

PROIECT DE HOTARARE

privind aprobarea documentației de avizare a lucrărilor de intervenții și a indicatorilor tehnico-economici actualizati pentru obiectivul de investiții „Reabilitarea clădirii din strada Intrarea Școlii (fosta Gara Veche) din Municipiul Râmnicu Sărat”, aprobat pentru finanțare prin Programul național de consolidare a clădirilor cu risc seismic ridicat - Subprogramul proiectarea și execuția lucrărilor de intervenții pentru clădirile de interes și utilitate publică

Consiliul Local al municipiului Râmnicu-Sărat, județul Buzău, întrunit în ședința de lucru extraordinara (convocata de indata) in data de **16.12.2025**;

Având în vedere:

- referatul de aprobare al Primarului municipiului Rm.Sarat inregistrat sub nr.72431/11.12.2025 in conformitate cu prevederile art.136, alin.(8), lit.a) din O.U.G nr.57/2019 privind Codul administrativ, in calitate de initiator, coroborat cu prevederile art.240 din acelasi act normativ cu referire la angajarea raspunderii primarului in exercitarea atributiilor ce ii revin potrivit legii, raspundere aferenta actelor administrative;
- raportul comun al Directiei economice si al Serviciului Informare si Relatii Publice, Investitii si Asociatii de Proprietari din cadrul aparatului de specialitate al primarului municipiului Rm. Sarat inregistrat sub nr.72623/12.12.2025 in conformitate cu prevederile art.136, alin.(8), lit.b) din O.U.G nr.57/2019 privind Codul administrativ, coroborat cu prevederile art.240 din acelasi act normativ, cu referire la angajarea raspunderii functionarilor publici si personalului contractual in exercitarea atributiilor ce le revin potrivit legii, (intocmirea rapoartelor sau a altor documente de fundamentare prevazute de lege, respectiv semnarea/avizarea rapoartelor sau a altor documente de fundamentare, din punct de vedere tehnic si al legalitatii), raspundere aferenta actelor administrative, operatiuni anterioare adoptarii actului administrativ;
- avizele consultative ale comisiei/comisiilor de specialitate a/ale Consiliului local;
- prevederile art.8, alin.(3) din Ordinul Ministerului Dezvoltarii, Lucrarilor Publice si Administratiei nr.2853/07.11.2022 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii nr. 212/2022 privind unele măsuri pentru reducerea riscului seismic al clădirilor, privind derularea Programului național de consolidare a clădirilor cu risc seismic ridicat;
- faptul ca in Platforma digitala MDLPA (CCRS) s-a incarcat Grila de verificare a conformitatii documentelor prevazute la art.7, alin.(2), lit.a)-e) din Normele metodologice aprobate prin OMDLPA nr.2853/2022, in continutul careia se solicita defalcarea cheltuielilor de la capitolul 4.1 conform ultimului model de deviz general atasat in platforma MDLPA (CCRS) (Anexa 2) ;
- Nota justificativa emisa de S.C ECOPROIECT DESIGN S.R.L (in baza contractului de prestari servicii nr.54734/24.09.2025) inregistrata cu nr.72027/10.12.2025;
- Cererea de finantare –anexa nr.1B la normele metodologice depusa de catre UAT Municipiul Ramnicu Sarat cu nr.47744/10.08.2023 (nr.inregistrare MDLPA : CCRS-871/10.08.2023_17 :25) pentru obiectivul de investitii „Reabilitarea cladirii din strada Intrarea Scolii (fosta Gara Veche) din Municipiul Ramnicu Sarat”;
- Anexa nr.2 la Ordinul nr.1459/06.08.2025 al Ministrului Dezvoltarii, Lucrarilor Publice si Administratiei (care completeaza si inlocuieste Anexa nr.2 la Ordinul

nr.338/2023 al Ministrului Dezvoltării, Lucrarilor Publice si Administratiei, cu modificarile si completarile ulterioare), care cuprinde in anexa la acesta –Lista sinteza a obiectivelor de investitii pentru Subprogramul Proiectarea si executia lucrarilor de interventii pentru cladirile de interes si utilitate publica la pozitia 101, obiectivul de investitii „Reabilitarea cladirii din strada Intrarea Scolii (fosta Gara Veche) din Municipiul Ramnicu Sarat”, amplasament Municipiul Ramnicu Sarat, str. Intrarea Scolii nr.5B, Judetul Buzau;

- documentatia tehnico-economica (faza Documentatie de Avizare a Lucrarilor de Interventii) pentru obiectivul de investitii „Reabilitarea cladirii din strada Intrarea Scolii (fosta Gara Veche) din Municipiul Ramnicu Sarat”, cod LMI: BZ-II-m-B-02465, intocmita de catre S.C C.G DESIGN CONS SRL, actualizata din punct de vedere economic si financiar la data de 09.10.2025, urmare a modificarii cotei TVA la 21%, de S.C ECOPROIECT DESIGN S.R.L (in baza contractului de prestari servicii nr.54734/24.09.2025) aprobata prin HCL nr.220/30.10.2025 (Anexa A);

- indicatorii tehnico economici pentru obiectivul de investitii „Reabilitarea cladirii din strada Intrarea Scolii (fosta Gara Veche) din Municipiul Ramnicu Sarat”, actualizati urmare a modificarii continutului devizului general, de catre S.C ECOPROIECT DESIGN S.R.L (in baza contractului de prestari servicii nr.54734/24.09.2025) (Anexa 1);

- devizul general actualizat urmare a modificarii capitolului 4.1 in sensul defalcarii cheltuielilor conform ultimului model de deviz Anexa 2 atasat in platforma MDLPA (CCRS), elaborat de catre S.C ECOPROIECT DESIGN S.R.L (in baza contractului de prestari servicii nr.54734/24.09.2025) (Anexa 2);

- prevederile Legii nr.141/25.07.2025 privind unele măsuri fiscal-bugetare cu referire la cota standard ce se aplica asupra bazei de impozitare pentru operatiunile impozabile care nu sunt supuse cotei reduse, aceasta fiind 21%;

- prevederile art.20, alin.(2), lit.b) si lit.c) din Legea nr.212/12.07.2022 privind unele măsuri pentru reducerea riscului seismic al clădirilor, cu modificarile si completarile ulterioare;

- prevederile 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 modificarile si completarile instituite prin H.G nr.1116/2023;

- prevederile art.44, alin.(1) din Legea nr.273/2006 privind finantele publice locale, cu modificarile si completarile ulterioare, respectiv prevederile art.21, art.22 si art.23 din acelasi act normativ;

- prevederile HCL nr.106/31.03.2020 privind Revizuirea Regulamentului de organizare si functionare al Consiliului local al Municipiului Rm.Sarat, modificata prin HCL nr.227/17.09.2020;

- Regulamentul (UE) 2016/679 al Parlamentului European și al Consiliului din 27 aprilie 2016 privind protecția persoanelor fizice în ceea ce privește prelucrarea datelor cu caracter personal și privind libera circulație a acestor date și de abrogare a Directivei 95/46/CE;

- Legea nr. 190/2018 privind măsuri de punere în aplicare a Regulamentului (UE) 2016/679 al Parlamentului European și al Consiliului din 27 aprilie 2016 privind protecția persoanelor fizice în ceea ce privește prelucrarea datelor cu caracter personal și privind libera circulație a acestor date și de abrogare a Directivei 95/46/CE (Regulamentul general privind protecția datelor);

- procedura de sistem « Inițierea proiectelor de hotărâri în vederea supunerii spre aprobare Consiliului Local»;

-prevederile HCL nr.225/30.10.2025 privind alegerea Presedintelui de sedinta al Consiliului local al Municipiului Rm.Sarat pentru lunile noiembrie 2025-ianuarie 2026 ;

-prevederile art.5, lit.m) si n), art.129, alin.(1), alin.(2), lit.b), alin.(4), lit.d), alin.7, lit.j), respectiv prevederile art.240 din Ordonanta de Urgenta a Guvernului nr.57/2019 privind Codul administrativ, cu modificarile si completarile ulterioare;

Luand in considerare dispozitiile Legii nr.24/2000 privind normele de tehnica legislativa la elaborarea actelor normative republicata, cu modificarile si completarile ulterioare;

În temeiul art.133, alin.(2), lit.a), art.134, alin.(1), lit.a) si alin.(4), art. 139, alin.(1) si ale art.196, alin.(1), lit.a) din Ordonanta de Urgenta a Guvernului nr.57/2019 privind Codul administrativ, cu modificarile si completarile ulterioare;

HOTĂRĂȘTE:

Art.1. Se aproba documentația de avizare a lucrărilor de intervenții pentru obiectivul de investiții **„Reabilitarea clădirii din strada Intrarea Școlii (fosta Gara Veche) din Municipiul Râmnicu Sărat”**, aprobat pentru finanțare prin Programul național de consolidare a clădirilor cu risc seismic ridicat - Subprogramul proiectarea și execuția lucrărilor de intervenții pentru clădirile de interes și utilitate publică, întocmita de S.C C.G DESIGN CONS SRL, înregistrata la UAT Municipiul Rm.Sarat cu nr.56678/20.09.2023, actualizată din punct de vedere economic și financiar la data de 09.10.2025, urmare a modificării cotei TVA la 21%, de catre S.C. ECOPROIECT DESIGN S.R.L, conform anexei A, care face parte integranta din prezenta hotarare.

Art.2. Se aproba indicatorii tehnico-economici actualizati, aferenti obiectivului de investitii **„Reabilitarea cladirii din strada Intrarea Scolii (fosta Gara Veche) din Municipiul Ramnicu Sarat”**, conform anexei nr.1, care face parte integranta din prezenta hotarare.

Art.3. Se aproba finantarea de la bugetul local al UAT Municipiul Ramnicu Sarat a sumei de **8.568.926,85 lei** reprezentand categoriile de cheltuieli finantate de la bugetul local, conform prevederilor art.10 din Normele Metodologice, aprobate prin OMDLPA nr.2853/2022, cu identificarea categoriilor de cheltuieli ce se finanteaza de la bugetul de stat si a celor suportate de beneficiar in devizul general, conform anexei nr.2, care face parte integranta din prezenta hotarare.

Art.4. Cu aducerea la îndeplinire a prezentei hotarari se insarcineaza Primarul municipiului Rm.Sarat prin Directia economica, prin Serviciul Informare si Relatii Publice, Investitii si Asociatii de Proprietari si prin Compartimentul Programe cu Finantare Externa din cadrul aparatului de specialitate al primarului municipiului Rm. Sarat precum si persoanele abilitate sa exercite controlul financiar preventiv propriu, respectiv auditul public intern, operatiuni ce se exercita asupra tuturor operatiunilor care afecteaza fondurile publice locale și/sau patrimoniul public și privat, conform reglementarilor legale în domeniu, de catre functionarii publici din cadrul aparatului de specialitate al primarului abilitati in acest sens in stransa corelare cu raspunderea administrativa si cu principiile raspunderii administrative conform competentelor celor implicati in raspunderea aferentă actelor administrative, care raspund direct si personal, prin persoanele abilitate si semnatare ale documentelor ce fac parte integranta din

hotarare, de exactitatea mentiunilor, datelor, calculelor, valorilor stabilite si a respectarii intocmai a actelor normative nationale si a standardelor de proiectare si evaluare, raportat la domeniul de competenta.

Art.5. Prezenta hotarare se aduce la cunostinta publica, respectiv se comunica Primarului municipiului Rm. Sarat, celor nominalizati cu ducerea la indeplinire si se comunica Institutiei Prefectului Judetului Buzau in vederea exercitarii controlului cu privire la legalitate.

Această hotărâre a fost adoptata de catre Consiliul Local al Municipiului Rm. Sarat in sedinta extraordinara (convocata de indata) din data de 16.12.2025, cu respectarea prevederilor art.139, alin.1 (majoritate simpla) din O.U.G nr.57/2019 privind Codul administrativ, cu un numar de _____ voturi pentru, _____ abtineri si _____ voturi impotriva din numarul total de 19 consilieri locali in functie si _____ consilieri locali prezenti.

**Initiator,
Primar,
Cirjan Sorin-Valentin**

**Preşedinte de şedinţă,
Doamna consilier Laptoiu Daniela-Nicoleta**

**Avizat,
Secretar general,
Vagyas-Davidoiu Manuela**

**Nr. _____
Rm.Sărat 16.12.2025**



ROMÂNIA

MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT



Str. N.Bălcescu nr. 1, Râmnicu-Sărat, Tel: 0238.561946; Fax: 0238.561947
Web: www.primarierrmsarat.ro E-mail: primarie_rmsarat@primarierrmsarat.ro
Nr. înregistrare ANSPDCP: 20680

Nr.72431/11.12.2025

REFERAT DE APROBARE

la proiectul de hotărâre privind aprobarea documentației de avizare a lucrărilor de intervenții și a indicatorilor tehnico-economici actualizati pentru obiectivul de investiții „Reabilitarea clădirii din strada Intrarea Școlii (fosta Gara Veche) din Municipiul Râmnicu Sărat”, aprobat pentru finanțare prin Programul național de consolidare a clădirilor cu risc seismic ridicat - Subprogramul proiectarea și execuția lucrărilor de intervenții pentru clădirile de interes și utilitate publică

Analizand:

-oportunitatea de finantare oferita de Programul national de consolidare a cladirilor cu risc seismic ridicat, Subprogramul Proiectarea si executia lucrarilor de interventii pentru cladirile de interes si utilitate publica aflate in proprietatea sau administrarea autoritatilor si institutiilor administratiei publice centrale sau locale;

Luand in considerare:

- prevederile Legii nr.141/25.07.2025 privind unele măsuri fiscal-bugetare cu referire la cota standard ce se aplica asupra bazei de impozitare pentru operatiunile impozabile care nu sunt supuse cotei reduce, aceasta fiind 21%,
- Cererea de finantare -anexa nr.1B la normele metodologice depusa de catre UAT Municipiul Ramnicu Sarat cu nr.47744/10.08.2023 (nr.inregistrare MDLPA: CCRS-871/10.08.2023_17:25) petru obiectivul de investitii „Reabilitarea cladirii din strada Intrarea Scolii (fosta Gara Veche) din Municipiul Ramnicu Sarat”;

-Anexa nr.2 la Ordinul nr.1459/06.08.2025 al Ministrului Dezvoltării, Lucrarilor Publice si Administratiei (care completeaza si inlocuieste Anexa nr.2 la Ordinul nr.338/2023 al Ministrului Dezvoltării, Lucrarilor Publice si Administratiei, cu modificarile si completarile ulterioare), care cuprinde in anexa la acesta –Lista sinteza a obiectivelor de investitii pentru Subprogramul Proiectarea si executia lucrarilor de interventii pentru cladirile de interes si utilitate publica la pozitia 101, obiectivul de investitii „Reabilitarea cladirii din strada Intrarea Scolii (fosta Gara Veche) din Municipiul Ramnicu Sarat”, amplasament Municipiul Ramnicu Sarat, str. Intrarea Scolii nr.5B, Judetul Buzau;

- documentatia tehnico-economica (faza Documentatie de Avizare a Lucrarilor de Interventii) pentru obiectivul de investitii „Reabilitarea cladirii din strada Intrarea Scolii (fosta Gara Veche) din Municipiul Ramnicu Sarat”, cod LMI: BZ-II-m-B-02465, intocmita de catre S.C C.G DESIGN CONS SRL, actualizata din punct de vedere economic si financiar la data de 09.10.2025, urmare a modificarii cotei TVA la 21%, de S.C ECOPROIECT DESIGN S.R.L (in baza contractului de prestari servicii nr.54734/24.09.2025) aprobata prin HCL nr.220/30.10.2025 (anexa A);

-indicatorii tehnico economici pentru obiectivul de investitii „Reabilitarea cladirii din strada Intrarea Scolii (fosta Gara Veche) din Municipiul Ramnicu Sarat”, actualizati urmare a modificarii continutului devizului general, de catre S.C ECOPROIECT DESIGN S.R.L (in baza contractului de prestari servicii nr.54734/24.09.2025) (Anexa 1);

- devizul general actualizat urmare a modificarii capitolului 4.1 in sensul defalcarii cheltuielilor conform ultimului model de deviz Anexa 2 atasat in platforma MDLPA (CCRS), elaborat de catre S.C ECOPROIECT DESIGN S.R.L (in baza contractului de prestari servicii nr.54734/24.09.2025) (Anexa 2);

-prevederile art.20, alin.(2), lit.b) si lit.c) din Legea nr.212/12.07.2022 privind unele măsuri pentru reducerea riscului seismic al clădirilor, cu modificarile si completarile ulterioare;

- prevederile 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 modificarile si completarile instituite prin H.G nr.1116/2023;

Raportat la:

-prevederile art.240 din Ordonanta de Urgenta a Guvernului nr.57/2019 privind Codul administrativ potrivit caruia : *«(2) Aprecierea necesității și oportunitatea adoptării și emiterii actelor administrative aparține exclusiv autorităților deliberative, respectiv executive.»* coroborat cu prevederile art.5, lit.m) si n) din acelasi act normativ, potrivit caruia *“m) autoritățile deliberative la nivelul unităților administrativ-teritoriale - consiliile locale ale comunelor, ale orașelor și ale municipiilor, Consiliul General al Municipiului București, consiliile locale ale subdiviziunilor administrativ-teritoriale ale municipiilor și consiliile județene; n) autoritățile executive la nivelul unităților administrativ-teritoriale - primarii comunelor, ai orașelor, ai municipiilor, ai subdiviziunilor administrativ-teritoriale ale municipiilor, primarul general al municipiului București și președintele consiliului județean;”*

-prevederile art.44, alin.(1) din Legea nr.273/2006 privind finantele publice locale, cu modificarile si completarile ulterioare, respectiv prevederile art.21, art.22 si art.23 din acelasi act normativ;

-prevederile art.129, alin.(1), alin.(2), lit.b), alin.(4), lit.f), respectiv alin.(7), lit.j) din Ordonanta de Urgenta a Guvernului nr.57/2019 privind Codul administrativ, cu modificarile si completarile ulterioare;

Fata de considerentele anterior mentionate, in baza prevederilor art.136, alin.(1) din O.U.G nr.57/2019 privind Codul administrativ, cu modificarile si completarile ulterioare, initiez proiectul de hotarare privind aprobarea documentației de avizare a lucrărilor de intervenții și a indicatorilor tehnico-economici actualizati pentru obiectivul de investiții „Reabilitarea clădirii din strada Intrarea Școlii (fosta Gara Veche) din Municipiul Râmnicu Sărat”, aprobat pentru finanțare prin Programul național de consolidare a clădirilor cu risc seismic ridicat - Subprogramul proiectarea și execuția lucrărilor de intervenții pentru clădirile de interes și utilitate publică.

Avand in vedere dispozitiile Legii nr.24/2000 privind normele de tehnica legislativa pentru elaborarea actelor normative, republicata, inaintez Consiliului Local al Municipiului Rm.Sarat, spre dezbatere si aprobare proiectul de hotarare privind aprobarea documentației de avizare a lucrărilor de intervenții și a indicatorilor tehnico-economici actualizati pentru obiectivul de investiții „Reabilitarea clădirii din strada Intrarea Școlii (fosta Gara Veche) din Municipiul Râmnicu Sărat”, aprobat pentru finanțare prin Programul

național de consolidare a clădirilor cu risc seismic ridicat - Subprogramul proiectarea și execuția lucrărilor de intervenții pentru clădirile de interes și utilitate publică, în conformitate cu atribuțiile instituite acestei autorități deliberative prin Codul administrativ aprobat prin O.U.G nr.57/2019, respectiv art.129, alin.(2), lit.b), alin.(4), lit.d), respectiv alin.(7), lit.j) din actul normativ anterior menționat.

De asemenea, învederez și obligațiile ce revin ordonatorului principal de credite în conformitate cu legislația în vigoare.

Documentația de avizare a lucrărilor de intervenții și indicatorii tehnico-economici actualizați pentru obiectivul de investiții „Reabilitarea clădirii din strada Intrarea Școlii (fosta Gara Veche) din Municipiul Râmnicu Sărat”, din punct de vedere economic și financiar urmare a modificării cotei de TVA la 21%, aprobat pentru finanțare prin Programul național de consolidare a clădirilor cu risc seismic ridicat - Subprogramul proiectarea și execuția lucrărilor de intervenții pentru clădirile de interes și utilitate publică, sunt prezentați în Anexa A, respectiv în anexa nr.1.

De asemenea propun finanțarea de la bugetul local al UAT Municipiul Râmnicu Sărat a sumei de **8.568.926,85 lei** (cu TVA) reprezentând categoriile de cheltuieli finanțate de la bugetul local, conform prevederilor art.10 din Normele Metodologice, aprobate prin OMDLPA nr.2853/2022, cu identificarea categoriilor de cheltuieli ce se finanțează de la bugetul de stat și a celor suportate de beneficiar în devizul general, conform anexei nr.2 (devizul general).

Inițiator,
Primarul Municipiului Râmnicu Sărat,
Cîrjan Sorin-Valentin



ROMÂNIA

MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT



Str. N.Bălcescu nr. 1, Râmnicu-Sărat, Tel: 0238.561946; Fax: 0238.561947
Web: www.primariersarat.ro E-mail: primarie_rmsarat@primariersarat.ro
Nr. înregistrare ANSPDCP: 20680

Nr.72623 /12.12.2025

Aprobat,
Primar,

Cîrjan Șorin Valentin

RAPORT DE SPECIALITATE

la proiectul de hotărâre privind aprobarea documentației de avizare a lucrărilor de intervenții și a indicatorilor tehnico-economici actualizați pentru obiectivul de investiții "Reabilitarea clădirii din strada Intrarea Scolii (fosta Gara Veche) din Municipiul Râmnicu Sărat", aprobat pentru finanțare prin Programul național de consolidare a clădirilor cu risc seismic ridicat - Subprogramul proiectarea și execuția lucrărilor de intervenții pentru clădirile de interes și utilitate publică

Având în vedere :

-prevederile art.8 alin. (3) din Ordinul Ministerului Dezvoltării Lucrărilor Publice și Administrației nr. 2.853 din 7 noiembrie 2022 pentru aprobarea Normelor Metodologice de aplicare a prevederilor Legii nr. 212/2022 privind unele măsuri pentru reducerea riscului seismic al clădirilor, privind derularea Programului național de consolidare a clădirilor cu risc seismic ridicat, care stipulează: *Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației încheie contractele de finanțare, în ordinea cronologică a încărcării în platforma electronică a tuturor documentațiilor necesare, complete și corecte, în limita creditelor de angajament aprobate anual cu această destinație;*

- faptul că în Platforma digitală MDLPA(CCRS) s-a încărcat Grila de verificare a conformității documentelor prevăzute la art.7 alin.(2) lit. a)-e) din Normele metodologice aprobate prin OMDLPA nr.2853/2022, în conținutul căreia se solicită defalcarea cheltuielilor de la capitolul 4.1 conform ultimului model de deviz general (Anexa 2) atașat în platforma MDLPA(CCRS) ;

-Nota justificativa emisa de S.C. ECOPROIECT DESIGN SRL. (în baza Contractului de prestări servicii nr.54734/24.09.2025), înregistrată cu nr.72027 din 10.12.2025;

- Cererea de finanțare –Anexa 1B la normele metodologice, depusă de către U.A.T. Municipiul Râmnicu Sărat cu nr.47744/10.08.2023/nr.58518/28.09.2023(nr. de înregistrare MDLPA:CCRS-871/10.08.2023), pentru obiectivul de investiții „Reabilitarea clădirii din strada Intrarea Școlii (fosta Gara Veche) din Municipiul Râmnicu Sărat” ;

-Anexa nr. 2 la OMDLPA nr.1459/06.08.2025 (completează și înlocuiește Anexa nr.2 la OMDLPA nr.338/2023, cu modificările și completările ulterioare) care cuprinde în Anexa la acesta–Lista sinteză a obiectivelor de investiții pentru subprogramul proiectarea și execuția lucrărilor de intervenții pentru clădirile de interes și de utilitate publică, la poziția 101, obiectivul de investiții „Reabilitarea clădirii din strada Intrarea Școlii (fosta Gara Veche) din Municipiul Râmnicu Sărat” ;

-documentația tehnico-economică (faza Documentație de Avizare a Lucrărilor de Intervenții) pentru obiectivul de investiții „Reabilitarea clădirii din strada Intrarea Școlii (fosta Gara Veche) din Municipiul

Râmnicu Sărat", cod LMI: BZ-II-m-B, întocmită de S.C. C.G. DESIGN CONS S.R.L., actualizată din punct de vedere economic și financiar la data de 09.10.2025., urmare a modificării cotei TVA la 21%, de S.C. ECOPROIECT DESIGN SRL. (în baza Contractului de prestări servicii nr.54734/24.09.2025) apobată prin HCL nr.220/30.10.2025 (Anexa A la prezentul) ;

- Indicatorii tehnico economici pentru obiectivul de investiții „Reabilitarea clădirii din strada Intrarea Școlii (fosta Gara Veche) din Municipiul Râmnicu Sărat” actualizati urmare a modificării conținutului devizului general, de S.C. ECOPROIECT DESIGN SRL. (în baza Contractului de prestări servicii nr.54734/24.09.2025) (Anexa 1 la prezentul);

- Devizul general actualizat urmare a modificării capitolului 4.1 în sensul defalcării chetuielilor conform ultimului model de deviz Anexa 2 atașat în platforma MDLPA (CCRS), elaborat de către S.C. ECOPROIECT DESIGN SRL (în baza contractului de prestări servicii nr.54734/24.09.2025) (Anexa 2 la prezentul);

- Prevederile Legii nr.141/25.07.2025 prtivind unele măsuri fiscal-bugetasre cu referire la cota standard ce se aplică asupra bazei de impozitare pentru operațiunile im pozabile care nu sunt supuse cotei reduce, acesta fiind 21 %;

- prevederile art.20 alin. (2) lit.b) și c) din Legea nr. 212 din 12 iulie 2022 privind unele măsuri pentru reducerea riscului seismic al clădirilor;

- prevederile Hotărârii Guvernului nr. 907 din 29 noiembrie 2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice;

- prevederile art. 44, alin.(1) din Legea 273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare;

- prevederile art. 5, lit. m), lit .n), art.129, alin.(1), alin.(2), lit. b), alin.(4), lit. d), alin. (7), lit. j) respectiv prevederile art.240 din Ordonanța de Urgență nr. 57 din 3 Iulie 2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare;

Propunem spre analiză și aprobare:

1. Documentația de avizare a lucrărilor de intervenții pentru obiectivul de investiții „**Reabilitarea cladirii din strada Intrarea Școlii (fosta Gara Veche) din Municipiul Ramnicu Sarat**”, aprobat pentru finanțare prin Programul național de consolidare a clădirilor cu risc seismic ridicat - Subprogramul proiectarea și execuția lucrărilor de intervenții pentru clădirile de interes și utilitate publică, întocmită de SC C.G. DESIGN CONS SRL, înregistrată la UAT MUNICIPIUL RAMNICU SARAT cu nr. 56678/20.09.2023, actualizată din punct de vedere economic și financiar la data de 09.10.2025, urmarea a modificării cotei TVA la 21% de catre S.C. ECOPROIECT DESIGN S.R.L. (Anexa A la prezentul).

2. Indicatorii tehnico-economici actualizați, aferenți obiectivului de investiții „**Reabilitarea cladirii din strada Intrarea Școlii (fosta Gara Veche) din Municipiul Ramnicu Sarat**, conform Anexei nr. 1.

3. Finanțarea de la bugetul local al U.A.T. MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT a sumei de **8.568.926,85 lei** reprezentând categoriile de cheltuieli finanțate de la bugetul local, conform prevederilor art. 10 din Normele Metodologice, aprobate prin OMDLPA nr. 2853/2022, cu identificarea categoriilor de cheltuieli ce se finanțează de la bugetul de stat și a celor suportate de beneficiar în devizul general ⁱⁱ⁾ conform Anexei nr. 2.

Serviciul Informare si Relații Publice
Investiții și Asociații de Proprietari

Șef seryiciu,

Ene Tatjana

Direcția Economică,

Director executiv,

Tăblet Anisdara

ANEXA A
LA HCL NR. _____

S.C. C.G. DESIGN CONS SRL

MUNICIPIUL
RÂMNICUL SĂRAT

56727

20 luna 08 anul 2023

IAȘI, PAUN BĂRNOVA, TEL 0746/543804
322/1011/2004, CUI 16443608,

PROIECT NR. 14/2023

**DOCUMENTATIE DE AVIZARE A LUCRĂRIILOR DE
INTERVENȚII CONFORM H.G.907/2016**



EXEMPLAR NR. 1

VOLUMUL I – PIESE SCRISE

**OBIECTIV: "REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA INTRAREA ȘCOLII
(FOSTA GARA VECHE) DIN MUNICIPIUL RÂMNICUL SĂRAT COD LMI: BZ-II-
M-B-02465"**

AMPLASAMENT: Str. Intrarea Școlii, nr. 5B, mun. Rm. Sărat, jud. Buzău

**BENEFICIAR: Municipiul Râmnicu Sărat - Str. Nicolae Bălcescu, nr. 1, mun. Rm.
Sărat, jud. Buzău**

ELABORATOR: S.C. C.G. DESIGN CONS S.R.L. IAȘI

VOLUMUL I

BORDEROU PIESE SCRISE:

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

- 1.1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII
- 1.2. ORDONATOR PRINCIPAL DE CREDITE/INVESTITOR
- 1.3. ORDONATOR DE CREDITE (SECUNDAR/TERȚIAR)
- 1.4. BENEFICIARUL INVESTIȚIEI
- 1.5. ELABORATORUL DOCUMENTAȚIEI DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE

2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

- 2.1 PREZENTAREA CONTEXTULUI: POLITICI, STRATEGII, LEGISLAȚIE...
- 2.2 ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE ȘI IDENTIFICAREA NECESITĂȚILOR ȘI A DEFICIENȚELOR
- 2.3 OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI PUBLICE

3. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE

- 3.1 PARTICULARITĂȚI ALE AMPLASAMENTULUI
- 3.2 REGIMUL JURIDIC
- 3.3 CARACTERISTICI TEHNICE ȘI PARAMETRII SPECIFICI
- 3.4 ANALIZA STĂRII CONSTRUCȚIILOR PE BAZA CONCLUZIILOR EXPERTIZEI TEHNICE ȘI/SAU ALE AUDITULUI ENERGETIC
- 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

4. CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE ȘI, DUPĂ CAZ, ALE AUDITULUI ENERGETIC

- 24.R 04 - DETALII INJECTARE FISURI
- 25.R 05 - DETALII INCHEDERE GOL EXISTENT
- 26.R 06 - DETALII REALIZARE GOL PROPUS
- 27.R 07 - DETALII DESFACERE ZIDĂRIE ÎN VEDEREA REALIZĂRII
BULANDRUGILOR DIN BETON ARMAT
- 28.IE 01 - INSTALAȚII ELECTRICE - PLAN DEMISOL
- 29.IE 02 - INSTALAȚII ELECTRICE - PLAN PARTER
- 30.IE 03 - INSTALAȚII ELECTRICE - PLAN ETAJ I
- 31.IS 01 - INSTALAȚII SANITARE - PLAN DEMISOL
- 32.IS 02 - INSTALAȚII SANITARE - PLAN PARTER
- 33.IS 03 - INSTALAȚII SANITARE - PLAN ETAJ I
- 34.IT 01 - INSTALAȚII TERMICE - PLAN DEMISOL
- 35.IT 02 - INSTALAȚII TERMICE - PLAN PARTER
- 36.IT 03 - INSTALAȚII TERMICE - PLAN ETAJ I
- 37.IDSAI 01 - INSTALAȚII DETECTIE, SEMNALIZARE SI AVERTIZARE IN
CAZ DE INCENDIU - PLAN DEMISOL
- 38.IDSAI 02 - INSTALAȚII DETECTIE, SEMNALIZARE SI AVERTIZARE IN
CAZ DE INCENDIU - PLAN PARTER
- 39.IDSAI 03 - INSTALAȚII DETECTIE, SEMNALIZARE SI AVERTIZARE IN
CAZ DE INCENDIU - PLAN ETAJ I
- 40.ICS 01 - INSTALAȚII CURENȚI SLABI - PLAN DEMISOL
- 41.ICS 02 - INSTALAȚII CURENȚI SLABI - PLAN PARTER
- 42.ICS 03 - INSTALAȚII CURENȚI SLABI - PLAN ETAJ I

Proiect: "REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA INTRAREA ȘCOLII (FOSTA GARA VECHĂ) DIN
MUNICIPIUL RÂMNICUL SĂRAT COD LMI: BZ-II-M-B-02465"

Proiect nr. 14/2023

"REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA INTRAREA
ȘCOLII (FOSTA GARA VECHĂ) DIN MUNICIPIUL
RÂMNICUL SĂRAT COD LMI: BZ-II-M-B-02465"

Faza: D.A.L.I.



**"REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA INTRAREA ȘCOLII (FOSTA GARA VECHĂ)
DIN MUNICIPIUL RÂMNICUL SĂRAT COD LMI: BZ-II-M-B-02465"**

Municipiul Râmnicu Sărat

Municipiul Râmnicu Sărat - Str. Nicolae Bălcescu, nr. 1, mun. Rm. Sărat, jud. Buzău

➤ **S.C. C.G. DESIGN CONS S.R.L IAȘI**

J22/1011/2004, CUI RO16443608, Păun, Str. Poiana cu Tei, Nr. 27, județul Iași

➤ Data elaborării documentației: **APRILIE 2023**

➤ FAZA DE PROIECTARE: **D.A.L.I. conf. H.G. 907/2016**

Clădirea analizată este situată în municipiul Râmnicu Sărat, județul Buzău, fiind clasificată ca monument istoric și înregistrată în lista monumentelor istorice, clasa B, având codul BZ-II-m-B-02465, sub denumirea „Gara veche, azi anexă a Liceului Agricol” datând din 1881.

Planurile acestei construcții aparțin marelui Anghel I. Saligny, „academician, inginer constructor, ministru și pedagog român, este considerat unul dintre pionierii tehnicii mondiale în proiectarea și construcția podurilor și silozurilor cu structură metalică, respectiv de beton armat, unul dintre întemeietorii ingineriei românești”, așa cum este recunoscut. Clădirea analizată a funcționat ca gară în orașul Râmnicu Sărat.



Singura problemă pe care a avut-o această construcție este că se afla la distanță de oraș. Conform „Gazetei Săteanului”, din ianuarie 1891, deputații I. C. Grădișteanu, Iosef Oroveanu și C.C. Datculescu au făcut numeroase demersuri pentru a se construi o gară mai aproape de oraș. Deputații din Râmnicu Sărat au cerut Ministerului, prin calea

interpelărilor sau personal, construirea unei noi gări.

În „Dicționarul presei buzoiene și râmnicene 1839 – 1949”, autorul Alex. Oproescu consideră, în urma unui studiu de peste 16 ani, că „Gazeta Săteanului”, alături de celelalte publicații, a avut un rol important în edificarea României moderne, independente, democratice și unite. Personalități politice, cu greutate publicau în „Gazeta Săteanului”, cu atât mai mult, gazeta aparținea deputatului din Râmnicu Sărat, C.C. Datculescu. Toate acestea au cântărit mult și decizia de a construi o altă gară nu a întârziat să apară.



În contextul oferit de câștigarea independenței de stat a României în urma războiului ruso-romano-turc din anii 1877-1878 România a intrat într-un proces profund de modernizare și înnoire la nivelul acelor vremuri.



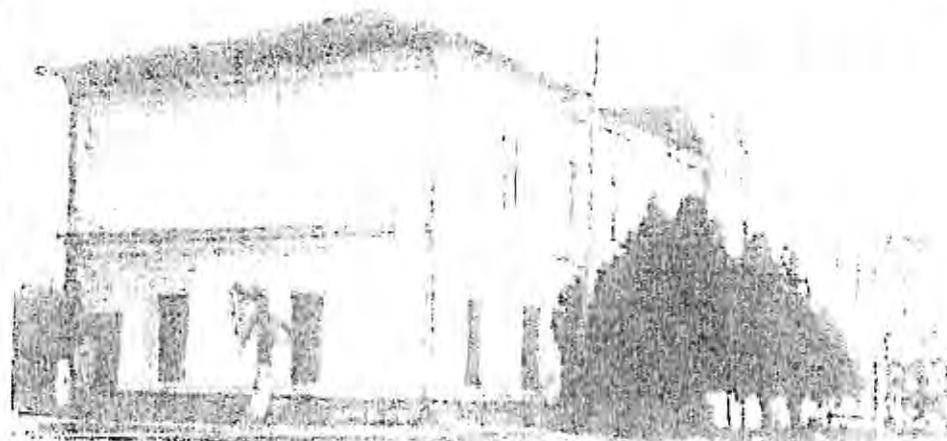
Totodată proclamarea Regatului României în 1881 scotea în evidență necesitatea ridicării prestigiului țării noastre, în condițiile în care Rusia căuta să izoleze diplomatic România, nemulțumită fiind de hotărârile Congresului de la Berlin din 1878 (favorabile României).

Astfel, construcția primei căi ferate Buzău - Măreșești în anul 1881 numai de către ingineri romani, a fost un moment important pe calea modernizării României. Totodată

prima cale ferată avea și o importanță strategică dat fiind faptul că în plan militar existau trenuri blindate care puteau transporta ușor armatei întregi, armament și muniții.

Situat pe traseul căii ferate Buzău - Măreșești, orașul Râmnicu Sărat avea nevoie de o stație care să transporte călătorii pe această rută ca în lumea civilizată și totodată să asigure securitatea locuitorilor orașului fiind amplasată la o distanță suficientă (cca. 1 km) de oraș.

Gara veche din Râmnicu Sărat a fost construită în 1881 fiind un proiect din tinerețe al arhitectului Anghel Saligny, cunoscut mai ales prin marea sa realizare: Podul de la Cernavodă. Conform însă unui articol publicat în revista noastră seria a doua din 1979 numerele 61-63 (paginile 997-1000), scris de inginer Paul Ilescu, un strănepot al lui Anghel Saligny, proiectele garilor din Râmnicu Sărat, Mizil și Azuga îi aparțin marelui inginer.



Chiar și proiectul gării noi din Rm. Sărat, edificată în 1897, atribuit arhitectului Nicolae Mihăescu a fost realizat cu consultarea fostului său profesor ing. Anghel Saligny.

Proiect: "REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA ÎNTRAREA ȘCOLII (FOSTA GARĂ VECHE) DIN MUNICIPIUL RÂMNICUL SĂRAT COD LIG: 15-11-11-02405"

LEGISLAȚIE

La întocmirea documentației s-au respectat prevederile următoarelor legi, standarde de stat și acte normative în vigoare:

- 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;
- Legea nr. 422/2001 privind protejarea monumentelor istorice;
- Hotărârea nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor
- Indicativ NP 010 – 97 – Normativ privind proiectarea, realizarea și exploatarea construcțiilor pentru licee și școli;
- P 118-2018 - Normativ pentru siguranța la foc a construcțiilor;
- P 100 – 1/ 2013 – Cod de proiectare seismică: Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri (cu modificările și completările din Ordinul nr. 2956/2019);
- P 100 – 3/ 2019 – Cod de proiectare seismică partea a-III-a – Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente;
- HG 486/ 1993 privind creșterea siguranței în exploatarea a construcțiilor și instalațiilor care reprezintă surse de mare risc care obligă beneficiarul să le expertizeze;
- SR EN 1991-1-1 – Acțiuni asupra structurilor, cu anexa națională SR EN 1991-1-1/NA;
- SR EN 1991-1-3 – Încărcări date de zăpadă;
- I7/2011 – Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor;
- I13/2015-Normativ pentru proiectare și execuție a instalațiilor de încălzire;
- Diverse legi și standarde în vigoare aferente specialităților în proiectare.

Construcția analizată este amplasată în intravilanul Municipiului Râmnicu Sărat, Str. Intrarea Școlii, nr. 5B , Județul Buzău.

Clădirea a suferit diverse modificări în decursul existenței sale, dintre care unele care au adus un aport important la comportarea acesteia sub acțiunea sarcinilor seismice.

Data	Magnitudine	Intensitate	Epicentru
19 august 1888	6.5 Mw	VIII. Destructiv	Vrancea
14 octombrie 1892	6.5 Mw	VIII. Destructiv	Vrancea
1 mai 1893	6.2 Mw	VII. Foarte puternic	Vrancea
17 august 1893	7.1 Mw	VIII. Destructiv	Vrancea
10 septembrie 1893	6.5 Mw	VIII. Destructiv	Vrancea
4 martie 1894	6.5 Mw	VIII. Destructiv	Vrancea
31 august 1894	7.1 Mw	VIII. Destructiv	Vrancea
11 martie 1896	6.6 Mw	VIII. Destructiv	Vrancea
24 noiembrie 1896	6.1 Mw	VII. Foarte puternic	Vrancea
31 martie 1901	7,20 Mw	X. Intens	Marea Neagră
30 iulie 1901	6,00 Mw	VII. Foarte puternic	Vrancea

Proiect: "REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA ÎNTRAREA ȘCOLII (FOST. GAR. VECHIE) DIN MUNICIPIUL RÂMNICUL SĂRAT COD L.N.I: BZ-II-M-B-02465"

6 februarie 1904	6.60 Mw	VIII. Destructiv	Vrancea
6 octombrie 1908	7.10 Mw	IX. Violent	Vrancea
29 martie 1934	6.90 Mw	IX. Violent	Vrancea
10 noiembrie 1940	7.40 Mw	X. Intens	Panciu
4 martie 1977	7.20 Mw	XI. Extrem	Nereju, Vrancea
30 august 1986	7.10 Mw	VIII. Destructiv	Gura Teghii
30 mai 1990	6.9-7.00 Mw	VIII. Destructiv	Vrancea
27 octombrie 2004	6.00 Mw	VII. Foarte puternic	Vrancea

Din punct de vedere tehnic, intervențiile asupra structurii de rezistență a clădirii sunt impuse de:

- ✓ necesitatea asigurării nivelului minim de siguranță în exploatare a clădirii;
- ✓ modificările prescripțiilor tehnice de proiectare privind construcțiile cu structura de rezistență din zidărie portantă, intervenite de la data executării construcției;
- ✓ modificări funcționale în vederea amenajării construcției social culturale;
- ✓ necesitatea asigurării nivelului minim de finisaje conform standardelor în vigoare;
- ✓ condițiile în care se pot realiza intervențiile în vederea consolidării, restaurării și reabilitării construcției existente.

Din punct de vedere legislativ, proiectarea este motivată de:

- ✓ HG 486/ 1993 privind creșterea siguranței în exploatare a construcțiilor și instalațiilor care reprezintă surse de mare risc care obligă beneficiarul să le expertizeze
- ✓ OG nr. 20/ 1994 privind măsurile pentru reducerea riscului seismic al construcțiilor existente și care impune beneficiarilor să identifice construcțiile din proprietatea lor care prezintă niveluri insuficiente de protecție la acțiuni seismice, degradări sau avarii și să comande expertizarea tehnică a construcțiilor de către experți tehnici atestați în conformitate cu reglementările legislative în vigoare și continuarea acțiunilor de intervenție funcție de concluziile expertizei
- ✓ Legea 10/ 1995 privind calitatea în construcții care prevede că modificările funcționale se fac numai în baza unei expertize tehnice definite ca lucrări de reconstituire, consolidare, transformare, extindere, desființare parțială și lucrări de reparații.

Normative și STAS-uri:

- a) P 100 – 1/ 2013 – Cod de proiectare seismică: Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri
- b) P 100 – 3/ 2019 – Cod de proiectare seismică partea a-III-a – Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente
- c) G.P.E. 102 – 04 – Ghid de proiectare și execuție în zone seismice a structurilor din zidărie alcătuite din elemente de argilă arsă (I.P.C.T.)
- d) CR6 – 2013 – Cod de proiectare pentru structuri din zidărie(informativ conf. art. 2.1.(3))
- e) STAS 10107/ 0 – 90 – Calculul și alcătuirea elementelor structurale din beton, beton armat și beton precomprimat
- f) SR EN 1992 – 1 – 1 – Proiectarea structurilor din beton Partea 1 – 1 – Reguli generale și reguli pentru clădiri
- g) CR 0-2012 – Cod de proiectare. Bazele proiectării construcțiilor

Proiect: "REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA ÎNTRAREA ȘCOLII (FOSTA GARĂ VECHI) DIN MUNICIPIUL RÂMNICUL SĂRAI COD LRU: RZ-IX-14-P-02465"

- h) SR EN 1991-1-2004 – Acțiuni asupra construcțiilor; Greutăți specifice, greutate proprii, încărcări utile pentru clădiri;
- i) SREN 1991 – 1- 1- 2004 – Acțiuni asupra construcțiilor
- j) NP 112-2014 – Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă
- k) CR 1-1-3-2012 – Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor
- l) CR 1-1-4-2012 – Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor
- m) HG766 – 97 – Regulamente privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor

În fotografiile de mai jos se poate observa nivelul ridicat al degradărilor finisajelor și totodată necesitatea lucrărilor de intervenții asupra construcției:

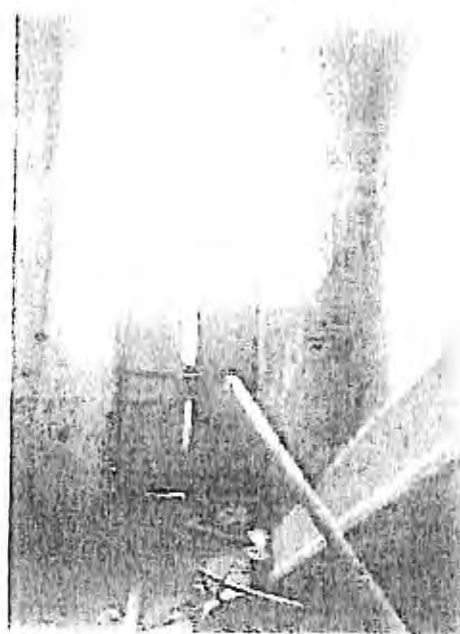
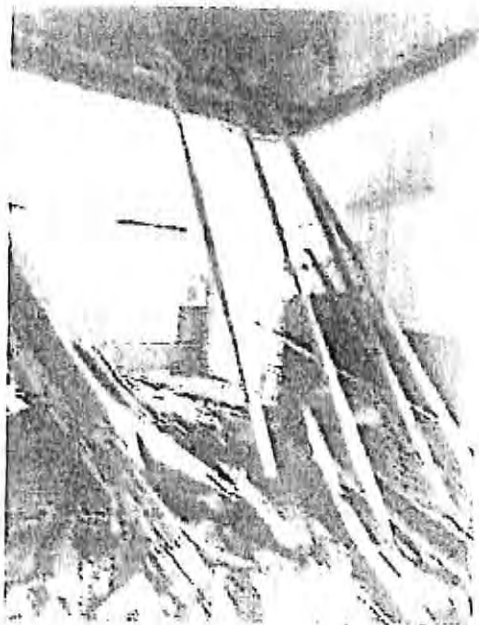
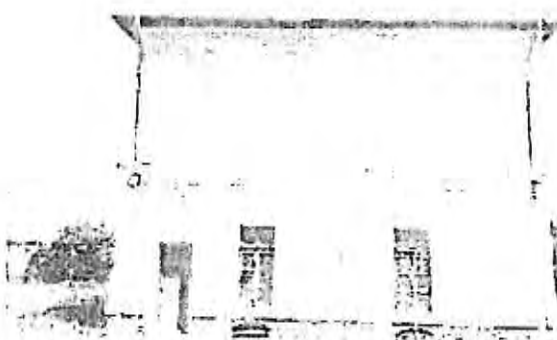


Proiect: "REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA ÎNȚĂLAREA ȘCOLII (FOSTĂ GARA VECHĂ) DIN
MUNICIPIUL RÂMNICUL SĂRĂT COD LMI: BZ-II-M-B-0246E"



155

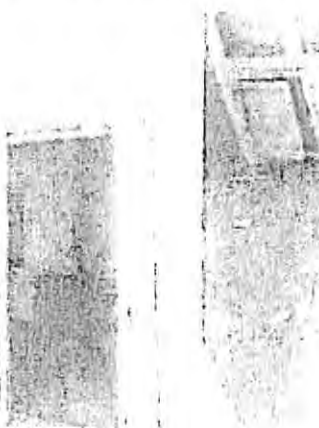
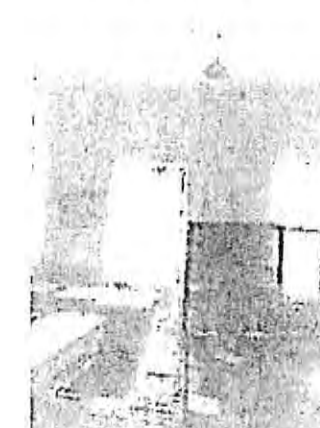
Proiect: "REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA INTRAREA ȘCOLII (POSTA GARA VECHE) DIN
MUNICIPIUL RÂMNICUL SĂRAT COD LIME: BZ-II-51-5-02465"



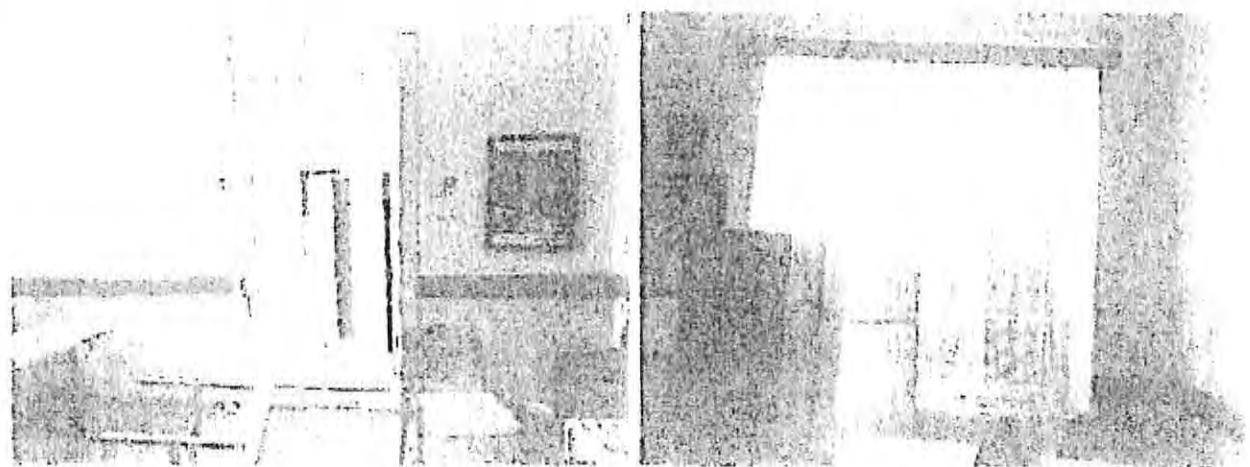
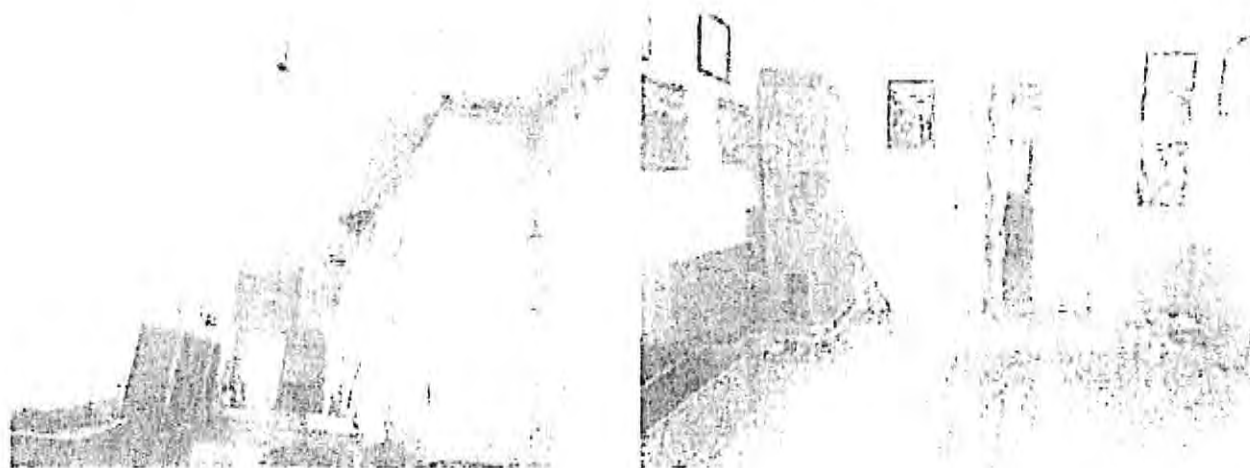
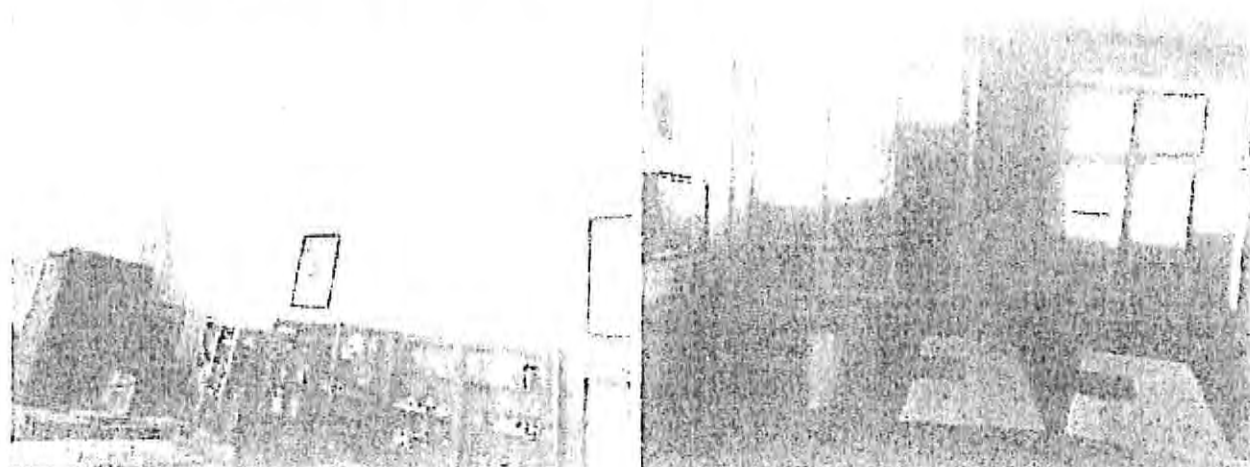
Obiect: "TERASILEYARCA CLĂDIREI DIN STRADA ÎNTIMEA ȘCOLII (POSTA GĂRI VECHE) DIN
 MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAI COD LICE BZ-XI-11-B-02465"



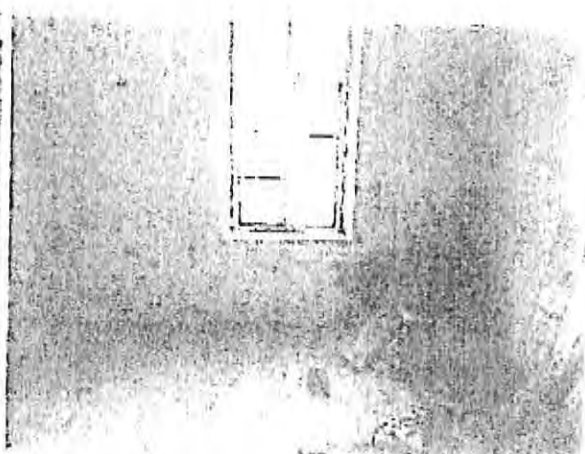
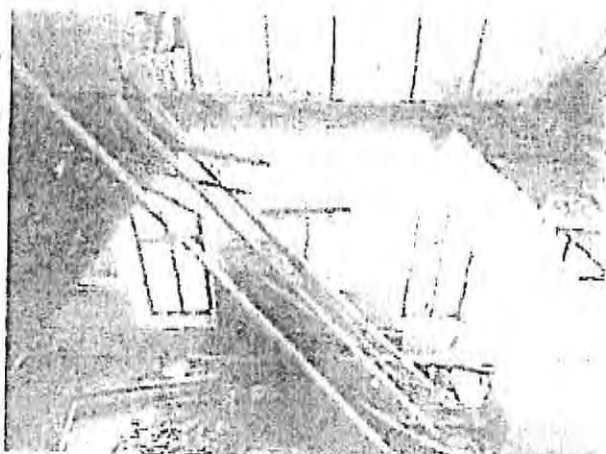
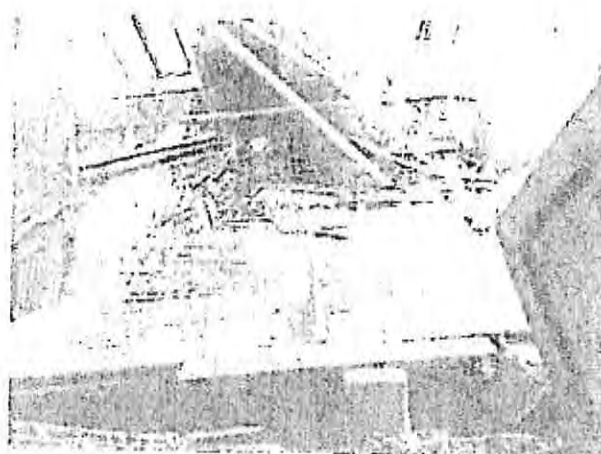
FIG. 10 "REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA ÎNTRAREA ȘCOLII (FOSTĂ GARA VECHI) DIN
MUNICIPIUL DĂMNICUL SĂRAT COD LMI L2-11-K-B-02/65"



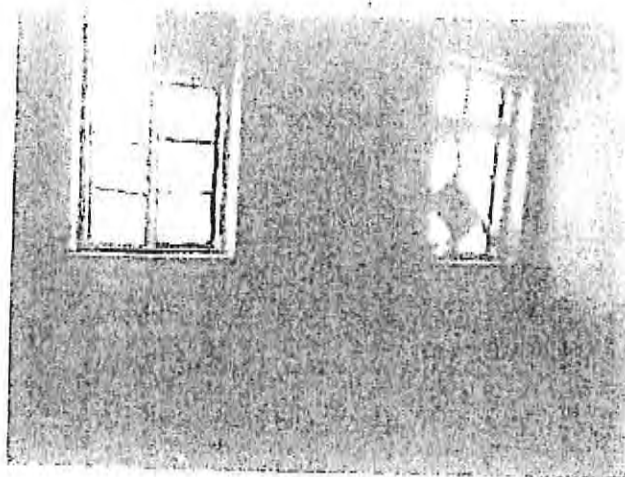
Proiect: "REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA ÎNTRĂREA ȘCOLII (FOSTA GARA VECHĂ) DIN
MUNICIPIUL RÂMKICUL SĂLAT COD LIT: 64-YI-1-0-02435"



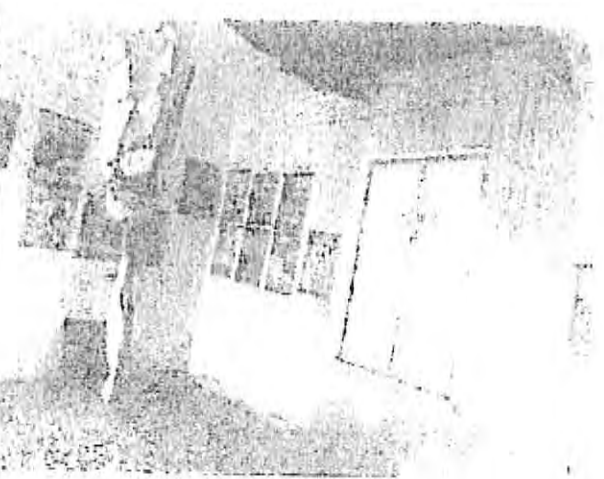
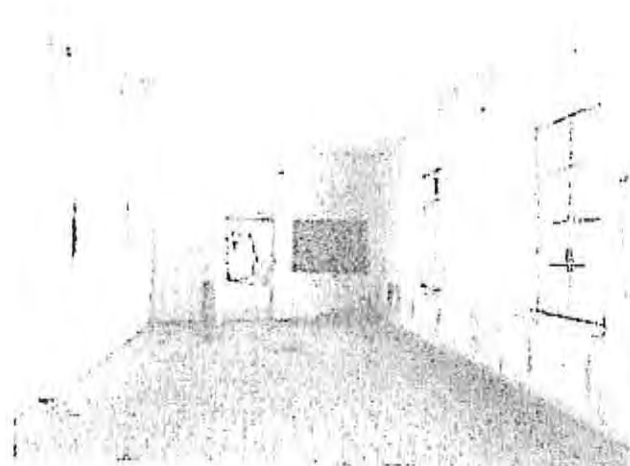
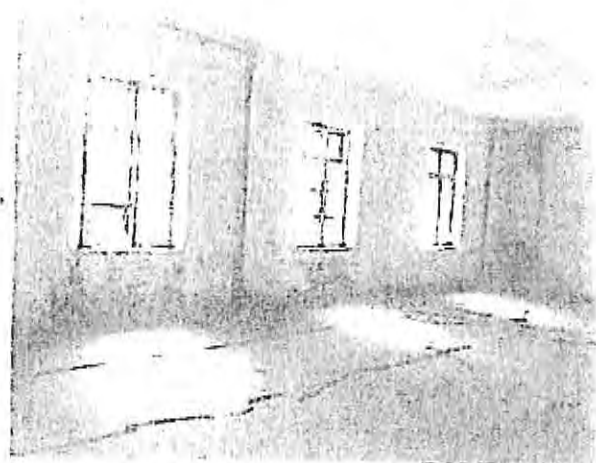
Proiect: "REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA ÎNTR-AREA ȘCOLII (POSTA GARA VECHIE) DIN
 MUNICIPIUL BĂLCICUL ȘIRLIU COD 1413: B2-ZI-K-B-02465"



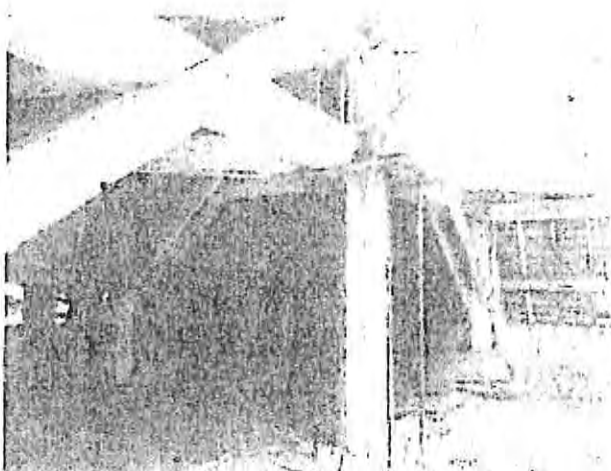
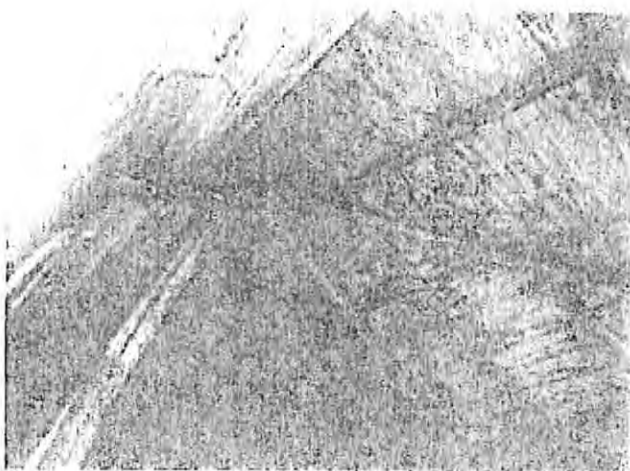
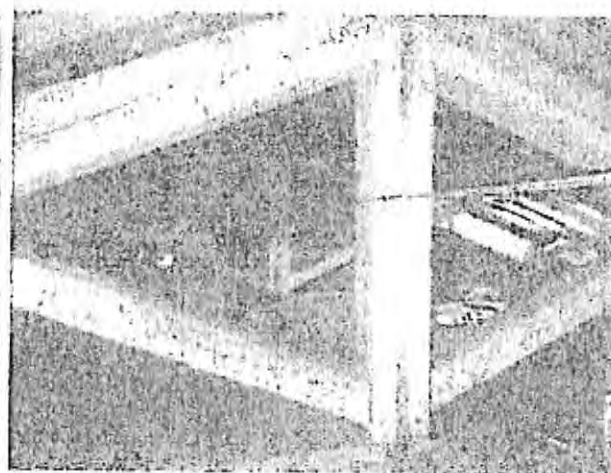
Proiect: "REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA ÎNTRAREA ȘCOLII (FOSTA GARĂ VECHĂ) DIN
MUNICIPIUL RÂMNICUL SĂRAT COD LMX: DZ-II-M-E-02455"



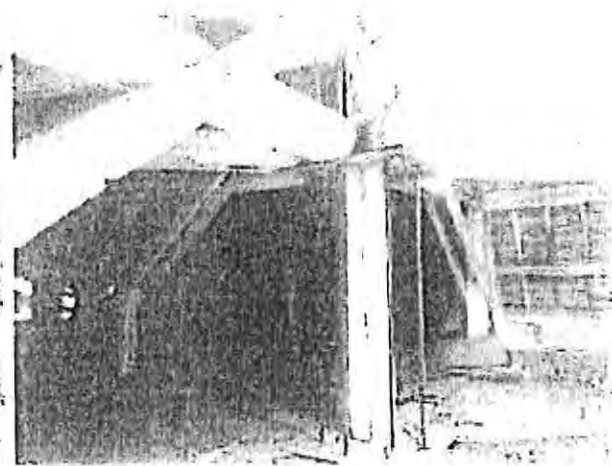
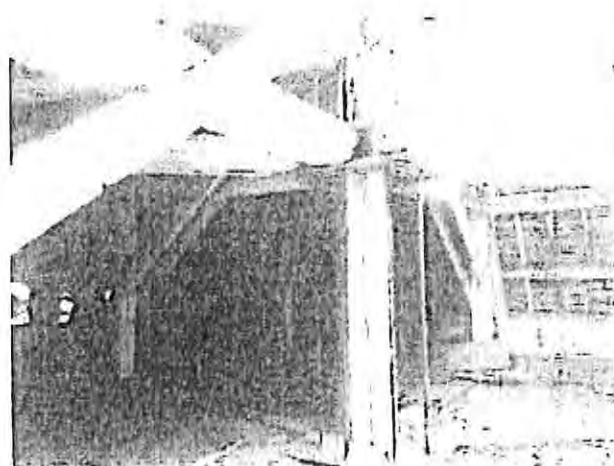
Proiect: "REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA ÎNTRAREA ȘCOLII (POSTA VECHI) DIN
MUNICIPIUL RÂMNICUL SĂRAI COD EST: BZ-II-N-E-02408"



Proiect: "REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA ÎNTRAREA ȘCOLII (FOSTA GARĂ VECHĂ) DIN
MUNICIPIUL RÂMNICUL SĂRAT COD LMI: BZ-II-11-B-02465"



Proiect: "REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA ÎNTRAREA ȘCOLII (FOSTA GARA VECHIE) DIN
MUNICIPIUL NĂMÎNTOUL SĂRAI COD LRU: BZ-II-M-B-03465"



Obiective urmărite prin realizarea investiției

Identificarea oportunităților generate de mediul social și legislativ, a determinat conducerea Primăriei municipiului Râmniciu Sărat să inițieze lucrările de intervenție la obiectivul menționat. Acest demers are drept scop reabilitarea, restaurarea și consolidarea clădirii în vederea protejării clădirii de patrimoniu cultural prin îndeplinirea, astfel, a cerințelor legislației în vigoare în vederea funcționării în parametri optimi.

Printre obiectivele urmărite se regăsesc:

- Asigurarea nivelului minim de siguranță în exploatare a clădirii monument;
- Reabilitarea și restaurarea în vederea protejării clădirii de patrimoniu cultural;
- Creșterea gradului de confort și a calității serviciilor specifice;
- Crearea/adaptarea funcțiunilor la specificul legislației în vigoare privind unitățile de cultură și muzeistice;
- Asigurarea utilităților necesare în conformitate cu legislația în vigoare.

Scopul și rezultatele realizării investițiilor propuse pentru atingerea obiectivului:

- reabilitarea și restaurarea clădirii pentru protejarea și asigurarea nivelului minim de siguranță în exploatare;
- asigurarea și modernizarea spațiilor specifice, creșterea gradului de confort și a calității serviciilor specifice;
- îmbunătățirea funcțiunilor existente în vederea bunei desfășurări a activităților conform destinației și astfel, îndeplinirea cerințelor legislației în vigoare în vederea funcționării în parametri optimi;
- accesibilizarea spațiului destinat activităților culturale/muzeistice și a căilor de acces, inclusiv modernizarea echipamentelor/instalațiilor utilizate astfel încât să îndeplinească cerințele impuse;
- asigurarea/modernizarea utilităților generale și specifice pentru funcționarea obiectivului (inclusiv branșarea la utilități pe amplasamentul obiectivului de investiții);
- asigurarea unor sisteme de amenajare/modernizare adecvate;
- asigurarea fluxurilor privind funcționarea în conformitate cu normele sanitare și îndeplinirea condițiilor de funcționare conform legislației în vigoare;
- asigurarea unor sisteme adecvate de instalații pentru asigurarea climatizării precum și asigurarea unor sisteme de protecție, avertizare și comunicare specifice;
- asigurarea tuturor utilităților specifice;
- dotarea cu echipamente tehnologice aferente funcționării instalațiilor;

Construcția analizată este amplasată în intravilanul Municipiului Râmnicu Sărat, Str. Intrarea Școlii, nr. 5B, Județul Buzău, într-o zonă complet echipată edilitar. Accesul auto și pietonal se realizează prin strada Intrarea Școlii.

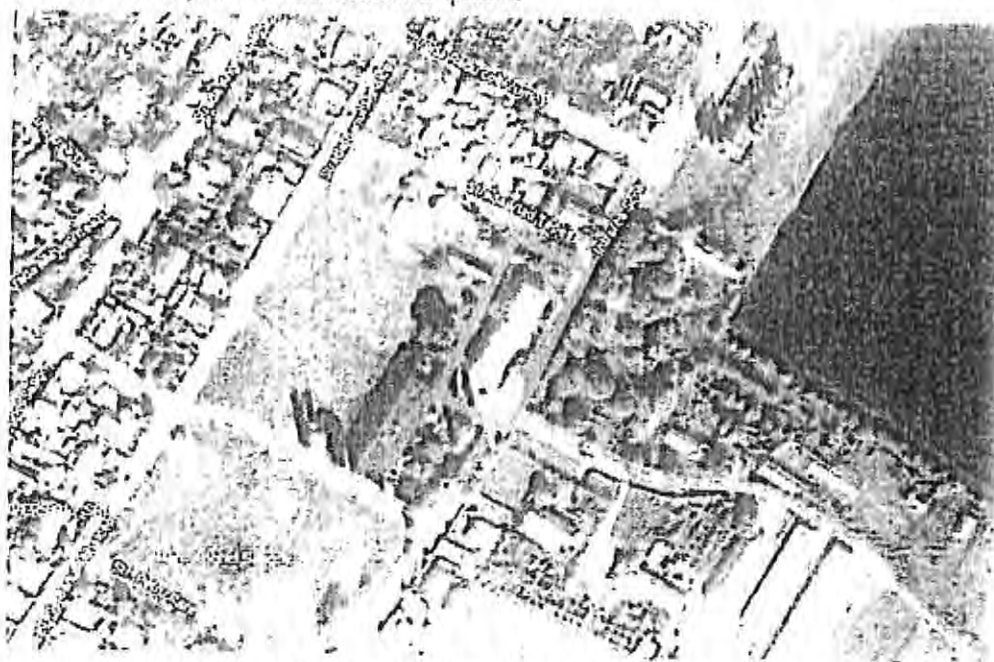


Fig. 1 – Vedere Incintă – Google Maps

Terenul are suprafața de 3468 mp, pe amplasament se află construcția C1 – Sc = 565 mp (D+P+1E) – drept de proprietate Municipiul Râmnicu Sărat.

Amplasamentul este liber de orice sarcini sau interdicții ce afectează implementarea operațiunii, nu face obiectul unor litigii având ca obiect dreptul invocat de către solicitant pentru realizarea proiectului, aflate în curs de soluționare la instanțele judecătorești și nu face obiectul revendicărilor potrivit unor legi speciale în materie sau dreptului comun.

Funcțiunea clădirii existente este de instituție administrativă și social culturală și a fost construită în jurul anului 1881, având regimul de înălțime „D+P + 1E”.

Din punct de vedere geologic, zona se află pe marginea unității structurale denumită Plat- forma Moesică, la limita dintre aceasta și Orogenul Nod Dobrogean, mai precis, granița dintre Sectorul Valah și Promontoriul Nord- Dobrogean, pe fală Peceneaga- Camena.

Din studiile geotehnice realizate pentru construcțiile existente din vecinătate, din hărțile de zonare geotehnică din amplasament sau din vecinătate, din arhivele existente reiese că amplasa- mentul investigat nu se încadrează în zonele de răspândire a pământurilor cu umflări și contracții mari și a pământurilor loessoide.

Conform documentației cadastrale, terenul are suprafața de 3468 mp, iar forma și dimensiunile în plan sunt prezentate în figura de mai jos:

Proiect: "REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA ÎNTRAREA ȘCOLII (FOSTĂ BLD. VECHE) DIN MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT COD L. 12-11-B-02435"

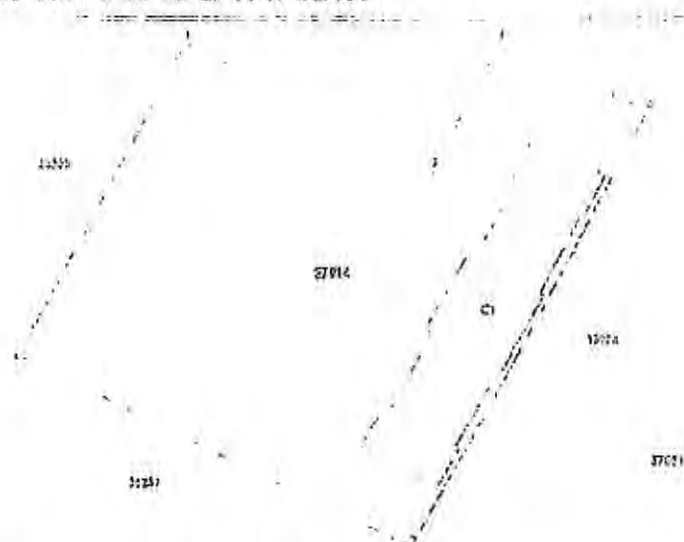


Fig. 2 -- Vedere Incintă -- Extras din planul cadastral

1. Amplasarea în zona în studiu, a accesului la infrastructura existentă și de a accesului la școli.

Amplasamentul imobilului se află în suprafața delimitată de strada Întrarea Școlii la SE, nr. cad 36237 la SV, nr. cad 35325 la V și domeniu public la N.

Accesul auto și pietonal se face prin intermediul infrastructurii existente, cu acces din Întrarea Școlii.

2. Zona de expunere la risc seismic

- Zonă de expunere la risc seismic - Conform Normativului P100-1/2013 "Cod de proiectare seismică - Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri", amplasamentul se încadrează în zona caracterizată prin accelerația terenului pentru proiectare $a_g = 0.35g$ (pentru un interval mediu de recurență $IMR = 100$ ani) și perioada de control (colț) a spectrului de răspuns $T_c = 1.6s$.

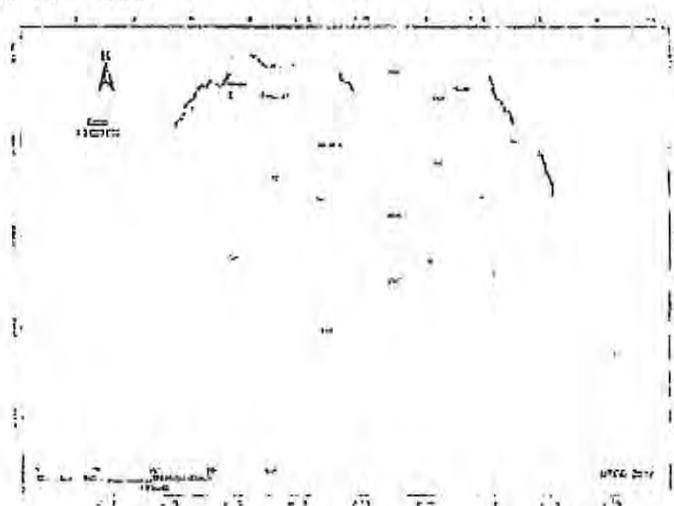


Fig. 3 România - Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare
a_g cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire

Proiect: "PROIECTAREA CLĂDIRII DE ÎNĂLȚĂ ȘCOLII (POȘTĂ VECHI) DIN
MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT COD LRS B2-11-1-1-02225"

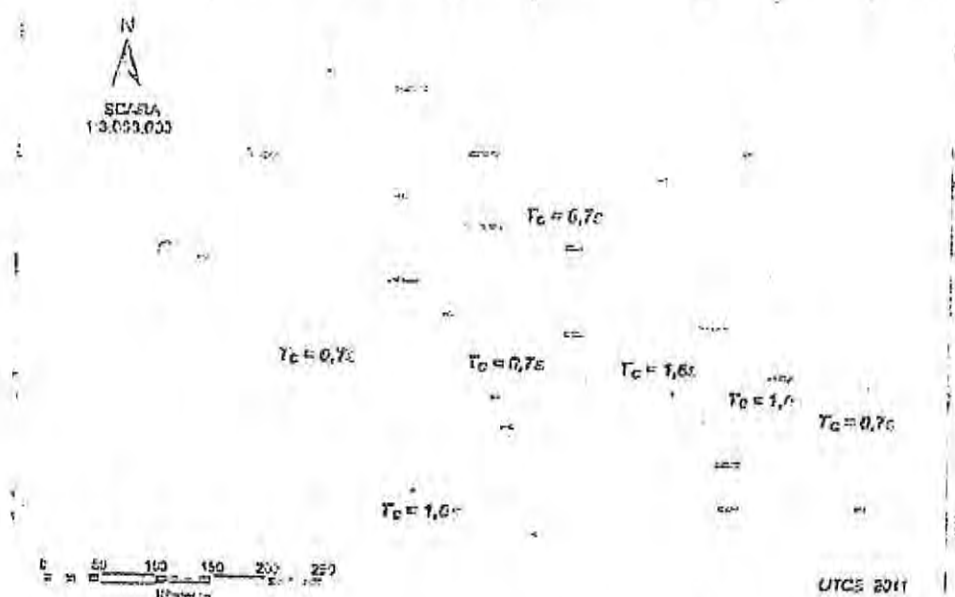


Fig. 4 România - Zonarea teritoriului României în termeni de perioadă de control (colț),
 T_c a spectrului de răspuns

- > Zonă de expunere la vânt - Conform CR 1-1-4/2012 "Cod de proiectare. Bazele proiectării și acțiuni asupra construcțiilor. Acțiunea vântului, presiunea de referință a vântului în amplasament, determinată din viteza de referință mediată pe 10 min. și având un interval mediu de recurență $IMR = 50$ ani, este $q_{ref} = 0.60 \text{ kN/m}^2$.

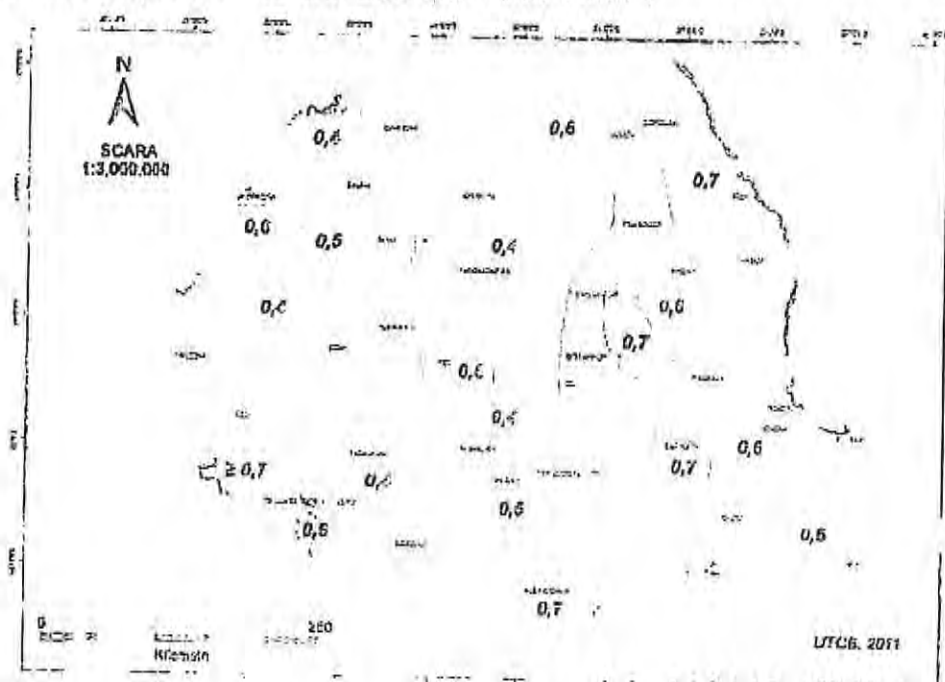


Fig. 5 România - Zonarea valorilor de referință ale presiunii dinamice a vântului,
 q_{ref} în kPa , având $IMR = 50$ ani

- **Zonă de încărcare cu zăpadă** - Conform CR 1-1-3 /2012 "Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor", valoarea caracteristică zonei a încărcării din zăpadă pe sol având 2% probabilitate de depășire într-un an, respectiv intervalul mediu de recurență $1/MR = 50$ ani, este $s_{0,k} = 2.0 \text{ kN/m}^2$.

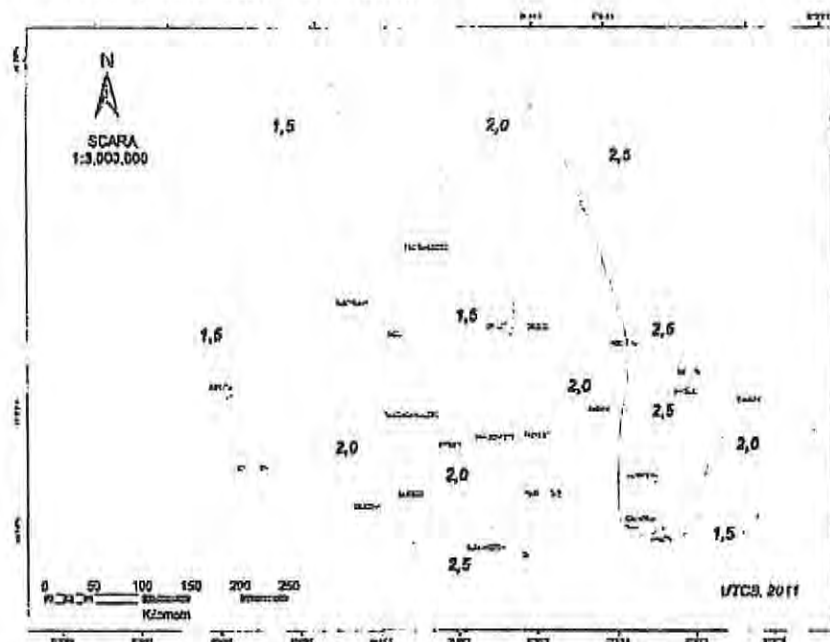


Fig. 6 România - Zonarea valorilor caracteristice ale încărcării din zăpadă pe sol s_k , kN/m^2 , pentru altitudini $A \leq 1000 \text{ m}$

- **Adâncimea maximă de îngheț** caracteristică zonei - Conform STAS 6054-77 „Adâncimi maxime de îngheț”, este de 80 – 90 cm.

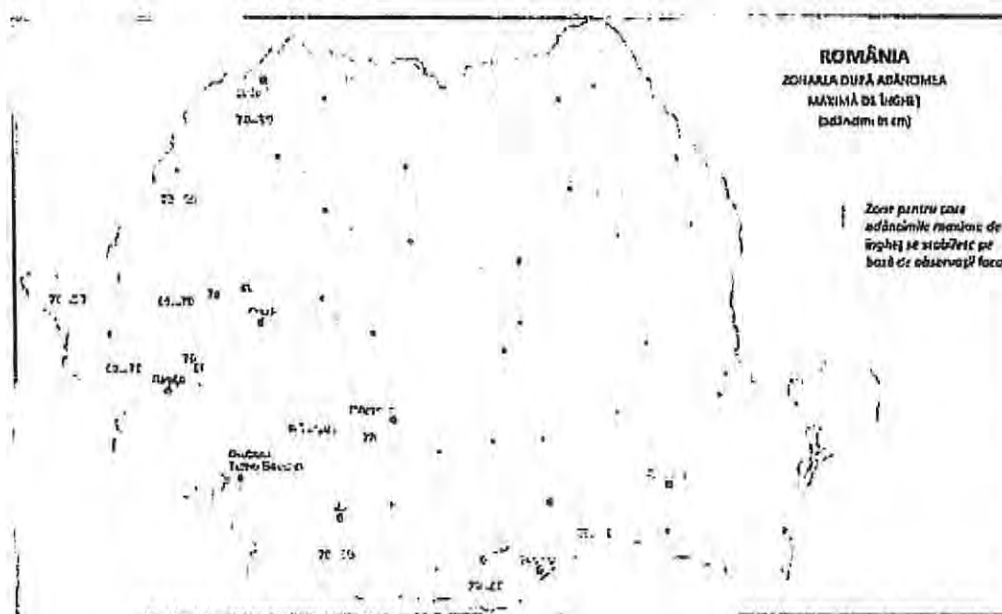


Fig. 7 România - Zonarea valorilor caracteristice ale adâncimii de îngheț - Conform STAS 6054-77

Proiect: "REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA INTRAREA ȘCOLII (FOSTA GARĂ VECHE) DIN
MUNICIPIUL RÂMNICUL SĂRAT COD LRI: SZ-II-M-B-02465"

- **Zonă climatică** - Conform SR 1907/1997, amplasamentul este încadrat în zona climatică II, cu temperaturile exterioare $t_e = -15^\circ\text{C}$

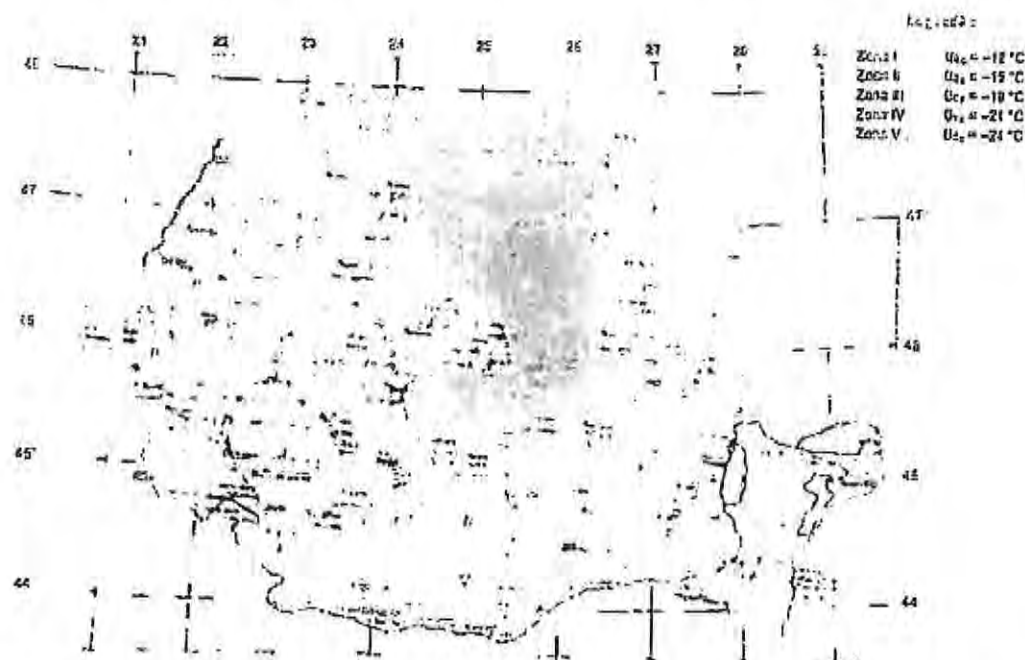


Fig. 8 România - Zonarea valorilor caracteristice ale temperaturilor minime exterioare.
Conform SR 1907/1997

d) Studii de teren

Pentru realizarea obiectivului de investiții s-au elaborat următoarele studii:

STUDIU GEOTEHNIC nr. 825/04.2023, întocmit de S.C. INFRATECH CONSTRUCT S.R.L., care pune în evidență următoarele aspecte specifice:

Pe amplasament s-a realizat un foraj geotehnic cu prelevare de probe tulburate și netulburate cu adâncimea de 7.00 m, notat cu F01 și un sondaj geotehnic cu adâncimea de 1.00m de la cota pardoseli subsolului. În vederea determinării parametrilor mecanici ai pământului și pentru verificarea stratificației interceptate se vor preleva probe în scopul realizării analizelor de laborator.

Forajele geotehnice au fost efectuate cu foreză semi-mecanizată, cu prelevare de probe tulburate și netulburate. Diametrul forajului este $\phi = 100.0\text{mm}$. Efectuarea forajelor geotehnice s-a realizat în conformitate cu SR EN ISO 22475-1:2008.

În urma efectuării lucrărilor de investigație geotehnică și de laborator, au furnizat datele despre formațiunile geologice și parametrii geotehnici ai formațiunilor din amplasament, necesare calculului de proiectare. Cercetările efectuate s-au realizat în conformitate cu prevederile normativului NP 074-2014, aprobat de MDRAP cu ordinul nr.1330/2014.

Din forajele geotehnice au fost prelevate probe tulburate, care au fost analizate în laborator evidențiind următoarea stratificație:

**Proiect: "REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA ÎNTRAREA ȘCOLII (FOSTA GARĂ VECHI) DIN
MUNICIPIUL BĂNŢICUL SĂLAT COD LAR 22-11-14-B-02465"**

Investigații geotehnice	Strat	Adâncimea stratului	Grosime strat	Descriere litologică
Foraj F01	1	-1.00 m	1.00 m	Umpluturi din pietriș cu nisip și resturi de materiale de construcții
	2	-1.50 m	0.50 m	Sol vegetal
	3	-7.00 m	5.50 m	Argilă prăfoasă maroniu gălbuie cu plasticitate

Informații privind apa subterană

Apa subterană nu a fost interceptată în forajele geotehnice.

Caracteristicile de agresivitate ale apei subterane și eventual ale unor straturi de pământ
Nu este cazul. Conform temei de elaborare a studiului geotehnic, beneficiarul nu a solicitat
aceste tipuri de încercări.

Încadrarea lucrării în categoria geotehnică

Încadrarea terenului	Terenuri bune	2
Apa subterană	Fără epuizmente	1
Categoria de importanță	Normală	3
Vecinătăți	Risc moderat	3
Accelerația terenului pentru proiectare a(g)		3
TOTAL		12
Risc geotehnic		moderat
Categoria geotehnică		2

Categoria geotehnică 2 include tipuri convenționale de lucrări și fundații, fără riscuri
ma-jore sau condiții de teren și de solicitare neobișnuite sau excepțional de dificile.

Lucrări din Categoria geotehnică 2 impun obținerea de date cantitative și efectuarea
de calcule geotehnice pentru a asigura satisfacerea cerințelor fundamentale. În schimb, pot fi
utilizate metode de rutină pentru încercările de laborator și de teren și pentru proiectarea și
execuția lucră-rilor.

Interpretarea rezultatelor din analiza investigațiilor de teren și laborator

Forajul F01

Stratul 1: Argilă prăfoasă maroniu gălbuie cu plasticitate mare, plastic vârtoasă cu compre-
sibilitate mare cu grosimea de 5.50m;

Nr. crt.	Denumire		Simbol	UM	Valor
1	Granulozitate	Argilă	Cl	%	30.20 ÷ 32.51
		Praf	Si	%	59.47 ÷ 64.49
		Nisip	Sa	%	5.31 ÷ 8.02
2	umiditate în stare naturală		w	%	15.86 ÷ 25.64
3	limite superioară de plasticitate		wL	%	40.67 ÷ 43.23
4	limite inferioară de plasticitate		w	%	14.41 ÷ 21.33
5	indice de plasticitate		Ip	%	21.20 ÷ 27.93
6	indice de consistență		I	-	0.80 ÷ 0.95
7	Greutatea volumică		γ	kN/m	17.65
8	Greutatea volumică în stare		γd	kN/m	14.2
9	Porozitatea		n	%	47.2

10	Indicile porilor	e	-	0.80
11	Grad de umiditate	Sr	-	0.72
12	Modulul de deformatie edometric	M2-3	kP	8264.
13	Tasare specifica la 2*10 kPa	εp	%	4.3
14	Unghi de frecare internă	φ	°	12.6
15	Coeziune	c	kP	27.2

Stabilitatea locală a terenului pe amplasament

Din observațiile de teren rezultă ca amplasamentul nu prezintă fenomene fizico-geologice distructive care să-i pericliteze stabilitatea. Local stabilitatea este asigurată, nefiind identificate alunecări de teren active, reactive sau stabilizate. De asemenea, nu s-au identificat zone cu potențial de apariție a fenomenelor morfo-dinamice.

Sistemul de fundare existent

În urma sondajului S01 se pun în evidență următoarele concluzii:

- Fundațiile exterioare ale construcției investigate sunt dispuse la -3.50m față de cota terenului amenajat depășind astfel adâncimea de îngheț conform STAS 6054-77;
- Clădirea prezintă subsol; pereții subsolului sunt realizați din blocuri mari de calcar;
- De la cota pardoselii subsolului, până la adâncimea de -1.00m, avem o fundație alcătuită din beton slab, turnat neuniform;
- Nivelul hidrostatic nu a fost interceptat;
- Tipul de fundație existentă, respectă cerințele minime prevăzute în normativele aflate în vigoare SREN 1997-1:2004, prin urmare nu sunt necesare lucrări de creșterea adâncimii de fundare;
- Fundațiile existente nu prezintă hidroizolații.

Evaluarea presiunii convenționale de bază și a capacității portante

Pentru stabilirea valorilor admisibile ale deformațiilor structurale și ale deplasărilor fundațiilor se vor avea în vedere prevederile din NP 112/2014 și cele din Anexa H din SREN 1997-1:2004 și după caz și anexele naționale asociate.

Calculul la starea limită de exploatare se face, după caz, pentru acțiunile sau combinațiile de acțiuni din grupările caracteristică, cvasipermanentă și frecventă, definite conform SR EN 1997:2004(coeficienți parțiali de rezistență pentru parametrii geotehnici au valoarea unitară,

Verificarea la starea limită de exploatare trebuie să urmărească îndeplinirea a două condiții:

- deplasările sau deformațiile posibile, calculate, să fie mai mici decât valorile limită admisibile ale deplasărilor fundațiilor și deformațiilor structurilor stabilite prin proiect;
- verificarea criteriului privind limitarea încărcărilor transmise la teren, pentru fundații încărcate centric, iar pentru fundații încărcate excentric.

Proiect: "REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA INTRAREA ȘCOLII (FOSTA GARA VECHĂ) DIN MUNICIPIUL RÂMNICUL SĂRAT COD LIT: BZ-II-m-B-02465"

p_{ef}, max - este presiunea efectivă medie la baza fundației, calculată pentru grupările de acți-uni (efecte ale acțiunilor) definite conform CR 0, după caz (caracteristică, frecventă, cvasipermanentă);

p_{pl} - este presiunea plastică, care reprezintă valoarea de calcul limită a presiunii pentru care în pământ apar zone plastice de extindere limitată.

În corelare cu prevederile conținute în STAS 3300/2-85 și SR EN 1997-1:2004, au fost estimate valori ale capacităților portante ale terenului de fundare (presiuni plastice și critice) la diferite adâncimi, considerând o lățime a tălpii fundației B=1.00 m.

Adâncimea de fundare

față de C.T.N. [m]	P _{pl} [kPa]	P _{cr} [kPa]	Stratificație teren
-3.50	206	279	Argilă prăfoasă maroniu gălbuie cu plasticitate mare, plastic vârtoasă cu

Pe amplasamentul descris dotarea tehnico-edilitară la limita de proprietate se prezintă astfel:

- rețele de apă rece și canalizare;
- rețele de alimentare cu energie electrică;
- rețele de telefonie;
- rețele de gaz.

Proiectul de investiție presupune consolidarea, reabilitarea și reamenajarea unei clădiri existente de pe amplasament și ca urmare, nu se identifică factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta intervențiile precizate prin proiect.

Clădirea este monument istoric și este înregistrată în lista monumentelor istorice, clasa B, având codul BZ-II-m-B-02465, sub denumirea "Gara veche, azi anexă a Liceului Agricol".

Imobilul este situat în partea de nord-est a municipiului Ramnicu Sarat, cu acces din strada Intrarea Scolii, imobilul este deținut de Primaria Ramnicu Sarat.

Instituție administrativă si social culturala

Proiect: "REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA ÎNTRAREA ȘCOLII (POSTA GARA VECHĂ) DIN MUNICIPIUL RÂMNICUL SĂRAT COD LIT: BZ-II-m-B-02465"

Clădirea este monument istoric și este înregistrată în lista monumentelor istorice, clasă B, având codul BZ-II-m-B-02465, sub denumirea "Gara veche, azi anexă a Liceului Agricol"

- Imobilul este situat în intravilanul municipiului Râmnicu Sărat;
- Terenul are suprafața de 3468 mp, pe amplasament se află construcția C1 – Sc = 565 mp (D+P+1E) – drept de proprietate Municipiul Râmnicu Sărat.
- Amplasamentul este liber de orice sarcini sau interdicții ce afectează implementarea operațiunii, nu face obiectul unor litigii având ca obiect dreptul invocat de către solicitant pentru realizarea proiectului, aflate în curs de soluționare la instanțele judecătorești și nu face obiectul revendicărilor potrivit unor legi speciale în materie sau dreptului comun.
- Funcțiunea clădirii existente este de instituție administrativă și social culturală și a fost construită în jurul anului 1881, având regimul de înălțime „D+P + 1E”.

2.1.1. Parametrii tehnici ai construcției

- clasa de importanță seismică II, conform normativului P100;
- categoria de importanță este "B" conform HG 766/97
- Funcția este de instituție administrativă și social culturală
- BZ-II-m-B-02465

2.1.2. Parametrii tehnici ai construcției în funcție de perioada de construcție

- an construire: 1881

2.1.3. Parametrii tehnici ai construcției

- $A_c = 565,00$ mp

2.1.4. Parametrii tehnici ai construcției în funcție de suprafața

- $A_{dc} = 1.695,00$ mp

2.1.5. Parametrii tehnici ai construcției în funcție de înălțimea

-

2.1.6. Parametrii tehnici ai construcției în funcție de înălțimea

Nu este cazul.

Pentru definirea parametrilor ce condiționează rezistența și stabilitatea obiectivului, a fost necesar să se efectueze mai multe analize. Totodată, a fost necesar să se procedeze la inventarierea stării de degradare a elementelor portante și neportante.

Clădirea analizată are forma în plan neregulată, dimensiunile maxime ale gabaritului se pot înscrie într-un dreptunghi cu laturile de 12,09 m x 50,06 m. Regimul de înălțime al construcției este „S+P+1E”, înălțimea maximă în dreptul coamei fiind de +13,19 m, raportată la cota $\pm 0,00$ a construcției.

Structura de rezistență este realizată din pereți portanți din zidărie de cărămidă. Grosimea pereților portanți exteriori este de 65 cm, iar grosimea pereților portanți interiori este cuprinsă între 30 cm și 65 cm la nivelul parterului și etajului. La nivelul subsolului, pereții sunt realizați din blocuri mari de calcar.

Din alcătuirea zidăriei aferente suprastructurii lipsesc elementele verticale de confinare din beton armat de la intersecțiile și colțurile pereților structurali din zidărie. De asemenea, nu există centuri la partea superioară a pereților, șarpanta rezemând direct pe zidărie portantă.

Peste subsol sunt realizate bolți din cărămidă și sunt parțial prăbușite în prezent, astfel singurele zone accesibile în subsol sunt doar prin extremitățile clădirii.

Peste parter și eraj sunt realizate un planșee din grinzi din lemn, cu secțiunea de 20x20 cm. Accesul pe verticală se realizează prin intermediul unor scări din lemn.

Șarpanta este alcătuită din elemente de lemn, cu astereală din scândură și învelitoare din tablă.

Conform investigațiilor efectuate în teren (sondaj S01), fundațiile construcției analizate sunt de tip continue sub ziduri realizate din beton slab. Fundațiile sunt dispuse la cota -3,50 m raportată la cota terenului amenajat.

Identificarea degradărilor:

Analizând obiectivul, conform actualelor prevederi referitoare la rezistența, stabilitatea și siguranța în exploatare se poate constata faptul că starea de degradare structurală pe ansamblul clădirii este moderată.

Se constată următoarele tipuri de degradări observate în urma inspecției vizuale:

- Pe toată suprafața exterioară a clădirii sunt vizibile degradări ale tencuielilor, local dislocări ale acestora, cauzele producerii acestor deteriorări fiind acțiunea intemperiilor, cât și lipsa unor lucrări de reparații efectuate la timp;
- Fisuri și crăpături la nivelul soclului;
- Local, la nivelul soclului și pe suprafața pereților exteriori, există zone ale tencuielilor expulzate;
- Tâmplărie exterioară degradată;
- La interior, sunt prezente zone de pereți și tavane degradate, cauzate cel mai probabil de infiltrațiile de apă de la nivelul podului;
- La nivelul beciului, între axele 2 – 10/A – D bolțile existente din cărămidă sunt prăbușite;
- Astereala prezintă pe suprafețe extinse urme ale infiltrațiilor, cauzate de neetanșeitățile de la nivelul învelitorii;
- Lipsa centurilor de beton armat de la nivelul aticului, șarpanta reazemă direct pe zidărie de cărămidă plină a aticului;
- Finisajele de la partea inferioară a planșeului de lemn prezintă pe zone ample numeroase fisuri; pe alocuri, tencuiala este căzută; de asemenea, se pot observa fisuri la intersecția planșeului de lemn cu pereții de la etaj; Există zone în care planșeul din lemn s-a prăbușit;
- Scările de la interior sunt realizate din lemn și sunt în stare avansată de degradare;
- Local, au cedat îmbinări ale elementelor din structura șarpantei, datorită infiltrațiilor de apă;
- Degradări și porțiuni lipsă ale sistemului de preluare și evacuare a apelor meteorice;
- Degradări și expulzări ale tencuielilor din zona streășinei.

Infrastructură - geometrie:

Conform investigațiilor efectuate în teren (sondaj S01), fundațiile construcției analizate sunt de tip continue sub ziduri realizate din beton slab. Fundațiile sunt dispuse la cota -3,50 m raportată la cota terenului amenajat.

Suprastructură - geometrie:

Structura de rezistență este realizată din pereți portanți din zidărie de cărămidă. Grosimea pereților portanți exteriori este de 65 cm, iar grosimea pereților portanți interiori este cuprinsă între 30 cm și 65 cm la nivelul parterului și etajului. La nivelul subsolului, pereții sunt realizați din blocuri mari de calcar.

Din alcătuirea zidăriei aferente suprastructurii lipsesc elementele verticale de confinare din beton armat de la intersecțiile și colțurile pereților structurali din zidărie. De asemenea, nu există centuri la partea superioară a pereților, șarpanta rezemând direct pe zidăria portantă.

Peste subsol sunt realizate bolți din cărămidă și sunt parțial prăbușite în prezent, astfel singurele zone accesibile în subsol sunt doar prin extremitățile clădirii.

Peste parter și etaj sunt realizate un planșee din grinzi din lemn, cu secțiunea de 20x20 cm. Accesul pe verticală se realizează prin intermediul unor scări din lemn.

Șarpanta este alcătuită din elemente de lemn, cu astereală din scândură și învelitoare din tablă.

Finisajele interioare

Clădirea, executată în jurul anilor 1881, a fost finisată cu materialele utilizate în mod curent la vremea respectivă.

Finisajele exterioare sunt realizate cu tencuieli în câmp continuu; fațadele prezintă ornamente arhitecturale (ancadramente, brăle). Pe toată înălțimea clădirii se observă mai multe brăie de tip profil tras. Majoritatea elementelor arhitecturale de la fațade prezintă degradări.

Zugrăveli cu var la pereți și tavane, pardoseli din dușumea, degradate.

Acoperișul: de tip șarpantă în mai multe ape, cu învelitoare din table zincate;

Finisajele tâmplăriei

Tâmplăria exterioară: predominant din lemn cu foi de sticlă simple, duble, în două canate;

Tâmplăria interioară: predominant uși din lemn.

Funcționalitatea clădirii

Funcționalul clădirii în situația existentă este detaliat în tabelul de mai jos:

FUNCTIUNI EXISTENTE			
Plan demisol:			
NR. CRT.	INDICATIV	FUNCTIUNEA	SUPRAFATA (MP)
1	D. 01	Spatiu 1 (zona fara acces)	236.20
2	D. 02	Spatiu 2	30.80

Proiect: "REABILITAREA CLĂDIRII DIN STILAD, ÎNTR-UN SCOLET (FOR) LA GARA MECHE) DIN
MUNICIPIUL HÂRNICUL SĂPAT COD LUG: D2-21-A-9-02465"

3	D 03	Spatiu 3	24.25
4	D 04	Spatiu 4	10.35
5	D 05	Spatiu 5	9.55
6	D 06	Spatiu 6	19.90
7	D 07	Spatiu 7	13.00
8	D 08	Spatiu 8	12.85
9	D 09	Spatiu 9	26.10
10	D 10	Spatiu 10	32.20
11	D 11	Spatiu 11	5.40
12	D 12	Spatiu 12	9.10
13	D 13	Spatiu 13	8.35
Total suprafata utila demisol (mp):			438.05

Plan parter:

NR. CRT.	INDICATIV	FUNCTIUNEA	SUPRAFATA (MP)
1	P 01	Hol	9.80
2	P 02	Birou	17.50
3	P 03	Birou	11.50
4	P 04	Laborator Horticultura	26.15
5	P 05	Hol	62.00
6	P 06	Laborator Zootehnie	29.85
7	P 07	Laborator Ind. Alimentara	36.75
8	P 08	Laborator Fitotehnie	45.70
9	P 09	Hol	11.15
10	P 10	Laborator Patologie Veterinara	38.95
11	P 11	Birou	9.60
12	P 12	Laborator	16.45
13	P 13	Hol	36.50
14	P 14	Birou	11.20
15	P 15	Birou	20.65
16	P 16	Sala de curs	58.85
Total suprafata utila parter (mp):			442.60

Plan etaj I:

NR. CRT.	INDICATIV	FUNCTIUNEA	SUPRAFATA (MP)
1	E 01	Sala de curs	63.50
2	E 02	Birou	22.10
3	E 03	Birou	11.85
4	E 04	Birou	11.75
5	E 05	Hol	24.60
6	E 06	Birou	12.15
7	E 07	Birou	17.30
8	E 08	Birou	10.15
9	E 09	Sala de curs	70.00
10	E 10	Sala de curs	51.05

Proiect: "REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA ÎNTRAREA ȘCOLII (POSTA GARA VECHIE) DIN MUNICIPIUL RÂMNICUL SĂRAT COD LMI: BZ-M-1-G-02465"

11	E 11	Hol	45.35
12	E 12	Sala de curs	71.20
13	E 13	Sala de curs	63.50
Total suprafața utilă etaj I (mp):			474.50
TOTAL SUPRAFAȚĂ UTILĂ (mp):			1355.15

INDICI REALIZAȚI (SITUAȚIA EXISTENTĂ):

S teren = 3.468 mp

Sc C1 = 565 mp

Sd C1 = 1695 mp

Sc TOTALA existentă = 565,00 mp

Sd TOTALA existentă = 1.695.00 mp

P.O.T. existent = 16,29%

C.U.T. existent = 0,48



Fig. 1.1. Planul de amplasament

Instalațiile electrice, sanitare, încălzire existente nu corespund cerințelor normativelor NPO15/1997 și 17/2011.

Instalațiile de avertizare incendiu sunt inexistente și sunt obligatorii conform normativelor și reglementărilor în vigoare.

Nu sunt create sistemele de asigurare continuă a necesarului de apă în conformitate cu legislația în vigoare.

– nu este cazul

Construcția este în stare de păstrare relativă

4. Condiții de risc seismic

Conform tabel 8.1, 8.2 și 8.3 din P 100 – 3 – 2019 este dată asocierea între valorile lui R₁, R₂ și R₃ și clasele de risc seismic. Astfel avem:

Valorile R₁ asociate claselor de risc seismic

Clasa de risc seismic				
I	II	III	IV	
Valori				
< 30	30 – 60	61 – 90	91 – 100	

Valorile R₂ asociate claselor de risc seismic

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valori			
< 40	40 – 70	71 – 90	91 – 100

Valorile R₃ asociate claselor de risc seismic

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valori			
< 35	36 – 65	66 – 90	91 – 100

R_1	58	
Clasa de risc seismic aferentă gradului R_1	clasa de risc R II	
R_2	65	
Clasa de risc seismic aferentă gradului R_2	clasa de risc R II	
R_3	longitudinal	transversal
	17,90 %	13,40 %
Clasa de risc seismic aferentă gradului R_3	clasa de risc Rs I	clasa de risc Rs I

Se apreciază clădirea ca aparținând clasei de risc seismic Rs II. Clasa Rs II, conform P100-3/2019, este clasa din care fac parte construcțiile care sub efectul cutremurului de proiectare pot suferi degradări structurale majore, dar la care pierderea stabilității este puțin probabilă.

b. Prezentarea a minimum două soluții de intervenție

Sunt necesare lucrări care să aducă construcția la parametrii de siguranță și funcționare impuși de legislația în vigoare, fără a fi nevoie de intervenții ulterioare.

