale nivelului de zgomot ambiental sau atenuare a sunetului care sa duca la schimbarea cerintelor privind sirenele de alarmare;
- f) deteriorarea instalatiei chiar daca aparent aceasta functioneaza corect;
- g) orice modificare a echipamentelor suplimentare;
- h) utilizarea instalatiei înainte de finalizarea lucrarilor si predarea catre beneficiar, sau pentru:
 - a) indicatii privind un deranjament al instalatiei;
 - b) deteriorarea oricarei parti a instalatiei;
 - c) oricare modificare în structura sau destinatia cladirii;
 - d) oricare modificare a activitatii în zona protejata care poate modifica riscul de incendiu.

Instalații de date-voce

- circuitele de telefonie, internet.

Generalitati

Reteaua de aparate de casa si contabilizare va asigura suportul fizic de transmisii pentru diferite sisteme de date. Reteaua a fost proiectata si va fi instalata conform standardelor ANSI/EIA/TIA – 568 A / 1995, ISO/IEC 11801 si EN 50173.

Reteaua a fost proiectata astfel incat sa permita segmentarea ei usoara..precum si urmarirea de la un server central.

Instalatia de calculatoare cuprinde elementele pasive si active ale retelei si in final va pune la dispozitia beneficiarului:

- prize simple/duble RJ 45 cat. 5e pentru date si telefonie..

Standarde si recomandari respectate

Materialele si echipamentele utilizate vor corespunde recomandarilor si standardelor mentionate in caietul de sarcini. La sfarsitul lucrarii ofertantul are obligatia sa asigure certificarea intregului sistem.

Solutia tehnica propusa

Cabinetul metalic (rack) pentru instalarea echipamentelor active si pasive-centralizatoare ale retelei: patch panel-e, organizatoare de cabluri, se va monta intr-o camera tehnica la parterul cladirii.

Cablarea orizontala se va realiza utilizand cablu ecranat-FTP/ cat. 6. Halo free



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



Prizele simple si patch-panel-ele vor fi de cel puțin categoria 6.

Rack-ul de comunicații tipizat va conține toate echipamentele pasive si active necesare. Pentru dimensionarea corectă a dulapului s-a avut în vedere faptul ca la fiecare 2U ocupați de patch-panel-uri si echipamente active se va prevedea un organizator patch-cord.

Echipamentele active

Carcasa echipamentelor active trebuie sa permita montarea într-un rack standard de 19".

S-a prevăzut un switch de 24 porturi 10/100/1000Mbps si cu posibilitati de routing pentru numărul de consumatori solicitați. Acesta va prinde si posturile telefonice....

Switch-ul va permite management complet printr-un software specializat SNMP sau printr-un browser HTTP (Web-based Management).

Echipamentele pasive

Se vor utiliza prize simple/duble de categoria 6, montaj îngropat, prevăzute cu doua intrări pentru conectori de tipul RJ45.-telefonie si date.

Patch-panel-ele vor fi de tip modular: de 24 porturi, utilizand conectoare de tipul RJ45, mediul de transmisie fiind cablul de cupru.

Organizatorul de cabluri va fi utilizat pentru rutarea orizontala si protecția patch-cordurilor în Rack. Va mentine raza de curbura admisibila a cablurilor FTP categoria 6 halo free.

Cablajele

Se va utiliza cablu FTP: cablu de cupru, eranat, torsadat, multipereche, 4 perechi, 100 Ohmi, categoria 6 halo free. Cablul va respecta codul de culori conform IEC708 si va asigura dezvoltari viitoare: transmisii video digitale, Ethernet, ATM, ISDN.

De asemenea, distanta între circuitele de curenti slabi si cele de curenti tari trebuie sa fie de minim 30 cm (daca portiunea de paralelism nu depaseste 30 m si nu contine inadiri la conductoarele electrice). Pe traseele orizontale comune, circuitele de curenti slabi se vor monta sub cele ale instalatiilor electrice de curenti tari.

Nota: Condițiile de functionare si tipurile acestor cabluri si tipurile de agrementari necesare fiecaruia vor fi stabilite de catre firme specializate si autorizate în conformitate cu Legislatia Romana în domeniu.

Instalații avertizare panica pentru persoane cu dizabilitati

S-a prevăzut un sistem de avertizare panica pentru grupurile sanitare ale persoanelor cu dizabilitati.

În cele doua grupuri sanitare dedicate persoanelor cu dizabilitati, s-au montat cate un buton de urgenta si un buton pentru anulare urgente, iar avertizarea panicii se va face local, prin montarea deasupra usii grupului sanitar a unui controller cu avertizare luminoasa si sonora. Avertizarea sonora se face prin intermediul unei sirene conventionale, atasata la controller. Avertizarea panicii va fi transmisa la cancelaria de la parter, prin intermediul unui afisaj LCD, care afiseaza indicativul grupului sanitar de unde se transmite semnalul de panica. De asemenea în cancelarie se va instala si un controller cu avertizare luminoasa si sonora.

Cablarea se va realiza cu cablu rezistent la foc tip FTP 4x2x0,8 halo free.

Verificarea și întreținerea instalațiilor electrice

Instalațiile electrice trebuie să fie supuse în timpul execuției și înainte de punerea în funcțiune verificărilor inițiale și apoi verificărilor periodice. La verificări se va ține seama de prevederile din SR HD 60364-6 și a reglementărilor specifice referitoare la încercări, măsurători,



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



verificarea calității lucrărilor de instalații electrice pentru a se stabili dacă componentele instalațiilor sunt în stare de utilizare.

