



România
Județul Bacău
Consiliul Local al Municipiului Bacău

HOTĂRÂREA NR. 79 DIN 15.03.2019

**privind aprobarea documentației tehnico-economice faza DALI pentru obiectivul de investiții
„MODERNIZARE PT 33, STRADA AVIATORILOR, CU DESTINATIA DE CLUB AL
PENSIONARILOR”**

Consiliul Local al Municipiului Bacău întrunit în ședință extraordinară la data de 15.03.2019, potrivit art.39 (2) din Legea nr. 215/2001 a administrației publice locale republicată, cu modificările și completările ulterioare,

Având în vedere :

- Referatul nr. 2640 din 11.03.2019 al Direcției Tehnice prin care se propune aprobarea documentației tehnico-economice faza DALI pentru obiectivul de investiții „Reabilitare PT 33, strada Aviatorilor, cu destinația de Club al pensionarilor, Municipiul Bacău”
 - Expunerea de motive a Primarului Municipiului Bacău înregistrată cu nr. 2654 din 11.03.2019;
 - Raportul compartimentelor de resort înregistrat cu nr. 2641 din 11.03.2019, favorabil;
 - Rapoartele comisiilor de specialitate din cadrul Consiliului local al Municipiului Bacău, întocmite în vederea avizării proiectului de hotărâre: nr. 333/14.03.2019 al Comisiei de specialitate nr.1, nr. 334/14.03.2019 al Comisiei de specialitate nr.2, nr. 335/14.03.2019 al Comisiei de specialitate nr.4 și nr. 336/14.03.2019 al Comisiei de specialitate nr. 5;
 - Prevederile art. 44 (1) din Legea nr. 273/ 2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare;
 - Prevederile art. 5 (1) lit. ”b” alin (i) și art. 9 din HG 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;
 - Prevederile art. 47 (1), ale art. 48 (2), ale art. 61 (2), ale art. 115 (1) lit. „b” și ale art. 117 lit. „a” din Legea nr. 215/ 2001 privind administrația publică locală republicată, ulterior modificată și completată;
- În baza dispozițiilor art. 36 (2) lit. „b” și alineatul (4) lit. „d” și art.45(2) lit. „a” din Legea 215/ 2001 privind administrația publică locală republicată, cu modificările și completările ulterioare,

H O T A R A Ș T E:

ART. 1. –Se aprobă documentația tehnico-economică faza DALI pentru obiectivul de investiții „Reabilitare PT 33, strada Aviatorilor, cu destinația de Club al Pensionarilor, Municipiul Bacău”, conform Anexei, parte integrantă din prezenta hotărâre.

ART. 2. – Primarul Municipiului Bacău va aduce la îndeplinire prevederile prezentei hotărâri prin Direcția Tehnică.

ART.3. – Hotărârea va fi comunicată Direcției Tehnice și Direcției Economice din cadrul Primăriei Municipiului Bacău.

ART.4. – Prin grija Secretarului Municipiului Bacău prezenta hotărâre se comunică în termen legal Instituției Prefectului – Județul Bacău pentru verificarea legalității.

CONSILIERI LOCALI:

ILIE BÎRZU

DUMITRU IROFTE

GHEORGHE DĂNILĂ

CONTRASEMNEAZĂ

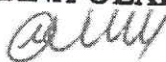
SECRETARUL MUNICIPIULUI BACĂU

NICOLAE-OVIDIU POPOVICI

ANEXĂ COMUNĂ CU PROIECTUL DE HOTĂRÂRE
LA HOTĂRÂREA NR. 79 DIN 15.03.2019

**Documentație tehnico-economică DALI pentru obiectivul
de investiții „Modernizare PT33, Strada Aviatorilor, cu
destinația de Club al Pensionarilor”
Municipiul Bacău**

**DIRECTOR EXECUTIV
MARIANA OLARIU**



**SEF SERVICIU
MIHAELA IONESI**



CONSILIERI LOCALI:
BÎRZU ILIE
DĂNILĂ GHEORGHE
IROFTE DUMITRU



**CONTRASEMNEAZĂ
SECRETARUL MUNICIPIULUI BACĂU
NICOLAE - OVIDIU POPOVICI**





S.C. SOCIETATEA DE SERVICII PUBLICE MUNICIPALE BACĂU S.A.
Adresă: Bacău, Str. Constantin Ene, Nr. 3, Județ Bacău
CUI: RO 36886430, Nr. Reg. Com.: J4/4/2017
Tel: 0756264979
Email: office@sspmbacau.ro, Web: www.sspmbacau.ro

**PROIECT
Nr. 30/2018**

**REABILITARE PT 33, STRADA AVIATORILOR,
CU DESTINATIA DE
CLUB AL PENSIONARILOR**

**AMPLASAMENT:
Strada : Aviatorilor nr. 23B,
Municipiul Bacău, Județul Bacău**

**BENEFICIAR:
MUNICIPIUL BACĂU**

**FAZA: D.A.L.I.
EX. 2**



S.C. SOCIETATEA DE SERVICII MUNICIPALE BACĂU S.A.
Adresă: Bacău, Str. Constantin Ene, Nr. 3, Județ Bacău
CUI: 36886430, Nr.Reg.Com.: J4/4/2017
Tel: 0756264979, Fax: +
Email: office@sspbacau.ro, Web: www.sspbacau.ro



PR. 30/2018

LISTA DE SEMNATURI

ARHITECTURA:

C.Arh. PANAITESCU ALEXANDRU



REZISTENTA:

Ing. TUDORACHE SIMONA

INSTALATII:

Dr. Ing. LUCIU RAZVAN SILVIU



DIRECTOR GENERAL:

Ing. ZAHARIA NICOLAE



Numele verficatorului

Ing Roman Nicolae

Firma SC ROMAN LAROM SNC

Anexa 2a (Ordin MLPAT nr.77/N/28.10.96

Nr.21/E /07.03.2019

FAZA : D.A.L.I.



REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerinta E-Economi de Energie s
Izolare termica a proiectului "Reabilitare PT33 ,Str.Aviatorilor
Municipiul Bacau cu destinatia de CLUB AL PENSIONARILOR'

1.DATE DE IDENTIFICARE

- Proiectant general :S.C. SOCIETATE DE SERVICII MUNICIPALE BACAU SA
- Proiectant de specialitate : C.arh. PANAITESCU ALEXANDRU – nr.2458 OAR
- Investitor : Municipiul Bacau
- Amplasament :Strada Aviatorilor, Municipiul Bacau
- Data prezentarii proiectului pentru verificare : 05.03.2019

2.CARACTERISTICI PRINCIPALE ALE CONSTRUCTIEI

Tipul si caracteristici constructive

- Structura de rezistenta este integral prefabricata
- Inchiderile sunt realizate din zidarie
- Acoperisul este tip terasa necirculabila
- Categoria de importanta conform HGR 766/97 este C,
- clasa de importanta conf.P100 -1/2013 este III

- gradul II rezistența la foc

3. DOCUMENTE CE SE PREZINTA PENTRU VERIFICARE

- Memoriu elaborat de proiectantul de arhitectură prin care se prezintă lucrările de reabilitare termică analizate în mai multe variante (minimală și maximală)

Măsurile de reabilitare termică adoptate în proiect, având la baza auditul energetic și însușite de beneficiar, constau în :

- Refacerea izolației higrotermice a terasei imobilului pe bază de vată minerală bazaltică
- Executarea termosistemului la pereți cu vată minerală bazaltică

Auditul energetic a fost întocmit de ing. Bogdan O. Ioana certificat nr. 01421 domeniul AEIci

4. CONCLUZII ASUPRA VERIFICĂRII

În urma verificării, se consideră proiectul Reabilitare P.T. 33, str. Aviatori, destinația CLUB al PENSIONARILOR, corespunzător pentru faza "D.A.L.I.", drept pentru care s-a încheiat prezentul referat și s-a predat documentația verificată.

Am primit 2 exemplare

Ing. Rodica Paholnischi



Am predat 2 exemplare

Verificator de proiect

Ing. Roman Nicolae



Numele si prenumele verficatorului atestat:
Ing. Georgiana Bucuresteanu
Adresa, telefon, fax: Str. Burebista, nr.6, bl.16, ap.30
Piatra Neamt, jud. Neamt, tel. 0744/478992

Nr. 113 data 07.02.2019
conform registrului de evidenta

REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerința **Is** (A,B,C,D,E,F) a proiectului
REABILITARE PT33, STRADA AVIATORILOR, CU DESTINATIA DE CLUB AL PENSIONARILOR
Obiect: **INSTALATII SANITARE**
Investitor : **PRIMARIA BACAU**
Faza D.A.L.I. ce face ob. contr.30/2018



1. Date de identificare:

- Proiectant general: S.C. SOCIETATEA DE SERVICII PUBLICE MUNICIPALE BACAU S.A.
- Proiectant de specialitate: ing. Luciu Razvan Silviu
- Investitor: PRIMARIA BACAU
- Amplasament : Strada Aviatorilor, nr.23B, Mun. Bacau, jud. Bacau
- data prezentării pentru verificare: 07.02.2019

2. Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției:

Proiectul trateaza in faza D.A.L.I. realizarea instalatiilor sanitare interioare aferente investitiei
" **REABILITARE PT33, STRADA AVIATORILOR, CU DESTINATIA DE CLUB AL PENSIONARILOR**",
amplasata pe strada Aviatorilor, nr.23B, Mun. Bacau, jud. Bacau, beneficiar PRIMARIA BACAU.

In conformitate cu HG 261/1994 Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanta a
construcțiilor si HGR766/97, categoria de importanta este C (construcții de importanta normala).
Conform normativului P100-1/2006 clasa de importanta este III.

Gradul de rezistenta la foc este al cladirii este II.

Cladirea are regimul de inaltime Parter.

Imobilul studiat nu necesita bransare la utilitatile publice exterioare edilitare deoarece alimentarea
cu apa si canalizarea menajera a obiectivului se vor realiza prin racordare la instalatia existenta in
interiorul cladirii, in grupul sanitar al caseriei Thermoenergy.

Din punct de vedere al instalatiilor sanitare, spatiul destinat functionarii centrului de zi "Club al
pensionarilor" va cuprinde :

- grup sanitar mixt pentru toti utilizatorii (inclusiv pentru personal) dotat cu 2 vase de toaleta si
lavoar
- oficiu cu dotari (chicinetă) dotat cu un spalator echipat cu instant
- cabinet medical dotat cu un spalator echipat cu instant

*Apa rece de consum indeplineste conditiile de potabilitate conform prescriptiilor prevazute in
Legea 458/2002 modificata si completata cu Legea 311/2004.*

Debitele de apa uzata menajera, au rezultat conform STAS 1846-83

Alimentarea cu apa calda de consum Acc

Prepararea apei calde menajere se produce local, prin intermediul unor instante electrice de apa
calde.

Instalatii sanitare interioare

instalatiile sanitare interioare s-au proiectat in functie de planurile de arhitectura, iar dimensionarea
lor s-a realizat pe baza debitelor de calcul stabilite in functie de numarul si tipul armaturilor propuse,
conform STAS1478/90.

Distribuita apei reci si a apei calde la consumatori se va face prin intermediul unei retele interioare
alcatuita din conducte din polipropilena izolate termic si montate aparent sau ingropat, dupa caz..

Alimentarea cu apa rece, apa calda se va realiza pe trasee separate.

Din punct de vedere al canalizarii menajere aceasta va fi executata din teava de polipropilena
pentru canalizare de diametre PP32, PP40, PP50, PP110. Conductele de canalizare din PP se vor
imbina numai prin mufare, prin piese fasonate la care etansarea este asigurata de garnitura de cauciuc.

De asemenea in grupul sanitar se va monta un sifon de pardoseala care sa permita scurgerea
eventualelor pierderi de apa. Pentru mentinerea garzii hidraulice s-a recomandat racordarea la acesta a
conductelor de scurgere a unui obiect sanitar cu utilizare frecventa.

La montarea obiectelor sanitare precum si a accesoriilor acestora se va avea in vedere STAS
1504 care normalizeaza distantele de montaj ale acestora.

Pentru realizarea lucrarilor s-au propus prin proiect numai materiale agrementate conform
reglementarilor nationale in vigoare. Aceste materiale sunt in concordanta cu prevederile legii 608/2001,
HG 622/2004 si a legii 10/1995.

Proiectarea si executarea lucrarilor de instalatii sanitare interioare asigura criteriile de performanta prevazute in legea 10/1995 pentru principalele cerinte de calitate obligatorii :

- rezistenta si stabilitate ;
- siguranta in exploatare ;
- siguranta la foc ;
- igiena , sanatatea oamenilor , refacerea si protectia mediului ;
- protectia impotriva zgomotului ;
- izolatia termica , hidrofuga si economia de energie.

3. Documente ce se prezinta la verificare:

- Tema de proiectare :retele apa-canal in incinta si instalatii sanitare
- Certificat de urbanism: nr emis de Primaria
- Avize obtinute: conform certificat de urbanism
- Memoriu elaborat de proiectant in care se prezinta solutia adoptata pentru respectarea cerintei verificate;
- Plansele desenate in care se prezinta solutia constructiva; IS1

4. Concluzii asupra verificarii:

a) In urma verificarii se considera proiectul corespunzator fazei D.A.L.I., semnandu-se si stampilandu-se conform Indrumatorului aprobat prin Ordinul MLPAT nr.77/N/28.10.1996 ; Orice modificare adusa documentatiei vizate si nesupusa unei noi analize conduce la incetarea responsabilitatii verficatorului

Am primit 2 exemplare



Numele si prenumele verficatorului atestat:
ing. Moisa S. Oana Codrina
Firma: SC GECO PROIECT SRL
Adresa, telefon, fax: Str. Burebista, nr.6, bl.16, ap.30, Piatra Neami
0740/222320

Nr. 1210 data 7.03.2019
conform registrului de
evidenta

REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerinta **It** si la cerintele esentiale de calitate A,B,C,D,E,F a proiectului a proiectului **REABILITARE PT33, STRADA AVIATORILOR, CU DESTINATIA DE CLUB AL PENSIONARILOR**

OB. : INSTALATII TERMICE INTERIOARE

faza D.A.L.I. ce face obiectul contractului (nr./an) – 30 / 2018

1. Date de Identificare:

- Proiectant general: SC SOCIETATEA DE SERVICII PUBLICE MUNICIPALE BACAU S.A.
- Proiectant de specialitate– Ing. Luciu Razvan Silviu
- Investitor: PRIMARIA MUN. BACAU
- Amplasament: judet Bacau, mun. Bacau, strada Aviatorilor
- data prezentării pentru verificare: 7.03.2019

2. Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției:

Proiectul trateaza in faza D.A.L.I. realizarea instalatiilor termice interioare aferente investitiei "Reabilitare PT 33, strada Aviatorilor, cu destinatia de club al pensionarilor, strada Aviatorilor, municipiul Bacau, judet Bacau", investitor PRIMARIA MUN. BACAU.

Necesarul termic pentru incalzirea spatiilor s-a calculat conform SR 1907/1-2/2014, luandu-se in considerare urmatoarele elemente de baza, respectiv rezistentele termice ale elementelor de constructie,, temperatura interioara de calcul +18°C - +22 °C, temperatura exterioara de calcul - 18 °C.

Instalatia termica interioara se realizeaza prin distributie ramificata inferioara din teava de otel ½ » - 1 ¼ », montate la 10 cm de pardoseala si care alimenteaza radiatoarele tip panou de otel de dimensiuni corespunzatoare, astfel acoperind necesarul de caldura din fiecare incapere. Fiecare radiator este echipat cu robinet dublu reglaj (tur-retur) ½" si aerisitor manual ½". Aerisirea instalatiei de incalzire se va face prin aerisitoare manuale montate pe fiecare radiator in parte.

Agentul termic este vehiculat de la punctul termic existent in vecinatate si care nu face obiectul prezentei verificari. Contorizarea energiei termice se realizeaza cu ajutorul unui gigacalorimetru.

La realizarea proiectelor s-au respectat Normativ I13/2015 La realizarea lucrarilor se vor utiliza numai materiale agrementate conform reglementarilor nationale in vigoare. Aceste materiale trebuie sa fie in concordanta cu prevederile legii 608/2001, HG 622/2004 si a legii 10/1995.

3. Documente ce se prezinta la verificare:

- Tema de proiectare :
- Certificat de urbanism: nr emis de Primaria
- Avize obtinute: conform certificat de urbanism
- Autorizatia de construire: nr - .emisa de -
- Memoriu elaborat de proiectant in care se prezinta solutia adoptata pentru respectarea cerintei verificate;
- Plansele desenate in care se prezinta solutia constructiva;

4. Concluzii asupra verificarii:

In urma verificarii se considera proiectul corespunzator fazei D.A.L.I. semnandu-se si stampilandu-se conform indrumatorului, cu urmatoarele completari ce se vor aduce de catre proiectant.

Orice modificare adusa documentatiei vizate si nesupusa unei noi analize conduce la incetarea responsabilitatii verficatorului.

Am primit 2 exemplare



Numele, prenumele și telefonul verficatorului atestat
Ing. Curpân V. Cristina Emilia - 0748-620.810
Firma: S.C. K-TEEL PROEB S.R.L.
Adresa: Bacău, str. Bucegi nr. 140

Nr. 3 din data de /11.03.2019
Conform registrului de evidență

REFERAT

privind verificarea de calitate la cerința „Instalații Electrice Ie” a proiectului:

„REABILITARE PUNCT TERMIC PT33 , STRADA AVIATORILOR, CU DESTINAȚIA DE CLUB AL PENSIONARILOR” – Proiect nr. 30 / 2018 - Faza: D.A.L.I.

1. Date de identificare:

- ✓ Proiectant general: S.C. Societatea de Servicii Publice Municipale Bacău S.A.
- ✓ Proiectant specialitate: Ing. Luciu Răzvan Silviu
- ✓ Beneficiar: Primăria Bacău
- ✓ Amplasament: Strada Aviatorilor nr. 23 B, Municipiul Bacău, județul Bacău
- ✓ Data prezentării proiectului pentru verificare: 08.03.2019.

2. Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției:

Proiectul tratează în faza D.A.L.I. realizarea instalațiilor electrice interioare aferente investiției.

Alimentarea cu energie electrică a receptoarelor electrice din cadrul obiectivului se va face dintr-un bloc de măsură și protecție trifazat amplasat la limita proprietatii. Soluția finală privind alimentarea cu energie electrică a obiectivului va fi stabilită în cadrul avizului tehnic de racordare

Tabloul electric general (T.E.G.) va fi pozat aparent pe perete în zona de acces și se va alimenta din BMPT prin intermediul unui cablu din cupru tip CYAbY, pozat îngropat în pamant. Tabloul electric de distribuție de la parter (T.D.P) și cel de la etaj (T.D.S.) vor fi alimentate din tabloul general. A fost prevăzut iluminat de siguranță de evacuare, pentru intervenții și împotriva panicii. Coloanele și circuitele de iluminat și prize vor fi realizate în cablu tip CYY-F.

Conform normativului P100-1/2013 clasa de importanță este III, iar categoria de importanță este "C" conform HGR 766/97. Gradul de rezistență la foc a investiției este II.

Documentația respectă normativele I7 / 2011, NTE 007/08/00, Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, Legea 319/2006 a securității și sănătății muncii.

3. Documente prezentate la verificare:

- ✓ Certificat de Urbanism nr. 761 din 03.10.2018
- ✓ Aviz amplasament nr. 1001999625 din 24.10.2018
- ✓ Aviz Thermoenergy Group nr. 22161 din 30.10.2018
- ✓ Memoriu tehnic
- ✓ Piese desenate în care se prezintă soluția adoptată:
 - IE1 – Instalații electrice – Plan Parter
 - IE2 – Instalații electrice – Plan supanță
 - IE3 - Instalații electrice – Schema monofilară tablou electric

4. Concluzii asupra verificării:

În urma verificării se consideră proiectul corespunzător fazei D.A.L.I., semnându-se și ștampilându-se conform îndrumătorului, avându-se în vedere respectarea tuturor condițiilor impuse prin avizele obținute.

Orice modificare adusă documentației vizate și nesupusă unei noi analize conduce la încetarea responsabilității verficatorului.

Am primit
Investitor / Proiectant





S.C. PERCON INSTALAȚII S.R.L. - IAȘI

J 22 - 1394 - 2002

PROIECTARE CONSTRUCTII, INSTALATII, EXPERTIZE
TEHNICE, EVALUARI IMOBILIARE, ASISTENTA TEHNICA IN
CONSTRUCTII

Str. Tutora, nr. 18, Bl. D1, Sc. A, Parter, Iași
tel. 0332/802142; 0722687167 și 0722687192



PRIMĂRIA MUNICIPIULUI
BACĂU

Nr. 19577
din 15.02.2019

Către

Primăria Municipiului Bacău,
Proiectare SSPM Bacău

La solicitarea SSPM Bacău transmisă prin emailul din 08.02.2019 în care ni se solicită, cităm: "...sa ne trimiteti un Acord scris (cerut de Primarie), cu privire la Renunțarea suprabetonării subpantei", facem următoarele precizări:

În raportul de expertiză elaborat pentru Reabilitarea P.T.33, Strada Aviatori, Destinația de Club al Pensionarilor, amplasat în Str. Aviatori, Municipiul Bacău, Județul Bacău, în capitolul 9.2.1 "Soluția de intervenție minimală pentru consolidarea imobilului Punctul Termic 33 (P.T.33) din Str. Aviatori, Municipiul Bacău, Județul Bacău" precizăm, cităm: "Se va monta structura metalică pentru susținerea planșeului de la cota +2,18 m, vezi **Anexa 9**, cu grija consolidării acesteia astfel încât să lucreze independent de structura construcției existente. Sugerăm ca planșeul de la cota +2,18 m să cuprindă o tablă striată la intrados (cofraj și armătură pentru planșeu) și **un strat de beton**, asigurându-se astfel rigiditatea coresunzătoare";

Dat fiind faptul că suprabetonarea peste tabla striată ar conduce la micșorarea înălțimii libere a nivelului, sub limita acceptabilă unei exploatare în siguranță pentru utilizatori spațiului, **suntem de acord** cu renunțarea la acest strat de beton cu următorul amendament: Sub tabla striată, între grinzile planșeului, proiectantul de specialitate **va prevedea contravântuiri metalice și alte elemente din profile metalice**, dispuse astfel încât să asigure rigiditatea planșeului (pe care ar fi asigurat-o, planșeul cu strat de beton), diminuând totodată vibrațiile planșeului sub circulația personalului la nivelul superior. Totodată, pentru a elimina zgomotul produs de activitatea de la nivelul superior, la intradosul planșeului se va prevedea un strat fonoabsorbant, protejat de un tavan fals.

11.02.2019

Expert Tehnic,
Dr.ing. Ion Serbănoiu



	PROVEX S.R.L. Bacau	
Pro\Ex Proiectare-Verificare-Expertizare	J04/808/2001 CUI RO 14362108 Tel. 0234-518900	Str. 9MAI bl nr. 35 Sc. C Ap.2 - Bacau

VERIFICATOR DE PROIECTE
 ATESTAT MLPTL NR.67/1992
 ING.GRAPA C-TIN

NR. 128/ 03.2019

REFERAT

Privind verificarea tehnica de calitate la cerinta A1 , A2 a proiectului:
REABILITARE PT33 , STR. AVIATORI ,
CU DESTINATIA DE CLUB AL PENSIONARILOR
STR. AVIATORI , NR.23B , MUN.BACAU , JUD. BACAU

FAZA: D.A.L.I

1.DATE DE IDENTIFICARE:

Beneficiar : **MUNICIPIUL BACAU**
 Proiectant general : **S.C SOCIETATEA SE SERVICII PUBLICE MUNICIPALE BACAU S.A**
 Proiectant de specialitate : **ING.TUDORACHE SIMONA**
 Amlasament : **STR. AVIATORI , NR.23B , MUN.BACAU , JUD. BACAU**

2.CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE CONSTRUCTIEI:

2.1. SITUATIA EXISTENTA (fost PT33).

Alcatuirea structurala :

- o Structura integral prefabricata : stalpi prefabricati montati in fundatii pahar si grinzi prefabricate.
- o Inchideri perimetrare , din zidarie cu grosimea de 30 cm la interior si de 25 cm la interior.
- o Planseu peste parter din elemente de suprafata de tip cheson sau fasii cu goluri orizontale
- o Acoperis de tip terasa necirculabila.

Infrastructura :

- o Fundatii de tip pahar legate intre ele cu grinzi de echilibrare.

Lucrari propuse.

- ✓ Structura metalica (stalpi si carioaj de grinzi la nivelul subpantei).
- ✓ Fundatii izolate de tip bloc armat sub stalpii structurii si pozitionate in asa fel incat sa nu fie afectate fundatiile prefabricate existente.
- ✓ Se vor dezafecta placile existente de 15 cm si placa din beton slab armata cu plasa sudata.
- ✓ Se va dezafecta integral peretele cu tamplaria metalica existenta si se va realiza unul nou di caramida de BCA de 25 cm grosime.

- ✓ Se va monta structura metalica pentru sustinerea planseului de la cota +2.26m.
- ✓ Peste caroiagul metalic al subpantei se va pozitiona tabla striata cu rol de pardoseala.
- ✓ Termoizolatia exterioara se va face cu vata minerala bazaltica de 8 cm grosime
- ✓ Se va inlocui hidroizolatia din carton bitumat de pe terasa necirculabila , se vor desface toate straturile pana la beton si se va monta termosistem din vata minerala bazaltica de 8 cm.
- ✓ Refacerea instalatiilor functionale .
- ✓ Refacerea trotuarelor perimetrale .

3. Incadrarea constructiei in clase si categorii :

Avand in vedere caracteristicile cladirii (regim de inaltime si functiuni) si ale amplasamentului, cladirea se incadreaza in :

- Clasa de importanta "III" (conform P100-1/2013) ;
- Categoria de importanta "C" (conform HGR 766/97).

4. Date cu privire la amplasament.

Amplasamentul prezinta urmatoarele caracteristici :

- Teren stabil si ferit de pericolul inundatiilor.
- Conform indicativ P 100 - 1/2013, „Cod de proiectare seismică - Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri”: amplasamentul se afla in zona seismica cu $a_g = 0.35g$ și $T_c = 0.7$.
- Conform indicativ CR 1-1- 3/2012, "Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor": amplasamentul se afla in zona cu valoarea caracteristica a incarcarii pe sols $s_k = 2,5kN / m^2$.
- Conform indicativ CR 1-1- 4 /2012, "Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor": amplasamentul se afla in zona cu presiunea de referinta a vantului $q_b = 0,6kPa$.
- Terenul de fundare va fi complexul nisipos-grosier cu o stare de indesare medie. Terenul este sensibil la umezire grupa A.
- Calculul si dimensionarea fundatiilor se va face pe baza unei presiuni conventionale a terenului de fundare , $P_{conv} = 180 kPa$.

5. MATERIALE PREZENTATE LA VERIFICARE:

- Certificat de urbanism : Da.....
- Memoriu de specialitate: Da
- Plan fundatii + detalii: Da.....
- Planuri structura: -.....

6. CONCLUZIE:

In urma verificarilor se considera proiectul corespunzator fazei analizate, semnandu-se si stampilandu-se

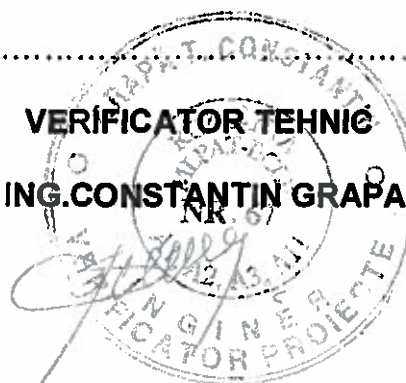
Recomandari

INVESTITOR

MUNICIPIUL BACAU

VERIFICATOR TEHNIC

ING. CONSTANTIN GRAPA



Pr. nr.30/ 2018

Reabilitare PT 33, Strada Aviatorilor, cu destinatia de Club al Pensionarilor
Amplasament : Str. Aviatorilor nr. 23B, Bacau

BORDEROU

1.Piese scrise:

- Foaie de capat
- Lista de semnaturi
- Borderou
- Certificat de urbanism
- Extras de Carte Funciara
- Aviz Delgaz Grid S.A. (ELECTRICA)
- Aviz Thermoenergy
- Studiu geotehnic
- Documentatie de Avizare a Lucrarilor de Interventie
- Memoriu de Arhitectura
- Memoriu Tehnic de Rezistenta
- Memoriu de Instalatii Sanitare
- Memoriu Instalatii Electrice
- Memoriu Instalatii Termice
- Deviz General – Varianta 1
- Centralizator Cheltuieli pe obiect -Arh. + Rez.
- Deviz General – Varianta 2
- Centralizator Cheltuieli pe obiect – Arh+Rez.
- Centralizator Cheltuieli pe obiect - Instalatii
- Tabel 1 –Cheltuleli de operare – scenariu 2
- Tabel 2 –Cheltuieli de operare - scenariu 1
- Tabel 3 –Cheltuieli de operare - contributia proiectului
- Tabel 4 –Determinarea ratei interne de rentabilitate financiara
- Tabel 5 –Determinarea sustenabilitatii financiare

2.Piese desenate

- A₀ – Plan de incadrare in zona
- A₁ – Plan de situatie
- C₁ - Plan de situatie – coordonator retele
- A₂ – Plan parter - Existenta
- A₃ – Plan Terasa necirculabila – Existenta
- A₄ – Sectiune transversala – Existenta
- A₅ – Fatada Principala, Fatada Posterioara – Existente
- A₆ – Fatada Lateral Dreapta, Fatada Lateral Stanga – Existente

- A7 – Plan Parter – propunere
- A8 – Plan Subpanta – Propunere
- A9 – Plan terasa necirculabila – propunere
- A10 – Sectiune transversala – propunere
- A11 – Fatada Posterioara , Fatada Laterala Dreapta – Propunere
- R1 – Plan Fundatii – propunere
- R2 – Plan caroiaj metalic subpanta – propunere
- R3 – Detalii bordare goluri nou create
- IS 1 – Instalatii sanitare – plan parter – propunere
- IE 1 - Instalatii electrice – plan parter – propunere
- IE 2 - Instalatii electrice – plan subpanta – propunere
- IT 1 - Instalatii termice – plan parter – propunere
- IT 2 - Instalatii termice – plan subpanta – propunere



Intocmit:

C. Arh. PANAITESCU ALEXANDRU



ROMÂNIA

JUDEȚUL BACĂU

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BACĂU

Nr. 1/1244 din 03.10.2018

CERTIFICAT DE URBANISM

Nr. 761 Din: 03.10.2018

În scopul:

1.1.1.A REABILITARE PT 33, STR. AVIATORILOR CU DESTINATIA DE CLUB AL PENSIONARILOR

Ca urmare cererii adresate de MUNICIPIUL BACAU
cu domiciliul/sediul în județul BACAU, localitatea BACAU,
satul -, sectorul -, cod poștal -,
strada CALEA MARASESTI, nr. 6, bl. -,
sc. -, et. -, ap. -, tel./fax -, e-mail -,
înregistrată la nr. 1/1244 din 20-09-2018,

pentru imobilul - teren și/sau construcții - situat în județul Bacău, Municipiul Bacău,
satul -, sectorul -, cod poștal: -,
sat/strada Neptun, nr. -, bl. -,
sc. - et. - ap. -, sau identificat prin: extras din planul cadastral pe ortofotoplan; numere cadastrale
73622, 73623

În temeiul reglementărilor documentației de urbanism nr. 250 / 2008
faza PUG aprobată prin Hotărârea Consiliului Local Bacău nr. 84 din 13.04.2012, modificată prin HCL
nr. 114 din 20.04.2016

În conformitate cu prevederile Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de
construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare,

SE CERTIFICĂ:

1. REGIMUL JURIDIC

Imobilul este situat în intravilanul municipiului Bacău.

Conform înscrisului privitoare la proprietate din extrasul de carte funciara pentru Informare nr. 67961 din
12.09.2018, Imobilul cu numărul cadastral 73622 aparține domeniului public al Municipiului Bacău.

Conform înscrisului privitoare la proprietate din extrasul de carte funciara pentru Informare nr. 67963 din
12.09.2018, Imobilul cu numărul cadastral 73623 aparține domeniului public al Municipiului Bacău.

2. REGIMUL ECONOMIC

Folosința actuală: teren curți-construcții, centrală termică.

Funcțiunea aprobată prin PUG/2012 este zona locuințe colective, inclusă în UTR 16.

Terenul se află în zona "B" de impozitare.

3. REGIMUL TEHNIC

Conform anexa REGIM TEHNIC

Prezentul Certificat de urbanism poate fi utilizat în scopul declarat pentru:
OBTINEREA AUTORIZATIEI DE CONSTRUIRE - REABILITARE PT 33, STR. AVIATORILOR CU DESTINATIA DE CLUB AL PENSIONARILOR

Certificatul de urbanism nu ține loc de autorizație de construire sau autorizație de desființare și nu conferă dreptul de a executa lucrări de construcții.

4. OBLIGAȚII ALE TITULARULUI CERTIFICATULUI DE URBANISM:

În scopul elaborării documentației pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții - de construire/de desființare - solicitantul se va adresa autorității competente pentru protecția mediului:
AGENTIA PT. PROTECTIA MEDIULUI , str. Oituz nr. 23 mun. BACAU jud. Bacau

În aplicarea Directivei Consiliului 85/337/CEE (Directiva EIA) privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului, modificată prin Directiva Consiliului 97/11/CE și prin Directiva Consiliului și Parlamentului European 2003/35/CE privind participarea publicului la elaborarea anumitor planuri și programe în legătură cu mediul și modificarea, cu privire la participarea publicului și accesul la justiție, a Directivei 85/337/CEE și a Directivei 96/61/CE, prin certificatul de urbanism se comunică solicitantului obligația de a contacta autoritatea teritorială de mediu pentru ca aceasta să analizeze și să decidă, după caz, încadrarea/necadrarea proiectului investiției publice/private în lista proiectelor supuse evaluării impactului asupra mediului.

În aplicarea prevederilor Directivei Consiliului 85/337/CEE, procedura de emitere a acordului de mediu se desfășoară după emiterea certificatului de urbanism, anterior depunerii documentației pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții la autoritatea administrației publice competente.

În vederea satisfacerii cerințelor cu privire la procedura de emitere a acordului de mediu, autoritatea competentă pentru protecția mediului stabilește mecanismul asigurării consultării publice, centralizării opțiunilor publicului și al formulării unui punct de vedere oficial cu privire la realizarea investiției în acord cu rezultatele consultării publice.

În aceste condiții:

După primirea prezentului certificat de urbanism, titularul are obligația de a se prezenta la autoritatea competentă pentru protecția mediului în vederea evaluării inițiale a investiției și stabilirii necesității evaluării efectelor acesteia asupra mediului. În urma evaluării inițiale a investiției se va emite actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului.

În situația în care autoritatea competentă pentru protecția mediului stabilește necesitatea evaluării efectelor investiției asupra mediului, solicitantul are obligația de a notifica acest fapt autorității administrației publice competente cu privire la menținerea cererii pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții.

În situația în care, după emiterea certificatului de urbanism ori pe parcursul derulării procedurii de evaluare a efectelor investiției asupra mediului, solicitantul renunță la intenția de realizare a investiției, acesta are obligația de a notifica acest fapt autorității administrației publice competente.

5. CEREREA DE EMITERE A AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE / DESFIINȚARE VA FI ÎNȘOTITĂ DE URMĂTOARELE DOCUMENTE:

- a) certificatul de urbanism (copie);
b) dovada titlului asupra imobilului, teren și/sau construcții, sau, după caz, extrasul de plan cadastral actualizat la zi și extrasul de carte funciară de informare actualizat la zi, în cazul în care legea nu dispune altfel (copie legalizată);

c) documentația tehnică - D.T., după caz (2 exemplare originale):

☒ D.T.A.C.

☐ D.T.O.E.

☐ D.T.A.D.

d) avizele și acordurile stabilite prin certificatul de urbanism:

d.1) avize și acorduri privind utilitățile urbane și infrastructura:

☐ alimentare cu apă

☐ canalizare

☒ alimentare cu energie electrică

☒ alimentare cu energie termică

☐ gaze naturale

☐ telefonizare

☐ salubritate

☐ transport urban

Alte avize/acorduri

☐

d.2) avize și acorduri privind:

☐ securitatea la incendiu

☐ protecție civilă

☐ sănătatea populației

d.3) avizele/acordurile specifice ale administrației publice centrale și/sau ale serviciilor descentralizate ale acestora (copie):

- - INSPECTORATUL DE STAT ÎN CONSTRUCȚII

- ARONDARE STRADALĂ + NUMĂR POSTAL

d.4) Studii de specialitate

- CERTIFICAT DE PERFORMANȚĂ ENERGETICĂ A CLĂDIRII (DOAR DACĂ SE EXECUTĂ LUCRĂRI DE CREȘTERE A PERFORMANȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII)

- NOTA TEHNICĂ JUSTIFICATIVĂ SAU RAPORT DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ

- RAPORT DE AUDIT ENERGETIC (DOAR DACĂ SE EXECUTĂ INTERVENȚII ÎN VEDEREA CREȘTERII PERFORMANȚELOR ENERGETICE ALE CLĂDIRII)

e) punctul de vedere/actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului (copie);

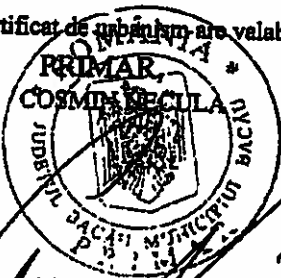
f) documentele de plată ale următoarelor taxe (copie):

taxa timbru arhitect

scutit

Prezentul certificat de urbanism are valabilitate de 12 luni de la data emiterii.

L.S.



SECRETAR,
OVIDIU NICOLAE POPOVICI

ARHITECT ȘEF,
DIANA MIHAELA MARIN

Achitat taxa de lei, conform chitanței nr. din

SCUTIT

Prezentul certificat de urbanism a fost transmis solicitantului direct / prin poștă la data de 03.10.2018

În conformitate cu prevederile Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare,

se prelungește valabilitatea
Certificatului de urbanism nr.
de la data de până la data de

După această dată, o nouă prelungire a valabilității nu este posibilă, solicitantul urmând să obțină, în condițiile legii, un alt certificat de urbanism.

PRIMAR,

SECRETAR,

ARHITECT ȘEF,

Data prelungirii valabilității:

Achitat taxa de lei, conform Chitanței nr. din

Transmis solicitantului la data de direct/prin poștă.

Anexă la Certificat de urbanism nr. 761 din 03.10.2018 - REGIM TEHNIC

Imobilul se afla în zona II - zona cu regim de înălțime pentru construcții impus.

Funcțiunea dominantă a zonei este locuirea, compusă din locuințe colective existente în blocuri cu regim mediu de înălțime P+4 niveluri.

Funcțiuni complementare admise:

- instituții publice, servicii și alte activități nepoluante și servicii compatibile cu funcțiunea de locuire
- odihnă și agrement (spații verzi amenajate)
- circulație pietonală și carosabilă
- staționare autovehicule (parcaje, garaje)
- echipare tehnico-edilitară și construcții aferente.

Utilizări permise:

- locuințe colective cu P+4+10 niveluri, cu parter liber pentru alte funcțiuni, completări în cadrul trupului principal

- investiții necesare îmbunătățirii calității locuirii și a confortului urban
- modernizări, reparații și întreținere la clădirile existente
- construcții aferente echipării tehnico-edilitare
- amenajări aferente locuințelor: cal de acces carosabilă și alei pietonale private, parcaje, garaje, spații plantate, locuri de joacă pentru copii, amenajări de sport pentru tineret
- echipamente publice la nivel rezidențial și de cartier: creșe, grădinițe, școli primare și gimnaziale, licee, dispensare urbane și dispensare policlinice, biserici parohiale.

Utilizări interzise:

- activități producătoare de noxe, care generează trafic intens sau care prezintă riscuri tehnologice - incendii, explozii
- în raport cu zona funcțională: se interzic orice construcții și amenajări care nu sunt compatibile cu specificul zonei
- sunt interzise orice utilizări, altele decât cele admise ca funcțiune dominantă și funcțiuni complementare

- sunt interzise locuințele individuale în Subzona LC - zona de locuințe colective
- sunt interzise lucrări de terasament de natură să afecteze amenajările din spațiile publice sau de pe parcelele adiacente.
- sunt interzise funcțiunile industriale.

Pentru UTR 16 zona locuințe colective se admite:

- regim de înălțime maxim admis P+10
- înălțimea maximă admisă a clădirii, măsurată la coama acoperișului sau la aticului nivelului retras, în punctul cel mai înalt, nu va depăși 45,00 m
- P.O.T. max. = 40%
- C.U.T. max. = 4,4

Se solicită reabilitare PT 33 str. Aviatorilor cu destinația de club al pensionarilor.

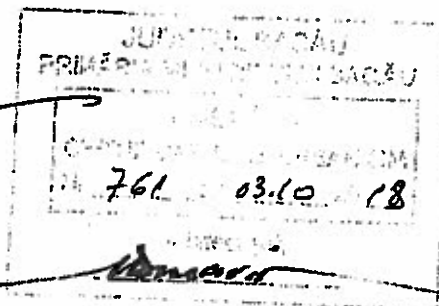
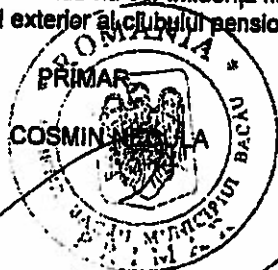
Utilități existente în zona: energie electrică, gaze, telecomunicații, apă, canalizare, energie termică.

Clubul va fi prevăzut cu:

- rampă acces pentru persoane cu handicap locomotor
- accese și alei carosabile
- spații verzi și plantate cu rol decorativ.

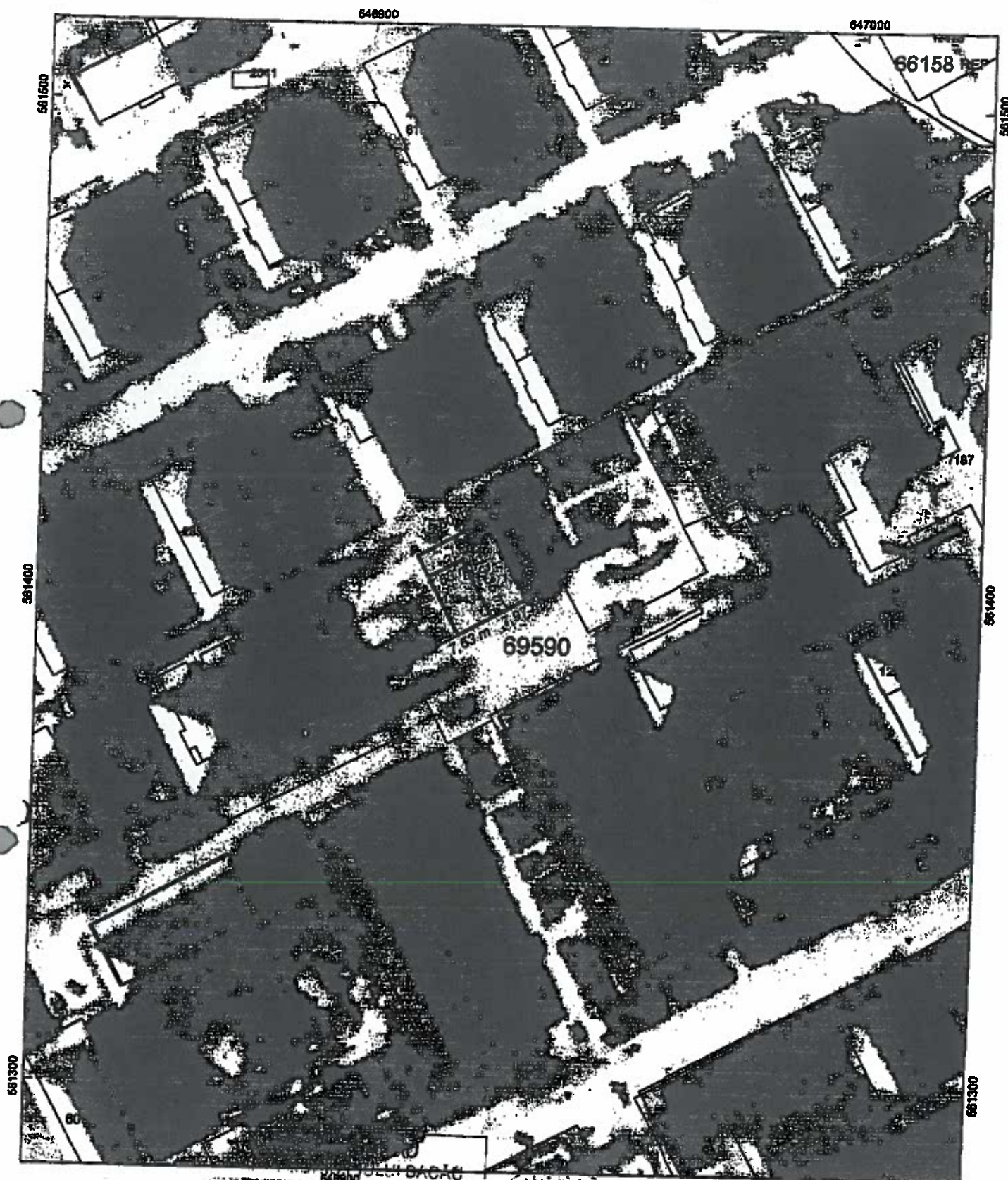
Accesele în club nu vor influența fluxul auto și pietonal existent în zonă.

Aspectul exterior al clubului pensionarilor nu va deprecia aspectul general al zonei.



Intocmit: ASAFTOI IRINA MARLENA - CONSILIER

EXTRAS DIN PLANUL CADASTRAL PE ORTOFOTOPLAN
AN ZBOR 2010
SCARA 1:1000



AMPLASAMENT: nr. cadastral = 13944, 13943 (IE = 73622, 73623), UAT BACĂU
Limită intravilan
Delimitare UAT

761 03.10.2018

[Signature]

67815 11 09 2018
14.09.2018
1114143 / 2018
30
Loredana GHINEA



JMDH231287

Incheiere Nr. 67963 / 12-09-2018



Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară BACAU
Biroul de Cadastru și Publicitate Imobiliară Bacau

Dosarul nr. 67963 / 12-09-2018

INCHEIERE Nr. 67963**Registrator: EMILIA PALĂR****Asistent: IRINA POPA**

Asupra cererii introduse de MUNICIPIUL BACAU domiciliat în Loc. Bacau, Gaia Marasesti,
Nr. 6, Jud. Bacau privind Rectificare în cartea funciara, în baza:
-Act Administrativ nr.Plan de amplasament si delimitare a Imobilului/12-09-2018 emis de BCPI
BACAU;

fiind îndeplinite condițiile prevăzute la art. 29 din Legea cadastrului și a publicității imobiliare nr.
7/1996, republicată, cu modificările și completările ulterioare, tariful achitat în suma de 0 lei, cu
documentul de plată:

- pentru serviciul având codul 255

Văzând referatul asistentului registrator în sensul că nu există impedimente la înscriere

DISPUNE

Admiterea cererii cu privire la:

- Imobilul cu nr. cadastral 73623, înscris în cartea funciara 73623 UAT Bacau având proprietarii:
MUNICIPIUL BACAU în cota de 1/1 de sub B.1. ;
- Se îndreapă eroarea materială în baza de date cadastrale și repositionarea imobilului asupra A.
1, A1.1 sub B.2 din cartea funciara 73623 UAT Bacau;

Prezenta se va comunica părților:**MUNICIPIUL BACAU**
CHISCOP VIOREL

*) Cu drept de reexaminare în termen de 15 zile de la comunicare, care se depune la Biroul de
Cadastru și Publicitate Imobiliară Bacau, se înscrie în cartea funciara și se soluționează de către
registratorul-sef

Data soluționării,

18-09-2018

Registrator,

EMILIA PALĂR



Asistent Registrator,

IRINA POPA



*) Cu excepția situațiilor prevăzute la Art. 62 alin. (1) din Regulamentul de avizare, recepție și înscriere în
evidențele de cadastru și carte funciara, aprobat prin ODG Nr. 700/2014.



Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară BACAU
Biroul de Cadastru și Publicitate Imobiliară Bacau

EXTRAS DE CARTE FUNCİARĂ PENTRU INFORMARE

Carte Funciară Nr. 73623 Bacau

Nr. cerere	67963
Ziua	12
Luna	09
Anul	2018
Cod verificare	100062231287

A. Partea I. Descrierea imobilului

TEREN intravilan

Nr. CF vechi: 39488
Nr. cadastral vechi: 13943

Adresa: Loc. Bacau, Str Neptun, Jud. Bacau

Nr. Crt	Nr. cadastral Nr. topografic	Suprafața* (mp)	Observații / Referințe
A1	73623	102	

Construcții

Crt	Nr cadastral Nr.	Adresa	Observații / Referințe
A1.1	73623-C1	Loc. Bacau, Str Neptun, Jud. Bacau	S. construita la sol: 102 mp; Centrala termica

B. Partea II. Proprietari și acte

Inscrieri privitoare la dreptul de proprietate și alte drepturi reale	Referințe
42319 / 11/10/2007 Hotarare nr. 287/2006 emis de Consiliul Local al Municipiului Bacau (Hotarare nr. 83/2007 emisa de Consiliul Local al Municipiului Bacau, Hotarare nr. 297/2007 emisa de Consiliul Local al Municipiului Bacau, Act de Dezmembrare autentificat sub nr. 2898/2007 NP Enachescu Olga Aura); B1 Intabulare, drept de PROPRIETATE, dobandit prin Lege, cota actuala 1/1 1) MUNICIPIUL BACAU, DOMENIUL PUBLIC OBSERVATII: (provenita din conversia CF 39488)	A1, A1.1
67963 / 12/09/2018 Act Administrativ nr. Plan de amplasament si delimitare a imobilului, din 12/09/2018 emis de BCPI BACAU; B2 Se Indreapta eroarea materiala in baza de date cadastrale si repozitionarea imobilului	A1, A1.1

C. Partea III. SARCINI .

Inscrieri privind dezmembrămintele dreptului de proprietate, drepturi reale de garanție și sarcini	Referințe
NU SUNT	

Punct început	Punct sfârșit	Lungime segment (m)
4	5	7.629
5	1	9.326

** Lungimile segmentelor sunt determinate în planul de proiecție Stereo 70 și sunt rotunjite la 1 milimetru.
 *** Distanța dintre puncte este formată din segmente cumulate ce sunt mai mici decât valoarea 1 milimetru.

Certific că prezentul extras corespunde cu pozițiile în vigoare din cartea funciară originală, păstrată de acest birou.

Prezentul extras de carte funciară este valabil la autentificarea de către notarul public a actelor juridice prin care se sting drepturile reale precum și pentru dezbateră succesiunilor, iar informațiile prezentate sunt susceptibile de orice modificare, în condițiile legii.
 S-a achitat tariful de 0 RON, -, pentru serviciul de publicitate imobiliară cu codul nr. 255.

Data soluționării,
 18-09-2018

Data eliberării,

[Signature]

Asistent Registrator,
 IRINA POPA

(parafă și semnătura)

[Signature]
 POPA IRINA
 ASISTENT REGISTRATOR
 18-09-2018

Referent,

[Signature]
 (parafă și semnătura)

PLAN DE AMPLASAMENT SI DELIMITARE A IMOBILULUI

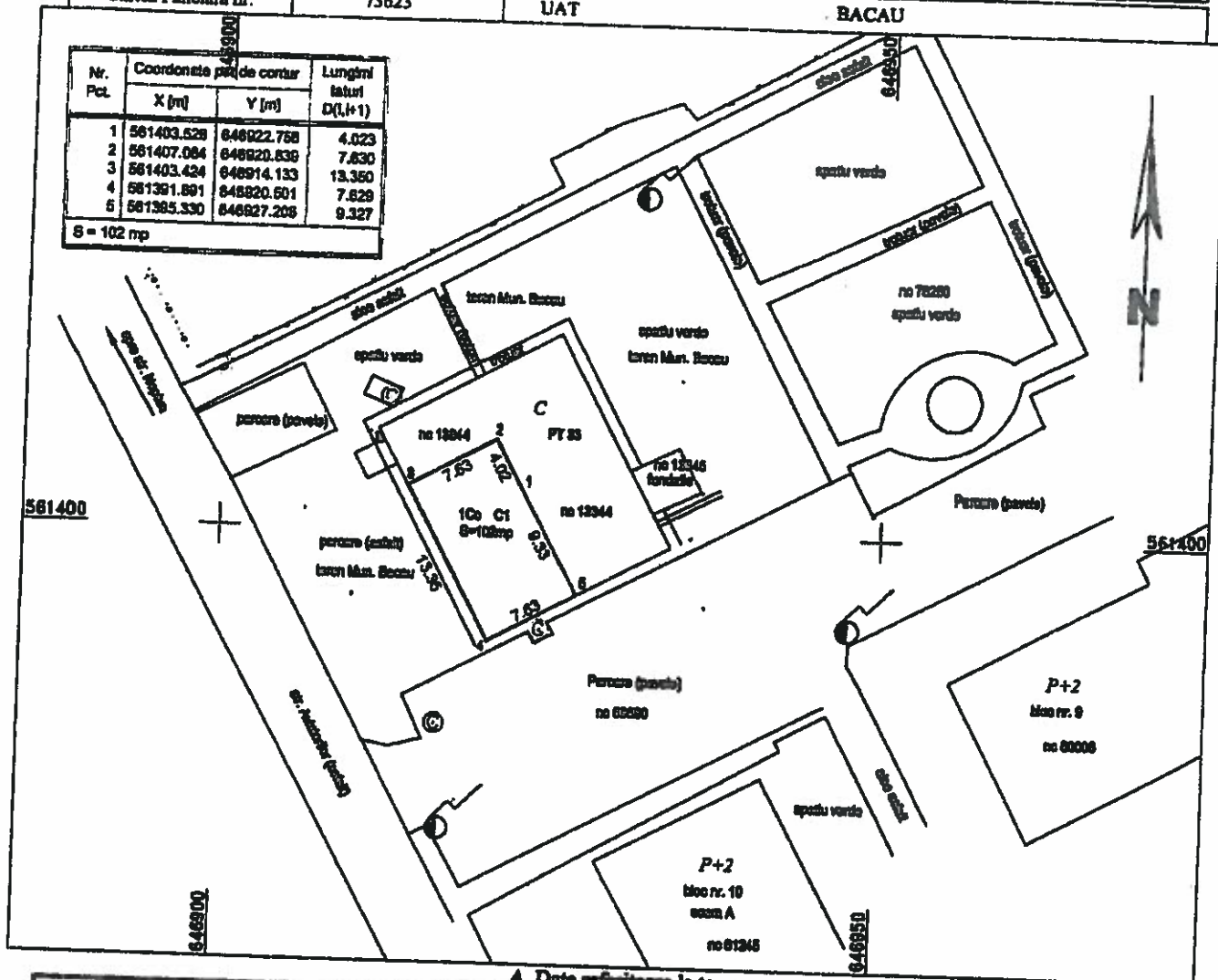
Scara 1:500

Anexa 1.35

Nr. cadastral	Suprafata masurata (mp)	Adresa imobilului
73623	102	mun. Bacau, str. Neptun, judetul Bacau
Cartea Funciara nr.	UAT	BACAU
73623		

Nr. Pct.	Coordonate pt. de contur		Lungimi laturi D(L, l+1)
	X [m]	Y [m]	
1	561403.528	646922.788	4.023
2	561407.084	646920.839	7.630
3	561403.424	646914.133	13.350
4	561391.891	646920.601	7.629
5	561385.330	646927.206	9.327
S = 102 mp			

S = 102 mp



A. Date referitoare la teren

Nr. parcela	Categoria de folosinta	Suprafata (mp)	Mentii
1	Cc	102	Teren intravilan delimitat de peretii constructiei
TOTAL		102 mp	

B. Date referitoare la constructii

Cod	Destinatia	Suprafata construita la sol (mp)	Mentii
C1	CIE	102	Centrala termica PT 33
TOTAL		102 mp	

Suprafata totala masurata a imobilului = 102 mp
Suprafata din act = 102 mp

Executant.....

Inspector

(semnatura)
Confirmarea masuratorilor la teren, corectarea documentelor cadastrale si corectarea cartii cadastrale din teren.
Nr. 0092/20.03.2011
Semnatura si stampila
CHISCOP
Data 09.2018

Confirm introducerea imobilului in baza de date integrata si atribuirea numarului cadastral

Semnatura si parafa

Data

Stampila

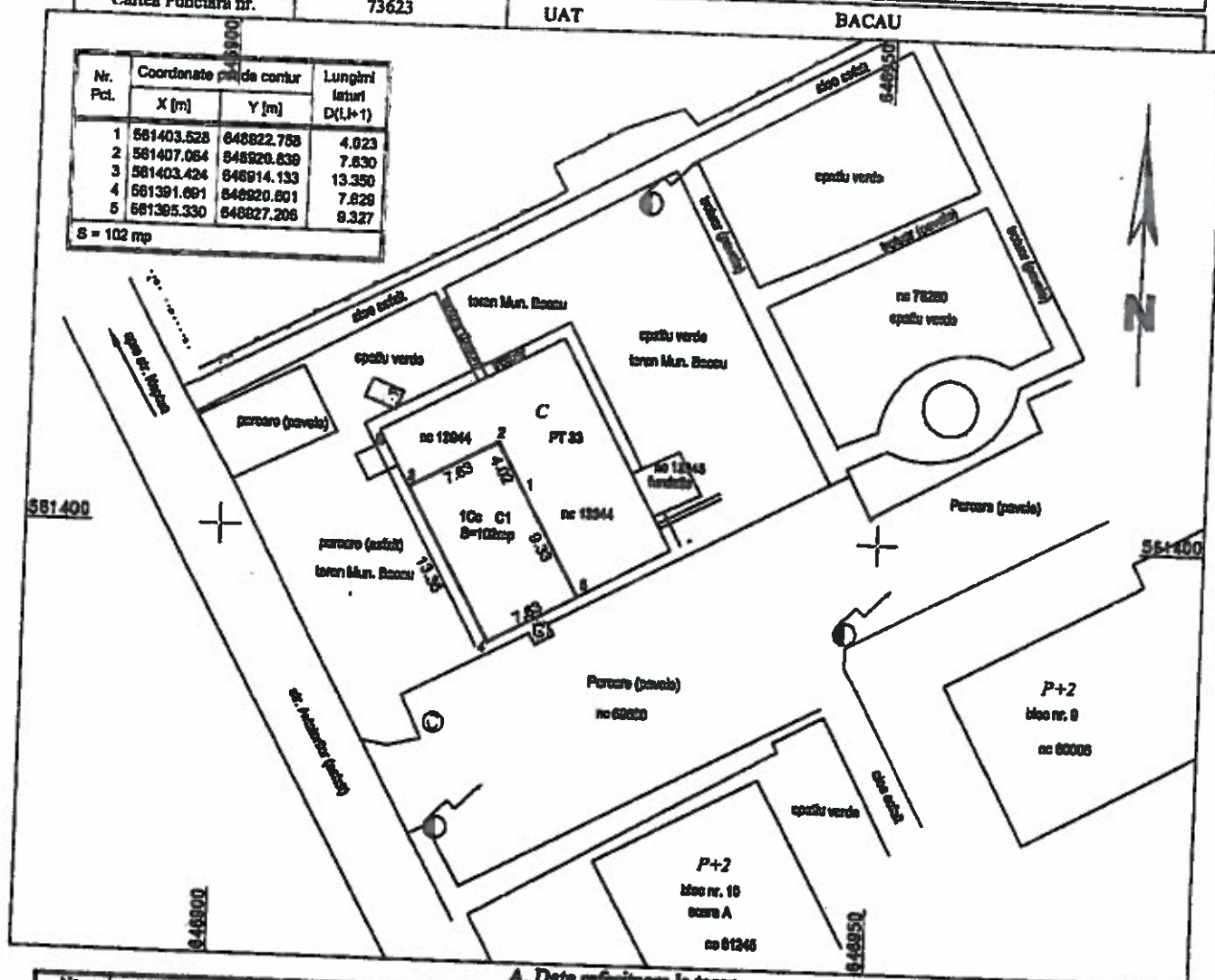
Oficiul de Cadastru si Publicitate Imobiliara BACAU
Nume si prenume CHISCOP NICOLETA
Funcie CONSILIER GR. I

Scale 1:500

Nr. cadastral		Suprafata masurata (mp)	Adresa imobilului
73623		102	mun. Bacau, str. Neptun, judetul Bacau
Cartea Funciara nr.		73623	UAT BACAU

Nr. Pct.	Coordonate punct de contur		Lungimi latari D(L:k-1)
	X [m]	Y [m]	
1	581403.628	648822.758	4.023
2	581407.064	648820.839	7.830
3	581403.424	648914.133	13.350
4	581391.091	648920.601	7.629
5	581395.330	648827.208	8.327

S = 102 mp



Nr. parcela	Categoria de folosinta	Suprafata (mp)	
1	Cc	102	
TOTAL		102 mp	

B. Date referitoare la constructii			
Cod	Destinatia	Suprafata construita la sol (mp)	Mentii
C1	CIE	102	Centrala termica PT 33
TOTAL		102 mp	

Suprafata totala masurata a imobilului = 102 mp

Executant......

Inspector

Confirm exactitatea măsurătorilor la teren, corectitudinea înscrinerii documentației cadastre, corespundența actelor cu realitatea din teren.

confirm introducerea imobilului in baza de date integrate si
atribuirea numarului cadastral

completata si

Data

Stampila BCPI

Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară **BACĂU**
Nume și prenume **GHISCOPI NICOLETA**
Funcția **CONSILIER GR. I A**

Data 09.2018



100062230839

Incheiere Nr. 67961 / 12-09-2018



Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară BACAU
Biroul de Cadastru și Publicitate Imobiliară Bacau

Dosarul nr. 67961 / 12-09-2018

INCHEIERE Nr. 67961**Registrator: MONA-CAMELIA ARONESCU****Asistent: LENUTA-LILIANA ALEXANDRESCU**

Asupra cererii introduse de MUNICIPIUL BACAU domiciliat în Loc. Bacau, Calea Marasesti,
Nr. 6, Jud. Bacau privind Rectificare în cartea funciara, în baza:
-Act Administrativ nr. plan de amplasament si de delimitare a Imobilului/12-09-2018 emis de SC
TOPO GEODEZIC SRL;

fiind îndeplinite condițiile prevăzute la art. 29 din Legea cadastrului și a publicității imobiliare nr.
7/1996, republicată, cu modificările și completările ulterioare, tariful achitat în suma de 0 lei, cu
documentul de plată:

pentru serviciul având codul 255

Văzând referatul asistentului registrator în sensul că nu există impedimente la înscriere

DISPUNE

Admiterea cererii cu privire la:

- Imobilul cu nr. cadastral 73622, înscris în cartea funciara 73622 UAT Bacau având proprietarii:
MUNICIPIUL BACAU în cota de 1/1 de sub B.1, ;
- se repositionează imobilului asupra A.1, A1.1 sub B.2 din cartea funciara 73622 UAT Bacau;

Prezenta se va comunica părților:

CHISCOP VIOREL

MUNICIPIUL BACAU

*) Cu drept de reexaminare în termen de 15 zile de la comunicare, care se depune la Biroul de
Cadastru și Publicitate Imobiliară Bacau, se înscrie în cartea funciara și se soluționează de către
registratorul-sef

Data soluționării,

17-09-2018

Registrator,

ARONESCU MONA-CAMELIA
MONA-CAMELIA ARONESCU
REGISTRATOR

(parafa și semnătura)

Asistent Registrator,

LENUTA-LILIANA ALEXANDRESCU
ALEXANDRESCU LILIANA

(parafa și semnătura)

ASISTENT REGISTRATOR

*) Cu excepția situațiilor prevăzute la Art. 62 alin. (1) din Regulamentul de avizare, recepție și înscriere în
evidențele de cadastru și carte funciara, aprobat prin ODG Nr. 700/2014.



Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară BACAU
Biroul de Cadastru și Publicitate Imobiliară Bacau

EXTRAS DE CARTE FUNCİARĂ PENTRU INFORMARE

Carte Funciară Nr. 73622 Bacau

Nr. cerere	67961
Ziua	12
Luna	09
Anul	2018

100062230639

A. Partea I. Descrierea Imobilului

TEREN Intravilan

Nr. CF vechi: 39489
Nr. cadastral vechi: 13944

Adresa: Loc. Bacau, Str Neptun, Jud. Bacau

Nr. Crt	Nr. cadastral Nr. topografic	Suprafata* (mp)	Observatii / Referinta
A1	73622	182	

Construcții

Crt	Nr cadastral Nr.	Adresa	Observatii / Referinta
A1.1	73622-C1	Loc. Bacau, Str Neptun, Jud. Bacau	S. construita la sol: 182 mp; Centrala termica

B. Partea II. Proprietari și acte

Inscrieri privitoare la dreptul de proprietate și alte drepturi reale	Referinta
42317 / 11/10/2007 Hotarare nr. 287/2006 emisa de Consiliul Local al Municipiului Bacau (Hotarare nr. 83/2007 emisa de Consiliul Local al Municipiului Bacau, Hotarare nr. 297/2007 emisa de Consiliul Local al Municipiului Bacau, Act de Dezmembrare autentificat sub nr. 2898/2007 NP Enachescu Olga Aura); B1 Intabulare, drept de PROPRIETATE, dobandit prin Lege, cota actuala 1/1 1) MUNICIPIUL BACAU, DOMENIUL PUBLIC OBSERVATII: (provenita din conversia CF 39489)	A1, A1.1
67961 / 12/09/2018 Act Administrativ nr. plan de amplasament si de delimitare a imobilului, din 12/09/2018 emisa de SC TOPO GEODEZIC SRL; B2 se repositioneaza imobilul	A1, A1.1

C. Partea III. SARCINI .

Inscrieri privind dezmembramintele dreptului de proprietate, drepturi reale de garantie și sarcini	Referinta
NU SUNT	

24

Punct început	Punct sfârșit	Lungime segment = (m)
4	5	4.023
5	6	9.326
6	7	7.97
7	8	2.739
8	9	3.995
9	1	11.464

*** Lungimile segmentelor sunt determinate în planul de proiecție Stereo 70 și sunt rotunjite la 1 milimetru.
*** Distanța dintre puncte este formată din segmente cumulate ce sunt mai mici decât valoarea 1 milimetru.

Certific că prezentul extras corespunde cu pozițiile în vigoare din cartea funciară originală, păstrată de acest birou.

Prezentul extras de carte funciară este valabil la autentificarea de către notarul public a actelor juridice prin care se sting drepturile reale precum și pentru dezbateră succesiunilor, iar informațiile prezentate sunt susceptibile de orice modificare, în condițiile legii.

S-a achitat tariful de 0 RON, -, pentru serviciul de publicitate imobiliară cu codul nr. 255.

Data soluționării,

17-09-2018

Data eliberării,

[Signature]

Asistent Registrator,

LENUTA-LILIANA ALEXANDRESCU

(parafă și semnătură)

ASISTENT REGISTRATOR

Referent,

(parafă și semnătură)

135

PLAN DE AMPLASAMENT SI DELIMITARE A IMOBILULUI

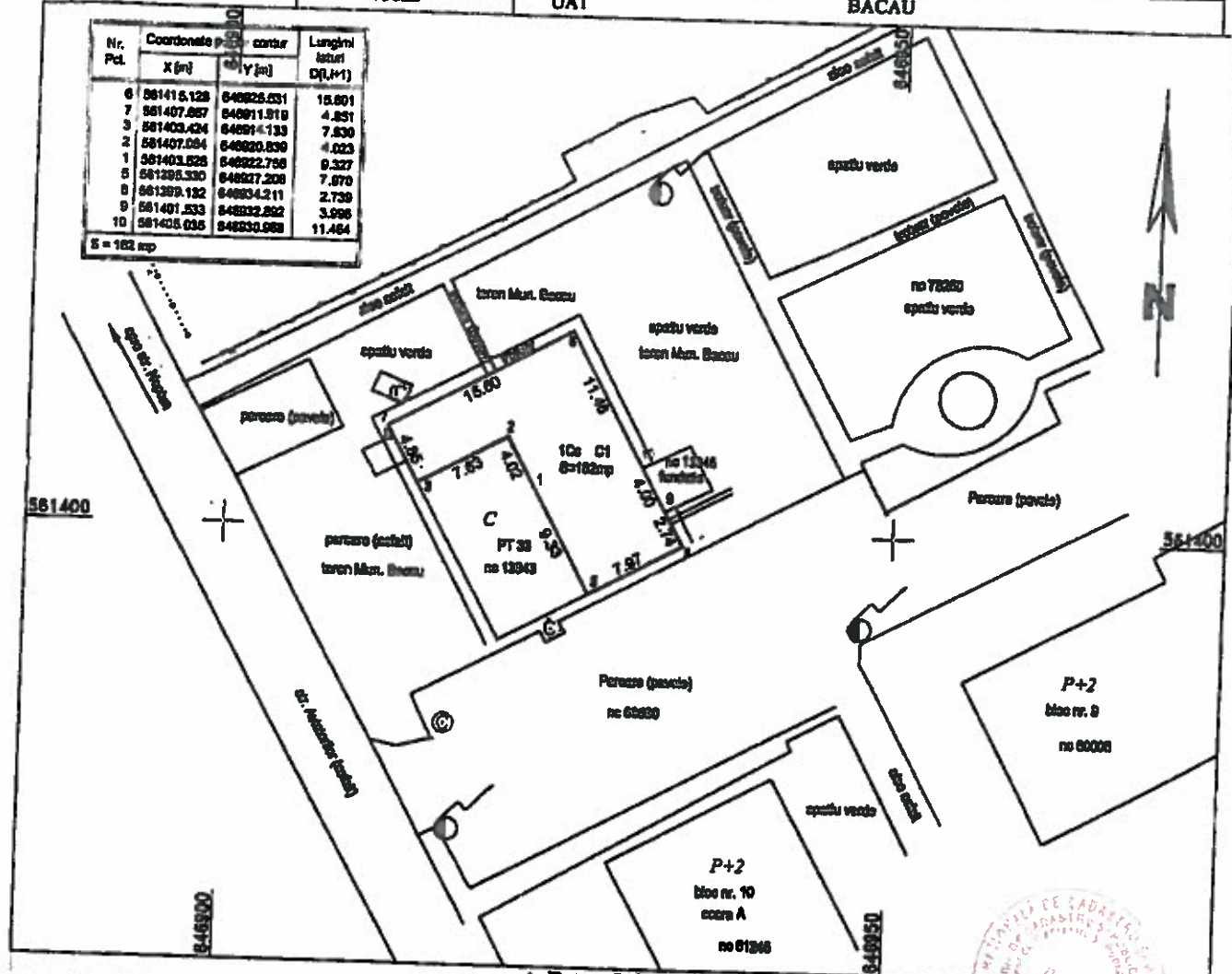
Scara 1:500

Anexa 1 35

Nr. cadastral	Suprafata masurata (mp)	Adresa imobilului
73622	182	mun. Bacau, str. Neptun, judetul Bacau
Cartea Funciara nr.	UAT	BACAU
73622		

Nr. Pct.	Coordonate Pct. X [m]	Coordonate Pct. Y [m]	Lungimi laturi D(L,H) [m]
6	581415.128	648825.531	15.801
7	581407.887	648811.918	4.831
3	581403.424	648814.133	7.530
2	581407.584	648820.839	4.023
1	581403.528	648822.758	9.327
5	581395.530	648827.208	7.870
8	581389.182	648834.211	2.739
9	581401.533	648832.882	3.998
10	581405.035	648830.988	11.484

S = 182 mp



A. Date referitoare la teren

Nr. parcela	Categoria de folosinta	Suprafata (mp)	Mentii
1	Cc	182	Teren intravilan delimitat de pereti constructii
TOTAL		182 mp	

B. Date referitoare la constructii

Cod	Destinatia	Suprafata construita la sol (mp)	Mentii
C1	CIE	182	Centrala termica PT 33
TOTAL		182 mp	

Suprafata totala masurata a imobilului = 182 mp
Suprafata din act = 182 mp

Executant.....

(Nume si prenume)

Confirm executarea planului de amplasament si delimitare a imobilului, precum si corectitudinea inregistrarii acestuia in cartea funciara si in cartea cadastrala si corectitudinea inregistrarii acestuia in cartea cadastrala si in cartea funciara.

Semnatura si stampila

Data 09.2018

Inspector

Confirm introducerea imobilului in baza de date integrata si atribuirea numerului cadastral

Semnatura si parafa

Data

Stampila BCPI

PLAN DE AMPLASAMENT SI DELIMITARE A IMOBILULUI

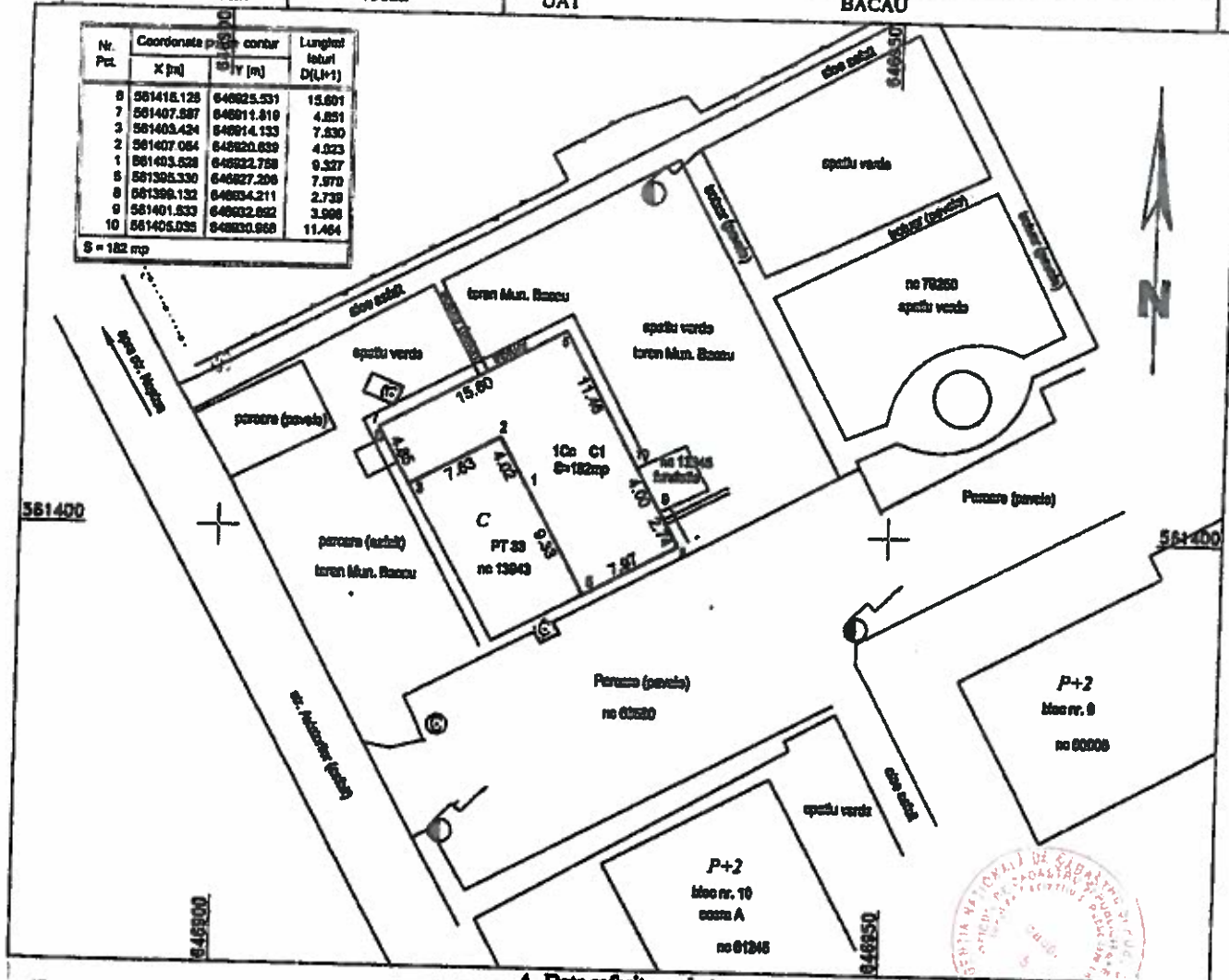
Anexa 1.35

Scara 1:500

Nr. cadastral	Suprafata masurata (mp)	Adresa imobilului
73622	182	mun. Bacau, str. Neptun, judetul Bacau
Cartea Funciara nr.	UAT	BACAU
73622		

Nr. Pct.	Coordonate puncte contur	Lungimi latimi D(LxH)
8	561416.128 648825.531	15.801
7	561407.887 648811.819	4.851
3	561403.434 648814.133	7.830
2	561407.064 648820.688	4.923
1	561403.658 648822.758	9.527
5	561395.330 648827.206	7.979
8	561396.132 648834.211	2.739
9	561401.833 648832.892	3.988
10	561405.035 648830.968	11.464

S = 182 mp



A. Date referitoare la teren

Nr. parcela	Categoria de folosinta	Suprafata (mp)	Mentii
1	Cc	182	Teren intravilan delimitat de pereti constructiei
TOTAL		182 mp	

B. Date referitoare la constructii

Cod	Destinatia	Suprafata construita la sol (mp)	Mentii
CI	CIE	182	Centrala termica PT 33
TOTAL		182 mp	

Suprafata totala masurata a imobilului = 182 mp
Suprafata din act = 182 mp

Particular (nume, prenume) Confirm executia masurarii si planului de amplasament intravilanului din teren Semnatura si parafa Data 09.2011	Inspector Confirm introducerea imobilului in baza de date integrata si atribuirea numarului cadastral Semnatura si parafa Data Stampila BCPI
--	---

ANCIPI SA EXECUTA LUCRARI DE PROIECTARE
CERTEFIAT DE
DE
AUTORIZARE
SERIE RO BC-F
N. 0092/09.2011
VICI
CHES
CATEA

CERTIFICAT DE
DE
AUTORIZARE
SERIE RO BC-F
N. 0092/09.2011
VICI
CHES
CATEA

6298112912
BOIAS ANCA LUMINIA
GR. I.A.

EXTRAS DIN PLANUL CADASTRAL PE ORTOFOTOPLAN
AN ZBOR 2010
SCARA 1:1000



AMPLASAMENT: nr. cadastral = 13944, 13943 (IE = 73622, 73623), UAT BACĂU

Limită intravilan

Delimitare UAT

67615 11 09 2018

14.09.2018

30 1114143 / 2018

Loredana GHINEA

SEPA

Aviz de amplasament favorabil

1001999625
Număr aviz

24.10.2018
Eliberat la data

DELGAZ GRID SA
Pandurilor nr. 42
540554 Tîrgu Mureş
delgaz-grid.ro

1) Persoană juridică

MUNICIPIUL BACAU -
Denumirea consumatorului

-/-

Nr. înregistrare la Reg. Comerţului

4278337

CUI

Atribut fiscal

Reprezentat(a) prin

în calitate de

Consiliul director
Ferenc Csulik
(Director General)
Carmen Teona Oltean
(Director General Adj.)
Petre Radu
(Director General Adj.)