Intervențiile ce se aduc construcției constau în:

- se va desface șarpanta existentă, inclusiv astereala și învelitoarea; elementele de lemn din structura șarpantei ce se pot păstra se vor recupera și reutiliza pentru structura șarpantei propuse;
- se vor desface scările de acces interioare dintre axele 1 – 3/C – D și 9 – 10/B – D', conform propunerilor arhitecturale;
- se vor desface planșeele existente din lemn peste parter și etaj și se vor reface din beton clasa C20/25, armat cu bare independente din oțel – beton BST500 C; planșeele de beton se vor încadra în pereții din zidărie prin intermediul unor centuri de beton armat;
- se va desface planșeul (bolțile) de peste subsol și se va reface în varianta planșeu pe grinzi din beton armat conform propunerilor structurale;
- se va desface placa suport pardoseală de la nivelul subsolului și se va reface din beton armat cu plase sudate din SPPB, clasa C20/25, în grosime de 10 cm; sub placa suport se vor realiza straturile termoizolante și drenante în grosime de 10 cm fiecare;
- la nivelul subsolului se va introduce un perete din zidărie de cărămidă în grosime de 50 cm între axele 4'' – 4''/A' – C.1; fundația peretelui se va realiza de tip continuă din beton clasa C20/25 și va fi armată cu bare independente din oțel beton BST500C; fundația propusă va fi dispusă la aceeași cotă cu fundațiile clădirii existente;
- se vor desface pereții interiori existenți care au grosimea mai mică de 40 cm dintre axele A – D/4'' – 4'' și C – D/ 6 – 6 (parter și etaj) și se vor reface din zidărie de cărămidă în grosime de 50 (40) cm conform propunerilor structurale;
- se va realiza o scară din beton armat și se va introduce un lift între axele 5.2. – 6/B.1. – D' conform propunerilor arhitecturale și structurale; caja liftului se va realiza din pereți de beton armat în grosime de 25 cm și va avea rol structural fiind conectată de restul clădirii prin intermediul unor grinzi;
- se vor realiza elemente perimetrice interioare de beton armat ancorate în fundația existentă, sub C.T.A. în vederea creșterii suprafeței de fundare, dar și a ancorării elementelor verticale de consolidare la nivelul pereților din zidărie existenți; după realizarea elementelor perimetrice din beton armat la nivelul fundațiilor se va realiza un

- sistem hidroizolant corespunzător din membrane bituminoase termosudabile, având o greutate specifică de minim 4 kg/m², protejat cu membrană din HDPE;
- j) realizarea unor elemente de consolidare (incluziuni) verticale din beton armat, executate pe toată înălțimea zidăriei. Consolidările verticale se vor realiza sub forma unor foraje verticale Ø150 mm, executate în pereții de zidărie, care vor fi betonate ulterior cu microbeton C20/25. Incluziunile verticale vor fi armate cu câte o bară de oțel beton Ø22 BST500C. La nivelul infrastructurii, consolidările verticale se vor ancora în fundațiile existente prin intermediul unor ploturi de ancoraj orizontale, din beton armat C20/25, realizate prin carotare în fundația existentă. La partea superioară, consolidările verticale se vor ancora în centurile de beton armat propuse, de la nivelul planșeului de beton armat de peste etaj;
 - k) se vor introduce local stâlpi și grinzi din beton clasa C20/25, armat cu bare independente din oțel beton BST 500C, conform planșei: ET2 – Plan intervenții structurale propuse; se vor realiza fundații de tip izolat pentru stâlpii interiori propuși și vor fi dispuse la aceeași cotă cu fundațiile existente; stâlpișorii perimetrali înglobați în zidărie se vor ancora la nivelul fundațiilor existente;
 - l) peste parter se vor realiza centuri înglobate în șlițuri din beton clasa C16/20 cu secțiunea de 25x25 cm, iar peste etaj se vor realiza centuri din beton clasa C16/20 cu înălțimea de 25 cm și lățimea zidurilor aferente; centurile se vor arma cu bare independente din oțel – beton BST500 C;
 - m) realizarea unor buiandrugii (elemente monolite din beton armat) la partea superioară a tuturor golurilor existente de la nivelul parterului; buiandrugii se vor îngloba în zidăria existentă, adiacentă golului, fără să fie afectate dimensiunile actuale ale golurilor;
 - n) refacerea locală a zonelor fisurate, crăpate sau deteriorate ale zidăriei prin injectări cu o soluție fluidă pe bază de var hidrolic predozat (NHL); injectarea se va realiza prin intermediul unor ștuțuri de PVC cu diametrul de 13 mm montate în găuri realizate cu mașina de găurit rotopercutantă;
 - o) reparațiile zonelor cu mortar degradat aferente subsolului existent se va face prin rostuirea (eliminarea mortarului degradat din rosturi) locală a pereților existenți (blocuri mari de calcar/zidărie plină) pe o adâncime de 20-30 mm și chituirea rosturilor cu mortar de var hidrolic predozat (NHL); același procedeu se va realiza și pentru extradadosul bolților după evacuarea materialului de umplutură existent;
 - p) se vor înlocui local cărămizile degradate în mod irecuperabil (măcinate sau puternic erodate) prin utilizarea de materiale compatibile cu cele existente;
 - q) refacerea zonelor de tencuială degradate de pe suprafața exterioară;
 - r) se va reface șarpanta din lemn ecarisat și învelitoarea acestela. Toate elementele de lemn componente din structura șarpantei se vor proteja împotriva focului și a agenților biologici xilofagi. Se va prevedea sistemul de preluare și evacuare a apelor pluviale (igheaburile și burlanele); șarpanta se va reface după schema statică de alcătuire a șarpantei existente și prin refolosirea elementelor de lemn recuperate;
 - s) refacerea trotuarelor și a sistematizării verticale perimetrale clădirii se va realiza conform propunerilor arhitecturale și se va urmări îndepărtarea apelor meteorice din zonele adiacente clădirii prin intermediul rigolelor; rostul dintre trotuar și clădire se va etanșa cu mastic bituminos;
 - t) revizuirea instalațiilor sanitare și electrice, conform proiectului de instalații;
 - u) realizarea unei anvelope termoizolante, precum și intervențiile la nivelul tâmplăriilor, se

va face conform recomandărilor din auditul energetic și a proiectului de arhitectură.

- a. se va desface șarpanta existentă, inclusiv astereala și învelitoarea; elementele de lemn din structura șarpantei ce se pot păstra se vor recupera și reutiliza pentru structura șarpantei propuse;
- b. se vor desface scările de acces interioare dintre axele 1 – 3/C – D și 9 – 10/B – D*, conform propunerilor arhitecturale;
- c. se vor desface planșeele existente din lemn peste parter și etaj și se vor reface din beton clasa C20/25, armat cu bare independente din oțel – beton BST500 C; planșeele de beton se vor încadra în pereții din zidărie prin intermediul unor centuri de beton armat;
- d. se va desface planșeul (bolțile) de peste subsol și se va reface în varianta planșeu pe grinzi din beton armat conform propunerilor structurale;
- e. se va desface placa suport pardoseală de la nivelul subsolului și se va reface din beton armat cu plase sudate din SPPB, clasa C20/25, în grosime de 10 cm; sub placa suport se vor realiza straturile termoizolante și drenante în grosime de 10 cm fiecare;
- f. la nivelul subsolului se va introduce un perete din zidărie de cărămidă în grosime de 50 cm între axele 4 – 4/B – G; fundația peretelui se va realiza de tip continuă din beton clasa C20/25 și va fi armată cu bare independente din oțel beton BST500C; fundația propusă va fi dispusă la aceeași cotă cu fundațiile clădirii existente;
- g. se vor desface pereții interiori existenți care au grosimea mai mică de 40 cm dintre axele A – D/4'' – 4'' și C – D/ 6 – 6 (parter și etaj) și se vor reface din zidărie de cărămidă în grosime de 50 (40) cm conform propunerilor structurale;
- h. se va realiza o scară din beton armat și se va introduce un lift între axele 5.2. – 6/B.1. – D* conform propunerilor arhitecturale și structurale; caja liftului se va realiza din pereți de beton armat în grosime de 25 cm și va avea rol structural fiind conectată de restul clădirii prin intermediul unor grinzi;
- i. se vor realiza elemente perimetrice interioare de beton armat ancorate în fundația existentă, sub C.T.A. în vederea creșterii suprafeței de fundare, dar și a ancorării elementelor verticale de consolidare la nivelul pereților din zidărie existenți; după realizarea elementelor perimetrice din beton armat la nivelul fundațiilor se va realiza un sistem hidroizolant corespunzător din membrane bituminoase termosudabile, având o greutate specifică de minim 4 kg/m², protejat cu membrană din HDPE;
- j. realizarea unor stâlpișori din beton armat, înglobați în zidăria existentă la colțuri, capetele libere și intersecțiile dintre pereți; stâlpișorii se vor realiza din beton clasa C20/25 și vor fi armați cu bare independente din oțel beton BST 500C; se vor realiza fundații de tip izolat pentru stâlpii interiori propuși și vor fi dispuse la aceeași cotă cu fundațiile existente; stâlpișorii perimetrali înglobați în zidărie se vor ancora la nivelul fundațiilor existente;
- k. peste parter și peste etaj se vor realiza grinzi din beton clasa C20/25; grinzile se vor arma cu bare independente din oțel – beton BST500 C;
- l. realizarea unor buiandrugii (elemente monolite din beton armat) la partea superioară a tuturor golurilor existente de la nivelul parterului; buiandrugii se vor îngloba în zidăria existentă, adiacentă golului, fără să fie afectate dimensiunile actuale ale golurilor;
- m. refacerea locală a zonelor fisurate, crăpate sau deteriorate ale zidăriei prin injectări cu o

- soluție fluidă pe bază de var hidrolic predozat (NHL); injectarea se va realiza prin intermediul unor ștuțuri de PVC cu diametrul de 13 mm montate în găuri realizate cu mașina de găurit rotopercutantă;
- n. reparațiile zonelor cu mortar degradat aferente subsolului existent se va face prin rostuirea (eliminarea mortarului degradat din rosturi) locală a pereților existenți (blocuri mari de calcar/zidărie plină) pe o adâncime de 20-30 mm și chituirea rosturilor cu mortar de var hidrolic predozat (NHL); același procedeu se va realiza și pentru extradosul bolților după evacuarea materialului de umplutură existent;
- o. se vor înlocui local cărămizile degradate în mod irecuperabil (măcinate sau puternic erodate) prin utilizarea de materiale compatibile cu cele existente;
- p. refacerea zonelor de tencuială degradate de pe suprafața exterioară;
- q. se va reface șarpanta din lemn ecarisat și învelitoarea acesteia. Toate elementele de lemn componente din structura șarpantei se vor proteja împotriva focului și a agenților biologici xilofagi. Se va prevedea sistemul de preluare și evacuare a apelor pluviale (îgheburile și burlanele); șarpanta se va reface după schema statică de alcătuire a șarpantei existente și prin refolosirea elementelor de lemn recuperate;
- r. refacerea trotuarelor și a sistematizării verticale perimetrului clădirii se va realiza conform propunerilor arhitecturale și se va urmări îndepărtarea apelor meteorice din zonele adiacente clădirii prin intermediul rigolelor; rostul dintre trotuar și clădire se va etanșa cu mastic bituminos;
- s. revizuirea instalațiilor sanitare și electrice, conform proiectului de instalații;
- t. realizarea unei anvelope termoizolante, precum și intervențiile la nivelul tâmplărilor, se va face conform recomandărilor din auditul energetic și a proiectului de arhitectură.

Expertul recomandă adoptarea primei soluții (cea optimă) deoarece aceasta oferă rezolvarea tuturor problemelor ce pot apărea în exploatarea pe termen lung. Varianta maximală, prezintă dezavantaje din punct de vedere economic și tehnologic.

După efectuarea analizei situației propuse, prin luarea în calcul a consolidărilor verticale, și execuția planșelor și a centurilor din beton armat de peste parter și etaj au rezultat următoarele grade de asigurare seismică și încadrarea în clasa de risc seismic conform P 100-3/2019:

R ₃	longitudinal	transversal
	>100 %	96,80 %
Clasa de risc seismică aferentă gradului R₃	clasa de risc R IV	clasa de risc R IV

Valorile R₃ asociate claselor de risc seismic:

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valori			
< 35	35 – 65	66 – 90	91 – 100

Clasa R₃ IV, conform P100-3/2019 este clasă care cuprinde construcțiile la care răspunsul seismic așteptat este similar celui obținut la construcțiile proiectate pe baza prescripțiilor în vigoare.

Expertiza pune în evidență următoarele intervenții principale:

- a) se va desface șarpanta existentă, inclusiv asterea și învelitoarea; elementele de lemn din structura șarpantei ce se pot păstra se vor recupera și reutiliza pentru structura șarpantei propuse;
- b) se vor desface scările de acces interioare dintre axele 1 – 3/C – D și 9 – 10/B – D', conform propunerilor arhitecturale;
- c) se vor desface planșeele existente din lemn peste parter și etaj și se vor reface din beton clasa C20/25, armat cu bare independente din oțel – beton BST500 C; planșeele de beton se vor încadra în pereții din zidărie prin intermediul unor centuri de beton armat;
- d) se va desface planșeul (bolțile) de peste subsol și se va reface în varianta planșeu pe grinzi din beton armat conform propunerilor structurale;
- e) se va desface placa suport pardoseală de la nivelul subsolului și se va reface din beton armat cu plase sudate din SPPB, clasa C20/25, în grosime de 10 cm; sub placa suport se vor realiza straturile termoizolante și drenante în grosime de 10 cm fiecare;
- f) la nivelul subsolului se va introduce un perete din zidărie de cărămidă în grosime de 50 cm între axele 4'' – 4''/A' – C.1; fundația peretelui se va realiza de tip continuă din beton clasa C20/25 și va fi armată cu bare independente din oțel beton BST500C; fundația propusă va fi dispusă la aceeași cotă cu fundațiile clădirii existente;
- g) se vor desface pereții interiori existenți care au grosimea mai mică de 40 cm dintre axele A – D/4'' – 4'' și C – D/ 6 – 6 (parter și etaj) și se vor reface din zidărie de cărămidă în grosime de 50 (40) cm conform propunerilor structurale;
- h) se va realiza o scară din beton armat și se va introduce un lift între axele 5.2. – 6/B.1. – D' conform propunerilor arhitecturale și structurale; caja liftului se va realiza din pereți de beton armat în grosime de 25 cm și va avea rol structural fiind conectată de restul clădirii prin intermediul unor grinzi;
- i) se vor realiza elemente perimetrale interioare de beton armat ancorate în fundația existentă, sub C.T.A. în vederea creșterii suprafeței de fundare, dar și a ancorării elementelor verticale de consolidare la nivelul pereților din zidărie existenți; după realizarea elementelor perimetrale din beton armat la nivelul fundațiilor se va realiza un sistem hidroizolant corespunzător din membrane bituminoase termosudabile, având o greutate specifică de minim 4 kg/m², protejat cu membrană din HDPE;
- j) realizarea unor elemente de consolidare (incluziuni) verticale din beton armat, executate pe toată înălțimea zidăriei. Consolidările verticale se vor realiza sub forma unor foraje verticale Ø150 mm, executate în pereții de zidărie, care vor fi betonate ulterior cu microbeton C20/25. Incluziunile verticale vor fi armate cu câte o bară de oțel beton Ø22 BST500C. La nivelul infrastructurii, consolidările verticale se vor ancora în fundațiile existente prin intermediul unor ploturi de ancoraj orizontale, din beton armat C20/25, realizate prin carotare în fundația existentă. La partea superioară, consolidările verticale se vor ancora în centurile de beton armat propuse, de la nivelul planșeului de beton armat de peste etaj;
- k) se vor introduce local stâlpi și grinzi din beton clasa C20/25, armat cu bare independente din oțel beton BST 500C, conform planșei: ET2 – Plan intervenții structurale propuse; se vor realiza fundații de tip izolat pentru stâlpii interiori propuși și vor fi dispuse la aceeași cotă cu fundațiile existente; stâlpișorii perimetrali înglobați în zidărie se vor ancora la

nivelul fundațiilor existente;

- l) peste parter se vor realiza centuri înglobate în șlițuri din beton clasa C16/20 cu secțiunea de 25x25 cm, iar peste etaj se vor realiza centuri din beton clasa C16/20 cu înălțimea de 25 cm și lățimea zidurilor aferente; centurile se vor realiza cu bare independente din oțel – beton BST500 C;
- m) realizarea unor buiandrugi (elemente monolite din beton armat) la partea superioară a tuturor golurilor existente de la nivelul parterului; buiandrugii se vor îngloba în zidăria existentă, adiacentă golului, fără să fie afectate dimensiunile actuale ale golurilor;
- n) refacerea locală a zonelor fisurate, crăpate sau deteriorate ale zidăriei prin injectări cu o soluție fluidă pe bază de var hidrolic predozat (NHL); injectarea se va realiza prin intermediul unor ștuțuri de PVC cu diametrul de 13 mm montate în găuri realizate cu mașina de găurit rotopercutantă;
- o) reparațiile zonelor cu mortar degradat aferente subsolului existent se va face prin rostuirea (eliminarea mortarului degradat din rosturi) locală a pereților existenți (blocuri mari de calcar/zidărie plină) pe o adâncime de 20-30 mm și chituirea rosturilor cu mortar de var hidrolic predozat (NHL); același procedeu se va realiza și pentru extradusul bolților după evacuarea materialului de umplutură existent;
- p) se vor înlocui local cărămizile degradate în mod irecuperabil (măcinate sau puternic erodate) prin utilizarea de materiale compatibile cu cele existente;
- q) refacerea zonelor de tencuială degradate de pe suprafața exterioară;
- r) se va reface șarpanta din lemn ecarisat și învelitoarea acesteia. Toate elementele de lemn componente din structura șarpantei se vor proteja împotriva focului și a agenților biologici xilofagi. Se va prevedea sistemul de preluare și evacuare a apelor pluviale (igheaburile și burlanele); șarpanta se va reface după schema statică de alcătuire a șarpantei existente și prin refolosirea elementelor de lemn recuperate;
- s) refacerea trotuarelor și a sistematizării verticale perimetrului clădirii se va realiza conform propunerilor arhitecturale și se va urmări îndepărtarea apelor meteorice din zonele adiacente clădirii prin intermediul rigolelor; rostul dintre trotuar și clădire se va etanșa cu mastic bituminos;
- t) revizuirea instalațiilor sanitare și electrice, conform proiectului de instalații;
- u) realizarea unei anvelope termoizolante, precum și intervențiile la nivelul tâmplăriilor, se va face conform recomandărilor din auditul energetic și a proiectului de arhitectură.

ii. Recomandările intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționalității clădirii în condiții de siguranță și conform exigențelor de calitate

Intervențiile propuse reies din dorința beneficiarului de a se efectua lucrări pentru reabilitarea și modernizarea clădirii analizate. Conform rezultatelor obținute în urma analizei structurii sunt necesare intervenții asupra structurii de rezistență a clădirii pentru creșterea gradului de asigurare seismică.

➤ Intervențiile propuse constau în:

- a. Realizarea unor elemente de consolidare (incluziuni) verticale din beton armat, executate pe toată înălțimea zidăriei. Consolidările verticale se vor realiza sub forma unor foraje verticale Ø150 mm, executate în pereții de zidărie, care vor fi betonate ulterior cu microbeton C16/20. Incluziunile verticale vor fi armate cu câte o bară de oțel beton Ø22 BST500C.
- b. Realizarea unor stâlpi și a unor grinzi din beton armat.
- c. Realizarea unor centuri și a planșeelelor din beton armat peste parter și etaj.
- d. Refacerea locală a zonelor fisurate, crăpate sau deteriorate ale zidăriei prin injectări

cu o soluție fluidă pe bază de var hidraulic predozat (NHL); injectarea se va realiza prin intermediul unor ștuțuri de PVC cu diametrul de 13 mm montate în găuri realizate cu mașina de găurit rotopercutantă.

Lucrările de intervenție necesare pentru modernizarea și aducerea în stare de funcționare a clădirii se vor realiza cu respectarea propunerilor arhitecturale și structurale conform proiectului tehnic de execuție.

Soluția aleasă pentru refacerea șarpantei și intervențiile structurale, va fi detaliată în cadrul unui proiect tehnic de structură conform normelor în vigoare.

După realizarea consolidărilor și a lucrărilor de modernizare propuse, clădirea analizată se va încadra în clasa RS IV, clasă din care fac parte construcțiile la care răspunsul seismic așteptat este similar celui obținut la construcțiile proiectate pe baza prescripțiilor în vigoare. După implementarea soluțiilor structurale clădirea va răspunde la toate cerințele normativelor actuale, aflate în vigoare la data prezentei expertize, conform P100-1/2013 (publicat în Monitorul Oficial al României nr. 928 partea I din 18.11.2019, conform ordinului ministrului cu nr. 2956 din 22.10.2019 privind modificarea și completarea reglementării tehnice P100-1/2013).

Proiectul tehnic și detaliile de execuție (P.T. + D.E.) va fi întocmit în concordanță cu Expertiza tehnică de către o firmă de profil care va analiza clădirea existentă și vor realiza proiectul tehnic în concordanță cu normele tehnice existente și valabile în România la data elaborării soluțiilor.

În conformitate cu codul P 100 - 3/2019, dacă în cadrul procesului de proiectare se constată că, prin aplicarea soluției de principiu dată în expertiza tehnică, nu se poate asigura îndeplinirea cerințelor fundamentale ale proiectării seismice, stabilite conform P 100-3 și P 100-1, sau se descoperă vicii ale clădirii care nu au fost evidențiate în expertiza tehnică, proiectantul semnalează situația expertului care, după caz, poate decide motivat păstrarea, completarea sau modificarea raportului de expertiză.

3. THE PROPOSED REVISIONS TO THE CONSTITUTION

Soluția propusă prin documentație constă în asigurării nivelului minim de siguranță în exploatare a clădirii monument, adaptarea funcțiunilor existente în vederea bunei desfășurări a activităților specifice, asigurarea unor sisteme de restaurare adecvate, asigurarea unor sisteme adecvate de instalații, asigurarea tuturor utilităților specifice în conformitate cu legislația în vigoare.

I. SCENARIUL NR.1

Primul scenariu are în vedere soluțiile de consolidare și reabilitare descrise în varianta I la raportul de expertiză tehnică. Acestea oferă rezolvarea tuturor problemelor ce pot apărea în exploatare pe termen lung, prin asigurarea și respectarea cerințelor esențiale impuse prin legea 10/1995 – Legea calității.

Se impune realizarea unor intervenții complexe de consolidare, reabilitare și restaurare spațială, a funcționalității spațiilor, a sistemelor de instalații, a finisajelor și corectarea totodată a fluxurilor, pentru protejarea monumentului istoric și pentru îmbunătățirea activităților specifice

Principalele soluții tehnice privind lucrările de intervenții la corp clădire C1 sunt:

- a) Soluții tehnice privind lucrările de intervenții la corp clădire C1 sunt:
- a) Soluții tehnice privind lucrările de intervenții la corp clădire C1 sunt:
- b) Soluții tehnice privind lucrările de intervenții la corp clădire C1 sunt:
- c) Soluții tehnice privind lucrările de intervenții la corp clădire C1 sunt:
- d) Soluții tehnice privind lucrările de intervenții la corp clădire C1 sunt:
- e) Soluții tehnice privind lucrările de intervenții la corp clădire C1 sunt:
- f) Soluții tehnice privind lucrările de intervenții la corp clădire C1 sunt:
- g) Soluții tehnice privind lucrările de intervenții la corp clădire C1 sunt:
- h) Soluții tehnice privind lucrările de intervenții la corp clădire C1 sunt:
- i) Soluții tehnice privind lucrările de intervenții la corp clădire C1 sunt:

(1) Soluții tehnice privind lucrările de intervenții la corp clădire C1 sunt:

Proiectarea și execuția vor cuprinde lucrări de intervenție la sistemele structurale (conf.expertizei tehnice), sistemele de compartimentare, sistemele funcționale și de instalații astfel:

- a) se va desface șarpanta existentă, inclusiv astereala și învelitoarea; elementele de lemn din structura șarpantei ce se pot păstra se vor recupera și reutiliza pentru structura șarpantei propuse;
- b) se vor desface scările de acces interioare dintre axele 1 – 3/C – D și 9 – 10/B – D', conform propunerilor arhitecturale;
- c) se vor desface planșeele existente din lemn peste parter și etaj și se vor reface din beton clasa C20/25, armat cu bare independente din oțel – beton BST500 C; planșeele de beton se vor încadra în pereții din zidărie prin intermediul unor centuri de beton armat;
- d) se va desface planșeu (bolțile) de peste subsol și se va reface în varianta planșeu pe grinzi din beton armat conform propunerilor structurale;
- e) se va desface placa suport pardoseală de la nivelul subsolului și se va reface din beton armat cu plase sudate din SPPB, clasa C20/25, în grosime de 10 cm; sub placa suport se vor realiza straturile termoizolante și drenante în grosime de 10 cm fiecare;
- f) la nivelul subsolului se va introduce un perete din zidărie de cărămidă în grosime de 50 cm între axele 4'' – 4''/A' – C.1; fundația peretelui se va realiza de tip continuă din beton clasa C20/25 și va fi armată cu bare independente din oțel beton BST500C; fundația propusă va fi dispusă la aceeași cotă cu fundațiile clădirii existente;
- g) se vor desface pereții interiori existenți care au grosimea mai mică de 40 cm dintre axele A – D/4'' – 4'' și C – D/ 6 – 6 (parter și etaj) și se vor reface din zidărie de cărămidă în grosime de 50 (40) cm conform propunerilor structurale;
- h) se va realiza o scară din beton armat și se va introduce un lift între axele 5.2. – 6/B.1. – D' conform propunerilor arhitecturale și structurale; caja liftului se va realiza din pereți de beton armat în grosime de 25 cm și va avea rol structural fiind conectată de restul clădirii prin intermediul unor grinzi;
- i) se vor realiza elemente perimetrale interioare de beton armat ancorate în fundația existentă, sub C.T.A. în vederea creșterii suprafeței de fundare, dar și a ancorării elementelor verticale de consolidare la nivelul pereților din zidărie existenți; după realizarea elementelor perimetrale din beton armat la nivelul fundațiilor se va realiza un sistem hidroizolant corespunzător din membrane bituminoase termosudabile, având o greutate specifică de minim 4 kg/m², protejat cu membrană din HDPE;

- j) realizarea unor elemente de consolidare (incluziuni) verticale din beton armat, executate pe toată înălțimea zidăriei. Consolidările verticale se vor realiza sub forma unor foraje verticale Ø150 mm, executate în pereții de zidărie, care vor fi betonate ulterior cu microbeton C20/25. Incluziunile verticale vor fi armate cu câte o bară de oțel beton Ø22 BST500C. La nivelul infrastructurii, consolidările verticale se vor ancora în fundațiile existente prin intermediul unor ploturi de ancoraj orizontale, din beton armat C20/25, realizate prin carotare în fundația existentă. La partea superioară, consolidările verticale se vor ancora în centurile de beton armat propuse, de la nivelul planșeului de beton armat de peste etaj;
- k) se vor introduce local stâlpi și grinzi din beton clasa C20/25, armat cu bare independente din oțel beton BST 500C, conform planșei ET2 – Plan intervenții structurale propuse; se vor realiza fundații de tip izolat pentru stâlpii interiori propuși și vor fi dispuse la aceeași cotă cu fundațiile existente; stâlpișorii perimetrali înglobați în zidărie se vor ancora la nivelul fundațiilor existente;
- l) peste parter se vor realiza centuri înglobate în șlițuri din beton clasa C16/20 cu secțiunea de 25x25 cm, iar peste etaj se vor realiza centuri din beton clasa C16/20 cu înălțimea de 25 cm și lățimea zidurilor aferente; centurile se vor arma cu bare independente din oțel – beton BST500 C;
- m) realizarea unor buiandrugii (elemente monolite din beton armat) la partea superioară a tuturor golurilor existente de la nivelul parterului; buiandrugii se vor îngloba în zidăria existentă, adiacentă golului, fără să fie afectate dimensiunile actuale ale golurilor;
- n) refacerea locală a zonelor fisurate, crăpate sau deteriorate ale zidăriei prin injectări cu o soluție fluidă pe bază de var hidrolic predozat (NHL); injectarea se va realiza prin intermediul unor ștuțuri de PVC cu diametrul de 13 mm montate în găuri realizate cu mașina de găurit rotopercutantă;
- o) reparațiile zonelor cu mortar degradat aferente subsolului existent se va face prin rostuirea (eliminarea mortarului degradat din rosturi) locală a pereților existenți (blocuri mari de calcar/zidărie plină) pe o adâncime de 20-30 mm și chituirea rosturilor cu mortar de var hidrolic predozat (NHL); același procedeu se va realiza și pentru extradusul bolților după evacuarea materialului de umplutură existent;
- p) se vor înlocui local cărămizile degradate în mod irecuperabil (măcinate sau puternic erodate) prin utilizarea de materiale compatibile cu cele existente;
- q) refacerea zonelor de tencuială degradate de pe suprafața exterioară;
- r) se va reface șarpanta din lemn ecarisat și învelitoarea acesteia. Toate elementele de lemn componente din structura șarpantei se vor proteja împotriva focului și a agenților biologici xilofagi. Se va prevedea sistemul de preluare și evacuare a apelor pluviale (jgheaburile și burlanele); șarpanta se va reface după schema statică de alcătuire a șarpantei existente și prin refolosirea elementelor de lemn recuperate;
- s) refacerea trotuarelor și a sistematizării verticale perimetrale clădirii se va realiza conform propunerilor arhitecturale și se va urmări îndepărtarea apelor meteorice din zonele adiacente clădirii prin intermediul rigolelor; rostul dintre trotuar și clădire se va etanșa cu mastic bituminos.

Lucrările de intervenție necesare pentru modernizarea și aducerea în stare de funcționare a clădirii se vor realiza cu respectarea propunerilor arhitecturale și structurale conform proiectului tehnic de execuție.

Soluția aleasă pentru refacerea șarpantei și intervențiile structurale, va fi detaliată în

cadruul unui proiect tehnic de structură conform normelor în vigoare.

După realizarea consolidărilor și a lucrărilor de modernizare propuse, clădirea analizată se va încadra în clasa RS IV, clasă din care fac parte construcțiile la care răspunsul seismic așteptat este similar celui obținut la construcțiile proiectate pe baza prescripțiilor în vigoare. După implementarea soluțiilor structurale clădirea va răspunde la toate cerințele normativelor actuale, aflate în vigoare la data prezentei expertize, conform P100-1/2013 (publicat în Monitorul Oficial al României nr. 928 partea I din 18.11.2019, conform ordinului ministrului cu nr. 2956 din 22.10.2019 privind modificarea și completarea reglementării tehnice P100-1/2013).

Proiectul tehnic și detaliile de execuție (P.T. + D.E.) va fi întocmit în concordanță cu Expertiza tehnică de către o firmă de profil care va analiza clădirea existentă și vor realiza proiectul tehnic în concordanță cu normele tehnice existente și valabile în România la data elaborării soluțiilor.

În conformitate cu codul P 100 - 3/2019, dacă în cadrul procesului de proiectare se constată că, prin aplicarea soluției de principiu dată în expertiza tehnică, nu se poate asigura îndeplinirea cerințelor fundamentale ale proiectării seismice, stabilite conform P 100-3 și P 100-1, sau se descoperă vicii ale clădirii care nu au fost evidențiate în expertiza tehnică, proiectantul semnalează situația expertului care, după caz, poate decide motivat păstrarea, completarea sau modificarea raportului de expertiză.

(c) Soluții tehnice - reabilitare

Se vor adapta funcționalul și circuitele specifice unităților culturale moderne ținând cont de apartenența imobilului în lista monumentelor istorice.

În procesul de adaptare funcțională a clădirii s-au avut în vedere următoarele obiective:

- organizarea grupurilor sanitare destinate personalului, vizitatorilor și persoanelor cu dizabilități conform STAS 1478, astfel încât să corespundă din punct de vedere numeric și funcțional;

- adaptarea funcțiilor și circuitelor specifice la perimetrul și nr. de niveluri cu menținerea sistemului constructiv.

În cadrul clădirii se vor asigura o serie de funcțiuni menite să asigure un cadru optim pentru desfășurarea tuturor activităților specifice.

Totodată, la parter, a fost amenajat un grup sanitar conformat pentru nevoile persoanelor cu dizabilități, în acord cu cerințele normativului NP051/2001.

Prin soluția de arhitectură adoptată s-au introdus toate funcțiunile cerute în acord cu prevederile normativelor în vigoare, oferind gradul de confort recomandat de aceasta.

Având în vedere aspectele precizate mai sus, se propune următorul sistem funcțional detaliat în tabelul de mai jos:

FUNCTIUNI PROPUSE			
Plan demisol:			
NR. CRT.	INDICATIV	FUNCTIUNEA	SUPRAFAȚA (MP)
1	D 01	Hol principal	86.10
2	D 02	Hol	41.70
3	D 03	Sala atelier	41.70
4	D 04	Sala atelier	70.40
5	D 05	Spatiu depozitare	14.50
6	D 06	Hol G.S.	13.95

Proiect: "REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA INTRAREA ȘCOLII (FOSTA GARA VECHĂ) DIN MUNICIPIUL RĂMNICUL SĂRAT COD LIT: RZ-II-M-B-02465"

7	D 07	G.S. F	12.15
8	D 08	G.S. B	11.60
9	D 09	Hol	33.15
10	D 10	Spatiu tehnic	57.45
11	D 11	Spatiu tehnic	36.85
Total suprafata utila demisol (mp):			419.55
Plan parter:			
NR. CRT.	INDICATIV	FUNCȚIUNEA	SUPRAFAȚA (MP)
1	P 01	Hol principal	66.20
2	P 02	Receptie/garderoba	11.15
3	P 03	Hall foyer	76.10
4	P 04	Sala de conferinte "Anghel Saligny"	70.40
5	P 05	Oficiu	25.75
6	P 06	Spatiu tehnic	17.15
7	P 07	Hol expozitional	64.35
8	P 08	Sala expozitiei	38.20
9	P 09	Sala expozitiei	37.10
10	P 10	G.S. B	8.60
11	P 11	G.S. F	12.75
12	P 12	G.S. Persoane cu dizabilitati	4.85
Total suprafata utila parter (mp):			432.60
Plan etaj I:			
NR. CRT.	INDICATIV	FUNCȚIUNEA	SUPRAFAȚA (MP)
1	E 01	Hol principal	65.95
2	E 02	Receptie/garderoba	44.35
3	E 03	Sala festivitatii	64.20
4	E 04	Spatiu multifunctional	36.20
5	E 05	Spatiu multifunctional	36.00
6	E 06	Spatiu administrativ	34.45
7	E 07	Birou	17.75
8	E 08	Birou	18.90
9	E 09	G.S. B	6.70
10	E 10	G.S. F	6.25
11	E 11	Hol	51.90
12	E 12	Birou	26.26
13	E 13	Spatiu multifunctional	47.50
Total suprafata utila etaj I (mp):			456.41
TOTAL SUPRAFAȚĂ UTILĂ (mp):			1308.56

INDICATORI SPATIALI-SITUATIA EXISTENTĂ SI PROPUȘĂ:

S teren = 3.468 mp

Sc C1 = 565 mp

Sd C1 = 1695 mp

Sc TOTALA EXISTENȚĂ ȘI PROPUȘĂ = 506,00 mp

Sd TOTALA EXISTENȚĂ ȘI PROPUȘĂ = 1.695,00 mp

P.O.T. EXISTENT ȘI PROPUȘ = 16,29%

C.U.T. EXISTENT ȘI PROPUȘ = 0,48

CLASA DE IMPORTANȚĂ ȘI DE EXPUNERE A CONSTRUCȚIEI: II

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ: "B"

(a) *Intervenții necesare și esențiale*

EXTERIOR

✓ Fațade

Se va avea în vedere aducerea la forma inițială a elementelor decorative exterioare prin prezervarea acestora sau refacerea lor parțială, respectiv integrală după caz.

Se vor reface tencuielile pe toate suprafețele ce prezintă degradări, indiferent de natura lor și acordând o atenție deosebită componentelor arhitecturale existente (brâie, ancadramente, etc).

Finisajele degradate vor fi îndepărtate, cu păstrarea decorațiunilor în stare bună drept martori. Ulterior vor fi refacute finisajele, conform planșelor de arhitectură.

Decorațiunile arhitecturale vor trebui protejate în timpul execuției și restaurate cu materiale compatibile. De asemenea, vor fi refăcute decorațiunile specifice care prezintă degradări/dislocări.

Glafulurile vor fi completate, rostuite după necesitate și apoi protejate cu elemente din tablă de zinc.

Socul se va restaura.

Braurile profilate vor fi finisate cu pastă fină silicatică și vor avea o protecție la partea superioară din tablă moale vopsită în culoarea gri.

Se va realiza un sistem de iluminat arhitectural.

Tinând cont că toate decorațiunile exterioare au fost realizate prin metode clasice, modelate și turnate, operațiile de restaurare se vor efectua respectându-se tehnica modelajului clasic. Pentru ornamentele arhitecturale exterioare, materialele ce vor fi puse în operă vor fi similare celor existente.

✓ Acoperiș

Se va realiza termoizolarea integrală a podului, se va reface sarpanta din lemn ecarisat, respectiv astereală.

Refacerea integrală a lucrărilor de ignifugare și de tratare împotriva agenților biologici xilofagi;

Refacerea integrală a învelitorii din tablă de zinc, cu falșuri verticale, păstrând toate decorațiunile și componentele învelitorii existente.

Lucramele vor fi refăcute/revizuite pentru a asigura o bună ventilație naturală a podului.

Realizarea unui sistem de degivrare la acoperiș.

Elementele de evacuare a apelor pluviale vor fi refăcute din tablă de zinc. Se va avea grijă ca și accesoriile acestor sisteme să fie tot zincate pentru a evita efectul pilei electrochimice.

Se vor respecta prevederile Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea învelitorilor acoperișurilor în pantă la clădiri- NP-069-2002.

✓ *Tâmplăria exterioară*

Tâmplăria exterioară va fi extrasă fără a deteriora parapetul și va fi înlocuită.

Se propune o tâmplărie exterioară din lemn stratificat de stejar, păstrând toate componentele tâmplăriei existente.

Tâmplăria din lemn stratificat va fi vopsită în culoarea maro cu geam termopan tripan după modelul tâmplăriei originale.

Grosimea cercevelei va fi de 78 mm la exterior și 5 cm la interior și va avea sistem de microventilație cu perforații de aerisire la partea inferioară în cerceveaua exterioară și la partea superioară în cerceveaua interioară, aerul trecând printr-un proces de încălzire prin foile de sticlă. La fața exterioară se vor prevedea lăcrimare de culoare apropiată tâmplăriei.

Prinderea tocurilor în golurile pentru fereastră se va executa prin șuruburi de înaltă rezistență, min. 3 pe fiecare latură.

Sticla va fi termoizolantă de tip Low-E la exterior, de 0.6-0.4mm grosime, cu indice de izolare termică Ug <1. Garniturile de etanșare vor fi din EPDM.

Glafurile exterioare vor fi din tablă de zinc, cu impermeabilizare pe bază de bitum spre clădire. Glafurile interioare vor fi din lemn de stejar, protejat cu lazură cerată.

Se vor respecta toate normele și prescripțiile românești aflate în vigoare cu privire la protecția împotriva incendiilor, în special NP118/99.

INTERIOR

Se prevăd lucrări de desfacere a finisajelor degradate, atât la nivelul pardoselilor cât și la nivelul pereților și tavanelor, lucrări de demolare a elementelor ce prezintă instabilitate și degradări structurale, înlocuirea tâmplăriei.

Finisajele încăperilor vor fi:

Pardoseli:

Se vor realiza pardoseli noi din parchet de stejar și pardoseli din piatră naturală (marmură sau granit) în zonele de circulație, respectiv în spațiile comune, și gresie în spațiile tehnice de la demisol.

Tavane:

Tavanele se vor realiza după cum urmează:

- Se propune realizarea de tavane false casetate de tip amstrong sau echivalent, tavane casetate metalice și tavane lise (tencuite, gletuite și finisate cu vopsea lavabilă de interior culoarea alb);

Se vor revizui și închide cu materiale corespunzătoare toate rosturile de la pereți, pardoseli și planșee.

Pereți:

- Se vor tencui pereții și se vor reface finisajele cu glet de ipsos și vopsitorii lavabile.
- În grupuri sanitare sunt prevăzute placări din granit/marmura/gresie.

Tâmplăria interioară:

- Se propune înlocuirea tâmplăriei interioare cu tâmplărie din lemn stratificat
- Acolo unde va fi cazul, ușile sunt prevăzute cu geam de vizualizare, precum și cu amortizor de revenire.

REABILITARE TERMOENERGETICĂ A CLĂDIRII ȚINÂND CONT DE APARTENENȚA CLĂDIRII ÎN LISTA MONUMENTELOR ISTORICE

În cadrul acestei categorii de intervenții se propun lucrări privind anveloparea clădirii. Materialele folosite la anvelopare trebuie să se încadreze în clasa A1 de comportament la foc al produselor pentru construcții (conform Regulamentului Delegat (UE) 2016/364 al Comisiei din 1 iulie 2015 privind clasificarea comportamentului la foc al produselor pentru construcții, în conformitate cu Regulamentul (UE) nr. 305/2011 al Parlamentului European și al Consiliului).

✓ Pereți exteriori:

Pentru îmbunătățirea protecției termice a pereților exteriori se propune aplicarea unei tencuieli pe bază de perlit expandat ce este dezvoltat special pentru izolarea clădirilor istorice în vederea păstrării arhitecturii inițiale, în grosime de 3 cm, în funcție de elementele decorative exterioare, având clasa de performanță A1 privind reacția la foc conform [3, 11], amplasat pe suprafața exterioară a pereților existenți. În zona de soclu a clădirii se va prevedea dispunerea a 5 cm perlit expandat.

Soluția prezintă următoarele avantaje:

- Păstrarea arhitecturii inițiale a clădirii;
- Izolare termică și fonică;
- Sporește gradul de siguranță la foc – **Produs ignifug clasa A;**
- Excelentă aderență la suport;
- Rezistență la apă;
- Permeabilitate ridicată la vaporii de apă;
- Produs natural – **var hidroizolant natural;**
- Greutate redusă a materialului;
- **Lipsa punților termice datorită aplicării monobloc;**
- Ușor de pus în execuție;
- Rezistență de lungă durată la acțiunea factorilor de mediu;
- Rezistență mecanică la șocuri, lovituri;
- **Nu conduce la micșorarea ariilor utile;**
- Protejează elementele de construcție structurale precum și structura în ansamblu, de efectele variației de temperatură a mediului exterior;
- Inerție termică ridicată: coeficient de asimilare termică dublu față de termosistemele tradiționale;
- Se poate adapta cu ușurință volumetriei actuale ale clădirii;
- Nu necesită modificarea poziției corpurilor de încălzire și a conductelor instalației de încălzire;
- Permite utilizarea spațiilor în timpul executării lucrărilor de reabilitare și modernizare;
- Nu afectează pardoselile, tencuielile, zugrăvelile și vopsirile interioare existente etc.
- Costuri reduse de punere în operă.

Tencuiala pe bază de perlit expandat poate fi aplicată pe diferite suprafețe inclusiv cărămidă, aceasta trebuind să fie curată, uscată și fără praf, grasime sau bucați de material desprinse din zidărie care ar putea dauna procesului de tencuire.

Mortarul se pregătește într-un vas de mixare cu fund plat. Se adaugă treptat până la 15 – 20 L apă peste conținutul unui sac de 9 kg și se mixează aprox. 5 minute cu un mixer electric până se obține consistența dorită. Se oprește procesul de mixare periodic și se verifică cu

mistria partea inferioară a vasului de mixare, inclusiv colțurile acestuia pentru a se asigura că nu există material uscat și că toată cantitatea de material a fost omogen mixată.

Mortarul astfel pregătit poate fi aplicat cu mașina de tencuit prin pulverizare pe perete sau manual cu mistria sau gletiera. Se începe procesul de tencuire prin aplicarea pe suprafața peretelui, cu presiune de jos în sus, a unui strat subțire de mortar. Cu șina de ghidare pe poziție, se aplică tencuiala pe perete manual cu mistria, în direcția de jos înspre sus, până se ajunge la grosimea recomandată. Materialul poate fi de asemenea aplicat pe perete prin pulverizare cu mașina de tencuit. De îndată ce suprafața dintre șinele de ghidare este acoperită, se îndepărtează excesul de tencuială prin efectuarea unor mișcări repetate, dinspre jos spre sus, de la stânga la dreapta apoi din nou spre stânga, pentru a se asigura un finisaj perfect drept. Pentru cele mai bune rezultate, se poate lăsa neacoperit o grosime de 5 – 10 mm care se poate aplica ulterior, peste aprox. 24 – 48 de ore, pe tencuiala deja întărită în vederea obținerii unui finisaj perfect.

Pe tencuiala se poate aplica și vopsea în funcție de cerințe. Pentru a asigura că permeabilitatea vaporilor de apă prin perete nu este afectată în nici un fel, se folosește o vopsea minerală respirabilă (cu permeabilitate ridicată la vaporii de apă).

Execuția trebuie făcută în condiții speciale de calitate și control, de către firme specializate, care dețin agrementele tehnice atât în privința materialelor cât și a tehnologiilor de punere în operă. Se va urmări atent respectarea condițiilor, recomandărilor și observațiilor din avizele tehnice care însoțesc în mod obligatoriu agrementul tehnic atât pentru produse cât și pentru tehnologiile de aplicare.

În scopul reducerii substanțiale a efectului negativ al punților termice, aplicarea soluției trebuie să se facă astfel încât să se asigure în cât mai mare măsură continuitatea stratului termoizolant.

Având în vedere starea degradată a trotuarului perimetral, odată cu lucrările de desfacere, evacuare a stratului suport degradat și refacere a acestuia, se vor lua măsuri de asanare a zonelor afectate de egrasie ale soclului înainte de aplicarea stratului de termoizolație.

✓ Planșeu spre pod:

Conform SC 007-02, îmbunătățirea protecției termice la nivelul planșeului superior, se poate realiza prin îmbunătățirea termoizolației în cazul în care aceasta există, sau cu realizarea unei termoizolații noi. La acoperisurile cu pod nelocuibil suportul termoizolației îl constituie planșeul de peste ultimul nivel, planșeu care se va curăța în vederea executării unei bariere de vaporii pe fața superioară și aplicării stratului termoizolant, conform PCC -016/2000, GP 110-04 sau GP065-01.

Ca urmare, se propune:

- amplasarea unui strat de vată minerală din sticlă IGNIFUGATĂ de 25 cm și având clasa de performanță A1 privind reacția la foc, conform P118/2016, articolul 3.2.4.7.
- (2): Finisajele, tratamentele și izolațiile termice și fonice din încăperile clădirilor de sănătate trebuie să fie A1, A2-s1,d0 pentru nivelul I, II și III de stabilitate la incendiu, respectiv A1, A2-s1,d0 și B-s1,d0 pentru nivelul IV și V de stabilitate la incendiu.

Termoizolația va fi prevăzută cu barieră contra vaporilor la partea inferioară – spre încăperile încălzite – și cu o folie anticondens la partea superioară. Protecția termoizolației va fi realizată

Proiect: "REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA ÎNTRAREA ȘCOLII (POSTA GARA VECHIE) DIN MUNICIPIUL RĂMNICUL SĂRAT COD I.N.E. 52-II-M-B-02465"

cu o podină din lemn de rășinoase ignifugată, în condițiile în care circulația în pod este accidentală.

Soluția prezintă următoarele avantaje:

- grad de rezistență la foc ridicat: punct de topire vată minerală 1000grdC, peste 250 grdC evaporarea liantului,
- factorul rezistenței de permeabilitate la vapori mai mic de aprox.30 de ori decât al polistirenului expandat,
- se pot folosi plăci speciale rezistente la compresiune, nemaifiind necesare elemente suplimentare de tip șapă pentru asigurarea accesului accidental peste stratul termoizolant,
- se ușurează greutatea planșeului prin eliminarea straturilor de umplură, observându-se cu această ocazie eventualele zone afectate ale structurii grinzilor componente ale planșeului.

Dispunerea stratului de termoizolație se va face numai după verificarea amănunțită a tuturor elementelor șarpantei, repararea/înlocuirea elementelor afectate și ignifugarea acestora.

Operațiunile necesare la realizarea soluției sunt:

- curățirea suprafeței,
- pozarea barierei contra vaporilor
- pozarea plăcilor de vată minerală și folie anticondens
- realizarea unei podine din lemn ignifugat pentru circulația accidentală și protecția termoizolației.

Soluția propusă prin documentație constă în: realizarea unor funcțiuni în vederea hunei desfășurări a activităților specifice; asigurarea unor sisteme de amenajare/modernizare adecvate. Soluția propusă privind sistemele de finisaje interioare pe fiecare încăpere este detaliată în tabelul de mai jos:

FUNCTIUNI PROPUSE						
Plan demisol:						
NR. CRT	INDICATIV	FUNCTIUNEA	SUPRAFAȚA (MP)	FINISAJ PARDOSEALA	FINISAJ PERETI	FINISAJ TAVANE
1	D_01	Hol principal	86.10	granit	Plinte granit, vopsitorii lavabile	Casetat / metalic
2	D_02	Hol	41.70	granit	Plinte granit, vopsitorii lavabile	Casetat / metalic
3	D_03	Sala atelier	41.70	granit	Plinte granit, vopsitorii lavabile	Casetat
4	D_04	Sala atelier	70.40	granit	Plinte granit, vopsitorii lavabile	Casetat
5	D_05	Spatiu depozitare	14.50	granit	Plinte granit, vopsitorii lavabile	Casetat

**Proiect: "REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA ÎNTRAREA ȘCOLII (FOSTA GARA VECHĂ) DIN
MUNICIPIUL RÂMNICUL SĂRAT COD LII: BZ-II-M-B-02465"**

6	D_06	Hol G.S.	13.95	granit	Plinte granit, vopsitorii lavabile	Casetat / metalic
7	D_07	G.S. F	12.15	granit	Plinte granit, vopsitorii lavabile	Casetat / metalic
8	D_08	G.S. B	11.60	granit	Plinte granit, vopsitorii lavabile	Casetat / metalic
9	D_09	Hol	33.15	granit	Plinte granit, vopsitorii lavabile	Casetat / metalic
10	D_10	Spatiu tehnic	57.45	gresie	Plinte gresie, vopsitorii lavabile	Casetat / metalic
11	D_11	Spatiu tehnic	36.85	gresie	Plinte gresie, vopsitorii lavabile	Casetat / metalic
Total suprafata utila demisol (mp):			419.55			

Plan parter:

NR. CRT.	INDICATIV	FUNCȚIUNEA	SUPRAFAȚA (MP)	FINISAJ PARDOSEALA	FINISAJ PERETI	FINISAJ TAVANE
1	P_01	Hol principal	66.20	granit	Plinte granit, vopsitorii lavabile	Casetat / metalic
2	P_02	Receptie/garderoba	11.15	granit	Plinte granit, vopsitorii lavabile	Casetat / metalic
3	P_03	Hall foyer	76.10	granit	Plinte granit, vopsitorii lavabile	Casetat / metalic
4	P_04	Sala de conferinte "Anghel Saligny"	70.40	parchet	Plinte parchet, vopsitorii lavabile	Casetat / metalic
5	P_05	Oficiu	25.75	granit	Plinte granit, vopsitorii lavabile	Casetat / metalic
6	P_06	Spatiu tehnic	17.15	granit	Plinte granit, vopsitorii lavabile	Casetat / metalic
7	P_07	Hol expozitional	64.35	granit	Plinte granit, vopsitorii lavabile	Casetat / metalic
8	P_08	Sala expozitii	38.20	parchet	Plinte parchet, vopsitorii lavabile	Casetat
9	P_09	Sala expozitii	37.10	parchet	Plinte parchet, vopsitorii lavabile	Casetat

Proiect: "REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA ÎNTRAREA ȘCOLII (POSTA MĂCĂ MECHE) DE LA MUNICIPIUL RÂMNICU, SĂMĂT COD LK: D2-11-11-B-02465"

10	P 10	G.S. B	8.60	granit	Plinte granit, vopsitorii lavabile	Casetat / metalic
11	P 11	G.S. F	12.75	granit	Plinte granit, vopsitorii lavabile	Casetat / metalic
12	P 12	G.S. Persoane cu dizabilitati	4.85	granit	Plinte granit, vopsitorii lavabile	Casetat / metalic
Total suprafata utila parter (mp):			432.60			
Plan etaj I:						
NR. CRT.	INDICATIV	FUNCTIUNEA	SUPRAFATA (MP)	FINISAJ PARDOSEALA	FINISAJ PERETI	FINISAJ TAVANE
1	E 01	Hol principal	65.95	granit	Plinte granit, vopsitorii lavabile	Casetat / metalic
2	E 02	Hol	44.35	granit	Plinte granit, vopsitorii lavabile	Casetat / metalic
3	E 03	Sala festivitatii	64.20	parchet	Plinte parchet, vopsitorii lavabile	Casetat / metalic
4	E 04	Spatiu multifunctional	36.20	parchet	Plinte parchet, vopsitorii lavabile	Casetat
5	E 05	Spatiu multifunctional	36.00	parchet	Plinte parchet, vopsitorii lavabile	Casetat
6	E 06	Spatiu administrativ	34.45	parchet	Plinte parchet, vopsitorii lavabile	Casetat
7	E 07	Birou	17.75	parchet	Plinte parchet, vopsitorii lavabile	Casetat
8	E 08	Birou	18.90	parchet	Plinte parchet, vopsitorii lavabile	Casetat
9	E 09	G.S. B	6.70	granit	Plinte granit, vopsitorii lavabile	Casetat / metalic
10	E 10	G.S. F	6.25	granit	Plinte granit, vopsitorii lavabile	Casetat / metalic
11	E 11	Hol	51.90	granit	Plinte granit, vopsitorii lavabile	Casetat / metalic
12	E 12	Birou	26.26	parchet	Plinte parchet, vopsitorii	Casetat

Proiect: "REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA ÎNTRAREA ȘCOLII (POSTA GARA VECHIE) DIN
MUNICIPIUL RÂMNICUL SĂRAI COD LUCR. 62-II-11-E-02465"

					lavabile	
					Plinte parquet, vopsitorii lavabile	Casetat
13	E 13	Spațiu multifuncțional	47.50	parquet		
Total suprafața utilă etaj I (mp):			456.41			
TOTAL SUPRAFAȚĂ UTILĂ (mp):			1308.56			

(a) Suprafața utilă - închideri și compartimentări interioare

În conformitate cu planurile de arhitectură închiderile și compartimentările interioare se vor realiza din zidărie de cărămidă plină și/sau cu goluri verticale și din gips carton. De asemenea pereții noi propuși de la lift se vor realiza din beton armat.

(b) Instalații tehnice - sisteme de instalații

- a) Instalații electrice
- b) Instalații sanitare
- c) Instalații termovenilații
- d) Instalații de curenți slabi

a) Instalații electrice

Instalația electrică existentă nu mai corespunde din punct de vedere tehnic, funcțional și de siguranță și se impune dezafectarea totală și realizarea de noi instalații electrice și vor cuprinde:

- instalații electrice de iluminat cu corpuri de iluminat cu sursă LED;
- instalații electrice de iluminat de siguranță: iluminat de siguranță pentru evacuare, iluminat de siguranță pentru continuare lucru, iluminat de siguranță pentru circulație, iluminat de siguranță pentru intervenție și iluminat de siguranță pentru marcarea hidranților;
- instalații electrice de prize;
- instalații electrice de forță-pentru alimentarea echipamentelor;
- instalații electrice de legare la pământ de protecție la defect (contra socurilor electrice datorate atingerilor indirecte);
- instalații electrice de protecție împotriva trăsnetelor.

Generalități

Soluția de alimentare de la rețeaua publică de energie electrică se va alege în urma studiului făcut de sucursala locală a furnizorului de energie electrică în jurisdicția careia se afla clădirea.

Schema de legare la pământ va fi de tip TN-C-S pentru toate tablourile electrice și a consumatorilor finali al obiectivului.

Datele electroenergetice sunt:

Instalațiile electrice se vor executa cu cabluri CYYF cu izolație și manta din PVC, cu rezistență mărită la propagarea flăcării, montate aparent pe podurile de cabluri sau protejate în interiorul tuburilor PVC, de diametru corespunzător, montate îngropate în perete.

Instalații de iluminat

Iluminatul interior se va realiza cu corpuri de iluminat de tip LED.

Alegerea corpurilor de iluminat trebuie să țină cont de modul de montaj al acestora (de plafon sau de perete) și de categoria în care se încadrează spațiile din punct de vedere al mediului, astfel încât să se realizeze o acoperire globală a condițiilor impuse.

Numărul și poziția corpurilor de iluminat au fost stabilite în vederea asigurării nivelului minim de iluminare de menținut necesar în fiecare încăpere în funcție de destinația ei și anume, conform NP 061/2002:

Comanda de aprindere se va da cu comutatoare (întrerupătoare), montate la 1,5 m deasupra pardoselii, cu valoarea de 10A, montate aparent sau îngropat, lângă ușile de acces în încăperi.

Circuitele de iluminat se vor proteja în tablourile electrice cu siguranțe automate de 10 A sau 16A cu întreruperea fazei, cât și a nulului, cu protecție diferențială sensibilă 30 mA.

Iluminatul de siguranță

Iluminatul de siguranță de evacuare va fi în concordanță cu standardul SR EN 50172, asigurând un iluminat uniform pe toată suprafața, valoarea iluminării orizontale trebuie să fie mai mare de 0,5 lx. În conformitate cu art. 4.2.1 din standardul SR EN 1838, pentru căile de evacuare cu lățimea sub 2 m, valorile iluminării pe pardoseala, de-a lungul liniei centrale a unei cai de evacuare, trebuie să fie mai mari de 1 lux iar banda centrală, constând din cel puțin jumătate din lățimea caili, trebuie să fie iluminată cu minimum 0,5 lux. Căile de evacuare mai largi pot fi tratate ca mai multe benzi de 2 m lățime fiecare, sau pot fi prevăzute cu iluminat împotriva panicii. Iluminatul de evacuare trebuie să asigure 50% din valoarea iluminării necesare în maxim 5s și 100% din întreaga valoare în maximum 60s.

La ușile de acces (atât în interior cât și în exterior) se realizează un iluminat de siguranță pentru evacuare cu luminoblocuri de tip permanent în construcție minim IP40, cu baterii de acumulatori incluse Ni-Cd, autonomie minim 1 h și cu module LED.

Corpurile de iluminat pentru evacuare trebuie amplasate astfel încât să se asigure un nivel de iluminare adecvat (conform reglementărilor specifice referitoare la proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri) lângă fiecare ușă de ieșire și în locurile unde este necesar să fie semnalizat un pericol potențial sau amplasamentul unui echipament de siguranță, după cum urmează:

- a) lângă scări, astfel încât fiecare treaptă să fie iluminată direct;
- b) lângă orice altă schimbare de nivel;
- c) la fiecare ușă de ieșire destinată a fi folosită în caz de urgență,
- d) la panourile/indicatoarele de semnalizare de securitate;
- e) la fiecare schimbare de direcție;
- f) în exteriorul și lângă fiecare ieșire din clădire;
- g) lângă fiecare post de prim ajutor;
- h) lângă 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 comandă în caz de incendiu.

De-a lungul căilor de evacuare, distanța dintre corpurile de iluminat pentru evacuare trebuie să fie de maxim 15 m.

Se va asigura:

- o circulație fără panică a persoanelor în clădire în caz de cădere a iluminatului normal,
- o evacuare sigură și ușoară a persoanelor către exterior.

Corpurile de iluminat pentru evacuare, pentru circulație și antipanică vor satisface prescripțiile aplicabile conform SR-EN 60598-2-22:2015.

Se va realiza un iluminat de siguranță antipanică, conform articolului 7.23.9.1 din „I7/2011 - Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor”.

Conform standardului SR EN 1838:2014 capitolul 4.3, la nivelul pardoselii, pe suprafața centrală neocupată, care exclude o bandă perimetrală de 0,5 m, valoarea iluminării orizontale trebuie să fie mai mare de 0,5 lx. Iluminatul împotriva panicii trebuie să asigure 50% din valoarea iluminării necesare în maxim 5s și 100% din întreaga valoare în maximum 60s. Pentru aceasta o parte din corpurile de iluminat vor fi prevăzute cu kituri de urgență cu autonomie de minim 1 h, alimentate din circuitele de iluminat normal.

Acesta se prevede cu comanda automată de punere în funcțiune după căderea iluminatului normal. El se prevede și cu comenzi manuale din mai multe locuri accesibile personalului de serviciu al clădirii (prin montarea în fiecare spațiu a câte unui buton de comandă a acestuia). Scoaterea din funcțiune a iluminatului de securitate împotriva panicii se face numai dintr-un singur punct accesibil personalului însărcinat cu aceasta. Aceste condiții sunt îndeplinite deoarece corpurile de iluminat destinate iluminatului antipanică sunt prevăzute cu kituri de urgență cu acumulatori.

Vor fi marcate cu luminoblocuri inscripționate corespunzător stingătoarele de incendiu. Acestea vor fi prevăzute cu corpuri de iluminat de tip permanent, în construcție etanșă IP42, cu baterii de acumulatori incluse Ni-Cd, autonomie minim 1 h și module LED.

Ele se alimentează din circuite de iluminat dedicate din tabloul electric.

Iluminat de securitate pentru marcarea hidranților - corpul de iluminat se amplasează alături sau deasupra hidranțului, la maximum 2m și se alimentează din sursa de securitate.

Instalații de prize

Se vor utiliza numai prize cu contact de protecție. Circuitele de prize se vor proteja cu întrerupătoare automate magneto-termice și vor fi dotate obligatoriu cu dispozitiv de protecție diferențială, cu sensibilitatea de cel mult 30 mA.

Distributia circuitelor de priză se va executa cu cabluri CYYF pozate pe podurile metalice de cabluri montate deasupra tavanului fals sau pozate în tuburi PVC montate aparent sau îngropat (pentru conexiunile la întrerupătoare sau prize din interiorul încăperilor se vor folosi conductoare).

Dozele de derivatie vor fi de tip aparent montate pe podurile de cabluri sau de tip îngropat după caz, în construcție minim IP20.

Instalații de forță

Proiectul cuprinde de asemenea alimentarea cu energie electrică a consumatorilor de forță: echipamente tehnologice. Ele se alimentează din tablouri electrice ce vor fi distribuite pe fiecare nivel, se va prevedea tablou electric individual pentru CT și pentru instalația de climatizare, alimentate din tabloul electric general. De asemenea se vor prevedea circuite separate pentru alimentarea echipamentelor de curenți slabi.

Toate echipamentele și tablourile electrice din interiorul și din exteriorul clădirii, vor fi legate la priza de pământ prin intermediul instalației interioare de legare la pământ de protecție.

Distributia circuitelor de forță se va executa cu cabluri CYYF pozate pe podurile metalice de cabluri montate deasupra tavanului fals sau pozate în tuburi PVC montate aparent sau

îngropat (pentru conexiunile la întrerupătoare sau prize din interiorul încăperilor se vor folosi conductoare).

Circuitele de forță se vor proteja în tablourile electrice cu siguranțe automate de 25-25 A cu întreruperea fazei, cât și a nulului, cu protecție diferențială sensibilă 30 mA.

Protecția la defecți (împotriva șocurilor electrice datorate atingerilor indirecte)

Protecția în caz de defecți (protecția la atingere indirectă) se realizează prin legarea părților conductoare accesibile (ce accidental ar putea fi puse sub tensiune) la priza de pământ.

Priza de legare la pământ de protecție la defecți este o priză artificială realizată din electrozi verticali din OIZn tip cruce, 50 x 50 x 3mm, l=2,0 m montați îngropat la 0,8 m adâncime și interconectați cu platbanda OI Zn 40x4 mm, astfel încât rezistența de dispersie să fie mai mică de 1 Ohm. Priza de pământ de protecție la defecți (împotriva șocurilor electrice datorate atingerilor indirecte) este comună cu priza de pământ destinată protecției împotriva trăsnetelor.

Mijlocul principal de protecție este legarea la nulul de protecție.

Conductorul de nul de protecție se va conecta la bornele special prevăzute în tabloul electric. Toate tablourile electrice vor fi legate la priza de pământ. Conectarea conductorului de protecție verde-galben se va face numai prin sistem borna-papuc-piuliță cu măsuri contra desurubării.

Legarea la pământ reprezintă măsura suplimentară de protecție.

Se vor monta dispozitive de deconectare la defecți fază+nul și dispozitive de protecție diferențială cu sensibilitatea coordonată.

Tablourile electrice vor fi conectate la priza de pământ prin intermediul unei platbande de oțel zincat de 25x4 mm sau a pieselor cu conductor flexibil de cupru minim 16 mm² special destinate.

Protecția împotriva trăsnetelor

Aceasta se va realiza utilizând o instalație de protecție de tip dispozitiv de amorsare PDA, realizată pe acoperiș cu platbanda OIZn 25x4 mm montată pe suport izolant.

Conductoarele de coborâre de la fiecare din cele două dispozitive PDA la priza de pământ, se vor realiza cu platbanda OIZn 25x4 mm pozată aparent pe clădire, iar conexiunile la priza de pământ se vor face prin intermediul pieselor de separație, montate în cutii de protecție la 0,5 m de sol. Coborârile se vor executa dintr-o singură bucată dacă este posibil, în caz contrar segmentele trebuind să fie sudate. Imbinările se vor realiza pe minim 100 mm prin sudură pe toate laturile. Cordonul de sudură va avea o grosime minimă de 3 mm.

Rezistența de dispersie a prizei de pământ trebuie să fie mai mică de 1 Ohm. Priza de pământ a clădirii este comună instalației de protecție la defecți (împotriva șocurilor electrice datorate atingerilor indirecte) și instalației de protecție la trăsnete.

Protecția împotriva trăsnetelor se va realiza în conformitate cu normativul I7/2011

Înainte de punerea sub tensiune a instalației electrice se va verifica dacă toate circuitele și legăturile electrice au fost executate conform planurilor, precum și integritatea izolației conductoarelor și buna funcționare a tuturor aparatelor electrice ce urmează a fi montate în instalația electrică. Este interzisă montarea de aparate electrice sau conductoare ce au suferit deteriorări pe durata transportului, și care nu mai corespund din punct de vedere al siguranței în funcționare.

Dimensionarea echipamentelor:

Alegerea caracteristicilor materialelor, aparatelor și echipamentelor electrice se va face ținând cont de:

- parametrii regimului de funcționare (tensiune, curent, putere, frecvență, etc.);
- categoria sau categoriile în care se încadrează încăperea, spațiul sau zona respectivă din punct de vedere al pericolului de incendiu și din punct de vedere al pericolului de electrocutare;
- caracterul specific al instalației electrice respective, cu respectarea prescripțiilor tehnice și normativelor în vigoare.

Standarde și normative:

- ✓ STAS 1724 - Conductoare de cupru pentru conducte și cabluri electrice;
- ✓ STAS 9436/1,2,5 - Cabluri și conducte electrice. Clasificare și simbolizare;
- ✓ I7/2011 - Normativ pentru proiectarea și execuția instalațiilor electrice la consumatori cu tensiuni până la 1000V;
- ✓ SR CEI 364-4-41 - Instalații electrice ale clădirilor - Protecția împotriva șocurilor;
- ✓ P118/3/2015.

b) Instalații sanitare

Se prevede dezafectarea instalațiilor interioare sanitare existente și realizarea de instalații noi care constau din:

- - instalații de apă rece;
- - instalații de apă caldă;
- - instalații de apă pentru combaterea incendiilor-hidranți interiori;
- - instalații de canalizare.

Principalele lucrări propuse pentru instalația sanitară sunt:

- demontarea instalației sanitare existente;
- realizarea unui sistem nou de distribuție apă rece și apă caldă;
- montarea de obiecte sanitare noi, armături și accesorii adecvate;
- realizare sistem nou de distribuție pentru hidranți și montare hidranți interior și exteriori;
- realizare sistem nou de distribuție pentru canalizarea interioară;
- refacerea racordurilor pentru apă și canalizare;
- realizarea racord pentru instalațiile de combatere a incendiilor;
- montare echipamente specifice: hidranți interiori complet echipați, hidranți exterior complet echipați, reductori presiune și alte accesorii;
- refacere sistem de distribuție apă rece și apă caldă pentru întreg corpul de clădire.

Echiparea cu obiecte sanitare se face conform cu cerințele STAS-1478/90, de calitate I. Tipul acestora, cotele de montaj a acestora trebuie să fie conforme cu destinația spațiilor, cerințele beneficiarului și STAS 1504.

Instalații de apă rece:

Alimentarea cu apă se face de la rețeaua publică printr-un record nou.

Calitatea apei va trebui să corespundă prescripțiilor STAS 1342-91. Instalațiile de apă rece asigură alimentarea tuturor punctelor de consum (obiecte sanitare curente, obiecte

sau dotări speciale, etc). Calitatea apei este asigurată de furnizorul de apă. Pe intrarea generală a apei se va monta un filtru cu autocurățire mecanică.

Pe intrarea rețelei de alimentare generală cu apă în clădire s-au prevăzut:

- robinet de trecere;
- robinet de golire;
- manometru 0-6 bari.
- filtru apă potabil;
- Robinet de reținere;
- Filtru cu site tip y;

Instalația interioară de alimentare cu apă rece se recomandă să se execute cu țevi din polietilena reticulară, îmbinate prin sertizare cu piese de racordare speciale din alama și manson alunecător. Conductele de apă montate în șapa se vor prevedea în tuburi PE pentru protecție împotriva formării condensului.

Conductele instalației interioare se vor poziționa după caz, aparente, în ghene închise, sau îngropate în tencuieli sau șape. Toate plecarile vor fi echipate cu armături de închidere, siguranță și golire, conf. normelor. La execuție se vor folosi materiale și echipamente fiabile, care să asigure durata de viață normată a instalațiilor de alimentare cu apă și exploatarea lor în condiții de siguranță și igienă ridicată.

Instalații de apă caldă:

Se propune alimentarea cu apă caldă de consum prin intermediul agentului termic furnizat de boilerul din centrala termică.

Distribuția interioară a apei calde se face, de regulă, pe trasee paralele cu conductele de apă rece, cu tubulatură din polietilena reticulară, îmbinate prin sertizare cu piese de racordare speciale din alama și manson alunecător. Conductele de apă montate în șapa se vor prevedea în tuburi PE pentru protecție împotriva formării condensului. Se vor prevedea armături de închidere la fel ca la conductele de apă rece.

Rețea de hidranți interiori:

Instalațiile de apă pentru combaterea incendiilor sunt constituite din rețeaua interioară de hidranți astfel încât orice punct să fie stins de un jet în acțiune simultană.

Debitul de apă pentru stins un incendiu din interior este $Q_{ii} = 4,2$ l/s conform P118/2 cu modificările și completările ulterioare. Acesta va fi asigurat prin intermediul unui grup de pompare de $Q=4,2$ l/s și $H=45$ mCA ce se va alimenta cu apă din rezerva de incendiu pentru hidranți.

Rețeaua de distribuție este din țevă de oțel zincat și este alimentată din rezerva de apă proiectată și amplasată în exterior. Hidranții se montează aparent sau îngropat în perete, în cutii metalice, complet echipați, cu robinet de închidere, furtun, și ajutor stingere.

Evitarea stagnării apei din coloanele de incendiu, se asigură prin legarea capătului coloanelor la un obiect sanitar de folosință curentă (vas de closet) legătura realizându-se cu un reductor de presiune.

Hidranții de incendiu interiori se amplasează în locuri vizibile și ușor accesibile în caz de incendiu, în funcție de raza lor de acțiune și de necesități.

Hidranții de incendiu interiori se pot monta aparent sau îngropat, marcându-se corespunzător. Standardele de referință sunt STAS 297/2 și SR ISO 6309.

Pe timp de noapte sau în locurile unde se desfășoară activități la lumină artificială, marcarea hidranților se face prin iluminat de siguranță.

Robinetul hidrantului de incendiu, împreună cu echipamentul de serviciu format din furtun, tamburul cu suportul său și dispozitivele de refulare a apei, se montează într-o cutie specială, amplasată în nișă sau firidă în zidărie, la înălțimea de 0,80 m ... 1,50 m de la pardoseală. Standardul de referință este STAS 3081.

Nișele hidranților de incendiu interiori nu trebuie să străpungă pereții antifoc, pe cei care despart încăperi cu pericol de incendiu diferit sau care delimitează căi de evacuare. În cazul în care se montează în nișă, rezistența la foc a peretelui, după montarea nișei, trebuie să rămână neschimbată.

Hidranții de incendiu interiori se echipează cu furtunuri semirigide (standard de referință STAS SR EN 671-7 1/2002) și cu țevi de refulare universale montate la extremitățile furtunurilor pentru a forma, dirija și controla jetul de apă.

Furtunurile semirigide trebuie să aibă unul din următoarele diametre interioare: 19 mm; 25 mm; 33 mm. Lungimea maximă a furtunului semirigid trebuie să fie de 30 m (standard de referință STAS SR EN 671-1/2002). Țeava de refulare universală trebuie să permită următoarele poziții de reglare: închidere și jet pulverizat și/sau jet compact (standarde de referință STAS SR EN 671-1/2002 și STAS SR EN 671-2/2002). Când jetul pulverizat și jetul compact sunt condiționale, se recomandă să se poziționeze jetul pulverizat între poziția de închidere și poziția jetului compact.

În rețelele instalațiilor interioare de apă pentru incendiu, separate sau comune, se folosesc numai conducte metalice (nu sunt admise conducte din materiale plastice).

Coloana de alimentare cu apă a hidranților de incendiu interiori are diametrul minim constant de 2 țoli pe întreaga înălțime și se racordează la partea superioară la un punct de utilizare curentă a apei, pentru a se asigura circulația permanentă a apei în coloană.

Retea de hidranți exteriori:

Se vor amplasa 4 hidranți exteriori pe o conductă realizată din țeavă de PEHD PE 100 PN 16 DN 160 mm.

Durata de funcționare minimă a hidranților exteriori este de 3 h și un debit de 10 l/s.

Hidranții exteriori au fost astfel amplasați în cât fiecare punct al clădirii să fie atins de numărul de jeturi în funcțiune simultană iar debitul însumat al acestuia asigură debitul de apă prescris pentru acest tip de clădire.

Hidranții exteriori au diametru DN 100. Vor fi dotați cu hidranți portative mărimea 2A având două racorduri fixe și robineti tip A-STAS 697.

Zona de hidranți nu trebuie împrejmuită.

Zonele cu hidranți trebuie marcate și semnalizate corespunzător.

Hidranții exteriori vor fi racordați la rezervorul de apă propus.

Instalații de canalizare menajeră interioare:

Se înlocuiesc coloanele montate mascat, în ghene, asigurându-se accesul la piesele de curățire, conductele de legătură de la obiectele sanitare

Conductele de canalizare se execută din PP SAU PVC-KG-canalizare.

Se vor asigura distanțele de montaj a conductelor față de elementele celorlalte instalații. Se va urmări pozarea conductelor de canalizare, în montajul porțiunilor orizontale, sub conductele de apă. La capătul coloanei de canalizare se prevede coloana de ventilație.

La montaj se vor respecta pantele de montaj pentru asigurarea golirii conductelor de la obiectele sanitare. Se vor respecta și distanțele normate între brățările de prindere conform precizărilor producătorului conductelor (dar nu la mai mult de 2 m și la schimbări de direcție).

În fiecare grup sanitar s-a prevăzut un sifon de pardoseală Dn=50 la care se va racorda lavoarele. La execuția instalației de canalizare, la orice schimbare de direcție, se vor utiliza piese de canalizare (coturi, ramificații) cu un unghi de 45 grade. Este interzisă utilizarea pieselor de canalizare la un unghi de 87 grade.

La trecerea conductelor de distribuție prin pereți se vor prevedea țevi de protecție din plastic. Rostul rămas între țeava de protecție și beton se umple cu material cu aceeași rezistență la foc. Ieșirile conductelor din pereți se pot masca cu rozete de mascare.

Pentru o bună utilizare a instalației de canalizare se prevăd piese de curățire pe conductele de scurgere conform planului.

La efectuarea probelor de funcționare se vor verifica pantele conductelor, starea pieselor de susținere și de fixare, existența pieselor de curățire, conform precizărilor din proiect și din normativ.

Având în vedere faptul ca rețeaua exterioară de canalizare este inexistentă, se impune realizarea unei instalații noi și montarea de camine de canalizare.

Standarde și normative:

- ✓ I 9/2013 - Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor sanitare aferente clădirilor;
- ✓ STAS 1478-90 Alimentări cu apă la construcții civile și industriale;
- ✓ STAS 1504-85 Distanțe de amplasare a obiectelor sanitare, armăturilor și accesoriilor lor;
- ✓ P118/99 Norme tehnice de proiectare și realizarea construcțiilor privind protecția la acțiunea focului;
- ✓ G 101/3.04.1997 Norme speciale privind caracterul și mărimea zonelor de protecție sanitară;
- ✓ NP 02-98 - Normativ pentru proiectarea construcțiilor de captare a apei;
- ✓ GP 043 - 1999 - Ghid privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare, utilizând conducte din PVC, polietilenă și polipropilenă;
- ✓ NP 003 - 1996 - Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor tehnico-sanitare și tehnologice cu țevi din polipropilenă.

c) Instalații termoventilații

Generalități tehnice:

Rolul instalației de climatizare este de a menține starea aerului din încăperi, temperatura, umiditatea, viteza curenților de aer, între anumite limite stabilite, în perioada caldă/rece a anului, indiferent de variația factorilor meteorologici, a degajărilor și a consumurilor de căldură interioare. Valorile parametrilor microclimatului interior depind de destinația încăperilor, de natura activității desfășurate și de procesele tehnologice.

Prin proiect se prevede realizarea de instalații noi care constau din:

- realizarea unui sistem nou de distribuție pentru instalația interioară, inclusiv armăturile specifice;
- realizarea unui sistem nou de distribuție pentru instalația de încălzire-răcire;
- montare ventiloconvectori de pardoseală/tavan;

- realizare sistem de ventilare în băi cu ventilatoare;
- montare echipamente specifice.

Solutiile adoptate

În vederea asigurării condițiilor de microclimat în spațiile clădirii - funcție de destinația lor - vor fi dotate cu instalații de încălzire și instalații de racire.

Energia termică pentru încălzire se va obține prin intermediul a trei centrale cu combustibil gazos având capacitatea de 3 x 75 kW. Energia termică pentru racire se va obține prin intermediul unui agregat de racire cu capacitatea de 160 kW.

Agentul termic necesar alimentării atât a instalațiilor de radiatoare cât și a ventiloconvectoarelor va fi produs de către centralele termice calculate conform necesarului de putere termică. Distribuția se va efectua în sistem bitubular tur-retur cu ajutorul pompelor individuale a agentului termic.

Se vor utiliza unități interne de tavan necarosate ce vor recircula aerul prin intermediul tubulaturilor racordate la grilele de absorbție și introducere.

Acolo unde înălțimea utilă nu permite amplasarea de unități interne de tavan vor fi montate unități interne de tip split sau de pardoseală.

Controlul temperaturii în încăperi va fi asigurat prin intermediul ventiloconvectorului, dimensionate pentru a crea condiții de confort pentru viteza medie a ventilatorului.

Alcatuirea sistemului:

- tubulaturi rectangulare de introducere și evacuare a aerului confecționate din tablă zincată izolate cu vată minerală cu grosimea de 30 mm;

- clapete de reglaj aer primar pentru fiecare dispozitiv de introducere sau evacuare în parte;

- clapete de vizitare și curățire tubulatură;

- grile și anemostate.

Instalația electrică de automatizare, monitorizare și intervenție asupra parametrilor instalațiilor va urmări:

- controlul vanelor cu trei cai ale bateriilor de încălzire și de racire;

- controlul clapetelor de aer și protecția la îngheț a bateriilor;

- controlul debitului de aer refulat și aspirat;

- controlul temperaturii aerului interior.

În grupurile sanitare se vor monta corpuri de încălzire de tip radiator din oțel.

Prinderea conductelor se va face de elementele de rezistență ale clădirii prin intermediul consolelor și al tiranților. Fixarea conductelor se realizează cu brățări de prindere cu inel de cauciuc. Punctele mobile și fixe vor fi specificate pe planurile de instalații.

Ansamblului instalației de încălzire i se va asigura stabilitatea și rezistența mecanică necesară preluării eforturilor portante și celor date de dilatarea instalației precum și de acțiuni seismice.

La trecerea prin pereți și planșee conductele vor fi protejate cu tuburi din oțel având diametrul imediat superior.

Prevederi normative

Lucrările cuprinse în documentație respectă prevederile prescripțiilor:

- ✓ I 13/2015-Normativ pentru proiectare și execuție a instalațiilor de încălzire
- ✓ P118/99-Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului;

Proiect: "REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA ÎNTRAREA ȘCOLII (FOSTA GARA VECHIE) DIN MUNICIPIUL PĂLNICUL SĂLAT COD LM1: B2-II-11-B-02/05"

- ✓ NF 016/1997-Normativul privind proiectarea clădirilor pe baza cerințelor conform legilor 10/95;
- ✓ OMI 163/2007-Norme generale de apărare împotriva incendiilor;
- ✓ Normativ 15/2010 proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de ventilare și climatizare;
- ✓ Normativ privind proiectarea antiseismică a construcțiilor P100;
- ✓ Normativ NP-008/1997 –normativ privind igiena compoziției aerului pentru spații cu diverse destinații;
- ✓ HG 273 - Regulament de recepție a lucrărilor de construcții;
- ✓ GP 063 -01 Ghid de proiectare, executare și exploatare a gazelor fierbinti în construcții;
- ✓ C 56 Normativ pentru verificarea calitatii și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente;
- ✓ P 130 Normativ privind comportarea în timp a construcțiilor;
- ✓ GT 021 Ghid privind metode și tehnici de reducere a zgomotelor și vibrațiilor în echipamentele de ventilare;
- ✓ Legea 10/1995 privind calitatea în construcții.

d) Instalații de curenți slabi

În cadrul acestei secțiuni se vor proiecta și executa următoarele sisteme:

- A. INSTALAȚIE DE DETECTARE, SEMNALIZARE ȘI AVERTIZARE ÎN CAZ DE INCENDIU
- B. INSTALAȚIE SEMNALIZARE EFRACȚIE / ALARMA PANICĂ
- C. SISTEM VOCE-DATE
- D. INSTALAȚIA DE SUPRAVEGHERE VIDEO IP
- E. SISTEMUL DE CONTROL ACCES
- F. SISTEM SONORIZARE

BAZA LEGALĂ DE PROIECTARE

- Legea 319 / 2006 – securității și sănătății muncii;
- Legea nr. 333 din 08 / 07 / 2003, cu modificările și completările ulterioare – privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor și protecția persoanelor;
- Legea 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor;
- OMI 163/2007 – Norme generale de apărare împotriva incendiilor;
- Normativ de siguranță la foc a construcțiilor, indicativ P118 / 99;
- HG 1010 din 25 iunie 2004 – pentru aprobarea normelor metodologice și a documentelor prevăzute la art. 69 din Legea nr. 333 / 2003.
- Normativ pentru proiectarea, executia și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor, indicativ I7-2011 ;
- Legea 10/1995 – privind calitatea în construcții
- Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice - NTE 007/08/00
- Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice interioare de curenți slabi aferente clădirilor civile și de producție, indicativ I 18/1-02, I 18/1-01
- STAS-R-11621-91; SR 6646-1,2,3-1996; SR EN 60598; SR EN-60898; SR EN 60529-95; SR EN 60617; SR CEI 61082-1; SR EN 62305 ; SR HD 60364-5-54:2007; SR CEI 61200-413:2005
- SR EN 50132. Sisteme de alarma. Sisteme de supraveghere TVCI;

- SR EN 50136. Sisteme de alarma. Sisteme si echipamente de transmisie a alarmei;
- EN 50174: Tehnologia informației - Instalarea cablurilor
- EN 50173: Tehnologia informației - Sisteme generice de cablare;
- ISO/IEC 11801: Cablarea generică a imobilului clientului;
- ANSI/TIA/EIA 568-B: Standardul privind cablarea pentru telecomunicații în clădirile comerciale; Cerințe generale; -Cablul de cupru; Fibră optică; include standardul TIA/EIA-568-A și actualizările ulterioare;
- ANSI/TIA/EIA-606: Standardul privind administrarea infrastructurii clădirilor;
- Documentațiile tehnice ale echipamentelor folosite;

Următoarele specificații descriu datele tehnice necesare pentru proiectarea și realizarea instalațiilor de curenți slabi aferente enumerate mai jos:

A. INSTALAȚIE DE DETECTARE, SEMNALIZARE ȘI AVERTIZARE ÎN CAZ DE INCENDIU.

Echiparea clădirilor cu instalații de semnalizare a incendiilor se realizează în vederea asigurării siguranței la foc a utilizatorilor construcției, pentru prevenirea incendiilor și intervenția în timp util în caz de apariție a acestora. Instalațiile de semnalizare a incendiilor aferente construcțiilor se stabilesc în funcție de riscul de incendiu, tipul de clădire, destinație, de categoria de importanță a construcțiilor și de parametrii ce trebuie supravegheați (temperatura din încăpere, fumul, emanatia de gaze periculoase sau explozive, etc).

Sistemul și instalația de semnalizare, alarmare și alertare în caz de incendiu care urmează să fie instalat este un sistem complex care va realiza funcțiile de detecție a începutului de incendiu.

Sistemul de supraveghere antiincendiu a fost conceput conform cerințelor impuse de către beneficiar: se impune necesitatea detectării emanatilor de fum în scopul eliminării riscului declanșării unui incendiu și a evitării unor eventuale pagube materiale. Destinația este aceea de a se semnaliza optic și acustic pentru evacuarea personalului și de a semnaliza declanșarea unui incendiu, urmând ca personalul autorizat în acest sens să ia măsuri conform planurilor de acțiune în caz de incendiu.

În cazul în care există uși de evacuare în caz de incendiu care sunt în mod normal închise, centrala de alarmă va da comanda, în caz de incendiu, pentru deblocarea acestora. În acest caz se vor prevedea, obligatoriu, butoane tip EXIT de urgență a căror acționare va deschide aceste uși imediat.

De asemenea, centrala de incendiu va da comanda pentru deschiderea trapelor de defumare și evacuarea fumului, care vor fi montate pe holul principal de la etaj (E01), în caz de incendiu și acționează sistemul de alarmare vocală.

Sistemul de detecție și semnalizare a incendiului are rolul de a supraveghea spațiile din cadrul construcției din punct de vedere al apariției accidentale sau intentionate a unui focar de incendiu. Funcțiile realizate de sistem sunt: detectarea emanatilor de fum și semnalizarea optica și sonora a stării de început de incendiu, cu indicarea zonei producerii acestuia.

Echipamentul de detecție este compus din detectori de fum și butoane manuale de incendiu amplasate pe traseele de evacuare.

Instalațiile de semnalizare la incendiu trebuie să asigure:

- detecția începuturilor de incendiu în faza incipientă;
- avertizarea ocupanților din clădire asupra pericolului de incendiu;

- acționarea automată a trapelor de desfumare pentru evacuarea fumului;
- anunțarea incendiului prin intermediul apelatorului telefonic la persoanele desemnate să ia măsuri în caz de incendiu.

Conform Normativ - P 118/3 – 2015 (funcție de categoria de importanță, riscul de incendiu, număr ocupanți, categoria pericol de incendiu) se va folosi tipul de acoperire totală a zonelor de detectare la incendiu.

Centrala de semnalizare va fi amplasată într-o încăpere special destinată, la parter (P06), încăpere care asigură un grad de securitate corespunzător. Aceasta nu este traversată de conductele instalațiilor utilitare (apă, canalizare, gaze, încălzire, etc.) și prezintă cu risc de incendiu mic. Spațiul pentru ECS va fi prevăzut cu instalație de iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului. Accesul este permis doar persoanelor specializate și desemnate în condițiile legii.

Detectoarele optice de fum vor fi de tip adresabile și se vor monta pe tavan, în toate încăperile și holurile de acces.

La stabilirea numărului de detectoare s-au avut în vedere distanțele orizontale de funcționare recomandate pentru detectoare în funcție de înălțimea încăperii conform normativ P 118/3 – 2015 și conform specificațiilor tehnice ale producătorului. De asemenea, beneficiarul a declarat că destinația încăperilor este conform planșelor din prezentul proiect.

Declansatoarele de alarmă manuale se vor monta către ieșirile de evacuare pentru a facilita declansarea unei alarme în cazul apariției unui incendiu nesesizat de detectoare și pentru o alarmare eficientă a întregii clădiri.

Dispozitivele de avertizare acustică și vizuală se vor amplasa astfel încât alarma să fie auzită clar și observată vizual de către toți posibili ocupanți ai clădirii.

Semnalizarea se face prin intermediul sirenelor de incendiu de interior, adresabile, amplasate pe holurile de acces și sirene de exterior amplasate în exteriorul construcției, astfel încât acestea să poată fi auzite clar și puternic.

Sistemul utilizează, drept centru de control, o centrală de incendiu adresabilă la care sunt conectați detectorii de fum, precum și sirenele și butoanele manuale de alarmare.

Centrala semnalizează deranjamentele liniilor de conexiune cu detectoarele. De asemenea, se semnalizează și eventualele deranjamente ale alimentării cu energie electrică.

Centrala va fi alimentată printr-un circuit separat din tabloul electric de distribuție general (TDG), conectat înaintea întreprinderii generale.

Centrala realizează transferul de informații de la elementele componente ale sistemului prin cablu de incendiu.

Centrala de semnalizare este de tip adresabil, pe a cărei panou de semnalizare vor fi afișate :

- starea de bună funcționare;
- starea de veghe;
- starea de alarmare;
- starea de defect;
- zona aflată în alarmă;
- locația exactă a detectorului aflat în defect sau alarmă.

Centrala are următoarele funcții:

- detecția rapidă a începuturilor de incendiu;
- afișarea zonei și adresei dispozitivului de detecție aflat în alarmă sau defect;
- semnalizarea manuală a incendiului de la butoanele de semnalizare;

- alarmarea la nivelul întregului obiectiv;
- transmiterea la distanță a stării de alarmare și defect;
- autotestarea echipamentului central și a zonelor de detecție;
- continuarea funcționării (alimentare de rezervă) în condițiile întreruperii sursei principale de alimentare cu energie electrică;

Cablarea instalației de detectare, semnalizare și alarmare în caz de incendiu se va realiza cu cablu tip JE E30 H(St) H 2x2x0.8 mmp, montat în tuburi de protecție din PVC sau pe paturi de cabluri, conform normativului P118-3/2015 și normativului I7/2011.

Cablurile instalației de semnalizare incendiu se vor monta la o distanță de 30 cm față de cablurile electrice de forță (pe traseele paralele) iar în jurul fiecărui detector se va lăsa un spațiu liber de minim 50 cm.

Centrala de detecție va fi prevăzută cu:

- doua bucle de detecție având posibilitatea conectării a minim 125 de dispozitive pe buclă,
- acumulatorii ce vor asigura o funcționare în regim normal, în lipsa tensiunii de alimentare, de cel puțin 48h;

Pentru buna funcționare a instalației de detectare, semnalizare și avertizare incendiu beneficiarul are următoarele obligații:

- asigurarea tensiunii normale de alimentare (230Vca/50Hz) pentru centrala de incendiu.

Alimentarea centralei se va realiza din cel puțin două surse independente de energie electrică:

alimentarea principală se va realiza din tabloul electric prin racord direct, iar în cazul întreruperii alimentării principale, din sursa de rezervă – acumulatori cu o capacitate de alimentare pentru minim 48 ore.

Echipamentul de control și semnalizare- ECS va fi amplasat la parter (P06), conform planșei din prezentul proiect. În acest spațiu se vor respecta condițiile impuse de normativul P118-3/2015.

Detectoarele automate de fum se vor amplasa conform normativului P118-3/2015 și a planșelor din proiect – imediat sub tavan, astfel încât produsele degajate de incendiu din spațiile supravegheate se ajunga la ele fără diluție.

Nu se vor monta detectoare de fum sau temperatura în apropierea pereților la mai puțin de 50 cm, pe aceeași distanță de 50 cm se va păstra spațiul liber în jurul oricărui detector.

Declanșatoarele manuale (butoane de semnalizare incendiu) din spațiul protejat vor fi marcate clar și vizibile astfel încât să fie identificate ușor și vor fi accesibile.

Distanța maximă de parcurs din orice punct al clădirii la cel mai apropiat declanșator manual nu va depăși 30 m. Declanșatoarele manuale se amplasează pe căile de evacuare la interiorul sau exteriorul fiecărei uși, pe scara de evacuare și la fiecare ieșire spre exterior.

Înălțimea de montare pentru butoane va fi de 1,2 m de la pardoseala finită.

Dispozitivele de alarmare acustice se vor amplasa la interior, astfel încât semnalul sonor de alarmă să fie auzit la intensitatea necesară în toate spațiile obiectivului iar la exterior, sirena va fi prevăzută și cu semnalizare optică și se va amplasa astfel încât să fie vizibilă din exteriorul clădirii.

Proiect: "REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA ÎNFIINȚAREA ȘCOLII (FOSTA GARĂ VECHĂ) DIN MUNICIPIUL BĂNNICUL SĂRAI COD LMI: BZ-II-A-L-02465"

Dispozitivele acustice de alarmare vor produce semnale sonore cu intensitatea de minim 65 dB. Dacă în aceste spații, pot apărea zgomote de fond cu durată mai mare de 30 de secunde și intensitatea egală sau mai mare de 65 dB este necesar ca dispozitivele acustice de alarmare să producă semnale sonore cu cel puțin 5 dB peste nivelul acestora.

Configurarea sistemului. Extras de echipamente

Pentru îndeplinirea cerințelor, s-a optat pentru următoarea configurație:

Nr	ECHIPAMENTE	Cant. (buc)
1	Centrala de incendiu adresabilă	1
2	Detector optic de fum și temperatura adresabil	144
3	Butoane incendiu adresabile	10
4	Sirena de incendiu de interior cu flash adresabilă	6
5	Sirena de incendiu de exterior cu flash autoalimentată	2
6	Modul IO adresabil	4
7	Panou repetor	3
8	Centrala desfumare cu acumulatori	1
9	Motor cu lanț acționare ferestre	4
10	Acumulator de 12V/18Ah	2

CONFIGURATII MINIMALE ECHIPAMENTE DE SEMNALIZARE INCENDIU

Centrala de incendiu adresabilă

Centrală semnalizare incendiu adresabilă, complet programabilă, destinată clădirilor administrative, depozitelor, magazinelor, în general pentru obiective de dimensiuni medii și mari. Este o centrală de avertizare incendiu modulară, complet programabilă, ce respectă standardul EN54-2 – EN54-4 și este echipată cu microprocesor.

- 2 bucle adresabile;
- maxim 250 de detectoare/module pe buclă;
- afisaj LCD iluminat cu posibilitatea afisării informațiilor în limba română despre starea sistemului pe 4 linii a câte 40 de caractere, ajutând și la programarea sistemului;
- 16 zone complet programabile soft;
- memorie minim 4000 de evenimente;
- 16 ieșiri de alarmă tip open-colector programabile;
- 7 ieșiri de alarmă supervizate și cu funcția de dezactivare;
- 3 intrări de alarmă programabile;
- interfata RS485 pentru interconectare cu repetitoare și centrale slave;
- interfata pentru programare și gestionare;
- consola software cu interfata grafică îmbunătățită, diagnosticare sistem;
- configurare rapidă și ușoară, suportă Windows;
- alimentare 230Vca.
- Baterie 2x12V/18Ah

Detector optic de fum și temperatura adresabil

SensoriRIS M140 este un detector adresabil combinat (optic fum și temperatura), proiectat pentru instalarea în sistemele de alarmă de incendiu adresabile care suportă protocolul de comunicare TTE. Detectorul este alimentat din panou și poate fi controlat prin protocolul de comunicare.

- Detector de fum si temperatura;
- Procesare digitala;
- Clasa A1/S;
- Protocol TTE;
- LED cu vizibilitate de 360 grade;
- Alimentat la 15-32V;
- Suprafata protejata: 120Mp;
- Inaltimea instalarii: max 16m;
- temperatura de functionare: -10°C - +60°C;
- umiditate relativa: 95% (fara condens);
- tensiune de functionare: 15 - 32VDC
- tensiunea nominala: 27V;
- curent de repaus: tipic < 160μA@27VDC;
- curent de alarma: max 6.5 mA;
- conform cu standardul EN54-5, EN54-7.

Sirena de Incendiu de interior

- 2 nivele sonore - 92dB/ 100dB selectabile din programare
- 32 tonalitati diferite selectabile din programare
- tensiunea de alimentare pe bucla: 15V – 32V dc;
- culoare rosu;
- temperatura de operare: -10°C - +55°C;
- temperatura de stocare: -25°C - +70°C;
- umiditate relativa: 93% fara condens;
- curent de repaus: <500μA@27VDC;
- curent in alarma: <5mA;
- conforma cu standardul EN54-3.

Sirenă de incendiu de exterior

Sirenă externă autoprotejată, roșie.

- Sirena externa autoprotejata, rosie, cu flash;
- autoprotejata;
- carcasa plastic rosie;
- spatiu pentru acumulator de 12V/2,3Ah;
- temperatura de operare: -25°C - +55°C;
- presiune acustica: 103 dB masurat la 3m;
- tensiune nominala: 27.6 Vdc;
- greutate: 2.3 kg (fara acumulator);
- dimensiuni: 208x25x98 mm;
- curent mediu in alarma: 0.6 A;
- include acumulator.

Buton incendiu adresabil

Buton de incendiu de interior. Are o constructie speciala pentru eliminarea alarmelor false si este destinat semnalizarii manuale a incendiilor.

Proiect: "REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA ENTRAREA ȘCOLII (POSTA GARA VECHIE) DIN MUNICIPIUL RÂMNICUL SĂRAT COD LICE DZ-D-11-B-02465"

- temperatura de operare: $-25^{\circ}\text{C} - +70^{\circ}\text{C}$;
- Indicație LED pentru eveniment alarma de incendiu;
- Element resetabil;
- temperatura de funcționare: $-10^{\circ}\text{C} - +60^{\circ}\text{C}$;
- umiditate relativă: 93% (fără condens);
- tensiune de funcționare: 15 - 32VDC;
- tensiunea nominală: 27V;
- conform cu standardul EN54-11, EN54-17.

Panou repetor

Panou utilizat pentru afișarea evenimentelor centralelor de incendiu adresabile conectate.

- conectare pe RS485 în rețea redundantă;
- afișaj LCD iluminat cu posibilitatea afișării informațiilor în limba română;
- cablare pe o distanță de maxim 1000 m;
- alimentare 24VDC;
- temperatura de funcționare: $-5^{\circ}\text{C} - +50^{\circ}\text{C}$;
- umiditate relativă: 93% (fără condens);

Centrala desfumare

- Centrala desfumare și ventilație 4 A;
- Tensiune de lucru : 100 – 240 V AC, 50 – 60 Hz;
- Tensiune nominală : 26 V DC (22 – 27 V);
- Curent de ieșire : 4 A;
- Alimentare de urgență: acumulatori;
- Timp funcționare pe baterie backup: 72 h în care se asigură cel puțin 3 acționari;
- Centrala se poate conecta cu o centrală de avertizare la incendiu printr-un contact liber de potențial;
- Certificare EN 12101-9/10.

Motor cu lant 800 mm Desfumare

- Motor fereastră evacuare fum și gaze fierbinți;
- Cursă maximă lant 800 mm;
- Forță 300 N;
- Alimentare 24 V DC;
- Viteza deschidere 8.9 mm/s;
- Lungime cablu de alimentare : 2 m;
- Indicată pentru sisteme desfumare, evacuare fum și gaze fierbinți;
- Certificare desfumare EN 12101-2;
- Carcasa metalică, cablu silicon.

B. INSTALAȚIE SEMNALIZARE EFRACȚIE / ALARMA PANICĂ

Sistemul de detecție și alarmare la efracție va deservi zonele vulnerabile din clădire.

Acesta are rolul de a monitoriza, prin intermediul echipamentelor de detecție automată a prezentei persoanelor, de a detecta situațiile de patrundere prin efracție, prin intermediul detectoarelor de mișcare, a contactelor magnetice amplasate corespunzător funcțiilor lor.

- Instalatia de detectie si alarmare impotriva efracției raspunde urmatoarelor criterii:
- este capabila sa declanseze in orice moment, in care se impune, o alarma,
 - semnalizeaza orice defectiune din sistem;
 - poate fi verificata fara intreruperi majore ale functionarii sale;
 - poate afisa un raport, cu indicarea datei si orei producerii evenimentelor precum a codurilor folosite la armare/dezarmare;
 - centrala de efracție are o memorie nevolatila de cel puțin 1000 de evenimente ;
 - poate efectua transmiterea alarmei la distanta, prin comunicatie telefonica la dispeceratul de interventii specializat;
 - reduce la minim riscul alarmelor false;
- Instalatia de detectie si alarmare impotriva efracției cuprinde urmatoarele elemente :
- centrala de efracție;
 - tastatura de programare, control si armare/dezarmare;
 - contacte magnetice;
 - detectoare de prezenta;
 - dispozitive de alarmare acustica;
 - butoane de panica.

Subsistemul de detectie si avertizare la efracție realizeaza o supraveghere si o comanda unica asistata de unitatea centrala (centrala alarmare). La centrala de alarmare se conecteaza elementele de avertizare opto-acustice (sirena de exterior cu flash, sirena de interior cu flash) si elementele de detectie (contact magnetic, detectoare de miscare in infrarosu, tampere deschidere cutii).

Centrala de efracție este echipamentul de comanda a instalatiei de alarmare impotriva efracției si supravegheaza starea elementelor de detectie conectate la intrarile sale, pe fir, si comanda, in caz de efracție, elementele de avertizare acustica si comunicatorul de transmitere a alarmei la distanta.

Tastatura de armare/dezarmare a instalatiei permite o interfatare usoara cu utilizatorul. Prin intermediul acesteia, utilizatorul, cu ajutorul unui meniu interactiv, efectueaza armarea si dezarmarea arilor instalatiei si de asemenea are acces la o serie de informatii privind starea sistemului (vizualizare memorie de evenimente, elementul care a declansat alarma, avarie sistem, armare, dezarmare, setarea datei si a orei etc.)

Detectoarele automate de miscare in infrarosu folosesc proprietatea corpurilor calde de a emite radiatii infrarosii pe care le detecteaza si le prelucreaza digital in functie de amplitudinea si densitatea semnalelor receptate, astfel incat sa poata fi eliminata posibilitatea aparitiei alarmelor false. Acest tip de detector este imun la campurile de radiofrecventa si trebuie amplasat astfel incat sa ofere o protectie completa a spatiului in care se afla.

Toate elementele de detectie si semnalizare sunt prevazute cu contact de autoprotectie (tamper). Suma acestor contacte realizeaza protectia antisabotaj. Alarma de sabotaj se va declansa instantaneu in caz de tentativa de sabotaj indiferent de starea centralei (armare/dezarmare).

Pentru avertizarea acustica a starii de alarma se foloseste o sirena de exterior.

Armarea sistemului se efectueaza folosind tastatura prin introducerea unui cod individual. In cazul in care nu se realizeaza manual, armarea fiecarei partitii se poate efectua in mod automat la o anumita ora programabila. Dezarmarea sistemului se face in mod similar.

Alimentarea de baza a centralei de efracție si a modulelor expandoare de zone se va

realiza printr-un circuit separat, protejat din tabloul electric al obiectivului.

Pentru asigurarea continuității funcționării sistemului de alarmare împotriva efracției în lipsa alimentării cu energie electrică din sursa de bază, se prevăd echipamente de alimentare de rezervă (acumulatori fără întreținere).

Cablarea elementelor de detecție din cadrul instalației se va realiza cu cablu de efracție cu 6 fire de secțiune 0,22mm² montat în jgheab sau tub de protecție din PVC

Cablurile instalației de detecție și semnalizare la efracție se vor monta la o distanță de 30 cm față de traseele instalațiilor electrice de forță (pe trasee paralele).

Configurația sistemului. Extras de echipamente

Pentru îndeplinirea cerințelor, s-a optat pentru următoarea configurație:

Nr	ECHIPAMENTE	Buc
1	Centrala de efracție 16 zone, extensibilă	1
2	Tastatură LCD	6
3	Detector de mișcare infraroșu	52
4	Contact magnetic	3
5	Modul expander zone	3
6	Buton Panica	1
7	Sirenă electronică de interior	6
8	Sirenă autoprotejată	2
9	Comunicator GPRS	1
10	Acumulator 12V/7A	2

C. SISTEM VOCE-DATE

Se vor monta 33 buc prize modulare duble RJ45 cat.6 (voce-date) și 16 buc acces point WIFI.

Instalația se va executa în cablu specializat FTP ecranat montat în tub de protecție. Infrastructura va asigura o viteză de comunicație 1000Mbps pe toate traseele de cupru.

Pe ansamblu se asigură un sistem de cablare structurată în topologie stea. Infrastructura realizată conferă o mare flexibilitate, permițând oricând, cu modificări minime (o reasignare a unui patch-cord) schimbarea destinației inițiale a unei prize de la cea de conectare la rețea a unui terminal tip voce (telefon), la un terminal tip date (calculator) sau invers.

Sistemul de Cablare Structurată va fi de categorie minim cat 6. Pentru cablare (cabluri FTP, prize de telecomunicații, patch-panel-uri, patch-cord-uri) se vor utiliza numai componente noi și de calitate. De asemenea, folosirea unui sistem de cablare structurată furnizat de către un singur producător, este absolut esențială pentru o lucrare de calitate și durabilă în timp. Nu se acceptă componente pasive de la mai mulți producători. Toate prizele, patch panel-urile, echipamentele active se vor eticheta după un plan de etichetare stabilit anterior cu beneficiarul, conform TIA/EIA-606 sau echivalent;

Traseele fizice vor fi stabilite astfel încât să minimizeze distanțele dintre punctul de concentrare și prize

ATENȚIE! La alegerea traseelor de cablare și amplasarea prizelor de date se va avea în vedere ca lungimea fiecărui cablu de priză de date să nu depășească 90m. Prozele de date se vor monta la 30-40cm distanță față de pardoseala în funcție de prizele electrice.

În urma măsurărilor finale executate la recepția sistemului de cablare se vor emite certificate de test care vor fi incluse în caietul rețelei.

Lista cantitatii echipamente instalatie voce-date

Nr	ECHIPAMENTE	Buc
1	Switch 24 porturi Gigabit cu management	3
2	Prize duble CAT6	33
3	UPS 2000VA rackabil	3
4	Centrala telefonica IP	1
5	Acces Point WIFI	16
6	Patch panel CAT6	3

D. INSTALAȚIA DE SUPRAVEGHERE VIDEO IP

Sistemul va asigura supravegherea video pe timp de zi și de noapte a intrărilor/ieșirilor din/în obiectiv și a unor zone interioare.

Imaginile preluate vor fi stocate pe un echipament de stocare astfel încât să permită o analiză ulterioară, în caz de necesitate. Supravegherea video se realizează cu camere video IP de tip dome interior și camere video IP de exterior cu rezoluția minimă de 2Mp.

Sistemul de televiziune în circuit închis (CCTV) trebuie să asigure supravegherea zonelor de interes deosebit ale obiectivului, conform legislației în vigoare și să asigure arhivarea imaginilor stocate pentru minim 30 de zile.

Sistemul trebuie să fie operațional permanent, cu posibilitate de back-up (de susținere) în momentul căderilor de tensiune pe rețeaua de alimentare cu energie electrică și să fie echipat cu funcția de reluare automată a înregistrării la revenirea alimentării cu energie electrică.

Sistemul de supraveghere video se compune din următoarele echipamente:

- Inregistrator NVR 32 canale
- Camere video IP de interior – cu posibilitate preluare imagini pe întuneric
- Camere video IP de exterior – cu posibilitate preluare imagini pe întuneric
- Switch 24 porturi POE
- Monitor conectat la NVR pentru vizualizare imagini în timp real
- Calculator PC + Monitor pentru vizualizare înregistrări
- UPS/Sursa de alimentare cu back-up - sursa neîntreruptibilă de curent pentru o funcționare de minim 30 de minute în cazul caderii alimentării cu energie electrică de la rețea

Înregistratorul NVR și switch-ul se montează în dulap rack în spațiu tehnic. Rețeaua de interconectare între camerele video și NVR este realizată folosind cablu FTP CAT6. Alimentarea rackului cu echipamente se face din tabloul electric printr-un circuit electric separat cu siguranță de protecție dedicate.

Lista cantitatii echipamente sistem supraveghere video

Nr. Crt.	Denumire	U.M.	Cant.
1	Cameră video interior tip DOME	buc.	28
2	Camere video de exterior	buc.	12
3	Switch 24-Port Fast Ethernet PoE+	buc.	2
4	NVR 32 camere IP, H264, 2xSATA HDD, HDMI, 240Mbps lățime de bandă	buc.	1
5	Monitor LCD supraveghere video	buc.	2

6	Hard disc 6TB Video surveillance	buc.	2
7	Dulap rack 19" 9u echipat	buc.	1
8	UPS LCD 2000VA	buc	1
9	Statie PC I7	buc	2

E. SISTEMUL DE CONTROL ACCES

Rolul sistemului de control acces este de a înlesni patrunderea pe baza de taguri de proximitate în zonele protejate numai a persoanelor autorizate și în zonele destinate în mod special pentru acestea și limitarea celor care nu fac parte din personalul autorizat.

S-a optat pentru instalarea unui sistem de tip video interfon, cu cititor de cartele în corporat. Sistemul memorează evenimentele de intrare ieșire având posibilitatea de a salva imagini pe un card de memorie.

Astfel se vor prevedea pentru fiecare intrare în obiectiv porturi videointerfon de exterior cu cititoare de cartele de proximitate, butoane de ieșire și yale electromagnetice.