Verificarea inițială a instalațiilor electrice se face în timpul montării și la finalizarea unei instalații noi sau finalizarea unei extinderi sau a unei modificări a unei instalații existente înainte de a fi puse în funcțiune de către utilizator . Verificarea inițială a instalațiilor electrice trebuie efectuată de

Verificarea inițială se face prin inspecție și încercare .

Inspecția trebuie să confirme că echipamentul electric montat este:

- în conformitate cu prescripțiile de securitate ale standardelor de echipament

corespunzătoare;

- ales și montat în mod corect conform normativelor și instrucțiunilor fabricantului;

- fără deteriorări vizibile astfel încât să afecteze siguranță .

Inspecția trebuie să stabilească dacă instalațiile electrice corespund proiectului și notelor de șantier emise pe durata execuției și să includă următoarele verificări :

a) măsurile de protecție împotriva șocurilor electrice prin atingere directă.

b) măsuri împotriva focului precum și măsuri împotriva efectelor termice.

c) alegerea conductoarelor pentru intensitatea admisibilă a curentului și căderea de tensiune;

d) alegerea și reglarea dispozitivelor de protecție și de supraveghere ;

e) prezența și amplasarea corectă a dispozitivelor corespunzătoare de separare și de comutare

f) alegerea echipamentului și a măsurilor de protecție corespunzătoare pentru influențele externe

g) identificarea corectă a conductoarelor de protecție și a conductoarelor neutre ;

h) existența schemelor, inscripțiilor de avertizare sau a altor informații similar

i) identificarea circuitelor, a dispozitivelor de protecție la supracurenți, întreruptoare, borne, etc. ;

j) conectarea corespunzătoare a conductoarelor ;

k) prezența și utilizarea corectă a conductoarelor de protecție, inclusiv a conductoarelor pentru legătură de echipotentializare de protecție și legătura de echipotentializare suplimentară ;

l) posibilitatea de acces la echipamente pentru ușurința acționării, a identificării și a mentenanței.

Încercările trebuie efectuate de regulă în următoarea ordine :

a. continuitatea conductoarelor ;

b. rezistența izolației instalației electrice ;

c. protecția prin tensiune foarte joasă de securitate (TFJS), tensiune foarte joasă de protecție (TFJP), sau prin separarea electrică ;

d. protecția prin întreruperea automată a alimentării ;

e. protecția suplimentară ;

f. încercarea de polaritate ;

g. încercări funcționale ;

h. căderea de tensiune .

Raportul pentru verificarea inițială se face după finalizarea verificării unei instalații noi sau a unei extinderi/modificări la o instalație existentă. Raportul trebuie să conțină detalii ale părții instalației care face obiectul raportului împreună cu consemnarea inspecției și rezultatul încercărilor .



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



Defectele constatate în raport trebuie remediate înainte de punerea în funcțiune și consemnate în documentele de recepție ale instalației .

Verificarea periodică are rolul de a determina dacă toate echipamentele din componența instalației electrice sunt în stare de utilizare .

Verificările periodice, care includ o examinare detaliată a instalației, trebuie efectuate fără demontare sau cu demontare parțială, pentru a arăta ca timpii de deconectare a echipamentelor de protecție sunt respectați și confirmați prin măsurări și asigură cumulativ :

- a) securitatea persoanelor și animalelor împotriva efectelor șocurilor electrice și a arsurilor ;
- b) protecția împotriva deteriorării bunurilor prin focul și căldura dezvoltată de un defect al instalației ;
- c) confirmarea că această instalație nu este avariata sau deteriorată așa încât să afecteze siguranța în funcționare ;
- d) identificarea defectelor instalației și abaterea de la prescripții care pot conduce la un pericol .

Frecvența verificărilor periodice ale unei instalații trebuie să fie determinată de tipul instalației și de echipamentele folosite, de frecvență și calitatea mentenanței și de influențele externe la care acestea sunt supuse .

INSTALAȚII SANITARE

SURSA DE APA

Alimentarea cu apă rece a clădirii se va face de la rețeaua de apă potabilă existentă în incintă.

DESCRIEREA LUCRARILOR

Instalații de alimentare cu apă menajeră rece și caldă;

Alimentarea cu apă se va face de la rețeaua existentă.

Distribuția pe verticală a rețelei de apă rece se va realiza prin intermediul tronsoanelor de conductă tip PP-R sau similar, fiind fixată în brățări metalice și izolată pe tot traseul cu tuburi din elastomeri cu grosimea de 6mm.

Distribuția pe orizontală a rețelei de apă rece se va realiza prin intermediul tronsoanelor de conductă tip PP-R sau similar, fiind pozată la plafon și izolată.

Clădirea este prevăzută cu bai echipate cu obiecte sanitare conform cerințelor impuse de destinație și prezența în temă de arhitectură.

Fiecare grup sanitar va putea fi izolat de restul instalației de alimentare cu apă din cadrul scolii prin intermediul robinetelor de trecere (montaj mascat sau aparent).

Dimensionarea instalației s-a făcut conform STAS 1478/90 și a Normativului I9-2015.

Toate traseele se vor izola cu izolație tip armaflex cu grosime de 9mm.

La trecerea conductelor prin planșee și pereți se vor monta tuburi de protecție. Toate ieșirile din clădire ale conductelor se vor realiza prin intermediul pieselor de trecere etanșă. Realizarea acestora se va face cu strictă respectare a specificațiilor furnizorului de materiale/echipamente.