()

2) Obiectivul:

Referitor la cererea de aviz de amplasament, înregistrată cu nr. 1001994221 / 18.10.2018
pentru obiectivul : Reabilitare PT 33, str. Aviatorilor cu destinaţie de Club al Pensionarilor

de la adresa str. AVIATORILOR

nr. _____ bl./sc. _____ ap. _____ cod postal 600323 localitate BACAU

comuna _____ sector _____ judeţ Bacău

În urma analizării documentaţiei primite suntem de acord cu realizarea obiectivului pe amplasamentul propus şi se emite prezentul aviz de amplasament favorabil.

Sediul Central: Tîrgu Mureş
CUI: 19976687
Atribut fiscal: RD
J26/326/2000
Capital social subscris şi
vărsat:
773.257.777,50 RON

RO11RNC80028006351770003
BICR Bacău

Departament Acces la Reţea
Echipa Acces Reţea
Electricitate Bacău
Bacău
N.Tituloscu 33, 600049, Bacău
Avizul: Bacău
T 0234205474
F 0234205089

3) Precizări:

3.1 Obiectivul nu se va amplasa peste, sub sau la distanţe mai mici faţă de instalaţiile
DELGAZ GRID SA decât cele impuse de normele tehnice în vigoare şi sunt îndeplinite toate condiţiile
prevăzute de acestea.

3.2 Instalaţiile din gestiunea DELGAZ GRID SA la care se poate racorda obiectivul
Reabilitare PT 33, str. Aviatorilor cu destinaţie de Club al Pensionarilor în funcţie de puterea pentru care
se doreşte alimentarea cu energie electrică, sunt următoarele:
- reţele electrice de joasă tensiune 25 m;
- reţele electrice de medie tensiune 20 m;
- reţele electrice de înaltă tensiune - m;
NU sunt necesare eventuale lucrări de extindere a reţelei electrice de JT/MT/IT;
NU sunt necesare eventuale lucrări de întărire a reţelei electrice, în amonte de punctul de racordare;

DAN CIUCU
T 0755141684
F

3.3 Avizul de amplasament nu constituie aviz tehnic de racordare. Pentru obţinerea acestuia în vederea
racordării la reţeaua electrică de distribuţie a obiectivului sau a creşterii puterii absorbite de către
acosta, se va proceda conform legislaţiei în vigoare. Informaţii despre etapele procesului de racordare la
reţea, durata estimată pentru fiecare etapă, documentaţia şi datele necesare, tarifele în vigoare
practicate de DELGAZ GRID SA şi tomelul logic al acestora se pot obţine de pe siteul delgaz-grid.ro în
centrele de relaţii cu clienţii sau la Echipele Acces Reţea Electricitate/Echipa Acces Reţea Electricitate
Bacău Bacău

3.4 Valabilitatea avizului de amplasament reprezintă intervalul de timp de la data emiterii avizului până la
data la care expiră certificatul de urbanism în baza cărui a fost emis; Prolungirea termenului de
valabilitate a avizului de amplasament se poate face de către DELGAZ GRID SA, gratuit, la cererea
adresată de titular cu cel puţin 15 zile înainte expirării acestuia, în condiţiile în care anterior a fost
prelungit termenul de valabilitate a certificatului de urbanism în baza cărui a fost emis, şi restul
condiţiilor (caracteristici tehnice, suprafaţa ocupată, înălţime, etc.) nu s-au modificat faţă de momentul
emiterii avizului.

Prezentul aviz este valabil numai pentru amplasamentul obiectivului conform planului de situaţie nr. A1
şi a certificatului de urbanism nr. 761/03.10.2018

1001999625

Nr.

24.10.2018

Data

3.5 Tariful de emitere a avizului de amplasament, în valoare de _____ lei, s-a achitat cu chitanța nr. _____.

- Instalațiile de distribuție aparținând Centru Exploatare Gaz și Electricitate Bacău au fost trasate orientativ pe planul de situație anexat.
- În zonă există instalații electrice ce nu aparțin DELGAZ GRID SA Centru Exploatare Gaz și Electricitate Bacău
- În zonă există posibilitatea funcționării unor instalații electrice ce nu aparțin DELGAZ GRID SA. Pentru acestea se va solicita avizul proprietarului.

- Săpăturile din zona traseelor de cabluri se vor face numai manual, cu asistență tehnică din partea Echipa Acces Retea Electricitate Bacău

- Executarea lucrărilor în apropierea instalațiilor DELGAZ GRID SA se va face cu respectarea strictă a condițiilor din prezentul aviz, a normelor tehnice și de protecție a muncii specifice.

Beneficiarul lucrării, respectiv executantul, sunt răspunzători și vor suporta consecințele, financiare sau de altă natură, ale eventualelor deteriorări ale instalațiilor și/sau prejudicii aduse utilizatorilor acestora ca urmare a nerespectării regulilor menționate.

- Alte precizări în funcție de specificul obiectivului și amplasamentului respectiv :

Se vor respecta prevederile normei tehnice privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice - revizia I aprobată prin Ordinul 4/2007 ANRE publicat în Monitorul Oficial nr. 259/18.04.2007 și modificată prin Ord. 49/2007 ANRE. - În apropierea firidei de bransament și a cablurilor de alimentare nu se vor executa lucrări care să afecteze instalațiile electrice. - Solicitantul și executantul lucrărilor de reabilitare Pt 33 str. Aviatorilor cu destinația de Club al Pensionarilor sunt direct răspunzători material și penal pentru lucrări executate, care conduc la deteriorări de instalații electrice sau accidente de muncă. Solicitantul se obligă să suporte integral contravaloarea lucrărilor de reparație a instalațiilor deteriorate, precum și a daunelor cauzate de întreruperea alimentării cu energie electrică a consumatorilor, dacă acestea sunt cauzate de lucrările pentru reabilitare Pt 33 str. Aviatorilor cu destinația de Club al Pensionarilor.

X

Coordonator Echipa Acces Retea

Ing. Adrian Chioncu

Reprezentat prin (Nume, Prenume, Ștampilă)

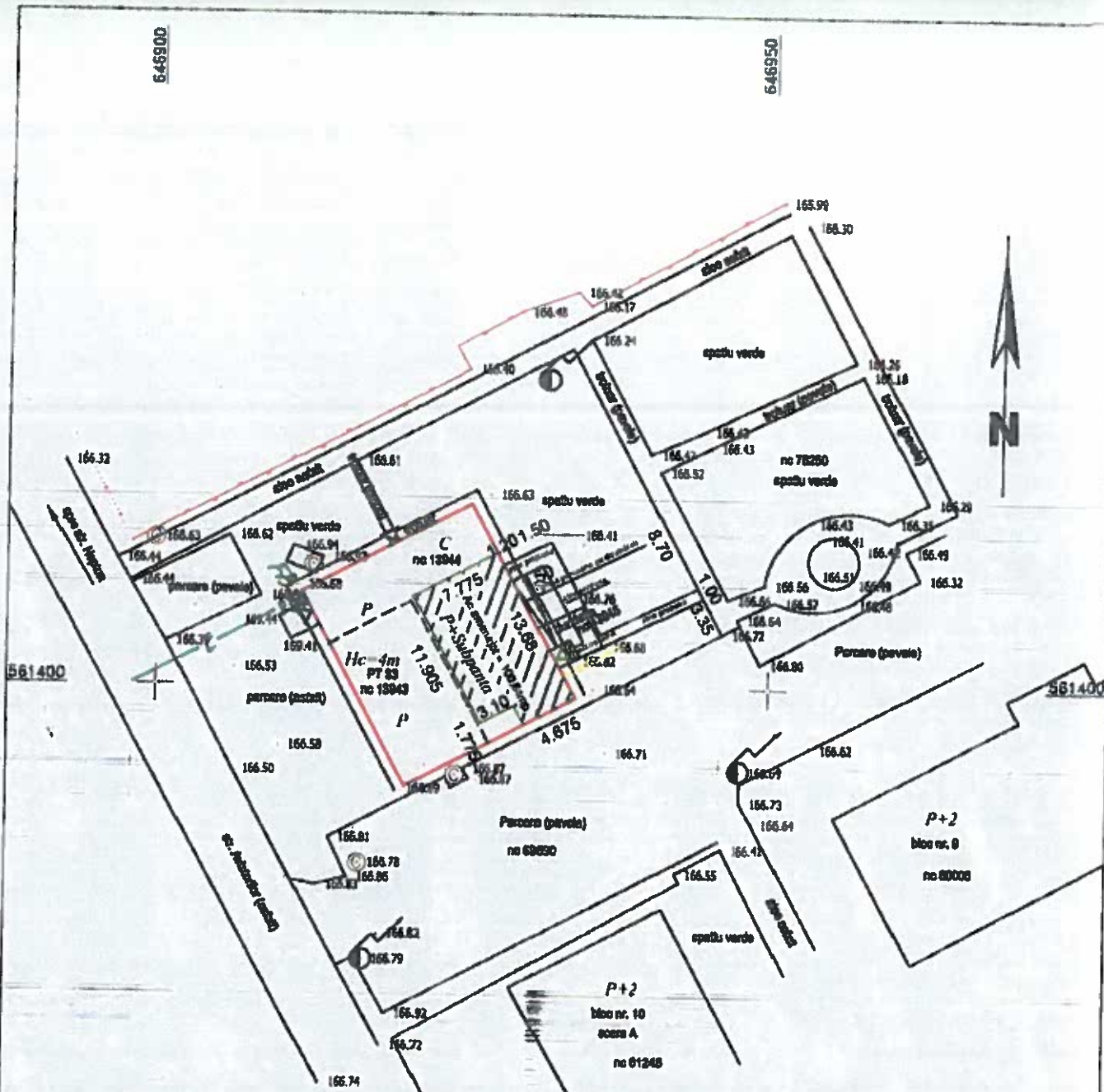


X

Inginer

Ing. Dan Clucu

Reprezentat prin (Nume, Prenume)



Regim de Inaltime - PARTER
 Adc cladire existenta = 285,76mp
 Ac Amenajare propusa = 100,84mp
 Adc Amenajare propusa = 159,31mp
 H = 4,70m
 Grad III de rez. la foc
 Cat. "D" de Importanta
 Clasa IV de Imp.
 P.O.T. existent = 100%
 C.U.T. existent = 1,00
 P.O.T. propus = 35,29%
 C.U.T. propus = 0,56
 ± 0,00 = 166,72

LEGENDA:
 Cladire existenta
 Amenajare propusa
 Accese existente
 Acces propus

Alei si rampa persoane cu dizabilitati
 propuse - S = 50,0mp.

Sistem de coordonate STEREO '70 (x,y)
 Sistem de referinta Marea Neagra (z)

	S.C. SOCIETATEA DE SERVICII PUBLICE MUNICIPALE BACĂU S.A Nr.Reg.Com.: J4/4/2017		DESCRIEREA PROIECTULUI: Reabilitare PT33, Strada Aviatorilor, cu destinatia de Club al Pensionarilor AMPLASAMENT: Strada Aviatorilor nr.23B, Mun. Bacau, Jud. Bacau BENEFICIAR: Primaria Mun. Bacau		PROIECT NR. 30 DIN: 2018
SEF PROIECT : C.Arh. Panaitecu Alexandru PROIECTAT : C.Arh. Panaitecu Alexandru DIRECTOR: Ing. Zaharia Nicolae	NUME: SEMNA TURA	SCARA 1 : 500 DATA 2018	PLAN DE SITUATIE		FAZA: D.A.I.I. PLANSA: A 1

 THERMOENERGY GROUP SA BACAU		   
BACAU-ROMANIA Str. Chimiei, nr. 6 Cod postal 600288	Tel. +40-234-58 50 50 Fax +40-234-51 96 50 E-mail secretariat@thermoenergy.ro	Cont BRD GSG Bacau RO488RDE040SV74253190400 Capital Social 10.156.800 lei ORC 14/882/2014 - CUI RO38620670
NR: 2161		DATA: 30.10.2018

Catre,
MUNICIPIUL BACAU
 Str. Marasesti, nr. 6, Bacau

Referitor la certificatul de urbanism nr. 761/03.10.2018, va comunicam ca avizam lucrarea " Reabilitare PT 33 str. Aviatorilor cu destinatia de Club al Pensionarilor " in Bacau, str. Neptun, cu respectarea urmatoarelor conditii, deoarece langa amplasamentul solicitat este retea termica :

1. Se va respecta distanta de minim 1.5 metri, in plan orizontal si vertical, dintre conductele termice si peretele despartitor pentru spatiul propus.
2. Peretele despartitor trebuie construit din beton, boltari, caramida si nu din rigips sau alte materiale ce se pot degrada usor in contactul cu apa fierbinte in cazul unei avarii.
3. In perioada desfasurarii lucrarilor nu se vor deteriora conductele termice si izolatiile acestora, in caz contrar suportati cheltuielile pentru refacere.
4. La inceperea lucrarilor se va solicita asistenta tehnica din partea THERMOENERGY GROUP S.A. Bacau la tel. 0234/585050, int.150/210.
5. In caz de avarie, nu suntem raspunzatori de eventualele daune produse constructiei, bunurilor si persoanelor din/langa interiorul acesteia.

Alaturat anexam planul de situatie pe care s-au trasat retelele de termoficare din zona. Avizul este valabil 12 luni de la data emiterii.

DIRECTOR GENERAL,
 FLORIN PAVĂL

SEF SERV. TEHNIC,
 NECULĂ DIMA



DIRECTOR TEHNIC,
 VIRGIL ALDEA

INTOCMIT,
 BOGDAN TODERASCU

F-04-TH-14/VAR. 1/05.01.2015

Numele si prenumele vericatorului atestat
Ing. Geolog Anghel Stelian-Eugen
Adresa: Bacau, str. M.Viteazu nr. 3
Tel: 0234.536755
0740.514628

Nr. 79. din. 27.09.2018

REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerinta : **Af** a proiectului:

REABILITARE PT33, STR.AVIATORILOR CU DESTINATIE DE "CLUB AL PENSIONARILOR"

Faza DTAC

1. DATE DE IDENTIFICARE

- Proiectant de specialitate: **S.C. DINU GEOTOPOCAD S.R.L.**

-Beneficiar: **UAT BACAU**

-Amplasament . str. Aviatorilor, Municipiul Bacau

-Data prezentării proiectului pentru verificare: 26.09.2018

Documente ce se prezintă la verificare:

- Piese scrise: - Memoriu tehnic

- Piese desenate ;- planuri

2. Caracteristici principale:

-Risc geotehnic : moderat

-Teren de fundare: praf argilos

- Presiune convențională: 180 kPa

Concluzii asupra verificării:

In urma verificării se considera proiectul corespunzator din punct de vedere al cerintei **Af**, conform NP 074/2014

Verificator atestat
Ing. Anghel Stelian-Eugen



S.C. DINU GEOTOPOCAD S.R.L.

STUDIU GEOTEHNIC

OBIECTIV REABILITARE PT 33, STR. AVIATORILOR
(NEPTUN), CU DESTINATIE DE „CLUB AL
PENSIONARILOR”.

LOCALITATEA Mun. Bacau, str. Aviatorilor (Neptun), nr.
Cad. 73622, jud. Bacau.

BENEFICIAR UAT BACAU

Exemplar nr.

Proiect nr. 72/2018

PROIECTUL CUPRINDE :

- PIESE SCRISE
- PIESE DESENATE

Intocmit:

Ing. Dinu Vasile



BORDEROU

- piese scrise si piese desenate -

1. Piese scrise

pag.

A. Date generale

1.1. Denumirea proiectului	2
1.2. Adresa obiectivului	2
1.3. Denumire beneficiar	2
1.4. Scopul studiului	2
1.5. Documente furnizate	2
1.6. Date geomorfologice	2
1.7. Date climatice ale zonei	3
1.8. Hidrologia	5
1.9. Geologia generala a zonei	5
2.0. Geotehnica	5
2.1. Stabilitatea terenului	5
2.2. Volumul lucrarilor	5
2.3. Metode si utilaje folosite	5
2.4. Stabilirea categoriei geotehnice	6
2.5. Rezultatele incercarilor de laborator	6
2.6. Adancimea maxima de inghet	7
2.7. Seismologie	8
3.0. Concluzii si recomandari	10

2. Piese desenate

1. Plan de incadrare in zona SG 1
2. Plan de situatie. Amplasare foraj SG 2
3. Fisa foraj SG 3

Intocmit:
Ing. Dinu Vasile



STUDIU GEOTEHNIC

A. Date generale

1.1. Denumirea proiectului: REABILITARE PT 33, STR. AVIATORILOR (NEPTUN), CU DESTINATIE DE „CLUB AL PENSIONARILOR”.

1.2. Adresa obiectivului: Mun. Bacau, str. Aviatorilor (Neptun), nr. Cad. 73622, jud. Bacau.

1.3. Denumire beneficiar: UAT BACAU

Prezentul studiu a fost realizat pe baza datelor obtinute din literatura de specialitate,

a investigațiilor de teren desfășurate și a determinărilor de laborator, în conformitate cu prevederile normativului NP 074/2014.

1.4. Documente furnizate:

- Plan de situație

1.5. Date geomorfologice:

Din punct de vedere geomorfologic, zona la care se refera prezentul studiu se afla la nord-estul Unitatii dealurilor subcarpatice, in cadrul unei dezvoltari largi a teraselor Bistritei si Siretului, denumita de unii cercetatori „depresiunea Bacaului”. Valea comuna a celor 2 rauri are aspectul unui vast uluc depresionar cu orientare nord-sud, cu o deschidere laterala spre vest spre valea Bistritei, si o ingustare spre sud, „poarta Siretului”, suprapunandu-se contactului dintre Colinele Tutovei si culmile subcarpatice Pitricica-Barboiu.

Fiind asezata pe malul drept al raului Bistrita, la 9,6km nord de confluenta acestuia cu Siretul, suprafata de teren pe care s-a dezvoltat orasul Bacau (4186.23ha), contine unitati geomorfologice distincte- terase bine individualizate, rezultate cu aportul principalelor cursuri de apa Bistrita si Siret.

-Teresa a II-a: se dezvolta in partea vestica a orasului Bacau, avand o inaltime fata de terasa urmatoare de cca. 25m, cotele maxime absolute ale acesteia ajungand la 200-220m; prezinta multe discontinuitati ca urmare a eroziunii.

-Terasa I-a(medie) este cea mai bine dezvoltata, pe suprafata ei dezvoltandu-se cea mai mare parte a orasului Bacau; are cotele absolute cuprinse intre 165-175m, are o buna stabilitate, nefiind afectata de fenomene fizico-geologice recente.

-Terasa inferioara(lunca Bistritei si Siretului): are de asemenea o mare dezvoltare, pe suprafata ei fiind situate o parte din constructiile orasului Bacau; datorita lucrarilor de regularizare si amenajarilor hidrotehnice executate pe raul Bistrita, aceasta terasa nu mai este inundabila pana in partea de sud a orasului. Suprafata luncii este in general plana, pe alocuri cu relief antropic, are cota absoluta medie de circa 150m, o inclinare de la nord la sud de 1% si este strabatuta de numeroase meandre si vechi albii parasite.

-Albia majora(lunca frecvent inundabila): se dezvolta pe ambele maluri ale raului Bistrita, largindu-se mult in apropierea confluenta cu Siretul. Trecerea de la aceasta terasa la terasa inferioara nu este bine conturata in teren, adesea fiind marcata de lucrari de amenajare a albiei sau prezentandu-se ca o trecere gradata, cu denivelare lina.

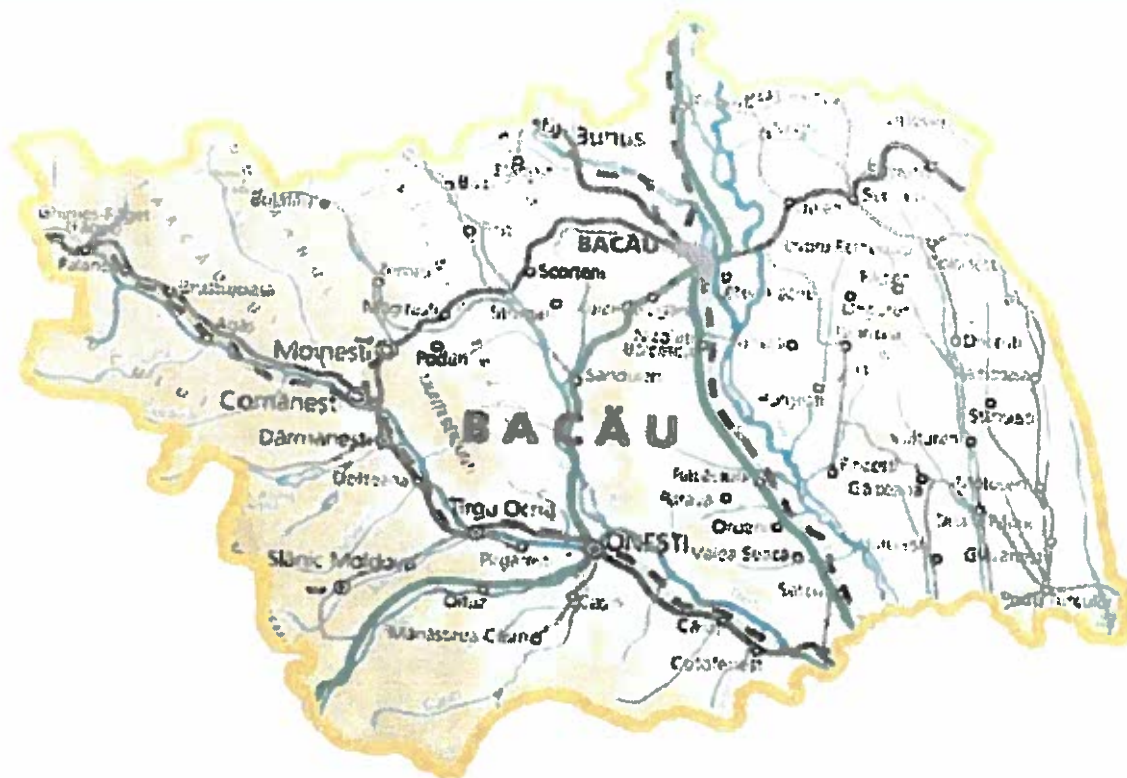
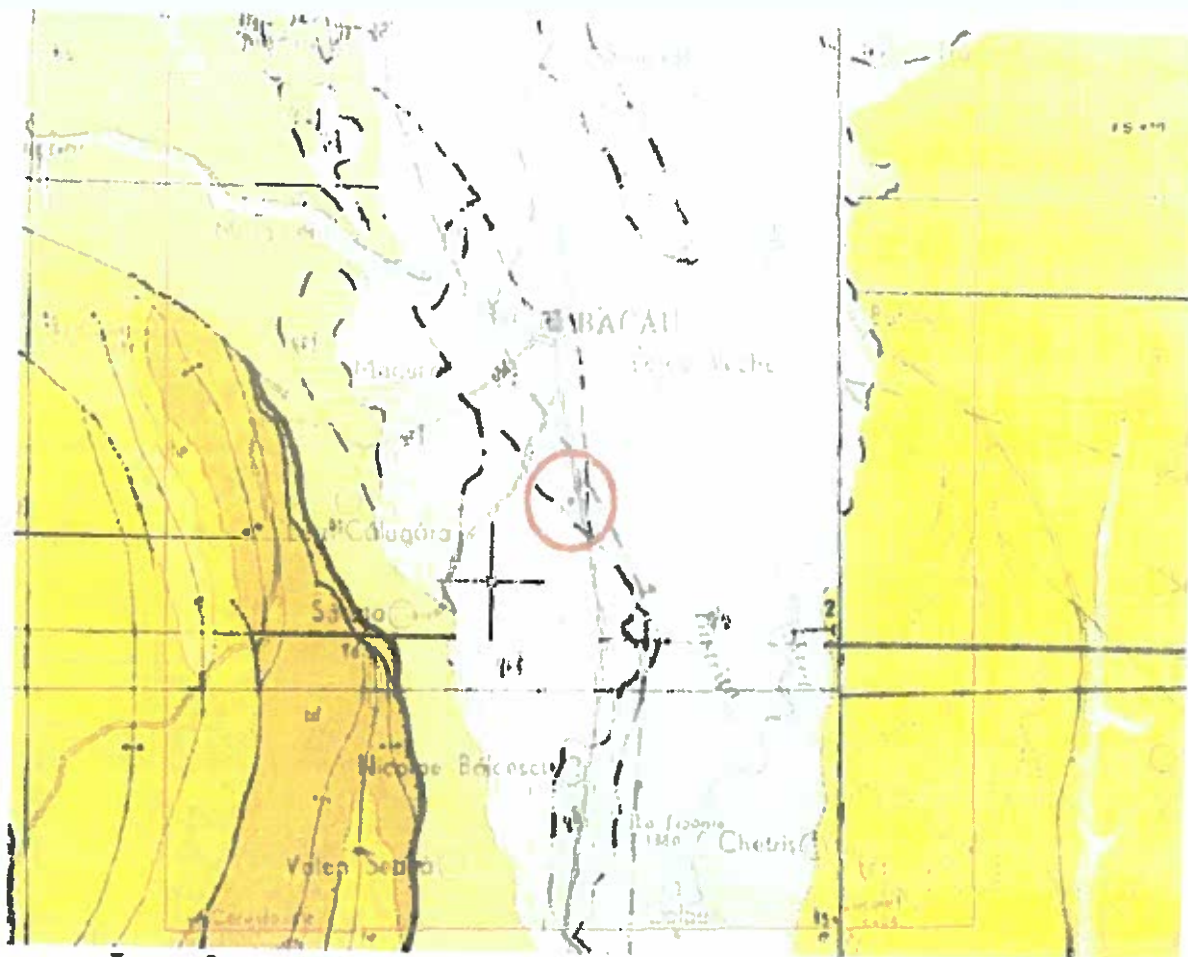


Fig. 1 Harta judetului Bacău

Deși asupra subiectului privind terasele și originea lor au existat în timp opinii diferite, se pot puncta câteva ipoteze privind aceste probleme.

Factorul de bază care conduce la formarea teraselor îl constituie mișcarea de înaltare a scoartei care creează mari denivelări ale suprafeței terestre, dând posibilitatea râurilor să se adâncească. Înaltarea uniformă nu poate determina singură formarea teraselor - mai intervin și alte cauze care produc modificări ritmice ale acțiunii râului, determinând alternanța fazelor de eroziune laterală cu faza aluvionară (ducând la formarea unor sesuri largi) și cu faze de eroziune liniară (detasând aceste sesuri sub forma de terase). Asemenea modificări se pot datora schimbării vitezei și chiar sensului mișcării scoartei, variațiilor climatice și oscilațiilor nivelului de bază. Concordanța dintre terasele Bistritei și Siretului indică influența oscilațiilor nivelului de bază local. Bistrita s-a adâncit pe măsura ce se adâncea Siretul, dar și schimbarea locului de confluență a dus la variații ale nivelului de bază local: pe măsura ce confluența se muta spre aval, nivelul de bază al Bistritei era situat mai jos, acest fapt reflectându-se în ușoară divergența dintre terasele mai înalte și cele mai joase.

În concluzie se poate spune că terasele Bistritei au o origine complexă, ele datorându-se influenței pe care au desfășurat-o asupra acțiunii râului mișcările scoartei, oscilațiile climatice și modificările nivelului de bază.



Legenda

CUATERNAR	PLEISTOCEN	SUPERIOR	1	qh ₂	Q	qp ₃	1 - 5 Nisipuri, pietrisuri si depozite loessoide
			2	qh ₁			
		SUPERIOR	3	qp ₃		qp ₃	
			4	qp ₃		qp ₃	
		MEDIU	5	qp ₃		qp ₃	6 Depozite loessoide
			7	qp ₃		qp ₃	7 - 10 Nisipuri, pietrisuri si depozite loessoide
	INFERIOR	INFERIOR	8	qp ₂		qp ₂	
			11	qp ₁		qp ₁	Nisipuri si pietrisuri
			12	qp ₁		qp ₁	12 - 13 Pietrisuri, conglomerate, nisipuri, argile, lignit
NEOGEN	PLOCEN	DACIAN	14	dc	N		Nisipuri, gresii, argile
		PONTIAN	15	p			Nisipuri, gresii, marna
		MEOTIAN	16	m			Nisipuri, nisipuri cineritice, cinerite andezitice, argile
			18	ks			17 Gresii, gresii tufacee, andezitice, cinerite, marna, nisipuri
	MIOCEN	SARMATIAN	19	bs		em	Pietrisuri, nisipuri si marna
			20	vh			Nisipuri, gresii olitice, argile mamose, pietrisuri
			21	bg			20 Conglomerate, gresii argile
			22	to			21 Gresii, argile
		TORTONIAN	23	he			22 Conglomerate, gresii, marna si carbuni
		HELVETIAN	24	bd			Nisipuri, gresii calcaroase, marna, tufuri, sare gema, gips
		BURDIGALIAN	25				Gresii, nisipuri cenusti si rosietice, gipsuri
							Gresii, marna cenusti si rosietice, facies grezos - conglomeratic.

Fig. 2 Harta geologica a Romaniei (Bacau)

Lucrarile de cercetare geotehnica (forajele executate in zona) au evidenciat pe o grosime care intereseaza din punct de vedere al stabilitatii constructiilor, formatiuni geologice Cuaternare, Holocen Superior

Formatiunile de varsta Sarmatian, care constituie si roca de baza, cuprind argile si argile marnoase, marne stratificate cu intercalatii de nisipuri marnoase, uneori gresificate si calcaroase, toate cu o slaba sistozitate si inclinare catre sud-vest. Aceste formatiuni apar si la zi in baza versantului terasei a I-a in partea sudica a orasului, sub forma de argila marnoasa slab sistoasa, care constituie aici si patul unor izvoare de terasa.

Formatiunile cuaternare din zona sunt reprezentate printr-o mare varietate litologica atat a rocilor aluvionare cat si a celor eoliene; astfel, incepand de la roca de baza, s-au depus pietrisuri cu bolovanisuri, nisipuri sau lentile de nisipuri in complexul grosier, maluri argiloase si nisipoase. Pe terasele I-a si a II-a peste stratul grosier s-a depus complexul de pamanturi loessoide de origine eoliana sau complexul argilos aluvialo-deluvial, bine reprezentat in partea centrala a orasului si care dovedeste existenta unui mare con de dejectie al vailor Trebes si Negel.

1.6. Reteaua hidrografica a regiunii este dominata de raurile Bistrita si Siret.

Apa subterana apare atat in formatiunile Cuaternare cat si in cele Holocene, aparand sub forma a 2 panze; apa cantonata in formatiunile Holocene este mentionata de unii cercetatori si identificata prin foraje structurale de adancime- aceasta nu a fost intalnita in forajele geotehnice (dealtfel ea nu are o influenta asupra circulatiei superficiale a apei subterane si nu intereseaza din punct de vedere geotehnic).

In toate cele trei terase, panza de apa subterana este cantonata in stratul aluvionar grosier; in profilele executate prin terasele Bistritei, reiese ca nivelul hidrostatic scade de la vest la est, urmand oarecum panta generala a terenului. Nivelul apei subterane este diferit de la o terasa la alta-cca. 168m la trecerea in terasa a II-a, 157m la terasa a I-a si cca. 148-150m pe terasa inferioara joasa.

Apa subterana inmagazinata in pietrisurile teraselor a I-a si a II-a provine din precipitatiile atmosferice.

In terasa inferioara joasa, panza de apa subterana, puternic alimentata prin infiltratie laterala din raul Bistrita, se dezvoltă pana la cota de 150m cu scadere spre sud, pana la valori absolute de 142,5-144m. Alimentarea acestei panze se face, partial si din precipitatiile atmosferice sau apele subterane de pe terasa a I-a (in partea nordica), dar si din izvoarele de terasa de la baza terasei a I-a din partea de sud a orasului.

1.7. Clima

Climatul municipiului este unul temperat-continental accentuat, cu ierni reci, veri secetoase si calduroase, rezultatul actiunii unui complex de factori naturali (circulatia generala a atmosferei, radiatia solara, relieful) si antropici, orasul insusi avand un rol esential in cresterea propriei topoclime printr-o serie de factori care se manifesta constant (materiale de constructii, profilul accidentat, spatiile verzi), respectiv prin

intermediul unor factori secundari (incalzire artificiala, poluarea atmosferei). Actiunea comuna a acestora determina perturbari ale circuitului biogeochimic la nivelul sistemului, coscinta directa fiind disconfortul urban.

Temperatura medie anuala este de 9°C , osciland intre -4°C , in luna ianuarie, si $+20.6^{\circ}\text{C}$, in luna iunie, constandu-se o usoara modificare a regimului termic in ultimii ani datorita lacurilor de acumulare, incalzirii globale si poluarii atmosferei.

Cantitatea medie anuala de precipitatii este de $541 \text{ mm/m}^2/\text{an}$, existand diferente intre sezonul cald (82.8 mm -luna iunie) si cel rece (24 mm -luna februarie). Aversele sunt frecvente in lunile iulie- august.

1.8. Consideratii geotehnice

Inventarierea rezultatelor geotehnice obtinute prin cercetarile efectuate in decursul ultimilor ani, experienta acumulata in urma asistentei tehnice pe santier la urmarirea sapaturilor pentru fundatii si consultarea altor lucrari de specialitate, au condus la identificarea si confirmare existentei a patru zone geotehnice principale pe teritoriul municipiului Bacau, functie de caracteristicile terenului de fundare, capacitatea portanta al terenului pe care se fundeaza si posibilitatea realizarii lucrarilor de Fundatii; aceste zone sunt cunoscute sub denumirile :

Zona aluviunilor grosiere -aceasta zona se confunda practic cu terasa inferioara joasa, pornind din nordul orasului si avand continuitate pana la sud, pe ambele maluri ale raului Bistrita. In partea nordica, pe malul drept al Bistritei, aceasta zona are o latime de $1,5 \text{ km}$ in, ingustandu-se destul de mult in zona Bd. Unirii, pentru a se dezvolta din nou pana la cca. 1 km in zona stadionului si apoi spre sud la $1,3 \text{ km}$ in zona Letea. Aici sunt situate cartierele Gheraesti, Miorita-Stefan cel Mare,

Bistrita Lac, Izvoare, ansamblul de locuinte Milcov – Cremenea – Miron Costin si platforma industrială CET – Sofert.

Pe malul stang, se dezvolta cartierul Serbanesti, care in ultimii ani s-a dezvoltat foarte mult, fiind ocupate cu constructii noi (predominant locuinte) aproape toate suprafetele libere (terenurile arabile).

Zona A prezinta o suprafata plana, orizontala, cu o slaba inclinare spre sud-est.

Zona A (a aluviunilor grosiere) –prezinta o stratificatie simpla:

- La suprafata se gaseste un strat de sol vegetal ($0,40 - 0,60 \text{ m}$ grosime) sau umpluturi eterogene ($0,80 - 1,00 \text{ m}$ grosime, local mai mare).
- In continuare apare strat de aluviuni fine – praf nisipos – argios, nisip prafos sau nisip argilos, pe alocuri chiar argila prafoasa. Stratula are grosimi variabile, media fiind de $2,00 \text{ m}$. Exista numeroase zone in care lipsiste cu desvarsire.
- Incepand de la $1,50 - 4,00 \text{ m}$ fata de cota terenului natural (CTN) apare stratul de aluviuni grosiere de terasa, alcatuit din pietris cu bolavanis si nisip, indelat, practic incompresibil, umed la saturat, fiind si stratul magazin al apei subterane. Acest strat are continuitate pana la adancimi de $6,50 - 8,50 \text{ m}$, fiind dispus in discordanta de sedimentare peste orizontul rocii de baza (argila marnoasa sau nisipuri marnoase-argiloase).

- Ca observatie, trebuie specificata existenta in ceasta zona a unor portiuni cu aluviuni fine neconsolidate (maluri nisipoase sau argiloase, de multe ori cu resturi vegetale). Acestea apar fie ca strat acoperitor al stratului de aluviuni grosiere, fie ca intercalatii in masa de pietris, fiind raspandite neuniform, pe portiuni alungite in directia de curgere a apei, dar inguste (maxim 5- 8).

Geotehnica

2.0. Stabilitatea terenului

Zona în care este situat amplasamentul este stabilă și nu prezintă nici un pericol viitor al unei alunecări de teren.

2.1. Volumul lucrărilor:

Pentru determinarea litologiei amplasamentului a fost executat un sondaj geotehnic.

Pozitia lucrărilor este indicată pe planul de situatie anexat.

2.2. Metode și utilaje folosite.

Sondajul a fost executat manual cu prelevare continuă de probe cu trusa de foraj Eijkelkamp.

Normative utilizate:

Studiul de față a fost realizat în baza următoarelor normative:

- NP 074-2014: Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții,
- NP112-2004: Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă,
- STAS 1242/3-87: Teren de fundare, cercetări prin sondaje,
- STAS 6054-84: Teren de fundare, adâncimi maxime de îngheț,
- STAS 3300/1-85 Teren de fundare, principii generale de calcul,
- STAS 3300/2-85: Calculul terenului de fundare în cazul fundării directe,
- STAS 1243-88: Clasificarea și identificarea pământurilor,
- STAS 1913/1-82: Teren de fundare. Determinarea umidității,
- STAS 1913/3-76: Teren de fundare. Determinarea densității pământurilor,
- STAS 1913/5-85: Teren de fundare. Determinarea granulozității.
- P 100-2013: Zonarea seismică a României

Amplasamentul are o suprafață aproximativ plană și orizontală, nu prezintă alunecări de teren, eroziuni sau pericol de erodare.

2.3. Stabilirea categoriei geotehnice

Avand in vedere prevederile din normativ NP 074/2014 s-a determinat categoria geotehnica in care poate fi incadrat sistemul constructie-teren. Astfel s-a stabilit urmatorul punctaj:

Conditii de teren	terenuri medii	3
Apa subterana	fara epuismen	1
Clasificarea constructiei	normala	3
Vecinatati	fara riscuri	1
Zona seismica	$a_g = 0,35 g$	3
TOTAL		11

Conform punctajului obtinut, 11 puncte, sistemul constructie-teren se inscrie in categoria geotehnica 2. - „Risc geotehnic moderat”

In urma dezvelirii fundatiei unui stalp s-a constatat ca: fundatia pahar a unui stalp este la o adancime de 160 cm fata de cota terenului natural si o latime totala a paharului de 155 cm. Fundatiile pahar sunt legate intre ele cu grinzi de echilibrare realizate din b.a. dispuse perimetral si au cota de fundare de cca -1.40m.



Pentru determinarea litologiei terenului de fundare a fost executat 1 sondaj geotehnic. În baza sondajului executat pe amplasamentul construcției, a fost stabilită următoarea coloană litologică:

- Sondaj 1** Stratificatia terenului de fundare pentru F_1 este (a se vedea SG 3):
- 0,00 – 1,00 m - sol vegetal cu radacini si plante, umpluturi.
 - 1,00 – 2,10 m - praf argilos cu aspect loessoid galben cafeniu, cu plasticitate mare, consistenta plastic-vartos, compresibilitate medie, umeda.
 - 2,10 – 4,40 m - argila prafoasa, cu aspect loessoid cu plasticitate mare, consistenta plastic-vartoasa compresibilitate medie, umeda.
 - 4,40 – 6,00m - argila nisipoasă cu plasticitate mare, plastic vârtoasă, cu compresibilitate medie, umedă.

Terenul este sensibil la umezire grupa A.

2.4. Rezultatele încercărilor de laborator.

Analiza prin sedimentare a probelor de pamanturi coezive a dat urmatoarele rezultate:

-Argila	29%	} praf argilos cu aspect loessoid
-Praful	48%	
-Nisip fin	23%	

Valorile parametrilor geotehnici pentru proiectare:

- fundatii pe praf argilos:

Presiunea conventională de bază pentru praf argilos cu aspect loessoid este:

$$P_{conv} = 180 \text{ kPa}$$

Parametrii geomecanici pentru praf argilos:

- umiditate naturala	$w = 15.6\%$
- limita superioară de plasticitate	$w_l = 35,20\%$
- limita inferioară de plasticitate	$w_p = 13,20\%$
- indice de plasticitate	$I_p = 21,20\%$
- indice de consistenta	$I_c = 0,96$
- indice de lichiditate	$I_L = 0,03-0,05$
- coeziunea	$c = 70 \text{ kPa}$
- Coeficient de deformare laterala	$\nu = 0,42$
- Coeficient de frecare	$\mu = 0,31$
- Greutate volumică în stare naturală	$\gamma = 21 \text{ kN/mc}$
- Modulul de elasticitate dinamic	$E_p = 80 \text{ MPa}$

Adancimea maxima de inghet, Conform STAS 6054-77 in zona amplasamentului este de -0,90m(fata de cota terenului amenajat).



Fig. 3 Zonarea dupa adancimea de inghet

- 2.5. Din punct de vedere seismic amplasamentul este situat in zona cu valoarea de varf al acceleratiei terenului $a_g=0,35g$ pentru cutremure avand intervalul mediu de recurenta $IMR=225$ ani, conform P 100-1/2013. Amplasamentul studiat in zona are perioada de colt $T_c=0,7s$ conform P100-1/2013.

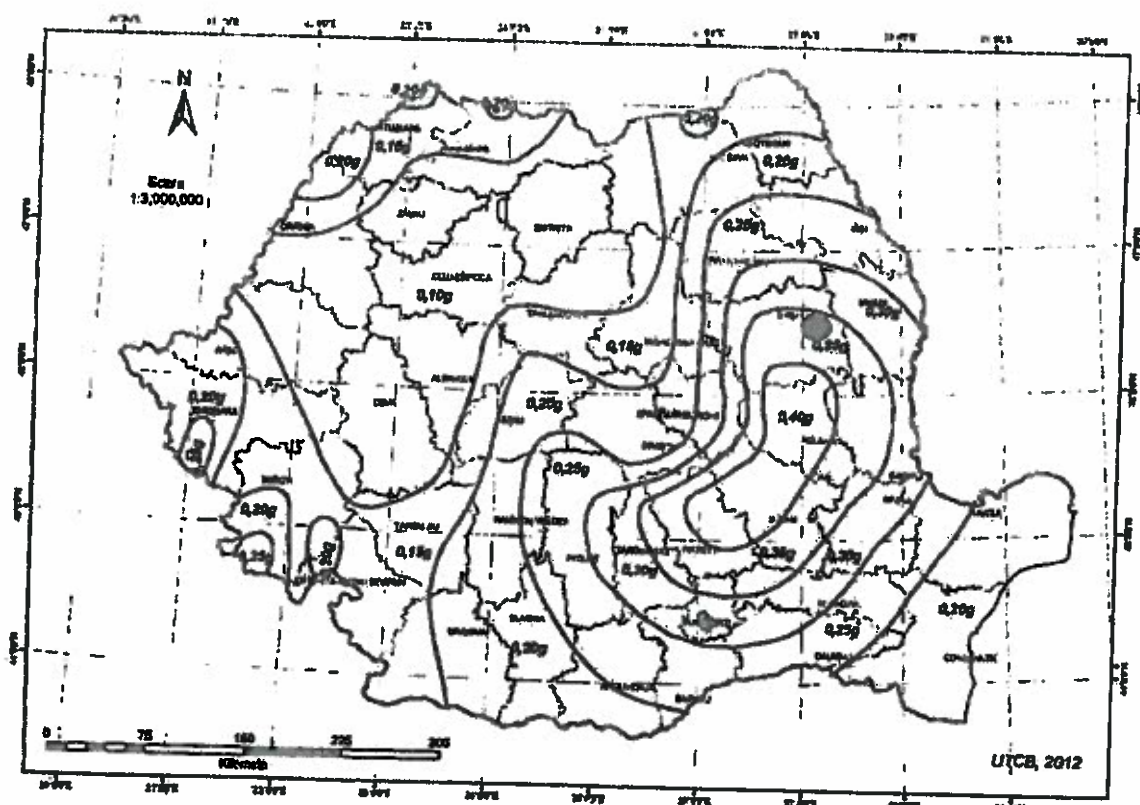


Fig. 4 Harta zonarii valorii de varf a acceleratiei terenului pentru cutremure avand IMR=225 ani

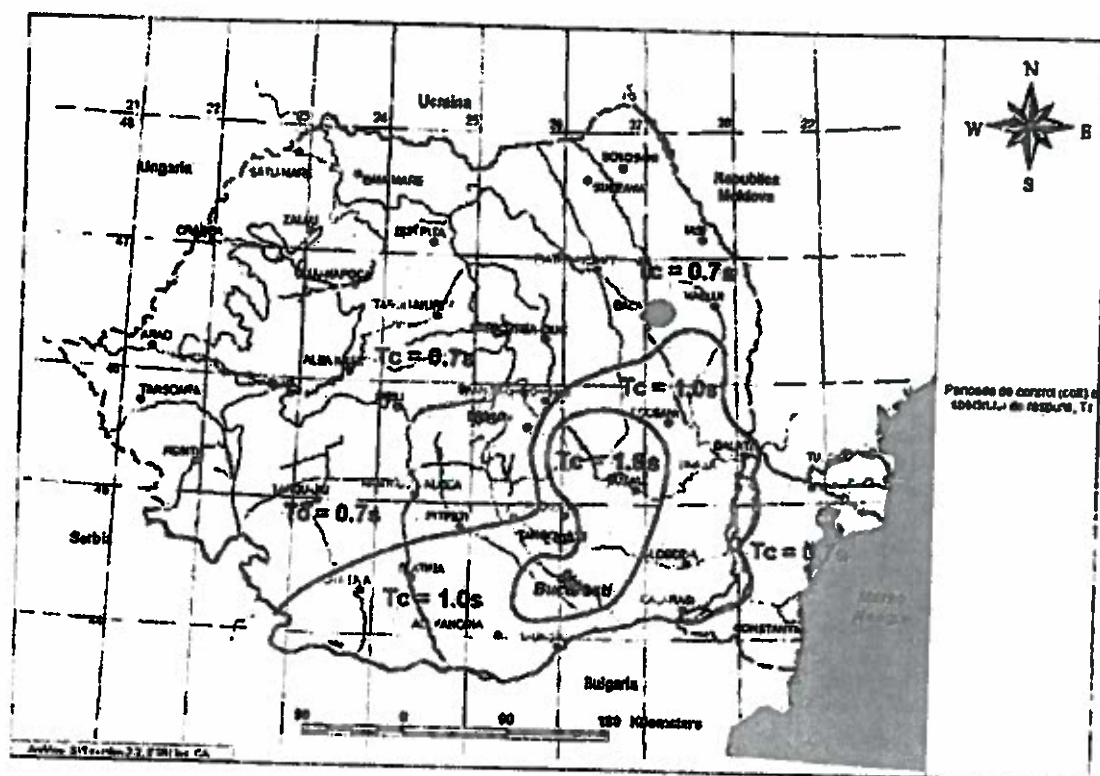


Fig. 5 Harta Romaniei cu perioada de control(colt) al spectrului de raspuns, T_c .

- 2.6. Conform CR 1-1-3-2012 „COD DE PROIECTARE- Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor” amplasamentul este situat in zona cu incarcarea din zapada pe sol avand IMR=50 ani de $2,5 \text{ KN/m}^2$.

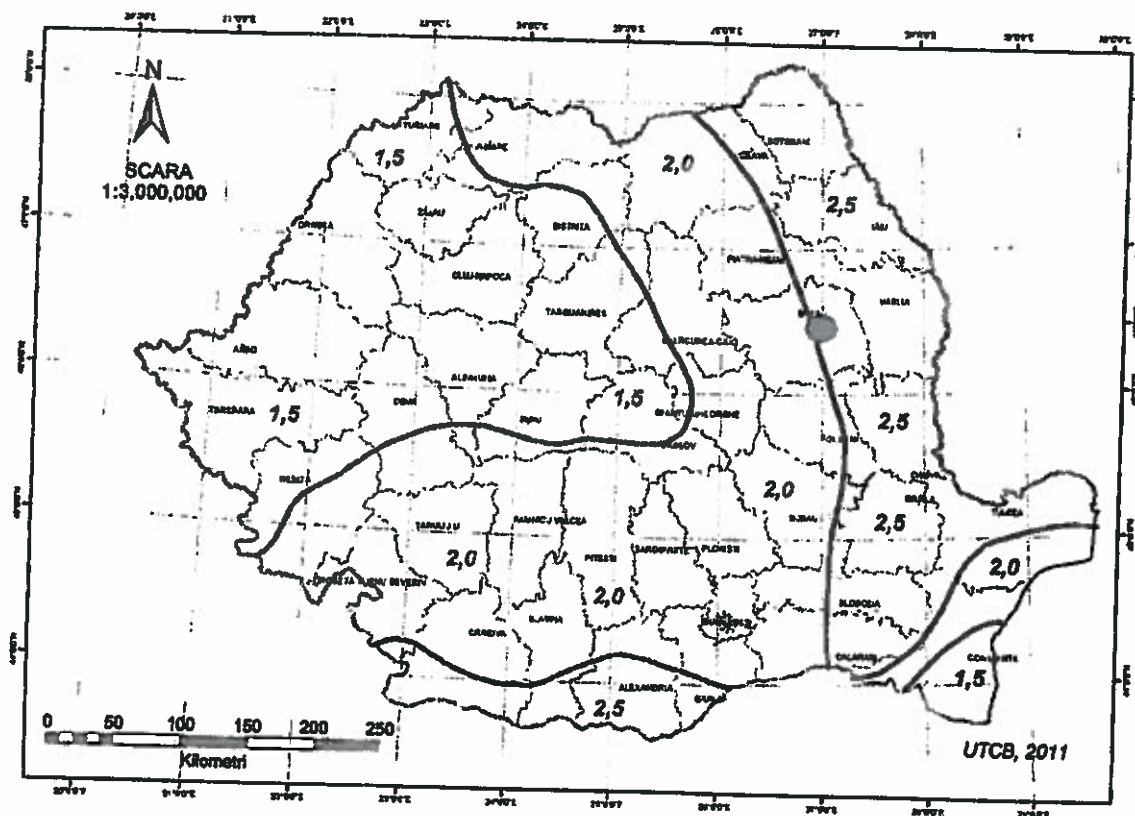


Fig. 6 Zonarea valorilor caracteristice ale incarcarii din zapada pe sol s_k , KN/m^2 , pentru altitudini $A \leq 1000\text{m}$.

- 2.7. Conform CR1-1-4-2012 „COD DE PROIECTARE- Bazele proiectarii si actiunii asupra constructiilor. Actiunea vantului” amplasamentul este situat in zona cu presiunea de referinta a vantului mediate pe 10 minute la 10 m pe o perioada de recurenta 50 ani de $0,6 \text{ kPa}$.

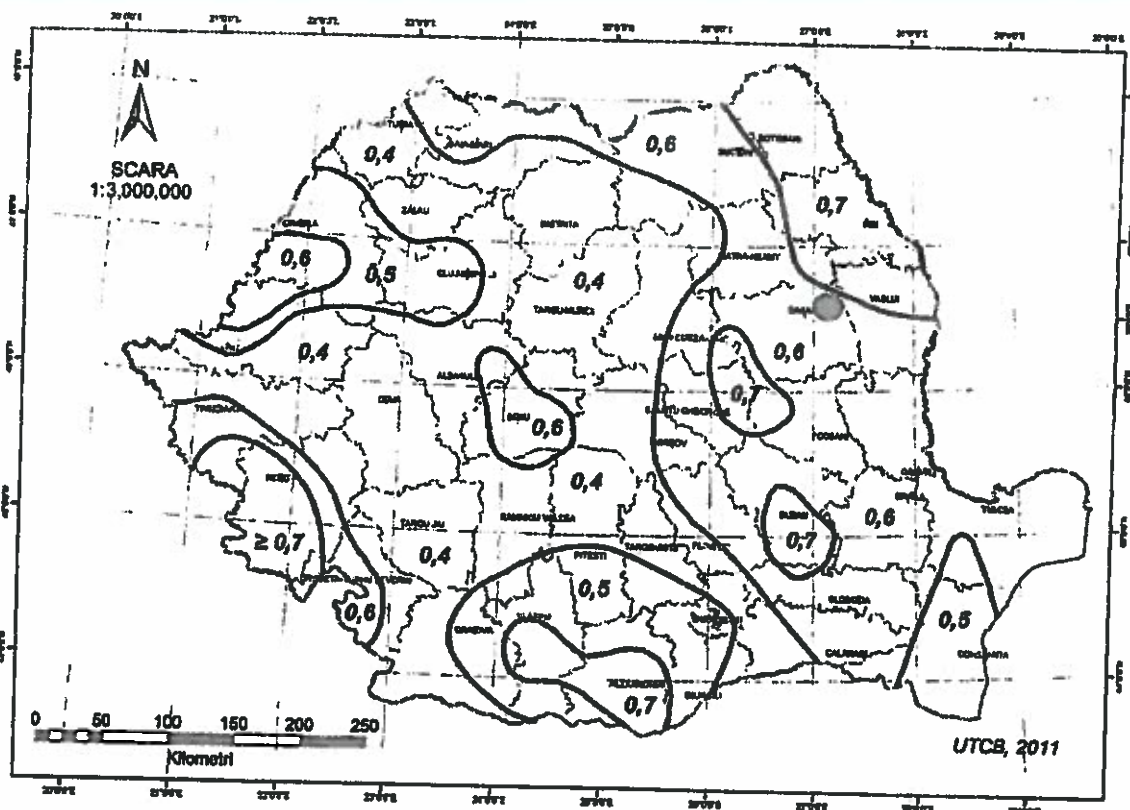


Fig. 7 Zonarea valorilor de referinta ale presiunii dinamice a vantului q_b in kPa, avand $IMR=50$ an

3.0. Concluzii și recomandări

Amplasamentul ocupă o suprafață plană și aproximativ orizontală. Terenul este ferit de pericolul inundațiilor, eroziunilor sau alunecărilor de teren.

Stratul natural de fundare va fi complexul praf argilos cu aspect loessoid cu o stare de indesare medie.

Terenul este sensibil la umezire grupa A.

Adâncimea minimă de fundare va fi de 1,50m de la cota terenului natural pentru a se asigura o încăstrare bună în strat, sub adâncimea maximă de îngheț.

Dimensionarea fundațiilor în acest loc se va face utilizând valoarea:
Presiunea convențională pentru praf argilos: $P_{conv} = 180$ kPa conform NP 074/2014

Nu se vor planta pomi la distanță mai mică de 3 m față de fundație.

Excavația pentru fundații se poate executa în regim uscat, la taluze verticale cu sprijiniri. Nu sunt necesare umpluturi perimetrare.

Este posibil să fie interceptate gropi de imprumut ramase de la alte construcții. În acest caz fundația se va adânci până la interceptarea terenului bun pe minim 0,20m.

La traversarea fundațiilor sau pereților conductele purtătoare de apă vor fi prevăzute cu racorduri etanșe elastice.

Săpătura fundației nu se va lăsa deschisă, recomandăm betonarea imediat după atingerea cotei de fundare.

Împrejurul construcției se vor executa trotuare etanșe dispuse pe un strat de pământ compactat gros de 0,2 m, cu o lățime de 1,20 m și cu pantă 3% spre exterior.

Potrivit Indicatorului de Norme de Deviz Comasate pentru Lucrări de Terasamente TS-81, pământul se va încadra astfel:

Denumirea	Coeziunea	Sapatura manuala	Sapatura mecanizata	Greutatea kg/mc	Afinare %
Sol vegetal	Slab coeziv	mijlociu	I I I	1700	20
Praf argilos	Foarte coeziv	Foarte tare	II II -	2000	26

În conformitate cu NP 074 – 2014, monitorizarea geotehnică a execuției se va face de către elaboratorul studiului geotehnic, de unități autorizate sau de specialiști atestați pentru domeniul Af. Programul de monitorizare geotehnică a execuției va cuprinde verificarea naturii terenului la cota de fundare și compararea cu prevederile prezentului studiu geotehnic, urmat de încheierea procesului verbal de recepție a naturii terenului de fundare.

La terminarea săpăturilor se va chema geotehnicianul pentru recepționarea terenului de fundare.



Intocmit

Ing.



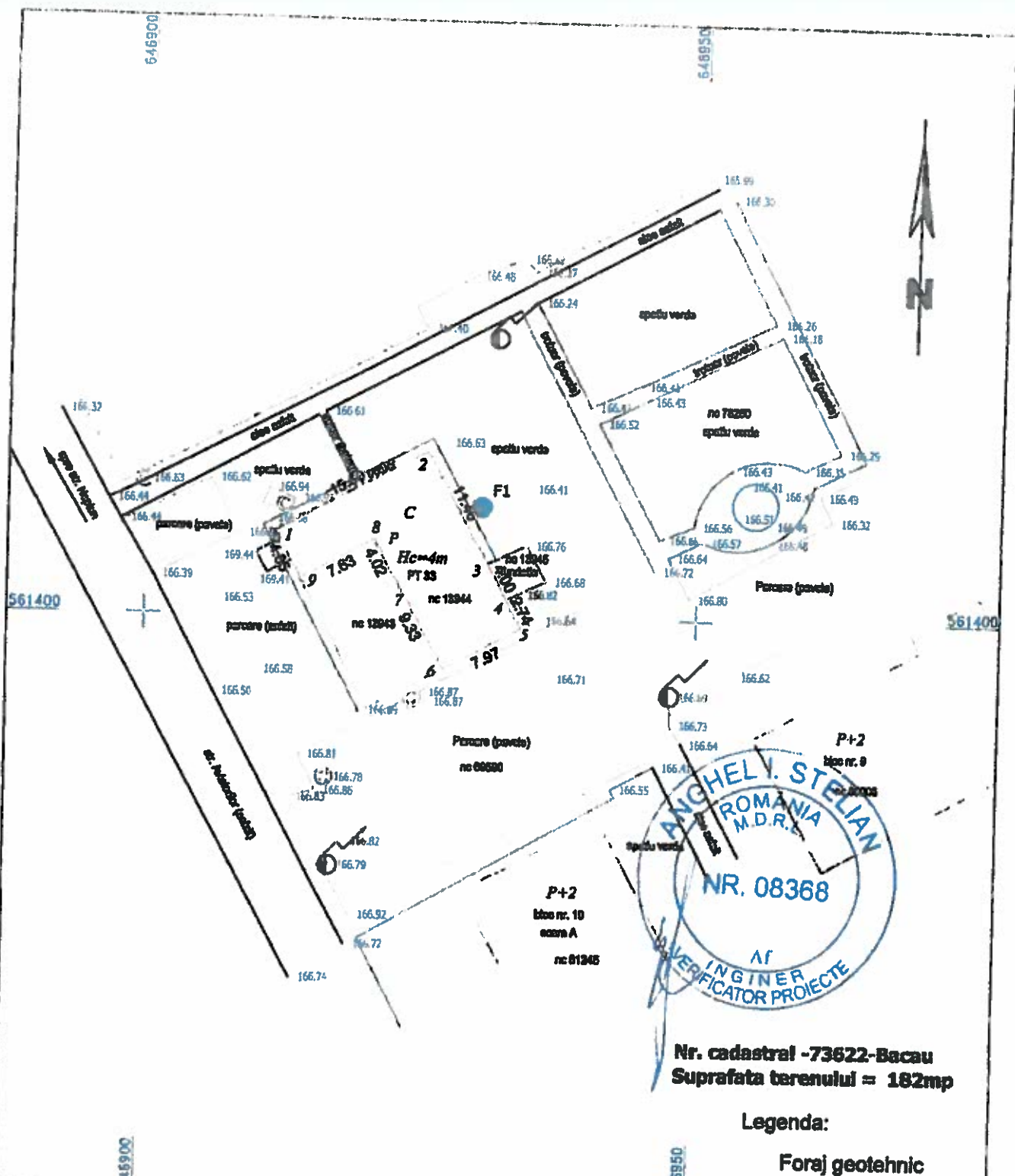
Nomenclatura: L-35-54-B-d-3-II



Intocmit,

Amplasament studiat

S.C. DINU GEOTOPOCAR S.R. 		Denumire: REABILITARE PT 33, STR. NEPTUN, CU DESTINATIE DE „CLUB AL PENSIONARILOR”.		Proiect nr: 72/2018
		Amplasament: Mun. Bacau, str. Aviatorilor (Neptun), nr. Cad. 73622, jud. Bacau.		Feza: S.G.
Beneficiar: UAT BACAU		PLAN INCADRARE IN ZONA		Data: 09/2018
PROIECTAT	Ing. Dinu Vasile			
DESENAT	Ing. Dinu Vasile			
		Scara 1:5000	Format: A4	Planşa nr. SG 1



Legenda:

Foraj geotehnic

S.C. DINU GEOTOPCAD S.R.L. 			Denumire: REABILITARE PT 33, STR. NEPTUN, CU DESTINATIE DE „CLUB AL PENSIONARILOR”.		Proiect nr: 72/2018
			Amplasament: Mun. Bacau, str. Aviatorilor (Neptun), nr. Cad. 73622, jud. Bacau.		Feza: S.G.
Beneficiar: UAT BACAU			Plan de situatie cu amplasarea lucrarilor de prospectiune executate		Data: 09/2018
PROIECTAT	Ing. Dinu Vasile				
DESENAT	Ing. Dinu Vasile		Scara 1:500	Format A4	Plansa nr. SG 2

Proiectul: REABILITARE PT 33, STR. AVIATORILOR (NEPTUN),
CU DESTINATIE DE „CLUB AL PENSIONARILOR”.
PROFIL SONDAJ Nr.1 Mun. Bacau, str. Aviatori,(Neptun) nr. Nr.
Cad. 73622, jud. Bacau.

Adâncimea limitei	Litologia	Nivel hidrostatic	Descrierea stratului	Greutatea volumică	Granulometrie				Umiditate naturală	Limita de curgere	Limita de frământare	Indice de plasticitate	Indice de consistență	Unghi de frecare internă
					pietriș	nisip	praf	argilă						
m		m		γ kN/mc	%	%	%	%	W %	WI %	Wp %	Ip	Ic	ϕ °
0,00			Sol											
1,00			vegetal, umpluturi											
2,10			- praf argilos galben cafeniu, cu plasticitate mare											
			- argila prafoasa, cu plasticitate mare		29	48	23	15.6	35.2	13.2	21.2	0,96	20	
4,40			-argila nisipoasă cu plasticitate mare											
6,00		6												

INTOCM
Ing. Dinu



SCARA 1:50
PLANSĂ SG 3



S.C. SOCIETATEA DE SERVICII PUBLICE MUNICIPALE BACĂU
S.A.
Adresă: Bacău, Str. Constantin Ene, Nr. 3, Județ Bacău
CUI: 36886430, Nr.Reg.Com.: J4/4/2017
Tel: 0756264979 Email: office@ssmbacau.ro, Web:
www.ssmbacau.ro

Pr. 30 / 2018

DOCUMENTATIE DE AVIZARE a lucrarilor de interventii

Prezentul D.A.L.I. reprezinta documentatia in care sunt prezentate principalele caracteristici tehnico-economice ale investitiei, prin care se asigura utilizarea rationala si eficienta a capitalului si acoperirea cheltuielilor materiale intr-un mod ce satisface cerintele economice si sociale pentru investitia propusa.

A. PIESE SCRISE:

1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII:

1.1. Denumirea obiectului de investitie:

„Reabilitare PT33, Strada Aviatori, cu destinatia de Club al Pensionarilor”

1.2. Ordonator principal de credite/Investitor:

PRIMARIA BACAU

1.3. Ordonator de credite (secundar/tertiar)

-Nu este cazul

1.4. Beneficiarul investitiei

PRIMARIA BACAU

1.5. Elaboratorul documentatiei de avizare a lucrarilor de interventie

S.C. SOCIETATEA DE SERVICII PUBLICE MUNICIPALE BACĂU S.A.

2. Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului/proiectului de investiții:

2.1. Prezentarea contextului: -politici, strategii, legislatii, acorduri relevante, structuri institutionale si financiare.

-Bacău este municipiul de reședință al județului cu același nume, proiectul de față contribuie la îmbunătățirea calității factorilor de mediu, la furnizarea de alternative sănatoase de petrecere a timpului liber pentru populația rezidentă, precum și la alinierea municipiului la tendințele Europene de folosire la maxim a spațiilor existente din municipii și orașe.

Acțiunile întreprinse în acest sens se înscriu în tendințele Europene actuale, de reconfigurare a imaginii urbane, de valorificare superioară a patrimoniului existent într-o formă care să corespundă necesităților actuale ale comunității.

Obiectivul general al proiectului vizează reconversia funcțională a clădirilor și spațiilor degradate în scopul revitalizării mediului urban al Municipiului Bacău și creșterea oportunităților de agrement și petrecere a timpului liber pentru locuitorii



municipiului. Oportunitatea investiției este justificată de necesitatea redării funcționalității clădirilor de componente noi prin amenajări interioare, și de asemenea creșterii clasei energetice a clădirilor prin lucrări de anvelopare exterioară.

2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și deficiențelor:

Terenul pe care este amplasat obiectivul de investiții se află în intravilanul Municipiului Bacău, pe strada Aviatori, conform planului topo anexat.

Spațiul propus pentru Amenajare Interioară este liber, Punctul Termic este alături de acesta.

La momentul actual sunt identificate următoarele deficiențe care justifică realizarea investiției:

- Lipsa unui loc adecvat pentru practicarea activităților de recreere în zona Aviatori.
- Starea precară în care se află clădirea existentă.
- Impactul negativ pe care-l are obiectivul neamenajat asupra zonei.
- Nefolosirea la capacitate maximă a potențialului clădirii și zonei.

În urma vizitelor pe teren și a consultării cetățenilor cu privire la gradul de confort și de satisfacere al necesităților de recreere pe care îl oferă clădirile de profil din municipiu, a fost identificat pe strada Aviatori necesitatea curățării și igienizării Punctului Termic 33, cât și recompartimentarea interioară a acestuia, astfel încât o treime din acesta să primească o nouă funcțiune (aceea de club al pensionarilor).

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

Prin amenajarea clădirii care face obiectul prezentului proiect „Reabilitare PT33, Strada Aviatori, cu destinația de Club al Pensionarilor”

se dezvoltă infrastructura de recreere pentru persoane în vârstă astfel:

- crearea unui centru pentru activități sociale.
- crearea unui punct de interes în zona.
- petrecerea timpului liber într-un mod plăcut, în mijlocul unei comunități.

3. Descrierea construcției existente

3.1. Particularități ale amplasamentului:

a) Descrierea amplasamentului:

Terenul de amplasament face parte dintr-un ansamblu urbanistic existent (intravilan), are 285,76 mp conf. Cartii funciare (15,65 m x 18,29 m - conf. măsurători), aparține de domeniul public și are următoarele vecinătăți:

- | | | |
|--------|---|------------------------|
| - Nord | : | PT 33 (Spațiu verde) |
| - Est | : | Spațiu verde |
| - Sud | : | Parcare pavele |
| - Vest | : | PT 33 (Parcare asfalt) |

Suprafața de teren este plană iar zona nu este inundabilă.

După obținerea avizelor solicitate prin Certificatul de Urbanism, va fi precizat gradul de echipare tehnico-edilitară a zonei și posibilitățile de asigurare a utilităților. (Vezi plan coordonator rețele).

Se va stabili totodată și dacă, prin amplasarea noii investiții, vor fi necesare: devierea, relocarea sau protejarea unor tronsoane de rețele utilitare. Nu există obligații de servitute;

b) Relatii cu zonele invecinate, accese existente si/sau cai de acces posibile:

Pe teren se afla amplasata o constructie in suprafata de 285,76mp cu functiunea de Punct Termic. In partea de Est, cladirea se invecineaza cu mai multe alei pietonale ce marginesc un spatiu verde. Momentan in cladire se intra prin doua accese, unul dinspre Nord (de pe aleea existenta), acces ce da in casieria Termoenergy, si al doilea dinspre Vest (de pe parcare asfalt), acces ce da in zona cu instalatii.

c) Date seismice si climatice:

1. Clima

Climatul municipiului este unul temperat-continental accentuat, cu ierni reci, veri secetoase si calduroase, rezultatul actiunii unui complex de factori naturali (circulatia generala a atmosferei, radiatia solara, relieful) si antropoci, orasul insusi avand un rol esential in cresterea propiei topoclime printr-o serie de factori care se manifesta constant (materiale de constructii, profilul accidentat, spatiile verzi), respectiv prin intermediul unor factori secundari (incalzire artificiala, poluarea atmosferei). Actiunea comuna a acestora determina perturbari ale circuitului biogeochimic la nivelul sistemului, coscinta directa fiind disconfortul urban.

Temperatura medie anuala este de 9°C, osciland intre -4°C, in luna ianuarie, si +20.6°C, in luna iunie, constandu-se o usoara modificare a regimului termic in ultimii ani datorita lacurilor de acumulare, incalzirii globale si poluarii atmosferei.

Cantitatea medie anuala de precipitatii este de 541 mm/m²/an, existand diferente intre sezonul cald (82.8 mm-luna iunie) si cel rece (24 mm-luna februarie). Aversele sunt frecvente in lunile iulie- august.

2. Seismicitatea

Din punct de vedere seismic amplasamentul este situat in zona cu valoarea de varf al acceleratiei terenului $a_g=0,35g$ pentru cutremure avand intervalul mediu de recurenta IMR=225 ani, conform P 100-1/2013. Amplasamentul studiat in zona are perioada de colt $T_c=0,7s$ conform P100-1/2013.

- Conform normativului P100-1/2006 clasa de importanta este III, iar categoria de importanta este "C" conform HGR 766/97. Gradul de rezistenta la foc a investitiei este II.

d) Studii de teren :

Consideratii geotehnice

Inventarierea rezultatelor geotehnice obtinute prin cercetarile efectuate in decursul ultimilor ani, experienta acumulata in urma asistentei tehnice pe santier la urmarirea sapaturilor pentru fundatii si consultarea altor lucrari de specialitate , au condus la identificarea si confirmare existentei a patru zone geotehnice principale pe teritoriul municipiului Bacau, functie de caracteristicile terenului de fundare, capacitatea portanta al terenului pe care se fundeaza si posibilitatea realizarii lucrarilor de Fundatii; aceste zone sunt cunoscute sub denumirile:

Zona aluviunilor grosiere -aceasta zona se confunda practic cu terasa inferioara joasa, pornind din nordul orasului si avand continuitate pana la sud, pe ambele maluri ale raului Bistrita. In partea nordica, pe malul drept al Bistritei, aceasta zona are o latime de 1,5 km in, ingustandu-se destul de mult in zona Bd. Unirii, pentru a se dezvolta din nou pana la cca. 1 km in zona stadionului si apoi spre sud la 1,3 km in zona Letea. Aici sunt

situate cartierele Gheraesti, Miorita-Stefan cel Mare, Bistrita Lac, Izvoare, ansamblul de locuinte Milcov – Cremenea – Miron Costin si platforma industrială CET – Sofert.

Pe malul stang, se dezvoltă cartierul Serbanesti, care in ultimii ani s-a dezvoltat foarte mult, fiind ocupate cu constructii noi (predominant locuinte) aproape toate suprafetele libere (terenurile arabile).

Zona A prezinta o suprafata plana, orizontala, cu o slaba inclinare spre sud-est.

Zona A (a aluviunilor grosiere) –prezinta o stratificatie simpla:

- La suprafata se gaseste un strat de sol vegetal (0,40 – 0,60 m grosime) sau umpluturi eterogene (0,80 – 1,00 grosime, local mai mare).

- In continuare apare strat de aluviuni fine – praf nisipos – argios, nisip prafos sau nisip argilos, pe alocuri chiar argila prafoasa. Stratula are grosimi variabile, media fiind de 2,00 m. Exista numeroase zone in care lipseste cu desvarsire.

- Incepand de la 1,50 – 4,00 m fata de cota terenului natural (CTN) apare stratul de aluviuni grosiere de terasa, alcatuit din pietris cu bolavanis si nisip, indesat, practic incompresibil, umed la saturat, fiind si stratul magazin al apei subterane. Acest strat are continuitate pana la adancimi de 6,50 – 8,50 m, fiind dispus in dicordanta de sedimentare peste orizontul rocii de baza (argila marmoasa sau nisipuri marmoase-argiloase).

- Ca observatie, trebuie specificata existenta in ceasta zona a unor portiuni cu aluviuni fine neconsolidate (maluri nisipoase sau argiloase, de multe ori cu resturi vegetale). Acestea apar fie ca strat acoperitor al stratului de aluviuni grosiere, fie ca intercalatii in masa de pietris, fiind raspandite neuniform, pe portiuni alungite in directia de curgere a apei, dar inguste (maxim 5- 8).

Geotehnica

Stabilitatea terenului

Zona în care este situat amplasamentul este stabilă și nu prezintă nici un pericol viitor al unei alunecări de teren

Amplasamentul are o suprafață aproximativ plană și orizontală, nu prezintă alunecări de teren, eroziuni sau pericol de erodare.

In urma dezvelirii fundatiei unui stalp s-a constatat ca: fundatia pahar a unui stalp este la o adancime de 160 cm fata de cota terenului natural si o latime totala a paharului de 155 cm. Fundatiile pahar sunt legate intre ele cu grinzi de echilibrare realizate din b.a. dispuse perimetral si au cota de fundare de cca -1,40m.



Adâncimea maximă de îngheț, Conform STAS 6054-77 în zona amplasamentului este de -0,90m (fata de cota terenului amenajat).

Conform CR 1-1-3-2012 „COD DE PROIECTARE- Evaluarea acțiunii zapezii asupra construcțiilor” amplasamentul este situat în zona cu încărcarea din zapada pe sol având IMR=50 ani de 2,5 kN/m².

Conform CR1-1-4-2012 „COD DE PROIECTARE- Bazele proiectării și acțiunii asupra construcțiilor. Acțiunea vântului” amplasamentul este situat în zona cu presiunea de referință a vântului mediată pe 10 minute la 10 m pe o perioadă de recurență 50 ani de 0,6 kPa.

Concluzii și recomandări

Amplasamentul ocupă o suprafață plană și aproximativ orizontală. Terenul este ferit de pericolul inundațiilor, eroziunilor sau alunecărilor de teren.

Stratul natural de fundare va fi complexul nisipos-grosier cu o stare de indesare medie.

Terenul este sensibil la umezire grupa A.

Adâncimea minimă de fundare va fi de 1,50m de la cota terenului natural pentru a se asigura o încăstrare bună în strat, sub adâncimea maximă de îngheț.

Dimensionarea fundațiilor în acest loc se va face utilizând valoarea:

Presiunea convențională pentru praf argilos: $P_{conv} = 180$ kPa conform NP074/2014

Nu se vor planta pomi la distanță mai mică de 3 m față de fundație.

Excavația pentru fundații se poate executa în regim uscat, la taluze verticale cu sprijiniri. Nu sunt necesare umpluturi perimetrale.

Este posibil să fie interceptate gropi de imprumut rămase de la alte construcții. În

acest caz fundatia se va adânci pana la interceptarea terenului bun pe minim 0,20m.

La traversarea fundațiilor sau pereților conductele purtătoare de apă vor fi prevăzute cu racorduri etanșe elastice.

Săpătura fundației nu se va lăsa deschisă, recomandăm betonarea imediat după atingerea cotei de fundare.

Împrejurul construcției se vor executa trotuare etanșe dispuse pe un strat de pământ compactat gros de 0, 2 m, cu o lățime de 1,20 m și cu pantă 3% spre exterior.

Potrivit Indicatorului de Norme de Deviz Comasate pentru Lucrări de Terasamente TS-81, pământul se va încadra astfel:

Denumirea	Coeziunea	Sapatura manuala	Sapatura mecanizata	Greutatea kg/mc	Afinare %
Sol vegetal	Slab coeziv	mijlociu	I I I	1700	20
Praf argilos	Foarte coeziv	Foarte tare	II II -	2000	26

În conformitate cu NP 074 – 2014, monitorizarea geotehnică a execuției se va face de către elaboratorul studiului geotehnic, de unități autorizate sau de specialiști atestați pentru domeniul Af. Programul de monitorizare geotehnică a execuției va cuprinde verificarea naturii terenului la cota de fundare și compararea cu prevederile prezentului studiu geotehnic, urmat de încheierea procesului verbal de recepție a naturii terenului de fundare.

La terminarea săpăturilor se va chema geotehnicianul pentru recepționarea terenului de fundare.

e) Situația utilitatilor tehnico-edilitare existente:

- În zona există o firidă de bransament înspre strada Aviatorilor (langa intrare), ce bransează Punctul termic la curent electric.
- În zona există rețea de termoficare « Thermoenergy » îngropată în canalizare pe latura de Nord și de Est a obiectivului iar spre latura estică rețeaua este aparentă.
- Obiectivul este conectat și la canalizare și la apa curentă în grupul sanitar din cadrul Punctului Termic existent.

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

Stabilirea categoriei geotehnice

Având în vedere prevederile din normativ NP 074/2014 s-a determinat categoria geotehnică în care poate fi încadrat sistemul construcție-teren. Astfel s-a stabilit următorul punctaj:

Condiții de teren	terenuri medii	3
Apa subterană	fără epuizmente	1
Clasificarea construcției	normală	3
Vecinatati	fără riscuri	1
Zona seismică	$a_g = 0,35 g$	3
TOTAL		11

Conform punctajului obtinut, 11 puncte, sistemul constructie-teren se inscrie in categoria geotehnica 2. - „Risc geotehnic moderat”

g) Informatii privind posibile interferente cu monumente istorice/de arhitectura sau situri arheologice pe amplasament sau in zona imediat invecinata; existenta conditionarilor specifice in cazul existentei unor zone protejate.

Pe amplasament sau in zona imediat invecinata nu exista informatii in legatura cu eventuale monumente istorice/de arhitectura sau situri arheologice;

3.2. Regimul juridic:

a) Natura proprietatii sau titlul asupra constructiei existente, inclusiv servituti, drept de preemptiune;

Cladirea existenta are functiunea de Punct Termic si este in posesia Primariei Bacau.

b) Destinatia constructiei existente;

Destinatia constructiei existente este Punct Termic.

c) Includerea constructiei existente in listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum si zonele de protectie ale acestora si in zone construite protejate, dupa caz;

Constructia existenta nu se afla pe lista monumentelor istorice sau in zone de protectie ale monumentelor existente.

d) Informatii/obligatii/constrangeri extrase din documentatiile de urbanism, dupa caz.

Imobilul se afla in zona II, zona cu regim de inaltime pentru constructii impus. Functiunea dominanta a zonei este locuirea, compusa din locuinte colective existente in blocuri cu regim mediu de inaltime P+4 niveluri.

Functiuni complementare admise:

- institutii publice, servicii si alte activitati nepoluante si servicii compatibile cu functiunea de locuire
- odihna si agrement (spatii verzi amenajate)
- circulatie pietonala si carosabila
- stationare autovehicule (parcaje, garaje)
- echipare tehnico-edilitara si constructii aferente.

Utilizari permise:

- locuinte colective cu P+4+10 niveluri, cu parter liber pentru alte functiuni, completari in cadrul trupului principal;
- investitii necesare imbunatatirii calitatii locuirii si a confortului urban;
- modernizari, reparatii si intretinere la cladirile existente;
- constructii aferente echiparii tehnico-edilitare;
- amenajari aferente locuintelor: cal de acces carosabile si alei pietonale private, parcaje, garaje, spatii plantate, locuri de joaca pentru copii, amenajari de sport pentru tineret;
- echipamente publice la nivel rezidential si de cartier: crese, gradinite, scoli primare si gimnaziale, licee, dispensare urbane si dispensare policlinice, biserici parohiale.