Sistemul de control acces va trebui să îndeplinească următoarele funcții:

- Restrictionarea accesului în zonele controlate
- Monitorizarea accesului și oferirea de informații complete legate de accesul în zonele controlate (cine a intrat în zonele controlate și când).

Sistemul Control Acces cuprinde următoarele echipamente:

- post videointerfon de exterior cu cititoare de cartele de proximitate
- butoane de ieșire,
- yale electromagnetice, electromagneți 350kgf,
- port interior videointerfon

Configurația sistemului. Extras de echipamente

Pentru îndeplinirea cerințelor, s-a optat pentru următoarea configurație:

Nr. Crt.	Denumire	U.M.	Cant.
1	Centrala control acces	buc.	1
2	Post videointerfon	buc.	3
3	Cititor proximitate	buc	2
4	Yale electromagnetice	buc.	3
5	Buton ieșire	buc.	3
6	Contact magnetic	buc.	3
7	Switch 8 port	buc.	1
8	Sursă alimentare cu acumulator	buc	4
9	Statie PC	buc	1

F. SISTEMUL SONORIZARE

Sistemul de sonorizare este un sistem cu funcțiuni multiple:

- alarma vocală în diferite limbi internaționale
- cautare de persoane
- muzica ambientală

➤ RACORD INSTALAȚII GAZE NATURALE

Având în vedere soluțiile propuse se impune realizarea unei rețele exterioare noi pentru instalația de gaze naturale de la punctul de racord la corpul de clădire.

Pentru refacerea traseelor de alimentare se prevăd următoarele lucrări: lucrări de terasamente, montare conducte speciale, umpluturi compactate, montare piese speciale, probe, încercări, etc.

➤ RACORD ELECTRIC

Ca urmare a lucrărilor de intervenție se refac și racordurile electrice ale clădirilor. Pentru refacerea traseelor de alimentare se prevăd următoarele lucrări: lucrări de terasamente, montare cablu energie, strat nisip, umpluturi compactate, realizare instalație de împământare și priză de pământ, baterie electrozi, racorduri, verificări, încercări, etc.

(3) Școli teoretice - reabilitarea exteriore și acustică, iluminat exterior - noi și iluminat interior

Refacerea pavimentului din jurul clădirii (trotuare, alei de acces) cu pavele din piatră naturală sau pavele antichizate.

Refacerea spațiilor verzi.

Se va realiza un sistem de iluminat arhitectural

Se prevede montajul de stâlpi exteriori prevăzuți cu corpuri de iluminat cu LED-uri.

(4) Linii de echipamente tehnologice prezente în dotările existente

În această secțiune se cuprinde:

- achiziționarea utilajelor și echipamentelor tehnologice, precum și a celor incluse în instalațiile funcționale, inclusiv montajul utilajelor tehnologice și al utilajelor incluse în instalațiile funcționale, inclusiv rețelele aferente necesare funcționării acestora
- achiziționarea utilajelor și echipamentelor care nu necesită montaj, precum și a echipamentelor de transport tehnologic

Proiectarea și execuția vor avea în vedere asigurarea următoarelor echipamente tehnologice minime:

Nr. Cr.	Cod Denumirea	U/M	Can.
Utilaje si echipamente tehnologice, cu montaj			
A. SISTEME AMENAJARE/DOTARE			
1	Ascensor 3 statii	buc.	1
.	Platforma ridicatoare pe scari pentru persoane cu dizabilitati	buc.	1
B. SISTEME DE INSTALAȚII			
B1. Pentru instalatii termice si de ventilare/condiționare			
1	Vas expansiune	buc	1

PROIECT "REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA ÎNTRAREA ȘCOLII (POSTA GARA VECHIE) DIN MUNICIPIUL RÂMNICUL SĂRAT COD LMI B2-II-1-B-02465"

2	Agregat producere apa racita tip chiller in pompa de caldura montaj exterior 160 kW	buc	1
3	Recuperator de caldura 800 mc/h	buc	7
4	Centrala termica CT 75 KW gaz metan complet echipata	buc	2
5	Pompa ventiloconvectoare	buc	2
6	Pompa boiler	buc	1
7	Pompa radiatoare	buc	1
8	Statie dedurizare 2 mc/h	buc	1
9	Boiler - 500 l	buc	1
10	Ventiloconvectoare de tavan/pardoseala	buc	43
B2. Pentru instalatii electrice de forta si vitali			
1	Captator paratrasnet tip PDA	buc.	2
2	Tablou electric general+firida bransament	buc.	1
3	Tablou vital	buc.	1
4	Tablou secundar	buc.	12
5	Post transformare PTZ 250kVA	buc.	1
6	Grup electrogen 150 KVA- Generator electric + AAR +automalizare	buc.	1
B3. Pentru instalatii sanitare			
1	Hidrant interior complet echipat	buc.	6
2	Hidrant exterior complet echipat	buc.	4
3	Rezervor incendiu + grup pompare + automatizare	buc	1
4	Pompa rezervor hidranti	buc	4
5	Pompa canalizare menajera (grupuri sanitare demisol)	buc	1
7	Uscator maini	buc	7
C. SISTEME SPECIALE			
C1. SISTEM SI INSTALATIE SEMNALIZARE INCENDIU			
1	Centrala de incendiu adresabila	buc.	1
2	Detector optic de fum si temperatura adresabil	buc.	290
3	Butoane incendiu adresabile	buc.	10

Proiect: "REABILITAREA CLĂDIII DIN STRADA ÎNTRAREA ȘCOLII (FOSTA CĂRĂ VECHIE) DIN MUNICIPIUL RÂMNICUL SĂPAT COD LMI: RZ-E-4-B-02465"

4	Sirena de incendiu de interior cu flash adresabila	buc.	6
5	Sirena de incendiu de exterior cu flash autoalimentata	buc.	2
6	Modul IO adresabil	buc.	4
7	Panou repetor	buc.	3
8	Centrala desfumare cu acumulatori	buc.	1
9	Motor cu lant actionare ferestre	buc.	4
10	Acumulator de 12V/18Ah	buc.	2

C2. SISTEM SI INSTALATIE SEMNALIZARE EFRACIE

1	Centrala de efracie 16 zone, extensibila	buc.	1
2	Tastatura LCD	buc.	6
3	Detector de miscare infrarosu	buc.	52
4	Contact magnetic	buc.	3
5	Buton panica	buc.	3
6	Modul expandor zone	buc.	1
7	Sirena electronica de interior	buc.	6
8	Sirena autoprotejata	buc.	2
9	Comunicator GPRS	buc.	1
10	Acumulator 12V/7A	buc.	2

C3. INSTALATIE DE DATE-VOCE

1	Switch 24 porturi Gigabit cu management	buc.	3
2	Prize duble CAT6	buc.	33
3	UPS 2000VA rackabil	buc.	3
4	Centrala telefonica IP	buc.	1
5	Acces Point WIFI	buc.	16
6	Patch panel CAT6	buc.	3

C4. INSTALATIE DE SUPRAVEGHERE VIDEO IP

1	Camera video interior tip DOME	buc.	28
2	Camera video de exterior	buc.	12
3	Switch 24-Port Fast Ethernet PoE+	buc.	2
4	NVR 32 camere IP, H264, 2xSATA HDD, HDMI, 240Mbps largime de banda	buc.	1
5	Monitor LCD supraveghere video	buc.	2
6	Hard disc 6TB Video surveillance	buc.	2

Pentru realizarea traseelor de alimentare se prevăd următoarele lucrări: lucrări de terasamente, montare conducte, umpluturi compactate, montare cămine de apă și canalizare, probe, încercări, etc.

➤ RACORD INSTALATII GAZE NATURALE

Având în vedere soluțiile propuse se impune realizarea unei rețele exterioare noi pentru instalația de gaze naturale de la punctul de racord la corpul de clădire.

Pentru refacerea traseelor de alimentare se prevăd următoarele lucrări: lucrări de terasamente, montare conducte speciale, umpluturi compactate, montare piese speciale, probe, încercări, etc.

➤ RACORD ELECTRIC

Ca urmare a lucrărilor de intervenție se refac și racordurile electrice ale clădirilor. Pentru refacerea traseelor de alimentare se prevăd următoarele lucrări: lucrări de terasamente, montare cablu energie, strat nisip, umpluturi compactate, realizare instalație de împământare și priză de pământ, baterie electrozi, racorduri, verificări, încercări, etc.

Nu este cazul

Proiectul de investiție presupune reabilitarea și restaurarea unor spații existente și ca urmare nu se identifică factori majori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta intervențiile precizate prin proiect.

Măsuri de administrare a riscurilor

Procesul gestionării riscurilor se desfășoară pe parcursul a trei etape principale:

- (A) identificarea;
- (B) evaluarea;
- (C) managementul riscurilor.

(A) Identificarea riscurilor

Principalele riscuri susceptibile să afecteze proiectul se pot clasifica astfel:

- riscuri interne: întârzieri în procedurile de achiziții a contractelor de furnizare, servicii sau lucrări;
- riscuri externe: legislația instabilă.

(B) Evaluarea riscurilor

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

Evaluarea riscurilor presupune cuantificarea dimensiunilor riscurilor potențiale, prin delimitarea riscurilor în funcție de gravitatea consecințelor de producere a lor – abordare ordinală.

Abordarea ordinală

Abordarea ordinală a probabilității de apariție a riscurilor proiectului s-a făcut în funcție de frecvență (probabilitatea de producere a evenimentului) și severitatea consecințelor (impactul pe care îl poate avea asupra proiectului fenomenul vizat). În acest caz, poziționarea riscurilor în diagrama riscurilor este subiectivă și se bazează doar pe expertiza echipei de proiect.

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

Diagrama riscurilor

Impact/ probabilitate	Scăzută	Medie	Mare
Scăzută	Posibile neconcordanțe între strategiile locale și cele naționale	-Nerespectarea termenelor de plată conform calendarului prevăzut; -Mediu legislativ incert din cauza dorinței de armonizare a legislației românești cu cea europeană.	
Medie		Condiții meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor de construcție	-Întârzieri în procedurile de achiziții a echipamentelor și a contractelor de furnizare a serviciilor sau lucrărilor.
Mare			-Neîncadrarea efectuării lucrărilor, de către constructor, în graficul de timp aprobat și în quantumul financiar stipulat în contractul de lucrări

Legenda:

 Ignoră riscul

 Precauție la astfel de riscuri

 Se impune un plan de acțiune

Matricea poate fi folosită în stabilirea strategiei de management astfel:

- riscurile din prima categorie (frecvență mică, severitate redusă) – pentru acest tip se recomandă tehnici de reținere a riscului;
- pentru riscurile din a doua categorie (frecvență mică și severitate ridicată) ca de exemplu „Întârzieri în procedurile de achiziții a contractelor de furnizare, servicii sau lucrări”, este recomandată asigurarea, deoarece materializarea lor ar avea un impact foarte puternic asupra proiectului;
- pentru riscurile din a treia categorie (frecvență mare, severitate scăzută) se impun a fi aplicate tehnici de control al riscului, în scopul reducerii frecvenței de producere.

(C) Managementul riscurilor

Tehnici de control a riscului recunoscute în literatura de specialitate se împart în două mari categorii:

- tehnici care reduc probabilitatea de apariție a riscurilor (frecvența);

- tehnici care reduc impactul riscurilor (severitatea).

Din categoria tehnicilor care reduc probabilitatea de apariție a riscurilor fac parte:

- evitarea riscului;
- prevenirea pierderilor.

Din categoria tehnicilor care reduc impactul riscurilor fac parte:

- reducerea pierderilor;
- dispersia expunerilor la pierderi;
- transferul contractual al riscului.

Factorii de risc ce pot să apară sunt legați în principal de perioada de implementare a proiectului, respectiv în desfășurarea etapelor și activităților proiectului.

Posibilele criterii de risc sunt următoarele:

- riscurile procesului de achiziție publică: reluarea licitației, nerespectarea termenelor contractuale;
- riscuri financiare: disponibilitatea finanțării, apariția unor lucrări suplimentare, riscurile prezentate de creșterea preturilor la achizițiile planificate a fi realizate, raportări incorecte (ex. declarații bancare), transferuri bancare întârziate/incorecte;
- riscuri privind executia lucrărilor: executia în mod neadecvat a lucrărilor de către constructor, nerespectarea termenelor contractuale, condiții neadecvate executării lucrărilor;
- riscuri legislative: eventuale schimbări în structura de organizare și funcționare a beneficiarului (de exemplu subordonarea către alte instituții centrale/ministere, modificări ale legislației privind funcționarea, etc.

Detaliere riscuri:

Nr.crt.	Risc identificat	Măsuri de atenuare a riscului
1	Organizarea procedurii de achiziție a serviciilor de proiectare și asistență tehnică	Realizarea documentațiilor de atribuire în concordanță cu legislația în vigoare; completarea tuturor informațiilor necesare finalizării procedurii și realizarea unui Plan de acțiune pentru situații neprevăzute
2	Nerespectarea termenelor contractuale (solicitări de prelungire)	Contractarea cu clauze specifice privind termenul de execuție Expertizarea construcțiilor de către experți tehnici atestați, înainte de începerea proiectării
3	Litigii privind respectarea termenelor și calitatea tehnică a execuției	Includerea în contractul de asistență tehnică a clauzelor privind: termenele de execuție; modalitatea de soluționare a neconformităților, defectelor și neconcordanțelor apărute în fazele de execuție; nivelul calitativ ce trebuie realizat; obligativitatea planificării lunare a activităților, necesarului anticipat de materiale și echipamente, volumului și structurii personalului necesar, inclusiv propuneri de măsuri; răspunderea contractuală
4	Întârzieri de plată	Planificarea în bugetul beneficiarului a resurselor necesare continuării activităților în

		cazul în care apar întârzieri de plată la Autoritatea Contractantă Actualizarea lunară a balanței de disponibilități pe baza graficelor de lucrări / plăți / rambursare. Clauze contractuale în contractul de asistență tehnică și cel de lucrări care să stipuleze posibilitatea realizării plăților în concordanță cu termenele maxime de rambursare din contractul de finanțare
5	Litigii privind calitatea tehnică a echipamentelor	Stabilirea caracteristicilor tehnice prin clauze contractuale Clauze contractuale care să stipuleze înlocuirea bunului sau remedierea pe propria cheltuială a furnizorului a neconformităților și defectelor identificate Participarea furnizorului la recepția bunurilor Răspundere contractuală pentru viciile ascunse Utilizarea garanției de bună execuție

cu încredințarea primăriei municipiului Râmnicu Sărat, care are în vedere faptul că obiectul proiectului este de interes public și că proiectul este în conformitate cu planul de dezvoltare urbană a municipiului Râmnicu Sărat și cu planul de dezvoltare urbană a municipiului Râmnicu Sărat.

Construcția vizată prin proiect este monument istoric și este înregistrată în lista monumentelor istorice, clasa B, având codul BZ-II-m-B-02465, sub denumirea "Gara veche, azi anexă a Liceului Agricol".

Principalele caracteristici tehnice și parametrii specifici proiectului de investiție ca urmare a realizării lucrărilor de intervenție se evidențiază astfel:

Principalele caracteristici tehnice și parametrii specifici proiectului de investiție ca urmare a realizării lucrărilor de intervenție se evidențiază astfel:

- I. **Componenta de realizare a infrastructurii (reabilitare, restaurare și consolidare)**
- II. **Componenta de achiziție și montare echipamente tehnologice necesare funcționării instalațiilor**

- I. **Componenta de realizare a infrastructurii (reabilitare, restaurare și consolidare)**

Identificarea oportunităților generate de mediul social și legislativ, a determinat conducerea Primăriei municipiului Râmnicu Sărat să inițieze lucrările de intervenție la obiectivul menționat. Acest demers are drept scop reabilitarea, restaurarea și consolidarea clădirii în vederea protejării clădirii de patrimoniu cultural prin îndeplinirea, astfel, a cerințelor legislației în vigoare în vederea funcționării în parametri optimi.

Componenta de realizare a infrastructurii presupune:

- reabilitarea și restaurarea clădirii pentru protejarea și asigurarea nivelului minim de siguranță în exploatare;
- asigurarea și modernizarea spațiilor specifice, creșterea gradului de confort și a calității serviciilor specifice;

Proiect: "REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA INTRAREA ȘCOLII (FOSTA GARA VECHĂ) DIN MUNICIPIUL RÂMNICUL SĂRAT COD LMI: BZ-II-M-B-02465"

- accesibilizarea spațiului destinat activităților culturale/muzeistice și a căilor de acces, inclusiv modernizarea echipamentelor/instalațiilor utilizate astfel încât să îndeplinească cerințele impuse;
- asigurarea/modernizarea utilităților generale și specifice pentru funcționarea obiectivului (inclusiv branșarea la utilități pe amplasamentul obiectivului de investiții);
- asigurarea unor sisteme de amenajare/modernizare adecvate;
- asigurarea fluxurilor privind funcționarea în conformitate cu normele sanitare și îndeplinirea condițiilor de funcționare conform legislației în vigoare;
- asigurarea unor sisteme adecvate de instalații pentru asigurarea climatizării precum și asigurarea unor sisteme de protecție, avertizare și comunicare specifice;
- asigurarea tuturor utilităților specifice;
- dotarea cu echipamente tehnologice aferente funcționării instalațiilor;
- îmbunătățirea funcțiunilor existente în vederea bunei desfășurări a activităților conform destinației și astfel, îndeplinirea cerințelor legislației în vigoare din domeniu propunându-se următorul sistem funcțional detaliat în tabelul de mai jos:

FUNCTIUNI PROPUSE			
Plan demisol:			
NR. CRT.	INDICATIV	FUNCTIUNEA	SUPRAFAȚA (MP)
1	D 01	Hol principal	86.10
2	D 02	Hol	41.70
3	D 03	Sala atelier	41.70
4	D 04	Sala atelier	70.40
5	D 05	Spatiu depozitare	14.50
6	D 06	Hol G.S.	13.95
7	D 07	G.S. F	12.15
8	D 08	G.S. B	11.60
9	D 09	Hol	33.15
10	D 10	Spatiu tehnic	57.45
11	D 11	Spatiu tehnic	36.85
Total suprafata utila demisol (mp):			419.55
Plan parter:			
NR. CRT.	INDICATIV	FUNCTIUNEA	SUPRAFAȚA (MP)
1	P 01	Hol principal	66.20
2	P 02	Receptie/garderoba	11.15
3	P 03	Hall foyer	76.10
4	P 04	Sala de conferinte "Anghel Saligny"	70.40
5	P 05	Oficiu	25.75
6	P 06	Spatiu tehnic	17.15
7	P 07	Hol expozitional	64.35
8	P 08	Sala expozitii	38.20
9	P 09	Sala expozitii	37.10

Proiect: "REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA ÎNTRAREA ȘCOLII (FOSTA GARĂ VECHIE) DIN MUNICIPIUL RÂMNICUL SĂRAT COD LMI: BZ-II-M-B-02465"

10	P 10	G.S. B	8.60
11	P 11	G.S. F	12.75
12	P 12	G.S. Persoane cu dizabilitati	4.85
Total suprafata utila parter (mp):			432.60
Plan etaj I:			
NR. CRT.	INDICATIV	FUNCTIUNEA	SUPRAFATA (MP)
1	E 01	Hol principal	65.95
2	E 02	Receptie/garderoba	44.35
3	E 03	Sala festivitati	64.20
4	E 04	Spatiu multifunctional	36.20
5	E 05	Spatiu multifunctional	36.00
6	E 06	Spatiu administrativ	34.45
7	E 07	Birou	17.75
8	E 08	Birou	18.90
9	E 09	G.S. B	6.70
10	E 10	G.S. F	6.25
11	E 11	Hol	51.90
12	E 12	Birou	26.26
13	E 13	Spatiu multifunctional	47.50
Total suprafata utila etaj I (mp):			456.41
TOTAL SUPRAFATA UTILA (mp):			1308.56

INDICATORI SPATIALI-SITUATIA EXISTENTĂ ȘI PROPUȘĂ:

S teren = 3.468 mp

Sc C1 = 565 mp

Sd C1 = 1695 mp

Sc TOTALA EXISTENTA ȘI PROPUȘĂ = 565,00 mp

Sd TOTALA EXISTENTA ȘI PROPUȘĂ = 1.695,00 mp

P.O.T. EXISTENT ȘI PROPUS = 16,29%

C.U.T. EXISTENT ȘI PROPUS = 0,48

CLASA DE IMPORTANȚĂ ȘI DE EXPUNERE A CONSTRUCȚIEI: II

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ: "B"

II. Componenta de achiziție și montare echipamente tehnologice necesare funcționării instalațiilor

Corpul de clădire va fi dotat cu echipamente tehnologice de ultimă generație, privind funcționarea instalațiilor aferente.

În cadrul proiectului se prevede următoarea dotare cu echipamente tehnologice necesare funcționării instalațiilor:

- Dotarea cu echipamente și sisteme speciale:
 - A. INSTALAȚIE DE DETECTARE, SEMNALIZARE ȘI AVERTIZARE ÎN CAZ DE INCENDIU
 - B. SISTEM VOCE-DATE
 - C. INSTALAȚIA DE SUPRAVEGHERE VIDEO IP

Proiect: "REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA ÎNTRAREA ȘCOLII (FOSTA GARA VECHIE) DIN MUNICIPIUL RÂMNICUL SĂLAT COD LMI: BZ-II-F-E-02465"

- D. INSTALAȚIE SEMNALIZARE EFRACȚIE / ALARMA PANICĂ
- E. SISTEMUL DE CONTROL ACCES
- F. SISTEM SONORIZARE

- Echipamente specifice sistemelor de instalații:

- A. INSTALAȚII ELECTRICE
- B. INSTALAȚII SANITARE
- C. INSTALAȚII TERMOVENTILAȚII

Corpul de clădire va fi dotat cu următoarele echipamente și instalații tehnologice:

Nr. Crt.	Cod Denumirea	U/M	Cant.
Utilaje si echipamente tehnologice, cu montaj			
A. SISTEME AMENAJARE/DOTARE			
1	Ascensor 3 statii	buc.	1
2	Platforma ridicatoare pe scari pentru persoane cu dizabilitati	buc.	1
B. SISTEME DE INSTALAȚII			
B1. Pentru instalatii termice si de ventilare/conditionare			
1	Vas expansiune	buc	1
2	Agregat productie apa racita tip chiller in pompa de caldura montaj exterior 160 kW	buc	1
3	Recuperator de caldura 800 mc/h	buc	7
4	Centrala termica CT 75 KW gaz metan complet echipata	buc	2
5	Pompa ventiloconvectoare	buc	2
6	Pompa boiler	buc	1
7	Pompa radiatoare	buc	1
8	Statie dedurizare 2 mc/h	buc	1
9	Boiler - 500 l	buc	1
10	Ventiloconvectoare de tavan/pardoseala	buc	43
B2. Pentru instalatii electrice de forta si vitali			
1	Captator paratrasnet tip PDA	buc.	2
2	Tablou electric general+firida bransament	buc.	1
3	Tablou vital	buc.	1
4	Tablou secundar	buc.	12
5	Post transformare PTZ 250kVA	buc.	1
6	Grup electrogen 150 KVA- Generator electric + AAR +automatizare	buc.	1

B3. Pentru instalații sanitare

1	Hidrant interior complet echipat	buc.	6
2	Hidrant exterior complet echipat	buc.	4
3	Rezervor incendiu + grup pompare + automatizare	buc	1
4	Pompa rezervor hidranți	buc	4
5	Pompa canalizare menajera (grupuri sanitare demisol)	buc	1
7	Uscator maini	buc	7

C. SISTEME SPECIALE

C1. SISTEM SI INSTALATIE SEMNALIZARE INCENDIU

1	Centrala de incendiu adresabila	buc.	1
2	Detector optic de fum si temperatura adresabil	buc.	290
3	Butoane incendiu adresabile	buc.	10
4	Sirena de incendiu de interior cu flash adresabila	buc.	6
5	Sirena de incendiu de exterior cu flash autoalimentata	buc.	2
6	Modul IO adresabil	buc.	4
7	Panou repetoare	buc.	3
8	Centrala desfumare cu acumulatori	buc.	1
9	Motor cu lant actionare ferestre	buc.	4
10	Acumulator de 12V/18Ah	buc.	2

C2. SISTEM SI INSTALATIE SEMNALIZARE EFRACIE

1	Centrala de efracție 16 zone, extensibilă	buc.	1
2	Tastatură LCD	buc.	6
3	Detector de mișcare infraroșu	buc.	52
4	Contact magnetic	buc.	3
5	Buton panica	buc.	3
6	Modul expander zone	buc.	1
7	Sirena electronică de interior	buc.	6
8	Sirena autoprotejată	buc.	2

Proiect: "REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA ÎNTRAREA ȘCOLII (POSTA GARA VECHIE) DIN MUNICIPIUL RÂMNICUL SĂRAT COD LSI: BZ-II-M-B-02465"

9	Comunicator GPRS	buc.	1
10	Acumulator 12V/7A	buc.	2

C3. INSTALATIE DE DATE-VOCE

1	Switch 24 porturi Gigabit cu management	buc.	3
2	Prize duble CAT6	buc.	33
3	UPS 2000VA rackabil	buc.	3
4	Centrala telefonica IP	buc.	1
5	Acces Point WIFI	buc.	16
6	Patch panel CAT6	buc.	3

C4. INSTALATIE DE SUPRAVEGHERE VIDEO IP

1	Cameră video interior tip DOME	buc.	28
2	Camera video de exterior	buc.	12
3	Switch 24-Port Fast Ethernet PoE+	buc.	2
4	NVR 32 camere IP, H264, 2xSATA HDD, HDMI, 240Mbps lățime de bandă	buc.	1
5	Monitor LCD supraveghere video	buc.	2
6	Hard disc 6TB Video surveillance	buc.	2
7	Dulap rack 19" 9u echipat	buc.	1
8	UPS LCD 2000VA	buc.	1
9	Statie PC I7	buc.	2

C5. SISTEM CONTROL ACCES

1	Centrala control acces	buc.	1
2	Post videointerfon	buc.	3
3	Cititor proximitate	buc.	2
4	Yala electromagnetica	buc.	3
5	Buton iesire	buc.	3
6	Contact magnetic	buc.	3
7	Switch 8 port	buc.	1
8	Sursă alimentare cu acumulator	buc.	4
9	Statie PC	buc.	1

C6. SISTEM SONORIZARE

1	Disjunctori bipolar 25A	buc.	1
2	Difuzor de tavan	buc.	45
3	Atenuator volum	buc.	45
4	Microfon gooseneck	buc.	2
5	Dulap Rack 19"/18U	buc.	1

6	UPS 650VA	buc	1
7	Amplificator mono de putere	buc	1
8	Mixer cu 2 zone	buc	1
9	Unitate de alarmare vocală	buc	1
10	Tuner	buc	1

Necesarul de utilități rezultate, după caz în situația executării unor lucrări de reabilitare:

- se prevăd instalații noi încălzire/răcire;
- rețeaua și racordul de apă și canalizare se va înlocui;
- se va prevedea un nou bransament pentru alimentarea cu energie electrică;
- se prevăd rețele noi pentru instalațiile electrice de forță și vitali
- se prevăd rețele noi pentru instalațiile de curenți slabi
 - o sistem voce-date
 - o sistem control acces
 - o instalația de supraveghere video ip
 - o instalație de detectare, semnalizare și avertizare în caz de incendiu.
 - o instalație semnalizare efracție / alarma panica
 - o sistem de sonorizare
- se prevăd rețele noi pentru instalațiile sanitare

Determinarea consumului anual de energie pentru apa caldă de consum

- Consumul anual de apă caldă de consum $V_{ac} = 120$ m^3 / an
- Consumul anual de caldura pentru a.c.c. $Q_{acc}^m = 13751,6$ kWh/an

Determinarea consumului anual de energie pentru iluminat

- Consumul anual de energie pentru iluminat $Q_{lum}^{an} = 11611,74$ kWh/an
- Consumul anual specific de energie pentru iluminat $Q_{lum}^{sh} = 6,01$ $kWh/m^2.an$

Necesar apă rece

- $Q_{zi\ med} = 2,00$ mc/zi
- $Q_{zi\ max} = 2,50$ mc/zi
- $Q_{orar\ max} = 3,00$ mc/h

Debite evacuate

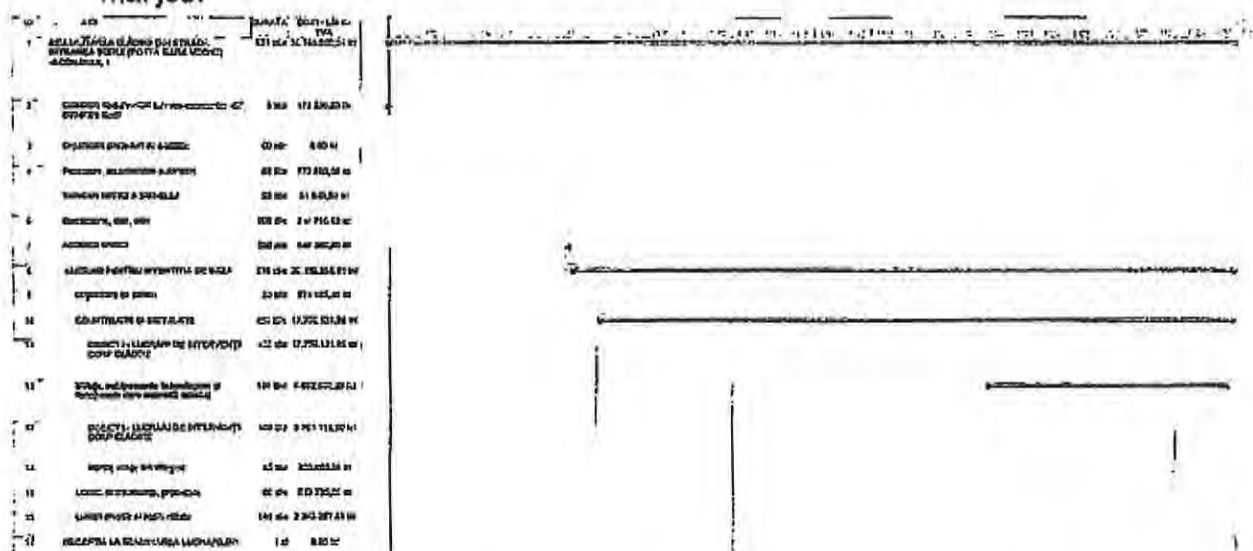
- $Q_{uzatZi\ med} = 2,00$ mc/zi
- $Q_{uzatZi\ max} = 2,50$ mc/zi
- $Q_{uzatOrar\ max} = 3,00$ mc/h

Întrucât vorbim despre o clădire abandonată, nu se pune problema unei comparații ale consumurilor inițiale cu cele prognozate, întrucât primele sunt practic 0. În ceea ce privește

Proiect: "REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA INTRAREA ȘCOLEI (FOSTA GARĂ VECHĂ) DIN MUNICIPIUL RÂMNICUL SĂRAT COD LMI: BZ-II-M-B-02465"

asigurarea consumurilor, racordurile nou proiectate vor asigura valorile de consum estimate, dat fiind faptul că rețelele magistrale de utilități din zonă au capacitățile necesare acoperirii acestor noi nevoi de consum.

Durata de realizarea a proiectului este de 30 luni și este detaliată în graficul de mai jos:



Costurile estimate pentru realizarea investiției, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare

Valoarea totală a proiectului de investiție **"REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA INTRAREA ȘCOLEI (FOSTA GARĂ VECHĂ) DIN MUNICIPIUL RÂMNICUL SĂRAT COD LMI: BZ-II-M-B-02465"** pe structura devizului general este de 26,766,902.56 inclusiv TVA și este detaliată în tabelul de mai jos:

Nr. Crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		LEI	LEI	LEI
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1: Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția	0.00	0.00	0.00

Proiect: "REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA ÎNTRAREA ȘCOLII (FOSTA GARĂ VECHĂ) DIN
MUNICIPIUL RÂMNICUL SĂRAT COD LII: BZ-II-M-B-02465"

utilităților				
TOTAL CAPITOLUL 1		0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 2: Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului		515,743.77	97,991.32	613,735.09
TOTAL CAPITOLUL 2		515,743.77	97,991.32	613,735.09
CAPITOLUL 3: Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii de teren	19,000.00	3,610.00	22,610.00
	3.1.1. Studii de teren - Studiu geotehnic	4,000.00	760.00	4,760.00
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
	3.1.3. Alte studii specifice	15,000.00	2,850.00	17,850.00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0.00	0.00	0.00
3.3	Expertizare tehnică	36,000.00	6,840.00	42,840.00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	790,000.00	150,100.00	940,100.00
	3.5.1. Temă de proiectare	0.00	0.00	0.00
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	90,000.00	17,100.00	107,100.00
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor - inclusiv DTAC	250,000.00	47,500.00	297,500.00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	50,000.00	9,500.00	59,500.00
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	400,000.00	76,000.00	476,000.00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanță	0.00	0.00	0.00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	0.00	0.00	0.00
	3.7.2. Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
3.8	Asistență tehnică	370,000.00	70,300.00	440,300.00
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	170,000.00	32,300.00	202,300.00
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	120,000.00	22,800.00	142,800.00

Proiect: "REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA ÎNTRAREA ȘCOLII (POSTA GARA VECHĂ) DIN MUNICIPIUL RÂMNICUL SĂRAI COD LIT: BZ-XI-II-B-02465"

	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	50,000.00	9,500.00	59,500.00
	3.8.2. Dirigenție de șantier	200,000.00	38,000.00	238,000.00
TOTAL CAPITOL 3		1,215,000.00	230,850.00	1,445,850.00
CAPITOLUL 4: Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	14,937,926.01	2,838,205.94	17,776,131.95
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	252,848.20	48,041.16	300,889.35
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	3,160,602.44	600,514.46	3,761,116.90
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 4		18,351,376.65	3,486,761.56	21,838,138.21
CAPITOLUL 5: Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	227,861.61	43,293.71	271,155.32
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	151,907.74	28,862.47	180,770.21
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	75,953.87	14,431.24	90,385.11
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	214,796.62	0.00	214,796.62
	5.2.1. Comisiunile și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	79,292.13	0.00	79,292.13
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	15,858.43	0.00	15,858.43
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	39,646.06	0.00	39,646.06
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	80,000.00	0.00	80,000.00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute $(1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.5 + 3.8 + 4) \times$	2,002,712.04	380,515.29	2,383,227.33

	10%			
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 5		2,445,370.27	423,808.99	2,869,179.27
CAPITOLUL 6: Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 6		0.00	0.00	0.00
TOTAL GENERAL		22,527,490.69	4,239,411.87	26,766,902.56
Din care C+M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		15,858,425.72	3,013,100.89	18,871,526.60

Structura devizului general al proiectului este prezentată în anexa 1 la documentație și cuprinde următoarele anexe:

- 1 – Deviz general
- F1 – Centralizatorul cheltuielilor obiectiv
- F2 – Centralizatorul cheltuielilor pe obiect și categorii de lucrări
- F3 – Centralizatorul cheltuielilor pe categorii de lucrări/ liste cu cantități de lucrări (devize analitice)
- F4 – Lista echipamentelor tehnologice

Costurile estimative de operare pe durata normată de viață/amortizare a investiției

Cheltuieli cu utilități: Cuprind cheltuielile cu energia electrică necesară funcționării echipamentelor, nivelul lor fiind estimat în funcție de consumul de energie electrică și de tariful/kw consum de energie. De asemenea au mai fost cuprinse costurile aferente consumurilor de gaz metan și apă.

Nr. crt.	Denumire	UM	Cantitatea lunară	PU (lei)	Valoare lunară (lei)	Valoare anuală (lei)
1.	-Energie electrică -Gaz metan	-Kw -mc	-	-	-	50,000.0
2.	-Apa curentă -Canalizare	-mc -mc	-	-	-	15,000.0
	Total - lei					65,000.0

Cheltuieli cu serviciile de service și mentenanță ale echipamentelor

Categorie de cheltuieli	Valoare lunară (lei)	Valoare anuală (lei)
Cheltuieli cu serviciile de service și mentenanță ale echipamentelor	1,000	12,000.0

Cheltuieli cu mentenanța clădirilor, instalațiilor tehnologice și a elementelor componente

Categorie de cheltuieli	Valoare lunară (lei)	Valoare anuală (lei)
Cheltuieli cu serviciile de service și mentenanță ale clădirilor și elementelor componente	500	6.000,0

TOTAL GENERAL: 65,000 + 12,000 + 6,000 = 83,000.00 lei/an

Proiectul are drept scop reabilitarea, restaurarea și consolidarea clădirii în vederea protejării clădirii de patrimoniu cultural, îmbunătățirea și creșterea gradului de confort și a calității serviciilor oferite prin îndeplinirea, astfel, a cerințelor legislației în vigoare în vederea funcționării în parametri optimi.

Soluția propusă prin documentație constă în asigurării nivelului minim de siguranță în exploatare a clădirii monument, adaptarea funcțiunilor existente în vederea bunei desfășurări a activităților specifice, asigurarea unor sisteme de restaurare adecvate, asigurarea unor sisteme adecvate de instalații, asigurarea tuturor utilităților specifice în conformitate cu legislația în vigoare.

- Din punct de vedere tehnic, intervențiile asupra structurii de rezistență a clădirii sunt impuse de:

- ✓ necesitatea asigurării nivelului minim de siguranță în exploatare a clădirii;
- ✓ modificările prescripțiilor tehnice de proiectare privind construcțiile cu structura de rezistență din zidărie portantă, intervenite de la data executării construcției;
- ✓ modificări funcționale în vederea amenajării construcției social culturale;
- ✓ necesitatea asigurării nivelului minim de finisaje conform standardelor în vigoare;
- ✓ condițiile în care se pot realiza intervențiile în vederea consolidării, restaurării și reabilitării construcției existente.

Din punct de vedere legislativ, proiectarea este motivată de:

- ✓ HG 486/ 1993 privind creșterea siguranței în exploatare a construcțiilor și instalațiilor care reprezintă surse de mare risc care obligă beneficiarul să le expertizeze
- ✓ OG nr. 20/ 1994 privind măsurile pentru reducerea riscului seismic al construcțiilor existente și care impune beneficiarilor să identifice construcțiile din proprietatea lor care prezintă niveluri insuficiente de protecție la acțiuni seismice, degradări sau avarii și să comande expertizarea tehnică a construcțiilor de către experți tehnici atestați în conformitate cu reglementările legislative în vigoare și continuarea acțiunilor de intervenție funcție de concluziile expertizei
- ✓ Legea 10/ 1995 privind calitatea în construcții care prevede că modificările funcționale se fac numai în baza unei expertize tehnice definită ca lucrări de reconstituire, consolidare, transformare, extindere, desființare parțială și lucrări de reparații.

Impactul social este evidențiat prin următoarele aspecte:

- reabilitarea și restaurarea clădirii pentru protejarea și asigurarea nivelului minim de siguranță în exploatare;
- asigurarea și modernizarea spațiilor specifice, creșterea gradului de confort și a calității serviciilor specifice;

- Îmbunătățirea funcțiilor existente în vederea bunei desfășurări a activităților conform destinației și astfel, îndeplinirea cerințelor legislației în vigoare în vederea funcționării în parametri optimi;
- accesibilizarea spațiului destinat activităților culturale/muzeistice și a căilor de acces, inclusiv modernizarea echipamentelor/instalațiilor utilizate astfel încât să îndeplinească cerințele impuse;
- asigurarea/modernizarea utilităților generale și specifice pentru funcționarea obiectivului (inclusiv branșarea la utilități pe amplasamentul obiectivului de investiții);
- asigurarea unor sisteme de amenajare/modernizare adecvate;
- asigurarea fluxurilor privind funcționarea în conformitate cu normele sanitare și îndeplinirea condițiilor de funcționare conform legislației în vigoare;
- asigurarea unor sisteme adecvate de instalații pentru asigurarea climatizării precum și asigurarea unor sisteme de protecție, avertizare și comunicare specifice;
- asigurarea tuturor utilităților specifice;
- dotarea cu echipamente tehnologice aferente funcționării instalațiilor:
 - Dotarea cu echipamente și sisteme speciale:
 - o Sistem voce-date
 - o Sistem control acces
 - o Instalația de supraveghere video ip
 - o Instalație de detectare, semnalizare și avertizare în caz de incendiu.
 - o Instalație semnalizare efracție / alarma panica
 - o Sistem sonorizare
 - Echipamente specifice sistemelor de instalații:
 - o Sisteme electrice pentru instalațiile de forță și vitali
 - o Sisteme pentru instalațiile de încălzire/răcire
 - o Sisteme pentru instalațiile sanitare
 - o Sisteme pentru alimentarea rețelei de hidranți interiori și exteriori

1) activitate privind lucrările de amenajare/încalzire prin instalarea de încălzire:

în fază de realizare

- număr de locuri de muncă create în fază de execuție – 50

2) activitate privind amenajarea mediului în jurul obiectivului de investiții în cadrul proiectului "REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA ÎNTRAREA ȘCOLII (FOSTA GARĂ VECHĂ) DIN MUNICIPIUL PÂNNICUL SĂRAI COD LMI: BZ-II-M-B-02465"

Protecția mediului constituie una din cerințele esențiale ale Directivei europene privind produsele de construcție, obiectivul său global constând în evaluarea și controlul impactului construcțiilor asupra mediului interior și exterior și în evaluarea modului în care acestea influențează sănătatea fiintelor umane.

Exigentele de calitate a mediului carora trebuie li se supuna o clădire se grupează în jurul mai multor obiective care fac referință la mediu ca la un cadru global: relație armonioasă cu mediul de proximitate, opțiune integrată privind procedeele și produsele de construcție, "sanctuar ecologic" sau "verde" (al cărui impact asupra mediului este minimă sub toate aspectele), gestiunea deșeurilor de construcție, gestiunea energiei, gestiunea apei, menținerea în stare de funcționare, confortul higrotermic, confortul acustic, confortul vizual, confortul olfactiv, condiții sanitare, calitatea aerului, calitatea apei. Implementarea acestui concept presupune însă o colaborare permanentă între profesioniștii din domeniul mediului și cei din domeniul construcțiilor.

Efectul imediat al activităților de amenajare a spațiilor ce va face obiectul investiției propuse va fi unul limitat asupra mediului.

Efectele potențiale dar limitate asupra mediului în faza realizării lucrărilor sunt enumerate în continuare și se limitează atât la sfera de aplicare, cât și la gravitate:

- Praf și zgomot pe durata activităților de construcții;
- Evacuarea molozului rezultat;
- Manipularea materialelor de construcții

Pentru aceste efecte anticipate identificate înainte de punerea în practică a proiectului, vor fi luate măsuri încă din fază de proiectare. Aceste măsuri de atenuare a efectelor potențiale vor fi aplicate măsuri pe durata proceselor de proiectare, urbanism și supraveghere a construcțiilor, precum și pe durata funcționării clădirii.

Colectarea și eliminarea deșeurilor

Problema colectării și eliminării deșeurilor atât în fază de realizare a proiectului cât și în etapa operațională ulterioară realizării proiectului va fi rezolvată prin încheierea de contracte cu colectorii sau operatori care desfasoară operațiuni de eliminare a deșeurilor.

De asemenea, va fi desemnată o persoană din rândul angajaților institutului care va urmări și va asigura îndeplinirea obligațiilor prevăzute prin prisma legislației în domeniul deșeurilor, în condițiile clauzelor contractuale încheiate cu colectorul sau operatorul care desfasoară operațiuni de eliminare a deșeurilor.

Colectarea deșeurilor la locul de producere va cuprinde următoarele etape:

- Ambalarea deșeurilor (care va respecta condiții legate de materialul ambalării, grosimea acestuia, inscripționarea, culoare);
- Depozitarea temporară (se va realiza în funcție de categoriile de deșeurii colectate la locul de producere) respectându-se duratele de timp prevăzute de lege, condițiile de depozitare și normele de igienă în vigoare;
- Transportul (realizat în condiții stricte de igienă și securitate pentru protecția personalului și populației) va fi avizat de Autoritatea de Sănătate Publică.

În cadrul proiectului propus nu se anticipează efecte negative neobisnuite asupra mediului, date fiind dimensiunea relativ redusă a majorității investiției existente în zona urbană dezvoltată

Analiza comparativă a costului realizării lucrărilor de intervenții față de valoarea de inventar a construcției:

Valoarea de inventar a construcției la data efectuării studiului: - lei

Costul realizării lucrărilor de intervenții: 15,858,425.72 lei

Valoare echipamente: 3,160,602.44 lei

Valoare de inventar a construcției la finalizarea proiectului va crește cu: 15,858,425.72 lei
+ 3,160,602.44 lei = 19,019,028.16 lei

Perioada de referință reprezintă numărul de ani pentru care sunt furnizate previziuni în analiza costuri-beneficii. Intervalele de referință pe sector – în baza practicilor acceptate la nivel internațional și recomandate de Comisia Europeană – sunt furnizate mai jos:

Proiect: "REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA ÎNTRAREA ȘCOLII (FOSTA GARA VECHĂ) DIN MUNICIPIUL RÂMNICUL SĂRAT COD LIT: BZ-II-15-E-02465"

Sector	Interval de referință	Sector	Interval de referință
Energie	15-25	Drumuri	25-30
Apă și mediu	30	Industria	10
Căi ferate	30	Alte servicii	15
Porturi și aeroporturi	25		

1) Analiza tehnico-economică și socială a proiectului de investiții se va realiza în urma realizării studiului de fezabilitate, în urma realizării studiului de fezabilitate și a studiului de impact ambiental.

Construcția analizată este amplasată în intravilanul Municipiului Râmnicu Sărat, Str. Intrarea Școlii, nr. 5B, Județul Buzău.

Clădirea a suferit diverse modificări în decursul existenței sale, dintre care unele care au adus un aport important la comportarea acesteia sub acțiunea sarcinilor seismice.

Funcțiunea clădirii existente este de instituție administrativă și social culturală și a fost construită în jurul anului 1881, având regimul de înălțime „D+P + 1E”.

Printre obiectivele urmărite se regăsesc:

- Asigurarea nivelului minim de siguranță în exploatare a clădirii monument;
- Reabilitarea și restaurarea în vederea protejării clădirii de patrimoniu cultural;
- Creșterea gradului de confort și a calității serviciilor specifice;
- Crearea/adaptarea funcțiunilor la specificul legislației în vigoare privind unitățile de cultură și muzeistice;
- Asigurarea utilităților necesare în conformitate cu legislația în vigoare.

Din punct de vedere tehnic, intervențiile asupra structurii de rezistență a clădirii sunt impuse de:

- ✓ necesitatea asigurării nivelului minim de siguranță în exploatare a clădirii;
- ✓ modificările prescripțiilor tehnice de proiectare privind construcțiile cu structura de rezistență din zidărie portantă, intervenite de la data executării construcției;
- ✓ modificări funcționale în vederea amenajării construcției social culturale;
- ✓ necesitatea asigurării nivelului minim de finisaje conform standardelor în vigoare;
- ✓ condițiile în care se pot realiza intervențiile în vederea consolidării, restaurării și reabilitării construcției existente.

Din punct de vedere legislativ, proiectarea este motivată de:

- ✓ HG 486/ 1993 privind creșterea siguranței în exploatare a construcțiilor și instalațiilor care reprezintă surse de mare risc care obligă beneficiarul să le expertizeze
- ✓ OG nr. 20/ 1994 privind măsurile pentru reducerea riscului seismic al construcțiilor existente și care impune beneficiarilor să identifice construcțiile din proprietatea lor care prezintă niveluri insuficiente de protecție la acțiuni seismice, degradări sau avarii și să comande expertizarea tehnică a construcțiilor de către experți tehnici atestați în conformitate cu reglementările legislative în vigoare și continuarea acțiunilor de intervenție funcție de concluziile expertizei
- ✓ Legea 10/ 1995 privind calitatea în construcții care prevede că modificările funcționale se fac numai în baza unei expertize tehnice definită ca lucrări de reconstituire, consolidare, transformare, extindere, desființare parțială și lucrări de reparații.

2) Analiza tehnico-economică și socială a proiectului de investiții

Ipoteze ale analizei financiare

Prezenta lucrare își propune de analizeze în primul rând dacă proiectul este oportun din punct de vedere economic și contribuie la îndeplinirea obiectivelor politicii regionale europene.

În al doilea rând, lucrarea cercetează dacă este necesară contribuția finanțării publice pentru ca proiectul să fie viabil din punct de vedere financiar.

În cadrul analizei cost-beneficiu s-a urmărit în mod principal impactul din punct de vedere financiar, economic, social și de mediu. S-a urmărit în special cuantificarea monetară a tuturor impacturilor posibile, în scopul de a determina costurile și beneficiile proiectului și de a analiza dacă proiectul este oportun și merita pus în aplicare.

Costurile și beneficiile au fost evaluate pe o bază diferențială, luând în considerare diferența dintre scenariul proiectului și un scenariu alternativ în afara proiectului – metoda fluxurilor incrementale. Impactul s-a evaluat în funcție de obiectivele stabilite.

Analiza faptului dacă proiectul «merita» finanțat s-a luat în urma calculului și valorii VNAE – Valoarea economică actuală netă a proiectului și a RIRE – Rata internă de rentabilitate Economică.

Analiza faptului dacă proiectul «necesita» finanțare s-a luat în urma calculului și valorii VNAF – Valoarea financiară actuală netă a proiectului și a RIRF – Rata internă de rentabilitate financiară.

Obiectivele și scopul analizei financiare

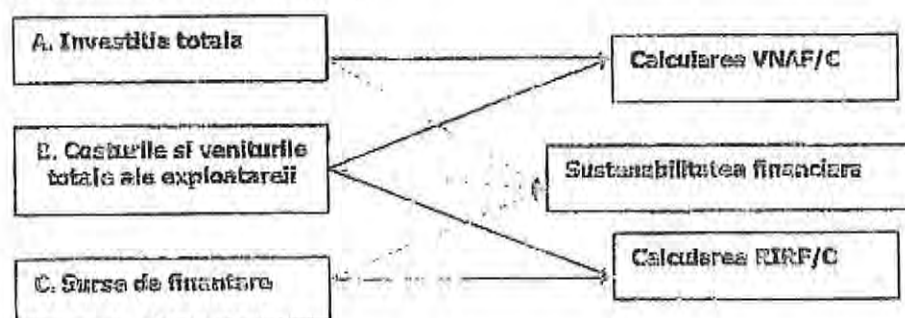
Analiza financiară efectuată se bazează în principal pe analiza detaliată a fluxurilor de numerar. Menționăm că analiza financiară este realizată la nivelul investiției, presupunând că aceasta nu va fi exploatată prin intermediul unui operator în conformitate cu prevederile Ghidului Solicitantului.

Prin analiza financiară s-a urmărit în special:

- profitabilitatea financiară a investiției și a contribuției proprii investite în proiect determinată cu indicatorii VNAF/C (venitul net actualizat calculat la total valoare investiție) și RIRF/C (rata internă de rentabilitate calculată la total valoare investiție). Pentru ca un proiect să necesite intervenție financiară din partea fondurilor structurale, VNAF/C trebuie să fie negativ, iar RIRF/C mai mică decât rata de actualizare ($RIRF/C < 4\%$)
- durabilitatea financiară a proiectului în condițiile intervenției financiare din partea fondurilor structurale. Durabilitatea financiară a proiectului trebuie evaluată prin verificarea fluxului net de numerar cumulat (neactualizat). Acesta trebuie să fie pozitiv în fiecare an al perioadei de analiză.

Un alt aspect urmărit și tratat în cadrul analizei financiare este și acela al calculării gradului de intervenție financiară (al ajutorului nerambursabil necesar), cu alte cuvinte procentul de cofinanțare necesar.

Structura analizei financiare:



Metode avute în vedere la elaborarea Analizei Financiare

Metoda utilizată în dezvoltarea analizei financiare este de a "fluxurilor de numerar actualizat". În această metodă fluxurile non-monetare, cum ar fi amortizarea și provizioanele, nu sunt luate în considerație. Cheltuielile neprevăzute din Devizul general de cheltuieli nu vor fi luate în calcul decât în măsura în care sunt cuprinse în cheltuielile eligibile ale proiectului. Ele nu vor fi luate în calcul în determinarea necesarului de finanțat, atât timp cât ele nu constituie o cheltuială efectivă, ci doar o măsură de atenuare a anumitor riscuri.

Perioada de referință reprezintă numărul de ani pentru care sunt furnizate previziuni în analiza costuri-beneficii. Intervalele de referință pe sector – în baza practicilor acceptate la nivel internațional și recomandate de Comisia Europeană – sunt furnizate mai jos:

Sector	Interval de referință	Sector	Interval de referință
Energie	15-25	Ortură	25-30
Apa și mediul	30	Industria	10
Căi ferate	30	Alte servicii	15
Poduri și aeroporturi	25		

În cadrul prezentei analize s-a utilizat metoda diferențială, proiectul fiind evaluat pe baza diferențelor costurilor și beneficiilor.

Proiectul vizat, este un proiect generator de venituri. Conform definiției Comisiei Europene Proiect generator de venituri reprezintă orice operațiune ce implică investiții în infrastructură, a cărei utilizare este supusă unor taxe care sunt suportate în mod direct de utilizatori, și orice operațiune ce implică vânzarea sau închirierea de terenuri sau clădiri sau prestarea de servicii contra cost. Astfel, proiectul propus este proiect generator de venituri iar în consecință se va calcula gradul de intervenție financiară prin metoda „funding gap”.

Calculul fluxurilor financiare

Fluxurile financiare implicate în cadrul proiectului sunt cele pe baza cărora se efectuează analiza financiară și cea economică. În principiu, fluxurile sunt generate de intrări de numerar și ieșirile de numerar.

1. Detalierea fluxurilor incrementale

În mod tradițional, costurile și beneficiile sunt evaluate prin analizarea diferenței dintre scenariul „cu proiect” și alternativa acestui scenariu: scenariul „fără proiect” (așa numita „abordare incrementală”). În continuare, rezultatele sunt cumulate pentru a identifica beneficiile nete și a stabili dacă proiectul este oportun și merită să fie implementat.

2. Analiza gradului de suportabilitate

Deoarece suportabilitatea se calculează doar în cazul în care grupul țintă este obligat la plata unor tarife, analiza gradului de suportabilitate în cazul proiectului nostru constă în:

- Tipul de tarif practicat: plata serviciilor de învățământ se face prin decontarea de la bugetul de stat.

Costurile estimative de operare pe durata normată de viață/amortizare a investiției

Cheltuieli cu utilități: Cuprind cheltuielile cu energia electrică necesară funcționării echipamentelor, nivelul lor fiind estimat în funcție de consumul de energie electrică și de

Proiect: "REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA INTRAREA ȘCOLII (FOSTA GARA VECHIE) DIN MUNICIPIUL RÂMNICUL SĂRAI COD LMI: BZ-II-M-B-02465"

tariful/kw consum de energie. De asemenea au mai fost cuprinse costurile aferente consumurilor de gaz metan și apă.

Nr. crt.	Denumire	UM	Cantitatea lunară	PU (lei)	Valoare lunară (lei)	Valoare anuală (lei)
1.	-Energie electrică -Gaz metan	-Kw -mc	-	-	-	50,000.0
2.	-Apa curentă -Canalizare	-mc -mc	-	-	-	15,000.0
	Total - lei					65,000.0

Cheltuieli cu serviciile de service și mentenanță ale echipamentelor

Categorie de cheltuieli	Valoare lunară (lei)	Valoare anuală (lei)
Cheltuieli cu serviciile de service și mentenanță ale echipamentelor	1,000	12,000.0

Cheltuieli cu mentenanța clădirilor, instalațiilor tehnologice și a elementelor componente

Categorie de cheltuieli	Valoare lunară (lei)	Valoare anuală (lei)
Cheltuieli cu serviciile de service și mentenanță ale clădirilor și elementelor componente	500	6,000.0

Analiza proiecțiilor - Analiza sustenabilității generale

Sustenabilitatea, proiectului se referă la faptul dacă beneficiarul proiectului are capacitatea de a menține exploatarea investiției și după încetarea sursei de finanțare nerambursabile.

În cazul nostru, beneficiarul investiției este o instituție publică, a căror resurse sunt asigurate prin fonduri publice.

d) analiza economică; analiza cost-eficacitate

Obiectivele și scopul analizei cost-eficacitate

Analiza cost-eficacitate evaluează contribuția proiectului la bunăstarea economică a regiunii sau a țării. Ea este efectuată în numele întregii societăți (regiune sau țară) în locul doar al proprietarului infrastructurii ca în cazul analizei financiare.

Rezultatele analizei sunt reflectate în indicatorii: VNAE și RIRE. Sustenabilitatea economică a proiectului este dată de existența excedentului economic la finalul fiecărei perioade din anii de previziune.

Ipoteze și metode avute în vedere la elaborarea analizei cost-eficacitate

Realizarea analizei economice s-a făcut plecând de la tabele analizei financiare pe baza cărora s-au făcut corecțiile necesare. Aceste corecții au fost:

• **Corecții fiscale:** se deduc taxele indirecte (de ex. TVA), subvențiile și transferurile simple (de ex. plata contribuțiilor de asigurare socială). Cu toate acestea, prețurile trebuie să includă taxele directe. De asemenea, dacă anumite taxe indirecte/ subvenții sunt destinate corectării efectelor externe, atunci acestea trebuie să fie incluse.

• **Corecții pentru efectele externe:** este posibil să se genereze anumite impacturi care depășesc proiectul și afectează alți agenți economici fără a obține vreo compensație. Aceste efecte pot fi fie negative sau pozitive. Deoarece, prin definiție, efectele externe apar fără compensații monetare, acestea nu vor fi prezente în analiza financiară și prin urmare trebuie să fie estimate și evaluate.

• **De la prețuri de piață la prețuri contabile (fictive):** pe lângă denaturările fiscale și efectele externe, există și alți factori ce pot îndepărta prețurile de echilibrul pieței competitive (respectiv eficiente): regimurile de monopol, barierele comerciale, regulamentele de lucru, informațiile incomplete, etc. În toate aceste cazuri, prețurile de piață adoptate (respectiv financiare) sunt înșelătoare; în schimb, trebuie să se folosească prețuri contabile (fictive), care reflectă costurile de oportunitate ale intrărilor și disponibilitatea consumatorilor de a plăti ieșirile. Prețurile contabile se calculează prin aplicarea *factorilor de conversie* la prețurile financiare.

Identificarea și cuantificarea beneficiilor economice generate de proiect

Beneficiul 1,

- Locuri de munca create pe durata executiei – 50 locuri de munca
- Locuri de munca create pe durata exploatarei – 20 locuri de munca

În cuantificarea acestui beneficiu plecam de la premisa ca statul român cheltuie lunar suma de cca 2000 ron cu fiecare persoana neocupata (reduceri, ajutoare somaj, subvenții, etc)¹

Beneficiul 2.

- Beneficii economice rezultate din cresterea gradului de acces la serviciile sociale

Identificarea și cuantificarea externalitatilor negative

În afara de beneficiile pozitive identificate, realizarea investiției va genera și externalități negative, și anume:

- pe timpul realizării lucrărilor va crește nivelul de poluare din zona, indiferent de măsurile de protecție avute în vedere pentru protecția mediului. Statistic, pentru îndepărtarea efectelor negative ale unei lucrări de aceasta anvergură, se cheltuiește cca 0,1% din valoarea lucrărilor în primul an și cca 0,05% din valoarea investiției pe o durată de 3 ani de la finalizare.

Ținând cont de specificul investiției, nu au mai putut fi identificate ale externalități negative care să afecteze economic investiția.

Corecții fiscale și Conversia prețurilor de piață

Din punct de vedere al corecțiilor fiscale, singurele corecții care se impun sunt:

- eliminarea TVA-ului din costurile de mentenanță (asa cum a fost precizat la secțiunea de setimare a costurilor, TVA-ul a fost luat în calcul) cât și din investiție
- eliminarea costurilor cu avizele și taxele din investiție

¹ <http://www.observator.ro> - colaboratori pot solicita desființarea recurșilor de munca statului de 5.000 de euro pe an cu fiecare solicitant 5303474 și informație confirmată de către TAXHouse - Anca Grigorescu, avocat partener în cadrul casei de avocatură bpv Grigorescu

Proiect: "REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA ÎNTRAREA ȘCOLII (FOSTA GARĂ VECHĂ) DIN MUNICIPIUL RÂMNICUL SĂRAT COD LMR: 02-11-M-3-02465"

- eliminarea costurilor cu diversele și neprevăzutele din investiție
- eliminarea impozitului pe profit și dividendele constructorului

Referitor la conversia preturilor de piață, în cazul nostru nu au fost incluse costuri (cu excepția TVA-ului) ce ar trebuie să fie corectate, în conformitate cu GHIDUL NATIONAL PRIVIND ANALIZA COST-BENEFICIU, elaborat de JASPERS în colaborare cu Ministerul Economiei și Finanțelor, disponibil la:

http://discutii.mfinante.ro/static/10/Mfp/evaluare/GhidACB_RO.pdf.

Astfel, conform acestui ghid, nici una din categoriile enumerate nu se regăsesc printre costurile proiectului.

Categorie de cost	Factor de conversie	Comentariu
Articole care se pot comercializa	1	
Articole care nu se pot comercializa	1	dacă nu se justifică altfel
Forța de muncă calificată	1	
Forța de muncă necalificată	SWRF	formula de calcul $(1-u) \times (1-t)$
Achiziția de teren	1	dacă nu se justifică altfel
Transferuri financiare	0	

Calculul indicatorilor de performanță

Costurile și beneficiile care apar în diferite momente trebuie actualizate. Procesul de actualizare este efectuat, ca și în cazul analizei financiare, după determinarea tabelului pentru analiza cost-eficacitate.

Rata actualizării în analiza proiectelor de investiții – rata actualizării sociale încearcă să reflecte viziunea socială asupra modului în care costurile și beneficiile viitoare trebuie evaluate în raport cu cele actuale. Ea poate diferi de rata actualizării financiare în cazul în care piața capitalului este imperfectă (ceea ce se întâmplă întotdeauna în realitate).

Literatura teoretică și practică internațională prezintă o gamă largă de abordări în interpretarea și alegerea valorii ratei actualizării sociale care să fie adoptată. Experiența internațională este foarte largă și a implicat diferite țări ca și organizații internaționale.

Cu toate acestea o rată a actualizării sociale europene de 4,5% poate avea justificări diferite și poate furniza un jalon standard pentru proiectele cofinanțate de UE.

e) analiză de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

Analiza de sensibilitate

O imagine completă asupra proiectului de investiții vizat este dată de analiza riscurilor pe care le implică realizarea lui și a sensibilității indicatorilor financiari și economici la diferite fluctuații/variaabile critice care pot influența proiectul.

Identificarea variabilelor critice

Scopul analizei sensibilității este de a selecta «variabilele critice» ai parametrii modelului, care este acela ale cărui variații, pozitive sau negative, comparate cu valoarea utilizată ca cea mai bună estimare în cazul de bază, au cel mai mare efect asupra ratei interne a rentabilității sau asupra valorii actuale nete. Criteriile care vor fi adoptate pentru alegerea variabilelor critice diferă în funcție de proiectul specific și trebuie să fie corect evaluate caz cu caz. Drept criteriu general recomandăm să se ia în considerare acei parametri pentru care o

variație (pozitivă sau negativă) de 1 % provoacă creșterea cu 1% a ratei interne a rentabilității sau cu 5 % a valorii actuale nete.

Din analiza detaliată a diversilor factori care pot influența investiția, enumerăm:

- dinamica preturilor - Rata inflației, rata de creștere a salariilor reale, prețurile energiei, schimbările de prețuri ale bunurilor și serviciilor.
- date referitoare la cerere – volumul traficului
- costurile investiției – modificarea costurilor investiției ca urmare a modificării generale a situației în domeniul construcțiilor

În funcție de factorii de mai sus, s-au identificat următoarele 2 scenarii:

- creșterea costului investițional cu 10%
- creșterea costurilor de operare (materiale întreținere, mentenanță) cu 10 %

Rezultatele analizei de sensibilitate

În urma analizei implicațiilor scenariilor s-a tras următoare concluzie:

Indicator	Scenariu: creșterea costurilor de operare (materiale întreținere, mentenanță) cu 10 %	Scenariu: creșterea costului investițional cu 10%
VNAF	Ramane negativă	Ramane negativă
VNAE	Ramane pozitivă	Ramane pozitivă
RIRF	Ramane mai mic de 4%	Ramane mai mic de 4
RIRE	Ramane mai mare decât 4,5%	Ramane mai mare decât 4,5%
B/C calculat economic	Ramane supraunitar	Ramane supraunitar

Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

Din punct de vedere al analizei de risc, menționăm că aceasta a fost abordată doar din punct de vedere al analizei calitative.

Această concluzie este susținută și de către faptul că în urma analizei de sensibilitate nu s-au identificat riscuri care să justifice elaborarea unei analize de risc pe baza analizei de sensibilitate și automat o analiză a distribuțiilor de probabilitate la analiza riscului.

Procesul de management al riscului comportă șase etape principale:

1. Conceperea unui plan de management al riscurilor;
2. Identificarea riscurilor;
3. Analiza calitativă a riscurilor;
4. Analiza cantitativă a riscurilor;
5. Elaborarea unui plan de răspuns la riscuri;
6. Monitorizarea riscurilor cunoscute și cercetarea posibilității de apariție a unor noi riscuri.

Conceperea unui plan de management al riscurilor

Conform ultimelor concepte în domeniu, riscul este considerat un eveniment incert care poate avea un impact negativ sau pozitiv asupra obiectivelor proiectului.

Riscul este caracterizat de următoarele caracteristici:

- *Probabilitate de apariție
- *Impactul produs(consecința apariției riscului) :
 - Impact negativ;
 - Impact pozitiv;
- *Moment de apariție, frecvența și iminența de apariție.

Elementele esențiale avute în vedere în elaborarea unui plan de management al riscurilor sunt:

- *Dezvoltarea unui plan de management realizat împreună cu persoanele interesate de proiect (stakeholder) sau care ar putea fi afectate de implementarea investiției;
- *Dezvoltarea unor elemente de cost al riscului;
- *Categorii de risc, nivelele și probabilități, impacturi estimate(avantajul acestei investigații reprezintă folosirea modelelor de bună practică dezvoltate în domeniu) .

Identificarea riscurilor

Principalele metode de identificare a riscurilor sunt:

- *Brainstorming;
- *Tehnica Delphi;
- *Interviu;
- *Identificarea cauzelor surse;
- *Analiza SWOT

Pre-condiția necesară înainte de începerea proiectului este obținerea finanțării. Aceasta presupune:

- *obținerea aprobării documentației de către Solicitant și Ministerul Dezvoltării Regionale și Turismului;
- *semnarea contractului de finanțare între Autoritatea de Management și Solicitant.

În cazul în care contractul de finanțare nu va fi semnat din diverse motive, proiectul nu poate fi implementat. Solicitantul va lua măsurile necesare pentru a îndeplini toate cerințele în faza de contractare.

Având în vedere anvergura proiectului de investiții, susținerea financiară din partea Uniunii Europene este imperativ necesară, deoarece finanțarea din surse proprii ar face imposibilă realizarea obiectivelor propuse.

Nivelul 3

Riscurile care pot să apară la implementarea activităților planificate sunt:

- Condiții meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor de construcții;
- Nerespectarea termenelor de plată conform calendarului prevăzut;

- Neincadrarea efectuării lucrărilor de către constructor în graficul de timp aprobat și în cuantumul financiar stipulat în contractul de lucrări;
- Întârzieri în procedurile de achiziții a contractelor de furnizare, servicii sau lucrări;

Riscul de întârziere a lucrărilor ca urmare a condițiilor meteorologice nefavorabile este un risc comun tuturor proiectelor de investiție. Schimbările climatice din ultimii ani a condus la o dificultate a constructorilor în aprecierea unui grafic de lucru realist.

Sistemul biocratic prezent și caracterul schimbător al legislației privind achizițiile publice au determinat, în practică, grave decalaje între momentul planificat al plății și cel al plății efective. Având în vedere, ca noile proceduri de plăți prevăd sistemul de decontare, se apreciază ca potențiale deviații de la calendarul de plăți poate afecta grav solvabilitatea beneficiarului.

Practica implementării proiectelor de investiții în infrastructură cu finanțare europeană a demonstrat ca motivul principal al întârzierii recepției lucrărilor de investiție se datorează unei proaste corelații între condițiile financiare și de timp stipulate în documentele de licitație și posibilitățile reale ale antreprenorilor.

Riscul de nerespectare a graficului de organizare a procedurilor de achiziții poate apărea ca urmare a influenței unor factori externi care să producă decalaje față de termenele stabilite inițial. Aceste condiții externe, necontrolabile prin proiect, pot fi determinate, de exemplu, de lipsa de interes a furnizorilor specializați pentru tipul de acțiuni ce vor fi licitate, refuzul acestora de a accepta condițiile financiare impuse de procedurile de licitație sau neconformitatea ofertelor depuse, aspecte care pot conduce la reluarea unor licitații și depășirea perioadei de contractare estimate.

Nivelul 2

Atingerea obiectivelor specifice ale proiectului poate fi afectată de următoarele riscuri:

- Impact redus al strategiei de promovare în rândul grupului țintă (populație și agenți economici-utilizatori ai vehiculelor);
- Neutilizarea investiției create la capacitatea proiectată.

Pentru ca investiția să atingă indicatorii economici-financiarți ai proiectului se va implementa un plan de marketing, al cărui obiectiv va fi promovarea (conștientizarea) în rândul grupului țintă a facilităților/avantajelor aduse de realizarea investiției. De îndeplinirea acestui obiectiv depinde într-o mare măsură calitatea și coerența planului de marketing.

Nivelul 1

Riscurile abordate la acest nivel sunt:

- *Posibile neconcordanțe între strategiile locale și cele naționale de dezvoltare a transportului;
- *Mediu legislativ incert datorită dorinței de armonizare a legislației românești la cea europeană.

Posibile neconcordanțe între politicile locale și cele regionale în domeniul transporturilor, reprezintă un risc ce poate periclita atingerea obiectivului general. În acest sens va trebui să existe o comunicare eficientă și permanentă între partenerii localii și factorii de decizie de la nivel central.

Din practica proiectelor finanțate de Uniunea Europeană s-a observat că modificările legislative dese și bruste pot afecta negativ succesul proiectelor.

Analiza calitativă a riscurilor

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

Elaborarea unui plan de răspuns la riscuri

Tehnici de control a riscului recunoscute în literatura de specialitate se împart în următoarele categorii:

- **Evitarea riscului** – implică schimbări ale planului de management cu scopul de a elimina apariția riscului;
- **Transferul riscului** – împartirea impactului negativ al riscului cu o terță parte (contracte de asigurare, garanții);
- **Reducerea riscului** – tehnici care reduc probabilitatea și/sau impactul negativ al riscului;
- **Planuri de contingenta** – planuri de rezerva care vor fi puse în aplicare în momentul apariției riscului.

Planul de răspuns la riscuri se face pentru acele riscuri cu un grad mai mare de apariție:

RISCUL	Descriere
Riscul tehnic	- Riscul ca obiectivul în cauză să nu se preteze din punct de vedere al activității/destinației. Acest risc este eliminat datorită bunei documentări și a experienței specialiștilor pe care beneficiarul l-a contactat în faza elaborării listei cu necesități. - o Riscul ca utilajele și echipamentele să se deprecieze moral. În domeniul obiectivului proiectului, evoluția tehnicii nu este foarte rapidă. - o Riscul exploatării eronate. Personalul angajat pentru exploatare și a intervențiilor ulterioare va fi calificat și instruit pentru buna exploatare a investiției. - Riscul eficienței exploatării. Personalul de exploatare va fi specializat iar competențele acestora verificate și îmbunătățite continuu.
Riscul financiar	Riscul nerentabilității. Mediul rural trebuie să cunoască o aliniere la standardele U.E. astfel, investiția în cauză este privită ca un obiectiv necesar creșterii calității vieții locuitorilor din zonă.
Riscul sechestrului.	Acest risc nu poate avea loc în cadrul beneficiarului.
Riscul politic și social	Riscul de război. Situația socio - politică a României nu supune beneficiarul la un asemenea risc. Mișcări sociale. Nu se prognozează mișcări. Tâlhării și vandalism. Obiectivele vor fi supravegheate permanent de către personal specializat în conformitate cu prevederile legislative în domeniul supravegherii și pazei obiectivelor

	strategice locale și naționale
Riscul demografic	- creșterea populației din zonă peste capacitatea sistemului proiectat. La proiectarea sistemului s-a avut în vedere creșterea demografică. Astfel, investiția va putea fi exploatată în bune condiții și în cazul creșterii populației conform previziunilor - scăderea populației din zonă. Acest risc este eliminat datorită: a. măsurilor luate de autorități privind stabilirea și sprijinirea tinerilor să rămână în zonă b. statisticilor regionale și naționale cu privire la mișcările demografice care arată scăderea migrației către zonele urbane
Riscul cerințelor obligatorii	Foarte importante în această categorie de riscuri este riscul legat de alinierea la standardele din domeniu. Prin dotarea și achizițiile vizate prin proiect, acest risc este eliminat, beneficiarul asigurând îndeplinirea standardelor impuse.

II. SECENARIUL NR.2

Cel de-al doilea scenariu are în vedere soluțiile de reabilitare și consolidare descrise în varianta II (varianta maximala) la raportul de expertiză tehnică.

Se impune realizarea unor intervenții complexe de consolidare și de reabilitare, a funcționalității spațiilor, a sistemelor de instalații și a finisajelor.

Rezultatele analizei financiare și cea economice este făcută comparativ în analiza scenariului 1 pentru o mai mare claritate și posibilitatea comparației.

Pe baza analizei efectuate în scopul prezentei lucrări, s-a constatat că, în cadrul proiectului, se vor realiza următoarele intervenții:

a) Prescrierea principalilor lucrări de intervenție
baza de lucru fiind în conformitate cu proiectul de lucrări (scenariul 2)

Principalele soluții tehnice privind lucrările de intervenții la corp clădire C1 sunt:

- Soluții tehnice - intervenții structurale (în conformitate cu cerințele tehnice varianta maximala)
- Soluții tehnice - restaurarea și reabilitarea sistemelor de încălzire
- Soluții tehnice - reabilitare și restaurare
- Soluții tehnice - înlocuirea și repararea instalațiilor
- Soluții tehnice - sisteme de finisaje
- Soluții tehnice - amenajarea spațiilor de circulație și de parcare
- Soluții tehnice - amenajarea spațiilor de parcare

c) Soluții tehnice - amenajarea spațiilor de parcare și de circulație

Proiectarea și execuția vor cuprinde lucrări de intervenție la sistemele structurale (conf.expertizei tehnice), sistemele de compartimentare, sistemele funcționale și de instalații astfel:

- se va desface șarpanta existentă, inclusiv asterea și învelitoarea; elementele de lemn din structura șarpantei ce se pot păstra se vor recupera și reutiliza pentru structura șarpantei propuse;
- se vor desface scările de acces interioare dintre axele 1 – 3/C – D și 9 – 10/B – D', conform propunerilor arhitecturale;
- se vor desface planșeele existente din lemn peste parter și etaj și se vor reface din beton clasa C20/25, armat cu bare independente din oțel – beton BST500 C; planșeele de beton se vor încadra în pereții din zidărie prin intermediul unor centuri de beton armat;
- se va desface planșeul (bolțile) de peste subsol și se va reface în varianta planșeu pe grinzi din beton armat conform propunerilor structurale;
- se va desface placa suport pardoseală de la nivelul subsolului și se va reface din beton armat cu plase sudate din SPPB, clasa C20/25, în grosime de 10 cm; sub placa suport se vor realiza straturile termoizolante și drenante în grosime de 10 cm fiecare;
- la nivelul subsolului se va introduce un perete din zidărie de cărămidă în grosime de 50 cm între axele 4 – 4/B – G; fundația peretelui se va realiza de tip continuă din beton clasa C20/25 și va fi armată cu bare independente din oțel beton BST500C; fundația propusă va fi dispusă la aceeași cotă cu fundațiile clădirii existente;
- se vor desface pereții interiori existenți care au grosimea mai mică de 40 cm dintre axele A – D/4'' – 4'' și C – D/ 6 – 6 (parter și etaj) și se vor reface din zidărie de cărămidă în grosime de 50 (40) cm conform propunerilor structurale;
- se va realiza o scară din beton armat și se va introduce un lift între axele 5.2. – 6/B.1. – D' conform propunerilor arhitecturale și structurale; caja liftului se va realiza din pereți de beton armat în grosime de 25 cm și va avea rol structural fiind conectată de restul clădirii prin intermediul unor grinzi;
- se vor realiza elemente perimetrale interioare de beton armat ancorate în fundația existentă, sub C.T.A. în vederea creșterii suprafeței de fundare, dar și a ancorării elementelor verticale de consolidare la nivelul pereților din zidărie existenți; după realizarea elementelor perimetrale din beton armat la nivelul fundațiilor se va realiza un sistem hidroizolant corespunzător din membrane bituminoase termosudabile, având o greutate specifică de minim 4 kg/m², protejat cu membrană din HDPE;
- realizarea unor stâlpișori din beton armat, înglobați în zidăria existentă la colțuri, capetele libere și intersecțiile dintre pereți; stâlpișorii se vor realiza din beton clasa C20/25 și vor fi armați cu bare independente din oțel beton BST 500C; se vor realiza fundații de tip izolat pentru stâlpii interiori propuși și vor fi dispuse la aceeași cotă cu fundațiile existente; stâlpișorii perimetrali înglobați în zidărie se vor ancora la nivelul fundațiilor existente;
- peste parter și peste etaj se vor realiza grinzi din beton clasa C20/25; grinzile se vor arma cu bare independente din oțel – beton BST500 C;
- realizarea unor buiandrugii (elemente monolite din beton armat) la partea superioară a tuturor golurilor existente de la nivelul parterului; buiandrugii se vor îngloba în zidăria existentă, adiacentă golului, fără să fie afectate dimensiunile actuale ale golurilor;

- refacerea locală a zonelor fisurate, crăpate sau deteriorate ale zidăriei prin injectări cu o soluție fluidă pe bază de var hidraulic predozat (NHL); injectarea se va realiza prin intermediul unor ștuțuri de PVC cu diametrul de 13 mm montate în găuri realizate cu mașina de găurit rotopercutantă;
- reparațiile zonelor cu mortar degradat aferente subsolului existent se va face prin rostuirea (eliminarea mortarului degradat din rosturi) locală a pereților existenți (blocuri mari de calcar/zidărie plină) pe o adâncime de 20-30 mm și chituirea rosturilor cu mortar de var hidraulic predozat (NHL); același procedeu se va realiza și pentru extradosul bolților după evacuarea materialului de umplutură existent;
- se vor înlocui local cărămizile degradate în mod irecuperabil (măcinate sau puternic erodate) prin utilizarea de materiale compatibile cu cele existente;
- refacerea zonelor de tencuială degradate de pe suprafața exterioară;
- se va reface șarpanta din lemn ecarisat și învelitoarea acesteia. Toate elementele de lemn componente din structura șarpantei se vor proteja împotriva focului și a agenților biologici xilofagi. Se va prevedea sistemul de preluare și evacuare a apelor pluviale (gheaburile și burlanele); șarpanta se va reface după schema statică de alcătuire a șarpantei existente și prin refolosirea elementelor de lemn recuperate;
- refacerea trotuarelor și a sistematizării verticale perimetrului clădirii se va realiza conform propunerilor arhitecturale și se va urmări îndepărtarea apelor meteorice din zonele adiacente clădirii prin intermediul rigolelor; rostul dintre trotuar și clădire se va etanșa cu mastic bituminos;
- revizuirea instalațiilor sanitare și electrice, conform proiectului de instalații;
- realizarea unei anvelope termoizolante, precum și intervențiile la nivelul tâmplăriilor, se va face conform recomandărilor din auditul energetic și a proiectului de arhitectură.

(2) Soluții tehnice - refuncționalizare și creare fluxuri tehnologice

În cazul celui de-al doilea scenariu se propun aceleași soluții tehnice privind refuncționalizarea și crearea de fluxuri tehnologice detaliate în cadrul scenariului 1.

(3) Soluții tehnice - reabilitare și restaurare

EXTERIOR

✓ Fațade

Se va avea în vedere aducerea la forma inițială a elementelor decorative exterioare prin preservarea acestora sau refacerea lor parțială, respectiv integrală după caz.

Se vor reface tencuielile pe toate suprafețele ce prezintă degradări, indiferent de natura lor și acordând o atenție deosebită componentelor arhitecturale existente (brăie, ancadramente, etc).

Finisajele degradate vor fi îndepărtate, cu păstrarea decorațiunilor în stare bună drept martori. Ulterior vor fi refacute finisajele, conform planșelor de arhitectură.

Decorațiunile arhitecturale vor trebui protejate în timpul execuției și restaurate cu materiale compatibile. De asemenea, vor fi refăcute decorațiunile specifice care prezintă degradări/dislocări.

Glafurile vor fi completate, rostuite după necesitate și apoi protejate cu elemente din tablă de zinc.

Socul se va restaura.

Braurile profilate vor fi finisate cu pastă fină silicatică și vor avea o protecție la partea

superioară din tablă moale vopsită în culoarea gri.

Se va realiza un sistem de iluminat architectural.

Ținând cont că toate decorațiunile exterioare au fost realizate prin metode clasice, modelate și turnate, operațiile de restaurare se vor efectua respectându-se tehnica modelajului clasic. Pentru ornamentele arhitecturale exterioare, materialele ce vor fi puse în operă vor fi similare celor existente.

✓ **Acoperiș**

Se va realiza termoizolarea integrală a podului, se va reface sarpanta din lemn ecarisat, respectiv astereală.

Refacerea integrală a lucrărilor de ignifugare și de tratare împotriva agenților biologici xilofagi.

Refacerea integrală a învelitorii din tablă de zinc, cu falșuri verticale, păstrând toate decorațiunile și componentele învelitorii existente.

Lucarnele vor fi refăcute/revizuite pentru a asigura o bună ventilație naturală a podului.

Realizarea unui sistem de degivrare la acoperiș.

Elementele de evacuare a apelor pluviale vor fi refăcute din tablă de zinc. Se va avea grijă ca și accesoriile acestor sisteme să fie tot zincate pentru a evita efectul pilei electrochimice.

Se vor respecta prevederile Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea învelitorilor acoperișurilor în pantă la clădiri- NP-069-2002.

✓ **Tâmplăria exterioară**

Tâmplăria exterioară va fi extrasă fără a deteriora parapetul și va fi înlocuită.

Se propune o tâmplărie exterioară din lemn stratificat de stejar, păstrând toate componentele tâmplăriei existente.

Tâmplăria din lemn stratificat va fi vopsită în culoarea maro cu geam termopan tripan după modelul tâmplăriei originale.

Grosimea cercevelei va fi de 78 mm la exterior și 5 cm la interior și va avea sistem de microventilație cu perforații de aerisire la partea inferioară în cerceveaua exterioară și la partea superioară în cerceveaua interioară, aerul trecând printr-un proces de încălzire prin foile de sticlă. La fața exterioară se vor prevedea lăcrimare de culoare apropiată tâmplăriei.

Prinderea tocurelor în golurile pentru fereastră se va executa prin șuruburi de înaltă rezistență, min. 3 pe fiecare latură.

Sticla va fi termoizolantă de tip Low-E la exterior, de 0.6-0.4mm grosime, cu indice de izolare termică $U_g < 1$. Garniturile de etanșare vor fi din EPDM.

Glafurile exterioare vor fi din tablă de zinc, cu impermeabilizare pe bază de bitum spre clădire. Glafurile interioare vor fi din lemn de stejar, protejat cu lazură cerată.

Se vor respecta toate normele și prescripțiile românești aflate în vigoare cu privire la protecția împotriva incendiilor, în special NP118/99.

INTERIOR

Se prevăd lucrări de desfacere a finisajelor degradate, atât la nivelul pardoselilor cât și la nivelul pereților și tavanelor, lucrări de demolare a elementelor ce prezintă instabilitate și degradări structurale, înlocuirea tâmplăriei.

Finisajele încăperilor vor fi:

Pardoseli:

Se vor realiza pardoseli noi din parchet de stejar si pardoseli din piatră naturală (marmură sau granit) în zonele de circulație, respectiv în spațiile comune, și gresie în spațiile tehnice de la demisol.

Tavane:

Tavanele se vor realiza dupa cum urmeaza:

- Se propune realizarea de tavane false casetate de tip amstrong sau echivalent, tavane casetate metalice și tavane lise (tencuite, gletuite și finisate cu vopsea lavabila de interior culoarea alb);

Se vor revizui și închide cu materiale corespunzătoare toate rosturile de la pereți, pardoseli și planșee.

Pereți:

- Se vor tencui pereții și se vor reface finisajele cu glet de ipsos și vopsitorii lavabile.
- În grupuri sanitare sunt prevăzute placari din granit/marmura/gresie.

Tâmplăria interioară:

- Se propune înlocuirea tâmplăriei interioare cu tâmplărie din lemn stratificat
- Acolo unde va fi cazul, ușile sunt prevăzute cu geam de vizualizare, precum și cu amortizor de revenire.

**REABILITARE TERMOENERGETICĂ A CLĂDIRII ȚINÂND CONT DE
APARTENENȚA CLĂDIRII ÎN LISTA MONUMENTELOR ISTORICE**

În cadrul acestei categorii de intervenții se propun lucrări privind anveloparea clădirii. Materialele folosite la anvelopare trebuie să se încadreze în clasa A1 de comportament la foc al produselor pentru construcții (conform Regulamentului Delegat (UE) 2016/364 al Comisiei din 1 iulie 2015 privind clasificarea comportamentului la foc al produselor pentru construcții, în conformitate cu Regulamentul (UE) nr. 305/2011 al Parlamentului European și al Consiliului).

✓ Pereți exteriori:

Pentru îmbunătățirea protecției termice a pereților exteriori se propune aplicarea unei tencuieli pe bază de perlit expandat ce este dezvoltat special pentru izolarea clădirilor istorice în vederea păstrării arhitecturii inițiale, în grosime de 3 cm, în funcție de elementele decorative exterioare, având clasa de performanță A1 privind reacția la foc conform [3, 11], amplasat pe suprafața exterioară a pereților existenți. În zona de soclu a clădirii se va prevedea dispunerea a 5 cm perlit expandat.

Soluția prezintă următoarele avantaje:

- Păstrarea arhitecturii inițiale a clădirii;
- Izolare termică și fonică;
- Sporește gradul de siguranță la foc - Produs ignifug clasă A;
- Excelentă aderență la suport;
- Rezistență la apă;
- Permeabilitate ridicată la vaporii de apă;
- Produs natural – var hidrolic natural;

- Greutate redusă a materialului;
- Lipsa punților termice datorită aplicării monobloc;
- Ușor de pus în execuție;
- Rezistență de lungă durată la acțiunea factorilor de mediu;
- Rezistență mecanică la șocuri, lovituri;
- Nu conduce la micșorarea ariilor utile;
- Protejează elementele de construcție structurale precum și structura în ansamblu, de efectele variației de temperatură a mediului exterior;
- Inerție termică ridicată: coeficient de asimilare termică dublu față de termosistemele tradiționale;
- Se poate adapta cu ușurință volumetriei actuale ale clădirii;
- Nu necesită modificarea poziției corpurilor de încălzire și a conductelor instalației de încălzire;
- Permite utilizarea spațiilor în timpul executării lucrărilor de reabilitare și modernizare;
- Nu afectează pardoselile, tencuielile, zugrăvelile și vopsitorile interioare existente etc.
- Costuri reduse de punere în operă.

Tencuiala pe bază de perlit expandat poate fi aplicată pe diferite suprafețe inclusiv cărămidă, aceasta trebuind să fie curată, uscată și fără praf, grasime sau bucați de material desprinse din zidărie care ar putea dauna procesului de tencuire.

Mortarul se pregătește într-un vas de mixare cu fund plat. Se adaugă treptat până la 15 – 20 L apă peste conținutul unui sac de 9 kg și se mixează aprox. 5 minute cu un mixer electric până se obține consistența dorită. Se oprește procesul de mixare periodic și se verifică cu mistria partea inferioară a vasului de mixare, inclusiv colțurile acestuia pentru a se asigura că nu există material uscat și că toată cantitatea de material a fost omogen mixată.

Mortarul astfel pregătit poate fi aplicat cu mașina de tencuit prin pulverizare pe perete sau manual cu mistria sau gletiera. Se începe procesul de tencuire prin aplicarea pe suprafața peretelui, cu presiune de jos în sus, a unui strat subțire de mortar. Cu șina de ghidare pe poziție, se aplică tencuiala pe perete manual cu mistria, în direcția de jos înspre sus, până se ajunge la grosimea recomandată. Materialul poate fi de asemenea aplicat pe perete prin pulverizare cu mașina de tencuit. De îndată ce suprafața dintre șinele de ghidare este acoperită, se îndepărtează excesul de tencuială prin efectuarea unor mișcări repetate, dinspre jos spre sus, de la stânga la dreapta apoi din nou spre stânga, pentru a se asigura un finisaj perfect drept. Pentru cele mai bune rezultate, se poate lăsa neacoperit o grosime de 5 – 10 mm care se poate aplica ulterior, peste aprox. 24 – 48 de ore, pe tencuiala deja întărită în vederea obținerii unui finisaj perfect.

Pe tencuiala se poate aplica și vopsea în funcție de cerințe. Pentru a asigura că permeabilitatea vaporilor de apă prin perete nu este afectată în nici un fel, se folosește o vopsea minerală respirabilă (cu permeabilitate ridicată la vaporii de apă).

Execuția trebuie făcută în condiții speciale de calitate și control, de către firme specializate, care dețin agrementele tehnice atât în privința materialelor cât și a tehnologiilor de punere în operă. Se va urmări atent respectarea condițiilor, recomandărilor și observațiilor din avizele tehnice care însoțesc în mod obligatoriu agrementul tehnic atât pentru produse cât și pentru tehnologiile de aplicare.

În scopul reducerii substanțiale a efectului negativ al punților termice, aplicarea soluției trebuie să se facă astfel încât să se asigure în cât mai mare măsură continuitatea stratului termoizolant.

Având în vedere starea degradată a trotuarului perimetral, odată cu lucrările de desfacere, evacuare a stratului suport degradat și refacere a acestuia, se vor lua măsuri de asanare a zonelor afectate de egrasie ale soclului înainte de aplicarea stratului de termoizolație.

✓ **Planșeu spre pod:**

Conform SC 007-02, îmbunătățirea protecției termice la nivelul planșeului superior, se poate realiza prin îmbunătățirea termoizolației în cazul în care aceasta există, sau cu realizarea unei termoizolații noi. La acoperisurile cu pod neloculbil suportul termoizolației îl constituie planșeul de peste ultimul nivel, planșeu care se va curăța în vederea executării unei bariere de vapori pe fața superioară și aplicării stratului termoizolant, conform PCC -016/2000, GP 110-04 sau GP065-01.

Ca urmare, se propune:

- amplasarea unui strat de vată minerală din sticlă **IGNIFUGATĂ** de 25 cm și având clasa de performanță **A1** privind reacția la foc, conform P118/2016, articolul 3.2.4.7. (2): Finisajele, tratamentele și izolațiile termice și fonice din încăperile clădirilor de sănătate trebuie să fie A1, A2-s1,d0 pentru nivelul I, II și III de stabilitate la incendiu, respectiv A1, A2-s1,d0 și B-s1,d0 pentru nivelul IV și V de stabilitate la incendiu.

Termoizolația va fi prevăzută cu barieră contra vaporilor la partea inferioară – spre încăperile încălzite – și cu o folie anticondens la partea superioară. Protecția termoizolației va fi realizată cu o podină din lemn de rășinoase ignifugată, în condițiile în care circulația în pod este accidentală.

Soluția prezintă următoarele avantaje:

- grad de rezistență la foc ridicat: punct de topire vată minerală 1000grdC, peste 250 grdC evaporarea liantului,
- factorul rezistenței de permeabilitate la vapori mai mic de aprox.30 de ori decât al polistirenului expandat,
- se pot folosi plăci speciale rezistente la compresiune, nemaifiind necesare elemente suplimentare de tip șapă pentru asigurarea accesului accidental peste stratul termoizolant,
- se ușurează greutatea planșeului prin eliminarea straturilor de umplutură, observându-se cu această ocazie eventualele zone afectate ale structurii grinzilor componente ale planșeului.

Disponerea stratului de termoizolație se va face numai după verificarea amănunțită a tuturor elementelor șarpantei, repararea/înlocuirea elementelor afectate și ignifugarea acestora.

Operațiunile necesare la realizarea soluției sunt:

- curățirea suprafeței,
- pozarea barierei contra vaporilor
- pozarea plăcilor de vată minerală și folie anticondens
- realizarea unei podine din lemn ignifugat pentru circulația accidentală și protecția termoizolației.

**Proiect: "REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA ÎNTRAREA ȘCOLII (FOSTA GARĂ VECHĂ) DIN
MUNICIPIUL RÂMNICUL SĂRAI COD LME: BZ-II-M-B-02465"**

În cazul celui de-al doilea scenariu se propun aceleași soluții tehnice privind închiderile și compartimentările interioare detaliate în cadrul scenariului 1.

În cazul celui de-al doilea scenariu se propun aceleași soluții tehnice privind sistemele de instalații detaliate în cadrul scenariului 1.

În cazul celui de-al doilea scenariu se propun aceleași soluții tehnice privind amenajările exterioare detaliate în cadrul scenariului 1.

În cazul celui de-al doilea scenariu se propun aceleași dotări cu echipamente tehnologice aferente funcționării instalațiilor detaliate în cadrul scenariului 1.

În cazul celui de-al doilea scenariu se propun aceleași lucrări conexe detaliate în cadrul scenariului 1.

Nu este cazul

Proiectul de investiție presupune reabilitarea și restaurarea unor spații existente și ca urmare nu se identifică factori majori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta intervențiile precizate prin proiect.

Măsuri de administrare a riscurilor

Procesul gestionării riscurilor se desfășoară pe parcursul a trei etape principale:

- (A) identificarea;
- (B) evaluarea;
- (C) managementul riscurilor.

Riscurile identificate în cadrul scenariului 2 se detaliază astfel:

Detaliere riscuri:

Nr.crt.	Risc identificat	Măsuri de atenuare a riscului
1	Organizarea procedurii de achiziție a serviciilor de proiectare și asistență tehnică	Realizarea documentațiilor de atribuire în concordanță cu legislația în vigoare; completarea tuturor informațiilor necesare finalizării procedurii și realizarea unui Plan de acțiune pentru situații neprevăzute
2	Nerespectarea termenelor contractuale (solicitări de	Contractarea cu clauze specifice privind termenul de execuție Expertizarea construcțiilor de către experți

Proiect: "REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA ÎNTRAREA ȘCOLII (FOSTA GARA VECHĂ) DIN MUNICIPIUL RÂMNICUL SĂRAT COD LMI: BZ-II-m-B-02465"

	prelungire)	tehnici atestate, înainte de începerea proiectării
3	Litigii privind respectarea termenelor și calitatea tehnică a execuției	Includerea în contractul de asistență tehnică a clauzelor privind: termenele de execuție; modelitatea de soluționare a neconformităților, defectelor și neconcordanțelor apărute în fazele de execuție; nivelul calitativ ce trebuie realizat; obligativitatea planificării lunare a activităților, necesarului anticipat de materiale și echipamente, volumului și structurii personalului necesar, inclusiv propuneri de măsuri; răspunderea contractuală
4	Întârzieri de plată	Planificarea în bugetul beneficiarului a resurselor necesare continuării activităților în cazul în care apar întârzieri de plată la Autoritatea Contractantă Actualizarea lunară a balanței de disponibilități pe baza graficelor de lucrări / plăți / rambursare. Clauze contractuale în contractul de asistență tehnică și cel de lucrări care să stipuleze posibilitatea realizării plăților în concordanță cu termenele maxime de rambursare din contractul de finanțare
5	Litigii privind calitatea tehnică a echipamentelor	Stabilirea caracteristicilor tehnice prin clauze contractuale Clauze contractuale care să stipuleze înlocuirea bunului sau remedierea pe propria cheltuială a furnizorului a neconformităților și defectelor identificate Participarea furnizorului la recepția bunurilor Răspundere contractuală pentru viciile ascunse Utilizarea garanției de bună execuție

Clădirea este monument istoric și este înregistrată în lista monumentelor istorice, clasa B, având codul BZ-II-m-B-02465, sub denumirea "Gara veche, azi anexă a Liceului Agricol".

Principalele caracteristici tehnice și parametrii specifici proiectului de investiție ca urmare a realizării lucrărilor de intervenție se evidențiază astfel:

- I. Componenta de realizare a infrastructurii (reabilitare, restaurare și consolidare)

II. Componente de achiziție și montare echipamente tehnologice necesare funcționării instalațiilor

I. Componenta de realizare a infrastructurii (reabilitare, restaurare și consolidare)

Identificarea oportunităților generate de mediul social și legislativ, a determinat conducerea Primăriei municipiului Râmnicu Sărat să inițieze lucrările de intervenție la obiectivul menționat. Acest demers are drept scop reabilitarea, restaurarea și consolidarea clădirii în vederea protejării clădirii de patrimoniu cultural prin îndeplinirea, astfel, a cerințelor legislației în vigoare în vederea funcționării în parametri optimi.

Componenta de realizare a infrastructurii presupune:

- reabilitarea și restaurarea clădirii pentru protejarea și asigurarea nivelului minim de siguranță în exploatare;
- asigurarea și modernizarea spațiilor specifice, creșterea gradului de confort și a calității serviciilor specifice;
- accesibilizarea spațiului destinat activităților culturale/muzeistice și a căilor de acces, inclusiv modernizarea echipamentelor/instalațiilor utilizate astfel încât să îndeplinească cerințele impuse;
- asigurarea/modernizarea utilităților generale și specifice pentru funcționarea obiectivului (inclusiv branșarea la utilități pe amplasamentul obiectivului de investiții);
- asigurarea unor sisteme de amenajare/modernizare adecvate;
- asigurarea fluxurilor privind funcționarea în conformitate cu normele sanitare și îndeplinirea condițiilor de funcționare conform legislației în vigoare;
- asigurarea unor sisteme adecvate de instalații pentru asigurarea climatizării precum și asigurarea unor sisteme de protecție, avertizare și comunicare specifice;
- asigurarea tuturor utilităților specifice;
- dotarea cu echipamente tehnologice aferente funcționării instalațiilor;
- îmbunătățirea funcțiunilor existente în vederea bunei desfășurări a activităților conform destinației și astfel, îndeplinirea cerințelor legislației în vigoare din domeniu propunându-se următorul sistem funcțional detaliat în tabelul de mai jos:

FUNCTIUNI PROPUSE			
Plan demisol:			
NR. CRT.	INDICATIV	FUNCTIUNEA	SUPRAFAȚA (MP)
1	D 01	Hol principal	86.10
2	D 02	Hol	41.70
3	D 03	Sala atelier	41.70
4	D 04	Sala atelier	70.40
5	D 05	Spatiu depozitare	14.50
6	D 06	Hol G.S.	13.95
7	D 07	G.S. F	12.15
8	D 08	G.S. B	11.60
9	D 09	Hol	33.15

Proiect: "REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA INTRAREA ȘCOLII (FOSTA GARA VECHĂ) DIN MUNICIPIUL RÂMNICUL SĂRAT COD LMI: BZ-II-M-B-02465"

10	D 10	Spatiu tehnic	57.45
11	D 11	Spatiu tehnic	36.85
Total suprafata utila demisol (mp):			419.55
Plan parter:			
NR. CRT.	INDICATIV	FUNCȚIUNEA	SUPRAFAȚA (MP)
1	P 01	Hol principal	66.20
2	P 02	Receptie/garderoba	11.15
3	P 03	Hall foyer	76.10
4	P 04	Sala de conferinte "Anghel Saligny"	70.40
5	P 05		25.75
6	P 06	Spatiu tehnic	17.15
7	P 07	Hol expozitional	64.35
8	P 08	Sala expozitii	38.20
9	P 09	Sala expozitii	37.10
10	P 10	G.S. B	8.60
11	P 11	G.S. F	12.75
12	P 12	G.S. Persoane cu dizabilitati	4.85
Total suprafata utila parter (mp):			432.60
Plan etaj I:			
NR. CRT.	INDICATIV	FUNCȚIUNEA	SUPRAFAȚA (MP)
1	E 01	Hol principal	65.95
2	E 02	Receptie/garderoba	44.35
3	E 03	Sala festivitat	64.20
4	E 04	Spatiu multifuncțional	36.20
5	E 05	Spatiu multifuncțional	36.00
6	E 06	Spatiu administrativ	34.45
7	E 07	Birou	17.75
8	E 08	Birou	18.90
9	E 09	G.S. B	6.70
10	E 10	G.S. F	6.25
11	E 11	Hol	51.90
12	E 12	Birou	26.26
13	E 13	Spatiu multifuncțional	47.50
Total suprafata utila etaj I (mp):			456.41
TOTAL SUPRAFAȚĂ UTILĂ (mp):			1308.56

INDICATORI SPATIALI-SITUATIA EXISTENTĂ SI PROPUȘĂ:

S teren = 3.468 mp

Sc C1 = 565 mp

Sd C1 = 1695 mp

Sc TOTALA EXISTENTA ȘI PROPUȘĂ = 565,00 mp

Sd TOTALA EXISTENTA ȘI PROPUȘĂ = 1.695.00 mp

P.O.T. EXISTENT ȘI PROPUȘ = 16,29%

C.U.T. EXISTENT ȘI PROPUȘ = 0,48

Proiect: "REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA ÎNTRAREA ȘCOLII (FOSTĂ GARA VECHĂ) DIN MUNICIPIUL RĂMNICUL SĂRAT COD LMI: BZ-II-1-B-02465"

CLASA DE IMPORTANȚĂ ȘI DE EXPUNERE A CONSTRUCȚIEI: II
CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ: "B"

II. Componenta de achiziție și montare echipamente tehnologice necesare funcționării instalațiilor

Corpul de clădire va fi dotat cu echipamente tehnologice de ultimă generație, privind funcționarea instalațiilor aferente.

În cadrul proiectului se prevede următoarea dotare cu echipamente tehnologice necesare funcționării instalațiilor:

- Dotarea cu echipamente și sisteme speciale:

G. INSTALAȚIE DE DETECTARE, SEMNALIZARE ȘI AVERTIZARE ÎN CAZ DE INCENDIU

H. SISTEM VOCE-DATE

I. INSTALAȚIA DE SUPRAVEGHERE VIDEO IP

J. INSTALAȚIE SEMNALIZARE EFRACȚIE / ALARMA PANICĂ

K. SISTEMUL DE CONTROL ACCES

L. SISTEM SONORIZARE

- Echipamente specifice sistemelor de instalații:

D. INSTALAȚII ELECTRICE

E. INSTALAȚII SANITARE

F. INSTALAȚII TERMOVENTILAȚII

Corpul de clădire va fi dotat cu următoarele echipamente și instalații tehnologice:

Nr. Crt.	Cod Denumirea	U/M	Cant.
Utilaje și echipamente tehnologice, cu montaj			
A. SISTEME AMENAJARE/DOTARE			
1	Ascensor 3 stații	buc.	1
2	Platforma ridicatoare pe scări pentru persoane cu dizabilități	buc.	1
B. SISTEME DE INSTALAȚII			
B1. Pentru instalații termice și de ventilație/conditionare			
1	Vas expansiune	buc	1
2	Agregat producere apă răcită tip chiller în pompa de caldura montaj exterior 160 kW	buc	1
3	Recuperator de caldura 800 mc/h	buc	7
4	Centrala termică CT 75 KW gaz metan complet echipată	buc	2
5	Pompa ventiloconvectoare	buc	2
6	Pompa boiler	buc	1
7	Pompa radiatoare	buc	1

Proiect: "REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA INTRAREA ȘCOLII (POSTA GARA VECHĂ) DIN
MUNICIPIUL RÂMNICUL SĂRAI COD LMI: BZ-II-M-B-02465"

8	Statie dedurizare 2 mc/h	buc	1
9	Boiler - 500 l	buc	1
10	Ventiloconvectoare de tavan/pardoseala	buc	43

B2. Pentru instalatii electrice de forta si vitali

1	Captator paratrasnet tip PDA	buc.	2
2	Tablou electric general+firida bransament	buc.	1
3	Tablou vital	buc.	1
4	Tablou secundar	buc.	12
5	Post transformare PTZ 250kVA	buc.	1
6	Grup electrogen 150 KVA- Generator electric + AAR +automatizare	buc.	1

B3. Pentru instalatii sanitare

1	Hidrant interior complet echipat	buc.	6
2	Hidrant exterior complet echipat	buc.	4
3	Rezervor incendiu + grup pompare + automatizare	buc	1
4	Pompa rezervor hidranti	buc	4
5	Pompa canalizare menajera (grupuri sanitare demisol)	buc	1
7	Uscator maini	buc	7

C. SISTEME SPECIALE

C1. SISTEM SI INSTALATIE SEMNALIZARE INCENDIU

1	Centrala de incendiu adresabila	buc.	1
2	Detector optic de fum si temperatura adresabil	buc.	290
3	Butoane incendiu adresabile	buc.	10
4	Sirena de incendiu de interior cu flash adresabila	buc.	6
5	Sirena de incendiu de exterior cu flash autoalimentata	buc.	2
6	Modul IO adresabil	buc.	4
7	Panou repeto	buc.	3
8	Centrala desfumare cu acumulatori	buc.	1
9	Motor cu lant actionare ferestre	buc.	4
10	Acumulator de 12V/18Ah	buc.	2

Proiect: "REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA INTRAREA ȘCOLII (FOSTĂ GARA VECHE) DIN MUNICIPIUL RÂMNICUL SĂRAI COD LMI: BZ-IT-N-E-02465"

C2. SISTEM SI INSTALATIE SEMNALIZARE EFRACȚIE

1	Centrala de efracție 16 zone, extensibilă	buc.	1
2	Tastatura LCD	buc.	6
3	Detector de mișcare infraroșu	buc.	52
4	Contact magnetic	buc.	3
5	Buton panică	buc.	3
6	Modul expander zone	buc.	1
7	Sirena electronică de interior	buc.	6
8	Sirena autoprotejată	buc.	2
9	Comunicator GPRS	buc.	1
10	Acumulator 12V/7A	buc.	2

C3. INSTALATIE DE DATE-VOCE

1	Switch 24 porturi Gigabit cu management	buc.	3
2	Prize duble CAT6	buc.	33
3	UPS 2000VA rackabil	buc.	3
4	Centrala telefonică IP	buc.	1
5	Acces Point WIFI	buc.	16
6	Patch panel CAT6	buc.	3

C4. INSTALATIE DE SUPRAVEGHERE VIDEO IP

1	Cameră video interior tip DOME	buc.	28
2	Camera video de exterior	buc.	12
3	Switch 24-Port Fast Ethernet PoE+	buc.	2
4	NVR 32 camere IP, H264, 2xSATA HDD, HDMI, 240Mbps lățime de bandă	buc.	1
5	Monitor LCD supraveghere video	buc.	2
6	Hard disc 6TB Video surveillance	buc.	2
7	Dulap rack 19" 9u echipat	buc.	1
8	UPS LCD 2000VA	buc.	1
9	Stație PC I7	buc.	2

C5. SISTEM CONTROL ACCES

1	Centrala control acces	buc.	1
2	Post videointerfon	buc.	3
3	Cititor proximitate	buc.	2
4	Yala electromagnetica	buc.	3

Proiect: "REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA INTRAREA ȘCOLII (FOSTA GARĂ VECHIE) DIN MUNICIPIUL RÂLNICUL SĂRAT COD LME: BZ-II-FI-B-02465"

5	Buton iesire	buc.	3
6	Contact magnetic	buc.	3
7	Switch 8 port	buc.	1
8	Sursă alimentare cu acumulator	buc.	4
9	Statie PC	buc.	1

C6. SISTEM SONORIZARE

1	Disjunctori bipolar 25A	buc	1
2	Difuzor de tavan	buc	45
3	Atenuator volum	buc	45
4	Microfon gooseneck	buc	2
5	Dulap Rack 19"/18U	buc	1
6	UPS 650VA	buc	1
7	Amplificator mono de putere	buc	1
8	Mixer cu 2 zone	buc	1
9	Unitate de alarmare vocală	buc	1
10	Tuner	buc	1

Necesarul de utilități rezultate, după caz în situația executării unor lucrări de reabilitare:

- se prevăd instalații noi încălzire/răcire;
- rețeaua și racordul de apă și canalizare se va înlocui;
- se va prevedea un nou bransament pentru alimentarea cu energie electrică;
- se prevăd rețele noi pentru instalațiile electrice de forță și vitali
- se prevăd rețele noi pentru instalațiile de curenți slabi
 - sistem voce-date
 - sistem control acces
 - instalația de supraveghere video ip
 - instalație de detectare, semnalizare și avertizare în caz de incendiu.
 - instalație semnalizare efracție / alarma panica
 - sistem de sonorizare
- se prevăd rețele noi pentru instalațiile sanitare

Determinarea consumului anual de energie pentru apa caldă de consum

- Consumul anual de apă caldă de consum $V_{ac} = 120 \text{ m}^3/\text{an}$
- Consumul anual de căldură pentru a.c.c. $Q_{acc}^{an} = 13751,6 \text{ kWh/an}$

Determinarea consumului anual de energie pentru iluminat

Proiect: "REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA INTRAREA ȘCOLII (FOSTA GARĂ VECHĂ) DIN MUNICIPIUL RÂMNICUL SĂRAT COD LMI: BZ-II-M-B-02465"

- Consumul anual de energie pentru iluminat $Q_{lum}^{an} = 11611,74$ kWh/an
- Consumul anual specific de energie pentru iluminat $Q_{lum}^{an} = 6,01$ kWh/m².an

Necesar apă rece

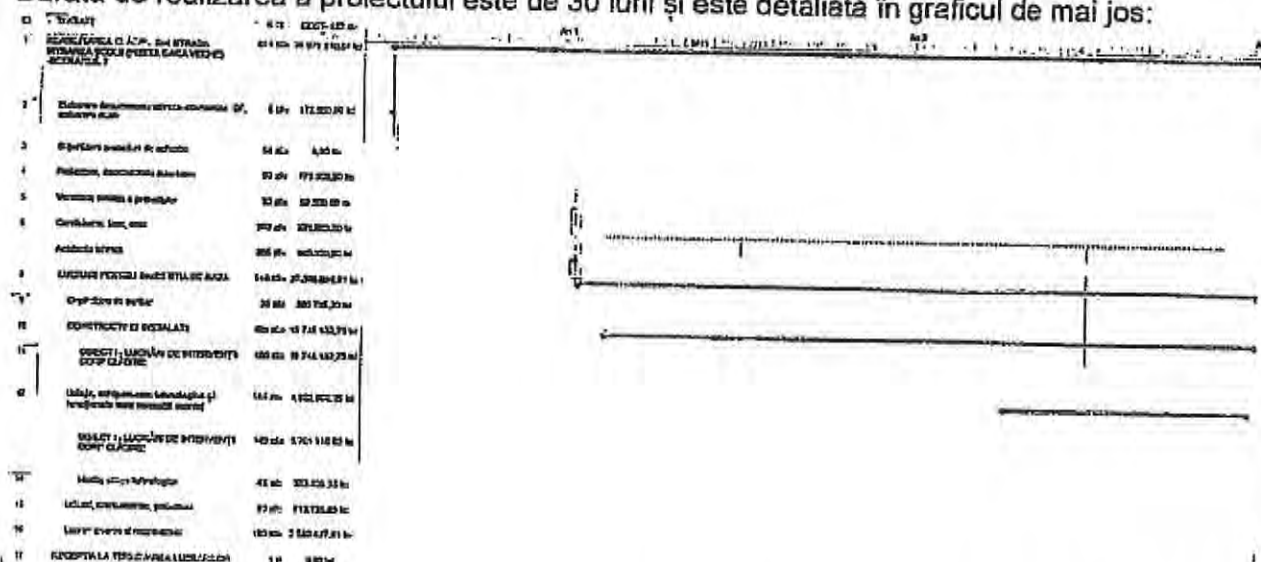
- $Q_{zi\ med} = 2,00$ mc/zi
- $Q_{zi\ max} = 2,50$ mc/zi
- $Q_{orar\ max} = 3,00$ mc/h

Debite evacuate

- $Q_{uzat\ zi\ med} = 2,00$ mc/zi
- $Q_{uzat\ zi\ max} = 2,50$ mc/zi
- $Q_{uzat\ orar\ max} = 3,00$ mc/h

Întrucât vorbim despre o clădire abandonată, nu se pune problema unei comparații ale consumurilor inițiale cu cele prognozate, întrucât primele sunt practic 0. În ceea ce privește asigurarea consumurilor, racordurile nou proiectate vor asigura valorile de consum estimate, dat fiind faptul că rețelele magistrale de utilități din zonă au capacitățile necesare acoperirii acestor noi nevoi de consum.