Țevile se vor îmbina între ele cu fittinguri speciale, specifice tipului de material, tehnologia de îmbinare fiind obligatoriu omologată/agrementată.

Pozarea conductelor și montarea tuturor echipamentelor se va face în strictă colaborare cu instrucțiunile de montaj ale furnizorului/producătorului.

Mascarea conductelor se va face după efectuarea probei de presiune și funcționare.



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



Prepararea apei calde pentru consumatorii clădirii se va realiza prin intermediul unui boiler cu doua serpentine cu volumul de 500l si rezistenta termica de 9kW.

DIMENSIONAREA PANOURILOR SOLARE

Numarul panourilor solare va fi ales in functie de capacitatea de stocare:

- Un mp de panou produce 85l/zi la 60grdC

- $2040 / 85l/zi = 24$ mp

- $24 / 1.96 = 12$ panouri

Rezulta 12 panouri solare avand suprafata de captare de 1.96 mp fiecare.

Instalații de stingere incendiu;

- Hidranți interiori

Incadrarea cladirii la hidranti interiori s-a facut conform P118/2 din 2013, modificat in 2018, punctul 4.1.e

Instalatia de hidranți interiori va asigura conf. P118/2 – Anexa 3, punctul 2.a, un jet în funcțiune simultană având debitul de 2,1 l/s și durata de funcționare 10 de minute.

Instalația este alimentată din statia de pompare pentru instalatia de hidranti interiori si exteriori. Amplasarea hidrantilor in plan s-a facut in asa fel incat sa se poata interveni in fiecare punct al cladirii cu cel puțin un jet.

Conductele de distributie se vor monta aparent sau in plafoanele false (acolo unde exista).

Volum apa necesar: $V_{hi} = 2.1 \text{ l/sec} \times 10 \text{ min} \times 60 \text{ sec} = 1.26 \text{ mc}$

- Hidranți exteriori

Incadrarea cladirii la hidranti exteriori s-a facut conform P118/2 din 2013, modificat in 2018, punctul 6.1.f

Instalatia de hidranti exteriori asigura un debit de 10l/s cf. P118./2-Anexa 7 si o durata de functionare de 180 min.

Volum apa necesar: $V_{he} = 10 \text{ l/sec} \times 180 \text{ min} \times 60 \text{ sec} = 108,00 \text{ mc}$

Grupul de pompare comun pentru hidrantii interiori si exteriori va fi format dintr-o pompa activa cu debitul $Q=10\text{l/s}$ si inaltimea de pompare $H=45\text{mCA}$ si o pompa pilot cu debitul $Q=1 \text{ l/s}$ si $H=50 \text{ mCA}$. Grupul de pompare va fi amplasat subteran in incinta.

Rezerva de apa pentru stingerea incendiului cu hidranti interiori si exteriori va fi amplasata subteran si va avea volumul $V=V_{hi}+V_{he}=110\text{mc}$.

Instalatia de canalizare menajera

Evacuarea apelor uzate menajere se va face catre reseaua de canalizarea existenta in curtea imobilului.

Instalatia de canalizare menajera asigura colectarea si evacuarea apelor uzate menajere provenite de la obiectele sanitare.

Instalatiile se executa din :

- pentru instalatiile interioare de canalizare menajera (peste cota 0.00): tuburi si piese de legatura din PP (panta de montare conform STAS 1795);

- pentru conductele de legatura apa rece si calda ale obiectelor sanitare: tuburi si piese de legatura din polipropilena PP- R sau similara;

- pentru instalatiile exterioare de canalizare menajera (sub cota 0.00): tuburi si piese de legatura din PVC-KG.



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



CONSUMUL DE APĂ RECE ȘI EVACUAREA APELOR MENAJERE

Necesarul de apă potabilă pentru consum igienico - sanitar (instalații interioare de apă și canalizare, cu prepararea locală a apei calde)

Debitul de apă potabilă aferent consumului menajer se va asigura de la rețeaua publică de apă .

Necesarul de apă, calculat conform STAS 1478 – 90 este calculat conform algoritmului următor :

Conform STAS 1478-90 tabel 4 și STAS 1343/1-91:

Număr consumatori (N)	Debite specifice
Elevi: 600	$q_s = 20 \text{ l/or zi}$
Personal: 85	$q_s = 20 \text{ l/or zi}$

Consum mediu zilnic

$$Q_{zi \text{ med}} = \Sigma (q_s \times N) / 1.000 \text{ (m}^3/\text{zi)}$$

$$Q_{zi \text{ med}} = 13.7 \text{ mc/zi}$$

Consum maxim zilnic

$$Q_{zi \text{ max}} = K_{zi} \times Q_{zi \text{ med}} \text{ (m}^3/\text{zi)}$$

$$K_{zi} = 1,2 \times 5.36 = 16.44 \text{ mc/zi (coeficient de neuniformitate a debitului zilnic)}$$