Utilizari interzise:

- activitati producatoare de noxe, care genereaza trafic intens sau care prezinta riscuri tehnologice incendii, explozii;
- in raport cu zona functionala: se interzic orice constructii si amenajari care nu sunt compatibile cu specificul zonei;
- sunt interzise orice utilizari, altele decat cele admise ca functiune dominanta si functiuni complementare sunt interzise locuintele individuate In Subzona LC - zona de locuinte colective;

- sunt interzise lucrari de terasament de natura sa afecteze amenajarile din spatiile publice sau de pe parcelele adiacente.
 - sunt interzise functiunile industriale.
- Pentru UTR 16 zona de locuinte colective se admite:
- regim de inaltime maxim admis P+10
 - inaltimea maxima admisa a cladirii, masurata la coama acoperisului sau la aticul nivelului retras, in punctul cel mai inalt, nu va depasi 45,00 m

P.O.T. max. = 40%

- C.U.T. max. = 4,4

Se solicita reabilitare PT 33 str. Aviatorilor cu destinatia de club al pensionarilor. Utilitati existente in zona: energie electrica, gaze, telecomunicatii, apa, canalizare, energie termica. Ciubul va fi prevazut cu:

- rampa acces pentru persoane cu handicap locomotor;
- accese si alei carosabile;
- spatii verzi si plantate cu rol decorativ.

Accesele in club nu vor influenta fluxul auto si pietonal existent in zona.

Aspectul exterior al clubului pensionarilor nu va deprecia aspectul general al zonei.

3.3. Caracteristici tehnice si parametri specifici:

a) Categoria si clasa de importanta

Conform normativului P100-1/2006 clasa de importanta este III, iar categoria de importanta este "C" conform HGR 766/97. Gradul de rezistenta la foc a investitiei este II.

b) Cod in Lista monumentelor istorice, dupa caz:

Cladirea nu face parte din lista monumentelor istorice.

c) An/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de constructie:

Constructia nu mai are acte care sa ateste perioada de construire, sau planse care sa arate feul in care s-a construit.

Constructia a fost executata aproximativ in perioada anilor 1960, si a fost data in folosinta in anul 1965.

d) Suprafata construita:

S construita cladire - 285,76mp

e) Suprafata construita desfasurata:

S desfasurata cladire - 285,76mp

f) Valoarea de inventar a constructiei: 92.197,76 lei

g) Alti parametri, in functie de specificul si natura constructiei existente.

Cladirea este adiacenta cu blocurile de locuinte din cartierul Aviatori si cu zona de spatiu verde din spatele cladirii.

Cladirea are regimul de inaltime parter si functional contine instalatiile de termoficare

Thermoenergy, un spatiu de depozitare cat o treime din total, si casieria a Thermoenergy cu grup sanitar.

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



Punctul Termic 33 (P.T.33), amplasat in Str. Aviatori, Municipiul Bacau, Judetul Bacau presupune un singur tronson, regim de inaltime - PARTER, de forma dreptunghiulara in plan, cu lungimea de 18,30 m si latimea de 15,50m cu inaltimea $H = 4.70$ m.

Sistemul de fundatii - Fundatiile de tip pahar, cota de fundare constatata in urma sondajelor efectuate pe teren este de - 1,60 m, in care sunt montati stalpii prefabricati ai structurii de rezistenta. Fundatiile pahar sunt legate intre ele cu grinzi de echilibrare realizate din beton armat, grinzi dispuse perimetral si pe cele doua frontoane. Grinzile de echilibrare au cota de fundare la circa - 1,40 m. Nu s-au putut identifica dimensiunile in plan a fundatiilor pahar si nici ale grinzilor de echilibrare, beneficiarul nefiind in situatia sa ne asigure o documentatie ce a stat la baza realizarii centralei termice si cu atat mai mult cartea tehnica a constructiei. In baza proiectului tip, adaptat la teren, ce a stat la baza realizarii centralelor termice de cartier in perioada respectiva, se poate aprecia ca baza fundatiilor izolate si a grinzilor de echilibrare sunt realizate din beton simplu B75, clasa C 4/5, urmand o elevatie a fundatiilor realizata din beton armat B100, clasa C6/7,5, armate cu otel beton OL38, bare longitudinale cu $\varnothing 12$, etrieri din acelasi otel $\varnothing 6$ dispusi la 30cm.

Structura de rezistenta - Pentru centrala termica s-a identificat pe teren o structura integral prefabricata, formata din: stalpi prefabricati cu inaltimea libera de circa 3,95m montati in fundatii pahar. La partea superioara a stalpilor reazema grinzi prefabricate cu deschiderea de 7,50 m, din beton armat dispuse transversal, monolitizate corespunzator pe capul stalpului. Se asigura astfel conlucrarea intre grinzi, ce devin continui dupa monolitizare, cu stalpii structurii de rezistenta. Pe grinzi reazema elemente de suprafata de tip cheson sau fasii cu goluri orizontale (nu s-a putut identifica cu exactitate) cu deschiderea de 4,45m, monolitizate corespunzator pe grinda de reazem. Odata cu monolitizarea elementelor de acoperis a centralei termice este realizata perimetral o grinda - cornisa dispusa perimetral, care sustine aticul din zidarie de circa 50 - 60cm inaltime. Elementele prefabricate asigura o panta corespunzatoare acoperisului, intre fatada principala, cea posterioara fiind o diferenta de circa 20 cm.

Inchiderile perimetrare, din zidarie au grosimea de 30 cm pentru peretii exteriori, respectiv de 25cm pentru peretii interiori, sunt realizati din caramida cu goluri orizontale avand marca cel putin 7,5 si mortar de ciment - var marca M25. Planseul peste parter este realizat din chesoane sau fasii cu goluri orizontale reazemate pe grinzile transversale si monolitizate corespunzator, creandu-se astfel o saiba rigida, care va egaliza deplasariile tuturor elementelor portante verticale la partea lor superioara.

Acoperisul - centralei termice este de tip terasa necirculabila.

Desi realizata cel mai probabil la nivelul anilor 1970, cladirea are o buna distributie a zidurilor de rezistenta, asigurand prin simetria pe cele doua directii, impreuna cu planseele din beton armat o conformare antiseismica satisfacatoare.

Identificarea eventualelor defecte sau deficiente de alcatuire a elementelor

In legatura cu starea tehnica constatata prin vizualizare si prin efectuarea unor sondaje la nivelul fundatiilor, la nivelul elementelor structurale a cladirii Punctului Termic 33 (P.T.33) din Str. Aviatori, Municipiul Bacau, Judetul Bacau, facem precizarea ca in urma inspectiei efectuata in mai multe randuri in luna septembrie 2018, in urma discutiei cu utilizatorii spatiilor respective, in urma analizei detaliate a elementelor structurale - cadre din elemente prefabricate de beton armat, pereti neportanti dispusi perimetrali,



pereti despartitori, planseu terasa - constatam urmatoarele:

* Apreciem ca la nivelul fundatiilor s-a respectat cota de fundare din proiectul ce a stat la baza realizarii constructiei;

* La nivelul soclului ce cuprinde partea superioara armata a elevatiei fundatiei, constatam usoare macinari a betonului, mai ales in zonele unde a fost desprinsa tencuiala, precum si fisuri moderate, fara insa a afecta armatura din partea superioara a fundatiei;

* Nu se constata tasari inegale ale fundatiei, insa constatam tasarea neuniforma a trotuarelor cu esprinderi de constructie, cu inversarea pantei, permitand infiltrarea apelor pluviale la nivelul fundatiilor;

* La nivelul peretilor nestructurali, exteriori si interiori se constata neconformitati ce ar pune in pericol rezistenta si stabilitatea acestora. Apreciem ca fisurile de la moderate spre majore, remarcate cu precadere pe zidurile perimetrale ale centralei termice afecteaza pe termen scurt rezistenta si stabilitatea acestora, fara insa a elimina riscul ca pe termen mediu si lung sa apara riscul degradarii accentuate a lor si chiar prabusirea acestora. La nivelul elementelor de beton, stalpi, grinzi, stalpisor, buiandrugi, centuri, grinzi, plansee nu se constata neconformitati majore ce ar pune in pericol rezistenta mecanica si stabilitatea structurii de rezistenta. Costatam insa, stirbirea muchiilor la stalpii structurii de rezistenta, exfolierea betonului cu desprinderea stratului de acoperire a armaturii atat la nivelul stalpiilor, cat si la nivelul grinzilor, chiar zone de armaturi vizibile cu portiuni insemnate de corodare. Investigatiile efectuate pe teren, inclusiv prin vizualizarea betonului dupa inlaturarea tencuielii, ne demonstreaza ca toate elementele de beton au avut o comportare buna de-a lungul timpului;

• La nivelul intradosului planseului peste centrala termica, apreciem dupa o vizualizare de la distanta deoarece nu am gasit mijloacele potrivite pentru a ma apropia de intradosul acestuia, nu se constata neconformitati importante, cel mult fisuri moderate intre elementele prefabricate de tip cheson sau fasie cu goluri, care servesc si drept acoperis. La nivelul terasei necirculabile s-au constat anumite zone rascoapte de soare cu potential imediat de a permite infiltrarea apelor pluviale.

* Trotuarele perimetrale cladirii sunt degradate in mare parte, lipsesc sau sunt afectate de trecerea timpului, de actiunea agentilor externi (ploi, inghet-dezghet, etc.), desprinse de constructie, tasate inegal, etc.

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

1. Degradari produse de actiunea cutremurelor

- fisuri si deformatii remanente in zonele critice (zonele plastice) ale stalpilor, peretilor si grinzilor- nu s-au observat
- fracturi si fisuri remanente inclinate produse de forta taietoare in grinzi - nu s-au observat
- fracturi si fisuri longitudinale deschise in stalpi si/sau pereti produse de eforturi de compresiune - nu s-au observat
- fracturi sau fisuri inclinate produse de forte taietoare in stalpi si/sau pereti - nu s-au observat
- fisuri de forfecare produse de lunecarea armaturilor in noduri - nu s-au observat
- cedarea ancorajelor si innadirilor barelor de armature - nu s-au observat



- cedarea sau fisurarea pronuntata a planseelor - nu s-au observat
- cedari ale fundatiilor sau terenului de fundare - nu s-au observat

2. Degradari produse de incarcările verticale

- Fisuri si degradari in grinzi si placile planseelor - nu s-au observat
- Fisuri si degradari in stalpi si pereti. - nu s-au observat in stalpi, s-au constatat in pereti
- Degradari produse de incarcarea cu deformatii (tasarea reazemelor, contractii, actiunea temperaturii, curgerea lenta a betonului) - nu s-au observat
- Degradari produse de o executie defectuoasa (beton segregat, rosturi de lucru incorecte etc.) - sint anumite zone cu un anumit grad de segregare
- Degradari produse de factori de mediu: inghet-dezghet, agenti corozivi chimici sau biologici, etc., asupra:
 - betonului
 - armaturii de otel (inclusiv asupra proprietatilor de aderenta ale acesteia) - nu s-au observat

3.6. Actul doveditor al fortei majore, dupa caz.

Nu e cazul.

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

a) Clasa de risc seismic:

- Corespunzator indicatorului seismic **R1** - denumit "**grad de indeplinire a conditiilor de aicalture seismică**" care se refera la indeplinirea conditiilor de conformare structurala si aicalture constructiva a cladirii; **R1 = 85**

Rezulta ca in baza acestui indicator seismic, constructia se incadreaza in **Clasa de risc Rslil**: corespunzator cladirile care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale, care nu afecteala semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.

- Corespunzator indicatorului seismic **R2** - denumit "**grad de afectare structurala**" care reflecta proportiile degradarilor produse de cutremur; **R2 = 76**

Rezulta ca in baza acestui indicator seismic constructia se incadreaza in **Ciasa de risc Rslil**: corespunzator ciadirile care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale, care nu afecteala semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante;

- Corespunzator indicatorului seismic **R3** - denumit "**grad de asigurare seismică**" care reprezinta raportul intre capacitatea si cerinta aferenta structurii de rezistenta, exprimat in termeni de rezistenta sau in termeni de deplasare **R3 = 72-75**

Rezulta că in baza acestui indicator seismic constructia se incadreaza la limita in **Ciasa de risc Rs lll**: corespunzator cladirile care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale, care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradaile nestructurale pot fi importante;

Conform sintezei prezentate, pentru atestarea respectarii cerintei de rezistenta mecanica-si stabilitate se incadreaza la limita in clasa de risc **Rs lll** corespunzatoare constructiilor, care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structuraie, care nu



76

afecteaza semnificativ siguranta structuraia, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante;

In aceasta situatie imobilul analizat, cu functionalul constatat pe teren, satisface la limita exigenta de rezistenta mecanica si stabilitate conform Legii 10 din 1995 actualizata si completata cu Legea 177 din 2015, si Legea 163 din 2016, impunandu-se masuri serioase de interventie. In aceste conditii, structura de rezistenta, trebuie consolidata, astfel incit sa satisfaca conditiile unei structuri noi, proiectate la un cutremur cu acceleratia maxima $> 0.80 a_g$, in conditiile in care durata viitoare de exploatare se vrea > 40 ani.

b) Prezentarea a minim doua solutii de interventie:

Solutia de interventie minimaia pentru consolidarea imobilului Punctul Termic 33 (P.T.33) din Str. Aviatori, Municipiul Bacau, Judetul Bacau presupune parcurgerea urmatoarele etape:

- Se indeparteaza inchiderile perimetrare – zona posterioara a ciadiri, peretii nestructurali si tamplaria metalica, ce delimiteaza zona ce urmea a fi amenajata ca si Club al Pensionarilor.
 - Se verifica aspectul betonului din elementele structurii de rezistenta, stalpi, grinzi, elemente de acoperis, cu identificarea zonelor unde stratul de acoperire a armaturii este cazut, unde armatura din elemente este corodata;
 - Daca se constata zone mari de armatura corodata, peste (10 - 15) % din suprafata elementului se va trece la consolidarea acestuia printr-o solutie tehnica precizata de expert, in urma sesizarii acestuia de catre beneficiar si proiectantul de specialitate;
 - Se vor indeparta straturile actualei terase pana la extradadosul elementelor de acoperis, urmand sa se refaca terasa necirculabila intr-o solutie constructiva conform normelor actuale si termoizolarea acesteia conform solutiei din auditul energetic (vata bazaltica)
 - Se va indeparta pardoseala din beton din zona in care urmeaza a fi amenajat Clubul Pensionarilor;
 - Se vor executa fundatii izolate de tip bloc armat sub stalpii structurii metalice interioare propuse. Fundatiile vor fi total independente de fundatiile constructiei existente, intre acestea lasandu-se un rost antisismic de cel putin 5,00cm.
 - Se va monta structura metalica pentru sustinerea planseului de la cota +2,26m, cu grija consolidarii acesteia astfel incat să iuczeze independent de structura constructiei existente. **Planseul de la cota + 2,26 m va cuprinde o tabla striata deasupra carolajului metalic contravantuit propus. Deasupra tablei striate nu se prevede beton intrucat inaltimea sub grinzile prefabricate existente ar deveni prea mica pentru circulatia din hoiul de acces in birourile propuse. Aceasta solutie va fi facuta cu acordul si viza expertului tehnic.**
- Pardoseala de la nivelul subpantei va fi din linoleum.
- Se vor reface inchiderile perimetrare cu zidarie de caramida din BCA si tamplarie din PVC cu geam termoizolant.
 - Se vor reface finisajele interioare si exterioare, cu grija ca la exterior să fie montat un strat termoizolant intr-o solutie constructiva precizata in auditul energetic; (vata bazaltica)
 - Se vor reface instalatiile functionale, adaptate ca solutie constructiva noii destinatii a spatiului;
 - Se vor reface trotuarele perimetrare cu mare grija pentru asigurarea pantel minime pentru indepartarea apelor meteorice;

Finisaje interioare:



Parter: Cabina Paza, Sala Polivalenta, Chicineta, Cabinet medical, Baie, Magazie sub scara = pardoseli gresie, tamplarie PVC (ferestre si usa de la cabina paza, usi din lemn stratificat in rest)

Subpanta: Hol de circulatie, 3 Birouri si un Cabinet de specialitate (pardoseli linoleum, usi din lemn stratificat, ferestre PVC). Balustrada din inox.

Finisaje exterioare:

Tamplarie PVC, Termoizolatie din Vata bazaltica de 8cm, Tencuiala clasica cu zugraveli cu var iavabil de exterior. Trotuare din beton cu panta spre exterior 2%. Rampa persoane cu dizabilitati. Firma luminoasa. Invelitoarea va fi din carton membrana bituminoasa dispusa pe termoizolatie din vata bazaltica de 8cm.

Solutia de interventie maximala pentru consolidarea imobilului Punctul Termic 33 (P.T.33) din Str. Aviatori, Municipiul Bacau, Judetul Bacau presupune parcurgerea urmatoarele etape:

- Se indeparteaza inchiderile perimetrare, peretii nestructurali si tamplaria metalica, ce delimiteaza zona ce urmeaza a fi amenajata ca si Club al Pensionarilor.
- Se verifica aspectul betonului din elementele structurii de rezistenta, stalpi, grinzi, elemente de acoperis, cu identificarea zonei unde stratul de acoperire a armaturii este cazut, unde armatura din elemente este corodata;
 - Daca se constata zone mari de armatura corodata, peste (10 -15) % din suprafata elementului se va trece la consolidarea acestuia printr-o solutie tehnica precizata de expert, in urma sesizarii acestuia de catre beneficiar si proiectantul de specialitate;
 - Se consolideaza stalpii structurii de rezistenta adoptand o solutie tehnica usor de realizat constand in: cele 4 muchii ale stalpului sunt protejate cu comier 5 x50x4 mm, comier ce va fi solidarizat cu platbande metalice 50 x 4 mm, dispuse la 40 cm una fata de alta. inainte de montarea comierelor pe muchiile stalpului, inainte de sudarea platbandelor de solidarizare, se curate bine suprafata betonului, prin indepartarea betonul exfoliat. Dupa montarea structurii metalice de consolidare, stalpul se tencuieste cu mortar M100, fara var, in straturi succesive creandu-se o acoperire a metalului de cel putin 1,5 - 2 cm.
 - La nivelul grinzilor transversale, daca se constata zone puternic afectate de trecerea timpului (armaturi descoperite si corodate) se va trece la consolidarea acestora, adoptandu-se o solutie tehnica corespunzatoare, recomandata de expertul tehnic;
- Se vor indeparta straturile actualei terase pana la extradosu elementelor de acoperis, urmand sa se refaca terasa necircuibila intr-o solutie constructiva conform normelor actuale si termoizolarea acesteia conform solutiei din auditul energetic. (vata bazaltica)
- Se va indeparta pardoseala din beton din zona in care urmeala a fi amenajat Clubul Pensionarilor;
- Se vor executa fundatii izoiate de tip bloc armat sub stalpii structurii metalice interioare propuse. Fundatiile vor fi total independente de fundatiile constructiei existente, intre acestea lasandu-se un rost antiseismic de cel putin 5,00cm.
- Se va reface pardoseala de beton din zona ce urmeaza a fi amenajata.
- Se va monta structura metalica pentru sustinerea planseului de la cota +2,26m, cu grija consolidarii acesteia astfel incat sa iuczeze independent de structura constructiei existente.



Planseul de la cota + 2,26 m va cuprinde o tabla striata deasupra caroiului metalic contravaintuit propus. Deasupra tablei striate nu se prevede beton intrucat inaltimea sub grinzile prefabricate existente ar deveni prea mica pentru circulatia din holul de acces in birourile propuse.

Pardoseala de la nivelul subpantei va fi din inoleum.

- Se vor reface inchiderile perimetrare cu zidarie de caramida din BCA si tamplarie din PVC cu geam termoizolant.

- Se vor reface finisajele interioare si exterioare, cu grija ca la exterior să fie montat un strat termoizolant intr-o solutie constructiva precizata in auditul energetic; (vata bazaltica)

- Se vor reface instalatiile functionale, adaptate ca solutie constructiva noii destinatii a spatiului;

- Se vor reface trotuarele perimetrare cu mare grija pentru asigurarea pantei minime pentru indepartarea apelor meteorice;

Finisaje interioare:

Parter: Cabina Paza, Sala Polivalenta, Chicineta, Cabinet medical, Baie, Magazie sub scara: pardoseli gresie, tamplarie PVC (ferestre si usa de la cabina paza, usi din lemn stratificat in rest)

Subpanta: Hol de circulatie, 3 Birouri si un Cabinet de specialitate (pardoseii linoleum, usi din lemn stratificat, ferestre PVC). Balustrada din inox.

Finisaje exterioare:

Tamplarie PVC, Termoizolatie din Vata bazaltica de 8cm, Tencuiala structurata cu zugraveli cu var lavabil de exterior. Trotuare din beton cu panta spre exterior 2%. Rampa persoane cu dizabilitati. Firma luminoasa. Invelitoarea va fi din membrana bituminoasa dispusa pe termoizolatie din vata bazaltica de 8cm.

c) Solutiile tehnice si masurile propuse de catre expertul tehnic si, dupa caz, auditorul energetic spre a fi dezvoltate in cadrul documentatiei de avizare a lucrarilor de interventii;

Lucrarile propuse prin expertiza tehnica si luate in calcul de catre auditorul energetic sunt urmatoarele:

- *Indepartarea inchiderilor perimetrare – zona posterioara a cladiri, peretii nestructurall si tamplaria metalica, ce delimiteaza zona ce urmeaza a fi amenajata ca si Club al Pensionarilor.*

- *refacerea inchiderilor perimetrare cu zidarie de caramida din BCA si tamplarie din PVC cu geam termoizolant.*

- *Indepartarea pardoselii din beton din zona in care urmeaza a fi amenajat Clubul Pensionarilor*

- *refacerea pardoselii de beton din zona ce urmeaza a fi amenajata.*

- *Indepartarea straturilor actualei terase pana la extradusul elementelor de acoperis, urmand a se reface terasa necirculabila intr-o solutie constructiva conform normelor actuale*

- *refacerea instalatiilor functionale, adaptate ca solutie constructiva noli destinatii a spatiului;*

- *refacerea trotuarelor perimetrare cu mare grija pentru asigurarea pantei minime pentru indepartarea apelor meteorice*

Solutiile de termoizolare propuse sunt urmatoarele:

a). Solutia 1 (S1) - izolarea planseului inferior cu un strat termoizolant de polistiren extrudat cu grosimea de 10 cm.

În acest caz rezistența termică a planseului inferior va fi $R' = 2,693 \text{ m}^2\text{K/W}$

b). Solutia 2 (S2) – izolarea peretilor exteriori cu un strat termoizolant de polistiren expandat cu grosimea de 10 cm. În acest caz rezistența termică a peretilor exteriori va fi: $R' = 2,978 \text{ m}^2\text{K/W}$ pentru peretii spre NE si $R' = 2,636 \text{ m}^2\text{K/W}$ pentru peretii spre SE.

Pentru izolarea planseului superior nu exista solutie practica daca s-ar adopta solutia izolarii prin exteriorul planseului doar pe portiunea studiata. Se ia in calcul izolarea terasei prin exterior pe intregul corp de cladire. Daca s-ar adopta solutia izolarii planseului pe intradosul acestuia ar diminua inaltimea utila a supantei devenind apasatoare pentru ocupanti.

c). Solutia 3 (S3) - izolarea planseului superior tip terasa necirculabila cu un strat termoizolant de vata minerala bazaltica in grosime de 8 cm.

În acest caz rezistența termică a planseului superior va fi $R' = 2,390 \text{ m}^2\text{K/W}$

d). Solutia 4 (S4) – izolarea peretilor exteriori cu un strat termoizolant de vata minerala bazaltica in grosime de 8 cm.

În acest caz rezistența termică a peretilor exteriori va fi: $R' = 2,738 \text{ m}^2\text{K/W}$ pentru peretii spre NE si $R' = 2,386 \text{ m}^2\text{K/W}$ pentru peretii spre SE.

e). Solutia 5 (S5) - izolarea planseului superior tip terasa necirculabila cu un strat termoizolant de spuma poliuretantica tip TERMOPOL, grosime minima 5 cm.

În acest caz rezistența termică a planseului superior va fi $R' = 2,718 \text{ m}^2\text{K/W}$

Efectele energetice ale implementarii soluțiilor de reabilitare propuse: S1 (izolarea planseului inferior cu polistiren extrudat), S2 (izolarea peretilor exteriori cu polistiren expandat), S3 (izolarea terasei cu vata minerala bazaltica), S4 (izolarea peretilor exteriori cu vata minerala bazaltica), S5 (izolarea terasei cu poliuretan tip TERMOPOL) si pachetele de masuri P1 (S1+S2), P2(S3+S4), P3(S5+S4) si P4(S2+S3).

CONCLUZII ALE AUDITORULUI ENERGETIC

Se referă la sintetizarea informațiilor obținute prin analiză termică și energetică a clădirii și diagnosticul energetic al acesteia, prin interpretarea rezultatelor obținute și indicarea aspectelor legate de performanța energetică a clădirii, atât în ceea ce privește protecția termică a construcției, cât și gradul de utilizare a energiei la nivelul instalațiilor aferente acesteia.

a). Ca urmare a analizei termice și energetice se pot concluziona următoarele:

- anvelopa clădirii in stadiul actual prezintă un grad mediu de izolare termică;
- planseul inferior (pardoseala) prezinta un grad mic de izolare termică;
- planseul superior prezinta un grad mic de izolare termică;

b). Pe baza calculului indicatorilor specifici și a penalizărilor acordate ia notarea energetică, clădirea și instalațiile aferente ei au fost încadrate, conform grilei de clasificare energetică, astfel:

Clădirea certificată:

- clasa energetică: B (pe ansamblu), buna
- notare energetică: **96,93** (din 100)

Clădirea de referință:

- clasa energetică: A (pe ansamblu), buna.
- notare energetică: **100** (din 100)

c). Măsurile propuse pentru creșterea gradului de izolare termică a clădirii și a instalațiilor aferente, în vederea sporirii eficienței energetice și a confortului termic sunt:

Soluția 3 (S3) - izolarea planșeului superior tip terasă necirculabilă cu un strat termoizolant de vată minerală bazaltică în grosime de 8 cm.

În acest caz rezistența termică a planșeului superior va fi $R' = 2,390 \text{ m}^2\text{K/W}$

Soluția 4 (S4) – izolarea peretilor exteriori cu un strat termoizolant de vată minerală bazaltică în grosime de 8 cm.

În acest caz rezistența termică a peretilor exteriori va fi: $R' = 2,738 \text{ m}^2\text{K/W}$ pentru peretii spre NE și $R' = 2,386 \text{ m}^2\text{K/W}$ pentru peretii spre SE.

d). În urma aplicării măsurilor de reabilitare termică a spațiului cu destinația "Club al pensionarilor", conform Pachetului de măsuri P2 (S3+S4) acesta devine eficient energetic, încadrându-se în clasa de performanță energetică A în cazul aplicării cumulată a acestor două soluții :

Instalațiile proiectate vor fi conform normelor în vigoare și vor crește eficiența energetică a clădirii.

d) Recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor și conform exigențelor de calitate.

Concluzii și recomandări

Măsurile de intervenții au fost propuse în cadrul expertizei în 2 variante:

Expertul recomandă soluția de consolidare minimă, care asigură rezistența și stabilitatea imobilului în condiții bune, permițând remodelarea funcțională a spațiului ce va servi în continuare ca și Club al Pensionarilor, precum și creșterea gradului de izolare tehnică a imobilului prin implementarea soluțiilor propuse în Auditul Energetic.

Diferența dintre cele 2 soluții constă în reducerea costurilor de realizare a consolidării structurii cu aproximativ 25 %.

Structura de rezistență a construcției Punctului Termic 33 (P.T.33) din Str. Aviatori, Municipiul Bacău, Județul Bacău", după consolidare în una din variantele propuse (noi propunem varianta minimă) va avea asigurată capacitatea de rezistență și corespunde gradului de risc seismic R_{sII} corespunzând construcțiilor la care nu sunt așteptate degradări structurale, dar la care degradările elementelor nestructurale pot fi importante (cap. 8 din P100-3:2008 — Evaluarea finală și formularea concluziilor).

5. Identificarea scenariilor/opțiunilor tehnico-economice (minimum două) și analiza detaliată a acestora:

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

SITUAȚIA EXISTENTĂ:



- Actuale în interiorul punctului termic este o zonă ocupată cu conducte termice și cazane cât și un spațiu de depozitare pe o suprafață de 231mp, cât și o zonă închisă cu intrare separată, ocupată de casieria Thermoenergy.

- Din punct de vedere constructiv clădirea este integral prefabricată (stalpi, grinzi, planșee), cu închideri exterioare din zidărie de cărămidă plină, pe alocuri degradată, acoperisul fiind de tip terasă necirculabilă, cu înveliș din carton bitumat. Aticul este tot din zidărie.

- Clădirea, din punct de vedere tehnic, are funcțiunea de Punct Termic.

- Arhitectural, clădirea prezintă degradări la fațadă și la tamplăria metalică de pe latură dinspre parc.

Clădirea nu prezintă termoizolație. În interiorul clădirii există o suprafață nefolosită de aprox 98mp care se pretează amenajării.

- Economic, clădirea asigură furnizarea de agent termic ansamblului de locuințe de pe strada Aviatori. Zona cu instalații din clădire este în administrarea SC Thermoenergy S.A. Clădirea aparține domeniului public al municipiului Bacău.

SITUAȚIA PROPUȘĂ:

VARIANTA 1:

a) În suprafața de aproximativ 98mp se va amenaja:

- Conform HG 867/2015, cod serviciu social 8810CZ-V-11- Centru de zi de socializare și petrecere a timpului liber (tip Ciub) și Ordinului nr.2.126/2014 privind aprobarea Standardelor minime de calitate pentru acreditarea serviciilor sociale destinate persoanelor vârstnice, persoane fără adăpost, tinerilor care au parasit sistemul de protecție a copilului și altor categorii de persoane adulte aflate în dificultate, precum și pentru serviciile acordate în comunitate, serviciilor acordate în sistem integrat și cantinelor sociale, spațiul destinat funcționării centrului de zi „Club al pensionarilor” va cuprinde:

- La parter:

1. Cabina pază (S=2,64mp, pardoseala gresie, var lavabil de interior, dotat cu birou și scaun.)

2. Sala polivalentă (pentru activități fizice, artistice, educationale) (S=71,13mp, pardoseala gresie, var lavabil de interior, dotat cu mese și scaune, fete de masă, 1 televizor, 1 combină muzicală)

3. Grup sanitar mixt pentru toți utilizatorii (inclusiv personal), (S=5,82mp, pardoseala gresie, pereți faianță, var lavabil de interior, dotat cu 2 vase de toaletă și o chiuvetă, 1 dozator de săpun, 1 port prosop, 2 cosuri de gunoi, 2 perii de wc.)

4. Oficiu cu dotări (chicinetă), (S=5,16mp, pardoseala gresie, var lavabil de interior, cu dotări: masă, dulap cu etajere, cuptor cu microunde, storcator de fructe, frigider, chiuvetă cu instant.)

5. Cabinet medical, (S=5,14mp, pardoseala gresie, var lavabil de interior, cu dotări: pat, masă cu scaun și un dulap instrumental, calculator și chiuvetă cu instant)

6. Magazie materiale activități, (S=1,12mp, pardoseala gresie, var lavabil de interior, 1 matura cu faras, galeata plastic, galeata cu mop, dezinfectanți)

+ O scară de acces la subpanta propusă.

Amenajarea se va face prin delimitarea zonei laterale ocupate de conducte termice existente și funcționale printr-un perete despărțitor ușor din panouri de gips-carton montate pe schelet metalic (profile zincate).

- La nivelul subpantei:

1. Hol de acces, (S=18,08mp, pardoseala linoleum, pereti si tavan var lavabil, parapet balustrada inox)
2. Cabinet specialitate, (S=5,96mp, pardoseala linoleum, pereti var lavabil, ca dotari: 1 birou, un scaun, un dulap cu etajere)
3. Trei birouri (S=5,36mp; S=10,72mp; S=10,61mp, pardoseala linoleum, pereti var lavabil, ca dotari: 1 dulap, trei birouri si trei scaune)
- Etajul se va amenaja ca supanta pe structura de metal.

- Amenajarile exterioare propuse: Un acces cu podest si rampa pentru persoanele cu handicap locomotor (dinspre parc), firma luminoasa.

b) Solutia de reabilitare este varianta minima conform expertizei, care presupune dezafectarea peretelui de zidarie deteriorata (de la fatada posterioara) si refacerea lui cu crearea accesului in spatiul nou realizat. Deasupra usii se va monta un buiandrug din b.a, ce va reprezenta suportul la un gol de fereastră care va fi in aliniament cu celelalte ferestre care se vor reface pentru iluminarea birourilor din zona subpantei.

Deasemenea se va reabilita hidroizolatia terasei necirculabile pe toata suprafata ei. Se vor desface toate straturile terasei si se va termoizola cu vata minerala bazaltica de 8cm.

Conform auditului energetic, pentru functiunea ce se realizeaza, este necesar desfacerea pardoselilor din beton existente si refacerea cu o noua stratificatie, cat si o termoizolatie exterioara a peretilor cu vata minerala bazaltica de 8cm grosime. Functiunea ce se doreste a fi realizata presupune executarea de instalatii noi ce se vor racorda, la utilitatile existente in zona.

- **Finisajul exterior in aceasta varianta este format din zugraveli cu var lavabil pe tencuiala nou aplicata.**

c) Analiza vulnerabilitatilor cauzate de factori de risc, antropici si naturali, inclusiv de schimbari climatice, ce pot afecta investitia

Principalele tipuri de vulnerabilitate generatoare de situatii de urgenta si care pot afecta investitia, grupate in functie de natura lor sunt:

Vulnerabilitati naturale:

- Fenomene meteorologice periculoase
- Incendii de orice fel
- Fenomene distructive de origine geologica alunecari de teren sau cutremure de pamant.

Vulnerabilitati Tehnologice:

- Accidente, avarii, explozii si incendii
- Poluare ape

d) Constructia si implicit amenajarea interioara nu se afla in apropierea nici unui monument si nici in zona de protectie a acestora.

e) Parametrii specifici investitiei rezultate in urma realizarii lucrarilor de interventii:

Regim de inaltime - PARTER

Ac cladire existenta = 285,76mp

Adc cladire existenta = 285,76mp

Ac Amenajare propusa = 100,84mp

Adc Amenajare propusa = 159,31mp

H = 4,70 m

Grad II de rez. la foc

Cat. "C" de importanta

Clasa III de imp.

P.O.T. existent = 100%

C.U.T. existent = 1,00

P.O.T. propus = 35,29%



C.U.T. propus = 0,56
± 0,00 = 166,72

VARIANTA 2:

a) In suprafata de aproximativ 98mp se va amenaja:

- Conform HG 867/2015, cod serviciu social 8810CZ-V-11- Centru de zi de socializare si petrecere a timpului liber (tip Club) si Ordinului nr.2.126/2014 privind aprobarea Standardelor minime de calitate pentru acreditarea serviciilor sociale destinate persoanelor varstnice, persoane fara adapost, tinerilor care au parasit sistemul de protectie a copilului si altor categorii de persoane adulte aflate in dificultate, precum si pentru serviciile acordate in comunitate, serviciilor acordate in sistem integrat si cantinelor sociale, spatiul destinat functionarii centrului de zi „Club al pensionarilor” va cuprinde:

- La parter:

1.Cabina paza (S=2,64mp,pardoseala gresie,var lavabil de interior,dotat cu birou si scaun.)

2.Sala polivalenta (pentru activitati fizice, artistice, educationale)(S=71,13mp,pardoseala gresie,var lavabil de interior,dotat cu mese si scaune,fete de masa,1 televizor,1 combina muzicala)

3.Grup sanitar mixt pentru toti utilizatorii (inclusiv personal),(S=5,82mp,pardoseala gresie,pereti falanta,var lavabil de interior, dotat cu 2 scaune wc si o chiuveta, 1 dozator de sapun,1 port prosop, 2 cosuri de gunoi,2 perii de wc.)

4.Oficiu cu dotari(chlcineta),(S=5,16mp,pardoseala gresie,var lavabil de interior,cu dotari: masa,dulap cu etajere,cuptor cu microunde,storcator de fructe,frigider,chiuveta cu instant.)

5.Cabinet medical,(S=5,14mp,pardoseala gresie,var lavabil de interior, cu dotari:pat,masa cu scaun si un dulap instrumentar,calculator si chiuveta cu instant)

6.Magazie materiale activitati,(S=1,12mp,pardoseala gresie,var lavabil de interior,1 matura cu faras,galeata plastic,galeata cu mop,dezinfectanti)

+ O scara de acces la subpanta propusa.

Amenajarea se va face prin delimitarea zonei laterale ocupate de conducte termice existente si functionale printr-un perete despartitor usor din panouri de gips-carton montate pe schelet metalic (profile zincate).

-La nivelul subpantei:

1.Hol de acces,(S=18,08mp,pardoseala linoleum,pereti var lavabil,parapet balustrada inox)

2.Cabinet specialitate,(S=5,96mp,pardoseala linoleum,pereti var lavabil,ca dotari:1 birou,un scaun, un dulap cu etajere)

3.Trei birouri (S=5,36mp; S=10,72mp; S=10,61mp, pardoseala linoleum, pereti var lavabil, ca dotari:1 dulap, trei birouri si trei scaune)

Etajul se va amenaja ca supanta pe structura de metal .

- Amenajarile exterioare propuse: Un acces cu podest si rampa pentru persoanele cu handicap locomotor(dinspre parc), firma luminoasa.

b) Solutia de reabilitare este varianta minima conform expertizei, care presupune dezafectarea peretelui de zidarie deteriorata (de la fatada posterioara) si refacerea lui cu crearea accesului in spatiul nou realizat. Deasupra usii se va monta un buiandrug din b.a, ce va reprezenta suportul la un gol de fereastră care va fi in aliniament cu celelalte ferestre care se vor reface pentru iluminarea birourilor din zona subpantei.

Deasemenea se va reabilita hidroizolatia terasei necirculabile pe toata suprafata ei. Se vor desface toate straturile terasei si se va termoizola cu vata minerala bazaltica de 8cm.

Conform auditului energetic, pentru functiunea ce se realizeaza, este necesar desfacerea pardoselilor din beton existente si refacerea cu o noua stratificatie, cat si o termoizolatie exterioara a peretilor cu vata minerala bazaltica de 8cm grosime. Functiunea ce se doreste a fi realizata presupune executarea de instalatii noi ce se vor racorda, la utilitatile existente in zona.

- **Finisajul exterior in aceasta varianta este format din tencuiala structurata.**

c) Analiza vulnerabilitatilor cauzate de factori de risc, antropici si naturali, inclusiv de schimbari climatice, ce pot afecta investitia

Principalele tipuri de vulnerabilitate generatoare de situatii de urgenta si care pot afecta investitia, grupate in functie de natura lor sunt:

Vulnerabilitati naturale:

- Fenomene meteorologice periculoase

- Incendii de orice fel

- Fenomene distructive de origine geologica: alunecari de teren sau cutremure de pamant.

Vulnerabilitati Tehnologice:

-Accidente, avarii, explozii si incendii

- Poluare ape

d) Constructia si implicit amenajarea interioara nu se afla in apropierea nici unui monument si nici in zona de protectie a acestora.

e) Parametrii specifici investitiei rezultate in urma realizarii lucrarilor de interventii:

Regim de inaltime - PARTER

Ac cladire existenta = 285,76mp

Adc cladire existenta = 285,76mp

Ac Amenajare propusa = 100,84mp

Adc Amenajare propusa = 159,31mp

H = 4,70m

Grad II de rez. la foc

Cat. "C" de importanta

Clasa III de imp.

P.O.T. existent = 100%

C.U.T. existent = 1,00

P.O.T. propus = 35,29%

C.U.T. propus = 0,56

$\pm 0,00 = 166,72$



Diferenta fata de VARIANTA 1, presupune finisajul exterior cu tencuiala structurata.

Propunere din punct de vedere STRUCTURAL

Amenajarea zonei aferente din Punctul Termic 33 in Club al Pensionarilor se va realiza din punct de vedere structural dintr-o structura metalica (stalpi si caroi aj de grinzi la nivelul subpantei). Fundatiile sub stalpi vor fii izolate si pozitionate in asa fel ca sa nu afecteze fundatiile prefabricate existente ale cladirii.

Pentru realizarea stratificatie de la cota ± 0.00 conform auditului energetic se va dezafecta pe portiunea de amenajare dorita placile existente de 15cm respective 10cm, strat de separare (folie PVC) si placa din beton slab armata cu plasa sudata.

Datorita degradarii peretelui de pe fatada posterioara a cladiri existente, unde se doreste crearea accesului se va dezafecta intregul perete cu tamplaria metalica

Deasemenea se va reabilita hidroizolatia terasei necirculabile pe toata suprafata ei. Se vor desface toate straturile terasei si se va termoizola cu vata minerala bazaltica de 8cm.

Conform auditului energetic, pentru functiunea ce se realizeaza, este necesar desfacerea pardoselilor din beton existente si refacerea cu o noua stratificatie, cat si o termoizolatie exterioara a peretilor cu vata minerala bazaltica de 8cm grosime. Functiunea ce se doreste a fi realizata presupune executarea de instalatii noi ce se vor racorda, la utilitatile existente in zona.

- Finisajul exterior in aceasta varianta este format din tencuiala structurata.

c) Analiza vulnerabilitatilor cauzate de factori de risc, antropici si naturali, inclusiv de schimbari climatice, ce pot afecta investitia

Principalele tipuri de vulnerabilitate generatoare de situatii de urgenta si care pot afecta investitia, grupate in functie de natura lor sunt:

Vulnerabilitati naturale:

- Fenomene meteorologice periculoase
- Incendii de orice fel
- Fenomene distructive de origine geologica: alunecari de teren sau cutremure de pamant.

Vulnerabilitati Tehnologice:

- Accidente, avarii, explozii si incendii
- Poluare ape

d) Constructia si implicit amenajarea interioara nu se afla in apropierea nici unui monument si nici in zona de protectie a acestora.

e) Parametrii specifici investitiei rezultate in urma realizarii lucrarilor de interventii:

Regim de inaltime - PARTER

Ac cladire existenta = 285,76mp

Adc cladire existenta = 285,76mp

Ac Amenajare propusa = 100,84mp

Adc Amenajare propusa = 159,31mp

H = 4,70m

Grad II de rez. la foc

Cat. "C" de importanta

Clasa III de imp.

P.O.T. existent = 100%

C.U.T. existent = 1,00

P.O.T. propus = 35,29%

C.U.T. propus = 0,56

$\pm 0,00 = 166,72$



Diferenta fata de VARIANTA 1, presupune finisajul exterior cu tencuiala structurata.

Propunere din punct de vedere STRUCTURAL

Amenajarea zonei aferente din Punctul Termic 33 in Club al Pensionarilor se va realiza din punct de vedere structural dintr-o structura metalica (stalpi si caroi aj de grinzi la nivelul subpantei). Fundatiile sub stalpi vor fii izolate si pozitionate in asa fel ca sa nu afecteze fundatiile prefabricate existente ale cladirii.

Pentru realizarea stratificatie de la cota ± 0.00 conform auditului energetic se va dezafecta pe portiunea de amenajare dorita placile existente de 15cm respective 10cm, strat de separare (folie PVC) si placa din beton slab armata cu plasa sudata.

Datorita degradarii peretelui de pe fatada posterioara a cladiri existente, unde se doreste crearea accesului se va dezafecta intregul perete cu tamplaria metalica

existenta si se va realiza unul nou din caramida de BCA de 25cm grosime si tamplarie din PVC noua.

Peste caroiajul metalic al subpante se va pozitiona tabla striata cu rol de parsdoseala. Datorita inaltimii foarte mici a nivelului subpantei sub grinzile prefabricate existente nu se poate realiza suprabetonarea conform expertizei, deoarece ar rezulta o inaltime de 1,74m sub grinzile existente, deci nu ar mai fi functionala zona de subpanta. **Aceasta solutie va fi facuta cu acordul si viza expertului tehnic.**

Termoizolatia exterioara se va realiza conform auditului energetic cu vata mineral bazaltica de 8cm grosime. Aceasta se va realiza pe latura laterala dreapta si pe fatada posterioara unde se realizeaza accesul pentru functiunea propusa de Club al Pensionarilor.

Deasemenea se va inlocui hidroizolatia din carton bitumat de pe terasa necirculabila, se vor desface toate straturile pana la beton si se va monta termosistem din vata mineral bazaltica de 8cm.

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

5.2.1. Instalatii sanitare

INSTALATIILE SANITARE – RACORDARE

Obiectul proiectului il constituie alimentarea cu apa, precum si canalizarea obiectivului prin racordare la instalatia existenta din interiorul cladirii de la grupul sanitar al casieriei Thermoenergy.

INSTALATIILE SANITARE – APA RECE, APA CALDA

Traseele principale ale conductelor de apa rece si calda vor fi montate aparent si ingropat, dupa caz, fiind apoi distribuite catre consumatori prin racorduri flexibile.

Instalatia de alimentare cu apa rece si calda de consum, se va executa cu tevi de polipropilena pentru instalatiile sanitare din grupul sanitar si in cabinetul medical iar pentru instant cu racord flexibil.

Dotarea obiectelor sanitare se va realiza cu:

- baterii amestecatoare cu monocomanda statice pentru lavoar;
- robinete cu inchidere pentru vasele de closet;
- robinete de trecere cu filet interior si obturator sferic;
- robinete de reglaj de colt, cu ventil;
- robinete de retinere cu ventil si mufe.

Apa calda menajera va fi asigurata prin intermediul unui instant de apa calda montat in grupul sanitar langa chiuveta propusa si alt instant in chicineta propusa.

In Cabinetul Medical de la Parter se va monta o chiuveta ce va fi alimentata cu apa rece ca si chiuveta din grupul sanitar propus de la retea de apa din Baia EXISTENTA a casieriei Thermoenergy. De asemenea in Chicineta de la Parter va fi prevazuta o chiuveta ce va fi alimentata din aceeaasi retea dar care va avea evacuarea intr-un rezervor.

INSTALATIILE SANITARE – CANALIZARE MENAJERA

Instalatia de canalizare menajera asigura colectarea si evacuarea apelor uzate menajere provenite de la obiectele sanitare. Toate apele uzate colectate de la obiectele sanitare sunt evacuate prin curgere libera la instalatia existenta.

Canalizarea interioara este prevazuta a se realiza din teava de polipropilena in grupul sanitar si cabinetul de specialitate.



Apele uzate conventional curate de pe pardoseala grupului sanitar sunt preluate cu ajutorul sifonului de pardoseala si evacuate apoi catre reseaua existenta de canalizare menajera.

Pentru intervenții în caz de colmatare a conductelor, la începutul coloanelor de canalizare verticală s-au prevăzut piese de curățire.

Apele pluviale colectate de pe acoperisul tip terasa vor fi dirijate gravitațional prin intermediul barbacanelor aruncatoare catre zona verde din jurul obiectivului.

ECHIPAMENTE

Instalatia va fi dotata cu urmatoarele echipamente:

-contor apa rece;

Acesta se va monta in grupul sanitar nou creat, ce se va racorda la coloana existenta in grupul sanitar al casieriei Thermoenergy.

-2 vase de toaleta si 1 chiuveta in grupul sanitar mixt de la parter.

-1 chiuveta in cabinetul medical

-1 chiuveta in chicineta.

NU SUNT NECESARE CAMINE DE VIZITARE INTRUCAT TOATE RACORDURILE SE FAC LA INTERIOR.

5.2.2. Instalatii termice

Datele termice generale ale obiectivului sunt:

-Puterea instalata: $Q=30 \text{ kW}$;

-Temperaturi interioare: $t_i = 15^\circ\text{C} \div 22^\circ\text{C}$;

-Temperatura exterioara de calcul: $t_e = -18^\circ\text{C}$.

SISTEMUL DE INCALZIRE

Se va utiliza drept agent termic apa calda, produs de catre punctul termic invecinat.

Modul de circulatie a apei calde in reseaua de distributie a agentului termic: instalatie cu circulatie fortata - pompe de circulatie.

Sistem de distributie: bitubular.

Gradul de raspuns la conditiile de stabilitate termica si hidraulica: instalatie cu reglare locala.

Alegerea schemei de distributie s-a facut astfel incat sa se asigure:

-alimentarea corpurilor de incalzire;

-functionarea concomitenta a acestora dar si posibilitatea functionarii partiale a instalatiei;

-stabilitatea hidraulica a instalatiei, la variatii de debit;

-posibilitatea reglarii instalatiei la schimbarea conditiilor nominale.

Alimentarea corpurilor de incalzire se face de la centrala termica printr-o retea de distributie ramificata de tip aparent.

Presiunea maxima nu va depasi valoarea presiunii admisibile in orice component al instalatiei.

CORPURI DE INCALZIRE

Pentru asigurarea necesarului termic aferent fiecarei incaperi, s-a optat pentru utilizarea de corpuri statice, radiatoare de tip panou din tabla de otel, tip 22 cu inaltimea de 600 mm si lungimi variabile, dimensionate pentru functionare in regim de joasa temperatura.

Pozitionarea corpurilor de incalzire in cadrul incaperilor a se va face pe cat posibil in dreptul spatiilor vitrate, iar racordarea acestora la reseaua de distributie este de tipul sus-jos cu circulatie in diagonala. Fiecare radiator este prevazut cu ventile de regla, ventile de aerisire si robinet de golire.

DIMENSIONAREA SI AMPLASAREA CONDUCTELOR



Alegerea diametrelor conductelor s-a efectuat în funcție de debitele de căldură Q aferente fiecărui tronson și de vitezele de circulație v ale apei (recomandat între 0.5 - 2 m/s) conform nomogramelor de dimensionare aferente tevilor din oțel. În acest scop s-a întocmit schema instalației funcție de care au fost efectuate calculele de dimensionare. Întreaga instalație de distribuție a agentului termic la corpurile de încălzire este realizată din tevi din oțel, cu diametre între 1/2" și 1 1/4".

Traseele conductelor termice interioare s-au prevăzut astfel încât să asigure:

- alimentarea tuturor consumatorilor;
- accesul la conducte, aparate și armături în timpul exploatarei;
- lungimi minime de rețea;
- autocompensarea dilatațiilor;

La trecerea conductelor prin pereți și planșee se va ține seama atât de reglementările privind siguranța la foc, cât și de necesitatea mișcării libere a conductelor datorită dilatației. În punctele cele mai înalte se prevăd ventile automate de deaerisire.

ECHIPAMENTE

Instalația va fi dotată cu următoarele echipamente:

- butelie de egalizare a presiunii;
- vase de expansiune închise cu membrana;
- pompe circulare agent termic;
- stație dedurizare;
- gigacalorimetru;(contor de energie termică)



Acesta se va monta pe perețele din rigips creat special pentru protejarea conductelor din Punctul Termic.

5.2.3. Instalații electrice

Alimentarea cu energie electrică a receptoarelor electrice din cadrul obiectivului se va face dintr-un bloc de măsură și protecție trifazat amplasat la limita proprietății. Soluția finală privind alimentarea cu energie electrică a obiectivului va fi stabilită în cadrul avizului tehnic de racordare în conformitate cu prevederile regulamentului de furnizare și utilizare a energiei electrice, la solicitarea beneficiarului investiției. Branșamentul electric se va proiecta și realiza de către furnizorul de energie electrică din zonă.

Energia electrică consumată va fi contorizată în cadrul blocului de măsură și protecție trifazat amplasat la limita de proprietate.

Receptorii electrice din instalația electrică a consumatorului nu produc influențe negative perturbatoare asupra instalațiilor furnizorului.

Tabloul electric general (T.E.G.) va avea grad de protecție IP54 (cofret metalic) și se va poziționa aparent pe perete în zona de acces, astfel încât să nu stănjenească circulația sau să pericliteze siguranța persoanelor. Tabloul electric se va alimenta din BMPT prin intermediul unui cablu din cupru tip CYAbY-F, pozat îngropat în pământ la o adâncime de 1.1m. Tabloul electric de distribuție de la parter (T.D.P) se va alimenta din tabloul general. Tabloul electric de la etaj (T.D.S.) va avea grad de protecție IP54 și se va alimenta de la tabloul electric general prin intermediul unui cablu din cupru tip CYY-F.

Toate cablurile folosite la distribuția energiei electrice vor avea tensiunea nominală U_n de minim 1kV.

Pentru asigurarea acestei cerințe, corespunzător categoriei de importanță a clădirii și în conformitate cu reglementările tehnice, s-au prevăzut următoarele dotări:



B.1. SISTEM DE PROTECȚIE LA INCENDIU

B.1.1. SISTEM DE ILUMINAT DE SIGURANȚĂ

Pentru realizarea iluminatului de siguranță s-au respectat prevederile normativului I7-2011 paragraful 7.23 precum și recomandările din SR EN 1838 și SR 12294.

Au fost prevăzute următoarele tipuri de iluminat de securitate:

- Iluminatul de securitate pentru intervenții este prevăzut să asigure nivelul de iluminare necesar siguranței persoanelor implicate într-un proces sau activitate cu pericol potențial și să permită desfășurarea adecvată a procedurilor de acționare pentru siguranța ocupanților zonelor, precum și evacuarea în caz de incendiu.

Conform art. 7.23.6.1./I7-2011 se prevăd instalații electrice de iluminat de securitate pentru intervenții în încăperea centralei termice. Acest lucru se va realiza prin dotarea unui corp de iluminat normal cu kit de urgență cu autonomie de 3 ore.

- Iluminatul pentru evacuarea din clădire este parte a iluminatului de securitate destinat să asigure identificarea și folosirea, în condiții de securitate, a căilor de evacuare. Conform art. 7.23.7.1./I7-2011, obiectivul va fi dotat cu instalații electrice pentru iluminatul de securitate pentru evacuare din următoarele considerente:

- clădiri civile și încăperile cu mai mult de 50 de persoane;

- toailete cu suprafața mai mare de 8 m² și cele destinate persoanelor cu dizabilități.

Conform art. 7.23.7.2., 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), după cum urmează:

- lângă scări, astfel încât fiecare treaptă să fie iluminată direct;

- lângă orice altă schimbare de nivel;

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

- la panourile/indicatoarele de semnalizare de securitate;

- la fiecare schimbare de direcție;

- în exteriorul și lângă fiecare ieșire din clădire;

- lângă fiecare post de prim ajutor

- lângă fiecare echipament de intervenție împotriva incendiului.

Iluminatul de securitate pentru evacuare, marcarea ieșirilor din încăperi, a traseului și a ieșirilor căilor de evacuare se va face folosind corpuri (aparate) de iluminat tip „indicator luminos” conform STAS 297/3, cu autonomie de funcționare de minim 3 ore. Ele se amplasează astfel încât să indice traseul de urmat în caz de pericol. În funcție de mediul ambiant în care sunt amplasate acestea vor avea grad de protecție IP40 sau IP65.

- Iluminatul împotriva panicii este parte a iluminatului de securitate prevăzut să evite panica și să asigure nivelul de iluminare care să permită persoanelor să ajungă în locul de unde calea de evacuare poate fi identificată. Conform art. 7.23.9.1./I7-2011, instalațiile electrice pentru iluminatul de securitate împotriva panicii se prevăd în cadrul obiectivului din următorul considerent:

- încăperi cu suprafața mai mare de 60 m².

Iluminatul împotriva panicii se va asigura prin dotarea unui corp de iluminat normal cu kit de urgență cu autonomie de 3 ore.

Alimentarea corpurilor de iluminat pentru intervenție, evacuare și cele împotriva panicii se va asigura din circuitele de iluminat normal deoarece se folosesc corpuri de iluminat cu acumulator inclus și dispozitiv de trecere automată pe sursă inclusă. Cablurile de alimentare a corpurilor de iluminat de tip autonom vor fi cabluri din cupru cu rezistență marită la foc, tip CYY-F montate îngropat în tencuiala în tuburi de protecție.

Corpurile de iluminat sunt specificate în planurile de instalații electrice anexate.



NECESARUL DE UTILITĂȚI

Utilitățile necesare pentru realizarea investiției sunt:

Energie electrica:

apa caldă 80/60 grd.C pentru încălzire;
apa rece potabilă pentru nevoi sanitare;
apa caldă menajeră pentru nevoi sanitare;
canalizare menajeră;
canalizare pluvială.

Estimări privind consumurile de utilități instalații pentru construcții:

Energie electrica:

Consumuri de energie electrica:

Putere instalată iluminat

17,77 kW

Putere calcul iluminat

15,10 kW

număr ore de funcționare / zi / iluminat

4 ore

număr zile de funcționare /an / iluminat

250 zile

consum energie electrica mediu / zi

60,40 kWh/zi

Conform datelor de mai sus se estimează următoarele consumuri electrice pe total obiectiv:

$60,40 \text{ kWh/zi} \times 250 \text{ zile} = 15.100,00 \text{ KWh/an}$

Energie termica:

Consumuri de energie termica:

Putere nominală instalată

30 kW

număr ore de funcționare/zi

8 ore

număr zile de funcționare/an

250 zile

consum mediu /zi

240 kWh/zi

Conform datelor de mai sus se estimează următoarele consumuri de energie termică pe total obiectiv:

$240 \text{ kWh/zi} \times 250 \text{ zile} = 60.000 \text{ kWh/an} \approx 51 \text{ Gcal/an}$

Necesarul de apa:

Determinarea necesarului de apă de consum s-a făcut în conformitate cu prevederile din STAS 1343/06 și STAS 1478/90, Normativ I9/2015, în funcție de destinația clădirii, numărul de persoane și consumul specific maxim.

Necesarul total de apă rece pentru consum menajer:

Qzi_max

3,14 mc/zi

număr zile de funcționare/an

250 zile

Conform datelor de mai sus se estimează următorul consum de apă rece pe obiectiv:

$3,14 \text{ mc/zi} \times 250 \text{ zile} = 785,00 \text{ mc/an}$

Necesarul total de apă caldă pentru consum menajer:

Qzi_max

0,78 mc/zi

număr zile de funcționare /an

250 zile

Conform datelor de mai sus se estimează următorul consum de apă caldă de consum pe obiectiv:

$0,78 \text{ mc/zi} \times 250 \text{ zile} = 195,00 \text{ mc/an}$



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

Scenariul 1 si Scenariul 2:

Nr. Crt.	Grafic de realizare	ANUL 1											
		L 1	L 2	L 3	L 4	L 5	L 6	L 7	L 8	L 9	L 10	L 11	L 12
1	Organizare Procedura achizitie Publica pentru Intocmire P.T., D.E., D.T.A.C.si executie lucrari												
2	Avize, acorduri si autorizatii												
3	Proiectare												
4	Organizare de santier												
5	Asistenta tehnica												
6	Executie lucrari de investitii												
7	Dirigentie de santier												
8	Racord la utilitati												
9	Organizare procedura achizitii publice pentru contractarea dotarilor												
10	Dotare investitie												
11	Receptia lucrarilor												

5.4. Costurile estimative ale investitiei:

VARIANTA 1:

DEVIZ GENERAL

privind cheltuielile necesare realizării investiției

REABILITARE PT 33, Strada Aviatorilor, cu destinația de Club al Pensionarilor, Mun. Bacau

VARIANTA 1 - zugraveli cu var lavabil + vata bazaltica

Nr. Crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	VALOARE (FARA 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.	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea la starea initiala	0,00	0,00	0,00
1.4.	Cheltuieli pentru realocarea/protectia utilitatilor	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 1		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului				
2.1.	Alimentare cu apa (Racord)	6.000,00	1.140,00	7.140,00
2.2.	Racord Canalizare	6.000,00	1.140,00	7.140,00
2.3.	Alimentare cu energie electrica (Racord)	6.000,00	1.140,00	7.140,00
TOTAL CAPITOL 2		18.000,00	3.420,00	21.420,00
Capitolul 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1.	Studii	2.500,00	475,00	2.975,00
3.1.1.	Studii de teren (studiu topografic+studiu geotehnic)	2.500,00	475,00	2.975,00
3.1.2.	Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
3.1.3.	Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00
3.2.	Documentatii suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	1.000,00	190,00	1.190,00
3.3.	Expertiza tehnica	3.000,00	570,00	3.570,00
3.4.	Certificare performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	1.000,00	190,00	1.190,00
3.5.	Proiectare	64.990,00	12.348,10	77.338,10
3.5.1.	Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00
3.5.2.	Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00
3.5.3.	Studiu de fezabilitate, documentatie de autorizarea lucrarilor de interventii (DALI) si deviz general	10.000,00	1.900,00	11.900,00
3.5.4.	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor (Doc cadastru+CU+Avize)	5.990,00	1.138,10	7.128,10
3.5.5.	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	9.000,00	1.710,00	10.710,00
3.5.6.	Proiect tehnic si detalii de executie	40.000,00	7.600,00	47.600,00
3.6.	Organizarea procedurii de achizitie	0,00	0,00	0,00
3.7.	Consultanța	0,00	0,00	0,00
3.7.1.	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	0,00	0,00	0,00
3.7.2.	Auditul financiar	0,00	0,00	0,00
3.8.	Asistență tehnică	20.000,00	3.800,00	23.800,00
3.8.1.	Asistenta tehnica din partea proiectantului	8.000,00	1.520,00	9.520,00

3.8.1.1.	Pe perioada de executie a lucrarilor	5.000,00	950,00	5.950,00
3.8.1.2.	Pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	3.000,00	570,00	3.570,00
3.8.2	Dirigintie de santier	12.000,00	2.280,00	14.280,00
TOTAL CAPITOL 3		88.490,00	17.573,10	110.063,10
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1.	Constructii si instalatii	452.462,98	85.967,97	538.430,95
4.1.1.	Arhitectura	204.292,01	38.815,48	243.107,49
4.1.2.	Structura de rezistenta	172.619,40	32.797,69	205.417,09
4.1.3.	Instalatii	75.551,57	14.354,80	89.906,37
4.1.3.1	Instalatii sanitare	24.928,11	4.736,34	29.664,45
4.1.3.2	Instalatii termice	24.355,19	4.627,49	28.982,68
4.1.3.2	Instalatii electrice	26.268,27	4.990,97	31.259,24
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	280,00	53,20	333,20
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	3.500,00	665,00	4.165,00
4.4.	Utilaje, echipamente Tehnologice si functionale care nu neeisia montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5.	Dotari	18.750,00	3.562,50	22.312,50
4.6.	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 4		474.992,98	90.248,67	565.241,65
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1.	Organizarea de santier	10.000,00	1.900,00	11.900,00
5.1.1.	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	9.000,00	1.710,00	10.710,00
5.1.2.	Cheltuieli conexe organizarii santierului	1.000,00	190,00	1.190,00
5.2.	Comisioane, taxe, cote legale, costul creditului	6.277,17	0,00	6.277,17
5.2.1.	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00
5.2.2.	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii 0.5% din C+M	2.398,71	0,00	2.398,71
5.2.3.	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii 0.1% din C+M	479,74	0,00	479,74
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC 0.5% din C+M	2.398,71	0,00	2.398,71
5.2.5.	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	1000,00	0,00	1.000,00
5.3.	Cheltuieli diverse si neprevazute 20%	115.596,60	21.963,35	137.559,95
5.4.	Cheltuieli pentru informare si publicitate	500,00	95,00	595,00
TOTAL CAPITOL 5		132.373,77	23.958,35	156.332,12
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6.1.	Pregătirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2.	Probe tehnologice, încercări, rodaje, expertize la recepție	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 6		0,00	0,00	0,00
TOTAL GENERAL		713.856,75	131.780,12	845.636,87
din care C + M (1.2+1.3+1.4+2+.4.1+4.2+5.1.1)		479.742,98	91.151,17	570.894,15

VARIANTA 2:

DEVIZ GENERAL

privind cheltuielile necesare realizării investiției

REABILITARE PT 33, Strada Aviatorilor, cu destinația de Club al Pensionarilor, Mun. Bacau

VARIANTA 2 - tencuiala structurata +vata bazaltica

Nr. Crt.	Denumirea capitolului și subcapitolelor de cheltuieli	VALOARE (FARA 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.	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea la starea initiala	0,00	0,00	0,00
1.4.	Cheltuieli pentru realocarea/protectia utilitatilor	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 1		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului				
2.1.	Alimentare cu apa (Racord)	6.000,00	1.140,00	7.140,00
2.2.	Racord Canalizare	6.000,00	1.140,00	7.140,00
2.3.	Alimentare cu energie electrica (Racord)	6.000,00	1.140,00	7.140,00
TOTAL CAPITOL 2		18.000,00	3.420,00	21.420,00
Capitolul 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1.	Studii	2.500,00	475,00	2.975,00
3.1.1.	Studii de teren (studiu topografic+studiu geotehnic)	2.500,00	475,00	2.975,00
3.1.2.	Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
3.1.3.	Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00
3.2.	Documentatii suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	1.000,00	190,00	1.190,00
3.3.	Expertiza tehnica	3.000,00	570,00	3.570,00
3.4.	Certificare performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	1.000,00	190,00	1.190,00
3.5.	Proiectare	64.990,00	12.348,10	77.338,10
3.5.1.	Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00
3.5.2.	Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00
3.5.3.	Studiu de fezabilitate, documentatie de autorizarea lucrarilor de interventii (DALI) si deviz general	10.000,00	1.900,00	11.900,00
3.5.4.	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor (Doc cadastru+CU+Avize)	5.990,00	1.138,10	7.128,10
3.5.5.	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	9.000,00	1.710,00	10.710,00
3.5.6.	Proiect tehnic si detalii de executie	40.000,00	7.600,00	47.600,00
3.6.	Organizarea procedurii de achizitie	0,00	0,00	0,00
3.7.	Consultanța	0,00	0,00	0,00
3.7.1.	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	0,00	0,00	0,00
3.7.2.	Auditul financiar	0,00	0,00	0,00
3.8.	Asistență tehnică	20.000,00	3.800,00	23.800,00

3.8.1.	Asistenta tehnica din partea proiectantului	8.000,00	1.520,00	9.520,00
3.8.1.1.	Pe perioada de executie a lucrarilor	5.000,00	950,00	5.950,00
3.8.1.2.	Pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	3.000,00	570,00	3.570,00
3.8.2.	Dirigintie de santier	12.000,00	2.280,00	14.280,00
TOTAL CAPITOL 3		88.490,00	17.573,10	110.063,10
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1.	Constructii si instalatii	459.753,72	87.353,21	547.106,93
4.1.1.	Arhitectura	211.582,75	40.200,72	251.783,47
4.1.2.	Structura de rezistenta	172.619,40	32.797,69	205.417,09
4.1.3.	Instalatii	75.551,57	14.354,80	89.906,37
4.1.3.1	Instalatii sanitare	24.928,11	4.736,34	29.664,45
4.1.3.2	Instalatii termice	24.355,19	4.627,49	28.982,68
4.1.3.2	Instalatii electrice	26.268,27	4.990,97	31.259,24
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	280,00	53,20	333,20
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	3.500,00	665,00	4.165,00
4.4.	Utilaje, echipamente Tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5.	Dotari	18.750,00	3.562,50	22.312,50
4.6.	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 4		482.283,72	91.633,91	573.917,63
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1.	Organizarea de santier	10.000,00	1.900,00	11.900,00
5.1.1.	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	9.000,00	1.710,00	10.710,00
5.1.2.	Cheltuieli conexe organizarii santierului	1.000,00	190,00	1.190,00
5.2.	Comisioane, taxe, cote legale, costul creditului	6.357,37	0,00	6.357,37
5.2.1.	Comisiunile si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00
5.2.2.	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii 0.5% din C+M	2.435,17	0,00	2.435,17
5.2.3.	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii 0.1% din C+M	487,03	0,00	487,03
5.2.4.	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC 0.5% din C+M	2.435,17	0,00	2.435,17
5.2.5.	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	1000,00	0,00	1.000,00
5.3.	Cheltuieli diverse si neprevazute 20%	117.054,74	22.240,40	139.295,15
5.4.	Cheltuieli pentru informare si publicitate	500,00	95,00	595,00
TOTAL CAPITOL 5		133.912,11	24.235,40	158.147,52
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6.1.	Pregătirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2.	Probe tehnologice, încercări, rodaje, expertize la receptie	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 6		0,00	0,00	0,00
TOTAL GENERAL		722.685,83	133.442,41	856.128,24
din care C + M (1.2+1.3+1.4+2+.4.1+4.2+5.1.1)		487.033,72	92.536,41	579.570,13

Costurile estimative de operare pe durata normata de viata/amortizare a investitiei

Pentru mentinerea starii de viabilitate a obiectivului in intervalul duratei normale de

functionare se prezuma urmatoarele cheltuieli.

Categoriile de cheltuieli de operare Atat la **Scenariul 1** cat si la **Scenariul 2** sunt urmatoarele :

- **Cheltuieli cu energia electrica** : consumul anual de energie electrica, estimat conform studiului de fezabilitate, este de 15.100,00 KWh/intr-un an, previziunile utilizeaza un pret de 0.632 lei / KWh, iar anual valoarea costurile sunt indexate anual cu 5%;

- **Cheltuieli cu apa** : consumul anual de apa, estimat conform studiului de fezabilitate, este de 195,00 mc/an; previziunile utilizeaza un pret de 4,15 lei/mc, iar anual valoarea costurile sunt indexate anual cu 5%;

- **Cheltuieli pentru canalizare**, s-a considerat cantititatea de apa uzata egala cu cantitatea de apa folosita pentru cismele si toaleta. Cantitatea anuala de apa uzata este de 450 mc; previziunile utilizeaza un pret de 4.27 lei/mc apa uzata, iar anual valoarea costurilor este indexata cu 5%;

- **Cheltuieli cu energia termica** : consumul anual de energie termica, estimat conform studiului de fezabilitate, este de 60.000 kWh/an $\approx$ 51 Gcal/an, previziunile utilizeaza un pret de 0.421 lei / KWh, iar anual valoarea costurile sunt indexate anual cu 5%;

-**Costuri de intretinere si inlocuire (intretinere curenta)** - Costurile de intretinere sunt acele cheltuieli legate de intretinerea si functionarea in bune conditii a spatiului. Astfel au fost considerate cheltuieli pentru reparatii si inlocuiri periodice in valoare de 20.000 lei

-**Costuri de exploatare** - costurile de exploatare aferente amenajarii spatiului a fost prezumat a fi de 10.000 lei anual.

Evolutia prezumata a costurilor este prezentata in Tabelul 1, Tabelul 2 si Tabelul 3 al analizei.

- UAT Bacau nu va percepe taxe pentru utilizarea spatiului.

In varianta **scenariu 1**, realizarea obiectivului nu va genera venituri la bugetul Municipiului Bacau.

In varianta **scenariu 2**, realizarea obiectivului nu va genera venituri la bugetul Municipiului Bacau.

5.5. Sustenabilitatea realizarii investitiei:

a) impactul social si cultural;

Impactul social este unul pozitiv intrucat necesitatea creerii unui centru de recreere pentru persoanele in varsta este o prioritate in Municipiul Bacau. Prin „Reabilitare PT33, Strada Aviatori, cu destinatia de Club al Pensionarilor“ se vor crea premisele de a organiza evenimente culturale ce vor presupune jocuri de societate si socializare.

b) estimari privind forta de munca ocupata prin realizarea investitiei: in faza de realizare/in faza de operare:

-15 locuri de munca in faza de realizare a obiectivului

-5 locuri de munca in faza de exploatare

c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversitatii si a siturilor protejate, dupa caz;

Nu este cazul, cladirea nu polueaza si nici nu se afla in apropierea siturilor protejate

5.6. Analiza financiara si economica aferenta realizarii lucrarilor de interventii:

a) Prezentarea cadrului de analiza, inclusiv perioadei de referinta si prezentarea scenariului de referinta:

Principalul obiectiv al analizei financiare (analiza cost-beneficiu financiară) este de a calcula indicatorii performanței financiare a proiectului (profitabilitatea sa). Această analiză este dezvoltată, în mod obișnuit, din punctul de vedere al proprietarului (sau administratorului legal) al infrastructurii.

Amplasamentul Proiectului

Municipiul Bacău, str. Aviatorilor nr.23B, Județul Bacău.

Definirea obiectivelor:

Obiectivul general îl constituie crearea de noi activități culturale educative și de socializare.

Obiectivele specifice:

Spatiul cu destinația Club al Pensionarilor oferă experiențe esențiale de dezvoltare în domeniul precum socializarea, comunicarea, etc., de asemenea posibilitatea de recreere pentru persoanele în vârstă.

Orizontul de timp:

Proiectul are în vedere un orizont de timp de 20 de ani în conformitate cu indicative privind elaborarea analizei cost-beneficiu.

Ipoteze de lucru:

Rata de actualizare utilizată în analiza financiară pentru fluxurile de numerar viitoare a fost stabilită la 5%

Se face abstracție de faptul că investiția se realizează (execută) în 12 luni calendaristice (durata efectivă de construire a investiției) și se va considera anul unu, an de realizare a investiției, toate costurile investitoriale urmând a fi atribuite primului an de analiză. S- au considerat următorii 20 ani de operare.

Valoarea investiției este de **845.636,87 lei cu TVA**

Valoarea reziduală rezultată la sfârșitul perioadei de analiză este dată de valoarea potențială de vânzare a sistemului. Data fiind uzura fizică și morală la care sunt supuse elementele investitoriale în decursul timpului se poate considera o valoare reziduală la capătul a 20 de ani de 15% din valoarea investiției.

b) Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții:

UAT Bacău nu va percepe taxe pentru utilizarea serviciului în obiectivul de investiții.

c) Analiza financiară; sustenabilitatea financiară:

Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate, sustenabilitatea financiară.

Analiza financiară are ca scop demonstrarea faptului că proiectul de investiții este pe de o parte, necesar din punct de vedere economic și contribuie la îndeplinirea obiectivelor politicii regionale, iar pe de altă parte pentru a arăta necesitatea intervenției financiare a bugetului local sau de stat pentru ca proiectul să fie viabil din punct de vedere financiar.

Obiectivul Analizei Cost-Beneficiu este acela de a identifica și măsura din punct de vedere monetar impactul proiectului și de a determina costurile și beneficiile aduse de acesta.

De asemenea, analiza financiară va evalua profitabilitatea financiară a investiției ce va fi determinată cu indicatorii de performanță financiară precum: fluxul de numerar cumulat, rata internă de rentabilitate a investiției, valoarea netă actualizată corespunzătoare și raportul cost/beneficiu. Acești indicatori se regăsesc calculați în cadrul anexelor.

Pentru determinarea fezabilității financiare a proiectului vor fi urmărit următorii indicatori de performanță:

Valoarea actuală netă (VAN) - este valoarea obținută prin actualizarea fluxurilor de numerar cu o rată de actualizare;

Rata internă de rentabilitate (RIR) - este acea valoare a ratei de actualizare pentru care valoarea actuală netă este egală cu zero;

Analiza financiara, care a fost realizata in doua variante „Scenariu 1” si „Scenariu 2”, folosind metoda incrementala a constatat in parcurgerea urmatoarelor etape:

1. Investitia de capital

2. Evolutia prezumata a costurilor de operare

3. Evolutia prezumata a tarifelor

4. Evolutia prezumata a veniturilor

5. Sustenabilitatea proiectului

6. Calculul principalilor indicatori financiari: Rata rentabilitatii financiare interne si Valoarea financiara neta actualizata precum si raportul cost beneficiu.

1. Investitia de capital

Costul total cu investitia cuprinde cheltuieli cu obtinerea de avize si acorduri, cu proiectarea, asistenta tehnica si consultanta, cheltuieli pentru lucrarile de executie, cheltuieli cu organizarea de santier, taxe si comisioane, cheltuieli cu darea in exploatare etc.

2. Evolutia prezumata a costurilor de operare

Pentru mentinerea starii de viabilitate a obiectivului in intervalul duratei normale de functionare se prezuma urmatoarele cheltuieli.

In zona nu exista zona de recreere pentru pensionari in conditii optime si locuitorii din zona nu pot beneficia de servicii conforme.

Categoriile de cheltuieli de operare Atat la Scenariul 1 cat si la Scenariul 2 sunt urmatoarele:

- Cheltuieli cu energia electrica: consumul anual de energie electrica, estimat conform studiului de fezabilitate, este de 15.100,00 KWh/intr-un an, previziunile utilizeaza un pret de 0.632 lei / KWh, iar anual valoarea costurilor sunt indexate anual cu 5%;

- Cheltuieli cu apa: consumul anual de apa, estimat conform studiului de fezabilitate, este de 195,00 mc/an; previziunile utilizeaza un pret de 4,15 lei/mc, iar anual valoarea costurilor sunt indexate anual cu 5%;

- Cheltuieli pentru canalizare, s-a considerat cantitatile de apa uzata egale cu cantitatile de apa folosita pentru cistele si toaleta. Cantitatea anuala de apa uzata este de 450mc; previziunile utilizeaza un pret de 4.27 lei/mc apa uzata, iar anual valoarea costurilor este indexata cu 5%;

- Cheltuieli cu energia termica: consumul anual de energie termica, estimat conform studiului de fezabilitate, este de 60.000 kWh/an $\approx$ 51 Gcal/an, previziunile utilizeaza un pret de 0.421 lei / KWh, iar anual valoarea costurilor sunt indexate anual cu 5%;

- Costuri de intretinere si inlocuire (intretinere curenta) - Costurile de intretinere sunt acele cheltuieli legate de intretinerea si functionarea in bune conditii a spatiului. Astfel au fost considerate cheltuieli pentru reparatii si inlocuiri periodice in valoare de 20.000 lei anual.

- Costuri de exploatare - costurile de exploatare aferente amenajarii spatiului a fost prezumat a fi de 10.000 lei anual.

Evolutia prezumata a costurilor este prezentata in Tabelul 1, Tabelul 2 si Tabelul 3 al analizei.

3. Evolutia prezumata a tarifelor

- UAT Bacau nu va percepe taxe pentru utilizarea spatiului.

4. Evoluția prezumată a veniturilor

În varianta scenariu 1, realizarea obiectivului nu va genera venituri la bugetul Municipiului Bacău.

În varianta scenariu 2, realizarea obiectivului nu va genera venituri la bugetul Municipiului Bacău.

Rentabilitatea financiară a scenariului 2 se regăsește în **Tabelul nr. 4** al Analizei economico-financiare.

5. Sustenabilitatea proiectului

Din analiza fluxurilor de numerar înregistrat la sfârșitul fiecărui an reiese faptul că proiectul este viabil prin disponibilitatea surselor de finanțare pentru acoperirea costurilor proiectului. Solicitantul prezintă modul în care în orizontul de timp al proiectului sursele de finanțare vor egala în mod consistent plățile an după an. Sustenabilitatea este demonstrată atunci când fluxul de numerar generat cumulativ este pozitiv pentru toți anii luați în considerare. Consiliul local trebuie să asigure din fonduri proprii contribuția proprie la investiție. Costurile operaționale (întreținere) vor fi suportate în întregime tot de către Consiliul Local. Aceasta face ca fluxul net de numerar cumulativ să fie negativ pe toată perioada analizată deoarece această investiție nu produce venituri. **Tabelul nr. 5**

6. Calculul principalilor indicatori financiari:

Profitabilitatea financiară a investiției a fost determinată prin estimarea ratei financiare de rentabilitate a investiției FRR/C pe baza fluxului de numerar net actualizat cu rata de actualizare de 5 % și prin calcularea venitului net actualizat al investiției VNA/C.