Durata de realizarea a proiectului este de 30 luni și este detaliată în graficul de mai jos:



Costurile estimate pentru realizarea investiției, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare

Valoarea totală a proiectului de investiție "REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA INTRAREA ȘCOLII (FOSTA GARĂ VECHĂ) DIN MUNICIPIUL RÂMNICUL SĂRAT COD LMI: BZ-II-M-B-02465" pe structura devizului general este de 28,979,910.01 inclusiv TVA și este detaliată în tabelul de mai jos:

Nr. Crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
----------	---	--------------------	-----	------------------------

Proiect: "REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA INTRAREA ȘCOLII (FOSTA GARĂ VECHĂ) DIN MUNICIPIUL RÂNNICUL SĂRAT COD LMI: BZ-II-M-B-02465"

		LEI	LEI	LEI
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1: Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOLUL 1		0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 2: Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului		515,743.77	97,991.32	613,735.09
TOTAL CAPITOLUL 2		515,743.77	97,991.32	613,735.09
CAPITOLUL 3: Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii de teren	19,000.00	3,610.00	22,610.00
	3.1.1. Studii de teren - Studiu geotehnic	4,000.00	760.00	4,760.00
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
	3.1.3. Alte studii specifice	15,000.00	2,850.00	17,850.00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0.00	0.00	0.00
3.3	Expertizare tehnică	36,000.00	6,840.00	42,840.00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	790,000.00	150,100.00	940,100.00
	3.5.1. Temă de proiectare	0.00	0.00	0.00
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	90,000.00	17,100.00	107,100.00
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor - inclusiv DTAC	250,000.00	47,500.00	297,500.00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	50,000.00	9,500.00	59,500.00
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	400,000.00	76,000.00	476,000.00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanță	0.00	0.00	0.00
	3.7.1. Managementul de proiect	0.00	0.00	0.00

Proiect: "REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA INTRAREA ȘCOLII (FOSTA GARĂ VECHE) DIN
 MUNICIPIUL RĂMNICUL SĂRAT COD LMI: BZ-II-14-B-02455"

	pentru obiectivul de investiții			
	3.7.2. Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
3.8	Asistență tehnică	370,000.00	70,300.00	440,300.00
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	170,000.00	32,300.00	202,300.00
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	120,000.00	22,800.00	142,800.00
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	50,000.00	9,500.00	59,500.00
	3.8.2. Dirigenție de șantier	200,000.00	38,000.00	238,000.00
	TOTAL CAPITOL 3	1,215,000.00	230,850.00	1,445,850.00
	CAPITOLUL 4: Cheltuieli pentru investiția de bază			
4.1	Construcții și instalații	16,595,069.52	3,153,063.21	19,748,132.73
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	252,848.20	48,041.16	300,889.35
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	3,160,602.44	600,514.46	3,761,116.90
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 4	20,008,520.16	3,801,618.83	23,810,138.99
	CAPITOLUL 5: Alte cheltuieli			
5.1	Organizare de șantier	252,718.77	48,016.57	300,735.33
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	168,479.18	32,011.04	200,490.22
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	84,239.59	16,005.52	100,245.11
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	229,023.20	0.00	229,023.20
	5.2.1. Comisiunile și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	87,660.70	0.00	87,660.70
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	17,532.14	0.00	17,532.14
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	43,830.35	0.00	43,830.35
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	80,000.00	0.00	80,000.00

5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.5 + 3.8 + 4) x 10%	2,168,426.39	412,001.01	2,580,427.41
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 5		2,650,168.35	460,017.58	3,110,185.93
CAPITOLUL 6: Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 6		0.00	0.00	0.00
TOTAL GENERAL		24,389,432.28	4,590,477.73	28,979,910.01
Din care C+M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		17,532,140.67	3,331,106.73	20,863,247.39

Astfel costul lucrărilor de C+M pentru cele două scenarii este:

SCENARIUL I: 26,766,902.56 LEI inclusiv TVA

SCENARIUL II: 28,979,910.01 LEI inclusiv TVA

Celelalte informații sunt similare cu cele prezentate în cadrul scenariului I.

Prin documentație au fost propuse două scenarii tehnico-economice și anume:

I. SECENARIUL NR.1 are în vedere soluțiile de consolidare și reabilitare descrise în varianta I la raportul de expertiză tehnică. Acestea oferă rezolvarea tuturor problemelor ce pot apărea în exploatare pe termen lung, prin asigurarea și respectarea cerințelor esențiale impuse prin legea 10/1995 – Legea calității.

II. SECENARIUL NR.2 are în vedere soluțiile de reabilitare și consolidare descrise în varianta II (varianta maximală) la raportul de expertiză tehnică.

Comparația scenariilor propuse:

- din punct de vedere tehnic primul scenariu presupune intervenții minime dar care are în vedere rezolvarea tuturor problemelor ce pot apărea în exploatare pe termen lung;
- din punct de vedere economic și financiar cele două scenarii nu se diferențiază mult întrucât ponderea mare în stabilirea valorii de investiție o constituie reabilitarea, restaurarea și dotarea cu echipamente specifice funcționării instalațiilor.
- din punct de vedere al sustenabilității și riscurilor cel de-al doilea scenariu prezintă un grad de risc ridicat sub aspectul restricțiilor impuse de legislația privind calitatea în construcții prin modul de asigurare și îndeplinire a cerințelor esențiale (în special cerința rezistență și stabilitate).

Prin prezenta documentație se propune selectarea **SCENARIULUI NR.1** care are în vedere soluțiile de consolidare și reabilitare descrise în varianta I la raportul de expertiză

tehnică. Acestea oferă rezolvarea tuturor problemelor ce pot apărea în exploatare pe termen lung, prin asigurarea și respectarea cerințelor esențiale impuse prin legea 10/1995 -- Legea calității, prin:

- reabilitarea și restaurarea clădirii pentru protejarea și asigurarea nivelului minim de siguranță în exploatare;
- asigurarea și modernizarea spațiilor specifice, creșterea gradului de confort și a calității serviciilor specifice;
- îmbunătățirea funcțiunilor existente în vederea bunei desfășurări a activităților conform destinației și astfel, îndeplinirea cerințelor legislației în vigoare în vederea funcționării în parametri optimi;
- accesibilizarea spațiului destinat activităților culturale/muzeistice și a căilor de acces, inclusiv modernizarea echipamentelor/instalațiilor utilizate astfel încât să îndeplinească cerințele impuse;
- asigurarea/modernizarea utilităților generale și specifice pentru funcționarea obiectivului (inclusiv branșarea la utilități pe amplasamentul obiectivului de investiții);
- asigurarea unor sisteme de amenajare/modernizare adecvate;
- asigurarea fluxurilor privind funcționarea în conformitate cu normele sanitare și îndeplinirea condițiilor de funcționare conform legislației în vigoare;
- asigurarea unor sisteme adecvate de instalații pentru asigurarea climatizării precum și asigurarea unor sisteme de protecție, avertizare și comunicare specifice;
- asigurarea tuturor utilităților specifice;
- dotarea cu echipamente tehnologice aferente funcționării instalațiilor:
 - Dotarea cu echipamente și sisteme speciale:
 - o Sistem voce-date
 - o Sistem control acces
 - o Instalația de supraveghere video ip
 - o Instalație de detectare, semnalizare și avertizare în caz de incendiu.
 - o Instalație semnalizare efracție / alarma panica
 - o Sistem sonorizare
 - Echipamente specifice sistemelor de instalații:
 - o Sisteme electrice pentru instalațiile de forță și vitali
 - o Sisteme pentru instalațiile de încălzire/răcire
 - o Sisteme pentru instalațiile sanitare
 - o Sisteme pentru alimentarea rețelei de hidranți interiori și exteriori

a) indicatori maximi, 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

Valoarea totală a proiectului de investiție "REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA ÎNTRAREA ȘCOLII (FOSTA GARA VECHĂ) DIN MUNICIPIUL RÂMNICUL SĂRAT COD LMI: BZ-II-M-B-02465" pe structura devizului general este de 26,766,902.56 LEI inclusiv TVA și respectiv 22,527,490.69 LEI fără TVA, din care construcții-montaj (C+M) 18,871,526.60 cu TVA și respectiv 15,858,425.72 LEI fără TVA

DEVIZ GENERAL – scenariul I

Nr. Crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		LEI	LEI	LEI
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1: Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOLUL 1		0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 2: Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului		515,743.77	97,991.32	613,735.09
TOTAL CAPITOLUL 2		515,743.77	97,991.32	613,735.09
CAPITOLUL 3: Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii de teren	19,000.00	3,610.00	22,610.00
	3.1.1. Studii de teren - Studiu geotehnic	4,000.00	760.00	4,760.00
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
	3.1.3. Alte studii specifice	15,000.00	2,850.00	17,850.00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0.00	0.00	0.00
3.3	Expertizare tehnică	36,000.00	6,840.00	42,840.00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	790,000.00	150,100.00	940,100.00
	3.5.1. Temă de proiectare	0.00	0.00	0.00
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	90,000.00	17,100.00	107,100.00
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor - inclusiv DTAC	250,000.00	47,500.00	297,500.00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	50,000.00	9,500.00	59,500.00
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii	400,000.00	76,000.00	476,000.00

Proiect: "REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA INTRAREA ȘCOLII (FOSTA GARĂ VECHĂ) DIN
MUNICIPIUL RÂMNICUL SĂRAT COD LIME: BZ-II-M-B-02465"

	de execuție			
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanță	0.00	0.00	0.00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	0.00	0.00	0.00
	3.7.2. Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
3.8	Asistență tehnică	370,000.00	70,300.00	440,300.00
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	170,000.00	32,300.00	202,300.00
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	120,000.00	22,800.00	142,800.00
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	50,000.00	9,500.00	59,500.00
	3.8.2. Dirigenție de șantier	200,000.00	38,000.00	238,000.00
TOTAL CAPITOL 3		1,215,000.00	230,850.00	1,445,850.00
CAPITOLUL 4: Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	14,937,926.01	2,838,205.94	17,776,131.95
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	252,848.20	48,041.16	300,889.35
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	3,160,602.44	600,514.46	3,761,116.90
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 4		18,351,376.65	3,486,761.56	21,838,138.21
CAPITOLUL 5: Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	227,861.61	43,293.71	271,155.32
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	151,907.74	28,862.47	180,770.21
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	75,953.87	14,431.24	90,385.11
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	214,796.62	0.00	214,796.62
	5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	79,292.13	0.00	79,292.13
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	15,858.43	0.00	15,858.43

Proiect: "REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA ÎNTRAREA ȘCOLII (FOSTA GARA VECHIE) DIN
MUNICIPIUL RÂMNICUL SĂRAT COD LMI: BZ-II-M-B-02465"

	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	39,646.06	0.00	39,646.06
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	80,000.00	0.00	80,000.00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.5 + 3.8 + 4) x 10%	2,002,712.04	380,515.29	2,383,227.33
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 5		2,445,370.27	423,808.99	2,869,179.27
CAPITOLUL 6: Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 6		0.00	0.00	0.00
TOTAL GENERAL		22,527,490.69	4,239,411.87	26,766,902.56
Din care C+M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		15,858,425.72	3,013,100.89	18,871,526.60

Structura devizului general al proiectului este prezentată în anexa 1 la documentație și cuprinde următoarele anexe:

- 1 – Deviz general
- F1 – Centralizatorul cheltuielilor obiectiv
- F2 – Centralizatorul cheltuielilor pe obiect și categorii de lucrări
- F3 – Centralizatorul cheltuielilor pe categorii de lucrări/ liste cu cantități de lucrări (devize analitice)
- F4 – Lista echipamentelor tehnologice

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

INDICATORI SPATIALI-SITUATIA EXISTENTĂ SI PROPUȘĂ:

S teren = 3.468 mp

Sc C1 = 565 mp

Sd C1 = 1695 mp

Sc TOTALA EXISTENTA SI PROPUȘĂ = 565,00 mp

Sd TOTALA EXISTENTA SI PROPUȘĂ = 1.695,00 mp

P.O.T. EXISTENT ȘI PROPUS = 16,29%

C.U.T. EXISTENT ȘI PROPUS = 0,48

CLASA DE IMPORTANȚĂ ȘI DE EXPUNERE A CONSTRUCȚIEI: II

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ: "B"

Indicatori de performanță:

Proiectul de investiție presupune:

- u reabilitarea și restaurarea clădirii pentru protejarea și asigurarea nivelului minim de siguranță în exploatare;
- e asigurarea și modernizarea spațiilor specifice, creșterea gradului de confort și a calității serviciilor specifice;
- e îmbunătățirea funcțiilor existente în vederea bunei desfășurări a activităților conform destinației și astfel, îndeplinirea cerințelor legislației în vigoare în vederea funcționării în parametri optimi;
- e accesibilizarea spațiului destinat activităților culturale/muzeistice și a căilor de acces, inclusiv modernizarea echipamentelor/instalațiilor utilizate astfel încât să îndeplinească cerințele impuse;
- n asigurarea/modernizarea utilităților generale și specifice pentru funcționarea obiectivului (inclusiv bransarea la utilități pe amplasamentul obiectivului de investiții);
- e asigurarea unor sisteme de amenajare/modernizare adecvate;
- e asigurarea fluxurilor privind funcționarea în conformitate cu noemele sanitare și îndeplinirea condițiilor de funcționare conform legislației în vigoare;
- e asigurarea unor sisteme adecvate de instalații pentru asigurarea climatizării precum și asigurarea unor sisteme de protecție, avertizare și comunicare specifice;
- e asigurarea tuturor utilităților specifice;
- e dotarea cu echipamente tehnologice aferente funcționării instalațiilor:
 - Dotarea cu echipamente și sisteme speciale:
 - o Sistem voce-date
 - o Sistem control acces
 - o Instalația de supraveghere video ip
 - o Instalație de detectare, semnalizare și avertizare în caz de incendiu.
 - o Instalație semnalizare efracție / alarma panica
 - o Sistem sonorizare
 - Echipamente specifice sistemelor de instalații:
 - o Sisteme electrice pentru instalațiile de forță și vitali
 - o Sisteme pentru instalațiile de încălzire/răcire
 - o Sisteme pentru instalațiile sanitare
 - o Sisteme pentru alimentarea rețelei de hidranți interiori și exteriori

c) indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezulta/operare, stabiliți în funcție de specificul și înțelesul fiecărui obiectiv de investiții;

Costul realizării lucrărilor de intervenții: 15,858,425.72 lei

Valoare echipamente: 3,160,602.44 lei

Valoare de inventar a construcției la finalizarea proiectului va crește cu: 15,858,425.72 lei + 3,160,602.44 lei = 19,019,028.16 lei

- Locuri de munca create pe durata execuției – 50 locuri de munca
- Locuri de munca create pe durata exploatării – 20 locuri de munca

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

Durata de realizarea a proiectului este de 30 luni și este detaliată în anexa 2 la documentație.

Prin scenariul selectat sunt asigurate și respectate toate cerințele esențiale impuse prin legea 10/1995 – Legea calității. Identificarea intervențiilor să făcut în baza expertizării construcțiilor (structurale și energetice) și acoperă toate cerințele impuse de legea 10/1995 – Legea calității astfel:

1. REZISTENȚA MECANICĂ ȘI STABILITATE

Rezistența și stabilitatea clădirilor la acțiuni statice, dinamice, seismice a fost definită pentru acest proiect prin:

- exigențe de siguranța structurală privind rezistența, stabilitatea și ductilitatea structurală;
- exigențe privind funcționalitatea structurii în raport cu destinația, asigurarea servitului funcționale și evitarea unor conformații structurale ce pot împiedica exploatarea normală a clădirii, sentimente de insecuritate, incomoditate;
- exigențe privind durabilitatea pentru asigurarea funcționalității pe durata normată de exploatare;

Proiectarea structurală, prezentată în expertiza tehnică, asigură exigențele impuse construcției privind răspunsul la acțiunile cu efecte mecanice la care este supusă, cu evitarea depășirii stărilor limită.

Concepția de alcătuire a configurației structurale, bazată pe standardele în vigoare, asigură funcționalitatea, siguranță în exploatare, siguranță la exigențele de risc seismic.

2. SIGURANȚA LA INCENDII

Proiectul va urmări respectarea normativelor în vigoare („Normativ de siguranță la foc a construcțiilor” – P.118) și reglementări tehnice de specialitate referitoare la prevenirea și stingerea incendiilor.

Prin documentație s-au prevăzut toate sistemele de instalații și echipamente tehnologice specifice îndeplinirii acestei cerințe impuse de legislație.

Accesul mașinilor de intervenție este posibil prin intermediul infrastructurii existente.

Preîntâmpinarea propagării incendiilor:

Evacuarea fumului și gazelor fierbinți se poate realiza prin tirajul natural, prin ochiurile mobile din tâmplăria exterioară.

Sustenibilitatea la foc este foarte bună datorită naturii, alcătuirii și dimensiunilor elementelor de rezistență precum și combustibilității acestora. De asemenea, acest calificativ este susținut și de posibilitățile naturale de evacuare a gazelor fierbinți și fumului.

Planul de autoapărare

Autoapărarea împotriva incendiilor presupune respectarea următoarelor reguli:

- asigurarea dotării minime cu mijloace de semnalizare și intervenție și menținerea lor în stare de funcționare;
- stabilirea de obligații și responsabilități privind:
- menținerea liberă a căilor de evacuare și de intervenție în caz de incendiu;
- neblocarea accesului mijloacelor de intervenție și alarmare imediată a unităților mobile de pompieri;
- intervenție operativă la orice început de incendiu.

IGIENĂ, SĂNĂTATE ȘI MEDIUL ÎNCADRAT ÎN LUCRU



Pentru asigurarea unor condiții optime, măsurile luate se referă la:

Igiena aerului:

- în încăperi, asigurarea volumului de aer minimum 5 mc/persoană;
- asigurarea ventilației naturale la toate spațiile cu ajutorul ferestrelor;
- ocuparea încăperilor la capacitatea din proiect;
- aerisirea încăperilor în pauze prin deschiderea ferestrelor;
- finisaje fără degajări de noxe.

Protecția mediului:

a) Măsuri de protecția mediului în timpul execuției lucrărilor:

În timpul lucrărilor se va asigura împrejmuirea și curățenia în șantier. Intrarea mașinilor cu materiale și ieșirea cu deșeuri rezultate din activitatea șantierului se va face în condiții de curățenie a acestora pentru a nu afecta zona de lucru cât și curățenia drumurilor publice din imediata apropiere. Autocamioanele ce vor transporta deșeuri din șantier vor avea platforma de transport acoperită cu o prelată de protecție.

b) Deșeurile rezultate din activitatea șantierului sunt încadrate la capitolul 17/ HGR856/2002, respectiv - Deșeuri din construcții și demolări (inclusiv pământ excavat din amplasamente contaminate). Subgrupele de deșeuri rezultate din activitatea șantierului pot fi: cod 17.01. - beton, cărămizi și materiale ceramice; 17.05.04 - pământ și pietre, altele decât cele specificate la punctul 17.04.03; 17.09 - alte deșeuri de la construcții și demolări.

Executantul lucrării, după ce va obține aprobările necesare în conformitate cu legislația în vigoare va transporta deșeurile rezultate la depozitul de salubritate din județ și va transmite o

copie după Macheta cu Evidențele gestiunii deșeurilor conform HGR 856/2002 la responsabilul de mediu de la nivelul localității cât și a aprobărilor obținute.

c) Evacuare deșeurilor asimilabile de la punctul gospodăresc:

Punctul gospodăresc este prevăzut cu pubele capacitatea pentru, depunerea și îndepărtarea zilnică sau periodică a deșeurilor menajere.

Tot în pubelele punctului gospodăresc se va depune și gunoiul rezultat din curățenia incintei. În conformitate cu Anexa 2 din HG 856/2002 deșeurile rezultate din activitatea la Punctul gospodăresc (P.G.) sunt încadrate la capitolul 20.

Subgrupele de deșeuri rezultate pot fi: Deșeuri municipale și asimilabile din comerț, industrie, instituții, inclusiv fracțiuni colectate separat, cod 20.01. - fracțiuni colectate separat (cu excepția 15.01); 20.01.01 - hârtie și carton; 20.01.02 - sticlă; 20.01.08 - deșeuri biodegradabile; 20.01.10 - îmbrăcăminte; 20.01.11 - textile; 20.01.39 — materiale plastice. 20.02. - deșeuri din grădini și parcuri; 20.03. - alte deșeuri municipale; 20.03.01 - deșeuri municipale amestecate.

Refacerea și îmbunătățirea cadrului natural după finalizarea lucrărilor de execuție se va face prin grija beneficiarului:

- degajarea terenului de corpuri străine și încărcarea manuală a materialelor rezultate și transportul lor la Depozitul de salubritate.

- strat vegetal așternut pe teren în straturi uniforme cu grosimea de 30 cm.

- semănare gazon și udarea cu furtunul de hidranți și cosirea manuală a gazonului;

- plivirea buruienilor în peluze.

Evacuarea deșeurilor solide:

- îndepărtarea manuală, zilnic sau periodic, a gunoaielor menajere și depunerea în Europubele în vederea evacuării;

- prevederea unui punct de colectare a gunoiului pentru curățenia exterioară;

- platformele pentru pubele protejate împotriva intemperiilor și situate la minim 10 m de clădiri;

- măsuri pentru întreținerea curățeniei.

Etanșeitatea:

- etanșeitatea elementelor de închidere exterioară la vapori;

- eliminarea acumulării vaporilor în elementele de construcție.

Etanșeitatea la apă:

- tâmplăria exterioară etanșă;

- etanșeitatea hidroizolației la partea inferioară a clădirii;

- confort higrotermic;

- etanșeitatea elementelor de acoperiș (învelitoare);

- eliminarea punților termice ce produc condens.

Iluminatul natural:

- iluminarea naturală a tuturor încăperilor;

- dimensionarea ferestrelor în raport cu suprafața încăperilor;

- lumina naturală la încăperi să vină din stînga, prin amplasarea mobilierului;

- orientarea optimă a încăperilor spre est;

- posibilități de obturare a strălucirii luminii vara, cu perdele.

Însorirea încăperilor contribuie la satisfacerea cerințelor privind iluminatul natural, confortul termic și conservarea energiei.

În funcționarea acestei investiții, se va respecta normativul privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare, indicativ NP068, care se referă la măsuri pentru:

- siguranța circulației pedestre;
- siguranța cu privire la instalații;
- siguranța în timpul lucrării de întreținere;
- siguranța la intruziune și efracție;
- aptitudinea de utilizare.

Siguranța circulației pedestre:

La proiectarea prezentei investiții, s-au prevăzut:

- căile de circulație și evacuare sunt dimensionate conform reglementărilor generale, luminate și ventilate natural;
- ușile căilor de evacuare se deschid în sensul ieșirii din clădire și sunt dotate cu mecanisme(resorturi) de autoînchidere lentă;
- înălțimea golurilor de trecere este de min. 2,10 m;
- pereții pe căile de circulație sunt finisați lis, cu suprafețe pline;
- evitarea lovirii de obstacole prin circulații pietonale la minim 1,0 m de clădire și fără muchii ascuțiți pe căile de acces;
- atât la interior cât și la exterior siguranța este asigurată prin montarea de pardoseli cu suprafață antiderapantă pentru evitarea accidentelor. Ferestrele au parapet de minim 1,00 m. Nu sunt condiții care periclitează desfășurarea normală a circulației pe orizontală sau verticală. Proiectul conține prevederi specifice executării treptelor și pardoselilor, astfel încât să se evite alunecarea, împiedicarea;

Siguranța cu privire la instalații:

Siguranța cu privire la instalații presupune asigurarea protecției utilizatorilor împotriva riscului de accidentare sau stres provocat de agenți agresanți, din instalații prin electrocutare, arsuri sau opăriri, explozie, intoxicare, contaminare, contactul cu elemente de instalații, consecințe ale descărcărilor atmosferice.

Instalațiile electrice vor fi executate cu respectarea normelor și normativelor în vigoare de către personal autorizat și calificat.

Prizele se prevăd cu contact de protecție și se vor monta în încăperile cu copii la 2,0 m de pardoseală finită.

Siguranța în timpul lucrărilor de întreținere

Presupune protecția utilizatorilor în timpul activităților de curățire sau reparații a unor părți din clădire (ferestre, scări, pereți, acoperișuri, etc.) pe durata exploatării acestora.

Siguranța la intruziune și efracție

În afara de măsurile prevăzute în normativul NP068/2002 pentru această construcție s-au prevăzut următoarele:

- accesul în incintă sunt asigurate cu sisteme speciale de închidere și iluminare pe

timp de noapte.

() + 8

Limitele admisibile pentru nivelul de zgomot echivalent interior datorat unor surse de zgomot exterioare acestora sunt conform STAS 6156 tabel 1 – (admis 35 - 45 dB).

- izolarea acustică între diversele funcțiuni prin elementele de compartimentare verticală și orizontală cu o alcătuire adecvată (pereți interiori de min 25 cm grosime) conform STAS 6156, tabel 5;

- limitarea valorilor admisibile ale nivelului de zgomot inferior - conform STAS 6156, tabel 4.

La alegerea elementelor de construcție s-au avut în vedere prevederile din următoarele norme de proiectare:

STAS 6156/84 - Acustica în construcții. Limite admisibile de nivel de zgomot și parametri de izolare acustică;

Normativ privind proiectarea și executarea măsurilor de izolare fonică și a tratamentelor acustice în clădiri C. 125 - 87;

Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea măsurilor de izolare fonică la clădiri civile, social - culturale și tehnico - adm. - P. 122/89.

Distanța față de arterele de circulație, forma în plan a clădirii, închiderile prevăzute asigură condiții favorabile pentru protecția la zgomot aerian.

Izolarea față de zgomotul stradal se va realiza prin:

- Izolarea la exterior cu vată bazaltică de 10 cm grosime;
- Realizarea unei tamplarii etanșe de calitate din PVC cu geam termopan.



Diferența maximă între temperatura de calcul convențională a aerului interior și temperatura minimă admisă a suprafeței interioare a elementului de construcție va fi următoarea:

- pereți 4,5° C
- acoperișuri 3,5 C
- pardoseli 2,5° C.

Protecția termică minimă necesară pe timp friguros a elementelor de închidere se caracterizează prin rezistența minimă la transfer termic și realizarea unei temperaturi minime pe suprafața mai mare decât temperatura punctului de rouă.

Proiectul presupune soluții tehnice care au în vedere respectarea acestei cerințe impuse de legislație.

g. UTILIZARE SUSTENABILĂ A RESURSELOR NATURALE

Proiectul presupune soluții tehnice care au în vedere respectarea acestei cerințe impuse de legislație

Sursele de finanțare a investiției se constituie în conformitate cu legislația în vigoare și constau în fonduri de la bugetul de stat/bugetul local și/sau alte surse legal constituite.

Anexe la documentație:

- a) ANEXA 1A – Deviz general
- b) ANEXA 1B – Deviz pe obiect
- c) ANEXA 1C – Lista echipamentelor tehnologice
- d) ANEXA 1D – Lista dotari
- e) ANEXA 2 – Graficul de realizare a investiției detaliat pe etape principale
- f) Studiu geotehnic
- g) Expertiza tehnica
- h) Audit energetic

S.C. ELEMENT DESIGN S.R.L.

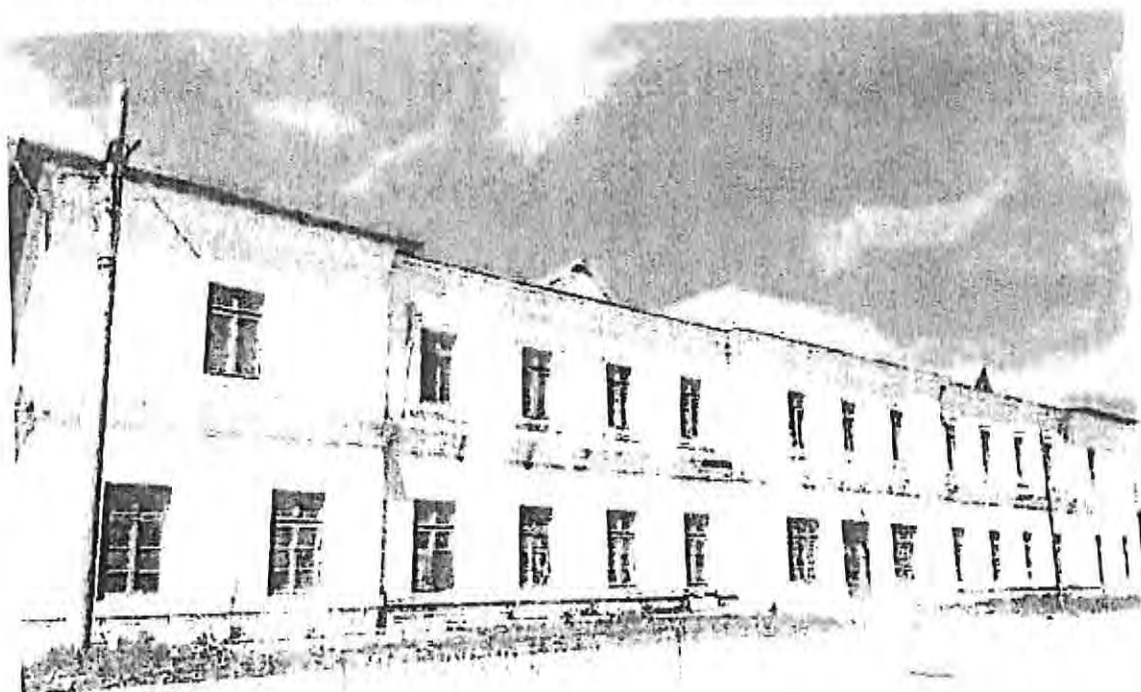
Șoseaua Nicolina, nr. 116, bl. 1011, sc. A, et. 1, ap. 3, cod poștal 700714, Iași, România
J22/690/2015; RO 34380850; Tel. 0767671210; e-mail : element.design.iasi@gmail.com

EXPERTIZĂ TEHNICĂ CONFORM P100-3/2019

**„REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA INTRAREA ȘCOLII
(FOSTA GARA VECHĂ) DIN MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT**

COD LMI: BZ-II-M-B-02465”

strada Intrarea Școlii, numărul 5B, municipiul Râmnicu Sărat, județul Buzău



BENEFICIAR: MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT, str. Nicolae Bălcescu, nr. 1, județul Buzău

EXPERT TEHNIC ATESTAT: ING. CONSTANTIN FIRTEA

PROIECTANT GENERAL: S.C. C.G. DESIGN CONS S.R.L

PROIECTANT DE SPECIALITATE: S.C. ELEMENT DESIGN S.R.L.

Fisă responsabilități

- *Expert tehnic atestat M.L.P.A.T. București E 194*
Ing. Constantin Firtea

- *proiectant general: S.C. C.G. DESIGN CONS S.R.L.*
șef proiect:
arh. Cristian Rânja

- *colectiv elaborare expertiză tehnică: S.C. ELEMENT DESIGN S.R.L.*
responsabil proiect:
ing. Alexandru Graur

întocmire documentație:
ing. Alexandru Graur

BORDEROU

Partea scrisă

A. Raport expertiză tehnică

A1. Raport de expertiză tehnică

A1.1. Scopul expertizării

A1.2. Reglementări tehnice

A1.3. Activități desfășurate pentru întocmirea expertizei

A1.4. Date care au stat la baza expertizei tehnice

A1.5. Caracterizarea amplasamentului

A1.6. Descrierea clădirii

A1.7. Nivelul de cunoaștere

A1.8. Metodologia de evaluare

A1.9. Gradul de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică, R1

A1.10. Gradul de afectare structurală, R2

A1.11. Gradul de asigurare structurală seismică, R3

A1.12. Verificări la Starea Limită de Serviciu

A1.13. Sinteza evaluării

A1.14. Propuneri de intervenție

A1.15. Concluzii

B. Breviar de calcul (conform normativului P100 – 3/ 2019)

B1. Breviar de calcul - varianta existentă

B2. Breviar de calcul - varianta propusă

C. Relevul foto al degradărilor existente



S.C. ELEMENT DESIGN S.R.L.
Șoseaua Nicolina, nr. 116, bl. 1011, sc. A, et. 2, ap. 3, cod poștal 700714, Iași, România
J22/690/2015; RO 34380850; Tel. 0767671210; e-mail : element.design.iasi@gmail.com

• **Partea desenată**

➤ **Piese desenate de arhitectură**

▪ **Situația existentă**

- Ar 02 – Plan demisol
- Ar 03 – Plan parter
- Ar 04 – Plan etaj
- Ar 05 – Secțiune longitudinală
- Ar 06 – Secțiune transversală
- Ar 07 – Plan învelitoare

▪ **Situația propusă**

- Ar 13 – Plan demisol
- Ar 14 – Plan parter
- Ar 15 – Plan etaj 1
- Ar 16 – Secțiune longitudinală
- Ar 17 – Secțiune transversală
- Ar 18 – Plan învelitoare

1 1 - 1 1 - 1

➤ **Piese desenate de structură**

- ET01 – Plan intervenții fundații
- ET02 – Plan intervenții structurale propuse
- ET03 – Detalii realizare consolidări verticale; Detaliu fundație propusă
- ET04 – Detalii injectare fisuri

Întocmit,
ing. Alexandru Graur

ANEXA A

Raport expertiză tehnică

63 13-15-1

RAPORT DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ CONFORM P100-3/2019

„REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA INTRAREA ȘCOLII (FOSTA GARA VECHE) DIN MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT COD LMI: BZ-II-M-B-02465”

strada Intrarea Școlii, numărul 5B, municipiul Râmnicu Sărat, județul Buzău

A1.1. Scopul expertizării

Expertiza numărul 1177/02.05.2024 s-a efectuat la cererea beneficiarului în vederea stabilirii condițiilor în care se pot efectua intervenții la structura existentă, pentru asigurarea și încadrarea în standardele actuale specifice activității ce urmează a se desfășura pe amplasamentul studiat, conform legislației în vigoare.

Clădirea analizată este situată pe strada Intrarea Școlii, numărul 5B, municipiul Râmnicu Sărat, județul Buzău, fiind clasificată ca monument istoric și înregistrată în lista monumentelor istorice, clasa B, având codul BZ-II-m-B-02465, sub denumirea „Gara veche, azi anexă a Liceului Agricol” datând din 1881.

A1.2. Reglementări tehnice

9 - 15 - 25

A1.2.1. Din punct de vedere tehnic, expertizarea structurii de rezistență a clădirii este impusă de:

- necesitatea asigurării nivelului minim de siguranță în exploatare a clădirii;
- modificările prescripțiilor tehnice de proiectare privind construcțiile cu structura de rezistență din zidărie portantă, intervenite de la data executării construcției;
- condițiile în care se pot executa lucrările necesare în vederea reabilitării și modernizării construcției existente.

A1.2.2. Din punct de vedere legislativ, expertizarea este motivată de:

- a) Legea 10/ 1995 privind calitatea în construcții care prevede că modificările funcționale se fac numai în baza unei expertize tehnice definite ca lucrări de reconstituire,

consolidare, transformare, extindere, desființare parțială și lucrări de reparații;

b) Legea nr. 212 din 12 iulie 2022 privind unele măsuri pentru reducerea riscului seismic al clădirilor;

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995, privind calitatea în construcții art. 23 și H.G. nr. 925/1995, privind Regulamentul de verificare și expertizare tehnică de calitate, a proiectelor și a execuției lucrărilor și a construcțiilor „Intervențiile la construcțiile existente se referă la lucrări de reconstruire, consolidare, extindere, desființare parțială, precum și la lucrări de reparații, care se fac ca urmare a unei expertize tehnice, întocmită de un expert tehnic atestat, și se consemnează în cartea tehnică a construcției”.

A1.2.3. Normative și STAS – uri

- a) P 100 – 3/ 2019 – Cod de proiectare seismică partea a-III-a – Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente
- b) HOTĂRÂRE nr. 925 din 20 noiembrie 1995 pentru aprobarea Regulamentului privind verificarea și expertizarea tehnică a proiectelor, expertizarea tehnică a execuției lucrărilor și a construcțiilor, precum și verificarea calității lucrărilor executate
- c) RTC 10 – 2022, Metodologie de evaluare vizuală rapidă a clădirilor
- d) P 100 – 1/ 2013 (modificat și completat prin ordinul 2956/2019)– Cod de proiectare seismică: Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri
- e) G.P.E. 102 – 04 – Ghid de proiectare și execuție în zone seismice a structurilor din zidărie alcătuite din elemente de argilă arsă (I.P.C.T.)
- f) CR6 – 2013 – Cod de proiectare pentru structuri din zidărie (informativ conf. art. 2.1.(3))
- g) NE 012/1-2022- Normativ privind producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat – Partea 1: Producerea betonului, indicativ
- h) NE 012/2-2022- Normativ privind producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat – Partea 2: Executarea lucrărilor din beton
- i) SR EN 1992 – 1 – 1 – Proiectarea structurilor din beton Partea 1 – 1 – Reguli

generale și reguli pentru clădiri

- j) STAS 10107/0-90 – Calculul și alcătuirea elementelor structurale din beton, beton armat și beton precomprimat
- k) NP 112-2014 – Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă
- l) CR 0-2012 – Cod de proiectare. Bazele proiectării construcțiilor
- m) SR EN 1991-1-2004 – Acțiuni asupra construcțiilor; Greutăți specifice, greutăți proprii, încărcări utile pentru clădiri;
- n) STAS 10101/ 2A1 – 87 – Încărcări tehnologice din exploatare pentru construcții civile, industriale și agrozootehnice
- o) CR 1-1-3-2012 – Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor
- p) CR 1-1-4-2012 – Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor
- q) HG766 – 97 – Regulamente privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor

A1.2.4. Bibliografie

4 0 1 5 - 0 5 - 2 5

- a) Expertizarea și punerea în siguranță a clădirilor afectate de cutremure – Prof. Dr. ing. Radu Agent
- b) Proiectarea clădirilor din zidărie conform standardelor europene adoptate în România vol. 1 – Radu Petrovici
- c) Îndrumător privind cazuri particulare de expertizare tehnică a clădirilor pentru cerința fundamentală "rezistență mecanică și stabilitate", indicativ C254/2022.
- d) Proiectarea structurilor de beton după SR EN 1992 – 91 – Prof. Dr. ing. Kiss Zoltan

A1.3. Activități desfășurate pentru întocmirea expertizei

În conformitate cu normativul P 100 – 3 – 2019 evaluarea calitativă E₁ s-a realizat pe baza examinării elementelor structurale și nestructurale la fața locului.

În acest sens:

- s-au întocmit releveele clădirii;

- s-au preluat date referitoare la intervențiile în timp asupra clădirii;
- s-a verificat evoluția în timp a degradărilor și a comportării obiectivului la cutremurele anterioare;
- s-a verificat modul de respectare a prescripțiilor de proiectare conform CR 6 – 2013, P 100 – 1 / 2013 și P 100 – 3 / 2019;
- s-au efectuat relevee foto cu degradările existente.

A1.4. Date care au stat la baza expertizei tehnice

Clădirea analizată este situată în municipiul Râmnicu Sărat, județul Buzău, fiind clasificată ca monument istoric și înregistrată în lista monumentelor istorice, clasa B, având codul BZ-II-m-B-02465, sub denumirea „Gara veche, azi anexă a Liceului Agricol” datând din 1881.

A1.4.1. Istoric și evoluție

1.0 1.5 - 5 - 5

Planurile acestei construcții aparțin marelui Anghel I. Saligny, „academician, inginer constructor, ministru și pedagog român, este considerat unul dintre pionierii tehnicii mondiale în proiectarea și construcția podurilor și silozurilor cu structură metalică, respectiv de beton armat, unul dintre întemeietorii ingineriei românești”, așa cum este recunoscut. Clădirea analizată a funcționat ca gară în orașul Râmnicu Sărat.

Singura problemă pe care a avut-o această construcție este că se afla la distanță de oraș. Conform „Gazetei Săteanului”, din ianuarie 1891, deputații I. C. Grădișteanu, Iosef Oroveanu și C.C. Datculescu au făcut numeroase demersuri pentru a se construi o gară mai aproape de oraș. Deputații din Râmnicu Sărat au cerut Ministerului, prin calea interpelărilor sau personal, construirea unei noi gări.

În „Dicționarul presei buzoiene și râmnicene 1839 – 1949”, autorul Alex. Oproescu consideră, în urma unui studiu de peste 16 ani, că „Gazeta Săteanului”, alături de celelalte publicații, a avut un rol important în edificarea României moderne, independente, democratice și unite. Personalități politice, cu greutate publicau în „Gazeta Săteanului”, cu atât mai mult, gazeta aparținea deputatului din Râmnicu Sărat, C.C. Datculescu. Toate acestea au cântărit mult și decizia de a construi o altă gară nu a întârziat să apară.

În prezent, fosta gară aparține unui Liceu Agricol.

Clădirea a fost construită în anul 1881.

Clădirea a suportat de-a lungul existenței sale următoarele cutremure de pământ, cu magnitudinea peste 6 grade M_w :

Data	Magnitudine	Intensitate	Epicentru
6 octombrie 1908	7,10 M_w	IX. Violent	Vrancea
29 martie 1934	6,90 M_w	IX. Violent	Vrancea
10 noiembrie 1940	7,40 M_w	X. Intens	Panciu
4 martie 1977	7,20 M_w	XI. Extrem	Nereju, Vrancea
30 august 1986	7,10 M_w	VIII. Destructiv	Gura Teghii
30 mai 1990	6,9-7,00 M_w	VIII. Destructiv	Vrancea
27 octombrie 2004	6,00 M_w	VII. Foarte puternic	Vrancea

A1.4.2. Documente ce au stat la baza întocmirii prezentei expertize

- Studiul geotehnic numărul 825/04.2023, întocmit de S.C. INFRATECH CONSTRUCT S.R.L.
- Proiectul numărul 14/2023 – „Reabilitarea clădirii din strada intrarea școlii (fosta gară veche) din municipiul Râmnicu Sărat Cod LMI: BZ – II – M – B – 02465”, întocmit de către S.C. C.G. DESIGN CONS S.R.L.
- Raport de încercare numărul 02/19.01.2023 întocmit de către S.C. ETALON P.K. VIA SRL IAȘI

A1.5. Caracterizarea amplasamentului

A1.5.1. Factori ai amplasamentului

Construcția este amplasată în municipiul Râmnicu Sărat, județul Buzău.

- Conform Normativ P100-1/2013 “Cod de proiectare seismică. Partea 1. Prevederi de proiectare pentru clădiri” (modificat și completat prin ordinul 2956/2019), întreg

amplasamentul se află în zona seismică cu valoarea de vârf a accelerației terenului, de proiectare, pentru cutremure având intervalul mediu de recurență $\text{IMR} = 225$ ani, $a_g = 0,35 g$ și perioada de colț $T_c = 1,6$ sec.

- Conform normativ CR1-1-3/2012 "Cod de Proiectare. Evaluarea Acțiunii Zăpezii Asupra Construcțiilor", valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol, în amplasament, este $S_k=2,0$ kN/mp.

- Conform cu normativul CR1-1-4/2012 "Cod de Proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor", presiunea de referință a vântului, mediată pe 10 minute, la 10 metri înălțime pentru un interval mediu de recurență de 50 de ani este de 0,6 kPa.

- Adâncimea maximă de îngheț conform STAS 6054 pentru amplasamentul studiat este de 80 + 90 cm.

- Conform cu normativul C107/2005, partea întâi "Normativ privind calculul coeficienților globali de izolare termică la clădirile de locuit" - C107/1 și partea a doua, "Normativ privind calculul coeficienților globali de izolare termică la clădirile cu altă destinație decât cea de locuire"- C107-2, clădirea se află în zona climatică II cu $t_e = -15^\circ\text{C}$.

41.5.2. Caracteristicile terenului de fundare

Din studiul geotehnic numărul 825 din 04.2023, întocmit S.C. INFRATECH CONSTRUCT S.R.L., privind determinarea naturii terenului de fundare, au ieșit următoarele:

➤ stratificația terenului:

- 0,00 – -1,00 – Umpluturi din pietriș cu nisip și resturi de materiale de construcții;
- -1,00 – -1,50 – Sol vegetal;
- -1,50 – -7,00 – Argilă prăfoasă maroniu gălbuie cu plasticitate mare, plastic vârtosă cu compresibilitate mare;
- Apa subterană nu a fost interceptată în cadrul forajului geotehnic.

➤ În corelare cu prevederile conținute în STAS 3300/2-85 și SR EN 1997-1:2004, au fost estimate valori ale capacităților portante ale terenului de fundare (presiuni plastice și critice), considerând o lățime a tălpii fundației $B=1,00$ m.

Foraj geotehnic	Adâncimea de fundare față de C.T.N [m]	Ppl [kPa]	Pcr [kPa]	Stratificație teren
F01	-3,50	206	279	Argilă prăfoasă maroniu gălbuie cu plasticitate mare, plastic vârtoasă cu compresibilitate mare

A1.5.2. Identificarea condițiilor de teren

Din observațiile de teren rezultă că amplasamentul nu prezintă fenomene fizico-geologice distructive care să-i pericliteze stabilitatea. Terenul pe care este amplasată clădirea are stabilitatea generală și locală asigurată, nu s-au identificat alunecări de teren active, reactive sau stabilizate, sau zone cu potențial de apariție a fenomenelor morfo-dinamice.

A1.6. Descrierea clădirii

A1.6.1.a. Identificarea sistemului structural

Clădirea analizată are forma în plan neregulată, dimensiunile maxime ale gabaritului se pot înscrie într-un dreptunghi cu laturile de 12,09 m x 50,06 m. Regimul de înălțime al construcției este „D+P+1E”, înălțimea maximă în dreptul coamei fiind de +13,19 m, raportată la cota ±0,00 a construcției.

Structura de rezistență este realizată din pereți portanți din zidărie de cărămidă. Grosimea pereților portanți exteriori este de 65 cm, iar grosimea pereților portanți interiori este cuprinsă între 30 cm și 65 cm la nivelul parterului și etajului. La nivelul demisolului, pereții sunt realizați din blocuri mari de piatră calcaroasă.

Din alcătuirea zidăriei aferente suprastructurii lipsesc elementele verticale de confinare din beton armat de la intersecțiile și colțurile pereților structurali din zidărie. De asemenea, nu există centuri la partea superioară a pereților, șarpanta rezemând direct pe zidăria portantă.

Peste demisol sunt realizate bolți din cărămidă și sunt parțial prăbușite în prezent, astfel singurele zone accesibile în demisol sunt doar prin extremitățile clădirii.

Peste parter și etaj sunt realizate planșee din grinzi din lemn, cu secțiunea de 20x20 cm. Accesul pe verticală se realizează prin intermediul unor scări din lemn.

Șarpanta este alcătuită din elemente de lemn, cu astereală din scândură și învelitoare din tablă.

A1.6.1.b Situația propusă:

Dorința beneficiarului face referire la reabilitarea și modernizarea clădirii analizate.

Prezentul raport s-a efectuat în vederea stabilirii condițiilor conform cărora se pot realiza lucrările dorite de beneficiar, în baza propunerilor arhitecturale.

A1.6.2. Identificarea tipului de fundație

Conform investigațiilor efectuate în teren (sondaj S01), fundațiile construcției analizate sunt de tip continue sub ziduri realizate din beton slab. Fundațiile sunt dispuse la cota -3,50 m raportată la cota terenului amenajat.

A1.6.3. Degradări constatate

Analizând obiectivul, conform actualelor prevederi referitoare la rezistența, stabilitatea și siguranța în exploatare se poate constata faptul că starea de degradare structurală pe ansamblul clădirii este moderată.

Se constată următoarele tipuri de degradări observate în urma inspecției vizuale:

- Pe toată suprafața exterioară a clădirii sunt vizibile degradări ale tencuielilor, local dislocări ale acestora, cauzele producerii acestor deteriorări fiind acțiunea intemperiei, cât și lipsa unor lucrări de reparații efectuate la timp;
- Fisuri și crăpături la nivelul soclului;
- Local, la nivelul soclului și pe suprafața pereților exteriori, există zone ale tencuielilor expulzate;
- Tâmplărie exterioară degradată;
- La interior, sunt prezente zone de pereți și tavane degradate, cauzate cel mai probabil de infiltrațiile de apă de la nivelul podului;
- La nivelul demisolului, între axele 2 – 10/A' – D' bolțile existente din cărămidă sunt prăbușite;
- Astereala prezintă pe suprafețe extinse urme ale infiltrațiilor, cauzate de neetanșitățile de la nivelul învelitorii;

- Lipsa centurilor de beton armat de la nivelul aticului, șarpanta reazemă direct pe zidăria de cărămidă plină a aticului;

- Finisajele de la partea inferioară a planșeului de lemn prezintă pe zone ample numeroase fisuri; pe alocuri, tencuiala este căzută; de asemenea, se pot observa fisuri la intersecția planșeului de lemn cu pereții de la etaj; Există zone în care planșeul din lemn s-a prăbușit;

- Scările de la interior sunt realizate din lemn și sunt în stare avansată de degradare;

- Local, au cedat îmbinări ale elementelor din structura șarpantei, datorită infiltrațiilor de apă;

- Degradări și porțiuni lipsă ale sistemului de preluare și evacuare a apelor meteorice;

- Degradări și expulzări ale tencuielilor din zona strașinei.

A1.6.4. Încadrarea obiectivului în grupe, clase și categorii] 1 4 0 1 1 2 1

Pentru aprecierea încărcării seismice și analiza prin calcul se utilizează normativul CR6 – 2013 cu P 100 – 1 – 2013 și P 100 – 3 – 2019.

- conform P 100 – 1 – 2013 $a_g = 0,35$ g și $T_c = 1,6$ sec;
- conform P 100 – 1 – 2013 clasa de importanță și de expunere este II cu un $\gamma_{I,e} = 1,20$; unde $\gamma_{I,e}$ – factor de importanță-expunere;
- conform HG766 – 97 – Regulamente privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor categoria de importanță este "B".

A1.7. Nivelul de cunoaștere

Conform P 100 – 3 – 2019 (cap.4.3) nivelurile de cunoaștere se definesc astfel:

- KL1 – cunoaștere limitată
- KL2 – cunoaștere normală
- KL3 – cunoaștere completă

Nivelul cunoașterii	Geometria clădirii	Alcătuirea de detaliu	Proprietățile mecanice ale materialelor
KL1	(1) din proiectul de ansamblu original și verificarea vizuală prin sondaj în teren sau (2) dintr-un relevu complet al clădirii	(a) din documentația tehnică de proiectare originală sau (b) pe baza proiectării simulate în acord cu practica la data realizării clădirii și pe baza unei inspecții limitate în teren	(a) din documentația tehnică de proiectare originală sau (b) valori stabilite pe baza standardelor valabile sau practicilor de construire din perioada realizării clădirii și din încercări limitate în teren
KL2		(a) din documentația tehnică de proiectare originală și dintr-o inspecție limitată în teren sau (b) dintr-o inspecție extinsă în teren	(a) din documentația tehnică de proiectare originală și rapoartele originale privind calitatea lucrărilor de construire sau (b) din specificațiile de proiectare originale și din încercări limitate în teren sau (c) din încercări extinse în teren
KL3		(a) din documentația tehnică de proiectare originală, din rapoartele originale privind calitatea lucrărilor de construire și dintr-o inspecție limitată în teren sau (b) dintr-o inspecție cuprinzătoare în teren	(a) din documentația tehnică de proiectare originală, din rapoartele originale privind calitatea lucrărilor de construire și din încercări limitate în teren sau (b) din încercări cuprinzătoare în teren

Valorile de proiectare ale caracteristicilor materialelor din structura existentă se stabilesc în funcție de valorile factorilor de încredere, CF. Factorul de încredere este unic pentru o clădire, caracterizând nivelul de cunoaștere de ansamblu.

Valorile factorilor de încredere se aleg în funcție de nivelul de cunoaștere realizat, astfel:

- (a) Nivel de cunoaștere limitat, KL1: CF=1,35;
- (b) Nivel de cunoaștere normal, KL2: CF=1,20;
- (c) Nivel de cunoaștere complet, KL3: CF=1,00.

• Alcătuirea elementelor structurale și nestructurale:

Clădirea prezintă uniformitate structurală pe verticală, în plan având o alcătuire neregulată, privind recomandările de regularitate structurală ale normativelor în vigoare.

• **Materiale:**

Materialele utilizate sunt de calitate inferioară, nefiind considerate corespunzătoare de către normativele legale în vigoare la data realizării construcției.

• **Nivelul de cunoaștere adoptat:**

Clasificarea nivelurilor de inspecție și de testare corespund cerințelor actuale pentru structurile existente.

În acest sens s-a adoptat nivelul de cunoaștere normal KL2 (vezi breviar de calcul anexat), având $CF = 1,20$.

A1.8. Metodologia de evaluare

Se stabilește metodologia de evaluare de nivel 2, metodologie de tip curent pentru construcțiile obișnuite de orice tip.

Metodologia de nivel 2 implică:

i) evaluarea calitativă a clădirii pe baza criteriilor de conformare, de alcătuire și de detaliere a construcțiilor și a nivelului de degradare, conform anexelor aferente tipului structural din P100-3/2019, punctul D.3.2.2.

ii) evaluarea cantitativă bazată pe un calcul structural static liniar și factori de comportare.

A1.9. Gradul de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică. R_1

Pentru metodologia de nivel 2 se verifică îndeplinirea condițiilor de alcătuire prevăzute în tabelul D.3.2.2.2 din anexa D a normativului P100-3/2019:

CRITERIU	PUNCTAJ
1. Calitatea sistemului structural: - criterii de apreciere: eficiența conlucrării spațiale a elementelor structurii care depinde de natura și calitatea legăturilor între pereții de pe direcțiile ortogonale și a logăturilor între pereți și planșee; existența arilor de zidărie suficiente și aproximativ egale pe cele două direcții; - criteriul orientativ pentru punctajul maxim: prevederile CR 6 și P 100-1.	7
2. Calitatea zidăriei: - criterii de apreciere: calitatea elementelor, omogenitatea țeserii, regularitatea rosturilor, gradul de umplere cu mortar, existența unor zone slăbite de șlițuri sau nișe etc.; - criteriul orientativ pentru punctajul maxim: calitatea materialelor și a execuției conform reglementărilor tehnice în vigoare.	5

3. Tipul planșelor: - criterii de apreciere: rigiditatea planșelor în plan orizontal și eficiența legăturilor cu pereții (capacitatea de a asigura compatibilitatea deformațiilor pereților structurali și de a împiedica răsturnarea pereților pentru forțe seismice perpendiculare pe plan); - criteriul orientativ pentru punctajul maxim: planșee din beton armat monolit la toate nivelurile de grosime minim 10 cm, fără goluri mari care le slăbesc semnificativ rezistența și rigiditatea în plan orizontal.	5
4. Configurația în plan: - criterii de apreciere: compactitatea și simetria geometrică și structurală în plan, exprimate prin raportul între lungimile laturilor și prin dimensiunile retragerilor în plan; - criteriul orientativ pentru punctajul maxim: prevederile P 100-1.	6
5. Configurația în elevație: - criterii de apreciere: uniformitatea geometrică și structurală în elevație exprimate prin absența sau existența retragerilor etajelor succesive, existența unor proeminențe la ultimul nivel, discontinuități create de sporirea ariei golurilor din pereți la parter sau la un nivel intermediar; - criteriul orientativ pentru punctajul maxim: prevederile P 100-1	6
6. Distanțe între pereți: - criterii de apreciere: distanțele între pereții structurali, pe fiecare dintre direcțiile principale ale clădirii; - criteriul orientativ pentru punctajul maxim: sistem structural cu pereți deși (fagure) definit conform CR 6.	6
7. Elemente care dau împingeri laterale: - criterii de apreciere: existența arcelor, bolților, cupolelor, șarpantelor, cu sau fără elemente care limitează efectele împingerilor; - criteriul orientativ pentru punctajul maxim: lipsa elementelor structurale care dau împingeri (bolți, șarpante etc.).	5
8. Tipul terenului de fundare și al fundațiilor: - criterii de apreciere: natura terenului de fundare (normal sau dificil), capacitatea fundațiilor de a prelua și transmite la teren încărcările verticale, elanurile provenite din tasări diferențiale și din acțiunea cutremurului; - criteriul orientativ pentru punctajul maxim: teren normal de fundare, fundații continue din beton armat.	5
9. Interacțiuni posibile cu clădirile adiacente: - criterii de apreciere: riscul de ciocnire cu clădirile alăturate (clădire izolată, clădire cu vecinătăți pe una sau mai multe laturi), înălțimile clădirilor vecine, riscul de cădere a unor componente ale clădirilor vecine; - criteriul orientativ pentru punctajul maxim: clădire izolată.	8
10. Elemente nestructurale: - criterii de apreciere: existența unor elemente de zidărie majore (calcare, frontoane, timpane), placaje sau alte elemente grele care prezintă risc de prăbușire; - criteriul orientativ pentru punctajul maxim: lipsa acestor elemente sau asigurarea stabilității lor conform prevederilor din P 100-1.	5
TOTAL R1	58

$$R_1 = 58$$

A1.10. Gradul de afectare structurală, R_2

Conform tabelului D.3 din *Anexa D* a normativului P100-3/2019, calculul indicatorului R_2 în metoda de evaluare detaliată, se face astfel:

$$R_2 = A_h + A_v$$

Categoría avariilor	Elemente vertical (A_v)			Elemente orizontale (A_h)		
	Suprafața afectată			Suprafața afectată		
	$\leq 1/3$	$1/3+2/3$	$>2/3$	$\leq 1/3$	$1/3+2/3$	$>2/3$
Nesemnificative	70	70	70	30	30	30
Moderate	65	60	50	25	20	15
Grave	50	45	35	20	15	10
Foarte grave	30	25	15	15	10	5

În care: A_h sunt elementele orizontale, A_v sunt elementele verticale.

Utilizând informațiile culese în-situ, se obțin valorile:

$$A_v = 50 \quad A_h = 15 \rightarrow R_2 = 65$$

A1.11 Gradul de asigurare structurală seismică, R_3

(vezi breviar de calcul construcție existentă după P 100 – 3/ 2019)

Gradul de asigurare rezultat în urma evaluării prin calcul în conformitate cu normativul P 100 – 3 / 2019 este:

R_3	longitudinal	transversal
	17,20 %	12,30 %

Valoarea minimă admisibilă pentru sursa seismică Vrancea a gradului de asigurare seismic este $R_{3,min,adm} > 65\%$, respectiv $R_{3,min,adm} > 70\%$ pentru sursa seismică Banat.

A1.12 Verificări la Starea Limită de Serviciu

În urma verificărilor efectuate la starea limită de serviciu și la starea limită ultimă conform anexei D – zidărie, din normativul de proiectare seismică P100-3/2019, luând în calcul factorii de amplificare a deplasărilor, clădira răspunde cerinței de deplasare. Având în vedere necesitatea încadrării clădirii existente în clasa de risc seismic R_s IV, s-a utilizat valoarea accelerației terenului pentru proiectare având intervalul mediu de recurență de 225 de ani, pentru verificări la Starea Limită Ultimă, și de 40 de ani, pentru verificări la Starea Limită de Serviciu.

Verificarea deplasărilor pentru clădirea existentă pentru starea limită ultimă și starea limită de serviciu:

ETAJ	DIRECTIE	DEPLASARE (m)	$d_r^{sls}(m)$ SLS (IMR40)	$d_{r,a}^{sls}$ (m)	$d_r^{slu}(m)$ SLU (IMR225)	$d_{r,u}^{slu}$ (m)
ETAJ 1	X	0.000372	0.00028	0.005	0.000558	0.025
ETAJ 1	Y	0.000907	0.00068	0.005	0.0013605	0.025
ETAJ 1	X	0.000414	0.00031	0.005	0.000621	0.025
ETAJ 1	Y	0.000881	0.00066	0.005	0.0013215	0.025
PARTER	X	0.000519	0.00039	0.005	0.0007785	0.025
PARTER	Y	0.001117	0.00084	0.005	0.0016755	0.025
PARTER	X	0.000505	0.00038	0.005	0.0007575	0.025
PARTER	Y	0.001082	0.00081	0.005	0.001623	0.025

În urma efectuării verificărilor la deplasări se constată faptul că pentru elementele existente sunt respectate cerințele de deplasare.

A.1.13. Sinteza evaluării

Stabilirea riscului seismic pentru o anumită construcție se face prin încadrarea acesteia într-una din următoarele 4 clase de risc:

Clasa de risc seismic **RsI**, din care fac parte clădirile cu susceptibilitate de prăbușire, totală sau parțială, la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limită Ultime.

Clasa de risc seismic **RsII**, din care fac parte clădirile susceptibile de avariere majoră la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limită Ultime, care pune în pericol siguranța utilizatorilor, dar la care prăbușirea totală sau parțială este puțin probabilă.

Clasa de risc seismic **RsIII**, din care fac parte clădirile susceptibile de avariere moderată la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limită Ultime, care poate pune în pericol siguranța utilizatorilor.

Clasa de risc seismic **RsIV**, din care fac parte clădirile la care răspunsul seismic așteptat sub efectul cutremurului de proiectare, corespunzător Stării Limită Ultime, este similar celui așteptat pentru clădirile proiectate pe baza reglementărilor tehnice în vigoare.

Conform tabel 8.1, 8.2 și 8.3 din P 100 – 3 – 2019 este dată asocierea între valorile lui R_1 , R_2 și R_3 și clasele de risc seismic. Astfel avem:

Valorile R_1 asociate claselor de risc seismic

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valori			
$R_1 < 30$	$30 \leq R_1 < 60$	$60 \leq R_1 < 90$	$90 \leq R_1 \leq 100$

Valorile R_2 asociate claselor de risc seismic

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valori			
$R_2 < 50$	$50 \leq R_2 < 70$	$70 \leq R_2 < 90$	$90 \leq R_2 \leq 100$

Valorile R_3 asociate claselor de risc seismic

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valori			
$R_3 < 35\%$	$35\% \leq R_3 < 65\%$	$65\% \leq R_3 < 90\%$	$90\% \leq R_3$

R_1	58	
Clasa de risc seismic aferentă gradului R_1	clasa de risc R II	
R_2	65	
Clasa de risc seismic aferentă gradului R_2	clasa de risc R II	
R_3	longitudinal	transversal
	17,90 %	13,40 %
Clasa de risc seismic aferentă gradului R_3	clasa de risc Rs I	clasa de risc Rs I

Se apreciază clădirea ca aparținând clasei de risc seismic Rs I. Clasa Rs I, conform P100-3/2019, este clasa din care fac parte clădirile cu susceptibilitate de prăbușire, totală sau parțială, la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limită Ultime.

A1.14. Propuneri de intervenție

Sunt necesare lucrări care să aducă construcția la parametrii de siguranță și funcționare impuși de legislația în vigoare, fără a fi nevoie de intervenții ulterioare.

Intervențiile ce se aduc construcției constau în:

1. VARIANTA 1 (optimală)

- se va desface șarpanta existentă, inclusiv astereala și învelitoarea; elementele de lemn din structura șarpantei ce se pot păstra se vor recupera și reutiliza pentru structura șarpantei propuse;
- se vor realiza reparații la nivelul bolților căzute de peste demisol;
- se vor desface scările interioare de acces dintre axele 1 – 3/C – D și 9 – 10/B – D',

conform propunerilor arhitecturale;

- d) se vor desface planșeele existente din lemn peste parter și etaj și se vor reface din beton clasa C20/25, armat cu bare independente din oțel – beton B500 C; planșeele de beton se vor încadra în pereții din zidărie prin intermediul unor centuri de beton armat;
- e) se va desface placa suport pardoseală de la nivelul demisolului și se va reface din beton armat cu plase sudate din SPPB, clasa C20/25, în grosime de 10 cm; sub placa suport se vor realiza straturile termoizolante și drenante în grosime de 10 cm fiecare;
- f) la nivelul demisolului între axele B – D/1 – 2 se vor introduce pereți de compartimentare din zidărie de cărămidă, cu grosimea de 30 cm; fundația peretelui se va realiza de tip continuă alcătuită din beton clasa C20/25 și va fi armată cu bare independente din oțel beton B500C; fundația propusă va fi dispusă la aceeași cotă cu fundațiile clădirii existente;
- g) se vor desface pereții interiori existenți dintre axele 4 – 6/A – D (parter și etaj), conform propunerilor arhitecturale;
- h) între axele 1 – 2/C' – D și 10 – 11/A – B se vor realiza două scări din beton armat pentru a asigura accesul pe verticală în clădire, conform propunerilor arhitecturale;
- i) se va realiza un lift central panoramic înconjurat de o scară din beton armat în trei rampe; sistemul structural va fi alcătuit din 4 coloane și grinzi din beton armat și structură din profile metalice pentru casa liftului; cadrul central va fi conectat de restul clădirii prin intermediul grinzilor din beton armat;
- j) se vor realiza elemente perimetrice interioare de beton armat ancorate în fundația existentă, sub C.T.A. în vederea creșterii suprafeței de fundare, dar și a ancorării elementelor verticale de consolidare la nivelul pereților din zidărie existenți; după realizarea elementelor perimetrice din beton armat la nivelul fundațiilor se va realiza un sistem hidroizolant corespunzător din membrane bituminoase termosudabile, având o greutate specifică de minim 4 kg/m², protejat cu membrană din HDPE;
- k) realizarea unor elemente de consolidare (incluziuni) verticale din beton armat, executate pe toată înălțimea zidăriei. Consolidările verticale se vor realiza sub forma unor foraje verticale Ø150 mm, executate în pereții de zidărie, care vor fi betonate ulterior cu

microbeton C20/25. Incluziunile verticale vor fi armate cu câte o bară de oțel beton Ø22 B500C. La nivelul infrastructurii, consolidările verticale se vor ancora în fundațiile existente prin intermediul unor ploturi de ancoraj orizontale, din beton armat C20/25, realizate prin carotare în fundația existentă. La partea superioară, consolidările verticale se vor ancora în centurile de beton armat propuse, de la nivelul planșeului de beton armat de peste etaj;

- l) se vor introduce local stâlpi și grinzi din beton clasa C20/25, armat cu bare independente din oțel beton B 500C, conform planșei: ET02 – Plan intervenții structurale propuse; pentru stâlpii interiori propuși se vor realiza fundații continue alcătuite din inimă din beton armat cu secțiunea de 50x100 cm și talpă din beton armat cu secțiunea de 100x50 cm ;fundațiile propuse vor fi dispuse la aceeași cotă cu fundațiile existente; stâlpii perimetrali înglobați în zidărie se vor ancora la nivelul fundațiilor existente;
- m) peste parter se vor realiza centuri înglobate în șlițuri din beton clasa C20/25 cu secțiunea de 25x25 cm, iar peste etaj se vor realiza centuri din beton clasa C20/25 cu înălțimea de 25 cm și lățimea zidurilor aferente; centurile se vor arma cu bare independente din oțel – beton B500 C;
- n) realizarea unor buiandruguri (elemente monolite din beton armat) la partea superioară a tuturor golurilor existente de la nivelul parterului; buiandrugii se vor îngloba în zidăria existentă, adiacentă golului, fără să fie afectate dimensiunile actuale ale golurilor;
- o) se vor realiza pereți structurali de compartimentare din zidărie de cărămidă cu goluri verticale de tip GVP și mortar de uz general marca M10Z, conform propunerilor arhitecturale; golurile nou create vor fi prevăzute cu elemente din beton armat clasa minimă C20/25 (buiandrugii), ce reazemă pe pereții adiacenți golului minim 40 cm;
- p) se vor înfunda golurile de uși și ferestre rezultate din mutarea acestora (în cazul reconfigurării) prin țesere cu zidăria existentă; se vor folosi blocuri de cărămidă cu caracteristici apropiate cu a materialelor inițiale și mortar M10Z;
- q) refacerea locală a zonelor fisurate, crăpate sau deteriorate ale zidăriei prin injectări cu o soluție fluidă pe bază de var hidrolic predozat (NHL); injectarea se va realiza prin intermediul unor ștuțuri de PVC cu diametrul de 13 mm montate în găuri realizate cu

mașina de găurit rotopercutantă;

- r) reparațiile zonelor cu mortar degradat aferente demisolului existent se va face prin rostuirea (eliminarea mortarului degradat din rosturi) locală a pereților existenți (blocuri mari de calcar/zidărie plină) pe o adâncime de 20-30 mm și chituirea rosturilor cu mortar de var hidrolic predozat (NHL); același procedeu se va realiza și pentru extradosul bolților după evacuarea materialului de umplutură existent;
- s) se vor înlocui local cărămizile degradate în mod irecuperabil (măcinate sau puternic erodate) prin utilizarea de materiale compatibile cu cele existente;
- t) refacerea zonelor de tencuială degradate de pe suprafața exterioară;
- u) se va reface șarpanta din lemn ecarisat și învelitoarea acesteia; toate elementele de lemn componente din structura șarpantei se vor proteja împotriva focului și a agenților biologici xilofagi; se va prevedea sistemul de preluare și evacuare a apelor pluviale (jgheaburile și burlanele); șarpanta se va reface după schema statică de alcătuire a șarpantei existente și prin refolosirea elementelor de lemn recuperate;
- v) refacerea trotuarelor și a sistematizării verticale perimetrale clădirii se va realiza conform propunerilor arhitecturale și se va urmări îndepărtarea apelor meteorice din zonele adiacente clădirii prin intermediul rigolelor; rostul dintre trotuar și clădire se va etanșa cu mastic bituminos;
- w) revizuirea instalațiilor sanitare și electrice, conform proiectului de instalații;
- x) realizarea unei anvelope termoizolante, precum și intervențiile la nivelul tâmplăriilor, se va face conform recomandărilor din auditul energetic și a proiectului de arhitectură.

2. VARIANTA 2 (maximală)

- a) se va desface șarpanta existentă, inclusiv astereala și învelitoarea; elementele de lemn din structura șarpantei ce se pot păstra se vor recupera și reutiliza pentru structura șarpantei propuse;
- b) se vor realiza reparații la nivelul bolților căzute de peste demisol;
- c) se vor desface scările interioare de acces dintre axele 1 – 2/D' – D, conform propunerilor arhitecturale;

- d) se vor desface planșeele existente din lemn peste parter și etaj și se vor reface din beton clasa C20/25, armat cu bare independente din oțel – beton B500 C; planșeele de beton se vor încadra în pereții din zidărie prin intermediul unor centuri de beton armat;
- e) se va desface placa suport pardoseală de la nivelul demisolului și se va reface din beton armat cu plase sudate din SPPB, clasa C20/25, în grosime de 10 cm; sub placa suport se vor realiza straturile termoizolante și drenante în grosime de 10 cm fiecare;
- f) la nivelul demisolului între axele B – D/1 – 2 se vor introduce pereți de compartimentare din zidărie de cărămidă, cu grosimea de 30 cm; fundația peretelui se va realiza de tip continuă alcătuită din beton clasa C20/25 și va fi armată cu bare independente din oțel beton B500C; fundația propusă va fi dispusă la aceeași cotă cu fundațiile clădirii existente;
- g) se vor desface pereții interiori existenți dintre axele 4 – 6/A – D (parter și etaj), conform propunerilor arhitecturale;
- h) între axele 1 – 2/C' – D și 10 – 11/A – B se vor realiza două scări din beton armat pentru a asigura accesul pe verticală în clădire, conform propunerilor arhitecturale;
- i) se va realiza un lift central panoramic înconjurat de o scară din beton armat în trei rampe; sistemul structural va fi alcătuit din 4 coloane și grinzi din beton armat și structură din profile metalice pentru casa liftului; cadrul central va fi conectat de restul clădirii prin intermediul grinzilor din beton armat;
- j) se vor realiza elemente perimetrice interioare de beton armat ancorate în fundația existentă, sub C.T.A. în vederea creșterii suprafeței de fundare, dar și a ancorării elementelor verticale de consolidare la nivelul pereților din zidărie existenți; după realizarea elementelor perimetrice din beton armat la nivelul fundațiilor se va realiza un sistem hidroizolant corespunzător din membrane bituminoase termosudabile, având o greutate specifică de minim 4 kg/m², protejat cu membrană din HDPE;
- k) realizarea unor elemente de consolidare (incluziuni) verticale din beton armat, executate pe toată înălțimea zidăriei. Consolidările verticale se vor realiza sub forma unor foraje verticale Ø150 mm, executate în pereții de zidărie, care vor fi betonate ulterior cu microbeton C20/25. Incluziunile verticale vor fi armate cu câte o bară de oțel beton Ø22

B500C. La nivelul infrastructurii, consolidările verticale se vor ancora în fundațiile existente prin intermediul unor ploturi de ancoraj orizontale, din beton armat C20/25, realizate prin carotare în fundația existentă. La partea superioară, consolidările verticale se vor ancora în centurile de beton armat propuse, de la nivelul planșeului de beton armat de peste etaj;

- l) realizarea unor stâlpișori din beton armat, înglobați în zidăria existentă la colțuri, capetele libere și intersecțiile dintre pereți; stâlpișorii se vor realiza din beton clasa C20/25 și vor fi armați cu bare independente din oțel beton B500C; se vor realiza fundații de tip izolat pentru stâlpii interiori propuși și vor fi dispuse la aceeași cotă cu fundațiile existente; stâlpișorii perimetrali înglobați în zidărie se vor ancora la nivelul fundațiilor existente;
- m) peste parter și peste etaj se vor realiza grinzi din beton clasa C20/25; grinzile se vor arma cu bare independente din oțel – beton B500 C;
- n) peste parter se vor realiza centuri înglobate în șlițuri din beton clasa C20/25 cu secțiunea de 25x25 cm, iar peste etaj se vor realiza centuri din beton clasa C20/25 cu înălțimea de 25 cm și lățimea zidurilor aferente; centurile se vor arma cu bare independente din oțel – beton B500 C;
- o) realizarea unor buiandrugii (elemente monolite din beton armat) la partea superioară a tuturor golurilor existente de la nivelul parterului: buiandrugii se vor îngloba în zidăria existentă, adiacentă golului, fără să fie afectate dimensiunile actuale ale golurilor;
- p) se vor realiza pereți structurali de compartimentare din zidărie de cărămidă cu goluri verticale de tip GVP și mortar de uz general marca M10Z, conform propunerilor arhitecturale; golurile nou create vor fi prevăzute cu elemente din beton armat clasa minimă C20/25 (buiandrugii), ce reazemă pe pereții adiacenți golului minim 40 cm;
- q) se vor înfunda golurile de uși și ferestre rezultate din mutarea acestora (în cazul recompartimentării) prin țesere cu zidăria existentă; se vor folosi blocuri de cărămidă cu caracteristici apropiate cu a materialelor inițiale și mortar M10Z;
- r) refacerea locală a zonelor fisurate, crăpate sau deteriorate ale zidăriei prin injectări cu o soluție fluidă pe bază de var hidrolic predozat (NHL); injectarea se va realiza prin

intermediul unor ștuțuri de PVC cu diametrul de 13 mm montate în găuri realizate cu mașina de găurit rotopercutantă;

- s) reparațiile zonelor cu mortar degradat aferente demisolului existent se va face prin rostuirea (eliminarea mortarului degradat din rosturi) locală a pereților existenți (blocuri mari de calcar/zidărie plină) pe o adâncime de 20-30 mm și chituirea rosturilor cu mortar de var hidroizolant (NHL); același procedeu se va realiza și pentru extradosul bolților după evacuarea materialului de umplutură existent;
- t) se vor înlocui local cărămizile degradate în mod irecuperabil (măcinate sau puternic erodate) prin utilizarea de materiale compatibile cu cele existente;
- u) refacerea zonelor de tencuială degradate de pe suprafața exterioară;
- v) se va reface șarpanta din lemn ecarisat și învelitoarea acesteia; toate elementele de lemn componente din structura șarpantei se vor proteja împotriva focului și a agenților biologici xilofagi; se va prevedea sistemul de preluare și evacuare a apelor pluviale (jgheburile și burlanele); șarpanta se va reface după schema statică de alcătuire a șarpantei existente și prin refolosirea elementelor de lemn recuperate;
- w) refacerea trotuarelor și a sistematizării verticale perimetrice clădirii se va realiza conform propunerilor arhitecturale și se va urmări îndepărtarea apelor meteorice din zonele adiacente clădirii prin intermediul rigolelor; rostul dintre trotuar și clădire se va etanșa cu mastic bituminos;
- x) revizuirea instalațiilor sanitare și electrice, conform proiectului de instalații;
- y) realizarea unei anvelope termoizolante, precum și intervențiile la nivelul tâmplăriilor, se va face conform recomandărilor din auditul energetic și a proiectului de arhitectură.

Expertul recomandă adoptarea primei soluții (cea optimă) deoarece aceasta oferă rezolvarea tuturor problemelor ce pot apărea în exploatare pe termen lung. Varianta maximă, prezintă dezavantaje din punct de vedere economic și tehnologic.

După efectuarea analizei situației propuse, prin luarea în calcul a consolidărilor verticale, și execuția planșelor și a centurilor din beton armat de peste parter și etaj au rezultat următoarele grade de asigurare seismică și încadrarea în clasa de risc seismic conform P 100-3/2019:

R_3	<i>longitudinal</i>	<i>transversal</i>
	>100 %	96,80 %
<i>Clasa de risc seismic aferentă gradului R_3</i>	clasa de risc R IV	clasa de risc R IV

Valorile R_3 asociate claselor de risc seismic

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valori			
$R_3 < 35\%$	$35\% \leq R_3 < 65\%$	$65\% \leq R_3 < 90\%$	$90\% \leq R_3$

Clasa R_s IV, este clasa din care fac parte clădirile la care răspunsul seismic așteptat sub efectul cutremurului de proiectare, corespunzător Stării Limită Ultime, este similar celui așteptat pentru clădirile proiectate pe baza reglementărilor tehnice în vigoare.

A1.15. Concluzii

Intervențiile propuse reies din dorința beneficiarului de a se efectua lucrări pentru reabilitarea și modernizarea clădirii analizate. Conform rezultatelor obținute în urma analizei structurii sunt necesare intervenții asupra structurii de rezistență a clădirii pentru creșterea gradului de asigurare seismică.

➤ Intervențiile propuse constau în:

- Realizarea unor elemente de consolidare (incluziuni) verticale din beton armat, executate pe toată înălțimea zidăriei. Consolidările verticale se vor realiza sub forma unor foraje verticale $\varnothing 150$ mm, executate în pereții de zidărie, care vor fi betonate ulterior cu microbeton C20/25. Incluziunile verticale vor fi armate cu câte o bară de oțel beton $\varnothing 22$ B500C.
- Realizarea unor stâlpi și a unor grinzi din beton armat.
- Realizarea unor centuri și a planșecilor din beton armat peste parter și etaj.
- Refacerea locală a zonelor fisurate, crăpate sau deteriorate ale zidăriei prin injectări cu o soluție fluidă pe bază de var hidrolic predozat (NHL); injectarea se va realiza prin intermediul unor ștufuri de PVC cu diametrul de 13 mm montate în găuri realizate cu mașina de găurit rotopercutantă.

Lucrările de intervenție necesare pentru modernizarea și aducerea în stare de funcționare a clădirii se vor realiza cu respectarea propunerilor arhitecturale și structurale conform

proiectului tehnic de execuție.

Soluția aleasă pentru refacerea șarpantei și intervențiile structurale, va fi detaliată în cadrul unui proiect tehnic de structură conform normelor în vigoare.

După realizarea consolidărilor și a lucrărilor de modernizare propuse, clădirea analizată se va încadra în clasa RS IV, clasă din care fac parte clădirile la care răspunsul seismic așteptat sub efectul cutremurului de proiectare, corespunzător Stării Limită Ultime, este similar celui așteptat pentru clădirile proiectate pe baza reglementărilor tehnice în vigoare. După implementarea soluțiilor structurale clădirea va răspunde la toate cerințele normativelor actuale, aflate în vigoare la data prezentei expertize, conform P100-1/2013 (publicat în Monitorul Oficial al României nr. 928 partea I din 18.11.2019, conform ordinului ministrului cu nr. 2956 din 22.10.2019 privind modificarea și completarea reglementării tehnice P100-1/2013).

Proiectul tehnic și detaliile de execuție (P.T. + D.E.) va fi întocmit în concordanță cu Expertiza tehnică de către o firmă de profil care va analiza clădirea existentă și vor realiza proiectul tehnic în concordanță cu normele tehnice existente și valabile în România la data elaborării soluțiilor.

Dacă în timpul execuției, apar aspecte noi care nu au fost tratate în această expertiză, ele vor fi comunicate expertului iar acesta pe baza noilor informații va completa cercetarea inițială și va adapta soluția de intervenție dacă este cazul.

Lucrările de execuție se vor încredința unei firme specializate și atestată, care să dispună obligatoriu de dotări corespunzătoare și supraveghere tehnică specializată.

În conformitate cu codul P 100 - 3/2019, dacă în cadrul procesului de proiectare se constată că, prin aplicarea soluției de principiu dată în expertiza tehnică, nu se poate asigura îndeplinirea cerințelor fundamentale ale proiectării seismice, stabilite conform P 100-3 și P 100-1, sau se descoperă vicii ale clădirii care nu au fost evidențiate în expertiza tehnică, proiectantul semnalează situația expertului care, după caz, poate decide motivat păstrarea, completarea sau modificarea raportului de expertiză.

Ing. Constantin Firtu

Expert tehnic atestat MLPAT București E 194; Expert Ministerul Culturii și Cultelor E109

ANEXA B

Breviar de calcul

2. 4. 0 | 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100. 101. 102. 103. 104. 105. 106. 107. 108. 109. 110. 111. 112. 113. 114. 115. 116. 117. 118. 119. 120. 121. 122. 123. 124. 125. 126. 127. 128. 129. 130. 131. 132. 133. 134. 135. 136. 137. 138. 139. 140. 141. 142. 143. 144. 145. 146. 147. 148. 149. 150. 151. 152. 153. 154. 155. 156. 157. 158. 159. 160. 161. 162. 163. 164. 165. 166. 167. 168. 169. 170. 171. 172. 173. 174. 175. 176. 177. 178. 179. 180. 181. 182. 183. 184. 185. 186. 187. 188. 189. 190. 191. 192. 193. 194. 195. 196. 197. 198. 199. 200. 201. 202. 203. 204. 205. 206. 207. 208. 209. 210. 211. 212. 213. 214. 215. 216. 217. 218. 219. 220. 221. 222. 223. 224. 225. 226. 227. 228. 229. 230. 231. 232. 233. 234. 235. 236. 237. 238. 239. 240. 241. 242. 243. 244. 245. 246. 247. 248. 249. 250. 251. 252. 253. 254. 255. 256. 257. 258. 259. 260. 261. 262. 263. 264. 265. 266. 267. 268. 269. 270. 271. 272. 273. 274. 275. 276. 277. 278. 279. 280. 281. 282. 283. 284. 285. 286. 287. 288. 289. 290. 291. 292. 293. 294. 295. 296. 297. 298. 299. 300. 301. 302. 303. 304. 305. 306. 307. 308. 309. 310. 311. 312. 313. 314. 315. 316. 317. 318. 319. 320. 321. 322. 323. 324. 325. 326. 327. 328. 329. 330. 331. 332. 333. 334. 335. 336. 337. 338. 339. 340. 341. 342. 343. 344. 345. 346. 347. 348. 349. 350. 351. 352. 353. 354. 355. 356. 357. 358. 359. 360. 361. 362. 363. 364. 365. 366. 367. 368. 369. 370. 371. 372. 373. 374. 375. 376. 377. 378. 379. 380. 381. 382. 383. 384. 385. 386. 387. 388. 389. 390. 391. 392. 393. 394. 395. 396. 397. 398. 399. 400. 401. 402. 403. 404. 405. 406. 407. 408. 409. 410. 411. 412. 413. 414. 415. 416. 417. 418. 419. 420. 421. 422. 423. 424. 425. 426. 427. 428. 429. 430. 431. 432. 433. 434. 435. 436. 437. 438. 439. 440. 441. 442. 443. 444. 445. 446. 447. 448. 449. 450. 451. 452. 453. 454. 455. 456. 457. 458. 459. 460. 461. 462. 463. 464. 465. 466. 467. 468. 469. 470. 471. 472. 473. 474. 475. 476. 477. 478. 479. 480. 481. 482. 483. 484. 485. 486. 487. 488. 489. 490. 491. 492. 493. 494. 495. 496. 497. 498. 499. 500. 501. 502. 503. 504. 505. 506. 507. 508. 509. 510. 511. 512. 513. 514. 515. 516. 517. 518. 519. 520. 521. 522. 523. 524. 525. 526. 527. 528. 529. 530. 531. 532. 533. 534. 535. 536. 537. 538. 539. 540. 541. 542. 543. 544. 545. 546. 547. 548. 549. 550. 551. 552. 553. 554. 555. 556. 557. 558. 559. 560. 561. 562. 563. 564. 565. 566. 567. 568. 569. 570. 571. 572. 573. 574. 575. 576. 577. 578. 579. 580. 581. 582. 583. 584. 585. 586. 587. 588. 589. 590. 591. 592. 593. 594. 595. 596. 597. 598. 599. 600. 601. 602. 603. 604. 605. 606. 607. 608. 609. 610. 611. 612. 613. 614. 615. 616. 617. 618. 619. 620. 621. 622. 623. 624. 625. 626. 627. 628. 629. 630. 631. 632. 633. 634. 635. 636. 637. 638. 639. 640. 641. 642. 643. 644. 645. 646. 647. 648. 649. 650. 651. 652. 653. 654. 655. 656. 657. 658. 659. 660. 661. 662. 663. 664. 665. 666. 667. 668. 669. 670. 671. 672. 673. 674. 675. 676. 677. 678. 679. 680. 681. 682. 683. 684. 685. 686. 687. 688. 689. 690. 691. 692. 693. 694. 695. 696. 697. 698. 699. 700. 701. 702. 703. 704. 705. 706. 707. 708. 709. 710. 711. 712. 713. 714. 715. 716. 717. 718. 719. 720. 721. 722. 723. 724. 725. 726. 727. 728. 729. 730. 731. 732. 733. 734. 735. 736. 737. 738. 739. 740. 741. 742. 743. 744. 745. 746. 747. 748. 749. 750. 751. 752. 753. 754. 755. 756. 757. 758. 759. 760. 761. 762. 763. 764. 765. 766. 767. 768. 769. 770. 771. 772. 773. 774. 775. 776. 777. 778. 779. 780. 781. 782. 783. 784. 785. 786. 787. 788. 789. 790. 791. 792. 793. 794. 795. 796. 797. 798. 799. 800. 801. 802. 803. 804. 805. 806. 807. 808. 809. 810. 811. 812. 813. 814. 815. 816. 817. 818. 819. 820. 821. 822. 823. 824. 825. 826. 827. 828. 829. 830. 831. 832. 833. 834. 835. 836. 837. 838. 839



S.C. ELEMENT DESIGN S.R.L.

Șoseaua Nicolina, nr. 116, bl. 1011, sc. A, et. I, ap. 3, cod poștal 700714, Iași, România
J22/690/2015; RO 34380850; Tel. 0767671210; e-mail : element.design.iasi@gmail.com

BREVIAR DE CALCUL SITUAȚIA EXISTENTĂ

Cuprins

BREVIAR DE CALCUL SITUAȚIA EXISTENTĂ	1
1. STABILIREA ÎNCĂRCĂRILOR	2
1.1. Încărcări permanente (P)	2
1.2. Încărcarea din zăpadă (Z)	2
1.3. Încărcarea utilă (U)	3
1.4. Încărcarea seismică (S)	3
1.5. Grupări de încărcări	5
1.6. Reglementări tehnice. Normative și STAS – uri	6
2. CARACTERISTICILE MATERIALELOR	6
2.1. Caracteristicile fizico-mecanice ale materialelor folosite	6
2.2. Rezistența de proiectare pentru pereți solicitați la compresiune	7
2.3. Rezistența de proiectare pentru pereți solicitați la forță tăietoare	7
2.4. Modulul de elasticitate al zidăriei	8
2.5. Rezistența de calcul la compresiune a betonului	8
2.6. Rezistența de calcul a armăturii	8
3. ANALIZA STATICĂ	8
3.1. Modelul de calcul	8
3.2. Dispunerea elementelor structurale	11
4. GRADUL DE ASIGURARE	13
4.1. Capacitatea de rezistență a pereților structurali pentru forțe în plan	13
4.2. Verificarea capacității de rezistență a clădirii	14
4.3. Gradul de asigurare pe montanți la nivelul de bază	15
5. VERIFICAREA DEPLASĂRILOR	22
5.1. Verificarea la starea limită de serviciu (SLS)	22
5.2. Verificarea la starea limită ultimă (SLU)	23
6. VERIFICAREA FUNDAȚIILOR	23
6.1. Caracteristicile terenului de fundare	23
6.2. Verificarea fundațiilor	24

1. STABILIREA ÎNCĂRCĂRILOR

1.1.Încărcări permanente (P)

- încărcări din greutatea acoperișului, inclusiv învelitoarea – $1,5 \text{ kN/m}^2$;
- greutate tehnică zidărie din cărămidă – 18 kN/m^3 ;
- greutate tehnică tencuială – 20 kN/m^3 ;
- greutate tehnică elemente din beton armat – 25 kN/m^3 ;
- greutate tehnică planșeu din lemn – $1,5 \text{ kN/m}^2$

Greutățile elementelor structurale este generată automat de programul de calcul ET ABS în funcție de dimensiuni și greutatea tehnică a materialelor. Greutățile elementelor nestructurale se calculează manual și sunt introduse în programul de calcul ca încărcări uniforme distribuite pe lungime sau suprafață. Încărcările permanente au fost calculate în conformitate cu standardul SR EN 1991-1-1/2004.

1.2.Încărcarea din zăpadă (Z)

$$S = \gamma_{te} \cdot \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot S_k (\text{kN/m}^2) = 1,1 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,0 = 1,76 \text{ kN/m}^2$$

- $\gamma_{te} = 1,0$ – factor de importanță-expunere pentru acțiunea zăpezii

Clasa de importanță-expunere a clădirilor și structurilor	γ_{te}
Clasa I	1,15
Clasa II	1,10
Clasa III	1,0
Clasa IV	1,0

Tabel 4.2 extras din CR 1-1-3/2012 - Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor

- $\mu_i = 0,8$ – coeficient de formă pentru acoperișuri cu panta $\leq 30^\circ$;
- $\mu_i = 1$ – coeficient de formă pentru acoperișuri cu panta $\geq 60^\circ$;

Unghiul acoperișului	$0^\circ \leq \alpha \leq 30^\circ$	$30^\circ < \alpha < 60^\circ$	$\alpha \geq 60^\circ$
μ_1	0,80	$0,8 (60-\alpha)/30$	0
μ_2	$0,80 + 0,8 \alpha / 30$	1,6	-

- $C_e = 1$ – coeficient de expunere; este funcție de topografia terenului înconjurător și de mediul natural și/sau construit din vecinătatea construcției (atât la momentul proiectării cât și ulterior);

Tipul expunerii	C_e
Completă	0,8
Normală	1,0
Redusă	1,2

• $C_t = 1$ – coeficient termic;

• $S_k = 2,0 \text{ kN/m}^2$ – valoarea caracteristică a încărcării din zăpada pe sol (CR 1-1-3/2012);

1.3. Încărcarea utilă (U)

Planșeu pod/necirculabil	Planșeu curent	Terasă circulabilă	Balcon	Casa scării
$0,75 \text{ kN/m}^2$	$2,0 \text{ kN/m}^2$	$4,0 \text{ kN/m}^2$	$4,0 \text{ kN/m}^2$	$3,0 \text{ kN/m}^2$

1.4. Încărcarea seismică (S)

Pentru evaluarea încărcărilor seismice s-au considerat:

$\gamma_{ic} = 1,2$ – factor de importanță pentru clasa II (tab. P100-1/2013);

$a_g = 0,35 \text{ g}$ – accelerația terenului pentru proiectare (P100-1/2013);

$T_c = 1,6 \text{ s}$ – perioada de colț (fig. 3.2, P100-1/2013);

$\beta(T) = 2,50$ – spectrul normalizat de răspuns elastic (rel. 3.3, P100-1/2013);

$q = 1,5$ – factorul de comportare pentru zidărie neconfinată (Anexa D, capitolul D din P100-3/2019);

$\eta = 0,88$ – coeficient pentru fracțiunea din amortizarea critică 8 % (Anexa D, P100-3/2019);

$\lambda = 1,0$ – factor de reducere pentru clădiri cu $n_{niv} < 2$.

Clasa de importanță - expunere	γ_i
Clasa 1 Clădiri și structuri esențiale pentru societate	1.4
Clasa 2 Clădiri și alte structuri ce constituie un pericol substanțial pentru viața oamenilor în caz de avariere	1.2
Clasa 3 Toate celelalte clădiri cu excepția celor din clasele 1, 2 și 4.	1.0
Clasa 4 Clădiri temporare, clădiri agricole, clădiri pentru depozite, etc. caracterizate de un pericol redus de pierderi de vieți omenești în caz de avariere la cutremur	0.8

Tabel 1.4.1. Clasele de importanță – expunere ale clădirilor, conform P100-1/2013

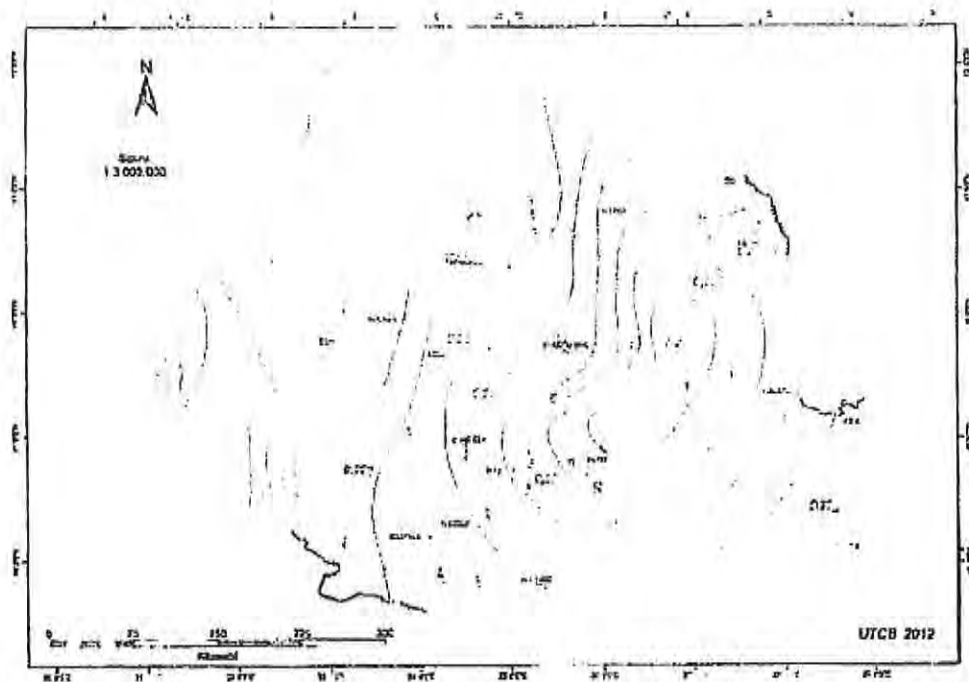


Figura 1.4.1. Valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare, a_g pentru cutremure având intervalul mediu de recurență $IMR = 225$ ani, conform P100-1/2013

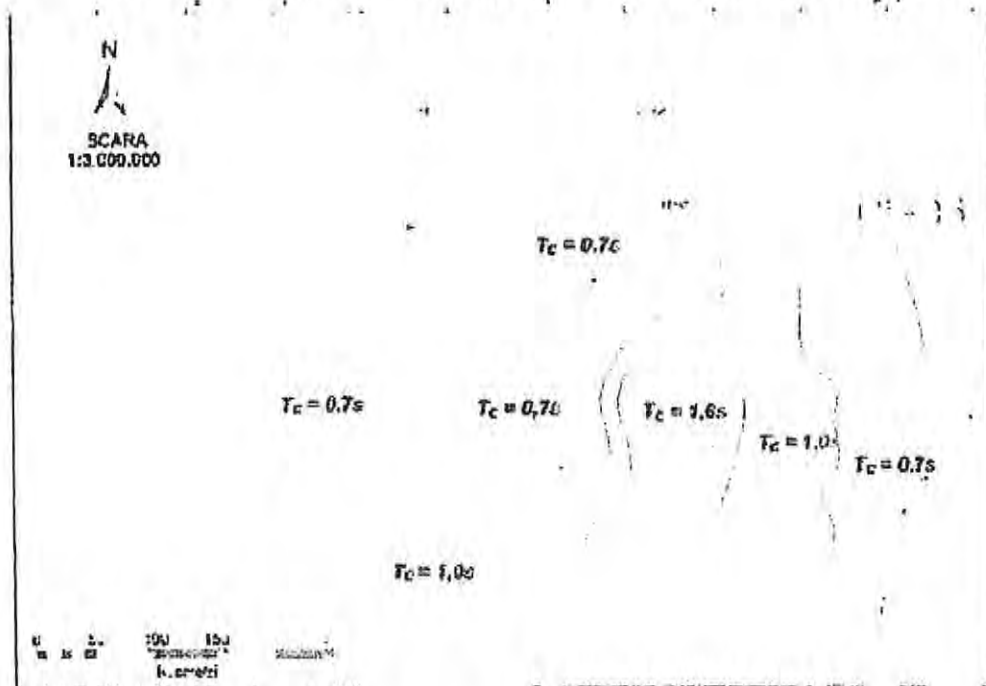


Figura 1.4.2. Perioada de control (colț), T_c pentru proiectare, conform P100-1/2013

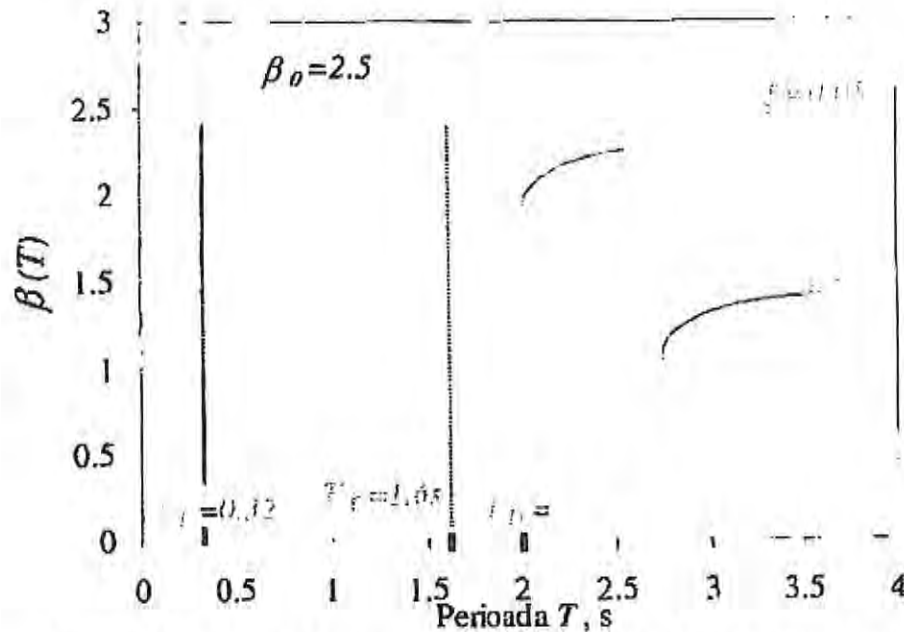


Figura 1.4.3. Spectrul normalizat de răspuns elastic al accelerațiilor pentru $T_c = 1,6\text{ s}$
($T_c = 1,6\text{ s}$; $T_D = 2,00\text{ s}$; $T_B = 0,12\text{ s}$)

Încărcările seismice au fost calculate automat cu ajutorul programului de calcul ETABS. La calcul eforturilor s-a ținut cont și efectul torsiunii accidentale pentru un coeficient al excentricității de 5%.

1.5. Grupări de încărcări

➤ Starea limită ultimă (S.L.U).		
Grupări de acțiuni pentru situații de proiectare permanente sau tranzitorii (grupări fundametale)	$\sum_{j>1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_P P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \psi_{Q,i} Q_{k,i}$	$1,35P + 1,5Z + 1,05U$ $1,35P + 1,05Z + 1,5U$ $P + 0,4Z + 0,4U \pm S$
➤ Starea limită de serviciu (S.L.S):		
Gruparea frecventă	$\sum_{j>1} G_{k,j} + P + \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \psi_{2,i} Q_{k,i}$	$P + 0,4Z + 0,4U \pm 0,72S$
„+” înseamnă „în combinație cu”		

Grupările de încărcări sunt calculate în conformitate cu normativul CR 0-2012 – Cod de proiectare. Bazele proiectării construcțiilor.

1.6. Reglementări tehnice, Normative și STAS – uri

- a) P 100 – 1/ 2013 – Cod de proiectare seismică: Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri
- b) P 100 – 3/ 2019 – Cod de proiectare seismică partea a-III-a – Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente
- c) G.P.E. 102 – 04 – Ghid de proiectare și execuție în zone seismice a structurilor din zidărie alcătuite din elemente de argilă arsă (I.P.C.T.)
- d) CR6 – 2013 – Cod de proiectare pentru structuri din zidărie(informativ conf. art. 2.1.(3))
- e) STAS 10107/ 0 – 90 – Calculul și alcătuirea elementelor structurale din beton, beton armat și beton precomprimat
- f) SR EN 1992 – 1 – 1 – Proiectarea structurilor din beton Partea 1 – 1 – Reguli generale și reguli pentru clădiri
- g) CR 0-2012 – Cod de proiectare. Bazele proiectării construcțiilor
- h) SR EN 1991-1-2004 – Acțiuni asupra construcțiilor; Greutăți specifice, greutatea proprii, încărcări utile pentru clădiri;
- i) STAS 10101/ 2A1 – 87 – Încărcări tehnologice din exploatare pentru construcții civile, industriale și agrozootehnice
- j) NP 112-2014 – Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă
- k) CR 1-1-3-2012 – Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor
- l) CR 1-1-4-2012 – Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor
- m) HG766 – 97 – Regulamente privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor

2. CARACTERISTICILE MATERIALELOR

2.1. Caracteristicile fizico-mecanice ale materialelor folosite

Pentru determinarea caracteristicilor fizico-mecanice ale materialelor din alcătuirea structurii de rezistență, s-a efectuat o serie de încercări distructive asupra blocurilor de zidărie extrase din 3 zone distincte ale clădirii, rezultatele acestor încercări fiind consemnate în raportul de încercări nr. 02/19.01.2023, întocmit de S.C. ETALON P.K. VIA S.R.L. Iași.

2.2. Rezistența de proiectare pentru pereți solicitați la compresiune

- Pentru determinarea capacității de rezistență la compresiune pentru pereții solicitați la încovoiere cu forță axială

$$f_d = f_m / CF$$

Unde:

- f_m – rezistența medie la compresiune a zidăriei se consideră – $f_m = 1,3 \cdot f_k$;
- f_k reprezintă rezistența caracteristică la compresiune a zidăriei și rezultă din componența acesteia, astfel a fost luată în considerație o rezistență medie la compresiune a blocurilor de cărămidă: $f_{med} = 5,00 \text{ N/mm}^2$ și un mortar M 1,00 rezultă conf. CR6-2013 $\Rightarrow f_k = 1,80 \text{ N/mm}^2$.

$$f_m = 1,3 \cdot f_k = 1,3 \cdot 1,80 = 2,34 \text{ N/mm}^2$$

- CF – factor de încredere, Tabel 4.1 P100-3/2019;
CF = 1,2
- γ_M – coeficient parțial de siguranță (Anexa D.3.4.1.3.1 P100-3/2019)
 $\gamma_M = 3,0$ pentru zidăriile vechi cu cărămizi realizate manual și mortar de var (orientativ, între anterior anului 1900);

$$f_d = 2,34 / 1,35 = 1,73 \text{ N/mm}^2$$

$$f_d = 1,73 \text{ N/mm}^2$$

2.3. Rezistența de proiectare pentru pereți solicitați la forță tăietoare

- Pentru rupere prin lunecare în rost orizontal:

$$f_{vm} = 1,33 \cdot f_{vk} \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

Unde:

- f_{vm} – valoarea medie a capacității de rezistență la forfecare în rost orizontal
- f_{vk} – este rezistența caracteristică de rupere la forfecare în rost orizontal

$$f_{vk} = f_{vk0} + 0,4 \sigma_d$$

f_{vk0} – rezistența unitară caracteristică inițială la forfecare a zidăriei, $f_{vk0} = 0,25 \text{ N/mm}^2$

- σ_d – efortul unitar de compresiune în secțiunea considerată, conform încărcărilor de proiectare. Deoarece f_{vk} depinde de efortul unitar de compresiune, acesta este evaluat pentru fiecare șpalet în parte.

$$f_{vd} = f_{vm} / (\gamma_M \cdot CF)$$

- f_{vd} – valoarea de proiectare a capacității de rezistență pentru ruperea prin lunecare în rost orizontal

- Pentru rupere în scară sub efectul eforturilor principale de întindere:

$$f_{td} = (0,04 \cdot f_m) / (\gamma_M \cdot CF)$$

Unde:

- f_m – rezistența medie la compresiune a zidăriei se consideră – $f_m = 1,3 \cdot f_k$

* f_k reprezintă rezistența caracteristică la compresiune a zidăriei și rezultă din componența acesteia, astfel a fost luată în considerație o rezistență medie la compresiune a blocurilor de cărămidă: $f_{med} = 5,00 \text{ N/mm}^2$ și un mortar M 1,00 rezultă conf. CR6-2013 $\Rightarrow f_k = 1,80 \text{ N/mm}^2$

$$f_m = 1,3 \cdot f_k = 1,3 \cdot 1,80 = 2,34 \text{ N/mm}^2$$

* CF – factor de încredere, Tabel 4.1 P100-3/2019;

$$CF = 1,2$$

* γ_M – coeficient parțial de siguranță. (Anexa D.3.4.1.3.1 P100-3/2019)

$\gamma_M = 3,0$ pentru zidăriile vechi cu cărămizi realizate manual și mortar de var (orientativ, între anterior anului 1900);

$$f_{cd} = (0,04 \cdot 2,34) / (3,00 \cdot 1,20) = 0,026 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{cd} = 0,026 \text{ N/mm}^2$$

2.4. Modulul de elasticitate al zidăriei

* pentru zidăria de cărămidă $\Rightarrow E_z = 1000 \cdot f_k = 1800 \text{ N/mm}^2$ (conform CR6-2013)

2.5. Rezistența de calcul la compresiune a betonului

* $f_{cd} = f_{ck}/\gamma_c = 12/1,5 = 8,00 \text{ N/mm}^2$, pentru beton clasa C12/15;

* $f_{cd} = f_{ck}/\gamma_c = 16/1,5 = 10,67 \text{ N/mm}^2$, pentru beton clasa C16/20;

2.6. Rezistența de calcul a armăturii

* $f_{yd} = f_{yk}/\gamma_s = 255/1,15 = 221,74 \text{ N/mm}^2$ pentru oțel OB37 cu diametrul între $\varnothing 6-12 \text{ mm}$;

* $f_{yd} = f_{yk}/\gamma_s = 355/1,15 = 308,69 \text{ N/mm}^2$ pentru oțel PC52 cu diametrul între $\varnothing 6-14 \text{ mm}$;

* $f_{yd} = f_{yk}/\gamma_s = 345/1,15 = 300,00 \text{ N/mm}^2$ pentru oțel PC52 cu diametrul între $\varnothing 16-28 \text{ mm}$;

* $f_{yd} = f_{yk}/\gamma_s = 500/1,15 = 435,00 \text{ N/mm}^2$ pentru oțel BST500 C;

Rezistențele de calcul a betonului și armăturilor sunt calculate conform standardului SREN 1992-1-1/2004.