Consum orar maxim

$$Q_{\text{orar max}} = (1/24) \times K_o \times Q_{zi \text{ max}} \text{ (m}^3/\text{h)}$$

$$K_o = 2,8 \text{ (coeficient de neuniformitate a debitului orar)}$$

$$Q_{\text{orar max}} = 1.91 \text{ mc/h}$$

DIMENSIONARE CONDUCTE

Dimensionarea conductelor de apă rece și apă caldă s-a făcut conform STAS 1478-90, cu relația

$$q_{ar} = 0.30 \times \sqrt{E} \text{ l/s pentru } E \geq 2.2$$

APA RECE

Nr.crt.	Denumire obiect	Numar obiecte	Echivalenți de debit		Suma echivalenților	
			E1	E2	E1	E2
1	Lavuar	9	0.35		3.15	0
2	WC	27		0.5	0	13.5
3	Cada de dus	0	1		0	0
4	Spalator	0	1		0	0
5	Pisoar			0.17	0	0
6	Masina de spalat	0	0.85		0	0
7	Cada de baie	0	1		0	0
8	Bideu	0	0.35		0	0
					3.15	13.5

TOTAL

$$q_{ar} = 1.22 \text{ l/s}$$



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



$$E = E1 + E2$$

E1 = suma echivalenților bateriilor amestecătoare de apa rece cu apa caldă;

E2 = suma echivalenților bateriilor de apa rece;

APA CALDA

Nr.crt.	Denumire obiect	Numar obiect	Echivalenti de debit	Suma echivalentilor
			E1	E1
1	Lavoar	9	0.35	3.15
2	Cada de dus	0	1	0
3	Spalator	0	1	0
4	Masina de spalat	0	0.85	0
5	Cada de baie	0	1	0
6	Bideu	0	0.35	0
TOTAL				3.15

$q_{ar} = 0.53 \text{ l/s}$

Instalația de canalizare menajera

Debitele de ape uzate menajere care se evacuează în canalizarea menajera,

Q_c se determina cu relația :

$$Q_c = Q_s + q_{s,max}$$

unde :

$Q_s = a * c * \sqrt{E_s}$; reprezintă debitul corespunzător sumei echivalenților de debit;

- E_s = reprezintă suma echivalenților de scurgere ;

- $q_{s,max}$ = reprezintă debitul specific cu valoarea cea mai mare ;

- $a = 0,33$ coeficient adimensional în funcție de regimul de furnizare a apei în rețeaua de distribuție (furnizare continuă).

- $c = 0,70$ coeficient adimensional în funcție de destinația clădirii ;

Nr.crt.	Denumire obiect	Numar obiecte	Echivalenti de scurgere	Suma echivalentilor
1	Lavoar	9	0.5	4.5
2	WC	27	6	162
3	Spalator	0	1	0
4	Pisoar	0	3.5	0
5	Cada dus	0	1	0
6	Cada de baie	0	2	0
7	masina de spalat	0	1.5	0
TOTAL				166.5

$Q_{total} = 6.00 \text{ l/s}$



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



INSTALAȚII TERMICE

Prezentarea instalațiilor

Instalații interioare de încălzire

Din punct de vedere funcțional se dorește obținerea unor spații necesare pentru un imobil cu regim de înălțime S.t.h+P+3E, destinația încăperilor fiind indicată în plan.

Asigurarea nivelurilor temperaturilor interioare precizat în standarde (1907/2-14), se va realiza prin intermediul corpurilor statice (radiatoare) din otel în toate încăperile ce necesită încălzire, iar în anumite încăperi radiatoare de aluminiu verticale după cum permite încăperea. În grupurile sanitare au fost prevăzute a se monta corpuri de încălzire specifice. Amplasarea corpurilor statice a fost realizată în special în dreptul geamului acolo unde înălțimea parapetului și spațiul a permis acest lucru. În celelalte cazuri amplasarea a fost realizată pe pereții adiacenți. Radiatoarele au fost dimensionate ținându-se cont de necesarul termic al fiecărei încăperi. Distanțele între radiator, perete și pardoseală vor fi în conformitate cu STAS 1797/82.

Pentru producerea agentului termic necesar încălzirii și preparării apei calde menajere vor fi folosite 2 centrale cu puterea termică de 95 kW, murale, în condensatie, cu funcționare pe baza de gaze naturale (alimentare din rețeaua locală).

Cele două centrale au fost alese pentru a asigura un procent de redundanță în funcționare de peste 50%, în cazul în care una dintre ele se defectează.

Distribuția principală (de la centrala termică la distribuitorii de nivel) se va realiza cu teava PPR cu inserție de material compozit, izolată, pozată îngropat sub adâncimea de îngheț, pe traseul de la ieșirea din camera centralei termice și până la intrarea în subsolul tehnic, unde se realizează coloanele verticale. Distribuția secundară a agentului termic (de la distribuitorii de nivel către radiatoare) se va realiza cu conducte din pex, cu barieră contra difuziei oxigenului, ce se montează îngropate în șapă. Conductele se vor proteja mecanic cu tub copex.

Asigurarea instalației se va face cu vase de expansiune închise și supape de siguranță, fiind incluse în componenta sursei (centralei) termice. Vehicularea (circulația) apei calde în instalație interioară se va face cu pompe de circulație electronice de înaltă eficiență, amplasate în camera centralei termice. Alimentarea cu apă (umplerea) a instalației se va face de la rețeaua de alimentare cu apă a 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, 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



Instalații interioare de climatizare

Pentru racirea spațiilor administrative se vor monta sisteme de climatizare tip monosplit cu unități interioare cu montaj pe perete.

Instalații interioare de ventilare

Evacuare aerului viciat din grupurile sanitare se va face prin deschiderea ferestrelor cu care acestea sunt prevăzute.