Indicatorii financiari arată capacitatea beneficiilor financiare ale proiectului de a susține costul total cu investiția indiferent de sursele de finanțare ale acestuia. Faptul că VNA/C este negativ, iar FRR/C este mai mic decât rata de actualizare arată că proiectul necesită intervenție financiară din fonduri nerambursabile pentru a fi viabil.

Rata internă a rentabilității financiare a investiției este calculată luând în considerare costurile totale ale investiției ca o ieșire (împreună cu costurile de exploatare), iar beneficiile ca o intrare. Ea măsoară capacitatea veniturilor din exploatare de a susține costurile investiției.

De asemenea, s-a determinat și raportul cost/beneficii, unde costurile se referă la cheltuielile de exploatare pe perioada de referință, iar beneficiile se referă la veniturile obținute din exploatarea investiției.

Indicatorii financiari ai investiției	Valoare (Mii ron)
VALOAREA ACTUALIZATA NETA (20 ani)	- 639.228,991
RATA INTERNA DE RENTABILITATE (20 ani)	- 9,49%

VNA/C are o valoare negativă datorită fluxului de numerar negativ în primii ani de implementare, care datorită procedurii de actualizare, are un impact mult superior decât anii următori ai analizei când se înregistrează valori pozitive.

Determinarea rentabilității financiare a investiției este prezentată detaliat în Tabelul 4 de mai sus.

Astfel proiectul necesită intervenție financiară, deoarece VNA/C este negativ, iar RIRF/C este mai mică decât rata de actualizare ($RIRF/C < 5$)

d) Analiza economica; analiza cost-eficacitate:

Intrucat obiectul de investii are o valoare totala estimata ce nu depaseste pragul pentru care documentatia tehnico-economica se aproba prin hotarare a Guvernului, potrivit prevederilor Legii nr. 500/2002 s-a elaborat Analiza Cost Eficacitate.

Analiza cost-eficacitate este utilizata atunci cand masurarea beneficiilor in termeni monetari este imposibila sau informatiile necesare sunt dificil de determinat sau in orice alt caz cand orice incercare de a face o masurare precisa monetara a beneficiilor ar fi dificila sau deschisa litigiului.

Analiza cost eficacitate va compara varianta scenariu 1 cu varianta scenariu 2.

In varianta scenariu 2 nu se vor mai realiza lucrarile de amenajare a clubului pentru pensionari, fiind costurile mai mari.

Comparatia economica a variantelor :

Varianta	Valoarea investitie		Observatii
	Fara TVA	CU TVA	
Scenariu 1	713.856,75	845.636,87	Indeplineste obiectivele generale si specifice – valoare optima
Scenariu 2	722.685,83	856.128,24	Indeplineste obiectivele generale si specific – are o valoare mai mare

Pentru a fundamenta decizia de alegere a uneia dintre cele doua variante luate in calcul s-a folosit metoda analizei multi criteriale.

Analiza multi criteriala ia in considerare simultan o varietate de obiective in legatura cu interventia evaluata.Ea faciliteaza considerarea ca in evaluarea investitiei obiectivele decidentului public ar putea sa nu fie incluse in analiza financiara sau analiza economica.

Premisele care au stat la baza rezultatului expus mai jos sunt urmatoarele:

- Obiectivele au fost definite corespunzator fiind exprimate in variabile masurabile
- Odata constituit vectorul obiectivelor li s-a atribuit o pondere reflectand importanta relativa a acestora
- Analiza impactului a constat in analizarea pentru fiecare din criteriile alese a efectelor pe care le produce.Rezultatele in cazul de fata sunt calitative(judecata de merit)
- Estimandu-se efectele interventiei exprimate in criteriile selectate li s-au acordat un anumit scor
- Scorurile au fost agregate pe baza preferintelor relevate

Punctajul acordat a fost stabilit astfel, 4 (impact maxim) pentru varianta cu proiect si 1 (impact minim) pentru varianta fara proiect.

Analiza multicriteriala pentru alegerea proiectului, variantei)			
Varianta 1: Scenariu 1	Scor	Pondere	Impact
Asigurarea unui nivel optim al calitatii vietii	4	0.4	0,4
Integrarea individului in comunitate	3	0.4	0,4
Imbunatatirea controlului factorilor de risc pentru individ	3	0.2	0.2

Total	10.0		
<i>Varianta 2: Scenariu 2</i>	Scor	Pondere	Impact
Asigurarea unui nivel optim al calitatii vietii	4	0.4	1,6
Integrarea individului in comunitate	4	0.4	1,6
Imbunatatirea controlului factorilor de risc pentru individ	4	0.2	0,8
Total	12.0		

Din analiza multicriteriala rezulta ca impactul Variantei 1: Scenariu 1 are un impact minimal pe cand Varianta 2: Scenariu 2 are un impact relevant mai mare in conformitate cu metodologia folosita in ACB. Rezulta ca varianta 1 este varianta optima din punct de vedere tehnico-economic.

Investitia propusa va conduce la conformarea cu standardele sociologice UE si necesita o analiza economica foarte sofisticata in scopul de a decide daca proiectul va primi finantare. In acest caz, procedura de evaluare ar trebui sa se bazeze mai degraba pe analiza cost-eficacitate. Intrebarea relevanta pentru evaluare este "care este cel mai mic cost de conformare? .

Avand in vedere ca investitia se incadreaza pe standardele de cost in vigoare rezulta ca Costul unitar dinamic sau Costul dinamic de generare se afla sub pragul limita.

Analiza de senzitivitate

Intrucat obiectul de investitii are o valoare totala estimata ce nu depaseste pragul pentru care documentatia tehnico-economica se aproba prin hotarare a Guvernului, potrivit prevederilor Legii nr. 500/2002 s-a elaborat Analiza Cost Eficacitate.

Analiza de senzitivitate si propune sa stabileasca cat de sensibil va fi viitorul obiectiv la unele modificari ale variabilelor cheie, ce pot aparea in cursul exploatarei sale viitoare si se concretizeaza in variatii ale indicatorilor privind rentabilitatea financiara a proiectului - RIR (rata interna de rentabilitate) si VNA (venitul net actualizat).

Procedura urmata in realizarea prezentei analize a cuprins:

- Identificarea variabilelor utilizate pentru calcularea iesirilor si intrarilor analizei financiare si economice
- Eliminarea variabilelor dependente din punct de vedere determinist care pot conduce la distorsiunea rezultatelor si la inregistrari duble.
- Alegerea variabilelor conform analizei calitative a impactului lor.
- Identificarea variabilelor critice

Variabilele critice care au fost identificate si care vor fi utilizate in cadrul analizei de senzitivitate sunt:

- > Cheltuielile cu investitia
- > Dinamica in timp a costurilor de operare-pret interventie (intretinere)

Efectuand corelatiile necesare se concluzioneaza ca proiectul nu este sensibil la variatia cheltuielilor de operare si nici la variatia costurilor de investitie.

De asemenea analiza de senzitivitate a proiectului efectuata arata ca variatia VAN este mai mica de 5% iar reducerea RIR este mai mica decat 1%, relevandu-se faptul ca proiectul nu este sensibil la modificarea acestor variabile.

e) Analiza de riscuri, masuri de prevenire/diminuare a riscurilor

In cadrul acestui capitol sunt prezentate riscurile ce pot aparea pe parcursul derularii

implementării și în perioada de funcționare a proiectului precum și măsurile ce pot fi aplicate pentru reducerea acestora.

Riscuri identificate în perioada de implementare și operare pe perioada implementării proiectului putem identifica următoarele riscuri:

- Costurile de investiție vor fi mai mari decât bugetul alocat.
- Creșterea tarifului practicat

Riscuri interne:

Această categorie de riscuri depinde direct de modul de desfășurare al activităților prevăzute în planul de acțiune al proiectului, în faza de proiectare sau în faza de execuție:

1. Etapizarea eronată a lucrărilor;
2. Erori în calculul soluțiilor tehnice;
3. Executarea defectuoasă a unei/unor părți din lucrări;
4. Nerespectarea normativelor și legislației în vigoare
5. Comunicarea defectuoasă între entitățile implicate în implementarea proiectului și executanții contractelor de lucrări și achiziții echipamente și utilaje.

Riscuri externe:

Această categorie de riscuri este greu de controlat deoarece nu depinde direct de beneficiarul proiectului:

1. Obligatorietatea repetării procedurilor de achiziții datorită gradului redus de participare la licitații;
2. Obligatorietatea repetării procedurilor de achiziții datorită numărului mare de oferte neconforme primite în cadrul licitațiilor;
3. Creșterea nejustificată a prețurilor de achiziție pentru utilajele și echipamentele implicate în proiect;

Administrarea riscurilor interne ale proiectului:

1. În planificarea logică și cronologică a activităților cuprinse în planul de acțiune au fost prevăzute marje de eroare pentru etapele mai importante ale proiectului;
2. Se va pune mare accent pe etapa de verificare a fazei de proiectare;
3. Managerul de proiect, împreună cu responsabilul juridic și responsabilul tehnic se vor ocupa direct de colaborarea în bune condiții cu entitățile implicate în implementarea proiectului;
4. Responsabilul tehnic se va implica direct și va supraveghea atent modul de execuție al lucrărilor, având o bogată experiență în domeniu; se va implementa un sistem foarte riguros de supervizare a lucrărilor de execuție. Acesta va presupune organizarea de raportări parțiale pentru fiecare stadiu al lucrărilor în parte. Acestea vor fi prevăzute în documentația de licitație și la încheierea contractelor;
5. Se va urmări încadrarea proiectului în standardele de calitate și în termenele prevăzute;
6. Se va urmări respectarea specificațiilor referitoare la materialele, echipamentele și metodele de implementare a proiectului;

7. Datorita cresterii gradului de poluare pe parcursul executarii lucrarilor de constructie, se va pune accent pe protectia si conservarea mediului inconjurator .

Administrarea riscurilor externe proiectului:

1. Asigurarea conditiilor pentru sprijinirea liberei concurente pe piata, in vederea obtinerii unui numar cat mai mare de oferte conforme in cadrul procedurilor de achizitie lucrari, echipamente si utilaje;

2. Estimarea cat mai realista a cresterii preturilor pe piata.

Activitatea de decizie la nivel financiar

Sistemul va combina elementele esentiale ale functiei de inregistrare si control logic cu procesul de raportare metodica. Succint, prin activitatea decizionala intelegem urmatoarele: alegerea strategiilor, alocarea intre activitati, revizuirea bugetului, verificarea contabila interna.

Analiza de senzitivitate studiaza efectele asupra rentabilitatii investitiei ale variabilelor individuale, ale variabilelor cheie ale modelului.

Analiza de risc evalueaza efectele variabilelor simultane ale acestora asupra RIR si VNF.

Alte mecanisme de gestionare a riscului

Reactia la Risc

Tehnici de control a riscului recunoscute in literatura de specialitate se impart in urmatoarele categorii:

Evitarea riscului - implica schimbari ale planului de management cu scopul de a elimina aparitia riscului;

Transferul riscului - impartirea impactului negativ al riscului cu o terta parte (contracte de asigurare, garantii);

Reducerea riscului - tehnici care reduc probabilitatea si/sau impactul negativ al riscului;

Planuri de contingenta - planuri de rezerva care vor fi puse in aplicare in momentul aparitiei riscului.

6. Scenariul/Optiunea tehnico-economica, optima, recomandata

6.1. Comparatia scenariilor/optiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilitatii si riscurilor

Cele doua scenarii isi propun doua lucruri similare ca tema de proiectare. Cele doua scenarii doresc sa realizeze un spatiu in care sa se poata desfasura in conditii optime activitatile recreative si socializare pentru persoanele in varsta.

Abordarile celor doua scenarii au, in consecinta, puncte similare, determinate de factorii economici in functie de piata serviciilor cu implicatiile pe care le are contextul social si economic al Romaniei asupra acestora.

In consecinta, cele doua scenarii au identificat urmatoarele aspecte definitorii :

Criteriu: durata de functionare

Varianta 1-Durata de functionare a Clubului pentru pensionari este de 12 luni pe an (ianuarie-decembrie).

Varianta 2- Durata de functionare a Clubului pentru pensionari este de 12 luni pe an (ianuarie-decembrie).

Cu privire la durata de functionare ambele optiuni asigura functiunea recreativa in zona prin posibilitatea utilizarii spatiului propus.

Criteriu: capacitate de primire

Varianta 1-Cladirea are capacitate de 62 de persoane in 2 schimburi

Varianta 2- Cladirea are capacitate de 62 de persoane in 2 schimburi

Ambele scenarii sunt favorabile.

Criteriu: diversitate functionala

Varianta 1-Amenajarea are in componenta urmatoarele spatii:

Se vor amenaja urmatoarele spatii la parter:

Ac amenajat parter = 100,84 mp.

-Sala polivalenta – 31 locuri (in 2 schimburi – 62 locuri)	S = 71,13mp.
-Paza	S = 2,64mp.
-Baie	S = 5,82mp.
-Cabinet medical	S = 5,14mp.
-Chicinetă	S = 5,16mp.
-Magazie sub scara	S = 1,12mp.

In zona de subpanta se vor amenaja urmatoarele spatii:

Ac amenajat subpanta = 58,47 mp.

-Hol	S = 18,08mp.
-Birou 1	S = 5,36mp.
-Birou 2	S = 10,72mp.
-Birou 3	S = 10,61mp.
-Cabinet specialitate	S=5,96mp.

Ambele scenarii ofera spatii necesare acestor activitati dar Varianta 2 ofera niste finisaje la fatada mai scumpe, care cresc nejustificat costul investitiei.

Criteriu: organizarea spatiala in urma interventiei

Varianta 1- Spatiul este ocupat echilibrat in acest scenariu, urmand o schema functionala prezentata mai sus in detaliu.

Varianta 2- Si in aceasta propunere Spatiul este ocupat la fel ca in scenariul 1.

Criteriu: Imagine arhitecturala reprezentativa

Varianta 1-Propunerea amenajarii a urmarit crearea unei imagini arhitecturale reprezentative, reconoscibile.

Varianta 2-Si aceasta propunere creeaza o imagine arhitecturala placuta.

La categoria imagine arhitecturala, ambele scenarii au un impact vizual pozitiv.

Criteriu: executie

Varianta 1-A se consulta devizul general.

Varianta 2-A se consulta devizul general.

Lucrarile de construire se estimeaza ca vor implica eforturi in ambele variante.

Calcul scenariu 1.

Valoare totala de investitie (cu TVA) = **845.636,87 lei**

Valoare C+M (cu TVA) = **570.894,15 lei**

Calcul scenariu 2.

Valoare totala de investitie (cu TVA) = **856.128,24 lei**

Valoare C+M (cu TVA) = **579.570,13 lei**

Concluzii:

Scenariul 1 este mai economic decat Scenariul 2

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

Varianta propusa este Scenariul 1 ca varianta optima de implementat.

Deoarece :

Pentru varianta 1, proiectul ar fi implementat cu avantaje majore pe termen lung:

- Finisajul exterior se intretine mult mai usor, costuri de reparatii mai mici.
- Crearea de spatii amenajate ce sunt locuri ideale de recreere, relaxare si petrecerea timpului liber.
- Costurile de realizare in scenariul 1 sunt mai mici decat cele de la scenariul 2.

6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenti obiectivului de investitii

a) indicatori maximali

SCENARIUL 1

- Valoarea totala a obiectivului de investitii, cu TVA = **845.636,87 lei**
- Valoarea totala a obiectivului de investitii, fara TVA= **713.856,75 lei**
Din care constructii-montaj (C+M) = **479.742,98 lei**

SCENARIUL 2

- Valoarea totala a obiectivului de investitii, cu TVA = **856.128,24 lei**
- Valoarea totala a obiectivului de investitii, fara TVA = **722.685,83 lei**
Din care constructii-montaj (C+M) = **487.033,72 lei**

b) indicatori minimali

Proiectul a analizat din punct de vedere tehnic si economic realizarea urmatoarelor obiective in conformitate cu standardele, normativele si reglementarile tehnice in vigoare:

- Amenajarea spatiului
- Instalatii electrice, termice, si sanitare aferente

c) indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare, stabiliti in functie de specificul si tinta fiecarui obiectiv de investitii

Indicatori	Indicatori proiect SCENARIUL 1	Indicatori proiect SCENARIUL 2
Suprafata amenajata parter (Ac)	100,84mp	100,84mp
Suprafata desfasurata (P+subpanta)	159,31mp	159,31mp
Valoarea lucrarilor de baza-C+M	570.894,15	579.570,13
Alte costuri	274.742,72	276.558,11
Valoarea investitiei	845.636,87	856.128,24
Numarul de beneficiari directi	62	62
Cost investitie / mp	5308,12 lei/mp	5376,75 lei/mp

d) durata estimativa (proiectare+executie) a obiectului de investitii este de 12 luni.

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

- Beneficiarul va depune toate diligentele necesare pentru a asigura conformarea cu reglementarile specifice functiunii preconizate. In acest sens vor fi respectate prevederile Certificatului de Urbanism si eventualele conditionari din avizele si acordurile de principiu eliberate de autoritatile competente. Pe parcursul derularii investitiei se va urmari conformarea la normativele aplicabile domeniului constructiilor, precum si respectarea de catre constructor a codului muncii si a legislatiei aplicabile. Nu vor fi restrictionate categorii de utilizatori de la folosirea acesteia.

Proiectul a fost intocmit in conformitate cu prescriptiile tehnice in constructii in vigoare.

Rezistenta mecanica si stabilitate

Proiectarea structurala a fost realizata in conformitate cu normativele in vigoare asigurand respectarea cerintelor de performanta specifice.

Securitate la incendiu

Toate elementele metalice utilizate în construcția subpantei sunt protejate împotriva coroziunii prin aplicarea unor vopsele nontoxice.

Igiena, sanatatea si mediul inconjurator

Obiectivul nu constituie o amenintare pentru igiena si sanatatea oamenilor.

Deseurile menajere se vor colecta in saci menajeri si ridicate de o firma de salubritate.

Siguranta si accesibilitatea in exploatare

Sunt eliminate cauzele care pot conduce la accidentarea utilizatorilor prin lovire, cadere, alunecare, punere accidentala sub tensiune, ardere, etc. in timpul efectuarii unor activitati normale sau a unor lucrari de intretinere sau curatenie.

Protectie impotriva zgomotului

Obiectivul nu produce surse mari de zgomot.

Utilizarea sustenabila a resurselor naturale

Se vor folosi materiale pe cat posibil ecologice (mobilier lemn)

6.5. Nominalizarea surselor de finantare a investitiei publice,ca urmare a analizei financiare si economice: fonduri proprii, credite bancare,alocatii de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate, sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite.

Sursele de finantare ale investitiei propuse prin proiect se constituie in conformitate cu legislatia in vigoare si constau din fonduri proprii.

7. Urbanism, acorduri și avize conforme

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

7.2. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară- DA

7.3. Extras de carte funciară-DA

7.4. Actualizare documentatie cadastrala- DA

7.5. Avize conforme privind asigurarea utilităților - DA

7.6. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului-DA

7.7. Documentatie Audit Energetic-DA

7.8. Expertiza tehnica-DA

7.9. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice – NU E CAZUL

B. PIESE DESENATE

CONSTRUCTIE EXISTENTA

1. Plan de incadrare in zona;
2. Plan de situatie - existent;
- 2'. Plan de situatie coordonator retele existente;
3. Plan parter - existent
4. Plan terasa necirculabila - existent
4. Sectiune transversala - existent
5. Fatada principala/posterioara - existent
6. Fatada laterala dreapta/stanga - existent

2.Scenariul/Optiunea tehnico-economica optima recomandata:

1. Plan parter - propunere
2. Plan subpanta - propunere
3. Plan terasa necirculabila - propunere
4. Sectiune transversala - propunere
5. Fatada posterioara/laterala dreapta - propunere
6. Plan fundatii-propunere
5. Plan caroiaj metalic subpanta - propunere
6. Detalii bordare goluri nou - propuse
7. Instalatii sanitare plan parter - propunere
8. Instalatii electrice plan parter - propunere
9. Instalatii electrice plan subpanta - propunere
10. Instalatii termice plan parter - propunere
11. Instalatii termice plan subpanta – propunere

INTOCMIT: C. Arh. Panaitescu Alexandru



DEVIZ GENERAL

privind cheltuielile necesare realizării investiției

REABILITARE PT 33, Strada Aviatorilor, cu destinația de Club al Pensionarilor, Mun. Bacău
VARIANTA 1 - zugrăveli cu var lavabil + vata bazaltică

Nr. Crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	VALOARE (FARA 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 realocarea/protecția utilitatilor	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 1		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului				
2.1.	Alimentare cu apă (Racord)	6.000,00	1.140,00	7.140,00
2.2.	Racord Canalizare	6.000,00	1.140,00	7.140,00
2.3.	Alimentare cu energie electrică (Racord)	6.000,00	1.140,00	7.140,00
TOTAL CAPITOL 2		18.000,00	3.420,00	21.420,00
Capitolul 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1.	Studii	2.500,00	475,00	2.975,00
3.1.1.	Studii de teren (studiu topografic+studiu geotehnic)	2.500,00	475,00	2.975,00
3.1.2.	Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
3.1.3.	Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00
3.2.	Documentații suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	1.000,00	190,00	1.190,00
3.3.	Expertiza tehnică	3.000,00	570,00	3.570,00
3.4.	Certificare performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	1.000,00	190,00	1.190,00
3.5.	Proiectare	64.990,00	12.348,10	77.338,10
3.5.1.	Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00
3.5.2.	Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00
3.5.3.	Studiu de fezabilitate, documentație de autorizarea lucrărilor de intervenții (DALI) și deviz general	10.000,00	1.900,00	11.900,00
3.5.4.	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor (Doc cadastru+CU+Avize)	5.990,00	1.138,10	7.128,10
3.5.5.	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	9.000,00	1.710,00	10.710,00
3.5.6.	Proiect tehnic și detalii de execuție	40.000,00	7.600,00	47.600,00
3.6.	Organizarea procedurii de achiziție	0,00	0,00	0,00
3.7.	Consultanța	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	20.000,00	3.800,00	23.800,00
3.8.1.	Asistența tehnică din partea proiectantului	8.000,00	1.520,00	9.520,00
3.8.1.1.	Pe perioada de execuție a lucrărilor	5.000,00	950,00	5.950,00
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	3.000,00	570,00	3.570,00
3.8.2.	Dirigintă de șantier	12.000,00	2.280,00	14.280,00
TOTAL CAPITOL 3		88.490,00	17.573,10	110.063,10
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1.	Construcții și instalații	452.462,98	85.967,97	538.430,95
4.1.1.	Arhitectură	204.292,01	38.815,48	243.107,49
4.1.2.	Structura de rezistență	172.619,40	32.797,69	205.417,09
4.1.3.	Instalații	75.551,57	14.354,80	89.906,37
4.1.3.1.	Instalații sanitare	24.928,11	4.736,34	29.664,45
4.1.3.2.	Instalații termice	24.355,19	4.627,49	28.982,68
4.1.3.2.	Instalații electrice	26.268,27	4.990,97	31.259,24
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	280,00	53,20	333,20
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	3.500,00	665,00	4.165,00

4.4.	Utilaje, echipamente Tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5.	Dotari	18.750,00	3.562,50	22.312,50
4.6.	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 4		474.992,98	90.248,67	565.241,65
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1.	Organizarea de santier	10.000,00	1.900,00	11.900,00
5.1.1.	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	9.000,00	1.710,00	10.710,00
5.1.2.	Cheltuieli conexe organizarii santierului	1.000,00	190,00	1.190,00
5.2.	Comisioane, taxe, cote legale, costul creditului	6.277,17	0,00	6.277,17
5.2.1.	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00
5.2.2.	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii 0.5% din C+M	2.398,71	0,00	2.398,71
5.2.3.	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii 0.1% din C+M	479,74	0,00	479,74
5.2.4.	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC 0.5% din C+M	2.398,71	0,00	2.398,71
5.2.5.	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	1000,00	0,00	1.000,00
5.3.	Cheltuieli diverse si neprevazute 20%	115.596,60	21.963,35	137.559,95
5.4.	Cheltuieli pentru informare si publicitate	500,00	95,00	595,00
TOTAL CAPITOL 5		132.373,77	23.958,35	156.332,12
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6.1.	Pregătirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2.	Probe tehnologice, încercări, rodaje, expertize la recepție	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 6		0,00	0,00	0,00
TOTAL GENERAL		713.856,75	131.780,12	845.636,87
din care C + M(1.2+1.3+1.4+2+.4.1+4.2+5.1.1)		479.742,98	91.151,17	570.894,15

PROIECTANT,
S.C. SOCIETATEA DE SERVICII PUBLICE MUNICIPALE BACĂU S.A.



OBIECTIV: Reabilitare PT 33 (zug lavabile+vata bazaltica)
)-varianta 1

OBIECTUL: Club al pensionarilor

Beneficiar:

Proiectant:

Executant:

Proiect:

nr: _____

Plansa:

nr: _____

Faza:

F2 - CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiect si categorii de lucrari

Obiectul Club al pensionarilor

Nr. cap./subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (exclusiv TVA) lei
1	2	3
I. Lucrari de constructii si instalatii		
4.1	Constructii si instalatii	452,462.98
4.1.1	[0013.1.1] Arhitectura zugrav lavabile	204,292.01
4.1.2	[0013.1.2] Rezistenta	172,619.40
4.1.3	[0013.1.3] Instalatii sanitare	24,928.11
4.1.4	[0013.1.4] Instalatii termice	24,355.19
4.1.5	[0013.1.5] Instalatii electrice	26,268.27
	TOTAL I	452,462.98
II. Montaj utilaje si echipamente tehnologice		
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	280.00
	TOTAL II	280.00
III. Procurare		
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	3,500.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00
4.5	Dotari	18,750.00
4.6	Active necorporale	0.00
	TOTAL III	22,250.00
IV. Probe tehnologice si teste		
6.2	Probe tehnologice si teste	0.00
	TOTAL IV	0.00
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):		474,992.98
TVA 19%:		90,248.67
TOTAL VALOARE:		565,241.65

Intocmit,

Director Tehnic

Ing. Stefanescu Ion



DEVIZ GENERAL

privind cheltuielile necesare realizării investiției

REABILITARE PT 33, Strada Aviatorilor, cu destinația de Club al Pensionarilor, Mun. Bacău

VARIANTA 2 - tencuiala structurata +vata bazaltica

Nr. Crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	VALOARE (FARA 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 realocarea/protecția utilitatilor	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 1		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului				
2.1.	Alimentare cu apă (Racord)	6.000,00	1.140,00	7.140,00
2.2.	Racord Canalizare	6.000,00	1.140,00	7.140,00
2.3.	Alimentare cu energie electrică (Racord)	6.000,00	1.140,00	7.140,00
TOTAL CAPITOL 2		18.000,00	3.420,00	21.420,00
Capitolul 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1.	Studii	2.500,00	475,00	2.975,00
3.1.1.	Studii de teren (studiu topografic+studiu geotehnic)	2.500,00	475,00	2.975,00
3.1.2.	Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
3.1.3.	Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00
3.2.	Documentații suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	1.000,00	190,00	1.190,00
3.3.	Expertiza tehnică	3.000,00	570,00	3.570,00
3.4.	Certificare performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	1.000,00	190,00	1.190,00
3.5.	Proiectare	64.990,00	12.348,10	77.338,10
3.5.1.	Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00
3.5.2.	Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00
3.5.3.	Studiu de fezabilitate, documentație de autorizarea lucrărilor de intervenții (DALI) și deviz general	10.000,00	1.900,00	11.900,00
3.5.4.	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor (Doc cadastru+CU+Avize)	5.990,00	1.138,10	7.128,10
3.5.5.	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	9.000,00	1.710,00	10.710,00
3.5.6.	Proiect tehnic și detalii de execuție	40.000,00	7.600,00	47.600,00
3.6.	Organizarea procedurii 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	20.000,00	3.800,00	23.800,00
3.8.1.	Asistența tehnică din partea proiectantului	8.000,00	1.520,00	9.520,00
3.8.1.1.	Pe perioada de execuție a lucrărilor	5.000,00	950,00	5.950,00
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	3.000,00	570,00	3.570,00
3.8.2.	Dirigenție de șantier	12.000,00	2.280,00	14.280,00
TOTAL CAPITOL 3		88.490,00	17.573,10	110.063,10
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1.	Construcții și instalații	459.753,72	87.353,21	547.106,93
4.1.1.	Arhitectura	211.582,75	40.200,72	251.783,47
4.1.2.	Structura de rezistență	172.619,40	32.797,69	205.417,09
4.1.3.	Instalații	75.551,57	14.354,80	89.906,37
4.1.3.1.	Instalații sanitare	24.928,11	4.736,34	29.664,45
4.1.3.2.	Instalații termice	24.355,19	4.627,49	28.982,68
4.1.3.2.	Instalații electrice	26.268,27	4.990,97	31.259,24
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	280,00	53,20	333,20
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	3.500,00	665,00	4.165,00

4.4.	Utilaje, echipamente Tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5.	Dotari	18.750,00	3.562,50	22.312,50
4.6.	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 4		482.283,72	91.633,91	573.917,63
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1.	Organizarea de santier	10.000,00	1.900,00	11.900,00
5.1.1.	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	9.000,00	1.710,00	10.710,00
5.1.2.	Cheltuieli conexe organizarii santierului	1.000,00	190,00	1.190,00
5.2.	Comisioane, taxe, cote legale, costul creditului	6.357,37	0,00	6.357,37
5.2.1.	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00
5.2.2.	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii 0.5% din C+M	2.435,17	0,00	2.435,17
5.2.3.	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii 0.1% din C+M	487,03	0,00	487,03
5.2.4.	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC 0.5% din C+M	2.435,17	0,00	2.435,17
5.2.5.	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	1000,00	0,00	1.000,00
5.3.	Cheltuieli diverse si neprevazute 20%	117.054,74	22.240,40	139.295,15
5.4.	Cheltuieli pentru informare si publicitate	500,00	95,00	595,00
TOTAL CAPITOL 5		133.912,11	24.235,40	158.147,52
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6.1.	Pregătirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2.	Probe tehnologice, încercări, rodaje, expertize la recepție	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 6		0,00	0,00	0,00
TOTAL GENERAL		722.685,83	133.442,41	856.128,24
din care C + M(1.2+1.3+1.4+2+.4.1+4.2+5.1.1)		487.033,72	92.536,41	579.570,13

**PROIECTANT,
S.C. SOCIETATEA DE SERVICII PUBLICE MUNICIPALE BACĂU S.A.**



OBIECTIV: Reabilitare PT 33 (decorativa+vata bazaltica
)-varianta 2

OBIECTUL: Club al pensionarilor

Beneficiar:

Proiectant:

Executant:

Proiect:

Plansa:

Faza:

nr: _____

nr: _____

F2 - CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiect si categorii de lucrari

Obiectul Club al pensionarilor

Nr. cap./subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (exclusiv TVA) lei
1	2	3
I. Lucrari de constructii si instalatii		
4.1	Constructii si instalatii	459,753.72
4.1.1	[0013.1.1] Arhitectura tencuiala decorativa	211,582.75
4.1.2	[0013.1.2] Rezistenta	172,619.40
4.1.3	[0013.1.3] Instalatii sanitare	24,928.11
4.1.4	[0013.1.4] Instalatii termice	24,355.19
4.1.5	[0013.1.5] Instalatii electrice	26,268.27
	TOTAL I	459,753.72
II. Montaj utilaje si echipamente tehnologice		
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	280.00
	TOTAL II	280.00
III. Procurare		
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	3,500.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00
4.5	Dotari	18,750.00
4.6	Active necorporale	0.00
	TOTAL III	22,250.00
IV. Probe tehnologice si teste		
6.2	Probe tehnologice si teste	0.00
	TOTAL IV	0.00
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):		482,283.72
TVA 19%:		91,633.91
TOTAL VALOARE:		573,917.63

Intocmit,

Director Tehnic

Ing. Stefanescu Ion



Pr. 30/2018

Construire REABILITARE PT 33, STRADA AVIATORILOR, CU DESTINATIA DE CLUB AL PENSIONARILOR

Amplasament - Strada AVIATORI nr. 23B, Municipiul Bacau, Judetul Bacau

Beneficiar – Municipiului Bacau

Lista dotari

- Mese – 13 buc.
- Scaune lemn cu spatar – 38 buc.
- Birouri lemn – 5 buc.
- Computer – 1 buc.
- Televizor – 1 buc.
- Frigider – 1 buc.
- Cuptor cu microunde – 1 buc.
- Combina muzicala – 1 buc.
- Storcator de fructe – 1 buc.
- Dulapuri tip etajera – 3 buc.
- Dulap medicamente – 1 buc.
- Set matura cu faras – 2 buc.
- Galeata plastic – 1 buc.
- Mop cu coada – 1 buc.
- Cosuri gunoi plastic – 5 buc.
- Cosuri de gunoi cu pedala – 5 buc.
- Dozator de sapun – 2 buc.
- Port-prosop – 2 buc.
- Prosoape bumbac – 2 buc.
- Dezinfecant WC (370ml) – 2 buc.
- Perii WC – 2 buc.
- Detergenti pardoseli (5l) – 1 buc.
- Sapun lichid (5l) – 1 buc.
- Saci menajeri (35l) – 1 set
- Fete de masa – 12 buc.
- Prosoape de bucatarie din hartie – 5 buc.
- Set tacamuri de unica folosinta – 62 buc.
- Farfurii intinse de unica folosinta – 62 buc.
- Pahare de unica folosinta – 124 buc.
- Servetele de masa – 2 seturi
- Joc de sah – 2 buc.
- Joc de remi – 2 buc.
- Joc de table – 2 buc.

Total Estimativ Dotari = 18.750,00 lei (fara TVA)



Tabel 1: Cheltuieli de operare scenariu 2

Reabilitare PT33, Strada Aviatorilor, cu destinația de Club al Pensionarilor

	Anul 1	Anul 2	Anul 3	Anul 4	Anul 5	Anul 6	Anul 7	Anul 8	Anul 9	Anul 10	Anul 11	Anul 12	Anul 13	Anul 14	Anul 15	Anul 16	Anul 17	Anul 18	Anul 19	Anul 20
Total costuri recurente	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000
Costuri de intretinere curenta	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000
Costuri de reparatii	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000

Proiectat de
7/2/2018
Alexandru
Pascu (25/01)

Tabel 2 Cheltuieli de operare scenariu 1

Reabilitare PT33, Strada Aviatorilor, cu destinația de Club al Pensionarilor

	Anul 1	Anul 2	Anul 3	Anul 4	Anul 5	Anul 6	Anul 7	Anul 8	Anul 9	Anul 10	Anul 11	Anul 12	Anul 13	Anul 14	Anul 15	Anul 16	Anul 17	Anul 18	Anul 19	Anul 20
Total costuri recurente	0,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000
Costuri de intretinere curenta		20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
Costuri de reparatii		10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000

Contabil financiar
 Alexandru
 Pănuș (30.03.2020)

Tabel 3 Cheltuieli de operare -contributia proiectului
Reabilitare PT33, Strada Aviatorilor, cu destinatia de Club al Pensionarilor

	Anul 1	Anul 2	Anul 3	Anul 4	Anul 5	Anul 6	Anul 7	Anul 8	Anul 9	Anul 10	Anul 11	Anul 12	Anul 13	Anul 14	Anul 15	Anul 16	Anul 17	Anul 18	Anul 19	Anul 20
Total costuri recurente	-50,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000
Costuri de intretinere curenta	-30,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000
Costuri de reparatii	-20,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000

Municipality of Prahova
 Alexandru Poni
 Prahova

Tabel 4 Determinarea ratei interne de rentabilitate financiara

Reabilitare PT33, Strada Aviatorilor, cu destinatia de Club al Pensionarilor

	Anul	Anul	Anul	Anul	Anul	Anul	Anul	Anul	Anul	Anul	Anul	Anul	Anul	Anul	Anul	Anul	Anul	Anul	Anul	Anul
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Total Venituri		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Venturi din exploatare		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Valoare reziduala																				107.078,513
Total costuri recurente	-50,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000
Costuri de intretinere curenta	-30,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000
Costuri de reparatii	-20,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000
Total cu investitia de baza																				
Costuri totale cu realizarea investitiei	713.886,76																			
Total costuri	713.806,750	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-107.098,513
Flux de numerar net	-713.806,750	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	107.098,513
Factor de actualizare (5%)	0,952	0,907	0,864	0,823	0,784	0,746	0,711	0,677	0,645	0,614	0,585	0,557	0,530	0,505	0,481	0,458	0,436	0,416	0,396	0,377
Flux de numerar actualizat	-679.815,952	18,141	17,277	16,454	15,671	14,924	14,214	13,537	12,892	12,278	11,694	11,137	10,606	10,101	9,620	9,162	8,726	8,310	7,915	40.364,303

VNAE/C	-639.228,991
RIRF/C	-9,49%

Tabel 5 Determinarea sustenabilității financiare
Reabilitare PT33, Strada Aviatorilor, cu destinația de Club al Pensionarilor

	Anul 1	Anul 2	Anul 3	Anul 4	Anul 5	Anul 6	Anul 7	Anul 8	Anul 9	Anul 10	Anul 11	Anul 12	Anul 13	Anul 14	Anul 15	Anul 16	Anul 17	Anul 18	Anul 19	Anul 20
Total ieșiri	713.806,750	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000
Cheltuieli de investiții	713.856,750																			
Cheltuieli de operare	-50,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000
Total intrări	713.856,750	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Surse proprii și guvernamentale	713.856,750	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Venituri din operare	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Finanțare	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Flux de numerar net	50,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
Flux de numerar cumulat	50,000	70,000	90,000	110,000	130,000	150,000	170,000	190,000	210,000	230,000	250,000	270,000	290,000	310,000	330,000	350,000	370,000	390,000	410,000	430,000

PLAN DE INCADRARE IN ZONA

Scara 1 : 5.000



Zona studiata

Nomenclatura : L - 35 - 54 - B - d - 3 - II



 SOCIETATEA DE SERVICII PUBLICE MUNICIPALE BACAŢU	S.C. SOCIETATEA DE SERVICII PUBLICE MUNICIPALE BACAŢU S.A Nr.Reg.Com.: J4/4/2017		DENUMIREA PROIECTULUI: Reabilitare PT33, Strada Aviatorilor, cu destinatia de Club al Pensionarilor AMPLASAMENT: Strada Aviatori nr. 23 B, Mun. BACAUI, Jud. BACAUI BENEFICIAR: Municipiul Bacau		PROIECT NR. 30 DIN: 2018	
	NUME:	SEMNATURA	SCARA	PLAN DE INCADRARE IN ZONA		FAZA:
SEF PROIECT :	C.ARH. ALEX PANAITESCU		1:5000			D.A.L.I.
PROIECTAT :	C.ARH. ALEX PANAITESCU		DATA			PLANSA:
DIRECTOR:	ING. NICOLAE ZAHARIA		2018			A 0

MB



Regim de inaltime - PARTER
 Ac cladire existenta = 285,76mp
 Adc cladire existenta = 285,76mp
 Ac Amenajare propusa = 100,84mp
 Adc Amenajare propusa = 159,31mp
 H = 4,70m
 Grad III de rez. la foc
 Cat. "D" de importanta
 Clasa IV de imp.
 P.O.T. existent = 100%
 C.U.T. existent = 1,00
 P.O.T. propus = 35,29%
 C.U.T. propus = 0,56
 $\pm 0,00 = 166,72$

LEGENDA:

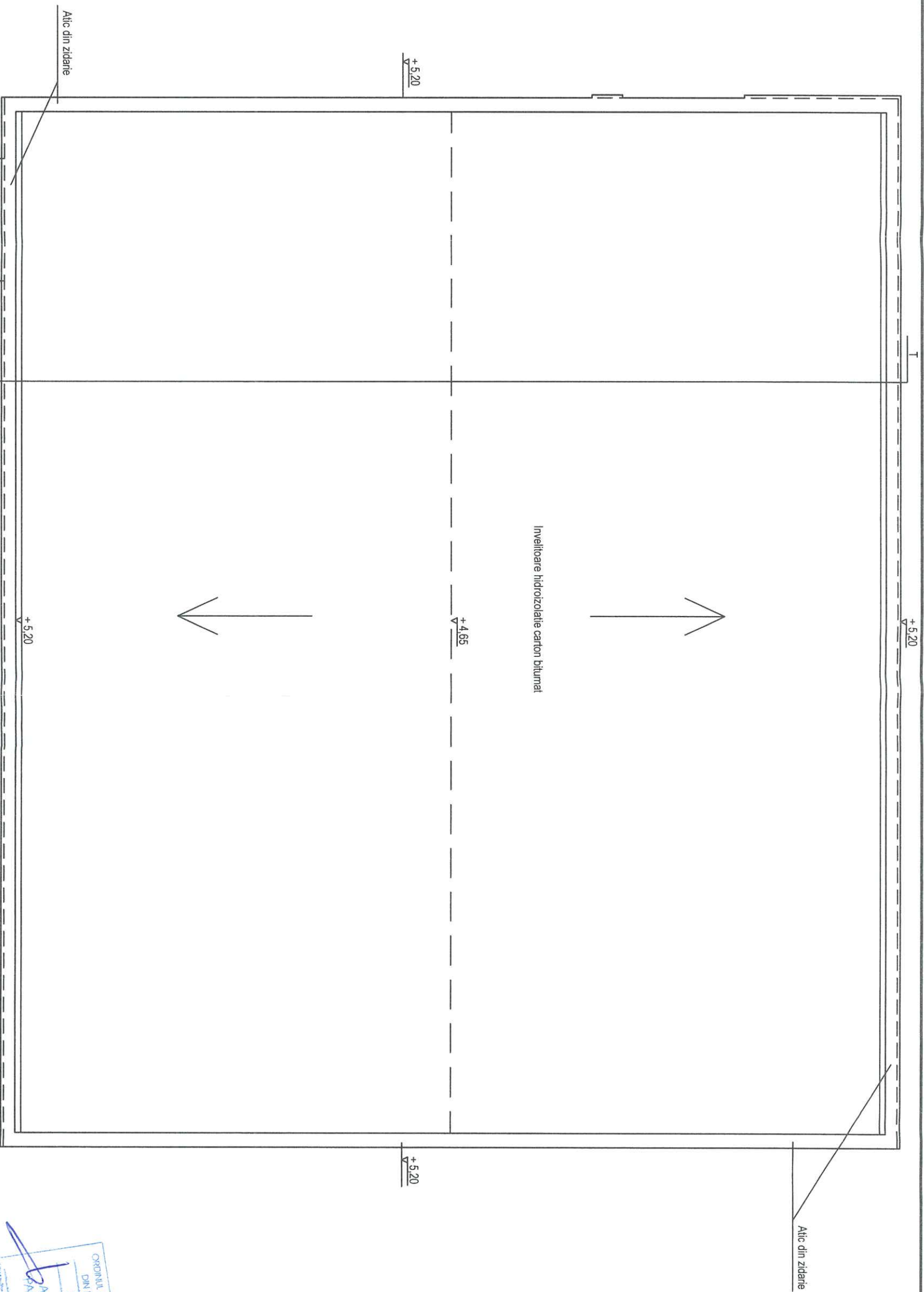
- Cladire existenta
- Amenajare propusa
- ▲ Accese existente
- ▲ Acces propus
- rampa persoane cu dizabilitati propusa



Sistem de coordonate STEREO 70 (x,y)
 Sistem de referinta Marea Neagra (z)

 SOCIETATEA DE SERVICII PUBLICE MUNICIPALE BACĂU	S.C. SOCIETATEA DE SERVICII PUBLICE MUNICIPALE BACĂU S.A Nr.Reg.Com.: J4/4/2017		DENUMIREA PROIECTULUI: Reabilitare PT33, Strada Aviatorilor, cu destinatia de Club al Pensionarilor AMPLASAMENT: Strada Aviatorilor nr.23B, Mun. Bacau, Jud. Bacau BENEFICIAR: Primaria Mun .Bacau		PROIECT NR. 30 DIN: 2018	
	NUME: SEF PROIECT : C.Arh.Panaitecu Alexandru	SEMNATURA 	SCARA 1:500	PLAN DE SITUATIE		FAZA: D.A.L.I.
	PROIECTAT : C.Arh.Panaitecu Alexandru		DATA 2018			PLANSA: A 1
	DIRECTOR: Ing.Zaharia Nicolae					

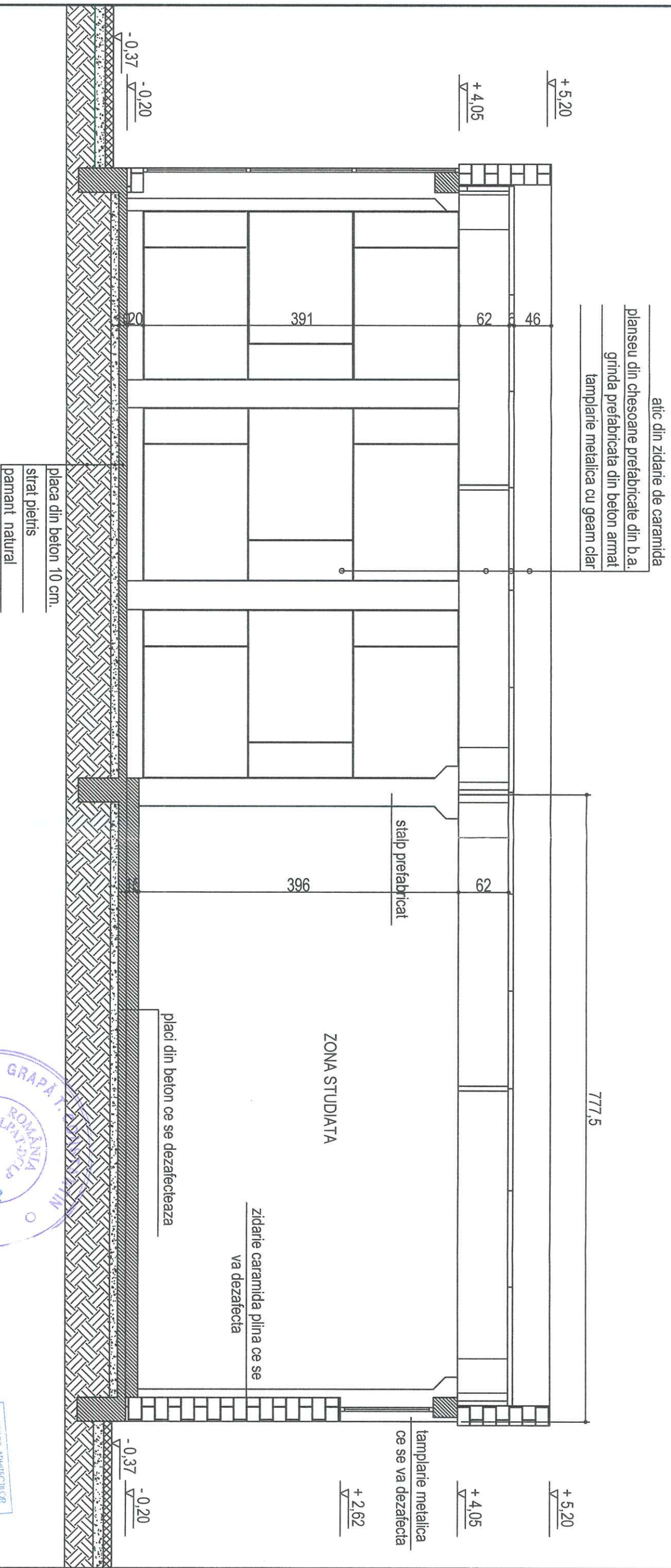
[illegible]



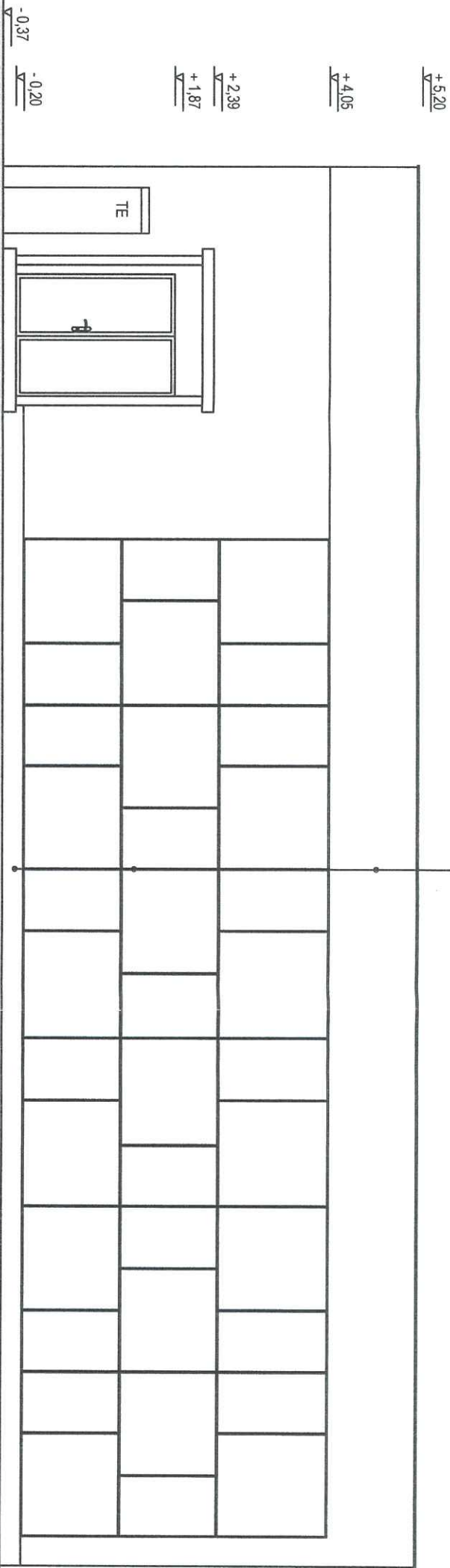
ORDINUL ARHITECTUR
DIN ROMANIA
2458
Alexandru
PANAITESCU

Verificator atest. tehn. nr.	Nume	Semnatura	Cerinta	Nr. /
Verificator				
S.C. SOCIETATEA DE SERVICII PUBLICE MUNICIPALE BACAU S.A				PROIECT NR. 30
Nr. Reg.Com.: J4/4/2017				DIN:
SCARA: 1:100				2018
SEF PROIECT :	C.ARI. ALEX PANAITESCU	SEMNAȚURA	DATA	FAZA:
PROIECTAT :	ING. TUDORACHE SIMONA		2018	DAZI
DIRECTOR :				PLANSĂ:
Plan terasa Necirculabila Existenta				A3

122



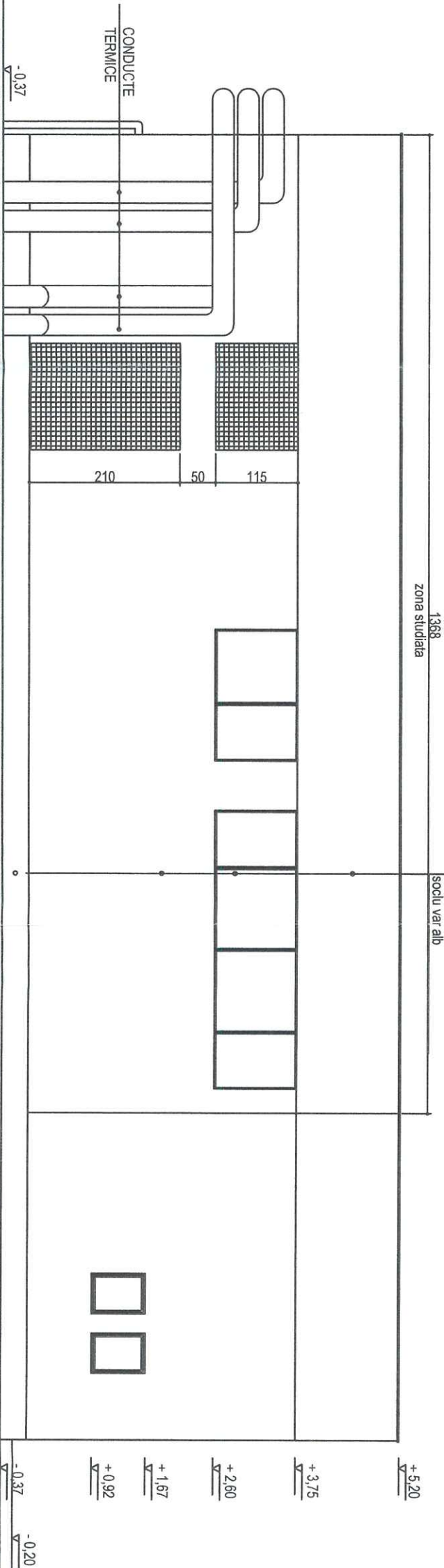
Verificator atest. tehn. nr.	Nume	Semnatura	Cerinta	Nr. /
Verificator	S.C. SOCIETATEA DE SERVICII PUBLICE MUNICIPALE BACAU S.A.			
SEF PROIECT :	NUME:	SEMNATURA	SCARA	
PROIECTAT :	CARH. ALEX PANAITESCU		1:50	
DIRECTOR :	ING. TUDORACHE SIMONA		BATA	
			2018	
Sectiune Transversala Existenta				FAZA: DALI
				PLANSĂ: A 4
DENUMIREA PROIECTULUI: Reabilitare PT33, Strada Aviatorilor, cu destinația de Club al Pensionarilor				PROIECT NR. 30
ADRESAMENT: Strada Aviatori nr. 23 B, Municipiul BACAU, Judetul BACAU				DIN: 2018
BENEFICIAR: Municipiul Bacau				



atic var alb
tamplarie metalica cu geam clar
soclu var alb

FATADA PRINCIPALA

atic var alb
tamplarie metalica cu geam clar ce se dezafecteaza
zugraveala var alb
soclu var alb



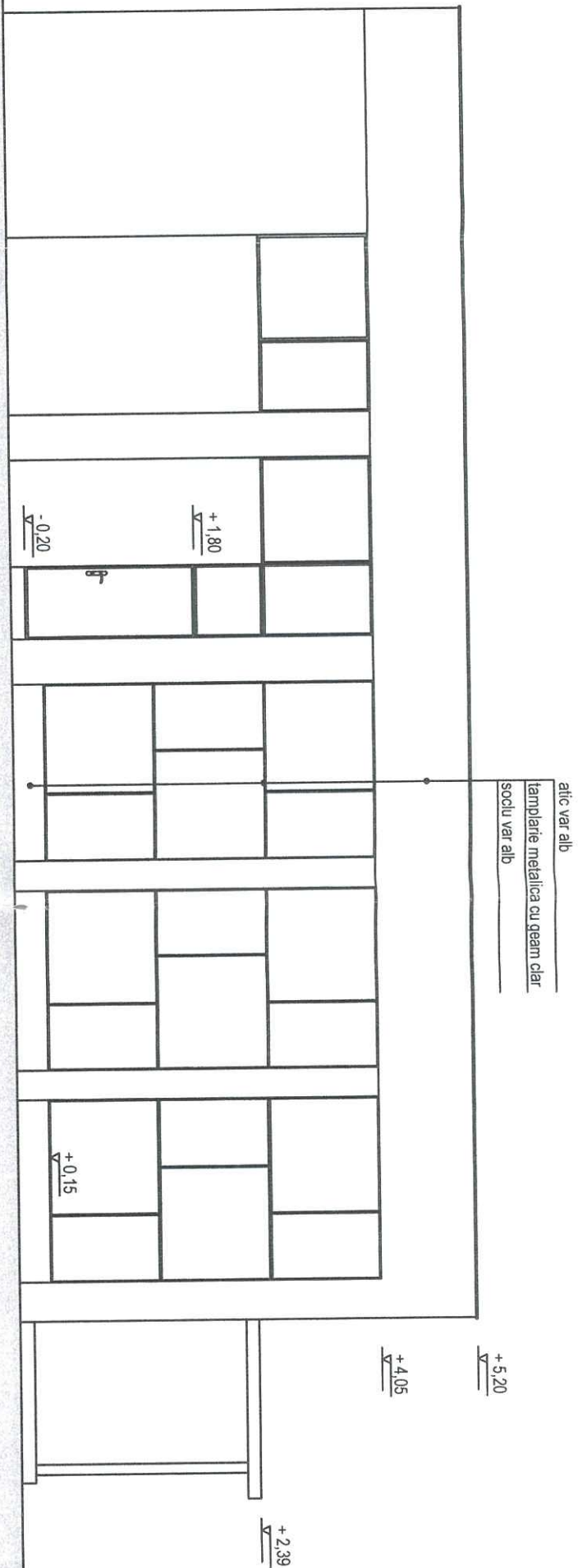
ORDINUL ARHITECTUR
DIN ROMANIA
2458
Alexandru
PANAITESCU

FATADA POSTERIOARA

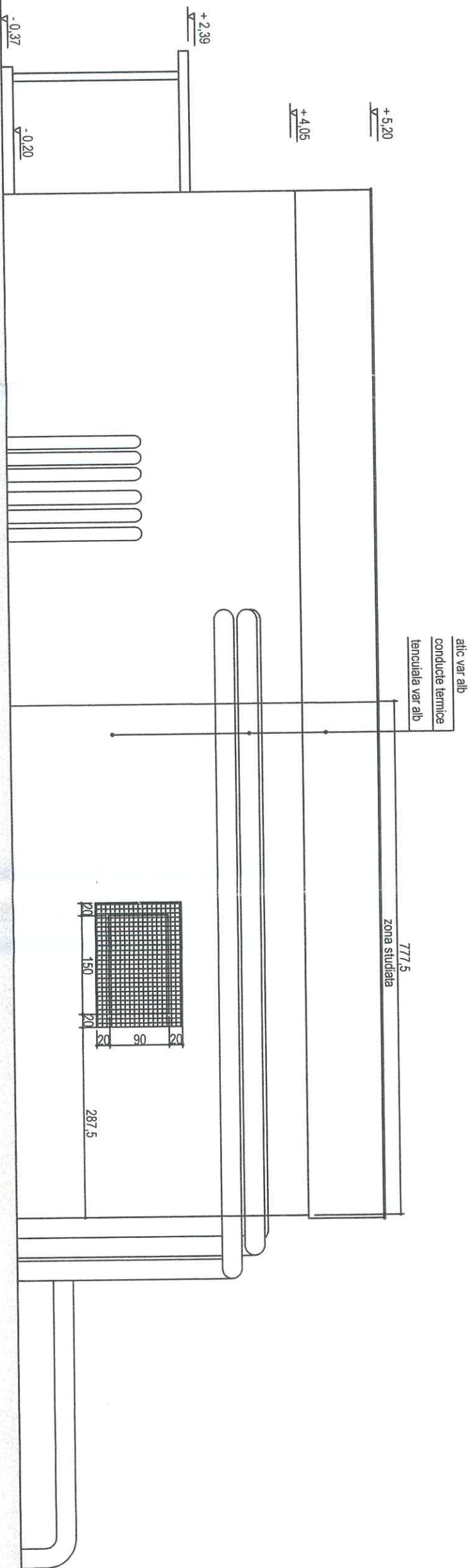


goluri propuse a se realizeaza (150x210)cm. si (150x115)cm.

Verificator atest. tehn. nr.	Nume	Semnatura	Cerinta	Nr. /
Verificator				
S.C. SOCIETATEA DE SERVICII PUBLICE MUNICIPALE BACAU S.A				
Nr. Reg. Com.: J4/4/2017				
SEF PROIECT : C.ARH. ALEX PANAITESCU	NUME:	SEMNATURA	SCARA	PROIECT NR. 30
PROIECTAT : ING. TUDORACHE SIMONA			1:100	
DIRECTOR :			DATA	
			2018	
Fatada Principala Fatada Posterioara Existente				FAZA: DALI PLANSĂ: A 5



FATADA LATERALA STANGA



FATADA LATERALA DREAPTA



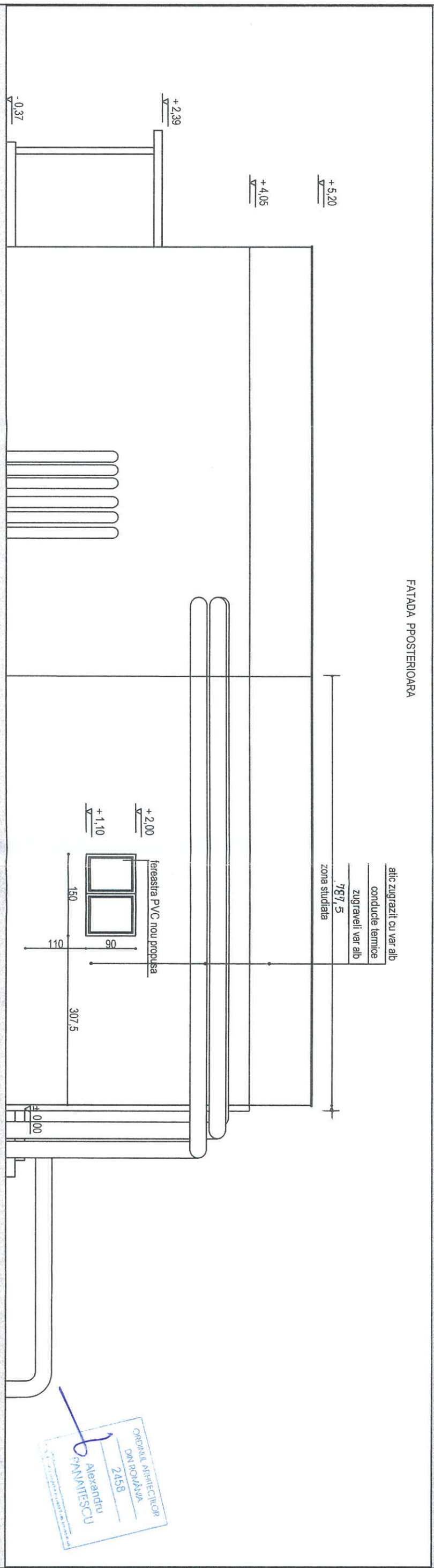
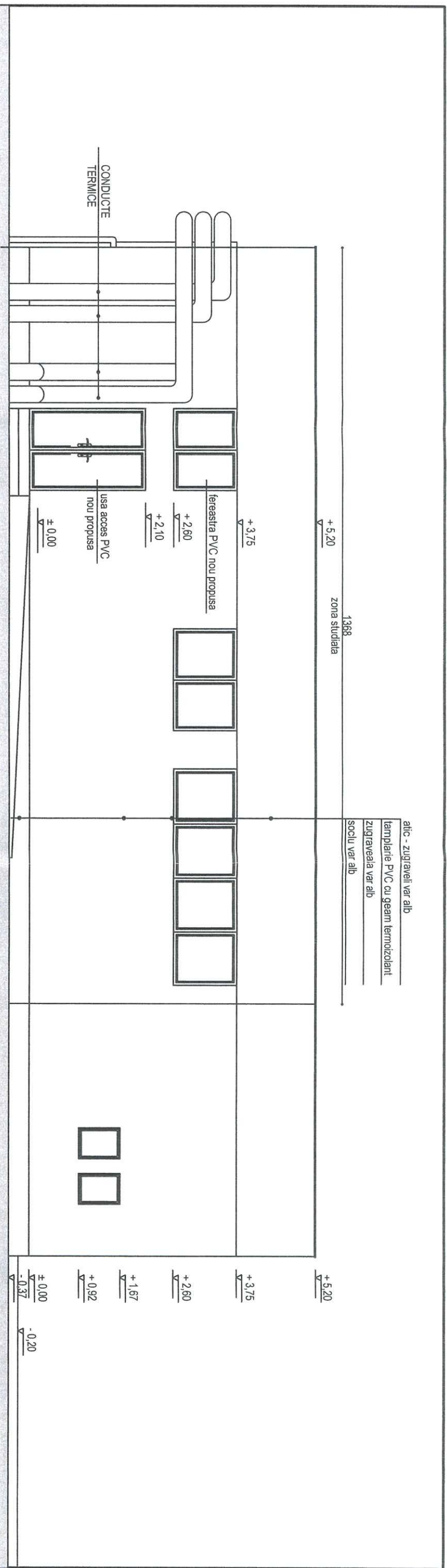
gol ferestra propus a se va realiza (190x130)cm.
inclusiv ancadrament

Verificator atest. tehn. nr.		Nume	Semnatura	Cerinta	Nr. /
Verificator		Nume	Semnatura	Cerinta	
S.C. SOCIETATEA DE SERVICII PUBLICE MUNICIPALE BACAU S.A.					
Nr. Reg. Com.: 141/4/2017					
SEF PROIECT : C.ARH. ALEX. PANAITESCU	NUME:	SEMNATURA	SCARA	1:100	
PROIECTAT : ING. TUDORACHE SIMONA			DATA	2018	
DIRECTOR :					
Fatada Laterală Dreaptă Fatada Laterală Stanga Existente					FAZA: DALI PLANSĂ: A 6





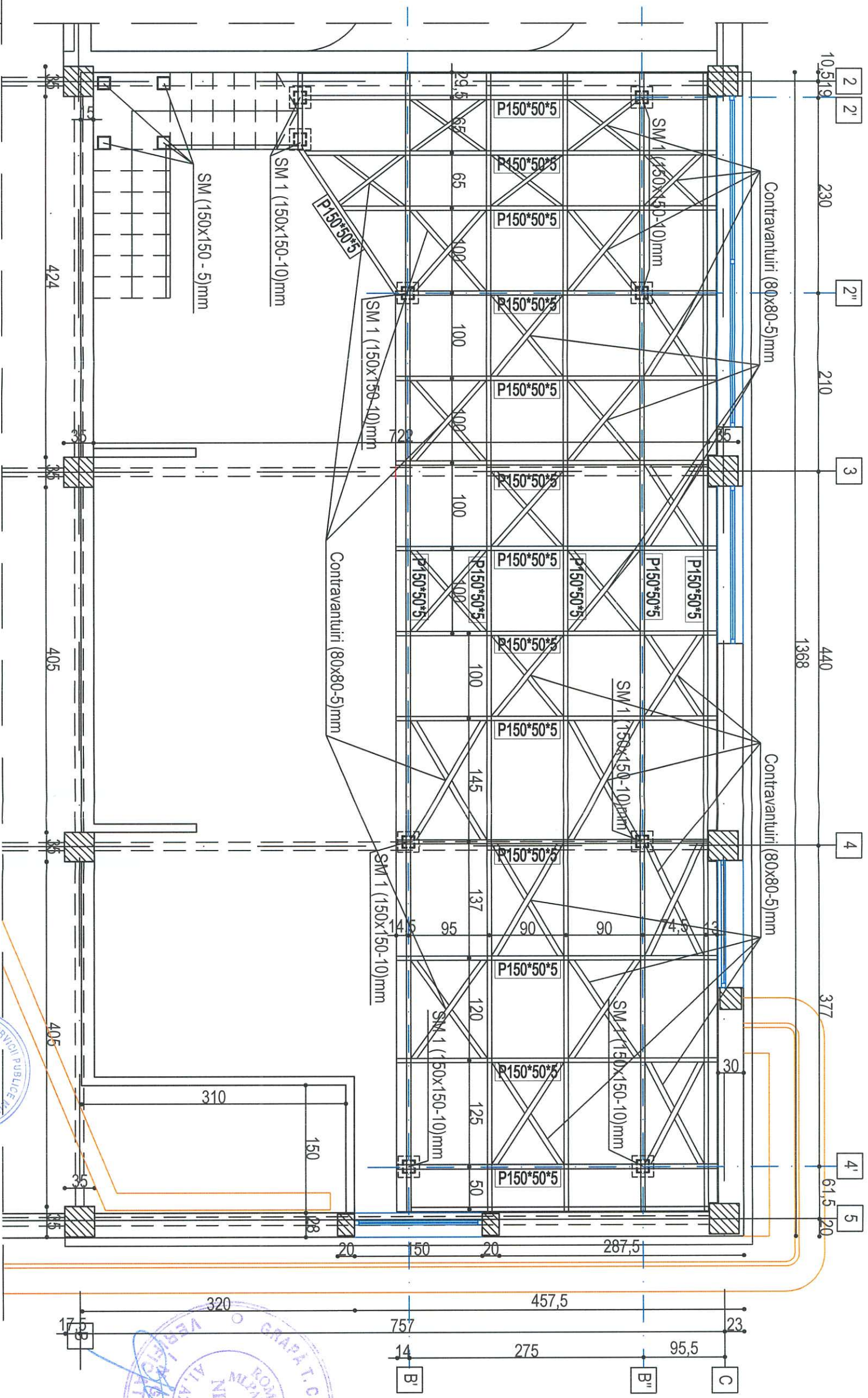
Verificator atest. (den. fr.)					
Verificator	Nume	Semnatura	Cerinta		
 S.C. SOCIETATEA DE SERVICII PUBLICE MUNICIPALE BACĂU S.A. Nr. Reg. Com.: J41/4/2017				DELINEA/PROBLEMA: Reabilitare PT33, Strada Aviatorilor, cu destinație de Club al Pensionarilor AMUSEMENT: Strada Aviatori nr. 23 B, Municipiul BACĂU, Județul BACĂU BENEFICIAR: Municipiul Bacău	
SEF PROIECT :	NUME:	SEMNATURA	SCARA		
REDACTAT :	C.ARH. ALEX PANATESCU		1:100		
DIRECTOR :	ING. TUDORACHE SIMONA		DATA		
	ING. ZAHARIA NICOLAE		2018		
Plan Subpanta - Propunere				127	
	FAZA:				
	DALI				
	PLANSĂ:				
	A 8				
	PROIECT NR. 30				
	DIN:				
	2018				



Verificator atest. tehn. nr.	Nume	Semnatura	Cerinta	Nr. /
Verificator				
S.C. SOCIETATEA DE SERVICII PUBLICE MUNICIPALE BACAU S.A				
Nr. Reg. Com.: JA/4/2017				
SEF PROIECT :	CARRI, ALEX PANATESCU	SEMANTURA	SCARA	1:100
REDACTAT :	ING. TUDORACHE SIMONA		DATA	2018
DIRECTOR :	ING. ZAHARIA NICOLAE			
DENUMIREA PROIECTULUI: Reabilitare PT33, Strada Aviatorilor, cu destinatia de Club al Pensionarilor				PROIECT NR. 30
APROBARE: Strada Aviatori nr. 23 B, Municipiul BACAU, Judetul BACAU				DIN: 2018
BENEFICIAR: Municipiul Bacau				
Fatada Posterioara				FAZA: DALL
Fatada Laterala Dreapta				PLANS: A 11
Propunere				

COPRUL ARHITECTUR
DIN ROMANIA
2456
Alexandru
PANATESCU

Plansele sunt valabile numai cu semnatura si stampila in original. In caz contrar, proiectantul isi declina orice responsabilitate.

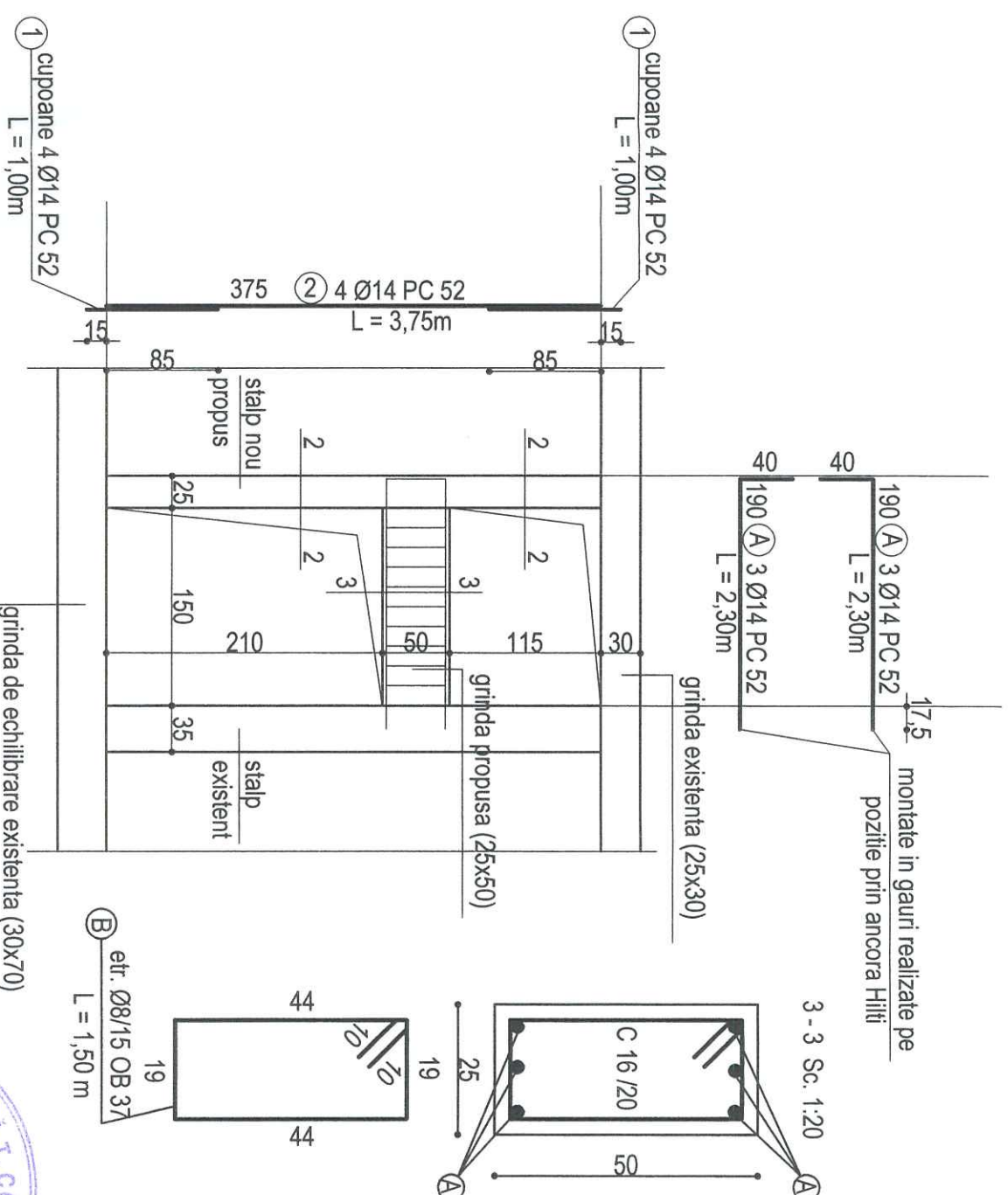
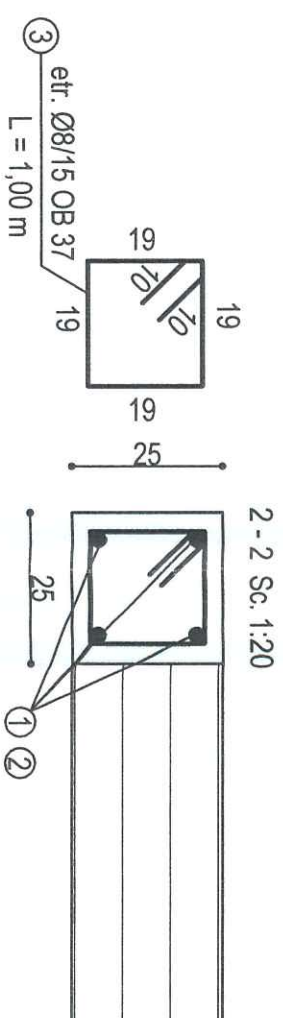


Verificator atest. tehn. nr.	Nume	Semnatura	Cerinta	Nr. /
Verificator				
S.C. SOCIETATEA DE SERVICII PUBLICE MUNICIPALE BACĂU S.A.				PROIECT NR. 30
Nr. Reg. Com.: 14/4/2017				DIN: 2018
NUME:	SEMNATURA	SCARA	DATA	FAZA: DALI
SEF PROIECT: CARH. ALEX PANAITESCU		1:50		PLANSA: R 2
PROIECTAT: ING. TUDORACHE SIMONA				
DIRECTOR: ING. ZAHARIA NICOLAE				

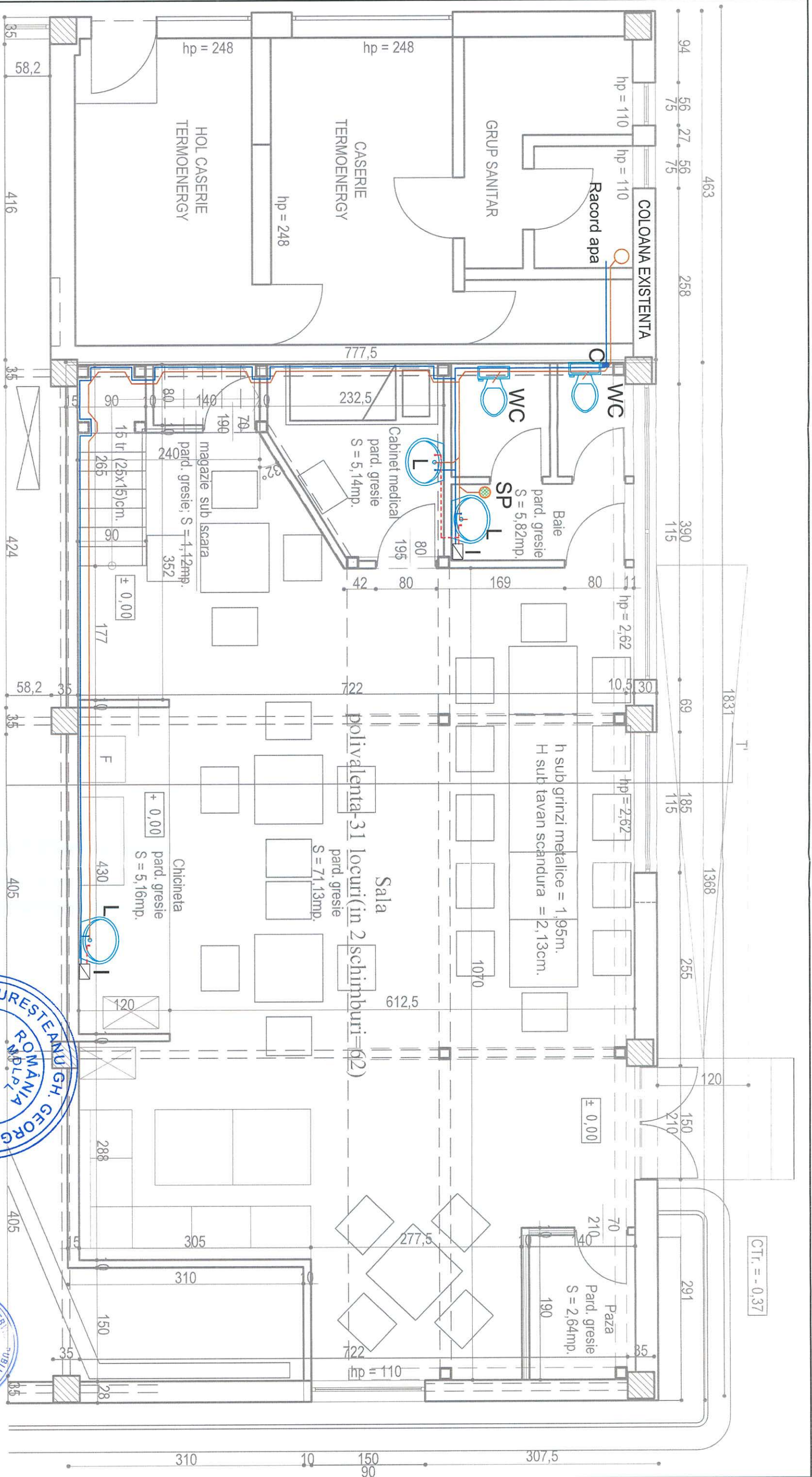
132

Plan carolaj metalic subpanta- Propunere

Bordare gol de usa (25x50)



Verificator atest. tehn. nr.							
Verificator	Nume	Semnatura	Cerinta				Nr. /
 S. C. SOCIETATEA DE SERVICII PUBLICE MUNICIPALE BACĂU S.A Nr. Reg. Com.: JA/4/2017				DEMNAREA PROIECTULUI: Reabilitare PT33, Strada Aviatorilor, cu destinație de Club al Pensionarilor AMPLASAMENT: Strada Aviatori nr. 23 B, Municipiul BACĂU, Județul BACĂU BENEFICIAR: Municipiul Bacău			
	NUME:	SEMNATURA	SCARA				FAZA: DAI
SEF PROIECT :	CARH. ALEX PANAITESCU		1:50				PLANSA: R 3
PROIECTAT :	ING. TUDORACHE SIMONA		DATA 2018				
DIRECTOR :	ING. ZAHARIA NICOLAE						
Detalii Bordare goluri nou propuse							



LEGENDA:

- Conducta de apa rece
- - - Conducta de calda
- Conducta de canalizare menajera
- I Instant preparare apa calda
- L Lavoar
- WC Vas closet
- SP Sifon de pardoseala
- C Contor apa rece (apometru)

Verificator atest. tehn. nr.	Nume	Verificator	Nr. /
Verificator	Nume	Verificator	Nr. /

S.C. SOCIETATEA DE SERVICII PUBLICE MUNICIPALE BACĂU S.A.