3. ANALIZA STATICĂ

3.1. Modelul de calcul

Analiza statică s-a făcut cu ajutorul programului de calcul ETABS folosindu-se un model de calcul spațial definit cu ajutorul elementelor finite de suprafață de tip shell și a elementelor liniare de tip frame.

Au fost analizate un total de 20 moduri proprii de vibrații astfel încât suma coeficienților de participare modală să fie mai mare de 90%.

S.C. ELEMENT DESIGN S.R.L.

Șoseaua Nicolina, nr. 116, bl. 1011, sc. A, et.1, ap.3, cod poștal 700714, Iași, România
J22/690/2015; RO 34380250; Tel.0767671210; e-mail : element.design.iasi@gmail.com

Case	Mode	Period	UX	UY	SumUX	SumUY	RZ	SumRZ
Modal	1	0.2310	0.0000	0.7519	0.0000	0.7519	0.0276	0.0276
Modal	2	0.2040	0.4732	0.0091	0.4732	0.7610	0.3466	0.3742
Modal	3	0.1920	0.3595	0.0113	0.8327	0.7723	0.4490	0.8232
Modal	4	0.1420	0.0008	0.0235	0.8335	0.7958	0.0035	0.8267
Modal	5	0.1090	0.0000	0.0001	0.8335	0.7959	0.0007	0.8274
Modal	6	0.1060	0.0001	0.0008	0.8336	0.7967	0.0031	0.8305
Modal	7	0.1050	0.0001	0.0000	0.8337	0.7967	0.0001	0.8306
Modal	8	0.1040	0.0001	0.0002	0.8338	0.7969	0.0001	0.8307
Modal	9	0.1020	0.0003	0.0001	0.8341	0.7970	0.0003	0.8310
Modal	10	0.1010	0.0002	0.0000	0.8343	0.7970	0.0000	0.8310
Modal	11	0.0990	0.0001	0.0002	0.8344	0.7972	0.0006	0.8316
Modal	12	0.0970	0.0000	0.0000	0.8345	0.7973	0.0000	0.8317

Analiza modală – primele 12 moduri proprii de vibrație

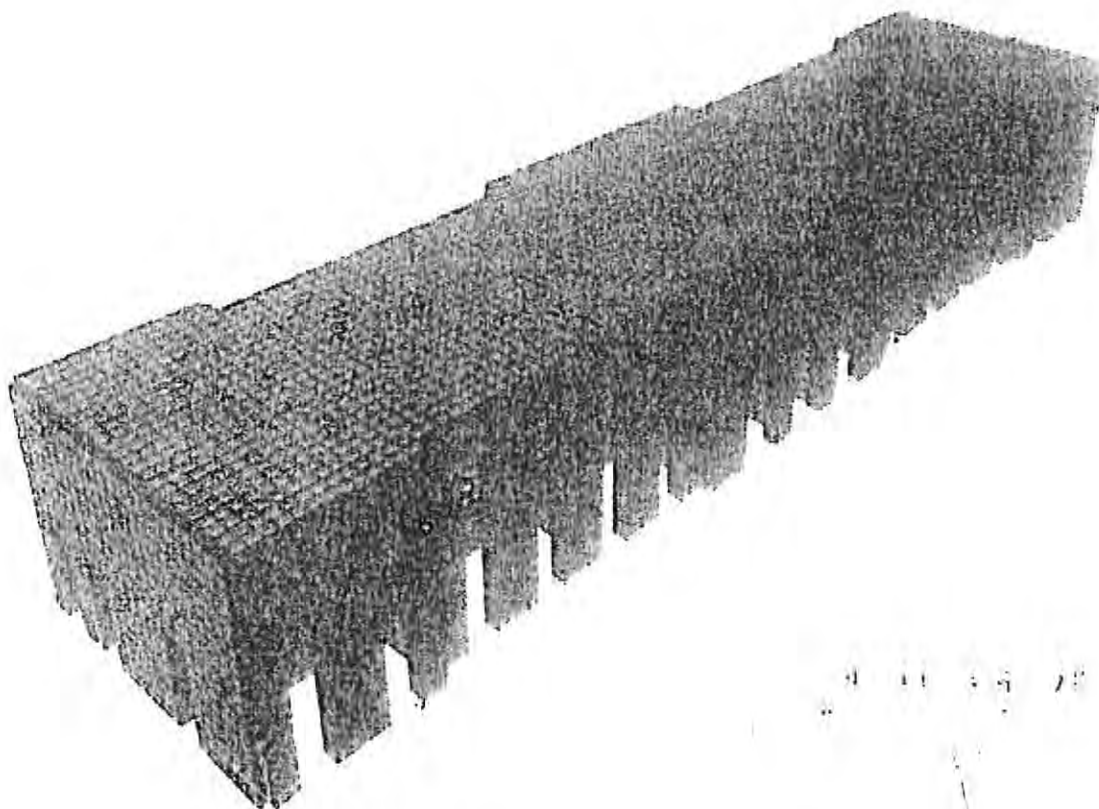


Fig. 1,2,3 – Modelul spațial al clădirii analizate

3.2. Dispunerea elementelor structurale

Fig. 3.3. a - Dispunerea elementelor structurale – șpalele din zidărie pe direcție longitudinală

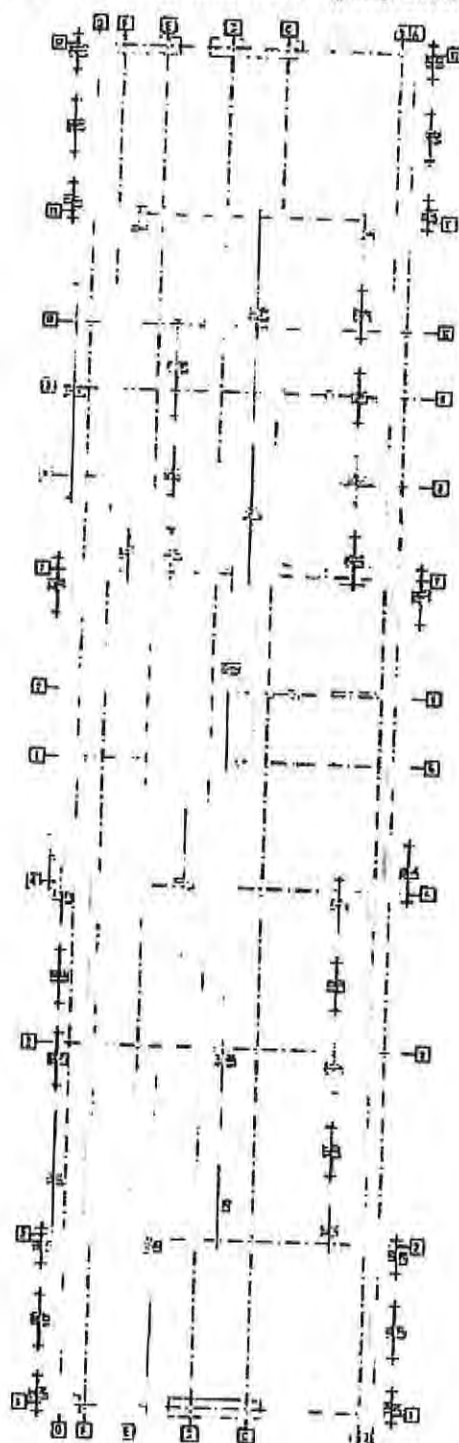
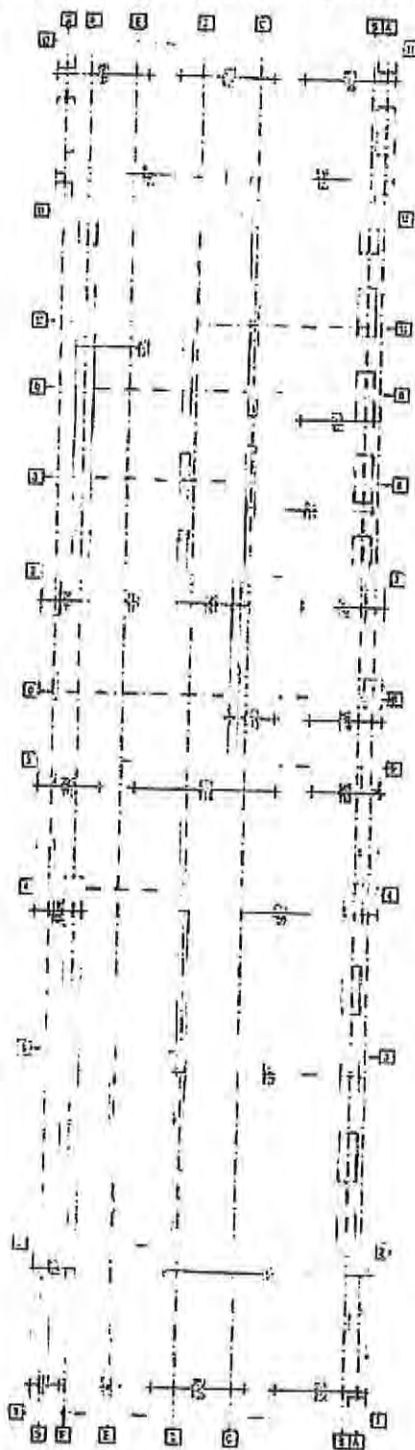


Fig. 3.3. b - Dispunerea elementelor structurale - șpaleși din zidărie pe direcție transversală





S.C. ELEMENT DESIGN S.R.L.

Șoseaua Nicolina, nr. 116, bl. 1011, sc. A, et.1, ap.3, cod poștal 700714, Iași, România
J22/690/2015; RO 34380850; Tel.0767671210; e-mail : element.design.iasi@gmail.com

4. GRADUL DE ASIGURARE

4.1. Capacitatea de rezistență a pereților structurali pentru forțe în plan

- Forța tăietoare asociată cedării prin compresiune excentrică a unui perete de zidărie nearmată solicitat de forța axială de proiectare N_d se calculează cu relația:

$$V_{f1} = \frac{N_d}{(c_p \cdot \lambda_p)} (1 - 1,15 \cdot v_d)$$

Unde:

• $\lambda_p = H_p / l_w$

- λ_p - factorul de formă al peretelui

- N_d - forță axială de proiectare

- H_p - înălțimea peretelui

- l_w - lungimea peretelui

• c_p - coeficient care depinde de condițiile de fixare la extremități ale peretelui

$c_p = 2,0$ pentru pereți în consolă

• $\sigma_v = N_d / A_w$

- σ_v - efortul unitar mediu de compresiune corespunzător forței axiale de proiectare N_d

- t - grosimea peretelui

- A_w - aria secțiunii transversale (orizontale) a peretelui;

$A_w = t \cdot l_w$

• $v_d = \sigma_v / f_d$

- Capacitatea de rezistență la forță tăietoare a peretelui din zidărie nearmată este dată de relația:

$$V_{f2} = \min (V_{f21}, V_{f22})$$

Unde:

- Valoarea de proiectare a forței tăietoare de rupere prin lunecare în rostul orizontal:

$$V_{f21} = \frac{1,33}{(CF \cdot \gamma_M)} \cdot (f_{vk,0} \cdot \frac{l_{ad}}{l_c} + 0,4 \cdot \sigma_v) \cdot t \cdot l_c$$

unde:

$l_c = 1,5 \cdot l_w - 3 \cdot e$

- l_c - lungimea zonei comprimate a șpaletului;

$e = M_d / N_d$



S.C. ELEMENT DESIGN S.R.L.

Șoseaua Nicolina, nr. 115, bl. 1011, sc. A, et. 1, ap. 3, cod poștal 700714, Iași, România
122/690/2015; RO 34380850; Tel. 0767671210; e-mail : element.design.iasi@gmail.com

- e - excentricitatea încărcărilor;
- M_d - momentul încovoietor de proiectare;
- N_d - forța axială de proiectare;
- $l_{ad} = 2 \cdot l_c - l_w$
- l_{ad} - lungimea pe care aderența este activă;

Dacă $l_{ad} < 0$ rezultă

$$V_{f21} = \frac{0,53}{(CF \cdot \gamma_M)} \cdot N_d$$

- Valoarea de proiectare a forței tăietoare de rupere prin fisurare diagonală (în scară);

$$V_{f,22} = \frac{t \cdot l_w \cdot f_{td}}{b} \sqrt{1 + \frac{\sigma_0}{f_{td}}}$$

- b - coeficient determinat conform CR6 cu valori $1,0 \leq b = \lambda_p \leq 1,5$;
- f_{td} - rezistența de proiectare a zidăriei la eforturi principale de întindere;

Valoarea forței tăietoare capabile aferente armăturilor verticale (se neglijează armarea orizontală - etrici) din lamelele de beton armat:

$$V_{cap,s} = 0,2 \cdot A_{sv} \cdot f_{yd}$$

4.2. Verificarea capacității de rezistență a clădirii

Forța tăietoare de bază ($F_{b,i}$) pentru fiecare perete se determină prin distribuirea forței F_b proporțional cu greutatea G_{0i} aferentă peretelui respective

$$F_{b,i} = \frac{G_i}{\sum G_i} \cdot F_b$$

Unde;

- $\sum G_i$ - este greutatea totală a clădirii

Indicatorul $R_{3,i}$ se calculează pentru fiecare perete și direcție cu relația:

$$R_{3,i} = \frac{S_{cap,i}}{F_{b,i}}$$

Unde

$S_{sep,i}$ - este forța tăietoare capabilă a peretelui "i"

Indicatorul R_3 pentru ansamblul clădirii, pe fiecare direcție, se calculează cu relația:

$$R_3 = \frac{\sum_{jd} V_{fd} + \sum_{kf} V_{ff}}{F_b}$$

Unde

$\sum_{jd} V_{fd}$ - suma capacităților de rezistență a pereților cu rupere ductilă;

$\sum_{kf} V_{ff}$ - suma capacităților de rezistență a pereților cu rupere fragilă;

În sumele precizate, capacitățile de rezistență ale pereților se introduce cu valorile:

$$V_{fd,i} (V_{ff,i}) = 0 \text{ dacă } R_{3,i} < 0,5$$

$$V_{fd,i} (V_{ff,i}) \leq 1,5 F_{b,i}$$

4.3. Gradul de asigurare pe montanți la nivelul de bază

Tabelul 1 - Calculul forței tăietoare asociată cedării prin compresiune excentrică a montanților structurali solicitați de forța axială de proiectare N_d

Direcție	Element	l_w (m)	l (m)	H (m)	A (m ²)	NEd (kN)	σ_0 (N/mm ²)	f_d (N/mm ²)	ν_d	ϵ_p	λ_p	Vfi asoc (kN)
Longitudinală	L01	1.31	0.65	3.17	0.85	140.61	0.1651	1.733	0.095	2.00	2.42	25.91
Longitudinală	L02	1.90	0.65	3.17	1.24	256.55	0.2077	1.733	0.120	2.00	1.67	66.39
Longitudinală	L03	1.31	0.65	3.17	0.85	131.29	0.1542	1.733	0.089	2.00	2.42	24.39
Longitudinală	L04	4.63	0.65	3.17	3.01	500.82	0.1664	1.733	0.096	2.00	0.68	325.83
Longitudinală	L05	1.92	0.65	3.17	1.25	240.64	0.1928	1.733	0.111	2.00	1.65	63.65
Longitudinală	L06	1.92	0.65	3.17	1.25	254.03	0.2036	1.733	0.117	2.00	1.65	66.64
Longitudinală	L07	1.77	0.65	3.17	1.15	235.64	0.2048	1.733	0.118	2.00	1.79	56.93
Longitudinală	L08	1.98	0.65	3.17	1.29	245.23	0.1905	1.733	0.110	2.00	1.60	67.00
Longitudinală	L09	2.00	0.65	3.17	1.30	214.82	0.1652	1.733	0.095	2.00	1.58	60.43
Longitudinală	L10	1.75	0.65	3.17	1.14	174.97	0.1538	1.733	0.089	2.00	1.81	43.43
Longitudinală	L11	7.75	0.65	3.17	5.04	937.39	0.1861	1.733	0.107	2.00	0.41	1005.86
Longitudinală	L12	1.45	0.65	3.17	0.94	156.30	0.1658	1.733	0.096	2.00	2.18	31.86
Longitudinală	L13	1.31	0.65	3.17	0.85	139.71	0.1641	1.733	0.095	2.00	2.42	25.76
Longitudinală	L14	1.90	0.65	3.17	1.24	259.02	0.2097	1.733	0.121	2.00	1.67	66.92
Longitudinală	L15	1.31	0.65	3.17	0.85	127.23	0.1494	1.733	0.086	2.00	2.42	23.72
Longitudinală	L16	3.50	0.30	3.17	1.05	228.05	0.2172	1.733	0.125	2.00	0.90	107.91
Longitudinală	L17	1.55	0.30	3.17	0.47	124.93	0.2687	1.733	0.155	2.00	2.04	25.13
Longitudinală	L18	1.80	0.30	3.17	0.54	107.74	0.1995	1.733	0.115	2.00	1.76	26.58
Longitudinală	L19	7.44	0.30	3.17	2.23	446.00	0.1998	1.733	0.115	2.00	0.43	454.66
Longitudinală	L20	4.90	0.30	3.17	1.47	287.60	0.1956	1.733	0.113	2.00	0.65	193.70
Longitudinală	L21	7.10	0.30	3.17	2.13	452.15	0.2123	1.733	0.122	2.00	0.45	435.67

S.C. ELEMENT DESIGN S.R.L.

Șoseaua Nicolina, nr. 116, bl. 1011, sc. A, et. 3, cod poștal 700714, Iași, România
J22/690/2015; RO 34380850; Tel.0767671210; e-mail : element.design.iasi@gmail.com

Longitudinală	L22	5.13	0.30	3.17	1.54	363.89	0.2364	1.733	0.136	2.00	0.62	248.61
Longitudinală	L23	12.25	0.25	3.17	3.06	478.77	0.1563	1.733	0.090	2.00	0.26	830.33
Longitudinală	L24	4.57	0.30	3.17	1.37	323.96	0.2363	1.733	0.136	2.00	0.69	197.19
Longitudinală	L25	3.00	0.30	3.17	0.90	181.69	0.2019	1.733	0.116	2.00	1.06	74.57
Longitudinală	L26	1.14	0.65	3.17	0.74	106.49	0.1437	1.733	0.083	2.00	2.78	17.35
Longitudinală	L27	1.86	0.65	3.17	1.21	259.89	0.2150	1.733	0.124	2.00	1.70	65.47
Longitudinală	L28	1.22	0.65	3.17	0.79	127.48	0.1608	1.733	0.093	2.00	2.59	21.95
Longitudinală	L29	1.55	0.65	3.17	1.01	164.29	0.1631	1.733	0.094	2.00	2.04	35.87
Longitudinală	L30	1.77	0.65	3.17	1.15	245.49	0.2134	1.733	0.123	2.00	1.79	58.92
Longitudinală	L31	1.77	0.65	3.17	1.15	245.29	0.2132	1.733	0.123	2.00	1.79	58.88
Longitudinală	L32	1.72	0.65	3.17	1.12	237.54	0.2125	1.733	0.123	2.00	1.84	55.44
Longitudinală	L33	1.75	0.65	3.17	1.14	176.77	0.1554	1.733	0.090	2.00	1.81	43.83
Longitudinală	L34	2.00	0.65	3.17	1.30	255.47	0.1965	1.733	0.113	2.00	1.58	70.18
Longitudinală	L35	2.00	0.65	3.17	1.30	224.46	0.1727	1.733	0.100	2.00	1.58	62.79
Longitudinală	L36	1.75	0.65	3.17	1.14	183.51	0.1613	1.733	0.093	2.00	1.81	45.30
Longitudinală	L37	1.72	0.65	3.17	1.12	230.19	0.2059	1.733	0.119	2.00	1.84	54.00
Longitudinală	L38	1.77	0.65	3.17	1.15	241.34	0.2098	1.733	0.121	2.00	1.79	58.09
Longitudinală	L39	1.77	0.65	3.17	1.15	241.20	0.2096	1.733	0.121	2.00	1.79	58.06
Longitudinală	L40	1.52	0.65	3.17	0.99	168.66	0.1707	1.733	0.098	2.00	2.08	35.91
Longitudinală	L41	1.10	0.65	3.17	0.72	115.89	0.1621	1.733	0.094	2.00	2.88	17.97
Longitudinală	L42	1.72	0.65	3.17	1.12	250.25	0.2238	1.733	0.129	2.00	1.84	57.89
Longitudinală	L43	1.21	0.65	3.17	0.79	124.17	0.1579	1.733	0.091	2.00	2.62	21.25

Direcție	Element	l _a (m)	l (m)	H (m)	A (m ²)	NEd (kN)	α _{fl} (N/mm ²)	α _d (N/mm ²)	vd	cp	ap	Vfi asociat (kN)
Transversală	T01	1.07	0.65	3.80	0.70	106.38	0.1530	1.733	0.088	2.00	3.55	13.46
Transversală	T02	1.11	0.65	3.80	0.72	144.68	0.2005	1.733	0.116	2.00	3.42	18.32
Transversală	T03	3.22	0.65	3.80	2.09	448.66	0.2144	1.733	0.124	2.00	1.18	163.05
Transversală	T04	3.28	0.65	3.80	2.13	399.15	0.1872	1.733	0.108	2.00	1.16	150.87
Transversală	T05	1.55	0.50	3.80	0.78	84.69	0.1093	1.733	0.063	2.00	2.45	16.02
Transversală	T06	7.26	0.50	3.80	3.63	735.98	0.2028	1.733	0.117	2.00	0.52	608.49
Transversală	T07	6.50	0.30	3.80	1.95	405.49	0.2079	1.733	0.120	2.00	0.58	298.95
Transversală	T08	1.70	0.50	3.80	0.85	121.26	0.1427	1.733	0.082	2.00	2.24	24.56
Transversală	T09	7.00	0.35	3.80	2.45	402.33	0.1642	1.733	0.095	2.00	0.54	330.19
Transversală	T10	2.25	0.30	3.80	0.68	141.73	0.2100	1.733	0.121	2.00	1.69	36.11
Transversală	T11	4.89	0.30	3.80	1.47	342.34	0.2334	1.733	0.135	2.00	0.78	186.17
Transversală	T12	2.45	0.30	3.80	0.74	155.51	0.2116	1.733	0.122	2.00	1.55	43.10
Transversală	T13	1.60	0.30	3.80	0.48	104.79	0.2183	1.733	0.126	2.00	2.38	18.87
Transversală	T14	2.59	0.30	3.80	0.78	161.79	0.2082	1.733	0.120	2.00	1.47	47.52
Transversală	T15	1.70	0.65	3.80	1.11	113.58	0.1028	1.733	0.059	2.00	2.24	23.67
Transversală	T16	3.10	0.50	3.80	1.55	320.77	0.2069	1.733	0.119	2.00	1.23	112.88
Transversală	T17	2.24	0.35	3.80	0.78	168.08	0.2144	1.733	0.124	2.00	1.70	42.49
Transversală	T18	2.94	0.65	3.80	1.91	268.32	0.1404	1.733	0.081	2.00	1.29	94.13
Transversală	T19	4.55	0.30	3.80	1.37	250.17	0.1833	1.733	0.106	2.00	0.84	131.56

S.C. ELEMENT DESIGN S.R.L.

Soseaua Nicolina, nr. 116, bl. 1011, sc. A, et.3, ap.3, cod poștal 700714, Iași, România
122/690/2015; RO 34380850; Tel.0767671210; e-mail : element.design.iasi@gmail.com

Transversală	T20	2.65	0.30	3.80	0.80	146.48	0.1843	1.733	0.106	2.00	1.43	44.83
Transversală	T21	4.04	0.30	3.80	1.21	238.85	0.1971	1.733	0.114	2.00	0.94	110.37
Transversală	T22	5.94	0.50	3.80	2.97	606.17	0.2041	1.733	0.118	2.00	0.64	409.62
Transversală	T23	5.15	0.50	3.80	2.58	440.32	0.1710	1.733	0.099	2.00	0.74	264.52
Transversală	T24	3.28	0.65	3.80	2.13	393.24	0.1844	1.733	0.106	2.00	1.16	148.95
Transversală	T25	3.22	0.65	3.80	2.09	452.90	0.2164	1.733	0.125	2.00	1.18	164.34
Transversală	T26	3.28	0.65	3.80	2.13	404.80	0.1899	1.733	0.110	2.00	1.16	152.70

Tabelul 2 - Calculul forței tăietoare asociată ruperii zidăriei prin lunecare în rostul orizontal

Direcție	Elem ent	t (m)	τ (MPa)	A (m ²)	N_M (kN)	σ_0 (N/mm ²)	τ_{sc} (N/mm ²)	M_{Ed} (kNm)	V_{Ed} (kN)	l (m)	l_d (m)	V_{Ed} (kN)
Longitudinală	L01	1.31	0.65	0.85	140.6	0.17	0.045	0.10	30.5	0.2	1.3	18.5
Longitudinală	L02	1.90	0.65	1.24	256.6	0.21	0.045	0.12	172.3	0.7	0.8	33.7
Longitudinală	L03	1.31	0.65	0.85	131.3	0.15	0.045	0.09	43.6	0.3	1.0	12.8
Longitudinală	L04	4.63	0.65	3.01	500.8	0.17	0.045	0.10	736.9	1.5	2.5	36.0
Longitudinală	L05	1.92	0.65	1.25	240.6	0.19	0.045	0.11	204.2	0.8	0.3	31.6
Longitudinală	L06	1.92	0.65	1.25	254.0	0.20	0.045	0.12	208.7	0.8	0.4	33.4
Longitudinală	L07	1.77	0.65	1.15	235.6	0.20	0.045	0.12	156.8	0.7	0.7	31.0
Longitudinală	L08	1.98	0.65	1.29	245.2	0.19	0.045	0.11	144.2	0.6	1.2	19.6
Longitudinală	L09	2.00	0.65	1.30	214.8	0.17	0.045	0.10	132.3	0.6	1.2	16.3
Longitudinală	L10	1.75	0.65	1.14	175.0	0.15	0.045	0.09	91.0	0.5	1.1	14.0
Longitudinală	L11	7.75	0.65	5.04	937.4	0.19	0.045	0.11	2615.3	2.8	3.3	123.1
Longitudinală	L12	1.45	0.65	0.94	156.3	0.17	0.045	0.10	66.8	0.4	0.9	12.6
Longitudinală	L13	1.31	0.65	0.85	139.7	0.16	0.045	0.09	52.8	0.4	0.8	11.7
Longitudinală	L14	1.90	0.65	1.24	259.0	0.21	0.045	0.12	221.7	0.9	0.3	34.0
Longitudinală	L15	1.31	0.65	0.85	127.2	0.15	0.045	0.09	38.4	0.3	1.1	13.5
Longitudinală	L16	3.50	0.30	1.05	228.0	0.22	0.05	0.13	262.1	1.1	1.8	15.4
Longitudinală	L17	1.55	0.30	0.47	124.9	0.27	0.05	0.15	60.7	0.5	0.9	9.2
Longitudinală	L18	1.80	0.30	0.54	107.7	0.20	0.05	0.12	74.1	0.7	0.6	14.2
Longitudinală	L19	7.44	0.30	2.23	446.0	0.20	0.05	0.12	873.5	5.2	5.3	41.6
Longitudinală	L20	4.90	0.30	1.47	287.6	0.20	0.05	0.11	373.0	1.3	3.3	26.7
Longitudinală	L21	7.10	0.30	2.13	452.1	0.21	0.05	0.12	353.6	0.8	8.3	69.5
Longitudinală	L22	5.13	0.30	1.54	363.9	0.24	0.05	0.14	674.4	1.9	2.1	47.8
Longitudinală	L23	12.25	0.25	3.06	478.8	0.16	0.05	0.09	1890.7	3.9	6.5	33.5
Longitudinală	L24	4.57	0.30	1.37	323.96	0.24	0.05	0.136	537.023	1.7	1.9	42.6
Longitudinală	L25	3.00	0.30	0.90	181.69	0.20	0.05	0.116	162.328	0.9	1.8	14.5
Longitudinală	L26	1.14	0.65	0.74	106.49	0.14	0.05	0.083	26.906	0.3	1.0	11.7
Longitudinală	L27	1.86	0.65	1.21	259.89	0.21	0.05	0.124	227.488	0.9	0.2	34.1
Longitudinală	L28	1.22	0.65	0.79	127.48	0.16	0.05	0.093	45.668	0.4	0.8	10.4
Longitudinală	L29	1.55	0.65	1.01	164.29	0.16	0.05	0.094	83.300	0.5	0.8	11.2
Longitudinală	L30	1.77	0.65	1.15	245.49	0.21	0.05	0.123	200.262	0.8	0.2	32.2
Longitudinală	L31	1.77	0.65	1.15	245.29	0.21	0.05	0.123	183.895	0.7	0.41	32.2
Longitudinală	L32	1.72	0.65	1.12	237.54	0.21	0.05	0.123	181.520	0.8	0.29	31.2
Longitudinală	L33	1.75	0.65	1.14	176.77	0.16	0.05	0.090	82.033	0.464	1.23	16.4
Longitudinală	L34	2.00	0.65	1.30	255.47	0.20	0.05	0.113	175.782	0.688	0.94	33.6
Longitudinală	L35	2.00	0.65	1.30	224.46	0.173	0.05	0.100	140.347	0.625	1.12	16.6

S.C. ELEMENT DESIGN S.R.L.

Șoseaua Nicolina, nr. 116, bl. 1011, sc. A, et.1, ap.3, cod poștal 700714, Iași, România
J22/690/2015; RO 34380850; Tel.0767671210; e-mail : element.design.iasi@gmail.com

Longitudinală	L36	1.75	0.65	1.14	183.51	0.161	0.05	0.093	95.530	0.521	1.06	0.4	14.6
Longitudinală	L37	1.72	0.65	1.12	230.19	0.206	0.05	0.119	179.470	0.780	0.24	0.0	30.2
Longitudinală	L38	1.77	0.65	1.15	241.34	0.210	0.05	0.121	194.519	0.806	0.24	0.0	31.7
Longitudinală	L39	1.77	0.65	1.15	241.20	0.210	0.05	0.121	194.991	0.808	0.23	0.0	31.7
Longitudinală	L40	1.52	0.65	0.99	168.66	0.171	0.05	0.098	80.782	0.479	0.84	0.2	12.3
Longitudinală	L41	1.10	0.65	0.72	115.89	0.162	0.05	0.094	33.509	0.289	0.78	0.5	10.8
Longitudinală	L42	1.72	0.65	1.12	250.25	0.224	0.05	0.129	186.293	0.744	0.35	0.0	32.9
Longitudinală	L43	1.21	0.65	0.79	124.17	0.158	0.05	0.091	30.856	0.248	1.07	0.9	14.4

Direcție	Element	l_w (m)	t (m)	A (m ²)	N_{Ed} (kN)	σ_0 (N/mm ²)	f_{td} (N/mm ²)	v_e	M_{Ra} (kNm)	b (m)	l_d (m)	l_e (m)	V_{Rd} (kN)
Transversală	T01	1.07	0.65	0.70	106.4	0.15	0.045	0.09	29.7	0.3	0.8	0.5	10.0
Transversală	T02	1.11	0.65	0.72	144.7	0.20	0.045	0.12	99.5	0.7	-0.4	0.0	19.0
Transversală	T03	3.22	0.65	2.09	448.7	0.21	0.045	0.12	1016.7	2.3	-2.0	0.0	58.9
Transversală	T04	3.28	0.65	2.13	399.1	0.19	0.045	0.11	698.2	1.7	-0.3	0.0	52.4
Transversală	T05	1.55	0.50	0.78	84.7	0.11	0.045	0.06	27.2	0.3	1.4	1.2	9.8
Transversală	T06	7.26	0.50	3.63	736.0	0.20	0.045	0.12	2287.6	3.1	1.6	0.0	96.7
Transversală	T07	6.50	0.30	1.95	405.5	0.21	0.045	0.12	767.8	1.9	4.1	1.6	33.4
Transversală	T08	1.70	0.50	0.85	121.3	0.14	0.045	0.08	30.0	0.2	1.8	1.9	17.0
Transversală	T09	7.00	0.35	2.45	402.3	0.16	0.045	0.09	629.2	1.6	5.8	4.6	43.9
Transversală	T10	2.25	0.30	0.68	141.7	0.21	0.045	0.12	90.2	0.6	1.5	0.7	12.1
Transversală	T11	4.89	0.30	1.47	342.3	0.23	0.045	0.13	896.5	2.6	-0.5	0.0	45.0
Transversală	T12	2.45	0.30	0.74	155.5	0.21	0.045	0.12	128.2	0.8	1.2	1.0	20.4
Transversală	T13	1.60	0.30	0.48	104.8	0.22	0.045	0.13	80.36	0.8	0.1	0.0	13.8
Transversală	T14	2.59	0.30	0.78	161.8	0.21	0.045	0.12	143.21	0.9	1.2	0.0	21.3
Transversală	T15	1.70	0.65	1.11	113.6	0.10	0.045	0.06	38.21	0.3	1.5	1.4	13.5
Transversală	T16	3.10	0.50	1.55	320.8	0.21	0.045	0.12	192.42	0.6	2.9	2.6	38.8
Transversală	T17	2.24	0.35	0.78	168.1	0.21	0.045	0.12	61.21	0.8	2.3	2.3	22.4
Transversală	T18	2.94	0.65	1.91	268.3	0.14	0.045	0.08	241.80	0.9	1.7	0.5	20.5
Transversală	T19	4.55	0.30	1.37	250.2	0.18	0.045	0.11	292.83	1.2	3.3	1.1	23.9
Transversală	T20	2.65	0.30	0.80	146.5	0.18	0.045	0.11	131.28	0.9	1.3	0.0	19.2
Transversală	T21	4.04	0.30	1.21	238.8	0.20	0.045	0.11	274.60	1.1	2.6	1.2	20.3
Transversală	T22	5.94	0.50	2.97	606.17	0.204	0.05	0.12	1251.99	2.065	2.71	0.0	79.6
Transversală	T23	5.15	0.50	2.58	440.32	0.171	0.05	0.10	571.87	1.299	3.83	2.5	43.0
Transversală	T24	3.28	0.65	2.13	393.24	0.184	0.05	0.11	404.20	1.028	1.84	0.4	28.9
Transversală	T25	3.22	0.65	2.09	452.90	0.216	0.05	0.12	572.15	1.263	1.04	0.0	59.5
Transversală	T26	3.28	0.65	2.13	404.80	0.190	0.05	0.11	401.53	0.992	1.94	0.6	31.5

Tabelul 3 - Calculul forței tăietoare asociate rupei prin fisurare diagonală

Direcție	Element	l_w (m)	t (m)	H (m)	A (m ²)	N_{Ed} (kN)	σ_0 (N/mm ²)	f_{td} (N/mm ²)	b	V_{Rd} (kN)
Longitudinală	L01	1.31	0.65	3.80	0.85	140.61	0.165	0.023	1.50	37.44
Longitudinală	L02	1.90	0.65	3.80	1.24	256.55	0.208	0.023	1.50	60.14

S.C. ELEMENT DESIGN S.R.L.

Șoseaua Nicolina, nr. 116, bl. 1011, sc. A, et.1, ap.3, cod poștal 700714, Iași, România
J22/690/2015; RO 34880850; Tel.0767671210; e-mail : element.design.iasi@gmail.com

Longitudinală	L03	1.31	0.65	3.80	0.85	131.29	0.154	0.023	1.50	36.34
Longitudinală	L04	4.63	0.65	3.80	3.01	500.82	0.166	0.023	1.00	199.18
Longitudinală	L05	1.92	0.65	3.80	1.25	240.64	0.193	0.023	1.50	58.78
Longitudinală	L06	1.92	0.65	3.80	1.25	254.03	0.204	0.023	1.50	60.22
Longitudinală	L07	1.77	0.65	3.80	1.15	235.64	0.205	0.023	1.50	55.67
Longitudinală	L08	1.98	0.65	3.80	1.29	245.23	0.191	0.023	1.50	60.29
Longitudinală	L09	2.00	0.65	3.80	1.30	214.82	0.165	0.023	1.50	57.18
Longitudinală	L10	1.75	0.65	3.80	1.14	174.97	0.154	0.023	1.50	48.49
Longitudinală	L11	7.75	0.65	3.80	5.04	937.39	0.186	0.023	1.00	350.27
Longitudinală	L12	1.45	0.65	3.80	0.94	156.30	0.166	0.023	1.50	41.52
Longitudinală	L13	1.31	0.65	3.80	0.85	139.71	0.164	0.023	1.50	37.34
Longitudinală	L14	1.90	0.65	3.80	1.24	259.02	0.210	0.023	1.50	60.40
Longitudinală	L15	1.31	0.65	3.80	0.85	127.23	0.149	0.023	1.50	35.85
Longitudinală	L16	3.50	0.30	3.80	1.05	228.05	0.217	0.023	1.09	72.07
Longitudinală	L17	1.55	0.30	3.80	0.47	124.93	0.269	0.023	1.50	25.46
Longitudinală	L18	1.80	0.30	3.80	0.54	107.74	0.200	0.023	1.50	25.82
Longitudinală	L19	7.44	0.30	3.80	2.23	446.00	0.200	0.023	1.00	160.21
Longitudinală	L20	4.90	0.30	3.80	1.47	287.60	0.196	0.023	1.00	104.52
Longitudinală	L21	7.10	0.30	3.80	2.13	452.15	0.212	0.023	1.00	157.10
Longitudinală	L22	5.13	0.30	3.80	1.54	363.89	0.236	0.023	1.00	119.20
Longitudinală	L23	12.25	0.25	3.80	3.06	478.77	0.156	0.023	1.00	197.22
Longitudinală	L24	4.57	0.30	3.80	1.37	323.96	0.236	0.023	1.00	106.15
Longitudinală	L25	3.00	0.30	3.80	0.90	181.69	0.202	0.023	1.27	51.24
Longitudinală	L26	1.14	0.65	3.80	0.74	106.49	0.144	0.023	1.50	30.67
Longitudinală	L27	1.86	0.65	3.80	1.21	259.89	0.215	0.023	1.50	59.79
Longitudinală	L28	1.22	0.65	3.80	0.79	127.48	0.161	0.023	1.50	34.46
Longitudinală	L29	1.55	0.65	3.80	1.01	164.29	0.163	0.023	1.50	44.06
Longitudinală	L30	1.77	0.65	3.80	1.15	245.49	0.213	0.023	1.50	56.70
Longitudinală	L31	1.77	0.65	3.80	1.15	245.29	0.213	0.023	1.50	56.68
Longitudinală	L32	1.72	0.65	3.80	1.12	237.54	0.212	0.023	1.50	55.00
Longitudinală	L33	1.75	0.65	3.80	1.14	176.77	0.155	0.023	1.50	48.71
Longitudinală	L34	2.00	0.65	3.80	1.30	255.47	0.197	0.023	1.50	61.75
Longitudinală	L35	2.00	0.65	3.80	1.30	224.46	0.173	0.023	1.50	58.30
Longitudinală	L36	1.75	0.65	3.80	1.14	183.51	0.161	0.023	1.50	49.51
Longitudinală	L37	1.72	0.65	3.80	1.12	230.19	0.206	0.023	1.50	54.22
Longitudinală	L38	1.77	0.65	3.80	1.15	241.34	0.210	0.023	1.50	56.27
Longitudinală	L39	1.77	0.65	3.80	1.15	241.20	0.210	0.023	1.50	56.25
Longitudinală	L40	1.52	0.65	3.80	0.99	168.66	0.171	0.023	1.50	44.08
Longitudinală	L41	1.10	0.65	3.80	0.72	115.89	0.162	0.023	1.50	31.18
Longitudinală	L42	1.72	0.65	3.80	1.12	250.25	0.224	0.023	1.50	56.31
Longitudinală	L43	1.21	0.65	3.80	0.79	124.17	0.158	0.023	1.50	33.91

S.C. ELEMENT DESIGN S.R.L.

Șoseaua Nicolinz, nr. 116, bl. 1011, sc. A, et.1, ap.3, cod poștal 700714, Iași, România
122/690/2015; RO 34380850; Tel.0767671210; e-mail : element.design.iasi@gmail.com

Direcție	Element	l_x (m)	l_y (m)	H (m)	A (m ²)	N_{Ed} (kN)	σ_{ed} (N/mm ²)	ϵ_{ed} (N/mm ²)	b	V_{Ed} (kN)
Transversală	T01	1.07	0.65	3.80	0.70	106.38	0.153	0.023	1.50	29.58
Transversală	T02	1.11	0.65	3.80	0.72	144.68	0.201	0.023	1.50	34.58
Transversală	T03	3.22	0.65	3.80	2.09	448.66	0.214	0.023	1.18	131.39
Transversală	T04	3.28	0.65	3.80	2.13	399.15	0.187	0.023	1.16	128.30
Transversală	T05	1.55	0.50	3.80	0.78	84.69	0.109	0.023	1.50	28.58
Transversală	T06	7.26	0.50	3.80	3.63	735.98	0.203	0.023	1.00	262.26
Transversală	T07	6.50	0.30	3.80	1.95	405.49	0.208	0.023	1.00	142.50
Transversală	T08	1.70	0.50	3.80	0.85	121.26	0.143	0.023	1.50	35.07
Transversală	T09	7.00	0.35	3.80	2.45	402.33	0.164	0.023	1.00	161.20
Transversală	T10	2.25	0.30	3.80	0.68	141.73	0.210	0.023	1.50	33.03
Transversală	T11	4.89	0.30	3.80	1.47	342.34	0.233	0.023	1.00	112.94
Transversală	T12	2.45	0.30	3.80	0.74	155.51	0.212	0.023	1.50	36.09
Transversală	T13	1.60	0.30	3.80	0.48	104.79	0.218	0.023	1.50	23.90
Transversală	T14	2.59	0.30	3.80	0.78	161.79	0.208	0.023	1.47	38.72
Transversală	T15	1.70	0.65	3.80	1.11	113.58	0.103	0.023	1.50	39.74
Transversală	T16	3.10	0.50	3.80	1.55	320.77	0.207	0.023	1.23	92.20
Transversală	T17	2.24	0.35	3.80	0.78	168.08	0.214	0.023	1.50	38.72
Transversală	T18	2.94	0.65	3.80	1.91	268.32	0.140	0.023	1.29	90.89
Transversală	T19	4.55	0.30	3.80	1.37	250.17	0.183	0.023	1.00	94.27
Transversală	T20	2.65	0.30	3.80	0.80	146.48	0.184	0.023	1.43	38.38
Transversală	T21	4.04	0.30	3.80	1.21	238.85	0.197	0.023	1.00	86.46
Transversală	T22	5.94	0.50	3.80	2.97	606.17	0.204	0.023	1.00	215.22
Transversală	T23	5.15	0.50	3.80	2.58	440.32	0.171	0.023	1.00	172.47
Transversală	T24	3.28	0.65	3.80	2.13	393.24	0.184	0.023	1.16	127.46
Transversală	T25	3.22	0.65	3.80	2.09	452.90	0.216	0.023	1.18	131.95
Transversală	T26	3.28	0.65	3.80	2.13	404.80	0.190	0.023	1.16	129.11

Tabelul 4 – Calculul factorului de asigurare $R3i$ și $R3$ pentru șpaletii din zidărie

Direcție	Element	$F_{b,i}$ (kN)	V_{f1} (kN)	V_{f21} (kN)	V_{f22} (kN)	$V_{cap,zid}$ (kN)	$V_{cap,s}$ (kN)	$V_{cap,i}$	$R3,i$
Longitudinală	L01	31.55	25.91	18.54	37.44	18.54	0.00	18.54	0.588
Longitudinală	L02	82.01	66.39	13.70	60.14	33.70	0.00	33.70	0.411
Longitudinală	L03	55.97	24.39	12.75	36.34	12.75	0.00	12.75	0.228
Longitudinală	L04	406.68	325.83	35.96	199.18	35.96	0.00	35.96	0.088
Longitudinală	L05	102.04	63.65	31.61	58.78	31.61	0.00	31.61	0.310
Longitudinală	L06	103.76	66.64	33.37	60.22	33.37	0.00	33.37	0.322
Longitudinală	L07	90.72	56.93	30.95	55.67	30.95	0.00	30.95	0.341
Longitudinală	L08	118.57	67.00	19.61	60.29	19.61	0.00	19.61	0.165
Longitudinală	L09	106.71	60.43	16.27	57.18	16.27	0.00	16.27	0.152
Longitudinală	L10	84.31	43.43	13.99	48.49	13.99	0.00	13.99	0.166
Longitudinală	L11	951.34	1005.86	123.13	350.27	123.13	0.00	123.13	0.129

S.C. ELEMENT DESIGN S.R.L.

Șoseaua Nicolina, nr. 116, bl. 1011, sc. A, et.1, ap.3, cod poștal 700714, Iași, România
J22/690/2015; RO 34380850; Tel.0767671210; e-mail : element.design.iasi@gmail.com

Longitudinală	L12	62.33	31.86	12.64	41.52	12.64	0.00	12.64	0.203
Longitudinală	L13	61.57	25.76	11.65	37.34	11.65	0.00	11.65	0.189
Longitudinală	L14	105.88	66.92	34.02	60.40	34.02	0.00	34.02	0.321
Longitudinală	L15	37.47	23.72	13.51	35.85	13.51	0.00	13.51	0.361
Longitudinală	L16	155.53	107.91	15.42	72.07	15.42	0.00	15.42	0.099
Longitudinală	L17	31.04	25.13	9.18	25.46	9.18	0.00	9.18	0.296
Longitudinală	L18	41.16	26.58	14.15	25.82	14.15	0.00	14.15	0.344
Longitudinală	L19	435.14	454.66	41.63	160.21	41.63	0.00	41.63	0.096
Longitudinală	L20	284.55	193.70	26.68	104.52	26.68	0.00	26.68	0.094
Longitudinală	L21	471.87	435.67	69.50	157.10	69.50	0.00	69.50	0.147
Longitudinală	L22	229.00	248.61	47.80	119.20	47.80	0.00	47.80	0.209
Longitudinală	L23	671.24	830.33	33.52	197.22	33.52	0.00	33.52	0.050
Longitudinală	L24	192.76	197.19	42.55	106.15	42.55	0.00	42.55	0.221
Longitudinală	L25	105.35	74.57	14.48	51.24	14.48	0.00	14.48	0.137
Longitudinală	L26	44.42	17.35	11.69	30.67	11.69	0.00	11.69	0.263
Longitudinală	L27	108.53	65.47	34.14	59.79	34.14	0.00	34.14	0.315
Longitudinală	L28	56.65	21.95	10.37	34.46	10.37	0.00	10.37	0.183
Longitudinală	L29	87.34	35.87	11.19	44.06	11.19	0.00	11.19	0.128
Longitudinală	L30	100.03	58.92	32.25	56.70	32.25	0.00	32.25	0.322
Longitudinală	L31	109.13	58.88	32.22	56.68	32.22	0.00	32.22	0.295
Longitudinală	L32	91.01	55.44	31.20	55.00	31.20	0.00	31.20	0.343
Longitudinală	L33	86.30	43.83	16.36	48.71	16.36	0.00	16.36	0.190
Longitudinală	L34	142.73	70.18	33.56	61.75	33.56	17.87	51.42	0.360
Longitudinală	L35	122.91	62.79	16.58	58.30	16.58	0.00	16.58	0.135
Longitudinală	L36	95.54	45.30	14.65	49.51	14.65	0.00	14.65	0.153
Longitudinală	L37	90.74	54.00	30.24	54.22	30.24	0.00	30.24	0.333
Longitudinală	L38	93.66	58.09	31.70	56.27	31.70	0.00	31.70	0.338
Longitudinală	L39	96.37	58.06	31.68	56.25	31.68	0.00	31.68	0.329
Longitudinală	L40	78.35	35.91	12.29	44.08	12.29	0.00	12.29	0.157
Longitudinală	L41	43.56	17.97	10.83	31.18	10.83	0.00	10.83	0.249
Longitudinală	L42	90.97	57.89	32.87	56.31	32.87	0.00	32.87	0.361
Longitudinală	L43	38.37	21.25	14.43	33.91	14.43	0.00	14.43	0.376
F _{bL} =		6595.15				V _{capL} =	1182.77	R _{3L} =	0.179

Direcție	Element	F _{b,i} (kN)	Vf1 (kN)	Vf21 (kN)	Vf22 (kN)	V _{cap,zid} (kN)	V _{cap,s} (kN)	V _{cap,i}	R _{3,i}
Transversală	T01	25.77	13.46	18.32	29.58	10.03	0.00	10.03	0.389
Transversală	T02	49.87	18.32	19.01	34.58	18.32	0.00	18.32	0.367
Transversală	T03	440.29	163.05	52.43	131.39	58.93	0.00	58.93	0.134
Transversală	T04	371.81	150.87	52.43	128.30	52.43	0.00	52.43	0.141
Transversală	T05	39.02	16.02	9.78	28.58	9.78	0.00	9.78	0.251
Transversală	T06	954.96	608.49	96.68	262.26	96.68	0.00	96.68	0.101
Transversală	T07	520.49	298.95	33.35	142.50	33.35	0.00	33.35	0.064

Transversală	T08	38.56	24.56	16.96	35.07	16.96	0.00	16.96	0.440
Transversală	T09	510.09	330.19	43.87	161.20	43.87	0.00	43.87	0.086
Transversală	T10	56.83	36.11	12.13	33.03	12.13	0.00	12.13	0.213
Transversală	T11	290.05	186.17	44.97	112.94	44.97	0.00	44.97	0.155
Transversală	T12	74.96	43.10	20.43	36.09	20.43	0.00	20.43	0.273
Transversală	T13	38.59	18.87	13.76	23.90	13.76	0.00	13.76	0.357
Transversală	T14	80.90	47.52	21.25	38.72	21.25	0.00	21.25	0.263
Transversală	T15	81.54	23.67	13.53	39.74	13.53	0.00	13.53	0.166
Transversală	T16	449.52	112.88	38.76	92.20	38.76	0.00	38.76	0.086
Transversală	T17	226.00	42.49	22.36	38.72	22.36	0.00	22.36	0.099
Transversală	T18	156.94	94.13	20.46	90.89	20.46	0.00	20.46	0.130
Transversală	T19	249.64	131.56	23.94	94.27	23.94	0.00	23.94	0.096
Transversală	T20	74.05	44.83	19.24	38.38	19.24	0.00	19.24	0.260
Transversală	T21	203.63	110.37	20.28	86.46	20.28	0.00	20.28	0.100
Transversală	T22	427.52	409.62	79.63	215.22	79.63	0.00	79.63	0.186
Transversală	T23	357.79	264.52	43.02	172.47	43.02	0.00	43.02	0.120
Transversală	T24	197.85	148.95	28.93	127.46	28.93	0.00	28.93	0.146
Transversală	T25	245.44	164.34	59.49	131.95	59.49	0.00	59.49	0.242
Transversală	T26	199.03	152.70	31.53	129.11	31.53	0.00	31.53	0.158
F_{bt} =		6361.14			V_{capT} =	854.08	R_{3T} =	0.134	

R_{3,existent}	R_{3, longitudinal}	17.90 %
	R_{3, transversal}	13.40 %

5. VERIFICAREA DEPLASĂRILOR

5.1. Verificarea la starea limită de serviciu (SLS)

Verificarea la deplasare se face pe baza expresiei:

$$d_r^{SLS} = v \cdot q \cdot d_{re} \leq d_{r,a}^{SLS}$$

d_r^{SLS} – deplasarea relativă de nivel sub acțiunea seismică asociată SLS

v – factorul de reducere care ține seama de intervalul de recurență al acțiunii seismice asociat verificărilor pentru SLS. Valoarea factorului de reducere se determină conform anexei D din normativul de proiectare seismică P100-3/2019, astfel: $v(T_1) = 0,5$

q – factorul de comportare al structurii ($q = 1,5$)

d_{re} – deplasarea relativă de nivel determinată prin calcul elastic sub încărcări seismice de proiectare

$d_{r,a}^{SLS}$ – valoarea admisibilă a deplasării relative de nivel

(conform P100/2013, $d_{r,a}^{SLS} = 0,005 \cdot h$, unde h reprezintă înălțimea de nivel)

5.2. Verificarea la starea limită ultimă (SLU)

Verificarea la deplasare se face pe baza expresiei:

$$d_r^{SLU} = c \cdot q \cdot d_{re} \leq d_{r,a}^{SLU}$$

d_r^{SLU} – deplasarea relativă de nivel sub acțiunea seismică asociată SLU

c – factorul de reducere care ține seama de intervalul de recurență al acțiunii seismice asociat verificărilor pentru SLS. Valoarea factorului de reducere se determină conform anexei D din normativul de proiectare seismică P100-3/2019, astfel: $c(T_1) = 1$

q – factorul de comportare al structurii ($q = 1,5$)

d_{re} – deplasarea relativă de nivel determinată prin calcul elastic sub încărcări seismice de proiectare

$d_{r,a}^{SLU}$ – valoarea admisibilă a deplasării relative de nivel

(conform P100/2013, $d_{r,a}^{SLU} = 0,025 \cdot h$, unde h reprezintă înălțimea de nivel)

Verificarea deplasărilor la starea limită de serviciu (SLS) și la starea limită ultimă (SLU) este prezentată în tabelul următor:

ETAJ	DIRECTIE	DRIFT (%)	$d_r^{sl}(\%)$ SLS (IMR45)	$d_{r,a}^{sl}(\%)$	$d_r^{slu}(\%)$ SLU (IMR225)	$d_{r,a}^{slu}(\%)$
ETAJ 1	X	0.000372	0.00028	0.005	0.000558	0.025
ETAJ 1	Y	0.000907	0.00068	0.005	0.0013605	0.025
ETAJ 1	X	0.000414	0.00031	0.005	0.000621	0.025
ETAJ 1	Y	0.000881	0.00066	0.005	0.0013215	0.025
PARTER	X	0.000519	0.00039	0.005	0.0007785	0.025
PARTER	Y	0.001117	0.00084	0.005	0.0016755	0.025
PARTER	X	0.000505	0.00038	0.005	0.0007575	0.025
PARTER	Y	0.001082	0.00081	0.005	0.001623	0.025

Se observă că în niciunul dintre cazuri deplasarea relativă de nivel nu este mai mare decât valoarea admisibilă a deplasării relative de nivel.

6. VERIFICAREA FUNDAȚIILOR**6.1. Caracteristicile terenului de fundare**

Din studiul geotehnic numărul 825/04.2023 întocmit de S.C. INFRATECH CONSTRUCT S.R.L. privind determinarea naturii terenului de fundare, reies următoarele:

- Stratificația terenului conform fișei forajului F01:
 - 0,00 – -1,00 – Umpluturi din pietriș cu nisip și resturi de materiale de construcții;
 - -1,00 – -1,50 – Sol vegetal;
 - -1,50 – -7,00 – Argilă prăfoasă maroniu gălbuie cu plasticitate mare, plastic vârtoasă cu

compresibilitate mare;

o Apa subterană nu a fost interceptată în carul forajului geotehnic.

➤ Apa subterană nu a fost interceptată în cadrul forajelor geotehnice.

În corelare cu prevederile conținute în STAS 3300/2-85 și SR EN 1997-1:2004, au fost estimate valori ale capacităților portante ale terenului de fundare (presiuni plastice și critice) la diferite adâncimi, considerând o lățime a tălpii fundației $B=1,00$ m.

Foraj geotehnic	Adâncimea de fundare față de C.T.N [m]	Ppl [kPa]	Pcr [kPa]	Stratificație teren
F01	-3.50	206	279	Argilă prăfoasă maroniu gălbuie cu plasticitate mare, plastic vârtoasă cu compresibilitate mare

6.2. Verificarea fundațiilor

Verificarea fundațiilor existente				
Rezultanta încărcărilor din gruparea fundamentală				
$N_{F,S}$ - Greutate suprastructură			$N_{F,S} =$	27864,0 kN
$N_{F,I}$ - Greutate infrastructură			$N_{F,I} =$	14492 kN
$N_{F,T}$ - Greutate totală			$N_{F,T} = N_{F,S} + N_{F,I} =$	42356 kN
A - Suprafața de fundare aproximativă			A =	133 m ²
Conform studiului geotehnic numărul 825/04.2023 întocmit de S.C. INFRATECH CONSTRUCT S.R.L., valorile presiunilor devin:				
	SLD: $p_{plastic} =$	206,00 kPa	- gruparea fundamentală	
	SLD: $p_{critic} =$	279,00 kPa	- gruparea specială	
$p_{ef,med}$ - Presiunea efectivă medie			$p_{ef,med} = N_{F,T} / A =$	318,47 kPa
VERIFICARE			$p_{ef,med} / p_{con} =$	1,546 < 1
NU SE VERIFICĂ				

Aria de fundare nu este corespunzătoare conform valorilor din studiul geotehnic.

Sunt necesare măsuri de consolidare a fundațiilor existente prin creșterea suprafeței de fundare.

Întocmit:

Ing. Alexandru Graur

Ing. Constantin Firtea

Expert tehnic atestat ML/PAT București E194

Expert Ministerul Culturii și Cultelor E109

BREVIAR DE CALCUL SITUAȚIA PROPUȘĂ **Cuprins**

BREVIAR DE CALCUL SITUAȚIA PROPUȘĂ	1
1. STABILIREA ÎNCĂRCĂRIILOR	2
1.1. Încărcări permanente (P)	2
1.2. Încărcarea din zăpadă (Z)	2
1.3. Încărcarea utilă (U)	3
1.4. Încărcarea seismică (S)	3
1.5. Grupări de încărcări	5
1.6. Reglementări tehnice. Normative și STAS – uri	6
2. CARACTERISTICILE MATERIALELOR	6
2.1 Caracteristicile fizico-mecanice ale materialelor folosite	6
2.2 Rezistența de proiectare pentru pereți solicitați la compresiune	7
2.3 Rezistența de proiectare pentru pereți solicitați la forță tăietoare	7
2.4 Modulul de elasticitate al zidăriei	8
2.5 Rezistența de calcul la compresiune a betonului	8
2.6 Rezistența de calcul a armăturii	8
3 ANALIZA STATICĂ	8
3.1 Modelul de calcul	8
3.2 Dispunerea elementelor structurale	11
4 GRADUL DE ASIGURARE	14
4.1 Capacitatea de rezistență a pereților structurali pentru forțe în plan	14
4.2 Verificarea capacității de rezistență a clădirii	15
4.3 Gradul de asigurare pe montanți la nivelul de bază	16
5. VERIFICAREA DEPLASĂRIILOR	21
4.4 Verificarea la starea limită de serviciu (SLS)	21
4.5 Verificarea la starea limită ultimă (SLU)	22
5 VERIFICAREA FUNDAȚIILOR	22
5.1 Caracteristicile terenului de fundare	22
5.2 Verificarea fundațiilor	23

1. STABILIREA ÎNCĂRCĂRILOR

1.1. Încărcări permanente (P)

- încărcări din greutatea acoperișului, inclusiv învelitoarea – $1,5 \text{ kN/m}^2$;
- greutate tehnică zidărie din cărămidă – 18 kN/m^3 ;
- greutate tehnică tencuială – 20 kN/m^3 ;
- greutate tehnică elemente din beton armat – 25 kN/m^3 ;
- greutate tehnică planșeu din lemn – $1,5 \text{ kN/m}^2$

Greutățile elementelor structurale este generată automat de programul de calcul ELIAS în funcție de dimensiuni și greutatea tehnică a materialelor. Greutățile elementelor nestructurale se calculează manual și sunt introduse în programul de calcul ca încărcări uniform distribuite pe lungime sau suprafață. Încărcările permanente au fost calculate în conformitate cu standardul SR EN 1991-1-1/2004.

1.2. Încărcarea din zăpadă (Z)

$$S = \gamma_{1,e} \cdot \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot S_k (\text{kN/m}^2) = 1,1 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,0 = 1,76 \text{ kN/m}^2$$

- $\gamma_{1,e} = 1,0$ – factor de importanță-expunere pentru acțiunea zăpezii

Clasa de importanță-expunere a clădirilor și structurilor	$\gamma_{1,e}$
Clasa I	1,15
Clasa II	1,10
Clasa III	1,0
Clasa IV	1,0

Tabel 4.2 extras din CR 1-1-3/2012 - Cod de protecție. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor

- $\mu_i = 0,8$ – coeficient de formă pentru acoperișuri cu panta $\leq 30^\circ$;
- $\mu_i = 1$ – coeficient de formă pentru acoperișuri cu panta $\geq 60^\circ$;

Unghiul acoperișului	$0^\circ \leq \alpha \leq 30^\circ$	$30^\circ < \alpha < 60^\circ$	$\alpha \geq 60^\circ$
μ_1	0,80	$0,8 (60-\alpha)/30$	0
μ_2	$0,80 + 0,8 \alpha / 30$	1,6	-

- $C_e = 1$ – coeficient de expunere; este funcție de topografia terenului înconjurător și de mediul natural și/sau construit din vecinătatea construcției (atât la momentul proiectării cât și ulterior);

Tipul expunerii	C_e
Completă	0,8
Normală	1,0
Redusă	1,2

• $C_t = 1$ – coeficient termic;

• $S_t = 2,0 \text{ kN/m}^2$ – valoarea caracteristică a încărcării din zăpada pe sol (CR 1-1-3/2012);

1.3.Încărcarea utilă (U)

Planșeu pod/necirculabil	Planșeu curent	Terasă circulabilă	Balcon	Casa scării
0,75 kN/m ²	2,0 kN/m ²	4,0 kN/m ²	4,0 kN/m ²	3,0 kN/m ²

1.4.Încărcarea seismică (S)

Pentru evaluarea încărcărilor seismice s-au considerat:

$\gamma_{1e} = 1,2$ – factor de importanță pentru clasa II (tab. P100-1/2013);

$a_g = 0,35 \text{ g}$ – accelerația terenului pentru proiectare (P100-1/2013);

$T_c = 1,6 \text{ s}$ – perioada de colț (fig. 3.2, P100-1/2013);

$\beta(T) = 2,50$ – spectrul normalizat de răspuns elastic (rel. 3.3, P100-1/2013);

$q = 2,0$ – factorul de comportare pentru zidărie neconfinată (Anexa D, capitolul D din P100-3/2019);

$\eta = 0,88$ – coeficient pentru fracțiunea din amortizarea critică 8 % (Anexa D, P100-3/2019);

$\lambda = 1,0$ – factor de reducere pentru clădiri cu $n_{niv} < 2$.

$$\frac{L}{n} = \frac{5}{2} = 2,5$$

Clasa de importanță - expunere	γ_i
Clasa 1 Clădiri și structuri esențiale pentru societate	1.4
Clasa 2 Clădiri și alte structuri ce constituie un pericol substanțial pentru viața oamenilor în caz de avariere	1.2
Clasa 3 Toate celelalte clădiri cu excepția celor din clasele 1, 2 și 4.	1.0
Clasa 4 Clădiri temporare, clădiri agricole, clădiri pentru depozite, etc. caracterizate de un pericol redus de pierderi de vieți omenești în caz de avariere la cutremur	0.8

Tabel 1.4.1. Clasele de importanță – expunere ale clădirilor, conform P100-1/2013

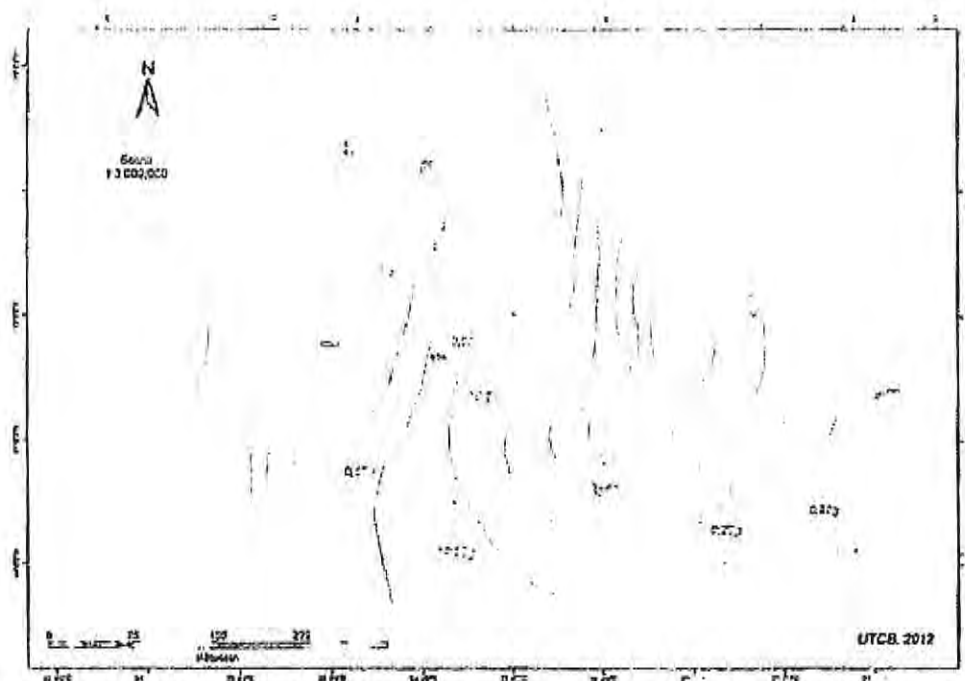


Figura 1.4.1. Valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare, a_g pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR = 225 ani, conform P100-1/2013

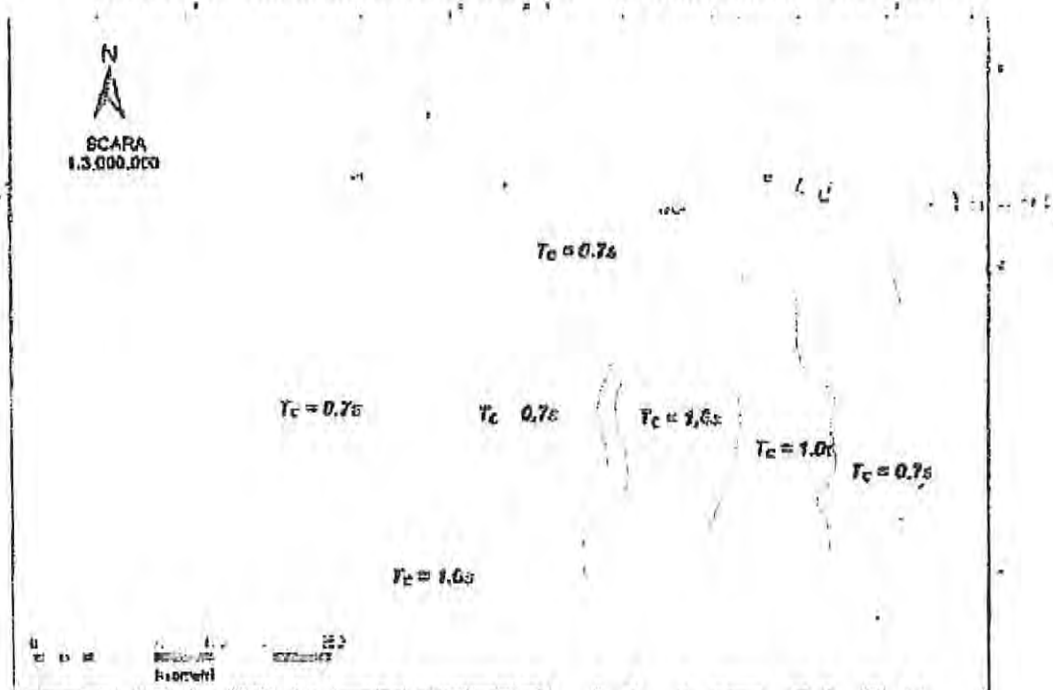
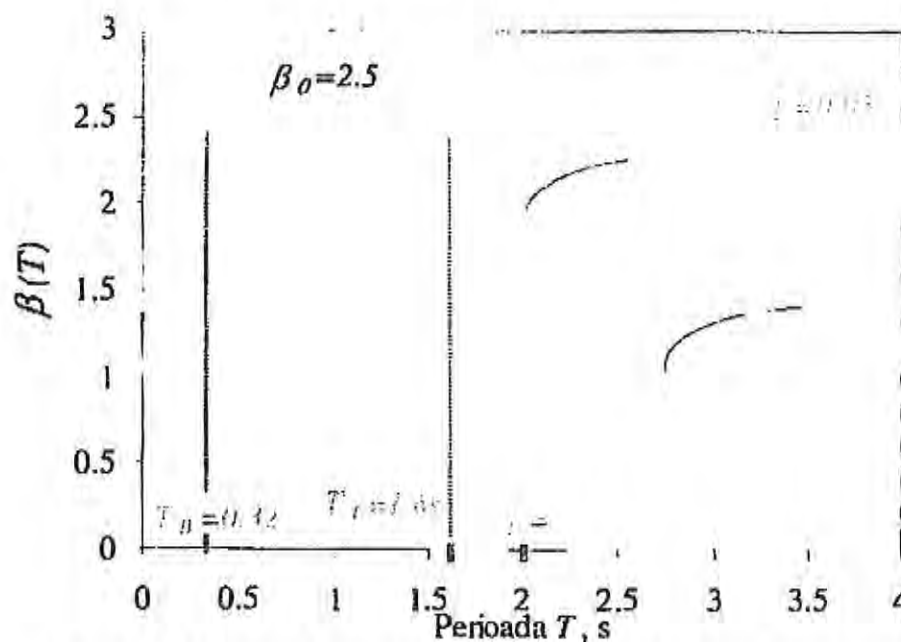


Figura 1.4.2. Perioada de control (colț), T_c pentru proiectare, conform P100-1/2013

Figura 1.4.3. Spectrul normalizat de răspuns elastic al accelerațiilor pentru $T_c = 1,6\text{ s}$ $(T_c = 1,6\text{ s}; T_D = 2,00\text{ s}; T_B = 0,32\text{ s})$

Încărcările seismice au fost calculate automat cu ajutorul programului de calcul ETABS. La calcul eforturilor s-a ținut cont și efectul torsiunii accidentale pentru un coeficient al excentricității de 5%.

1.5. Grupări de încărcări

➤ Starea limită ultimă (SLU):		
Grupări de acțiuni pentru situații de proiectare permanente sau tranzitorii (grupări fundamentale)	$\sum_{j>1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_P P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$	$1,35P + 1,5Z + 1,05U$ $1,35P + 1,05Z + 1,5U$ $-P + 0,4Z - 0,4U \pm S$
➤ Starea limită de serviciu (SLS)		
Gruparea frecvență	$\sum_{j>1} G_{k,j} + P + \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \psi_{2,i} Q_{k,i}$	$P + 0,4Z + 0,4U \pm 0,72S$

„+” înseamnă „în combinație cu”

Grupările de încărcări sunt calculate în conformitate cu normativul CR 0-2012 – Cod de proiectare. Bazele proiectării construcțiilor.

1.6. Reglementări tehnice. Normative și STAS – uri

- a) P 100 – 1/ 2013 – Cod de proiectare seismică: Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri
- b) P 100 – 3/ 2019 – Cod de proiectare seismică partea a-III-a – Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente
- c) G.P.E. 102 – 04 – Ghid de proiectare și execuție în zone seismice a structurilor din zidărie alcătuite din elemente de argilă arsă (I.P.C.T.)
- d) CR6 – 2013 – Cod de proiectare pentru structuri din zidărie(informativ conf. art. 2.1.(3))
- e) STAS 10107/ 0 – 90 – Calculul și alcătuirea elementelor structurale din beton, beton armat și beton precomprimat
- f) SR EN 1992 – 1 – 1 – Proiectarea structurilor din beton Partea 1 – 1 – Reguli generale și reguli pentru clădiri
- g) CR 0-2012 – Cod de proiectare. Bazele proiectării construcțiilor
- h) SR EN 1991-1-2004 – Acțiuni asupra construcțiilor; Greutăți specifice, greutăți proprii, încărcări utile pentru clădiri;
- i) STAS 10101/ 2A1 – 87 – Încărcări tehnologice din exploatare pentru construcții civile, industriale și agrozootehnice
- j) NP 112-2014 – Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă
- k) CR 1-1-3-2012 – Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor
- l) CR 1-1-4-2012 – Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor
- m) HG766 – 97 – Regulamente privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor

2. CARACTERISTICILE MATERIALELOR

2.1 Caracteristicile fizico-mecanice ale materialelor folosite

Pentru determinarea caracteristicilor fizico-mecanice ale materialelor din alcătuirea structurii de rezistență, s-a efectuat o serie de încercări distructive asupra blocurilor de zidărie extrase din 3 zone distincte ale clădirii, rezultatele acestor încercări fiind consemnate în raportul de încercări nr. 02/19.01.2023, întocmit de S.C. ETALON P.K. VIA S.R.L. Iași.

2.2 Rezistența de proiectare pentru pereți solicitați la compresiune

- Pentru determinarea capacității de rezistență la compresiune pentru pereții solicitați la încovoiere cu forță axială

$$f_d = f_m / CF$$

Unde:

- f_m – rezistența medie la compresiune a zidăriei se consideră – $f_m = 1,3 \cdot f_k$
- f_k reprezintă rezistența caracteristică la compresiune a zidăriei și rezultă din componența acesteia, astfel a fost luată în considerație o rezistență medie la compresiune a blocurilor de cărămidă; $f_{med} = 5,00 \text{ N/mm}^2$ și un mortar M 1,00 rezultă conf. CR6-2013 $\Rightarrow f_k = 1,80 \text{ N/mm}^2$.

$$f_m = 1,3 \cdot f_k = 1,3 \cdot 1,80 = 2,34 \text{ N/mm}^2$$

- CF – factor de încredere, Tabel 4.1 P100-3/2019;

$$CF = 1,20$$

- γ_M – coeficient parțial de siguranță. (Anexa D.3.4.1.3.1 P100-3/2019)

$\gamma_M = 3,0$ pentru zidăriile vechi cu cărămizi realizate manual și mortar de var (orientativ, între anterior anului 1900);

$$f_d = 2,34 / 1,35 = 1,73 \text{ N/mm}^2$$

$$f_d = 1,73 \text{ N/mm}^2$$

2.3 Rezistența de proiectare pentru pereți solicitați la forță tăietoare

- Pentru rupere prin lunecare în rost orizontal:

$$f_{vm} = 1,33 \cdot f_{vk} \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

Unde:

- f_{vm} – valoarea medie a capacității de rezistență la forfecare în rost orizontal

- f_{vk} – este rezistența caracteristică de rupere la forfecare în rost orizontal

$$f_{vk} = f_{vkd} + 0,4 \sigma_d$$

f_{vkd} – rezistența unitară caracteristică inițială la forfecare a zidăriei, $f_{vkd} = 0,25 \text{ N/mm}^2$

- σ_d – efortul unitar de compresiune în secțiunea considerată, conform încărcărilor de proiectare.

Deoarece f_{vk} depinde de efortul unitar de compresiune, acesta este evaluat pentru fiecare spalet în parte.

$$f_{vd} = f_{vm} / (\gamma_M \cdot CF)$$

- f_{vd} – valoarea de proiectare a capacității de rezistență pentru ruperea prin lunecare în rost orizontal

- Pentru rupere în scară sub efectul eforturilor principale de întindere:

$$f_{td} = (0,04 \cdot f_m) / (\gamma_M \cdot CF)$$

Unde:

- f_m – rezistența medie la compresiune a zidăriei se consideră – $f_m = 1,3 \cdot f_k$

• f_k reprezintă rezistența caracteristică la compresiune a zidăriei și rezultă din componența acesteia, astfel a fost luată în considerație o rezistență medie la compresiune a blocurilor de cărămidă: $f_{med} = 5,00 \text{ N/mm}^2$ și un mortar M 1,00 rezultă conf. CR6-2013 $\Rightarrow f_k = 1,80 \text{ N/mm}^2$.

$$f_m = 1,3 \cdot f_k = 1,3 \cdot 1,80 = 2,34 \text{ N/mm}^2$$

- CF – factor de încredere, Tabel 4.1 P100-3/2019;

$$CF = 1,20$$

- γ_M – coeficient parțial de siguranță. (Anexa D.3.4.1.3.1 P100-3/2019)

$\gamma_M = 3,0$ pentru zidăriile vechi cu cărămizi realizate manual și mortar de var (orientativ, între anterior anului 1900);

$$f_{td} = (0,04 \cdot 2,34) / (3,00 \cdot 1,20) = 0,026 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{td} = 0,026 \text{ N/mm}^2$$

2.4 Modulul de elasticitate al zidăriei

- pentru zidăria de cărămidă $\Rightarrow E_z = 1000 \cdot f_k = 1800 \text{ N/mm}^2$ (conform CR6-2013)

2.5 Rezistența de calcul la compresiune a betonului

- $f_{cd} = f_{ck}/\gamma_c = 12/1,5 = 8,00 \text{ N/mm}^2$, pentru beton clasa C12/15;
- $f_{cd} = f_{ck}/\gamma_c = 16/1,5 = 10,67 \text{ N/mm}^2$, pentru beton clasa C16/20;

2.6 Rezistența de calcul a armăturii

- $f_{yd} = f_{yk}/\gamma_s = 255/1,15 = 221,74 \text{ N/mm}^2$ pentru oțel OB37 cu diametrul între $\phi 6$ –12 mm;
- $f_{yd} = f_{yk}/\gamma_s = 355/1,15 = 308,69 \text{ N/mm}^2$ pentru oțel PC52 cu diametrul între $\phi 6$ –14 mm;
- $f_{yd} = f_{yk}/\gamma_s = 345/1,15 = 300,00 \text{ N/mm}^2$ pentru oțel PC52 cu diametrul între $\phi 16$ –28 mm;
- $f_{yd} = f_{yk}/\gamma_s = 500/1,15 = 435,00 \text{ N/mm}^2$ pentru oțel BST500 C;

Rezistențele de calcul a betonului și armăturilor sunt calculate conform standardului SREN 1992-1-1/2004.

3 ANALIZA STATICĂ

3.1 Modelul de calcul

Analiza statică s-a făcut cu ajutorul programului de calcul ETABS folosindu-se un model de calcul spațial definit cu ajutorul elementelor finite de suprafață de tip shell și a elementelor liniare de tip frame.

Au fost analizate un total de 20 moduri proprii de vibrații astfel încât suma coeficienților de participare modală să fie mai mare de 90%.

S.C. ELEMENT DESIGN S.R.L.

Șoseaua Nicolina, nr. 116, bl. 1011, sc. A, et.2, ap.3, cod poștal 700714, Iași, România
122/690/2015; RO 34380850; Tel.0767671210; e-mail : element.design.iasi@gmail.com

<i>Case</i>	<i>Mode</i>	<i>Period</i>	<i>UX</i>	<i>UY</i>	<i>SumUX</i>	<i>SumUY</i>	<i>RZ</i>	<i>SumRZ</i>
ETAJ 1	X	0.00049	0.00049	0.005	0.00098	0.025	ETAJ 1	X
ETAJ 1	Y	0.001025	0.00103	0.005	0.00205	0.025	ETAJ 1	Y
ETAJ 1	X	0.000491	0.00049	0.005	0.000982	0.025	ETAJ 1	X
ETAJ 1	Y	0.000992	0.00099	0.005	0.001984	0.025	ETAJ 1	Y
PARTER	X	0.000951	0.00095	0.005	0.001902	0.025	PARTER	X
PARTER	Y	0.001474	0.00147	0.005	0.002948	0.025	PARTER	Y
PARTER	X	0.000993	0.00099	0.005	0.001986	0.025	PARTER	X
PARTER	Y	0.001416	0.00142	0.005	0.002832	0.025	PARTER	Y

Analiza modală – primele 12 moduri proprii de vibrație

S.C. ELEMENT DESIGN S.R.L.

Șoseaua Nicolina, nr. 116, bl. 1011, sc. A, et.1, ap.3, cod poștal 700714, Iași, România
J22/690/2015; RO 34380850; Tel.0767671210; e-mail : element.design.iasi@gmail.com

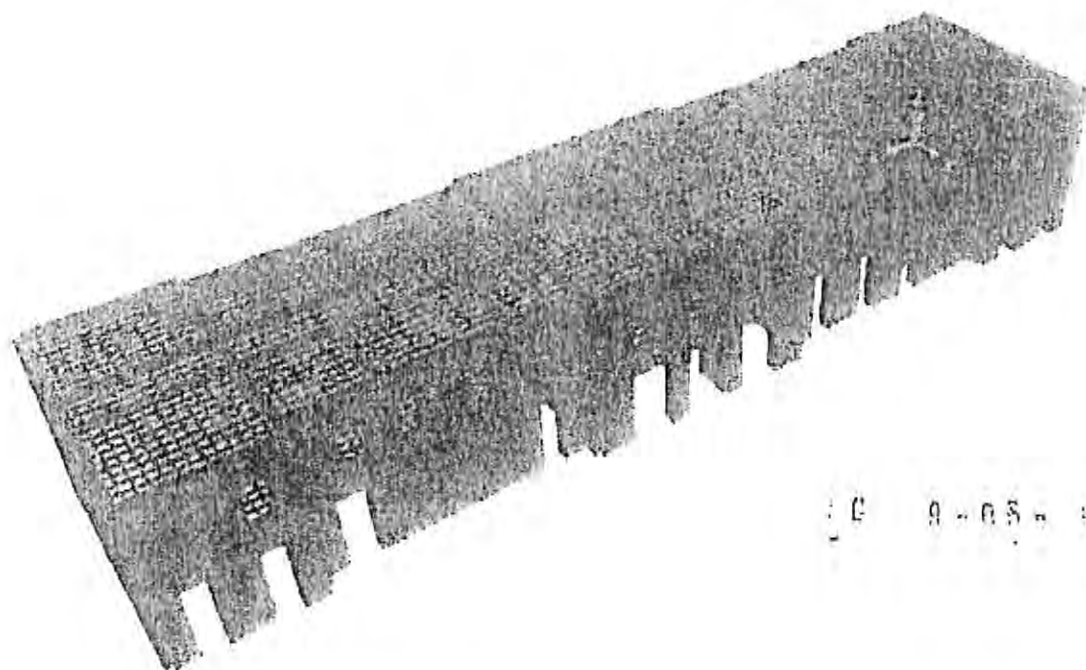


Fig. 1,2,3 – Modelul spațial al clădirii analizate

3.2 Dispunerea elementelor structurale

Fig. 3.3. a - Dispunerea elementelor structurale – șpaleți din zidărie pe direcție longitudinală

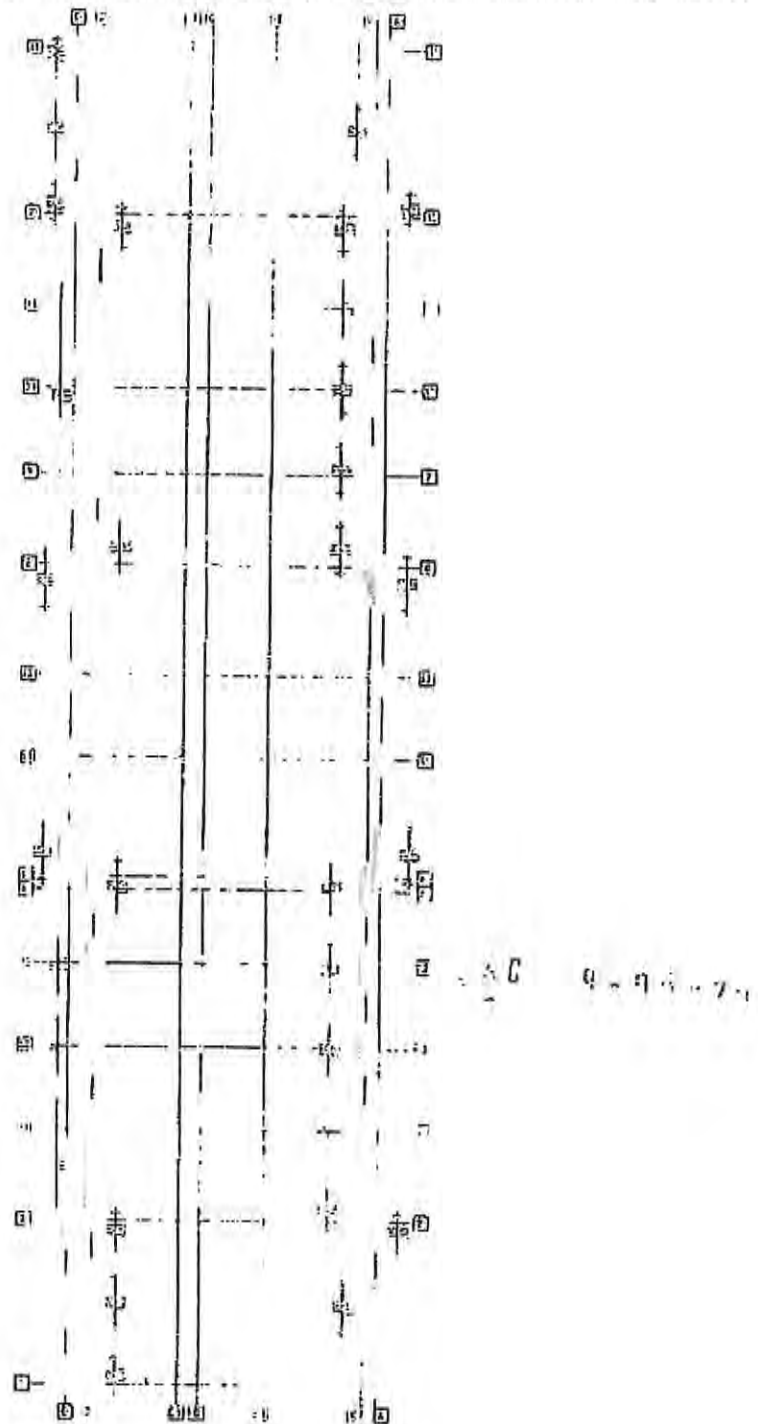


Fig. 3.3. b - Dispunerea elementelor structurale - șpaleți din zidărie pe direcție transversală

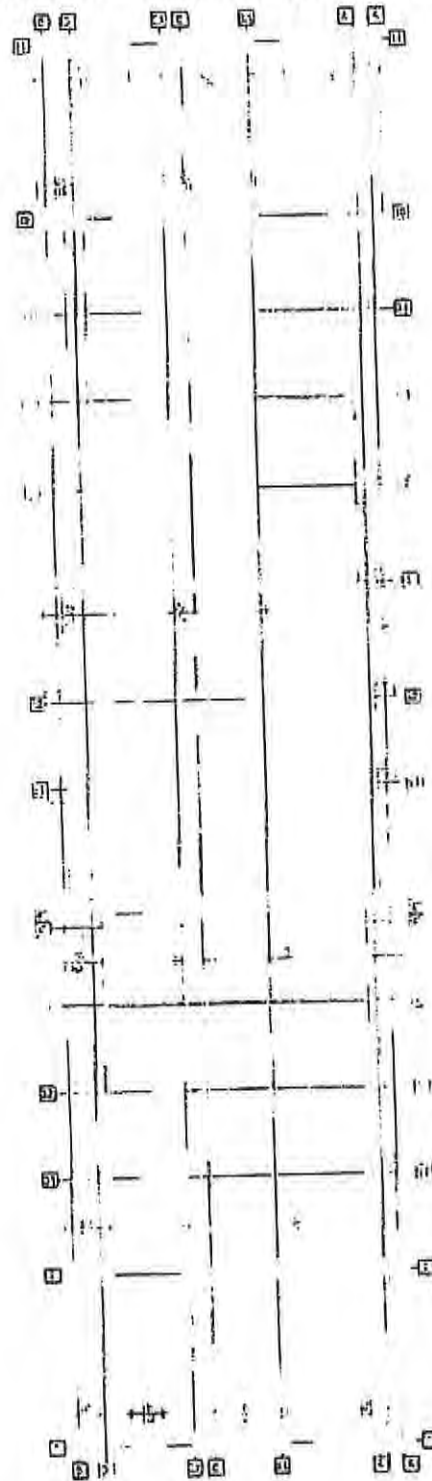
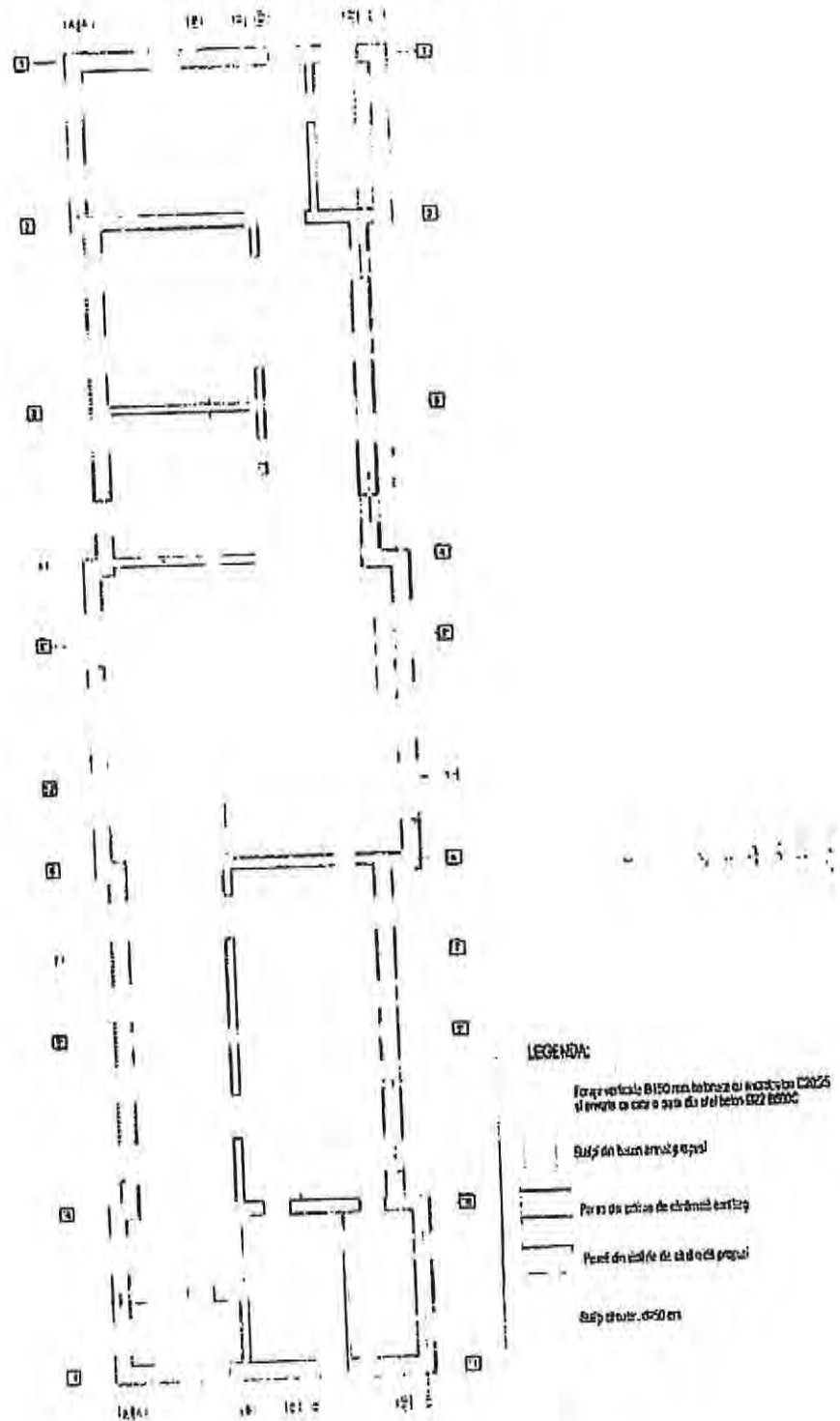


Fig. 3.3. c -Plan intervenției propuse



4 GRADUL DE ASIGURARE

4.1 Capacitatea de rezistență a pereților structurali pentru forțe în plan

- Forța tăietoare asociată cedării prin compresiune excentrică a unui perete de zidărie nearmată solicitat de forța axială de proiectare N_d se calculează cu relația:

$$V_{f1} = \frac{N_d}{(c_p \cdot \lambda_p)} (1 - 1,15 \cdot \sigma_d)$$

Unde:

• $\lambda_p = H_p / l_w$

- λ_p - factorul de formă al peretelui

- N_d - forță axială de proiectare

- H_p - înălțimea peretelui

- l_w - lungimea peretelui

• c_p - coeficient care depinde de condițiile de fixare la extremități ale peretelui

$c_p = 1,0$

• $\sigma_0 = N_d / A_w$

- σ_0 - efortul unitar mediu de compresiune corespunzător forței axiale de proiectare N_d

- t - grosimea peretelui

- A_w - aria secțiunii transversale (orizontale) a peretelui;

$A_w = t \cdot l_w$

• $\sigma_d = \sigma_0 / f_d$

- Capacitatea de rezistență la forță tăietoare a peretelui din zidărie nearmată este dată de relația:

$$V_{f2} = \min (V_{f21}, V_{f22})$$

Unde:

- Valoarea de proiectare a forței tăietoare de rupere prin lunecare în rostul orizontal:

$$V_{f21} = \frac{1,33}{(CF \cdot \gamma_M)} \cdot (f_{vk,0} \cdot \frac{l_{ad}}{l_c} + 0,4 \cdot \sigma_0) \cdot t \cdot l_c$$

unde:

$l_c = 1,5 \cdot l_w - 3 \cdot e$

- l_c - lungimea zonei comprimate a spaletului;

$$e = M_d / N_d$$

- e - excentricitatea încărcărilor;
- M_d - momentul încovoietor de proiectare;
- N_d - forța axială de proiectare;

$$l_{ed} = 2 \cdot l_c - l_w$$

- l_{ed} - lungimea pe care aderența este activă;

Dacă $l_{ed} < 0$ rezultă

$$V_{f,21} = \frac{0,53}{(CF \cdot \gamma_M)} \cdot N_d$$

- c Valoarea de proiectare a forței tăietoare de rupere prin fisurare diagonală (în scară):

$$V_{f,22} = \frac{t \cdot l_w \cdot f_{td}}{b} \sqrt{1 + \frac{\sigma_0}{f_{td}}}$$

- b - coeficient determinat conform CR6 cu valori $1,0 \leq b = \lambda_p \leq 1,5$;
- f_{td} - rezistența de proiectare a zidăriei la eforturi principale de întindere;

Valoarea forței tăietoare capabile aferente armăturilor verticale (se neglijează armarea orizontală - crieri) din lamelele de beton armat:

$$V_{cap,5} = 0,2 \cdot A_{sv} \cdot f_{yd}$$

4.2 Verificarea capacității de rezistență a clădirii

Forța tăietoare de bază ($F_{b,i}$) pentru fiecare perete se determină prin distribuirea forței F_b proporțional cu greutatea G_{0i} aferentă peretelui respective

$$F_{b,i} = \frac{G_i}{\sum G_i} \cdot F_b$$

Unde:

- $\sum G_i$ - este greutatea totală a clădirii

Indicatorul $R_{3,i}$ se calculează pentru fiecare perete și direcție cu relația:

$$R_{3,i} = \frac{S_{cap,i}}{F_{b,i}}$$

Unde

$S_{cep,i}$ - este forța tăietoare capabilă a peretelui "i"

Indicatorul R_3 pentru ansamblul clădirii, pe fiecare direcție, se calculează cu relația:

$$R_3 = \frac{\sum_{jd} V_{fd} + \sum_{kf} V_{ff}}{F_b}$$

Unde

$\sum_{jd} V_{fd}$ - suma capacităților de rezistență a pereților cu rupere ductilă;

$\sum_{kf} V_{ff}$ - suma capacităților de rezistență a pereților cu rupere fragilă;

În sumele precizate, capacitățile de rezistență ale pereților se introduce cu valorile:

$$V_{fd,i} (V_{ff,i}) = 0 \text{ dacă } R_{3,i} < 0,5$$

$$V_{fd,i} (V_{ff,i}) \leq 1,5 F_{b,i}$$

4.3 Gradul de asigurare pe montanți la nivelul de bază

Tabelul 1 - Calculul forței tăietoare asociată cedării prin compresiune excentrică a montanților structurali solicitați de forța axială de proiectare N_d

Direcție	Element	l_w (m)	l (m)	H (m)	A (m ²)	N_{Ed} (kN)	σ_0 (N/mm ²)	f_d (N/mm ²)	ω_d	λ_p	$V_{fd} \text{ asoc}$ (kN)
Longitudinală	L01	1.31	0.65	3.17	0.85	182.95	0.2149	1.733	0.124	1.00	64.92
Longitudinală	L02	1.90	0.65	3.17	1.24	331.55	0.2685	1.733	0.155	1.00	163.56
Longitudinală	L03	1.31	0.65	3.17	0.85	162.11	0.1904	1.733	0.110	1.00	58.62
Longitudinală	L04	4.63	0.65	3.17	3.01	675.19	0.2244	1.733	0.129	1.00	840.59
Longitudinală	L05	1.92	0.65	3.17	1.25	367.98	0.2949	1.733	0.170	1.00	179.54
Longitudinală	L06	1.92	0.65	3.17	1.25	350.81	0.2811	1.733	0.162	1.00	173.10
Longitudinală	L07	1.77	0.65	3.17	1.15	312.14	0.2713	1.733	0.157	1.00	143.12
Longitudinală	L08	1.98	0.65	3.17	1.29	332.77	0.2586	1.733	0.149	1.00	172.44
Longitudinală	L09	2.00	0.65	3.17	1.30	285.05	0.2193	1.733	0.126	1.00	153.90
Longitudinală	L10	1.75	0.65	3.17	1.14	244.53	0.2150	1.733	0.124	1.00	115.91
Longitudinală	L11	7.75	0.65	3.17	5.04	1239.25	0.2460	1.733	0.142	1.00	2538.91
Longitudinală	L12	1.45	0.65	3.17	0.94	209.89	0.2227	1.733	0.128	1.00	81.94
Longitudinală	L13	1.31	0.65	3.17	0.85	184.65	0.2169	1.733	0.125	1.00	65.42
Longitudinală	L14	1.90	0.65	3.17	1.24	292.91	0.2372	1.733	0.137	1.00	148.15
Longitudinală	L15	1.31	0.65	3.17	0.85	124.50	0.1462	1.733	0.084	1.00	46.53
Longitudinală	L16	1.14	0.65	3.17	0.74	109.11	0.1472	1.733	0.085	1.00	35.46
Longitudinală	L17	1.86	0.65	3.17	1.21	299.10	0.2474	1.733	0.143	1.00	146.91
Longitudinală	L18	1.22	0.65	3.17	0.79	158.53	0.1999	1.733	0.115	1.00	53.00
Longitudinală	L19	1.55	0.65	3.17	1.01	203.39	0.2019	1.733	0.116	1.00	86.25
Longitudinală	L20	1.77	0.65	3.17	1.15	332.36	0.2889	1.733	0.167	1.00	150.23

Longitudinală	L21	1.77	0.65	3.17	1.15	364.79	0.3171	1.733	0.183	1.00	1.79	161.07
Longitudinală	L22	1.72	0.65	3.17	1.12	333.76	0.2985	1.733	0.172	1.00	1.84	145.44
Longitudinală	L23	1.75	0.65	3.17	1.14	241.34	0.2122	1.733	0.122	1.00	1.81	114.64
Longitudinală	L24	2.00	0.65	3.17	1.30	345.77	0.2660	1.733	0.153	1.00	1.58	179.91
Longitudinală	L25	2.00	0.65	3.17	1.30	323.69	0.2490	1.733	0.144	1.00	1.58	170.73
Longitudinală	L26	1.75	0.65	3.17	1.14	260.89	0.2293	1.733	0.132	1.00	1.81	122.28
Longitudinală	L27	1.72	0.65	3.17	1.12	342.24	0.3061	1.733	0.177	1.00	1.84	148.20
Longitudinală	L28	1.77	0.65	3.17	1.15	374.63	0.3256	1.733	0.188	1.00	1.79	164.23
Longitudinală	L29	1.77	0.65	3.17	1.15	352.80	0.3066	1.733	0.177	1.00	1.79	157.14
Longitudinală	L30	1.52	0.65	3.17	0.99	230.65	0.2335	1.733	0.135	1.00	2.08	93.60
Longitudinală	L31	1.10	0.65	3.17	0.72	162.33	0.2270	1.733	0.131	1.00	2.88	47.91
Longitudinală	L32	1.72	0.65	3.17	1.12	318.37	0.2848	1.733	0.164	1.00	1.84	140.31
Longitudinală	L33	1.21	0.65	3.17	0.79	160.18	0.2037	1.733	0.117	1.00	2.62	52.96

Direcție	Element	m (m)	t (m)	H (m)	A (m ²)	N_{Ed} (kN)	σ_0 (N/mm ²)	f_{td} (N/mm ²)	v_d	c_p	λ_p	Vfi asoc (kN)
Transversală	T01	1.07	0.65	3.80	0.70	129.01	0.1855	1.733	0.107	1.00	3.55	31.86
Transversală	T02	1.11	0.65	3.80	0.72	213.18	0.2955	1.733	0.170	1.00	3.42	50.06
Transversală	T03	3.22	0.65	3.80	2.09	557.23	0.2662	1.733	0.154	1.00	1.18	388.77
Transversală	T04	3.34	0.65	3.80	2.17	456.56	0.2103	1.733	0.121	1.00	1.14	345.30
Transversală	T05	1.55	0.65	3.80	1.01	105.94	0.1051	1.733	0.061	1.00	2.45	40.20
Transversală	T06	7.78	0.50	3.80	3.89	1108.24	0.2849	1.733	0.164	1.00	0.49	1840.10
Transversală	T07	1.70	0.50	3.80	0.85	127.02	0.1494	1.733	0.086	1.00	2.24	51.19
Transversală	T08	7.78	0.50	3.80	3.89	1082.49	0.2783	1.733	0.161	1.00	0.49	1807.09
Transversală	T09	1.70	0.65	3.80	1.11	159.53	0.1444	1.733	0.081	1.00	2.24	64.53
Transversală	T10	6.04	0.50	3.80	3.02	1026.16	0.3398	1.733	0.146	1.00	0.63	1263.36
Transversală	T11	4.84	0.50	3.80	2.42	739.72	0.3057	1.733	0.176	1.00	0.79	751.10
Transversală	T12	3.28	0.65	3.80	2.13	434.94	0.2046	1.733	0.118	1.00	1.16	324.61
Transversală	T13	3.22	0.65	3.80	2.09	527.80	0.2522	1.733	0.145	1.00	1.18	372.42
Transversală	T14	3.28	0.65	3.80	2.13	488.04	0.2289	1.733	0.132	1.00	1.16	357.28
Transversală	T15	1.55	0.50	3.80	0.78	118.99	0.1535	1.733	0.089	1.00	2.45	43.59

Tabelul 2 - Calculul forței tăietoare asociată rupei zidăriei prin lunecare în rostul orizontal

Direcție	Element	m (m)	t (m)	A (m ²)	N_{Ed} (kN)	σ_0 (N/mm ²)	f_{td} (N/mm ²)	M_{Ed} (kNm)	λ_{10}	λ_{11}	λ_{12}	V_{fi} (kN)
Longitudinală	L01	1.31	0.65	0.85	182.9	0.21	0.045	55.2	0.3	1.1	0.8	19.5
Longitudinală	L02	1.90	0.65	1.24	331.5	0.27	0.045	310.8	0.9	0.0	0.0	43.6
Longitudinală	L03	1.31	0.65	0.85	162.1	0.19	0.045	74.6	0.5	0.6	0.0	21.3
Longitudinală	L04	4.63	0.65	3.01	675.2	0.22	0.045	1274.3	1.9	1.3	0.0	88.7
Longitudinală	L05	1.92	0.65	1.25	368.0	0.29	0.045	327.0	0.9	0.2	0.0	48.3
Longitudinală	L06	1.92	0.65	1.25	350.8	0.28	0.045	326.9	0.9	0.1	0.0	46.1
Longitudinală	L07	1.77	0.65	1.15	312.1	0.27	0.045	250.6	0.8	0.2	0.0	41.0
Longitudinală	L08	1.98	0.65	1.29	332.8	0.26	0.045	234.5	0.7	0.9	0.0	43.7

S.C. ELEMENT DESIGN S.R.L.

Șoseaua Nicolina, nr. 116, bl. 1011, sc. A, et.1, ap.3, cod poștal 700714, Iași, România
J22/690/2015; RO 34380850; Tel.0767671210; e-mail : element.design.iasi@gmail.com

Longitudinală	L09	2.00	0.65	1.30	285.0	0.22	0.045	0.13	196.3	0.7	0.9	0.0	37.4
Longitudinală	L10	1.75	0.65	1.14	244.5	0.21	0.045	0.12	136.5	0.6	1.0	0.2	17.4
Longitudinală	L11	7.75	0.65	5.04	1239.3	0.25	0.045	0.14	3718.2	3.0	2.6	0.0	162.8
Longitudinală	L12	1.45	0.65	0.94	209.9	0.22	0.045	0.13	95.9	0.5	0.8	0.2	15.3
Longitudinală	L13	1.31	0.65	0.85	184.7	0.22	0.045	0.13	76.0	0.4	0.7	0.2	13.5
Longitudinală	L14	1.90	0.65	1.24	292.9	0.24	0.045	0.14	310.4	1.1	-0.3	0.0	38.5
Longitudinală	L15	1.31	0.65	0.85	124.5	0.15	0.045	0.08	54.6	0.4	0.6	0.0	16.4
Longitudinală	L16	1.14	0.65	0.74	109.1	0.15	0.05	0.08	38.2	0.4	0.7	0.2	8.3
Longitudinală	L17	1.86	0.65	1.21	299.1	0.25	0.05	0.14	325.8	1.1	-0.5	0.0	39.3
Longitudinală	L18	1.22	0.65	0.79	158.5	0.20	0.05	0.12	65.4	0.4	0.6	0.0	20.8
Longitudinală	L19	1.55	0.65	1.01	203.4	0.20	0.05	0.12	118.1	0.6	0.6	0.0	26.7
Longitudinală	L20	1.77	0.65	1.15	332.4	0.29	0.05	0.17	296.0	0.9	0.0	0.0	43.7
Longitudinală	L21	1.77	0.65	1.15	364.8	0.32	0.05	0.18	288.3	0.8	0.3	0.0	47.9
Longitudinală	L22	1.72	0.65	1.12	333.8	0.30	0.05	0.17	271.5	0.8	0.1	0.0	43.8
Longitudinală	L23	1.75	0.65	1.14	241.3	0.21	0.05	0.12	119.8	0.5	1.1	0.5	20.6
Longitudinală	L24	2.00	0.65	1.30	345.77	0.27	0.05	0.153	273.486	0.8	0.6	0.0	45.4
Longitudinală	L25	2.00	0.65	1.30	323.69	0.25	0.05	0.144	206.122	0.6	1.1	0.2	23.2
Longitudinală	L26	1.75	0.65	1.14	260.89	0.23	0.05	0.132	153.220	0.6	0.9	0.0	34.3
Longitudinală	L27	1.72	0.65	1.12	342.24	0.31	0.05	0.177	271.086	0.8	0.2	0.0	45.0
Longitudinală	L28	1.77	0.65	1.15	374.63	0.33	0.05	0.188	286.254	0.8	0.4	0.0	49.2
Longitudinală	L29	1.77	0.65	1.15	352.80	0.31	0.05	0.177	288.247	0.8	0.2	0.0	46.3
Longitudinală	L30	1.52	0.65	0.99	230.65	0.23	0.05	0.135	126.742	0.5	0.6	0.0	30.3
Longitudinală	L31	1.10	0.65	0.72	162.33	0.23	0.05	0.131	50.663	0.3	0.71	0.3	13.8
Longitudinală	L32	1.72	0.65	1.12	318.37	0.28	0.05	0.164	267.485	0.8	0.06	0.0	41.8
Longitudinală	L33	1.21	0.65	0.79	160.18	0.20	0.05	0.117	45.331	0.283	0.97	0.7	16.8

Direcție	Element	l (m)	l (m)	A (m ²)	N_{Ed} (kN)	σ_0 (N/mm ²)	f_{yEd} (N/mm ²)	v_d	M_{Ed} (kNm)	σ	l (m)	l_{ed} (m)	V_{Ed} (kN)
Transversală	T01	1.07	0.65	0.70	129.0	0.19	0.045	0.11	28.2	0.2	0.9	0.8	15.0
Transversală	T02	1.11	0.65	0.72	213.2	0.30	0.045	0.17	98.7	0.5	0.3	0.0	28.0
Transversală	T03	3.22	0.65	2.09	557.2	0.27	0.045	0.15	1027.2	1.8	-0.7	0.0	73.2
Transversală	T04	3.34	0.65	2.17	456.6	0.21	0.045	0.12	711.4	1.6	0.3	0.0	60.0
Transversală	T05	1.55	0.65	1.01	105.9	0.11	0.045	0.06	28.2	0.3	1.5	1.5	13.7
Transversală	T06	7.78	0.50	3.89	1108.2	0.28	0.045	0.16	3104.3	2.8	3.3	0.0	145.6
Transversală	T07	1.70	0.50	0.85	127.0	0.15	0.045	0.09	30.9	0.2	1.8	1.9	17.9
Transversală	T08	7.78	0.50	3.89	1082.5	0.28	0.045	0.16	2551.8	2.4	4.6	1.4	84.0
Transversală	T09	1.70	0.65	1.11	159.5	0.14	0.045	0.08	54.9	0.3	1.5	1.3	18.7
Transversală	T10	6.04	0.50	3.02	1026.2	0.34	0.045	0.20	2355.8	2.3	2.2	0.0	134.8
Transversală	T11	4.84	0.50	2.42	739.7	0.31	0.045	0.18	1199.7	1.6	1.1	0.0	97.2
Transversală	T12	3.28	0.65	2.13	434.9	0.20	0.045	0.12	825.6	1.9	-0.8	0.0	57.1
Transversală	T13	3.22	0.65	2.09	527.8	0.25	0.045	0.15	1162.96	2.2	-1.8	0.0	69.3
Transversală	T14	3.28	0.65	2.13	488.0	0.23	0.045	0.13	803.30	1.6	0.0	0.0	64.1
Transversală	T15	1.55	0.50	0.78	119.0	0.15	0.045	0.09	34.25	0.3	1.5	1.4	14.7

Tabelul 3 - Calculul forței tăietoare asociate rupei prin fisurare diagonală

Direcție	Element	l_w (m)	t (m)	H (m)	A (m ²)	N_{ed} (kN)	σ_0 (N/mm ²)	f_{td} (N/mm ²)	h	V_{d2} (kN)
Longitudinală	L01	1.31	0.65	3.80	0.85	182.95	0.215	0.023	1.50	42.10
Longitudinală	L02	1.90	0.65	3.80	1.24	331.55	0.268	0.023	1.50	67.59
Longitudinală	L03	1.31	0.65	3.80	0.85	162.11	0.190	0.023	1.50	39.87
Longitudinală	L04	4.63	0.65	3.80	3.01	675.19	0.224	0.023	1.00	227.59
Longitudinală	L05	1.92	0.65	3.80	1.25	367.98	0.295	0.023	1.50	71.32
Longitudinală	L06	1.92	0.65	3.80	1.25	350.81	0.281	0.023	1.50	69.76
Longitudinală	L07	1.77	0.65	3.80	1.15	312.14	0.271	0.023	1.50	63.27
Longitudinală	L08	1.98	0.65	3.80	1.29	332.77	0.259	0.023	1.50	69.23
Longitudinală	L09	2.00	0.65	3.80	1.30	285.05	0.219	0.023	1.50	64.86
Longitudinală	L10	1.75	0.65	3.80	1.14	244.53	0.215	0.023	1.50	56.25
Longitudinală	L11	7.75	0.65	3.80	5.04	#####	0.246	0.023	1.00	397.28
Longitudinală	L12	1.45	0.65	3.80	0.94	209.89	0.223	0.023	1.50	47.36
Longitudinală	L13	1.31	0.65	3.80	0.85	184.65	0.217	0.023	1.50	42.27
Longitudinală	L14	1.90	0.65	3.80	1.24	292.91	0.237	0.023	1.50	63.86
Longitudinală	L15	1.31	0.65	3.80	0.85	124.50	0.146	0.023	1.50	35.51
Longitudinală	L16	1.14	0.65	3.80	0.74	109.11	0.147	0.023	1.50	31.00
Longitudinală	L17	1.86	0.65	3.80	1.21	299.10	0.247	0.023	1.50	63.73
Longitudinală	L18	1.22	0.65	3.80	0.79	158.53	0.200	0.023	1.50	37.96
Longitudinală	L19	1.55	0.65	3.80	1.01	203.39	0.202	0.023	1.50	48.43
Longitudinală	L20	1.77	0.65	3.80	1.15	332.36	0.289	0.023	1.50	65.13
Longitudinală	L21	1.77	0.65	3.80	1.15	364.79	0.317	0.023	1.50	68.01
Longitudinală	L22	1.72	0.65	3.80	1.12	333.76	0.299	0.023	1.50	64.26
Longitudinală	L23	1.75	0.65	3.80	1.14	241.34	0.212	0.023	1.50	55.92
Longitudinală	L24	2.00	0.65	3.80	1.30	345.77	0.266	0.023	1.50	70.84
Longitudinală	L25	2.00	0.65	3.80	1.30	323.69	0.249	0.023	1.50	68.73
Longitudinală	L26	1.75	0.65	3.80	1.14	260.89	0.229	0.023	1.50	57.93
Longitudinală	L27	1.72	0.65	3.80	1.12	342.24	0.306	0.023	1.50	65.01
Longitudinală	L28	1.77	0.65	3.80	1.15	374.63	0.326	0.023	1.50	68.86
Longitudinală	L29	1.77	0.65	3.80	1.15	352.80	0.307	0.023	1.50	66.96
Longitudinală	L30	1.52	0.65	3.80	0.99	230.65	0.233	0.023	1.50	50.72
Longitudinală	L31	1.10	0.65	3.80	0.72	162.33	0.227	0.023	1.50	36.24
Longitudinală	L32	1.72	0.65	3.80	1.12	318.37	0.283	0.023	1.50	62.87
Longitudinală	L33	1.21	0.65	3.80	0.79	160.18	0.204	0.023	1.50	37.96

Direcție	Element	l_w (m)	t (m)	H (m)	A (m ²)	N_{ed} (kN)	σ_0 (N/mm ²)	f_{td} (N/mm ²)	b	V_{d2} (kN)
Transversală	T01	1.07	0.65	3.80	0.70	129.01	0.185	0.023	1.50	32.19
Transversală	T02	1.11	0.65	3.80	0.72	213.18	0.295	0.023	1.50	41.27
Transversală	T03	3.22	0.65	3.80	2.09	557.23	0.266	0.023	1.18	145.03
Transversală	T04	3.34	0.65	3.80	2.17	456.56	0.210	0.023	1.14	140.15

S.C. ELEMENT DESIGN S.R.L.