Măsuri de PSI și protecția muncii

La executarea și exploatarea instalațiilor se vor respecta prevederile cu caracter PSI din normativele I5 și I13 precum și normativul specific P118. De asemenea se vor respecta normele de protecția muncii NGPM – 1066 și Regulamentul de protecția muncii – aprobat de ordinul MLPAT nr. 9/N/1993.

Recepția lucrărilor

Pe parcursul executării lucrărilor, verificările se vor efectua de conducătorul (inspectorul) tehnic al lucrării, asistat de responsabilul tehnic al lucrărilor din partea beneficiarului. Pentru instalațiile care se maschează (înglobează), verificarea calității se efectuează conform – Instrucțiunilor pentru lucrări ascunse. Verificările efectuate vor fi cele stabilite de Normativul C56/02 și Ordinul ISCC nr. 1/1992.

Considerații finale

În proiect au fost prevăzute echipamente corespunzătoare din punct de vedere funcțional și al gabaritelor.

Prezentul memoriu este completat și completează celelalte componente ale documentației (planuri, breviar de calcul, antemăsurătoare, etc.).

6.3. Principalii indicatori tehnico - economici aferenți investiției:

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

Total general cu TVA -1,617,002.39 lei

Total general fara TVA -1,360,728.49 lei

din care,

C+M =1,289,366.24 lei cu TVA,

1,083,501.04 lei fara TVA.

b) durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.
Durata de implementare a investiției -18 luni.

Durata de realizare a intervențiilor/lucrărilor de eficiență energetică -6 luni.



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



6.3. **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**

ÎNDEPLINIREA CERINȚELOR DE CALITATE:

Cerința A – Rezistență și stabilitate

Toate componentele nestructurale din cladiri, CNS conform capitolului 10.1 din P100-1/2013, cum ar fi: componente arhitecturale (finisaje și placaje, copertine, balustrade, reclame, atice), elemente de închidere și de compartimentare, inclusiv tavane suspendate (pereti de compartimentare, pereti perimetrali de închidere vitrați sau opaci, pardoseli înalte, garduri de incintă), sisteme de instalații, echipamente și alte dotări vor fi proiectate și executate cu respectarea prevederilor capitolului 10 din P100-1/2013. Suplimentar în cazul utilizării peretilor de compartimentare din zidarie se va ține cont și de prevederile codului de proiectare pentru structuri din zidarie, CR 6-2013.

Cerința B – Siguranță în exploatare

Pentru siguranța în timpul circulației pe orizontală sunt prevăzute finisaje care nu permit alunecarea.

Circulațiile verticale vor fi prevăzute, pe marginea scării, cu parapet și mână curentă cu înălțime de 90 cm față de suprafața de calcare. Scarile și treptele existente sunt dimensionate conform STAS 2965. Toate terasele exterioare vor avea parapeti la $h = 90\text{cm}$. Rampele necesare accesului persoanelor cu dizabilități vor respecta normele în vigoare.

Temperatura apei calde menajere, precum și temperatura agentului termic sunt în conformitate cu prevederile din normativele de instalații în vigoare.

Cerința C – Securitatea la incendiu

Ansamblul respectă prevederile normativului P118/99 privind securitatea în caz de incendiu. Clădirea propusă constă într-un singur compartiment de incendiu.

Accesurile se fac din curtea imobilului, iar evacuare se realizează ușile propuse și respectă distanța de evacuare.

Grad rezistență foc II conform P118/99 Risc incendiu mic – Corp școală C1

Risc incendiu mijlociu – Corp centrală C2 Risc incendiu mic – Corp depozit deseuri C1

Cerința D - Igiena și sănătatea oamenilor



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



Calitatea aerului interior se va asigura printr-o ventilare corespunzătoare asigurată prin intermediul ochiurilor mobile prevăzute în tamplarie.

Iluminatul artificial interior va respecta cerințele specifice funcțiunilor, conform memoriului tehnic de specialitate.

În alegerea corpurilor de iluminat s-a urmărit asigurarea unor condiții corespunzătoare desfășurării activităților specifice spațiilor în care urmează a fi montate. S-au avut în vedere următoarele:

a. Nivelul de iluminare și temperatura de culoare a surselor de lumină, conform destinației spațiilor.

b. Condițiile de mediu ale respectivelor spații de iluminat

c. Eficiența energetică a instalației.

d. Elementele arhitecturale ale construcției.

Finisajele propuse se vor executa conform normativelor în vigoare și vor asigura o întreținere facilă.

Evacuarea apelor uzate se va face conform normativelor în vigoare.

Apele uzate menajere sunt colectate prin coloane de scurgere montate în ghele și colectoare orizontale preluate apoi de rețeaua existentă.

Deseurile solide rezultate în urma exploatarei zilnice se vor depozita în europubele depozitate în spațiul special amenajat în zona dinspre stradă, fiind colectate de personal special instruit.

Cerința E

4.1.a. Izolarea termică și economia de energie

Se vor respecta prevederile din OG 29/2000 aprobată prin legea 325/2002 privind reabilitarea termică a fondului construit și stimularea economisirii energiei termice și din Normativele tehnice C107/1,2,3,4-1997.

Izolarea hidrofugă

Nu este cazul.

Cerința F – Protecția la zgomot

Se va respecta Normativul C 125-2005 privind proiectarea și executarea măsurilor de izolare fonică și a tratamentelor acustice în clădiri.

MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII

Pe durata executării lucrărilor de construire se vor respecta următoarele :
Legea 90/1996 privind protecția muncii, Normele generale de protecția muncii, Regulamentul MLPAT 9/N/15.03.1993 – privind protecția și igiena muncii în construcții, Ord. MMPS 235/1995 privind normele specifice de securitatea muncii la înălțime, Ord. MMPS 255/1995 – normativ cadru privind acordarea echipamentului de protecție individual, Normativele generale de prevenirea și stingerea incendiilor aprobate prin Ordinul MI nr. 775/22.07.1998, Ordinul MLPAT 20N/11.07.1994 – normativ C300-1994.



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; office@bemel.ro ; Website : www.bemel.ro



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

SURSE DE FINANTARE ALE INVESTITIEI

Programul privind creșterea eficienței energetice și gestionarea inteligentă a energiei în clădirile publice cu destinație de unități de învățământ derulat prin MINISTERUL MEDIULUI, APELOR ȘI PADURILOR.

Contribuție proprie UAT Municipiul Campina.

7. Urbanism, acorduri și avize conforme

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

Certificat de Urbanism nr. 267/15.06.2021, eliberat de Primăria Municipiului Campina, cu valabilitate 24 luni.

- 7.2. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară**
7.3. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege

- 7.4. Avize privind asigurarea utilităților, în cazul suplimentării capacității existente.**

- 7.5. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu, de principiu, în documentația tehnico-economică**
7.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, care pot condiționa soluțiile tehnice, precum:

- a) studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice- Audit energetic/Certificat de performanță energetică.
- b) studiu de trafic și studiu de circulație, după caz-NU
- c) raport de diagnostic arheologic, în cazul intervențiilor în situri arheologice-NU
- d) studiu istoric, în cazul monumentelor istorice-NU
- e) studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției -
EXPERTIZA TEHNICĂ.