Nr. Reg. Com.: J4/4/2017

NUME: CĂRĂ, ALEX PANĂTESCU

SEF PROIECT: CĂRĂ, ALEX PANĂTESCU

PROIECTAT: ING. LUCIU RAZVAN SILVIU

DIRECTOR: ING. NICOLAE ZAHARIA



PROIECT NR. 30	DIN: 2018
----------------	-----------

DESEMNEA PROIECTULUI: Reabilitare PT33, Strada Aviatorilor, cu destinația de Club al Pensionarilor

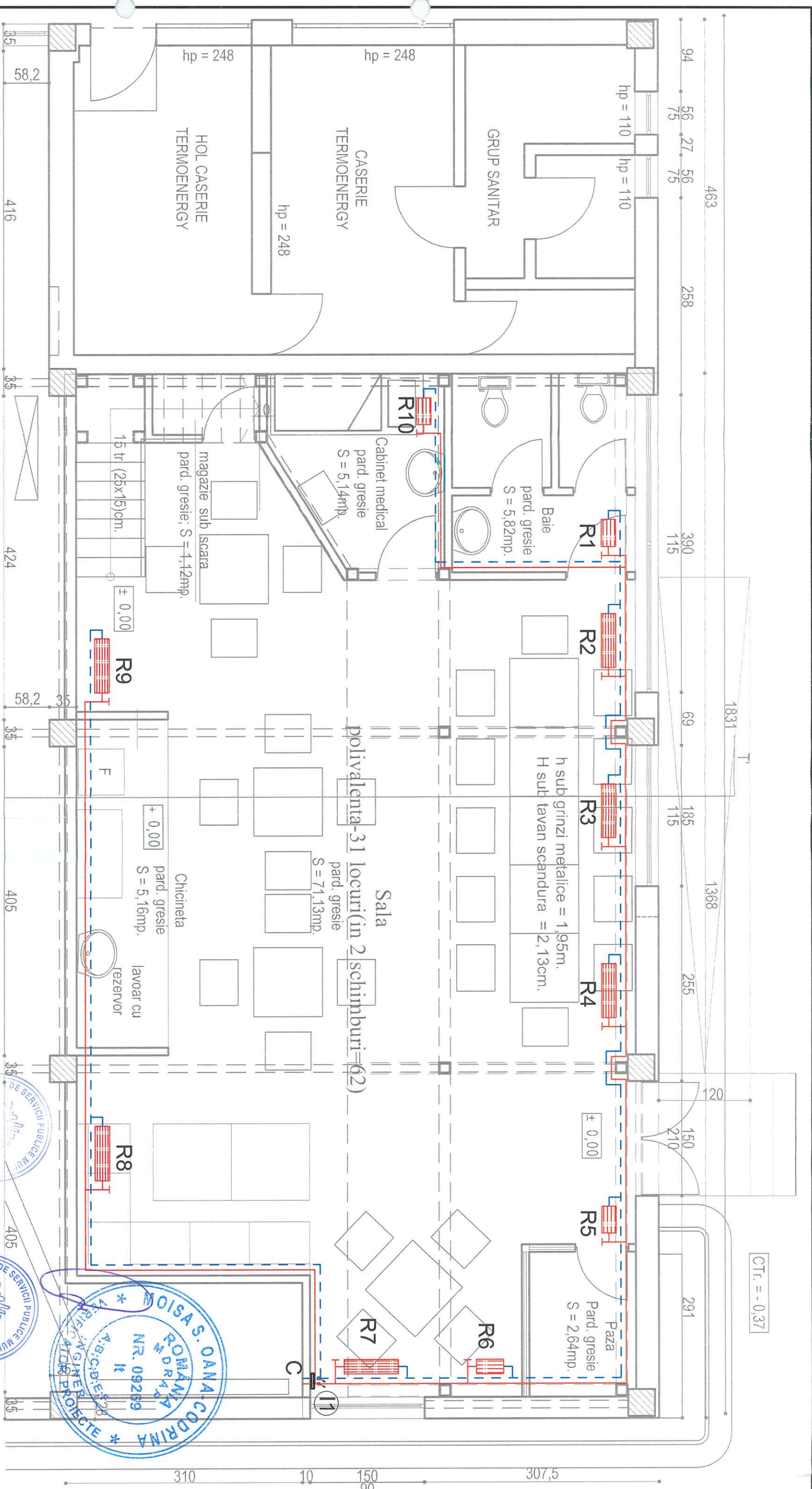
AMPLASAMENT: Strada Aviatorilor, Municipiul BACĂU, Județul BACĂU

BENEFICIAR: Primăria Mun. Bacău

FAZA: DALI

PLANSA: IS 1

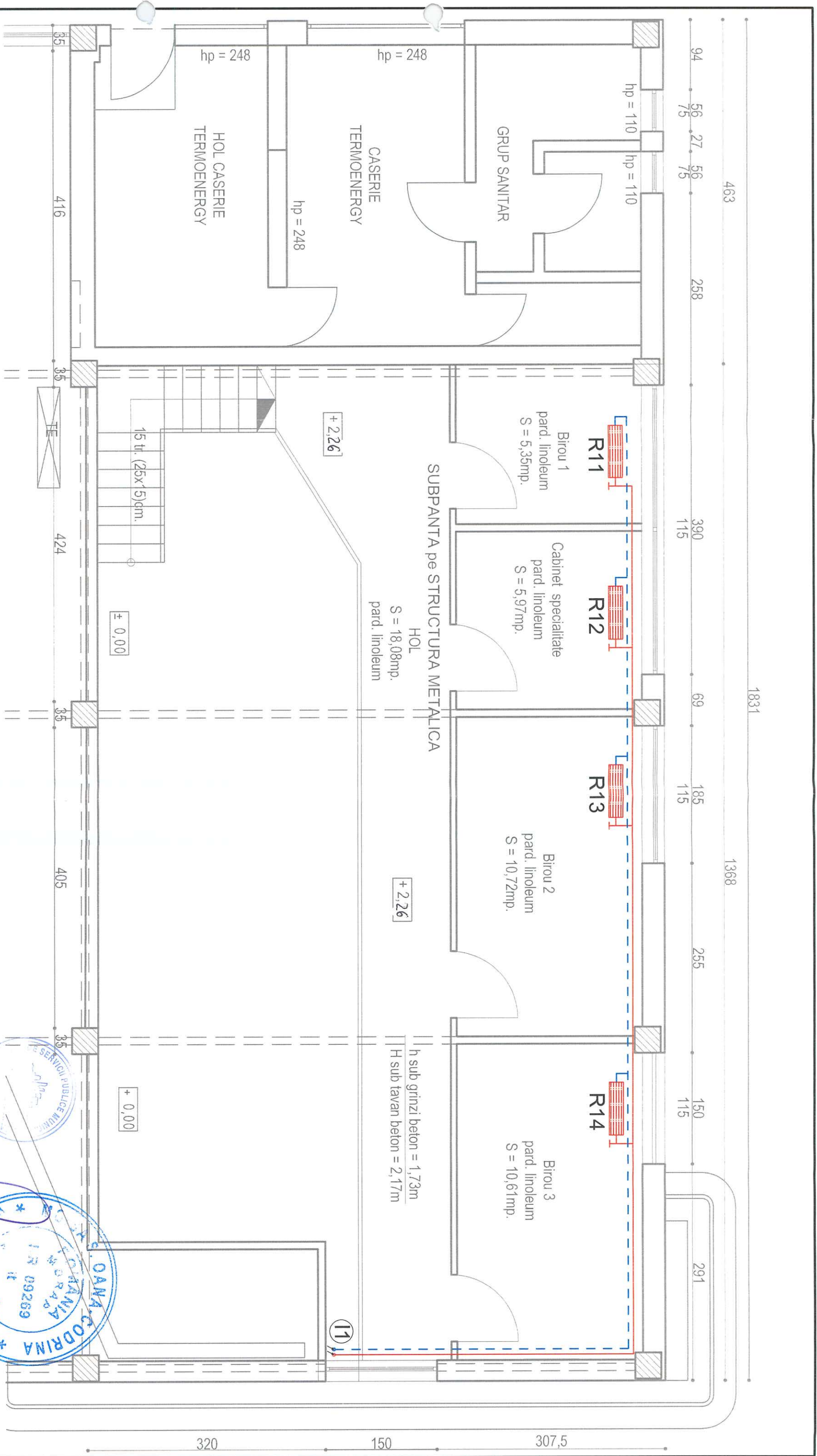
13/1



LEGENDA:

- Conducta agent termic tur
- Conducta agent termic retur
- R Radiator
- I1 Coloana agent termic
- C Contor energie termica (gigacalorimetru)

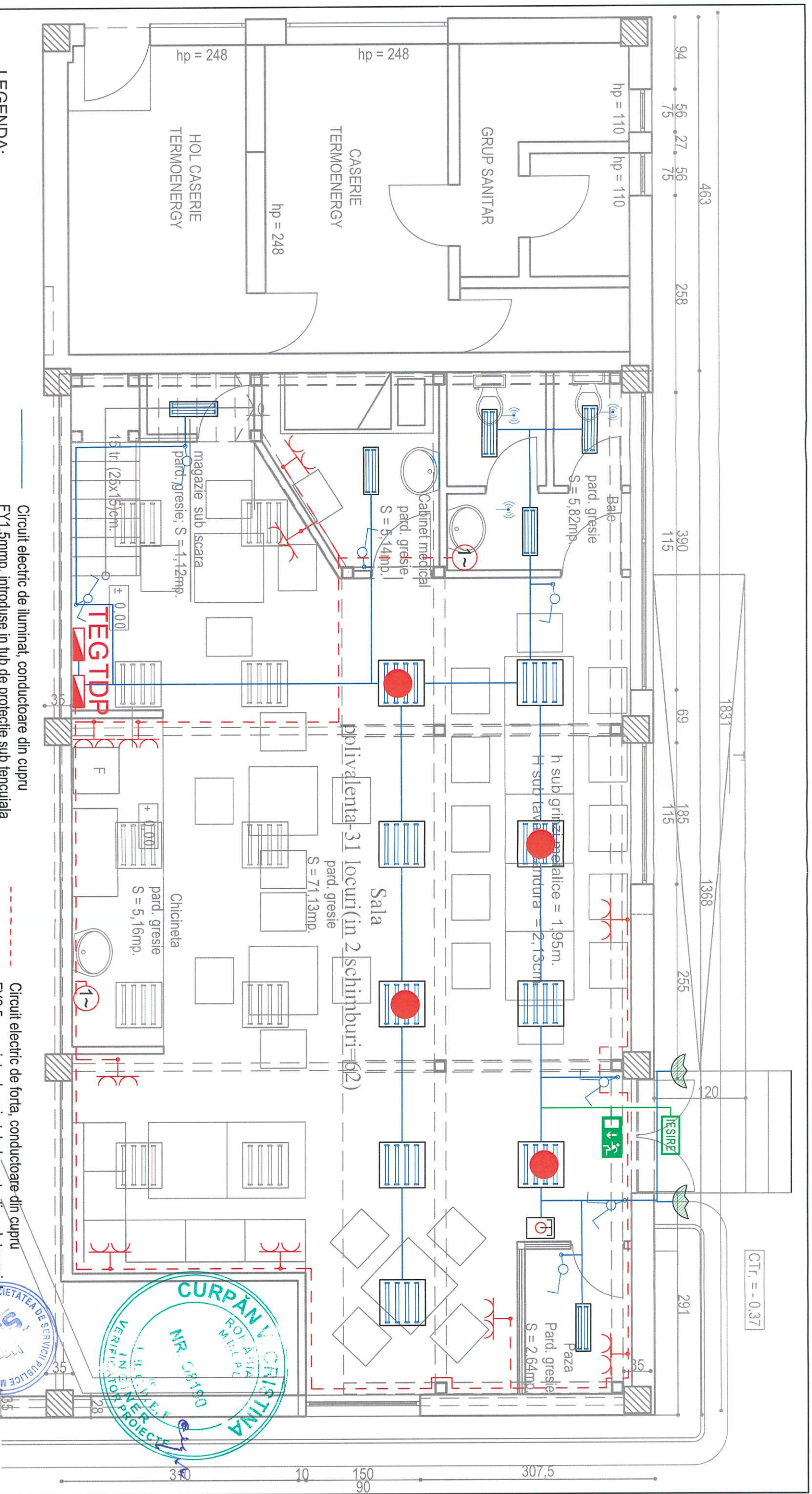
Verificator atest. tehn. nr.	Nume	Semnatura	Cerinta	Nr. /
Verificator				
S.C. SOCIETATEA DE SERVICII PUBLICE MUNICIPALE BACAU S.A				
Nr. Reg. Com.: J41/4/2017				
SEF PROIECT : C.ARH. ALEX PANAITESCU	NUME:	SEMNATURA	SCARA	FAZA: DALI
PROIECTAT : ING. LUCIU RAZVAN SILVIU			1:50	
DIRECTOR : ING. NICOLAE ZAHARIA			2018	
DE NUMIREA PROIECTULUI: Reabilitare PT33, Strada Aviatorilor, cu destinatie de Club al Pensionarilor, Strada Aviatori, Municipiului BACAU, Judetul BACAU				PROIECT NR. 30
BENEFICIAR: Primaria Mun. Bacau				DIN: 2018
Instalatii Termice Plan Parter				PLANSĂ: IT 1



LEGENDA:

- Conducta agent termic tur
- - - Conducta agent termic retur
- R Radiator
- I1 Coloana agent termic

Verificator atest. tehn. nr.	Nume	Semnatura	Cerinta	Nr. /
Verificator				
SEF PROIECT : C.ARH. ALEX PANAITESCU	S.C. SOCIETATEA DE SERVICII PUBLICE MUNICIPALE BACAU S.A			PROIECT NR. 30
PROIECTAT : ING. LUCIU RAZVAN SILVIU	Nr. Reg. Com.: J4/4/2017			DIN: 2018
DIRECTOR : ING. NICOLAE ZAHARIA	NUME:	SEMNATURA	SCARA 1:50	FAZA: DALI
			DATA 2018	PLANSĂ: IT 2
Instalatii termice Plan Supanta				



LEGENDA:

- Comutator de capat in constructie normala, montaj ingropat
- Interrupator monopolar in constructie normala, montaj ingropat
- Comutator monopolar in constructie normala, montaj ingropat
- Priza ST cu CP, dubla, monofazata, in constructie normala, 240V/16A, montaj ingropat
- Receptoare monofazate dedicate
- Senzor de prezenta
- Tablou electric
- Buton de scoatere din functiune a iluminatului de securitate impotriva panicii (Bo - NI, cu autorefinere) si comenzi manuale locale de punere sub tensiune (Bp - ND, cu autorefinere)

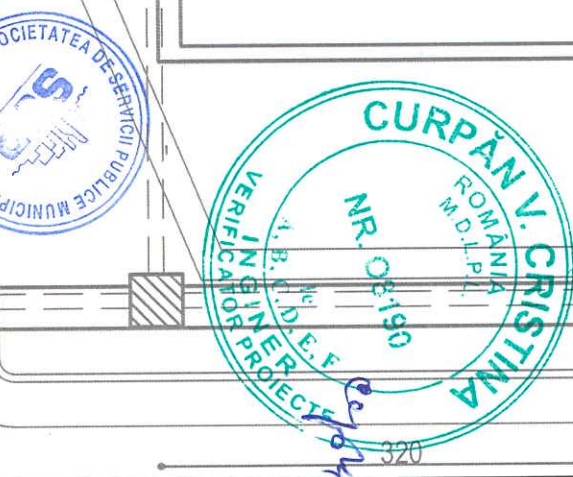
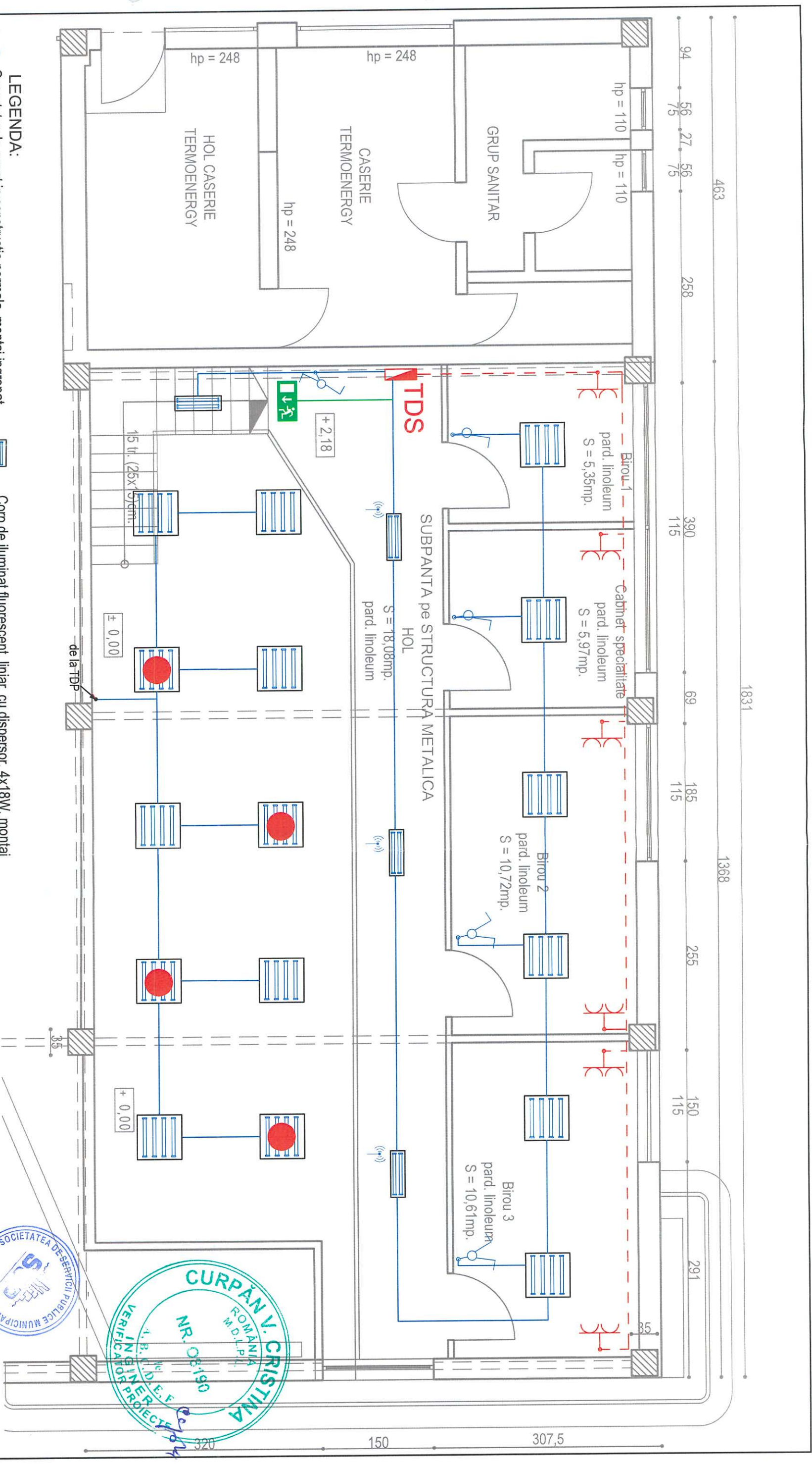
- Corp de iluminat fluorescent, liniar, cu dispersor, 4x18W, montaj aparent, IP20
- Corp de iluminat fluorescent, liniar, cu dispersor, 2x18W, montaj aparent, IP54
- Corp de iluminat tip aplica, echipat cu o lampa fluorescenta compacta 1x25W, montaj aparent, IP65
- Corp de iluminat de securitate cu acumulator tip CISA- Tempora- 2x8W, montaj aparent pentru exterior IP65
- Corp de iluminat de securitate cu acumulator tip CISA- Tempora- 2x8W, montaj aparent
- Corp de iluminat de securitate impotriva panicii echipat cu kit de emergenta, 4x18W

Circuit electric de iluminat, conductoare din cupru
FY1,5mm, introduse in tub de protectie sub tencuiala

Circuit electric de forta, conductoare din cupru
FY2,5mm, introduse in tub de protectie sub tencuiala

Circuit iluminat de siguranta, conductor CYY-F
3x1,5mm, introdus in tub de protectie sub tencuiala

Verificator atest. tehn. nr.	Nume	Semnatura	Cernita	Nr. /
Verificator	Nume	Semnatura	Cernita	
S.C. SOCIETATEA DE SERVICII PUBLICE MUNICIPALE BACAU S.A.				
Nr. Reg. Com.: 34/4/2017				
NUME:	SEMNATURA	SCARA		
SEF PROIECT: CARH. ALEX PANATESCU		1:50		
PROIECTAT: ING. LUCIU RAZVAN SILVIU		DATA: 2018		
DIRECTOR: ING. NICOLAE ZAHARIA				
DESEMINEA PROIECTULUI Reabilitare PT33, Strada Aviatorilor, cu destinatia de Club al Pensionarilor, Judetul BACAU				PROIECT NR. 30
BENEFICIAR: Primaria Mun. Bacau				DIN: 2018
Instalatii electrice Plan Parter				FAZA: DALI
				PLANSĂ: IE 1



LEGENDA:

- Comutator de capat in constructie normala, montaj ingropat
- Interrupator monopolar in constructie normala, montaj ingropat
- Comutator monopolar in constructie normala, montaj ingropat
- Priza ST cu CP, dubla, mono fazata, in constructie normala, 240V/16A, montaj ingropat
- Senzor de prezenta
- Tablou electric
- Corp de iluminat de securitate impotriva panicii echipat cu kit de emergenta, 4x18W
- Corp de iluminat de securitate cu acumulator tip CISA- Tempora- 2x8W, montaj aparent

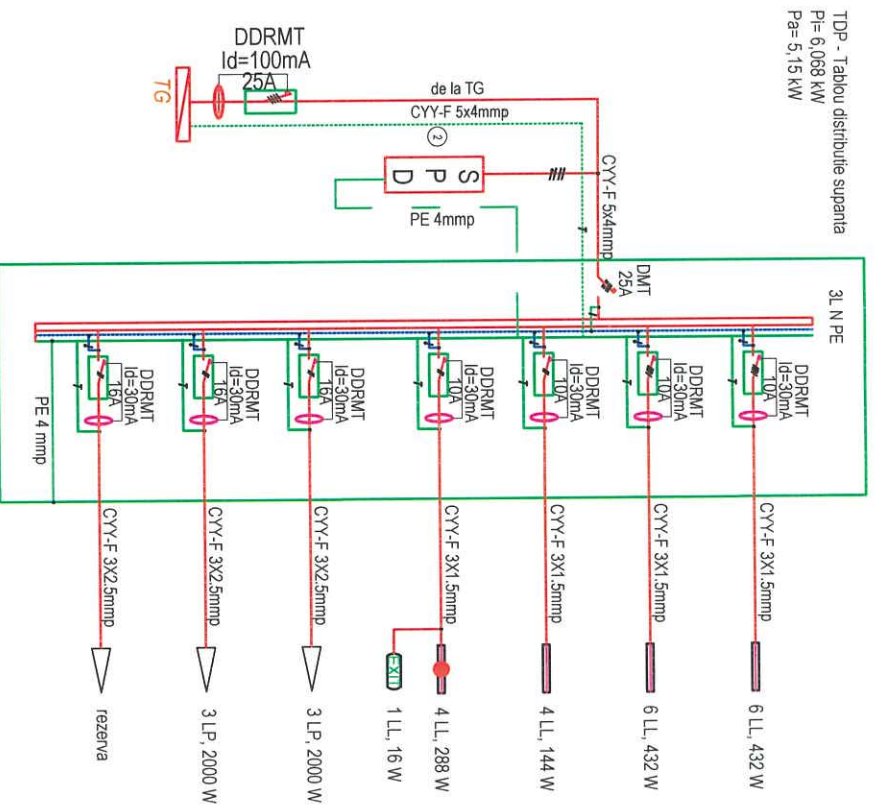
- Corp de iluminat fluorescent, liniar, cu dispersor, 4x18W, montaj aparent, IP20
- Corp de iluminat fluorescent, liniar, cu dispersor, 2x18W, montaj aparent, IP54

Verificator atest. tehn. nr.	Nume	Semnatura	Cerinta	Nr. /
Verificator				
S.C. SOCIETATEA DE SERVICII PUBLICE MUNICIPALE BACAU S.A.				
Nr. Reg. Com., J4/4/2017				
SEF PROIECT :	NUME:	SEMNATURA	SCARA	FAZA:
PROIECTAT :	CARH, ALEX PANATESCU		1:50	DALI
DIRECTOR :	ING. LUCIU RAZVAN SILVIU		DATA 2018	PLANSĂ: IE 2
ING. NICOLAE ZAHARIA				
DE NUMIREA PROIECTULUI: Reabilitare PT33, Strada Aviatorilor, cu destinatia de Club al Pensionarilor, Judetul BACAU				
BENEFICIAR: Primaria Mun. Bacau				
PROIECT NR. 30				
DIN: 2018				

Instalatii electrice
Plan Supanta

TDS

$P_i = 6,068 \text{ kW}$
 $P_a = 5,15 \text{ kW}$



B.M.P.T. echipat cu:
- disjunctori;
- protecție la supracurenți:
 * termici - 1,05 Ir
 * scurtcircuit - (5-10) Ir
- protecție la curenți de defect;

 $R_d \leq 40 \text{ ohm}$

- conductele de apa
- coloane de incalzire
- elementele metalice

întrerupător automat cu protecție la
curent diferențial/rezidual

aparat de protecție la supratensiuni SPD

DMT	întrerupător manual cu protecție magnetică și termică
DDMT	disjunctor automat cu protecție magnetică și termică
DDRMT	disjunctor automat diferențial cu protecție magnetică și termică
BPE	bară pentru conectarea conductoarelor de echipotentializare și / sau de protecție
BPPE	bară principală de legare la pământ
PE	conductoare de protecție

- Tablouri electrice vor avea spatiu de rezerva de minim 25%;
- Executa tablourilor electrice se va realiza in conformitate cu Standardul SR - EN 60439.1 / 02;
- Tablouri electrice se vor executa de catre o firma atestata in acest domeniu si va fi insotit de toate probele de specialitate;

- monitorizarea a aceluși:
- la tablou electronic, năuă de lucru (N) va fi diferit de năuă de protecție (PE);
- înainte de începerea lucrărilor se vor consulta planșele, memoriul tehnic și caietul de sarcini;
- Orică neconcordanță/aparține din teren și prezenta proiect va fi adus la cunoștință proiectanților pentru rezolvare/amendare în timp util;
- Orică modificare a prezenta proiect se realizează doar cu acordul scris al proiectanților.

 ② aparat de protecție la supraîncălziri în
interfatarea autotrei cu protecție la
curenți diferențiali rezidual

- pentru realizarea schemei se vor utiliza numai aparate și echipamente omologate care au caracteristicile tehnice și parametrii de funcționare conform acestui proiect
- protecția la scuturări a circuitelor se va realiza cu întrerupătoare automate;

Verificator atest. tem. nr.							Nr. /
Verificator	Nume	Semnatura	Cernita:				PROJECT NR. 30
 S.C. SOCIETATEA DE SERVICII PUBLICE MUNICIPALE BACAU S.A N.Reg.Com.: J4/4/2047							DENUMIRE PROIECTULI: Reabilitare PT33, Strada Aviatorilor, cu destinatia de Club al Pensionarilor AMPLASAMENT: Strada Aviatori, Municipiului BACAU, Judetul BACAU BENEFICIAR: Primaria Mun .Bacau
SEF PROIECT :	C.ARH. ALEX PANAITESCU		SCARA	1:50			FAZA: DALI
PROIECTAT :	ING. LUCIU RAZVAN SILVIU		DATA	2018			PLANSA: IE 3
DIRECTOR :	ING. ZAHARIA NICOLAE						



S.C. PERCON INSTALAȚII S.R.L. - IAȘI

J 22 - 1394 - 2002

**PROIECTARE CONSTRUCȚII, INSTALAȚII, EXPERTIZE
TEHNICE, EVALUARI IMOBILIARE, ASISTENȚA TEHNICĂ ÎN
CONSTRUCȚII**

Str. Tutora, nr. 18, Bl. D1, Sc. A, Parter, Iași
tel. 0332/802142; 0722687167 și 0722687192



RAPORT EXPERTIZĂ TEHNICĂ

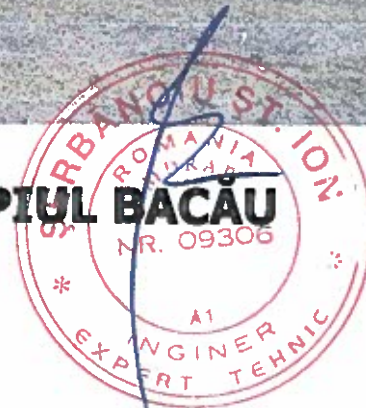
**REABILITARE P.T33, STRADA AVIATORI, CU
DESTINAȚIA DE CLUB AL PENSIONARILOR**

Str. Aviatori, Municipiul Bacău, Județul Bacău



Beneficiar: PRIMĂRIA MUNICIPIUL BACĂU

Iași 2018



Ex. 2

1



S.C. PERCON INSTALAȚII S.R.L. - IAȘI
J 22 - 1394 - 2002

**PROIECTARE CONSTRUCTII, INSTALATII, EXPERTIZE
TEHNICE, EVALUARI IMOBILIARE, ASISTENTA TEHNICA IN
CONSTRUCTII**

Str. Tutora, nr. 18, Bl. D1, Sc. A, Parter, Iași
tel. 0332/802142; 0722687167 și 0722687199



RAPORT EXPERTIZĂ TEHNICĂ

Pentru

**REABILITARE P.T33, STRADA AVIATORI, CU
DESTINAȚIA DE CLUB AL PENSIONARILOR**
Str. Aviatori, Municipiul Bacău, Județul Bacău

Colectiv elaborare

Dr.ing. Ion Șerbănoiu.....
Expert tehnic atestat



Dr.ing. Emilian Țurcanu.....

Administrator,
Dr.ing. Ion Șerbănoiu

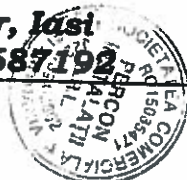




S.C. PERCON INSTALAȚII S.R.L. - IAȘI
J 22 - 1394 - 2002

**PROIECTARE CONSTRUCTII, INSTALATII, EXPERTIZE
TEHNICE, EVALUARI IMOBILIARE, ASISTENTA TEHNICA IN
CONSTRUCTII**

Str. Tutora, nr. 18, Bl. D1, Sc. A, Parter, Iași
tel. 0332/802142; 0722687167 și 0722687192



CUPRINS

1. Obiectul expertizei
2. Motivarea expertizei
3. Documente și acte normative care au stat la baza elaborării raportului de evaluare tehnică
 - 3.1. Legislația în vigoare
 - 3.2. Reglementări tehnice utilizate la expertizare
 - 3.3. Nivelul reglementărilor de proiectare aplicate
4. Date generale despre Punctul Termic 33 (P.T.33) din Str. Aviatori, Municipiul Bacău, Județul Bacău
 - 4.1. Descrierea succintă a sistemului constructiv și structural a clădirii
 - 4.2. Caracteristicile geometrice ale Punctului Termic 33 (P.T.33) din Str. Aviatori, Municipiul Bacău, Județul Bacău
 - 4.3. Date și caracteristici de identificare ale amplasamentului Punctului Termic 33 (P.T.33) din Str. Aviatori, Municipiul Bacău, Județul Bacău
 - 4.4. Date și caracteristici de identificare a tipului de fundații
 - 4.5. Date și caracteristici de identificare a structurilor de rezistență
 - 4.6. Date și caracteristici de identificare a planșeului
 - 4.7. Identificarea eventualelor defecte sau deficiente de alcătuire a elementelor
5. Stabilirea, împreună cu beneficiarul lucrării, a obiectivelor, de performanță, urmărite.
6. Încadrarea construcției, conform P100 - 1/2013
7. Principii privind evaluarea seismică a structurilor aferente clădirilor existente
 - 7.1 Categoriile de evaluare seismică
 - 7.2 Metodologii de evaluare seismică a structurilor
 - 7.3 Încadrarea în clase de risc seismic
 - 7.4 Definirea Indicatorilor seismic
 - 7.5 Valori limită ale claselor de risc seismic
 - 7.6 Definirea nivelului de cunoaștere (KL) și a factorilor de încredere (CÎ)
 - 7.7 Intervenții structurale și constructive
8. Evaluarea seismică efectivă a structurilor de rezistență a Clădirii Punctului Termic 33 (P.T.33) din Str. Aviatori, Municipiul Bacău, Județul Bacău
 - 8.1. Argumentarea alegerii metodologiei de nivel 2 privind investigarea structurilor de rezistență

- 8.2 Cuantificarea indicatorilor seismici și încadrarea în clase de risc seismic pentru structura Clădirii Centralei Termice
- 8.3 Evaluarea calitativă a indicatorilor seismici "R₁" și "R₂" pentru Clădirea Punctului Termic 33 (P.T.33) din Str. Aviatori, Municipiul Bacău, Județul Bacău
 - 8.3.1. Evaluarea indicatorului seismic "R₁" " pentru Clădirea Punctului Termic 33 (P.T.33)
 - 8.3.2. Evaluarea indicatorului seismic "R₂" pentru Clădirea Centralei Termice
 - 8.3.3. Evaluarea cantitativă (prin calcul) a indicatorilor seismici "R₃" Clădirii Punctului Termic 33 (P.T.33) din Str. Aviatori, Municipiul Bacău, Județul Bacău
 - 8.3.4. Stabilirea clasei de risc seismic pentru situația existentă Pentru Clădirea Centralei Termice
9. Propuneri de intervenție
 - 9.1 Fundamentarea soluțiilor de intervenție
 - 9.2 Soluțiile de intervenție propuse pentru Punctul Termic 33 (P.T.33) din Str. Aviatori, Municipiul Bacău, Județul Bacău
 - 9.2.1 Soluția de intervenție minimală pentru consolidarea imobilului Punctul Termic 33 (P.T.33) din Str. Aviatori, Municipiul Bacău, Județul Bacău
 - 9.2.2 Soluția de intervenție maximală pentru consolidarea imobilului Punctul Termic 33 (P.T.33) din Str. Aviatori, Municipiul Bacău, Județul Bacău
 - 9.2.3. Lucrări noi propuse (finisaje, izolații, instalații)
10. Concluzii și recomandări

ANEXE

1. Anexa foto
2. Anexa A - Breviar de calcul
3. Anexa 1 – Plan de situație
4. Anexa 2 – Plan parter – existent
5. Anexa 3 – Secțiune transversală – existentă
6. Anexa 4 – Fațadă principală și posterioară – existente
7. Anexa 5 – Fațade lateral dreapta, stânga – existente
8. Anexa 6 - Plan terasă necirculabilă existente
9. Anexa 7 - Plan parter – propunere
10. Anexa 8 – Plan subpantă – propunere
11. Anexa 9 – Secțiune transversală – propunere
12. Anexa 10 - Plan terasă necirculabilă propunere
13. Anexa 11 – Fațadă principală și posterioară – propunere
14. Anexa 12 – Fațade lateral dreapta, stânga – propunere





S.C. PERCON INSTALAȚII S.R.L. - IAȘI
J 22 - 1394 - 2002
PROIECTARE CONSTRUCȚII, INSTALAȚII,
EXPERTIZE TEHNICE, EVALUARI IMOBILIARE,
ASISTENȚA TEHNICĂ ÎN CONSTRUCȚII
Str. Tutora, nr. 18, Bl. D1, Sc. A, Parter, Iasi
tel. 0332/802142; 0722687167 și 0722687192

RAPORT DE EVALUARE TEHNICĂ
REABILITARE P.T33, STRADA AVIATORI,
DESTINAȚIA DE CLUB AL PENSIONARILOR
Str. Aviatori, Municipiul Bacău, Județul Bacău

1. Obiectul expertizei

Primăria Municipiului Bacău, Calea Mărășești, nr. 6, Municipiul Bacău, Județul Bacău, solicită, elaborarea unui raport de evaluare tehnică pentru obiectivul **Reabilitare P.T.33, Strada Aviatori, Destinația de Club al Pensionarilor**, amplasat în Str. Aviatori, Municipiul Bacău, Județul Bacău.

Expertiza tehnică are în vedere stabilirea stării tehnice a imobilului menționat, **Reabilitare P.T.33, Strada Aviatori, Destinația de Club al Pensionarilor**, amplasat în Str. Aviatori, Municipiul Bacău, Județul Bacău, stabilită pe baza Normativului P100 din 2013, a celorlalte norme și normative în vigoare la data elaborării expertizei - septembrie 2018.

Punctul Termic 33, (P.T.33), amplasat în Str. Aviatori, Municipiul Bacău, Județul Bacău presupune un singur tronson, regim de înălțime - PARTER, de formă dreptunghiulară în plan, cu lungimea de 18,30 m și lățimea de 15,50 cu înălțimea $H = 4.58$ m.

Beneficiarul nu deține documentația de execuție a imobilului și cu atât mai mult nu deține documente corespunzătoare cărții construcției. În continuare ne bazăm pe raționamentele și calculele de rezistență pe releveele efectuate în teren, pe constatările efectuate la fața locului, pe sondajele efectuate și nu în ultimul rând pe proiectul tip pentru centrale termice utilizat la nivelul anilor când a fost edificat imobilul.

Punctul Termic analizat a suportat toate marile seisme ale secolului trecut de la noi din țară (1986,1990) și la care nu s-a efectuat nici un fel de consolidare.

Evaluarea tehnică este întocmită în conformitate cu **Regulamentul de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor** (H.G. Nr. 925/1995, art. 15), care precizează că raportul de expertiză trebuie să cuprindă, după caz, cercetări, experimentări sau încercări, studii, relevee, analize și evaluări necesare pentru cunoașterea stării tehnice a unei construcții existente....în vederea fundamentării măsurilor de intervenție. Această activitate se efectuează....în vederea determinării, în orice stadiu, a stării tehnice a construcției pentru evaluarea capacității ei de satisfacere a cerințelor conform legii.

În conformitate cu art. 17 al aceleiași legi, prezentul raport de expertiză tehnică de calitate cuprinde soluții și măsuri care se impun pentru fundamentarea tehnică și economică



a deciziei de intervenție ce se însușește de către proprietarii sau administratorii construcțiilor.

În prezentul referat de expertiză se stabilesc, pentru structura **Punctului Termic 33 (P.T.33), Str. Aviatori, Municipiul Bacău, Județul Bacău**, amplasat în Str. Aviatori, Municipiul Bacău, Județul Bacău - nivelul de asigurare la seism, încadrarea în clasa de risc seismic corespunzătoare evaluărilor calitative și cantitative și se stabilesc soluțiile de principiu pentru intervenție, în conformitate cu legislația, reglementările tehnice și a temei de proiectare.

Concluziile privind gradul de asigurare și soluția de intervenție, conținute în prezentul referat de expertiză, vor sta la baza elaborării documentațiilor ulterioare pentru intervenție la elementele structurale respective.

În conformitate cu art. 17 al aceleiași legi, prezentul raport de expertiză tehnică de calitate *cuprinde soluții și măsuri care se impun pentru fundamentarea tehnică și economică a deciziei de intervenție ce se însușește de către proprietarii sau administratorii construcțiilor.*

Concluziile privind gradul de asigurare și soluția de intervenție, conținute în prezentul referat de expertiză, vor sta la baza elaborării documentațiilor ulterioare pentru intervenție la elementele structurale respective.

2. Motivarea expertizei

Motivele pentru care s-a decis efectuarea expertizei pentru obiectivul: **Punct Termic 33 (P.T.33), Str. Aviatori, Municipiul Bacău, Județul Bacău**, amplasat în Str. Aviatori, Municipiul Bacău, Județul Bacău sunt următoarele:

* Executată în perioada 1970 - 1979, după spusele celor care au participat la documentarea pe teren, construcția în cauză supusă expertizării a suportat următoarele seisme:

- Seismul din 4 martie 1977 de grad $M=7,2$ pe scara Richter;
- Seismul din 31 august 1986 de grad $M=7,0$ pe scara Richter;
- Seismul din 30 - 31 mai 1990 de grad $M=6,7$ respectiv $6,1$ pe scara Richter;
- Seismul din 22 noiembrie 2014 de grad $M=5,7$ pe scara Richter;
- Seismul din 23 septembrie 2016 de grad $M=5,3$ pe scara Richter;
- Numeroase seisme pe parcursul anilor de intensități mai mici, dar care pot afecta structura de rezistență a clădirilor;

* Reevaluarea rezistenței mecanice și stabilității construcției în cauză, pentru a stabili în ce măsură aceasta satisface exigența "rezistență mecanică și stabilitate" din Legea nr. 10 din 1995, modificată și completată cu Legea 177 din 2015 și Legea 163 din 2016, având ca bază Normativul P100 din 2013 precum și normele și normativele în vigoare în noiembrie - decembrie 2017;

* Calculul static a structurii de rezistență a clădirii **Punctului Termic 33 (P.T.33), Str. Aviatori, Municipiul Bacău, Județul Bacău**, amplasat în Str. Aviatori, Municipiul Bacău, Județul Bacău - pentru a verifica dacă este satisfăcută cerința de rezistență mecanică și stabilitate conform Legea nr. 10 din 1995, modificată și completată cu Legea 177 din 2015 și Legea 163 din 2016;

* Recomandări privind consolidarea structurii de rezistență - dacă acest lucru rezultă ca necesar din calculul elementelor consolidate;

* Argumentarea posibilității de reabilitare funcțională în vederea schimbării destinației pentru o parte a imobilului și a creșterii eficienței energetice a clădirii prin majorarea gradului de izolare termică a anvelopei și prin modernizarea instalațiilor funcționale, folosind recomandările din auditul energetic;

Ținând cont de aceste argumente, expertiza este motivată atât din punct de vedere tehnic, cât și legislativ.

3. Documente și acte normative care au stat la baza elaborării raportului de evaluare tehnică

3.1. Legislația în vigoare

1) *Legea nr. 10* din 18 ianuarie 1995, republicată, privind calitatea în construcții împreună cu modificările și completările ulterioare, precum și din *Legea nr. 177/2015*;

2) *Ordonanței Guvernului nr. 20* din 27 ianuarie 1994 privind măsuri pentru reducerea riscului seismic al construcțiilor existente împreună cu modificările și completările din *Legea nr. 282/2015*;

3) *Ordonanța Guvernului nr. 67* din 28 august 1997 privind modificarea și completarea *Ordonanței Guvernului nr. 20/1994* privind punerea în siguranță a fondului construit existent;

4) *Legea 72* din 8 aprilie 1998 privind aprobarea *Ordonanței Guvernului nr. 67/1997* pentru modificarea și completarea *Ordonanței Guvernului nr. 20/1994* privind punerea în siguranță a fondului construit existent;

5) *Hotărârea Guvernului nr. 925* din 20 noiembrie 1995 pentru aprobarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor;

6) *Hotărârea Guvernului nr. 486* din 23 septembrie 1993 privind creșterea siguranței în exploatare a construcțiilor și instalațiilor care reprezintă surse de mare risc;

7) *Hotărârea Guvernului nr. 1231/2008* pentru modificarea *Hotărârea Guvernului nr. 766* din 21 noiembrie 1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții. Regulament privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor;

8) *Legea nr. 282/2015* pentru modificarea și completarea *Ordonanței Guvernului nr. 20/1994* privind măsuri pentru reducerea riscului seismic al construcțiilor existente;

9) *Legea nr. 50/1991* republicată privind autorizarea executării construcțiilor.

4.4. Reglementări tehnice utilizate la expertizare

- ❖ Măsurătorile și constatările efectuate, la imobil, la data constatărilor pe teren;
- ❖ Normativ P13 - 1963 - privind proiectarea antisismică a construcțiilor;
- ❖ Normativ P100 din 1992 - privind proiectarea antisismică a construcțiilor de locuințe, social culturale, agrozootehnice și industriale;
- ❖ Normativ P100 -1/2006 - Cod de Proiectare Seismică - Partea I, Prevederi de proiectare pentru clădiri;
- ❖ Normativ P100 -1/2013 - Cod de Proiectare Seismică - Partea I, Prevederi de proiectare pentru clădiri;

- ❖ C254 - 2017 - îndrumător privind cazuri particulare de expertizare tehnică a clădirilor pentru cerința fundamentală "rezistență mecanică și stabilitate";
- ❖ Normativ CR6 - 2006 - Cod de Proiectare pentru structuri din zidărie;
- ❖ Normativ CR 1 - 1 - 3 - 2012 - Cod de Proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor;
- ❖ Normativ CR 1-1-4-2012 - Cod de Proiectare, Acțiunea vântului asupra clădirilor și a altor construcții;
- ❖ Normativ P100-3/2005 - Cod de evaluare și proiectare a lucrărilor de consolidare la clădiri existente, vulnerabile seismic, Vol. 1 – Evaluare;
- ❖ Legea nr. 10/18. 01. 1995 - privind calitatea în construcții;
- ❖ Normativ NP 112 - 2014 - Normativ privind proiectarea fundațiilor de suprafață;
- ❖ Hristache Popescu - Calculul secțiunilor elementelor din beton armat, Ed. Academiei Române, București, 1990;
- ❖ Vasilache M., Pruteanu M - Construcții din zidărie - Curs și îndrumător de proiectare, Editura Societății Academice "Matei Teiu Botez" Iași – 2014;
- ❖ Normativ NP 007 - 2007 - Cod de proiectare pentru structuri în cadre din beton armat;
- ❖ CR 0 - 2005 - cod de proiectare - bazele proiectării structurilor în construcții;
- ❖ NP 012 - 99 - ghid de practica pentru executarea lucrărilor de beton, beton armat și beton precomprimat;
- ❖ SR EN 206-1/2Q02 - beton - partea 1: specificație, performanța, producție și conformitate;
- ❖ STAS 10101/1-2001 - Acțiuni în construcții. Greutăți tehnice și acțiuni permanente;
- ❖ STAS 10101/0/A-77 - Acțiuni în construcții - clasificarea și gruparea acțiunilor pentru construcții civile și industriale;
- ❖ STAS 6054-77 - Teren de fundare - adâncimi maxime de îngheț;
- ❖ NP 082 din 2004 - Cod de proiectare privind acțiuni în construcții, evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor;
- ❖ O.G. nr. 20/1994 (republicată în 2001) privind reducerea riscului seismic al construcțiilor existente și normele metodologice de aplicare a acesteia;
- ❖ O.G. nr. 67/1997 privind modificarea și completarea O.G. nr. 20/1994;
- ❖ H.G. nr. 925/1995 privind aprobarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, execuției lucrărilor și a construcțiilor;
- ❖ Ordin MLPAT-ISCLPUAT nr. 31/N-2.101995- Regulament privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor. Metodologie pentru stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor.

4.5. Nivelul reglementărilor de proiectare aplicate

Reglementările aplicate la data proiectării Punctului Termic 33 analizat, au suferit modificări, în mai multe rânduri, astfel:

- ❖ normativul pentru proiectarea seismică a construcțiilor a suferit modificări, P100/1-2013, P100/1-2006, față de normativul după care s-a efectuat proiectarea inițială a imobilului;

❖ standardele de evaluare a încărcărilor s-au modificat, de asemenea, în mai multe rânduri (acțiunea zăpezii și a vântului - în 2012, inclusiv definirea și gruparea acțiunilor), față de standardele/îndrumările din perioada anilor 1980 - 1985 utilizate la proiectarea imobilului expertizat;

❖ standardul de proiectare a elementelor din beton armat și precomprimat s-a modificat (SR EN 1992-1-1-2004 față de STAS 10107/0-1990), inclusiv în ceea ce privește metoda de calcul, față de cele utilizate la proiectare;

❖ s-au modificat normativele și standardele de proiectare a fundațiilor directe (în prezent este în vigoare NP 112-2014, care a înlocuit normativul NP112-2004);

❖ instrucțiunile privind execuția lucrărilor din beton armat și precomprimat, atât monolit cât și prefabricat s-au modificat, de asemenea, în mai multe rânduri (codul de practică NE 012 cu ediții în 2007 și 2010).

Începând din luna martie a anului 2009, o parte din standardele mai sus menționate au fost înlocuite cu standardele europene, cu anexe naționale, astfel:

- SR EN 1992-1-1 (Eurocod 2) – proiectarea structurilor de beton;
- SR EN 1998-1 (Eurocod 8) – proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur.

Începând din luna septembrie a anului 2012, o parte din standardele de mai sus au fost înlocuite de:

- * CR0/2012 – Cod de proiectare. Bazele Proiectării construcțiilor;
- * CR1-1-3/2012 – Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor.

De asemenea, a intrat în vigoare partea a III-a din codul de proiectare seismică P100-3/2008, privind evaluarea seismică a clădirilor existente, cu aplicare din ianuarie 2010.

5. Date generale despre Punctul Termic 33 (P.T.33) din Str. Aviatori, Municipiul Bacău, Județul Bacău,

4.1 Descrierea succintă a sistemului constructiv și structural a clădirii

Construcția propriu-zisă a **Punct Termic 33 (P.T.33), Str. Aviatori, Municipiul Bacău, Județul Bacău**, amplasat în Str. Aviatori, Municipiul Bacău, Județul Bacău a fost edificată, cu aproximație, în perioada 1970 - 1979.

Pentru terenul de fundare, studiul geo elaborat pentru zone apropiate imobilului, cuprinde următoarele precizări:

- ❖ Amplasamentul are o bună stabilitate, neexistând nici pericolul de alunecare a terenului și nici pericolul de inundare a acestuia;
- ❖ Adâncimea maximă de îngheț, conform STAS 6054-77 este de 90 cm;
- ❖ În stratul de depozite necoezive de granulozitate mare (pietrișuri cu nisip și bolovani) circulă un acvifer freatic continuu și cu potențial apreciabil al cărui nivel hidrostatic este situat între adâncimile de -3,00 m și 4,00 m față de Cota Terenului Natural. Nivelul hidrostatic suferă variații sezoniere a căror amplitudine este de $\pm 0,50$ m.

Sistemul de fundații - Fundațiile de tip pahar, cota de fundare constatată în urma sondajelor efectuate pe teren este de - 1,60 m, în care sunt montați stâlpi prefabricați ai structurii de rezistență. Fundațiile pahar sunt legate între ele cu grinzi de echilibrare realizate din beton armat, grinzi dispuse perimetral și pe cele două frontoane. Grinzile de echilibrare au cota de fundare la circa - 1,40 m. Nu s-au putut identifica dimensiunile în plan a fundațiilor pahar și nici ale grinzilor de echilibrare, beneficiarul nefiind în situația să ne asigure o documentația ce a stat la baza realizării centralei termice și cu atât mai mult cartea tehnică a construcției. În baza proiectului tip, adaptat la teren, ce a stat la baza realizării centralelor termice de cartier în perioada respectiva, se poate aprecia că baza fundațiilor izolate și a grinzilor de echilibrare sunt realizate din beton simplu B75, clasa C 4/5, urmând o elevație a fundațiilor realizată din beton armat B100, clasa C6/7,5, armate cu oțel beton OL38, bare longitudinale cu Ø12, etrieri din același oțel Ø6 dispuși la 30 cm.

Structura de rezistență - Pentru centrala termică s-a identificat pe teren o structură integral prefabricată, formată din: stâlpi prefabricați cu înălțimea liberă de circa 3,95 m montați în fundații pahar. La partea superioară a stâlpilor reazemă grinzi prefabricate cu deschiderea de 7,50 m, din beton armat dispuse transversal, monolitizate corespunzător pe capul stâlpului. Se asigură astfel conlucrarea între grinzi, ce devin continui după monolitizare, cu stâlpii structurii de rezistență. Pe grinzi reazemă elemente de suprafață de tip cheson sau fâșii cu goluri orizontale (nu s-a putut identifica cu exactitate) cu deschiderea de 4,45 m, monolitizate corespunzător pe grinda de reazem. Odată cu monolitizarea elementelor de acoperiș a centralei termice este realizată perimetral o grinda - cornișă dispusă perimetral, care susține aticul din zidărie de circa 50 - 60 cm înălțime. Elementele prefabricate asigură o pantă corespunzătoare acoperișului, între fațada principală și cea posterioară fiind o diferență de circa 20 cm.

Închiderile perimetrale, din zidărie au grosimea de 30 cm pentru pereții exteriori, respectiv de 25 cm pentru pereții interiori, sunt realizați din cărămidă cu goluri orizontale având marca cel puțin 7,5 și mortar de ciment - var marca M25. Planșeul peste parter este realizat din chesoane sau fâșii cu goluri orizontale rezemate pe grinzile transversale și monolitizate corespunzător, creându-se astfel o șalbă rigidă, care va egaliza deplasările tuturor elementelor portante verticale la partea lor superioară.

Acoperișul - centralei termice este de tip terasă necirculabilă.

Deși realizată cel mai probabil la nivelul anilor 1970 - 1979, clădirea are o bună distribuție a zidurilor de rezistență, asigurând și prin simetria pe cele două direcții, împreună cu planșeele din beton armat o conformare antisismică satisfăcătoare.

5.2. Caracteristicile geometrice ale Punctului Termic 33 (P.T.33) din Str. Aviatori, Municipiul Bacău, Județul Bacău,

Construcția Punctului Termic 33 (P.T.33) din Str. Aviatori, Municipiul Bacău, Județul Bacău, presupune următoarele caracteristici geometrice:

Imobilul este un singur tronson, regim de înălțime - PARTER, de formă dreptunghiulară în plan, cu lungimea de 18,30 m și lățimea de 15,50 cu înălțimea $H = 4.58$ m.

Funcțional, centrala termică este prezentată în tabelul 4.1:

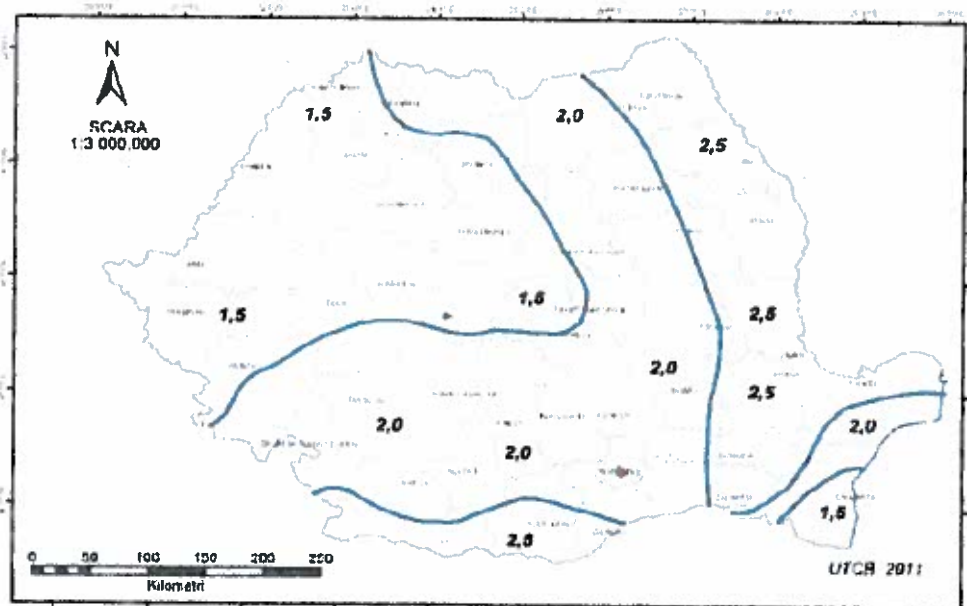
Tabelul 4.1. Funcționalul centralei termice înainte și după reamenajare

	Codul camerei	Denumirea spațiului	Suprafața	Relevu
Centrala termica inițială			S _{utilă} (m ²)	Anexa 1, Anexa 2
Situatia existenta	P01	Spațiul Centralei Termice	267,00	
	Total suprafata utila		267,00	
	Arie construită		283,65	
	Arie desfasurată		283,65	
Spatiul propus pentru amenajare				Anexa 1, Anexa 7, Anexa 8
Spatiul propus pentru amenajare	Parter			
	P01	Sală polivalentă	71,13	
	P02	Chicinetă	5,16	
	P03	Baie	5,82	
	P04	Cabinet medical	5,14	
	P05	Paza	2,64	
	P06	Magazie sub scara	1,12	
	Total suprafata utila parter		91,01	
	Arie construită aferenta amenajarii		100,84	
	SUBPANTA			
	SP01	Birou 1	5,53	
	SP02	Birou 2	10,72	
	SP03	Birou 3	10,61	
	SP04	Hol	18,08	
	SP05	Cabinet specialitate	5,97	
	Total suprafata utila subpanta		50,91	
	Total arie utila Parter + Subpanta		141,92	
	Arie Construită spatiu amenajat		119,92	
	Arie Desfasurata spatiu amenajat		159,31	
Spatiu ramas pentru C.T.	Total suprafata utila		175,99	
	Arie construită		182,81	

5.3. Date si caracteristici de identificare ale amplasamentului Punctului Termic 33 (P.T.33) din Str. Aviatori, Municipiul Bacău, Județul Bacău,

* Conform Codului de proiectare privind actiuni in constructii, pentru evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor - CR 1-1-3/2012 - greutatea de referinta a stratului de zapada, pentru zona Barlad - Vaslui in care este amplasata constructia este de, $k = 2,5 \text{ kN/mp}$, pentru o perioada de referinta $\text{IMR} = 50 \text{ ani}$.

- Intensitatea normată a încărcării dată de zăpadă a fost calculată conform CR 1-1-3-2012.



S-a facut conform normativ CR-1-1-3-2012

$$S_k = \gamma_{is} * \mu_i * c_e * c_t * S_{0.k}$$

unde:

- γ_{is} - factorul de importanta – expunere pentru actiunea zapezii; conform tabel 4.1, pag. 10; pentru ciasa III de importanta = **1.00**;
- μ_i - coeficient de forma al incarcarii din zapada pe acoperis, se calculeaza conform cap. 5, pct. 5.3; = **0.80**;
- $S_{0.k}$ - valoarea caracteristica a incarcarii din zapada pe soi in amplasament, conf fig.3.1, pag.8 si tabel A.1, pag.28; = **2.50 kPa**;
- c_e - coeficientul de expunere al constructiei in amplasament;

- C_t - coeficientul termic;
 - are valoarea 1.00;

$$s_k = 1.00 * 1.00 * 0.80 * 1.00 * 250 = 200 \text{ daN / mp}$$

- coeficient partial de siguranta = 1,50
- starea limită ultimă de rezistență și stabilitate, sub acțiunea grupărilor fundamentale.
- coeficient partial de siguranta = 0,40
- starea limită ultimă de rezistență și stabilitate, sub acțiunea grupărilor speciale.

Coeficienții parțiali de siguranță g multiplică intensitatea normală, în vederea obținerii intensității normale de calcul. Prin aplicarea acestor coeficienți se omogenizează nivelul de asigurare, compensând sensibilitatea mai ridicată la supraîncărcare cu zăpadă a elementelor ușoare expuse.

* Conform Codului de proiectare privind acțiuni în construcții, pentru evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor - CR1-1-4-2012 - viteza caracteristică a vântului, pentru $T = 50$ ani, este 30 m/s, cu presiunea de referință $q_{ref} = 0,7$ kPa.

Intensitatea normală a încărcării din vânt a fost calculată conform CR1-1-4-2012.

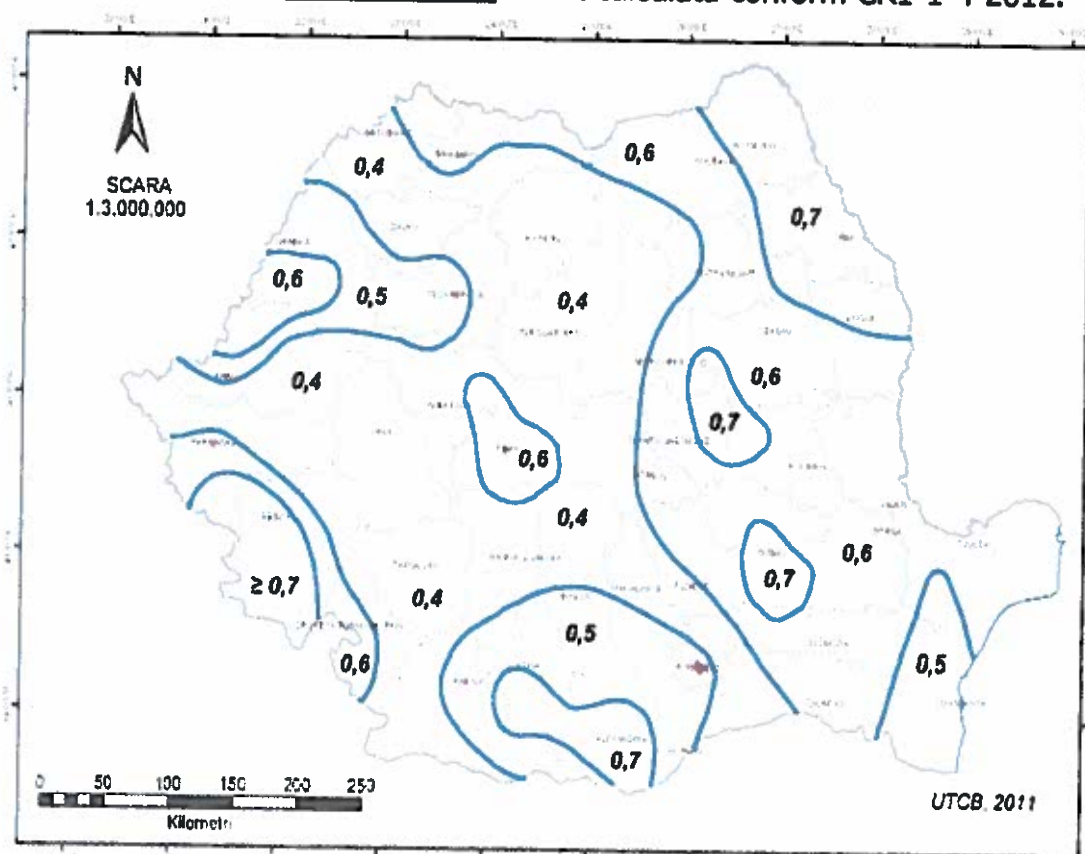


Figura 2.1 Zonarea valorilor de referință ale presiunii dinamice a vântului, q_s în kPa, având $T/R = 50$ ani
NOTĂ: Pentru altitudini peste 1000m valorile presiunii dinamice a vântului se corectează cu relația (A.1) din Anexa A

- valoarea maximă a presiunii vântului la înălțimea z deasupra terenului, se determină cu relația:

$$w(z) = q_{ref} * c_e(z) * c_g$$

o unde:

- q_{ref} - presiunea de referinta a vantului definita in cap. 6 = **0.70kPa**;
- $c_e(z)$ - factorul de expunere la inaltimea z deasupra terenului, definit in cap 11;
- c_g - factorul de rafala, conform capitolului 10;

Coeficientii partiali de siguranta multiplica intensitatea normalata a incarcarii date de vant, in vederea obtinerii intensitatii normale de calcul.

* Conform indicativ **P100-1/2013**, "Cod de proiectare seismica - Partea I – Prvederi de proiectare pentru cladiri", amplasamentul se afla in zona seismica cu $a_g=0,35g$ si $T_c=1$ sec;

Pentru calculul sarcinilor din seism conform normativului P100-1/2013 se vor considera urmatoarele:

- Valorile perioadelor de control (colt), T_B , T_C si T_D sunt indicate in Tabelul 3.1, pag 45 si Figura 3.2 pag. 46 (numai perioada de control T_C).

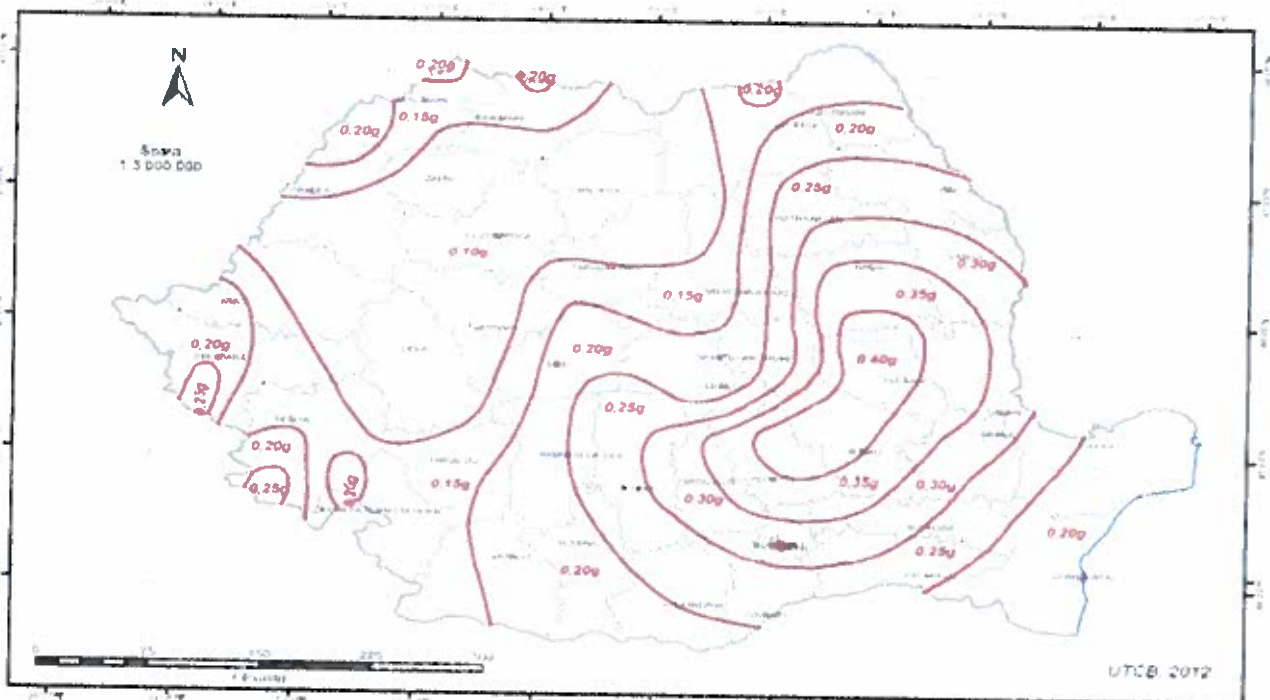
Tabelul 3.1 Perioadele de control (colt) T_B , T_C , T_D ale spectrului de raspuns pentru componentele orizontale ale miscarii seismice

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

- $\beta(T)$: Spectrele normalizate de raspuns elastic ale acceleratiilor absolute pentru fractiunea din amortizarea critica $\xi = 5\%$ in conditiile seismice si de teren din Romania sunt reprezentate in Figura 3.3, pag. 47 pe baza valorilor T_B , T_C si T_D din Tabelul 3.1.
- Factorul de amplificare dinamica maxima a acceleratiei orizontale a terenului de catre structura, conf fig. 3.3 pag. 47 din P100-1/2013:

$$\beta_0 = 2.75$$

- accelerația terenului pentru proiectare a_g , pentru cutremure având intervalul mediu de recurență $IMR = 225$ ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani:
 - $a_g = 0,35g$ (conf P100-1/2013, fig.3.1 pag. 44)
- clasa de importanță - expunere:
 - III (conf P100-1/2013, tabel 4.2, pag. 60-61) - clădiri de tip curent;
- factorul de siguranță - expunere în funcție de clasă de importanță - expunere:
 - $\gamma_1 = 1.00$ (conf P100-1/2013, tabel 4.2, pag. 60-61);
- *tipul de alcatuire a construcției:*
 - structură integral prefabricată;
- *clasa de ductilitate, conf. pct. 5.2.1; pag. 66:*
- M – clasa de ductilitate medie;



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



Zonarea teritoriului Romaniei in termeni de perioada de control (colt) T_c a spectrului de raspuns

Selectarea nivelului hazardului seismic pentru diferitele stari limita (anexa A, pct. A.2) - Nivelul de baza al hazardului seismic este cel corespunzator nivelului de performanta de siguranta a vietii din codul P100-3/2008; pentru evaluarea constructiilor existente valoarea de varf a acceleratiei orizontale a terenului este definita cu un interval mediu de recurenta de 40 de ani (70% probabilitate de depasire in 50 de ani), conf. Tab A.1 din P100-3/2008;

În concluzie clădirea **Punctului Termic 33 (P.T.33) din Str. Aviatori, Municipiul Bacău, Județul Bacău**, este amplasată în zona seismică caracterizată de o valoare de vârf a acceleratiei terenului de $a_g = 0,35 \text{ g}$ precum și de o perioadă de control a spectrului de răspuns de **0,70 s** (cf. Normativului **P100-2013**).

✱ Adâncimea maxima de inghet pentru amplasament, conform prevederilor STAS 6054 din 1977, este de cca. 90 cm. de la cota terenului natural.

Pentru terenul de fundare, studiul geo elaborat pentru Zone apropiate imobilui, cuprinde următoarele precizări:

❖ Amplasamentul are o bună stabilitate, neexistând nici pericolul de alunecare a terenului și nici pericolul de inundare a acestuia;

4.4. Date si caracteristici de identificare a tipului de fundații

La modul general, fundațiile se înscriu în categoria celor directe, de tip fundații pahar sub stâlpii prefabricați ai centralei termice, respectiv fundații continui ca și grinzi de echilibrare între fundațiile pahar și sub diafragmele de zidărie care asigură închiderea perimetrală și compartimentările interioare pentru atelier și vestiar.

Detaliile legate de formă, dimensiuni, materiale folosite, etape de realizare sunt prezentate în capitolul 4.1. Cert este că, după cum se prezintă clădirea **Punctului Termic 33 P.T.33 din Str. Aviatori, Municipiul Bacău, Județul Bacău**, la data efectuării constatărilor, fundațiile corespund în mare parte exigențelor impuse de "Cod de

Proiectare Seismică – Partea I, Prevederi de proiectare pentru Clădiri, Indicativ P100 -1/2013”, de Normativ NP 112 – 2014 - Normativ privind proiectarea fundațiilor de suprafață, atât prin modul de armare, prin calitatea oțelului utilizat cât și prin cisa betoanelor utilizate.

4.5. Date si caracteristici de identificare a structurii de rezistență

Structura de rezistență - Pentru centrala termică s-a identificat pe teren o structură integral prefabricată, formată din: stâlpi prefabricați cu înălțimea liberă de circa 3,95 m montați în fundații pahar. La partea superioară a stâlpilor reazemă grinzi prefabricate cu deschiderea de 7,50 m, din beton armat dispuse transversal, monolitizate corespunzător pe capul stâlpului. Se asigură astfel conlucrarea între grinzi, ce devin continui după monolitizare, cu stâlpii structurii de rezistență. Pe grinzi reazemă elemente de suprafață de tip cheson sau fâșii cu goluri orizontale (nu s-a putut identifica cu exactitate) cu deschiderea de 4,45 m, monolitizate corespunzător pe grinda de reazem. Odată cu monolitizarea elementelor de acoperiș a centralei termice este realizată perimetral o grinda - cornișă dispusă perimetral, care susține aticul din zidărie de circa 50 - 60 cm înălțime. Elementele prefabricate asigură o pantă corespunzătoare acoperișului, între fațada principală și cea posterioară fiind o diferență de circa 20 cm.

Închiderile perimetrale, din zidărie au grosimea de 30 cm pentru pereții exteriori, respectiv de 25 cm pentru pereții interiori, sunt realizați din cărămidă cu goluri orizontale având marca cel puțin 7,5 și mortar de ciment - var marca M25. Planșeul peste parter este realizat din chesoane sau fâșii cu goluri orizontale reazemate pe grinzile transversale și monolitizate corespunzător, creându-se astfel o șaibă rigidă, care va egaliza deplasările tuturor elementelor portante verticale la partea lor superioară.

Acoperișul - centralei termice este de tip terasă necirculabilă.

Deși realizată cel mai probabil la nivelul anilor 1970 - 1979, clădirea are o bună distribuție a zidurilor de rezistență, asigurând prin simetria pe cele două direcții, împreună cu planșeele din beton armat o conformare antisismică satisfăcătoare.

Pentru pereții exteriori, nestructurali ai clădirii **Punctului Termic 33 (P.T.33) din Str. Aviatori, Municipiul Bacău, Județul Bacău** executați din zidărie de cărămidă cu goluri orizontale, (Z.C.), se încadrează în categoria: „**zidărie confinată**”. Pereții interiori, despărțitori, au fost realizați din cărămidă plină cu grosimea de la 25 cm.

La partea superioară a zidurilor există centuri din beton armat dispuse pe cele două laturi longitudinale ale centralei și la nivelul celor două frontoane, asigurând o bună legătură între pereți și acoperișul din elemente prefabricate din beton armat. Se crează o șaibă rigidă ce asigură uniformitatea deplasărilor de la fiecare nivel.

Caracteristicile mecanice ale zidărilor executate sunt:

Pereții interiori, structurali fiind executați din zidărie cu goluri orizontale (Z.C.), se încadrează în categoria: „**zidărie confinată**”

Caracteristicile mecanice ale zidărilor executate sunt:

❖ Rezistența unitară, de proiectare, la compresiune, a zidăriei

$$f_{zd} = m \cdot \frac{f_{zk}}{\gamma_m}$$

unde:

m - coeficientul condițiilor de lucru pentru zidărie (CR6-1, cap. 4.1.1.1.3) ; **m** = 1.00.
f_{zk} - rezistența caracteristică la compresiune, în N/mm², a zidărilor cu cărămida cu goluri verticale 290 x 240 x 138 mm, CR6-1, tab. 4.2a; **f_{zk}** = **0,95 x 2,30 N/mm² = 2,185 N/mm²**, corespunzător folosirii unui mortar **M25** cu o rezistență medie a caramizii de **7,5 N/mm²**.

γ_m - coeficientul de siguranță al materialului cap. (CR6-1, cap. 2.4.2.3.1.);

γ_m = **2,50** pentru calculul la starea limită ultima (**ULS**) cu efectele încărcărilor din toate grupările stabilite în Codul CR0-2005, pentru zidăriile alcătuite din orice clasă de elemente pentru zidărie și/sau de mortare, în condițiile de control redus;

Rezultă;

$$f_{zd} = 1 \times 2,185 / 2,5 = 0,874 \text{ N/mm}^2 = 8,74 \text{ daN/cm}^2;$$

- ❖ Rezistența unitară, de proiectare, la încovoiere, perpendicular pe rosturile orizontale

$$f_{xd2} = 1 \times 0,48 / 2,5 = 0,192 \text{ N/mm}^2 = 1,92 \text{ daN/cm}^2;$$

- ❖ Rezistența unitară, caracteristică, la forfecare, a zidăriei (CR6-1, tab. 4,4b)

$$f_{vk} = 1 \times 0,436 / 2,5 = 0,174 \text{ N/mm}^2 \equiv 1,74 \text{ daN/cm}^2;$$

Proprietățile mecanice ale betoanelor pentru elemente de confinare a pereților din zidărie, dar a betoanelor folosite la realizare structurii centralei termice - cu excepția prefabricatelor - stâlpi, grinzi, elemente de acoperiș - în care s-a folosit beton B300 (clasa C18/22,5), conform P100-2013, valori de proiectare:

- * Rezistența la întindere (**γ_m** = 1,5) 0,35 N/mm². beton C6/7,5
- * Rezistența la compresiune (**γ_m** = 1,5) 0,60 N/mm². beton C6/7,5
- * Rezistența la întindere (**γ_m** = 1,5) 0,75 N/mm². beton C16/20
- * Rezistența la compresiune (**γ_m** = 1,35) 8,9 N/mm². beton C16/20
- * Rezistența la forfecare (**γ_m** = 1,5) 0,165 N/mm². beton C16/20
- * Modul de elasticitate 27000 N/mm²

Proprietățile mecanice ale oțelurilor pentru armarea elementelor de confinare:

- * Rezistența de proiectare **f_{yd}** = **300 N/mm²**, oțel beton PC52
- * Rezistența de proiectare **f_{yd}** = **210 N/mm²**, oțel beton OB37
- * Rezistența de proiectare **f_{yd}** = **370 N/mm²**, plasa STNB
- * Modul de elasticitate 200000 N/mm²

4.6. Date și caracteristici de identificare a planșeului

La clădirea **Punctului Termic 33 (P.T.33)** din **Str. Aviatori, Municipiul Bacău, Județul Bacău** se pot face următoarele precizări:

- ❖ planșeul este fapt acoperișul terasă care are ca structură: grinzi prefabricate dispuse transversal, monolitizate pe capătul stalpului; elemente de suprafață de tip cheson sau fâșii cu goluri cu reazemare pe grinzi și monolitizate corespunzător; o grîndă centură dispusă perimetral clădirii care asigură: legătura dintre cadrele transversale, legarea zidăriei de închidere la partea superioară și reazemul pentru aticul clădirii.