Șoseaua Nicolina, nr. 116, bl. 1011, sc. A, et.1, ap.3, cod poștal 700714, Iași, România
J22/690/2015; RO 34380850; Tel.0767671210; e-mail : element.design.iasi@gmail.com

Transversală	T05	1.55	0.65	3.80	1.01	105.94	0.105	0.023	1.50	36.57
Transversală	T06	7.78	0.50	3.80	3.89	1108.2	0.285	0.023	1.00	328.20
Transversală	T07	1.70	0.50	3.80	0.85	127.02	0.149	0.023	1.50	35.78
Transversală	T08	7.78	0.50	3.80	3.89	1082.49	0.278	0.023	1.00	324.66
Transversală	T09	1.70	0.65	3.80	1.11	159.53	0.144	0.023	1.50	45.83
Transversală	T10	6.04	0.50	3.80	3.02	1026.16	0.340	0.023	1.00	276.57
Transversală	T11	4.84	0.50	3.80	2.42	739.72	0.306	0.023	1.00	210.95
Transversală	T12	3.28	0.65	3.80	2.13	434.94	0.204	0.023	1.16	133.33
Transversală	T13	3.22	0.65	3.80	2.09	527.80	0.252	0.023	1.18	141.46
Transversală	T14	3.28	0.65	3.80	2.13	488.04	0.229	0.023	1.16	140.45
Transversală	T15	1.55	0.50	3.80	0.78	118.99	0.154	0.023	1.50	33.01

Tabelul 4 – Calculul factorului de asigurare R3i și R3 pentru șpaletii din zidărie

Directie	Element	Fb,i (kN)	Vf1 (kN)	Vf21 (kN)	Vf22 (kN)	Vcap,zid (kN)	Vcap,s (kN)	Vcap,i	R3,i
Longitudinală	L01	46.29	64.92	19.45	42.10	19.45	165.22	184.67	3.989
Longitudinală	L02	153.41	163.56	17.55	67.59	43.55	165.22	208.77	1.361
Longitudinală	L03	94.88	58.62	21.70	39.87	21.29	330.43	351.73	3.707
Longitudinală	L04	734.13	840.59	38.66	227.59	88.69	330.43	419.13	0.571
Longitudinală	L05	164.57	179.54	38.34	71.32	48.34	165.22	213.55	1.298
Longitudinală	L06	164.01	173.10	36.08	69.76	46.08	330.43	376.52	2.296
Longitudinală	L07	141.31	143.12	41.00	63.27	41.00	330.43	371.44	2.629
Longitudinală	L08	172.97	172.44	43.71	69.23	43.71	330.43	374.15	2.163
Longitudinală	L09	168.76	153.90	41.44	64.86	37.44	165.22	202.66	1.201
Longitudinală	L10	128.74	115.91	17.44	56.25	17.44	330.43	347.88	2.702
Longitudinală	L11	1413.38	2538.91	162.70	397.28	162.79	330.43	493.22	0.349
Longitudinală	L12	96.91	81.94	13.29	47.36	15.29	165.22	180.50	1.863
Longitudinală	L13	89.67	65.42	13.53	42.27	13.53	165.22	178.75	1.993
Longitudinală	L14	150.96	148.15	38.48	63.86	38.48	330.43	368.91	2.444
Longitudinală	L15	59.12	46.53	16.35	35.51	16.35	165.22	181.57	3.071
Longitudinală	L16	45.10	35.46	8.78	31.00	8.28	165.22	173.50	3.847
Longitudinală	L17	157.39	146.91	39.70	63.73	39.29	330.43	369.72	2.349
Longitudinală	L18	79.83	53.00	20.82	37.96	20.82	330.43	351.26	4.400
Longitudinală	L19	121.43	86.25	15.72	48.43	26.72	165.22	191.93	1.581
Longitudinală	L20	150.00	150.23	13.60	65.13	43.66	330.43	374.09	2.494
Longitudinală	L21	143.71	161.07	11.02	68.01	47.92	330.43	378.35	2.633
Longitudinală	L22	138.83	145.44	13.84	64.26	43.84	165.22	209.06	1.506
Longitudinală	L23	130.99	114.64	20.57	55.98	20.57	330.43	351.01	2.680
Longitudinală	L24	211.84	179.91	13.42	70.84	42.42	165.22	210.64	0.994
Longitudinală	L25	189.54	170.73	11.11	68.73	23.17	165.22	188.38	0.994
Longitudinală	L26	155.85	122.28	11.77	57.93	34.27	165.22	199.49	1.280
Longitudinală	L27	138.40	148.20	14.70	65.01	44.96	330.43	375.39	2.712
Longitudinală	L28	142.45	164.23	19.19	68.86	49.21	330.43	379.65	2.665

S.C. ELEMENT DESIGN S.R.L.

Șoseaua Nicolina, nr. 116, bl. 1011, sc. A, et.1, ap.3, cod poștal 700714, Iași, România
J22/690/2015; RO 34380850; Tel.0767671210; e-mail : element.design.iasi@gmail.com

Longitudinală	L29	145.09	157.14	46.3	66.96	46.34	330.43	376.78	2.597
Longitudinală	L30	114.27	93.60	30.3	50.72	30.30	330.43	360.73	3.157
Longitudinală	L31	66.01	47.91	13.8	36.24	13.84	165.22	179.05	2.712
Longitudinală	L32	132.66	140.31	41.8	62.87	41.82	165.22	207.04	1.561
Longitudinală	L33	62.33	52.96	16.8	37.96	16.80	165.22	182.02	2.920
		F_{bL} = 6104.82				V_{capL} = 9511.53		R_{3L} =	1.558
Directie	Element	F _{b,i} (kN)	V _{f1} (kN)	V _{f21} (kN)	V _{f22} (kN)	V _{cap,zid} (kN)	V _{cap,s} (kN)	V _{cap,i}	R _{3,i}
Transversală	T01	24.30	31.86	73.01	32.19	15.04	165.22	180.26	7.419
Transversală	T02	50.45	50.06	28.06	41.27	28.00	165.22	193.22	3.830
Transversală	T03	434.29	388.77	73.26	145.03	73.20	330.43	403.63	0.929
Transversală	T04	373.64	345.30	59.0	140.15	59.97	330.43	390.41	1.045
Transversală	T05	66.94	40.20	11.73	36.57	13.73	330.43	344.16	5.141
Transversală	T06	958.39	1840.10	145.58	328.20	145.58	689.57	835.14	0.871
Transversală	T07	43.97	51.19	17.8	35.78	17.87	330.43	348.31	7.921
Transversală	T08	906.42	1807.09	84.05	324.66	84.05	165.22	249.26	0.275
Transversală	T09	122.92	64.53	18.7	45.83	18.71	330.43	349.15	2.840
Transversală	T10	908.25	1263.36	134.99	276.57	134.79	0.00	134.79	0.148
Transversală	T11	463.38	751.10	97.17	210.95	97.17	524.35	621.52	1.341
Transversală	T12	413.70	324.61	57.13	133.33	57.13	330.43	387.57	0.937
Transversală	T13	507.29	372.42	69.33	141.46	69.33	330.43	399.77	0.788
Transversală	T14	431.17	357.28	64.11	140.45	64.11	330.43	394.54	0.915
Transversală	T15	58.47	43.59	14.75	33.01	14.75	330.43	345.18	5.904
		F_{bT} = 5763.57				V_{capT} = 5576.91		R_{3T} =	0.968

R_{3,propus}	R_{3, longitudinal}	155,80 %
	R_{3, transversal}	96,80 %

5. VERIFICAREA DEPLASĂRIILOR

4.4 Verificarea la starea limită de serviciu (SLS)

Verificarea la deplasare se face pe baza expresiei:

$$d_r^{SLS} = v \cdot q \cdot d_{re} \leq d_{r,a}^{SLS}$$

d_r^{SLS} – deplasarea relativă de nivel sub acțiunea seismică asociată SLS

v – factorul de reducere care ține seama de intervalul de recurență al acțiunii seismice asociat verificărilor pentru SLS. Valoarea factorului de reducere se determină conform anexei D din normativul de proiectare seismică P100-3/2019, astfel: $v(T_1) = 0,5$

q – factorul de comportare al structurii ($q = 2,0$)

d_{re} – deplasarea relativă de nivel determinată prin calcul elastic sub încărcări seismice de proiectare

$d_{r,a}^{SLS}$ – valoarea admisibilă a deplasării relative de nivel

(conform P100/2013, $d_{r,a}^{SLS} = 0,005 \cdot h$, unde h reprezintă înălțimea de nivel)

4.5 Verificarea la starea limită ultimă (SLU)

Verificarea la deplasare se face pe baza expresiei:

$$d_r^{SLU} = c \cdot q \cdot d_{re} \leq d_{r,a}^{SLU}$$

d_r^{SLU} – deplasarea relativă de nivel sub acțiunea seismică asociată SLU

c – factorul de reducere care ține seama de intervalul de recurență al acțiunii seismice asociat verificărilor pentru SLS. Valoarea factorului de reducere se determină conform anexei D din normativul de proiectare seismică P100-3/2019, astfel: $c(T_1) = 1$

q – factorul de comportare al structurii ($q = 2,0$)

d_{re} – deplasarea relativă de nivel determinată prin calcul elastic sub încărcări seismice de proiectare

$d_{r,a}^{SLU}$ – valoarea admisibilă a deplasării relative de nivel

(conform P100/2013, $d_{r,a}^{SLU} = 0,025 \cdot h$, unde h reprezintă înălțimea de nivel)

Verificarea deplasărilor la starea limită de serviciu (SLS) și la starea limită ultimă (SLU) este prezentată în tabelul următor:

ETAJ	DIRECTIE	DRIFT (%)	$d_r^{sls} (%)$ SLS (IMR45)	$d_{r,a}^{sls} (%)$	$d_r^{slu} (%)$ SLU (IMR225)	$d_{r,a}^{slu} (%)$
ETAJ 1	X	0.000608	0.00061	0.005	0.001216	0.025
ETAJ 1	Y	0.001598	0.00160	0.005	0.003196	0.025
ETAJ 1	X	0.000598	0.00060	0.005	0.001196	0.025
ETAJ 1	Y	0.001663	0.00166	0.005	0.003326	0.025
PARTER	X	0.001454	0.00145	0.005	0.002908	0.025
PARTER	Y	0.001708	0.00171	0.005	0.003416	0.025
PARTER	X	0.001506	0.00151	0.005	0.003012	0.025
PARTER	Y	0.001754	0.00175	0.005	0.003508	0.025

Se observă că în niciunul dintre cazuri deplasarea relativă de nivel nu este mai mare decât valoarea admisibilă a deplasării relative de nivel.

5 VERIFICAREA FUNDAȚIILOR

5.1 Caracteristicile terenului de fundare

Din studiul geotehnic numărul 825/04.2023 întocmit de S.C. INFRATECH CONSTRUCT S.R.L. privind determinarea naturii terenului de fundare, reies următoarele:

- Stratificația terenului conform fișei forajului F01:
 - 0,00 – 1,00 – Umpluturi din pietriș cu nisip și resturi de materiale de construcții;

S.C. ELEMENT DESIGN S.R.L.

Șoseaua Nicolina, nr. 116, bl. 1011, sc. A, et.1, ap.3, cod poștal 700714, Iași, România
J22/690/2015; RO 34380850; Tel.0767671210; e-mail : element.design.iasl@gmail.com

- o -1,00 – -1,50 – Sol vegetal;
 - o -1,50 – -7,00 – Argilă prăfoasă maroniu gălbuie cu plasticitate mare, plastic vârtoasă cu compresibilitate mare;
 - o Apa subterană nu a fost interceptată în carul forajului geotehnic.
- Apa subterană nu a fost interceptată în cadrul forajelor geotehnice.

În corelare cu prevederile conținute în STAS 3300/2-85 și SR EN 1997-1:2004, au fost estimate valori ale capacităților portante ale terenului de fundare (presiuni plastice și critice) la diferite adâncimi, considerând o lățime a tălpii fundației $B=1,00$ m.

Foraj geotehnic	Adâncimea de fundare față de C.T.N [m]	Ppl [kPa]	Pcr [kPa]	Stratificație teren
F01	-3.50	206	279	Argilă prăfoasă maroniu gălbuie cu plasticitate mare, plastic vârtoasă cu compresibilitate mare

5.2 Verificarea fundațiilor

Verificarea fundațiilor propuse			
Rezultanta încărcărilor din gruparea fundamentală			
$N_{F,S}$ - Greutate suprastructură		$N_{F,S}= 27363,5$	kN
$N_{F,I}$ - Greutate infrastructură		$N_{F,I}= 13971$	kN
$N_{F,T}$ - Greutate totală		$N_{F,T}=N_{F,S}+N_{F,I}= 41334,5$	kN
A - Suprafața de fundare aproximativă		A = 229	m ²
Conform studiului geotehnic numărul 825/04.2023 întocmit de S.C. INFRATECH CONSTRUCT S.R.L., valorile presiunilor devin:			
	SLD: $p_{plastic} =$	206,00 kPa	– gruparea fundamentală
	SLD: $p_{critic} =$	279,00 kPa	– gruparea specială
$p_{ef,med}$ - Presiunea efectivă medie		$p_{ef,med} = N_{F,T} / A = 180,50$	kPa
VERIFICARE		$p_{ef,med}/p_{con} = 0,876$	<1

SI VERIFICĂ

Aria de fundare este corespunzătoare conform valorilor din studiul geotehnic.

Nu sunt necesare măsuri de consolidare a fundațiilor existente prin creșterea suprafeței de fundare.

Întocmit:

ing. Alexandru Graur

Ing. Constantin Firtea

Expert tehnic atestat MLPA / București E194

Expert Ministerul Culturii și Cultelor E109

ANEXA D

Releveul foto al construcției

2019

S.C. ELEMENT DESIGN S.R.L.

Șoseaua Nicolina, nr. 116, bl. 1011, sc. A, et.1, ap.3, cod poștal 700714, Iași, România
122/690/2015; RO 34380850; Tel.0767671210; e-mail : element.design.iasi@gmail.com

RELEVU FOTO AL DEGRADĂRIILOR

„REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA INTRAREA ȘCOLII
(FOSTA GARA VECHIE) DIN MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT
COD LMI: BZ-II-M-B-02465”

strada Intrarea Școlii, numărul 5B, municipiul Râmnicu Sărat, județul Buzău



„E 19-05-01”

BENEFICIAR: MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT, str. Nicolae Bălcescu, nr. 1, județul Buzău

EXPERT TEHNIC ATESTAT: ING. CONSTANTIN FIRTHA

PROIECTANT GENERAL: S.C. C.G. DESIGN CONS S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE: S.C. ELEMENT DESIGN S.R.L.

S.C. ELEMENT DESIGN S.R.L.

Șoseaua Nicolina, nr. 116, bl. 1011, sc. A, et. 1, ap. 3, cod poștal 700714, Iași, România
J22/690/2015; RO 34380850; Tel.0767671210; e-mail : element.design.iasi@gmail.com



Fig.1: Fațada principală și fațadă lateral dreapta



Fig.2: Fațadă posterioară și fațadă lateral stânga

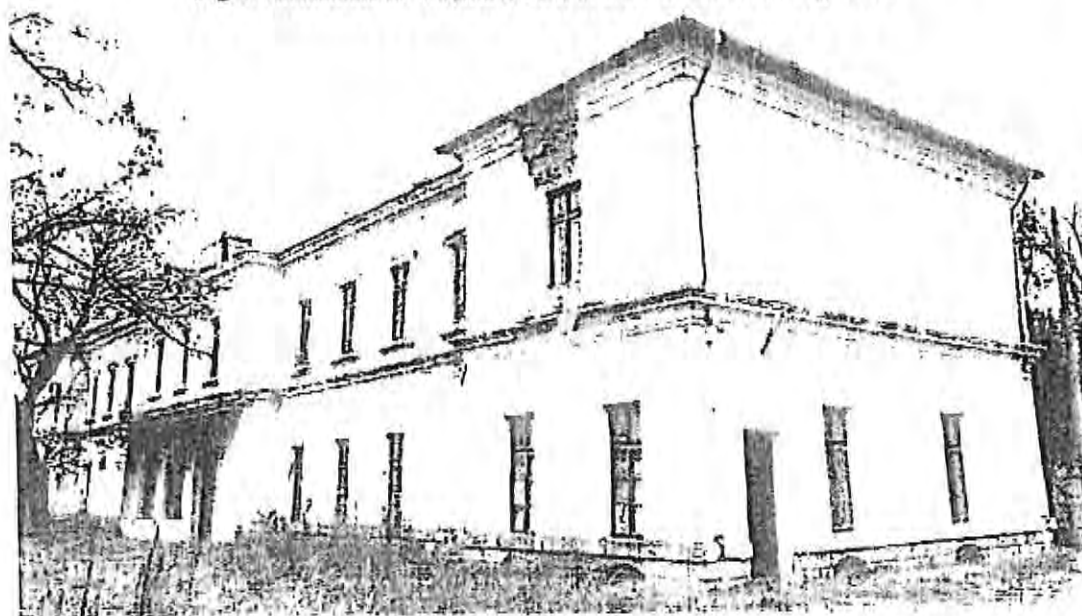
10 19 05

S.C. ELEMENT DESIGN S.R.L.

Șoseaua Nicolina, nr. 116, bl. 1011, sc. A, et.1, ap.3, cod poștal 700714, Iași, România
J22/690/2015; RO 34380850; Tel.0767671210; e-mail : element.design.iasi@gmail.com



Fig.3: Elementele de tâmplărie sunt în stare avansată de degradare



*Fig.4: Degradări la nivelul finisajelor datorită acțiunii intemperțiilor și lipsei lucrărilor de întreținere –
cărămidă expusă*

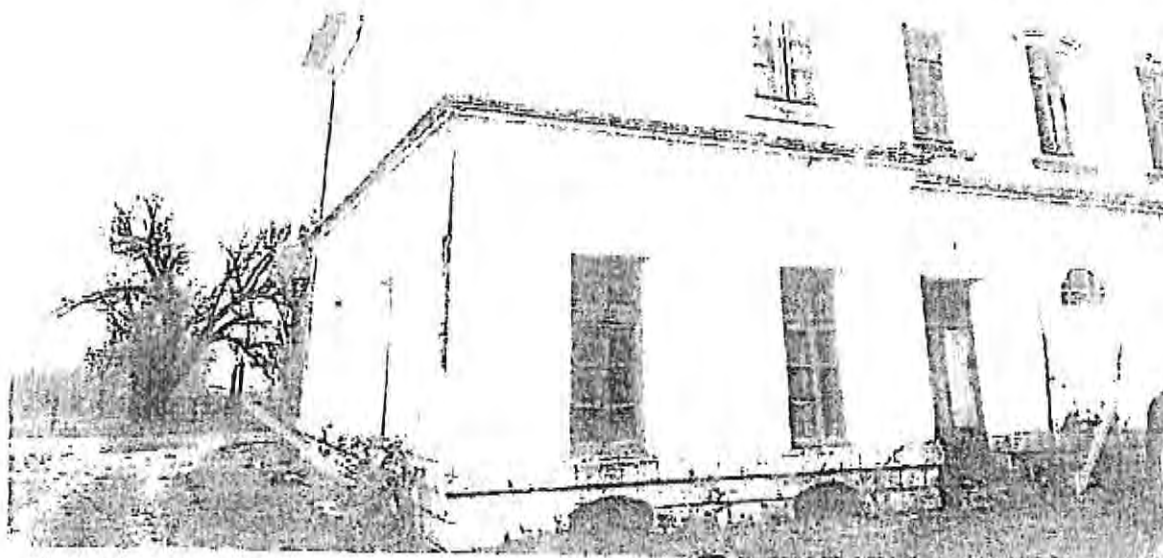


Fig.5: Lipsa trotuarelor perimetrale au permis apariția vegetației și stagrancea apelor la nivelul fundațiilor

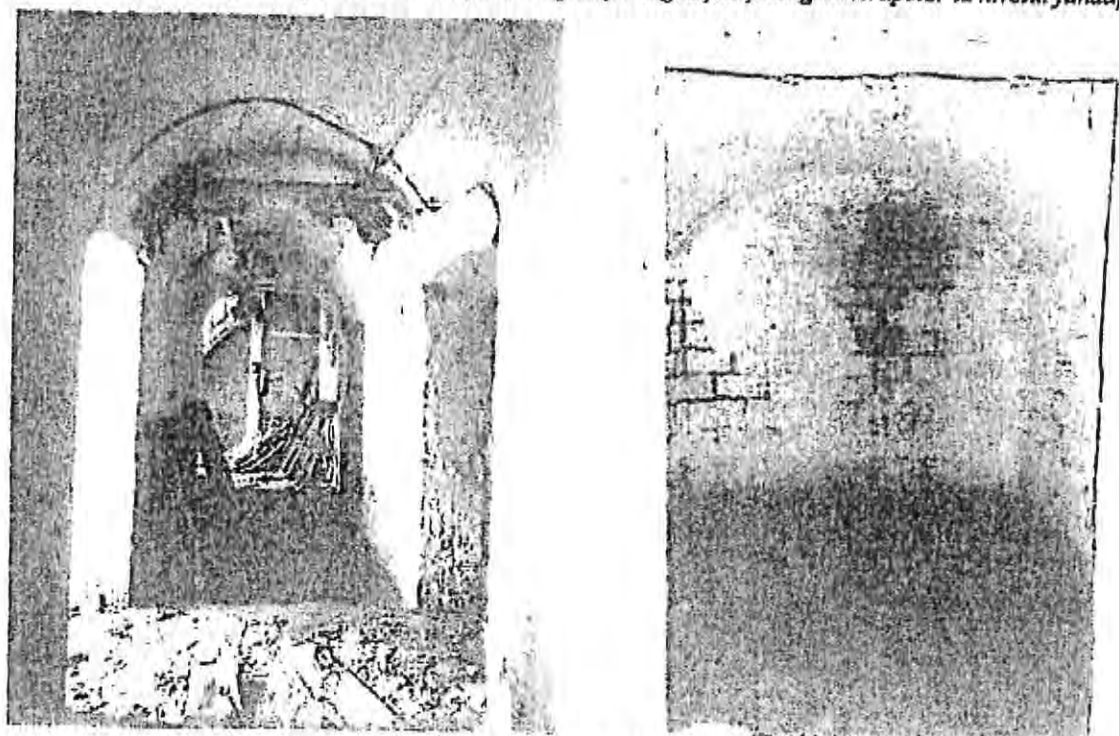


Fig.6,7: Subsol existent

0 9 1 2 3 4 5

S.C. ELEMENT DESIGN S.R.L.

Șoseaua Nicolina, nr. 116, bl. 1011, sc. A, et.1, ap.3, cod poștal 700714, Iași, România
122/690/2015; RO 34380850; Tel.0767671210; e-mail : element.design.iasi@gmail.com



Fig.8,9: Degradări la nivelul pereților interiori (fisuri și crăpături); Lipsa buiandrugilor din beton armat la partea superioară a golurilor existente

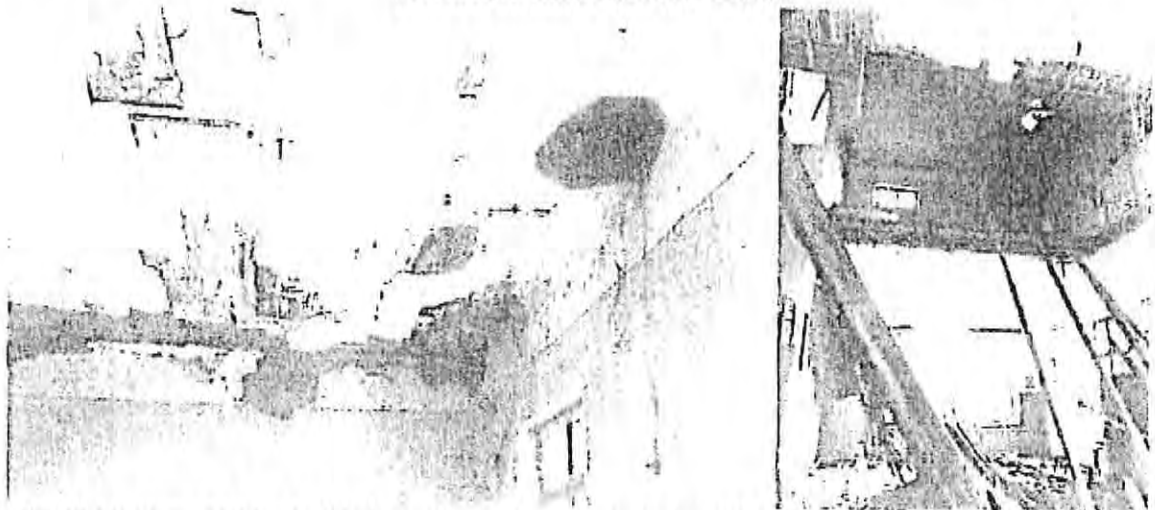


Fig.10.11: Degradări la nivelul planșeelor din lemn existente datorită infiltrațiilor de apă de la nivelul podului și lipsei lucrărilor de întreținere

17 19-05-5

S.C. ELEMENT DESIGN S.R.L.

Șoseaua Nicolina, nr. 116, bl. 1011, sc. A, et.1, ap.3, cod poștal 700714, Iași, România
J22/690/2015; RO 34380850; Tel.0767671210; e-mail : element.design.iasi@gmail.com

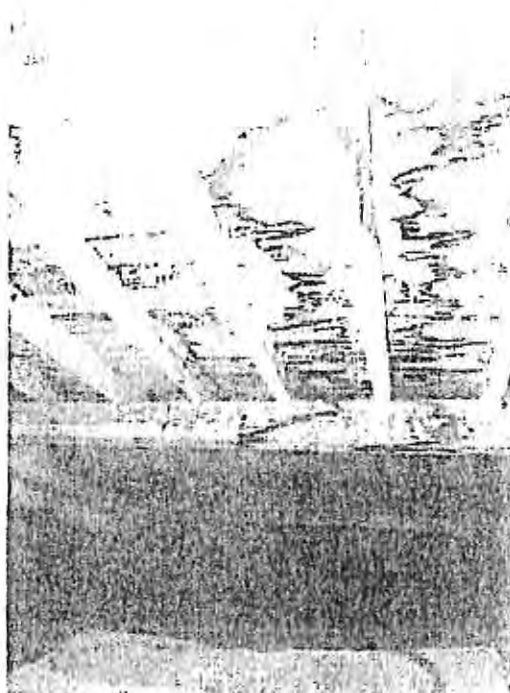
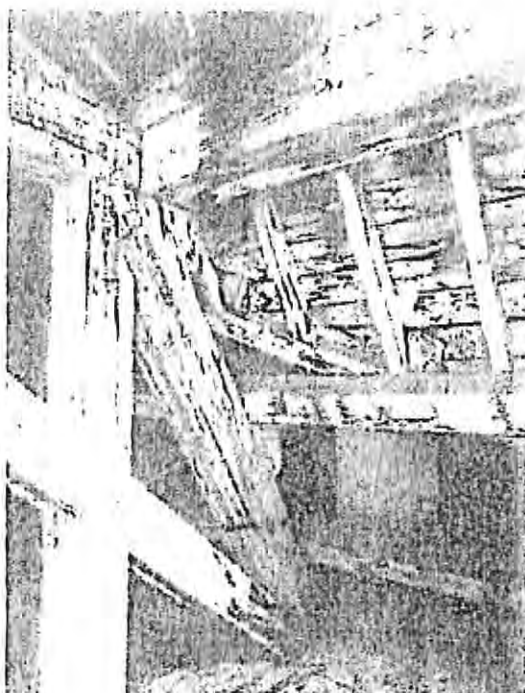


Fig.11, 12: Infiltrații de apă la nivelul șarpantei existente



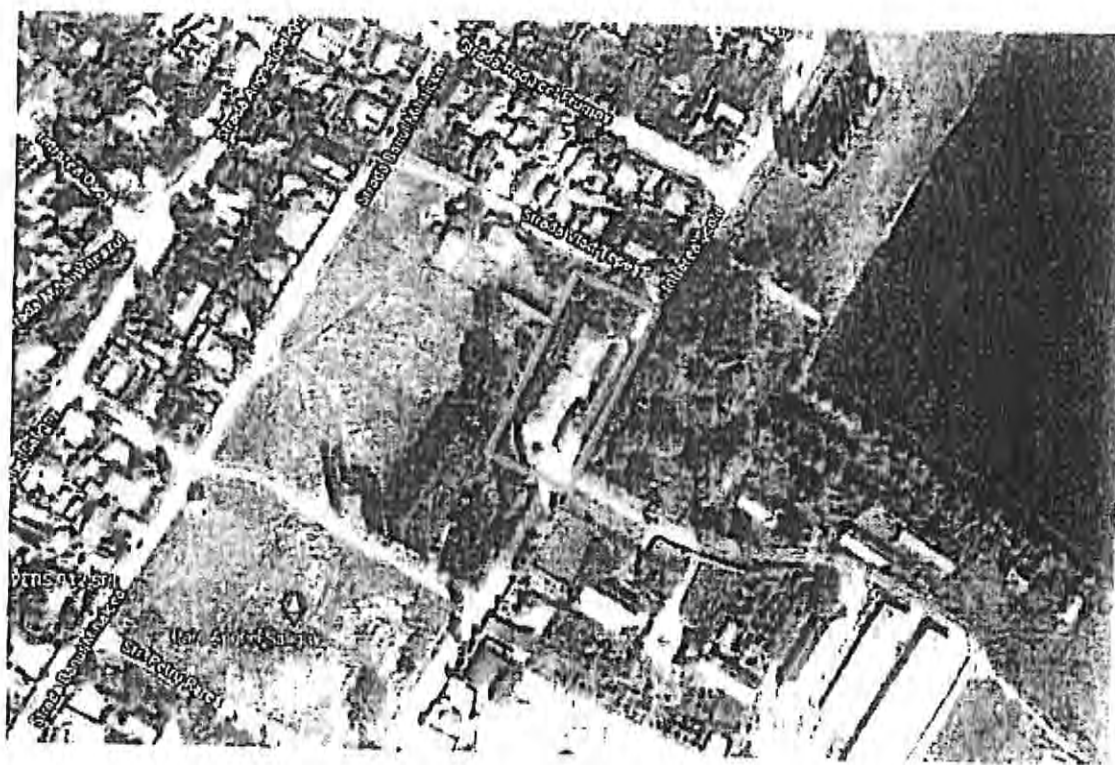
Fig.13: Local, elemente din componența șarpantei au cedat

Întocmit:
ing. Alexandru Graur

STUDIU GEOTEHNIC

IN SCOPUL:

REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA INTRAREA ȘCOLII (FOSTĂ
GARA VECHĂ) DIN MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT COD LMI: BZ-II-M-B-
02465



Beneficiar: MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT

Proiectant general: S.C. C.G. DESIGN CONS S.R.L

Elaborator: S.C. INFRATECH CONSTRUCT S.R.L.

Nr. 825/04.2023

BORDEROU

A. PIESE SCRISE:

1. Date generale	4
1.1 Tema pentru elaborarea studiului geotehnic	4
1.2 Denumire obiectiv	4
1.3 Amplasare obiectiv	4
1.4 Investitor/Beneficiar	4
1.5 Proiectant general	4
1.6 Proiectant de specialitate pentru Studiul geotehnic	4
1.7 Unități care au participat la investigarea terenului	4
1.8 Colectiv de elaborare a documentației	4
1.9 Date privind sistemul constructiv preconizat	5
2. DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT	5
2.1 Date geologice generale și topografia	5
2.2 Cadru general geomorfologic, hidrografic, hidrogeologic și date climatologice	6
2.3 Date geotehnice generale	11
2.4 Date seismologice	13
2.5 Istoricul amplasamentului și situația actuală	14
2.6 Condiții referitoare la vecinătățile lucrării	16
2.7 Încadrarea obiectivului în "Zone de risc natural" care formează "Planul de amenajare a teritoriului național	
-- Secțiunea V – Zone de risc natural"	16
3. PREZENTAREA INVESTIGAȚIILOR ȘI A INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE ȘI HIDROGEOLOGICE EFECTUATE	18
3.1 Încercările de teren programate, în concordanță cu cerințele temei	19
3.2 Datele calendaristice între care s-au efectuat lucrările de teren	19
3.3 Observații din teren	19
3.4 Volumul lucrărilor geotehnice și hidrogeologice, metodele și standardele pe care se bazează, utilajele și aparatura folosită	19
3.5 Metode folosite pentru recoltarea, transportul și depozitarea probelor și încadrarea categoriei probelor	19
3.6 Poziția pe teren a investigațiilor realizate	20
3.7 Stratificația primară pusă în evidență	20
3.8 Fișe ale diferitelor măsurători și încercări în situ	21
3.9 Date măsurate privind nivelul apei subterane și caracterul stratului acvifer	21
3.10 Caracteristicile de agresivitate ale apei subterane și, eventual, ale unor straturi de pământ	21
3.11 Datele calendaristice între care s-au efectuat lucrările de laborator	21
3.12 Denumirea laboratorului autorizat/acreditat care a efectuat încercările/analizele pământurilor și apei	21
4. EVALUAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE	22
4.1 Prezentarea releveelor sondajelor deschise	22
4.2 Analiza și interpretarea datelor lucrărilor de teren și de laborator	22
4.3 Întocmirea unor secțiuni/profiluri geologice, litologice, geotehnice	23
4.4 Prezentarea tabelară și grafică ale parametrilor geotehnici	23
4.5 Stabilitatea generală și locală a terenului pe amplasament	24

Sediu Societate: municipiul Iași, Calea CHIȘINAULUI, Nr. 29,
 nr. cad: 3861/2084-C1, et.1, județul Iași,
 CUI: RO39194450, J22/937/2018, Tel: 0730495980,
 Email: infratech.construcii@gmail.com

4.6	Încadrarea straturilor geotehnice	24
4.7	Recomandări cu caracter orientativ cu privire la sistemul de fundare existent	24
4.8	Indicație orientativă asupra necesității prevederii unor lucrări complementare, provizorii sau definitive, referitoare la apa subterană;	25
4.9	Încadrarea lucrării într-o anumită categorie geotehnică sau a părților din lucrare în diferite categorii geotehnice;	25
5.	ELABORAREA MODELULUI TERENULUI, CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI	25
5.1	Parametrii caracteristici ai terenului de fundare	26
5.2	Săpăturile pentru fundații – măsuri tehnice menite să asigure comportarea normală a infrastructurii construcțiilor	26
5.3	Recomandări constructive și de sistematizare a terenului	27
5.4	Evaluarea capacității portante	28
5.5	Evaluarea capacității portante pentru structura rutieră (accese auto/parcări)	30
6.	REGLEMENTĂRI TEHNICE DE REFERINȚĂ	30

B. PILE ȘI DESENATE:

1. Fișe foraje geotehnice
2. Plan amplasare foraje geotehnice





1. Date generale

1.1 Tema pentru elaborarea studiului geotehnic

Prin tema studiului geotehnic s-a impus adâncimea de prospectare, modul de prelevare al probelor și condițiile specifice de identificare, transport și depozitare conform normelor în vigoare.

Poziția punctelor de investigare a fost stabilită în acord cu Beneficiarul și corespunde amplasării viitoarelor construcții. Executantul prezentului Studiu Geotehnic și-a însușit tema impusă de Beneficiar precum și instrucțiunile acestuia formulate pe parcursul lucrărilor.

1.2 Denumire obiectiv

REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA INTRAREA ȘCOLII (FOSTA GARA VECHE) DIN MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT COD LMI: B7-II-M-B-02465

1.3 Amplasare obiectiv

RÂMNICU SĂRAT, JUDEȚUL BUZĂU

1.4 Investitor/Beneficiar

MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT

1.5 Proiectant general

S.C. C.G. DESIGN CONS S.R.L.

1.6 Proiectant de specialitate pentru Studiul geotehnic

S.C. INFRATECH CONSTRUCT S.R.L.



1.7 Unități care au participat la investigarea terenului

INFRATECH DRILL S.R.L. – pentru investigarea vizuală, execuția forajelor/sondajelor geotehnice și elaborarea documentației tehnice.

Laborator de analize și încercări în activitatea de construcții, proprietate a INFRATECH CONSTRUCT S.R.L. cu autorizația nr. 3805 din data 03.03.2022, cu sediul social în județul Iași, municipiul Iași, Calea Chișinăului nr.29-pentru efectuarea analizelor de laborator fizico-mecanice.

INFRATECH CONSTRUCT S.R.L. deține un sistem de management al calității certificat de organismul CERTIND conform standardului ISO 9001:2015 (certificat nr. 43958-40-C).

1.8 Colectiv de elaborare a documentației

ing. Voicu Eduard

ing. Sofron Ștefan-Dan

ing. Sumanu Marian-Alexandru

ing. Vouciuc Constantin

ing. Covăsneanu Andrei

Conform temei de proiectare primită de la beneficiar, pe amplasament se preconizează reabilitarea clădirii din strada Intrarea școlii (fosta Gara veche) din municipiul Râmnicu Sărat, județul Buzău.

2.1 Date geologice generale și topografia

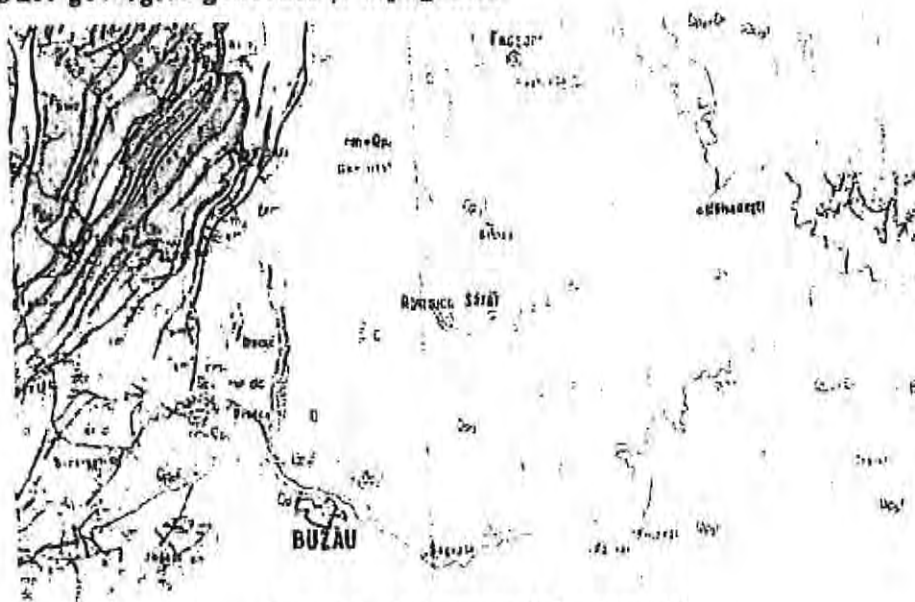


Figura 1. Harta geologică a României

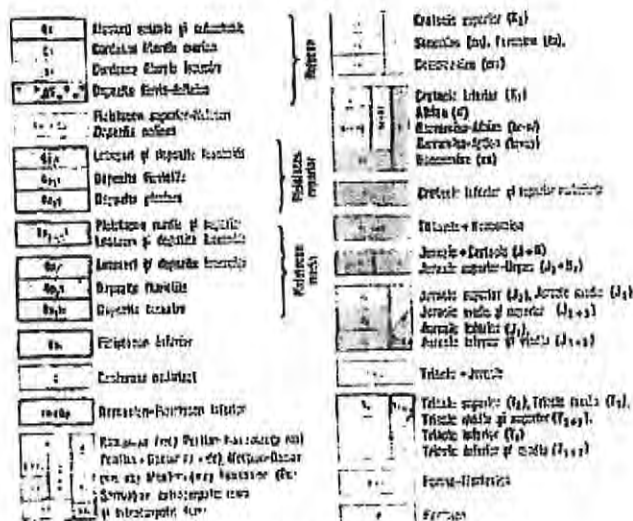


Figura 2. Legendă straturi geologice

Din punct de vedere geologic, zona se află pe marginea unității structurale denumită Platforma Moesică, la limita dintre aceasta și Orogenul Nod Dobrogean, mai precis, granița dintre Sectorul Valah și Promontoriul Nord- Dobrogean, pe fală Peceneaga- Camena.

Platforma Moesică se întinde între Orogenul Carpat - în vest, aliniamentul reprezentat de Orogenul Carpat - Orogenul Nord Dobrogean - în nord și Orogenul Balcanic - în sud. Spre est se continuă în șelful Mării Negre.

Din aceasta se individualizează pe teritoriul României trei compartimente (valah, sud-dobrogean și central-dobrogean), care au rang de subunități tectonice delimitate de accidente tectonice transcrustale majore, spre deosebire de situația din Platforma Scitică unde separarea sectoarelor Bârlad și Deltei Dunării ține de rațiuni geografice. Aceste compartimente tectonice au fost tratate de-a lungul timpului diferit, fie ca platforme de sine stătătoare (Ionesi, 1994) fie ca niște compartimente tectonice ale Platformei Moesice (Săndulescu, 1984).

Fundamentul blocului moesic este eterogen, compartimentele Valah, Sud-Dobrogean și Central-Dobrogean, delimitate de falii crustale majore (faliile intramoesică și Capidava-Ovidiu), corespunzând unor faciesuri litologice distincte. De asemenea, dacă se analizează aranjamentul litofacial și tectonic al cuverturii sedimentare se constată caracterul eterogen al acesteia, dar se observă și că liniile majore litofaciale și tectonice se suprapun numai parțial compartimentelor delimitate tectonic și litologic în soclu. În aceste condiții trebuie avut în vedere că limitele celor trei compartimente sunt diferite pentru fundament și cuvertura sedimentară.

Orogenul care alcătuiește soclul Platformei Moesice a luat naștere în ciclurile orogenetice assyntic-cadomiene, care s-au desfășurat în partea terminală a Proterozoicului - Cambrian, moment după care structura orogenetică intră în procesul de cratonizare (alipirea la nucleul continental și trecerea la un regim geotectonic de stabilitate relativă. Geomorfologic se instalează procesul de peneplenizare).

Cunoașterea stratigrafiei Platformei Moesice s-a efectuat cu peste 11000 de foraje, prospecțiuni geofizice și prospecțiuni de la suprafață, ceea ce asigură un grad bun de cunoaștere a acestei morfostructurii.

2.2 Cadrul general geomorfologic, hidrografic, hidrogeologic și date climatologice

Specificul climei acestei regiuni este dat de poziția regiunii în proximitatea curburii Carpatilor și a orogenului nord Dobrogean, dispoziția în trepte a reliefului și de principalii centri barici care acționează peste Sud – estul Europei.

Poziția în proximitatea celor două obstacole orografice determină pe de o parte canalizarea maselor de aer rece, polar sau arctic, generate de anticiclonele est-europene și scandinave (și devierea

acestora coforma efectului Coanda, Nicolaie Ion-Bordei, 1988) și producerea unor vanturi cu direcție predominantă nordică (21.2 %) sau nord-estică (15.9%) la Râmnicu Sărat și pe de altă parte generarea efectelor foehnale la coborârea maselor de aer cu circulație vestică pe versantul extern al curburii carpatice.

Aceste efecte de foehn se concretizează în radiația solară cu 2.5 kcal / cm² / an mai mare decât în zonele neafectate (120 kcal / cm² / an în aria subcarpatică, 121 – 122 kcal / cm² / an la Râmnicu Sărat și peste 125 kcal / cm² / an în extremitatea estică), temperaturi medii anuale cu 0.5°C mai mari, nebulozitate mai mică cu 0.5 zecimi, umezeala relativă mai mică cu 2%, precipitații ușor diminuate și fenomene de iarnă mai puțin frecvente și mai puțin intense.

Pentru a putea evidenția caracteristicile climatice induse de diferitele forme de relief pe care se suprapune aria studiată, vom analiza comparativ principalele elemente climatice cu efecte asupra activităților umane din zonă.

Astfel, temperatura medie anuală a aerului variază între 4 – 6°C în aria montană, 6-8 °C în aria deluroasă înaltă, 8-9 °C în depresiunile submontane și dealurile sud-estice, 9-10 °C în zona de glaciș și în unele arii expuse favorabil (suprafața Piemontană de sub dealul Hârboca și culoarul Văii Râmnicului aval de localitatea Buda). Prin vestul orașului Râmnicu Sărat trece izoterma de 10 °C (la Râmnicu Sărat 10,3 °C), urmând că până la extremitatea estică temperatura să tindă spre 11 °C, fără a atinge însă această valoare. Pe sezoane, temperatura suferă modificări asemănătoare. Iarna, în ianuarie, temperatura crește de la -4 - -6°C în aria montană, -3 °C în depresiunile submontane, unde apar inversiuni cu frecvență redusă, -2 - -3 °C în aria centrală, -1 - -2 °C în dealurile marginale apoi scade sensibil, datorită acvecțiilor nordice ce nu mai întâmpină obstacole până la sub -3 °C (-2,8 °C la Râmnicu Sărat). Vara, temperatura este mai ridicată decât în alte zone cu condiții similare, datorită vânturilor catabatice și a patrunderii unor mase de aer cald din sud (14-16 °C în zona montană, 19-21 °C în subcarpați, 21-23 °C la câmpie, 22.1 °C în Râmnicu Sărat).

Continentalismul climei se poate măsura atât prin amplitudinile termice ce cresc de la sub 20 °C în zonele înalte, până la peste 25 °C în câmpie (24.9 °C la Râmnicu Sărat), și prin temperaturile extreme. La Râmnicu Sărat, situat în partea centrală a Câmpiei Râmnicului, minima absolută s-a înregistrat la 11 ianuarie 1941 și anume -26.2 °C iar maxima la 20 iulie 1987 înregistrându-se 41.0 °C, sub influența unei invazii de aer cald tropical.

Și precipitațiile zonei studiate sunt foarte mult influențate de factorii locali precum prezența curburii carpatice, etajarea și rugozitatea reliefului, dar și de prezența unor invazii de aer continental sau tropical și a regenerării unor cicloni mediteraneeni retrograzi. În aceste condiții precipitațiile cresc de la 450 mm în partea estică, 523 mm în Râmnicu Sărat și ajungând la peste 700 mm în aria montană. Peste 60% din cantitatea de precipitații cade în sezonul cald, iar precipitațiile solide, iarna, sunt prezente în medie 21 de zile la Râmnicu Sărat, numărul lor crescând cu altitudinea.

Vânturile, determinate de prezenta Anticiclonului Siberian (Dorsala Voiekov) au o direcție predominant nordică și nord-estică. Viteza medie a acestora este cuprinsă între 3 – 4 m/s cu un maxim în februarie-martie și minim în septembrie. Vânturile au viteze și frecvențe mai mari în zona de câmpie de-a lungul culoarelor și pe versanții estici expuși circulației foehnale. Calmul atmosferic favorizat de fragmentarea accentuată a reliefului variază între 10 și 30%, cu ponderi mai mari în depresiuni. La Râmnicu Sărat calmul detine o pondere de 32.3%.

Astfel, temperaturile mai ridicate, durata de strălucire a soarelui (2220 ore în câmpie) corăborate cu expozitia favorabilă, a asigurat acestei zone locuire veche și intensă și o valorificare a resurselor solice diversă în special viticultura și pomicultura.

Dacă în zona subcarpatică nivelul freatic este la adâncimi mai mari pe interfluvii (peste 10m) și mai mici pe văi (2 – 5m), în câmpie adâncimea la care se găsesc apele scade odată cu altitudinea depășind 40m în câmpia înaltă datorită prezentei pietrisurilor de Candesti și ajungând în câmpia joasă la 10 – 20 m. Punctual în anumite regiuni din câmpia Siretului inferior nivelul piezometric intersectează suprafața topografică provocând mustiri de apă și zone înmlăștinite. În ceea ce privește chimismul, acesta este în general bicarbonat în aria montană și parțial subcarpatică și clorurat în câmpia joasă și în zonele deluroase în care aflorează depozite salifere. Mineralizarea este în general scăzută în aria mai înaltă (sub 250 mg/l în zona montană, 250 – 500mg/l în subcarpați) și crescând până la peste 5g/l în estul câmpiei și în zonele cu depozite salifere. Mai putem menționa că la contactul glacisului cu aria subcarpatică apar izolate ape arteziene, fiind alimentate din zona mai înaltă.

Rețeaua hidrografică de suprafață aparține în totalitate bazinului hidrografic al Siretului care drenează zona prin intermediul a 3 colectori principali: Râmnicul Sărat (cel mai important, se varsă direct în Siret), Călnăul (drenează partea sud-estică și se varsă în Buzău) și Râmna (în nord-est, afluent al Putnei).

Râmnicul Sărat drenează cea mai mare parte a ariei studiate (aproximativ 1000 km², și o lungime de 139.5 km), izvorând din extremitatea vestică de sub vârful Furu și vărsându-se în Siret, în afara zonei. Izvoarele lui sunt socotite 3 mici pâraie (Mălușel, Martin, Curcubata) care se unesc la poalele muntelui unde datorită confluenței cu alte pâraie (Furul, Râmniceșul, Moldoveanu, Sărățel, Sărtoarea, toate afluenți de stânga), a format o depresiune erozivă numită între Râmnice. În aria dealurilor înalte estice a creat un defileu (la cota 410m), datorită cursului său transversal ce se continuă până în dreptul localității Bicești de Jos. În acest sector primește un important afluent tot pe stânga, Motnăul (18km lungime și un bazin de 56 km²), și unul mai mic pe dreapta Cățăul. Până la ieșirea din aria subcarpatică mai strabate încă 2 sectoare, unul longitudinal și unul transversal. Dacă în aria deluroasă direcția râului a fost predominant nord-vest sud-est (în forma de S întors) la contactul glacisului cu Piemontul, direcția sa se schimbă brusc spre nord-est datorită subsidenței din câmpia Siretului inferior. În acest sector de curs inferior primește un alt afluent

important tot pe stânga, Coțatcu cu afluentul Slimnicul, având un bazin de 300 km² cu izvoarele în aria deluroasă.

În sudul zonei se afla Călnăul, afluent pe stanga al Buzăului cu o lungime de 54.6 km și un bazin de 191 km². Izvoraste din rama sudică a dealurilor vestice și are un curs cvasirectiliniu, aproximativ pe direcția meridianului. Principalul afluent este Hârboca, afluent de stânga.

Nordul ariei studiate este drenat de Râmna afluent de dreapta al Putnei cu o direcție de curgere asemănătoare cu a Râmnicului.

Rețeaua hidrografică prezintă o alimentare mixtă, pluvionivală, cu o participare a componentei subterane în proporție de 10 – 35% și cu cel mai mare procent al scurgerii primăvara (43.9%/Râmnicul Sărat la Tâtaru) și cel mai mic în sezonul de vară – toamnă și iarnă. Acest regim este foarte important pentru locuitorii zonei deoarece debitele mari de primăvara amplificate de sectoarele înguste ale albiilor opreste accesul pe culoarele de vale, obligând locuitorii să utilizeze cai de acces de altitudine.

Debitele raurilor sunt în general mici (1.95m³ /s Râmnicu Sărat, 1 m³/s Călnăul) dar în anumite condiții pot să ajungă la valori excepționale (282 m³ /s pe Râmnicul Sărat în noiembrie 1966, 146 m³ /s Călnăul în octombrie 1972). Debitele minime sunt atinse în general la sfârșitul verii și toamna și duc câteodată la secare. Mai trebuie menționat și debitul solid care are cele mai mari valori din țară în această zonă (7.8 kg/m³/s Râmnicul Sărat, 21.8 kg/m³/s Călnăul). Chimismul este de tip dominant sodic, doar Călnăul remarcându-se cu ponderea de 38.4% a ionului bicarbonic, însă Râmnicul Sărat are în bazinul superior o pondere de 34% a ionilor de clor și 23.7% ionilor de sodiu și potasiu. De altfel acest rau este unul dintre singurele din țară a cărei mineralizare scade din amonte spre aval.

Adâncimea la care se găsește nivelul freatic variază de la unitatea de relief la alta și chiar în aceeași unitate de relief.

Sediu Societate: municipiul Iași, Calea CHIȘINĂULUI, Nr. 29,
nr. cad: 3861/206/C-C1, et.1, județul Iași,
CUI: RO39194450, J22/537/2018, Tel: 0730495980,
Email: infratech.construction@gmail.com

Din punct de vedere tehnic, raionarea climatică a teritoriului național, încadrează amplasamentul studiat în următoarele zone:

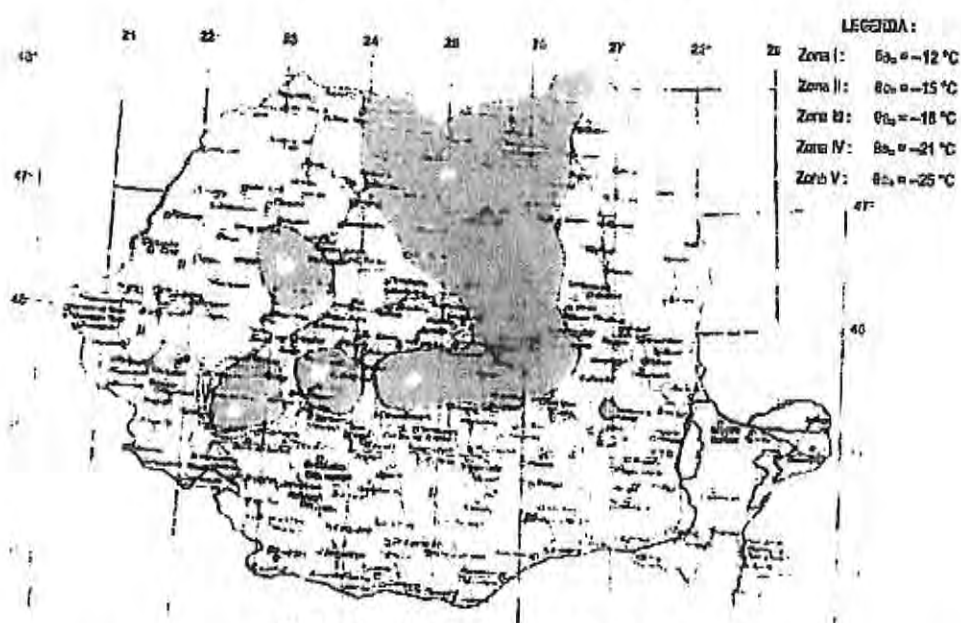


Figura 3. Harta Climatică a României

- presiunea de referință dinamică a vântului, mediată pe 10 minute $q_b = 0.6\text{ kPa}$, conform CR 1-1-2012 „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor”;

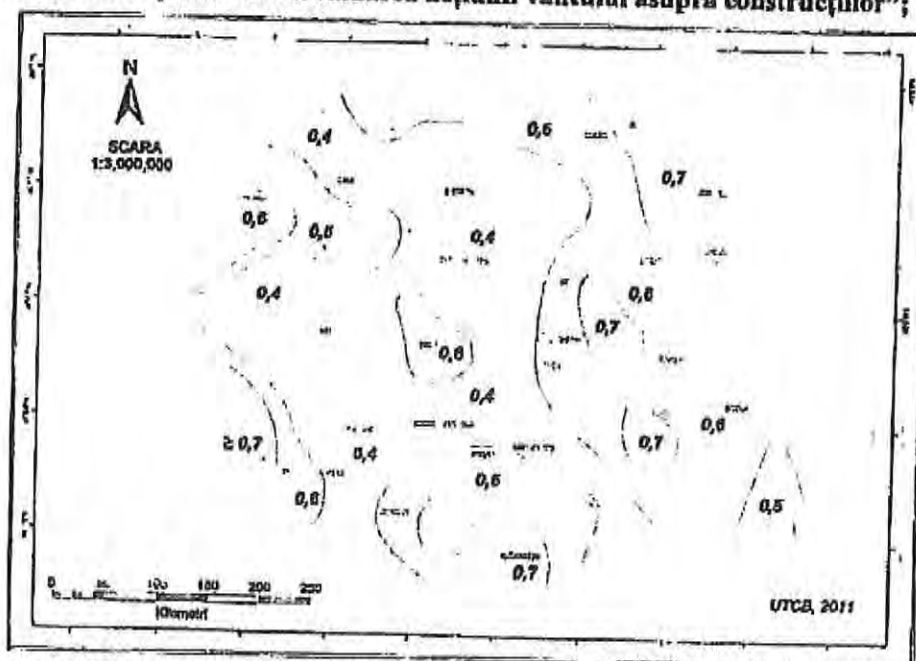


Figura 4. Valori caracteristice ale presiunii de referință dinamice a vântului, q_b având 50 de ani interval mediu de recurență

valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol $s_{0,k} = 2.0 \text{ kN/m}^2$, conform CR 1-1-3/2012
 „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor.”

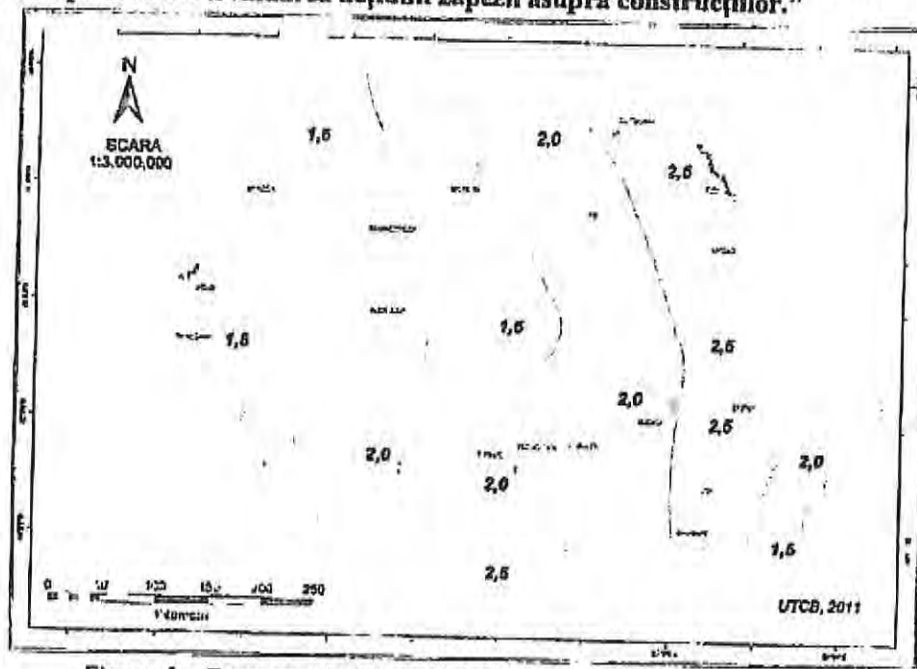


Figura 5. Zonarea valorii caracteristice a încărcării din zăpadă pe sol

Adâncimea maximă de îngheț se consideră a fi $-0.80 \div -0.90 \text{ m}$ de la cota terenului natural sau amenajat, conform STAS 6054-77.

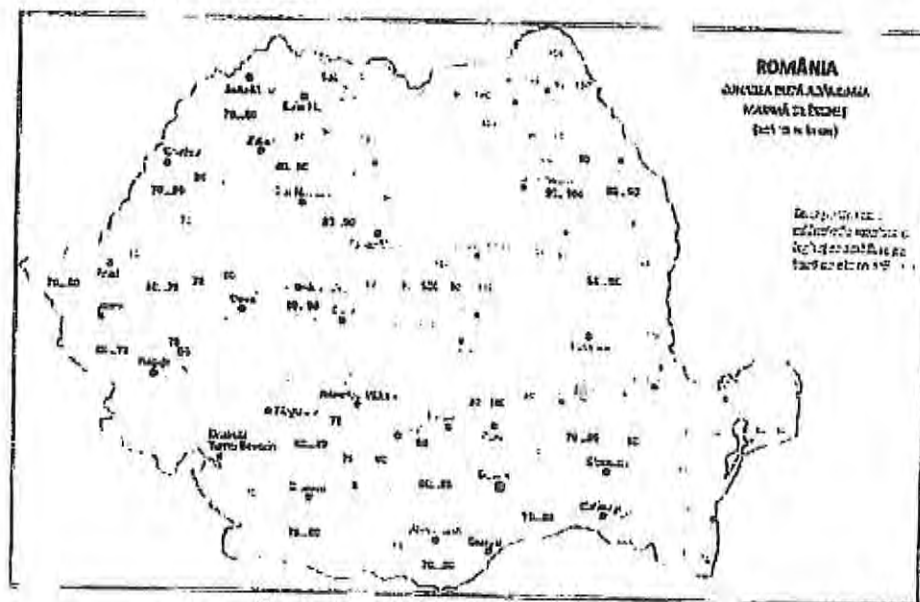


Figura 6. Harta cu adâncimile de îngheț

2.3 Date geotehnice generale

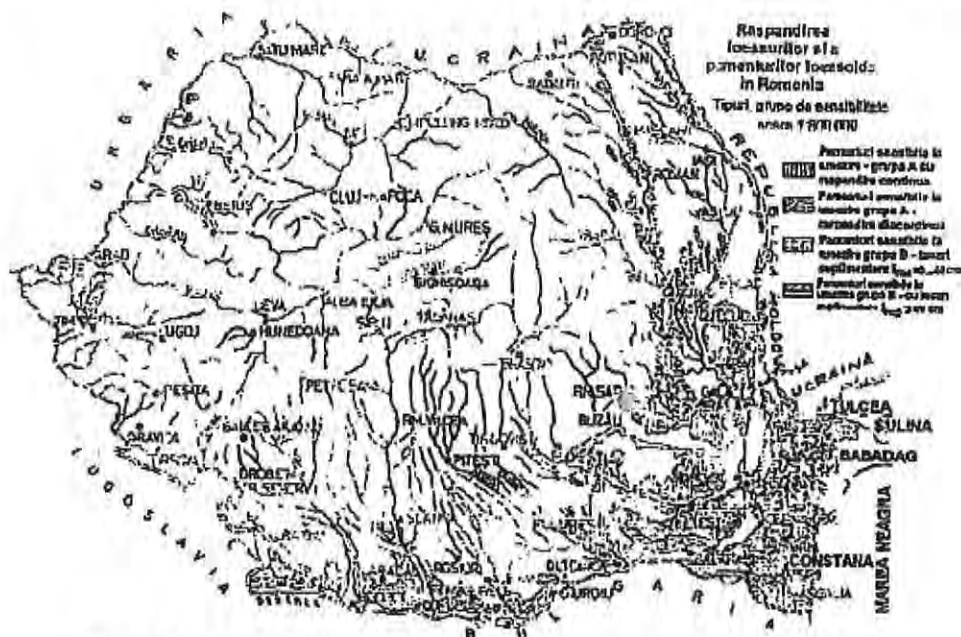


Figura 7 Răspândirea loessurilor și pământurilor loessoide în România

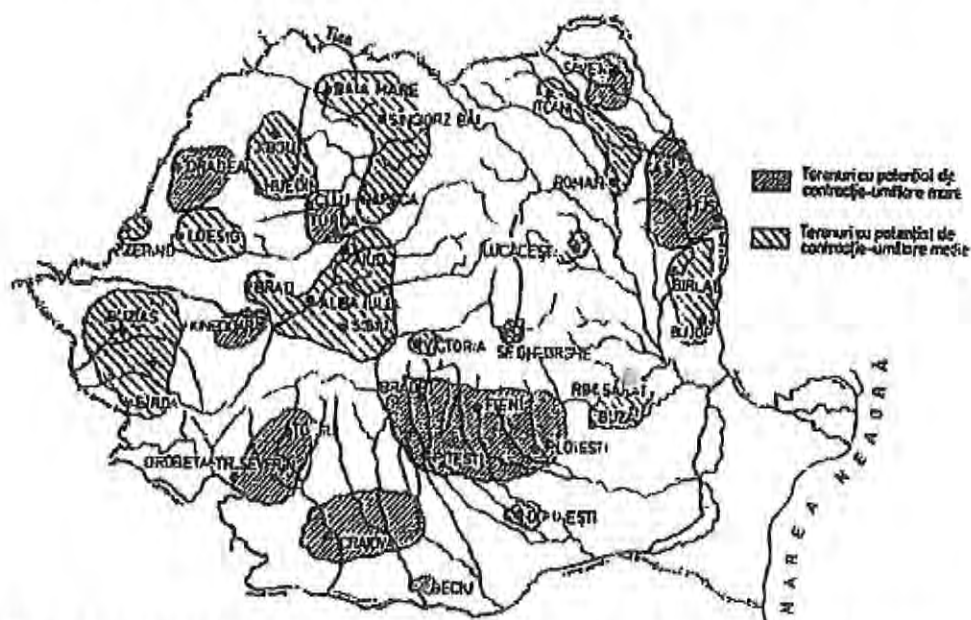


Figura 8. Răspândirea pământurilor cu umflări și contracții mari pe teritoriul României

Din studiile geotehnice realizate pentru construcțiile existente din vecinătate, din hărțile de zonare geotehnică din amplasament sau din vecinătate, din arhivele existente reiese că amplasamentul investigat nu se încadrează în zonele de răspândire a pământurilor cu umflări și contracții mari și a pământurilor loessoide.

Pământurile cu umflări și contracții mari numite pe scurt în ceea ce urmează PUCM, pot fi întâlnite în literatura de specialitate și sub denumirea de pământuri contractile sau pământuri expansive.

Acestea sunt pământuri argiloase active în raport cu apa, care au proprietatea de a-și modifica sensibil volumul ca urmare a variației de umiditate.

Producerea unor variații însemnate de volum a terenului este condiționată de:

- prezența în zona de suprafață a unor argile active, susceptibile de umflări și contracții mari;
- apariția unor variații importante de umiditate ca urmare a condițiilor climatice sau a altor cauze (surse puternice de umezire sau uscare, evapo-transpirația vegetației etc.).

Pământurile sensibile la umezire sunt pământuri coezive macroporice nesaturate, care la contactul cu apa suferă modificări bruște și ireversibile ale structurii interne, reflectate prin tasări suplimentare cu caracter de prăbușire (colaps) și scăderi ale valorilor parametrilor geotehnici cu comportament mecanic. Din această categorie fac parte loessurile, pământurile loessoide și alte pământuri preponderent prăfoase, cu porozitate mare.

2.4 Date seismologice

Conform reglementării tehnice "Cod de proiectare seismică – Partea 1 – Prevederi de proiectare pentru clădiri" indicativ P 100-1/2013, zonarea valorii de vârf a accelerației terenului pentru proiectare, în județul Buzău, municipiul Râmnicu Sărat, pentru evenimente seismice având intervalul mediu de recurență $IMR = 225$ ani, are următoarele valori:

Accelerația terenului pentru proiectare: $a_g = 0.35g$;

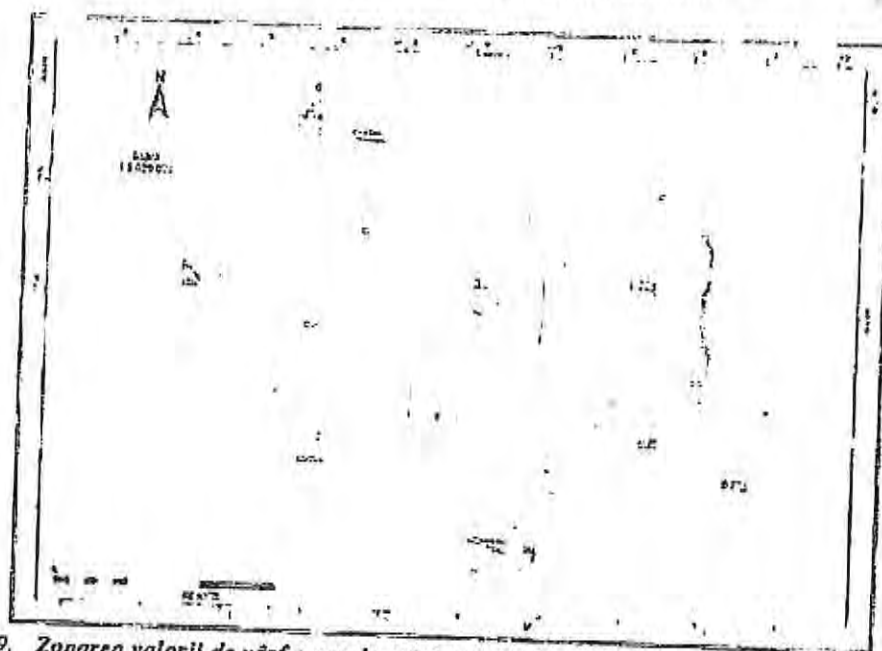


Figura 9. Zonarea valorilor de vârf a accelerației terenului pentru proiectare cutremure având IMR 225 de ani și probabilitate de depășire de 20% în 50 de ani

Perioada de control (colț) T_c a spectrului de răspuns reprezintă granița dintre zona de valori maxime în spectrul de accelerații absolute și zona de valori maxime în spectrul de viteze relative. Pentru zona studiată perioada de colț are valoarea $T_c = 1.6$ sec.

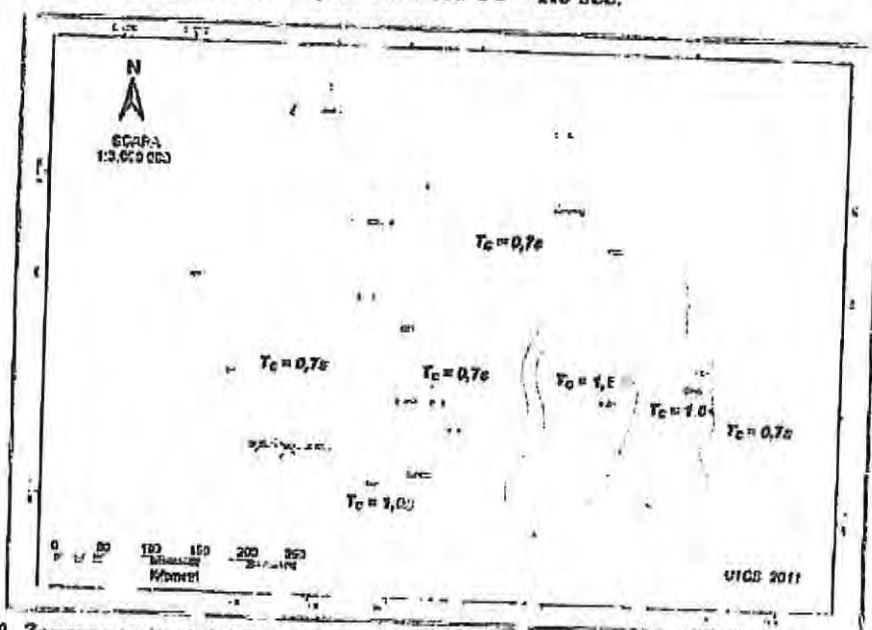
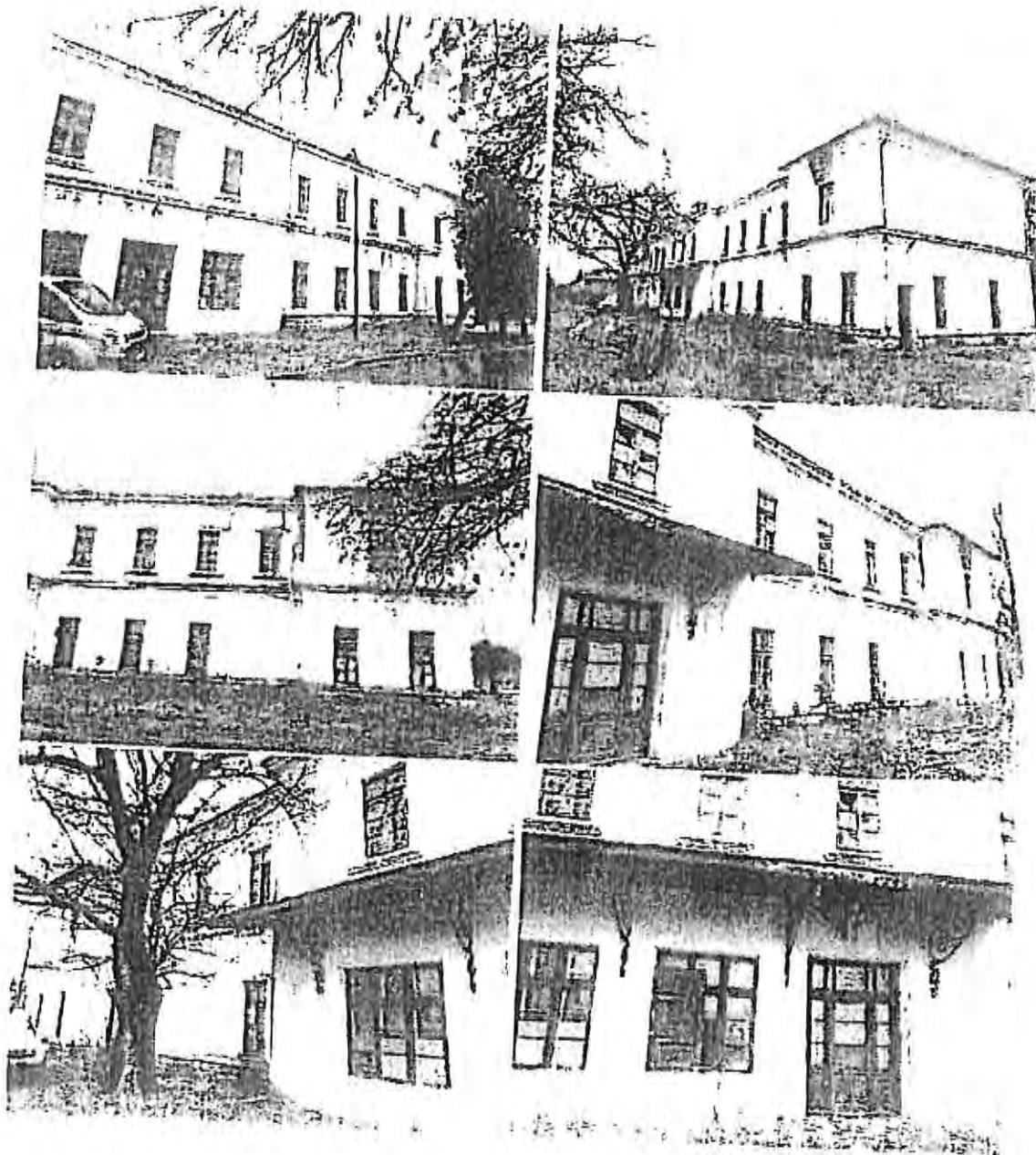


Figura 10. Zonarea teritoriului României în termeni de perioadă de control (colț), T_c a spectrului de răspuns

2.5 Istoricul amplasamentului și situația actuală

Amplasamentul investigat se află în intravilanul municipiului Râmnicu Sărat, județul Buzău.



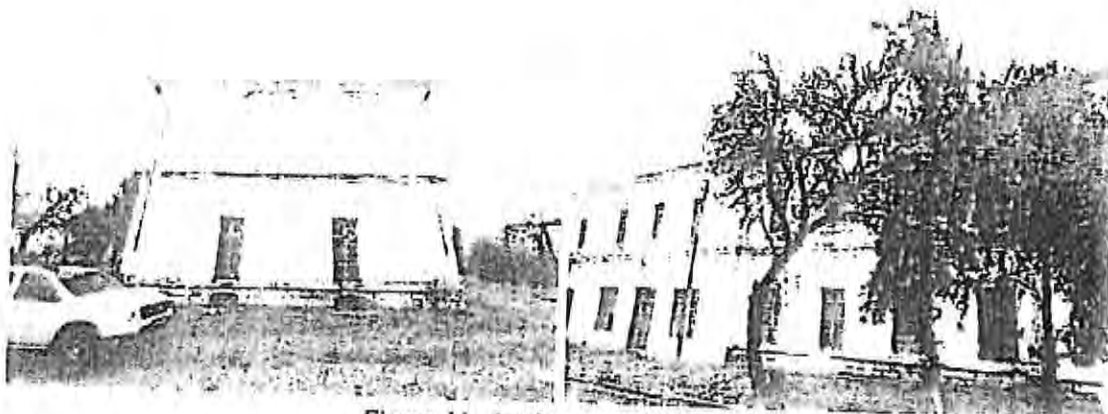


Figura 11. Amplasamentul investigat

2.6 Condiții referitoare la vecinătățile lucrării

Vecinătățile din cadrul amplasamentului studiat sunt reprezentate de construcții de tip locuință individuală, căi de acces, etc.

2.7 Încadrarea obiectivului în "Zone de risc natural" care formează "Planul de amenajare a teritoriului național - Secțiunea V - Zone de risc natural"

Arealul zonei județul Buzău, municipiul Râmnicu Sărat, se încadrează din punct de vedere al riscului de alunecări de teren în zona cu risc scăzut, cu probabilitate foarte redusă de producere a alunecărilor de teren de tip primare.

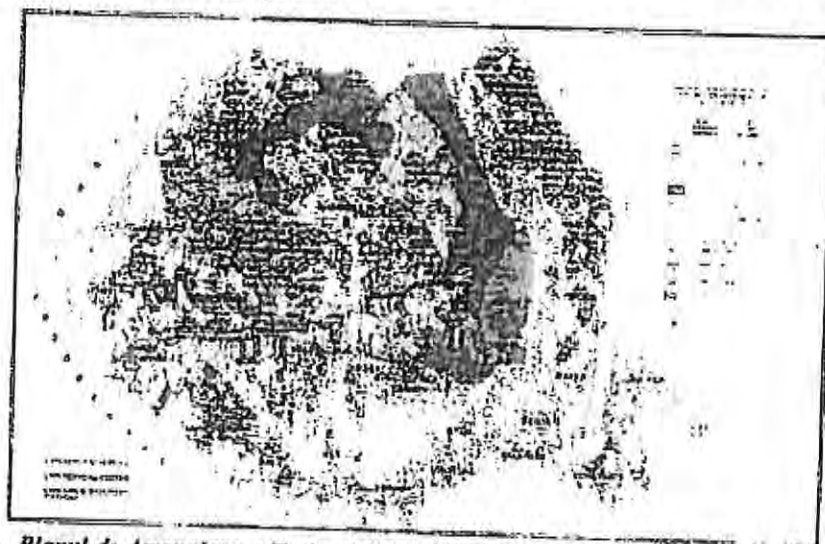


Figura 12. Planul de Amenajare a Teritoriului Național - Secțiunea a V-a - Zone de risc natural. Alunecări de teren

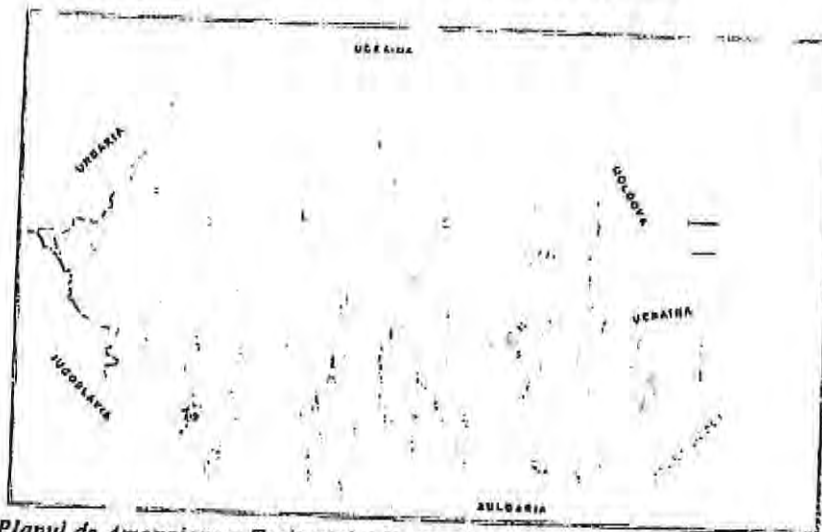


Figura 13. Planul de Amenajare a Teritoriului Național - Secțiunea a V-a - Zone de risc natural: Tipul alunecărilor de teren

Din punct de vedere al riscului la inundații, județul Buzău, municipiul Râmnicu Sărat aparține zonei cu o cantitate maximă de precipitații căzută în 24 de ore, estimată a fi 100-150mm cu posibilitatea apariției unor inundații ca urmare a revărsării unui curs de apă.

Elementele hidrologice și geomorfologice identificate pe amplasament, nu descriu pentru suprafața de teren investigată, un risc de inundare a zonei ca urmare a revărsării unui curs de apă.

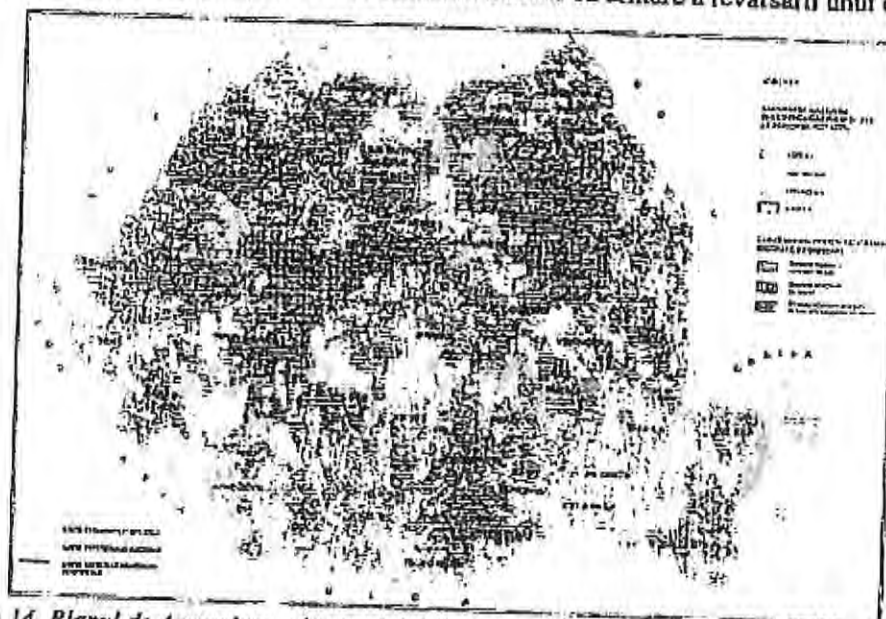


Figura 14. Planul de Amenajare a Teritoriului Național - Secțiunea a V-a - Zone de risc natural: Cantitatea maximă de precipitații căzută în 24 de ore.

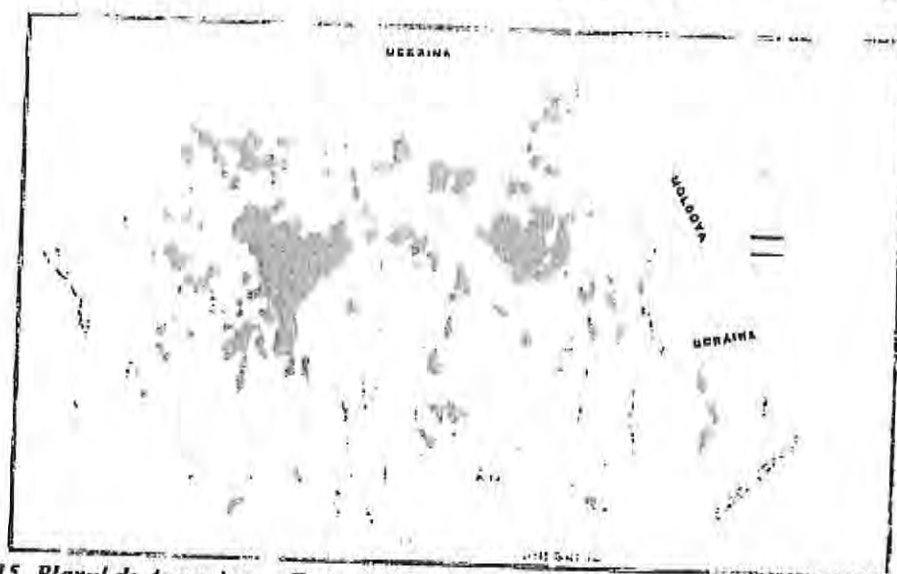


Figura 15. Planul de Amenajare a Teritoriului Național - Secțiunea a V-a - Zone de risc natural: Tipuri de inundații

Intensitatea seismică a zonei amplasamentului echivalată pe baza parametrilor de calcul privind zonarea seismică a teritoriului României, este VIII pentru zona studiată, exprimată în grade MSK.

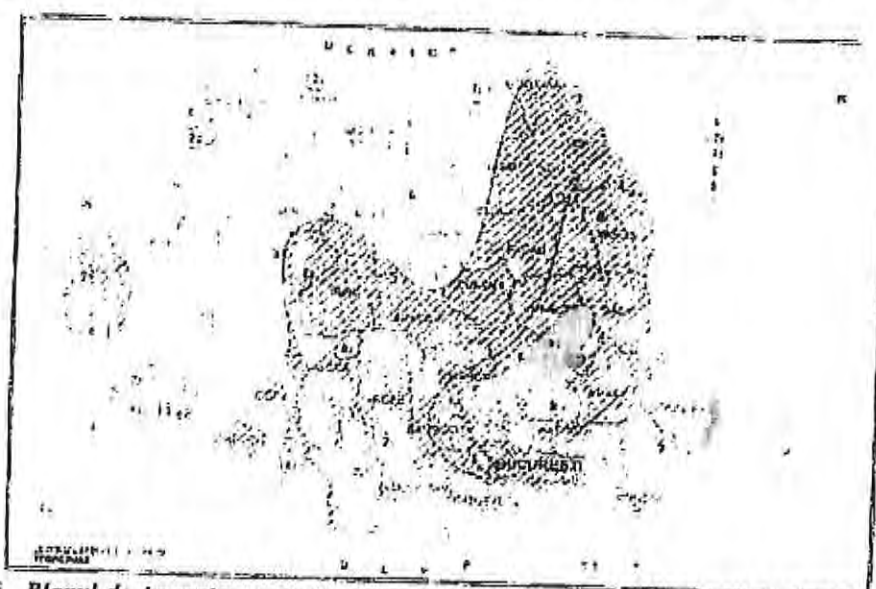


Figura 16. Planul de Amenajare a Teritoriului Național - Secțiunea a V-a - Zone de risc natural: Cutremure de pământ

3. PREZENTAREA INVESTIGAȚIILOR ȘI A INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE ȘI HIDROGEOLOGICE EFECTUATE

3.1 Încercările de teren programate, în concordanță cu cerințele temei

Pe amplasament se va realiza un foraj geotehnic cu prelevare de probe tulburate și netulburate cu adâncimea de 7.00 m, notat cu F01 și un sondaj geotehnic cu adâncimea de 1.00m de la cota pardoselii subsolului. În vederea determinării parametrilor mecanici ai pământului și pentru verificarea stratificației interceptate se vor preleva probe în scopul realizării analizelor de laborator.

3.2 Datele calendaristice între care s-au efectuat lucrările de teren

Lucrările de teren s-au efectuat în perioada 06.12.2022 – 06.12.2022.

3.3 Observații din teren

Amplasamentul vizat prezintă o declivitate redusă fiind considerat aproximativ plat, având stabilitatea generală și locală asigurată. Zona de interes nu este supusă viiturilor de apă sau a inundațiilor, iar construcțiile din zonă nu au degradări provocate de comportamentul terenului de fundare.

3.4 Volumul lucrărilor geotehnice și hidrogeologice, metodele și standardele pe care se bazează, utilajele și aparatura folosită

Forajele geotehnice au fost efectuate cu foreză semi-mecanizată, cu prelevare de probe tulburate și netulburate. Diametrul forajului este $\phi = 100.0mm$. Efectuarea forajelor geotehnice s-a realizat în conformitate cu SR EN ISO 22475-1:2008.

Forajele au fost executate în concordanță cu tema pentru elaborarea studiului geotehnic impusă de Beneficiar.

3.5 Metode folosite pentru recoltarea, transportul și depozitarea probelor și încadrarea categoriei probelor

Recoltarea probelor s-a efectuat manual, în pungi din plastic pentru păstrarea umidității. Eșantioanele trebuie să conțină toate constituențele minerale ale straturilor din care au fost prelevate. Ele nu trebuie contaminate cu niciun material din alte straturi sau de aditivi utilizați în cursul procesului de prelevare.

Se vor lua în considerare trei categorii de metode de prelevare (SR EN ISO 22475-1), în funcție de calitatea dorită a eșantioanelor: metode de prelevare categoria A, B sau C.

Depozitarea probelor în laborator s-a efectuat în exsicator pentru păstrarea condițiilor inițiale din amplasament. Recoltarea, transportul și depozitarea s-au realizat în conformitate cu SR EN ISO 22475-1:2008.

Categoria de prelevare conform SR EN ISO 22475-1

A, B

3.6 Poziția pe teren a investigațiilor realizate

Cod prospecțiune	Adâncime [m]	Zonă amplasament	X (N)	Y (E)	Z (Elevație)
F01	7.00	RÂMNICU SĂRAT, JUDEȚUL BUZĂU	45°23'20.74"N	27° 3'59.39"E	118m
S01	3.50		45°23'20.74"N	27° 3'59.39"E	118m

Tabel 1. Centralizator prospecțiuni geotehnice

3.7 Stratificația primară pusă în evidență

Din forajele geotehnice au fost prelevate probe tulburate și netulburate, care au fost analizate în laborator evidențiind următoarea stratificație:

Investigații geotehnice	Strat	Adâncimea stratului	Grosime strat	Descriere litologică
Foraj F01	1	-1.00 m	1.00 m	Umpluturi din pietriș cu nisip și resturi de materiale de construcții
	2	-1.50 m	0.50 m	Sol vegetal
	3	-7.00 m	5.50 m	Argilă prăfoasă maroniu gălbuie cu plasticitate mare, plastic vârtosă cu compresibilitate mare

Tabel 2. Centralizator prospecțiuni geotehnice

FORAJUL F01 (Nivelul de referință a cotelor și adâncimea forajului s-a raportat la C.T.N. la gura forajului - considerat a fi cota 0.00)



Figura 17. Prelevare probe cota -1.00m

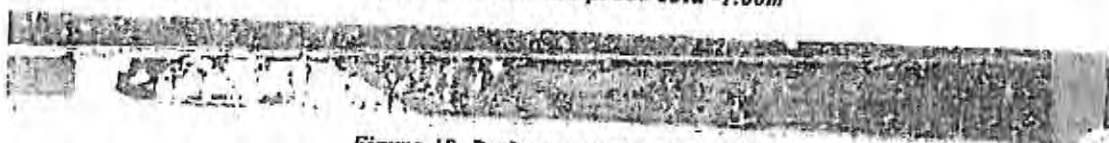


Figura 18. Prelevare probe cota -2.00m

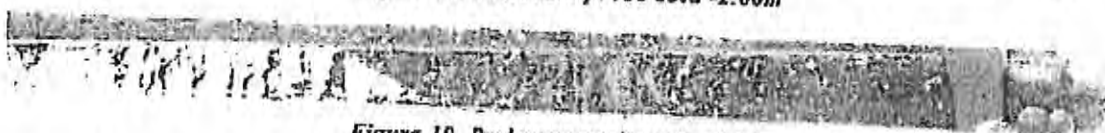


Figura 19. Prelevare probe cota -3.00m



Figura 20. Prelevare probe cota -4.00m



Figura 21. Prelevare probe cota -5.00m

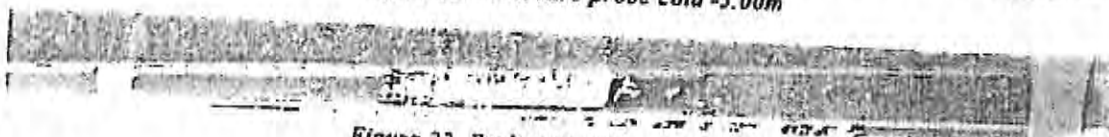


Figura 22. Prelevare probe cota -6.00m

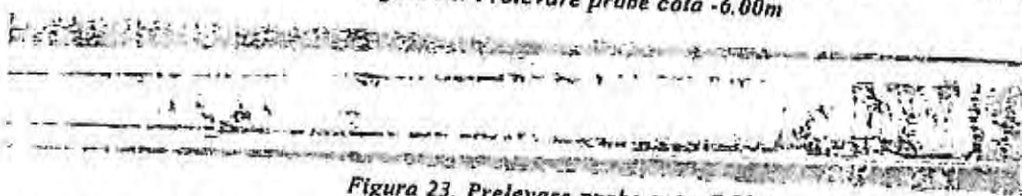


Figura 23. Prelevare probe cota -7.00m

3.8 Fișe ale diferitelor măsurători și încercări în situ
 Nu este cazul.

3.9 Date măsurate privind nivelul apei subterane și caracterul stratului acvifer
 Apa subterană nu a fost interceptată în forajele geotehnice.

3.10 Caracteristicile de agresivitate ale apei subterane și, eventual, ale unor straturi de pământ
 Nu este cazul. Conform temei de elaborare a studiului geotehnic, beneficiarul nu a solicitat aceste tipuri de încercări.

3.11 Datele calendaristice între care s-au efectuat lucrările de laborator
 Lucrările de laborator s-au efectuat în perioada 06.12.2022 - 05.04.2023.

3.12 Denumirea laboratorului autorizat/acreditat care a efectuat încercările/analizele pământurilor și apei
 Investigațiile de laborator au fost efectuate în laborator geotehnic, proprietate S.C. INFRATECH CONSTRUCT S.R.L. cu autorizația nr. 3805 din data 03.03.2022, cu sediul social în județul Iași, municipiul Iași, Calea Chișinăului nr. 29-pentru efectuarea analizelor de laborator fizico - mecanice.

Sediu Social: municipiul Iași, Calea CHIȘINĂULUI, Nr. 29,
nr. cad: 3861/208/4-C1, et.1, județul Iași,
CUI: RO39194450, J22/937/2016, Tel: 0730495980,
Email: infratech.construct@gmail.com

INSPECTORATUL DE STAT ÎN CONSTRUCȚII

AUTORIZAȚIE

REVIZUIT: 2014

Figura 24. Autorizația laboratorului de analize și încercări în construcții

4. EVALUAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE

4.1 Prezentarea releveelor sondajelor deschise

SONDAJUL S01 – (Nivelul de referință a cotelor și adâncimea sondajului s-a raportat la C.T.A. - considerat a fi cota 0.00)

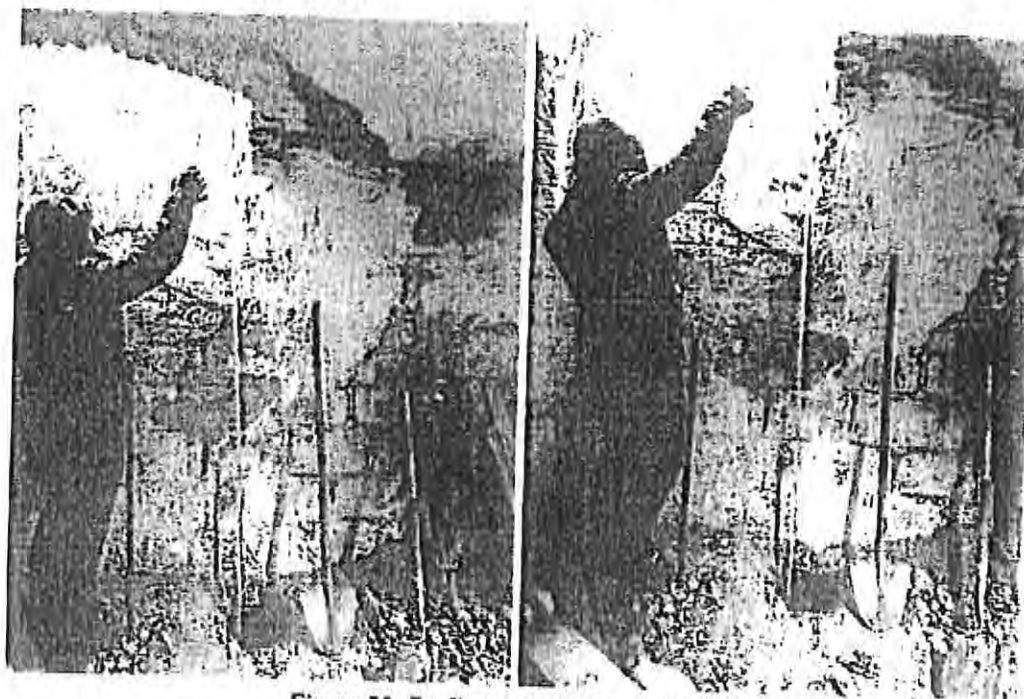


Figura 25. Realizare sondaj geotehnic S01

4.2 Analiza și interpretarea datelor lucrărilor de teren și de laborator

În scopul precizării stratificației terenului și determinării parametrilor fizici și mecanici, pe amplasament s-a realizat un foraj geotehnic cu prelevare de probe tulburate și netulburate cu adâncimea de 7.00 m, notat cu F01 și un sondaj geotehnic cu adâncimea de 1.00m de la cota pardoselii subsolului.

Încercările de laborator utilizate pentru determinarea parametrilor geotehnici, sunt:

- Determinarea granulozității:
 - analiza granulometrică prin metoda cernerii;
 - analiza granulometrică prin metoda sedimentării.
- Determinarea umidității:
 - metoda cântărilor succesive.
- Determinarea limitelor de plasticitate:
 - metoda cu cupa;
 - metoda cilindrilor de pământ.
- Determinarea compresibilității pământurilor prin încercarea de compresiune-tasare;
- Determinarea rezistenței la forfecare a pământurilor prin forfecare directă.

Pe baza rezultatelor experimentale prezentate în buletinele de încercare s-a constatat faptul că pământurile se înscriu ca natură în coloana litologică observată la forare.

În conformitate cu Indicatorul de norme de deviz pentru lucrări de terasamente TS/1-93, după caracteristicile coezive și comportarea la săpat terenul se încadrează în categoria tare pentru săpătura manuală, respectiv clasa II în cazul excavației mecanizate.

4.3 Întocmirea unor secțiuni/profiluri geologice, litologice, geotehnice

Nu este cazul.

4.4 Prezentarea tabelară și grafică ale parametrilor geotehnici

În urma analizei naturii probelor prelevate și a fișei de foraj primare întocmită la realizarea forajelor de prospectare geotehnică, pentru amplasamentul analizat a fost identificată o litologie eterogenă, constituită din următoarele straturi de pământ:

Forajul F01

Sub stratul de umpluturi din pietriș cu nisip și resturi de materiale de construcții cu grosimea de 1.00m și sol vegetal cu grosimea de 0.50m, urmează stratificația:

Stratul I: Argilă prăfoasă maroniu gălbuie cu plasticitate mare, plastic vârfioasă cu compresibilitate mare cu grosimea de 5.50m;

Nr. crt.	Denumire		Simbol	UM	Valori
1	Granulozitate	Argilă	Cl	%	30.20 ÷ 32.51

	Praf	Si	%	59.47 ÷ 64.49
	Nisip	Sa	%	5.31 ÷ 8.02
2	umiditate în stare naturala	w	%	15.86 ÷ 25.64
3	limita superioară de plasticitate	w _L	%	40.67 ÷ 43.23
4	limita inferioară de plasticitate	w _p	%	14.41 ÷ 21.33
5	indice de plasticitate	I _p	%	21.20 ÷ 27.93
6	indice de consistență	I _c	-	0.80 ÷ 0.95
7	Greutatea volumică	γ	kN/m	17.65
8	Greutatea volumică în stare uscată	γ _d	kN/m	14.24
9	Porozitatea	n	%	47.26
10	Indicile porilor	e	-	0.90
11	Grad de umiditate	S _r	-	0.72
12	Modulul de deformare edometric	M _{2,3}	kPa	8264.5
13	Tasare specifică la 2*10 kPa	Ep2	%	4.3
14	Unghi de frecare internă	φ	°	12.6
15	Coeziune	c	kPa	27.2

În conținutul proiectului geotehnic, în funcție de structura geotehnică proiectată și de stările limită analizate se vor determina și utiliza valorile caracteristice și de calcul adecvate ale parametrilor geotehnici, în conformitate cu normativul NP122:2010, bazate pe rezultatele prezentate anterior.

De regulă, valorile caracteristice ale parametrilor geotehnici se stabilesc pentru un element geologic denumit strat, alcătuit din pământ aparținând aceleiași formațiuni geomorfologice și aceleiași clase (conform SR EN 14688-2:2005, SR EN ISO 14688-2:2005/C91:2007), care prezintă o variabilitate limitată a valorilor acestor parametri.

4.5 Stabilitatea generală și locală a terenului pe amplasament

Din observațiile de teren rezultă ca amplasamentul nu prezintă fenomene fizico-geologice distructive care să-i periclitaze stabilitatea. Local stabilitatea este asigurată, nefiind identificate alunecări de teren active, reactive sau stabilizate. De asemenea, nu s-au identificat zone cu potențial de apariție a fenomenelor morfo-dinamice.

4.6 Încadrarea straturilor geotehnice

În urma analizei terenului din amplasament, se poate concluziona că pământul de fundare constituit dintr-un Argilă prăfoasă maroniu gălbuie cu plasticitate mare, plastic vâtoasă cu compresibilitate mare, este un teren bun; Pământuri fine cu IP>20%: argile nisipoase, argile prăfoase și argile, având e<1.1 și IC>0.75, în condițiile unei stratificații practic uniforme și orizontale.

4.7 Recomandări cu caracter orientativ cu privire la sistemul de fundare existent

În urma sondajului S01 se pun în evidență următoarele concluzii:

- Fundațiile exterioare ale construcției investigate sunt dispuse la -3.50m față de cota terenului amenajat depășind astfel adâncimea de îngheț conform STAS 6054-77;
- Clădirea prezintă subsol; pereții subsolului sunt realizați din blocuri mari de calcar;
- De la cota pardoselii subsolului, până la adâncimea de -1.00m, avem o fundație alcătuită din beton slab, turnat neuniform;
- Nivelul hidrostatic nu a fost interceptat;
- Tipul de fundație existentă, respectă cerințele minime prevăzute în normativele aflate în vigoare SREN 1997-1-2004, prin urmare nu sunt necesare lucrări de creșterea adâncimii de fundare;
- Fundațiile existente nu prezintă hidroizolații.

Suprafața adiacentă de teren este amenajată cu trotuare; acestea sunt în stare de degradare permițând infiltrarea apei la fundații.

- 4.8 Indicație orientativă asupra necesității prevederii unor lucrări complementare, provizorii sau definitive, referitoare la apa subterană;
 Nu este cazul.

- 4.9 Încadrarea lucrării într-o anumită categorie geotehnică sau a părților din lucrare în diferite categorii geotehnice;

Încadrarea terenului	Terenuri bune	2
Apa subterană	Fără epuizmente	1
Categoria de importanță	Normală	3
Vecinătăți	Risc moderat	3
Accelerația terenului pentru proiectare a(g)		3
TOTAL		12
Categoria geotehnică		2

Categoria geotehnică 2 include tipuri convenționale de lucrări și fundații, fără riscuri majore sau condiții de teren și de solicitare neobișnuite sau excepțional de dificile.

Lucrări din Categoria geotehnică 2 impun obținerea de date cantitative și efectuarea de calcule geotehnice pentru a asigura satisfacerea cerințelor fundamentale. În schimb, pot fi utilizate metode de rutină pentru încercările de laborator și de teren și pentru proiectarea și execuția lucrărilor.

5. ELABORAREA MODELULUI TERENULUI, CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Gradul de detaliere al modelului terenului depinde de categoria geotehnică, astfel:

Categoria geotehnică 1	Structura/stratificația generală a terenului din amplasament, inclusive valori derivate sau măsurate ale parametrilor geotehnici pentru fiecare unitate componentă, condiții hidrogeologice generale
Categoria geotehnică 2	Structura/stratificația detaliată a amplasamentului care să evidențieze și eventualele condiții locale, inclusiv valori derivate și măsurate ale parametrilor geotehnici prelucrate pentru a stabili valorile definitorii pentru natura și starea fiecărei unități/orizont/strat, condiții hidrogeologice generale sau detaliate (în funcție de cerințele temei de investigare)
Categoria geotehnică 3	Structura/stratificația generală și detaliată a amplasamentului care să evidențieze și eventualele condiții locale și variabilitatea terenului din amplasament, inclusiv valori derivate și măsurate ale parametrilor geotehnici prelucrate pentru a stabili valorile definitorii pentru natura și starea fiecărei unități/orizont/strat, condiții hidrogeologice generale sau detaliate (în funcție de cerințele temei de investigare).

5.1 Parametrii caracteristici ai terenului de fundare

Prin corelarea rezultatelor determinărilor in situ și din laborator, au rezultat valorile caracteristice (conform SR EN 1997-1:2004 și NP 122-2010) indicate în Tabelul 5.1.