Sef proiect: Ing. Alexandru Ghius

Redactat: Arh. Monica Anghelutescu

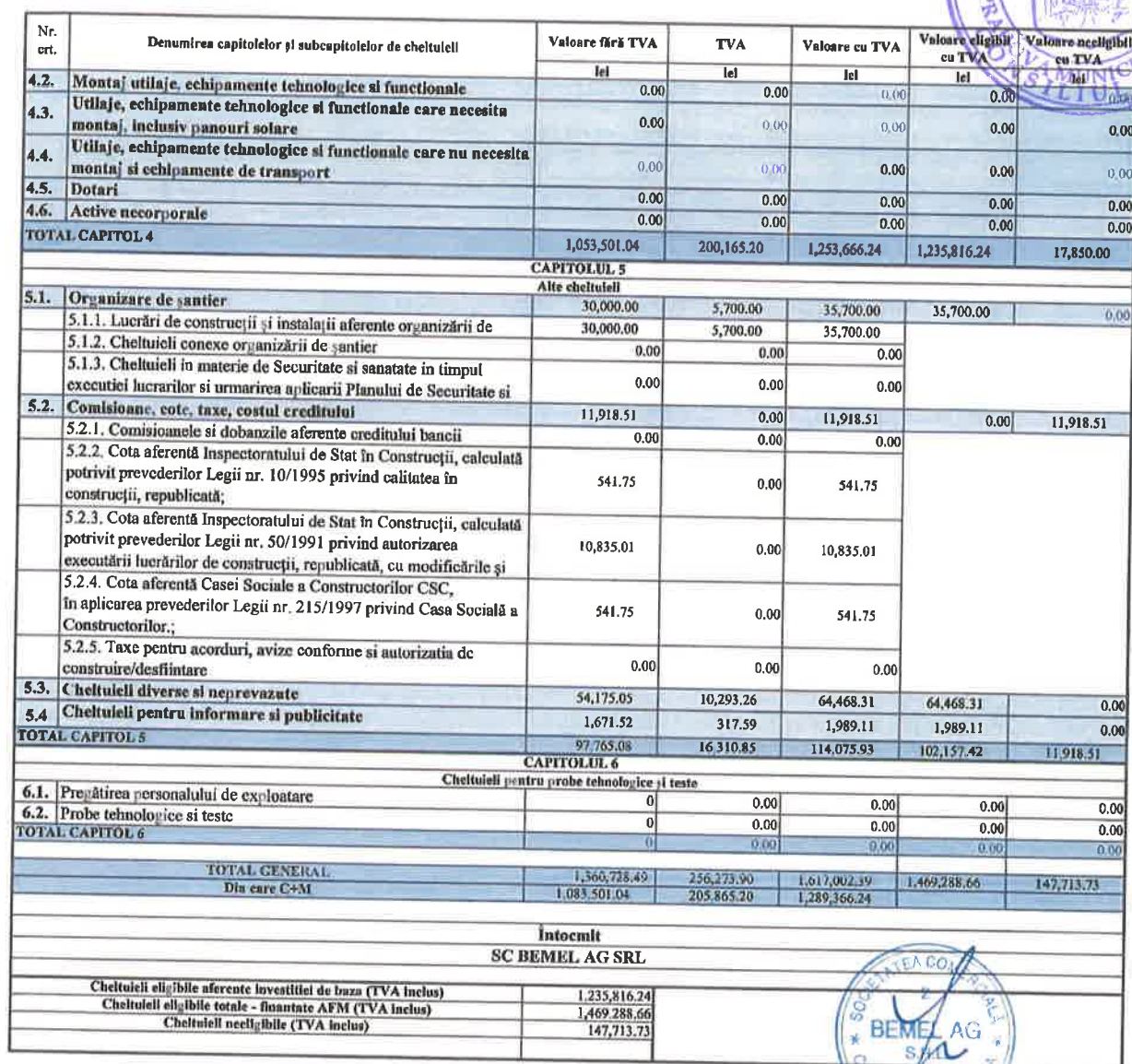
Intocmit: Arh. Monica Anghelutescu



ANEXA NR. 2
la H.C.L. nr. 147
din 15 OCT. 2021
Președintele sedinței,
Consiliu

DEVIZUL GENERAL						
Privind cheltuielile necesare realizării obiectivului						
CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIEI ÎN CLĂDIRILE PUBLICE CU DESTINAȚIE DE UNITĂȚI DE ÎNVĂȚĂMÂNT - ȘCOALA GIMNAZIALĂ „ION CÂMPINEANU”						
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fără TVA	TVA	Valoare cu TVA	Valoare eligibilă cu TVA	Valoare neeligibilă cu TVA
1	2	3	4	5	6	7
CAPITOLUL 1						
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 plantare de copaci;	0.00	0.00	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
CAPITOLUL 2						
Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului						
2.1.	Cheltuielile aferente lucrărilor pentru asigurarea cu utilități 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
CAPITOLUL 3						
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică						
3.1.	Studii	200.00	38.00	238.00	0.00	238.00
	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;	200.00	38.00	238.00		
	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	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	2,380.00	0.00
3.3.	Expertizare tehnică a construcțiilor existente, a structurilor și/sau, după caz, a proiectelor tehnice, inclusiv întocmirea de către	3,000.00	570.00	3,570.00	3,570.00	0.00
3.4.	Certificarea performanțelor energetice și auditul energetic al clădirilor	1,500.00	285.00	1,785.00	1,785.00	0.00
3.5.	Proiectare	121,150.00	23,018.50	144,168.50	74,148.00	70,020.50
	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	20,000.00	3,800.00	23,800.00		
	3.5.4. Documentații tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	6,150.00	1,168.50	7,318.50		
	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	80,000.00	15,200.00	95,200.00		
3.6.	Organizarea procedurilor de achiziție	15,000.00	2,850.00	17,850.00	0.00	17,850.00
3.7.	Consultanță	41,539.50	7,892.50	49,432.00	49,432.00	
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	17,250.00	3,277.50	20,527.50		
	3.7.2. Auditul financiar	24,289.50	4,615.00	28,904.50		
3.8.	Asistență tehnică	25,072.87	4,763.85	29,836.72	0.00	29,836.72
	3.8.1. Asistența tehnică din partea proiectantului	5,014.58	952.77	5,967.35		
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor;	2,507.29	476.39	2,983.68		
	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;	2,507.29	476.39	2,983.68		
	3.8.2. Dirigenție de șantier, asigurată de personal tehnic de specialitate, autorizat.	20,058.29	3,811.08	23,869.37		
TOTAL CAPITOL 3		209,462.37	39,797.85	249,260.22	131,315.00	117,945.22
CAPITOLUL 4						
Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1.	Construcții și instalații	1,053,501.04	200,165.20	1,253,666.24	1,235,816.24	17,850.00







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 CU DESTINAȚIE DE
UNITĂȚI DE ÎNVĂȚĂMÂNT - ȘCOALA GIMNAZIALĂ „ION CÂMPINEANU”

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și a subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (inclusiv T.V.A.)		
		TOTAL	din care:	
		Valoare	ELIGIBIL	NEELIGIBIL
1	2	LEI	LEI	LEI
		3=4+5	4	5
Capitolul 1				
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0,00		0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00		0,00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială	0,00		0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0,00		0,00
	TOTAL CAPITOL 1	0,00	0,00	0,00
Capitolul 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului				
2.1	Cheltuieli aferente asigurării cu utilități necesare funcționării obiectivului de investiție	0,00		0,00
	TOTAL CAPITOL 2	0,00	0,00	0,00
Capitolul 3				
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1.	Studii	238,00	0,00	238,00
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	238,00	0,00	238,00
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	3.570,00	3.570,00	0,00
3.4	Cheltuieli pentru certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	1.785,00	1.785,00	0,00
3.5	Cheltuieli pentru proiectare	144.168,50	74.148,00	70.020,50
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 vizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	17.850,00	0,00	17.850,00
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii	7.318,50	0,00	7.318,50
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de	23.800,00	0,00	23.800,00
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	95.200,00	74.148,00	21.052,00
3.6	Cheltuieli aferente organizării și derulării procedurilor de achiziții publice	17.850,00		17.850,00
3.7	Cheltuieli pentru consultanță	49.432,00	49.432,00	0,00
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	49.432,00	49.432,00	0,00
3.7.2	Auditul financiar	0,00	0,00	0,00
3.8	Cheltuieli pentru asistență tehnică	29.836,72	0,00	29.836,72
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	5.967,35	0,00	5.967,35
1.1.	pe perioada de execuție a lucrărilor	2.983,68	0,00	2.983,68
1.2.	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de	2.983,68	0,00	2.983,68
3.8.2	Dirigenție de șantier, asigurată de personal tehnic de specialitate, autorizat	23.869,37	0,00	23.869,37
	TOTAL CAPITOL 3	249.260,22	131.315,00	117.945,22
Capitolul 4				
Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	1.253.666,24	1.235.816,24	17.850,00