4.7. Identificarea eventualelor defecte sau deficiente de alcătuire a elementelor

În legătură cu starea tehnică constatată prin vizualizare și prin efectuarea unor sondaje la nivelul fundațiilor, la nivelul elementelor structurale a clădirii **Punctului Termic 33 (P.T.33) din Str. Aviatori, Municipiul Bacău, Județul Bacău**, facem precizarea că în urma inspecției în situ efectuată în mai multe rânduri în luna septembrie 2018, în urma discuției cu utilizatorii spațiilor respective, în urma analizei detaliate a elementelor structurale - cadre din elemente prefabricate de beton armat, pereți neportanți dispuși perimetrali, pereți despărțitori, planșeu terasă - constatăm următoarele:

- * Apreciem că la nivelul fundațiilor s-a respectat cota de fundare din proiectul ce a stat la baza realizării construcției;

- * La nivelul soclului ce cuprinde partea superioară armată a elevației fundației, constatăm ușoare măcinări a betonului, mai ales în zonele unde a fost desprinsă tencuiala, precum și fisuri moderate, fără însă a afecta armătura din partea superioară a fundației;

- * Nu se constată tasări inegale ale fundației, însă constatăm tasarea neuniformă a trotuarelor cu desprinderi de construcție, cu inversarea pantei, permițând infiltrarea apelor pluviale la nivelul fundațiilor;

- * La nivelul pereților nestructurali, exteriori și interiori se constată neconformități ce ar pune în pericol rezistența și stabilitatea acestora. Apreciem că fisurile de la moderate spre majore, remarcate cu precădere pe zidurile perimetrale ale centralei termice afectează pe termen scurt rezistența și stabilitatea acestora, fără însă a elimina riscul ca pe termen mediu și lung să apară riscul degradării accentuate a lor și chiar prăbușirea acestora. La nivelul elementelor de beton, stâlpi, grinzi, stâlpișori, buiandrugi, centuri, grinzi, planșee nu se constată neconformități majore ce ar pune în pericol rezistența mecanică și stabilitatea structurii de rezistență. Costatăm însă, știrbirea muchiilor la stâlpii structurii de rezistență, exfolierea betonului cu desprinderea starului de acoperire a armăturii atât la nivelul stâlpilor, cât și la nivelul grinzilor, chiar zone de armătură vizibile cu porțiuni însemnate de corodare. Investigațiile efectuate pe teren, inclusiv prin vizualizarea betonului după înlăturarea tencuiei, ne demonstrează că toate elementele de beton au avut o comportare bună de-a lungul timpului;

- * La nivelul intradosului planșeului peste centrala termică, apreciem după o vizualizare de la distanță deoarece nu am gasit mijloacele potrivite pentru a mă apropia de intradosul acestuia, nu se constată neconformități importante, cel mult fisuri moderate între elementele prefabricate de tip cheson sau fasie cu goluri, care servesc și drept acoperiș. La nivelul terasei necirculabile s-au constat anumite zone răscoapte de soare cu potențial imediat de a permite infiltrarea apelor pluviale.

- * Trotuarele perimetrale clădirii sunt degradate în mare parte, lipsesc sau sunt afectate de trecerea timpului, de acțiunea agenților externi (ploi, îngheț-dezghet etc.), desprinse de construcție, tasate inegal etc.

5. Stabilirea, împreună cu beneficiarul lucrării, a obiectivelor, de performanță, urmărite.

Obiectivul, de performanță, urmărit constă în: **Evaluarea stării tehnice actuale a structurii de rezistență** aferentă clădirii **Punctului Termic 33 (P.T.33) din**

Str. Aviatori, Municipiul Bacău, Județul Bacău, cu verificarea condițiilor de: **"Rezistență mecanică și stabilitate"**, conform articolului 5 din Legea nr. 10/18.01.1995/6/completată și modificată prin Legea 177 din 2015 și a prescripțiilor din Normativul **"P100-3/Cod de evaluare și proiectare a lucrărilor de consolidare la clădiri existente, vulnerabile seismic, Vol. 1 – Evaluare"**, care vor permite stabilirea clasei de risc seismic, **"R_s"**, ce trebuie stabilită în situația existentă, precum și măsurile de intervenție ce se impun pentru reabilitarea construcției.

Clasa de risc se referă la construcțiile care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradări structurale ce nu afectează, semnificativ, siguranța structurală, dar la care degradările nestructurale pot fi importante, cu posibilitatea de intervenție la aceste elemente, în vederea refacerii acestora.

6. Încadrarea construcției, conform P100 – 1/2013

Conform **"Cod de proiectare seismică – Partea I, Prevederi de proiectare pentru clădiri, "Indicativ P100-1/2013"**, construcția existentă se încadrează în:

- ❖ Clasa de importanță **III**, corespunzător clădirilor de tip curent, care nu aparțin celorlalte categorii., conform Normativ P100-2013, tab. 4.2, pag. 60;
- ❖ Zona seismică de accelerație **"a_g = 0,35 g"**, **T_c = 0,70 s** Tabel A1, pag. 263;
- ❖ Perioadele de control (colt) **T_c = 0,7 s; T_B = 0,14 s; T_D = 3,0 s;**
- ❖ Factorul de importanță **γ_{1,e} = 1,0** după clasa de importanță, Normativ P100-2013, tab. 4.2, pag. 6;
- ❖ Factorul de comportare **q = 2,0** pentru structuri din zidărie confinată, respectiv structuri cu schelet de beton armat în concepție gravitațională cu panouri de umplutură de zidărie (Normativ P100-2013, tb. 6.1);
- ❖ Ordonata spectrului de răspuns, de proiectare, corespunzător perioadei fundamentale.

$$S_d(T_1) = a_g \times \beta(T) / q = 0,35 \times 2,5 / 2,0 = 0,437 \text{ în cazul } T > T_B$$

- ❖ Masa totală a clădirii **"m"** = Masa sistemului studiat;
- ❖ Factor de corecție care ține seama de contribuția modului propriu, fundamental, prin masa modală, efectivă, asociată acestuia, **λ = 0,85;**
- ❖ Forma normalizată a spectrului de răspuns elastic pentru componentele orizontale ale accelerației terenului, pentru fracțiunea de amortizare **ξ = 0,05** și în funcție de perioada de control T_c, este **β(T) = β₀**, în cazul **T_B ≤ T ≤ T_C**, (Normativ P100-2013, pag. 45);
- ❖ Factorul de amplificare dinamică, maximă, a accelerației orizontale a terenului, dat de către structură, **β₀ = 2,5** (Normativ P100-2013, pg. 45);

- ❖ Perioada de vibrație a unei structuri cu un grad de libertate dinamică și cu răspuns elastic, $T_1 = k_t x H^{3/4} = 0,045 \times 4,58^{3/4} \text{ sec.} = 0,154 \text{ s.}$

7. Principii privind evaluarea seismică a structurilor aferente clădirilor existente

7.1 Categorii de evaluare seismică

- * Lucrările specifice care definesc procesul de evaluare seismică sunt de două categorii și anume:
 - ❖ **evaluarea calitativă** - care constă în descrierea prin observații vizuale și constatări directe asupra stării tehnice și fizice a construcțiilor pe durata cutremurelor puternice;
 - ❖ **evaluarea cantitativă** - prin analize numerice specifice, în funcție de tipul structural, categoria materialelor puse în operă, precum și caracterizarea sursei seismice aferente amplasamentului;
 - ❖ Pe baza asocierii concluziilor rezultate din evaluările calitative și cantitative, având în vedere și clasele de importanță ale clădirilor evaluate, urmează **operația de încadrare a clădirilor expertizate în clasa de risc seismic și în consecință, decizia de intervenție prin elaborarea măsurilor de consolidare sau de reparații locale mai consistente;**
 - ❖ De altfel evaluarea seismică a clădirilor existente constă în stabilirea prin analize cantitative dacă structurile de rezistență aferente acestor clădiri satisfac cerințele fundamentale avute în vedere la proiectarea construcțiilor noi, în conformitate cu nivelurile de performanță stipulate în reglementările tehnice;
 - ❖ Cerințele esențiale de performanță se referă, în principiu, la cerința de siguranță a vieții, precum și la cerința de limitare a degradărilor și evitarea cedărilor majore, inclusiv colapsul general. Cele două situații tehnice caracterizează **Starea Limită Ultimă (S.L.U)** și **Starea Limită de Serviciu (S.L.S.);**
 - ❖ Verificarea la **Starea Limită Ultimă (S.L.U)** se poate face pe baza deformațiilor admise sau a capacității de rezistență;
 - ❖ Verificarea la **Starea Limită de Serviciu (S.L.S.)** se efectuează pe baza deplasărilor relative de nivel, având în vedere capacitatea de formare a componentelor structurale (de rezistență) și nestructurale (pereți de compartimentare);
 - ❖ Diferențierea gradelor de asigurare/performanță la acțiuni seismice pentru diferite clase de importanță se obține prin intermediul factorilor de importanță precizați de Cod P100 -1/2013.

7.2. Metodologii de evaluare seismică a structurilor

Totalitatea operațiilor care stau la baza evaluărilor calitative și cantitative a structurilor clădirilor existente sunt definite prin elaborarea a trei metodologii de evaluare, diferențiate în funcție de complexitatea și rigurozitatea proceselor tehnice aplicate.

* În "Codul de proiectare seismică - Partea a III a - Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente", indicativ P100-3/2008, sunt menționate trei metodologii de abordare și anume:

❖ **Metodologia de nivel 1** (metodologia simplificată) - este valabilă numai pentru construcțiile care se încadrează în clasa a III a de importanță și expunere la cutremure semnificative;

❖ **Metodologia de nivel 2** - se aplică construcțiilor obișnuite de orice tip structural având în vedere calculul structural elastic;

❖ **Metodologia de nivel 3** - se referă la construcții mai complexe și de importanță deosebită care, în prealabil, au fost expuse verificării prin aplicarea Metodologiei de nivel 2;

* Criteriile prin care se decide alegerea metodologiei de evaluare seismică a construcțiilor sunt următoarele:

❖ Cunoștințele tehnice în domeniul ingineriei seismice existente în perioada elaborării proiectului de rezistență și execuției lucrărilor;

❖ Complexitatea structurală în care intervin dimensiunile geometrice și proporțiile construcției;

❖ Destinația, importanța și valoarea construcției analizate;

❖ Condițiile seismice locale caracteristice din punct de vedere al amplasamentului: valoarea accelerației seismice " a_g " și perioada de calcul/de colț " T_c ";

❖ Conceptul inițial avut în vedere la conformarea sistemului structural (concept exclusiv gravitațional sau concept în care se ține cont de protecția antisismică);

❖ Încadrarea construcției în gradul de importanță și de expunere la cutremur;

❖ Nivelul de asigurare/gradul de performanță prestabilit pentru construcție;

❖ Opțiunile beneficiarului lucrărilor de investigare și de intervenție structurală.

Verificările referitoare la evaluarea seismică a construcțiilor vor avea în vedere, de la caz la caz, satisfacerea condițiilor aferente **Stării Limită Ultime (ULS)** sau **Stării Limită de Serviciu (SLS)**.

7.3 Încadrarea în clase de risc seismic

* În baza concluziilor obținute prin evaluările calitative și cantitative se poate realiza încadrarea clădirilor expertizate în clase de risc seismic. Riscul seismic poate fi considerat un indicator sintetic cu privire la efectele distructive probabile produse asupra clădirilor investigate, de mișcări seismice caracteristice amplasamentului respectiv.

* Stabilirea riscului seismic atribuit unei construcții se face prin încadrarea acesteia într-una din cele patru clase de risc seismic:

❖ **Clasa R_s I:** din care fac parte clădirile cu risc ridicat de prăbușire la cutremurului de proiectare corespunzător stării limită ultime;

❖ **Clasa R_s II:** în care se încadrează clădirile care sub efectul cutremurului de proiectare pot suferi degradări structurale majore, dar la care pierderea stabilității este puțin probabilă;

❖ **Clasa R_s III:** care cuprinde clădirile care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradări structurale, care nu afectează semnificativ siguranța structurală, dar la care degradările nestructurale pot fi importante;

❖ **Clasa R_s IV:** corespunzătoare clădirilor la care răspunsul seismic așteptat este similar celui obținut la construcțiile proiectate pe baza prescripțiilor tehnice/codurilor în vigoare.

7.4 Definirea indicatorilor seismici

* Decizia finală cu privire la evaluarea siguranței structurii de rezistență a clădirilor și încadrarea acestora în clasa de risc seismic precum și elaborarea lucrărilor de intervenție necesare, se bazează pe îndeplinirea a trei categorii de condiții;

* Cuantificarea celor trei categorii de condiții care permit definitivarea deciziei finale se realizează prin intermediul "Indicatorilor seismici", care se asociază cu clasele de risc definite în Cod P 100 -3/2008:

R₁ – denumit "**grad de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică**" care se referă la îndeplinirea condițiilor de conformare structurală și alcătuire constructivă a clădirii;

R₂ – denumit "**grad de afectare structurală**" care reflectă proporțiile degradărilor produse de cutremur;

R₃ – denumit "**grad de asigurare seismică**" care reprezintă raportul între capacitatea și cerința aferentă structurii de rezistență, exprimat în termeni de rezistență sau în termeni de deplasare.

* Indicatorii "**R₁**" și "**R₂**" se stabilesc pe baza punctajului atribuit fiecărei categorii constructive și structurale și de natura materialelor puse în operă, iar indicatorul "**R₃**" se determină pentru starea limită (ULS) prin calcule numerice.

7.5 Valori limită ale claselor de risc seismic

* Pentru încadrarea în clasele de risc seismic, în Cod P 100-3/2008 sunt redate patru intervale de încadrare prin intermediul unui punctaj obținut pentru fiecare din cei trei indicatori "**R₁**"; "**R₂**"; "**R₃**". Punctajul realizat este încadrat în limitele unui punctaj caracterizat prin valori maxime "**R_{efectiv} = 100**" (sau exprimat procentual 100 %). Valorile maxime "**R_{max} = 100**" corespund unor construcții care îndeplinesc integral condițiile de alcătuire antiseismică, implicit cele referitoare la capacitatea de rezistență și cerințele de deformabilitate laterală, în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare;

* Cei trei indicatori "**R₁**"; "**R₂**"; "**R₃**", care corespund unei anumite clase de risc seismic, au fost definiți anterior. **Încadrarea în clasele de risc seismic justifică decizia de intervenție asupra componentelor structurale și nestructurale, precum și amploarea lucrărilor de consolidare sau reparații locale;**

* Cele patru intervale de încadrare în clasele de risc seismic, specific valorilor punctajelor fiecărui indicator, obținut prin evaluări calitative "R₁" și "R₂" și cantitative "R₃", sunt sintetizate în tabelul 7.1:

Tabelul 7.1 Valorile punctajelor R₁, R₂, R₃

Indicator "R"	Clase de risc seismic "R _s "			
	I	II	III	IV
R ₁	< 30	30 ... 60	61 ... 90	91 ... 100
R ₂	< 40	40 ... 70	71 ... 90	91 ... 100
R ₃	< 35	35 ... 65	66 ... 90	91 ... 100

Toate aceste investigații, coroborate cu caracterizarea seismicității specifice a amplasamentului, stau la baza deciziilor de intervenție asupra componentelor structurale și nestructurale ale clădirilor expertizate.

7.6. Definirea nivelului de cunoaștere (KL) și a factorilor de încredere (CÎ)

În funcție de cantitatea și calitatea informațiilor obținute se adoptă valori diferite **factorilor de încredere**. Selectarea metodei de calcul și a valorilor potrivite ale factorilor de încredere, se face în baza următoarelor niveluri de cunoaștere:

- * KL1: cunoaștere limitată;
- * KL2: cunoaștere normală;
- * KL3: cunoaștere completă.

Factorii considerați în stabilirea nivelului de cunoaștere sunt:

* **geometria structurii de rezistență:** dimensiunile de ansamblu ale structurii de rezistență, dimensiunile elementelor structurale, precum și a celor nestructurale, care afectează răspunsul structural sau siguranța vieții;

* **alcătuirea elementelor structurale și nestructurale:** detalierea armăturii în elementele din beton armat, detalierea și tipul îmbinărilor la elementele metalice, legăturile planșeului cu elementele structurale verticale, natura elementelor utilizate și modul de umplere a rosturilor cu mortar la pereții structurali din zidărie, tipul și natura componentelor nestructurale, prinderile acestora;

* **materiale:** proprietățile mecanice ale materialelor (beton, oțel beton, zidărie, lemn, etc.) utilizate atât la elementele structurale, cât și la cele nestructurale.

Pentru investigarea clădirii care face obiectul prezentului Raport de Expertiză tehnică, s-a optat pentru nivelul de cunoaștere limitată KL1.

7.7 Intervenții structurale și constructive

Criteriile care stau la baza justificării intervențiilor structurale sau nestructurale asupra clădirilor existente, care prezintă degradări sau avarii generate de acțiuni seismice semnificative se pot sintetiza astfel:

- * realizarea unui nivel acceptabil de siguranță seismică;
 - * perioada de exploatare mai redusă în raport cu o clădire similară nouă;
 - * efortul material și financiar necesar în comparație cu valoarea de înlocuire a construcției.
- ❖ În principiu intervențiile asupra elementelor structurale și nestructurale trebuie să contribuie la majorarea capacității de rezistență și de rigiditate laterală ale ansamblului structural investigat.
- ❖ În vederea elaborării măsurilor de intervenție se vor lua în considerare următoarele cerințe:
- * Caracterizarea din punct de vedere seismic a terenului din amplasament;
 - * Stabiirea clasei de importanță și de expunere la cutremur a clădirii în funcție de destinația, vârsta și durata preconizată de exploatare ulterioară a construcției;
 - * Garantarea siguranței structurale prin reducerea gradului de vulnerabilitate existent în concordanță cu clasa de risc seismic stabilită;
 - * Evaluarea cheltuielilor aferente lucrărilor de reabilitare seismică a clădirilor, situație în care se poate decide demolarea completă a clădirii, dacă costurile sunt exagerate.
- ❖ Se consideră că sunt necesare intervenții asupra structurii de rezistență în cazul în care indicatorul seismic $R_3 < 0,65$. În această situație se vor avea în vedere acceptarea unui **"nivel de performanță de siguranță a vieții"** asociat condiției aferente **Stării Limită Ultime (ULS)**, precum și un **"nivel de performanță de limitare a degradărilor"** asociat condiției aferente **Stării Limită de Serviciu (SLS)**. **Condiția ULS se bazează pe evaluarea capacității de rezistență iar condiția SLS are la bază, în special, evaluarea capacității de deformare laterală.**

8. Evaluarea seismică efectivă a structurilor de rezistență a Clădirii Punctului Termic 33 (P.T.33) din Str. Aviatori, Municipiul Bacău, Județul Bacău

8.1 Argumentarea alegerii metodologiei de nivel 2 privind investigarea structurilor de rezistență

- ❖ În conformitate cu prevederile din Cod P 100 – 3/2008, referitoare la investigarea capacității de rezistență și a condițiilor de rigiditate/deformabilitate laterală, s-a admis de către **elaboratorul expertizei tehnice să se utilizeze "Metodologia de calcul simplificat de nivel 2"**;

❖ Analizele numerice efectuate s-au bazat pe tratarea forfetară/simplificată cu privire la protecția antiseismică a clădirilor existente de importanță tehnică și arhitecturală relativ redusă. Acest mod de investigare este admis în Codurile și Normativele aflate în vigoare.

❖ Datorită stării fizice și tehnice actuale a clădiri expertizate s-a adoptat **"nivelul de cunoaștere limitată" (KL1)** precum și admiterea unui **"factor de încredere"** minim (**CF = 1,35**) sau maxim (**CF = 2,0**).

❖ **"Metodologia de nivel 2"**, așa cum s-a utilizat în acest Raport de Expertiză Tehnică, poate fi considerată o investigație seismică de complexitate medie întrucât metodologia a fost asociată unor aspecte tehnice specifice nivelurilor 2 și 3. Astfel, rezultatele obținute pot fi considerate mai consistente și concludente.

8.2 Cuantificarea indicatorilor seismici și încadrarea în clase de risc seismic pentru structura Clădirii Centralei Termice

În vederea elucidării comportării actuale a structurii de rezistență, expertizate, pentru **Clădirea Punctului Termic 33 (P.T.33) din Str. Aviatori, Municipiul Bacău, Județul Bacău**, s-au aplicat cerințele/criteriile de evaluare calitativă și cantitativă, implicit Metodologia de nivel 2 de abordare asociată unor analize numerice expuse în prezentul Raport de Expertiză Tehnică.

În final, diafragmele structurii de rezistență expertizată vor fi încadrate în clase de risc seismic și preconizarea unor eventuale intervenții cu caracter structural și nestructural.

8.3 Evaluarea calitativă a indicatorilor seismici "R₁" și "R₂" pentru Clădirea Punctului Termic 33 (P.T.33) din Str. Aviatori, Municipiul Bacău, Județul Bacău

8.3.1. Evaluarea indicatorului seismic "R₁" pentru Clădirea Punctului Termic 33 (P.T.33)

Pentru structurile din beton armat criteriile care stau la baza evaluării indicatorului "R₁", denumit **"grad de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică"** sunt prezentate în tabelul B.1 din **Cod P 100 – 3/2008**, tabel 8.1 în prezentul raport:

Tabelul 8.1. Lista de condiții pentru structuri de beton armat în cazul aplicării metodologiei de nivel 2

Criteriu	Criteriul este îndeplinit	Criteriul nu este îndeplinit	
		Neîndeplinire moderată	Neîndeplinire majoră
Condiții privind configurația structurii	Punctaj maxim:	50 puncte	
	50	30 - 50	0 - 29
Condiții privind interacțiunile structurii	Punctaj maxim:	10 puncte	
	10	5 - 10	0 - 4
Condiții privind alcătuirea elementelor structurale	Punctaj maxim:	30 puncte	
	30	20 - 30	0 - 19
Condiții referitoare la planșee	Punctaj maxim:	10 puncte	
	10	5 - 10	0 - 4

În cazul analizat avem:

1. *Condiții privind configurația structurii – 50 de puncte* (dintr-un punctaj maxim de 50). Spațiul analizat are o formă dreptunghiulară în plan, cu două axe de simetrie;

2. *Condiții privind interacțiunile structurii – 10 puncte*, (dintr-un punctaj maxim de 10). Centrala termică este o construcție independentă;

3. *Condiții privind alcătuirea elementelor structurale – 20 de puncte*. (dintr-un punctaj maxim de 30)

Structuri de rezistență din cadre din beton armat: stalpi prefabricați din beton armat, grinzi transversale din beton armat, elemente de suprafață de tip cheson sau fașii cu goluri pentru acoperișul terasă, adăugăm grinda centură dispusă perimetral care solidarizează cadrele transversale și asigură reazemul pentru aticul construcției. Se pot face următoarele observații:

- Ierarhizarea rezistențelor elementelor structurale asigură dezvoltarea unui mecanism favorabil de disipare a energiei seismice: la fiecare nod suma momentelor capabile ale stâlpilor este mai mare decât suma momentelor capabile ale grinzilor;
- Încărcarea axială de compresiune a stâlpilor este moderată: $v_d < 0,65$;
- În structură nu există stâlpi scurți: raportul între înălțimea secțiunii și înălțimea liberă a stâlpului este $< 0,30$;
- Rezistența la forța tăietoare a nodului este suficientă pentru a se putea mobiliza rezistența la încovoiere la extremitățile grinzilor și stâlpilor;
- Etrierii în stâlpi sunt dispuși astfel încât fiecare bară verticală se afie în colțul unui etrier (agrafe);
- Distanțele între etrieri în zonele critice ale stâlpilor nu depășesc 10 diametre, iar în restul stâlpului $\frac{1}{4}$ din latură;
- Distanțele între etrieri în zonele plastice ale grinzilor nu depășesc 12 diametre și $\frac{1}{2}$ din lățimea grinzii;
- Armarea transversală a nodurilor este cel puțin cea necesară în zonele critice ale stâlpilor;
- Rezistența grinzilor la momente pozitive pe reazeme este cel puțin 30% din rezistența la momente negative în aceeași secțiune;
- La partea superioară a grinzilor sunt prevăzute cel puțin 2 bare continue (neîntrerupte în deschidere);
- Distribuția momentelor capabile pe înălțimea pereților respectă variația cerută de CR - 1-1.1-2005 și asigură dezvoltarea unui mecanism de disipare a energiei seismice favorabil;
- Rezistența la forțe tăietoare a grinzilor de cuplare este suficientă pentru a se putea mobiliza rezistența la încovoiere la extremitățile lor;
- Înădirea armăturilor verticale este făcută pe o lungime de cel puțin 40 diametre;
- Grosimea pereților este ≥ 150 mm;
- Armătura verticală a inlmii reprezintă un procent $p_h > 0,15\%$ și este ancorată adecvat
- Etrierii grinzilor de cuplare sunt distanțați la cel mult 150 mm;
- Fundațiile nu răspund în mare parte cerințelor actuale ca material folosit, (marcă beton, marcă oțel beton) nici ca mod de armare a acestora;

4. *Condiții referitoare la planșee – 5 puncte* (dintr-un punctaj maxim de 10)

- Planșeul este asigurat de elementele de suprafață de tip cheson sau fâșie cu goluri orizontale, a cărei placă are o grosime de circa 5 - 7 cm. Îmbinarea acestor elemente în lungul lor nu poate asigura acea șaibă rigidă perfectă ce uniformizează deplasările elementelor portante verticale;
- Forțele seismice din planul planșeului pot fi transmise defectuos la elementele structurii verticale prin eforturi de lunecare și compresiune în beton.

Conform Tabelului 8.1, poziția 1, 2, 3, 4, rezultă o valoare de $R_1 = 85$

8.3.2. Evaluarea indicatorului seismic " R_2 " pentru Clădirea Centralei Termice

Acest indicator, denumit "**grad de afectare structurală**" se evaluează prin identificarea degradărilor produse de cutremur asupra clădirii investigate și se determină în funcție de punctajul obținut în urma aprecierii vizuale a stării de afectare a structurii cuantificându-se conform tabel D2, **Cod P 100 – 3/2008**.

Pentru structurile din beton armat, condițiile reglementate sunt prezentate în tabelul 8.2

Tabelul 8.2 Starea de degradare a elementelor structurale

Tipul de degradare	Fara degradari	Degradare	
		Moderată	Severă
1 Fisuri și deformații remanente în zonele critice (zonele plastice) ale stâlpilor, pereșilor și grinzilor	10	6 - 10	0 - 5
2. Fracturi și fisuri remanente înclinate produse de forța tăietoare în grinzi	10	6 - 10	0 - 5
3. Fracturi și fisuri longitudinale deschise în stâlpi și/sau pereți produse de eforturi de compresiune	20	15 - 20	0 - 14
4. Fracturi sau fisuri înclinate produse de forța tăietoare în stâlpi și/sau pereți	30	20 - 30	0 - 19
5. Fisuri de forfecare produse de lunecarea armăturilor în noduri	10	6 - 10	0 - 5
6. Cedarea ancorajelor și înădirilor barelor de armătură	10	6 - 10	0 - 5
7. Cedarea sau fisurarea pronunțată a planșeelor	10	6 - 10	0 - 5
PUNCTAJ TOTAL	100		

În legătură cu starea tehnică constatată prin vizualizare și sondaje efectuate asupra clădirii **Punctului Termic 33 (P.T.33) din Str. Aviatori, Municipiul Bacău, Județul Bacău**, facem precizarea că în urma inspecției în situ efectuată în mai multe randuri, în urma discuției cu utilizatorii spațiilor respective, în urma analizei detaliate a elementelor

structurale - stâlpi, grinzi, pereți portanți, pereți despărțitori, planșee - constatăm următoarele:

* Apreciem că la nivelul fundațiilor s-a respectat cota de fundare din proiectul ce a stat la baza realizării construcției;

* La nivelul soclului cuprinzând partea superioară armată a eleveției fundației, constatăm ușoare măcinări a betonului, mai ales în zonele unde a fost desprinsă tencuiala, precum și fisuri moderate, fără însă a afecta armătura din partea superioară a fundației;

* Nu se constată tasări inegale ale fundației, însă constatăm tasarea neuniformă a trotuarelor cu desprinderi de construcție, cu inversarea pantei, permițând infiltrarea apelor pluviale la nivelul fundațiilor;

* La nivelul pereților nestructurali, exteriori și interiori se constată neconformități ce ar pune în pericol rezistența și stabilitatea acestora. Apreciem că fisurile moderate spre majore, remarcate cu precădere pe zidurile perimetrale ale centralei termice afectează pe termen scurt rezistența și stabilitatea acestora, fără însă a elimina riscul ca pe termen mediu și lung să apară riscul degradării accentuate a lor. La nivelul elementelor de beton, stâlpi, grinzi, stâlpișori, buiandrugi, centuri, grinzi, planșee nu se constată neconformități majore ce ar pune în pericol rezistența mecanică și stabilitatea structurii de rezistență. Costatăm însă, știrbirea muchiilor la stâlpii structurii de rezistență, exfolierea betonului cu desprinderea starului de acoperire a armăturii atât la nivelul stâlpilor, cât și la nivelul grinzilor, chiar zone de armătură vizibile cu porțiuni însemnate de corodare. Investigațiile efectuate pe teren, inclusiv prin vizualizarea betonului după înlăturarea tencuielii, ne demonstrează că toate elementele de beton au avut o comportare bună de-a lungul timpului;

* La nivelul intradosului planșeului peste centrala termică, apreciem după o vizualizare de la distanță deoarece nu am gasit mijloacele potrivite pentru a mă apropia de intradosul acestuia, nu se constată neconformități importante, cel mult fisuri moderate între elementele prefabricate de tip cheson sau fasie cu goluri, care servesc și drept acoperiș. La nivelul terasei necirculabile s-au constatat anumite zone răscoapte de soare cu potențial imediat de a permite infiltrarea apelor pluviale.

* Trotuarele perimetrale clădirii sunt în mare parte lipsesc sau sunt afectate de trecerea timpului, de acțiunea agenților externi (ploi, îngheț-dezgheț etc.), desprinse de construcție, tasate inegale etc.

Pentru centrala termică, tabelul 8.3:

Tabelul 8.3 Raspunsul construcției supusă expertizei la condițiile "R₂"

Nr. crt.	Tipul de degradare	Punctaj
1.	Degradari produse de actiunea cutrmurului - fisuri si deformatii remanente in zonele critice (zonele plastice) ale stalpilor, pereților și grinzilor- <i>nu s-au observat</i> - fracturi si fisuri remanente inclinate produse de forta taietoare in grinzi - <i>nu s-au observat</i> - fracturi si fisuri longitudinale deschise in stalpi si/sau pereti produse de eforturi de compresiune - <i>nu s-au observat</i>	50

	- fracturi sau fisuri inclinate produse de forta taietoare in stalpi si/sau pereti -<i>nu s-au observat</i> - fisuri de forfecare produse de lunecarea armaturilor în noduri -<i>nu s-au observat</i> - cedarea ancorajelor și înăădirilor barelor de armătură -<i>nu s-au observat</i> - cedarea sau fisurarea pronunțată a planșeelor -<i>nu s-au observat</i> - cedari ale fundatiilor sau terenului de fundare.- <i>nu s-au observat</i>	
2.	DEGRADĂRI PRODUSE DE ÎNCĂRCĂRILE VERTICALE - Fisuri și degradări în grinzi și plăcile planșeelor - <i>nu s-au observat</i> - Fisuri si degradari in stalpi si pereti. – <i>nu s-au observat în stâlpi, s-au constatat în pereți</i>	5
3.	Degradari produse de incarcarea cu deformatii (tasarea reazemelor, contractii, acțiunea temperaturii, curgerea lentă a betonului) – <i>nu s-au observat</i>	10
4.	Degradari produse de o executie defectuoasa (beton segregat, rosturi de lucru Incorecte etc.) – <i>sunt anumite zone cu un anumit grad de segregare</i>	6
5.	Degradari produse de factori de mediu: inghet-dezghet, agenti corozivi chimici sau biologici etc., asupra: - betonului - armaturii de otel (Inclusiv asupra Proprietăților de aderență ale acesteia) – <i>nu s-au observat</i>	5
	TOTAL R2 PENTRU CONSTRUCTIA ANALIZATA	76

8.3.3. Evaluarea cantitativă (prin calcul) a indicatorilor seismici "R₃" Clădirii Punctului Termic 33 (P.T.33) din Str. Aviatori, Municipiul Bacău, Județul Bacău

În conformitate cu prevederile conținute în "Codul de proiectare seismică – Partea a III a: Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente", indicativ P 100 – 3/2008, valoarea indicatorului seismic "R₃" poate fi evaluată prin intermediul forțelor tăietoare de bază (F.T.B. – F_b) rezultată din reglementările tehnice avute în vedere, atât la întocmirea proiectelor de rezistență, cât și la elaborarea Raportului de Expertiză Tehnică.

Un asemenea mod de abordare mai direct este specific aplicării Metodologiei de Nivel 2 în ceea ce privește evaluarea indicatorului seismic "R₃", denumit și "grad de asigurare seismică", care reprezintă cel mai important parametru, și stă la baza deciziei de intervenție asupra structurilor de rezistență a clădirilor expertizate.

Conform **CODURILOR P 100-1/ 2006 și P 100-3/2008**, forța tăietoare de bază se determină, conform **codurilor P 100-1/ 2013 și P 100-3/2008** cu relația :

$$F_b = c_1 Q$$

$Q = mg$ – rezultanta încărcărilor gravitaționale , în care coeficientul " c_1 " reprezintă **coeficientu seismic corespunzător modulul fundamental de vibrație** ;
Observație: La data elaborării proiectului tehnic pentru clădirea Centralei Termice existau reglementări tehnice privind calculul antisismic, primul normativ orientat spre această cerință fiind elaborat în anul 1963 - Normativ P13/1963.

Conform codurilor de proiectare P 100-1/ 2013 și de expertizare seismică P 100-3/2008 în vigoare, forța tăietoare de baza pentru modul fundamental de vibrație se calculează cu formula :

$$F_{b,cod} = \gamma_1 \times S_d(T_1) \times m \times \lambda ; m = \frac{Q}{g}$$

sau

$$F_{b,cod} = [\gamma_1 \times S_d(T_1) \times \lambda \times \frac{1}{g}] \times Q$$

unde coeficientul seismic total asociat forței tăietoare de bază are expresia :

$$c_1 = \gamma_1 \times S_d(T_1) \times \lambda \times \frac{1}{g}$$

Indicatorul R_3 - gradul de asigurare structurală seismică - reprezintă raportul între capacitatea și cerința structurală seismică, exprimată în termeni de rezistență în cazul folosirii metodologiilor de nivel 1 și 2 sau în termeni de deplasare în cazul utilizării metodologiei de nivel 3.

Încadrarea clădirii în clasa de risc seismic are la baza rezultatele investigațiilor efectuate cu metodologia de nivel 2. Pentru stabilirea categoriei lucrărilor de intervenție, nivelurile de vulnerabilitate seismică a construcției se clasifică funcție de indicatorii **R_3** sau **Rconv** conform tabelului F.5.1. din Codul P100-3/2008, tabelul 8.4:

Tabelul 8.4 Gradul de vulnerabilitate al structurilor

Indicatorul R_3 sau Rconv	<0,4	0,4...0,6	0,61...0,8	>0,8
Vulnerabilitate	Foarte ridicată	Ridicată	Moderată	Redusă

Condițiile pentru necesitatea intervenției și a nivelului lucrărilor de consolidare conform tabelului 8.5. din Codul P100-3/2008:

Tabelul 8.5 Condițiile pentru necesitatea intervenției

Clasa de importanță	Durata viitoare de exploatare	Clădiri la care este necesară intervenția structurală	După consolidare construcția satisface condițiile unei structuri noi, proiectate la un cutremur cu accelerația maximă
I	< 40 ani	RsI, RsII	> 0.80 ag
	>40 ani	RsII și RsIII ($R_3 < 75\%$)	> 0.90 ag

II	< 40 ani	RsI, RsII (R3<55%)	> 0.70 ag
	> 40 ani	RsI, RsII	> 0.80 ag
III	< 40 ani	RsI, RsII (R3<50%)	> 0.65 ag
	> 40 ani	RsI, RsII (R3<60%)	> 0.75 ag

În medodologia de nivel 2, valorile individuale ale indicatorului R3 se determină astfel

$$R_3 = \frac{R_{dj}}{E_{dj} / q_j}$$

În care:

- **R_{dj}**- este efortul capabil a elementului vertical j;
- **E_{dj}**- este efortul secțional de proiectare în elementul j obținut pe baza valorilor din spectrul de răspuns neredus;
- **q_j**- este factorul de comportare atribuit elementelor pe baza mecanismului potențial de rupere (Anexa B, P100-3/2013).

În situația clădirii **Punctului Termic 33 (P.T.33) din Str. Aviatori, Municipiul Bacău, Județul Bacău**, utilizând informațiile culese „in situ”, se apreciază o comportare ductilă a tuturor elementelor de rezistență implicate. NU se observă cedări fragile ale elementelor structurale, de fapt nu sunt vizibile articulații plastice sau alte degradări structurale.

Pentru a evalua cât mai corect indicatorul **R3** denumit grad de asigurare seismică, facem în continuare câteva precizări în legătură cu modul în care imobilul analizat respectată cerințele Normativului P100/1-2013:

* Clădirea **Punctului Termic 33 (P.T.33) din Str. Aviatori, Municipiul Bacău, Județul Bacău**, respectă cerințele normativului, care precizează că numai pentru o accelerație a terenului de proiectare $a_g = 0,35g$ și clasa de importanță III, nu se admit structuri din zidărie portantă confinată cu 4 niveluri. Conform normativului, asemenea clădiri se admit numai dacă $a_g \leq 0,15g$ cu îndeplinirea unor condiții speciale;

Pentru toate clădirile, indiferent de alcătuirea zidăriei (ZNA, ZC sau ZIA) și de zona seismică, se vor prevedea centuri de beton armat în planul pereților: la nivelul fiecărui planșeu, indiferent de materialul din care este realizat (beton armat sau lemn) și de tehnologia de realizare a acestuia; în poziție intermediară, la construcțiile etajate cu pereți rari (sistem celular) și la construcțiile tip “sală/hală” ai căror pereți structurali au înălțimea >3,20 m, în zonele seismice cu $a_g \geq 0,15g$, sau >4,00 m - în zonele seismice cu $a_g = 0,10g$.

* Clădirea **Punctului Termic 33 (P.T.33) din Str. Aviatori, Municipiul Bacău, Județul Bacău** este prevăzută cu centuri și planșee (șalbe rigide) din beton armat la nivel planșeului terasă. Apreciem că acestea asigură un grad de solidarizare a diafragmelor la nivelul fiecărui nivel, acestea creind o șalabă rigidă ce asigură conlucrarea diafragmelor transversale, și longitudinale,

* Secțiunea transversală a centurilor de beton armat va satisface următoarele condiții: aria secțiunii transversale $\geq 500\text{cm}^2$, cu respectarea următoarelor dimensiuni: lățimea $\geq 25\text{ cm}$, dar $\geq 4/3$ decât grosimea plăcii planșeului pentru pereții interiori și $\geq$ decât dublul acestuia pentru pereții de pe conturul clădirii și de la casa scării; armarea centurilor se va stabili prin calcul cu următoarele condiții minime: procentul de armare longitudinală:

diametrul barelor longitudinale $\geq 12\text{mm}$; armare transversală: etrieri închiși cu $\Phi \geq 6\text{mm}$; distanța între etrieri: $\leq 15\text{ cm}$ în câmp curent și $\leq 10\text{ cm}$ pe lungimea de înădărire a barelor longitudinale și pe 60 cm la intersecțiile cu stâlpișorii.

* În cazul Punctului Termic 33 (P.T.33) din Str. Aviatori, Municipiul Bacău, Județul Bacău centurile de la nivelul parterului are o secțiunea de $35 \times 25\text{ cm}$, respectiv $25 \times 25\text{ cm}$ respectând cerințele normativului;

* La clădirile situate în zone seismice cu $a_g \geq 0,15g$, rosturile orizontale ale zidăriei vor fi armate, indiferent de rezultatele calculului, pentru următoarele elemente: (a) spaleții între ferestre sau uși care au raportul înălțime / lățime $\leq 2,5$, dacă nu sunt întăriți cu stâlpișori din beton armat la extremități; (b) zonele de legătură între pereții perpendiculari (intersecții, colțuri și ramificații); (c) parapetei de sub ferestre. La intersecții, colțuri și ramificații armăturile vor depăși marginea intersecției, pe toate direcțiile, cu cel puțin $1,00\text{ m}$. Armăturile din rosturile orizontale dispuse conform (1) și (2) vor satisface următoarele condiții: distanța între rosturile orizontale armate va fi: ≤ 2 asize în cazul elementelor cu înălțime între $188 \div 240\text{ mm}$; ≤ 3 asize în cazul elementelor cu înălțime $< 188\text{ mm}$; aria armăturilor dispuse într-un rost orizontal va fi $\geq 1,0\text{ cm}^2$ ($2\Phi 8\text{ mm}$); acoperirea laterală cu mortar a barelor din rosturi va fi stabilită pentru a asigura protecția anticorozivă a barelor. Armăturile din rosturile orizontale vor fi ancorate în stâlpișori sau prelungite în zidărie, dincolo de marginea opusă a stâlpișorului, pentru a se realiza o lungime totală de ancoraj de cel puțin 60Φ . Barele se vor fasona fără cârlige.

(5) Înădăririle barelor din rosturi se vor face prin suprapunere, fără cârlige, pe o lungime de $\geq 60\Phi$. Secțiunile de înădărire ale barelor vor fi decalate cu cel puțin $1,00\text{m}$; într-o secțiune se vor înădi cel mult $1/3$ din barele peretelui.

În cazul clădirii Punctului Termic 33 (P.T.33) din Str. Aviatori, Municipiul Bacău, Județul Bacău, este respectată această cerință, la colțuri și intersecții fiind prevăzute mustăți antiseismice, a se vedea detaliile din anexa;

* Fundațiile sunt armate conform Normativ NP 112 – 2014 - Normativ privind proiectarea fundațiilor de suprafață corespunzător zonei seismice;

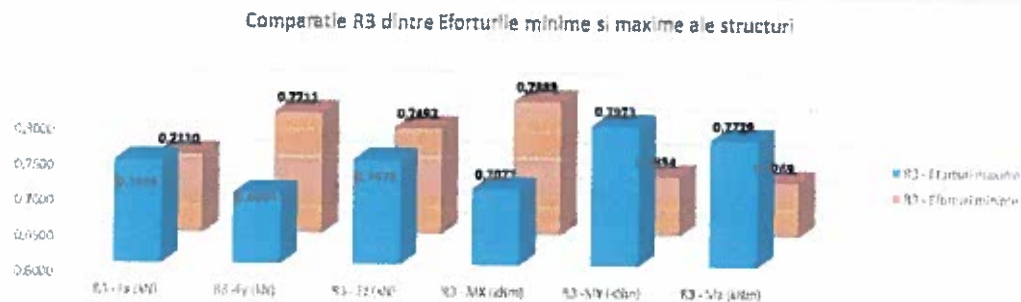
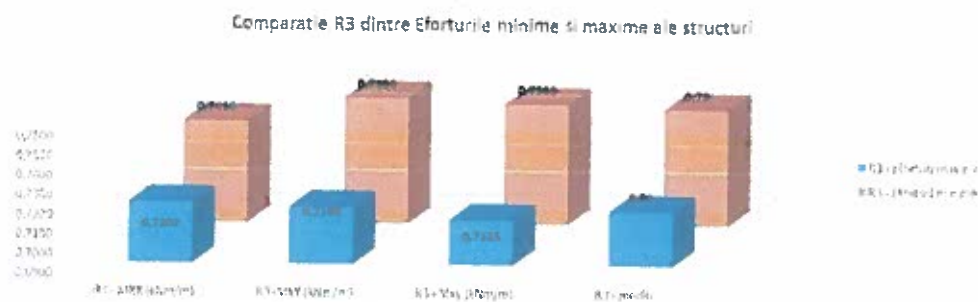
În cazul clădirii centralei termice sunt respectate în mare parte prevederile Normativului NP112-2014.

Pentru stabilirea rezistenței mecanice și a rigidității structurii de rezistență a clădirii Punctului Termic 33 (P.T.33) din Str. Aviatori, Municipiul Bacău, Județul Bacău s-a utilizat Metoda Elementului Finit, rezultatele în extenso fiind prezentate în Anexa A - Breviar de Calcul pentru Centrala Termica. Calculul structurii de rezistență are ca suport Normativul P100/1-2013. Prezentăm o selecție din rezultatele de ansamblu a indicatorului R3, cu evidențierea eforturilor moment încovoietor pe trei direcții:

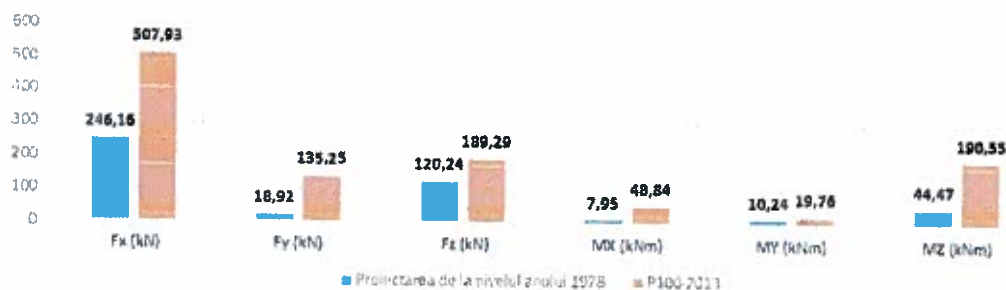
$R3 = (F,M)_{cap}/q*(F,M)_{ef}$	R3 - MXX (kNm/m)	R3 - MYY (kNm/m)	R3 - Mxy (kNm/m)	R3 - medlu
R3 - Eforturi maxime	0,7207	0,7186	0,7125	0,72
R3 - Eforturi minime	0,7416	0,7536	0,7508	0,75

Comparație R3 dintre eforturi minime și maxime ale structurii

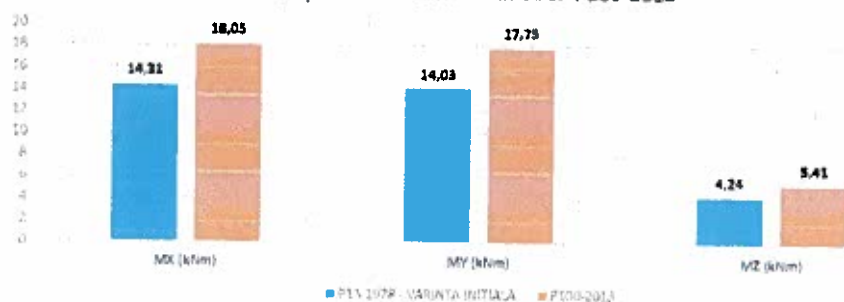
$R3 = (F,M)_{cap}/q*(F,M)_{ef}$	R3 - Fx (kN)	R3 - Fy (kN)	R3 - Fz (kN)	R3 - MX (kNm)	R3 - MY (kNm)	R3 - Mz (kNm)	R3 - medlu
R3 - Eforturi maxime	0,7456	0,6994	0,7473	0,7077	0,7973	0,7779	0,7459
R3 - Eforturi minime	0,7110	0,7711	0,7497	0,7883	0,6834	0,6769	0,7301



Comparatie R3 dintre eforturi minime si maxime ale structuri
Comparatie eforturi din Proiectarea la nivelul anului 1960 si P100-2013



Comparatie eforturi din P13-1978 varianta inițiala si P100-2013 varianta propusă
Comparatie eforturi P13-1960 si P100-2013



Comparatie eforturi din P13-1978 varianta inițiala si P100-2013 varianta propusă

Se observă că valoarea indicatorului R3 pentru **Cladirea Centralei Temice** se înscrie în jurul valorii **$R_3 = 0,72-0,75$** . Putem încadra construcția în categoria construcțiilor cu vulnerabilitate moderată.

8.3.4. Stabilirea clasei de risc seismic pentru situația existentă pentru clădirea centralei termice

Valorile celor 3 indicatori **R1, R2, R3**, măsuri ale performanței seismice așteptate a construcției, trebuie considerate numai scoruri orientative în decizia de încadrare a construcției într-o anumită clasă de risc seismic. Faptul că un anumit indicator, (admitând că este criteriul critic din toate trei, pentru construcția considerată) se înscrie într-un anumit domeniu de valori, asociat unei anumite clase de risc, *NU înseamnă automat încadrarea clădirii în acea clasă*.

Decizia privind încadrarea clădirii într-o anumită clasă de risc trebuie să fie rezultatul unei analize complexe a ansamblului condițiilor de diferite naturi. Investigațiile efectuate au scopul de a identifica verigile slabe ale sistemului structural și deficiențele semnificative ale elementelor nestructurale. Odată identificate, aceste deficiențe trebuie ierarhizate din punctul de vedere al efectelor potențiale asupra stabilității structurii în cazul atacului unui cutremur puternic și al riscului de pierdere a vieții oamenilor și de vătămare a acestora, sau a pagubelor materiale.

În aceste aprecieri, expertul trebuie să evalueze, în primul rând, elementele vitale pentru asigurarea structurală la seism care prezintă deficiențe majore și capacitate insuficientă față de cerințele de diferite naturi, să precizeze ponderea acestora în ansamblul structurii și să estimeze marja de insecuritate.

Cunoașterea mecanismului de cedare probabil al unei structuri este esențială pentru aprecierea corectă atât a răspunsului seismic potențial al construcției, cât și pentru alegerea potrivită a soluției de intervenție.

Identificarea, chiar aproximativă, a mecanismului de rupere este posibilă în puține cazuri la construcții vechi, care sunt și cele mai vulnerabile. Motivele pot fi diferite: absența unei structuri bine definite pentru preluarea forțelor laterale, lipsa datelor care să permită evaluarea comportării structurii în domeniul postelastice (de exemplu, la clădirile de beton armat, datele referitoare la lungimile de ancorare și înădire ale armăturilor, la armarea transversală în zonele critice), riscul necontrolabil al unor ruperi fragile prin acțiunea forței tăietoare etc.

Din acest motiv, evaluarea corectă a performanței probabile a construcției trebuie să se bazeze pe o analiză cuprinzătoare și pe o judecată inginerască a tuturor condițiilor de alcătuire, a corelației între efectele acestora, operații care reclamă competența înaltă și experiența deosebită.

Condițiile privind încadrarea în clasa de risc, pentru structurile de rezistență analizate, clădirea centralei termice la nivelul lunii noiembrie, în cazul aplicării metodologiei de nivel 2, sunt prezentate în tabelele următoare:

Tabelul 8.6 Valorile R1 asociate claselor de risc seismic

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valorile R ₁			
<30	30 - 60	61 - 95	96 - 100
		85	

Tabelul 8.7 Valorile R2 asociate claselor de risc seismic

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valorile R ₂			
<40	40 - 70	71 -95	96 - 100
		76	

Tabelul 8.8 Valorile R3 asociate claselor de risc seismic

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valorile R ₃			
<35	36-65	66-95	96 - 100
		72-75	

* Corespunzător indicatorului seismic **R₁** – denumit **"grad de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică"** care se referă la îndeplinirea condițiilor de conformare structurală și alcătuire constructivă a clădirii;

$$R_1 = 85$$

Rezultă că în baza acestui indicator seismic, construcția se încadrează în **Clasa de risc R_s III**: corespunzător clădirile care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradări structurale, care nu afectează semnificativ siguranța structurală, dar la care degradările nestructurale pot fi importante.

* Corespunzător indicatorului seismic **R₂** - denumit **"grad de afectare structurală"** care reflectă proporțiile degradărilor produse de cutremur;

$$R_2 = 76$$

Rezultă că în baza acestui indicator seismic construcția se încadrează în **Clasa de risc R_s III**: corespunzător clădirile care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradări structurale, care nu afectează semnificativ siguranța structurală, dar la care degradările nestructurale pot fi importante;

* Corespunzător indicatorului seismic **R₃** - denumit **"grad de asigurare seismică"** care reprezintă raportul între capacitatea și cerința aferentă structurii de rezistență, exprimat în termeni de rezistență sau în termeni de deplasare.

$$R_3 = 72-75$$

Rezultă că în baza acestui indicator seismic construcția se încadrează la limita în **Clasa de risc R_s III**: corespunzător clădirile care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradări structurale, care nu afectează semnificativ siguranța structurală, dar la care degradările nestructurale pot fi importante;

1. Conform sintezei prezentate, vezi tabelele 8.6 - 8.8, pentru atestarea respectării cerinței de rezistență mecanică și stabilitate se încadrează la limită în clasa de risc **R_s III** corespunzătoare construcțiilor, care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta

degradări structurale, care nu afectează semnificativ siguranța structurală, dar la care degradările nestructurale pot fi importante;

În această situație imobilul analizat, cu funcționalul constatat pe teren (detalii în Anexe), satisface la limită exigența de rezistență mecanică și stabilitate, conform Legii 10 din 1995 actualizată și completată cu Legea 177 din 2015, și Legea 163 din 2016, impunându-se măsuri serioase de intervenție.

În aceste condiții, structura de rezistență, trebuie consolidată, astfel încât să satisfacă condițiile unei structuri noi, proiectate la un cutremur cu accelerația maximă $> 0.80 \text{ ag}$, în condițiile în care durata viitoare de exploatare se vrea > 40 ani.

9. Propuneri de intervenție

9.1 Fundamentarea soluțiilor de intervenție

Măsurile de intervenție se fundamentează prin analiza detaliată, de către expertul tehnic, a performanțelor seismice ale construcției și a implicațiilor tehnice, funcționale și economice ale lucrărilor de intervenție.

Cele trei niveluri de performanță ale clădirii sunt descrise prin amploarea degradărilor seismice structurale și nestructurale așteptate. Această descriere urmărește să ajute pe expertul tehnic/inginerul proiectant și proprietarul clădirii să aleagă obiectivele de performanță pe care clădirile existente trebuie să le satisfacă și, implicit, nivelul măsurilor de intervenție pe care clădirile trebuie eventual să le suporte pentru a asigura satisfacerea exigențelor respective.

Performanța seismică a unei clădiri se poate descrie calitativ în funcție de siguranța oferita ocupanților clădirii pe durata și după evenimentul seismic așteptat, de costul și dificultatea măsurilor de reabilitare seismică, de durata de timp în care clădirea este scoasă eventual din funcțiune pentru a efectua lucrările de reabilitare, de impactul economic, arhitectural sau istoric asupra comunității.

Performanța seismică a clădirii este legată nemijlocit de amploarea degradărilor acesteia.

Performanța clădirii este dată de performanța elementelor structurale și de performanța elementelor nestructurale. Semnificația și principalele caracteristici ale nivelurilor de performanță structurale și nestructurale considerate sunt prezentate în cele ce urmează.

(a) Nivelul de performanță de limitare a degradărilor

• Condiții structurale

După cutremur apar doar degradări structurale limitate. Sistemul structural de preluare al încărcărilor verticale și cel ce preia încărcările laterale păstrează aproape în întregime rigiditatea și rezistența inițială. Riscul de pierdere a vieții sau de rănire este foarte scăzut. Pot fi necesare unele reparații structurale minore.

• Condiții nestructurale

Apar numai avarii nestructurale limitate. Căile de acces și sistemele de siguranță a vieții, cum sunt ușile, scările, ascensoarele, sistemele de conducte sub presiune rămân funcționale, dacă alimentarea generală cu electricitate este în funcțiune. Ocupanții clădirii pot rămâne în siguranță în clădire, deși pot fi necesare operații de curățare. Alimentarea cu energie electrică, cu apă, cu gaze naturale, liniile de comunicație pot deveni temporar

indisponibile. Riscul de pierdere a vieților sau de rănire datorită degradărilor nestructurale este foarte mic.

(b) Nivelul de performanță de siguranță a vieții

• **Condiții structurale**

Acest nivel de performanță are în vedere o stare post-seism a structurii cu degradări semnificative, dar pentru care rămâne o margine de siguranță față de prăbușirea parțială sau totală. Unele elemente structurale sunt serios avariate, fără însă ca acestea să pună în pericol viața ocupanților clădirii prin căderea unor părți degradate. Deși unele persoane pot fi rănite, riscul general de pierdere de vieți rămâne scăzut. Construcția este reparabilă, dar repararea construcției poate să nu fie uneori indicată din rațiuni economice. Clădirea avariata rămâne stabilă. Ca o măsura de precauție suplimentară pot fi prevăzute sprijiniri și reparații structurale de urgență.

• **Condiții nestructurale**

Pot apărea degradări semnificative și costisitoare ale elementelor nestructurale, dar acestea nu sunt dislocate și nu amenință prin cădere viața oamenilor, înăuntrul sau în afara clădirilor. Căile de acces nu sunt blocate total, dar circulația poate fi afectată. Instalațiile pot fi avariate, putând rezulta inundații locale și chiar ieșirea din funcțiune a unora dintre acestea. Deși se pot produce răniri ale ocupanților clădirii prin căderea unor fragmente de elemente, riscul global de pierdere de vieți din acest motiv rămâne foarte redus. Repararea elementelor nestructurale necesită un efort considerabil și costisitor.

(c) Nivelul de performanță de prevenire a prăbușirii

• **Condiții structurale**

Structura este în pragul prăbușirii parțiale sau totale. Apar avarii substanțiale cărora le corespund degradarea semnificativă a rigidității și rezistenței la forțele seismice, deformații remanente importante și o degradare limitată a rezistenței la încărcări verticale, astfel încât structura poate susține încărcările verticale. Riscul de rănire este semnificativ. Structura nu poate fi practic reparată și nu permite reocuparea ei pentru că eventualele replici seismice pot produce prăbușirea acesteia. Construcțiile care ating acest nivel își pierd complet valoarea economică și de utilizare.

• **Condiții nestructurale**

La acest nivel de performanță elementele nestructurale sunt complet degradate și reprezintă un pericol real pentru viața om. Se au în vedere criteriile de evaluare a performanțelor seismice ale construcției: concepția generală de proiectare, calitatea execuției, valorile gradului nominal de asigurare seismică R_s , rigiditatea la deplasări orizontale, pericolul ruperii fragile, ductilitatea locală și de ansamblu.

Structura de rezistență a clădirii **Punctului Termic 33 (P.T.33) din Str. Aviatori, Municipiul Bacău, Județul Bacău** realizată din cadre din elemente prefabricate din beton armat, respectiv diafragme de zidărie este conformată seismic acceptabil, prezentând:

- ❖ 2 axe de simetrie pentru ;
- * O regularitate pe înălțime a diafragmelor de zidărie pentru toate laturile;
- * diafragme de zidărie cu grosimea de 30,00 cm la zidurile exterioare, respectiv de 25 cm la zidurile interioare;

* Existența cadrelor transversale din beton armat prefabricat solidarizate cu centuri - grindă din beton armat turnat monolit dispuse perimetral;

* O distribuție transversală și longitudinală a diafragmelor relativ corespunzătoare asigurând astfel o rigiditate corespunzătoare pe cele două direcții; planșee din beton armat.

Detaliile legate de formă, dimensiuni, materiale folosite, etape de realizare sunt prezentate și în capitolul 4.1. Cert este că, după cum se prezintă construcția la data efectuării constatărilor, fundațiile corespund în mare parte exigențelor impuse de **"Cod de Proiectare Seismică – Partea I, Prevederi de proiectare pentru Clădiri, Indicativ P100 -1/2013", de Normativ NP 112 – 2014 - Normativ privind proiectarea fundațiilor de suprafață**

Natura și gravitatea degradărilor produse de seisme vezi cap 4.6.4 din prezentul raport;

* Durata de exploatare a construcției, ulterior intervențiilor de consolidare propuse de expert este de peste 40 ani;

* Implicațiile unor avarii potențial grave în caz de cutremur asupra mediului învecinat: construcția se găsește într-o zonă a orașului unde funcționează și alte construcții similare.

* Alte exigențe formulate de către beneficiar se pot adopta la proiectare când se poate impune soluții care să permită utilizarea mai bună a spațiului clădirii.

9.2 Soluțiile de intervenție propuse pentru Punctul Termic 33 (P.T.33) din Str. Aviatori, Municipiul Bacău, Județul Bacău

Dat fiind importanța clădirii, dar și gradul de asigurare rezultat din calculul static și de rezistență a structurilor existente propunem consolidarea construcțiilor în două variante, una minimală și una maximală.

9.2.1 Soluția de intervenție minimală pentru consolidarea imobilului Punctul Termic 33 (P.T.33) din Str. Aviatori, Municipiul Bacău, Județul Bacău

Pentru consolidarea structurii de rezistență în varianta minimală, avem în vedere o soluție care presupune parcurgerea următoarelor etape:

* Se îndepărtează închiderile perimetrale, pereții nestructurali și tâmplăria metalică, ce delimitează zona ce urmează a fi amenajată ca și Club al Pensionarilor, vezi Anexa 2. ;

* Se verifică aspectul betonului din elementele structurii de rezistență, stâlpi, grinzi, elemente de acoperiș, cu identificarea zonelor unde stratul de acoperire a armăturii este căzut, unde armătura din elemente este corodată;

* Dacă se constată zone mari de armătură corodată, peste (10 - 15) % din suprafața elementului se va trece la consolidarea acestuia printr-o soluție tehnică precizată de expert, în urma sesizării acestuia de către beneficiar și proiectantul de specialitate;

* Se vor îndepărta straturile actualei terase până la extradosul elementelor de acoperiș, urmând să se refacă terasa necirculabilă într-o soluție constructivă conform

normelor actuale, sau să se execute o șarpantă din material lemnos cu învelitoare din tablă, luându-se în calcul și termoizolarea acestuia într-o soluție tehnică recomandată în auditul energetic;

- * Se va îndepărta pardoseala din beton din zona în care urmează a fi amenajat Clubul Pensionarilor ;
- * Se vor executa fundații de tip bloc și cuzinet sub stâlpii structurii metalice interioare preconizate, acestea fiind legate între ele cu grinzi de echilibrare. Fundațiile vor fi total independente de fundațiile construcției existente, între acestea lăsându-se un rost antisismic de cel puțin 5,00 cm. **Dat fiind grosimea pardoselii existente este riscantă o simplă montare a stâlpilor structurii metalice pe acesata..consecințele fiind imprevizibile.** Proiectantul de specialitate, care elaborează proiectul tehnic pentru amenajarea preconizată, va dimensiona fundațiile bloc și cuzinet și grinzele de echilibrare ;
- * Se va reface pardoseala de beton din zona ce urmează a fi amenajată cu grija dispunerii unui strat termoizolant în soluția tehnică precizată în auditul energetic ;
- * Se va monta structura metalică pentru susținerea planșeului de la cota +2,18 m, vezi **Anexa 9**, cu grija consolidării acesteia astfel încât să lucreze independent de structura construcției existente. *Sugerăm ca planșeul de la cota +2,18 m să cuprindă o tablă striată la intrados (cofraj și armătură pentru planșeu) și un strat de beton, asigurându-se astfel rigiditatea coresunzătoare,*
- * Se vor reface închiderile perimetrice într-o soluție constructivă adaptată noii destinații a spațiului, de Club al pensionarilor. Soluția constructivă pentru închideri și compartimentări va fi precizată de proiectantul de specialitate în proiectul tehnic (zidărie de cărămidă sau B.C.A) cu respectarea normelor în vigoare, Normativ CR6 - 2006 - Cod de Proiectare pentru structuri din zidărie. Se vor crea astfel golurile pentru uși și ferestre impuse de destinația spațiului;
- * Se vor reface finisajele interioare și exterioare, cu grija ca la exterior să fie montat un strat termoizolant într-o soluție constructivă precizată în auditul energetic;
- * Se vor reface instalațiile funcționale, adaptate ca soluție constructivă noii destinații a spațiului;
- * Se vor reface trotuarele perimetrice cu mare grijă pentru asigurarea pantei minime pentru îndepărtarea apelor meteorice;

9.2.2 Soluția de intervenție maximală pentru consolidarea imobilului Punctul Termic 33 (P.T.33) din Str. Aviatori, Municipiul Bacău, Județul Bacău

Pentru consolidarea structurii de rezistență în varianta maximală, avem în vedere o soluție care presupune parcurgerea următoarele etape:

- * Se îndepărtează închiderile perimetrice, pereții nestructurali și tâmplăria metalică, ce delimitează zona ce urmează a fi amenajată ca și Club al Pensionarilor, vezi **Anexa 2**;

- * Se verifică aspectul betonului din elementele structurii de rezistență, stâlpi, grinzi, elemente de acoperiș, cu identificarea zonelor unde stratul de acoperire a armăturii este căzut, unde armătura din elemente este corodată;
- * Dacă se constată zone mari de armătură corodată, peste (10 - 15) % din suprafața elementului se va trece la consolidarea acestuia printr-o soluție tehnică precizată de expert, în urma sesizării acestuia de către beneficiar și proiectantul de specialitate;
- * Se consolidează stâlpii structurii de rezistență adoptând o soluție tehnică ușor de realizat constând în: cele 4 muchii ale stâlpului sunt protejate cu cornier 50 x 50 x 4 mm, cornier ce va fi solidarizat cu platbande metalice 50 x 4 mm, dispuse la 40 cm una față de alta. Înainte de montarea cornierelor pe muchiile stâlpului, înainte de sudarea platbandelor de solidarizare, se curăță bine suprafața betonului, se îndepărtează betonul exfoliat. După montarea structurii metalice de consolidare, stâlpul se tencuiește cu mortar M100, fără var, în straturi succesive creindu-se o acoperire a metalului de cel puțin 1,5 - 2 cm.
- * La nivelul grinzilor transversale, dacă se constată zone puternic afectate de trecerea timpului (armături descoperite și corodate) se va trece la consolidarea acestora, adoptându-se o soluție tehnică corespunzătoare, recomandată de expertul tehnic;
- * Se vor îndepărta straturile actualei terase până la extradadosul elementelor de acoperiș, urmând să se refacă terasa necirculabilă într-o soluție constructivă conform normelor actuale, sau să se execute o șarpantă din material lemnos cu învelitoare din tablă, luându-se în calcul și termoizolarea acestuia într-o soluție tehnică recomandată în auditul energetic;
- * Se va îndepărta pardoseala din beton din zona în care urmează a fi amenajat Clubul Pensionarilor ;
- * Se vor executa fundații de tip bloc și cuzinet sub stâlpii structurii metalice interioare preconizate, acestea fiind legate între ele cu grinzi de echilibrare. Fundațiile vor fi total independente de fundațiile construcției existente, între acestea lăsându-se un rost antisismic de cel puțin 5,00 cm. **Dat fiind grosimea pardoselii existente este riscantă o simplă montare a stâlpilor structurii metalice pe acesata..consecințele fiind imprevizibile. Proiectantul de specialitate, care elaborează proiectul tehnic pentru amenajarea preconizată ,va dimensiona fundațiile bloc și cuzinet și grinzile de echilibrare ;**
- * Se va reface pardoseala de beton din zona ce urmează a fi amenajată cu grija dispunerii unui strat termoizolant în soluția tehnică precizată în auditul energetic ;
- * Se va monta structura metalică pentru susținerea planșeului de la cota +2,18 m, vezi **Anexa 9**, cu grija consolidării acesteia astfel încât să lucreze independent de structura construcției existente. *Sugerăm ca planșeul de la cota +2,18 m să cuprindă o tablă striată la intrados (cofraj și armătură pentru planșeu) și un strat de beton, asigurându-se astfel rigiditatea corespunzătoare,*
- * Se vor reface închiderile perimetrale într-o soluție constructivă adaptată noii destinații a spațiului, de Club al pensionarilor. Soluția constructivă pentru închideri și compartimentări va fi precizată de proiectantul de specialitate în proiectul tehnic (zidărie de cărămidă sau B.C.A) cu respectarea normelor în vigoare , Normativ CR6

- 2006 - Cod de Proiectare pentru structuri din zidărie. Se vor crea astfel golurile pentru uși și ferestre impuse de destinația spațiului;

- * Se vor reface finisajele interioare și exterioare, cu grija ca la exterior să fie montat un strat termoizolant într-o soluție constructivă precizată în auditul energetic ;
- * Se vor reface instalațiile funcționale, adaptate ca soluție constructivă noii destinații a spațiului;
- * Se vor reface trotuarele perimetrale cu mare grijă pentru asigurarea pantei minime pentru îndepărtarea apelor meteorice;

Soluția tehnică pentru consolidarea stâlpilor va fi detaliată într-un proiect tehnic elaborat de o firmă autorizată.

9.2.3. Lucrari noi propuse (finisaje, izolații, instalații)

Lucrări interioare :

- * Reabilitarea instalațiilor conform raportului de audit energetic, a datelor preluate din situ de către proiectantul de specialitate, precum și a normativului în vigoare cu înlocuirea tubulaturii care și-a consumat durata normată de viață. Obligatoriu se vor reabilita conductele ce asigură distribuția orizontală la instalațiile sanitare și încălzire.
- * Înlocuirea tâmplăriei interioare și exterioare;
- * Înlocuirea tuturor pardosellilor și refacerea acestora cu includerea termoizolației recomandată în Auditul Energetic;
- * Înlocuirea instalațiilor electrice interioare, cu soluții tehnice adecvate momentului.

Lucrări exterioare :

- Refacerea hidroizolației la nivelul terasei necirculabile după montarea stratului termoizolant recomandat de Auditul Energetic;
- Desfacerea trotuarelor existente din beton și refacerea acestora cu o stratificație corespunzătoare, precum și realizarea la exterior a unei hidroizolații a soclului; Realizarea trotuarelor cu aceeași stratificație. Refacerea finisajelor cu dale din beton prefabricate, autoblocante, montate pe șapă;
- Hidroizolarea după termoizolarea cu vată minerală bazaltică și finisarea soclului cu tencuială decorativă mozaicată în culoarea fațadei pe toată înălțimea;
- Montarea stratului termoizolant din vată minerală bazaltică, inclusiv pe conturul golurilor de uși și ferestre;
- Refacerea glafurilor exterioare și interioare la ferestre;
- Refacerea finisajului exterior cu respectarea cerințelor pentru construcție cu valoare de deosebită;

10. Concluzii și recomandări

Această expertiză tehnică a fost elaborată, în vederea fundamentării tehnice a deciziilor de intervenție propuse pentru obiectivul clădirea **Punctul Termic 33 (P.T.33) din Str. Aviatori, Municipiul Bacău, Județul Bacău.**

Măsurile de intervenții au fost propuse în cadrul expertizei în 2 variante:

Expertul recomandă soluția de consolidare minimală, care asigură rezistența și stabilitatea imobilului în condiții bune, permițând remodelarea funcțională a spațiului ce va servi în continuare ca și Club al Pensionarilor, precum și creșterea gradului de izolare tehnică a imobilului prin implementarea soluțiilor propuse în Auditul Energetic.

Diferența dintre cele 2 soluții constă în reducerea costurilor de realizare a consolidării structurii cu aproximativ 25 %.

Structura de rezistență a construcției Punctul Termic 33 (P.T.33) din Str. Aviatori, Municipiul Bacău, Județul Bacău", după consolidare în una din variantele propuse (noi propunem varianta minimală) va avea asigurată capacitatea de rezistență și corespunde gradului de risc seismic RsIII corespunzând construcțiilor la care nu sunt așteptate degradări structurale, dar la care degradările elementelor nestructurale pot fi importante (capit. 8 din P100-3:2008 – Evaluarea finală și formularea concluziilor).

Această expertiză va face parte integrantă din Cartea tehnică a Construcției.

IMPORTANT:

1. Decizia de intervenție va putea fi completată și/sau modificată după dezafectarea pereților, de către expert și proiectant.
2. Rezultatele prezentei Expertize Tehnice nu pot fi folosite la alte obiective.
3. Lucrările vor fi realizate pe bază de proiect tehnic elaborat de către o unitate calificată în domeniu.
4. Supravegherea lucrărilor va fi asigurată de beneficiar printr-un responsabil tehnic atestat cu supravegherea lucrărilor de construcții.
5. Orice modificare a soluțiilor tehnice propuse se va face numai cu acordul expertului tehnic.
6. Proiectul pentru obținerea autorizației de construcție, precum și proiectul tehnic de execuție vor fi însoțite de expert.

În legătură cu celelalte exigențe esențiale din legea 10/1995, completată și modificată cu Legea nr 177 din 2015, respectiv Legea nr. 163 din 2016, raportate la construcția în cauză - facem următoarele precizări:

În urma reabilitării structurale a imobilului, aceasta trebuie să asigure îndeplinirea cerințelor esențiale de calitate în conformitate cu precizarile din legea 10/1995, completată și modificată cu Legea nr 177 din 2015, respectiv Legea nr. 163 din 2016, respectiv:

- a) rezistență mecanică și stabilitate;
- b) securitate la incendiu;
- c) igienă, sănătate și mediu înconjurător;
- d) siguranță și accesibilitate în exploatare;
- e) protecție împotriva zgomotului;
- f) economie de energie și izolare termică;
- g) utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

23.09.2018

Expert Tehnic,
Dr.ing. Ion Șerbănoiu





S.C. PERCON INSTALAȚII S.R.L. - IAȘI

J 22 - 1394 - 2002

**PROIECTARE CONSTRUCTII, INSTALATII, EXPERTIZE
TEHNICE, EVALUARI IMOBILIARE, ASISTENTA TEHNICA IN
CONSTRUCTII**

**Str. Tutora, nr. 18, Bl. D1, Sc. A, Parter, Iasi
tel. 0332/802142; 0722687167 și 0722687192**

A N E X E

Evaluarea stării fizice si tehnice actuale

**REABILITARE P.T33, STRADA AVIATORI, CU
DESTINAȚIA DE CLUB AL PENSIONARILOR**

Str. Aviatori, Municipiul Bacău, Județul Bacău



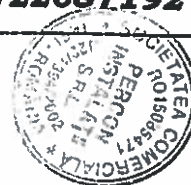


S.C. PERCON INSTALAȚII S.R.L. - IAȘI

J 22 - 1394 - 2002

**PROIECTARE CONSTRUCȚII, INSTALAȚII,
EXPERTIZE TEHNICE, EVALUARI IMOBILIARE, ASISTENȚA
TEHNICĂ ÎN CONSTRUCȚII**

**Str. Tutora, nr. 18, Bl. D1, Sc. A, Parter, Iași
tel. 0332/802142; 0722687167 și 0722687192**



A N E X Ă F O T O

**REABILITARE P.T33, STRADA AVIATORI, CU DESTINAȚIA
DE CLUB AL PENSIONARILOR**

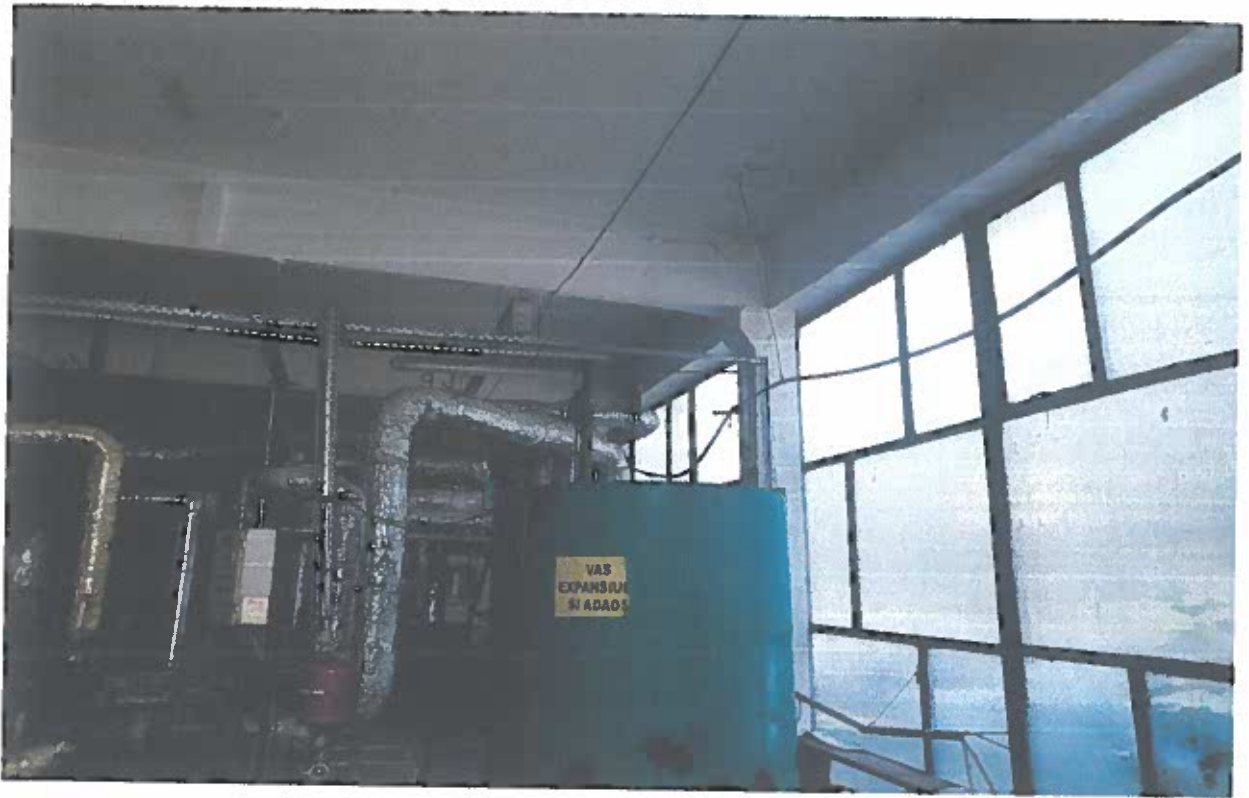


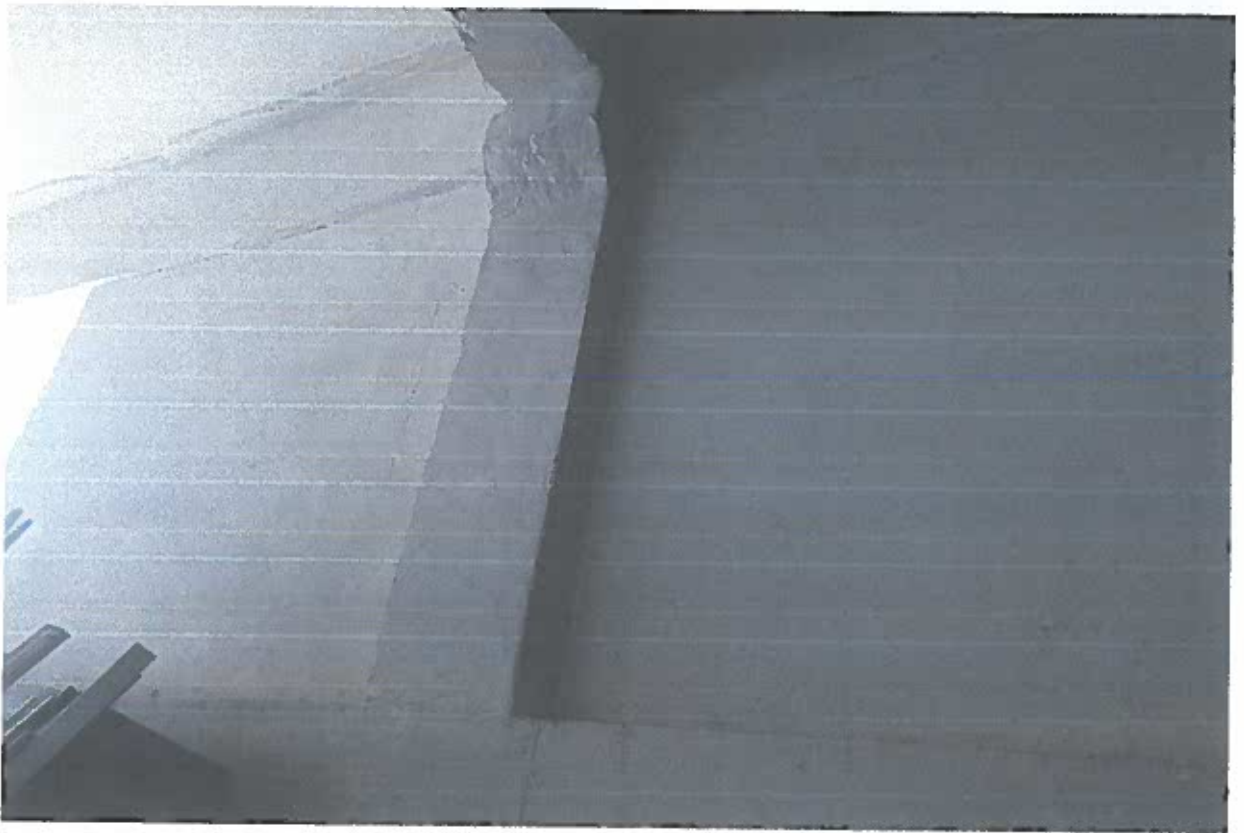


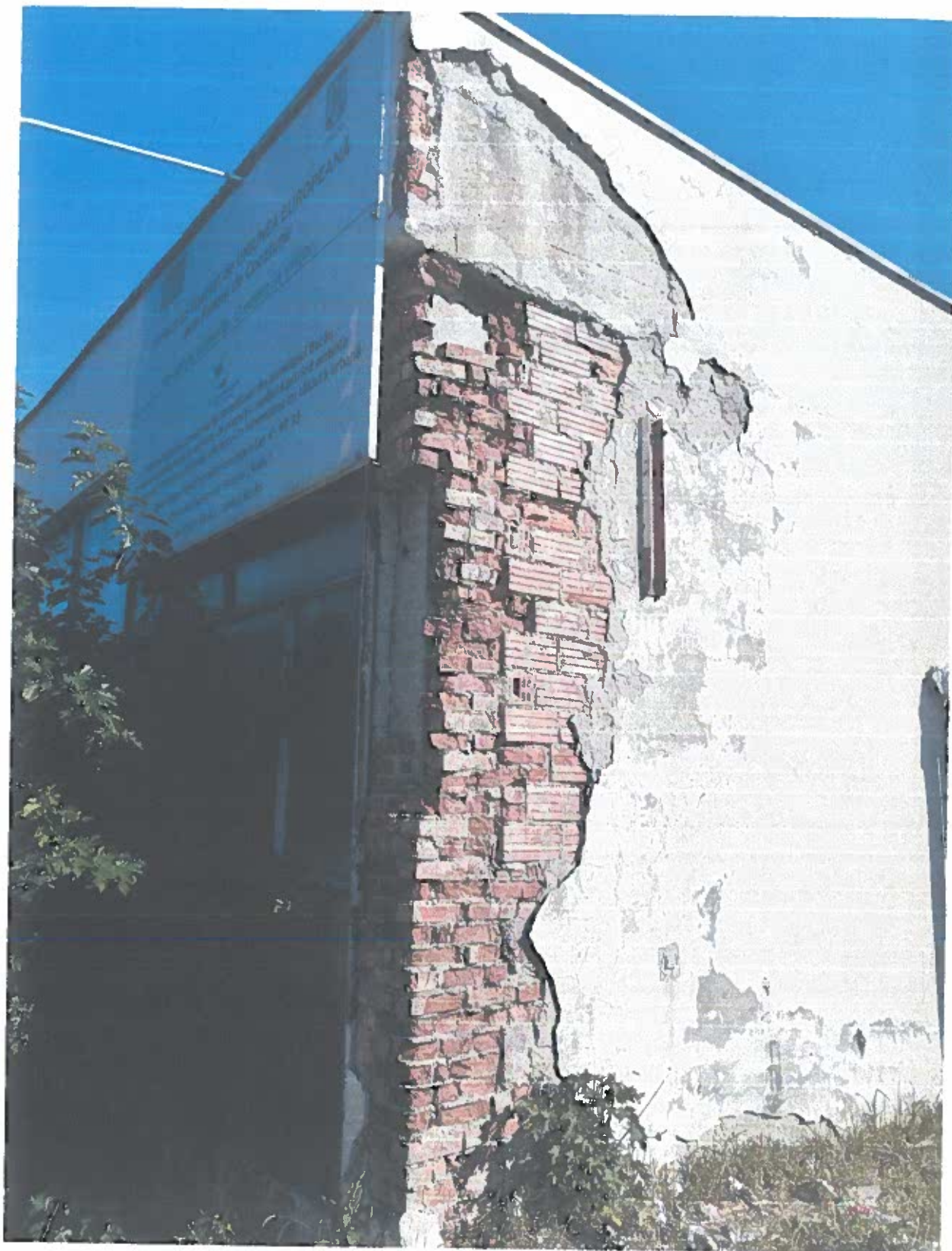
















BREVIAR DE CALCUL – Reabilitare PT33, Strada Aviatori, cu destinația de Club al Pensionarilor

1. Reprezentarea acțiunii seismice pentru proiectare

În lucrarea de față sunt analizate succesiv:

1. Evoluția distribuției și a intensității forțelor seismice de proiectare pe teritoriul României, conform Normativelor și Codurilor de proiectare seismică :
Normativul condiționat pentru proiectarea construcțiilor civile și industriale din regiuni seismice P13-63, cu harta de zonare seismică STAS 2923-63;
Normativul de proiectare seismică P 13-70, cu harta de zonare seismică STAS 2923-63;
Normativele de proiectare seismică P 100-78 (81), cu harta de zonare seismică STAS 11100/1-77;
Normativele de proiectare seismică P 100-92 (96), cu hărți de zonare proprii;
Codurile de proiectare seismică P 100-1/2004 (2006), cu hărți de zonare proprii;
Codul de proiectare seismică P 100-1/2013, cu harta de zonare proprie.

2. Evoluția Normativelor și Codurilor, pentru calculul rezistenței structurilor și elementelor nestructurale din zidărie, în gruparea seismică de:

- Normativele pentru construcții din zidărie P2-75 și P2-85;
- Instrucțiunile tehnice pentru proiectarea și executarea peretilor și acoperisurilor din elemente din beton celular autoclavizat P104-83;
- Codurile de proiectare pentru structuri din zidărie CR 6-2006 și CR 6-2013;
- Prevederile de calcul și constructive specifice din Normativele și Codurile de proiectare seismică menționate la pct. A de mai sus.
- Reglementările elaborate și aplicate în proiectare înainte de anul 1989 au fost aliniate documentelor CAER și au fost orientate spre economii severe de materiale și de manoperă. Reglementările elaborate și aplicate după anul 2000 sunt aliniate documentelor similare din UE și sunt bazate, în principal, pe conceptul de „performanță seismică”.
- În final, se vor formula aprecieri de sinteză asupra nivelului de siguranță seismică al structurilor și al elementelor structurale proiectate

Evoluția hazardului seismic în perioada 1963-2013

Pentru proiectare, definirea severității hazardului seismic (fenomenul natural) se face, de regulă, prin două categorii de informații care se referă la:

Valoarea de vârf a accelerației orizontale a terenului (a_g) asociată unui interval mediu de recurență (IMR) prestabilit.

Spectrele de răspuns elastice ale accelerației absolute orizontale, calculate în funcție de accelerogramele caracteristice și de fracțiunea din amortizarea critică de 5% a sistemului echivalent cu un grad de libertate dinamică.





În perioada amintită, zona seismică a teritoriului României, din punct de vedere al valorilor a_g și al intervalului mediu de recurență (IMR) asociat, a fost obiectul mai multor modificări de substanță care s-au referit, în principal, la: numărul și conturul zonelor pe care intensitatea seismică este considerată constantă, care a trecut de la patru zone în hărțile din STAS 2923-63 și din STAS 11100/1, la șase zone în harta din Normativul P 100-92 și, ulterior, la șapte zone în hărțile din Codurile P 100-1/2006 și P 100-1/2013;

masura intensității seismice:

- exprimată în grade pe scara macroseismică MSK (adoptată în România prin STAS 3684-71), în Normativele anterioare anului 1992;

- prin accelerația de vârf a mișcării terenului (a_g), asociată cu perioada de colț/control a spectrului de răspuns în accelerații (TC), începând cu P 100-92;

intervalul mediu de recurență asociat valorii de vârf a accelerației orizontale a terenului; forma și parametrii spectrului de răspuns elastic al accelerației orizontale.

Prevederi anterioare cutremurului din 1977

Normativele de proiectare seismică anterioare cutremurului din 1977 sunt P 13-63 și P 3-70, asociate hărții seismice din STAS 2923-63 (fig. 2a), care a înlocuit harta similară din STAS 2923-52, introducând reduceri importante ale intensității seismice de proiectare în mai multe zone. Din această reducere, a rezultat încadrarea unui număr mare de localități în zona de grad macroseismic 6 MSK pentru care, conform Normativelor în vigoare, nu se cerea conformarea și dimensionarea structurilor și a componentelor nestructurale sub efectul forțelor seismice, indiferent de materialul din care acestea erau realizate.

Această prevedere a condus la situația ca întreg fondul construit realizat între 1963+1977, în zonele de grad 6 MSK, arătate în harta din figura 2a, nu este calculat la acțiunea forțelor seismice, iar la proiectarea clădirilor nu au fost obligatorii nici cel puțin măsurile constructive prevăzute, minime de altfel. Vom reaminti că în această perioadă s-au construit, în special în orașele mari, capitale de județ și municipii importante, clădiri de locuit și hoteluri, ajungând până la 8+10 niveluri, spitale, școli, săli de sport și de spectacole etc. (a se vedea casele posate din tabelul 3).

Normativele P 13-63 și P 13-70 au atribuit zonelor seismice exprimate în grade MSK valori ale parametrului intensității seismice, notat K_s , (tabelul 1), folosit pentru evaluarea efectelor acțiunii seismice prin „metoda forțelor statice echivalente”. În Normativul P 13-70 se observă o creștere cu 20% a coeficientului K_s pentru zonele de grad 7 MSK, care se referă la o suprafață importantă a teritoriului și o reducere, tot de 20% a acestuia, pentru zonele de grad 9 MSK, care se referă la o arie redusă.

Normativele menționate nu au specificat intervalul mediu de recurență asociat valorilor K_s .

Valorile coeficientului K_s conform Normativelor P 13-63, P 13-70 și P 100-78 (81) sunt prezentate în tabelul 1.

Asa cum se va arăta într-un articol viitor, valoarea forțelor seismice de proiectare pentru structurile și elementele nestructurale din zidărie, rezultate din aplicarea acestor norme, este mult inferioară cerințelor din Codul P 100-1/2013, ceea ce atrage atenția asupra necesității unor măsuri sistematice de evaluare și, după caz, de reabilitare



seismica, in special pentru localitatile in care cladirile nu au fost calculate la actiunea cutremurului.

Prevederile Normativelor P 100-78 (81)

Dupa cutremurul din 4 martie 1977, reglementarile de proiectare seismica au suferit modificari importante. In primul rand, a fost modificata zonarea seismica a teritoriului, harta de macrozonare STAS 2923-63 fiind inlocuita cu harta din STAS 11100/1-77 (fig. 2b) pentru a se avea in vedere efectele constatate cu ocazia acestui cutremur. Normativul P 13-70 a fost inlocuit, intr-o prima etapa, cu Normativul P 100-78, urmat, in 1981, de versiunea imbunatatita, P 100-81.

La acest cutremur s-a obtinut si prima accelerograma inregistrata pe teritoriul Romaniei (INCERC), la un cutremur sever, care a fost utilizata apoi, ca reper, pentru zonarea teritoriului din punct de vedere al acceleratiei orizontale si pentru stabilirea spectrului elastic de raspuns.

Totodata, P 100-78 a introdus obligativitatea proiectarii seismice pentru amplasamentele din zonele de grad 6 MSK (cu exceptia unor categorii de cladiri cu risc redus).

Tinand seama de distrugerile mari inregistrate in 1977, a fost sporit, local, nivelul de hazard cu 1/2 grad MSK pentru orasele Craiova, Iasi, Zimnicea si Turnu Magurele (intensitate 7½ MSK cu $K_s = 0,160$) iar Municipiul Bucuresti a devenit o insula cu intensitatea 8 MSK in zona de intensitate 7 MSK din Muntenia. Aceasta solutie este conceptual discutabila si are, mai ales, un caracter conjunctural, pentru a „linisti” populatiile localitatilor respective.

Reglementari elaborate dupa 1990

In reglementarile elaborate dupa 1990, zonarea teritoriului Romaniei pentru proiectarea constructiilor la actiunea seismica s-a facut prin doua criterii, dupa cum urmeaza:

In Normativul P 100-92 s-a folosit combinatia valorilor:

raportului K_s intre acceleratia terenului pentru proiectare (a_g) si acceleratia gravitatiei (g);

perioadei de colt/de control a spectrului elastic de raspuns in acceleratii notata T_C .

Conform criteriului K_s , teritoriul a fost divizat in sase zone ($K_s = 0,08 + 0,32$) iar conform criteriului T_C , teritoriul a fost impartit in trei zone ($T_C = 0,7$ sec, $T_C = 1,0$ sec, $T_C = 1,5$ sec).

Echivalarea noilor incadrari (K_s si T_C) cu cele anterioare (grade MSK) a fost stabilita prin Anexa A la Normativul P 100-92 conform tabelului 2.

Normativul P100-92 este primul care a folosit notiunea de IMR –interval mediu recurenta – cu referire la un singur nivel de severitate, prin urmatoarea precizare (data in Anexa A):

A.5. Perioadele de revenire ale intensitatilor cutremurelor corespunzatoare zonelor seismice din harta sunt aproximativ 50 de ani pentru zonele in care predomina influenta focarului Vrancea si de ordinul a 100 de ani (sau mai mult) pentru zonele in care predomina influenta altor focare.

In Codul P 100-1/2006 s-au folosit valorile:

acceleratia terenului pentru proiectare, notata a_g ;



perioada de colt / de control a spectrului elastic de raspuns in acceleratii, notata TC. Conform criteriului ag, teritoriul a fost divizat in sapte zone ($ag = 0,08 \text{ g} + 0,32 \text{ g}$ cu interval $dag = 0,04 \text{ g}$) iar conform criteriului TC, teritoriul a fost impartit in trei zone ($TC = 0,7 \text{ sec}$, $TC = 1,0 \text{ sec}$, $TC = 1,6 \text{ sec}$).

Codul P 100-1/2006 a introdus doua niveluri de severitate pentru cele doua cerinte de proiectare:

„Acceleratia terenului pentru proiectare pentru fiecare zona de hazard seismic corespunde unui interval mediu de recurenta de referinta $IMR = 100$ de ani” cu precizarea ca intervalul se refera la magnitudini si fara a mai tine seama de tipul cutremurului predominant (intermediar/crustal). Aceasta intensitate este folosita pentru calculul asociat cerintei de sigurantavietii;

Un cutremur cu $IMR = 30$ de ani este mentionat in legatura cu cerinta de limitare a degradarilor.

In Codul P 100-1/2013 s-au folosit aceiasi parametri pentru descrierea hazardului ca si in versiunea anterioara, dar s-au facuturmatoarelemodificariesentiale pentru proiectare:

Pentru cutremurul de proiectare la starea limita ultima (ULS), valoarea Intervalului Mediu de Recurenta a fost sporita la $IMR = 225$ de ani (probabilitate de depasire a valorii acceleratiei 20% in 50 de ani).

Actiunea seismica folosita pentru cerinta de limitare a degradarilor (SLS) corespunde unui interval mediu de recurenta $IMR = 40$ ani, (probabilitate de depasire de 20% in 10 de ani).

Valorile acceleratiei de varf a terenului, pentru proiectarea la ULS, au fost majorate cu 25%, uniform, pe intreg teritoriul tarii, independent de sursa seismogenetica dominanta; contururile zonelor de egala acceleratie sunt identice cu cele din P 100-1/2006.

Valorile acceleratiei de varf a terenului pentru cerinta de limitare a degradarilor (SLS), sunt egale cu 50% din valorile pentru ULS, independent de clasa de importanta a cladirii.

Contururile zonelor TC sunt identice cu cele din P 100-1/2006.

Prin transformarilementionate, valoarea fortelor seismice de proiectare a cladirilor realizate in aceasta etapa, in diferite localitati, a fost variabila in timp si, prin urmare, nivelul de siguranta seismica initiala al acestora este neuniform si, de regula, inferior cerintelor reglementarii actuale, Codul P 100-1/2013, asa cum rezulta din tabelul 3 pentru orasele capitale de judet.

Evolutia spectrelor elastice de proiectare

Spectrele elastice ale acceleratiei orizontale a terenului adoptate de Normativele P 13-63 si P 13-70, care au fost preluate din reglementarile americane si sovietice, sunt tipice pentru cutremure de suprafata, inregistrate pe teren tare si nu corespund conditiilor de focar de adancime si de teren din Romania. Aceste spectre au dat forte scazute pentru cladirileinalte (cu perioade proprii $| 1,0 \text{ sec}$) dar au avantajat cladirile cu pereti structurali din zidarie (cu perioade proprii $0,5+0,7 \text{ sec}$) asa cum rezulta din figura 4.

O modificare deosebit de importanta care a intervenit in Normativul P 100-78 se refera la spectrul elastic de raspuns $S_a(T)$, care a fost stabilit in concordanta cu



spectrul corespunzător al înregistrării de la 4 martie 1977 (componenta N-S). Acest spectru acoperă uniform toate tipurile de clădiri, pentru toate valorile perioadelor proprii, înălțurând, astfel, deficiența majoră a spectrelor din Normativele anterioare. Palierul spectrului (b_{max}) este extins convențional până la valoarea T_C , în funcție de caracteristicile terenului (dar fără a ține seama de condițiile geotehnice locale).

În Codul P 100-1/2006 spectrele elastice pentru accelerații au fost diferențiate în funcție de sursa seismogenetică, după cum urmează:

pentru zona seismogenetică Vrancea: trei spectre asociate valorilor T_C ;

pentru zona seismogenetică Banat: un spectru specific, asociat valorii $T_C = 0,7$ sec

pentru zonele cu $a_g = 0,16$ g și $0,20$ g și spectrul Vrancea pentru zonele seismice $a_g = 0,08$ g și $0,12$ g.

Codul P 100-1/2013 a adus noi modificări ale spectrelor elastice de răspuns în accelerații, la care s-au făcut următoarele intervenții:

Valoarea palierului a fost redusă de la $b_0 = 2,75$ la $b_0 = 2,5$ (reducere 10%);

Valoarea de colț (începutul palierului) a devenit $T_B = 0,2 \cdot T_C$ față de $T_B = 0,1 \cdot T_C$;

Pentru sursa seismogenetică Banat se folosește același spectru ca și pentru sursa Vrancea.

Reducerea valorii palierului spectrului cu 10%, menită, în concepția autorilor, să compenseze parțial creșterea valorii accelerației cu 25%, are efect numai în cazul procedeeleor „liniare” de calcul dar nu operează în cazul analizelor de tip „time-history” și nici pentru calculul componentelor nestructurale.

Pentru proiectarea la cutremur a construcțiilor, teritoriul României este împărțit în zone de hazard seismic. Nivelul de hazard seismic în fiecare zonă se consideră, simplificat, a fi constant. Pentru centre urbane importante și pentru construcții de importanță specială se recomandă evaluarea locală a hazardului seismic pe baza datelor seismice instrumentale și a studiilor specifice pentru amplasamentul considerat.

Intensitatea pentru proiectare a hazardului seismic este descrisă de valoarea de vârf a accelerației terenului, a_g , determinată pentru intervalul mediu de recurență de referință (IMR), valoare numită în continuare „accelerația terenului pentru proiectare”.

Accelerația terenului pentru proiectare pentru fiecare zonă seismică corespunde unui interval mediu de recurență de referință de [100] ani. Zonarea accelerației terenului pentru proiectare, a_g , pentru cutremure din sursa subcrustală Vrancea și pentru cutremure din surse crustale în România este indicată în Figura 1 pentru evenimente seismice având intervalul mediu de recurență (al magnitudinii) $IMR = 100$ ani. Valoarea accelerației a_g definită cu $IMR = 100$ ani se folosește pentru proiectarea construcțiilor la starea limită ultimă.

Pentru verificarea construcțiilor la starea limită de serviciu se folosește valoarea a_{gs} definită cu $IMR = 50$ ani. Zonarea accelerației terenului pentru proiectare la cutremurele având intervalul mediu de recurență $IMR = 50$ ani este indicată în Figura 1.

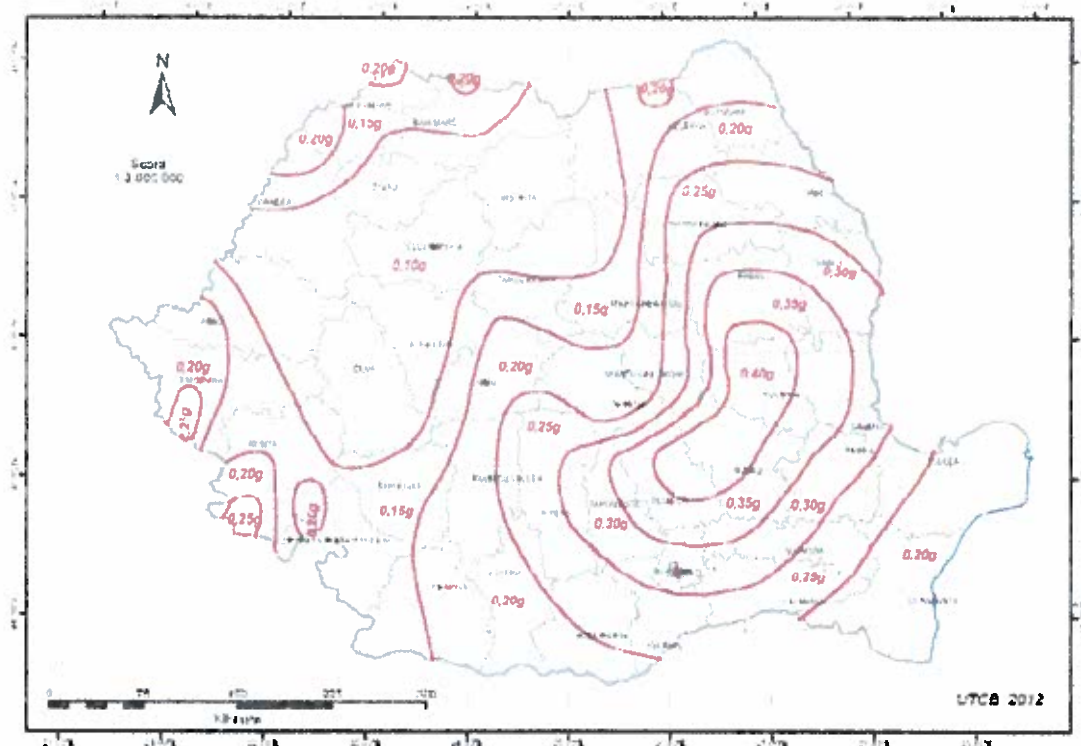


Figura B1 Valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare, a_g pentru cutremure având intervalul mediu de recurență $IMR = 100$ ani – conform P100-1/2013.

Mișcarea seismică într-un punct pe suprafața terenului este descrisă prin spectrul de răspuns elastic pentru accelerații.

Acțiunea seismică orizontală asupra construcțiilor este descrisă prin două componente ortogonale considerate independente între ele și reprezentate prin același spectru de răspuns.

Spectrele normalizate de răspuns elastic pentru accelerații se obțin din spectrele de răspuns pentru accelerații prin împărțirea cu valoarea a_g .

Condițiile locale de teren sunt descrise prin valorile perioadei de control (colt) a spectrului de răspuns pentru zona amplasamentului considerat, T_C . Mărimea T_C descrie sintetic compoziția de frecvențe (spectrală) a mișcărilor seismice, în funcție de condițiile locale de teren.

Perioada de control (colt) T_C a spectrului de răspuns reprezintă granița dintre zona (palierul) de valori maxime în spectrul de accelerații absolute și zona (palierul) de valori maxime în spectrul de viteze relative.

În condițiile seismice și de teren din România, pentru cutremure având $IMR \geq 100$ ani, perioada de control (colt), T_C a spectrelor de răspuns la componentele orizontale ale mișcării seismice este zonată în Figura 2 pe baza datelor instrumentale existente.

Pentru condițiile de teren caracterizate de $T_C \leq 0.7s$, valoarea perioadei de control (colt) recomandata pentru proiectare este $T_C = 0.7s$.

Pentru condițiile de teren caracterizate de $0.7s < T_C \leq 1.0s$, valoarea perioadei de control (colt) recomandata pentru proiectare este $T_C = 1.0s$.

Pentru condițiile de teren caracterizate de $1.0s < T_C \leq 1.6s$, valoarea perioadei de control (colt) recomandata pentru proiectare este $T_C = 1.6s$.

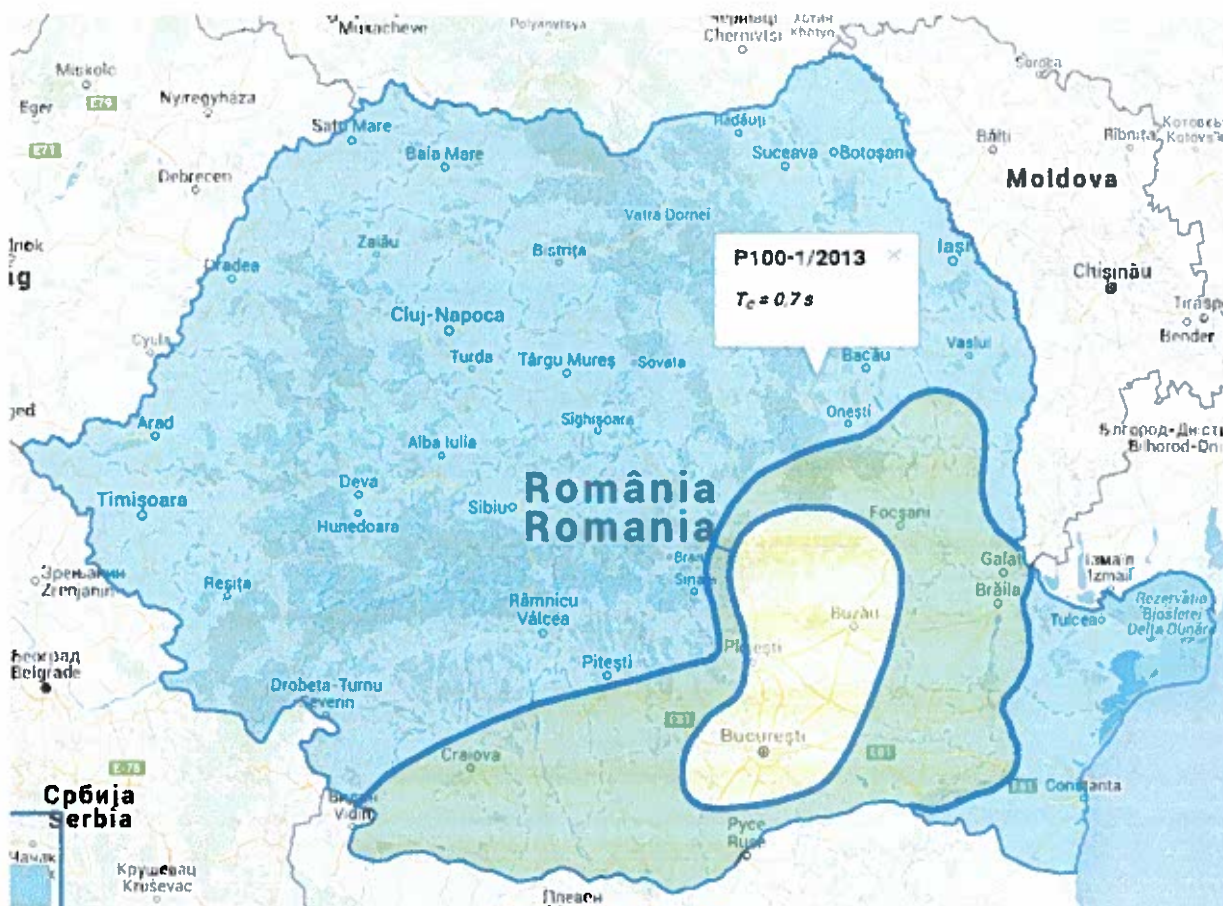


Figura B2 Perioada de control (colt), T_C pentru proiectare

Factorul de Importanță-expunere

Construcțiile sunt împărțite în clase de importanta-expunere, în funcție de consecințele umane și economice ale unui cutremur major precum și de importanta lor în acțiunile de răspuns post-cutremur.

Factorul de importanta-expunere are valorile din tabelul de mai jos.

Clasa de importanta - expunere	γ
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



S.C. PERCON INSTALATII S.R.L.
PROIECTARE CONSTRUCTII, INSTALATII, EXPERTIZE TEHNICE, EVALUARI IMOBILIARE, ASISTENTA
TEHNICA IN CONSTRUCTII
Str. Tutora, nr. 18, Bl. D1, Sc. A, Parter, Iasi
tel. 0332/802142; 0722687167 și 0722687192

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

Analiza prin calcul a clădirii s-a efectuat prin intermediul unui program de element finit.

Forța seismică s-a distribuit pe nivele în conformitate cu normativul P100-1/2013 și s-a efectuat o analiză sub încărcări gravitaționale și încărcări orizontale, provenite din acțiunea seismică, după cele două direcții principale ale clădirii. S-au realizat apoi combinații de încărcări conform CR0-2012.

Încărcări luate în calcul pentru situația proiectată în 1966-1970

ZIDARII	25 cm	550	kg/m ² de zid
Zăpadă	100	kg/m ²	
Încărcări utile		100	kg/m ²

Încărcări luate în calcul pentru codul de proiectare P100-2013

1. Incarcari permanente

Încărcarea din tavan – elemente prefabricate						
Nr. crt.	Denumire strat de material	Greutate specifică γ [daN/m ³]	Grosime strat de material [m]	Încărcări caracteristice g_k [daN/m ²]	γ_g	Încărcări de calcul g_d [daN/m ²]
1	Tencuiala interioară din mortar de ciment	1900	0,02	38	1,35	51,3
2	Elemente prefabricate	2400	0,10	240	1,35	324
	TOTAL		0,12	398	-	537,3

Perete exterior – 25 cm						
Nr. crt.	Denumire strat de material	Greutate specifică γ [daN/m ³]	Grosime strat de material [m]	Încărcări caracteristice g_k [daN/m ²]	γ_g	Încărcări de calcul g_d [daN/m ²]



S.C. PERCON INSTALATII S.R.L.
 PROIECTARE CONSTRUCTII, INSTALATII, EXPERTIZE TEHNICE, EVALUARI IMOBILIARE, ASISTENTA
 TEHNICA IN CONSTRUCTII
 Str. Tutora, nr. 18, Bl. D1, Sc. A, Parter, Iasi
 tel. 0332/802142; 0722687167 și 0722687192

1	Tencuiala din mortar de ciment	1900	0.01	19	1.35	25.65
2	Zidărie	1050	0.25	131.25	1.35	177.1875
3	Tencuiala din mortar de ciment	1900	0.01	19	1.35	25.65
	TOTAL		0.15	169.25	-	228.4875

2. Încărcări permanente din zăpadă

$$s_k = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot S_{(0,k)}$$

$$S_{(0,k)} = 250 \text{ daN/m}^2$$

$$C_e = 1,12$$

$$C_t = 1$$

$$\mu_i = 0.8$$

valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe
acoperiș

coeficient de expunere al amplasamentului
construcției funcție de condițiile de expunere ale
construcției; (expunere partiala)

coeficient termic prin care se ține seama de
pierderilor termice ale clădirii;

coeficient de formă (aglomerare) pentru încărcarea
din zăpadă, în zona considerată pe clădire, datorită
forme acoperișului;

$$S_k = 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 250 = 200 \text{ daN/m}^2$$

3. Încărcări variabile

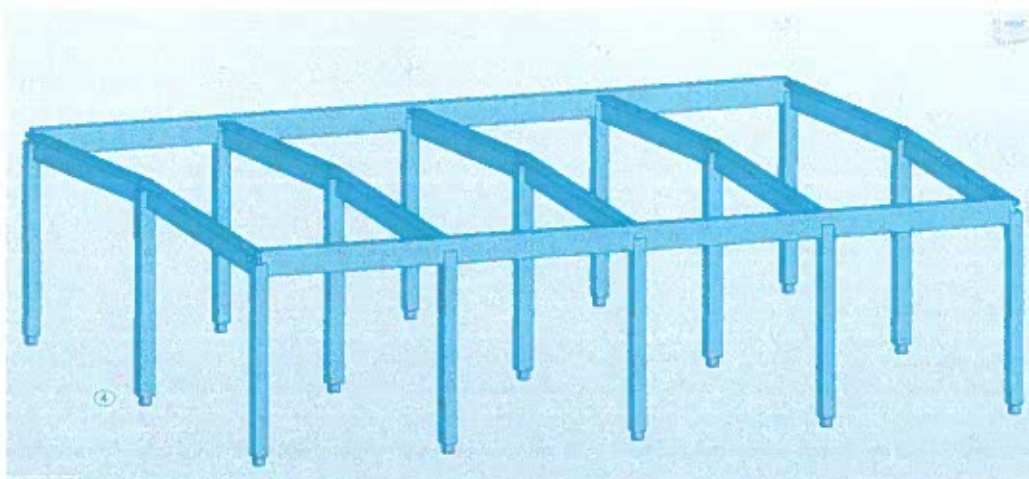
Nr. crt.	Denumire	Încărcarea		
		Valoarea Caracteristica [kN/m ²]	y1	Valoarea de calcul [kN/m ²]
1	2	6	7	8
1	Camera, bai hotel	1.5	1.5	2.25
2	Bucătărie, Spațiu de preparat mâncare	2	1.5	3
3	Birouri, vestiare, bai publice, spălătorii, balcoane,	2.5	1.5	3.75
4	Holuri, terase circulabile, recepție, rampe scări	3	1.5	4.5
5	Coafor, frizerie, magazin ziare	4	1.5	6
6	Sala fitness, depozit rufe	5	1.5	7.5
7	Depozite	7.5	1.5	11.25
8	Acoperiș terasa necirculabila	0.4	1.5	0.6

3. MODELUL DE CALCUL – SITUATIA EXISTENTA

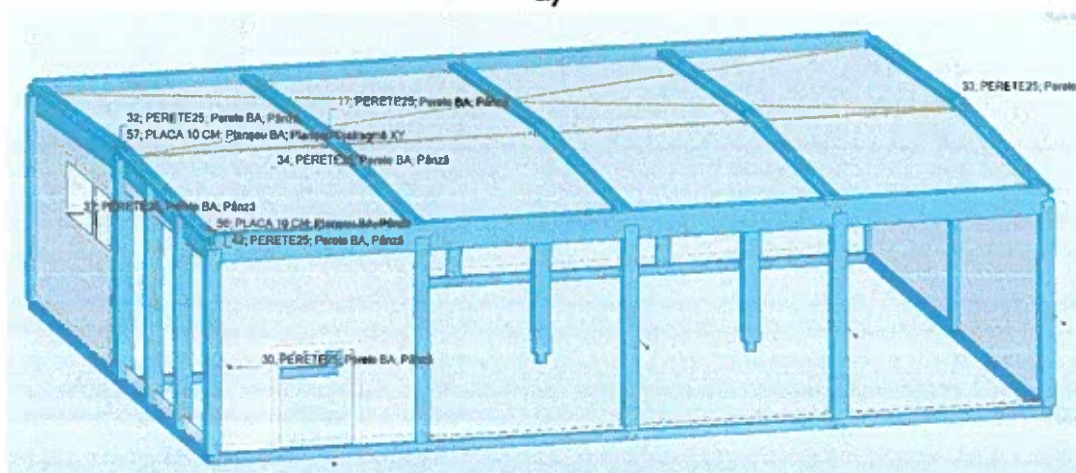
Luând in considerare faptul ca la expertizarea construcției s-a beneficiat de planuri de arhitectura - s-a elaborat modelul structural al obiectivului ținând cont de următoarele:

- Din planuri structurii rezulta faptul ca :

- Structura modelata si folosita in calcul are o deschidere de 15,10 metri, iar in sens longitudinal 18,20 metri.
- Planșeul este realizat din elemente prefabricate de beton armat de 10 de cm.
- Pereți sunt realizați din zidărie de cărămidă
- Fundațiile sunt concepute ca fundații izolate și grinzi de echilibrare.



a)



b) Fig. B4 Model de calcul

a) Model de analiză existent b) Model de analiză propus



S.C. PERCON INSTALATII S.R.L.
PROIECTARE CONSTRUCTII, INSTALATII, EXPERTIZE TEHNICE, EVALUARI IMOBILIARE, ASISTENTA
TEHNICA IN CONSTRUCTII
Str. Tutora, nr. 18, Bl. D1, Sc. A, Parter, Iasi
tel. 0332/802142; 0722687167 și 0722687192

4. ANALIZĂ MODALĂ

4.1 SITUAȚIA EXISTENTĂ DUPĂ P13-1978

Caz/Mod	Frecvența (Hz)	Perioada (sec)	Mas.rel.UX (%)	Mas.rel.UY (%)	Mas.rel.UZ (%)	Mase curente UX (%)	Mase curente UY (%)	Mase curente UZ (%)	Mase totală UX (kg)	Mase totală UY (kg)	Mase totală UZ (kg)
1	6.53	0.15	0.00	0.00	6.84	0.00	0.00	6.84	447787.39	447787.39	447787.39
2	7.52	0.13	0.01	0.02	6.99	0.01	0.02	6.34	447787.39	447787.39	447787.39
3	8.60	0.12	0.12	0.07	9.52	0.11	0.05	2.63	447787.39	447787.39	447787.39
4	9.25	0.11	0.14	0.10	13.17	0.02	0.03	3.55	447787.39	447787.39	447787.39
5	10.11	0.10	0.41	0.12	19.00	0.27	0.02	5.83	447787.39	447787.39	447787.39
6	10.44	0.10	0.91	0.16	19.03	0.49	0.06	0.03	447787.39	447787.39	447787.39
7	11.72	0.09	1.74	0.75	19.91	0.83	0.57	0.68	447787.39	447787.39	447787.39
8	11.82	0.08	2.35	0.94	20.16	0.61	0.19	0.25	447787.39	447787.39	447787.39
9	12.28	0.08	2.43	0.99	20.16	0.08	0.05	0.00	447787.39	447787.39	447787.39
10	12.76	0.08	58.43	8.12	20.23	56.00	7.12	0.07	447787.39	447787.39	447787.39
11	13.45	0.07	58.64	8.37	20.23	0.21	0.25	0.09	447787.39	447787.39	447787.39
12	14.29	0.07	49.77	9.27	20.35	1.13	0.90	0.12	447787.39	447787.39	447787.39

4.2 SITUAȚIA PROPUȘĂ DUPĂ P100-2013

Caz/Mod	Frecvența (Hz)	Perioada (sec)	Mas.rel.UX (%)	Mas.rel.UY (%)	Mas.rel.UZ (%)	Mase curente UX (%)	Mase curente UY (%)	Mase curente UZ (%)	Mase totală UX (kg)	Mase totală UY (kg)	Mase totală UZ (kg)
1	5.58	0.19	0.00	0.01	10.71	0.00	0.01	10.71	543143.63	543143.63	543143.63
2	6.12	0.16	0.01	0.02	10.96	0.01	0.01	0.25	543143.63	543143.63	543143.63
3	6.90	0.14	0.08	0.04	13.93	0.07	0.02	2.97	543143.63	543143.63	543143.63
4	7.72	0.13	0.09	0.05	14.24	0.02	0.01	0.31	543143.63	543143.63	543143.63
5	8.42	0.12	0.17	0.13	14.46	0.08	0.08	0.22	543143.63	543143.63	543143.63
6	8.64	0.12	0.28	0.19	22.33	0.11	0.06	7.87	543143.63	543143.63	543143.63
7	10.17	0.10	0.35	0.49	23.72	0.07	0.30	1.38	543143.63	543143.63	543143.63
8	11.30	0.09	60.84	9.28	23.74	60.49	8.79	0.02	543143.63	543143.63	543143.63
9	11.69	0.09	60.98	9.34	24.06	0.14	0.06	0.33	543143.63	543143.63	543143.63
10	11.74	0.09	61.33	9.45	24.12	0.35	0.12	0.06	543143.63	543143.63	543143.63
11	12.68	0.08	61.49	10.01	24.23	0.16	0.56	0.11	543143.63	543143.63	543143.63
12	13.72	0.07	61.63	13.63	24.47	0.14	3.82	0.24	543143.63	543143.63	543143.63

5. CALCUL DEPLASARI SLS SI ULS (STAREA LIMITA DE SERVICIU SI STAREA LIMITA ULTIMA)

5.1 SITUAȚIA EXISTENTĂ

DEPLASARILE DE NIVEL ALE STRUCTURII

	UX (cm)	UY (cm)	UZ (cm)	RX (Rad)	RY (Rad)	RZ (Rad)
MAX	0.0	0.0	0.1	0.003	0.002	0.000
Nod	1144	1294	784	1278	806	281
Caz	9 (K) (CQC)	10 (K) (CQC)	9 (K) (CQC)	9 (K) (CQC)	10 (K) (CQC)	10 (K) (CQC)
Mod						
MIN	-0.0	-0.1	-0.7	-0.003	-0.002	-0.000
Nod	1102	143	1294	1338	808	136
Caz	5 (K)	5 (K)	5 (K)	5 (K)	5 (K)	5 (K)

Fig. B5 Deplasări din înfășurătoarea Combinațiilor de Încărcări (Cm)



S.C. PERCON INSTALATII S.R.L.
PROIECTARE CONSTRUCTII, INSTALATII, EXPERTIZE TEHNICE, EVALUARI IMOBILIARE, ASISTENTA
TEHNICA IN CONSTRUCTII
Str. Tutora, nr. 18, Bl. D1, Sc. A, Parter, Iasi
tel. 0332/802142; 0722687167 și 0722687192

5.2 SITUAȚIA PROIECTATA DUPĂ P100-2013

	UX (cm)	UY (cm)	UZ (cm)	RX (Rad)	RY (Rad)	RZ (Rad)
MAX	0.1	0.1	0.2	0.003	0.003	0.000
Nod	1140	1294	686	1278	806	281
Caz	9 (K) (CQC)	10 (K) (CQC)	10 (K) (CQC)	10 (K) (CQC)	10 (K) (CQC)	10 (K) (CQC)
Mod						
MIN	-0.0	-0.1	-0.9	-0.003	-0.002	-0.000
Nod	1102	143	1294	1338	808	136
Caz	5 (K)	5 (K)	5 (K)	5 (K)	5 (K)	5 (K)

DEPLASARILE DE NIVEL ALE STRUCTURII

Fig. B6 Deplasări din înfășurătoarea Combinațiilor de Încărcări (Cm)

6. CONCLUZII PRIVIND SITUAȚIA EXISTENTA

Se observa din verificările deplasărilor de nivel conform P100-1/2013, anexa E faptul ca structura existenta analizata se verifica in raport cu deplasările admisibile.

7. MODELUL DE CALCUL

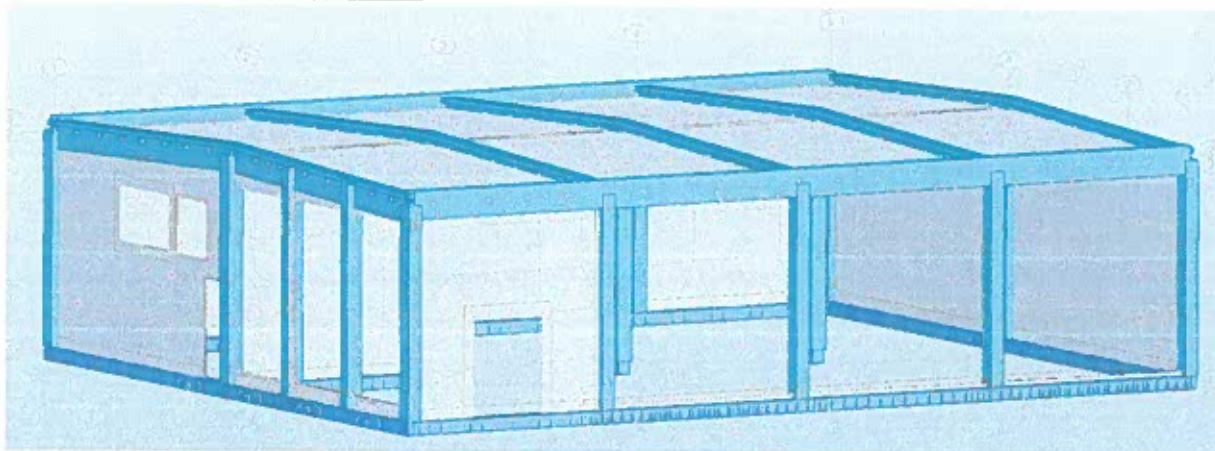


Figura B7– Situația Existenta



S.C. PERCON INSTALATII S.R.L.
PROIECTARE CONSTRUCTII, INSTALATII, EXPERTIZE TEHNICE, EVALUARI IMOBILIARE, ASISTENTA
TEHNICA IN CONSTRUCTII
Str. Tutora, nr. 18, Bl. D1, Sc. A, Parter, Iasi
tel. 0332/802142; 0722687167 și 0722687192

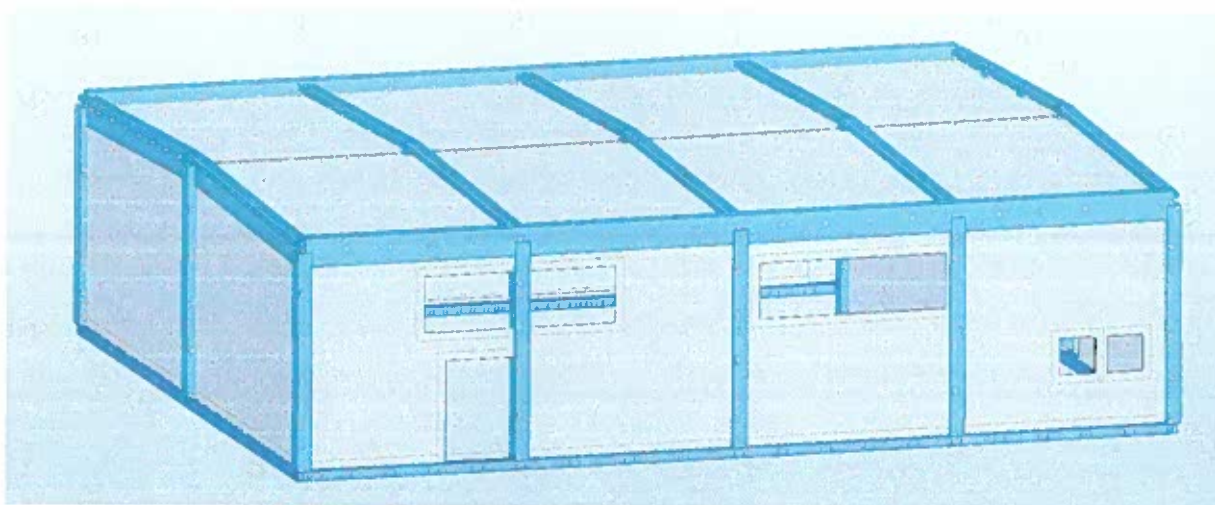
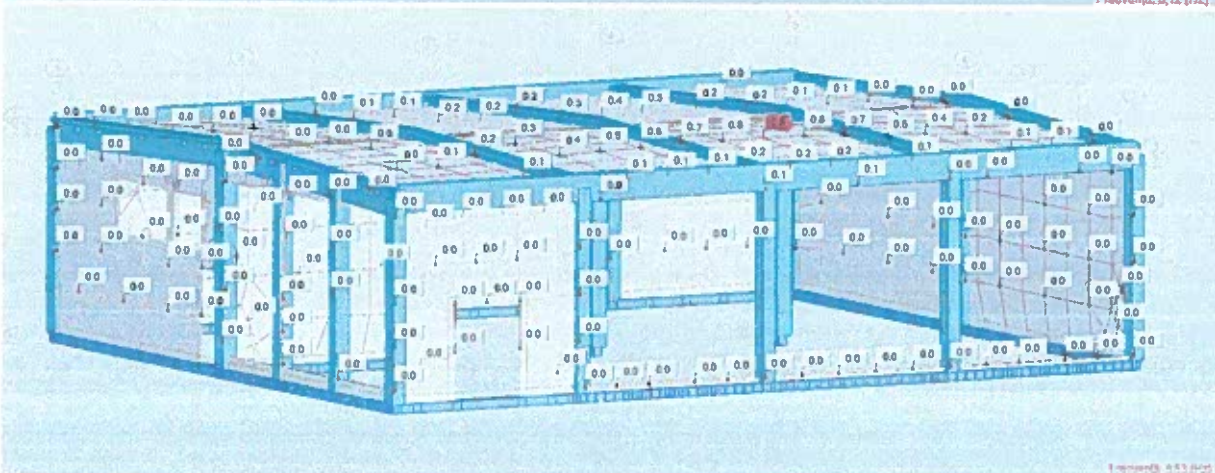
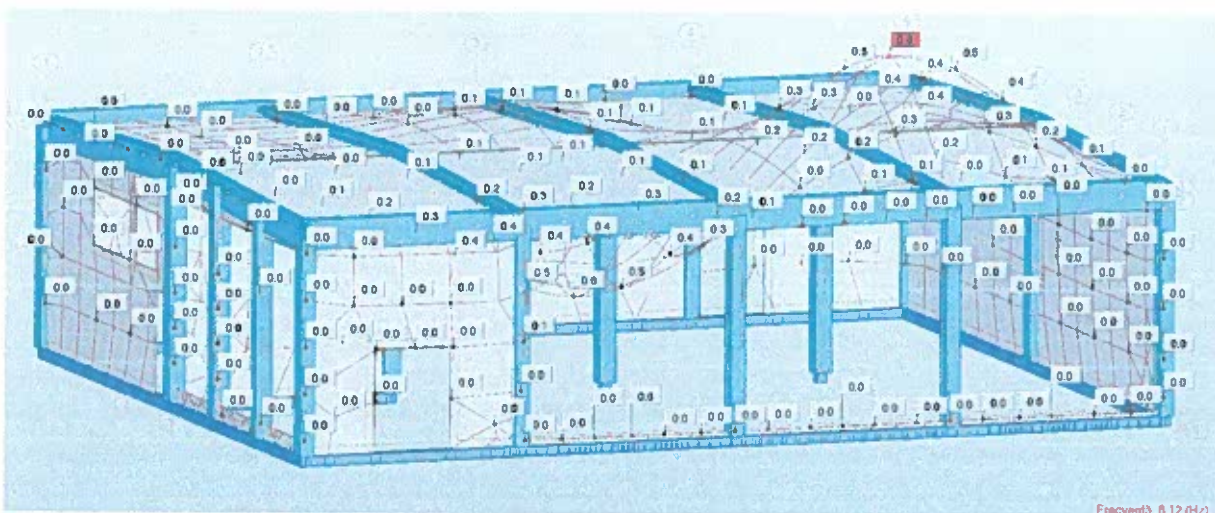


Figura B8- Situația Propusă

8. ANALIZĂ MODALĂ – inițială





S.C. PERCON INSTALATII S.R.L.
PROIECTARE CONSTRUCTII, INSTALATII, EXPERTIZE TEHNICE, EVALUARI IMOBILIARE, ASISTENTA
TEHNICA IN CONSTRUCTII
Str. Tutora, nr. 18, Bl. D1, Sc. A, Parter, Iasi
tel. 0332/802142; 0722687167 și 0722687192

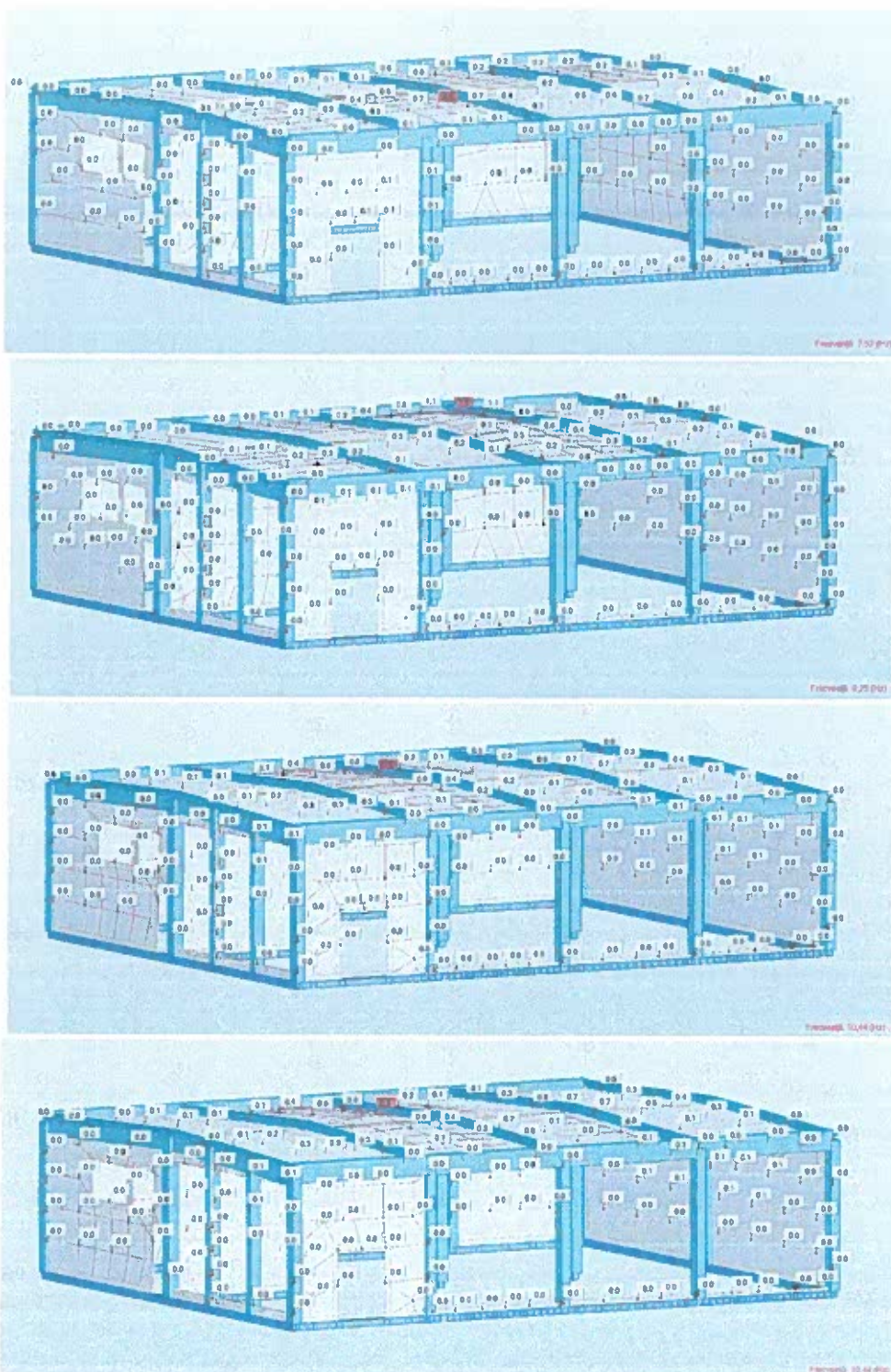


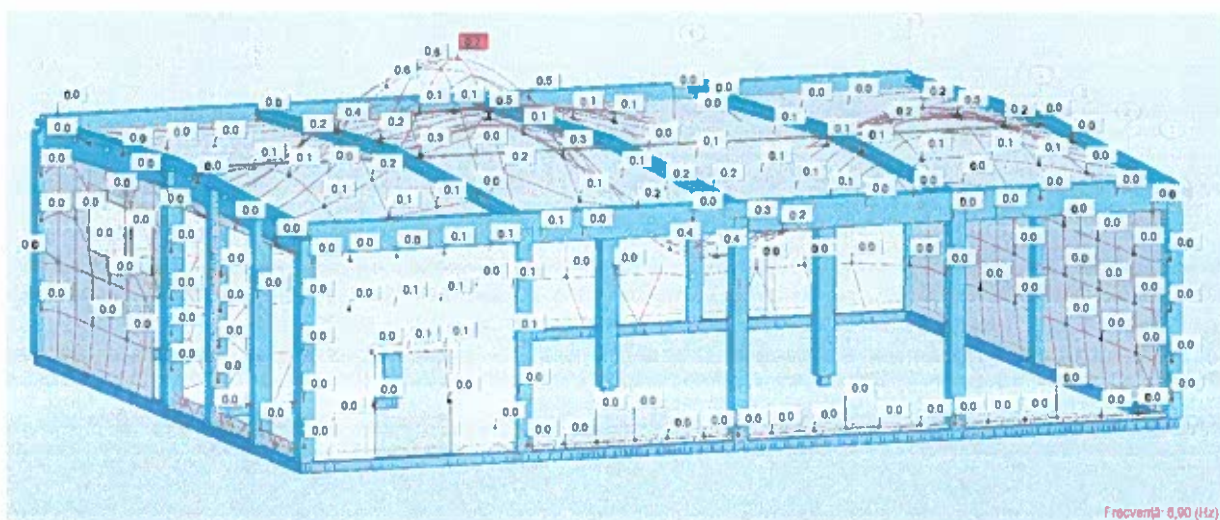
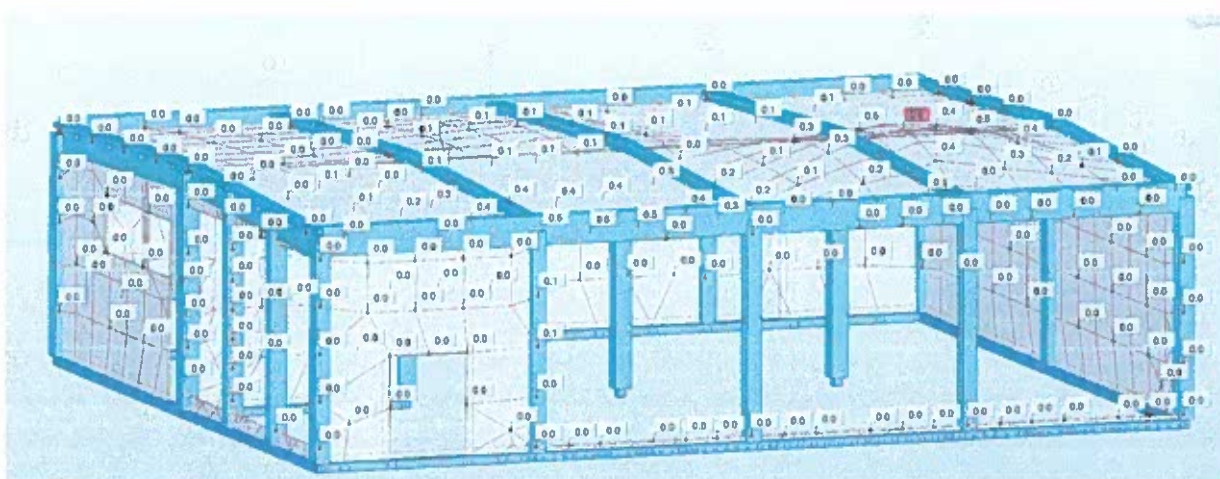
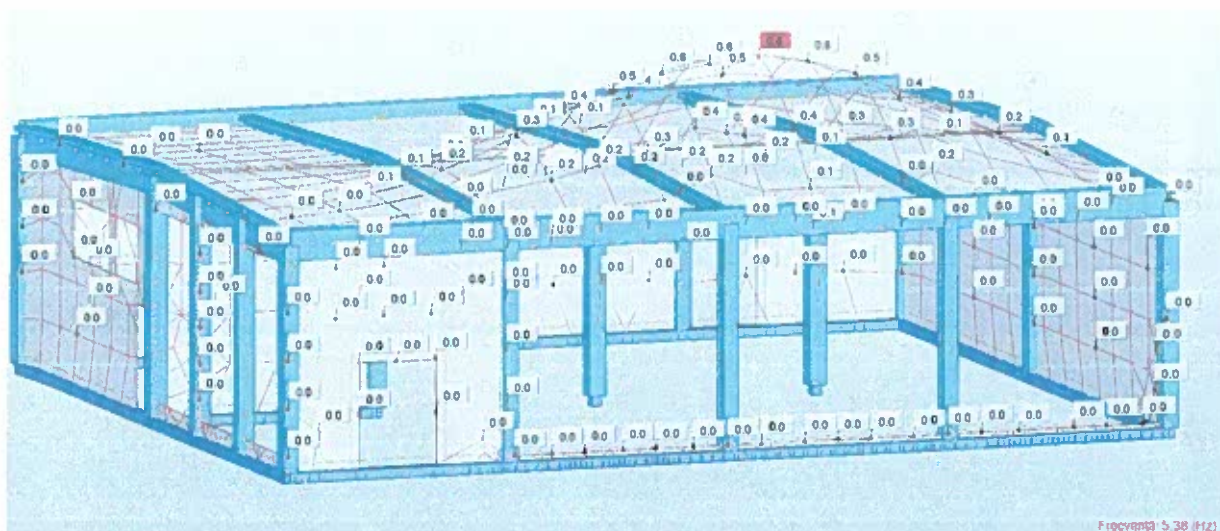
Figura B9 – Moduri proprii de vibrare P100-1978

Mod 1, Mod 2, Mod 3, Mod 4, Mod 5, Mod 6



S.C. PERCON INSTALATII S.R.L.
PROIECTARE CONSTRUCTII, INSTALATII, EXPERTIZE TEHNICE, EVALUARI IMOBILIARE, ASISTENTA
TEHNICA IN CONSTRUCTII
Str. Tutora, nr. 18, Bl. D1, Sc. A, Parter, Iasi
tel. 0332/802142; 0722687167 și 0722687192

9. ANALIZĂ MODALĂ – P100 – 2013 – situație propusă



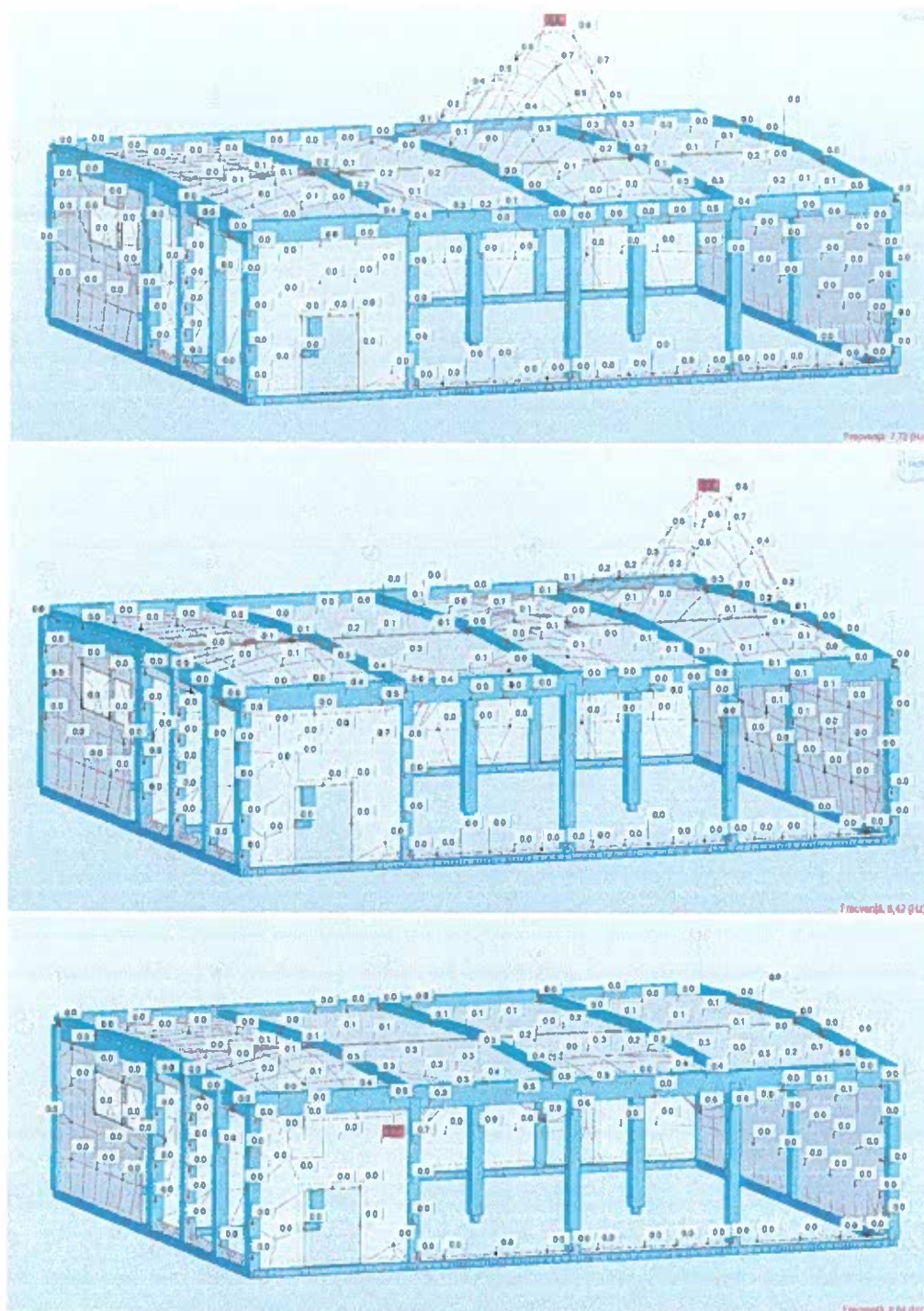


Figura B10 – Moduri proprii de vibrație p100-2013

Mod 1, Mod 2, Mod 3, Mod 4, Mod 5, Mod 6



S.C. PERCON INSTALATII S.R.L.
PROIECTARE CONSTRUCTII, INSTALATII, EXPERTIZE TEHNICE, EVALUARI IMOBILIARE, ASISTENTA
TEHNICA IN CONSTRUCTII
Str. Tutora, nr. 18, Bl. D1, Sc. A, Parter, Iasi
tel. 0332/802142; 0722687167 și 0722687192

10. Verificarea eforturilor P13-1978 create în structura de rezistență - MXX (KnNm/m), MY (KnNm/m), MXY (KnNm/m).

	MXX (kNm/m)	MY (kNm/m)	MXY (kNm/m)
MAX	14,31	14,03	4,24
Panel	56	57	30
Nod	24	26	165
Caz	9 (K) (CQC)	9 (K) (CQC)	10 (K) (CQC)
Mod			
MIN	-5,09	-18,90	-3,89
Panel	57	30	30
Nod	787	16	284
Caz	5 (K)	5 (K)	5 (K)
Mod			

11. Verificarea eforturilor P13-1978 create structura de rezistență - Fx (kN), Fy (kN), Fz (kN), Mx (kN m), My (kN m), Mz (kN m).

	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)
MAX	246,16	18,92	120,24	7,95	10,24	44,47
Bară	13	8	25	18	21	13
Nod	25	15	26	20	12	26
Caz	9 (K) (CQC)	10 (K) (CQC)	9 (K) (CQC)	10 (K) (CQC)	5 (K)	10 (K) (CQC)
Mod						
MIN	-59,81	-53,76	-113,80	-17,69	-135,83	-51,48
Bară	27	14	22	18	26	8
Nod	28	28	24	12	28	16
Caz	5 (K)	5 (K)	5 (K)	5 (K)	9 (K) (CQC)	5 (K)
Mod						

12. Verificarea eforturilor P100-2013 model propus - MXX (kNm/m), MY (kNm/m), MXY (kNm/m).

	MXX (kNm/m)	MY (kNm/m)	MXY (kNm/m)
MAX	18,05	17,75	5,41
Panel	56	57	30
Nod	24	26	165
Caz	9 (K) (CQC)	10 (K) (CQC)	10 (K) (CQC)
Mod			
MIN	-6,24	-22,80	-4,71
Panel	57	30	30
Nod	787	16	284
Caz	5 (K)	5 (K)	5 (K)
Mod			



S.C. PERCON INSTALATII S.R.L.
PROIECTARE CONSTRUCTII, INSTALATII, EXPERTIZE TEHNICE, EVALUARI IMOBILIARE, ASISTENTA
TEHNICA IN CONSTRUCTII
Str. Tutora, nr. 18, Bl. D1, Sc. A, Parter, Iasi
tel. 0332/802142; 0722687167 și 0722687192

13. Verificarea eforturilor P100-2013 create in structura de rezistenta - Fx (kN), Fy (kN), Fz (kN), Mx (kNm), My (kNm), Mz (kNm).

	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)
MAX	295.97	25.20	146.18	10.42	12.37	56.82
Bară	13	9	25	18	21	14
nod	25	18	26	20	12	28
Caz	9 (K) (CQC)	10 (K) (CQC)	10 (K) (CQC)	10 (K) (CQC)	5 (K)	10 (K) (CQC)
Mod						
MIN	-72.38	-64.72	-137.02	-21.39	-169.50	-82.10
Bară	27	14	22	18	26	8
nod	28	28	24	12	28	16
Caz	5 (K)	5 (K)	5 (K)	5 (K)	9 (K) (CQC)	5 (K)
Mod						

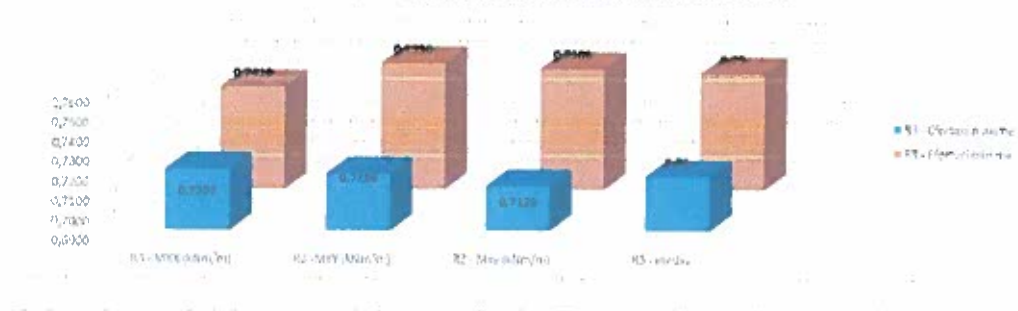
14. Calcul R3

$R3 = (F,M)_{cap}/q^*(F,M)_e$	R3 - MXX (kNm/m)	R3 - MYX (kNm/m)	R3 - Mxy (kNm/m)	R3 - mediu
R3 - Eforturi maxime	0,7207	0,7186	0,7125	0,72
R3 - Eforturi minime	0,7416	0,7536	0,7508	0,75

Fig. B16 Comparatie R3 dintre eforturi minime si maxime ale structurii

$R3 = (F,M)_{cap}/q^*(F,M)_e$	R3 - Fx (kN)	R3 - Fy (kN)	R3 - Fz (kN)	R3 - MX (kNm)	R3 - MY (kNm)	R3 - Mz (kNm)	R3 - mediu
R3 - Eforturi maxime	0,7456	0,6994	0,7473	0,7077	0,7973	0,7779	0,7459
R3 - Eforturi minime	0,7110	0,7711	0,7497	0,7883	0,6834	0,6769	0,7301

Comparatie R3 dintre Eforturile minime si maxime ale structurii



Comparatie R3 dintre Eforturile minime si maxime ale structurii

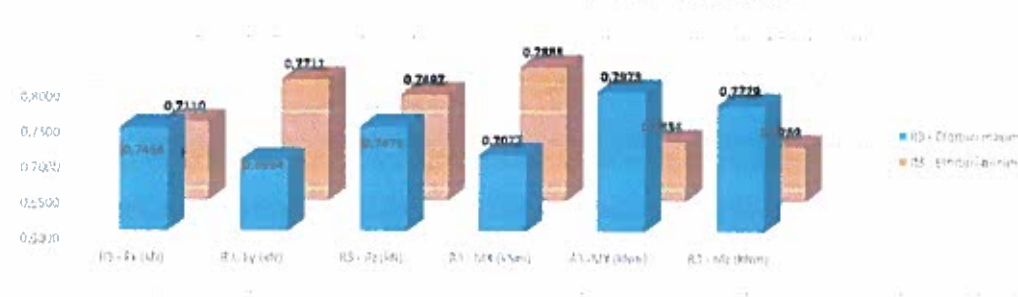


Fig. B17 Comparatie R3 dintre eforturi minime si maxime ale structurii



S.C. PERCON INSTALATII S.R.L.
PROIECTARE CONSTRUCTII, INSTALATII, EXPERTIZE TEHNICE, EVALUARI IMOBILIARE, ASISTENTA
TEHNICA IN CONSTRUCTII
Str. Tutora, nr. 18, Bl. D1, Sc. A, Parter, Iasi
tel. 0332/802142; 0722687167 și 0722687192

Comparatie eforturi din Proiectarea la nivelul anului 1960 si P100-2013

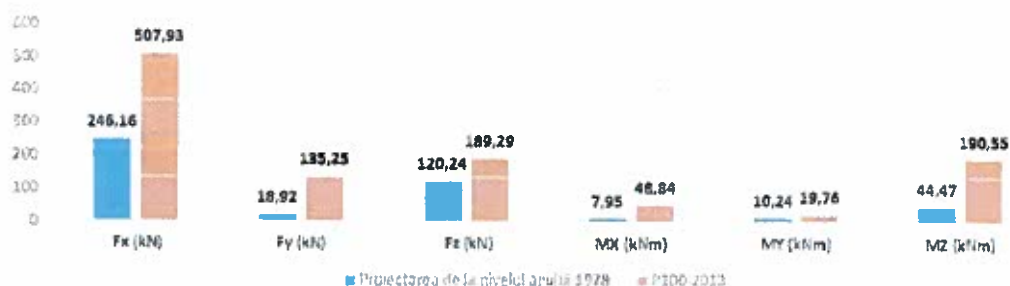


Fig. B18 Comparatie eforturi din P13-1978 varianta initiala si P100-2013 varianta propusa

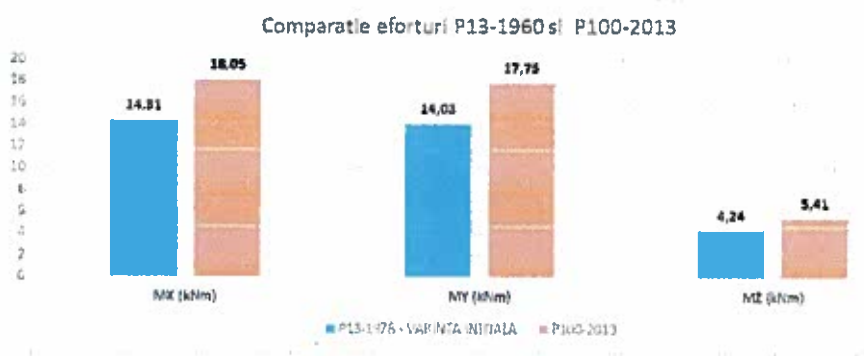


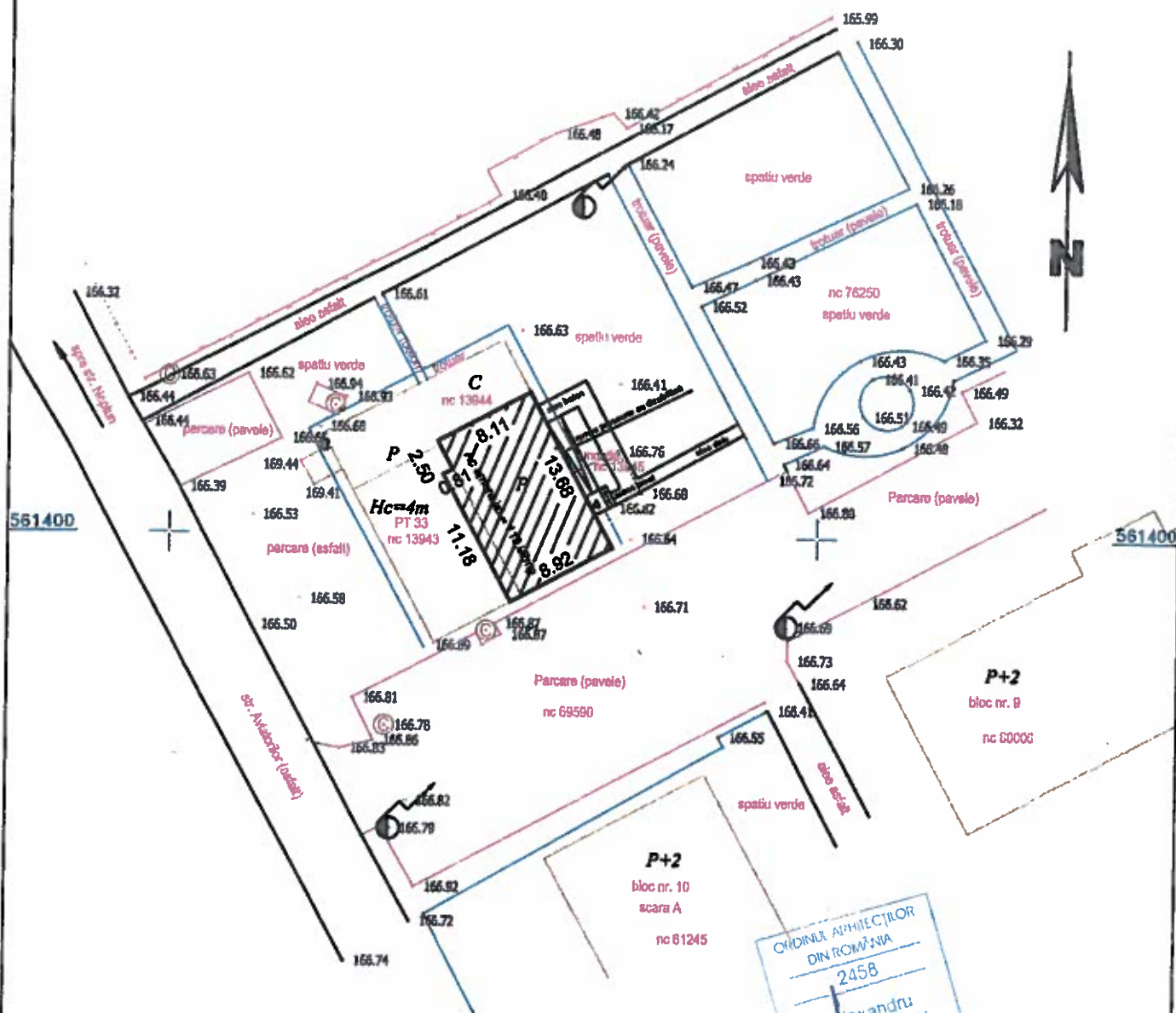
Fig. B19 Comparatie eforturi din P13-1978 varianta initiala si P100-2013 varianta propusa



646900

646950

Anexa 1



Regim de inaltime - PARTER
 Adc cladire existenta = 285,76mp
 Ac Amenajare propusa = 119,92mp
 Adc Amenajare propusa = 190,39mp
 H = 4,70m
 Grad III de rez. la foc
 Cat. "C" de importanta
 P.O.T. existent = 100%
 C.U.T. existent = 1,00
 P.O.T. propus = 42,00%
 C.U.T. propus = 0,66
 $\pm 0,00 = 166,72$



Sistem de coordonate STEREO '70 (x,y)
 Sistem de referinta Marea-Neagra (z)

	S.C. SOCIETATEA DE SERVICII PUBLICE MUNICIPALE BACĂU S.A		DESCRIEREA PROIECTULUI: Reabilitare PT23, Strada Aviatorilor, cu destinația de Club al Pensionarilor AMPLASAMENT: Strada Aviatori, Municipiul BACAU, Județul BACAU BENEFICIAR: Primaria Mun .Bacau		PROIECT NR. 30 DIN: 2018	
Nr.Reg.Com.: J4/4/2017						
	NUME:	SEMNATURA	SCARA	PLAN DE SITUATIE 73		FAZA:
SEF PROIECT :	C.ARH. ALEX PANAITESCU		1:500			D.A.L.I.
PROIECTAT :	C.ARH. ALEX PANAITESCU		DATA			PLANSĂ:
DIRECTOR:	ING. VLAD IONUT POPA		2018			A 1



ORDINUL ARHITECTUR
DIN ROMANIA
2458
Alexandru
PANAITESCU

atit var alb
tamplarie metalica cu geam clar
socio var alb

TE

P

+5.07
+3.93
+2.39
+1.87
-0.37
-0.20

Arusa 4

[illegible]

FATADA POSTERIOARA

Verificator deosebit Nume, prenumere		Verificator deosebit Nume, prenumere	
Verificator	Nume	Semnatura	Carota
S.C. SOCIETATEA DE SERVICII PUBLICE MUNICIPALE BAC AU S.A.			
Nr. Reg. Com. 141/177			
Nume	Semnatura	Scara	
CARIN ALEX IVANUTSUCU		1:100	
PROIECTAT	ING. TUDORACHE SIMONA	2018	
DIRECTOR	ING. MIHAIL IONUT A		
Fatada Principala		Fatada Principala	
Existenta		Existenta	
2018		2018	

atic var alb

sociu var alb

+5,01

$$\begin{array}{r} + 3,93 \\ \hline \Delta \end{array}$$
$$\begin{array}{r} + 2,39 \\ \hline \Delta \end{array}$$
atic var alb

conduite ternice

tenuiala var alb

+5,01

$$\begin{array}{r} + 3,93 \\ \hline \end{array}$$

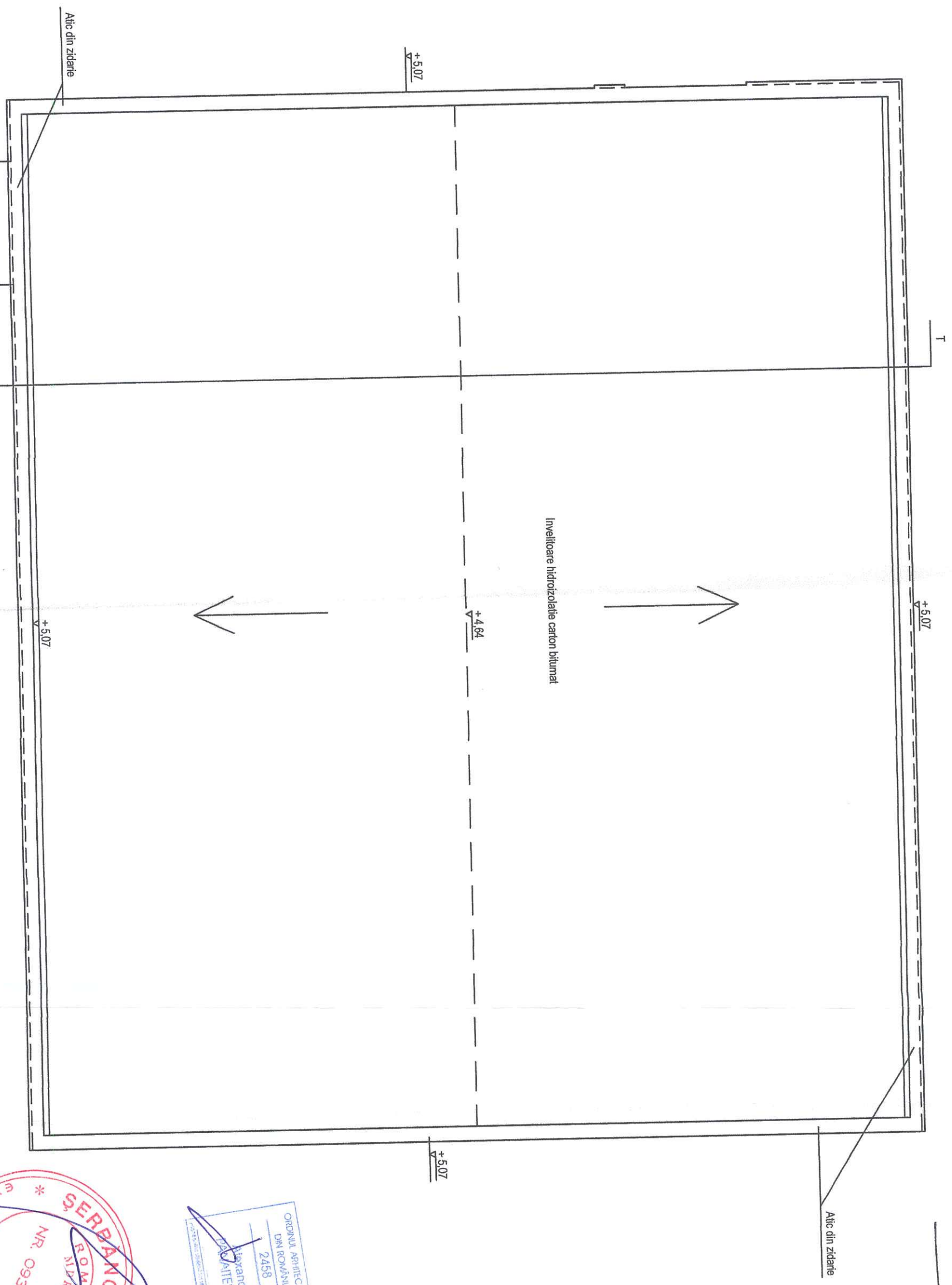
✓
60,00

-0,37

A red circular official stamp from the Ministry of Internal Affairs of the Republic of Serbia. The outer ring contains the text "REPUBLIKA SRBIJA" at the top and "MINISTARSTVO UNUTRAŠNJIH POSLOVA" at the bottom. The center contains the date "09.30.6" and the handwritten number "41". The word "NOI" is written in large, bold, red letters across the bottom of the stamp. A blue ink signature is written over the stamp.

[illegible]

Arce B

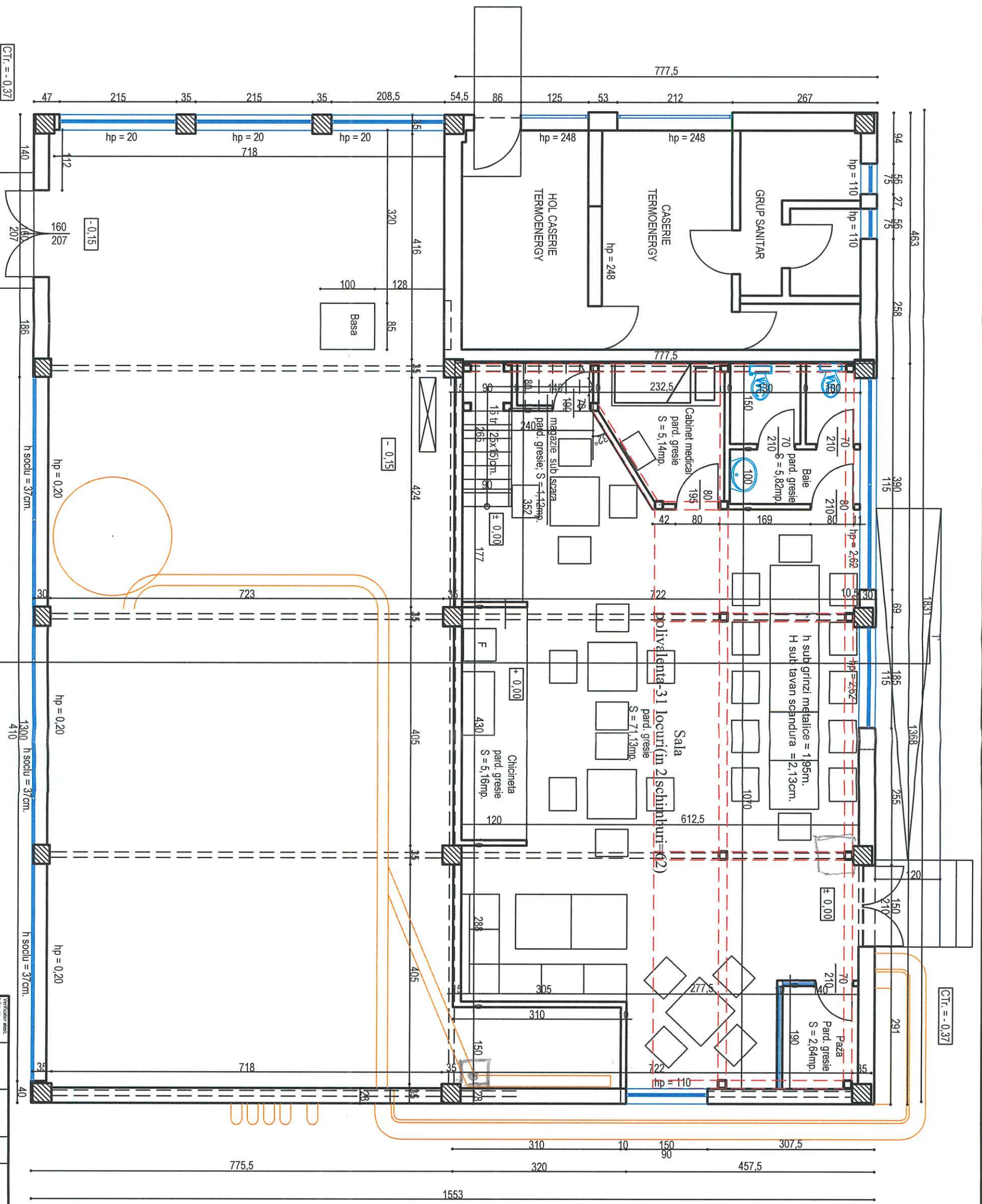


ORDONUL ARHITECTILOR
DIN ROMANIA
2458
Alexandru
DANAIESCU

ROMANIA
SERBANOIU ST. ION
NR. 09306
EXPERT
TEHNIC

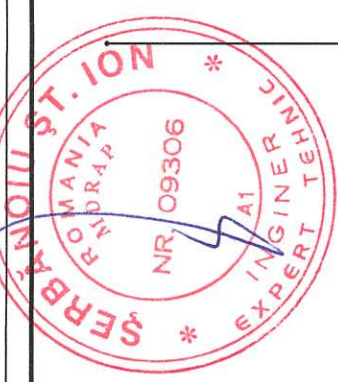
Verificator stat.	Titlu	Scara	Proiect	Planșă
Verificator	Nume	Semnătură	Clasă	
SSP	S.C. SOCIETATEA DE SERVICII PUBLICE MUNICIPALE BACĂU S.A.			
SEF PROIECT	ING. TUDORACHE SIMONA	1:400		
PROIECTANT	ING. VAD IONUT POPA	2018		
Director				
Planșă	Plan Terasa Necirculabila Existenta	78		
PAZA				
DALI				
A3				

Anexa 7



Verificator date:		Nume		Semnatura	Cerna	Nr. /	
Verificator:		Nume		Semnatura	Cerna	Nr. /	
S.C. SOCIETATEA DE SERVICII PUBLICE MUNICIPALE BACAU S.A.		Nume		Semnatura	Cerna	Nr. /	
Nume		Nume		Semnatura	Cerna	Nr. /	
CARI, ALEXANDRU		Nume		Semnatura	Cerna	Nr. /	
ING. TUDORACHE SIMONA		Nume		Semnatura	Cerna	Nr. /	
ING. VLAD IONUT POPA		Nume		Semnatura	Cerna	Nr. /	
2018		2018		2018		2018	
Plan Parter - Propunere		Plan Parter - Propunere		Plan Parter - Propunere		Plan Parter - Propunere	
A 7		A 7		A 7		A 7	



[illegible]

planseu din chesoane prefabricate din b.a.
grinda prefabricata din beton armat
tamplarie metalica cu geam clar

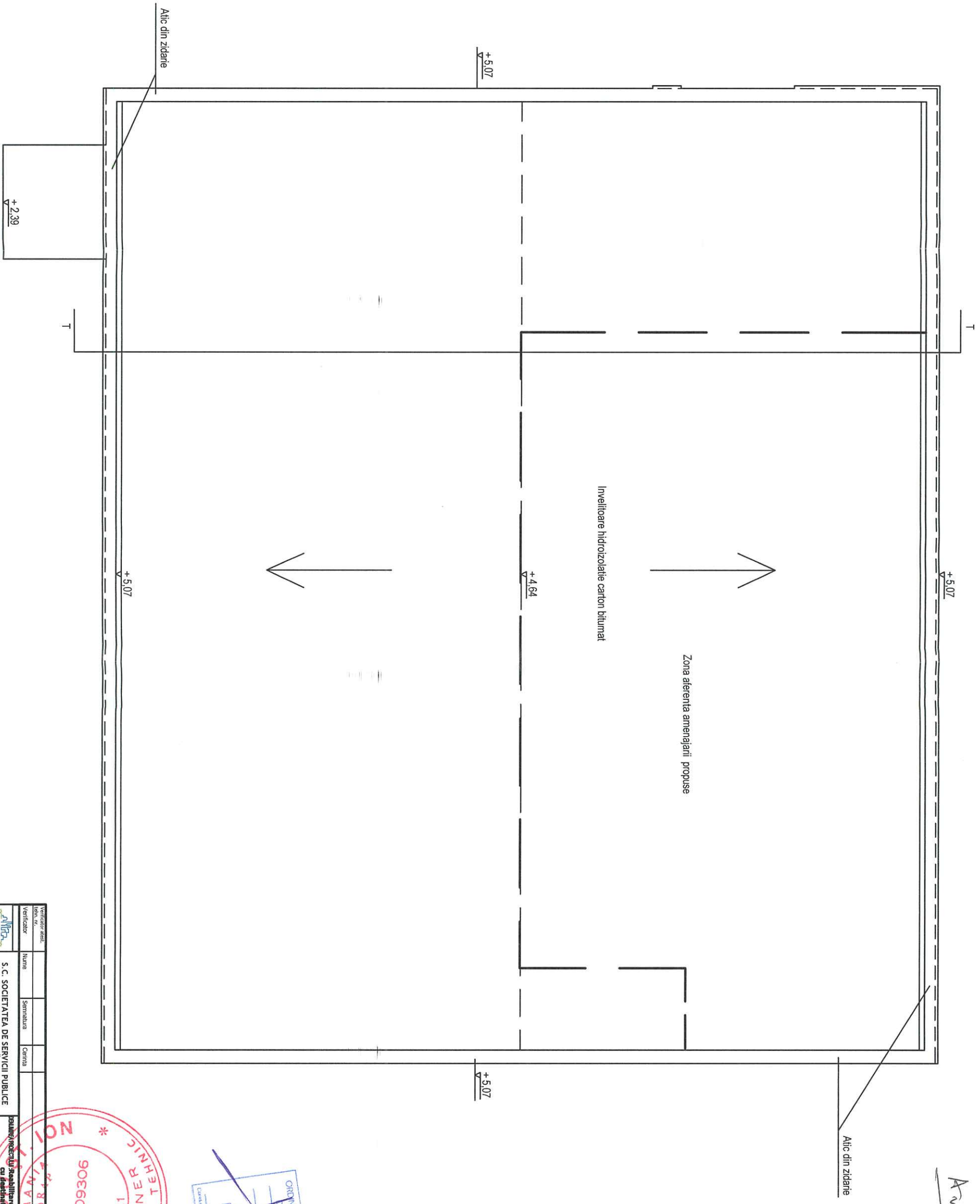
Zona studiata

Architectural floor plan of a building section, showing a cross-section with various rooms and structural details. The plan includes a 'ZONA OCUPATA DE CONDUCE TERMICE' (Thermal Conduction Occupied Zone) in the center. To the right, there is a 'Sala Polivalenta' (Multi-purpose Room) with 81 seats and a 'Biru 2' (Office 2). The plan also shows a 'Chicinetă' (Kitchenette) and a 'parapet teava rectangulară' (Rectangular Chimney Parapet). The building is situated on a plot with a 'zona studiata' (Study Zone) and a 'zona ocupata de conducte termice' (Thermal Conduction Occupied Zone). The plan includes a scale bar and a north arrow.

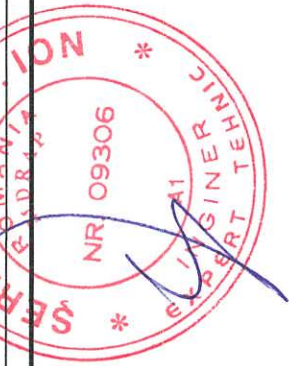
[illegible]

Plansele sunt valabile numai cu semnatura si stampila in original. In caz contrar, proiectantul isi declina orice responsabilitate.

Anexa 10

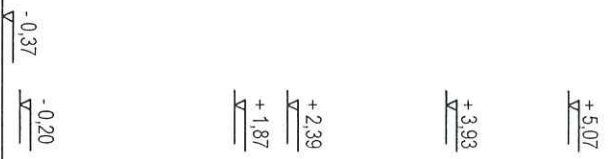


ORDINUL ARHITECTURAL
DIN ROMANIA
2458
Alexandru
PANAITESCU



Verificator arhitectural		Nume		Semnatura	Carota	Nr. /			
Verificator		Nume		Semnatura	Carota	Nr. /			
S.C. SOCIETATEA DE SERVICII PUBLICE MUNICIPALE BACAU S.A.		Nume:		Semnatura	SCARA	PROIECT			
Nr. Reg. Com.: 44/17/2017		Nume:		Semnatura	1:100	Nr. 30			
SEF PROIECT: CARI ALEX PANAITESCU		Nume:		Semnatura	DATA	2018			
PROIECTANT: ING. TUDORACHE SIMONA		Nume:		Semnatura	DATA	2018			
DIRECTOR: ING. VLAD IONUT POPA		Nume:		Semnatura	DATA	2018			
Plan Terasa Necirculabila Propunere						Faza: DALT			
						Planșă: A 9			

$\frac{+5.07}{\sqrt{\quad}}$	$\frac{+2.39}{\sqrt{\quad}}$	$\frac{+3.93}{\sqrt{\quad}}$	$\frac{+1.87}{\sqrt{\quad}}$	$\frac{-0.20}{\sqrt{\quad}}$	$\frac{-0.37}{\sqrt{\quad}}$
------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------



$\frac{+5.07}{\sqrt{\quad}}$	$\frac{+2.39}{\sqrt{\quad}}$	$\frac{+3.93}{\sqrt{\quad}}$	$\frac{+1.87}{\sqrt{\quad}}$	$\frac{-0.20}{\sqrt{\quad}}$	$\frac{-0.37}{\sqrt{\quad}}$
------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------

$$\underline{\underline{+5,07}}$$

$$\underline{\underline{+5,07}}$$

$$\begin{array}{r} +1,67 \\ \hline \hline \end{array}$$

[illegible][illegible]

AUDIT ENERGETIC

**REABILITARE PT33 CU DESTINATIA
"CLUB AL PENSIONARILOR"
BACAU, STR. AVIATORILOR NR. 23B,
NR. CAD. 73622,73623, JUDETUL BACAU**

CUPRINSUL LUCRARIII

1. MEMORIU TEHNIC

- 1.1 Introducere
- 1.2. Analiza documentației care va sta la baza execuției clădirii și instalațiilor aferente
- 1.3. Elemente caracteristice privind amplasarea clădirii în mediul construit
- 1.4. Elemente de alcătuire arhitecturală
- 1.5. Structura de rezistență a clădirii
- 1.6. Instalațiile
 - 1.6.1. Instalația de încălzire
 - 1.6.2. Instalații sanitare
 - 1.6.3. Instalații de ventilare și climatizare
 - 1.6.4. Instalații de iluminat artificial

2. FIȘA DE ANALIZĂ TERMICĂ A CLADIRII

- 2.1. Date despre clădirea existentă.
- 2.2. Evaluarea performanțelor energetice ale clădirii

3. RAPORT DE AUDIT ENERGETIC

- 3.1 . Conținutul auditului energetic
- 3.2 Caracterizarea clădirii existente
- 3.3. Caracterizarea clădirii de referință
- 3.4. Descrierea soluțiilor de reabilitare termică
- 3.5. Analiza aspectelor energetice
- 3.6. Analiza aspectelor economice
- 3.7. Concluzii.
- 3.8. Concluzii ale auditorului energetic
- 3.9. Recomandări în sarcina proprietarilor

4. CERTIFICAT DE PERFORMANTA ENERGETICA

Anexa 1 - Breviar de calcul economic

Bibliografie

1. MEMORIU TEHNIC

1.1 Introducere

Beneficiarul prezentei lucrări : **MUNICIPIUL BACAU**

Obiectul îl reprezintă realizarea auditului energetic și eliberarea certificatului energetic pentru **Reabilitare PT33 cu destinația "Club al pensionarilor"** din Bacau, Str. Aviatorilor, Nr. 23B, Nr. Cadastral 73622,73623, Judetul Bacau

Principalele reglementari utilizate:

„Metodologia de calcul a performanței energetice a clădirilor expertizate energetic. Mc 001/1-2007” cu completările ulterioare;

În cadrul lucrării s-a elaborat documentația tehnică cuprinzând:

- expertiza energetică a clădirii
- auditul energetic al clădirii.

Prima documentație cuprinde:

- evaluarea performanței energetice a clădirii analizate;
- certificatul energetic al clădirii – este un document oficial, stampilat și semnat de auditor energetic atestat;
- raportul de audit energetic care cuprinde descrierea sumară a soluțiilor și pachetelor de soluții de reabilitare termică și valorile asociate ale investițiilor necesare și beneficiile energetice corespunzătoare.

Auditul Energetic al unei clădiri urmărește identificarea principalelor caracteristici termice și energetice ale construcției și ale instalațiilor aferente acesteia și stabilirea, din punct de vedere tehnic și economic a soluțiilor de reabilitare și modernizare termică și energetică a construcției și instalațiilor aferente acesteia, pe baza rezultatelor obținute din activitatea de analiză termică și energetică a clădirii.

Certificatul de performanță energetică al unei clădiri urmărește declararea și afișarea performanței energetice a clădirii, prezentată într-o formă sintetică unitară, cu detalierea principalelor caracteristici ale construcției și instalațiilor aferente acesteia, rezultate din analiza termică și energetică.

Nu va trebui neglijată faza ulterioară execuției lucrărilor constând în monitorizarea rezultatelor măsurate pe parcursul a cel puțin două sezoane de încălzire, fază care trebuie să se desfășoare conform unui program și unei metodologii prestabilite și care trebuie realizată cu participarea echipei de auditori energetici și proiectanți.

1.2. Analiza documentației care a stat la baza execuției clădirii și instalațiilor aferente

În conformitate cu condițiile stabilite între executant și beneficiarul lucrării, datele tehnice privind clădirea și instalațiile aferente acesteia, necesare expertizei termice și energetice, cuprinse în fișa de analiză termică și energetică, au fost culese de către executant, în colaborare cu beneficiarul prin releveul efectuat asupra construcției și datele transmise de proiectantul lucrării.

1.3 Elemente caracteristice privind amplasarea clădirii în mediul construit

Spatiul reabilitat cu destinația de 'club al pensionarilor' se afla într-o construcție ce adaposteste punctul termic PT33. Este amplasat în colțul estic al clădirii, cu pereții exteriori orientați spre NE și SE. Închiderea peretelui spre NE a spațiului va fi refăcută în întregime din zidărie BCA de 30 cm, cea spre SE pastrandu-se, doar refăcându-i-se tencuielile și practicând golul de fereastră prins în tema de proiectare. Ca perete interior ce delimitează spațiul în zona nord-vestică se identifică peretele despărțitor dintre spațiul în cauză și caseria Termoenergy,

holul casei și grupul sanitar iar în partea sud-vestică a spațiului se va construi un perete despărțitor din gips-carton și vată minerală, pe schelet metalic, care să delimiteze spațiul reabilitat de zona ocupată cu conductele termice.

Spațiul va avea regimul de înălțime Parter + Suprafață, cu înălțimea utilă totală de 4,53 m și va conține:

- la parter- sala polivalentă (pentru activități fizice, artistice, educaționale), două grupuri sanitare, cabinet medical, chichinetă, magazie (sub scară) și zona pază;

- la suprafață- hol, trei birouri și un cabinet specialitate.

Detalii privind dimensiunile și caracteristicile elementelor care alcătuiesc anvelopa spațiului sunt prezentate în fișa de analiză termică la pct.2.

Amplasamentul construcției PT33 este definit de următoarele elemente caracteristice:

- face parte din zona climatică III conform hărții de zonare climatică a României, fig. A1 din SR1907-1 sau anexa D din C107/3-2005.

- orientarea față de punctele cardinale: intrarea principală în punctul termic pe fațada Sud-Vest, cu acces casei pe latura de Nord-Vest;

- zona eoliană III conform hărții de încadrare a teritoriului în zone eoliene, fig. 4 din SR 1907-1;

- poziția față de vânturile dominante: amplasament moderat adăpostit pentru fațade;

- Construcția se încadrează în: categoria C de importanță, clasa III de importanță.

- zona seismică Bacău: $a_g = 0,35g$; perioada de control a spectrului de răspuns $T_c = 0,7$ s ceea ce corespunde cu intensitatea seismică de gradul 7 (conform P100-1/2006) Cod de Proiectare seismică Partea 1. Prevederi de proiectare pentru clădiri);

- adâncimea minimă de îngheț: 90 cm, conform hărții din STAS 6054-85.

1.4 Elemente de alcătuire arhitecturală

În prezent clădirea îndeplinește funcțiunile pentru care a fost construită, fiind folosită ca punct termic. Spațiul analizat este în prezent neutilizat, folosit ca depozit materiale.

Anvelopa clădirii

Spațiul reabilitat cu destinația de 'club al pensionarilor' are următoarele caracteristici:

Pereții de închidere și compartimentare : refăcut, din zidărie BCA de 30 cm spre NE, zidărie de cărămidă cu goluri orizontale, în grosime de 28 cm spre SE și spre spațiul încălzit al casei, holului și grupului sanitar, și perete interior din gips-carton și vată minerală pe schelet metalic.

Tămplăria exterioară : PVC cu geam termopan.

Planșeul superior este format din chesoane sau fasii cu goluri orizontale rezemate pe grinzile transversale. Acoperișul este tip terasă necirculabilă, cu hidroizolație refăcută.

Pardoseala: refăcută în întregime

Finisajul pereților exteriori este din tencuială driscuită, culoare deschisă.

1.5. Structura de rezistență a clădirii

Structura de rezistență a clădirii este integral prefabricată.



Fundațiile sunt tip pahar, realizate din beton armat.

1.6 Instalațiile

1.6.1. Instalația de încălzire și ACM

Pentru încălzire se folosește agent termic furnizat de punctul termic. Apa caldă menajeră va fi produsă de un aparat de tip instant cu acționare electrică.

1.6.2. Instalații sanitare

Clădirea este prevăzută cu instalații sanitare aferente grupului sanitar dotat cu următoarele tipuri de obiecte sanitare :

- lavoar din porțelan sanitar, ventil de scurgere pentru lavoar Dn 1.
- WC din porțelan sanitar, rezervor montat pe corpul WC-ului, capac cu rama din lemn ;

În clădire este 1 punct de consum apă caldă și 1 punct de consum apă rece.

1.6.3. Instalații de ventilare și climatizare – nu există

1.6.4. Instalații de iluminat artificial:

Instalația electrică: refăcută în totalitate

- a) La interior :becuri fluorescente
- b) Starea corpurilor de iluminat - bună
- c) Starea conductoarelor de energie - bună
- d) Se consideră că în această etapă siguranța în funcționare este bună, precum și nivelul de iluminare corespunzător.
- e) Nu există dispozitive de control și reglare automată a fluxului luminos.

În urma investigării preliminare a proiectului clădirii s-a întocmit „Fișa de analiză energetică”, care cuprinde toate elementele necesare estimării consumului anual normal de energie al clădirii pentru încălzirea spațiilor, iluminat și prepararea apei calde de consum.

Intocmit

Auditor energetic pentru clădiri

Ing. Bogdan O. Ioana



FIȘA DE ANALIZĂ TERMICĂ ȘI ENERGETICĂ A CLĂDIRII

2.1. Date despre clădirea existentă.

Clădirea: **Reabilitare PT33 cu destinația "Club al pensionarilor"**

Adresa: **Bacău, Str. Aviatorilor, Nr. 23B, Nr. Cadastral 73622,73623, Județul Bacău**

Beneficiar: **MUNICIPIUL BACĂU**

☐ Categorie clădire:

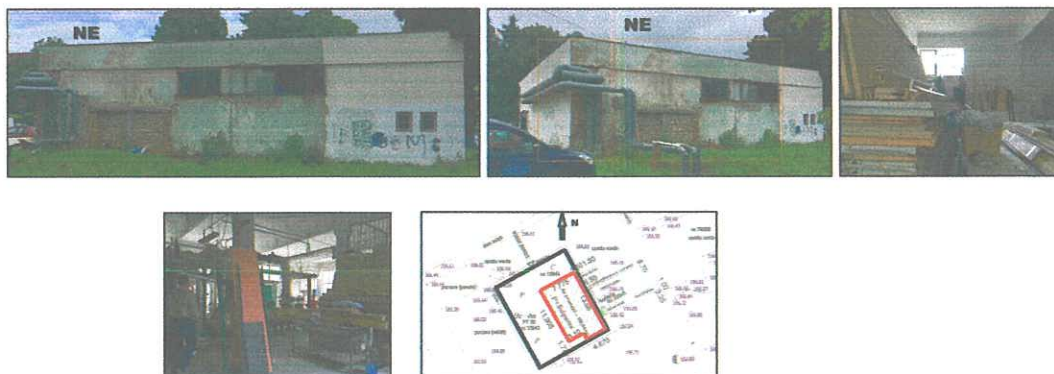
- | | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|--|
| ☐ locuințe | ☐ birouri | ☐ spital |
| ☐ comerț | ☐ hotel | ☐ autorități locale / guvern |
| ☐ școală | ☐ cultură | ☒ altă destinație: Club al pensionarilor |

Tipul clădirii:

- | | |
|---|--|
| ☒ individuală | ☐ înșiruită |
| ☐ bloc | ☐ tronson de bloc |

- ☐ Zona climatică în care este amplasată clădirea: III
- ☐ Regimul de înălțime al clădirii: Parter+Supanta
- ☐ Anul construcției: 1970-1979, reabilitare și schimbare destinație 2018
- ☐ Proiectant / constructor: S.C. S.S.P. BACĂU S.A.
- ☐ Structura constructivă:
- | | |
|---|--|
| ☐ zidărie portantă | ☐ cadre din beton armat |
| ☐ pereți structurali din beton armat | ☒ stâlpi și grinzi |
| ☐ diafragme din beton armat | ☒ schelet metalic |
- ☐ Existența documentației construcției și instalației aferente acestora (relevu): RELEVU
- ☒ partiu de arhitectură pentru fiecare tip de nivel reprezentativ
- ☒ secțiuni reprezentative ale construcției ,
- ☐ 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 clădirii: - nu e cazul
- ☐ Uscat cu acces la instalații,
- ☐ Uscat, dar fără posibilitate de acces la instalația comună,
- ☐ Subsol inundat / inundabil (posibilitatea de refulare a apei din canalizarea exterioară),

Plan de situație / schița clădirii cu indicarea orientării față de punctele cardinale, a distanțelor până la clădirile din apropiere și înălțimea acestora și poziționarea sursei de căldură sau a punctului de racord la sursa de căldură exterioară.



Logos
90

Orientarea principală a elementelor de construcție verticale exterioare- NE ; SE

□ Caracteristicile geometrice ale spațiului:

Spațiul are forma dreptunghiulară în plan, cu intrare pe latura de sud-est

- Aria construită la sol - $100,84 \text{ m}^2$
- Aria desfășurată - $159,31 \text{ m}^2$
- Aria spațiilor încălzite utile - $141,76 \text{ m}^2$
- Volumul interior al spațiului : $456,81 \text{ m}^3$
- Aria anvelopei utile a spațiului (cf. C107) - $370,24 \text{ m}^2$
- Indicele de formă al spațiului - $0,811 \text{ m}^2/\text{m}^3$
- Înălțimea utilă a spațiului : $4,53 \text{ m}$
- Perimetrul exterior : $42,9 \text{ m}$
- Suprafața terasei inclusiv peste punctul termic : 270 m^2

Alte informații:

- temperatura apei reci din zona / localitatea în care este amplasată clădirea: $12,5^\circ\text{C}$;
- numărul mediu de persoane: - 68
- programul de funcționare : 12 ore/zi, 7 zile pe săptămână

Informații privind instalația de climatizare: -

Informații privind instalația de ventilație mecanică: -

Informații privind instalația de iluminat:

La interior sunt folosite becuri fluorescente.

2.2. Evaluarea performanțelor energetice ale clădirii

S-a realizat în conformitate cu Metodologia de calcul a performanței energetice a clădirilor, ținând seama și de datele obținute prin activitatea de investigare preliminară a clădirii și constă în următoarele:

2.2.1. Determinarea rezistențelor termice unidirecționale și corectate ale elementelor de construcție ale anvelopei clădirii și compararea lor cu valorile normate

Rezistențele termice unidirecționale ale elementelor de construcție ale anvelopei clădirii, au fost determinate prin calcul termotehnic (conform metodologiei – partea I), și sunt prezentate în tabelul nr. 1, împreună cu rezistențele termice corectate, R' , care țin seama de influența negativă a punților termice.

($R' = r \cdot R$ [$\text{m}^2\text{K}/\text{W}$], unde r este un coeficient de reducere a rezistențelor termice unidirecționale, datorită influenței punților termice).

Rezistențele termice corectate ale elementelor de construcție, R' , se compară cu:

a) rezistențele termice corectate normate, minime admisibile pe criteriul economiei de energie în exploatarea clădirilor - $R'_{\min}$.

Rezistențele termice corectate normate, ca minime admise - $R'_{\min}$ – sunt conform Tabelului 11.5 din „Metodologia de calcul al performanței energetice a clădirilor” – Mc001/2006, pentru clădiri de categoria 1 (cu grad de ocupare discontinuu), destinația – clădiri nerezidențiale (birouri, clădiri comerciale și hoteluri), zona climatică III.

Criteriul de satisfacere a exigenței de izolare termică a clădirii este: $R' \geq R'_{\min}$

[Signature]
91

b) rezistențele termice corectate normate, necesare din considerente de confort higrotermic - R'_{nec} (pentru evitarea efectului de „radiație negativă” a elementelor anvelopei și a fenomenului de condens superficial).

Criteriul de satisfacere a exigenței de confort higrotermic este: $R' \geq R'_{nec}$;

În tabelul de mai jos sunt prezentate, comparativ, aceste valori pentru elementele de construcție din componența anvelopei clădirii analizate și situația satisfacerii exigențelor menționate.

Rezistențele unidirectionale și rezistențele corectate prin efectul punților termice pentru spațiul reabilitat cu destinația 'club al pensionarilor'

Elementul de construcție	A totală m ²	R medie m ² K/W	r medie	R' m ² K/W	R' _{min} m ² K/W
Perete exterior opac-NE	50,48	1,115	0,879	0,980	1,70
Perete exterior opac-SE	19,81	0,602	0,917	0,552	1,70
Perete interior- FO	84,05	2,254	0,952	2,147	1,70
Planseu superior	102,22	0,758	0,982	0,744	5
Planseu inferior-placa pe sol	100,84	0,677	0,913	0,618	2,6
Tamplarie exterioară	12,84	0,5	1,00	0,5	0,5

Se constată că elementele de construcție ale anvelopei clădirii nu îndeplinesc exigența de izolare termică și de confort, excepție făcând peretele interior ce desparte spațiul studiat de zona în care sunt amplasate conductele termice, și tamplaria exterioară.

2.2.2. Determinarea parametrilor termodinamici caracteristici spațiilor încălzite și neîncălzite ale clădirii

Conform Metodologiei de calcul al performanței energetice a clădirilor – partea I-a, s-au calculat, ori adoptat, următorii parametri termodinamici:

2.2.2.1. Temperatura interioară de calcul medie a spațiilor încălzite

Ținând seama de tipul clădirii, de programul de funcționare și de reglementările tehnice în vigoare, s-au adoptat pentru spațiile încălzite direct și indirect, temperaturi interioare prevăzute de reglementările în vigoare, funcție de destinația spațiilor respective, rezultând o temperatură medie convențională de calcul a spațiilor încălzite direct și indirect : $\theta_{i,med} = 14,07^{\circ}\text{C}$

2.2.2.2. Temperatura exterioară de calcul

Pentru Bacău, aflată în zona climatică III, s-a adoptat: $\theta_e = -18^{\circ}\text{C}$.

2.2.2.3. Rezistența termică corectată medie pe toată anvelopa clădirii, - R'_M

A fost determinată, ca medie ponderată cu ariile, pe baza valorilor ariilor elementelor de construcție din tab.1 și a rezistențelor termice corectate cu influența punților termice lineare și punctuale, valoarea pentru clădirea dată fiind:

$$R'_M = 0,876 \text{ m}^2\text{K/W}.$$

Intocmit
Auditor energetic pentru clădiri
Ing. Bogdan O. Ioana



3. RAPORT DE AUDIT ENERGETIC

Informatii generale:

Cladirea: *Reabilitare PT33 cu destinatia "Club al pensionarilor"*

Adresa: *Bacau, Str. Aviatorilor, Nr. 23B, Nr. Cadastral 73622,73623, Judetul Bacau*

Beneficiar: *MUNICIPIUL BACAU*

Auditor energetic pentru cladiri: *ing. Bogdan Ioana*

Data efectuării expertizei energetice: *20.11.2018*

Nr. dosar expertiza energetica: *37/ 861/ 2018*

Data efectuării raportului de audit: *21.11.2018*

3.1 Caracterizarea clădirii existente

3.1.1 Determinarea consumului anual normal de căldură pentru încălzire

Calculul termotehnic al elementelor anvelopei este prezentat în Fișa de analiză termică și energetică a clădirii.

Aporturile interne de căldură (ca valoare medie zilnică) s-au determinat funcție de programul de functionare si anume 12 ore/zi pentru persoane,aparatura electronica si pentru iluminat , 7 zile/saptamana :

- Suprafața utilă a spațiilor încălzite: 141,76 m²

Valoarea medie zilnică a aporturilor interne de căldură: $a = 2,57 \text{ W/m}^2$

Determinarea duratei sezonului de incalzire

Luna	t_{iR} [°C]	t_{eR} [°C]	t_{ext} [°C]
august	13.08	20.09	19.40
septembrie	13.08	15.76	15.20
octombrie	13.08	9.79	9.40
noiembrie	13.08	4.17	4.00
decembrie	13.08	-0.76	-0.90
ianuarie	13.08	-3.63	-3.80
februarie	13.08	-1.60	-1.90
martie	13.08	3.11	2.70
aprilie	13.08	10.12	9.60
mai	13.08	15.85	15.20
iunie	13.08	19.32	18.60
iulie	13.08	20.75	20.00

- durata sezonului incalzire:

- momentul de incepere al sezonului de incalzire

- momentul de sfarsit al sezonului de incalzire

Fluxul aporturilor de cald. $\phi_0 = Q_g / t =$

Temp. de echilibru a cladirii $= \theta_{ir} - (\eta * \phi_0 / H)$

214 zile

29 septembrie

01 mai

3,65

13,07

Handwritten signature and date 9/3

Consumul anual pentru încălzire la bransamentul clădirii:

$$Q_{inc} = 19535,69 \text{ (kWh/an)}$$

Consumul de caldura anual specific pentru încălzire la bransamentul clădirii:

$$q_{inc} = 137,81 \text{ (kWh/m}^2\text{/an)}$$

3.1.2 Determinarea consumului anual normal de căldură pentru prepararea a.c.m.

Consumul de căldura anual pentru prepararea apei calde la bransamentul clădirii:

$$Q_{acm} = 1032,93 \text{ (kWh/an)}$$

Consumul de căldura anual specific pentru prepararea apei calde la bransamentul clădirii:

$$q_{acm} = 7,29 \text{ (kWh/m}^2\text{/an)}$$

3.1.4 Determinarea consumului anual normal de căldură pentru iluminat

Consumul de energie anual pentru iluminat la bransamentul clădirii:

$$Q_{il} = 1340,16 \text{ (kWh/an)}$$

Consumul de energie anual specific pentru iluminat la bransamentul clădirii:

$$q_{il} = 9,45 \text{ (kWh/m}^2\text{/an)}$$

Energia primara $E_p = 27706,75 \text{ (kWh/an)}$

Indicele de emisie echivalent $CO_2 = 35,32 \text{ (kg } CO_2 / m^2 \text{ an)}$

Clădirea reală se încadrează pe total în clasa de performanță energetică B.

3.2. Caracterizarea clădirii de referință

3.2.1 Determinarea consumului anual normal de căldură pentru încălzire

Durata sezonului de incalzire: $Dz = 200 \text{ (zile)}$

Consumul anual pentru incalzire la bransamentul clădirii:

$$Q_{inc} = 9138,48 \text{ (kWh/an)}$$

Consumul de caldura anual specific pentru incalzire la bransamentul clădirii:

$$q_{inc} = 64,46 \text{ (kWh/m}^2\text{/an)}$$

3.2.2 Determinarea consumului anual normal de căldură pentru prepararea a.c.m.

Consumul de caldura anual pentru prepararea apei calde la bransamentul clădirii:

$$Q_{acm} = 957,01 \text{ (kWh/an)}$$

Consumul de caldura anual specific pentru prepararea apei calde la bransamentul clădirii:

$$q_{acm} = 6,75 \text{ (kWh/m}^2\text{/an)}$$

3.2.3 Determinarea consumului anual normal de căldură pentru iluminat

Consumul de energie anual pentru iluminat la bransamentul clădirii:

$$Q_{il} = 1269,17 \text{ (kWh/an)}$$

Consumul de energie anual specific pentru iluminat la bransamentul clădirii:

$$q_{ii} = 8,96 \text{ (kWh/m}^2\text{/an)}$$

Energia primara $E_p = 15884,91 \text{ (kWh/an)}$

Indicele de emisie echivalent $\text{CO}_2 = 18,88 \text{ (kg CO}_2\text{ / m}^2\text{ an)}$

Clădirea de referință se încadrează pe total în clasa de performanță energetică A.

3.3 Descrierea soluțiilor de reabilitare termică

Auditul energetic s-a efectuat conform metodologiei de auditare energetică a clădirilor Mc-001/ 2006, C107 /2005

Beneficiarul dorește să facă *reabilitare PT33 cu destinația "Club al pensionarilor"*, lucrările propuse sunt în spiritul eficientizării consumului de energie și al maximizării confortului beneficiarilor. Lucrările propuse prin tema de proiectare luate ca și executate în calculul energetic sunt următoarele

- *indepartarea închiderilor perimetrice – zona posterioară a clădirii, pereții nestructurali și tamplăria metalică, ce delimitează zona ce urmează a fi amenajată ca și Club al Pensionarilor.*

- *refacerea închiderilor perimetrice cu zidărie de cărămidă din BCA și tamplărie din aluminiu cu geam termoizolant.*

- *indepartarea pardoselii din beton din zona în care urmează a fi amenajat Clubul Pensionarilor*

- *refacerea pardoselii de beton din zona ce urmează a fi amenajată cu grija dispunerii unui strat termoizolant în soluția tehnică precizată în auditul energetic*

- *indepartarea straturilor actualei terase până la extradosul elementelor de acoperis, urmând a se refăce terasa necirculabilă într-o soluție constructivă conform normelor actuale*

- *refacerea instalațiilor funcționale, adaptate ca soluție constructivă noii destinații a spațiului;*

- *refacerea trotuarelor perimetrice cu mare grija pentru asigurarea pantei minime pentru îndepărtarea apelor meteorice*

Soluțiile de termoizolare propuse sunt următoarele:

a). Soluția 1 (S1) - izolarea planșeului inferior cu un strat termoizolant de polistiren extrudat cu grosimea de 10 cm.

În acest caz rezistența termică a planșeului inferior va fi $R' = 2,693 \text{ m}^2\text{K/W}$

b). Soluția 2 (S2) – izolarea pereților exteriori cu un strat termoizolant de polistiren expandat cu grosimea de 10 cm. În acest caz rezistența termică a pereților exteriori va fi: $R' = 2,978 \text{ m}^2\text{K/W}$ pentru pereții spre NE și $R' = 2,636 \text{ m}^2\text{K/W}$ pentru pereții spre SE.

Pentru izolarea planșeului superior nu există soluție practică dacă s-ar adopta soluția izolării prin exteriorul planșeului doar pe porțiunea studiată. Se ia în calcul izolarea terasei prin exterior pe întregul corp de clădire. Dacă s-ar adopta soluția izolării planșeului pe intradosul acestuia ar diminua înălțimea utilă a supatei devenind apăsătoare pentru ocupanți.

c). Soluția 3 (S3) - izolarea planșeului superior tip terasă necirculabilă cu un strat termoizolant de vată minerală bazaltică în grosime de 8 cm.

În acest caz rezistența termică a planșeului superior va fi $R' = 2,390 \text{ m}^2\text{K/W}$

9652
95

d). Solutia 4 (S4) – izolarea peretilor exteriori cu un strat termoizolant de vata minerala bazaltica in grosime de 8 cm.

În acest caz rezistența termică a peretilor exteriori va fi: $R' = 2,738 \text{ m}^2\text{K/W}$ pentru peretii spre NE si $R' = 2,386 \text{ m}^2\text{K/W}$ pentru peretii spre SE.

e). Solutia 5 (S5) - izolarea planseului superior tip terasa necirculabila cu un strat termoizolant de spuma poliuretantica tip TERMOPOL, grosime minima 5 cm.

În acest caz rezistența termică a planseului superior va fi $R' = 2,718 \text{ m}^2\text{K/W}$

3.5. Analiza aspectelor energetice

A doua activitate întreprinsa in cursul acestei etape a reprezentat-o analiza efectelor energetice ale aplicării fiecărei solutii mai sus prezentate. Aceasta analiza a presupus reevaluarea indicatorilor energetici de baza ai cladirii cu imbunatatirile respective.

Efectele energetice ale implementarii soluțiilor de reabilitare propuse: S1 (izolarea planseului inferior cu polistiren extrudat), S2 (izolarea peretilor exteriori cu polistiren expandat), S3 (izolarea terasei cu vata minerala bazaltica), S4 (izolarea peretilor exteriori cu vata minerala bazaltica), S5 (izolarea terasei cu poliuretan tip TERMOPOL) si pachetele de masuri P1 (S1+S2), P2(S3+S4), P3(S3+S4) si P4(S2+S3) sunt următoarele:

Tabel 1

Varianta	Necesar caldura al cladirii	consum anual pt incalzire	consum anual specific pt incalzire	consum total specific	consum total	Economia anuala		Nota energetica	Durata zile
	(kWh/an)	(kWh/an)	(kWh/m ² an)	(kWh/m ² an)	(kWh/an)	(kWh/an)	(%)		zile
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Cld.reala	18769.17	19535.69	137.81	154.55	21908.78	0.00	0.00	96.93	214
S1	17646.99	18400.58	129.80	146.54	20773.67	1135.11	5.18	97.75	213
S2	15170.96	15895.87	112.13	128.87	18268.96	3639.82	16.61	99.59	211
S3	13447.23	14150.39	99.82	116.56	16523.48	5385.30	25.92	100	209
S4	15301	16028.01	113.06	129.80	18401.10	3507.68	19.20	99.49	212
S5	13157.9	13857.42	97.75	114.49	16230.51	5678.27	34.36	100	208
P1	14007.09	14716.39	103.81	120.55	17089.48	4819.30	22.00	100	210
P2	9785.42	10437.21	73.63	90.37	12810.30	9098.48	43.80	100	203
P3	9486.88	10134.22	71.49	88.23	12507.31	9401.47	51.46	100	202
P4	9653.86	10303.69	72.68	89.42	12676.78	9232.00	55.87	100	202
C.referința	8506.31	9138.48	64.46	80.17	11364.66	10544.12	48.13	100	200

3.6. Analiza aspectelor economice

A treia activitate întreprinsa in cadrul acestei etape o reprezintă analiza economica asupra implementării soluțiilor individuale propuse si a pachetelor de soluții propuse. Aceasta analiza presupune evaluarea:

- costurilor de investitie a variantelor de reabilitare,
- duratei de viata a variantelor de reabilitare,
- economiile energetice datorate adoptarii variantelor de reabilitare.

Tinand seama de costul specific al energiei termice se determina:

Handwritten signature and date 9/6

- durata de recuperare a investiției pentru fiecare varianta de reabilitare;
- costul specific al energiei termice economisite;
- reducerea procentuala a facturii la utilitatile de energie termica;

Definițiile termenilor prezentați în acest capitol și în anexa aferentă acestuia, în conformitate cu metodologia Mc001:

Măsură de modernizare energetică - Intervenție asupra construcției și instalațiilor aferente acesteia, cu scopul reducerii consumului de energie al clădirii.

Durată de viață a soluției de modernizare - Durata de viață estimată pentru soluția de modernizare analizată, pentru care parametrii considerați se păstrează neschimbați față de stadiul inițial, la momentul aplicării soluției respective.

Durată de recuperare a investiției - Durata de recuperare a investiției prin economia realizată în urma reducerii consumului de energie datorată aplicării măsurilor de reabilitare/modernizare energetică.

Valoare netă actualizată - Proiecția la momentul "0" a tuturor costurilor implicate de aplicarea unei măsuri / soluții de modernizare energetică a clădirii, în funcție de rata de depreciere a monedei considerate – sub forma deprecierii medii anuale și de rata medie anuală a creșterii costului energiei

Cost al unității de energie economisită - Costul unității de energie obținută prin modernizare energetică a clădirii, determinat ca raport între valoarea investiției datorată aplicării unei măsuri sau pachet de măsuri de modernizare energetică și economia de energie realizată prin implementarea acesteia pe durata de viață a măsurii de modernizare energetică

În analiza economică a variantelor de reabilitare s-au avut în vedere următoarele ipoteze și valori:

- beneficiarul suportă costul fără credit bancar
 - calculele economice se efectuează în euro, considerând un curs de schimb de 4,6 lei/Euro
 - costul specific al combustibilului este de $c = 0,0714$ Euro/kWh. (0,328 lei / kWh)
 - rata anuală de creștere a costului căldurii $f = 10\%$;
 - rata anuală de depreciere a monedei (Euro) $i = 5\%$;
 - indicatori de eficiență utilizați la analiza comparativă a soluțiilor:
- Durata de recuperare a investiției, N_R (ani) se obține din rezolvarea ecuației

$$C_{(m)} - c \cdot \Delta E \cdot \sum_{t=1}^{N_R} \left(\frac{1+f}{1+i} \right)^t = 0$$

- Costul unității de energie economisită prin implementarea proiectului de modernizare energetică (sau costul unui kWh economisit), e [Euro/kWh]

$$e = \frac{C_{(m)}}{N \cdot \Delta E}$$

Unde $C_{(m)}$ - costul investiției aferente proiectului de modernizare energetică,

N - durata de viață estimată a soluției de reabilitare (modernizare) energetică

ΔE - reprezintă economia anuală de energie estimată, obținută prin implementarea unei măsuri de modernizare energetică, [kWh/an],

Rezultatele acestei a treia activități sunt următoarele :

[Signature] 97

Tabel 2

Varianta	Economia anuala	Cost aproximativ investie	Durata de viata	Durata recuperare investie	Costul specific al economiei energetice
	(kWh/an)	euro	(ani)	(ani)	(Euro/kWh)
S1	1135	1666	20	20.6	0.073
S2	3640	1111	20	4.3	0.015
S3	5385	5189	20	13.5	0.048
S4	3508	1977	20	7.9	0.028
S5	5678	7043	30	17.4	0.041
P1	4819	2776	20	8.1	0.029
P2	9098	7166	20	11.0	0.039
P3	9401	9021	25	13.4	0.038
P4	9232	6299	20	9.6	0.034

3.7 Concluzii

Analizele energetice si economice prezentate in tabelele 1 si 2 pun in evidenta calitatile solutiilor de reabilitare. Astfel:

- Varianta de reabilitare S1 (*izolarea planseului inferior cu un strat termoizolant de polistiren extrudat cu grosimea de 10 cm*) – implica un cost de 1666 Euro si se recupereaza in circa 20,6 ani, situatie in care s-ar face doar izolarea planseului inferior. Cu aceasta solutie consumul specific de caldura pentru incalzirea spatiilor rezulta **129,80 kWh/m².an**, pentru prepararea apei calde de consum de 7,29 kWh/m².an, pentru iluminat de 9,45 kWh/m².an valoarea totala fiind de **146,54 kWh/m².an**, incadrarea energetica fiind clasa B (nota energetica 97,75);
- Varianta de reabilitare S2 (*izolarea peretilor exteriori cu un strat termoizolant de polistiren expandat cu grosimea de 10 cm*) – implica un cost de 1111 Euro si se recupereaza in circa 4,3 ani, situatie in care s-ar face doar izolarea peretilor exteriori. Cu aceasta solutie consumul specific de caldura pentru incalzirea spatiilor rezulta **112,13 kWh/m².an**, pentru prepararea apei calde de consum de 7,29 kWh/m².an, pentru iluminat de 9,45 kWh/m².an valoarea totala fiind de **128,87 kWh/m².an**, incadrarea energetica fiind clasa B (nota energetica 99,59);
- Varianta de reabilitare S3 (*izolarea planseului superior tip terasa necirculabila cu un strat termoizolant de vata minerala bazaltica in grosime de 8 cm*) – implica un cost de 5189 Euro si se recupereaza in circa 13,5 ani, situatie in care s-ar face doar izolarea terasei. Cu aceasta solutie consumul specific de caldura pentru incalzirea spatiilor rezulta **127,99 kWh/m².an**, pentru prepararea apei calde de consum de 7,29 kWh/m².an, pentru iluminat de 9,45 kWh/m².an valoarea totala fiind de **144,73 kWh/m².an**, incadrarea energetica fiind clasa B (nota energetica 97,94);
- Varianta de reabilitare S4 (*izolarea peretilor exteriori cu un strat termoizolant de vata minerala bazaltica in grosime de 8 cm*)– implica un cost de 1977 Euro si se recupereaza in circa 7,9 ani, situatie in care s-ar face doar izolarea peretilor exteriori. Cu aceasta solutie consumul specific de caldura pentru incalzirea spatiilor rezulta **113,06 kWh/m².an**, pentru prepararea apei calde de consum de 7,29 kWh/m².an, pentru iluminat de 9,45 kWh/m².an valoarea totala fiind de **129,80 kWh/m².an**, incadrarea energetica fiind clasa B (nota energetica 99,49);

- Varianta de reabilitare S5 (*izolarea planseului superior tip terasa necirculabila cu un strat termoizolant de spuma poliuretanică tip TERMOPOL, grosime minimă 5 cm*) – implica un cost de 7043 Euro și se recuperează în circa 17,4 ani, situație în care s-ar face doar izolarea terasei. Cu această soluție consumul specific de căldură pentru încălzirea spațiilor rezultă $97,75 \text{ kWh/m}^2.\text{an}$, pentru prepararea apei calde de consum de $7,29 \text{ kWh/m}^2.\text{an}$, pentru iluminat de $9,45 \text{ kWh/m}^2.\text{an}$ valoarea totală fiind de $114,49 \text{ kWh/m}^2.\text{an}$, încadrarea energetică fiind clasa A (nota energetică 100);
- P1- cumulara soluțiilor de reabilitare S1 și S2 izolarea planseului inferior cu un strat termoizolant de polistiren extrudat cu grosimea de 10 cm și izolarea peretilor exteriori cu un strat termoizolant de polistiren expandat cu grosimea de 10 cm se recuperează în 8,1 ani. Cu acest pachet consumul specific de căldură pentru încălzirea spațiilor rezultă de $103,81 \text{ kWh/m}^2.\text{an}$, pentru prepararea apei calde de consum de $7,29 \text{ kWh/m}^2.\text{an}$, pentru iluminat de $9,45 \text{ kWh/m}^2.\text{an}$ valoarea totală fiind de $120,55 \text{ kWh/m}^2.\text{an}$, încadrarea energetică fiind clasa A (nota energetică 100);
- P2- cumulara soluțiilor de reabilitare S3 și S4 - izolarea planseului superior tip terasa necirculabila cu un strat termoizolant de vată minerală bazaltică în grosime de 8 cm și izolarea peretilor exteriori cu un strat termoizolant de vată minerală bazaltică în grosime de 8 cm se recuperează în 11,0 ani. Cu acest pachet consumul specific de căldură pentru încălzirea spațiilor rezultă de $73,63 \text{ kWh/m}^2.\text{an}$, pentru prepararea apei calde de consum de $7,29 \text{ kWh/m}^2.\text{an}$, pentru iluminat de $9,45 \text{ kWh/m}^2.\text{an}$ valoarea totală fiind de $90,37 \text{ kWh/m}^2.\text{an}$, încadrarea energetică fiind clasa A (nota energetică 100);
- P3- cumulara soluțiilor de reabilitare S4 și S5 - izolarea peretilor exteriori cu un strat termoizolant de vată minerală bazaltică în grosime de 8 cm și izolarea planseului superior tip terasa necirculabila cu un strat termoizolant de spuma poliuretanică tip TERMOPOL, grosime minimă 5 cm se recuperează în 13,4 ani. Cu acest pachet consumul specific de căldură pentru încălzirea spațiilor rezultă de $71,49 \text{ kWh/m}^2.\text{an}$, pentru prepararea apei calde de consum de $7,29 \text{ kWh/m}^2.\text{an}$, pentru iluminat de $9,45 \text{ kWh/m}^2.\text{an}$ valoarea totală fiind de $88,23 \text{ kWh/m}^2.\text{an}$, încadrarea energetică fiind clasa A (nota energetică 100);
- P4- cumulara soluțiilor de reabilitare S2 și S3 - izolarea peretilor exteriori cu un strat termoizolant de polistiren expandat cu grosimea de 10 cm și izolarea planseului superior tip terasa necirculabila cu un strat termoizolant de vată minerală bazaltică în grosime de 8 cm se recuperează în 9,6 ani. Cu acest pachet consumul specific de căldură pentru încălzirea spațiilor rezultă de $72,68 \text{ kWh/m}^2.\text{an}$, pentru prepararea apei calde de consum de $7,29 \text{ kWh/m}^2.\text{an}$, pentru iluminat de $9,45 \text{ kWh/m}^2.\text{an}$ valoarea totală fiind de $89,42 \text{ kWh/m}^2.\text{an}$, încadrarea energetică fiind clasa A (nota energetică 100);

3.8. CONCLUZII ALE AUDITORULUI ENERGETIC

Se referă la sintetizarea informațiilor obținute prin analiză termică și energetică a clădirii și diagnosticul energetic al acesteia, prin interpretarea rezultatelor obținute și indicarea aspectelor legate de performanța energetică a clădirii, atât în ceea ce privește protecția termică a construcției, cât și gradul de utilizare a energiei la nivelul instalațiilor aferente acesteia.

a). Ca urmare a analizei termice și energetice se pot concluziona următoarele:

- anvelopa clădirii în stadiul actual prezintă un grad mediu de izolare termică;
- planseul inferior (pardoseala) prezintă un grad mic de izolare termică;
- planseul superior prezintă un grad mic de izolare termică;

b). Pe baza calculului indicatorilor specifici și a penalizărilor acordate la notarea energetică, clădirea și instalațiile aferente ei au fost încadrate, conform grilei de clasificare energetică, astfel:

Clădirea certificată (reabilitata, dar neizolata termic) :

- clasa energetică: B (pe ansamblu), buna
- notare energetică : **96,93** (din 100)

Clădirea de referință:

- clasa energetică : A (pe ansamblu), buna.
- notare energetică : **100** (din 100)

c). Măsurile propuse pentru creșterea gradului de izolare termică al clădirii și a instalațiilor aferente, în vederea sporirii eficienței energetice și a confortului termic sunt:

- Izolarea termică a planșeului inferior prin pozarea unui termosistem din polistiren extrudat în grosime de 10 cm;
- Izolarea termică a peretilor exteriori prin pozarea unui termosistem din polistiren expandat în grosime de 10 cm sau prin pozarea unui termosistem din vată minerală bazaltică în grosime de 8 cm .
- Izolarea termică a planșeului superior tip terasă necirculabilă prin pozarea unui termosistem din vată minerală bazaltică în grosime de 8 cm sau prin pozarea unui termosistem din spuma poliuretanică în grosime de minim 5 cm.

Intrucât beneficiarul are în vedere izolarea termică a terasei necirculabile pozată pe extradosul acesteia, situație în care pentru efecte optime izolarea trebuie făcută pe întreaga suprafață a clădirii, în ambele variante (cu spuma poliuretanică și cu vată minerală bazaltică) cheltuielile sunt pentru întreaga suprafață a terasei și vor fi raportate la suprafața spațiului studiat.

d). În urma aplicării măsurilor de reabilitare termică a *spațiului cu destinația "Club al pensionarilor"*, acesta devine eficient energetic, încadrându-se în clasa de performanță energetică **B** în cazul aplicării oricărei soluții S1, S2, S3, S4 și în clasa de performanță energetică **A** în cazul aplicării soluției S5 ;

Pentru oricare dintre pachetele de măsuri, aplicarea duce la clasa de performanță energetică **A** ;

e). Pentru soluții și pachete de măsuri propuse pentru clădire, durata de recuperare a investițiilor este cuprinsă între 4,3 și 20,6 ani.

f). Auditul energetic nu poate fi utilizat ca și documentație de fundamentare a solicitării de finanțare, sau creditare a lucrărilor propuse, însă, pe baza auditului energetic se poate trece cu ușurință la întocmirea Studiului de fezabilitate, pentru aprobarea indicatorilor economici ai investiției.

Rezultatele auditului energetic al clădirii reprezintă baza de calcul pentru studiul de fezabilitate care stabilește varianta de reabilitare oportună pentru beneficiarul clădirii analizate. Odată identificată varianta de reabilitare se va trece la proiectarea ei și apoi la executarea lucrărilor de reabilitare conform proiectului de reabilitare.

Intocmit

Auditor energetic pentru clădiri

Ing. Bogdan O. Ioana



Cod poștal
localitateNr. înregistrare la
Consiliul LocalData
înregistrării

z z l l a a

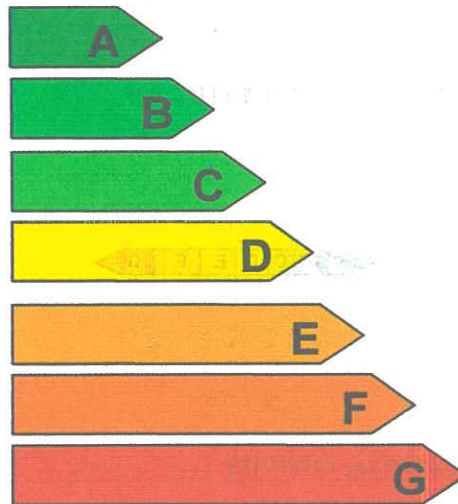
6 0 0 3 1 0

Certificat de performanță energetică

Performanța energetică a clădirii

Notare
energetică: **96,93**Sistemul de certificare: Metodologia de calcul al
Performanței Energetice a Clădirilor elaborată în
aplicarea Legii 372/2005Clădirea
certificatăClădirea de
referință

Eficiență energetică ridicată



Eficiență energetică scăzută

B

A

Consum anual specific de energie [kWh/m²an]

154,55

80,17

Indice de emisii echivalent CO₂ [kgCO₂/m²an]

35,32

18,88

Consum anual specific de energie
[kWh/m²an] pentru:

Clasă energetică

Clădirea
certificatăClădirea
de referință

Încălzire:	137,81	C	A
Apă caldă de consum:	7,29	A	A
Climatizare:	-	-	-
Ventilare mecanică:	-	-	-
Iluminat artificial:	9,45	A	A

Consum anual specific de energie din surse regenerabile [kWh/m²an]: 0

Date privind clădirea certificată:

Adresa clădirii: Mun. Bacau, Str. Aviatorilor, Nr. 23B,

Suprafata incalzita utila: 141,76 m²

Nr. Cadastral 73622, 73623, Judetul Bacau

Suprafata construita desfasurata: 159,31 m²

Categoría clădirii: Reabilit.PT33 cu destinație 'club al pensionarilor'

Volumul interior al clădirii: 456,81 m³

Regim de înălțime: P+Supanta

Anul construirii: 1970-1979, reabilitare+ sch. destinație 2018

Scopul elaborării certificatului energetic: Evaluarea performanțelor energetice

Programul de calcul utilizat: Personal - excel, versiunea: -

Date privind identificarea auditorului energetic pentru clădiri:

Specialitatea Numele și prenumele

Seria și

Nr. și data înregistrării

Nr. certificat

certificatului în registrul

de atestare

auditorului

AEI ci

ing Bogdan O. Ioana

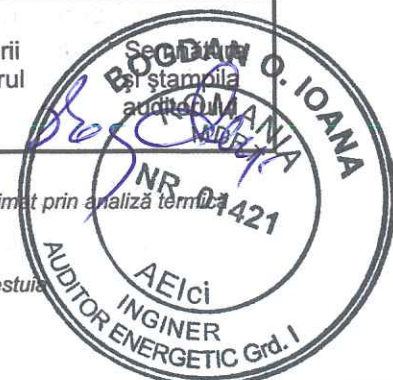
UA 01421

861/ 21.11.2018

Clasificarea energetică a clădirii este făcută funcție de consumul total de energie al clădirii, estimat prin analiză termică și energetică a construcției și instalațiilor aferente.

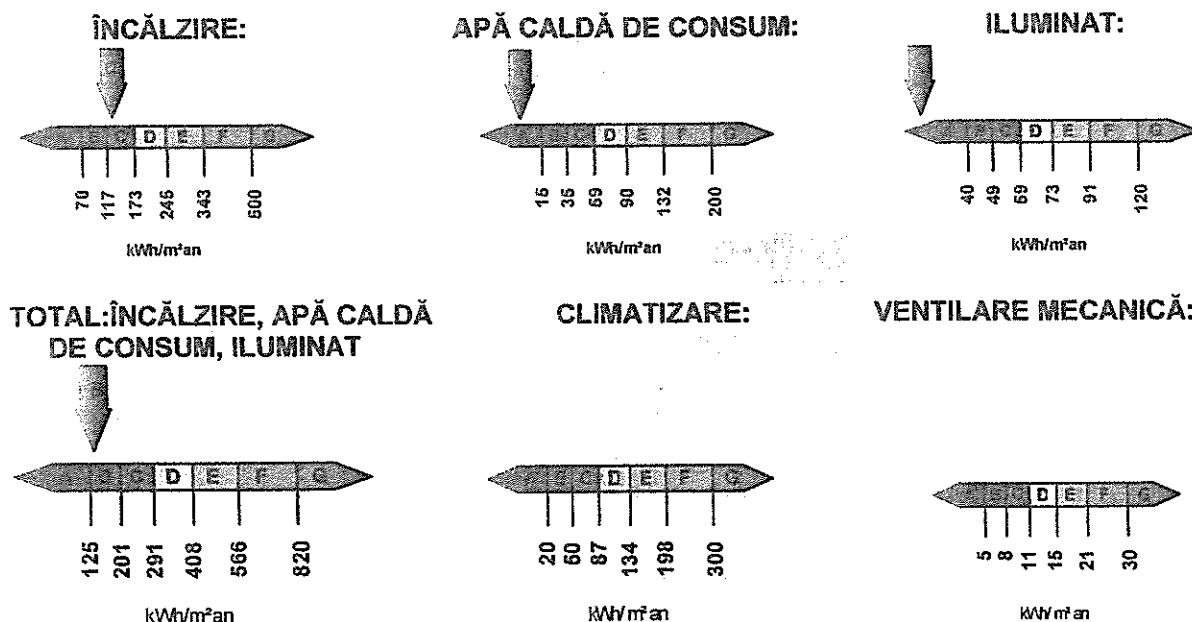
Notarea energetică a clădirii ține seama de penalizările datorate utilizării neraționale a energiei.

Perioada de valabilitate a prezentului Certificat Energetic este de 10 ani de la data eliberării acestuia.



DATE PRIVIND EVALUAREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII

- Grile de clasificare energetică a clădirii funcție de consumul de căldură anual specific:



- Performanța energetică a clădirii de referință:

Consum anual specific de energie [kWh/m²an]	Notare energetică
pentru:	100
Încălzire: 64,46	
Apă caldă de consum: 6,75	
Climatizare: -	
Ventilare mecanică: -	
Iluminat: 8,96	

- Penalizări acordate clădirii certificate și motivarea acestora:

$P_0 = 1,2463$ după cum urmează:

▪ Starea subsolului tehnic al clădirii	$p_1 = 1,00$
▪ Utilizarea usii de intrare în clădire	$p_2 = 1,00$
▪ Starea elementelor de închidere mobile (ferestre/usi) neetanse	$p_3 = 1,03$
▪ Starea armaturilor de închidere și reglaj de la corpurile statice	$p_4 = 1,00$
▪ Spalarea/curățarea instalației de încălzire interioară	$p_5 = 1,00$
▪ Existența armaturilor de separare și golire a coloanelor de încălzire	$p_6 = 1,00$
▪ Existența echip. de măsură pt. decontarea consumului de căldură	$p_7 = 1,00$
▪ Starea finisajelor exterioare	$p_8 = 1,00$
▪ Starea peretilor exteriori d.p.d.v. al continutului de umiditate	$p_9 = 1,00$
▪ Starea acoperisului peste pod	$p_{10} = 1,10$
▪ Coeficient de penalizare funcție de starea coșului de evacuare a fumului	$p_{11} = 1,00$
▪ Clădire fără sistem de ventilare organizată	$p_{12} = 1,10$

Clasificarea energetică a clădirii este făcută funcție de consumul total de energie al clădirii, estimat prin analiză termică și energetică a construcției și instalațiilor aferente.

Notarea energetică a clădirii ține seama de penalizările datorate utilizării neraționale a energiei.

Perioada de valabilitate a prezentului Certificat Energetic este de 10 ani de la data eliberării acestuia

□ **Recomandări pentru reducerea costurilor prin îmbunătățirea performanței energetice a clădirii:**

Soluții recomandate pentru anvelopa clădirii:

- Sporirea rezistenței termice a peretilor exteriori, peste valorile normate, prin izolarea termica a acestora ;
- Sporirea rezistenței termice a planseului inferior si a planseului superior, peste valorile normate, prin izolarea termica a acestora ;
- Refacerea trotuarului din jurul spatiului si canalizarea apelor pluviale spre rigolele de scurgere;
- Evitarea cresterii umiditatii interioare si asigurarea calitatii aerului interior prin aerisirea periodica a incaperilor ;

Solutii recomandate pentru instalatiile cladirii :

- Asigurarea calitatii aerului interior prin ventilare naturala sau hibrida;
- Folosirea surselor regenerabile de productie a energiei

Clasificarea energetică a clădirii este făcută funcție de consumul total de energie al clădirii, estimat prin analiză termică și energetică a construcției și instalațiilor aferente.

Notarea energetică a clădirii ține seama de penalizările datorate utilizării neraționale a energiei.

Perioada de valabilitate a prezentului Certificat Energetic este de 10 ani de la data eliberării acestuia

[Signature]
103

Beneficiar	Certificat de Performanta Energetica al Cladirii	Data: 21.11.2018
Mun. Bacau, Str. Aviatorilor, Nr. 23B, Nr. Cadastral 73622, 73623, Judetul Bacau	Reabilitare PT33 cu destinatie 'club al pensionarilor'	Pag 1

INFORMAȚII PRIVIND CLĂDIREA CERTIFICATĂ

Anexa la Certificatul de performanță energetică nr. 861 / 21.11.2018

1. Date privind construcția:

- ☐ Categoria clădirii: ☐ de locuit, individuală ☐ de locuit cu mai multe apartamente (bloc)
☐ cămine, internate ☐ spitale, policlinici
☐ hoteluri și restaurante ☐ clădiri pentru sport
☐ clădiri social-culturale ☐ clădiri pentru servicii de comerț

X alte tipuri de clădiri consumatoare de energie: - Reabilitare PT33 cu destinație 'club al pensionarilor'

- ☐ Nr. niveluri: ☐ Subsol, ☐ Demisol partial
X Parter + Supanta

- ☐ Nr. De apartamente și suprafețe utile incalzite:

Nivel	Aria unui etaj [m ²]	Nr. Ap.	S _{ut} [m ²]
Parter	-	-	91,03
Supanta	-	-	50,73
TOTAL			141,76

- ☐ Suprafata utila a spatiilor incalzite: 141,76 m²
☐ Suprafata desfasurata: 159,31 m²
☐ Volumul interior al clădirii: 456,81 m³
☐ Caracteristici geometrice și termotehnice ale anvelopei:

Tip element de construcție	Rezistența termică corectată [m ² K/W]	Suprafata [m ²]
1	2	3
Perete exterior opac - NE	0,980	50,48
Perete exterior opac - SE	0,552	19,81
Perete opac - FO-1	2,726	61,97
Perete opac - FO-2	1,589	22,08
Planseu superior	0,744	102,22
Placa pe sol	0,618	100,84
Total arie exterioara (m ²)		357,40

Elaborat	Semnatura
ing. Bogdan O. Ioana	

Tel 0740238388

Beneficiar	Certificat de Performanta Energetica al Cladirii	Data: 21.11.2018
Mun. Bacau, Str. Aviatorilor, Nr. 23B, Nr. Cadastral 73622, 73623, Judetul Bacau	Reabilitare PT33 cu destinatie 'club al pensionarilor'	Pag 2

Ferestre / uși exterioare:

FE / / UE	Descriere	Arie [m²]	Tipul tâmplăriei	Prezență oblon (i / e)
1.	Ferestre/ Uși	12,84	PVC+T	-

- ☐ Indice de compactitate al clădirii, S_E / V : 0,811 m⁻¹

2. Date privind instalația de încălzire interioară:

- ☐ Sursa de energie pentru încălzirea spațiilor:
- ☐ Sursă proprie, cu combustibil: _
- ☐ Centrală termică de cartier
- ☐ Termoficare – punct termic central
- X Termoficare – punct termic local
- ☐ Altă sursă sau sursă mixtă: -----
- ☐ Tipul sistemului de încălzire:
- ☐ Încălzire locală cu sobe
- X Încălzire centrală cu corpuri statice
- ☐ Încălzire centrală cu aer cald,
- ☐ Încălzire centrală cu planșee încălzitoare,
- ☐ Alt sistem de încălzire: _
- ☐ Date privind instalația de încălzire interioară cu corpuri statice: - 2buc-2000x600;1buc-1500x600;4buc-1000x600; 2buc-800x600; 2buc-400x600
- ☐ Tip distribuție a agentului termic de încălzire: X inferioară,
- ☐ superioară,
- ☐ mixtă

- Necesarul de căldură de calcul: 41,09 kWh/m³an

Elaborat	Semnatura
ing. Bogdan O. Ioana	

Tel 0740238388

Beneficiar	Certificat de Performanta Energetica al Cladirii	Data: 21.11.2018
Mun. Bacau, Str. Aviatorilor, Nr. 23B, Nr. Cadastral 73622, 73623, Judetul Bacau	Reabilitare PT33 cu destinatie 'club al pensionarilor'	Pag 3

- Racord la sursa centralizată cu căldură: ☒ racord unic,
☐ multiplu: puncte,
- Contor de căldură:- tip contor
- anul instalării
- existența vizei metrologice;
- Elemente de reglaj termic și hidraulic:
- la nivel de racord Da
- la nivelul coloanelor Da
- la nivelul corpurilor statice Da.....,

Date privind instalația de apă caldă de consum:

- ☐ Sursa de energie pentru prepararea apei calde de consum:
☒ Sursă proprie, cu: C.Electric
- ☐ Centrală termică de cartier
- ☐ Termoficare – punct termic central
- ☐ Termoficare – punct termic local
- ☐ Altă sursă sau sursă mixtă: -
- ☐ Tipul sistemului de preparare a apei calde de consum:
☐ Din sursă centralizată,
- ☐ Centrală termică proprie,
- ☐ Boiler cu acumulare,
- ☒ Preparare locală cu aparate de tip instant a.c.m.,
- ☐ Preparare locală pe plită,
- ☐ Alt sistem de preparare a.c.m.: ..
- ☐ Puncte de consum a.c.m.: bai, bucatarii - 3
- ☐ Numărul de obiecte sanitare - pe tipuri: - 1buc-spalator; 1buc-lavuar; 2buc-bazin WC
- ☐ Racord la sursa centralizată cu căldură: ☐ racord unic,
☐ multiplu: puncte,
- ☐ Conducta de recirculare a a.c.m.: ☐ funcțională,

Elaborat	Semnatura
ing. Bogdan O. Ioana	

Tel 0740238388

Beneficiar	Certificat de Performanta Energetica al Cladirii	Data: 21.11.2018
Mun. Bacau, Str. Aviatorilor, Nr. 23B, Nr. Cadastral 73622, 73623, Judetul Bacau	Reabilitare PT33 cu destinatie 'club al pensionarilor'	Pag 4

☐ nu funcționează

☐ nu există

- ☐ Contor de căldură general:- tip contor
- anul instalării
- existența vizei metrologice

- ☐ Debitmetre la nivelul punctelor de consum: ☐ nu există
☐ parțial
☐ peste tot

3. Informații privind instalația de climatizare:-

4. Informații privind instalația de ventilare mecanică:-

- ☐ Informații privind instalația de iluminat: La interiorul imobilului sunt folosite becuri fluorescente. Consumul energetic este de cca 1340 kWh/an
- ☐ Tip Iluminat :
X fluorescent ☐ incandescent ☐ mixt
- ☐ Starea rețelei de conductori pentru asigurarea iluminatului :
X buna ☐ uzata ☐ date indisponibile
- ☐ Puterea instalata a sistemului de iluminat aproximativ: 1389 W

Intocmit

Auditor energetic pentru cladiri

Ing. Bogdan O. Ioana



Elaborat	Semnatura
ing. Bogdan O. Ioana	

Tel 0740238388

BIBLIOGRAFIE

1. Legea 372/2005, cu toate modificările și completările ulterioare;
2. Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor – MC 001/1-6/ 2006 , cu toate modificările și completările ulterioare;
3. Normativ privind calcul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor – C107/ 2005;
4. SR 4839 – Instalații de încălzire, numărul anual de grade zile;
5. SR 1907-2 – Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul.. Temperaturi interioare convenționale de calcul
6. Legea Calității în Construcții - Legea 10/1995
7. Ordinul 2641/2017 privind modificarea și completarea reglementării tehnice "Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor" aprobată prin Ordinul ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr. 157/2007