Argilă prăfoasă maroniu gălbuie cu plasticitate mare, plastic vârtosă cu compresibilitate mare cu o grosime de 5.50m;

Nr. crt.	Denumire	Simbol	UM	Valori
1	indice de plasticitate	I_p	%	21.20 ÷ 27.93
2	indice de consistență	I_c	-	0.81 ÷ 0.95
3	Greutatea volumică	γ	kN/m	17.65
4	Greutatea volumică în stare uscată	γ_d	kN/m	14.24
5	Modulul de deformare edometric	M_{2-3}	kPa	8264.5
6	Unghie de frecare internă	ϕ	°	12.6
7	Coeziune	c	kPa	27.2

Tabel 5. Valorile caracteristice ale principalilor parametri geotehnici pentru o stratificație sintetică de calcul

5.2 Săpăturile pentru fundații – măsuri tehnice menite să asigure comportarea normală a infrastructurii construcțiilor

La realizarea săpăturilor pentru fundațiile viitoarelor construcții de pe amplasament sunt recomandate a se lua următoarele măsuri:

- declivitatea maximă a taluzului stabil să fie de 2:3;
- programarea lucrărilor de săpături exceptând perioadele de îngheț sau / și de ploi;
- evacuarea părții superficiale de material de umplură pe adâncimi raționale; în funcție de cotele reliefului (morfologia terenului viitoarei platforme) se va organiza scurgerea gravitațională a apelor din precipitații în afara zonei viitoarei construcții, operațiune care va

- trebui să fie însoțită de asigurarea unor lucrări auxiliare simple (mici canale, rigole etc.) prin care să se împiedice afluxul de ape în interiorul săpăturilor;
- terenul de pe taluzuri și de pe baza săpăturilor va trebui ferit de orice tulburări (mecanice sau datorate factorilor climatici); în cazul unor eventuale înmuieri însemnate, uscări excesive (exfolieri), remanieri prin săpare, îngheț, etc. ale materialului coeziv natural vor trebui înlăturate părțile afectate și înlocuite cu material local (argilă – argilă prăfoasă compactată chiar și cu beton slab;
 - natura și starea terenului de la cota finală de fundare din săpături vor trebui examinate și avizate în comun de către proiectant, geotehnician, constructor și beneficiar, înainte de betonarea egalizărilor; în cazuri de dubii majore se vor reanaliza condițiile de teren.

5.3 Recomandări constructive și de sistematizare a terenului

Elementele de construcții situate sub cota terenului amenajat se vor hidroizola în concordanță cu exigentele impuse spațiilor situate sub accasta cota cu respectarea normativului NP 040/2002 – Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea hidroizolațiilor la clădiri.

Săpăturile cu înălțimea $H < 3.00\text{m}$ se vor realiza conform Normativ C169/88. Săpătura cu pereți în taluz se poate realiza în orice fel de teren cu respectarea următoarelor:

- săpătura să nu rămână deschisă mai mult timp;
- tangenta unghiului de înclinare față de orizontala formată între înălțimea și lățimea săpăturii să nu depășească următoarele valori:
 - umpluturi - $\text{tg } \beta = h/b = 1/1.25$
 - nisip argilos - $\text{tg } \beta = h/b = 1/0.67$
 - argilă nisipoasă - $\text{tg } \beta = h/b = 1/0.67$
 - argilă - $\text{tg } \beta = h/b = 1/0.50$
 - loess - $\text{tg } \beta = h/b = 1/0.50$

Săpăturile cu înălțimea de $H > 3.00\text{m}$ se vor realiza respectând prevederile normativului NP120-2014 Normativ privind cerințele de proiectare, execuție și monitorizare a excavațiilor adânci în zone urbane.

În cazul terenurilor sensibile la acțiunea apei săpătura de fundație se va opri la un nivel superior cotei prevăzute în proiect, astfel:

- pentru nisipuri fine 0.20...0.30 m;
- pentru pământurile argiloase 0.15...0.25 m;
- pentru pământurile sensibile la umezire 0.40...0.50 m.

Umpluturile ce se vor realiza cu pământ sortat, atestat, de preferință argila prăfoasă-praf argilos (material local) dispuse în straturi elementare de 20cm, care se vor compacta mecanic cu

pante ușoare spre exteriorul construcției. Înaintea punerii în lucru a pământului folosit la umpluturi, acestuia i se va determina umiditatea optimă de compactare conform STAS 1913/13-83. Compactarea se va considera realizată la atingerea unui grad de compactare mediu de 92 % conform Normativ C 56/02.

Pe perioada de execuție cât și în timpul exploatării construcțiilor, se vor adopta obligatoriu măsuri specifice pentru protejarea terenului contra umezirii, astfel:

- **Sistematizarea verticală și în plan a amplasamentului** pentru asigurarea colectării și evacuării rapide către un emisar a apelor din precipitații, prin prevederea unor pante de minimum 2 %; se va realiza inițial sistematizarea necesară pentru lucrările de execuție, urmând ca celelalte lucrări de sistematizare să se termine odată cu punerea în funcțiune a obiectivului; în cazul platformelor de construcții pe terenuri cu pante mai mari de 1:5, se vor prevedea măsuri de protecție împotriva apelor care se scurg de pe versanți, prin șanțuri de gardă a căror secțiune să asigure scurgerea debitului maxim al apelor meteorice; platformele de construcție situate pe versanți se vor nivela în terase cu pante de maximum 1:1, care se vor proteja prin diferite soluții tehnologice (brazde, înierbare, îmbrăcămînți din materiale locale, geosintetice etc.);
- **Colectarea și evacuarea rapidă a apei din precipitații** pe toată durata execuției săpăturilor prin amenajări adecvate (pante, puțuri, instalații de pompare etc.); în situația în care la cota de fundare se constată existența unui strat de pământ afectat de precipitații, acesta va fi îndepărtat imediat înainte de turnarea betonului;
- **Evitarea stagnării apelor în jurul construcțiilor**, atât în perioada execuției cât și pe toată durata exploatării, prin amenajarea unor lucrări adecvate (pante corespunzătoare, rigole). O atenție deosebită se va acorda rostului dintre trotuar și clădire care se va etanșa cu mastic bituminos și se va urmări menținerea acestei etanșeități pe toată durata de exploatare a construcției.

5.4 Evaluarea capacității portante

Pentru stabilirea valorilor admisibile ale deformațiilor structurale și ale deplasărilor fundațiilor se vor avea în vedere prevederile din NP 112/2014 și cele din Anexa H din SREN 1997-1:2004 și după caz și anexele naționale asociate.

Calculul la starea limită de exploatare se face, după caz, pentru acțiunile sau combinațiile de acțiuni din grupările caracteristică, cvasipermanentă și frecventă, definite conform SR EN 1997:2004 (coeficienți parțiali de rezistență pentru parametrii geotehnici au valoarea unitară ($\gamma_M = 1,0$)).

Verificarea la starea limită de exploatare trebuie să urmărească îndeplinirea a două condiții:

- deplasările sau deformațiile posibile, calculate, să fie mai mici decât valorile limită admisibile ale deplasărilor fundațiilor și deformațiilor structurilor stabilite prin proiect;
- verificarea criteriului privind limitarea încărcărilor transmise la teren, - pentru fundații încărcate centric, iar pentru fundații încărcate excentric.

$p_{ef, max}$ - este presiunea efectivă medie la baza fundației, calculată pentru grupările de acți-uni (efecte ale acțiunilor) definite conform CR 0, după caz (caracteristică, frecventă, cvasipermanentă);

p_{pl} - este presiunea plastică, care reprezintă valoarea de calcul limită a presiunii pentru care în pământ apar zone plastice de extindere limitată.

În corelare cu prevederile conținute în STAS 3300/2-85 și SR EN 1997-1:2004, au fost estimate valori ale capacităților portante ale terenului de fundare (presiuni plastice și critice) la diferite adâncimi, considerând o lățime a tălpii fundației $B=1.00$ m.

Adâncimea de fundare față de C.T.N. [m]	P_{pl} [kPa]	P_{cr} [kPa]	Stratificație teren
-3.50	206	279	Argilă prăfoasă maroniu gălbuie cu plasticitate mare, plastic vârtosă cu compresibilitate mare

Tabel 4. Estimarea capacității portante a terenului

Valoarea presiunii convenționale conform NP 112-2014 Anexa D, sunt date pentru o adâncime față de nivelul terenului sistematizat $D=3.50$ m:

Obiectiv vizat	Denumirea stratului de fundare	$\bar{P}_{conv}$ [kPa]
REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA INTRAREA ȘCOLII (FOSTA GARA VECHIE) DIN MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT COD LMI: BZ-II- M-B-02465	Argilă prăfoasă maroniu gălbuie cu plasticitate mare, plastic vârtosă cu compresibilitate mare	525

Tabel 5. Estimarea capacității portante a terenului

Pentru alte lățimi ale tălpii sau alte adâncimi de fundare proiectantul va recalcula presiunea convențională cu relația:

$$P_{conv} = \bar{P}_{conv} + C_B + C_D$$

unde:

$\bar{P}_{conv}$ - valoarea de bază a presiunii convenționale pe teren, conform tabelelor D.1 + D.4 (conform normativ NP112:2014);

C_B - corecția de lățime;

C_D - corecția de adâncime.

	Pentru $B \leq 5m$	Pentru $B > 5m$
Corecția de lățime	$C_B = \bar{p}_{conv} K_1 (B-1)$	$C_B = 0,4 \bar{p}_{conv}$ pentru pământuri necoezive, cu excepția nisipurilor prăfoase; $C_B = 0,2 \bar{p}_{conv}$ pentru nisipuri prăfoase și pământuri coezive.
Corecția de adâncime	Pentru $D \leq 2m$ $C_D = \bar{p}_{conv} (D-2)/4$	Pentru $D > 2m$ $C_D = \bar{\gamma} (D-2)$

Unde:

- K_1 coeficient
 - pentru pământuri necoezive (cu excepția nisipurilor prăfoase), $K_1 = 0,10$
 - pentru nisipuri prăfoase și pământuri coezive, $K_1 = 0,05$
- B lățimea fundației
- D adâncimea de fundare
- $\bar{\gamma}$ greutatea volumică de calcul a straturilor situate deasupra nivelului tălpii fundației (calculată ca medie ponderată cu grosimea straturilor).

5.5 Evaluarea capacității portante pentru structura rutieră (accese auto/parcări)

Având în vedere că pe amplasament se vor realiza accese auto și parcări, suportul structurii rutiere va fi construit din terasamente alcătuite din pământuri de fundare conform STAS 2914-1984 și eventual dintr-un strat de formă, conform STAS 12253-1984.

Dimensionarea staturilor proiectate se va calcula de către proiectant pe baza caracteristicilor structurii existente, tipul pământului din terenul de fundare, respectiv condițiile de exploatare hidrologice și climatice (în conformitate cu PD177/2001 respectiv AND NP 550-99). Structura rutieră proiectată se va verifica la acțiunea de îngheț-dezgheț conform STAS 1709/1-90 și STAS 1709/2-90, cu luarea în considerare a valorilor de trafic caracteristice sectorului de drum investigat.

Din punct de vedere al calității ca materiale pentru terasamente (în conformitate cu AND 530-2012, respectiv STAS 2914-84 – Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiții tehnice generale de calitate) pământurile interceptate în foraje se încadrează la pământuri de tip 4b (calitate mediocră)

Foraje geotehnice	Categorie de pământ conform PD177/2001	Ed (MPa)	μ	Adâncimea de îngheț (cm)
F01	P5	90-100	0.42	70-80

6. REGLEMENTĂRI TEHNICE DE REFERINȚĂ

La baza investigațiilor efectuate pe teren și în laborator și interpretării datelor obținute cu ajutorul acestora, au stat următoarele standarde și normative în vigoare:

1. Cercetarea terenului de fundare s-a efectuat în conformitate cu exigențele următoarelor standarde:

Cercetări geotehnice prin foraje executate în pământuri	STAS 1242/4-85
Teren de fundare. Principii generale de cercetare	STAS 1242/1-89
Teren de fundare. Cercetări prin sonde deschise	STAS 1242/3-88
Eurocod 7: Proiectarea geotehnică Partea 1: Reguli generale	SR EN 1997-1:2004
Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 1: Reguli generale. Anexa națională	SR EN 1997-1:2004/NB:2007
Eurocod 7: Proiectarea geotehnică Partea 1: Reguli generale	SR EN 1997-1:2004/AC:2009
Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 2: Investigarea și încercarea terenului. Anexa națională	SR EN 1997-2:2007/NB:2009
Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 2: Investigarea și încercarea terenului	SR EN 1997-2:2007
Eurocod 7: Proiectare geotehnică. Partea 2: Investigarea și încercarea terenului	SR EN 1997-2/AC:2010
Investigații și încercări geotehnice. Metode de prelevare și măsurări ale apei subterane. Partea 1: Principii tehnice pentru execuție	SR EN ISO 22475-1:2008
Investigații și încercări geotehnice. Metode de prelevare și măsurări ale apei subterane. Partea 2: Criterii de calificare pentru firme și personal	SR CEN ISO/TS 22475-2:2009
Investigații și încercări geotehnice. Metode de prelevare și măsurări ale apei subterane. Partea 3: Evaluarea conformității firmelor și personalului de către o terță parte	SR CEN ISO/TS 22475-3:2009
Cercetări și încercări geotehnice. Încercări pe teren. Partea 2: Încercare de penetrare dinamică	SR EN ISO 22476-2/2006
Cercetări și încercări geotehnice. Încercări pe teren. Partea 2: Încercare de penetrare standard	SR EN ISO 22476-3/2006
Investigare și încercări geotehnice. Încercări de teren. Partea 12: Încercare mecanică de penetrare statică cu con (CPTM)	SR EN ISO 22476-12/2009
Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 1: Identificare și descriere	SR EN ISO 14688-1:2018
Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare	SR EN ISO 14688-2:2018
Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare	SR EN ISO 14688-2:2005/C91:2007

2. Determinările de laborator au fost efectuate în conform următoarelor standarde:

Compoziția granulometrică	STAS 1913/5-85
Limite de plasticitate	STAS 1913/4-86
Determinarea densității pământurilor	STAS 1913/3-76
Determinarea umidității	STAS 1913/1-82
Determinarea compresibilității pământurilor prin încercarea în edometru	STAS 8942/1-89
Determinarea caracteristicilor fizice și mecanice ale pământurilor cu umflări și contracții mari.	STAS 1913/12-88
Eurocode 7 – Geotechnical design — Part 2 Design assisted by laboratory testing	DD ENV 1997-2:2000

3. Analiza, prelucrarea și interpretarea rezultatelor s-a făcut în respectul următoarelor standarde și normative:

Normativ privind proiectarea structurilor de fundare directă	NP 112- 2014
Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire	NP 125-2010
Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri cu umflări și contracții mari	NP 126-2010
Cod de proiectare seismică - Partea 1 - Prevederi de proiectare pentru clădiri	P100-1/2013 (modificat și completat prin ordinul 2956/2019)
Geotehnică. Terminologie. Simboluri și unități de măsură	STAS 3950-81
Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României	STAS 6054-77
Cod de proiectare și execuție pentru construcții fundate pe pământuri cu umflări și contracții mari (PUCM)	NE 0001-96
Zonare seismică. Macrozonarea teritoriului României	SR 11100/1-2006
Execuția lucrărilor geotehnice speciale. Piloți forajați	SR EN 1536/2015
Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții	NP 074 - 2022
Geologie inginerescă-vol. I	Ion Băncilă et. al., Ed. Teh., 1980
Fundații	Anghel Stanciu, Ed. Teh., 2006
Eurocode 7 – Part 1: Geotechnical design – General rules	DD ENV 1997-1:1995
Cone Penetration Testing in Geotechnical Practice	T.Lunne, P.K.Robertson and J.J.M.Powell, Taylor & Francis, 1997
Geologia României	Mutihaç, V., Ionesi, L., Ed. Teh., București, 1974
Hartă geologică 1:200 000	IGR

Pe parcursul execuției lucrărilor este necesar a se realiza, pe bază de contract de asistență tehnică, monitorizarea geotehnică a execuției, prin care să se adapteze, dacă este necesar, detaliile de execuție în funcție de condițiile geotehnice întâlnite și de comportarea lucrărilor în faza de construcție.

De asemenea se vor respecta prevederile din normele de protecția muncii în vigoare și în mod deosebit cele din „Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții” aprobat de MLPAT cu ord. 9/N/15 martie 1993.

Se va solicita prezența proiectantului geotehnic în următoarele cazuri:

- dacă apar situații neprevăzute în prezentul studiu;
- după executarea săpăturilor pentru diferitele tipuri de lucrări în scopul atestării calității stratului de fundare;

Verificator tehnic, cerința Af:

Înlocuit
 ing. Voicu Iulian
 S.C. INFRASTRUCTURĂ S.R.L. IAȘI

PROIECTANT GENERAL: S.C. C.G. DESIGN COMS S.R.L.

Adresa: Strada 1 Mai, nr. 10, Cluj Napoca, Romania
 Tel: 0264 210101, Fax: 0264 210102
 E-mail: info@cgdesign.ro

Studiu geotehnic: REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA INTRAREA ȘCOLII (POSTA GARA
 VECHI) DIN MUNICIPIUL RĂMNICU SĂRAT COD LMI: BZ-146-B-02455
 Fișa Forajului F01

Beneficiar:
 MUNICIPIUL RĂMNICU SĂRAT

COTA ABSOLUTĂ / RELATIVĂ	ADÂNCIMEA	GROSIMEA	CULOARĂ UTOLOGIC	NUL - Apa subterană	DESCRIEREA STRATULUI	PROBA				GRANULIZITATE														COMPRESIBILITATE					REZISTENȚA LA FORFECARE			SPT	OBSERVAȚII																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
						ADÂNCIMEA PROBEI (TUBURATĂ / METRULURĂ)	CLASA PROBEI	ADÂNCIME	DISTRIBUȚIE PROCENTUALĂ					$C_u = d_{60} / d_{10}$	W_L	W_P	L	L_c	P	P_v	n	u	S	t	COMPRESIBILITATE				Tip încercare	E_{mod}	C_{ϕ}			$\tan \phi$	Tip încercare	ϕ_{int}	ϕ_{ext}	C_{cu}	H																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
									Argilă	Pul	Nisip	Pietr	Bolovani												%	%	%	%												g/cm ³	g/cm ³	%	-	-	cm/s	kPa	%	%	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa	-	-	kPa

Bandă pe: Ing. Simona Maria Alexandru
 Data începerii sondajului: 05.12.2022
 Data terminării sondajului: 05.12.2022

LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI
 DE CONSTRUCȚII

003-111111-11

AUTORIZAȚIE NR. 3806 din 03.03.2020

ING. SIMONA MARIA ALEXANDRU
 ING. ADRIAN CIOABĂ

F01

Sedlu Social: Municipiul Iași, Calea CHIȘINĂULUI, Nr. 29, nr. cadastral 3861/208/4-C1, et.1, Județ Iași CUI RO39194450 J22/937/2018 Tel: 0730495980 Email: infratech.construct@gmail.com	
S.C. INFRATECH CONSTRUCT SRL	Autorizația nr. 3805/03.03.2022
RAPORT DE ÎNCERCARE	
DETERMINAREA UMIDITĂȚII PĂMÂNTURILOR [W] CONFORM STAS 1913-1:1982	
Foraj / Sondaj nr:	F01
Proba nr:	P01
Adâncimea	2.00
Data emiterii	05.04.2023
Beneficiar	MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT
Amplasament	RÂMNICU SĂRAT, JUDEȚUL BUZĂU
Denumire lucrare	REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA ÎNTRAREA ȘCOLII (FOSTA GARA VECHIE) DIN MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT COD LMI: BZ-II-M-B-02465
Conform procedură de lucru PL-GTF-01	
Încercarea	
Recipient nr.	
Masă (mold + aspirat) (mg)	g
Masă (mold + aspirat) (mg)	g
Masă (aspirat) (mg)	g
$m_h - m_d$	g
$m_d - m_c$	g
$W = \frac{m_h - m_d}{m_d - m_c} \cdot 100$	%
Media rezultatelor	
Observații	
LABORATOR S.C. INFRATECH CONSTRUCT S.R.L.	Executat ing. Sumanu Marian- Alexandru
Șef profil ing. Ștefan Ștefan	Șef laborator ing. Bogdan Gheorghe
Rezultatele din prezentul buletin sunt valabile doar pentru scopul pentru care au fost realizate. Dacă este necesar, se poate realiza o nouă analiză sau parțial a buletinului de analiză fără acordul laboratorului Infratech Construct. Buletinul este valabil doar în scopul raportului de încercare vizat.	
Formular cod	GTF-01-F01

Sediul Social: Municipiul Iași, Colea CHIȘINĂULUI, Nr. 29, nr. cadastral 3861/208/4-C1, et.1, Județul Iași CUI RO39194450 J22/937/2018 Tel: 0730495980 Email: infratech.construcții@gmail.com																																																																																																																																														
S.C. INFRATECH CONSTRUCT SRL	Autorizația nr. 3805/03.03.2022																																																																																																																																													
RAPORT DE ÎNCERCARE DIAGRAMA DISTRIBUȚIEI GRANULOMETRICE																																																																																																																																														
CONFORM STAS 1913-5:1985																																																																																																																																														
Foraj / Sonda nr:	F01																																																																																																																																													
Proba nr:	P01																																																																																																																																													
Adâncimea	2.00																																																																																																																																													
Data emiterii	05.04.2023																																																																																																																																													
Beneficiar	MUNICIPIUL RAMNICU SĂRAT																																																																																																																																													
Amplasament	RĂMNICU SĂRAT, JUDEȚUL BUZĂU																																																																																																																																													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th rowspan="2">Procent</th> <th rowspan="2">Argila C</th> <th colspan="3">Praf Si</th> <th colspan="3">Nisip Sa</th> <th colspan="3">Pietriș Gr</th> <th rowspan="2">Buletin</th> </tr> <tr> <th>fin Fal</th> <th>medie Ma</th> <th>mare Cd</th> <th>fin Fsa</th> <th>medie Ma</th> <th>mare Ca</th> <th>fin FGr</th> <th>medie MGr</th> <th>mare CGr</th> </tr> <tr><td>100</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>90</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>80</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>70</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>60</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>50</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>40</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>30</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>20</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>		Procent	Argila C	Praf Si			Nisip Sa			Pietriș Gr			Buletin	fin Fal	medie Ma	mare Cd	fin Fsa	medie Ma	mare Ca	fin FGr	medie MGr	mare CGr	100												90												80												70												60												50												40												30												20												10											
Procent	Argila C			Praf Si			Nisip Sa			Pietriș Gr				Buletin																																																																																																																																
		fin Fal	medie Ma	mare Cd	fin Fsa	medie Ma	mare Ca	fin FGr	medie MGr	mare CGr																																																																																																																																				
100																																																																																																																																														
90																																																																																																																																														
80																																																																																																																																														
70																																																																																																																																														
60																																																																																																																																														
50																																																																																																																																														
40																																																																																																																																														
30																																																																																																																																														
20																																																																																																																																														
10																																																																																																																																														
0.001 0.002 0.01 0.02 0.063 0.1 1 2 10 20 63 100 (mm) Legenda: Gr - Pietriș Sa - Nisip Si - Praful Ci - Argila B - Pământ Bf - din pietriș Bm - din nisip Bc - din praful Bt - din argilă 1) praful; 2) nisipul; 3) pietrișul; 4) pământul Pentru: Argila (Ci) + Praful (Si) Natura pământului (SR EN ISO 14688) Argilă prăfoasă si Ci. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Argilă</td> <td>Ci</td> <td>31.06</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>Praf</td> <td>Si</td> <td>61.22</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>Nisip</td> <td>Sa</td> <td>7.73</td> <td>%</td> </tr> </table>		Argilă	Ci	31.06	%	Praf	Si	61.22	%	Nisip	Sa	7.73	%																																																																																																																																	
Argilă	Ci	31.06	%																																																																																																																																											
Praf	Si	61.22	%																																																																																																																																											
Nisip	Sa	7.73	%																																																																																																																																											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"> S.C. INFRATECH CONSTRUCT SRL Ing. Văduț Constantin </td> <td style="width: 50%;"> Șef profil Șef laborator Ing. Ștefan Stelian Ing. Burtur Ioana </td> </tr> </table>		S.C. INFRATECH CONSTRUCT SRL Ing. Văduț Constantin	Șef profil Șef laborator Ing. Ștefan Stelian Ing. Burtur Ioana																																																																																																																																											
S.C. INFRATECH CONSTRUCT SRL Ing. Văduț Constantin	Șef profil Șef laborator Ing. Ștefan Stelian Ing. Burtur Ioana																																																																																																																																													
Formular cod GTF-03-F01																																																																																																																																														

Sediu Social: Municipiul Iași, Calea CHIȘINĂULUI, Nr. 29, nr. cadastral 3861/202/4-C1, et.1, Județ Iași CUI RO39194450 J22/937/2018 Tel: 0730495980 Email: infratech.construc@gmail.com																																																																								
S.C. INFRA TECH CONSTRUCT SRL	Autorizația nr. 3805/03.03.2022																																																																							
RAPORT DE ÎNCERCARE																																																																								
LIMITE DE PLASTICITATE																																																																								
CONFORM STAS 1913-4:1986																																																																								
Foraj / Sondaj nr:	F01																																																																							
Proba nr:	P01																																																																							
Adâncimea	2.00																																																																							
Data emiterii	05.04.2023																																																																							
Beneficiar	MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT																																																																							
Amplasament	RÂMNICU SĂRAT, JUDEȚUL BUZĂU																																																																							
Denumire lucrare	REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA ÎNTRAREA ȘCOLII (FOSTA GARA VECHIE) DIN MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT COD LMI: BZ-II-M-B-02465																																																																							
Conform procedură de lucru PL-GTF-04																																																																								
Mersul determinărilor	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Limita superioară de plasticitate W_L</th> <th colspan="3">Limita inferioară de plasticitate W_P</th> </tr> <tr> <th></th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th></th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sticla de ceas nr.</td> <td>IC4</td> <td>IC5</td> <td>IC6</td> <td>IC7</td> <td>IC8</td> <td>IC9</td> <td>IC10</td> </tr> <tr> <td>Număr de lovituri</td> <td>33</td> <td>15</td> <td>29</td> <td>15</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Proba umedă + țara</td> <td>43.06</td> <td>42.11</td> <td>43.09</td> <td>42.11</td> <td>42.28</td> <td>42.18</td> <td>42.28</td> </tr> <tr> <td>Proba uscată + țara</td> <td>30.89</td> <td>30.28</td> <td>30.86</td> <td>30.29</td> <td>41.56</td> <td>40.83</td> <td>41.6</td> </tr> <tr> <td>Țara</td> <td>2.21</td> <td>2.21</td> <td>2.21</td> <td>2.21</td> <td>36.78</td> <td>31.23</td> <td>36.78</td> </tr> <tr> <td>$w = \frac{A - B}{C} \cdot 100$</td> <td>42.43</td> <td>42.14</td> <td>42.69</td> <td>42.09</td> <td>15.06</td> <td>14.06</td> <td>14.11</td> </tr> <tr> <td>W_{media}</td> <td colspan="4">42.34</td> <td colspan="3">14.41</td> </tr> </tbody> </table>	Limita superioară de plasticitate W_L				Limita inferioară de plasticitate W_P				1	2	3		1	2	3	Sticla de ceas nr.	IC4	IC5	IC6	IC7	IC8	IC9	IC10	Număr de lovituri	33	15	29	15				Proba umedă + țara	43.06	42.11	43.09	42.11	42.28	42.18	42.28	Proba uscată + țara	30.89	30.28	30.86	30.29	41.56	40.83	41.6	Țara	2.21	2.21	2.21	2.21	36.78	31.23	36.78	$w = \frac{A - B}{C} \cdot 100$	42.43	42.14	42.69	42.09	15.06	14.06	14.11	W_{media}	42.34				14.41		
Limita superioară de plasticitate W_L				Limita inferioară de plasticitate W_P																																																																				
	1	2	3		1	2	3																																																																	
Sticla de ceas nr.	IC4	IC5	IC6	IC7	IC8	IC9	IC10																																																																	
Număr de lovituri	33	15	29	15																																																																				
Proba umedă + țara	43.06	42.11	43.09	42.11	42.28	42.18	42.28																																																																	
Proba uscată + țara	30.89	30.28	30.86	30.29	41.56	40.83	41.6																																																																	
Țara	2.21	2.21	2.21	2.21	36.78	31.23	36.78																																																																	
$w = \frac{A - B}{C} \cdot 100$	42.43	42.14	42.69	42.09	15.06	14.06	14.11																																																																	
W_{media}	42.34				14.41																																																																			
Umiditatea naturală	w	15.86	%	Clasificare SREN14688-1:2005																																																																				
Limita superioară de plasticitate	W_L	42.34	%																																																																					
Limita inferioară de plasticitate	W_P	14.41	%	Cu plasticitate mare																																																																				
Indicele de plasticitate	$I_P = W_L - W_P$	27.93	%																																																																					
Indicele de consistență	$I_C = w \cdot W_L = w / I_P$	0.95	%	Plastic vârtosă																																																																				
Indicele de lichiditate	$I_L = w - W_P / I_P$	0.05	%																																																																					
LABORATOR INFRA TECH CONSTRUCT SRL		Executat Ing. Ștefan Marian-Alexandru	Șef profil Ing. Sorinel Ștefan	Șef laborator Ing. Bogdan Dima																																																																				
Rezultatele din prezentul buletin sunt valabile doar pentru probe analizate. Este interzisă reproducerea integrală sau parțială a buletinului de analiză fără acordul laboratorului Infratech Construct. Buletinul este valabil doar însoțit de raportul de încercare vizat																																																																								
Formular cod		GTF-04-F01																																																																						

INSTR

1: C 161

Sediu Social: Municipiul Iași, Calea CHIȘINĂULUI, Nr. 29, nr. cadastral 3861/208/1-C1,
et. I, Județ Iași CUI RO39194450 J22/937/2018 Tel: 0730495980 Email:
infratech.construct@gmail.com

S.C. INFRATECH CONSTRUCT SRL

Autorizația nr.

3805/03.03.2022

RAPORT DE INCERCARE

DETERMINAREA UMIDITĂȚII PĂMÂNTURILOR (W)
CONFORM STAS 1913-1:1982

Foraj / Sondaj nr:

F01

Proba nr:

P02

Adâncimea

4.00

Data emiterii

05.04.2023

Beneficiar

MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT

Amplasament

RÂMNICU SĂRAT, JUDEȚUL BUZĂU

Denumire lucrare

REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA INTRAREA
ȘCOLII (POSTA GARA VECHE) DIN MUNICIPIUL
RÂMNICU SĂRAT COD LMI: BZ-II-M-B-02465

Conform procedură de lucru PL-GTF-01

Incercarea		1	2	3
Recipient nr.		IC1	IC2	IC3
Massă (proba + capacul (cad))	g	188.01	199.22	221.09
Massă (proba + capacul (cad))	g	161.46	172.44	193.92
Massă capacul (cad)	g	49.05	60.47	82.23
$m_p - m_c$	g	26.55	26.78	27.17
$m_d - m_c$	g	112.41	111.97	111.69
$w = \frac{m_p - m_d}{m_d - m_c} \cdot 100$	%	23.62	23.92	24.33
Media rezultatelor		23.95		

Observații

LABORATOR
S.C. INFRATECH
CONSTRUCT S.R.L.

Executat

ing. Sumanu Marian-
Alexandru

Șef profil

ing. Șefiș Ștefan

Șef laborator

ing. Băduț Dorin

Rezultatele din prezentul buletin sunt valabile doar pentru probele analizate în condițiile în care au fost realizate în laboratorul de analiză al laboratorului Infratech Construct. Buletinul este valabil pentru termenul de valabilitate în raportul de încercări vizat.

Formular cod

GTF-01-F01

101/102

Sediu Social: Municipiul Iași, Calea CHIȘNĂULUI, Nr. 29, nr. cadastral 3861/208/4-C1,
et.1, Județ Iași CUI RO39194450 J22/937/2018 Tel: 0730495980 Email:
infratech.construct@gmail.com

S.C. INFRATECH CONSTRUCT SRL

Autorizația nr.

3805/03.03.2022

RAPORT DE INCERCARE
DIAGRAMA DISTRIBUTIEI GRANULOMETRICE

CONFORM STAS 1913-5:1985

Conform procedură de lucru PL-GT-03

Foraj / Sondaj nr:

F01

Areometrul nr:

1

Proba nr:

P02

Corecția pe menisc

-0.5

Adâncimea

4.00

Densitatea scheletului

2.67 g/cm³

Data emiterii

05.04.2023

uscăt

50 g

Beneficiar

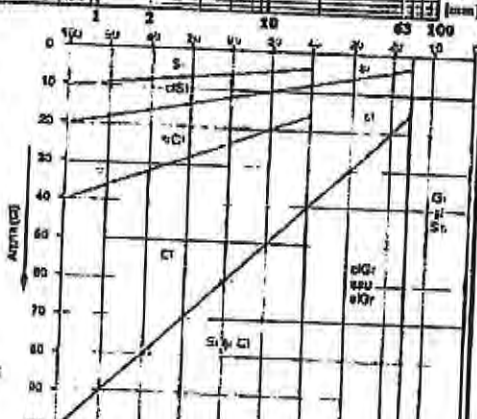
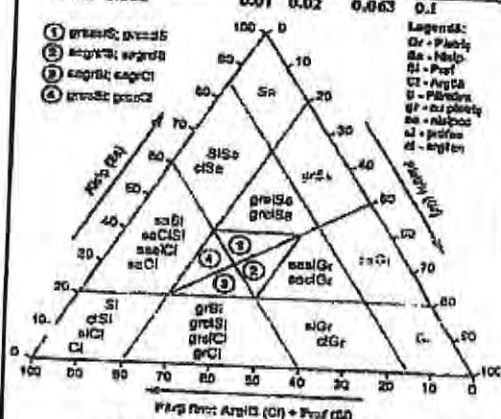
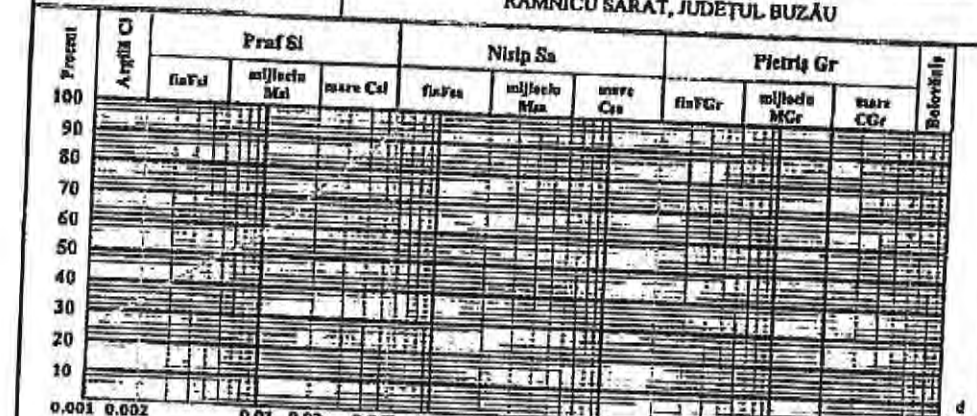
Ecuația de calibrare

H=156.65-2.85R mm

MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT

Amplasament

RÂMNICU SĂRAT, JUDEȚUL BUZĂU



Natura pământului (SR EN ISO 14688)

Argila prăfoasă si.Ci.

Argila	Ci	32.51	%
Praf	Si	59.47	%
Nisip	Sa	8.02	%

S.C. INFRATECH CONSTRUCT SRL
Executat de: **ing. Vasile Constantin**

Sef profil

ing. Stefan Stefan

Sef laborator

ing. Bogdan Doina

Rezultatele din prezentul buletin sunt valabile doar pentru proba analizată. Este interzisă reproducerea integrală sau parțială a buletinului de analiză
Buletinul este valabil doar însoțit de raportul de încercare vizat

Formular cod

GIF-03-F01

Sediu Social: Municipiul Iași, Calea CHIȘINĂULUI, Nr. 29, nr. cadastral 3861/208/A-C1, et.I, Județ Iași CUI RO39194450 J22/937/2018 Tel: 0730495980 Email: infratech.construct@gmail.com

S.C. INFRATECH CONSTRUCT SRL Autorizația nr. 3805/03.03.2022

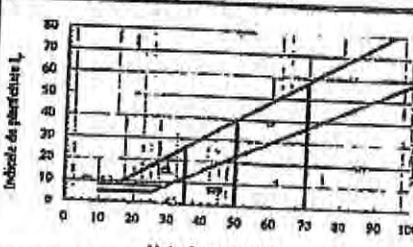
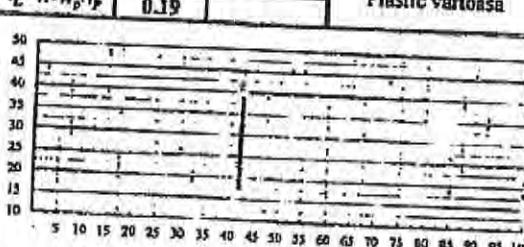
RAPORT DE INCERCARE
LIMITE DE PLASTICITATE
CONFORM STAS 1913-4:1986

Foraj / Sondaj nr. F01
 Proba nr. P02
 Adâncimea 4.00
 Data emiterii 05.04.2023

Beneficiar: **MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT**
 Amplasament: **RÂMNICU SĂRAT, JUDEȚUL BUZĂU**
 Denumire lucrare: **REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA ÎNTRAREA ȘCOLII (FOSTA GARA VECHIE) DIN MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT COD LMI: BZ-II-M-B-02465**

Conform procedură de lucru PL-GTF-04

Mersul determinărilor	Limita superioară de plasticitate W_L				Limita inferioară de plasticitate W_P		
	1	2	3	4	1	2	3
Sticla de ceas nr.	IC4	IC5	IC6	IC7	IC8	IC9	IC10
Număr de lovituri	41	23	42	20			
Proba umedă + tara	41.87	41.92	41.88	41.91	43.44	43.51	43.44
Proba uscată + tara	30.13	30.18	30.14	30.21	42.29	42.36	42.27
Tara	2.32	2.32	2.32	2.32	36.4	36.46	36.4
$W_{medie} = \frac{W_L + W_P}{2}$	42.22	42.14	42.20	41.95	19.52	19.49	19.93
W_{medie}	42.13				19.65		
Umiditatea naturală	w	23.95	%		Clasificare SREN14688-1:2005 Cu plasticitate mare Plastic vântoasă		
Limita superioară de plasticitate	w_L	42.13	%				
Limita inferioară de plasticitate	w_P	19.65	%				
Indicele de plasticitate	$I_P = w_L - w_P$	22.48	%				
Indicele de consistență	$I_C = w_L - w / I_P$	0.81	%				
Indicele de lichiditate	$I_L = w - w_P / I_P$	0.19	%				

LABORATOR S.C. INFRATECH CONSTRUCT SRL

Executat de: **Sunianu Marian-Alexandru**

Șef profil: **ing. Soliman Ștefan**

Șef laborator: **ing. Băduț D. Iona**

Rezultatele din prezenta buletin sunt valabile doar pentru proba analizată. Este interzisă reproducerea integrală sau parțială a buletinului de sondaj fără acordul scris al Infratech Construct. Buletinul este valabil doar însoțit de raportul de încercări vizat.

Formular cod **GTF-04-F01**

Sediul Social: Municipiul Iași, Călea CHIȘINĂULUI, Nr. 29, nr. cadastral 3861/208/4-C1, et.1, Județ Iași CUI RO39194450 J22/937/2018 Tel: 0730495980 Email: infratech.construct@gmail.com				
S.C. INFRA TECH CONSTRUCT SRL	Autorizația nr. 3805/03.03.2022			
RAPORT DE ÎNCERCARE				
DETERMINAREA DENSITĂȚII PĂMÂNTURILOR [γ]				
CONFORM STAS 1913/3-76				
Foraj / Sondaj nr.	F01			
Proba nr.	P02			
Adâncimea	4.00			
Data emiterii	05.04.2023			
Beneficiar	MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT			
Amplasament	RÂMNICU SĂRAT, JUDEȚUL BUZĂU			
Denumire lucrare	REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA INTRAREA ȘCOLII (FOSTA GARA VECHE) DIN MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT COD LMI: BZ-II-M-B-02465			
Conform procedură de lucru PL-GTF-06				
Metoda cântăririi hidrostatice				
Proba	Proba 1	Proba 2	Proba 3	
Recipientul nr.	IC1	IC2	IC3	
Masă probă neparafinată (m0)	[g]	12.56	12.43	12.4
Masă probă parafinată (m1)	[g]	13.32	13.43	13.26
Masă probă imersată	[g]	5.85	5.83	5.84
Volumul probei de pământ parafinate, imersate în apă	[cm³]	7.48	7.62	7.43
Volumul învelișului de parafină	[cm³]	0.58	0.58	0.58
Densitatea pământului	[g/cm³]	1.82	1.77	1.81
Densitatea medie, ρ	[g/cm³]		1.80	
Greutatea volumică	[kN/m³]	17.84	17.36	17.75
Greutatea volumică medie	[kN/m³]		17.65	
Determinarea indicilor de structură derivați				
Greutate schelet	[kN/m³]	γs	27	
Greutate apă	[kN/m³]	γw	10	
Umiditatea		w	23.95	
Greutatea volumică în stare naturală	[kN/m³]	γ	17.65	
Greutatea volumică uscată	[kN/m³]	γd	14.24	
Porozitatea	%	n	47.26	
Indicele porilor	-	e	0.90	
Grad de umiditate		Sr	0.72	
LABORATOR		Executat	Șef profil	
CONSTRUCT S.R.L.		ing. Viorel Constantin	ing. Sofron Stelian	
			Șef laborator	
			ing. Tudor Doina	
Rezultatele din prezentul buletin sunt valabile doar pentru proba analizată. Este interzisă reproducerea integrală sau parțială a buletinului în scopuri comerciale. Buletinul este valabil doar însoțit de raportul de încercare vizat.				
Formular cod		GTF-06-P02		

RA	Sediu Social: Municipiul Iași, Calea CHIȘINĂULUI, Nr. 29, nr. cadastral 3861/208/4-C1, et.1, Județ Iași CUI RO39194450 J22/937/2018 Tel: 0730495980 Email: infratech.construct@gmail.com			
S.C. INFRA TECH CONSTRUCT SRL	Autorizația nr.	3805/03.03.2022		
RAPORT DE ÎNCERCARE				
DETERMINAREA COMPRESIBILITĂȚII ȘI CONSOLIDĂRII PĂMÂNTURILOR PRIN ÎNCERCAREA ÎN EDMETRU				
CONFORM STAS 7107/3-74				
		Foraj / Sondaj nr:	P01	
		Proba nr:	P02	
		Adâncimea	4.00	
		Data emiterii	05.04.2023	
Beneficiar	MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT			
Amplasament	RÂMNICU SĂRAT, JUDEȚUL BUZĂU			
Denumire lucrare	REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA INTRAREA ȘCOLII (FOSTA GARA VECHĂ) DIN MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT COD LMI: BZ-II-M-B-02465			
Conform procedură de lucru PL-GTF-14				
Parametri fizici inițiali	Diametru D [cm]	7.14	Greutate vol. în stare naturală γ [g/cm ³]	17.65
	Înălțime h ₀ [cm]	2	Umiditatea naturală w ₀ [%]	23.95
	Greutate vol. a scheletului γ_s [kN/m ³]	27	Gradul de saturație S _r [%]	72.17
	Greutate vol. în stare uscată γ_d [kN/m ³]	14.24	Indicele porilor e ₀ [-]	0.90
Deformația sub încărcare	Presiunea	Deformația		
	σ [kPa]	ϵ [%]		
	10	0.0		
	20	0.62		
	50	1.52		
	100	2.79		
	200	4.30		
	300	5.51		
	500	8.14		
	200	-		
	100	-		
	50	-		
20	-			
10	-			
LABORATOR		Executat	Șef profil	Șef laborator
CONSTRUCT SRL		Vouciuc Constantin	ing. Sorinel Stelian	ing. Hristu Doina
Rezultatele din prezentul raport sunt valabile pentru proba analizată. Este interzisă reproducerea integrală sau parțială a buletinelor de analiză fără acordul laboratorului Infratech Construct. Buletinul este valabil doar însoțit de raportul de încercare vizat				
Formular cod		GTF-14-ED2		pag. 1 / 2

Sediu Social: Municipiul Iași, Calea CHIȘINĂULUI, Nr. 29, nr. cadastral 3861/208/4-C1,
et. I, Județ Iași CUI RO39194450 J22/937/2018 Tel: 0730495980 Email:
infratech.construct@gmail.com

S.C. INFRATECH CONSTRUCT SRL

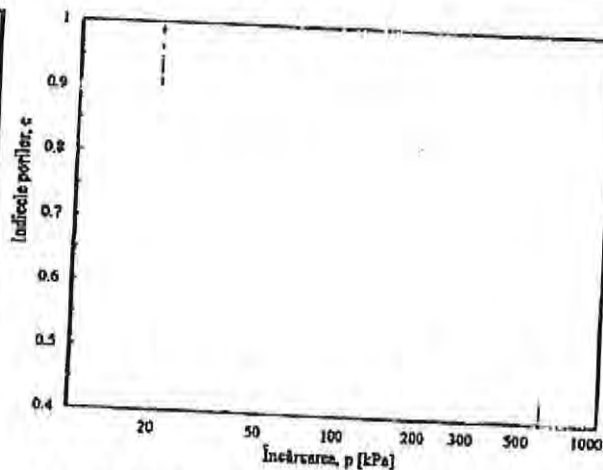
Autorizația nr.

3805/03.03.2022

RAPORT DE INCERCARE

DETERMINAREA COMPRESIBILITĂȚII ȘI CONSOLIDĂRII PĂMÂNTURILOR PRIN ÎNCERCAREA
ÎN EDOMETRU
CONFORM STAS 7107/3-74

Deformația sub încărcare	Presiunea σ [kPa]	Indicele porilor e
	10	0.90
	20	0.88
	50	0.87
	100	0.84
	200	0.81
	300	0.79
	500	0.74
	200	-
	100	-
	50	-
	20	-
	10	-



p [kPa]	Taxă specifică	Indicele porilor, e	Modul de deformare edometric E_{ed} [kPa]	Coefficientul de compresune volumică m_v [1/kPa]	Coefficientul de compresibilitate a_v [1/kPa]
10	0.0	0.90			
20	0.6	0.88	1612.9	0.0006	0.0012
50	1.5	0.87	3333.3	0.0003	0.0006
100	2.8	0.84	3937.0	0.0003	0.0005
200	4.3	0.81	6622.5	0.0002	0.0003
300	5.5	0.79	8264.5	0.0001	0.0002
500	8.1	0.74	7604.6	0.0001	0.0002

STARE	NATURAL	$M_{1-2-2000-300}$	7352.9	Taxa specifică e_2 [%]	4.3
		$M_{1-2-2000-300}$	8264.5		

LABORATOR S.C. INFRATECH CONSTRUCT SRL	Executat ing. Vouuc Constantin	Șef profil ing. Săftan Ștefan	Șef laborator ing. Buduț Doina
Rezultatele prezentei lucrări sunt valabile doar pentru probe analizate. Este interzisă reproducerea integrală sau parțială a bulletinului. Lucrările sunt deținute de Infratech Construct. Bulletinul este valabil doar însoțit de raportul de încercări vizat			
Formular cod	GTF-14-F01		
			pag. 2 / 2

Sediul Social: Municipiul Iași, Calea CHIȘINĂULUI, Nr. 29, nr. cadastral 3861/208/4-C1, et.1, Județ Iași CUI RO39194450 J22/937/2018 Tel: 0730495980 Email: infratech.construc@gmail.com																					
S.C. INFRA TECH CONSTRUCT SRL	Autorizația nr. 3805/03.03.2022																				
RAPORT DE ÎNCERCARE																					
DETERMINAREA PARAMETRIILOR REZISTENȚEI LA FORFECARE																					
CONFORM STAS 8942/2-82																					
Foraj / Sondaj nr:	F01																				
Proba nr:	P02																				
Adâncimea	4.00																				
Data emiterii	05.04.2023																				
Beneficiar	MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT																				
Amplasament	RÂMNICU SĂRAT, JUDEȚUL BUZĂU																				
Denumire lucrare	REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA ÎNTRAREA ȘCOLII (FOSTA GARA VECHĂ) DIN MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT COD LMI: BZ-II-M-B-02465																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tip Încercare</th> <th colspan="3">Neconsolidat - Nedrenat (UU)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Numărul determinării</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Tensiunea normală σ (kPa)</td> <td>100</td> <td>200</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>Tensiunea tangențială maximă τ_{max} (kPa)</td> <td>15</td> <td>30</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Viteza de forfecare (mm/min)</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>		Tip Încercare	Neconsolidat - Nedrenat (UU)			Numărul determinării	1	2	3	Tensiunea normală σ (kPa)	100	200	300	Tensiunea tangențială maximă τ_{max} (kPa)	15	30	45	Viteza de forfecare (mm/min)	1	1	1
Tip Încercare	Neconsolidat - Nedrenat (UU)																				
Numărul determinării	1	2	3																		
Tensiunea normală σ (kPa)	100	200	300																		
Tensiunea tangențială maximă τ_{max} (kPa)	15	30	45																		
Viteza de forfecare (mm/min)	1	1	1																		
Rezultate																					
Consolidat - Drenat	Consolidat - Nedrenat	Neconsolidat - Nedrenat																			
CD	CU	UU																			
ϕ' ° kPa	ϕ' ° kPa	ϕ' ° kPa																			
		12.6																			
		27.2																			
		kPa																			
LABORATOR	Executat	Șef profil																			
S.C. INFRA TECH CONSTRUCT S.R.L.	Ing. Văduț Constantin	Ing. Ștefan Ștefan																			
CONSTRUCȚII		Șef laborator																			
		Ing. Doina																			
AUTORIZAȚIE Responsabilitate din prezenta buletin este valabilă doar pentru proba analizată. Este interzisă reproducerea integrală sau parțială a buletinului de analiză fără acordul laboratorului Infratech Construct. Buletinul este valabil doar însoțit de raportul de încercare vizat																					
Formular cod		GTP-15-F01																			

Sediul Societății: Municipiul Iași, Calea CHIȘINĂULUI, Nr. 29, nr. cadastral 3861/208/4-C1, et.1, Județ Iași CUI RO39194450 J22/937/2018 Tel: 0730495980 Email: infratech.construct@gmail.com							
S.C. INFRATECH CONSTRUCT SRL	Autorizația nr. 3805/03.03.2022						
RAPORT DE INCERCARE							
DETERMINAREA UMIDITĂȚII PĂMANTURILOR [W]							
CONFORM STAS 1913-1:1982							
Foraj / Sondaj nr:	F01						
Proba nr:	P03						
Adâncimea	7.00						
Data emiterii	05.04.2023						
Beneficiar	MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT						
Amplasament	RÂMNICU SĂRAT, JUDEȚUL BUZĂU						
Denumire lucrare	REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA INTRAREA ȘCOLII (FOSTA GARA VECHIE) DIN MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT COD LMI: BZ-II-M-B-02465						
Conform procedură de lucru PL-GTF-01							
Incercarea							
Recipient nr.							
Masă umidă + capsula (m_u)	E						
Masă uscată + capsula (m_d)	G						
Masă capsula (m_c)	G						
m _u -m _d	G						
m _d -m _c	G						
$W = \frac{m_u - m_d}{m_d - m_c} \cdot 100$	%						
Media rezultatelor							
Observații							
LABORATOR S.C. INFRATECH CONSTRUCT S.R.L.	<table border="1"> <tr> <td>Executat</td> <td>Șef profil</td> <td>Șef laborator</td> </tr> <tr> <td>ing. Sumanu Marian-Alexandru</td> <td>ing. Dojbon Ștefan</td> <td>ing. Budur / Nina</td> </tr> </table>	Executat	Șef profil	Șef laborator	ing. Sumanu Marian-Alexandru	ing. Dojbon Ștefan	ing. Budur / Nina
Executat	Șef profil	Șef laborator					
ing. Sumanu Marian-Alexandru	ing. Dojbon Ștefan	ing. Budur / Nina					
Rezultatele din prezenta buletin sunt valabile doar pentru scopul pentru care au fost realizate și nu pot fi folosite pentru alte scopuri. Buletinul este valabil doar pentru scopul de încercare vizat.							
Formular cod	GTF-01-F01						

Sedin Social: Municipiul Iasi, Calea CHIȘINĂULUI, Nr. 29, nr. cadastral 3861/208/4-C1, et.1, Județ Iasi CUI RO39194450 J22/937/2018 Tel: 0730495980 Email: info@infatech.construct@gmail.com

S.C. INFATECH CONSTRUCT SRL

Autorizația nr.

3805/03.03.2022

RAPORT DE ÎNCERCARE

DIAGRAMA DISTRIBUȚIEI GRANULOMETRICE

CONFORM STAS 1913-5:1985

Conform procedură de lucru PI-(1)1-(13)

Foraj / Sondaj nr:

F01

Areometru nr:

1

Proba nr:

P03

Densitatea scheletului

2.67 g/cm³

Adâncimea

7.00

uscat

50 g

Data emiterii

05.04.2023

Ecuatia de calibrare

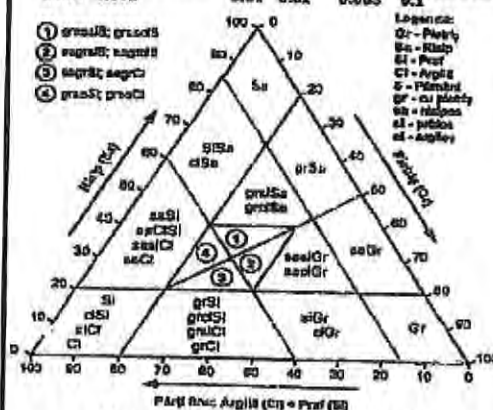
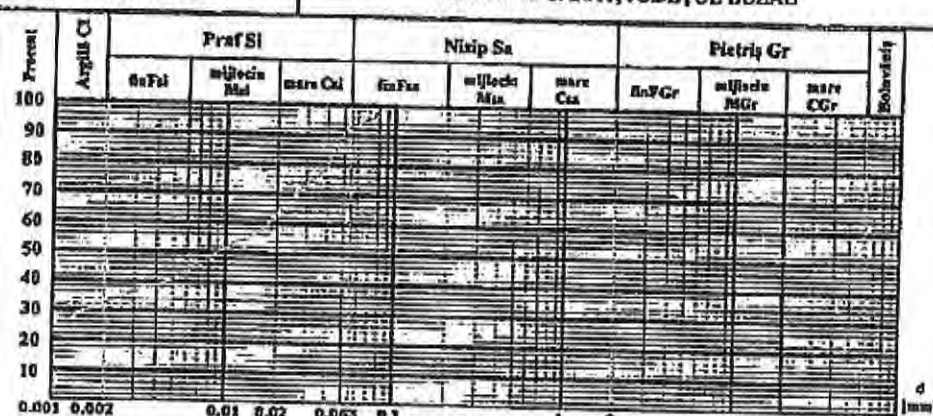
H=156.65-2.85R mm

Beneficiar

MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT

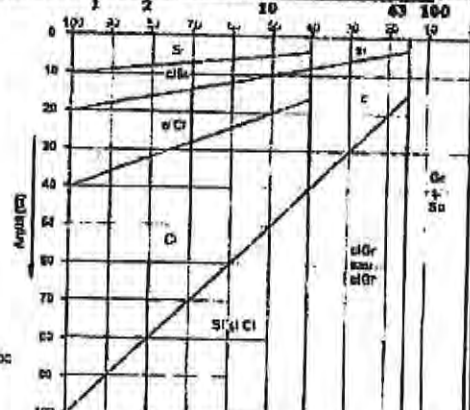
Amplasament

RÂMNICU SĂRAT, JUDEȚUL BUZĂU



Natura pământului (SR EN ISO 14688)

Argilă prăfoasă si.Ci.



Argilă	Ci	31.52	%
Praf	Si	61.22	%
Nisip	Sa	7.26	%

Ing. Victor Constantin

Șef profil

Șef laborator

ing. Sotom Ștefan

ing. Bucur Doina

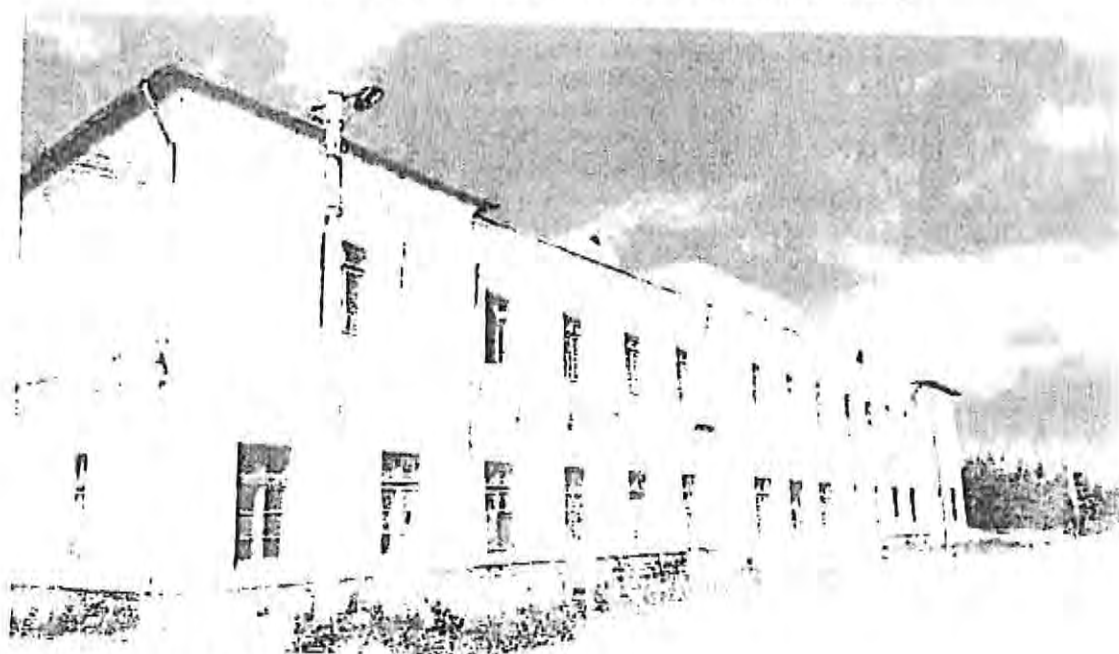
Formulația este valabilă doar pentru probele analizate. Este interzisă reproducerea integrală sau parțială a buletinelor de analiză fără autorizația S.C. INFATECH CONSTRUCT SRL. Buletinul este valabil doar însoțit de raportul de încercare vizat.

Formular cod

GTF-03-F01

Sediu Social: Municipiul Iași, Calea CHIȘINĂULUI, Nr. 29, nr. cadastral 3861/208/4-C1, et.1, Județ Iași CUI RO39194450 J22/937/2018 Tel: 0730495980 Email: infratech.construct@gmail.com																																																																								
S.C. INFRATECH CONSTRUCT SRL	Autorizația nr. 3805/03.03.2022																																																																							
RAPORT DE ÎNCERCARE																																																																								
LIMITE DE PLASTICITATE																																																																								
CONFORM STAS 1913-4:1986																																																																								
Foraj / Sondaj nr:	F01																																																																							
Proba nr:	P03																																																																							
Adâncimea	7.00																																																																							
Data emiterii	05.04.2023																																																																							
Beneficiar	MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT																																																																							
Amplasament	RÂMNICU SĂRAT, JUDEȚUL BUZĂU																																																																							
Denumire lucrare	REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA INTRAREA ȘCOLII (FOSTA GARA VECHE) DIN MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT COD LMI: BZ-II-M-B-02465																																																																							
Conform procedură de lucru PL-GTF-04																																																																								
Mersul determinărilor	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Limita superioară de plasticitate W_L</th> <th colspan="3">Limita inferioară de plasticitate W_P</th> </tr> <tr> <th></th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sticla de ocaș nr.</td> <td>IC4</td> <td>IC5</td> <td>IC6</td> <td>IC7</td> <td>IC8</td> <td>IC9</td> <td>IC10</td> </tr> <tr> <td>Număr de lovituri</td> <td>30</td> <td>15</td> <td>26</td> <td>14</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Proba umedă + țară</td> <td>43.15</td> <td>42.84</td> <td>43.18</td> <td>42.81</td> <td>42.15</td> <td>42.61</td> <td>42.16</td> </tr> <tr> <td>Proba uscată + țară</td> <td>30.81</td> <td>30.55</td> <td>30.83</td> <td>30.55</td> <td>41.2</td> <td>40.56</td> <td>41.24</td> </tr> <tr> <td>Țară</td> <td>2.21</td> <td>2.21</td> <td>2.21</td> <td>2.21</td> <td>36.78</td> <td>31.23</td> <td>36.76</td> </tr> <tr> <td>$W_{mediu} = \frac{W_L + W_P}{2} \cdot 100$</td> <td>43.15</td> <td>43.37</td> <td>43.15</td> <td>43.26</td> <td>21.49</td> <td>21.97</td> <td>20.54</td> </tr> <tr> <td>W_{mediu}</td> <td colspan="4">43.23</td> <td colspan="3">21.33</td> </tr> </tbody> </table>	Limita superioară de plasticitate W_L				Limita inferioară de plasticitate W_P				1	2	3	4	1	2	3	Sticla de ocaș nr.	IC4	IC5	IC6	IC7	IC8	IC9	IC10	Număr de lovituri	30	15	26	14				Proba umedă + țară	43.15	42.84	43.18	42.81	42.15	42.61	42.16	Proba uscată + țară	30.81	30.55	30.83	30.55	41.2	40.56	41.24	Țară	2.21	2.21	2.21	2.21	36.78	31.23	36.76	$W_{mediu} = \frac{W_L + W_P}{2} \cdot 100$	43.15	43.37	43.15	43.26	21.49	21.97	20.54	W_{mediu}	43.23				21.33		
Limita superioară de plasticitate W_L				Limita inferioară de plasticitate W_P																																																																				
	1	2	3	4	1	2	3																																																																	
Sticla de ocaș nr.	IC4	IC5	IC6	IC7	IC8	IC9	IC10																																																																	
Număr de lovituri	30	15	26	14																																																																				
Proba umedă + țară	43.15	42.84	43.18	42.81	42.15	42.61	42.16																																																																	
Proba uscată + țară	30.81	30.55	30.83	30.55	41.2	40.56	41.24																																																																	
Țară	2.21	2.21	2.21	2.21	36.78	31.23	36.76																																																																	
$W_{mediu} = \frac{W_L + W_P}{2} \cdot 100$	43.15	43.37	43.15	43.26	21.49	21.97	20.54																																																																	
W_{mediu}	43.23				21.33																																																																			
Umiditatea naturală	w 25.64 %	<table border="1"> <tr> <td>Clasificare</td> <td>SREN14688-1:2005</td> </tr> <tr> <td>Cu plasticitate mare</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Plastic vârtosă</td> <td></td> </tr> </table>	Clasificare	SREN14688-1:2005	Cu plasticitate mare		Plastic vârtosă																																																																	
Clasificare	SREN14688-1:2005																																																																							
Cu plasticitate mare																																																																								
Plastic vârtosă																																																																								
Limita superioară de plasticitate	w_L 43.23 %																																																																							
Limita inferioară de plasticitate	w_P 21.33 %																																																																							
Indicele de plasticitate	$I_P = w_L - w_P$ 21.90 %																																																																							
Indicele de consistență	$I_C = w_L - w / I_P$ 0.80 %																																																																							
Indicele de lichiditate	$I_L = w - w_P / I_P$ 0.20																																																																							
LABORATOR S.C. INFRATECH CONSTRUCT SRL	Executat ing. Suranu Marian-Alexandru	Șef profil ing. Sotcu Ștefan	Șef laborator ing. Buzăru Doina																																																																					
Rezultatele din prezenta buletin sunt valabile doar pentru probe analizate. Este interzisă reproducerea integrală sau parțială a buletinului în scopuri comerciale sau de altă natură. Buletinul este valabil doar însoțit de raportul de încercări vizat.																																																																								
Formular cod		GTF-04-F01																																																																						

**REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA
INTRAREA ȘCOLII (FOSTA GARĂ VECHE)
DIN MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT
COD LMI: BZ-II-M-B-02465**



- ✓ **ANALIZA TERMICĂ ȘI ENERGETICĂ**
- ✓ **CERTIFICAT DE PERFORMANȚĂ ENERGETICĂ**
- ✓ **RAPORT DE AUDIT ENERGETIC**

Beneficiar: **MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT, JUDEȚUL BUZĂU**
Proiectant general: **S.C. C.G. DESIGN CONS S.R.L.**

Auditor energetic: **conf. dr. ing. Vladimir Corobceanu**
Nr. Certificat de atestare: **UA 01354**

August 2023



CUPRINS

1. ANALIZA TERMICĂ ȘI ENERGETICĂ A CLĂDIRII	4
1.1. CARACTERISTICI GEOMETRICE ȘI DE ALCĂTURE A CLĂDIRII	4
1.1.1 Descrierea arhitecturală a clădirii	4
1.1.2 Elemente de alcătuire arhitecturală	4
1.1.3 Elemente de alcătuire a structurii de rezistență	4
1.1.4 Elemente de izolare termică – Clădire inițială	4
1.1.5 Aprecieri privind starea actuală a clădirii	5
1.1.6 Instalația de încălzire, de preparare a apei calde de consum, climatizare, ventilație mecanică și de iluminat	6
1.2. FIȘĂ DE ANALIZĂ ENERGETICĂ A CLĂDIRII	7
1.2.1 Elemente generale	7
1.2.2 Construcții	9
1.2.3 Instalații	13
1.3. NOTE DE CALCUL	16
1.3.1 Calculul elementelor anvelopei	16
1.3.2 Determinarea rezistențelor termice unidirecționale R :	16
1.3.3 Rezistențe termice corectate R' [m^2K/W] – clădire reală	18
1.3.4 Calculul consumului de energie și al eficienței energetice a instalațiilor de încălzire	19
1.3.5 Calculul consumului de energie și eficiența energetică a sistemelor de iluminat interior	22
1.3.6 Calculul consumului de energie și al eficienței energetice a instalațiilor de apă caldă de consum	23
1.3.7 Energia primară și emisiile de CO_2	25
1.4. RAPORT DE ANALIZĂ ENERGETICĂ A CLĂDIRII	26
1.4.1 Clădire reală	26
BIBLIOGRAFIE	28
CERTIFICAT DE PERFORMANȚĂ ENERGETICĂ - ANEXA LA CERTIFICATUL DE PERFORMANȚĂ ENERGETICĂ	32
2. AUDIT ENERGETIC	45
2.1. PREZENTARE GENERALĂ	46
2.1.1 Informații generale	46
2.1.2 Informații privind construcția	46
2.1.3 Informații privind instalațiile	47
2.2. PREZENTAREA SOLUȚIILOR DE MODERNIZARE ENERGETICĂ	48
2.2.1 Prezentarea soluțiilor de modernizare energetică a anvelopei clădirii	48
2.2.2 Prezentarea soluțiilor de modernizare energetică a instalațiilor clădirii	49
2.3. NOTE DE CALCUL CLĂDIRE AMELIORATĂ TERMIC	51
2.3.1 Elementele de construcție perimetrale care intră în alcătuirea anvelopei clădirii: Clădire ameliorată termic	51
2.3.2 Determinarea rezistențelor termice unidirecționale (în câmp curent) R :	52
2.3.3 Rezistențe termice corectate R' [m^2K/W] – clădire ameliorată termic	53
2.3.4 Clădire ameliorată termic – Calculul coeficientului global de pierderi de căldură	53

2.3.5	Calculul consumului de energie și al eficienței energetice a instalațiilor de încălzire.....	54
2.3.6	Calculul consumului de energie și al eficienței energetice a instalațiilor de apă caldă de consum	58
2.3.7	Calculul consumului de energie și eficiența energetică a sistemelor de iluminat interior	59
2.3.9	Energia primară și emisiile de CO ₂	60
2.4.	RAPORT DE AUDIT ENERGETIC.....	61
2.4.1	Informații generale.....	61
2.4.2	Informații privind construcția	61
2.4.3	Analiza economică a soluțiilor de modernizare energetică a clădirii și conductii.....	65
2.4.4	Concluzii	66

100%

100%

1. ANALIZA TERMICĂ ȘI ENERGETICĂ A CLĂDIRII

1.1. CARACTERISTICI GEOMETRICE ȘI DE ALCĂTUIRE A CLĂDIRII

1.1.1 Descrierea arhitecturală a clădirii

Clădirea analizată are o formă neregulată în plan (cu extinderi și retrageri), având regim de înălțime D+P+1E.

În prezent, clădirea este compartimentată interior în încăperi specifice destinației clădirii, respectiv școală.

1.1.2. Elemente de alcătuire arhitecturală

- regim de înălțime corp clădire: existent D+P+1E

Fondul construit are următoarele caracteristici:

- TOTAL $A_{\text{coexistent}} = 565,00 \text{ mp}$
- TOTAL $A_{\text{existent}} = 1695,00 \text{ mp}$

Finisajele pentru corpul vizat de prezenta documentație sunt cele uzuale:

- la exterior tencuială decorativă de exterior, tâmplărie din lemn;
- la interior tencuieli/ vopsitorii simple.

1.1.3. Elemente de alcătuire a structurii de rezistență.

Structura de rezistență a clădirii este alcătuită din pereți structurali din zidărie.

Infrastructura

Situația constatată în urma vizitei efectuat în teren se caracterizează prin:

- tipul sistemului de fundație: fundații continue (apreciat).

1.1.4. Elemente de izolare termică - Clădire inițială

Din punct de vedere al izolării termice, corpul de clădire nu prezintă soluții de protecție termică.

1.1.5. Aprecieri privind starea actuală a clădirii

1. Grad de degradare:

a. pereți exteriori: - zidărie de cărămidă plină

- tencuieli - culori deschise ☒, culori închise ☐, culori neutre ☐
- pete condens - da ☒, nu ☐
- umiditate - da ☒, nu ☐
- mucegai - da ☒, nu ☐
- tencuieli desprinse - da ☒, nu ☐
- infiltrații de apă - da ☒, nu ☐

b. pereți interiori spre casa scării - nu este cazul

- pete condens - da ☐, nu ☐
- umiditate - da ☐, nu ☐
- mucegai - da ☐, nu ☐
- tencuieli desprinse - da ☐, nu ☐
- infiltrații de apă - da ☐, nu ☐

c. acoperiș- șarpantă

- infiltrații - da ☒, nu ☐
- pete condens - da ☒, nu ☐
- mucegai - da ☒, nu ☐
- tencuieli pe tavan desprinse - da ☒, nu ☐
- ultima reparație -

d. pardoseală cota zero - placa de beton armat

- degradată ☐
- putrezită ☐
- în stare bună ☒

e. Tâmplărie exterioară : tâmplărie din lemn.

f. surse de vapori: utilizarea clădirii

Imobilul prezintă o uzură mare cauzată de neutilizarea spațiilor și abandonarea acestora.

Expertiza tehnică

Expertiza tehnică la corpul de clădire se realizează în paralel cu auditul energetic. Concluziile expertizei structurale vor influența demararea lucrărilor de reabilitare termofizică.



Investigațiile realizate pe teren au evidențiat un grad de protecție termică redus al clădirii care nu satisface exigentele minime actuale de confort higrotermic și consum de energie. Astfel, se impun măsuri de protecție termică suplimentară a elementelor anvelopei și de modernizare a instalațiilor.

1.1.6. Instalația de încălzire, de preparare a apei calde de consum, climatizare, ventilare mecanică și de iluminat

- Încălzirea se realizează cu sobe cu lemne;
- Clădirea nu este dotată cu instalație de preparare apă caldă de consum;
- Clădirea nu este dotată cu instalație de iluminat.
- Clădirea nu este dotată cu instalații de climatizare.
- Clădirea nu este dotată cu instalații de ventilare mecanică.

1.2. FIȘĂ DE ANALIZĂ ENERGETICĂ A CLĂDIRII

1.2.1 Elemente generale

Obiectivul ce se dorește a fi finanțat este reprezentat de clădirea cu destinație de școală, situată în județul Buzău, municipiul Râmnicu Sărat. Clădirea este o clădire cu regim de înălțime D+P+1E.

Clădirea: ȘCOALĂ

Adresa: județul Buzău, municipiul Râmnicu Sărat, strada Intrarea Școlii, nr. 5B

Categoria clădirii:

- | | | |
|--|----------------------------------|---|
| ☐ locuințe | ☐ birouri | ☐ spital |
| ☐ comerț | ☐ hotel | ☐ autorități locale / guvern |
| ☒ școală | ☐ cultură | ☐ altă destinație: |

Tipul clădirii

- | | |
|---|--|
| ☒ individuală | ☐ înșiruită |
| ☐ bloc | ☐ tronson de bloc |

Zona climatică în care este amplasată clădirea: II ($T_e = -15^{\circ}\text{C}$)

Regimul de înălțime al clădirii: D+P+1E

Anul construcției: - 1906

Proiectant / constructor: -

Structura constructivă: (inițial)

- | | |
|--|--|
| ☒ pereți activi de zidărie | ☐ cadre din beton armat |
| ☐ pereți interiori structurali din lemn masiv | ☐ stâlpi și grinzi din lemn |
| ☐ diafragme din beton armat | ☐ schelet metalic |

Existența documentației construcției și instalației aferente acestora:

- | |
|---|
| ☒ partiu de arhitectură pentru demisol, parter, etaj - relevu |
| ☒ secțiune reprezentativă a construcției - relevu |

- ☐ detalii de construcție,
- ☐ planuri pentru instalația de încălzire interioară,
- ☐ schema coloanelor pentru instalația de încălzire interioară.
- ☐ planuri pentru instalația sanitară,

✓ Gradul de expunere la vânt:

- ☐ adăpostită ☒ moderat adăpostită ☐ liber expusă (neadăpostită)

Starea subsolului tehnic al clădirii: nu este cazul

- ☐ Subsol inundat/inundabil (posibilitatea de refulare a apei din canalizarea exterioară)
- ☐ Demisol uscat,
- ☐ Subsol uscat cu posibilitatea de acces la instalația comună



1.2.2 Construcții

- Identificarea structurii constructive a clădirii în vederea aprecierii principalelor caracteristici termotehnice ale elementelor de construcție din componența anvelopei clădirii: tip, arie, straturi, grosimi, materiale, punți termice:

✓ Pereți exteriori opaci

P.E.	Descriere	Arie [m ²]	Straturi componente (i → e)	
			Material	Grosime [m]
Pereți Ext NV	Pereți zidărie cărămidă plină	345,00	Tencuială interioară	0,025
			Zidărie de cărămidă plină	0,55
			Tencuială exterioară	0,025
Pereți Ext SE	Pereți zidărie cărămidă plină	339,73	Tencuială interioară	0,025
			Zidărie de cărămidă plină	0,55
			Tencuială exterioară	0,025
Pereți Ext NE	Pereți zidărie cărămidă plină	96,89	Tencuială interioară	0,025
			Zidărie de cărămidă plină	0,55
			Tencuială exterioară	0,025
Pereți Ext SV	Pereți zidărie cărămidă plină	96,89	Tencuială interioară	0,025
			Zidărie de cărămidă plină	0,55
			Tencuială exterioară	0,025
TOTAL		878,51		

▪ Stare:

- ☐ bună,
 ☐ pete condens
 ☐ igrasie,

▪ Starea finisajelor:

- ☐ bună
 ☒ tencuială căzută parțial

▪ Tipul și culoarea materialelor de finisaj: tencuieli în culori deschise

✓ Pereți exteriori spre rost - nu este cazul

✓ Perete demisol spre subsol nefcälzit - nu este cazul

✓ Perete demisol spre pământ:

P.E.	Descriere	Arie [m ²]	Straturi componente (i → e)	
			Material	Grosime [m]
Pereți Ext NV	Pereți zidărie blocuri de calcar	130,48	Tencuială interioară	0,025
			Zidărie de blocuri de calcar	0,65
			Tencuială exterioară	0,025
Pereți Ext SE	Pereți zidărie blocuri de calcar	136,53	Tencuială interioară	0,025
			Zidărie de blocuri de calcar	0,65
			Tencuială exterioară	0,025
Pereți Ext NE	Pereți zidărie blocuri de calcar	32,11	Tencuială interioară	0,025
			Zidărie de blocuri de calcar	0,65
			Tencuială exterioară	0,025
Pereți Ext SV	Pereți zidărie blocuri de calcar	32,11	Tencuială interioară	0,025
			Zidărie de blocuri de calcar	0,65
			Tencuială exterioară	0,025
TOTAL		331,23		

✓ Placă pe sol:

	Descriere	Arie [m ²]	Straturi componente (i → e)	
			Material	Grosime [m]
Placă pe sol	Placă din beton armat	481,41	Strat Finisaj	0,01
			Placă din beton armat	0,10
			Pământ umed	2,00

Aria totală a plăcii pe sol [m²]: 481,41

✓ Planșeu peste subsol - nu este cazul

✓ Acoperiș: șarpantă

	Descriere	Arie [m ²]	Straturi componente (i → e)	
			Material	Grosime [m]
Planșeu superior	Planșeu din lemn	481,41	Tencuială	0,015
			Scândură	0,025
			Umplutură de pământ	0,20

▪ Starea acoperișului:

- ☐ Bună
☒ Îvelitoare degradată.

▪ Ultima reparație:

- ☐ <1 an, ☐ 1 - 2 ani
☐ 2 - 5 ani ☒ >5 ani

✓ Ferestre / uși exterioare - lemn, metal și PVC

Descriere	Suprafețe Ferestre + uși din lemn	Suprafețe Ferestre + uși din PVC	Suprafețe Uși metalice parter	Grad de etanșare	Prezență oblon
	[m ²]	[m ²]	[m ²]		
FE+UE NV	75,51			neetanșă	nu există
FE+UE SE	74,73			neetanșă	
FE+UE NE	5,81			neetanșă	
FE+UE SV	5,81			neetanșă	
Total	161,86				

Aria totală a tâmplăriei [m²] : 161,86

▪ Starea tâmplăriei:

- ☐ Bună PVC ☒ Evident neetanșă - lemn
☐ Fără măsuri de etanșare - lemn,

- ☐ Cu garnituri de etanșare,
- ☐ Cu măsuri speciale de etanșare;
- ✓ Alte elemente de construcție:
 - între casa scărilor și pod;
 - între acoperiș și pod;
 - între casa scărilor și acoperiș;
 - între casa scărilor și subsol.
- ✓ Elementele de construcție mobile din spațiile comune:
 - ușa de intrare în clădire:
 - ☐ Ușa este prevăzută cu sistem automat de închidere și sistem de siguranță (interfon, cheie),
 - ☐ Ușa nu este prevăzută cu sistem automat de închidere, dar stă închisă în perioada de neutilizare,
 - ☐ Ușa nu este prevăzută cu sistem automat de închidere și este lăsată frecvent deschisă în perioada de neutilizare,
 - ferestre de pe casa scărilor: starea geamurilor, a tâmplăriei și gradul de etanșare:
 - ☐ Ferestre în stare bună și prevăzute cu garnituri de etanșare - PVC,
 - ☐ Ferestre/uși în stare bună dar neetanșe,
 - ☐ Ferestre /uși în stare proastă - cele inițiale.
 - Caracteristici ale spațiului încălzit:
 - Suprafața pardoselii spațiului încălzit [m²]: 1444,23;
 - Volumul spațiului încălzit [m³]: 5439,93;
 - Înălțimea medie liberă a unui nivel [m]: 3,80 m ;
 - Gradul de ocupare al spațiului încălzit/nr. de ore de funcționare a instalație de încălzire - 12h;
 - Adâncimea medie a pânzei freatice: -;
 - Perimetrul pardoselii parterului clădirii [m] : 124,00.

1.2.3 Instalații

Date privind instalația de încălzire interioară:

Sursa de energie pentru încălzirea spațiilor:

- ☒ Sursă proprie
- ☐ Centrală termică de cartier
- ☐ Termoficare - punct termic central
- ☐ Termoficare - punct termic local
- ☐ Altă sursă sau sursă mixtă: local neîncălzit

Tipul sistemului de încălzire:

- ☒ Încălzire locală cu sobe
- ☐ Încălzire centrală cu corpuri statice
- ☐ Încălzire centrală cu aer cald
- ☐ Încălzire centrală cu planșee încălzitoare,
- ☐ Alt sistem de încălzire: radiatoare electrice (prezumat)

Date privind instalația de încălzire interioară cu corpuri statice:

Putere termică:

Tip distribuție a agentului termic de încălzire:

- ☐ inferioară
- ☐ superioară
- ☐ mixtă

Racord la sursa centralizată de căldură:

- ☐ racord unic
- ☐ multiplu:
 - diametru nominal [mm]:
 - Contor de căldură: nu

Elemente de reglaj termic și hidraulic (la nivel de racord, rețea de distribuție, coloane):

Elemente de reglaj termic și hidraulic, la nivelul corpurilor statice:

- ☐ Corpurile statice sunt dotate cu armături de reglaj și acestea sunt funcționale
- ☐ Corpurile statice sunt dotate cu armături de reglaj dar cel puțin un sfert dintre acestea nu sunt funcționale,
- ☐ Corpurile statice nu sunt dotate cu armături de reglaj sau cel puțin jumătate dintre armăturile de reglaj existente nu sunt funcționale

Rețeaua de distribuție amplasată în spații neîncălzite: nu e cazul

Starea instalației de încălzire interioară din punct de vedere al depunerilor:

- ☐ Corpurile statice nu au fost demontate și spălate / curățate în totalitate după ultimul sezon de încălzire,
- ☐ Corpurile statice au fost demontate și spălate / curățate în totalitate înainte de ultimul sezon de încălzire, mai devreme de trei ani,
- ☐ Corpurile statice au fost demontate și spălate / curățate în totalitate înainte de ultimul sezon de încălzire, cu mai mult de trei ani în urmă,

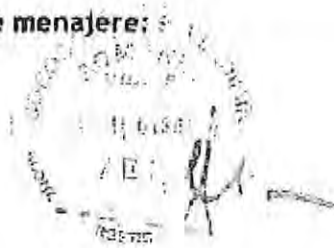
Armăturile de separare și golire a coloanelor de încălzire:

- ☐ Coloanele de încălzire sunt prevăzute cu armături de separare și golire a acestora, funcționale,
- ☐ Coloanele de încălzire nu sunt prevăzute cu armături de separare și golire a acestora sau nu sunt funcționale

Date privind instalația de apă caldă menajeră:

Sursa de energie pentru prepararea apei calde menajere:

- ☒ Sursă proprie
- ☐ Centrală termică de cartier,
- ☐ Termoficare - punct termic central
- ☐ Termoficare - punct termic local
- ☐ Altă sursă sau sursă mixtă
- ☐ Nu există



Tipul sistemului de preparare a apei calde menajere:

- ☐ Din sursă centralizată
- ☐ Centrală termică proprie
- ☐ Boiler de acumulare
- ☐ Preparare locală cu aparat de tip instant a.c.m.
- ☐ Preparare locală pe plită
- ☒ Alt sistem de preparare a.c.m.: boiler electric (prezumat)

Puncte de consum a.c.m. /a.r.:

Numărul de obiecte sanitare pe tipuri:

Lavoare--; Vase WC--; Pisoare - ; Spălătoare- ; Cabină de duș -

Racord la sursa centralizată de căldură:

Conducta de recirculare a a.c.m.:

☐ funcțională ☐ nu funcționează ☐ nu există

Contor de căldură general: nu

Debitmetre la nivelul punctelor de consum:

☐ nu există ☐ parțial ☐ peste tot

Date privind instalația de climatizare

▪ Nu este cazul.

Date privind instalația de ventilare

▪ Nu este cazul.

Date privind instalația electrică

▪ Nu există instalație de iluminat funcțională în clădire.



1.3. NOTE DE CALCUL

1.3.1 Calculul elementelor anvelopei

Elementele de construcție perimetrale care intră în alcătuirea anvelopei clădirii:

Tip element de construcție	Alcătuire	Suprafață [m ²]
Pereți Ext NV	Pereți zidărie cărămidă plină	345,00
Pereți Ext SE	Pereți zidărie cărămidă plină	339,73
Pereți Ext NE	Pereți zidărie cărămidă plină	96,89
Pereți Ext SV	Pereți zidărie cărămidă plină	96,89
Pereți Dem NV	Pereți zidărie blocuri de calcar	130,48
Pereți Dem SE	Pereți zidărie blocuri de calcar	136,53
Pereți Dem NE	Pereți zidărie blocuri de calcar	32,11
Pereți Dem SV	Pereți zidărie blocuri de calcar	32,11
Tâmplărie ext (FE+UE) NV	Lemn	75,51
Tâmplărie ext (FE+UE) SE	Lemn	74,73
Tâmplărie ext (FE+UE) NE	Lemn	5,81
Tâmplărie ext (FE+UE) SV	Lemn	5,81
Planșeu sub pod	Planșeu din lemn	481,41
Placa pe sol	Placă din beton armat	481,41
Total suprafață anvelopă [m ²]		2334,42
Volumul încălzit al clădirii V[m ³]		5439,93
A ₀ /V:		0,429
S _{inc} [m ²]		1444,23

1.3.2 Determinarea rezistențelor termice unidirecționale R:

✓ Pereți exteriori - Zidărie de cărămidă plină

Alcătuire	d _j [m]	a _j ·λ _j [W/Mk]	R [m ² K/W]
Tencuială interioară	0,025	0,958	0,909
Zidărie cărămidă plină	0,55	0,80	
Tencuială exterioară	0,025	0,958	

✓ Pereți interiori spre spații neîncălzite - nu este cazul

✓ Pereți exteriori spre rosturi închise - nu este cazul

✓ Pereți demisol spre pământ

Alcătuire	d_j [m]	$a_j \cdot \lambda_j$ [W/Mk]	R [m ² K/W]
Tencuială interioară	0,025	0,958	1,098
Zidărie blocuri de calcar	0,65	,07	
Tencuială exterioară	0,025	0,958	

✓ Placă pe sol

Alcătuire	d_j [m]	$a_j \cdot \lambda_j$ [W/Mk]	R [m ² K/W]
Strat finisaj	0,01	1,60	1,221
Placă din beton armat	0,10	1,74	
Pământ umed	2,00	2,00	

✓ Planșeu peste subsol neîncălzit - nu este cazul

✓ Acoperiș mansardă - nu este cazul

✓ Planșeu superior

Alcătuire	d_j [m]	$a_j \cdot \lambda_j$ [W/Mk]	R [m ² K/W]
Tencuială la tavan	0,015	0,93	0,580
Scândură	0,025	0,23	
Umplutură de pământ	0,20	0,70	

✓ Ferestre / uși exterioare - tâmplărie din PVC, metal și PVC

Descriere	Suprafete Ferestre + uși lemn [m ²]	Suprafete Uși metalice parter [m ²]	R' Ferestre+uși PVC [m ² K/W]	R' Uși metalice parter [m ² K/W]
FE+UE NV	75,51		0,39	
FE+UE SE	74,73		0,39	
FE+UE NE	5,81		0,39	
FE+UE SV	5,81		0,39	
Total	161,86			

1.3.3 Rezistențe termice corectate R' [m^2K/W] - clădire reală

Element	Rezistență termică corectată [m^2K/W]
Pereți exteriori opaci NV	0,67
Pereți exteriori opaci SE	0,68
Pereți exteriori opaci NE	0,78
Pereți exteriori opaci SV	0,78
Pereți demisol NV	0,81
Pereți demisol SE	0,82
Pereți demisol NE	0,80
Pereți demisol SV	0,80
Placă pe sol - beton armat	0,41
Planșeu superior - lemn	0,86

Clădire reală - Calculul rezistenței termice medii pe clădire și a coeficientului global

1. Calculul rezistenței termice medii pe clădire R_{med}

2. Determinarea coeficientului G_1 [W/m^3K] (C107/2-2005)

$$G_1 = \frac{1}{V} \cdot \left[\frac{\sum A_j \cdot \tau_j}{R'} \right] + 0,34 \cdot n \leq G_{1,reg} + 0,34 \cdot n$$

Element	A [m^2]	R'	τ	$\frac{A \cdot \tau}{R'}$
Pereți Ext NV	345,00	0,67	1,000	512,24
Pereți Ext SE	339,73	0,68	1,000	503,12
Pereți Ext NE	96,89	0,78	1,000	124,71
Pereți Ext SV	96,89	0,78	1,000	124,71
Pereți Dem NV	130,48	0,81	0,485	78,10
Pereți Dem SE	136,53	0,82	0,485	80,73
Pereți Dem NE	32,11	0,80	0,485	19,46
Pereți Dem SV	32,11	0,80	0,485	19,46
Tâmplărie ext (FE+UE) NV	75,51	0,39	1,000	193,62
Tâmplărie ext (FE+UE) SE	74,73	0,39	1,000	191,62
Tâmplărie ext (FE+UE) NE	5,81	0,39	1,000	14,90
Tâmplărie ext (FE+UE) SV	5,81	0,39	1,000	14,90

Element	A[m ²]	R'	τ	$\frac{A \cdot \tau}{R'}$
Planșeu superior	481,41	0,41	0,879	1042,84
Placa pe sol	481,41	0,86	0,485	272,99
Total Anvelopă	2334,42			
Volumul încălzit al clădirii V [m ³]	5439,93			
$\sum \frac{A \cdot \tau}{R'}$				3193,40
$R_{ext} = \frac{\sum A_i}{\sum \frac{A \cdot \tau}{R'}}$				0,731
G ₁ (conform C107/2- 2005) [W/m ³ ·K]				0,587
G _{1ref} [W/m ³ ·K]				0,196
G ₁ > G _{1ref} [W/m ³ ·K]				

1.3.4 Calculul consumului de energie și al eficienței energetice a instalațiilor de încălzire

1.3.4.1. Temperatura convențională exterioară de calcul

Pentru iarnă, temperatura convențională de calcul a aerului exterior se consideră în funcție de zona climatică în care se află Municipiul Râmnicu sărat (zona II) conform STAS 1907/1, astfel :

$$\theta_e = -15 \text{ [}^\circ\text{C]}$$

1.3.4.2 Intensitatea radiației solare și temperaturile exterioare medii lunare

Intensitățile medii lunare și temperaturile exterioare medii lunare au fost stabilite în conformitate cu Mc001-PI, anexa A.9.6, respectiv SR4839, pentru municipiul Râmnicu Sărat.

1.3.4.3. Temperaturi de calcul ale spațiilor interioare

1.3.4.3.1 Temperatura interioară predominantă a încăperilor încălzite

Conform metodologiei Mc001-PI (I.9.1.1.1), temperatura predominantă pentru clădiri este:

$$\theta_i = 18,00 \text{ [}^\circ\text{C]}$$

Volumul și suprafața spațiului încălzit este în cazul clădirii auditate:

$$V_{inc} = 5439,93 \text{ [m}^3\text{]}$$

- volumul încălzit

$$A_{inc} = 1444,23 \text{ [m}^2\text{]}$$

- aria spațiului încălzit,

1.3.4.3.2. Temperatura interioară a spațiilor neîncălzite

Nu este cazul.

1.3.4.4. Temperatura interioară de calcul

Conform metodologiei Mc001-2006/PII temperatura interioară de calcul a clădirii, este:

$$\theta_{id} = 18,00 [^{\circ}\text{C}]$$

1.3.4.5 Stabilirea perioadei de încălzire

Conform SR 4839 temperatura convențională de echilibru se consideră:

$$\theta_{eo} = 12 [^{\circ}\text{C}]$$

$D_z = 190,00$ [zile] - durata perioadei de încălzire preliminară

$t_h = 4560,00$ [h] - număr de ore / perioada de încălzire

$\theta_{emed} = 4,99 [^{\circ}\text{C}]$ temperatura exterioară medie pe perioada de încălzire

1.3.4.6. Calculul preliminar ($\theta_{eo} = 12 [^{\circ}\text{C}]$) al pierderilor de căldură ale clădirii Q_L

$$Q_L = H \cdot (\theta_{id} - \theta_{emed}) \cdot t_h \quad \text{unde:}$$

H - coeficientul de pierderi de căldură

1.3.4.6.1 Calculul coeficientului de pierderi de căldură H

$$H = H_V + H_T$$

$$H = 3837,39 \quad [\text{kWh/an}]$$

$$Q_L = 227684,92 \quad [\text{kWh/an}]$$

1.3.4.7 Calculul preliminar ($\theta_{eo} = 12 [^{\circ}\text{C}]$) al aporturilor de căldură ale clădirii Q_g

$$Q_g = Q_i + Q_s$$

- Q_i - degajări de căldură interne

$$\checkmark Q_i = 15147,08 \quad [\text{kWh}]$$

- Q_s - aporturi solare prin elementele vitrate,

$$\checkmark Q_s = 19712,61 \quad [\text{kWh}]$$

$$\checkmark Q_g = 34859,69 \quad [\text{kWh}]$$



1.3.4.8 Determinarea factorului de utilizare preliminar, η_1

Pentru a putea calcula factorul de utilizare trebuie stabilit un coeficient adimensional, γ , care reprezintă raportul dintre aporturi, Q_g și pierderi, Q_L astfel:

$$\gamma = 0,153$$

$$\eta_1 = 0,998 \quad \text{factorul de utilizare a aporturilor de căldură}$$

1.3.4.9 Determinarea temperaturii de echilibru și a perioadei de încălzire reală a clădirii

$$\theta_{ed} = \theta_{id} - \frac{\eta I \cdot \phi_a}{H}$$

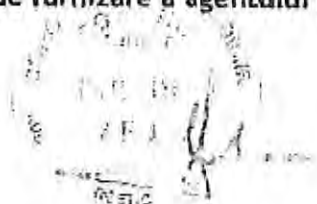
θ_{ed} - temperatura reală de echilibru

$$\theta_{ed} = 16,01 \text{ } [^{\circ}\text{C}]$$

Durata sezonului real de încălzire este de 224 de zile.

1.3.4.10 Programul de funcționare și regimul de furnizare a agentului termic

- încălzire - $\theta_{id} = 18 \text{ } [^{\circ}\text{C}]$
- 1620 h de încălzire
- încălzire - $\theta_{id} = 15 \text{ } [^{\circ}\text{C}]$
- 3756 h de încălzire



1.3.4.11 Calculul pierderilor de căldură reale ale clădirii

$$Q_L = H \cdot (\theta_{id} - \theta_e) \cdot t$$

Temperatura exterioară medie pe sezonul de încălzire se calculează ca o medie ponderată a temperaturilor medii lunare cu numărul de zile ale fiecărei luni.

Denumire parametru calculat	Valoare totală	Valoare calculată pe tipul duratei de încălzire	
		$\theta_{id} = 18 \text{ } ^{\circ}\text{C}$	$\theta_{id} = 15 \text{ } ^{\circ}\text{C}$
Pierderilor de căldură reale ale clădirii, Q_L [kWh]	212433,75	77044,47	135389,28
Temperatura exterioară medie pe perioada de încălzire, $\theta_{e \text{ med}}$ [$^{\circ}\text{C}$]	5,61		

1.3.4.12 Calculul preliminar ($\theta_{eo}=12 \text{ } [^{\circ}\text{C}]$) al aporturilor de căldură ale clădirii Q_g

$$Q_g = Q_i + Q_s$$

Denumire parametru calculat	Valoare totală
Aporturilor reale de căldură ale clădirii, Q_g [kWh]	41097,74
Degajări de căldură interne, Q_i [kWh]-	17857,62
Aporturi solare prin elementele vitrate, Q_s [kWh]	23240,13

1.3.4.13 Necesarul de căldură pentru încălzirea clădirii, Q_h

Necesarul de căldură pentru încălzirea spațiilor se obține facând diferența între pierderile de căldură ale clădirii, Q_L , și aporturile totale de căldură Q_g , cele din urmă fiind corectate cu un factor de diminuare, η , astfel:

$$Q_h = Q_L - \eta \cdot Q_g$$

η - factor de utilizare;

Pentru a putea calcula factorul de utilizare trebuie stabilit un coeficient adimensional, γ , care reprezintă raportul dintre aporturi, Q_g și pierderi, Q_L astfel:

$$\gamma = \frac{Q_g}{Q_L}$$

$$\gamma = 0,35$$

Deoarece coeficientul adimensional $\gamma \neq 1$, atunci:

$$\eta = \frac{1 - \gamma^a}{1 - \gamma^{a+1}}$$

$$\eta = 0,98$$

Astfel, necesarul de energie pentru încălzirea clădirii este:

$$Q_h = 171389,11 \quad \left[\frac{\text{kWh}}{\text{an}} \right]$$

1.3.4.14 Consumul de energie pentru încălzire, Q_{th}

$$Q_{th} = Q_h + Q_{th} - Q_{rh,h} - Q_{rw,h}, \text{ unde:}$$

$$Q_{th} = 355962,01 \quad [\text{kWh/an}]$$

1.3.4.15 Consumul specific de energie pentru încălzire

$$q_{inc} = Q_{th} / A_{inc}$$

$$q_{inc} = 246,47 \quad [\text{kWh} / \text{m}^2 \text{ an}]$$

1.3.5 Calculul consumului de energie și eficiența energetică a sistemelor de iluminat interior

1.3.5.1 Consumul de energie:

$$W_{\text{ilum}} = \frac{t_v \sum P_n}{1000}$$

W_{ilum} reprezintă energia electrică consumată de sistemele de iluminat din clădire.

Unde:



P_n = puterea instalată pentru iluminat

$$P_n = 10,00 \quad [\text{kW}]$$

$$W_{lum} = 20000 \quad [\text{kW/an}]$$

1.3.5.2 Eficiența energetică este:

$$q_{lum} = \frac{W_{lum}}{S_u}$$

$$q_{lum} = 14,76 \quad [\text{kWh}/\text{m}^2 \cdot \text{an}]$$

1.3.6 Calculul consumului de energie și al eficienței energetice a instalațiilor de apă caldă de consum

1.3.6.1 Volumul necesar de apă caldă de consum

Volumul teoretic de apă caldă necesară consumului se determină în funcție de destinația clădirii, de tipul consumatorului de apă caldă de consum și de numărul de utilizatori / unități de folosință.

Pentru stabilirea volumului necesar de apă caldă de consum se pornește de la relația de calcul:

$$V_{ac,zi} = \frac{\alpha \cdot N_u}{1000} \quad [\text{m}^3/\text{zi}]$$

în care:

α necesarul specific de apă caldă de consum, la 60°C, pentru unitatea de utilizare/folosință, pe perioada considerată; $[\text{m}^3/\text{zi}]$

N_u numărul unităților de utilizare ori folosință a apei calde de consum (persoană, unitatea de suprafață, pat, porție etc)

$$V_{ac,zi} = 1,80 \quad [\text{m}^3/\text{zi}]$$

Durata în zile de furnizare de apă caldă:

$$V_{ac} = 300,60 \quad [\text{m}^3/\text{an}]$$

1.3.6.2 Volumul de apă caldă de consum corespunzător pierderilor și risipei de apă:

$$V_{ac} + V_{ac,c} = V_{ac} \cdot f_1 \cdot f_2 \quad [\text{m}^3/\text{an}]$$

$$V_{ac} + V_{ac,c} = 396,79 \quad [\text{m}^3/\text{an}]$$

$$V_{pierderi} = V_{ac,c} = 96,19 \quad [m^3/an]$$

1.3.6.3 Pierderile de căldură aferente conductelor de distribuție a apei de consum

$$Q_{ac,d,i} = \frac{U_i \cdot L_i \cdot (\theta_{m,ac,d,i} - \theta_{amb}) \cdot t_{ac} \cdot z}{1000} \quad [kWh/an]$$

Pentru întreaga instalație de distribuție, pierderea de căldură totală, calculată prin însumarea pierderilor de căldură aferente tronsoanelor de calcul componente este:

$$Q_P = \sum Q_{ac,d,i} \quad [kWh/an]$$

$$Q_P = 5418,06 \quad [kWh/an]$$

1.3.6.4 Cantitatea anuală medie de căldură pentru apa caldă de consum

Se determină cantitatea anuală medie de căldură a apei calde livrate la consum din relația:

$$Q_{acm} = \frac{V_{ac} \cdot \rho \cdot c \cdot (t_{ac} - t_r)}{3,6 \cdot 10^6} + Q_P \quad [kWh/an]$$

în care :

t_{ac} temperatură medie a apei calde consumate $[^{\circ}C]$

t_r temperatură medie a apei reci (anuală) $[^{\circ}C]$

V_{ac} consumul anual de apă caldă $[m^3/an]$

ρ densitatea apei $[kg/m^3]$

c căldura specifică masică a apei $[J/kg \cdot K]$

$$Q_{acm} = 20045,23 \quad [kWh/an]$$

1.3.6.5 Consumul mediu specific normalizat de căldură pentru apă caldă:

$$Q_{ac} = Q_{acm} + W_{ac,d,hydr} \quad [kWh/an]$$

$$Q_{ac} = 20223,10 \quad [kWh/an]$$

Consumul mediu specific normalizat de căldură pentru apă caldă

$$i_{acm} = \frac{Q_{acm}}{S_u} \quad [kWh/m^2 \cdot an]$$

$$i_{acm} = 14,92 \quad [kWh/m^2 \cdot an]$$

1.3.7 Energia primară și emisiile de CO₂

1.3.7.1 Energia primară

$$E_p = Q_{f,h,l} \cdot f_{h,l} + W_{i,l} \cdot f_{i,l} + Q_{acm,h,l} \cdot f_{f,l} + Q_{sist,R,l} \cdot f_{l,l} \quad [kg/kWh]$$

$$E_p = 49073,99 \quad [kWh/an]$$

1.3.7.2 Emisia de CO₂

Se calculează similar cu energia primară utilizând un factor de transformare corespunzător:

f_{CO_2l} este factorul de emisie

$$E_{CO_2} = Q_{f,h,l} \cdot f_{h,CO_2} + W_{i,l} \cdot f_{i,CO_2} + Q_{acm,h,l} \cdot f_{f,CO_2} + Q_{sist,R,l} \cdot f_{l,CO_2} \quad [Kg/an]$$

$$E_{CO_2} = 590690,07 \quad [Kg/an]$$

1.3.7.3 Indicele de emisie echivalent CO₂

$$i_{CO_2} = \frac{E_{CO_2}}{A_{inc}} \quad [KgCO_2/m^2an]$$

$$i_{CO_2} = 123,30 \quad [KgCO_2/m^2an]$$

Auditor energetic pentru clădiri gradul I
conf. dr. Ing. Vladimir Corobceanu

1.4. RAPORT DE ANALIZĂ ENERGETICĂ A CLĂDIRII

Pentru realizarea certificatului de performanță energetică au fost centralizate caracteristicile clădirii în variantele clădire reală și clădire de referință.

1.4.1 Clădire reală

1.4.1.1 Elementele de construcție perimetrale care intră în alcătuirea anvelopei clădirii:

Tip element de construcție	Alcătuire	Suprafață [m ²]
Pereți Ext NV	Pereți zidărie cărămidă plină	345,00
Pereți Ext SE	Pereți zidărie cărămidă plină	339,73
Pereți Ext NE	Pereți zidărie cărămidă plină	96,89
Pereți Ext SV	Pereți zidărie cărămidă plină	96,89
Pereți Dem NV	Pereți zidărie blocuri de calcar	130,48
Pereți Dem SE	Pereți zidărie blocuri de calcar	136,53
Pereți Dem NE	Pereți zidărie blocuri de calcar	32,11
Pereți Dem SV	Pereți zidărie blocuri de calcar	32,11
Tâmplărie ext (FE+UE) NV	Lemn	75,51
Tâmplărie ext (FE+UE) SE	Lemn	74,73
Tâmplărie ext (FE+UE) NE	Lemn	5,81
Tâmplărie ext (FE+UE) SV	Lemn	5,81
Planșeu sub pod	Planșeu din lemn	481,41
Placa pe sol	Placă din beton armat	481,41
Total suprafață anvelopă [m ²]		2334,42
Volumul încălzit al clădirii V[m ³]		5439,93
A ₀ /V:		0,429
S _{inc} [m ²]		1444,23

1.4.1.2 Calculul rezistenței termice medii pe clădire și a coeficientului global

1. Calculul rezistenței termice medii pe clădire R_{med}

2. Determinarea coeficientului G_1 [W/m³K]

Clădirea reală. Determinarea coeficientului G_1

Element	A[m ²]	R'	τ	$\frac{A \cdot \tau}{R'}$
Pereți Ext NV	345,00	0,67	1,000	512,24
Pereți Ext SE	339,73	0,68	1,000	503,12
Pereți Ext NE	96,89	0,78	1,000	124,71
Pereți Ext SV	96,89	0,78	1,000	124,71
Pereți Dem NV	130,48	0,81	0,485	78,10
Pereți Dem SE	136,53	0,82	0,485	80,73
Pereți Dem NE	32,11	0,80	0,485	19,46
Pereți Dem SV	32,11	0,80	0,485	19,46
Tâmplărie ext (FE+UE) NV	75,51	0,39	1,000	193,62
Tâmplărie ext (FE+UE) SE	74,73	0,39	1,000	191,62
Tâmplărie ext (FE+UE) NE	5,81	0,39	1,000	14,90
Tâmplărie ext (FE+UE) SV	5,81	0,39	1,000	14,90
Planșeu superior	481,41	0,41	0,879	1042,84
Placa pe sol	481,41	0,86	0,485	272,99
Total Anvelopă	2334,42			
Volumul încălzit al clădirii V [m³]	5439,93			
$\sum \frac{A \cdot \tau}{R'}$				3193,40
$R_{ind} = \frac{\sum A_i}{\sum \frac{A \cdot \tau}{R'}}$				0,731
G₁ (conform C107/2- 2005) [W/m³·K]				0,587
G_{1ref} [W/m³·K]				0,196
G₁ > G_{1ref} [W/m³·K]				

Auditor energetic pentru clădiri gradul I
conf. dr. ing. Vladimir Corobceanu

Bibliografie

Întocmirea raportului de audit energetic al clădirii s-a efectuat în conformitate cu prevederile Metodologiei Mc 001/2006 și a Metodologiei de calcul al performanței energetice a clădirilor, indicativ Mc 001-2022.

Alte documente conexe sunt:

- ✓ RTC 3 -2022 - Ghid privind implementarea măsurilor de creștere a performanței energetice aplicabile clădirilor existente, în etapele de proiectare, execuție și recepție, exploatare și urmărire a comportării în timp pentru îndeplinirea cerințelor nZEB.
- Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor. Indicativ: C107/2005, aprobat prin Ordinul transporturilor, construcțiilor și turismului nr. 2055/29.11.2005, cu modificările și completările ulterioare;
- Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de încălzire centrală, indicativ I13-2015, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 845/12.10.2015
- Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de ventilație și climatizare, Indicativ I5-2010, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și turismului nr. 1.659/22.06.2011
- Normativ pentru proiectarea și execuția instalațiilor sanitare, Indicativ I9-2015, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 818/06.10.2015
- Normativul pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor, indicativ I7-2011, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și turismului nr. 2.741/01.10.2011
- Soluții-cadru privind reabilitarea termo-higro-energetică a anvelopei clădirilor de locuit existente, indicativ SC 007-2013, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 2.280/05.07.2013.
- Ghid privind proiectarea și executarea lucrărilor de reabilitare termică a blocurilor de locuințe, indicativ GP 123-2013, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr.2.211/26.06.2013, cu modificările și completările ulterioare.

Ghid privind inspecția sistemelor de climatizare din clădiri, indicativ GEx 009-2013, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 1.778/2013.

Ghid privind inspecția energetică a cazanelor și a sistemelor de încălzire din clădiri, indicativ GEx 010-2013, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 2.121/06.06.2013.

Ghid de bună practică pentru proiectarea instalațiilor de ventilare/climatizare în clădiri, indicativ GEx 011-2015, aprobat prin ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 819/06.10.2015.

Ghid de bună practică pentru proiectarea instalațiilor de iluminat/protecție în clădiri, indicativ GEx 012-2015, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 833/08.10.2015.

Ghid privind utilizarea surselor regenerabile de energie la clădirile noi și existente, indicativ GEx 013-2015, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 825/07.10.2015

Normativ privind igiena compoziției aerului în spații cu diverse destinații, în funcție de activitățile desfășurate în regim de iarnă-vară, indicativ NP 008-1997, aprobat prin Ordinul ministrului lucrărilor publice și amenajării teritoriului nr. 6/N/22.01.1997.

Metodologie pentru evaluarea performanțelor termotehnice ale materialelor și produselor pentru construcții, indicativ MP 022-2002, aprobată prin Ordinul ministrului lucrărilor publice, transporturilor și locuinței nr.1.571/15.10.2002.

Metodologie privind stabilirea ordinii de prioritate a măsurilor de reabilitare termică a clădirilor și instalațiilor aferente. Program cadru al programului național anual de reabilitare și modernizare termică a clădirilor și instalațiilor aferente, indicativ MP 013-2001, aprobat prin Ordinul ministrului lucrărilor publice, transporturilor și locuinței nr.1.626/02.11.2001.

Ghid pentru efectuarea expertizei termice și energetice a clădirilor existente și a instalațiilor de încălzire și preparare a apei calde de consum aferente acestora, indicativ GT 036-2002, aprobat prin Ordinul ministrului lucrărilor publice, transporturilor și locuinței nr.934/02.07.2002.

Ghid privind proceduri de efectuare a măsurărilor necesare analizării termoeenergetice a construcțiilor și instalațiilor aferente, indicativ GT 032-2001, aprobat prin Ordinul ministrului lucrărilor publice, transporturilor și locuinței nr. 1.628/02.11.2001.

Ghid de evaluare a gradului de izolare termică al elementelor de construcție la clădiri existente în vederea renovării termice, Indicativ GT 040-2002, aprobat prin Ordinul ministrului lucrărilor publice, transporturilor și locuinței nr. 1.573/15.10.2002.

Ghid privind reabilitarea finisajelor pereților și pardoselilor clădirilor civile, indicativ GT 041- 2002, aprobat prin Ordinul ministrului lucrărilor publice, transporturilor și locuinței nr. 1.575/15.10.2002.

Ghid privind îmbunătățirea calităților termoizolatoare ale ferestrelor la clădirile civile existente, indicativ GT 043-2002, aprobat prin Ordinul ministrului lucrărilor publice, transporturilor și locuinței nr. 1.569/15.10.2002.

Normativ privind reabilitarea hidroizolațiilor bituminoase ale acoperișurilor clădirilor, indicativ NP 121-2006, aprobat prin Ordinul ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr. 1.732/21.09.2006.

Ghid privind criteriile de performanță ale cerințelor de calitate conform legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții pentru Instalații de Ventilare-Climatizare, indicativ GT 05B-2003, aprobat prin Ordinul ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr. 902/25.11.2003.