Nr. crt.	Denumirea capitolelor și a subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (inclusiv T.V.A.)		
		TOTAL Valoare	din care:	
			ELIGIBIL	NEELIGIBIL
1.	2.	3=4+5	4	5
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0,00	0,00	0,00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0,00	0,00	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
	TOTAL CAPITOL 4	1.253.666,24	1.235.816,24	17.850,00
	Capitolul 5			
	Alte cheltuieli			
5.1	Organizare de șantier :	35.700,00	35.700,00	0,00
	5.1.1 Lucrări de construcții	35.700,00	35.700,00	0,00
	5.1.2 Cheltuieli conexe organizării de șantier	0,00		0,00
5.2	Comisioane, taxe, cote, costul creditului	11.918,51	0,00	11.918,51
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	64.468,31	64.468,31	0,00
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	1.989,11	1.989,11	0,00
	TOTAL CAPITOL 5	114.075,93	102.157,42	11.918,51
	Capitolul 6			
	Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste și predare la beneficiar			
6.1	Pregătirea personalului de exploatare.	0,00		0,00
6.2	Probe tehnologice și teste	0,00		0,00
	TOTAL CAPITOL 6	0,00	0,00	0,00
	TOTAL GENERAL (LEI cu TVA)	1.617.002,39	1.469.288,66	147.713,73
	<i>Din care C + M</i>	<i>1.289.366,24</i>	<i>1.271.516,24</i>	<i>17.850,00</i>

TOTAL GENERAL din care:	1.617.002,39
Cheltuieli eligibile	1.469.288,66
Finanțare nerambursabilă	1.395.824,22
Cheltuieli eligibile (Contribuție financiară)	73.464,43
Cheltuieli neeligibile	147.713,73
CONTRIBUȚIE BUGET LOCAL	221.178,17
Contribuție financiară	73.464,43
Contribuție proprie la cheltuieli neeligibile	147.713,73

95,00%

Beneficiar:
MUNICIPIUL CÂMPINA

Proiectant:
SC BEMEL AG SRL





INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI

OBIECTIV: "Creșterea eficienței energetice și gestionarea inteligentă a energiei în clădirile publice"- Școala gimnazială "Ion Cămpineanu"

Prin prezentul obiectiv se urmărește realizare lucrări pentru creșterea eficienței energetice și gestionarea inteligentă a energiei la Școala gimnazială "Ion Cămpineanu".

Indicatori tehnici:

Școala gimnazială "Ion Cămpineanu"	
Corp C1:	
– funcțiunea existentă=Scoala;	
– funcțiunea propusă=Scoala;	
– regim de înălțime: Subsol tehnic+Parter+2Etaje	
– suprafața construită clădire existentă =721mp;	
– suprafața construită desfășurată construcție existentă =2153mp ;	
– suprafața construită clădire propusă =734.82mp	
– suprafața construită desfășurată construcție propusă =2193.44mp	
Corp C2:	
– funcțiunea existentă=Centrala termica;	
– funcțiunea propusă=Centrala termica;	
– regim de înălțime: Parter	
– suprafața construită clădire existentă = 45 mp;	
– suprafața construită desfășurată construcție existentă = 45 mp ;	
– suprafața construită clădire propusă =19,52 mp;	
– suprafața construită desfășurată construcție propusă =19,52mp.	
Corp C3:	
– funcțiunea existentă=Depozitare ;	
– funcțiunea propusă=Depozitare;	
– regim de înălțime: Parter	
– suprafața construită clădire existentă =15mp;	
– suprafața construită desfășurată construcție existentă =15mp ;	
– suprafața construită clădire propusă =19,72mp;	
– suprafața construită desfășurată construcție existentă =19,72mp	

Reducerea procentuală a consumului de energie primară este de: 66,674%;

Reducerea cantității emisiilor totale de CO2 este de: 66,986%;

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

B. Măsurile conexe (TIP II)

- 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;
- lucrări trotuare cu pantele de minim 2% pentru dirijarea apelor pluviale către teren, în scopul eliminării infiltrațiilor la infrastructura clădirii;
- lucrări de montare/reabilitare/modernizare a instalațiilor electrice de forță în centrale termice în cazurile în care acestea vor fi dotate cu echipamente și utilaje consumatoare de energie electrică (pompe de căldură, cazane, pompe);
- repararea/înlocuirea sistemului de colectare a apelor meteorice, respectiv a sistemului de colectare și evacuare a apelor meteorice la nivelul învelitoarei tip terasă.

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:

- 1.360.728,49 lei fără TVA, respectiv 1.617.002,39 inclusiv TVA
din care C+M: 1.083.501,04 lei fără TVA, 1.289.366,24 lei inclusiv TVA.

ANEXA nr.4
la H.C.L. nr.147/15 octombrie 2021
Președinte de ședință,
Consilier,
Marcu Florin



**DEFALCARE VALORI OBIECTIV
CHELTUIELI ELIGIBILE - NEELIGIBILE**

**OBIECTIV: "Creșterea eficienței energetice și gestionarea inteligentă a energiei
în clădirile public"- Școala gimnazială "Ion Câmpineanu"**

LEI inclusiv TVA

OBIECTIV 1	Cheltuieli eligibile	Cheltuieli neeligibile	TOTAL
Ajutor public nerambursabil (AFM)	1.395.824,22		1.395.824,22
Contribuție financiară + cheltuieli neeligibile	73.464,43	147.713,73	221.178,17
Total	1.469.288,66	147.713,73	1.617.002,39

***Procent contribuție financiară 5%**