Ghid privind criteriile de performanță ale cerințelor de calitate conform legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții pentru instalațiile de încălzire centrală, indicativ GT 060-2003, aprobat prin Ordinul ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr. 901/25.11.2003.

Soluții cadru pentru reabilitarea termo-hidro-energetică a anvelopei clădirilor de locuit existente, indicativ cu completările și modificările ulterioare, indicativ SC 007-2013, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 2.280/05.07.2013.

Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea hidroizolațiilor la clădiri, indicativ NP 040-2002, aprobat prin Ordinul ministrului lucrărilor publice, transporturilor și locuinței nr. 607/21.04.2003.

Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare, Indicativ NP 068-2002, aprobat prin Ordinul ministrului lucrărilor publice, transporturilor și locuinței nr. 1.576/15.10.2002.

Normativ de siguranță la foc a construcțiilor, indicativ P118-1999, aprobat prin Ordinul ministrului lucrărilor publice și amenajării teritoriului nr. 27/N/07.04.1999.

Noua generație de standarde europene elaborate în aplicarea Directivei 2010/31/UE privind creșterea performanței energetice a clădirilor, inclusiv a sistemelor tehnice ale acestora

Legea nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, republicată,
Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare

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

Hotărârea Guvernului 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

Regulamentul privind clasificarea și încadrarea produselor pentru construcții pe baza performanțelor de comportare la foc aprobat prin Ordinul comun al ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului și al ministrului afacerilor interne nr. 1822/394/2004, cu modificările și completările ulterioare

SR EN 13499 - Produse termoizolante pentru clădiri. Sisteme compozite de izolare termică la exterior pe bază de polistiren expandat. Specificație

SR EN 13500 - Produse termoizolante pentru clădiri. Sisteme compozite de izolare termică la exterior pe bază de vată minerală. Specificație

SR EN 14351-1 - Ferestre și uși. Standard de produs, caracteristici de performanță. Partea 1: Ferestre și uși exterioare pentru pietoni

SR EN 13501-1 - Clasificare la foc a produselor și elementelor de construcție. Partea 1: Clasificare folosind rezultatele încercărilor de reacție la foc.

Ordonanța de Urgență a Guvernului 18/2009 privind creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe, republicată, cu modificări și completările ulterioare;

Ordinul nr. 163/540/23 din 17 martie 2009 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 18/2009 privind creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe

Ghid Național pentru Analiza Cost-Beneficiu a Proiectelor Finanțate din Instrumentele Structurale elaborat de Ministerul Economiei și Finanțelor



**CERTIFICAT DE PERFORMANȚĂ ENERGETICĂ -
ANEXA LA CERTIFICATUL DE PERFORMANȚĂ
ENERGETICĂ**



CERTIFICAT DE PERFORMANȚĂ ENERGETICĂ

elaborat în conformitate cu Metodologia de Calcul al Performanței Energetice a Clădirilor, Mc001

DATE PRIVIND IDENTIFICAREA CPE ȘI A AUDITORULUI ENERGETIC			
CPE numărul	valabil 10 ani până la 04.08.2033 dacă nu apar intervenții majore	conf. dr. ing. Vladimir Corobceanu Certificat atestare seria/nr UA / 01354	Auditor energetic gradul I; C&I
0 3 8 7 7 2 / 1 1 2 5 3 0 0			

DATE PRIVIND CLĂDIREA CERTIFICATĂ		NRZB	NU
Categoria clădirii: școală /locu/colégiu	Anul construirii/renovării majore: 1906		
Adresa clădirii: strada Intrarea Școlii, nr. 5B, municipiul Râmnicul Săratm județul Buzău	Aria de referință a pardoselii: 1444,23 m ²		
Coordonate GPS (lat x long): 45,3865 x 27,0462	Aria construită/destăfurată: 565 / 1685 m ²		
Regim de înălțime: D+P+1E	Volumul interior de referință: 5439,90 m ³		

Scoful elaborării CPE:	Informare	Program de calcul utilizat: ENER+ versiunea 02/2023
------------------------	-----------	---

PERFORMANȚA ENERGETICĂ * [kWh/m ² , an - energie primară totală]	CLĂDIRE REALĂ	CLĂDIRE DE REFERINȚĂ	NIVEL DE EMISII ECHIVALENTE CO ₂ * [kgCO ₂ /m ² , an]
Performanță energetică ridicată			Nivel de poluare scăzut
		B	
Consum specific anual total de energie [kWh/m ² , an] *	finală Ue**	246,6	29,7
	primară	409,0	78,2
			Indice de emisii echivalente CO ₂ [kgCO ₂ /m ² , an] *
			123,3

Consum specific anual de energie din surse regenerabile [kWh/m ² , an] *	Solar termic	Solar electric	Pompe căldură	Biomasă	Alți tip SRE	Total SRE
	0,0	0,0	0,0	0,0	14,8	14,8

Tip sistem instalație clădire reală	Clasă energetică / Consum specific anual de energie primară per utilitate [kWh/m ² , an] *											
	A+	A	B	C	D	E	F	G				
Încălzire	≤ 20	20 - 36	36 - 71	71 - 144	144 - 218	218 - 272	272 - 327	> 327				
Apă caldă consum	≤ 7	7 - 10	10 - 18	18 - 26	26 - 33	33 - 41	41 - 49	> 49				
Răcire ***	≤ 4	4 - 6	6 - 13	13 - 22	22 - 31	31 - 38	38 - 46	> 46				
Ventilare mecanică	≤ 4	4 - 6	6 - 11	11 - 21	21 - 31	31 - 39	39 - 46	> 46				
Iluminat	≤ 7	7 - 10	10 - 21	21 - 33	33 - 45	45 - 57	57 - 68	> 68				

* valori calculate

*** numărul de ore dintr-un an în care temperatura interioară depășește temperatura de confort în regim liber, pe durata verii = 0 h

** Ue=termic/electric

Semnatura și ștampila auditorului

Vladimir Corobceanu UA_01354_33772_CPE

Anexa 1 la CERTIFICATUL DE PERFORMANȚĂ ENERGETICĂ nr. 033772 / 125300
pentru școală / liceu/colegiu, strada Intrarea Școlii, nr. 6B, municipiul Râmnicul Sărat Județul Buzău

**RECOMANDĂRI PENTRU CREȘTEREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A
CLĂDIRII/UNITĂȚII DE CLĂDIRE/APARTAMENTULUI**

1. Soluții recomandate pentru envelopea clădirii/unității de clădire/apartamentului

- ☒ Sporirea rezistenței termice a pereților exteriori peste valoarea minimă prevăzută de reglementările tehnice în vigoare, prin termoizolare la exterior
- ☐ Sporirea rezistenței termice a plăcii peste subsol, dacă există, peste valoarea minimă prevăzută de reglementările tehnice în vigoare, prin termoizolare la intrados
- ☒ Sporirea rezistenței termice a terasei (planșeu/ul sub pod), dacă există, peste valoarea minimă prevăzută de reglementările tehnice în vigoare, prin termoizolare la exterior
- ☒ Sporirea rezistenței termice a planșeurilor în contact cu exteriorul/a plăcilor pe sol
- ☐ Sporirea rezistenței termice a șarpantei peste mansardă, dacă există, peste valoarea minimă prevăzută de reglementările tehnice în vigoare, prin termoizolare la interior
- ☒ Înlocuirea tâmplăriei exterioare existente, cu tâmplărie eficientă energetic
- ☐ Montarea pe tâmplăria exterioară sau pe pereții exteriori a grilelor de ventilație higroreglabile pentru evitarea creșterii umidității interioare și asigurarea calității aerului interior
- ☐ Montarea unor dispozitive de umbră a fațadelor sau de protecție contra radiației solare pe timpul verii
- ☐ Alte soluții:

2. Soluții recomandate pentru instalațiile aferente clădirii/unității de clădire/apartamentului

- ☐ Schimbarea conductelor uzate de distribuție a agentului termic pentru încălzire și eventual termoizolare acestora (idem coloane)
- ☐ Schimbarea conductelor uzate de distribuție a apei calde de consum pentru încălzire și eventual termoizolare acestora (idem coloane)
- ☐ Refacerea izolației conductelor de distribuție a agentului termic pentru încălzire aflate în subsolul neîncălzit al clădirii sau în alte spații neîncălzite
- ☐ Refacerea izolației conductelor de distribuție a apei calde de consum aflate în subsolul neîncălzit al clădirii sau în alte spații neîncălzite
- ☐ Montarea robinetelor cu termostat pe corpurile de încălzire
- ☐ Montarea vanelor automate de echilibrare la baza coloanelor de încălzire/răcire
- ☐ Asigurarea calității aerului interior prin ventilație naturală organizată, ventilație mecanică sau hibridă
- ☐ Montarea debitmetrelor pe racordurile de apă caldă și apă rece
- ☐ Montarea contoarelor de căldură
- ☐ Utilizarea amăturilor sanitare cu consum redus de apă caldă de consum (utilizarea de dispensoare economice la punctele de consum a.c.c.)
- ☐ Înlocuirea garniturilor și repararea amăturilor de a.c.c. defecte, montate pe obiectele sanitare
- ☐ Punerea în funcțiune dacă există/realizarea conductei de recirculare a apei calde de consum
- ☐ Prevederea unui sistem minim de automatizare/reglare dacă acesta nu există, pentru încălzire/răcire/ventilație
- ☐ Schimbarea echipamentelor din centrale termice, dacă există, iar echipamentele sunt uzate fizic și moral, cu echipamente moderne și eficiente energetic
- ☐ Schimbarea echipamentelor din centrale de climatizare/ventilație, dacă există, iar echipamentele sunt uzate fizic și moral, cu echipamente moderne și eficiente energetic
- ☐ Reglarea/curățarea echipamentelor din centrale termice/de climatizare, dacă există, iar echipamentele funcționează ineficient energetic
- ☐ Montarea corpurilor de iluminat cu sursă economică în locul celor existente, ineficiente
- ☐ Montarea senzorilor de prezență pentru acționarea automată a sistemului de iluminat
- ☐ Utilizarea surselor regenerabile de energie pentru creșterea performanței de mediu a clădirii
- ☐ Utilizarea echipamentelor de recuperare a energiei termice (recuperatoare aer-aer, recuperatoare apă-apă etc.)
- ☐ Curățarea periodică a coșului/coșurilor de evacuare a gazelor de ardere, dacă există
- ☐ Alte soluții:

3. Măsurile conexe (fără corespondență în etapele de calcul energetic) în vederea creșterii performanței energetice a obiectivului certificat:

A - Măsurile generale de organizare

- ☒ Informarea utilizatorilor clădirii (proprietari/chiriași) despre avantajele economiei energiei și reducerii poluării
- ☒ Încurajarea ocupanților/administratorilor de a utiliza clădirea și instalațiile corect, fiind motivați pentru a reduce consumul de energie
- ☒ Înțelegerea corectă a modului în care trebuie să funcționeze clădirea atât în ansamblu cât și la nivel de unități individuale
- ☒ desemnarea unui reprezentant pentru urmărirea execuției lucrărilor de reabilitare termică în cazul reabilitării energetice a clădirii
- ☒ Înregistrarea permanentă a consumului de energie, inclusiv analizarea facturilor de energie
- ☒ analizarea periodică a contractelor de furnizare a energiei și modificarea lor, dacă este cazul
- ☐ asigurarea serviciilor de consultanță energetică din partea unor firme specializate (care să asigure și întreținerea corespunzătoare a instalațiilor clădirii)
- ☐ Alte soluții:

B - Măsurile locale pentru reducerea consumurilor de energie

- ☐ demontarea și spălarea echipamentelor de emisie a căldurii (corpuri de încălzire, ventilo-convectoare etc.)
- ☐ îndepărtarea obiectelor care împiedică cedarea de căldură a radiatoarelor către încăperea
- ☐ introducerea între peretele exterior și radiator a unei suprafețe reflectante care să dirijeze căldura radiantă către încăperea
- ☐ echilibrarea termo-hidraulică a corpurilor de încălzire
- ☒ înlocuirea obiectelor sanitare
- ☐ echilibrarea hidraulică a rețelei de distribuție a apei calde de consum
- ☐ echilibrarea aerului la rețelele de distribuție a aerului
- ☐ corectarea setărilor parametrilor de funcționare automată a echipamentelor
- ☐ Alte soluții:

Estimarea costurilor totale (exclusiv TVA) ale măsurilor propuse pentru creșterea performanței energetice:

- | | | |
|---|--|---|
| ☐ < 1.000 Eur | ☐ (10.000-25.000) Eur | ☐ (50.000-100.000) Eur |
| ☐ [1.000-10.000) Eur | ☐ (25.000-50.000) Eur | ☒ ≥ 100.000 Eur |

Estimarea economiilor totale de energie:

- | | | |
|------------------------------------|------------------------------------|--|
| ☐ < 10 % | ☐ (20-30) % | ☐ (40-60) % |
| ☐ [10-20) % | ☐ [30-40) % | ☒ ≥ 60 % |

Estimarea duratei de recuperare a investiției:

- | | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|---|
| ☐ < 1 an | ☐ [1-3) ani | ☒ [3-7) ani |
| ☐ [7-10) ani | ☐ ≥ 10 ani | |

Enunțarea etapelor care trebuie urmate pentru a pune în practică soluțiile de creștere a performanței energetice și a celui de mediu:

-

Informații privind stimulentele financiare sau de altă natură și posibilitățile de finanțare:

-

Anexa 2 la CERTIFICATUL DE PERFORMANȚĂ ENERGETICĂ nr. 033772 / 126300
pentru școală /liceu/colegiu, strada Intrarea Școlii, nr. 5B, municipiul Râmnicul Sărat, Județul Buzău

INFORMAȚII TEHNICE PRIVIND CLĂDIREA CERTIFICATĂ

A. DATE PRIVIND CLĂDIREA CERTIFICATĂ

□ Tipul clădirii: ☒ existentă □ nouă finalizată □ existentă nefinalizată

□ Anul construcției/ultimei renovări majore: 1906

□ Categoria clădirii:

☒ Clădire de învățământ

☐ grădiniță

☒ școală /liceu/colegiu

☐ învățământ superior

☐ alt tip, precizați: _____

Zona climatică în care este amplasată clădirea	I	II	III	IV	V	
	☐	☒	☐	☐	☐	
Zona eoliană în care este amplasată clădirea	I	II	III	IV		
	☐	☐	☒	☐		
Regimul de înălțime al clădirii (Demisol, Subsol, Parter, Etaj, Mansarda/Pod)	D	S	Mez	P	E	M/P
	☒	☐	☐	☒	☒	☐

□ Structura constructivă a clădirii

☒ pereți structurați din zidărie

☐ cadre din beton armat

☐ structură de lemn

☐ structuri din panouri mari

☐ pereți structurați din beton armat

☐ stâlpi și grinzi

☐ structură metalică

☐ alt tip, precizați: _____

□ Numărul & tipul apartamentelor/unităților de clădire/zonelor termice și suprafețele de referință ale pardoselilor acestora:

	Tip apart./ destinație unitate/zonă		Aria de referință a unui apart./unitate/zonă termică ZTC sau ZTU [m²]		Număr de apartamente/unități/ zone termice similare		Aria totală de referință/ tip [m²]	
	C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C2
R1.	ZTC1.1		0		0		0	
TOTAL					0		0	

□ Aria de referință totală a pardoselii clădirii sau a unității de clădire:

1444,23 m²

□ Volumul interior de referință V, al clădirii/unității de clădire:

5439,90 m³

o Caracteristicile geometrice și termotehnice ale anvelopei:

	Tip element de construcție		Rezistența termică corectată, calculată [m ² K/W]		Rezistența termică corectată, normalată [m ² K/W]		Aria [m ²]	
	C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C2
R1.	PE - NV		0,67		3,00		345,00	
R2.	PE - SE		0,68		3,00		339,73	
R3.	PE - NE		0,78		3,00		86,89	
R4.	PE - SV		0,78		3,00		96,89	
R5.	PL - S - P		1,18		5,00		481,41	
R6.	PL - PI - S		0,86		4,50		481,41	
R7.	FE		0,39		0,83		181,86	
R8.	PD - NV		0,81		3,00		130,48	
R9.	PD - SE		0,82		3,00		136,53	
R10.	PD - NE		0,80		3,00		32,11	
R11.	PD - SV		0,80		3,00		32,11	
Aria totală a anvelopei, S _E [m ²]							2334,4	

o Factorul de formă al clădirii, S_E / V:

0,429 m⁻¹

o Detalierea consumului anual specific de energie primară [kWh/m²,an], respectiv a emisiilor specifice anuale echivalente de CO₂ [kgCO₂/m²,an]

Tip sistem de instalații	Clădirea reală			Clădirea de referință	
	Consum specific energie finală / primară	Emisie specifică anuală echivalentă CO ₂	Clasă de performanță energetică	Consum specific energie primară	Emisie specifică anuală echivalentă CO ₂
1 Încălzire	246,5 / 295,8	115,3	F		
2 Apă caldă de consum	14,9 / 37,3	4,0	E		
3 Răcire					
4 Ventilație mecanică	0,0 / 0,0	0,0	E		
5 Iluminat	14,8 / 36,9	3,9	D		
TOTAL/CLASA	276,2 / 370,0	123,3	E	78,2	12,0

o Numărul normat de persoane din clădire/unitatea de clădire:

360,00

pers

B. DATE PRIVIND SISTEMUL INTERIOR DE ÎNCĂLZIRE

o Existența instalației de încălzire

☒ Da, funcțională

☐ Da, nefuncțională

☐ Nu – se consideră un sistem virtual de încălzire electrică la parametrii de confort termic

o Sursa existenței de energie pentru încălzirea spațiilor:

☐ Sursă proprie (centrală individuală, combustibil)

☐ Sursă electrică - ☐ centrală

☐ convectoare

☐ radiatoare

☐ aeroterme

☐ Centrală termică proprie în clădire, cu combustibil

☐ Centrală termică în exteriorul clădirii, cu combustibil

☐ Termoficare cu racordare la un punct termic

☐ local

☐ central

☒ Altă sursă sau sursă mixtă (precizați)

Altceva

o Tipul sistemului de încălzire:

☐ Încălzire locală cu sobe

- Numărul sobelor / combustibilul utilizat

☐ Încălzire cu corpuri statice

☐ individuală

☐ centrală

Tip corp static	Număr corpuri statice [buc]		Puterea termică nominală [kW] pentru temperatura tur/orur agent termic/ temperatură interioară de .../... / ... grdC
	Zona	În spațiul locuiv de lucru/ zona	În spațiile comune
TOTAL			

- _____
- _____
- _____

0.00 17

☐ Alte informații privind instalația de încălzire:

F. INFORMAȚII PRIVIND SISTEMUL DE ILUMINAT

o Existența instalației de iluminat

☒ Da, funcțională

☐ Da, nefuncțională

☐ Nu — se consideră sistem virtual de iluminat care asigură parametrii de confort vizual

o Tipul sistemului de control/reglare a sistemului de iluminat

☒ Fără reglare (on/off)

☐ Reglare manuală

☐ Automat funcție de

☐ nivelului de iluminare naturală

☐senzori prezență

☐ Alt tip, precizați

o Tipul sistemului de iluminat

☒ Fluorescent

☐ Incandescent

☐ LED

☐ Mixt (precizați)

o Starea rețelei electrice / starea rețelei de conductori pentru realizarea iluminatului

☐ Bună

☐ Uzată

☒ Date indisponibile

o Puterea electrică totală necesară a sistemului de iluminat, corespunzător utilizării normale a spațiilor asigurării nivelului de iluminare normal:

0,00 kW

o Puterea electrică instalată totală a sistemului de iluminat:

0,00 kW

o Alte informații relevante privind sistemul de iluminat:

G. INFORMAȚII PRIVIND SURSELE REGENERABILE DE ENERGIE

o Sistemul de panouri termosolare

☐ Există

☒ Nu există

- Tip panou (plan, cu tuburi vidate etc.)

- Număr panouri

- Mod montare (pe clădire, lângă clădire etc.)

- Orientare

- Utilizate pentru (preparare acc, preparare acc și încălzire etc.)

o Sistemul de panouri fotovoltaice

☐ Există

☒ Nu există

- Tip panou (monocristalin, policristalin)

- Număr panouri

- Mod montare (pe clădire, lângă clădire etc.)

- Orientare

- Utilizate pentru

o Pompa de căldură

☐ Există

☒ Nu există

- Tip pompă de căldură

☐ sol-apă (bucă deschisă)

☐ sol-apă (bucă închisă)

☐ aer-apă

☐ aer-aer

☐ apă-aer

☐ sol-aer

☐ alt tip, precizați

- Număr pompe de căldură

- Utilizată/e pentru

- Valoarea medie COP/SEER

- ☐ Instalație de climatizare numai aer
☐ variabil ☐ constant
☐ 1 conductă de aer (cald sau rece) ☐ 2 conducte de aer (cald și rece)
☐ Instalație de răcire prin radiație (plafon, pardoseală, pereți)
☐ Instalație de climatizare cu detentă directă
- o Numărul de unități de climatizare (pentru unități tip split)
☐ Număr de unități interioare _____ ☐ Număr de unități exterioare _____
☐ Nu este cazul
- o Tip agent frigorific utilizat (se menționează codul):
☐ Ecologic ☐ Non-ecologic (se menționează codul) _____
- o Necesarul de frig pentru răcire (putere frigorifică): _____ kW
- o Necesarul de frig pentru deumidificare (putere latentă): _____ kW
- o Puterea frigorifică totală instalată în clădire: _____ kW
- o Există posibilitatea contorizării individuale a consumatorilor/zonelor de consum?
☐ Da ☐ Nu
- o Alte informații relevante privind sistemul de răcire/climatizare:

E. INFORMAȚII PRIVIND SISTEMUL DE VENTILARE MECANICĂ

- o Existența instalației de ventilație mecanică
☐ Da, funcțională ☐ Da, nefuncțională
☒ Nu, se ignoră consumul de energie electrică pentru clădiri rezidențiale, respectiv se impune un consum virtual de energie electrică pentru clădiri nerezidențiale (conf. prevederi Mc001, cap. 5.3)
- o Debitul minim de aer proaspăt pentru ventilație conform normelor legale, în condiții nominale/ asigurat de sistemul de ventilație mecanică din clădire: _____ l/s _____ m³/h
- o Tipul sistemului de ventilație a spațiilor:
☐ Exclusiv naturală neorganizată ☐ Naturală organizată
☐ Mecanică
☐ Cu 1 circuit, în supra presiune ☐ Cu 1 circuit, în depresiune
☐ Cu 2 circuite, echilibrată ☐ Alt tip: _____
- o Numărul total de ventilatoare din instalația de ventilație [buc./puteri electrice instalate/totală]
- | Zona | Număr ventilatoare (buc) | Puteri electrice totală [W] |
|------|--------------------------|-----------------------------|
| ZT1 | | |
- o Caracteristici ale instalației de ventilație:
☐ reglare după program de funcționare ☐ acționare manuală simplă (pomii/opriți)
☐ acționare cu temporizare ☐ ventilatoare cu jaluzele de reglare automată
- o Există recuperator de căldură:
☐ Da ☒ Nu
- Tip: _____
- Eficiență declarată pe durata verii/iernii (%): _____
- o Alte informații relevante privind sistemul de ventilație mecanică:

D. INFORMAȚII PRIVIND SISTEMUL DE RĂCIRE/CLIMATIZARE

o Existența instalației de răcire/climatizare:

☐ Da, funcțională

☐ Da, nefuncțională

☒ Nu - se ignoră consumul de energie pentru răcire/climatizare

o Timpul dintr-un an în care temperatura interioară depășește temperatura de confort în regim liber, pe durata verii: _____ h

o Volumul de referință al zonei climatizate: _____ m³

o Gradul de ocupare al spațiului răcit și programul de funcționare al instalației de climatizare/răcire

Zone	ZI de lucru	Noaptea	ZI de weekend	...
Programul [h]				
Temperatura interioară (°C)				
zilnic/septamanal/lunar (m ² /pers)				

o Tip sursă de frig

☐ Chiller cu condensator răcit cu aer

☐ Chiller cu condensator răcit cu apă

☐ Pompă reversibilă de căldură aer-apă

☐ Pompă reversibilă de căldură apă-apă

☐ Pompă reversibilă de căldură aer-aer

☐ Pompă reversibilă de căldură apă-aer

☐ Pompă reversibilă de căldură sol-apă

☐ Instalație frigorifică cu absorbție

☐ Instalația monobloc

☐ Sistem central de răcire cu unități tip Split

☐ Altele (ex: desiccant cooling)

o Valoarea nominală medie a coeficientului de performanță EER al sursei de răcire

0,00

o Racord la sursa centralizată de frig:

☐ record unic

☐ multiplu:

puncte

- diametru nominal: _____ mm

- disponibil de presiune (nominal): _____ mmCA

o Contor de căldură

☐ există (cu/fără viză metrologică)

☐ nu există ☐ nu este cazul

o Elemente de reglaj termic și hidraulic

☐ la nivel de racord/sursă de căldură

☐ la nivelul coloanelor

☐ la nivelul aparatelor terminale

☐ nu există

☐ nu este cazul

o Spații climatizate cu destinații speciale:

☐ Camere curate

☐ Bucătărie mare

☐ Piscină

☐ Sala servere

☐ Altele (precizați): _____

o Spațiul climatizat:

☐ Complet (exclusiv spații comune)

☐ Global (inclusiv spații comune)

☐ Parțial: _____

o Tipul instalației de climatizare din punct de vedere al tratării aerului:

☐ Fără controlul umidității interioare

☐ Cu controlul umidității interioare

☐ Cu control parțial al umidității interioare (ex. numai iarna)

o Tipul instalației de climatizare din punct de vedere al agenților de răcire, componentelor și reglării:

☐ Instalație de climatizare apă-aer

- Numărul de conducte de apă caldă și apă răcită: _____

☐ Instalație cu aer primar (proaspăt)

☐ Instalație fără aer primar

☐ Instalație cu reglare pe partea de apă

☐ Instalație cu reglare pe partea de aer

☐ Instalație cu ventilo-convectoare

☐ Instalație cu ejectoare (incl. grinzii de răcire)

C. DATE PRIVIND SISTEMUL PENTRU APA CALDĂ DE CONSUM

□ Existența instalației de apă caldă de consum

☐ Da, funcțională

☐ Da, nefuncțională

☒ Nu – se consideră un sistem virtual de preparare a.c.c. cu boiler electric cu asigurarea necesarului de a.c.c.

□ Sursa de energie pentru prepararea apei calde de consum:

☐ Sursă proprie (centrală individuală cu combustibil)

☐ Sursă electrică

☐ Centrală termică în clădire, cu combustibil

☐ Centrală termică în exteriorul clădirii, cu combustibil

☐ Termoficare cu racordare la un punct termic

☐ Altă sursă sau sursă mixtă (precizați):

☐ local

☐ central

□ Tipul echipamentelor de preparare a apei calde de consum:

☐ Boiler cu acumulare (număr/volum)

☐ Preparare locală cu aparate de tip instant (număr/putere)

☐ Preparare locală pe plită

☐ Alte echipamente de preparare a.c.c.

1
kW

□ Numărul de obiecte sanitare - pe tipuri:

Lavoare	0	Cadă de baie	0
Spălătoare	0	Rezervor WC	0
Bideuri	0	Mașina de spălat vase	0
Pisoare	0	Mașina de spălat rufe	0
Duș	0		

□ Număr total de puncte de consum a.c.c.:

0

□ Puterea termică necesară pentru prepararea a.c.c.

0

kW

□ Puterea termică maximă instalată pentru prepararea a.c.c.

0

kW

□ Record la sursa centralizată cu căldură:

☐ racord unic

☐ multiplic:

puncte

- diametru nominal:

0

mm

- necesar de presiune (nominal):

0

mmCA

□ Conducta de recirculare a a.c.c.:

☐ funcțională

☐ există, dar nu funcționează

☐ nu există

□ Contor general de căldură pentru a.c.c.:

☐ există

☐ nu există

☐ nu este cazul

□ Debitmetre la nivelul punctelor de consum:

☐ nu există

☐ parțial

☐ peste tot

□ Sistemul de utilizare a biomasei

☐ Există

☐ Nu există

□ Tip biomasă utilizată

☐ pește

☐ brichete

☐ alt tip, precizați

□ Centrala eoliană

☐ Există

☒ Nu există

- Număr centrale eoliene

- Putere nominală [kW]

- Înălțime ax rotor/diametru rotor [m]

- Alte caracteristici tehnice

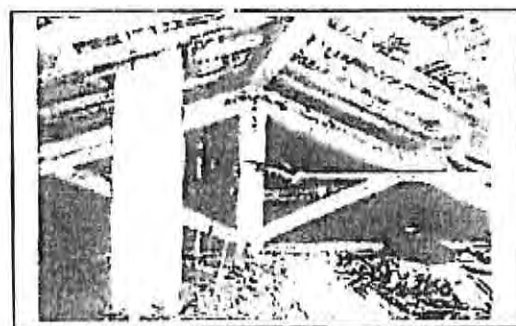
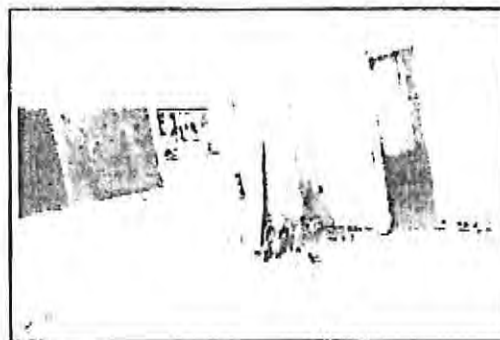
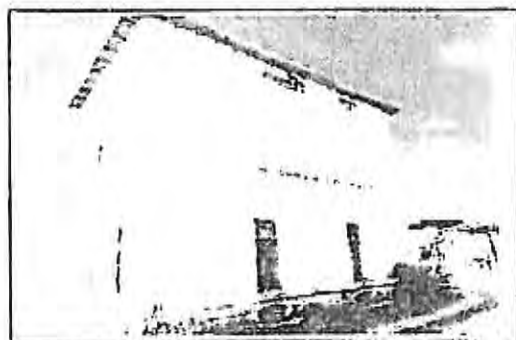
□ Alte echipamente care utilizează surse regenerabile de energie (auditorul energetic va completa mai departe lista cu alte echipamente care utilizează sursele regenerabile)

□ Energia termică exportată:	0,00	kWh/an (produsa on-site)
□ Energia electrică exportată:	0,00	kWh/an (produsa on-site)
□ Energia termică exportată din surse regenerabile	0,00	kWh/an (produsa on-site)
□ Energia electrică exportată din surse regenerabile	0,00	kWh/an (produsa on-site)
□ Indicatorul energiei primare EP_p	408,0	kWh/(m ² , a)
□ Indicele RER _p	3,63	%
□ Indicatorul emisiilor de CO ₂	123,3	kgCO ₂ /(m ² ,a)
□ Indicele SRI (smart readiness indicator)		

Intocmit,

Auditor energetic pentru clădiri,
conf. dr. ing. Vladimir Corobceanu

H. POZE OBJEKTIV



2. AUDIT ENERGETIC

Responsabil audit:
Construcții și Instalații
conf. dr. ing. Vladimir Corobceanu

2.1. PREZENTARE GENERALĂ

Obiectivul analizat are destinația de școală și este amplasat în municipiul Râmnicu Sărat, județul Buzău.

Clădirea are regim de înălțime: Existent: D+P+1E

Propus: D+P+1E

Clădirea analizată are o formă neregulată în plan (cu extinderi și retrageri), având regim de înălțime D+P+1E.

În prezent, clădirea este compartimentată interior în încăperi specifice destinației clădirii, respectiv școală.

- regim de înălțime corp clădire: existent D+P+1E

Fondul construit are următoarele caracteristici:

- TOTAL $A_{\text{existent}} = 565,00$ mp
- TOTAL $A_{\text{existent}} = 1695,00$ mp

2.1.1 Informații generale

Clădirea:	ȘCOALĂ
Adresa:	județul Buzău, municipiul Râmnicu Sărat, strada Intrarea Școlii, nr. 5B
Proprietar:	MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT
Destinația principală a clădirii:	Școală
Tipul clădirii:	Individuală
Anul construcției:	1906
Structura constructivă:	Fundații continue, structura de rezistență realizată din pereți structurali din zidărie.

2.1.2 Informații privind construcția

Caracteristici ale spațiului locuit/încălzit:

Existent:

- Suprafața pardoselii spațiului încălzit [m^2]: 1444,23 m^2 ;
- Volumul spațiului încălzit [m^3]: 5439,93 m^3 ;
- Înălțimea medie liberă a unui nivel [m]: 3,80 m.

2.1.3 Informații privind instalațiile

Date privind instalația de încălzire interioară:

- Încălzirea se realizează cu sobe pe lemne.

Date privind instalația de apă caldă menajeră:

- Apa caldă de consum se prepară cu boiler electric. (prezumat)

Date privind instalația de climatizare

- Nu este cazul.

Date privind instalația de ventilare

- Nu este cazul.

Date privind instalația electrică

- Puterea instalată pentru iluminat este de aproximativ 10,00 kW.

2.2. PREZENTAREA SOLUȚIILOR DE MODERNIZARE ENERGETICĂ

2.2.1 Prezentarea soluțiilor de modernizare energetică a anvelopei clădirii

2.2.1.1 Soluții pentru pereții exteriori

Montarea unui strat din tencuială pe bază de perlit expandat în grosime de 3 cm, amplasată pe suprafața exterioară (interioară) a pereților existenți.

Soluția prezintă avantajele următoare:

- corectează majoritatea punților termice care reprezintă la clădirea existentă un procent de circa 40% din suprafața pereților exteriori;
- protejează elementele de construcție structurale precum și structura în ansamblu, de efectele variației de temperatură a mediului exterior;
- nu conduce la micșorarea ariilor locuibile și utile;
- permite realizarea, prin aceeași operație, a renovării fațadelor;
- permite utilizarea spațiilor în timpul executării lucrărilor de reabilitare și modernizare;
- nu afectează pardoselile, tencuielile, zugrăvelile și vopsitoriile interioare existente etc.

Soluția propusă va fi realizată astfel:

- Stratul suport trebuie pregătit cu câteva zile înainte de montarea stratului de tencuială: verificat și eventual reparat și curățat de praf și depuneri;

Execuția trebuie făcută în condiții speciale de calitate și control, de către firme specializate, care dețin de altfel și patentele aferente, referitoare în primul rând la compoziția mortarului, dispozitivele de prindere și solidarizare, scule, mașini, precum și la tehnologia de execuție.

În scopul reducerii substanțiale a efectului negativ al punților termice, aplicarea soluției trebuie să se facă astfel încât să se asigure în cât mai mare măsură, continuitatea stratului termoizolant, inclusiv și în special, la racordarea cu soclul și în zona de streșină.

Se vor trata cu deosebită atenție execuția acestor zone pentru a elimina posibilitatea infiltrațiilor de apă între izolația termică și peretele suport.

Pentru a realiza o protecție termică corespunzătoare și reducerea efectului punții termice orizontale din zona planșeului inferior (de la cota zero) izolația termică se va dispune și pe înălțimea soclului în grosime de 5 cm.

2.2.1.2 Soluții pentru planșeul superior

Dispunearea unui strat de izolație termică din vată minerală bazaltică în grosime de minim 30 cm.

Soluția prezintă avantajele următoare:

- corectează majoritatea punților termice care reprezintă la clădirea existentă un procent de circa 35% ;
- protejează volumul încălzit împotriva variațiilor de temperatură exterioare;
- nu conduce la micșorarea ariilor locuibile și utile.

2.2.1.3. Soluții pentru tâmplăria exterioară

Se va înlocui tâmplăria exterioară cu tâmplărie cu rezistență termică corectată $R' > 0,55 \text{ m}^2\text{K/W}$ ($U_w < 1,82 \text{ W/m}^2\text{K}$). Rosturile de pe conturul tâmplăriei se vor etanșa la interior și exterior cu benzi de etanșare speciale.

2.2.1.4. Soluții pentru placa pe sol

Termoizolarea plăcii pe sol cu polistiren extrudat în grosime de minim 15 cm. Avantajele soluției sunt următoarele:

- reprezintă o soluție corectă din punct de vedere a difuziei vaporilor de apă;
- se aplică cu ocazia înlocuirii pardoselilor.

2.2.1.5. Soluții pentru pereții demisol

Dispunearea unui strat de izolație termică din plăci minerale termoizolante în grosime de minim 10 cm.

Avantajele soluției sunt următoarele:

- reprezintă o soluție corectă din punct de vedere a difuziei vaporilor de apă;

2.2.2 Prezentarea soluțiilor de modernizare energetică a instalațiilor clădirii

1. Instalația de încălzire

- ✓ Sursa pentru încălzire va fi formată dintr-un sistem de pompe de căldură de tip aer-apă.
- ✓ Se va realiza un sistem de control inteligent al temperaturii.

2. Instalația de preparare apă caldă de consum

- ✓ Apa caldă pentru consum menajer va fi preparată cu ajutorul sistemului de pompe de căldură.

- ✓ Se vor monta robinete cu temporizare sau robinete cu senzori.
- 3. Instalația electrică de iluminat
 - ✓ Se vor înlocui corpurile de iluminat existente cu corpuri de iluminat cu lămpi cu eficiență energetică ridicată și se va automatiza funcționarea instalației de iluminat în funcție de ocuparea spațiilor.
- 4. Instalația de climatizare
 - ✓ Nu este cazul.
- 5. Instalația de ventilație mecanică
 - ✓ Se va implementa un sistem de ventilație mecanică cu recuperare de căldură, centralizat sau cu unități individuale.

2.3. NOTE DE CALCUL CLĂDIRE AMELIORATĂ TERMIC

2.3.1 Elementele de construcție perimetrale care intră în alcătuirea anvelopei clădirii: Clădire ameliorată termic

Tip element de construcție	Alcătuire	Suprafață [m ²]
Pereți Ext NV	Pereți zidărie cărămidă plină + 3 cm tencuială pe baza de perlit expandat	345,00
Pereți Ext SE	Pereți zidărie cărămidă plină + 3 cm tencuială pe baza de perlit expandat	339,73
Pereți Ext NE	Pereți zidărie cărămidă plină + 3 cm tencuială pe baza de perlit expandat	96,89
Pereți Ext SV	Pereți zidărie cărămidă plină + 3 cm tencuială pe baza de perlit expandat	96,89
Pereți Dem NV	Pereți zidărie blocuri de calcar + 10 cm plăci minerale termoizolante	130,48
Pereți Dem SE	Pereți zidărie blocuri de calcar + 10 cm plăci minerale termoizolante	136,53
Pereți Dem NE	Pereți zidărie blocuri de calcar + 10 cm plăci minerale termoizolante	32,11
Pereți Dem SV	Pereți zidărie blocuri de calcar + 10 cm plăci minerale termoizolante	32,11
Tâmplărie ext (FE+UE) NV	Lemn	75,51
Tâmplărie ext (FE+UE) SE	Lemn	74,73
Tâmplărie ext (FE+UE) NE	Lemn	5,81
Tâmplărie ext (FE+UE) SV	Lemn	5,81
Planșeu superior	Planșeu din beton + 30 cm vată minerală bazaltică	481,41
Placa pe sol	Placă din beton armat + 15 cm polistiren extrudat	481,41
Total suprafață anvelopă [m ²] A ₀		462,28
Volumul încălzit al clădirii V [m ³]		464,66
A ₀ / V:		0,995

Tip element de construcție	Alcătuire	Suprafață [m ²]
$S_{inc}[m^2]$		1444,23

2.3.2 Determinarea rezistențelor termice unidirecționale (în câmp curent)

R:

✓ Pereți exteriori - Zidărie de cărămidă plină + 15 cm vată minerală bazaltică

Alcătuire	d_j [m]	$a_j \cdot \lambda_j$ [W/mK]	R [m ² K/W]
Tencuială interioară	0,025	0,958	1,189
Zidărie cărămidă plină	0,40	0,60	
Tencuială exterioară	0,025	0,958	
Tencuială pe baza de perlit expandat	0,03	0,10	

✓ Placă pe sol

Alcătuire	d_j [m]	$a_j \cdot \lambda_j$ [W/mK]	R [m ² K/W]
Strat de uzură	0,01	1,60	5,689
Șapă suport	0,03	0,93	
Placa beton armat	0,10	1,74	
Polistiren extrudat	0,15	0,035	
Pietriș strat-filtrant	0,10	0,70	
Pământ umed	1,00	2,00	

✓ Acoperiș: Planșeu sub acoperiș șarpantă

Alcătuire	d_j [m]	$a_j \cdot \lambda_j$ [W/mK]	R [m ² K/W]
Tencuială la tavan	0,015	0,93	7,989
Placa din beton armat	0,15	1,74	
Vata minerala bazaltică	0,30	0,04	
Podină	0,05	0,23	



✓ Ferestre / uși exterioare

Descriere	Suprafete Ferestre + uși PVC/Al	Suprafete Uși metalice parter	R' Ferestre+uși PVC/Al	R' Uși metalice parter
	[m ²]	[m ²]	[m ² K/W]	[m ² K/W]
FE+UE NV	0,00		0,55	
FE+UE SE	3,05		0,55	
FE+UE NE	11,24		0,55	
FE+UE SV	18,27		0,55	
Total	32,56			

2.3.3 Rezistențe termice corectate R' [m²K/W] - clădire ameliorată termic

Element	Rezistență termică corectată [m ² K/W]
Pereți Ext NV	0,85
Pereți Ext SE	0,84
Pereți Ext NE	1,04
Pereți Ext SV	1,04
Pereți Dem NV	2,66
Pereți Dem SE	2,66
Pereți Dem NE	2,66
Pereți Dem SV	2,66
Placă pe sol	4,27
Planșeu superior	5,83

2.3.4 Clădire ameliorată termic - Calculul coeficientului global de pierderi de căldură

$$G_1 = \frac{1}{V} \cdot \left[\sum \frac{A_j \cdot \tau_j}{R'} \right] + 0,34 \cdot n \leq G_{\text{Iref}} + 0,34 \cdot n \quad \text{unde:}$$

Element	A[m ²]	R'	τ	$\frac{A \cdot \tau}{R'}$
Pereți Ext NV	345,00	0,85	1,000	408,10

Element	A[m ²]	R'	τ	$\frac{A \cdot \tau}{R'}$
Pereți Ext SE	339,73	0,84	1,000	402,50
Pereți Ext NE	96,89	1,04	1,000	93,37
Pereți Ext SV	96,89	1,04	1,000	93,37
Pereți Dem NV	130,48	2,66	0,485	23,82
Pereți Dem SE	136,53	2,66	0,485	24,92
Pereți Dem NE	32,11	2,66	0,485	5,86
Pereți Dem SV	32,11	2,66	0,485	5,86
Tâmplărie ext (FE+UE) NV	75,51	0,83	1,000	90,98
Tâmplărie ext (FE+UE) SE	74,73	0,83	1,000	90,04
Tâmplărie ext (FE+UE) NE	5,81	0,83	1,000	7,00
Tâmplărie ext (FE+UE) SV	5,81	0,83	1,000	7,00
Placă pe sol	481,41	4,27	0,485	54,71
Planșeu superior sub pod	481,41	5,83	0,879	72,54
Total Anvelopă	2334,42			
Volumul încălzit al clădirii V [m ³]	5439,93			
$\sum \frac{A \cdot \tau}{R'}$				1380,08
$R_{\text{anv}} = \frac{\sum A_i}{\sum \frac{A \cdot \tau}{R'}}$				1,692
G ₁ (conform C107/2- 2005) [W/m ³ -K]				0,254
G _{1ref} [W/m ³ -K]				0,196

Concluzie: Pe ansamblu clădirea ameliorată se înscrie sub limita normată impusă prin G_{1ref}.

2.3.5 Calculul consumului de energie și al eficienței energetice a instalațiilor de încălzire

2.3.5.1. Temperatura convențională exterioară de calcul

Pentru iarnă, temperatura convențională de calcul a aerului exterior se consideră în funcție de zona climatică în care se află municipiul Râmnicu Sărat (zona II) conform STAS 1907/1, astfel :

$$\theta_{e} = -15 \text{ [}^{\circ}\text{C]}$$

2.3.5.2 Intensitatea radiației solare și temperaturile exterioare medii lunare

Intensitățile medii lunare și temperaturile exterioare medii lunare au fost stabilite în conformitate cu Mc001-PI, anexa A.9.6, respectiv SR4839, pentru municipiul Râmnicu Sărat.

2.3.5.3. Temperaturi de calcul ale spațiilor interioare

2.3.5.3.1 Temperatura interioară predominantă a încăperilor încălzite

Conform metodologiei Mc001-PI (I.9.1.1.1), temperatura predominantă pentru clădiri este:

$$\theta_i = 18,00 \text{ [}^\circ\text{C]}$$

Volumul și suprafața spațiului încălzit este în cazul clădirii auditate:

$$V_{inc} = 5439,93 \text{ [m}^3\text{]} \quad - \text{ volumul încălzit}$$

$$A_{inc} = 1444,23 \text{ [m}^2\text{]} \quad - \text{ aria spațiului încălzit}$$

2.3.5.3.2. Temperatura interioară a spațiilor nef încălzite -nu este cazul

Conform metodologiei Mc001-PI (I.9.1.1.1), temperatura exterioară a spațiilor nef încălzite de tip subsol și casa scărilor, se calculează pe bază de bilanț termic.

2.3.5.4. Temperatura interioară de calcul

$$\theta_{id} = 18,00 \text{ [}^\circ\text{C]}$$

2.3.5.5 Stabilirea perioadei de încălzire

În prima fază a calculului consumurilor de energie se stabilește perioada de încălzire preliminară.

Conform SR 4839 temperatura convențională de echilibru se consideră:

$$\theta_{eo} = 12 \text{ [}^\circ\text{C]}$$

$$D_z = 190 \text{ [zile]} \quad - \text{ durata perioadei de încălzire preliminară}$$

$$t_h = 4560,00 \text{ [h]} \quad - \text{ număr de ore / perioada de încălzire}$$

$$\theta_{emed} = 4,99 \text{ [}^\circ\text{C]} \quad - \text{ temperatura exterioară medie pe perioada de încălzire}$$

2.3.5.6 Calculul coeficientului de pierderi de căldură H

$$H = H_v + H_T$$

$$H = 1447,79 \text{ [W/K]}$$

$$Q_L = 85902,13 \text{ [kWh/an]}$$

2.3.5.7 Calculul preliminar ($\theta_{ed}=12$ [°C]) al aporturilor de căldură ale clădirii Q_g

$$Q_g = Q_i + Q_s$$

- Q_i - degajări de căldură interne

$$Q_i = [\phi_{i,h} + (1-b) \cdot \phi_{i,u}]$$

$$Q_i = 21732,77 \quad [\text{kWh}]$$

- Q_s - aporturi solare prin elementele vitrate,

$$Q_s = \sum [I_{sj} \cdot \sum A_{snj}] \cdot t$$

$$Q_s = 13798,82 \quad [\text{kWh}]$$

$$Q_g = 35531,60 \quad [\text{kWh}]$$

2.3.5.8 Determinarea factorului de utilizare preliminar, η_1

Pentru a putea calcula factorul de utilizare trebuie stabilit un coeficient adimensional, γ , care reprezintă raportul dintre aporturi, Q_g și pierderi, Q_L astfel:

$$\gamma = \frac{Q_g}{Q_L}$$

$$\gamma = 0,413$$

Deoarece coeficientul adimensional $\gamma \neq 1$, atunci:

$$\eta_1 = 0,991 \quad \text{factorul de utilizare a aporturilor de căldură}$$

2.3.5.9 Determinarea temperaturii de echilibru și a perioadei de încălzire reală a clădirii

$$\theta_{ed} = \theta_{id} - \frac{\eta_1 \cdot \phi_a}{H}$$

θ_{ed} - temperatura reală de echilibru

$$\theta_{ed} = 12,62 \quad [^\circ\text{C}]$$

Durata sezonului real de încălzire este de 196 de zile.

2.3.5.10 Programul de funcționare și regimul de furnizare a agentului termic

Clădirea are un program de funcționare discontinuă, clasă de inerție mare, având regim de furnizare a agentului termic discontinuu.

În continuare calculul real al pierderilor de căldură se va efectua prin luarea în considerare a celor două tipuri de perioade de încălzire și anume :

- încălzire pe timp de zi - $\theta_{id} = 18$ [°C]
 - o 196 de zile - 1380 h de încălzire
- încălzire pe timp de noapte - $\theta_{id} = 15$ [°C]
 - o 196 de zile - 3324 h de încălzire

2.3.5.11 Calculul pierderilor de căldură reale ale clădirii

$$Q_L = H \cdot (\theta_{id} - \theta_e) \cdot t$$

Temperatura exterioară medie pe sezonul de încălzire se calculează ca o medie ponderată a temperaturilor medii lunare cu numărul de zile ale fiecărei luni.

Denumire parametru calculat	Valoare totală	Valoare calculată pe tipul duratei de încălzire	
		$\theta_{id} = 18\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\theta_{id} = 15\text{ }^{\circ}\text{C}$
Pierderilor de căldură reale ale clădirii, Q_L [kWh]	79235,91	27480,68	51755,23
Temperatura exterioară medie pe perioada de încălzire, $\theta_{e\text{ med}}$ [$^{\circ}\text{C}$]	4,25		

2.3.5.12 Calculul preliminar ($\theta_{eo}=12\text{ }^{\circ}\text{C}$) al aporturilor de căldură ale clădirii Q_g

$$Q_g = Q_i + Q_s$$

Denumire parametru calculat	Valoare totală	Valoare calculată pe tipul duratei de încălzire	
		$\theta_{id} = 18\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\theta_{id} = 15\text{ }^{\circ}\text{C}$
Aporturilor reale de căldură ale clădirii, Q_g [kWh]	27498,26	8067,09	19431,17
Degajări de căldură interne, Q_i [kWh]-	20380,97	5979,11	14401,86
Aporturi solare prin elementele vitrate, Q_s [kWh]	7117,29	2087,98	5029,31

2.3.5.13 Necesarul de căldură pentru încălzirea clădirii, Q_h

Necesarul de căldură pentru încălzirea spațiilor se obține făcând diferența între pierderile de căldură ale clădirii, Q_L , și aporturile totale de căldură Q_g , cele din urmă fiind corectate cu un factor de diminuare, η , astfel:

$$Q_h = Q_L - \eta \cdot Q_g$$

η - factor de utilizare;

Pentru a putea calcula factorul de utilizare trebuie stabilit un coeficient adimensional, γ , care reprezintă raportul dintre aporturi, Q_g și pierderi, Q_L astfel:

$$\gamma = \frac{Q_g}{Q_L}$$

$$\gamma = 0,35$$

Deoarece coeficientul adimensional $\gamma \approx 1$, atunci:

$$\eta = \frac{1-\gamma^2}{1-\gamma^2+1}$$

$$\eta = 0,92$$

Asfel, necesarul de energie pentru încălzirea clădirii este:

$$Q_h = 51744,77 \quad \left[\frac{\text{kWh}}{\text{an}} \right]$$

2.3.5.14 Consumul de energie pentru încălzire, Q_{th}

$$Q_{th} = Q_h + Q_{th} - Q_{th,h} - Q_{rv,h}, \text{ unde:}$$

$$Q_{th} = 61388,95 \quad [\text{kWh/an}]$$

2.3.5.15 Consumul specific de energie pentru încălzire

$$q_{inc} = Q_{th} / A_{inc}$$

$$q_{inc} = 42,51 \quad [\text{kWh} / \text{m}^2 \text{ an}]$$

2.3.6 Calculul consumului de energie și al eficienței energetice a instalațiilor de apă caldă de consum

2.3.6.1 Volumul necesar de apă caldă de consum

Volumul teoretic de apă caldă necesară consumului se determină în funcție de destinația clădirii, de tipul consumatorului de apă caldă de consum și de numărul de utilizatori / unități de folosință.

Pentru stabilirea volumului necesar de apă caldă de consum se pornește de la relația de calcul:

$$V_{ac,zi} = \frac{a \cdot N_u}{1000} \quad \left[\frac{\text{m}^3}{\text{zi}} \right]$$

$$V_{ac,zi} = 0,5 \quad \left[\frac{\text{m}^3}{\text{zi}} \right]$$

2.3.6.2 Volumul de apă caldă de consum corespunzător pierderilor și risipei de apă:

$$V_{ac} + V_{ac,c} = V_{ac} \cdot f_1 \cdot f_2 \quad \left[\frac{\text{m}^3}{\text{an}} \right]$$

$$V_{ac} + V_{ac,c} = 83,50 \quad \left[\frac{\text{m}^3}{\text{an}} \right]$$

2.3.6.3 Pierderile de căldură aferente conductelor de distribuție a apei de consum

$$Q_{ac,d,i} = \frac{U_i \cdot L_i \cdot (\theta_{m,ac,d,i} - \theta_{amb}) \cdot t_{ac} \cdot 2}{1000} \quad [kWh/an]$$

în care:

Pentru întreaga instalație de distribuție, pierderea de căldură totală, calculată prin însumarea pierderilor de căldură aferente tronsoanelor de calcul componente este:

$$Q_p = \sum Q_{ac,d,i} \quad [kWh/an]$$

$$Q_p = 5418,06 [kWh/an]$$

2.3.6.4 Cantitatea anuală medie de căldură pentru apa caldă de consum

Se determină cantitatea anuală medie de căldură a apei calde livrate la consum din relația:

$$Q_{acm} = \frac{V_{ac} \cdot \rho \cdot c \cdot (t_{ac} - t_r)}{3,6 \cdot 10^6} + Q_p \quad [kWh/an]$$

$$Q_{acm} = 6374,09 \quad [kWh/an]$$

2.3.6.5 Calculul consumului de energie electrică necesară pompelor de circulație

Puterea hidraulică necesară pompei de circulație pentru a acoperi necesarul hidrodinamic din sistem se estimează cu relația:

$$P_{hydr} = 0,2778 \cdot \Delta p \cdot \dot{V} \quad [kPa]$$

$$P_{hydr} = 0,44 \quad [kPa]$$

2.3.6.6 Consumul mediu specific normalizat de căldură pentru apă caldă:

$$Q_{ac} = Q_{acm} + W_{ac,d,hydr} \quad [kWh/an]$$

$$Q_{ac} = 6472,90 \quad [kWh/an]$$

Consumul mediu specific normalizat de căldură pentru apă caldă

$$i_{acm} = \frac{Q_{ac}}{S_u} \quad [kWh/m^2 \cdot an]$$

$$i_{acm} = 4,78 \quad [kWh/m^2 \cdot an]$$

2.3.7 Calculul consumului de energie și eficiența energetică a sistemelor de iluminat interior

2.3.7.1 Consumul de energie:

$$W_{ilum} = \frac{t_u \sum P_u}{1000} \quad [kWh/an]$$

$$P_b = 2,90 \quad [\text{kW}]$$

$$W_{\text{an}} = 5800 \quad [\text{kWh/an}]$$

2.3.7.2 Eficiența energetică este:

$$q_{\text{ilum}} = \frac{W_{\text{ilum}}}{S_u} \quad [\text{kWh/m}^2 \cdot \text{an}]$$

$$q_{\text{ilum}} = 5,63 \quad [\text{kWh/m}^2 \cdot \text{an}]$$

2.3.9 Energia primară și emisiile de CO₂

2.3.9.1 Energia primară

$$E_p = Q_{f,h,l} \cdot f_{h,l} + W_{i,l} \cdot f_{i,l} + Q_{acm,h,l} \cdot f_{f,l} + Q_{sist,R,l} \cdot f_{i,l} \quad [\text{kg/kWh}]$$

$$E_p = 590690,07 \quad [\text{kWh/an}]$$

2.3.9.2 Emisia de CO₂

Se calculează similar cu energia primară utilizând un factor de transformare corespunzător:

$f_{CO_2,l}$ este factorul de emisie

$$E_{CO_2} = Q_{f,h,l} \cdot f_{h,CO_2} + W_{i,l} \cdot f_{i,CO_2} + Q_{acm,h,l} \cdot f_{f,CO_2} + Q_{sist,R,l} \cdot f_{i,CO_2} \quad [\text{Kg/an}]$$

$$E_{CO_2} = 178073,56 \quad [\text{Kg/an}]$$

2.3.9.3 Indicele de emisie echivalent CO₂

$$i_{CO_2} = \frac{E_{CO_2}}{A_{inc}} \quad [\text{KgCO}_2/\text{m}^2\text{an}]$$

$$i_{CO_2} = 123,30 \quad [\text{KgCO}_2/\text{m}^2\text{an}]$$

Auditor energetic pentru clădiri gradul I -
conf. dr. ing. Vladimir Corobceanu

2.4. RAPORT DE AUDIT ENERGETIC

2.4.1 Informații generale

Clădirea:	ȘCOALĂ
Adresa:	județul Buzău, municipiul Râmnicu Sărat, strada Intrarea Școlii, nr. 5B
Proprietar:	MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT
Destinația principală a clădirii:	Școală
Tipul clădirii:	Individuală
Anul construcției:	1906
Structura constructivă:	Fundații continue, structura de rezistență realizată din pereți structurali din zidărie.
Auditor energetic pentru clădiri: gradul I	conf. dr. ing. Vladimir Corobceanu
Data efectuării expertizei energetice:	07.2023
Data întocmirii raportului de audit	08.2023

2.4.2 Informații privind construcția

✓ Caracteristici ale spațiului locuit/încălzit:

- Volumul spațiului încălzit [m³]: 1444,23
- Înălțimea medie liberă a unui nivel [m]: 3,80 m

✓ Caracteristici geometrice și termotehnice ale anvelopei

- Pereți exteriori opaci

P.E.	Descriere	Arie [m ²]	Straturi componente (l → e)	
			Material	Grosime [m]
Pereți Ext. NV	Zidărie de cărămidă plină	345,00	Tencuială interioară	0,025
			Zidărie cărămidă plină	0,55
			Tencuială exterioară	0,025

P. E.	Descriere	Arie [m ²]	Straturi componente (i → e)	
			Material	Grosime [m]
			Tencuială pe baza de perlit expandat	0,03
Pereți Ext. SE	Zidărie de cărămidă plină	339,73	Tencuială interioară	0,025
			Zidărie cărămidă plină	0,55
			Tencuială exterioară	0,025
			Tencuială pe baza de perlit expandat	0,03
Pereți Ext. NE	Zidărie de cărămidă plină	96,89	Tencuială interioară	0,025
			Zidărie cărămidă plină	0,55
			Tencuială exterioară	0,025
			Tencuială pe baza de perlit expandat	0,03
Pereți Ext. SV	Zidărie de cărămidă plină	96,89	Tencuială interioară	0,025
			Zidărie cărămidă plină	0,55
			Tencuială exterioară	0,025
			Tencuială pe baza de perlit expandat	0,03
TOTAL		878,51		

- Pereți de rost - nu este cazul
- Perete demisol spre pământ

P.E.	Descriere	Arie [m ²]	Straturi componente (i → e)	
			Material	Grosime [m]
Pereți Ext. NV	Zidărie de blocuri de calcar	130,48	Tencuială interioară	0,025
			Placi minerale termoizolante	0,10
			Zidărie cărămidă blocuri de calcar	0,55
Pereți Ext. SE		136,53	Tencuială interioară	0,025
			Placi minerale termoizolante	0,10

P.E.	Descriere	Arie [m ²]	Straturi componente (i → e)	
			Material	Grosime [m]
	Zidărie de blocuri de calcar		Zidărie cărămidă blocuri de calcar	0,55
Pereți Ext. NE	Zidărie de blocuri de calcar	32,11	Tencuială interioară	0,025
			Placi minerale termoizolante	0,10
			Zidărie cărămidă blocuri de calcar	0,55
Pereți Ext. SV	Zidărie de blocuri de calcar	36,85	Tencuială interioară	0,025
			Placi minerale termoizolante	0,10
			Zidărie cărămidă blocuri de calcar	0,55
TOTAL		331,23		

- Pereți exterior - casetați din lemn - nu este cazul

- Planșeu superior

Planșeu superior	Descriere	Arie [m ²]	Straturi componente (i → e)	
			Material	Grosime[m]
Planșeu din beton	-	481,41	Tencuială	0,015
			Placă betonă armat	0,10
			Vată minerală bazaltică	0,30
			Podină lemn	0,05

- Planșeu superior terasa - nu este cazul

- Placă pe sol

Pl Inf	Descriere	Arie [m ²]	Straturi componente (i → e)	
			Material	Grosime [m]
	Placă pe sol beton armat	481,41	Strat de uzură	0,01
			Șapă suport	0,03
			Placa beton armat	0,10

Pl inf	Descriere	Arie [m ²]	Straturi componente (i → e)	
			Materiale	Grosime [m]
			Polistiren extrudat	0,15
			Pietriș strat-filtrant	0,10
			Pământ umed	1,00

• Ferestre / uși exterioare -metal și PVC

Descriere	Suprafete Ferestre+uși de lemn	Suprafete Ferestre +Uși Al	Grad de etanșare		Prezență oblon
	[m²]	[m²]	Tâmplărie lemn	Tâmplărie metalică	
(FE+UE) NV	75,51		etanșă		nu există
(FE+UE) SE	74,73		etanșă		
(FE+UE) NE	5,81		etanșă		
(FE+UE) SV	5,81		etanșă		
Total	161,86				
	161,86				

Element	A	R'
	[m ²]	[m ² K/W]
1	2	3
Pereți Ext NV	345,00	0,85
Pereți Ext SE	339,73	0,84
Pereți Ext NE	96,89	1,04
Pereți Ext SV	96,89	1,04
Pereți Dem NV	130,48	2,66
Pereți Dem SE	136,53	2,66
Pereți Dem NE	32,11	2,66
Pereți Dem SV	32,11	2,66
Tâmplărie ext (FE+UE) NV	75,51	0,83
Tâmplărie ext (FE+UE) SE	74,73	0,83
Tâmplărie ext (FE+UE) NE	5,81	0,83

Tâmplărie ext (FE+UE) SV	5,81	0,83
Placă pe sol	481,41	4,27
Planșeu superior	481,41	5,83
Total Anvelopă [m ²]	2334,42	
Volumul încălzit al clădirii V [m ³]	5439,93	R' _{med} = 1,692

2.4.3 Analiza economică a soluțiilor de modernizare energetică a clădirii și concluzii

În cadrul auditului energetic s-au analizat variantele de îmbunătățire a performanțelor termice ale anvelopei prezentate.

N - durata fizică de viață a sistemului analizat - 15 ani

Indicator	Simbol	U.M.	Clădire existentă	Clădire propusă - varianta 1	Clădire propusă - varianta 2
Rezistență termică medie a clădirii	R'	m ² x K/W	0,73	1,64	1,69
Coefficient global de izolare termică	G	W/m ³ x K	0,59	0,26	0,25
Consum specific de energie pentru încălzire	q _{inc}	kWh x m ² /an	246,47	47,18	42,51
Consum specific de energie pentru apă caldă menajeră	q _{acm}	kWh x m ² /an	14,92	4,78	4,78
Consum specific de energie pentru iluminat	q _{lum}	kWh x m ² /an	14,76	4,28	4,28
Consum specific de energie pentru ventilare	q _{vent}	kWh x m ² /an	0,00	2,93	2,93
Consum specific de energie pentru climatizare	q _{clim}	kWh x m ² /an	0,00	0,00	0,00
Consum specific TOTAL	q _T	kWh x m ² /an	276,15	59,17	54,50
Indice emisii CO ₂	eCO ₂	kg x m ² /an	123,30	2,57	2,40
Suprafață încălzită	S _{inc}	m ²	1444,23	1444,23	1444,23
Consum total anual	Q _T	kWh/an	590690,07	33470,03	32495,18
Economia de energie	ΔT	kWh/an		557220,04	558194,90
Costul specific al unității de energie	c	euro/kWh		0,20	0,20
Valoarea economiei anuale		euro/an		111444,01	111638,98
Valoarea inițială a investiției		euro		101673,79	96262,00

Indicator	Simbol	U.M.	Clădire existentă	Clădire propusă - varianta 1	Clădire propusă - varianta 2
Durata amortizare investiție		an		0,91	0,86
Curs Euro		lei/euro	4.92		

2.4.4 Concluzii

În urma analizei termoeenergetice și auditului efectuat pot fi formulate următoarele concluzii:

- În situația actuală, clădirea prezintă un nivel de protecție termică redus, inferior exigențelor actuale referitoare la utilizarea eficientă a energiei.
- Pentru reducerea consumurilor energetice în exploatare și ameliorarea condițiilor de confort au fost propuse măsuri de reabilitare termică a clădirii și de realizare a instalațiilor în conformitate cu proiectul. Variantele analizate și calculate sunt prezentate în tabelul următor.

2.4.4.1. Sinteza soluțiilor de reabilitare termoeenergetică

Școală

strada Intrarea Școlii, nr. 5B, Județul Buzău, municipiul Râmnicu Sărat

Varianta 1

Soluții de modernizare anvelopă		
Nr. crt.	Element	Descriere soluții de modernizare
1.	Perete exterior	Izolarea termică a pereților exteriori se va realiza cu sistem compozit de izolare termică la exterior (ETICS) cu plăci din vată minerală bazaltică de fațadă, în grosime de 20 cm.
2.	Placă pe sol	Nu se intervine.
3.	Planșeu superior	Izolarea termică a planșeului superior se va realiza cu plăci din vată minerală bazaltică, cu rezistență minimă la compresiune la o deformare de 10% de 30 kPa, de 40 cm grosime.
4.	Tâmplărie exterioară	Se va înlocui tâmplăria exterioară cu tâmplărie cu rezistență termică corectată $R' > 0,83 \text{ m}^2\text{K/W}$ ($U_w < 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$). Se va urmări schimbarea poziției de montare a

Soluții de modernizare anvelopă		
Nr. crt.	Element	Descriere soluții de modernizare
		tâmplăriei în grosimea peretelui, tâmplăria nouă urmând a fi montată la fața exterioară a peretelui. Rosturile de pe conturul tâmplăriei se vor etanșa la interior și exterior cu benzi de etanșare speciale.
Soluții de modernizare instalații		
1.	Instalația de încălzire	Sursa pentru încălzire va fi formată dintr-o pompă de căldură de tip aer-apă. Suplimentar se va instala o centrală termică cu combustibil solid (peleți) complet echipată pentru încălzire și preparare apă caldă de consum. Se va realiza un sistem de control inteligent al temperaturii.
2.	Instalația de preparare apă caldă de consum	Apă caldă pentru consum menajer va fi preparată cu ajutorul pompei de căldură și a centralei termice proprii. Se vor monta robinete cu temporizare sau robinete cu senzori.
3.	Instalația electrică de iluminat	Se vor înlocui corpurile de iluminat existente cu corpuri de iluminat cu lămpi cu eficiență energetică ridicată și se va automatiza funcționarea instalației de iluminat în funcție de ocuparea spațiilor. Se va monta un sistem de panouri fotovoltaice care să acopere un procent de 100% din consumul de energie primară pentru iluminat din spațiile comune.
4.	Instalația de climatizare	Nu este cazul.
5.	Instalația de ventilație mecanică	Se va implementa un sistem de ventilație mecanică cu recuperare de căldură, centralizat sau cu unități individuale.

Școală
strada Intrarea Școlii, nr. 5B, Județul Buzău, municipiul Râmnicu Sărat, județul
Buzău

Soluții de modernizare anvelopă		
Nr. crt.	Element	Descriere soluții de modernizare
1.	Perete exterior	Izolarea termică a pereților exteriori se va realiza cu sistem compozit de izolare termică la exterior (ETICS) cu plăci din vată minerală bazaltică de fațadă, în grosime de 15 cm.
2.	Placă pe sol	Izolarea termică a plăcii pe sol se va realiza cu plăci din polistiren extrudat minimum XPS300, în grosime de 15 cm. Stratul termoizolant se va dispune sub placa pe sol.
3.	Planșeu superior	Izolarea termică a planșeului superior se va realiza cu plăci din vată minerală bazaltică, cu rezistență minimă la compresiune la o deformare de 10% de 30 kPa, de 30 cm grosime.
4.	Tâmplărie exterioară	Se va înlocui tâmplăria exterioară cu tâmplărie cu rezistență termică corectată $R' > 0,83 \text{ m}^2\text{K/W}$ ($U_w < 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$). Se va urmări schimbarea poziției de montare a tâmplăriei în grosimea peretelui, tâmplăria nouă urmând a fi montată la fața exterioară a peretelui. Rosturile de pe conturul tâmplăriei se vor etanșa la interior și exterior cu benzi de etanșare speciale.
Soluții de modernizare instalații		
1.	Instalația de încălzire	Sursa pentru încălzire va fi formată dintr-o pompă de căldură de tip aer-apă. Suplimentar se va instala o centrală termică cu combustibil solid (peleți) complet echipată pentru încălzire și preparare apă caldă de consum. Se va realiza un sistem de control inteligent al temperaturii.
2.	Instalația de preparare apă caldă de consum	Apă caldă pentru consum menajer va fi preparată cu ajutorul pompei de căldură și a centralei termice proprii. Se vor monta robinete cu temporizare sau robinete cu senzori.

Soluții de modernizare anvelopă		
Nr. crt.	Element	Descriere soluții de modernizare
3.	Instalația electrică de iluminat	Se vor înlocui corpurile de iluminat existente cu corpuri de iluminat cu lămpi cu eficiență energetică ridicată și se va automatiza funcționarea instalației de iluminat în funcție de ocuparea spațiilor. Se va monta un sistem de panouri fotovoltaice care să acopere un procent de 100% din consumul de energia primară pentru iluminat din spațiile comune.
4.	Instalația de climatizare	Nu este cazul.
5.	Instalația de ventilație mecanică	Se va implementa un sistem de ventilație mecanică cu recuperare de căldură, centralizat sau cu unități individuale.

În urma analizei celor două soluții de modernizare din punct de vedere termoeenergetic, se recomandă ca variantă de modernizare finală,

2.4.4.2. Sinteza consumurilor de energie

Rezultate	Valoare la începutul implementării proiectului	Valoare la finalul implementării proiectului	Reducere procentuală [%]
Consumul anual specific de energie finală pentru încălzire (kWh/m ² an)	246,47	42,51	82,75
Consumul de energie primară totală (kWh/an)	590690,07	32495,18	94,50
Consumul de energie primară totală utilizând surse convenționale (kWh/an)	569248,02	8377,26	98,53
Consumul de energie primară totală utilizând surse regenerabile (kWh/an)	21442,05	24117,92	-

Rezultate	Valoare la începutul implementării proiectului	Valoare la finalul implementării proiectului	Reducere procentuală [%]
Nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent kgCO ₂ /m ² an)	123,30	2,40	98,05

Auditor energetic pentru clădiri gradul I-
conf. dr. Ing. Vladimir Corobceanu

INDICATORII TEHNICO-ECONOMICI
a obiectivului de investiții
„REABILITAREA CLĂDIRII DIN STRADA INTRAREA ȘCOLII (FOSTA GARA
VECHE) DIN MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT, COD LMI: BZ-II-M-B-02465”

Valoare totală 28.895.499,15 lei (fără TVA);

- din care: C+M 15.858.425,72 lei (fără TVA);

Valoare totală 34.907.646,68 lei (cu TVA);

- din care: C+M 19.188.695,12 lei (cu TVA);

Tip clădire: clădire de cultură - învățământ

Suprafața construită a construcției - 565 mp

Suprafața construcției desfășurată înainte de intervenție 1695 mp;

Suprafața construcției după intervenție 1695 mp;

Reducerea consumului anual specific de energie finală pentru încălzire (kWh/m² an): 203,96

Reducerea consumului de energie primară (kWh/m² an): 386,50

Consumul de energie primară utilizând surse regenerabile la finalul implementării proiectului (kWh/m² an): 16,70

Reducere anuală estimată a gazelor cu efect de seră (echivalent kgCO₂/m² an): 120,90

Numărul de persoane (utilizatori): 202

Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții: 36 luni

Surse de finanțare:

- valoarea de la bugetul de stat - 26.338.719,83 lei (cu TVA);

- valoarea de la bugetul local – 8.568.926,85 lei (cu TVA);

ANEXA NR. 2
LA HCL ME

Anexa nr. 2 la normele metodologice

DEVIZ GENERAL

al obiectivului de investiție : "Reabilitarea clădirii din strada Intrarea Scolii (fosta Gara Veche) din Municipiul Ramnicu Sarat"

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și a subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea (inclusiv TVA)		
		Valoarea ² (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1.	Obținerea terenului	-	-	-
1.2.	Amenajarea terenului	-	-	-
1.3.	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială	-	-	-
1.4.	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	-	-	-
	TOTAL CAPITOL 1	-	-	-
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
2.	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului	515.743,77	108.306,19	624.049,96
	TOTAL CAPITOL 2	515.743,77	108.306,19	624.049,96
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1.	Studii	20.000,00	3.800,00	23.800,00
3.1.1.	Studii de teren	5.000,00	950,00	5.950,00
3.1.2.	Raport privind impactul asupra mediului	-	-	-
3.1.3.	Alte studii specifice	15.000,00	2.850,00	17.850,00
3.2.	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	50.000,00	9.500,00	59.500,00
3.3.	Expertizare tehnică	36.000,00	6.840,00	42.840,00
3.4.	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor, auditul de siguranță rutieră	14.000,00	2.660,00	16.660,00
3.5.	Proiectare	840.000,00	168.000,00	1.008.000,00
3.5.1.	Temă de proiectare	-	-	-
3.5.2.	Studiu de fezabilitate	-	-	-
3.5.3.	Studiu de fezabilitate/Documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	150.000,00	28.500,00	178.500,00
3.5.4.	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	250.000,00	47.500,00	297.500,00
3.5.5.	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	40.000,00	8.000,00	48.000,00
3.5.6.	Proiect tehnic și detalii de execuție	400.000,00	84.000,00	484.000,00
3.6.	Organizarea procedurilor de achiziție	-	-	-
3.7.	Consultanță	-	-	-
3.7.1.	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	-	-	-
3.7.2.	Auditul financiar	-	-	-
3.8.	Asistență tehnică	475.000,00	99.750,00	574.750,00
3.8.1.	Asistență tehnică din partea proiectantului:	165.000,00	34.650,00	199.650,00
3.8.1.1.	pe perioada de execuție a lucrărilor	130.000,00	27.300,00	157.300,00

3.8.1.2.	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	35.000,00	7.350,00	42.350,00
3.8.2.	Dirigenție de șantier	250.000,00	52.500,00	302.500,00
3.8.3.	Coordonator în materie de securitate și sănătate - conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile, cu modificările și completările ulterioare	60.000,00	12.600,00	72.600,00
TOTAL CAPITOL 3		1.435.000,00	290.550,00	1.725.550,00

CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază

4.1.	Construcții și instalații	14.937.926,01	3.136.964,46	18.074.890,47
4.1.1.	Lucrări de intervenții	12.216.763,73	2.565.520,38	14.782.284,11
4.1.2.	Lucrări pentru creșterea eficienței energetice	2.721.162,28	571.444,08	3.292.606,36
4.1.3.	Lucrări aferente corpurilor de clădire neeligibile/extinderi	-	-	-
4.1.4.	Cheltuieli aferente lucrărilor de intervenții pentru îmbunătățirea terenului de fundare, dacă este cazul	-	-	-
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	252.848,20	53.098,12	305.946,32
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	3.160.602,44	663.726,51	3.824.328,95
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	-	-	-
4.5.	Dotări	-	-	-
4.6.	Active necorporale	-	-	-
TOTAL CAPITOL 4		18.351.376,65	3.853.789,09	22.205.165,74

CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli

5.1.	Organizare de șantier	227.861,61	47.850,94	275.712,55
5.1.1.	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	151.907,74	31.900,63	183.808,37
5.1.2.	Cheltuieli conexe organizării șantierului	75.953,87	15.950,31	91.904,18
5.2.	Comisioane, taxe, cote, costul creditului	214.796,62	-	214.796,62
5.2.1.	Comisiunile și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	-	-	-
5.2.2.	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	79.292,13	-	79.292,13
5.2.3.	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	15.858,43	-	15.858,43
5.2.4.	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	79.292,13	-	79.292,13
5.2.5.	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	40.353,94	-	40.353,94
5.3.	Cheltuieli diverse și neprevăzute	2.018.712,05	423.929,53	2.442.641,58
5.4.	Cheltuieli pentru informare și publicitate	-	-	-
TOTAL CAPITOL 5		2.461.370,28	471.780,47	2.933.150,75

CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste

6.1.	Pregătirea personalului de exploatare	-	-	-
6.2.	Probe tehnologice și teste	-	-	-
TOTAL CAPITOL 6		-	-	-

CAPITOLUL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț				
7.1.	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	5.110.007,04	1.073.101,48	6.183.108,52
7.2.	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț	1.022.001,41	214.620,30	1.236.621,71
	TOTAL CAPITOL 7	6.132.008,45	1.287.721,78	7.419.730,23
	TOTAL GENERAL	28.895.499,15	6.012.147,53	34.907.646,68
	din care C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)	15.858.425,72	3.330.269,40	19.188.695,12

TOTAL GENERAL (cu TVA) din care:	34.907.646,68
buget de stat	26.338.719,83
buget local	8.568.926,85

Cost unitar aferent investiției (C+M/Scd) fără TVA	9.356,00	<i>lei/mp</i>
Suprafata construita desfasurata a imobilului Acd	1.695,00	<i>mp</i>

Beneficiar:

UAT Municipiul Râmnicu Sarat

Proiectant:
Intocmit/actualizat
SC ECOPROIECT DESIGN SRL

**NOTA JUSTIFICATIVA**

P.1	101
Intrebuiri	72.027
Ziua	10
	12
	2025

**Referitor la obiectivul de investitii „REABILITAREA CLADIRII DIN STRADA
INTRAREA SCOLII (FOSTA GARA VECHE) DIN MUNICIPIUL RAMNICU SARAT”**

Avand in vedere solicitarile de calarificari (OBSERVATII), conform GRILEI DE VERIFICARE pentru obiectivul antementionat, in care se solicita defalcarea cheltuielilor de la capitolul 4.1 conform ultimului model de deviz (anexa 2) atasat pe platforma MDLPA (CCRS) si re aprobarea acesteia prin HCL, prin prezenta va transmitem ca s-a efectuat actualizarea devizului (anexa 2) conform solicitarilor.

Mentionam ca valoarea totala si pe capitole ramane aceeasi cu cea din devizul initial, singura modificare fiind cea de pe capitolul 4.1, in cadrul caruia au fost defalcate cheltuielile aferente acestui capitol pe lucrari de interventie si lucrari pentru cresterea eficientei energetice conform DALI -ului aprobat prin HCL nr. 220 din 30.10.2025.

In concluzie prin noul HCL se aproba doar actualizarea devizului general (anexa 2), conform modelului pus la dispozitie pe platforma MDLPA (CCRS).

Atasam GRILA DE VERIFICARE si DEVIZUL GENERAL (anexa 2) actualizat.

S.C. ECOPROIECT DESIGN S.R.L.

Administrator
POPOVICI MARIA

S.C. ECOPROIECT DESIGN S.R.L.

Adresa: Municipiul Iasi, str. Petre Ispirescu, nr. 5, constructia C1, camera 4 Judet Iasi
CUI:RO 37933726
Reg. Com.: J22/2252/2017

Mobil: 0766-643.448;
E-mail: ecoproiectdesign@yahoo.com
Cont bancar:
ING BANK- RO05INGB0000999907422291

Trezoraria IASI: RO16TREZ4065069XXX024216

Beneficiar: U.A.T. RÂMNICU SĂRAT

Denumire obiectiv de investiții:

REABILITAREA CLADIRII DIN STRADA INTRAREA SCOLII (FOSTA GARĂ VECHE) DIN MUNICIPIUL RAMNICU SARAT

ID: 315 GV1

GRILĂ DE VERIFICARE

a conformității documentelor prevăzute la art. 7 alin. (2) lit. a)-e) din Normele metodologice aprobate prin OMDLPA nr. 2853/2022

Nr. crt.	Documente de verificate	DA/ NU/ NU ESTE CAZUL	OBSERVAȚII
1	HCL/HCJ/ Actul administrativ emis de autoritatea administrației publice locale sau centrală competentă sau de organul de conducere cu puteri echivalente din cadrul beneficiarului pentru aprobarea : documentației de avizare a lucrărilor de intervenții (D.A.L.I), a indicatorilor tehnico-economici , precum și de aprobare a categoriilor de cheltuieli finanțate din bugetul beneficiarului		
1.1	<i>denumirea din HCL/HCJ/ Actul administrativ coincide cu denumirea obiectivului de investiții din OMDLPA</i>	DA	
1.2	<i>prin HCL/HCJ/Actul administrativ se aproba DALI, indicatorii tehnico-economici ai obiectivului de investitii(valoare investitie, valoarea alocata de la bugetul de stat si de la bugetul local. inclusiv in anexele la aceasta</i>	DA	
1.3	<i>valorile înscrise în HCL/HCJ/Actul administrativ sunt corelate cu datele înscrise în anexele la aceasta</i>	NU	Se va încarca HCL cu anexe conform model platforma (indicatori tehnici investitie si deviz) Se va preciza in HCL valoarea contributiei suportata de la Bugetul Local. Se va utiliza model anexat in platforma programului.
1.4	<i>este semnată de către președintele de ședință și contrasemnată, pentru legalitate, de către secretarul general al unității/subdiviziunii administrativ-teritoriale, (conform art. 140 sau art. 182 din OUG nr. 57 /2019 privind Codul administrativ),responsabilitatea revenind semnatarilor, potrivit atribuțiilor stabilite conform legii</i>	DA	
1.5	<i>documentele încărcate sunt semnate cu semnătura electronică calificată pentru conformitate cu originalul</i>	DA	
1.6	Devizul general/Deviz general pentru lucrările rest de executat , cu identificarea categoriilor de cheltuieli ce se finanțează de la bugetul de stat și a celor suportate din bugetul beneficiarului, întocmit conform anexei nr.2 la Normele metodologice		

1.7	<i>denumirea din devizul general coincide cu denumirea obiectivului de investiții din OMDLPA</i>		
1.8	<i>formatul devizului general - respectă modelul din Anexa nr. 2 la Normele Metodologice, în vigoare la data redactării grilei de verificare</i>	NU	
1.9	<i>Valoarea lucrărilor de intervenții reprezintă peste 50% din valoarea obiectivului de investiții? (Se vor verifica dacă suma valorilor de la cap. 4.1.1, 4.1.4 și 4.5 (doar accelerometre) > suma valorilor cap. 4.1.2, 4.2, 4.3 și 4.4)</i>	NU	Se vor defalca cheltuielile la capitolul 4.1. conform deviz atasat in platforma
1.10	<i>valoarea solicitată de la bugetul de stat este corect calculată și se încadrează în cheltuielile ce se pot finanța de la bugetul de stat conform art. 17 din Legea nr. 212/2022 cu modificările ulterioare și art. 10 din Normele Metodologice</i>	NU	Se va utiliza modelul de deviz din platforma și se va reaproba HCL, devizul fiind una din anexele la acesta.
1.11	<i>suprafața construită desfășurată a imobilului înscrisă în DG este corectă? (se va verifica cu extrasul CF/memoriul)</i>	NU	Se va utiliza modelul de deviz anexat in platforma care include si informatii privind suprafata construita a imobilului
1.12	<i>Clădirea are înălțimea mai mare de 15 m și este situată într-o zonă cu o valoare de vârf a accelerației terenului pentru proiectare la cutremur a(g), potrivit hărții de zonare a teritoriului României din Codul de proiectare seismică P100-1, mai mare sau egală cu 0,20 g? (Dacă răspunsul este DA, se va verifica dacă la CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază, subcapitolul 4.5. Dotări, au fost prevăzute: achiziția și montarea de echipamente în vederea instrumentării seismice a clădirilor cu accelerometre digitale pentru clădirile prevăzute la art. 9¹ din Normele metodologice, cheltuieli eligibile de la BS.)</i>	NU ESTE CAZUL	
1.13	<i>documentele încărcate sunt semnate cu semnătura electronică calificată pentru conformitate cu originalul</i>	NU	

2	Avizul Comisiei Naționale de Inginerie Seismică privind soluțiile de intervenție pentru clădirile existente cu destinația de locuință, încadrate în clasa de risc seismic Rsl sau RslI, emis la solicitarea beneficiarilor, după caz;		
2.1	Avizul Comisiei Naționale de Inginerie Seismică	NU ESTE CAZUL	
2.2	documentele încărcate sunt semnate cu semnătura electronică calificată pentru conformitate cu originalul	NU ESTE CAZUL	
3	Certificatul de urbanism și avizele și acordurile solicitate prin acesta		
3.1	a fost emis în scopul autorizării lucrărilor de construcții aferente obiectivului inclus la finanțare	NU	
3.2	este semnat conform legii	DA	
3.3	au fost obținute avizele/acordurile solicitate prin C.U	NU	Se vor încarca avizele solicitate prin CU
3.4	în cazul clădirilor de patrimoniu/situate în zona construită protejată/zona de protecție a monumentelor istorice se verifică dacă prin CU a fost solicitat și avizul Ministerului Culturii.	NU	Nu exista aviz MC încarcat
3.5	În cazul clădirilor cu destinația unitate de învățământ/sanitară/cultura a fost obținut avizul DSP și avizul ISU, după caz? Se va verifica cf. HG nr. 571/2016.	NU	NU exista aviz SP si ISU încarcat
3.6	documentele încărcate sunt semnate cu semnătura electronică calificată pentru conformitate cu originalul	DA	
4	Autorizația de construire		
4.1	Cuprinde: Denumirea lucrării, descrierea concisă a lucrărilor autorizate, precum și alte date extrase din PAC/PAD (se va verifica denumirea lucrării să fie denumirea obiectivului de investiții de pe OMDLPA, tipul lucrărilor autorizate să corespundă cu cele solicitate la finanțare: consolidare, reabilitare, reabilitare energetică, alte tipuri de lucrări eligibile)	DA	
4.2	autorizația de construire a fost emisă în perioada de valabilitate a certificatului de urbanism	DA	
4.3	autorizația de construire este în perioada de valabilitate	DA	
4.4	este semnată conform legii	DA	

4.5	<i>memoriul (Arhitectură + Rezistență) anexă la AC este semnat și ștampilat de expertul tehnic, vizat spre neschimbare ca Anexă la AC, cuprinde descrierea lucrărilor autorizate (eficiență energetică și consolidare), planșele de rezistență sunt semnate și ștampilate de expertul tehnic, sunt vizate spre neschimbare, anexă la AC)</i>	NU	Se va încarca memoriu de Arhitectura și Rezistență vizat spre neschimbare anexa la AC.
4.6	<i>documentele încărcate sunt semnate cu semnătura electronică calificată pentru conformitate cu originalul</i>	DA	
5	<i>Extras de Carte funciară</i>		
5.1	<i>Este liber de sarcini/ litigii/alte situații care pot afecta realizarea obiectivului de investiții?</i>	DA	
5.2	<i>Clădirea este în proprietatea sau administrarea autorității/instituției administrației publice centrale sau locale/unității de cult?</i>	DA	
5.3	<i>Este în termenul de 30 de zile de la emitere?</i>	NU	Se va încarca o CF în termen
5.4	<i>Documentul încărcat este semnat cu semnătura electronică calificată pentru conformitate cu originalul?</i>	DA	
5.5	<i>A fost încărcat Planul Topografic/ Ridicarea topografică, format .DWG/.DXF ?</i>		
6	Documente care să prezinte stadiul fizic realizat, dacă este cazul. <i>(Obligatoriu în cazul obiectivelor de investiții în continuare, se vor încărca documente din care să rezulte stadiul fizic realizat atât tehnic cât și economic, de ex. centralizatorul lucrărilor realizate, decontate și restul de executat asumate de responsabili, Procesele Verbale de Recepție - Parțiale, documentele justificative aferente ajustărilor calculate, după caz).</i>		

**Documentele sunt obligatorii de încărcat în platforma electronică în vederea încheierii contractelor de finanțare.*

DOSAR
DOCUMENTE

DOSAR

1. DOCUMENTE IDENTIFICARE
CATEGORIILE CHELTUIELI2. DATE COMPLEMENTARE LA
DEclarare de servicii3. CERTIFICATUL DE
MARITIM, BREVETUL SI
ACORDURILE4. AUTORIZATIA DE
CONSTRUIRE (SAI) ABA CP
1992 NR 50/19915. FISCAL ACT ADMINISTRATIV
SI ARHIVARE DUL
MONITORUL TERMIU
ECONOMIC

6. FISCAL CARTE FISCALA

7. DOCUMENTE STACHINER
REACT8. MEMORIU LA PARTE
CONSTRUCIA A DTA

9. AMPLAS

SCHEMA PROIECT

GRILA VERIFICARE

10. ACTE ADITIONALE
CONTRACT DE PHANTARE11. CONTRACTELE DE
ACHIZITIE PUBLICA - ACTE
ADITIONALE

GRILA VERIFICARE

Grila verificare

ID 315 _ grila de verificare CF -1B_revizia 04.pdf



(completează și înlocuiește Anexa nr. 2 la OMDLPA nr. 338/2023, cu modificările și completările ulterioare)

**Lista-sinteză a obiectivelor de investiții pentru
Subprogramul proiectarea și execuția lucrărilor de intervenții pentru clădirile de interes și utilitate publică**

Nr. crt.	Județ	U.A.T/ JUDEȚ/ AUTORITATE/ UNITATE DE CULT	Denumirea obiectivului de investiții	Amplasament
1	ARAD	NĂDLAC	CONSOLIDARE ȘI EFICIENTIZARE ENERGETICĂ A CENTRULUI MEDICAL DE PERMANENȚĂ NĂDLAC, JUDEȚUL ARAD	Orașul Nădlac, strada George Enescu nr. 85, județul Arad
2	ARAD	PECICA	Consolidare și eficientizare energetică clădire Cinematograf, oraș Pecica	Oraș Pecica, strada 335, nr.5, județul Arad
3	ARGEȘ	BUDEASA	Consolidare seismică și renovare energetică moderată a clădirii Școlii Gimnaziale Calotesti corp B din comuna Budeasa, județul Argeș	Comuna Budeasa, sat Calotesti, strada Calotesti nr. 66
4	ARGEȘ	BUZOEȘTI	Reabilitare integrată la școala și grădinița C1 - situată în comuna Buzoești, sat Cornățel, județul Argeș	Comuna Buzoești, sat Cornățel, Județul Argeș
5	ARGEȘ	BUZOEȘTI	Reabilitare integrată la clădire centru medico-social - situată în comuna Buzoești, sat Ionești, județul Argeș	Comuna Buzoești, sat Ionești, Județul Argeș
6	ARGEȘ	CĂLINEȘTI	Reabilitare Școală Glodu, Comuna Călinești, județul Argeș	Comuna Călinești, Sat Glodu
7	ARGEȘ	CĂLINEȘTI	Reabilitare Centrul socio-educational multifuncțional, sat Gorganu, comuna Călinești, județul Argeș	Comuna Călinești, Sat Gorganu
8	ARGEȘ	COSTEȘTI	Reabilitare integrată la clădire administrativă - situată în localitatea Costești, județul Argeș	Orasul Costesti, str. Victoriei nr. 44, Judetul Arges
9	ARGEȘ	HÂRTIEȘTI	Reabilitare integrată a ȘCOLII GIMNAZIALE nr. 1, corpul C1, comuna Hartiești, județul Argeș	Comuna Hârtiești, nr. 336, Punctul "Școala Hârtiești", T 8, P 20, P 22, N.C. 80012, județul Argeș
10	ARGEȘ	Județul ARGEȘ prin Consiliul Județean ARGEȘ	Consolidare și reabilitare corp C3, aparținând Centrului de Diagnostic și Tratament Pitești	Municipiul Pitești, Bulevardul I.C. Brătianu, Nr.62, jud. Argeș
11	ARGEȘ	Județul ARGEȘ prin Consiliul Județean ARGEȘ	Consolidare și reabilitare Corp Spital de Boli Cronice și Geriatrie "Constantin Bălăceanu Stolnici", oraș Ștefănești, Județul Argeș	Orașul Ștefănești, județul Argeș
12	ARGEȘ	MUȘĂTEȘTI	Reabilitare Construcție administrativ - socială: Centru Multifuncțional Valsănești, jud. Argeș	Comuna Mușătești, sat Vălsănești, strada Jupâneasa Boloșina, nr. 111, județul Argeș
13	ARGEȘ	NEGRAȘI	Reabilitare integrată la Școala Gimnazială "Petre Badea", situată în comuna Negrași, județul Argeș	Comuna Negrași, nr. 327, Județul Argeș

94	BUCUREȘTI	MINISTRUL ECONOMIEI, DIGITALIZĂRII, ANTREPRENORI ATULUI ȘI TURISMULUI	Modernizare, reabilitare și consolidare - Clădire Corp C1, Tronson 1, 2 și 3 și Corp C4 - Ministerul Economiei, Calea Victoriei nr. 152, sector 1, București	Municipiul București, Calea Victoriei nr.152, Sector 1
95	BUZĂU	BUZĂU	REABILITAREA ȘI MODERNIZAREA COLEGIULUI NAȚIONAL PEDAGOGIC - SPIRU HARET DIN MUNICIPIUL BUZĂU	Municipiul Buzău, Strada Spiru Haret, Nr. 6
96	BUZĂU	GĂLBINAȘI	RENOVARE INTEGRATĂ A DISPENSARULUI UMAN	Comuna Galbinași, satul Galbinași, Cartal 13, Județul Buzău
97	BUZĂU	PAROHIA COSTIENI	Reabilitare Biserică, sat Costieni, comuna Ziduri, județul Buzău	Comuna Ziduri, Satul Costieni, județul Buzău
98	BUZĂU	PAROHIA DARA	REABILITARE BISERICĂ ȘI TURN CLOPOTNIȚĂ SAT DARA, COMUNA PIETROASELE, JUDEȚUL BUZĂU	Comuna Pietroasele, satul Dara, județul Buzău
99	BUZĂU	PAROHIA "SF VASILE" BĂILE	Reabilitare Biserică, sat Băile, județul Buzău	Satul Băile, strada Dr. Ionescu Călinești, nr. 43, județul Buzău
100	BUZĂU	PAROHIA PÂNĂȚĂU	CONSOLIDARE BISERICĂ PÂNĂȚĂU	comuna Pânățău, satul Pânățău, Nr. 80, 1115, județul Buzău
101	BUZĂU	RÂMNICU SĂRAT	Reabilitarea clădirii din strada Intrarea Școlii (Fosta Gară Veche) din Municipiul Râmnicu Sărat	Municipiul Râmnicu Sărat, strada Intrarea Școlii, Nr. 5B, județul Buzău
102	BUZĂU	ULMENI	Renovare integrată Școala Gimnazială Ulmeni	Comuna Ulmeni, satul Ulmeni, județul Buzău
103	CARAȘ-SEVERIN	COPĂCELE	Reabilitare, modernizare consolidare, eficientizare si dotare dispensar uman, Ohaba Matnic, Comuna Copacele, Jud. Caras Severin	Comuna Copăcele
104	CARAȘ-SEVERIN	MEHADIA	Consolidare seismică și eficientizare energetică a Grădiniței cu program normal din localitatea Plugova, Comuna Mehadia, Județul Caraș-Severin	Comuna Mehadia, satul Plugova nr. 114, județul Caraș-Severin
105	CARAȘ-SEVERIN	PRIGOR	Consolidare seismică și eficientizare energetică Școala Generală din Comuna Prigor, Sat Borlovenii Vechi, Județul Caraș-Severin	Comuna Prigor, Satul Borlovenii Vechi nr.160, Județul Caraș-Severin
106	CARAȘ-SEVERIN	PRIGOR	Consolidare seismică și eficientizare energetică Sediul Primărie din Comuna Prigor, Județul Caraș-Severin	Comuna Prigor nr. 323, Județul Caraș-Severin
107	CĂLĂRAȘI	MĂNĂSTIREA	Reabilitare clădire administrativ- sociala Școala nr.2 Coconi, situată în sat Coconi, comuna Mănăstirea, județul Călărași	comuna Mănăstirea, sat Coconi, str Macului nr. 155, județul Călărași
108	CĂLĂRAȘI	MĂNĂSTIREA	Reabilitare clădire administrativ sociala S+P+2E, situată în Comuna Mănăstirea, șoseaua Olteniței, nr 70, județul Călărași	Comuna Manastirea, Șoseaua Olteniței nr. 70, județul Calarasi
109	CĂLĂRAȘI	UNIREA	Consolidare și reabilitare energetică sediu Primărie, comuna Unirea, județul Călărași	Comuna Unirea, Șoseaua Călărași-Fetești nr. 303, județul Călărași

CERERE DE FINANȚARE

Programul național de consolidare a clădirilor cu
risc seismic ridicat

Subprogramul Proiectarea și execuția lucrărilor de intervenții pentru clădirile de interes și utilitate
publică aflate în proprietatea sau administrarea autorităților și instituțiilor administrației publice
centrale sau locale

1. ÎNREGISTRAREA CERERII DE FINANȚARE	
UNITATEA ADMINISTRATIV- TERITORIALĂ Municipiu RÂMNICU SĂRAT JUDEȚUL: BUZĂU	MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILORE PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI
Număr / data înregistrare: 47744/10.08.2023	Nr. MDLPA: CCRS-871 / 10.08.2023_17:25
2. DATELE DE IDENTIFICARE ALE OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII	
Beneficiar	UNITATEA ADMINISTRATIV- TERITORIALĂ Municipiu RÂMNICU SĂRAT
Denumirea obiectivului de investiții	REABILITAREA CLADIRII DIN STRADA INTRAREA SCOLII (FOSTA GARĂ VECHE) DIN MUNICIPIUL RAMNICU SARAT
Stadiu implementare	Obiectiv de investiții nou
Amplasament: (adresă administrativă)	Loc. Râmnicu Sărat, str. Intrarea Școlii, Nr. 5B, Jud. Buzău.
Durata de implementare a obiectivului de investiții în luni (perioada exprimată în luni cuprinsă între data aprobării notei conceptuale și data încheierii procesului-verbal privind admiterea recepției finale)	36
Valoarea totală a obiectivului de investiții (se va prezenta valoarea în lei cu TVA)	27.047.742,57
Valoarea solicitată de la bugetul de stat (se va prezenta valoarea în lei cu TVA)	25.904.745,95
Valoarea finanțată de la bugetul local (se va prezenta valoarea în lei cu TVA)	1.142.996,62
3. CONDIȚII DE ELIGIBILITATE PRIVIND INCLUDEREA IN PROGRAM	

Clasa de importanță a clădirii (Clasa I sau II)		Clasa II
Valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare la cutremur (ag) (mai mare sau egală cu 0,20 g)		0,35
Clasa de risc seismic în care a fost încadrată clădirea conform raportului de expertiză tehnică (clasa RsI sau RsII)		RsII
Regim juridic clădire (Proprietate/administrare conform extras CF nr.)		Proprietate
Funcțiunea clădirii		Clădiri pentru educație - Centru educațional
4. INDICATORI DE PERFORMANȚĂ		
Tip clădire		Clădire publică rezilientă la cutremure și renovată energetic
Arie desfășurată (mp de clădire)		1.695,00
Reducere a consumului anual specific de energie finală pentru încălzire (kWh/m ² an)		203,96
Reducere a consumului de energie primară (kWh/m ² an)		386,50
Consumul de energie primară utilizând surse regenerabile la finalul implementării proiectului (kWh/m ² an)		16,70
Reducere anuală estimată a gazelor cu efect de seră (echivalent kgCO ₂ /m ² an)		120,90
Număr de persoane (utilizatori) care beneficiază de clădiri reziliente la cutremure și/sau renovate energetic		202
Numărul de comunicări axate pe oportunități de reducere a riscului seismic diseminate în perioada de referință (implementarea programului):		4
5. DATE DE IDENTIFICARE ALE SOLICITANTULUI		
Adresa poștală a solicitantului (se va completa adresa poștală a sediului principal)		
Strada: municipiul Ramnicu Sarat, str. Nicolae Balcescu	Număr: 1	Cod poștal: 125300
Localitatea: RÂMNICU SĂRAT		Județul: BUZĂU

Reprezentantul legal al solicitantului	
Nume și prenume	CÎRJAN SORIN-VALENTIN
Funcție	Primar
Număr de telefon fix	0238561946
Număr de telefon mobil	
Adresă poștă electronică (obligatoriu)	primarie_rmsarat@primariermsarat.ro
Persoana de contact	
Nume și prenume	ARGHIR HORIA-FLORENTIN
Funcție	Consilier superior
Număr de telefon	
Adresă poștă electronică	finantareexterna@primariermsarat.ro

Subsemnatul CÎRJAN SORIN-VALENTIN, având funcția de Primar, în calitate de reprezentant legal al U.A.T. / Instituției UNITATEA ADMINISTRATIV-TERITORIALĂ Municipiu RÂMNICU SĂRAT, județul BUZĂU

Confirm că obiectivul de investiții pentru care solicit finanțare nu este inclus la finanțare în programele derulate din fonduri externe nerambursabile în perioada de programare 2021-2027 sau prin alte programe naționale, europene sau comunitare, inclusiv din contracte de împrumut semnate cu instituții de credit sau instituții financiare interne sau internaționale,

Confirm că informațiile incluse în această cerere și detaliile prezentate în documentele anexate sunt corecte,

De asemenea, confirm că la data prezentei, nu am cunoștință de nici un motiv pentru care proiectul ar putea să nu se deruleze sau ar putea fi întârziat.

**Primar,
CÎRJAN SORIN-VALENTIN**

Semnătura

CERERE DE FINANȚARE

**Programul național de consolidare a clădirilor cu
risc seismic ridicat**

**Subprogramul Proiectarea și execuția lucrărilor de intervenții pentru clădirile de interes și utilitate
publică aflate în proprietatea sau administrarea autorităților și instituțiilor administrației publice
centrale sau locale**

1. ÎNREGISTRAREA CERERII DE FINANȚARE	
UNITATEA ADMINISTRATIV- TERITORIALĂ Municipiu RÂMNICU SĂRAT JUDEȚUL: BUZĂU	MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI
Număr / data înregistrare: 58518/28.09.2023	
2. DATELE DE IDENTIFICARE ALE OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII	
Beneficiar	UNITATEA ADMINISTRATIV- TERITORIALĂ Municipiu RÂMNICU SĂRAT
Denumirea obiectivului de investiții	REABILITAREA CLADIRII DIN STRADA INTRAREA SCOLII (FOSTA GARĂ VECHE) DIN MUNICIPIUL RAMNICU SARAT
Stadiu implementare	Obiectiv de investiții nou
Amplasament: (adresă administrativă)	Loc. Râmnicu Sărat, str. Intrarea Școlii, Nr. 5B, Jud. Buzău.
Durata de implementare a obiectivului de investiții în luni (perioada exprimată în luni cuprinsă între data aprobării notei conceptuale și data încheierii procesului-verbal privind admiterea recepției finale)	36
Valoarea totală a obiectivului de investiții (se va prezenta valoarea în lei cu TVA)	27.047.742,57
Valoarea solicitată de la bugetul de stat (se va prezenta valoarea în lei cu TVA)	25.904.745,95
Valoarea finanțată de la bugetul local (se va prezenta valoarea în lei cu TVA)	1.142.996,62
3. CONDIȚII DE ELIGIBILITATE PRIVIND INCLUDEREA IN PROGRAM	

Clasa de importanță a clădirii (<i>Clasa I sau II</i>)		Clasa II
Valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare la cutremur (ag) (<i>mai mare sau egală cu 0,20 g</i>)		0,35
Clasa de risc seismic în care a fost încadrată clădirea conform raportului de expertiză tehnică (<i>clasa Rsl sau RsII</i>)		Rsl
Regim juridic clădire (<i>Proprietate/administrare conform extras CF nr.</i>)		Proprietate
Funcțiunea clădirii		Clădiri pentru educație - Centru educațional
4. INDICATORI DE PERFORMANȚĂ		
Tip clădire	De patrimoniu cultural rezilientă la cutremure și renovată energetic	
Arie desfășurată (<i>mp de clădire</i>)	1.695,00	
Reducere a consumului anual specific de energie finală pentru încălzire (<i>kWh/m2 an</i>)	203,96	
Reducere a consumului de energie primară (<i>kWh/m2 an</i>)	386,50	
Consumul de energie primară utilizând surse regenerabile la finalul implementării proiectului (<i>kWh/m2 an</i>)	16,70	
Reducere anuală estimată a gazelor cu efect de seră (<i>echivalent kgCO2/m2 an</i>)	120,90	
Număr de persoane (utilizatori) care beneficiază de clădiri reziliente la cutremure și/sau renovate energetic	202	
Numărul de comunicări axate pe oportunități de reducere a riscului seismic diseminate în perioada de referință (<i>implementarea programului</i>):	4	
5. DATE DE IDENTIFICARE ALE SOLICITANTULUI		
Adresa poștală a solicitantului (<i>se va completa adresa poștală a sediului principal</i>)		
Strada: municipiul Ramnicu Sarat, str. Nicolae Balcescu	Număr: 1	Cod poștal: 125300
Localitatea: RÂMNICU SĂRAT		Județul: BUZĂU

Reprezentantul legal al solicitantului	
Nume și prenume	CÎRJAN SORIN-VALENTIN
Funcție	Primar
Număr de telefon fix	0238561946
Număr de telefon mobil	
Adresă poștă electronică (obligatoriu)	primarie_rmsarat@primariermsarat.ro
Persoana de contact	
Nume și prenume	ARGHIR HORIA-FLORENTIN
Funcție	Consilier superior
Număr de telefon	
Adresă poștă electronică	finantareexterna@primariermsarat.ro

Subsemnatul CÎRJAN SORIN-VALENTIN, având funcția de Primar, în calitate de reprezentant legal al U.A.T. / Instituției UNITATEA ADMINISTRATIV-TERITORIALĂ Municipiu RÂMNICU SĂRAT, județul BUZĂU

Confirm că obiectivul de investiții pentru care solicit finanțare nu este inclus la finanțare în programele derulate din fonduri externe nerambursabile în perioada de programare 2021-2027 sau prin alte programe naționale, europene sau comunitare, inclusiv din contracte de împrumut semnate cu instituții de credit sau instituții financiare interne sau internaționale,

Confirm că informațiile incluse în această cerere și detaliile prezentate în documentele anexate sunt corecte,

De asemenea, confirm că la data prezentei, nu am cunoștință de nici un motiv pentru care proiectul ar putea să nu se deruleze sau ar putea fi întârziat.

**Primar,
CÎRJAN SORIN-VALENTIN**

Semnătura

DEVIZ GENERAL
al obiectivului de investiție : "....."

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și a subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea (inclusiv TVA)		
		Valoarea ²⁾ (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1.	Obținerea terenului	-	-	-
1.2.	Amenajarea terenului	-	-	-
1.3.	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială	-	-	-
1.4.	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	-	-	-
	TOTAL CAPITOL 1	-	-	-
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
2.	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului	-	-	-
	TOTAL CAPITOL 2	-	-	-
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1.	Studii	-	-	-
3.1.1.	Studii de teren	-	-	-
3.1.2.	Raport privind impactul asupra mediului	-	-	-
3.1.3.	Alte studii specifice	-	-	-
3.2.	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	-	-	-
3.3.	Expertizare tehnică	-	-	-
3.4.	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor, auditul de siguranță rutieră	-	-	-
3.5.	Proiectare	-	-	-
3.5.1.	Temă de proiectare	-	-	-
3.5.2.	Studiu de fezabilitate	-	-	-
3.5.3.	Studiu de fezabilitate/Documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	-	-	-
3.5.4.	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	-	-	-
3.5.5.	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	-	-	-
3.5.6.	Proiect tehnic și detalii de execuție	-	-	-
3.6.	Organizarea procedurilor de achiziție	-	-	-
3.7.	Consultanță	-	-	-
3.7.1.	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	-	-	-
3.7.2.	Auditul financiar	-	-	-
3.8.	Asistență tehnică	-	-	-
3.8.1.	Asistență tehnică din partea proiectantului:	-	-	-
3.8.1.1.	pe perioada de execuție a lucrărilor	-	-	-

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	-	-	-
3.8.2.	Dirigenție de șantier	-	-	-
3.8.3.	<u>Coordonator în materie de securitate și sănătate - conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile, cu modificările și completările ulterioare</u>	-	-	-
	TOTAL CAPITOL 3	-	-	-
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1.	Construcții și instalații	-	-	-
4.1.1.	Lucrări de intervenții	-	-	-
4.1.2.	Lucrări pentru creșterea eficienței energetice	-	-	-
4.1.3.	Lucrări aferente corpurilor de clădire neeligibile/extinderi	-	-	-
4.1.4	Cheltuieli aferente lucrărilor de intervenții pentru îmbunătățirea terenului de fundare, dacă este cazul	-	-	-
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	-	-	-
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	-	-	-
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	-	-	-
4.5.	Dotări	-	-	-
4.6.	Active necorporale	-	-	-
	TOTAL CAPITOL 4	0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1.	Organizare de șantier	-	-	-
5.1.1.	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	-	-	-
5.1.2.	Cheltuieli conexe organizării șantierului	-	-	-
5.2.	Comisioane, taxe, cote, costul creditului	-	-	-
5.2.1.	Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	-	-	-
5.2.2.	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	-	-	-
5.2.3.	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	-	-	-
5.2.4.	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	-	-	-
5.2.5.	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	-	-	-
5.3.	Cheltuieli diverse și neprevăzute	-	-	-
5.4.	Cheltuieli pentru informare și publicitate	-	-	-
	TOTAL CAPITOL 5	-	-	-
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1.	Pregătirea personalului de exploatare	-	-	-
6.2.	Probe tehnologice și teste	-	-	-

	TOTAL CAPITOL 6	-	-	-
CAPITOLUL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț				
7.1.	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	-	-	-
7.2.	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț	-	-	-
	TOTAL CAPITOL 7	-	-	-
	TOTAL GENERAL	-	-	-
	din care C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)	-	-	-

TOTAL GENERAL (cu TVA) din care:	
buget de stat	0,00
buget local	0,00

Cost unitar aferent investiției (C+M/Scd) fără TVA	#DIV/0!	lei/mp
Suprafata construita desfasurata a imobilului Acd	-	mp

Beneficiar:

Proiectant: