

Expert tehnic autorizat  
Ș.I.univ.dr.d.ing. Silviu GHEORGHE  
Atestat Expert Tehnic MDRAP. Seria D nr. 09272  
Strada Lița, nr.4, sector 1, București, 013229  
Telefon: 0722299055

Expertiza nr. 018.17  
din dec. 2017

## EXPERTIZA TEHNICĂ LA SPECIALITATEA „INSTALAȚII ELECTRICE - Ie” pentru

**„Reabilitare, modernizare și extindere sistem de transport  
public prin troleibuz - municipiul Târgu Jiu, județul Gorj ”**  
(Expertiză tehnică conform Legii 10/1995 completată și modificată cu Legile 177/2015 și 163/2016)



**BENEFICIAR**  
Primăria Municipiului Târgu Jiu  
Județul Gorj / România

- 2017 -





## 1. OBIECTIVUL EXPERTIZEI

Expertiza are ca obiect analiza stării tehnice și funcționale a sistemului de transport public prin troleibuz, din municipiul Târgu Jiu, județul Gorj, în vederea reabilitării acestuia.

## 2. DATE DE IDENTIFICARE

**Denumirea obiectivului de investiții;**

Reabilitare, modernizare și extindere sistem de transport public în comun prin troleibuz

**Ordonator principal de credite/investitor;**

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI TÂRGU JIU

**Ordonator de credite (secundar, terțiar);**

NU ESTE CAZUL

**Beneficiarul investiției;**

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI TÂRGU JIU și toate Instituțiile aflate în subordonarea acesteia - Politia Locala, operatorii de utilități etc.

**Elaborator;**

Expert Tehnic Atestat M.D.R.A.P. ing. Silviu GHEORGHE

**Informații privind regimul juridic, economic și tehnic al investiției.**

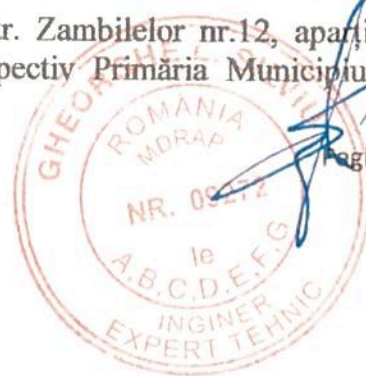
În municipiul Târgu Jiu, transportul în comun al locuitorilor spre locurile de munca sau spre alte zone de interes ale orașului este asigurat de SC TRANSLOC SA Târgu Jiu.

Pentru servirea publicului calator TRANSLOC SA Târgu Jiu are în dotare și exploatează doua tipuri de rețele de transport, o rețea de transport cu autobuze și începând cu anul 1991 și o rețea de transport cu troleibuze, reprezentând un traseu cu lungimea de 13,5 Km cale dubla și o rețea de acces în incinta bazei de întreținere de cca 3,7 Km.

Rețeaua de contact pentru troleibuze, existenta, este amplasata pe străzi existente în intravilanul Municipiul Târgu Jiu, străzi care aparțin domeniului public.

Traseul rețelei de troleibuz din Municipiul Târgu Jiu, se desfășoară pe doua trasee și anume: traseului nr.1- Str.9 Mai - Artego, traseului nr.2- Str.9 Mai – Bârsești.

Baza de întreținere autobuze și troleibuze de pe Str. Zambilelor nr.12, aparține societății de transport TRANSLOC Târgu Jiu, respectiv Primăria Municipiului Tg.Jiu.



**Expertiză tehnică "INSTALAȚII ELECTRICE" – pentru Reabilitare, modernizare și extindere sistem de transport public prin troleibuz c în municipiul Târgu Jiu, județul Gorj**

Terenul ocupat definitiv de rețeaua de contact este aferent numai suporților rețelei de contact și anume stâlpi de metal tip Mannesmann formați din trei țevi cu diametre diferite și zincăți, și stâlpi din beton armat centrifugat tip SF8-11, amplasați în trotuare sau spații verzi.

Suportii rețelei de contact existenți sunt în număr de 798 de stâlpi, din care 618 sunt de beton, iar 182 de suporți sunt metalici. Iluminatul public partajează suportii rețelei și este instalat pe 326 din suportii din beton și pe 167 din suportii din metal.

După o exploatare de peste 23 de ani, au apărut o serie de probleme, în mod special la alimentarea în curent continuu, prin cele două substații de redresare, datorită echipamentului din stațiile de redresare care nu a fost supus verificărilor și intervențiilor necesare și în special lipsa pieselor de schimb.

Lipsa pieselor de schimb a fost întâmpinată și la întreținerea și repararea mijloacelor SDE transport, în speță troleibuze, produse de societatea AUTOBUZUL BUCURESTI, singurul furnizor de troleibuze de la acea data.

De menționat faptul este ca datorita lipsei de lucrări în domeniul transportului electric, principalul furnizor de echipamente de redresare a încetat execuția acestora și chiar a pieselor de schimb.

Aceeași situație este întâlnită și la rețeaua de contact , care a suferit diferite intervenții ca urmare a diverselor intervenții la rețelele edilitare care afectau și rețeaua de contact sau modificări ale rețelei de contact în urma modernizărilor stradale, fără alocarea de fonduri pentru aceste intervenții.

Terenul ocupat definitiv pentru întreținerea troleibuzelor, respectiv baza de întreținere existenta de pe Str. Zambilelor nr.12 aparține SC TRANSLOC Târgu Jiu..

## **DOCUMENTELE PREZENTATE LA EXPERTIZARE**

1. Planurile și releveul aproximativ al rețelei de troleibuze;
2. Modificarea tematicii de proiectare referitoare la infrastructura de transport public pentru obiectivele nominalizate în Planul de Mobilitate Urbana Municipiului Tg.Jiu
3. Album fotografii executate în timpul deplasării și inventarierii obiectivului.
4. Fișe tehnice a elementelor componente din sistemul rețelei de troleibuz.

## **LEGILE, NORMELE ȘI STANDARDELE CARE STAU LA BAZA EXPERTIZEI**

Expertiza s-a efectuat ținând cont de următoarele principale norme românești în vigoare:

**Legea 10/1995** privind calitatea în construcții, cu modificări ulterioare (**Legea 177/2015** și **Legea 163/2016**).

**Legea 50/1991**, actualizata, privind autorizarea executării lucrărilor de construcții.

**Legea 372/2005** – privind performanța energetică a clădirilor actualizată în 29 ianuarie 2016 prin Ordonanța 13.

- **Legea nr. 307/2006** privind apărarea împotriva incendiilor
- **Legea 333/2003** privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor și protecția persoanelor;
- **Legea nr.13/2007** privind energia electrică;
- **Legea nr. 137/1995** privind protecția mediului;
- **Legea nr. 319/2006** privind securitatea și sănătatea în muncă
- **NP I 7-2011** - Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice sub 1KV.
- **NORMATIVUL ID-37** - Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de contact și de alimentare în curent continuu pentru tramvaie și troleibuze
- **P 135-1999** Ghidul privind coeficienții de uzura fizică normală la mijloacele fixe din grupa I – "Construcții".
- **HG 925/1995** – Regulamentul de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și construcțiilor
- **NP 062/2002** – Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial exterior.
- **DGPSI-004/2001** Dispoziții generale privind reducerea riscurilor de incendiu generate de încărcări electrostatice.
- **HG nr.867/2003** - Regulament privind racordarea utilizatorilor de rețele electrice de interes public, aprobat prin;
- **NTE 007/08/00** - Normativ pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri electrice;



**Expertiză tehnică "INSTALAȚII ELECTRICE" – pentru Reabilitare, modernizare și extindere sistem de transport public prin troleibuz c în municipiul Târgu Jiu, județul Gorj**

- C56-02 - Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor;
- SR EN 61140/2002 – Protecția împotriva șocurilor electrice în instalații și echipamente electrice;
- SR HD 60364-4-41/2007 – Instalații electrice de joasa tensiune. Protecția împotriva șocurilor electrice;
- SR HD 60364-5-54/2007 – Instalații electrice de joasa tensiune. Sistem de legare la pământ, conductoare de protective;

#### **4. ACȚIUNI DERULATE**

4.1. Documentația necesară expertizării a fost pusă la dispoziție de către beneficiarul lucrării, în format tipărit. Aceasta documentație a fost verificată din punctul de vedere a corectitudinii în raport cu legislația, normativele și standardele în vigoare, specificate mai sus.

4.2. S-a efectuat o verificare în teren a elementelor ce formează obiectul expertizei.

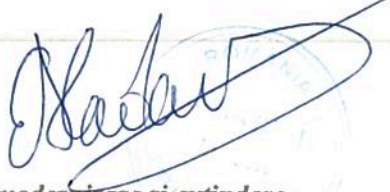

În prezent cele 2 trasee deservite de TRANSLOC Târgu Jiu, se desfășoară pe traseele :  
Traseul nr.1 –9 Mai – Artego se desfășoară pe străzile :

- o -Str. Săvinești – cap linie
- o -Str. Agriculturii
- o -Str.23 August
- o -Str. Nicolae Titulescu
- o -Str. Republicii
- o -Str. Unirii
- o -B-dul Constantin Brâncuși
- o -Str. Traian
- o -B-dul Ecaterina Teodorescu
- o -Str. Ciocarlan – cap linie, bucla întoarcere în fața SC Artego SA

Traseul nr.2 –9 Mai – Bârsești de desfășoară pe străzile:

- o -Str. Săvinești
- o -Str. Agriculturii
- o -Str.23 August
- o -Str. Nicolae Titulescu
- o -Str. Republicii
- o -Str. Unirii



**Expertiză tehnică "INSTALAȚII ELECTRICE" – pentru Reabilitare, modernizare și extindere sistem de transport public prin troleibuz c în municipiul Târgu Jiu, județul Gorj**

- o -Str. Calea Severinului
- o -Str. Tismanei – cap linie, bucla de întoarcere în fata SC Lafarge Cement

Ambele trasee sunt deservite în prezent de 12 troleibuze tip E 217 și 6 troleibuze tip E 212, fabricate în anul 1995 și introduse în circulație în anul 1996.

Au fost inspectate următoarele artere:

- Strada Victoriei, de la intersecția cu strada Unirii pana la intersecția cu Aleea Victoriei și str. Mărgăritarului (inclusiv sensul giratoriu);
- Strada Nicolae Titulescu de la intersecția cu strada 9 Mai pana la intersecția cu strada Republicii;
- strada Republicii de la intersecția cu strada Nicolae Titulescu pana la intersecția cu Bulevardul Unirii;
- Strada Tismanei, de la zona industrială (capătul liniei de troleibuz) pana la Calea Severinului;
- Calea Severinului, de la intersecția cu Strada Tismanei pana la Bulevardul Unirii;
- Bulevardul Unirii de la intersecția cu Calea Severinului pana la Calea București;
- Calea București de la intersecția cu Bulevardul Unirii pana la Inspectoratul de Jandarmi Gorj;
- Bulevardul Constantin Brâncuși, de la intersecția cu Bulevardul Unirii pana la strada Traian;
- Strada Traian, de la intersecția cu Bulevardul Constantin Brâncuși pana la strada Geneva;
- Bulevardul Ecaterina Teodoroiu, de la intersecția cu strada Traian pana la strada Cicârlău;
- Strada Cicârlău, de la intersecția cu Bulevardul Ecaterina Teodoroiu pana la strada Narciselor (capătul liniei de troleibuz).

Mijloacele de transport, troleibuze sunt depășite, modelele utilizate sunt din anul 1996, apărând aceeași problemă ca și la stațiile de redresare, lipsa pieselor de schimb.

Din statistica societății de transport privind condițiile actuale în care se desfășoară întregul sistem de transport public, cuprinzând infrastructura, baza de întreținere a autobuzelor și troleibuzelor, vehicule de transport, rețeaua de contact, sistemul de alimentare alcătuit din cabluri de alimentare în curent continuu precum și echipamentul de redresare din stațiile de redresare rezulta ca transportul public nu corespunde cerințelor actuale, nu asigura un transport civilizat, confortabil și în siguranță al calatorilor și se impun masuri urgente de reabilitare și modernizare a întregului sistem de transport public cu troleibuze.

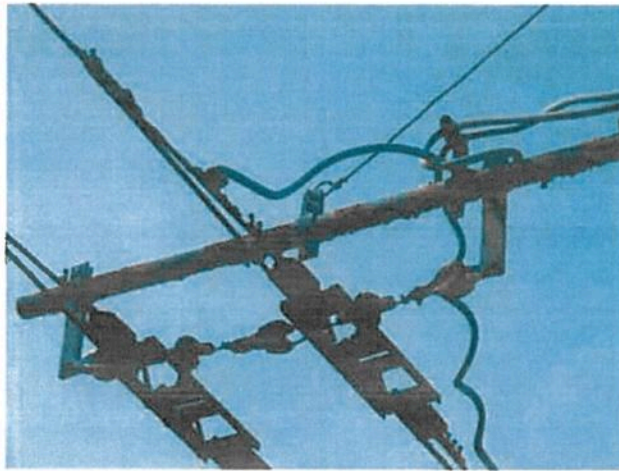
**Expertiză tehnică "INSTALAȚII ELECTRICE" – pentru Reabilitare, modernizare și extindere sistem de transport public prin troleibuz c în municipiul Târgu Jiu, județul Gorj**

**5. OBSERVAȚII REZULTATE ÎN URMA EXPERTIZARI:**

**1. Retea de contact troleibuze**

In urma vizionarii **întregii rețele** de troleibuz, s-a constatat că rețeaua de contact este uzată, atât mecanic cât și moral.

Conexiunile cu cleme sunt uzate și nu mai prezintă siguranța în exploatare.



Cablurile electrice existente, din aluminiu, se recomanda a fi înlocuite cu cabluri din cupru.

Rețeaua de troleibuze va fi executata cu fir de contact din cupru cu secțiunea de 100 mmp, cu profil special pentru troleibuze conform STAS 686/83.

Suspensia rețelei este pe console simple rigide de 4 m sau 6,5 m lungime în -aliniament și pe traverse poligonale din cablu purtător cu diametrul de 7-8 mm , în zonele de curba sau bucle de întoarcere.

Prinderea firului de contact în sistemul de suspensie se va face cu ajutorul lanțurilor de

Pagina 7

*Handwritten signature*

**Expertiză tehnică "INSTALAȚII ELECTRICE" – pentru Reabilitare, modernizare și extindere sistem de transport public prin troleibuz c în municipiul Târgu Jiu, județul Gorj**

izolatoare tip SA, armaturi rigide tip ID sau flexibile neizolate și cleme în aliniament și cu piese de curba și armaturi neizolate tip U în curbe și bucle de întoarcere.



Rețeaua de contact este prevăzută cu doua trepte de izolație, una prin lanțurile de izolatoare tip șa și alta prin șurubul izolant al armaturilor Tip ID.

Sectorizarea rețelei de contact va fi păstrată și fiecare sector de rețea va fi prevăzut cu descărcătoare aeriene cu coarne pe fiecare polaritate, care asigura protecția împotriva suprasarcinilor atmosferice.

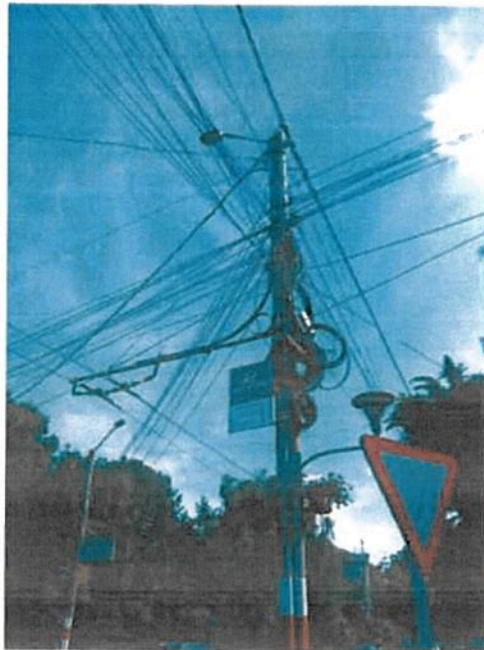
Suportii existenți folosiți sunt stâlpi din metal format din patru țevi, proiectat de SC PROED SA București, proiectantul inițial al investiției de introducere a transportului în comun cu troleibuze în municipiul Târgu Jiu și suportii (stâlpi) din beton armat centrifugat tip SF4-11 în aliniament și tip SF8-11 în curbe și bucle de întoarcere.

Suportii care vor fi utilizați în cadrul modernizării rețelei de contact sunt în total de 798 de suportii (stâlpi) din care 616 stâlpi de beton (33 de stâlpi vor fi relocați) care vor fi utilizați în continuare pentru susținerea rețelei de contact de pe cele doua trasee și 182 de stâlpi metalici care se înlocuiesc cu stâlpi metalici galvanizați tip Mannesmann.



*Handwritten signature*

**Expertiză tehnică "INSTALAȚII ELECTRICE" – pentru Reabilitare, modernizare și extindere sistem de transport public prin troleibuz c în municipiul Târgu Jiu, județul Gorj**



Amplasarea stâlpilor se va face în trotuare sau spațiu verde la distanța de 0,75 m între bordura și axul stâlpului la intervale de cca 30 m.

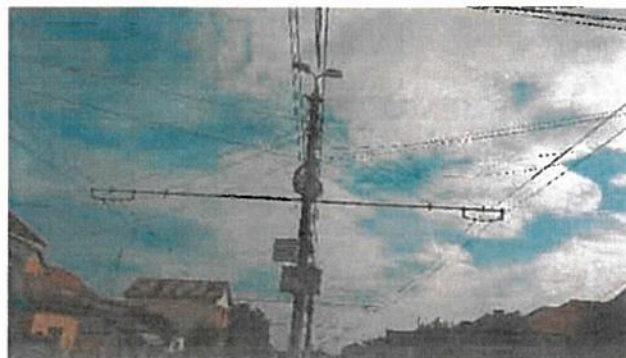
Fundația stâlpilor, este o fundație tip pahar cu dimensiunile de 1300 x 1300 x 1650 m. Săpăturile se vor executa numai manual cu avizul deținătorilor de rețele edilitare existente în zona.



**GHE. L. SILV**  
ROMANIA  
MDEAP  
NR. 0923  
le  
A,B,C,D,E,F,G  
INGINER  
EXPERT TEHNIC

*Handwritten signature*

**Expertiză tehnică "INSTALAȚII ELECTRICE" – pentru Reabilitare, modernizare și extindere sistem de transport public prin troleibuz c în municipiul Târgu Jiu, județul Gorj**



## **2. Extindere rețea de contact**

Rețeaua de contact prevăzută pentru extindere va fi executată cu aceleași elemente de susținere ca și cele prevăzute la reabilitarea rețelei existente, având ca suporturi un număr de 23 stâlpi din metal.

Atât rețeaua existentă cât și cea proiectată pentru extindere este amplasată pe străzi existente care aparțin domeniului public urban.

Sectorul de rețea de contact, prevăzut ca extindere, va fi delimitat prin izolatoare de secționare tip troleibuz și prevăzut cu descărcătoare aeriene cu coarne pe fiecare polaritate, care asigură protecția împotriva suprasarcinilor atmosferice.

În vederea echilibrării sarcinilor în rețeaua de contact se va prevedea o punte de egalizare.

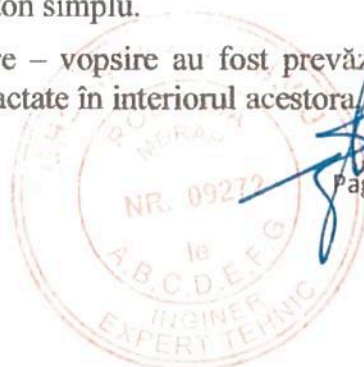
## **3. Rețea de contact în incintă**

Pentru circulația troleibuzelor în baza de întreținere și pentru parcarele acestora va fi construită o rețea de contact troleibuze din fir de contact de cupru cu secțiunea de 100 mm<sup>2</sup> conform STAS 686 -83.

Suspensia rețelei de contact în incinta bazei de întreținere este catenar transversală în aliniament și pe traverse poligonale în curbe.

Suportii utilizați sunt stâlpi de folosință comună conform STAS 831 – 2002m, din beton armat centrifugat tip SF8 – 11, montați în fundații de beton simplu.

La intrarea în hala de întreținere și în stația de spălare – vopsire au fost prevăzute izolatoare de secționare, urmând ca troleibuzele să fie tractate în interiorul acestora.



**Expertiză tehnică "INSTALAȚII ELECTRICE" – pentru Reabilitare, modernizare și extindere sistem de transport public prin troleibuz c în municipiul Târgu Jiu, județul Gorj**

De asemenea la intrarea și ieșirea din incinta bazei de întreținere au fost prevăzute izolatoare de secționare și întrerupătoare aeriene cu coarne pentru scoaterea de sub tensiune a rețelei de contact în caz de incendiu.

Având în vedere achiziționarea a 15 troleibuze noi pentru susținerea traseelor de troleibuz și faptul ca 9 troleibuze sunt cu autonomie ,ceea ce presupune încărcarea acestora pe timp de noapte, au fost suplimentate liniile de parcare din incinta bazei de întreținere, întrucât cele existente sunt insuficiente.

#### **4.Cabluri de alimentare în curent continuu**

Alimentarea în curent continuu a rețelei de contact troleibuze este asigurata în prezent de cele 2 substații de redresare de 2 x 1600 A – 825 V c.c., substații care vor fi utilizate în continuare după reabilitarea lor. Extinderea va fi realizată cu o substație de tracțiune urbană mobilă cu trei plecări, care va fi amplasată în spațiul liber din fata punctului de transformare al CEZ, PTCZ 196 de pe Str. Termocentralei.

Stația de redresare mobilă trebuie alimentată la 20 KV.

Alimentarea sectoarelor de rețea existente este asigurată de cabluri de aluminiu tip ACYEY de 1 x 300 mm, montate cate doua în paralel pentru fiecare polaritate.

Având în vedere, diversele întreruperi ale cablurilor de alimentare existente, acestea se vor înlocui cu cabluri de cupru Tip CYEY 1 x 400 mmp – 1 KV, cate unul pentru fiecare polaritate.

Alimentarea sectoarelor de rețea prevăzute pentru extindere, se va face tot cu cabluri de alimentare și întoarcere tip CYEY 1 x 400 mmp cupru cate unul pentru fiecare polaritate.

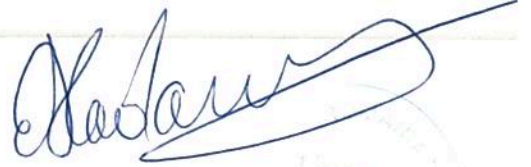
Racordarea cablurilor la rețeaua de contact se va face prin intermediul centrelor de alimentare și întoarcere tip cofret metalic echipate cu separator și montate pe stâlpul rețelei de contact.

Cablurile sunt montate în prezent îngropat, în șanț comun, pe strat de nisip și protejat cu placi de polietilena și benzi avertizoare. Acolo unde montarea îngropat a cablului nu a fost posibilă, datorită existenței altor rețele edilitare, cablurile au fost montate aerian pe stâlpii rețelei de contact.

La subtraversarea de străzi și platformei carosabile, cablurile vor fi protejate în tuburi din PVC.

Cablurile de alimentare, noi proiectate, se vor monta tot îngropat, pe strat de nisip și protejat cu placi de polietilena și benzi avertizoare, sau aerian pe suportii rețelei de contact.

Pagina 11



**Expertiză tehnică "INSTALAȚII ELECTRICE" – pentru Reabilitare, modernizare și extindere sistem de transport public prin troleibuz c în municipiul Târgu Jiu, județul Gorj**

**5. Substații de redresare 2 x 1600 A – 825 V c.c.**

Alimentarea în curent continuu a rețelei de troleibuz se face în prezent din cele două substații de redresare 2 x 1600 A -825 V c.c.

Stația de redresare nr.1 alimentează prin cabluri subterane și aeriene 5 sectoare diferite de la Piața Centrală la cap de linie Artego și un sector în baza de întreținere.

Substația de redresare nr.2 alimentează prin cabluri subterane și aeriene 4 sectoare diferite de la Piața Centrala la cap de linie Str. Săvinești și două sectoare de la Piața Centrala la cap de linie Bârsești - Lafarge.



Echipamentul din ambele stații de redresare va fi înlocuit în totalitate cu un echipament nou de 2 x 1600 A – 825 V c.c., echipament care poate fi procurat din țara sau din afara țării.

Alimentările celor două substații de redresare la 20 KV vor rămâne neschimbate.

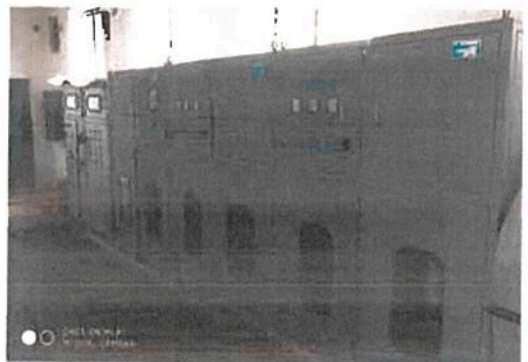
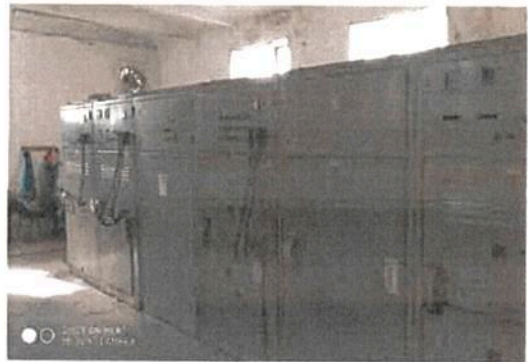
Ambele substații de redresare vor fi supuse reabilitării din punct de vedere constructiv, precum și a instalațiilor interioare.

Pentru extinderea rețelei de troleibuz pe traseul Str.9 Mai – Str. Termocentralei pe o lungime de 0,71 Km, este necesară montarea unei stații de redresare mobile, cu trei plecări, care va fi amplasată în spațiul liber din fața punctului de transformare al CEZ, PTCZ 196 de pe Str. Termocentralei și care va alimenta două tronsoane de linie.



*Handwritten signature*

**Expertiză tehnică "INSTALAȚII ELECTRICE" – pentru Reabilitare, modernizare și extindere sistem de transport public prin troleibuz c în municipiul Târgu Jiu, județul Gorj**



Stația mobilă cu trei plecări cuprinde două anvelopări și anume :

1. Anvelopa pentru echipament de curent continuu cu pereți sandwich, cu dimensiuni aproximative 5,4 x 3,1 x 3,2 m (inclusive fundații și acoperiș);

Echipament:

-Redresor 660 KW – 1 buc

-Celula cu întrerupător ultrarapid 2600A motorizat și releu de protecție digital pentru plecare bara + feeder – 3 buc.;

-Celula plecare bara negative cu 3 separatoare motorizate – 1 buc.

2. Anvelopa pentru echipament de curent alternativ cu pereți sandwich, dimensiuni aproximative 6,5 x 2,8 x 3,2 m inclusive fundație și acoperiș.

Echipament :

-Trafo de putere 20/0,511 KV – 1 buc.

-Celula de linie cu separator 20KV (pentru racordare în bucla din instalațiile distribuitorului – 2 buc.



**Expertiză tehnică "INSTALAȚII ELECTRICE" – pentru Reabilitare, modernizare și extindere sistem de transport public prin troleibuz c în municipiul Târgu Jiu, județul Gorj**

- Celula de măsură cu separator și reductori de curent – 1 buc.
- Celula de servicii interne cu trafo 4KVA – 1 buc.
- Celula de cu întrerupător 20KV,630 A – 1 buc.
- Dulap de electro-alimentare cu redresor de 24Vc.c. – 1 buc.
- Dulap de joasa tensiune (400 V) – 1 buc.

Stația mobilă poate fi alimentata la 20 KV dintr-o singura sursa, dar se poate alimenta și din doua surse daca este posibil, în funcție de zona de amplasare.

### **6. Cladiri din incinta**

Clădirile din incinta bazei de întreținere sunt construite în anul 1973 și prezintă un grad înalt de degradare și nu respecta normele de exploatare și întreținere.

Din punct de vedere al instalațiilor electrice clădirile aflate în incintă, vor fi reabilitate după cum urmează:

- se vor repara/reface sistemele de iluminat normal și siguranță
- se vor repara/reface instalațiile electrice de priza și de forță
- se va verifica și reabilita daca este cazul instalația de priza de pământ și instalația de paratrăsnet;
- se va reface sistemul de iluminat exterior unde este cazul (ex.: trotuare de garda, organizare parcare la sediul administrativ etc.).

Structura bazei de întreținere:

Sediu administrativ

Hala spălătorie, vopsitorie

Hala întreținere: hala troleibuze, hala autobuze, atelier mecanic

Centrala termica

Decantor

Stații redresare

Pagina 14



**Expertiză tehnică "INSTALAȚII ELECTRICE" – pentru Reabilitare, modernizare și extindere sistem de transport public prin troleibuz c în municipiul Târgu Jiu, județul Gorj**

**6.1. Sediul administrativ**

Suprafața construită desfășurată 300,00 mp

Clădirea care adăpostește sediul administrativ este o construcție cu stâlpi, grinzi și planșee din beton armat, cu pereți interiori și exteriori din zidărie de cărămidă.

Acoperișul este tip terasa necirculabila.

Datorita stării de degradare, se propun următoarele lucrări:

- se vor repara/reface sistemele de iluminat normal și siguranță
- se vor repara/reface instalațiile electrice de priza și de forță
- se va verifica și reabilita daca este cazul instalația de priza de pământ și instalația de paratrăsnet;

**6.2. Hala 1 de întreținere troleibuze**

Suprafața construita desfășurată 1117,00 mp

Clădirea are forma în plan rectangulara, cu 10 traveei de 6,6 metri și o deschidere de 18,30 metri. Clădirea este alipita pe latura lunga la hala întreținere autobuze și atelierul mecanic.

Clădirea care adăpostește hala întreținere troleibuze este o construcție cu stâlpi și grinzi din beton prefabricat, placa din beton armat și pereți din zidărie de cărămidă.

Acoperișul este format din chesoane prefabricate pozate pe talpa superioara, inclinata a grinzilor. Învelitoarea este din tablă.

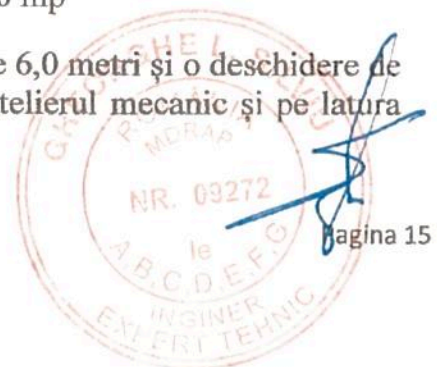
Datorita stării de degradare, se propun următoarele lucrări:

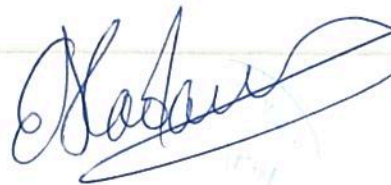
- se vor repara/reface sistemele de iluminat normal și siguranță
- se vor repara/reface instalațiile electrice de priza și de forță
- se va verifica și reabilita daca este cazul instalația de priza de pământ și instalația de paratrăsnet;

**6.3. Hala 2 de întreținere autobuze**

Suprafața construita desfășurată 796,00 mp

Clădirea are forma în plan rectangulara, cu 7 traveei de 6,0 metri și o deschidere de 18,30 metri. Clădirea este alipita pe latura lunga la atelierul mecanic și pe latura scurta la hala întreținere troleibuze.





**Expertiză tehnică "INSTALAȚII ELECTRICE" – pentru Reabilitare, modernizare și extindere sistem de transport public prin troleibuz, c în municipiul Târgu Jiu, județul Gorj**

Clădirea care adăpostește hala întreținere autobuze, este o construcție cu stâlpi și grinzi din beton prefabricat, placa din beton armat și pereți din zidărie de cărămidă.

Acoperișul este format din chesoane prefabricate pozate pe talpa superioară, inclinata a grinzilor. Învelitoarea este din tablă

Datorita stării de degradare, se propun următoarele lucrări:

- se vor repara/reface sistemele de iluminat normal și siguranță
- se vor repara/reface instalațiile electrice de priza și de forță
- se va verifica și reabilita dacă este cazul instalația de priza de pământ și instalația de paratrăsnet;

#### 6.4. *Ateliere mecanice*

Suprafața construită desfășurată 602,00 mp

Clădirea are forma în plan rectangulara, cu 7 traveei de 6,0 metri și 2 deschideri, una de 4,40 metri și cealaltă de 4,0 metri. Clădirea este alipita pe latura lungă la hala întreținere autobuze și pe latura scurta la hala întreținere troleibuze.

Clădirea are etaj parțial.

Clădirea care adăpostește atelierele mecanice, este o construcție cu stâlpi, grinzi și planșee din beton armat, placa din beton armat și pereți din zidărie de cărămidă.

Acoperișul este tip terasa necirculabila.

Datorita stării de degradare, se propun următoarele lucrări:

- se vor repara/reface sistemele de iluminat normal și siguranță
- se vor repara/reface instalațiile electrice de priza și de forță
- se va verifica și reabilita dacă este cazul instalația de priza de pământ și instalația de paratrăsnet;

#### 6.5. *Statie spălare - vopsitorie*


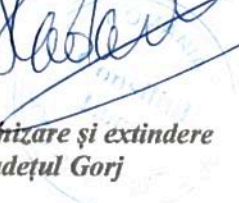
Suprafața construită desfășurată 464,00 mp

Clădirea are forma în plan rectangulara, cu 6 traveei de 6,0 metri și o deschidere de 12,0 metri.

Clădirea care adăpostește stația de spălare - vopsitorie este o construcție cu stâlpi și grinzi din beton prefabricat, acoperita cu chesoane din beton precomprimat, placa din beton armat și pereți din zidărie de cărămidă.





**Expertiză tehnică "INSTALAȚII ELECTRICE" – pentru Reabilitare, modernizare și extindere sistem de transport public prin troleibuz c în municipiul Târgu Jiu, județul Gorj**

Acoperișul este format din termo-sistem și hidroizolație, pozate pe talpa superioara, curba a chesoanelor. Învelitoarea este din tablă.

Datorita stării de degradare, se propun următoarele lucrări:

- se vor repara/reface sistemele de iluminat normal și siguranță
- se vor repara/reface instalațiile electrice de priza și de forță
- se va verifica și reabilita daca este cazul instalația de priza de pământ și instalația de paratrăsnet;
- se va proiecta si realiza instalațiile electrice pentru o stație moderna de spălare;
- se va asigura alimentarea cu energie electrica a instalației de ventilație mecanica pentru camera de vopsire.

#### **6.6. Centrala termica**

Suprafața construita desfășurată      80,00 mp

Clădirea are forma în plan rectangulara, cu 6 traveei de 6,0 metri și o deschidere de 12,0 metri.

Clădirea care adăpostește centrala termica este o construcție cu stâlpi, grinzi și planșeu din beton armat și pereți din zidărie de cărămidă.

Acoperișul este tip șarpantă, cu elementele de rezistenta din profile metalice. Învelitoarea este din placi ondulate.

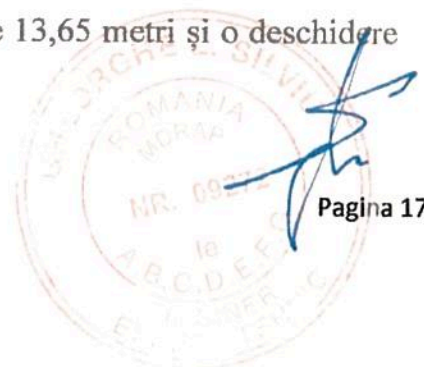
Datorita stării de degradare, se propun următoarele lucrări:



- se vor repara/reface sistemele de iluminat normal și siguranță
- se vor repara/reface instalațiile electrice de priza și de forță
- se va verifica și reabilita daca este cazul instalația de priza de pământ și instalația de paratrăsnet;

#### **6.8. Statii redresare (2 bucăți)**

Suprafața construita desfășurată      130,00 mp

Clădirea are forma în plan rectangulara, cu o travee de 13,65 metri și o deschidere de 9,0 metri.



**Expertiză tehnică "INSTALAȚII ELECTRICE" – pentru Reabilitare, modernizare și extindere  
sistem de transport public prin troleibuz c în municipiul Târgu Jiu, județul Gorj**

Clădirea care adăpostește stația de redresare este o construcție cu stâlpi, grinzi și placa din beton armat și pereți din zidărie de cărămidă.

Acoperișul este format din chesoane pretensionate, izolații și învelitoare tabla.

Datorita stării de degradare, se propun următoarele lucrări:

- se vor repara/reface sistemele de iluminat normal și siguranță
- se vor repara/reface instalațiile electrice de priza și de forță
- se va verifica și reabilita dacă este cazul instalația de priza de pământ și instalația de paratrăsnet;
- se vor procura echipamente noi de redresare și se va asigura ventilarea cu un ventilator axial.

## **7. VERIFICARI SI PROBE NECESARE IN URMA IMPLEMENTARII PROIECTULUI**

### **1. Partea de rețea de contact**

La punerea în funcțiune a unei rețele fir contact se vor lua în considerare atât verificările ce se vor executa din punct de vedere electric, cât și cele din punct de vedere mecanic.

Verificări de efectuat din punct de vedere electric:

1. Verificarea cofretelor metalice de alimentare și întoarcere ale tronsoanelor de rețea din traseul nou construit:  
verificarea rezistențelor de izolație ale echipamentelor electrice (separator pozitiv sau negativ);  
verificarea realizării corecte a contactelor electrice ale separatorilor;
2. Verificarea continuității electrice și a rezistențelor de izolație a cablurilor de alimentare și întoarcere de la cofrete până la punctul de alimentare (stație redresare);
3. Verificarea continuității electrice și a rezistențelor de izolație a cablurilor de injecție de la cofrete până la punctul de injecție în rețeaua de contact;
4. Verificarea continuității electrice și a rezistențelor de izolație a rețelei fir contact (implică măsurarea rezistenței de izolare a firului de contact fără de elementelor de susținere a rețelei, plase de rețea și stâlpi);



**Expertiză tehnică "INSTALAȚII ELECTRICE" – pentru Reabilitare, modernizare și extindere sistem de transport public prin troleibuz c în municipiul Târgu Jiu, județul Gorj**

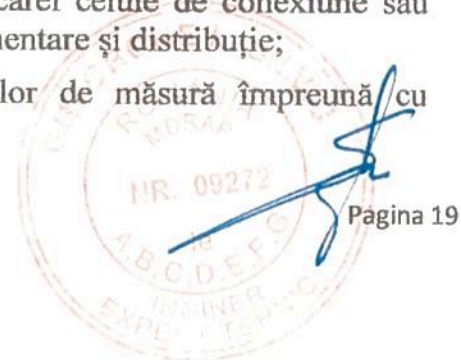
5. Verificarea amănunțită a funcționării macazurilor de schimbare a sensului de mers;
6. Verificarea aparatelor de semnalizare vizuală a stării de poziție a elementelor mecanice de schimbare direcție de mers (macaz, ace macaz).

**Verificări de efectuat din punct de vedere mecanic:**

1. Verificare vizuală a ansamblului general al rețelei de contact;
2. Verificare tuturor prinderilor mecanice prin inspecție mecanică cu echipele fir contact de pe platforma autoturnului;
3. Verificarea amănunțită a conexiunilor electrice și mecanice la echipamentele speciale, respectiv încrucișări aeriene de rețea și macazuri de schimbare a sensului de mers;
4. Verificarea amănunțită a funcționării macazurilor de schimbare a sensului de mers;
5. Inspecția vizuală a săgeții de întindere la coardă a firului de contact între tronsoanele de întindere mecanică, iar acolo unde se constată anomalii se vor face măsurători cu ajutorul cântarelor de întindere (dinamometre);
6. Verificarea linearității firului sau a zigzagului (dacă este cazul) conform cu proiectul de execuție;
7. Verificarea înălțimii de pozare a firului contact în rețea normală sau pe sub construcții edilitare speciale (poduri, monumente, clădiri speciale);
8. Verificarea înclinării stâlpilor în punctele de ancorare sau zonele cu arhitectură de înclinare sau curbură cu grade accentuate de întindere la efort mecanic;
9. Verificarea punctelor de ancorare mecanică;

**2. Partea de medie tensiune 20 KV, alimentare sector bare primare de alimentare ale unei stații de redresare:**

1. Verificarea fazării conexiunilor cu elementele de forță, respectiv transformatoare și redresoare, precum și corectitudinea tuturor conexiunilor către conexiunile secundare;
2. Verificarea rezistențelor de izolație ale barelor de distribuție longitudinale;
3. Verificarea rezistențelor de izolației a fiecărei celule de conexiune sau distribuție pentru ambele secții de bare alimentare și distribuție;
4. Verificarea funcționării corecte a celulelor de măsură împreună cu distribuitorul de energie;



Pagina 19

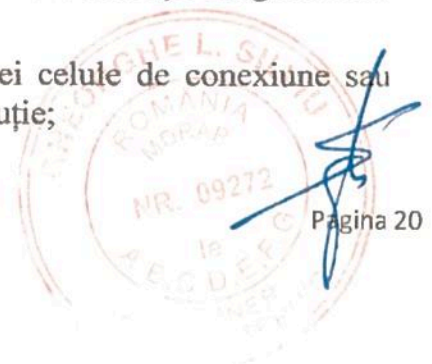


**Expertiză tehnică "INSTALAȚII ELECTRICE" – pentru Reabilitare, modernizare și extindere sistem de transport public prin troleibuz c în municipiul Târgu Jiu, județul Gorj**

5. Verificarea protecțiilor PRAM reglate în aval, ca și consumator conform prescripțiilor din parametrii proiectați ai stației de redresare pentru fiecare tip de celulă de conexiune;
6. Verificarea funcționalității corecte de conexiune a fiecărui întrerupător ortoejector (IO);
7. Verificarea celulei de cuplă;
8. Verificarea CLP-urilor (celule legare la pământ);
9. Verificare niveluri ulei condensatoare trafo putere (după ce în prealabil au fost făcute probe de laborator ale rigidității dielectrice ale uleiului din cuvele transformatoarelor);
10. Verificarea sistemelor de ventilație forțată ale camerelor trafo, precum și a camerelor destinate bateriilor de condensatoare sau acumulatori pentru sisteme de acționare în caz de avarie;
11. Verificarea sistemului de iluminat de siguranță în caz de avarie sau deconectare totală din sistemul național energetic.
12. Asigurarea echipamentului de protecție și de manevră pentru fiecare tip (protecție, măsură, verificare și manevră);
13. Asigurarea măsurilor de siguranță prin avertizare optică și acustică a zonelor de lucru, de manevră, de avarie sau de interdicție în zone cu grad ridicat de pericolozitate;
14. Asigurarea de mijloace de prevenire și stingere a incendiilor, dimensionate conform spațiilor destinate acestor tipuri de instalații.
15. Verificarea funcționalității sistemelor de comunicație cu dispeceratele energetice ale distribuitorului energetic național, în vederea coordonărilor manevrelor energetice din sistem.

**3. Partea de medie tensiune 600 Vcc, alimentare sector bare secundare de distribuție ale unei stații de redresare:**

1. Verificarea conexiunilor cu elementele de forță, respectiv transformatoare și redresoare, precum și corectitudinea tuturor conexiunilor către conexiunile secundare pozitive;
2. Verificarea rezistențelor de izolație ale barelor de distribuție longitudinale și transversale (bara de rezervă, cuplă);
3. Verificarea rezistențelor de izolației a fiecărei celule de conexiune sau distribuție pentru ambele secții de bare distribuție;

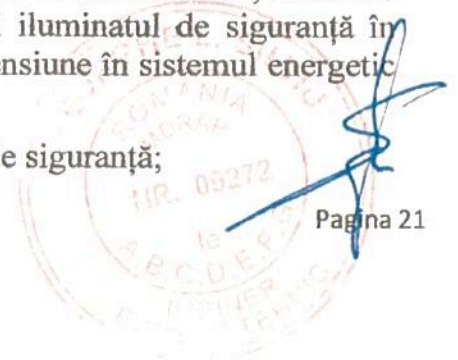


**Expertiză tehnică "INSTALAȚII ELECTRICE" – pentru Reabilitare, modernizare și extindere sistem de transport public prin troleibuz c în municipiul Târgu Jiu, județul Gorj**

4. Verificarea funcționării corecte a celulelor de conexiune cu redresorii de curent alternativ/curent continuu (separatorii de secționare ai barelor pozitive și negative);
5. Verificarea celulelor de măsură curent și tensiune pentru barele de curent continuu;
6. Verificarea funcționalității corecte de conexiune a fiecărui întrerupător ultrarapid;
7. Verificarea PRAM a funcționalității protecțiilor fiecărei celule de plecare și întoarcere de distribuție 600 Vcc, respectiv pentru supracurent (maximală), pantă abruptă curent (declanșator pantă), scurtcircuit, supratensiune, minimă tensiune;
8. Verificare supratensiuni punere la schelet metalic pentru celulele pozitive;
9. Verificarea tuturor semnalizărilor și indicatoarelor de parametrii, atât celor aflate pe panourile celulelor de conexiune cat și a celor aflate în camera de comandă;
10. Verificarea funcționalității tuturor comenzilor aflate pe panourile din camera de comandă, precum și a avertizărilor optice și acustice aflate pe panou;
11. Verificarea funcționalității sistemelor de comunicație cu dispeceratele energetice în vederea coordonărilor manevrelor energetice cu echipele de intervenție la rețeaua de contact;

#### **4. Sisteme auxiliare**

1. Verificarea conexiunilor și funcționarea în parametrii normali ai transformatorului de servicii auxiliare;
2. Verificarea conexiunilor și funcționarea corectă a celulei prefabricate cu panoul electric de comandă pentru servicii interne;
3. Verificarea conexiunilor și funcționarea corectă a celulei prefabricate cu panoul electric de comandă, pentru servicii interne echipată cu separatori de conexiune în caz de avarie, pentru conectarea la joasă tensiune de la o a doua alimentare de rezervă;
4. Verificarea conexiunilor și funcționarea corectă a redresorilor de încărcare și funcționare în regimul tampon al bateriilor de acumulatori, necesare sistemului de acționare al echipamentelor și iluminatul de siguranță în cazuri de avarii majore sau căderi totale de tensiune în sistemul energetic național;
5. Verificarea sistemelor de iluminat normal și de siguranță;



**Expertiză tehnică "INSTALAȚII ELECTRICE" – pentru Reabilitare, modernizare și extindere sistem de transport public prin troleibuz c în municipiul Târgu Jiu, județul Gorj**

6. Verificarea funcționalității normale a cailor de acces și evacuare în caz de urgență.

### 3. CONCLUZII

În urma analizei efectuate, se recomandă reabilitarea rețelei de contact cu elemente noi de susținere și prindere a firului de contact cu secțiunea de 100 mm, utilizând suportți din beton armat centrifugat sau stâlpi metalici ,in zona centrala a municipiului.

Extinderea rețelei de troleibuz se va face cu aceleași elemente și suportți ca și rețeaua existentă.

Cablurile de alimentare în curent continuu Tip CYEY 1 x 400 mm ,montat cate unul pe fiecare polaritate, vor înlocui cablurile existente care sunt de aluminiu și montate cate doua în paralel pentru fiecare polaritate.

Echipamentele de redresare existente, vor fi înlocuite cu echipamente noi, performante și pentru extinderea rețelei se va amplasa o stație nouă, mobilă care v-a asigura traseul rețelei de troleibuz pe zona propusa spre extindere.


Incinta bazei de întreținere și exploatare va fi supusă remedierilor privind platforma de parcare a troleibuzelor și autobuzelor ,împrejmuirea acesteia precum și toate construcțiile existente, care contribuie la întreținerea și repararea mijloacelor de transport existente.

Toate construcțiile ,grupul administrativ, hală de autobuze, hala de troleibuze, centrala termică, stația de spălare-vopsire și decantorul vor fi reabilitate în conformitate cu normele și normativele în vigoare.

Lucrul cel mai important îl reprezintă achiziționarea unui număr de 15 troleibuze noi, moderne, dotate și cu dispozitiv pentru urcarea și coborârea persoanelor cu dizabilități.

Recomandam reabilitarea de urgenta a întregului sistem de transport electric precum și extinderea rețelei de troleibuz, punându-se accentul pe transportul cu tracțiune electrica, având în vedere impactul favorabil al acestuia în ceea ce privește protecția mediului înconjurător.

Toate lucrările de proiectare privind transportul electric de calatori vor tine seama de standardele și normativele în vigoare în domeniul tracțiuni electrice și în special ,**NORMATIVUL ID-37** ,, Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de contact și de alimentare în curent continuu pentru tramvaie și troleibuze ,,



**Expertiză tehnică "INSTALAȚII ELECTRICE" – pentru Reabilitare, modernizare și extindere  
sistem de transport public prin troleibuz c în municipiul Târgu Jiu, județul Gorj**

La realizarea lucrărilor se vor utiliza numai materiale agrementate conform reglementărilor naționale în vigoare, precum și legislației și standardelor naționale armonizate cu legislația U.E.; aceste materiale sunt în conformitate cu prevederile HG nr. 766/1997 și a Legii 10/1995 privind obligativitatea utilizării de materiale agrementate pentru execuția lucrărilor.

De asemenea, având în vedere, diversele întreruperi ale cablurilor de alimentare existente, cabluri de aluminiu de tip ACYEEY propunem înlocuirea acestora cu cabluri de cupru Tip CYEY 1 x 400 mmp, cate unul pentru fiecare polaritate

Se recomanda înlocuirea liniei de contact, linie uzata mecanic și moral în cei peste 20 de ani de exploatare.

Recomandam înlocuirea, elementelor de susținere a căii de rulare (brățări, console, lanțuri de izolatoare, fir de contact, piese de prindere și înădărire a firului de contact, întinzătoare, macaze mecanice și electrice, încrucișări troleibuz-troleibuz, cablu purtător, etc.).

Firul de contact cu secțiunea de 80 mmp se va înlocui cu fir de contact din cupru cu secțiunea de 100 mmp.

Reabilitarea rețelei de contact pentru zonele propuse se va face cu aceleași elemente de susținere și prindere a firului de contact utilizate la rețeaua existentă.

Aceasta poate fi executata în doua variante :

- a) rețea de contact cu suspensie transversala ;
- b) rețea de contact cu suspensie longitudinala catenara elastica cu corzi de susținere.

Rețeaua de contact cu suspensie transversală (*varianta "a"*) a fost și este aplicată de regulă pe străzile din zonele centrale ale municipiilor, străzi având un carosabil de 7 m, cu schimbări dese ale direcției, caz întâlnit și la extinderea preconizată.

În *varianta „b”*, cu suspensie longitudinală catenară elastică cu corzi de susținere, rețeaua de contact va fi executată tot cu fir de contact din cupru, iar suspensia va fi cu corzi de susținere în dreptul suportului.

Suspensia rețelei de contact se va realiza pe console inclinate.

Deoarece rețeaua de contact cu suspensie longitudinală catenară (*varianta „b”*) poate fi aplicată doar pe zonele de aliniament, iar în curbe sau bucle de întoarcere rețeaua de contact trebuie sa fie executată ca în varianta "a" cu suspensie transversală, recomandăm realizarea extinderii utilizând **varianta "a"**.

Un alt argument în favoarea adoptării variantei "a" cu suspensie transversală, îl reprezintă topografia traseului, acesta prezentând numeroase schimbări de direcție.

Singura modificare constă în utilizarea firului de contact din cupru cu secțiunea de 100 mmp.

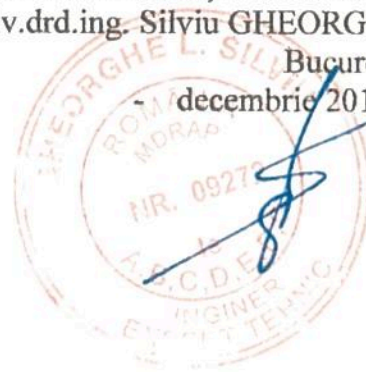
**Expertiză tehnică "INSTALAȚII ELECTRICE" – pentru Reabilitare, modernizare și extindere sistem de transport public prin troleibuz c în municipiul Târgu Jiu, județul Gorj**

Alimentarea sectoarelor de rețea prevăzute pentru extindere, se va face tot cu cabluri de alimentare și întoarcere tip CYEY 1 x 400 mmp cupru cate unul pentru fiecare polaritate, dintr-o stație de redresare mobila cu numai trei plecări.

Alimentarea stațiilor de redresare la 20KV va fi asigurata dintr-o singura sursa, din rețeaua Societății ELECTRICA.

Racordarea cablurilor la rețeaua de contact se va face prin intermediul centrelor de alimentare și întoarcere tip cofret metalic echipate cu separator și montate pe stâlpul rețelei de contact.

Expert tehnic autorizat M.L.P.A.T.  
Certificat de atestare Seria D, Nr. 09272  
în specialitatea instalații electrice (Ie)  
S.I.univ.drd.ing. Silviu GHEORGHE  
București  
- decembrie 2017 -







**MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI ADMINISTRĂȚIEI PUBLICE**  
**CERTIFICAT**

**DE ATESTARE**  
**TEHNICO-PROFESIONALĂ**

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare și ale Hotărârii Guvernului nr. 1/2013 privind organizarea și funcționarea Ministerului Dezvoltării Regionale și Administrației Publice referitoare la atestarea tehnico-profesională a specialiștilor cu activitate în construcții.  
armare cererii nr. 1.0053.D / 08.18.2013 și a documentelor din dosarul nr. 422.....  
În baza concluziilor Comisiei de examinare nr. 6..... consemnată în Procesul verbal nr. 18 / D.G.T.S.R. / 18.12.2013, se emite prezentul certificat.

Semnătura titularului

Data eliberării: 07.07/2014

Seria D Nr. 09272

D-na / DI. GHEORGHE L. SILVIU

Cod numeric personal: 1671024035052

de profesie INGINER, cu domiciliul în localitatea MON. BUCUREȘTI str. LIBERTĂ nr. 4, bl. --- sc. --- et. --- ap. ---, județul / sectorul 1

SE ATESTĂ

PENTRU COMPETENȚA: EXPERT TEHNIC

ÎN DOMENIILE: TOATE DOMENIILE

ÎN SPECIALITATEA: INSTALAȚII ELECTRICE (I.S.)

PRIVIND CERINȚELE ESENȚIALE: TOATE  
CONFORM LEGII NR. 10 / 1995



**VICEPRIM MINISTER U**  
**MINISTRUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI ADMINISTRĂȚIEI PUBLICE**

*[Handwritten signature]*

**MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI ADMINISTRAȚIEI PUBLICE**  
 Direcția Generală Tehnică, Standarde și Reglementări

Nume / Dl. **GHEORGHE L. SILVIU**

Cod numeric personal: **1671024035052**

Profesie: **INGINER**.....



**ATESTAT**

Pentru competența: **EXPERT TEHNIC**.....

În domeniile: **TOATE DOMENIILE**.....

În specialitatea: **INSTALAȚII ELECTRICE**.....

Privind cerințele esențiale: **TOATE**.....  
 CONFIRMARE NR. **10/1995**



Director General,  
**DIANA TENEGHESCU**

Sef serviciu,  
**AURELIA SIMONA**

Semnătura titularului.....  
 Data eliberării: **07.05.2014**

Prezenta legitimație este valabilă însoțită de certificatul de atestare tehnico-profesională emis în baza OI 995 privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare, și a Hotărârii nr. 2013 privind organizarea și funcționarea M.D.R.A.P.

Seria D **09272** Nr. **09272**

Prezenta legitimație va fi vizată de emitent din 5 în 5 ani de la data eliberării

Prelungit valabilitatea până la .....	Prelungit valabilitatea până la .....	Prelungit valabilitatea până la .....
Prelungit valabilitatea până la .....	Prelungit valabilitatea până la .....	Prelungit valabilitatea până la .....

**MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI ADMINISTRAȚIEI PUBLICE**

**LEGITIMAȚIE**

Seria D Nr. **09272**

*[Handwritten signature]*  
 ROMANIA  
 Consiliul Local  
 Comuna



## EXPERTIZA TEHNICA

Sediul administrativ

Adresa: mun. TARGU JIU, jud. Gorj, str. Zambilelor, nr. 12

Beneficiar: S.C. Transloc S.A.

Expert in domeniile:

E2.Inginerie- consolidare si/sau restaurare structuri istorice

**ing. SABO Eugen Emil**



## 1. Obiectul expertizei

Prezenta expertiza tehnica s-a intocmit in cadrul documentatiei pentru evaluarea cladirii din punct de vedere al sigurantei structurale si al conformarii ei pentru a corespunde cerintelor actuale de confort si siguranta precum si stabilirea posibilitatilor de realizare a lucrarilor de renovare si reamenajare a obiectului, situat in mun. Targu Jiu, str. Zambilelor, nr.12.

**Concluziile si propunerile de interventie ale acestei expertize vor sta la baza intocmirii unui proiect tehnic daca beneficiarul lucrarii doreste imbunatatirea gradului de asigurare structural si imbunatatirea imaginii arhitecturale pentru imobilul din mun. Targu Jiu, jud. Gorj, str. Zambilelor , nr. 12.**

Expertiza s-a efectuat in conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995 si HGR 925/1995 pentru exigenta E2 (consolidarea si/sau restaurare structuri istorice)

Prezenta expertiza are ca scop:

- Constatari si observatii asupra starii tehnice actuale ale elementelor structurale, identificarea si localizarea celor mai periclitate zone, influentate de eventualele erori de proiectare, executie sau exploatare;
- Analiza tehnica pentru cunoasterea starii tehnice, evaluarea nivelului de protectie si stabilirea posibilitatilor de realizare a lucrarilor de renovare si reabilitarea obiectului analizat.

La baza intocmirii prezentei expertize au stat urmatoarele:

- ✓ Planurile de arhitectura (relevee) ale imobilului intocmite de catre S.C. AGRESIV ART S.R.L.- arh. Bogdan Daia
- ✓ Studiul geotehnic realizat de catre SC Sami CONSULT SRL - ing. geol. S. Bugiu si Dr.ing.M.Mafteiu
- ✓ Examinarea imobilului la fata locului in data de 13.08.2014.
- ✓ Fotorelevee.

*Cladirea va trebui protejata in timpul lucrarilor de consolidare.*

## 2. Reglementari legislative si tehnice

In elaborarea expertizei tehnice se va tine seama de toate reglementarile in vigoare la data eliberarii expertizei tehnice, printre care:

- Legea 10/1995 privind calitatea in constructii, cu modificarile si completarile ulterioare;

- Cod de proiectare seismică—Partea III—a— Prevederi pentru evaluarea seismică a cladirilor existente, indicativ P100-3/2008. Normativ privind comportarea in timp a constructiilor— indicativ P130/1999.
- Ordonanta Guvernului Romaniei nr.67/28 august 1997, pentru modificarea si completarea Ordonantei Guvernului nr.20/1994 privind punerea in siguranta a fondului construit existent, prevede la art.2: „...proprietarii constructiilor, persoane fizice sau juridice, precum si persoanele juridice care au in administrare constructii vor actiona pentru:

- expertizarea tehnica a constructiilor de catre experti tehnici atestati, in conformitate cu reglementarile tehnice;

- aprobarea deciziei de interventie;

- continuarea lucrarilor in functie de concluziile fundamentale din raportul de expertiza tehnica”.

Expertiza are in vedere actuala legislatie tehnica in vigoare, si anume:

- P100-3/2008 - Codul de proiectare seismică Partea a III-a - Prevederi pentru evaluarea seismică a cladirilor existente;
- P100-1/2013 - Cod de proiectare seismică - Partea I - Prevederi de proiectare pentru cladiri;
- SR EN 1991:2004 - Bazele proiectarii structurilor;
- SR EN 1991:2004/NA:2006 - Bazele proiectarii structurilor- anexa nationala
- SR EN 1991-1-1:2004-Actiuni generale- greutate specifice, greutate proprii, incarcari utile pentru cladiri;
- SR EN 1991-1-1:2Q04/NA:2006-Actiuni generale- greutate specifice, greutate proprii, incarcari utile pentru cladiri- anexa nationala;
- SR EN 1991-1-3:2005- Actiuni generale-incarcari date de zapada;
- SR EN 1991-1 -3:2005/NA:2006- Actiuni generale-incarcari date de zapada- anexa nationala;
- SR EN 1991-1-4:2006- Actiuni generale-Actiuni ale vantului;
- SR EN 1991 -1-4:2006/NB:2007- Actiuni generate-Actiuni ale vantului- anexa nationala;
- SR EN 1996-1-1:2006-Reguli generale pentru constructii de zidarie armata si nearmata;
- SR EN 1996-1-1:2006/NB:2008-Reguli generale pentru constructii de zidarie armata si nearmata- anexa nationala;

- SR EN 1992-1-1:2006- Proiectarea structurilor de beton- reguli generale si reguli pentru cladiri;
- SR EN 1992-1-1:2006/NB:2008-Proiectarea structurilor de beton- reguli generale si reguli pentru cladiri
- SR EN 1998-1:2006-Proiectarea structurilor pentru rezistenta la cutremure- reguli generale, actiuni seismice reguli pentru cladiri;
- SR EN 1998-1:2006/NA:2008-Proiectarea structurilor pentru rezistenta la cutremure-reguli generale, actiuni seismice si reguli pentru cladiri-anexa nationala;

### **3. Incadrarea constructiei in grupe si categorii**

#### **3.1. In conformitate cu prevederile SR 11100/1-1993**

In conformitate cu SR 11100/1-1993 zonarea seismica a teritoriului Romaniei, amplasamentul aflat in municipiul Targu Jiu se gaseste in zona de intensitate seismica "71" (caracterizata de scara de intensitate MSK cu perioada medie de revenire de 50 ani).

#### **3.2. In conformitate cu prevederile codului P100-1/2013**

In functie de Codul de proiectare seismica pentru cladiri P-100-1 /2013 incadrarea este urmatoarea:

Seismicitatea zonei se caracterizeaza prin valoarea acceleratiei terenului  $a_g=0.15$  g si a perioadei de colt  $T_c=0.7$  sec.

- Clasa de importanta a constructiei este III conform normativ P100-1/2013.
- Factorul de amplificare dinamica maxima a acceleratiei orizontale a terenului de catre structura este  $\beta = 2.50$  pentru  $T_B < T < T_C$ .

#### **3.3. In conformitate cu prevederile HG 766/1997**

In conformitate cu HG nr.766 din 21.11.1997, prin care s-au aprobat unele regulamente privind calitatea in constructii si stabilirea categoriei de importanta a constructiilor, face parte din categoria de importanta C (constructie de importanta normala).

#### **3.4. In conformitate cu prevederile CR 1-1-3-2012 si CR 1-1-4-2012**

Din punct de vedere al solicitarilor climatice in conformitate cu CR 1-1-3-2012 "Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor", amplasamentul prezinta o incarcare caracteristica de

2.00kN/m<sup>2</sup> pentru intervalul mediu de recurenta de 50 ani, iar din punct de vedere al si CR 1-1-4-2012 Cod de proiectare - actiuni asupra constructiilor date de vant, amplasamentului este caracterizat de viteze ale vantului (mediate pe 1 minut la inaltimea de 10 m) de 28 m/s pentru IMR=50 ani, si de o presiune de referinta de 0.40 kPa (mediate pe 10 minute la inaltimea de 10 m) pentru IMR=50 ani.

### 3.5. In conformitate cu prevederile P 118-99

Conform "Normativului de siguranta la foc a constructiilor" indicativ P 118-99, constructiile existente, au riscul de incendiu "mediu". Conform tabelului 2.1.9 din P118-99 cladirile au gradul II de rezistenta la foc. Riscul de incendiu si gradul de rezistenta la foc, vor fi corelate in functie de scenariul la foc.

## 4. Descrierea constructiilor existente din punct de vedere arhitectural, functional si al instalatiilor

Obiectivul expertizei face parte dintr-un ansamblu de cladiri amplasate in municipiul Targu Jiu, judetul Gorj, str. Zambilelor, nr.12 si are ca destinatie functionala de „Sediul Administrativ”

Proiectul a fost executat in anul 1973, prezinta un grad inalt de degradare si nu respecta normele de exploatare si intretinere.

Din punct de vedere geotehnic:

- perimetrul studiat se incadreaza in categoria "terenuri bune".
- apa subterana a fost intalnita ca infiltratie la adancimi de 0.5 m in canalele de lucru , zona studziata incadrandu-se in categoria "cu epuizmente normale" (panza freatica conform studului geotehnic se gaseste cantonata in stratul de nisip argilos la 8.00 m de la cota terenului natural)
- dupa categoria de importanta constructiva, se incadreaza in categoria "normala",
- adancimea de inghet: -0,80 m
- dupa vecinatati, se incadreaza in categoria "fara riscuri".

In urma punctajului final obtinut (punctaj 9), viitoarele eventuale constructii se incadreaza in categoria de risc geotehnic "redus" (categoria geotehnica 1), conform Normativului NP 074/2006. In perimetrul studiat nu au fost sesizate fenomene de instabilitate a terenului pe orizontala sau pe verticala.

Suprafata construita la sol	150,00 mp
Suprafata construita desfasurata	300,00 mp

Cladirea care adaposteste sediul administrativ este o constructie cu stalpi, grinzi si plansee din beton armat, cu pereti interiori si exteriori din zidarie de caramida.

Acoperisul este tip terasa necirculabila.

Cladirea a fost evaluata calitativ si cantitativ.

Finisajele sunt:

-tencuieli interioare subtiri, cu zugraveli obisnuite.

Cladirea are instalatiile obisnuite, instalatiile sunt vechi, incalzirea se face cu radiatoare statice alimentate cu agent termic produs de centrala termica din apropiere. Dotarile din imobil sunt cele obisnuite (apa calda si rece, canalizare, calorifere, electricitate).

## 5. Descrierea constructiei existente din punct de vedere structural

<u>Regimul de inaltime</u> :	Parter+Etaj
<u>Inaltimea de nivel</u> :	Parter - 3.02 m
	Etaj - 3.02 m

Constructia are forma neregulata si are dimensiunile maxime in plan de 17.60x10.60

Sistemul structural al cladirii este alcatuit zidarie de caramida confinata si plansee de beton armat.

Inchiderile cladirii sunt realizate din zidarie din caramida avand grosimi de 25 cm, la rosu.

Tencuielile interioare au fost executate cu mortar de var si adaos de ciment.

Accesul in sediul administrativ se face printr-o usa aflata pe latura de nord.

Circulatia pe verticala este asigurata de o scara in patru rampe aflata pe zona estica a cladirii.

Invelitoarea este din membrana bituminoasa.

Infrastructura este alcatuita din fundatii continue tip bloc si cuzinet sub zidurile cladirii.

## 6. Evaluare calitativa

Examinarea vizuala a cladirii nu a scos in evident degradari datorate miscarilor seismice dar exista fisuri la partea inferioara datorate tasarilor diferite.

Evaluarea sigurantei seismice a cladirilor cu pereti portanti din zidarie de caramida simpla se face prin coroborarea rezultatelor obtinute prin doua categorii de procedee:

- evaluare calitativa;
- evaluare prin calcul.



Evaluarea calitativa urmareste sa stabileasca masura in care regulile de conformare generale a structurilor si a elementelor nestructurale sunt respectate in cazul structurii cladirii analizate. In cadrul evaluarii calitative se vor analiza conditiile privind traseul incarcrilor, conditiile de asigurare a redundantei, conditiile in configurarea cladirii cu evidentierea acolo unde este cazul a discontinuitatilor si neregularitatilor.

### 6.1. Scurt istoric, evenimente deosebite

Activitatea seismica de pe teritoriul tarii noastre este dominata de cutremure de adancime intermediara (subcrustale cu adancimi intre 100-200 km) din zona Vrancea. Aceasta zona constituie o sursa activa si persistenta de cutremure. Cele mai importante seisme din ultimii 200 ani au fost cele din:

- 26.10.1802 M = 7.5,
- 23.01.1838 M = 6.7,
- 06.10.1908 M = 6.5,
- 10.11.1940 M = 7.5,
- 04.03.1977 M = 7.2,
- 31.08.1986 M = 7.0,
- 30.05.1991 M = 6.7.



Magnitudinea (M) este definita in conformitate cu Ch. Richter ca masura obiectiva a energiei totale a cutremurului eliberate la focar (focarul este locul de origine a alunecarii sau fracturarii blocurilor). Zona Vrancea se afla la confluenta si sub influenta subplacii Panonice (la vest), a placii Eurasiatice (la nord est) si a subplacii Moesice (la sud est).

In cadrul codului P 100-1/2013 -Proiectarea seismica a constructiilor, se imparte teritoriul Romaniei in zone de hazard seismic, zone caracterizate de valoarea de varf a acceleratiei terenului  $a_g$ , determinata pentru intervalul mediu de recurenta de IMR =225 ani, iar pentru Targu Jiu aceasta este de 0.15 g.

In anul 1963 se introduce oficial in Romania in practica de proiectare. Normativul "Proiectarea cladirilor civile si industriale din zone seismice" — indicativ P 13 / 1963. Normativul a avut aplicabilitate pana in 1970 cand a fost elaborata o noua redactare indicativ P 13/ 1970.

In cadrul normativului P13 unul din parametrii, respectiv coeficientul  $\beta_{(T)}$ , care caracterizeaza compozitia spectrala a miscarii terenului corespundea efectelor date de cutremurele de suprafata, concept infirmat de cutremurele avand sursa Vrancea. In cei peste 50 de ani de la executie cladirea a fost solicitata de o serie de seisme dintre care cel mai semnificativ este:

04.03.1977 M = 7.2

In concluzie, in conditiile tarii noastre cu accent pe unele zone inclusiv principalul factor de risc natural il constituie activitatea seismica. Zonele delimitate de acceleratii diferite se gasesc in SR 11100/ 1-1993 (Macrozonarea seismica a teritoriului Romaniei).

Este binecunoscut faptul ca fiecare cutremur de mare intensitate degradeaza rigiditatea constructiei si consuma din resursele acesteia.

## **6.2. Descrierea avariilor precum si interventiile suferite de cladiri in timp**

- Cladirirea principala a fost executata in anul 1973, iar anexa (adaugirea pe latura sudica) a fost executata dupa anul 1989.
- Expertul nu are cunostinte si nici nu se observa interventii structurale realizate in timp la cladirea sediului administrativ. S-a realizat doar o anexa (parter) in spatele cladirii, alipita de aceasta.
- In urma vizualizarii imobilului nu s-au semnalat lucrari de consolidare sau reparatii ale componentelor structurale. Se observa doar lucrari de finisare exterioara si interioara, realizate in anii 2000.

### **6.2.1. Comportarea cladirii la seismele suportate**

Expertul nu are cunostiinta despre comportarea cladirii la seismele suportate, dar din observatii s-a constatat ca aceasta a avut un bun raspuns la actiunile seismice.

### **6.2.2. Starea tehnica actuala a elementelor de constructie**

- Fundatii: nu sunt vizibile, dar faptul ca se observa degradari si efecte ale unor tasari diferite conduce la ideea ca acestea s-au comportat bine in timp.
- Se observa prezenta unor fisuri orizontale pe timpanul vestic la aproximativ 1.00 m de la nivelul terenului, pe o lungime de 1.20 m
- Sediul administrativ se afla in afara perimetrului autobazei.
- Se observa lipsa unor jgheaburi si burlane pentru preluarea apelor meteorice cat si degradarea celor existente;
- Evacuarea apelor din jgheaburi se face de la o inaltime de 0.5 m deasupra terenului, ceea ce conduce la degradari ale tencuielii si ale zidariei;
- Lipsa protectiei perimetrului a cladirii (trotuare de garda).

### **6.2.3. Starea anvelopei**

Partea opaca : peretii de inchidere ai fatadei prezinta degradari locale de finisaj (tencuieli decojite)

Expertul apreciaza ca imobilul in ansamblul lui s-a comportat corespunzator starea actuala necesitand lucrari de intretinere.

### **6.3. Lista de conditii si determinarea gradului de alcatuire seismica –R1**

Evaluarea calitativa detaliata se face tinand seama de:

- principiile de alcatuire constructiva favorabila care, conform experientei
- cutremurelor trecute, au influentat nefavorabil comportarea seismica a cladirilor din zidarie;
- amploarea fenomenului de avariere din cauza cutremurului si/sau a altor actiuni.

#### 1. Calitatea sistemului structural:

- criteriile de apreciere: eficienta conlucrarii spatiale a elementelor structurii care depinde de natura si calitatea legaturilor intre peretii de pe directiile ortogonale si a legaturilor intre pereti si plansee, existenta ariilor de zidarie aproximativ egale pe cele doua directii;
- criteriul orientativ pentru punctajul maxim: prevederile CR6-2006.

#### 2. Calitatea zidariei:

- criteriile de apreciere: calitatea elementelor, omogenitatea teserii, regularitatea rosturilor, gradul de umplere cu mortar, existenta unor zone slabite de slituri si/sau nise, etc;
- criteriul orientativ pentru punctajul maxim: calitatea materialelor si a executiei conform reglementarilor in vigoare.

#### 3. Tipul planseelor:

- criteriile de apreciere: rigiditatea planseelor in plan orizontal si eficienta legaturilor cu peretii (capacitatea de a asigura compatibilitatea deformatiilor peretilor structurali si de a impiedica rasturnarea peretilor pentru forte seismice perpendiculare pe plan);
- criteriul orientativ pentru punctajul maxim: plansee complete din beton armat monolit la toate nivelurile, fara goluri care le slabesc semnificativ rezistenta si rigiditatea in plan orizontal.

#### 4. Configuratia in plan:

- criteriile de apreciere: compactitatea si simetria geometrica si structurala in plan, exprimate prin raportul intre lungimile laturilor si prin dimensiunile retragerilor in plan, existenta sau absenta bowindow-urilor.
- criteriul orientativ pentru punctajul maxim: prevederile P100-1/2006.

#### 5. Configuratia in elevatie:

- criteriile de apreciere: uniformitatea geometrica si structurala in elevatie exprimate prin absenta / existenta retragerilor etajelor succesive, existenta unor proeminente la ultimul nivel, discontinuitati create de sporirea ariei golurilor din pereti la parter /la un nivel intermediar;
- criteriul orientativ pentru punctajul maxim: prevederile P100-1/2006.

6.Distante intre pereti:

- criterii de apreciere: distantele intre peretii structurali, pe fiecare dintre directiile principale ale cladirii;

-criteriul orientativ pentru punctajul maxim: sistem structural cu pereti desi – (fagure) definit conform CR6-2006.

7.Elemente care dau impingeri laterale:

- criterii de apreciere: existenta arcelor, boltilor, cupolelor, sarpantelor, cu/fara elemente care preiau/limiteaza efectele impingerilor;

- criteriul orientativ pentru punctajul maxim: lipsa elementelor care dau impingeri.

8.Tipul terenului de fundare si al fundatiilor:

- criterii de apreciere: natura terenului de fundare (normal/dificil), capacitatea fundatiilor de a prelua si transmite la teren incarcările verticale, eforturile provenite din tasari diferite si din actiunea cutremurului;

- criteriul orientativ pentru punctajul maxim: teren normal de fundare, fundatii continue din beton armat.

9.Interactiuni posibile cu cladirile adiacente:

- criterii de apreciere: existenta/absenta riscului de ciocnire cu cladirile alaturate (cladire izolata, cladire cu vecinatati pe 1,2,3 laturi), inaltimele cladirilor vecine, existenta riscului de cadere a unor componente ale cladirilor vecine;

- criteriul orientativ pentru punctajul maxim: cladire izolata.

10.Elemente nestructurale:

- criterii de apreciere: existenta unor elemente de zidarie majore (calcane, frontoane, timpane), placaje grele, alte elemente decorative importante care prezinta risc de prabusire;

- criteriul orientativ pentru punctajul maxim: lipsa acestor elemente sau asigurarea stabilitatii lor conform prevederilor din P100-1/2006.

Evaluarea calitativa detaliata		
Nr.crt.	Criterii	Punctaj obtinut
1	Calitatea sistemului structural	8
2	Calitatea zidariei	8
3	Tipul planseelor	8
4	Configuratia in plan	7

5	Configuratia in elevatie	5
6	Distante intre pereti	8
7	Elemente care dau impingeri laterale	9
8	Tipul terenului de fundare si al fundatiilor	8
9	Interactiuni posibile cu cladirile adiacente	9
10	Elemente nestructurale	9

*Handwritten signature*

Pe baza acestor caracteristici generale se stabileste valoarea indicatorului  $R_1$  care cuantifica, din punct de vedere calitativ detaliat, alcatuirea cladirii  $\rightarrow R_1 = \sum p_i = 79$

**6.4. Starea de degradare a elementelor structurale si determinarea gradului de afectare structurala  $R_2$**

In functie de amploarea si distributia nivelului de avariere pe intrega constructie, punctajul detaliat pentru diferitele categorii de avarii se ia lua din tabelul urmatoar (tabelul D.3 din P100-3/2008)

Categoria avariilor	Elemente verticale ( $A_v$ )			Elemente orizontale ( $A_h$ )		
	Suprafata afectata			Suprafata afectata		
	$\leq 1/3$	$1/3 \div 2/3$	$> 2/3$	$\leq 1/3$	$1/3 \div 2/3$	$> 2/3$
<b>Nesemnificative</b>	70	70	70	<b>30</b>	30	30
<b>Moderate</b>	<b>65</b>	60	50	25	20	15
Grave	50	45	35	20	15	10
Foarte grave	30	25	15	15	10	5

Indicatorul  $R_2$  care defineste gradul de avariere calitativa detaliata seismica se determina cu relatia:

$$R_2 = A_v + A_h = 65 + 30 = 95$$

**6.5. Gradul de asigurare structurala seismica, notat cu  $R_3$**

Directia	R efectiv		R min
Transversala	1,216	<>	0,66
Longitudinala	0,803	<>	0,66



Mentionam ca datorita vechimii si viciilor ascunse (carbonatarea-segragari beton, eventual corodare armatura) ale constructiei, chiar daca valoarea analitica a indicatorului R3 este supraunitara, expertul incadreaza Cladirea „Sediului Administrativ” in **Clasa de risc seismic R<sub>s</sub> III**, specifica constructiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale, care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.

## **7. Concluziile si propunerile expertului**

In concluzie, s-au propus urmatoarele solutii de remediere :

- se vor realiza injectii cu lapte de ciment in fisurile observate si in cele care pot sa apara in urma decopertarilor;
- se va realiza anvelopanta termica cu 10 cm polistiren expandat, pentru reducerea pierderilor de caldura si cresterea confortului termic;
- se vor reface izolatii termice si hidrofuge la terasa si se va revizui sistemul de scurgere al apelor pluviale;
- se vor reface finisajele interioare, respectiv pardoseli, placaje, zugraveli si vopsitorii;
- se vor inlocui tamplariile interioare si exterioare cu tamplarii cu geam termopan;
- se vor repara/reface instalatiile electrice, termice (inclusiv ventilatie) si sanitare;
- se vor monta pe acoperis doua panouri solare si un boiler pentru producerea si inmagazinarea apei calde;
- se va reface trotuarul de garda din jurul cladirii, cu verificarea starii hidroizolatiei fundatiei si dupa caz se va repara sau reface.

Din capitolele precedente a reiesit ca aceasta constructie nu necesita masuri de consolidare pentru marirea gradului de asigurare la actiuni seismice, si nu prezinta degradari (fisuri, crapaturi, tasari diferite) in urma actiunilor seismice pe care le-a suportat (acestea totusi pot exista si ar putea deveni vizibile dupa decopertarea peretilor din suprastructura) intrucat conformarea si alcatuirea sistemului structural este corect si este in acord cu normele de proiectare actuale.

**NOTA : Lucrarile propuse in aceasta expertiza nu sunt limitative. Odata cu derularea lucrarilor de interventie si cu imbunatatirea cunostintelor legate de modul in care este alcatuita structura, se vor propune solutii de interventie adecvate .**

Data:  
10.2017



Expert tehnic atestat,  
Ing. SABO Eugen Emil




# FOTO RELEVU



Fisura orizontala fatada vestica

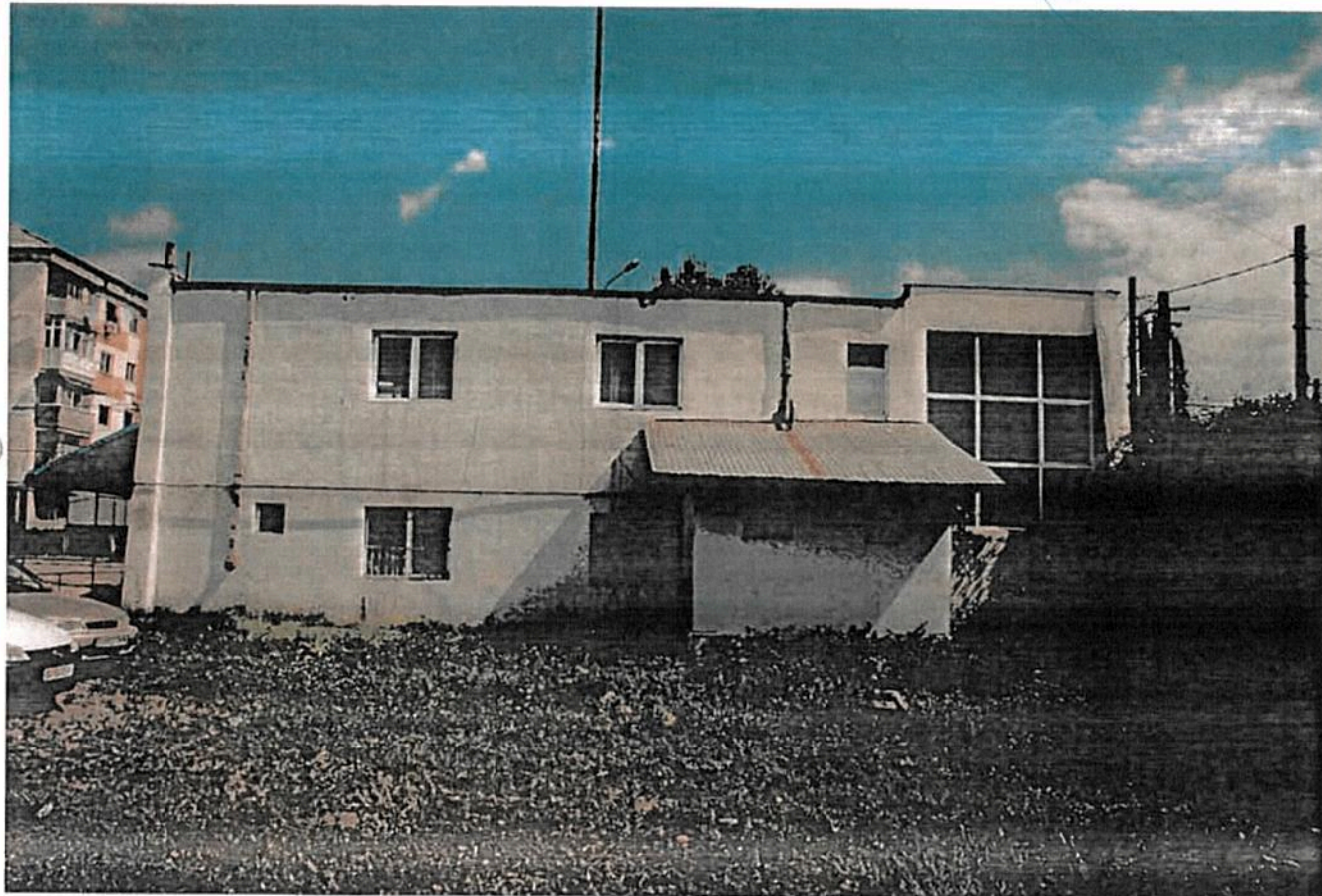






A handwritten signature in blue ink is written over a circular blue stamp. The stamp contains the text 'ROMANIA' and 'INGINER TEHNIC'.

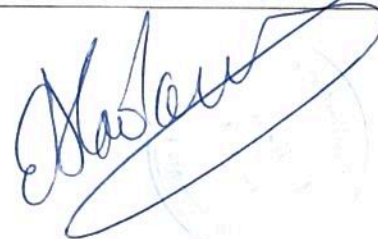
Burlane terminate la 1.00 m de la nivelul solului, pe fatada sudica.





Degradarea finisajelor realizate cu materiale neadecvate (ipsos)





## EXPERTIZA TEHNICA

### Hala intretinere autobuze

Adresa: mun. TARGU JIU, jud. Gorj, str. Zambilelor, nr. 12

Beneficiar: S.C. Transloc S.A.

Expert in domeniile:

E2.Inginerie - consolidare si/sau restaurare structuri istorice

**ing. SABO Eugen Emil**



## 1. Obiectul expertizei

Prezenta expertiza tehnica s-a intocmit in cadrul documentatiei pentru evaluarea cladirii din punct de vedere al sigurantei structurale si al conformarii ei pentru a corespunde cerintelor actuale de confort si siguranta precum si stabilirea posibilitatilor de realizare a lucrarilor de renovare si reamenajare a obiectului, situat in mun. Targu Jiu, str. Zambilelor, nr.12.

**Concluziile si propunerile de interventie ale acestei expertize vor sta la baza intocmirii unui proiect tehnic daca beneficiarul lucrarii doreste imbunatatirea gradului de asigurare structural si imbunatatirea imaginii arhitecturale pentru imobilul din mun. Targu Jiu, jud. Gorj, str. Zambilelor , nr. 12.**

Expertiza s-a efectuat in conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995 si HGR 925/1995 pentru exigenta E2 (consolidarea si/sau restaurare structuri istorice)

Prezenta expertiza are ca scop:

- Constatari si observatii asupra starii tehnice actuale ale elementelor structurale, identificarea si localizarea celor mai periclitare zone, influentate de eventualele erori de proiectare, executie sau exploatare;
- Analiza tehnica pentru cunoasterea starii tehnice, evaluarea nivelului de protectie si stabilirea posibilitatilor de realizare a lucrarilor de renovare si reabilitarea obiectului analizat.

La baza intocmirii prezentei expertize au stat urmatoarele:

- ✓ Planurile de arhitectura (relevee) ale imobilului intocmite de catre S.C. AGRESIV ART S.R.L.- arh. Bogdan Daia
- ✓ Studiul geotehnic realizat de catre SC Sami CONSULT SRL - ing. geol. S. Bugiu si Dr.ing.M.Maftciu
- ✓ Examinarea imobilului la fata locului in data de 13.08.2014.
- ✓ Fotorelevee.

*Cladirea va trebui protejata in timpul lucrarilor de consolidare.*

## 2. Reglementari legislative si tehnice

In elaborarea expertizei tehnice se va tine seama de toate reglementarile in vigoare la data eliberarii expertizei tehnice, printre care:



- Legea 10/1995 privind calitatea in constructii, cu modificarile si completarile ulterioare;
- Cod de proiectare seismica—Partea III—a— Prevederi pentru evaluarea seismica a cladirilor existente, incicativ P100-3/2008. Normativ privind comportarea in timp a constructiilor— indicativ P130/1999.
- Ordonanta Guvernului Romaniei nr.67/28 august 1997, pentru modificarea si completarea Ordonantei Guvernului nr.20/1994 privind punerea in siguranta a fondului construit existent, prevede la art.2: „...proprietarii constructiilor, persoane fizice sau juridice, precum si persoanele juridice care au in administrare constructii vor actiona pentru:

- expertizarea tehnica a constructiilor de catre experti tehnici atestati, in conformitate cu reglementarile tehnice;

- aprobarea deciziei de interventie;

- continuarea lucrarilor in functie de concluziile fundamentale din raportul de expertiza tehnica".

Expertiza are in vedere actuala legislatie tehnica in vigoare, si anume:

- P100-3/2008 - Codul de proiectare seismica Partea a III-a - Prevederi pentru evaluarea seismica a cladirilor existente;
- P100-1/2013 - Cod de proiectare seismica - Partea I - Prevederi de proiectare pentru cladiri;
- SR EN 1991:2004 - Bazele proiectarii structurilor;
- SR EN 1991:2004/NA:2006 - Bazele proiectarii structurilor- anexa nationala SR EN 1991-1-1:2004-Actiuni generale- greutate specifice, greutate proprii, incarcari utile pentru cladiri;
- SR EN 1991-1-1:2Q04/NA:2006-Actiuni generale- greutate specifice, greutate proprii, incarcari utile pentru cladiri- anexa nationala;
- SR EN 1991-1-3:2005- Actiuni generale-incarcari date de zapada;
- SR EN 1991-1 -3:2005/N A:2006- Actiuni generale-incarcari date de zapada- anexa nationala;
- SR EN 1991-1-4:2006- Actiuni generale-Actiuni ale vantului;
- SR EN 1991 -1-4:2006/NB:2007- Actiuni generate-Actiuni ale vantului- anexa nationala;
- SR EN 1996-1-1:2006-Reguli generale pentru constructii de zidarie armata si nearmata;



- SR EN 1996-1-1:2006/NB:2008-Reguli generale pentru constructii de zidarie armata si nearmata- anexa nationala;
- SR EN 1992-1-1:2006- Proiectarea structurilor de beton- reguli generale si reguli pentru cladiri;
- SR EN 1992-1-1:2006/NB:2008-Proiectarea structurilor de beton- reguli generale si reguli pentru cladiri
- SR EN 1998-1:2006-Proiectarea structurilor pentru rezistenta la cutremure- reguli generale, actiuni seismice reguli pentru cladiri;
- SR EN 1998-1:2006/NA:2008-Proiectarea structurilor pentru rezistenta la cutremure-reguli generale, actiuni seismice si reguli pentru cladiri-anexa nationala;

### **3. Incadrarea constructiei in grupe si categorii**

#### ***3.1. In conformitate cu prevederile SR 11100/1-1993***

In conformitate cu SR 11100/1-1993 zonarea seismica a teritoriului Romaniei, amplasamentul aflat in municipiul Targu Jiu se gaseste in zona de intensitate seismica "71" (caracterizata de scara de intensitate MSK cu perioada medie de revenire de 50 ani).

#### ***3.2. In conformitate cu prevederile codului P100-1/2013***

In functie de Codul de proiectare seismica pentru cladiri P 100-1 /2013 incadrarea este urmatoarea:

Seismicitatea zonei se caracterizeaza prin valoarea acceleratiei terenului  $a_g=0.15$  g si a perioadei de colt  $T_c=0.7$  sec.

- Clasa de importanta a constructiei este III conform normativ P100-1/2013.
- Factorul de amplificare dinamica maxima a acceleratiei orizontale a terenului de catre structura este  $\beta = 2.50$  pentru  $T_B < T < T_C$ .

#### ***3.3. In conformitate cu prevederile HG 766/1997***

In conformitate cu HG nr.766 din 21.11.1997, prin care s-au aprobat unele regulamente privind calitatea in constructii si stabilirea categoriei de importanta a constructiilor, face parte din categoria de importanta C (constructie de importanta normala).

### 3.4. In conformitate cu prevederile CR 1-1-3-2012 si CR 1-1-4-2012

Din punct de vedere al solicitarilor climatice in conformitate cu CR 1-1-3-2012 "Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor", amplasamentul prezinta o incarcare caracteristica de 2.00kN/m<sup>2</sup> pentru intervalul mediu de recurenta de 50 ani, iar din punct de vedere al si CR 1-1-4-2012 Cod de proiectare - actiuni asupra constructiilor date de vant, amplasamentului este caracterizat de viteze ale vantului (mediate pe 1 minut la inaltimea de 10 m) de 28 m/s pentru IMR=50 ani, si de o presiune de referinta de 0.40 kPa (mediate pe 10 minute la inaltimea de 10 m) pentru IMR=50 ani.

### 3.5. In conformitate cu prevederile P 118-99

Conform "Normativului de siguranta la foc a constructiilor" indicativ P 118-99, constructiile existente, au riscul de incendiu "mediu". Conform tabelului 2.1.9 din P118-99 cladirile au gradul II de rezistenta la foc. Riscul de incendiu si gradul de rezistenta la foc, vor fi corelate in functie de scenariul la foc.

## 4. Descrierea constructiilor existente din punct de vedere arhitectural, functional si al instalatiilor

Obiectivul expertizei face parte dintr-un ansamblu de cladiri amplasate in municipiul Targu Jiu, judetul Gorj, str. Zambilelor, nr.12 si are ca destinatie functionala de „Hala intretinere autobuze”

Proiectul a fost executat in anul 1973, prezinta un grad inalt de degradare, si nu respecta normele de exploatare si intretinere.

Din punct de vedere geotehnic:

- perimetrul studiat se incadreaza in categoria "terenuri bune",
- apa subterana a fost intalnita ca infiltratie la adancimi de 0.5 m in canalele de lucru , zona studiata incadrandu-se in categoria "cu epuizmente normale" (panza freatica conform studului geotehnic se gaseste cantonata in stratul de nisip argilos la 8.00 m de la cota terenului natural)
- dupa categoria de importanta constructiva, se incadreaza in categoria "normala",
- adancimea de inghet: -0,80 m
- dupa vecinatati, se incadreaza in categoria "fara riscuri".



In urma punctajului final obtinut (punctaj 9), viitoarele eventuale constructii se incadreaza in categoria de risc geotehnic "redus" (categoria geotehnică 1), conform Normativului NP 074/2006. In perimetrul studiat nu au fost sesizate fenomene de instabilitate a terenului pe orizontala sau pe verticala.

Suprafata construita la sol 796,00 mp

Suprafata construita desfasurata 796,00 mp

Cladirea a fost evaluata calitativ si cantitativ.

Finisajele sunt:

-tencuieli interioare subtiri, cu zugraveli obisnuite.

Cladirea are instalatiile obisnuite, instalatiile sunt vechi, incalzirea se face cu radiatoare statice alimentate cu agent termic produs de centrala termica din apropiere. Dotarile din imobil sunt cele obisnuite (apa calda si rece, canalizare, calorifere, electricitate).

Cladirea face parte dintr-un ansamblu de imobile ( Ateliere mecanice, Hala intretinere troleibuze, Hala intretinere autobuze), despartite intre ele prin rosturi de 10-15 cm. Comunicarea intre hale se realizeaza prin multiple accese.

## 5. Descrierea constructiei existente din punct de vedere structural

### Hala mica autobuze

<u>Regimul de inaltime</u> :	Parter	
<u>Inaltimea de nivel</u> :	Parter	- 4.74 m
	Grinda	- 6.50 m (inaltimea maxima a grinzii transversale)

Constructia are forma rectangulara si are trama de 18.30x6.00. Dimensiunea in plan a halei este de 18.60x42.00 este orientata cu latura lunga pe directie N-S si are 1 deschidere si 7 travei.

Sistemul structural al cladirii este alcatuit grinzi transversale cu inima plina de rezemate pe stalpi de beton si grinzi longitudinale Gp 6.00m deschidere. Ca elemente de acoperire s-au folosit chesoane de 6.00 m. Stalpii au sectiune de 45x60 cm si sunt prevazuti cu console la parte superioara, consola are latimea maxima de 96 cm si inaltimea de 1.32 m.

Accesul autobuzelor se face prin usile amplasate pe toate traveile halei.

In pardoseala halei sunt realizate canale de lucru.

Acoperisul este format din chesoane prefabricate pozate pe talpa superioara, inclinata a grinzilor avand 6 luminatoare. Invelitoarea este din membrana bituminoasa. Evacuarea apelor



pluviale de pe acoperis se realizeaza prin garguie, in zonele libere, sau prin scurgeri interioare in zonele de alipire.

Infrastructura este alcatuita din fundatii de tip pahar sub stalpi si grinzi de compensare intre acestea pe directie longitudinala si la frontoane.

## 6. Evaluare calitativa

Examinarea vizuala a cladirii nu a scos in evident degradari datorate miscarilor seismice si de tasari diferite ci doar degradari datorate infiltratiilor de apa, atat la nivelul acoperisului cat si la si al parterului.

Evaluarea sigurantei seismice a cladirilor cu pereti portanti din zidarie de caramida simpla se face prin coroborarea rezultatelor obtinute prin doua categorii de procedee:

- evaluare calitativa;
- evaluare prin calcul.

Evaluarea calitativa urmareste sa stabileasca masura in care regulile de conformare generale a structurilor si a elementelor nestructurale sunt respectate in cazul structurii cladirii analizate. In cadrul evaluarii calitative se vor analiza conditiile privind traseul incarcarilor, conditiile de asigurare a redundantei, conditiile in configurarea cladirii cu evidentierea acolo unde este cazul a discontinuitatilor si neregularitatilor.

### 6.1. *Scurt istoric, evenimente deosebite*

Activitatea seismica de pe teritoriul tarii noastre este dominata de cutremure de adancime intermediara (subcrustale cu adancimi intre 100-200 km) din zona Vrancea. Aceasta zona constituie o sursa activa si persistenta de cutremure. Cele mai importante seisme din ultimii 200 ani au fost cele din:

- 26.10.1802 M = 7.5,
- 23.01.1838 M = 6.7,
- 06.10.1908 M = 6.5,
- 10.11.1940 M = 7.5,
- 04.03.1977 M = 7.2,
- 31.08.1986 M = 7.0,
- 30.05.1991 M = 6.7.

Magnitudinea (M) este definita in conformitate cu Ch. Richter ca masura obiectiva a energiei totale a cutremurului eliberate la focar (focarul este locul de origine a alunecarii sau



fracturarii blocurilor). Zona Vrancea se afla la confluenta si sub influenta subplacii Panonice (la vest), a placii Eurasiatice (la nord est) si a subplacii Moesice (la sud est).

In cadrul codului P 100-1/2013 -Proiectarea seismica a constructiilor, se imparte teritoriul Romaniei in zone de hazard seismic, zone caracterizate de valoarea de varf a acceleratiei terenului  $a_g$ , determinata pentru intervalul mediu de recurenta de IMR =225 ani, iar pentru Targu Jiu aceasta este de 0.15 g.

In anul 1963 se introduce oficial in Romania in practica de proiectare Normativul "Proiectarea cladirilor civile si industriale din zone seismice" — indicativ P 13 / 1963. Normativul a avut aplicabilitate pana in 1970 cand a fost elaborata o noua redactare indicativ P 13/ 1970.

In cadrul normativului P13 unul din parametrii, respectiv coeficientul  $\beta(T)$ , care caracterizeaza compozitia spectrala a miscarii terenului corespundea efectelor date de cutremurele de suprafata, concept infirmat de cutremurele avand sursa Vrancea. In cei peste 50 de ani de la executie cladirea a fost solicitata de o serie de seisme dintre care cel mai semnificativ este:

04.03.1977 M = 7.2

In concluzie, in conditiile tarii noastre cu accent pe unele zone inclusiv principalul factor de risc natural il constituie activitatea seismica. Zonele delimitate de acceleratii diferite se gasesc in SR 11100/ 1-1993 (Macrozonarea seismica a teritoriului Romaniei).

Este binecunoscut faptul ca fiecare cutremur de mare intensitate degradeaza rigiditatea constructiei si consuma din resursele acesteia.

## **6.2. Descrierea avariilor precum si interventiile suferite de cladiri in timp**

- Cladirile au fost executate in anul 1973.
- Expertul nu are cunostinte si nici nu se observa interventii suferite in timp de cladirea halei.
- In urma vizualizarii imobilului s-au constatat stari de degradare si avariere ale componentelor nestructurale.

### **6.2.1. Comportarea cladirii la seismele suportate**

Expertul nu are cunostiinta despre comportarea cladirii la seismele suportate.

### **6.2.2. Starea tehnica actuala a elementelor de constructie**

- Fundatii: nu sunt vizibile, dar faptul ca nu se observa degradari sau efecte ale unor tasari diferite conduce la ideea ca acestea s-au comportat bine in timp.

- Peretii parterului sunt ciobiti sau loviti iar baza peretilor este atacata de actiunea apei ( igrasie), rezultand despinderi de tencuiala.
- Tencuiala cladirii este expulzata pe suprafete mari (vezi fotorelevu), in special la baza peretilor.
- Aticul halei prezinta fisuri, datorate diferentelor de temperatura si exfiltratiilor de apa de pe acoperis.
- Toata tamplaria metalica ( usi si ferestre) este degradata.
- Pardoselile prezinta o uzura ridicata.
- In aceasta hala canalele de lucru nu sunt inundate.
- Tencuielile si zugravelile interioare sunt deteriorate in mare parte.
- Tencuiala cladirilor este expulzata pe suprafete mari (vezi fotorelevu)
- Se observa grinda de legatura dintre stalpi si faptul ca aceasta are armatura corodata ;
- Vegetatia si-a facut loc printre peretii de inchidere ai cladirii producand fisuri si crapaturi pe zona respectiva ;

### 6.2.3. Starea anvelopei

Partea opaca : peretii de inchidere ai fatadei prezinta degradari locale de finisaj (tencuieli decojite)

Expertul apreciaza ca imobilul in ansamblul ei s-a comportat corespunzator starea actuala necesitand lucrari de intretinere.

### 6.3. Lista de conditii si determinarea gradului de alcatuire seismica –R1

Evaluarea calitativa detaliata se face tinand seama de:


- principiile de alcatuire constructiva favorabila care, conform experientei
- cutremurelor trecute, au influentat nefavorabil comportarea seismica a cladirilor din zidarie;
- amploarea fenomenului de avariere din cauza cutremurului si/sau a altor actiuni.

Criteriul	Criteriul este indeplinit	Criteriul nu este indeplinit	
		Neindeplinire moderata	Neindeplinire majora
<u>Conditii privind configuratia structurii</u>			
Punctaj maxim: 50 puncte	50	30 – 49	0 - 29
Traseul incarcarii este continuu: ➤ Sistemul este redundant (sistemul are suficiente legaturi pentru a avea stabilitate laterala si suficiente zone plastice potentiale); ➤ Nu exista niveluri slabe din punct de vedere al rezistentei; ➤ Nu exista niveluri flexibile;			

*Handwritten signature*  


<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Nu exista modificari importante ale dimensiunilor in plan ale sistemului structural de la nivel la nivel;</li> <li>➤ Nu exista discontinuitati pe verticala (toate elementele verticale sunt continue pana la fundatie);</li> <li>➤ Nu exista diferente intre masele de nivel mai mari de 50 %;</li> <li>➤ Efectele de torsiune de ansamblu sunt moderate;</li> <li>➤ Infrastructura (fundatiile) este in masura sa transmita la teren fortele, verticale si orizontale;</li> </ul>			
<b>Punctaj realizat</b>	<b>40</b>		

Punctaj maxim: 10 puncte	10	5 — 9	0 — 4
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Distanțele pana la cladirile vecine depasesc dimensiunea minima de rost, conform P 100-1/2006;</li> <li>➤ Plansele intermediare (supantele) au o structura laterala proprie sau sunt ancorate adecvat de structura principala;</li> <li>➤ Peretii nestructurali sunt izolati (sau legati flexibil) de structura;</li> <li>➤ Nu exista stalpi captivi scurti;</li> </ul>			
<b>Punctaj realizat</b>	<b>7</b>		

<u>Conditii privind alcatuirea elementelor structurale</u>			
Punctaj maxim: 30 puncte	30	20-29	0— 19
<p>a) Structuri tip cadru beton armat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Nu exista stalpi captivi scurti;</li> <li>➤ Incarcarea axiala normalizata (forta axiala de compresiune raportata la aria sectiunii ei si rezistenta de proiectare a betonului la compresiune) a stalpilor este moderata: orientativ, <math>V_d \leq 0,55</math>;</li> </ul> <p>b) Structuri cu pereti de zidarie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Grosimea peretilor este <math>\geq 250</math> mm;</li> <li>➤ Peretii au la capete elemente de rigidizare sub forma de pereti ortogonali sau elemente din beton armat;</li> <li>➤ Peretii sunt rigidizati la partea superioara cu centuri sau plansee din beton armat</li> </ul> <p>incarcarea axiala a peretilor este moderata orientativ, <math>V_d \leq 0,60</math></p>			

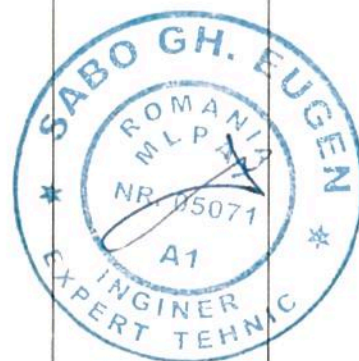


<b>Punctaj realizat</b>	<b>25</b>
-------------------------	-----------

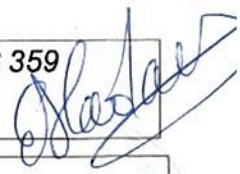
<u>Conditii referitoare la plansee</u>			
Punctaj maxim: 10 puncte	10	5-9	0-4
Prin grosimea placii si dimensiunile reduse ale golurilor planseul poate fi considerat si diafragma orizontala rigida			
<b>Punctaj realizat</b>	<b>5</b>		
<b>Punctaj total realizat- R1</b>	<b>77</b>		

#### 6.4. Starea de degradare a elementelor structurale si determinarea gradului de afectare structurala R2

Criteriul	Criteriul este indeplinit	Criteriul nu este indeplinit	
		Neindeplinire moderata	Neindeplinire majora
<u>Degradari produse de actiunea cutremurului</u>			
Punctaj maxim: 50 puncte	50	30 — 49	0 - 29
Fisuri si deformatii remanente in zonele critice (zonele plastice) stalpilor, peretilor si grinzilor Fracturi si fisuri remanente inclinate produse de forte taietoare in grinzi Fracturi si fisuri longitudinale deschise in stalpi si/sau pereti produse de eforturi de compresiune Fracturi sau fisuri inclinate produse de forta taietoare in stalpi si/sau pereti Fisuri de forfecare produse de lunecarea armaturilor in noduri Cedarea ancorajelor si inadiriilor barelor de armatura Fisurarea pronuntata a planseelor Degradari ale fundatiilor sau terenului de fundare			
<b>Punctaj realizat</b>	<b>40</b>		



<u>Degradari produse de incarcari verticale</u>			
---	--	--	--



Punctaj maxim: 20 puncte	20	11 — 19	0 — 10
Fisuri si degradari in grinzi si placile planseelor Fisuri si degradari in stalpi si pereti			
<b>Punctaj realizat</b>	<b>15</b>		

<u>Degradari produse de incarcarea cu deformatii (tasarea reazemelor, contractii, curgerea lenta a betonului)</u>			
Punctaj maxim: 10 puncte	10	6-9	1-5
<b>Punctaj realizat</b>	<b>10</b>		

<u>Degradari produse de o executie defectuoasa (beton segregat, rosturi de executie incorecte, etc.)</u>			
Punctaj maxim: 10 puncte	10	6-9	1-5
<b>Punctaj realizat</b>	<b>10</b>		

<u>Degradari produse de factorii de mediu : inghet-dezghet, agenti corozivi chimici sau biologici, etc. asupra:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <u>betonului;</u></li> <li>➤ <u>armaturii de otel (incl. asupra proprietatii de aderenta a acesteia)</u></li> </ul>			
Punctaj maxim: 10 puncte	10	5-9	0 — 4
<b>Punctaj realizat</b>	<b>7</b>		
<b>Punctaj total realizat- R2</b>	<b>82</b>		



### 6.5 .Gradul de asigurare structurala seismica, notat cu $R_3$

In urma calculelor efectuate in breviarul de calcul, valoare gradului de asigurare structurala  $R_3$ , a rezultat supraunitar (  $R_3 > 1.00$  )

Mentionam ca datorita vechimii si viciilor ascunse (carbonatarea-segregari beton, eventual corodare armatura) ale constructiei, chiar daca valoarea analitica a indicatorului  $R_3$  este supraunitara, expertul incadreaza Cladirea „Hala de intretinere autobuze” in **Clasa de risc seismic  $R_s$  III**, specifica constructiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta

degradari structurale, care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.

## 7. Concluziile si propunerile expertului

In concluzie, s-au propus urmatoarele solutii de remediere :

- Se vor reface integral canalele de lucru cu betoane impermeabile
- se vor reface canalizarile si gurile de scurgere catre canalizarea exterioara;
- se va reface integral canalizare exterioara si platformele de stationare autobuze si troleibuze
- Fisurile de la atic catre frontonul sudic se vor injecta cu lapte de ciment
- se va realiza anvelopanta termica cu 10 cm polistiren expandat, pentru reducerea pierderilor de caldura si cresterea confortului termic;
- Se vor reface izolatiile hidrofuge la acoperis, inclusiv termoizolatie, se va inlocui invelitoarea si se va revizui sistemul de scurgere al apelor pluviale;
- Se vor reface/repara finisajele interioare, respectiv pardoseli, tencuieli si gleturi partial, zugraveli si vopsitorii;
- Se vor inlocui tamplariile interioare si exterioare cu tamplarii cu geam termopan, inclusiv luminatoarele;
- Usile de acces/iesire pentru troleibuze se vor inlocui
- Se vor repara/reface instalatiile electrice, termice si sanitare;
- Se vor monta pe acoperis doua panouri solare si un boiler pentru producerea si inmagazinarea apei calde;
- Se va reface trotuarul de garda din jurul cladirii, cu verificarea starii hidroizolatiei fundatiei si dupa caz se va repara sau reface.
- Se vor reface luminatoarele.

**NOTA : Lucrarile propuse in aceasta expertiza nu sunt limitative. Odata cu derularea lucrarilor de interventie si cu imbunatatirea cunostintelor legate de modul in care este alcatuita structura, se vor propune solutii de interventie adecvate .**

Data:

10.2017



Expert tehnic atestat,  
Ing. SABO Eugen Emil

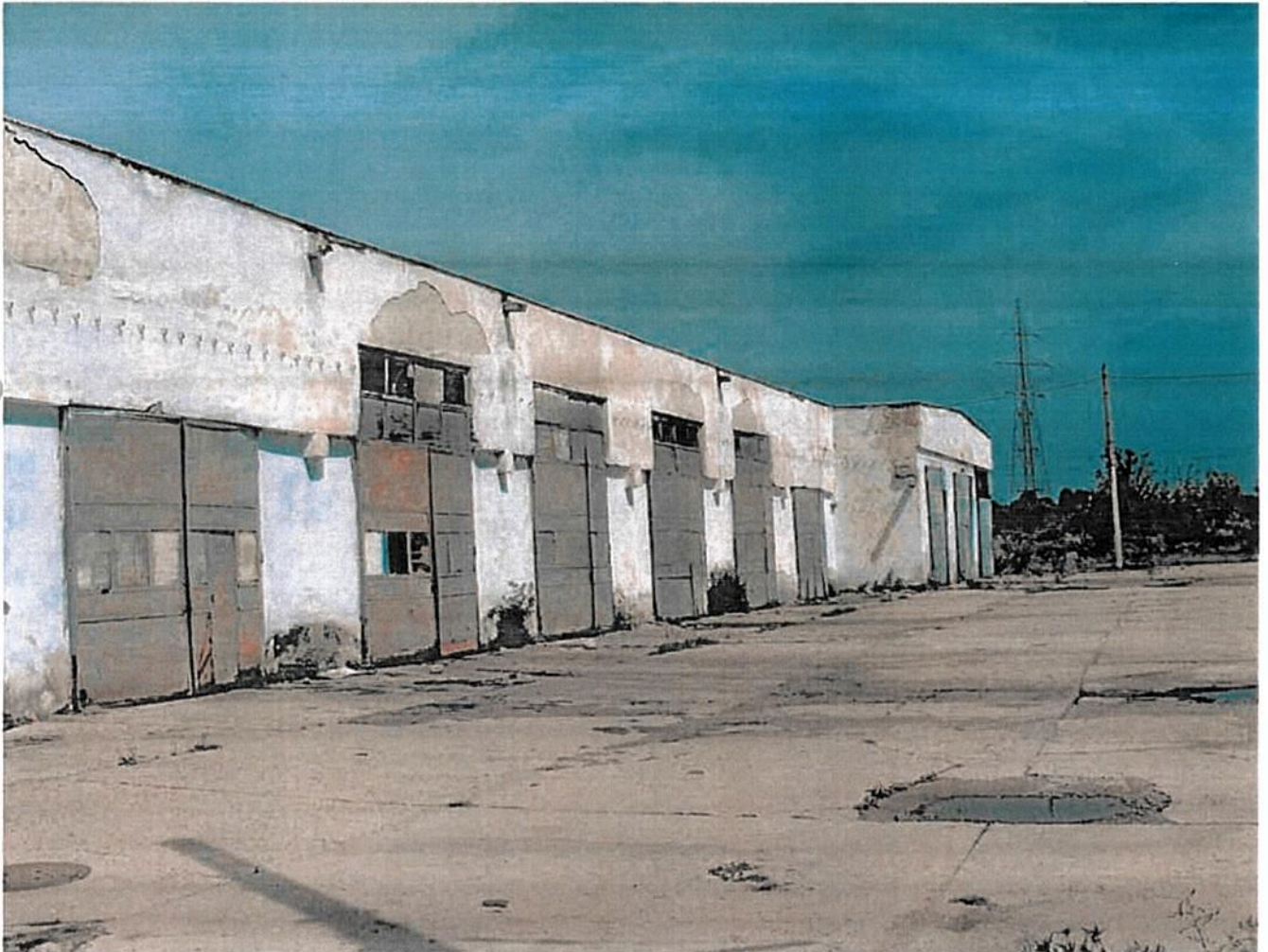
*Handwritten signature*

## FOTO RELEVU



*[Handwritten signature]*  
Consiliul Local

Hala intretinere autobuze latura sudica





Canalele de lucru din hala de intretinere a autobuzelor



*Handwritten signature*

Fatada vestica a cladirii





## EXPERTIZA TEHNICA

### Hala intretinere troleibuze

Adresa: mun. TARGU JIU, jud. Gorj, str. Zambilelor, nr. 12

Beneficiar: S.C. Transloc S.A.

Expert in domeniile:

E2.Inginerie- consolidare si/sau restaurare stucturi istorice

**ing. SABO Eugen Emil**



## 1. Obiectul expertizei



Prezenta expertiza tehnica s-a intocmit in cadrul documentatiei pentru evaluarea cladirii din punct de vedere al sigurantei structurale si al conformarii ei pentru a corespunde cerintelor actuale de confort si siguranta precum si stabilirea posibilitatilor de realizare a lucrarilor de renovare si reamenajare a obiectului, situat in mun. Targu Jiu, str. Zambilelor, nr.12.

**Concluziile si propunerile de interventie ale acestei expertize vor sta la baza intocmirii unui proiect tehnic daca beneficiarul lucrarii doreste imbunatatirea gradului de asigurare structural si imbunatatirea imaginii arhitecturale pentru imobilul din mun. Targu Jiu, jud. Gorj, str. Zambilelor , nr. 12.**

Expertiza s-a efectuat in conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995 si HGR 925/1995 pentru exigenta E2 (consolidarea si/sau restaurare structuri istorice)

Prezenta expertiza are ca scop:

- Constatari si observatii asupra starii tehnice actuale ale elementelor structurale, identificarea si localizarea celor mai periclitare zone, influentate de eventualele erori de proiectare, executie sau exploatare;
- Analiza tehnica pentru cunoasterea starii tehnice, evaluarea nivelului de protectie si stabilirea posibilitatilor de realizare a lucrarilor de renovare si reabilitarea obiectului analizat.



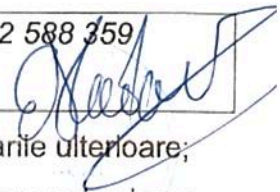
La baza intocmirii prezentei expertize au stat urmatoarele:

- ✓ Planurile de arhitectura (relevee) ale imobilului intocmite de catre S.C. AGRESIV ART S.R.L.- arh. Bogdan Daia
- ✓ Studiul geotehnic realizat de catre SC Sami CONSULT SRL - ing. geol. S. Bugiu si Dr.ing.M.Mafteiu
- ✓ Examinarea imobilului la fata locului in data de 13.08.2014.
- ✓ Fotorelevee.

*Cladirea va trebui protejata in timpul lucrarilor de consolidare.*

## 2. Reglementari legislative si tehnice

In elaborarea expertizei tehnice se va tine seama de toate reglementarile in vigoare la data eliberarii experizei tehnice, printre care:



- Legea 10/1995 privind calitatea in constructii, cu modificarile si completarile ulterioare;
- Cod de proiectare seismica—Partea III—a— Prevederi pentru evaluarea seismica a cladirilor existente, indicativ P100-3/2008. Normativ privind comportarea in timp a constructiilor— indicativ P130/1999.
- Ordonanta Guvernului Romaniei nr.67/28 august 1997, pentru modificarea si completarea Ordonantei Guvernului nr.20/1994 privind punerea in siguranta a fondului construit existent, prevede la art.2: „...proprietarii constructiilor, persoane fizice sau juridice, precum si persoanele juridice care au in administrare constructii vor actiona pentru:

- expertizarea tehnica a constructiilor de catre experti tehnici atestati, in conformitate cu reglementarile tehnice;

- aprobarea deciziei de interventie;

- continuarea lucrarilor in functie de concluziile fundamentale din raportul de expertiza tehnica".

Expertiza are in vedere actuala legislatie tehnica in vigoare, si anume:

- P100-3/2008 - Codul de proiectare seismica Partea a III-a - Prevederi pentru evaluarea seismica a cladirilor existente;
- P100-1/2013 - Cod de proiectare seismica - Partea I - Prevederi de proiectare pentru cladiri;
- SR EN 1991:2004 - Bazele proiectarii structurilor;
- SR EN 1991:2004/NA:2006 - Bazele proiectarii structurilor- anexa nationala SR EN 1991-1-1:2004-Actiuni generale- greutati specifice, greutati proprii, incarcari utile pentru cladiri;
- SR EN 1991-1-1:2Q04/NA:2006-Actiuni generale- greutati specifice, greutati proprii, incarcari utile pentru cladiri- anexa nationala;
- SR EN 1991-1-3:2005- Actiuni generale-incarcari date de zapada;
- SR EN 1991-1 -3:2005/N A:2006- Actiuni generale-incarcari date de zapada- anexa nationala;
- SR EN 1991-1-4:2006- Actiuni generale-Actiuni ale vantului;
- SR EN 1991 -1-4:2006/NB:2007- Actiuni generate-Actiuni ale vantului- anexa nationala;
- SR EN 1996-1-1:2006-Reguli generale pentru constructii de zidarie armata si nearmata;





- SR EN 1996-1-1:2006/NB:2008-Reguli generale pentru constructii de zidarie armata si nearmata- anexa nationala;
- SR EN 1992-1-1:2006- Proiectarea structurilor de beton- reguli generale si reguli pentru cladiri;
- SR EN 1992-1-1:2006/NB:2008-Proiectarea structurilor de beton- reguli generale si reguli pentru cladiri
- SR EN 1998-1:2006-Proiectarea structurilor pentru rezistenta la cutremure- reguli generale, actiuni seismice reguli pentru cladiri;
- SR EN 1998-1:2006/NA:2008-Proiectarea structurilor pentru rezistenta la cutremure-reguli generale, actiuni seismice si reguli pentru cladiri-anexa nationala;

### **3. Incadrarea constructiei in grupe si categorii**

#### ***3.1. In conformitate cu prevederile SR 11100/1-1993***

In conformitate cu SR 11100/1-1993 zonarea seismica a teritoriului Romaniei, amplasamentul aflat in municipiul Targu Jiu se gaseste in zona de intensitate seismica "71" (caracterizata de scara de intensitate MSK cu perioada medie de revenire de 50 ani).



#### ***3.2. In conformitate cu prevederile codului P100-1/2013***

In functie de Codul de proiectare seismica pentru cladiri P 100-1 /2013 incadrarea este urmatoarea:

Seismicitatea zonei se caracterizeaza prin valoarea acceleratiei terenului  $a_g=0.15$  g si a perioadei de colt  $T_c=0.7$  sec.

- Clasa de importanta a constructiei este III conform normativ P100-1/2013.
- Factorul de amplificare dinamica maxima a acceleratiei orizontale a terenului de catre structura este  $\beta = 2.50$  pentru  $T_B < T < T_C$ .

#### ***3.3. In conformitate cu prevederile HG 766/1997***

In conformitate cu HG nr.766 din 21.11.1997, prin care s-au aprobat unele regulamente privind calitatea in constructii si stabilirea categoriei de importanta a constructiilor, face parte din categoria de importanta C (constructie de importanta normala).

### 3.4. In conformitate cu prevederile CR 1-1-3-2012 si CR 1-1-4-2012



Din punct de vedere al solicitarilor climatice in conformitate cu CR 1-1-3-2012 "Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor", amplasamentul prezinta o incarcare caracteristica de  $2.00\text{kN/m}^2$  pentru intervalul mediu de recurenta de 50 ani, iar din punct de vedere al si CR 1-1-4-2012 Cod de proiectare - actiuni asupra constructiilor date de vant, amplasamentului este caracterizat de viteze ale vantului (mediate pe 1 minut la inaltimea de 10 m) de 28 m/s pentru IMR=50 ani, si de o presiune de referinta de 0.40 kPa (mediate pe 10 minute la inaltimea de 10 m) pentru IMR=50 ani.

### 3.5. In conformitate cu prevederile P 118-99

Conform "Normativului de siguranta la foc a constructiilor" indicativ P 118-99, constructiile existente, au riscul de incendiu "mediu". Conform tabelului 2.1.9 din P118-99 cladirile au gradul II de rezistenta la foc. Riscul de incendiu si gradul de rezistenta la foc, vor fi corelate in functie de scenariul la foc.

## 4. Descrierea constructiilor existente din punct de vedere arhitectural, functional si al instalatiilor

Obiectivul expertizei face parte dintr-un ansamblu de cladiri amplasate in municipiul Targu Jiu, judetul Gorj, str. Zambilelor, nr.12 si are ca destinatie functionala de „Hala de intretinere a troleibuzelor”

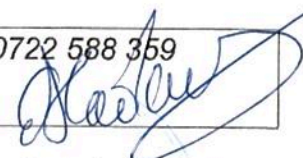


Proiectul a fost executat in anul 1973, prezinta un grad inalt de degradare si nu respecta normele de exploatare si intretinere.

Din punct de vedere geotehnic:

- perimetrul studiat se incadreaza in categoria "terenuri bune",
- apa subterana a fost intalnita ca infiltratie la adancimi de 0.5 m in canalele de lucru , zona studziata incadrandu-se in categoria "cu epuizmente normale" ( panza freatica conform studului geotehnic se gaseste cantonata in stratul de nisip argilos la 8.00 m de la cota terenului natural)
- dupa categoria de importanta constructiva, se incadreaza in categoria "normala",
- adancimea de inghet: -0,80 m
- dupa vecinatati, se incadreaza in categoria "fara riscuri".





In urma punctajului final obtinut (punctaj 9), viitoarele eventuale constructii se incadreaza in categoria de risce geotehnic "redus" (categoria geotehnic 1), conform Normativului NP 074/2006. In perimetrul studiat nu au fost sesizate fenomene de instabilitate a terenului pe orizontala sau pe verticala.

Suprafata construita la sol	1117,00 mp
Suprafata construita desfasurata	1117,00 mp

Cladirea care adaposteste hala intretinere trileibuze este o constructie cu stalpi si grinzi din beton prefabricat, placa din beton armat si pereti din zidarie de caramida.

Cladirea a fost evaluata calitativ si cantitativ.

Finisajele sunt:

-tencuieli interioare subtiri, cu zugraveli obisnuite.

Cladirea are instalatiile obisnuite, instalatiile sunt vechi, incalzirea se face cu radiatoare statice alimentate cu agent termic produs de centrala termica din apropiere. Dotarile din imobil sunt cele obisnuite (apa calda si rece, canalizare, calorifere, electricitate).

Cladirea face parte dintr-un ansamblu de imobile ( Ateliere mecanice, Hala intretinere troleibuze, Hala intretinere autobuze), despartite intre ele prin rosturi de 10-15 cm. Comunicarea intre hale se realizeaza prin multiple accese.

## 5. Descrierea constructiei existente din punct de vedere structural

Hala intretinere troleibuze

<u>Regimul de inaltime</u> :	Parter	
<u>Inaltimea de nivel</u> :	Parter	- 4.60 m
	Grinda	- 6.35 m (inaltimea maxima a grinzii transversale)



Constructia are forma rectangulara si are trama de 18.30x5.90. Dimensiunea in plan a halei este de 18.60x60.05, este orientata cu latura lunga pe directie E-V si are 1 deschidere si 10 travei.

Sistemul structural al cladirii, integral prefabricat, este alcatuit grinzi transversale cu inima plina de 18.00 m rezemate pe stalpi de beton si grinzi longitudinale Gp 6.00m deschidere. Ca elemente de acoperire s-au folosit chesoane de 6.00 m. Stalpii au sectiune de 30x60 cm si sunt prevazuti cu console la parte superioara, consola are latimea maxima de 94 cm si inaltimea de 1.225 m.

Accesul troleibuzelor se face prin 3 usi amplasate pe frontoanele halei.

In pardoseala halei sunt realizate canale de lucru.

Acoperisul este format din chesoane prefabricate pozate pe talpa superioara, inclinata a grinzilor avand 4 luminatoare. Invelitoarea este din membrana bituminoasa. Evacuarea apelor pluviale de pe acoperis se realizeaza prin garguie, in zonele libere, sau prin scurgeri interioare in zonele de alipire.

Infrastructura este alcatuita din fundatii de tip pahar sub stalpi si grinzi de compensare intre acestea pe directie longitudinala si la frontoane.

## 6. Evaluare calitativa

Examinarea vizuala a cladirii nu a scos in evident degradari datorate miscarilor seismice si de tasari diferite ci doar degradari datorate infiltratiilor de apa, atat la nivelul acoperisului cat si la si al parterului.

Evaluarea sigurantei seismice a cladirilor cu pereti portanti din zidarie de caramida simpla se face prin coroborarea rezultatelor obtinute prin doua categorii de procedee:

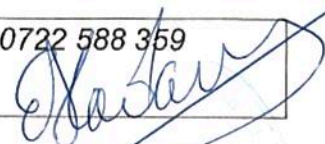
- evaluare calitativa;
- evaluare prin calcul.

Evaluarea calitativa urmareste sa stabileasca masura in care regulile de conformare generale a structurilor si a elementelor nestructurale sunt respectate in cazul structurii cladirii analizate. In cadrul evaluarii calitative se vor analiza conditiile privind traseul incarcarii, conditiile de asigurare a redundantei, conditiile in configurarea cladirii cu evidentierea acolo unde este cazul a discontinuitatilor si neregularitatilor.

### 6.1. *Scurt istoric, evenimente deosebite*

Activitatea seismica de pe teritoriul tarii noastre este dominata de cutremure de adancime intermediara (subcrustale cu adancimi intre 100-200 km) din zona Vrancea. Aceasta zona constituie o sursa activa si persistenta de cutremure. Cele mai importante seisme din ultimii 200 ani au fost cele din:

- 26.10.1802 M = 7.5,
- 23.01.1838 M = 6.7,
- 06.10.1908 M = 6.5,
- 10.11.1940 M = 7.5,
- 04.03.1977 M = 7.2,
- 31.08.1986 M = 7.0,
- 30.05.1991 M = 6.7.



Magnitudinea (M) este definita in conformitate cu Ch. Richter ca masura obiectiva a energiei totale a cutremurului eliberate la focar (focarul este locul de origine a alunecarii sau fracturarii blocurilor). Zona Vrancea se afla la confluenta si sub influenta subplacii Panonice (la vest), a placii Eurasiatice (la nord est) si a subplacii Moesice (la sud est).

In cadrul codului P 100-1/2013 -Proiectarea seismica a constructiilor, se imparte teritoriul Romaniei in zone de hazard seismic, zone caracterizate de valoarea de varf a acceleratiei terenului  $a_g$ , determinata pentru intervalul mediu de recurenta de IMR =225 ani, iar pentru Targu Jiu aceasta este de 0.15 g.

In anul 1963 se introduce oficial in Romania in practica de proiectare Normativul "Proiectarea cladirilor civile si industriale din zone seismice" — indicativ P 13 / 1963. Normativul a avut aplicabilitate pana in 1970 cand a fost elaborata o noua redactare indicativ P 13/ 1970.

In cadrul normativului P13 unul din parametrii, respectiv coeficientul  $\beta_{(T)}$ , care caracterizeaza compozitia spectrala a miscarii terenului corespundea efectelor date de cutremurele de suprafata, concept infirmat de cutremurele avand sursa Vrancea. In cei peste 50 de ani de la executie cladirea a fost solicitata de o serie de seisme dintre care cel mai semnificativ este:

04.03.1977 M = 7.2

In concluzie, in conditiile tarii noastre cu accent pe unele zone inclusiv principalul factor de risc natural il constituie activitatea seismica. Zonele delimitate de acceleratii diferite se gasesc in SR 11100/ 1-1993 (Macrozonarea seismica a teritoriului Romaniei).

Este binecunoscut faptul ca fiecare cutremur de mare intensitate degradeaza rigiditatea constructiei si consuma din resursele acesteia.

## **6.2. Descrierea avariilor precum si interventiile suferite de cladiri in timp**

- Cladirile au fost executate in anul 1973.
- Expertul nu are cunostinte si nici nu se observa interventii suferite in timp de cladirea halei de intretinere a troleibuzelor
- In urma vizualizarii imobilului s-au constatat stari de degradare si avarieri ale componentelor nestructurale.



### 6.2.1. Comportarea cladirii la seismele suportate

Expertul nu are cunostiinta despre comportarea cladirii la seismele suportate, dar se apreciaza ca aceasta s-a comportat bine.

### 6.2.2. Starea tehnica actuala a elementelor de constructie

- Fundatii: nu sunt vizibile, dar faptul ca nu se observa degradari sau efecte ale unor tasari diferite conduce la ideea ca acestea s-au comportat bine in timp.
- Peretii parterului sunt ciobiti sau loviti iar baza peretilor este atacata de actiunea apei (igrasie), rezultand despinderi de tencuiala.
- Tencuiala cladirii este expulzata pe suprafete mari (vezi fotorelevu), in special la baza peretilor.
- Aticul halei prezinta fisuri, datorate diferentelor de temperatura si exfiltratiilor de apa de pe acoperis.
- Toata tamplaria metalica ( usi si ferestre) este degradata.
- Pardoselile prezinta o uzura ridicata.
- In aceasta hala canalele de lucru nu sunt inundate.
- Tencuielile si zugravelile interioare sunt deteriorate in mare parte.
- Tencuiala cladirilor este expulzata pe suprafete mari (vezi fotorelevu)
- Se observa grinda de legatura dintre stalpi si faptul ca aceasta are armatura corodata ;
- Vegetatia si-a facut loc printre peretii de inchidere ai cladirii producand fisuri si crapaturi pe zona respectiva ;

### 6.2.3. Starea anvelopei

Partea opaca : peretii de inchidere ai fatadei prezinta degradari locale de finisaj (tencuieli decojite)

Sistematizarea din jurul cladirii (doua laturi) realizata din dale de beton este degradata.

Expertul apreciaza ca imobilul in ansamblul ei s-a comportat corespunzator starea actuala necesitand lucrari de intretinere.

### 6.3. Lista de conditii si determinarea gradului de alcatuire seismica –R1

Evaluarea calitativa detaliata se face tinand seama de:

- principiile de alcatuire constructiva favorabila care, conform experientei
- cutremurelor trecute, au influentat nefavorabil comportarea seismica a cladirilor din zidarie;
- amploarea fenomenului de avariere din cauza cutremurului si/sau a altor actiuni.

Criteriul	Criteriul este indeplinit	Criteriul nu este indeplinit	
		Neindeplinire moderata	Neindeplinire majora
<u>Conditii privind configuratia structurii</u>			
Punctaj maxim: 50 puncte	50	30 — 49	0 - 29
Traseul incarcarii este continuu: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sistemul este redundant (sistemul are suficiente legaturi pentru a avea stabilitate laterala si suficiente zone plastice potientiale);</li> <li>➤ Nu exista niveluri slabe din punct de vedere al rezistentei;                             <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Nu exista niveluri flexibile;</li> <li>➤ Nu exista modificari importante ale dimensiunilor in plan ale sistemului structural de la nivel la nivel;</li> </ul> </li> <li>➤ Nu exista discontinuitati pe verticala (toate elementele verticale sunt continue pana la fundatie);</li> <li>➤ Nu exista diferente intre masele de nivel mai mari de 50 %;</li> <li>➤ Efectele de torsiune de ansamblu sunt moderate;</li> <li>➤ Infrastructura (fundatiile) este in masura sa transmita la teren fortele, verticale si orizontale;</li> </ul>			
<b>Punctaj realizat</b>	<b>40</b>		
Punctaj maxim: 10 puncte	10	5 — 9	0 — 4
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Distantele pana la cladirile vecine depasesc dimensiunea minima de rost, conform P 100-1/2006;</li> <li>➤ Plansele intermediare (supantele) au o structura laterala proprie sau sunt ancorate adecvat de structura principala;</li> <li>➤ Peretii nestructurali sunt izolati (sau legati flexibil) de structura;</li> <li>➤ Nu exista stalpi captivi scurti;</li> </ul>			
<b>Punctaj realizat</b>	<b>7</b>		

<u>Conditii privind alcatuirea elementelor structurale</u>			
Punctaj maxim: 30 puncte	30	20-29	0— 19
a)Structuri tip cadru beton armat <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Nu exista stalpi captivi scurti;</li> <li>➤ Incarcarea axiala normalizata (forta axiala de compresiune raportata la aria sectiunii ei si rezistenta</li> </ul>			

de proiectare a betonului la compresiune) a stalpilor este moderata: orientativ, $V_d \leq 0,55$ ;			
<b>Punctaj realizat</b>		<b>25</b>	

<u>Conditii referitoare la plansee</u>			
Punctaj maxim: 10 puncte	10	5-9	0-4
Prin grosimea placii si dimensiunile reduse ale golurilor planseul poate fi considerat si diafragma orizontala rigida			
<b>Punctaj realizat</b>		<b>5</b>	
<b>Punctaj total realizat- R1</b>		<b>77</b>	

#### 6.4. Starea de degradare a elementelor structurale si determinarea gradului de afectare structurala R2

Criteriul	Criteriul este indeplinit	Criteriul nu este indeplinit	
		Neindeplinire moderata	Neindeplinire majora
<u>Degradari produse de actiunea cutremurului</u>			
Punctaj maxim: 50 puncte	50	30 — 49	0 - 29
Fisuri si deformatii remanente in zonele critice (zonele plastice) stalpilor, peretilor si grinzilor Fracturi si fisuri remanente inclinate produse de forte taietoare in grinzi Fracturi si fisuri longitudinale deschise in stalpi si/sau pereti produse de eforturi de compresiune Fracturi sau fisuri inclinate produse de forta taietoare in stalpi si/sau pereti Fisuri de forfecare produse de lunecarea armaturilor in noduri Cedarea ancorajelor si inadiriilor barelor de armatura Fisurarea pronuntata a planseelor Degradari ale fundatiilor sau terenului de fundare			
<b>Punctaj realizat</b>		<b>40</b>	
<u>Degradari produse de incarcari verticale</u>			
Punctaj maxim: 20 puncte	20	11 — 19	0 — 10



*Handwritten signature*

Fisuri si degradari in grinzi si placile planseelor			
Fisuri si degradari in stalpi si pereti			
<b>Punctaj realizat</b>		<b>15</b>	

<u>Degradari produse de incarcarea cu deformatii (tasarea reazemelor, contractii, curgerea lenta a betonului)</u>			
Punctaj maxim: 10 puncte	10	6-9	1-5
<b>Punctaj realizat</b>		<b>10</b>	

<u>Degradari produse de o executie defectuoasa (beton segregat, rosturi de executie incorecte, etc.)</u>			
Punctaj maxim: 10 puncte	10	6-9	1-5
<b>Punctaj realizat</b>		<b>10</b>	

<u>Degradari produse de factorii de mediu : inghet-dezghet, agenti corozivi chimici sau biologici, etc. asupra:</u>			
➤ <u>betonului;</u>			
➤ <u>armaturii de otel (incl. asupra proprietatii de aderenta a acesteia)</u>			
Punctaj maxim: 10 puncte	10	5-9	0-4
<b>Punctaj realizat</b>		<b>7</b>	
<b>Punctaj total realizat- R2</b>		<b>82</b>	



### 6.5 .Gradul de asigurare structurala seismica, notat cu $R_3$

In urma calculelor efectuate in breviarul de calcul, valoare gradului de asigurare structurala  $R_3$ , a rezultat supraunitar ( $R_3 > 1.00$ )

Mentionam ca datorita vechimii si viciilor ascunse (carbonatarea-segregari beton, eventual corodare armatura) ale constructiei, chiar daca valoarea analitica a indicatorului  $R_3$  este supraunitara, expertul incadreaza Cladirea „Hala intretinere troleibuze” in **Clasa de risc seismic  $R_s$  III**, specifica constructiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale, care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.

## 7. Concluziile si propunerile expertului

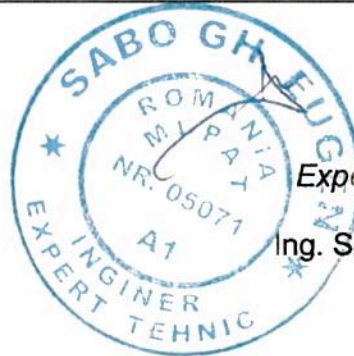
In concluzie, s-au propus urmatoarele solutii de remediere :

- Se vor reface integral canalele de lucru cu betoane impermeabile.
- Se vor reface canalizarile si gurile de scurgere catre canalizarea exterioara;
- Se va reface integral canalizare exterioara si platformele de stationare autobuze si troleibuze
- Toate fisurile din peretii de caramida ai acestei hale se vor injecta cu lapte de ciment.
- se va realiza anvelopanta termica cu 10 cm polistiren expandat, pentru reducerea pierderilor de caldura si cresterea confortului termic;
- Se vor reface izolatiile hidrofuge la acoperis, inclusiv termoizolatie, se va inlocui invelitoarea si se va revizui sistemul de scurgere al apelor pluviale;
- Se vor reface/repara finisajele interioare, respectiv pardoseli, tencuieli si gleturi partial, zugraveli si vopsitorii;
- Se vor inlocui tamplariile interioare si exterioare cu tamplarii cu geam termopan, inclusiv luminatoarele;
- Usile de acces/iesire pentru troleibuze se vor inlocui
- Se vor repara/reface instalatiile electrice, termice si sanitare;
- Se vor monta pe acoperis doua panouri solare si un boiler pentru producerea si inmagazinarea apei calde;
- Se va reface trotuarul de garda din jurul cladirii, cu verificarea starii hidroizolatiei fundatiei si dupa caz se va repara sau reface.
- Se va defrisa vegetatia din jurul cladirii si de pe cladire.
- Se vor reface luminatoarele.

**NOTA : Lucrarile propuse in aceasta expertiza nu sunt limitative. Odata cu derularea lucrarilor de interventie si cu imbunatatirea cunostintelor legate de modul in care este alcatuita structura, se vor propune solutii de interventie adecvate .**

Data:

10.2017

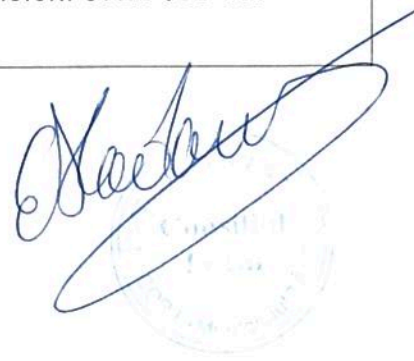


Expert tehnic atestat,

Ing. SABO Eugen Emil



S.C. AXEL DESIGN S.R.L.; J40/10822/1999; C.U.I.12489750; Telefon: 0722 588 359

A handwritten signature in blue ink is written over a circular stamp. The signature is cursive and appears to read 'Hacaru'. The stamp is faint and partially obscured by the signature.

# FOTO RELEVU

*Seeandu*  
Consiliu

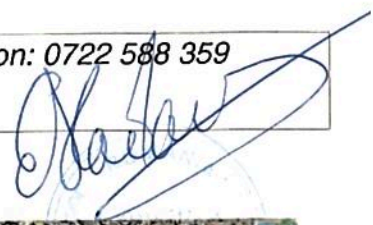
Coltul SE al halei



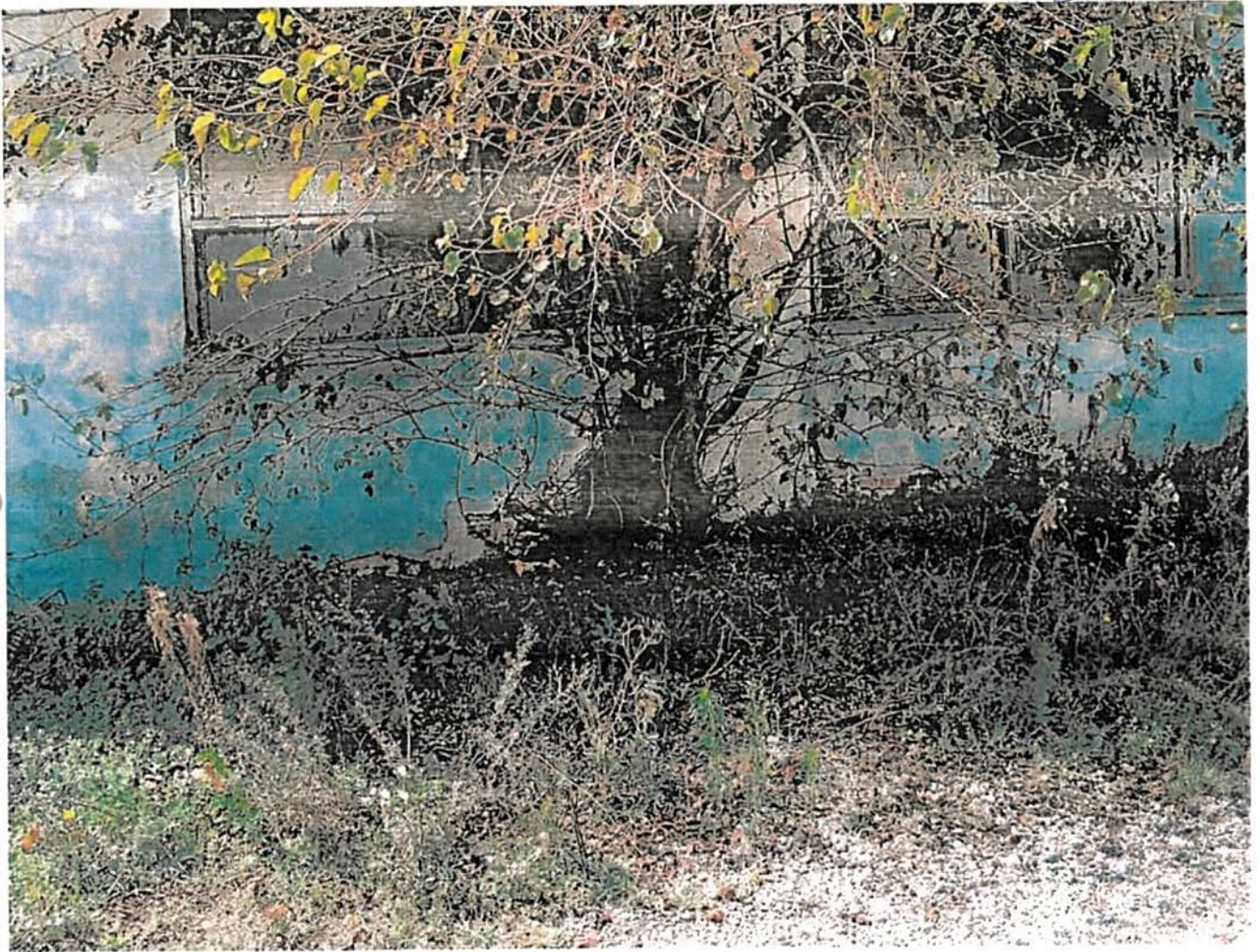


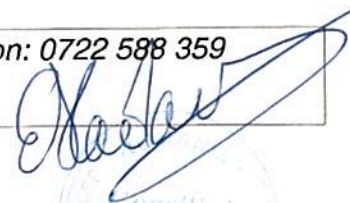
Coltul SV al halei





Detalii degradari fatada estica.



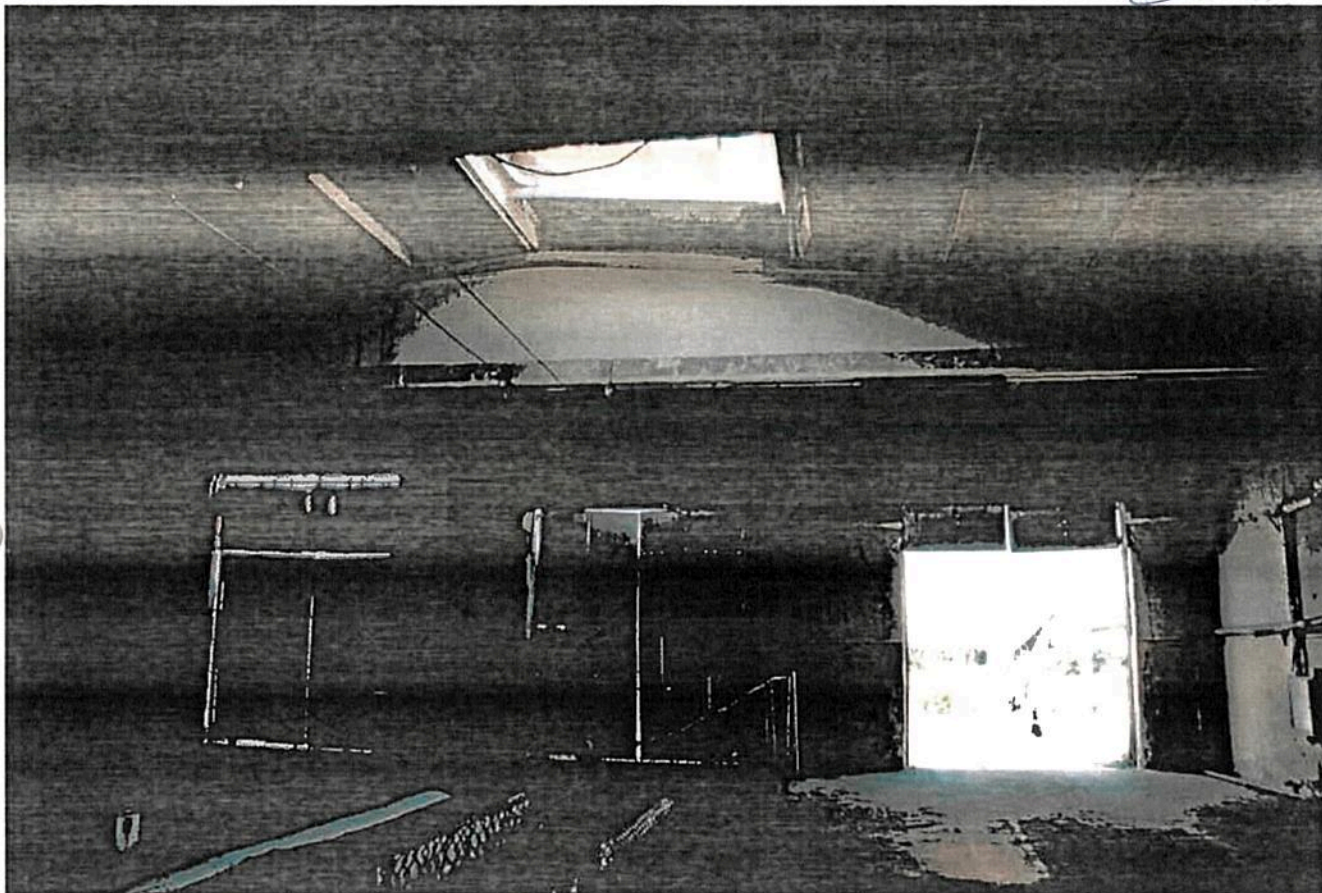


Detaliu degradari fatada estica



*Handwritten signature*

Detaliu interior hala intretinere troleibuze.




## EXPERTIZA TEHNICA

Ateliere mecanice

Adresa: mun. TARGU JIU, jud. Gorj, str. Zambilelor, nr. 12

Beneficiar: S.C. Transloc S.A.

Expert in domeniile:

E2.Inginerie- consolidare si/sau restaurare stucturi istorice

**ing. SABO Eugen Emil**





## 1. Obiectul expertizei

Prezenta expertiza tehnica s-a intocmit in cadrul documentatiei pentru evaluarea cladirii din punct de vedere al sigurantei structurale si al conformarii ei pentru a corespunde cerintelor actuale de confort si siguranta precum si stabilirea posibilitatilor de realizare a lucrarilor de renovare si reamenajare a obiectului, situat in jud. Gorj, mun. Targu Jiu, str. Zambilelor, nr.12.

**Concluziile si propunerile de interventie ale acestei expertize vor sta la baza intocmirii unui proiect tehnic daca beneficiarul lucrarii doreste imbunatatirea gradului de asigurare structural si imbunatatirea imaginii arhitecturale pentru imobilul din mun. Targu Jiu, jud. Gorj, str. Zambilelor, nr.12 .**

Expertiza s-a efectuat in conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995 si HGR 925/1995 pentru exigenta E2 (consolidarea si/sau restaurare structuri istorice)

Prezenta expertiza are ca scop:

- Constatari si observatii asupra starii tehnice actuale ale elementelor structurale, identificarea si localizarea celor mai periclitate zone, influentate de eventualele erori de proiectare, executie sau exploatare;
- Analiza tehnica pentru cunoasterea starii tehnice, evaluarea nivelului de protectie si stabilirea posibilitatilor de realizare a lucrarilor de renovare si reabilitarea obiectului analizat.

La baza intocmirii prezentei expertize au stat urmatoarele:

- ✓ Planurile de arhitectura (relevee) ale imobilului intocmite de catre S.C. AGRESIV ART S.R.L.- arh. Bogdan Daia
- ✓ Studiul geotehnic realizat de catre SC Sami CONSULT SRL - ing. geol. S. Bugiu si Dr.ing.M.Maftciu
- ✓ Examinarea imobilului la fata locului in data de 13.08.2014
- ✓ Fotorelevee.



*Cladirea va trebui protejata in timpul lucrarilor de consolidare.*

## 2. Reglementari legislative si tehnice

In elaborarea expertizei tehnice se va tine seama de toate reglementarile in vigoare la data eliberarii expertizei tehnice, printre care:

- Legea 10/1995 privind calitatea in constructii, cu modificarile si completarile ulterioare;





- Cod de proiectare seismică—Partea III—a— Prevederi pentru evaluarea seismică a cladirilor existente, indicativ P100-3/2008. Normativ privind comportarea în timp a constructiilor— indicativ P130/1999.
- Ordonanța Guvernului României nr.67/28 august 1997, pentru modificarea și completarea Ordonanței Guvernului nr.20/1994 privind punerea în siguranță a fondului construit existent, prevede la art.2: „...proprietarii constructiilor, persoane fizice sau juridice, precum și persoanele juridice care au în administrare construcții vor acționa pentru:

- expertizarea tehnică a constructiilor de către experți tehnici atestați, în conformitate cu reglementările tehnice;

- aprobarea deciziei de intervenție;

- continuarea lucrărilor în funcție de concluziile fundamentale din raportul de expertiză tehnică”.

Expertiza are în vedere actuala legislație tehnică în vigoare, și anume:

▪ P100-3/2008 - Codul de proiectare seismică Partea a III-a - Prevederi pentru evaluarea seismică a cladirilor existente;

▪ P100-1/2013 - Cod de proiectare seismică - Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri;

▪ SR EN 1991:2004 - Bazele proiectării structurilor;

▪ SR EN 1991:2004/NA:2006 - Bazele proiectării structurilor- anexa națională SR EN 1991-1-1:2004-Actiuni generale- greutăți specifice, greutăți proprii, încărcări utile pentru clădiri;

SR EN 1991-1-1:2Q04/NA:2006-Actiuni generale- greutăți specifice, greutăți proprii, încărcări utile pentru clădiri- anexa națională;

▪ SR EN 1991-1-3:2005- Actiuni generale-încărcări date de zăpadă;

▪ SR EN 1991-1 -3:2005/N A:2006- Actiuni generale-încărcări date de zăpadă- anexa națională;

▪ SR EN 1991-1-4:2006- Actiuni generale-Actiuni ale vântului;

▪ SR EN 1991 -1-4:2006/NB:2007- Actiuni generate-Actiuni ale vântului- anexa națională;

▪ SR EN 1996-1-1:2006-Reguli generale pentru construcții de zidărie armată și nearmată;



- SR EN 1996-1-1:2006/NB:2008-Reguli generale pentru constructii de zidarie armata si nearmata- anexa nationala;
- SR EN 1992-1-1:2006- Proiectarea structurilor de beton- reguli generale si reguli pentru cladiri;
- SR EN 1992-1-1:2006/NB:2008-Proiectarea structurilor de beton- reguli generale si reguli pentru cladiri
- SR EN 1998-1:2006-Proiectarea structurilor pentru rezistenta la cutremure- reguli generale, actiuni seismice reguli pentru cladiri;
- SR EN 1998-1:2006/NA:2008-Proiectarea structurilor pentru rezistenta la cutremure-reguli generale, actiuni seismice si reguli pentru cladiri-anexa nationala;

### **3. Incadrarea constructiei in grupe si categorii**

#### ***3.1. In conformitate cu prevederile SR 11100/1-1993***

In conformitate cu SR 11100/1-1993 zonarea seismica a teritoriului Romaniei, amplasamentul aflat in municipiul Targu Jiu se gaseste in zona de intensitate seismica "71" (caracterizata de scara de intensitate MSK cu perioada medie de revenire de 50 ani).

#### ***3.2. In conformitate cu prevederile codului P100-1/2013***

In functie de Codul de proiectare seismica pentru cladiri P 100-1 /2013 incadrarea este urmatoarea:

Seismicitatea zonei se caracterizeaza prin valoarea acceleratiei terenului  $a_g=0.15$  g si a perioadei de colt  $T_c=0.7$  sec.

- Clasa de importanta a constructiei este III conform normativ P100-1/2013.
- Factorul de amplificare dinamica maxima a acceleratiei orizontale a terenului de catre structura este  $\beta = 2.50$  pentru  $T_B < T < T_C$ .

#### ***3.3. In conformitate cu prevederile HG 766/1997***

In conformitate cu HG nr.766 din 21.11.1997, prin care s-au aprobat unele regulamente privind calitatea in constructii si stabilirea categoriei de importanta a constructiilor, face parte din categoria de importanta C (constructie de importanta normala).

### 3.4. In conformitate cu prevederile CR 1-1-3-2012 si CR 1-1-4-2012

Din punct de vedere al solicitarilor climatice in conformitate cu CR 1-1-3-2012 "Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor", amplasamentul prezinta o incarcare caracteristica de  $2.00\text{kN/m}^2$  pentru intervalul mediu de recurenta de 50 ani, iar din punct de vedere al si CR 1-1-4-2012 Cod de proiectare - actiuni asupra constructiilor date de vant, amplasamentului este caracterizat de viteze ale vantului (mediate pe 1 minut la inaltimea de 10 m) de 28 m/s pentru IMR=50 ani, si de o presiune de referinta de 0.40 kPa (mediate pe 10 minute la inaltimea de 10 m) pentru IMR=50 ani.

### 3.5. In conformitate cu prevederile P 118-99

Conform "Normativului de siguranta la foc a constructiilor" indicativ P 118-99, constructiile existente, au riscul de incendiu "mediu". Conform tabelului 2.1.9 din P118-99 cladirile au gradul II de rezistenta la foc. Riscul de incendiu si gradul de rezistenta la foc, vor fi corelate in functie de scenariul la foc.

## 4. Descrierea constructiilor existente din punct de vedere arhitectural, functional si al instalatiilor

Obiectivul expertizei face parte dintr-un ansamblu de cladiri amplasate in municipiul Targu Jiu, judetul Gorj, str. Zambilelor, nr.12 si are ca destinatie functionala de „Ateliere mecanice”

Proiectul a fost executat in anul 1973, prezinta un grad inalt de degradare si nu respecta normele actuale de exploatare si intretinere.

Din punct de vedere geotehnic:

- perimetrul studiat se incadreaza in categoria "terenuri bune".
- Panza freatica se gaseste conform studiului geotehnic la 8,00 m adancime
- dupa categoria de importanta constructiva, se incadreaza in categoria "normala",
- adancimea de inghet: -0,80 m
- dupa vecinatati, se incadreaza in categoria "fara riscuri".

In urma punctajului final obtinut (punctaj 9), viitoare eventuale constructii se incadreaza in categoria de risc geotehnic "redus" (categoria geotehnica 1), conform Normativului NP 074/2006. In perimetrul studiat nu au fost sesizate fenomene de instabilitate a terenului pe orizontala sau pe verticala.

Cladirea a fost evaluata calitativ si cantitativ.

Inchiderile corpului tehnic sunt realizate partial din zidarie din caramida plina presata si partial vitrata cu tamplarie metalica.

Finisajele sunt:

- tencuieli interioare subtiri, cu zugraveli obisnuite.

Cladirea are instalatiile obisnuite, instalatiile sunt vechi, incalzirea se face cu radiatoare statice alimentate cu agent termic produs de centrala termica din apropiere. Dotarile din imobil sunt cele obisnuite (apa calda si rece, canalizare, calorifere, electricitate).

Cladirea face parte dintr-un ansamblu de imobile ( Ateliere mecanice, Hala intretinere troleibuze, Hala intretinere autobuze), despartite intre ele prin rosturi de 10-15 cm. Comunicarea intre hale se realizeaza prin multiple accese.

## 5. Descrierea constructiei existente din punct de vedere structural

### Ateliere mecanice

<u>Regimul de inaltime</u> :	Parter+Etaj Partial
<u>Inaltimea de nivel</u> :	Parter - 4.30 m
	Etaj Partial - 2.40 m

Constructia are forma rectangulara si are dimensiunea de 9.00x42.75m si este orientata cu latura lunga pe directie E-V si are 2 deschideri si 7 travei.

Etajul caldrii se afla doar pe portiunea dinspre curte, avand o lungime de 24.75 m iar apoi corpul tehnic are doar un singur nivel, parterul.

Cladirea care adaposteste atelierele mecanice, este o constructie cu stalpi, grinzi si plansee din beton armat, placa din beton armat si pereti din zidarie de caramida.

Sistemul structural al cladirii este format din cadre de beton armat, grinzile sunt 30x60cm la parter si 30x65 cm la etaj, stalpii au sectiunea 30x30, inchiderile si compartimentarile sunt realizate din zidarie de caramida, BCA sau blocuri de beton cu goluri (boltari) avand grosimi diferite 20/30 cm.

Accesul din exterior in corpul tehnic se face prin multiple usi aflata pe latura nordica a cladirii.

Circulatia pe verticala este asigurata de o scara in doua rampe aflata intre axele 5-6.

Acoperisul este tip terasa necirculabila. Evacuarea apelor pluviale de pe acoperis se realizeaza prin scurgeri interioare.

Infrastructura este alcatuita din fundatii izolate legate pe ambele directii cu grinzi de compensare.

## 6. Evaluare calitativa

Examinarea vizuala a cladirii nu a scos in evident degradari datorate miscarilor seismice si de tasari diferiteiate ci doar degradari datorate infiltratiilor de apa, atat la nivelul acoperisului cat si la nivelul parterului.

Evaluarea sigurantei seismice a cladirilor cu pereti portanti din zidarie de caramida simpla se face prin coroborarea rezultatelor obtinute prin doua categorii de procedee:

- evaluare calitativa;
- evaluare prin calcul.

Evaluarea calitativa urmareste sa stabileasca masura in care regulile de conformare generale a structurilor si a elementelor nestructurale sunt respectate in cazul structurii cladirii analizate. In cadrul evaluarii calitative se vor analiza conditiile privind traseul incarcrilor, conditiile de asigurare a redundantei, conditiile in configurarea cladirii cu evidentierea acolo unde este cazul a discontinuitatilor si neregularitatilor.

### 6.1. *Scurt istoric, evenimente deosebite*

Activitatea seismica de pe teritoriul tarii noastre este dominata de cutremure de adancime intermediara (subcrustale cu adancimi intre 100-200 km) din zona Vrancea. Aceasta zona constituie o sursa activa si persistenta de cutremure. Cele mai importante seisme din ultimii 200 ani au fost cele din:

- 26.10.1802 M = 7.5,
- 23.01.1838 M = 6.7,
- 06.10.1908 M = 6.5,
- 10.11.1940 M = 7.5,
- 04.03.1977 M = 7.2,
- 31.08.1986 M = 7.0,
- 30.05.1991 M = 6.7.



Magnitudinea (M) este definita in conformitate cu Ch. Richter ca masura obiectiva a energiei totale a cutremurului eliberate la focar (focarul este locul de origine a alunecarii sau fracturarii blocurilor). Zona Vrancea se afla la confluenta si sub influenta subplacii Panonice (la vest), a placii Eurasiatice (la nord est) si a subplacii Moesice (la sud est):

In cadrul codului P 100-1/2013 -Proiectarea seismica a constructiilor, se imparte teritoriul Romaniei in zone de hazard seismic, zone caracterizate de valoarea de varf a acceleratiei

terenului  $a_g$ , determinata pentru intervalul mediu de recurenta de  $IMR = 225$  ani, iar pentru Targu Jiu aceasta este de 0.15 g.

In anul 1963 se introduce oficial in Romania in practica de proiectare Normativul "Proiectarea cladirilor civile si industriale din zone seismice" — indicativ P 13 / 1963. Normativul a avut aplicabilitate pana in 1970 cand a fost elaborata o noua redactare indicativ P 13/ 1970.

In cadrul normativului P13 unul din parametrii, respectiv coeficientul  $\beta(T)$ , care caracterizeaza compozitia spectrala a miscarii terenului corespunde efectelor date de cutremurele de suprafata, concept infirmat de cutremurele avand sursa Vrancea. In cei peste 50 de ani de la executie cladirea a fost solicitata de o serie de seisme dintre care cel mai semnificativ este:

04.03.1977 M = 7.2

In concluzie, in conditiile tarii noastre cu accent pe unele zone inclusiv principalul factor de risc natural il constituie activitatea seismica. Zonele delimitate de acceleratii diferite se gasesc in SR 11100/ 1-1993 (Macrozonarea seismica a teritoriului Romaniei).

Este binecunoscut faptul ca fiecare cutremur de mare intensitate degradeaza rigiditatea constructiei si consuma din resursele acesteia.

### **6.2. Descrierea avariilor precum si interventiile suferite de cladiri in timp**

- Cladirile au fost executate in anul 1973.
- Expertul nu are cunostinte si nici nu se observa interventii suferite in timp de cladirea Atelierului mecanic.
- In urma vizualizarii imobilului s-au constatat stari de degradare si avariere ale componentelor nestructurale.

#### **6.2.1. Comportarea cladirii la seismele suportate**

Expertul nu are cunostiinta despre comportarea cladirii la seismele suportate, dar se apreciaza ca aceasta s-a comportat bine.

#### **6.2.2. Starea tehnica actuala a elementelor de constructie**

- Fundatii: nu sunt vizibile, dar faptul ca nu se observa degradari sau efecte ale unor tasari diferite conduce la ideea ca acestea s-au comportat bine in timp.
- Peretii parterului sunt ciobiti sau loviti iar baza peretilor este atacata de actiunea apei ( igrasie), rezultand despinderi de tencuiala.



- Tencuiala cladirii este expulzata pe suprafete mari (vezi fotorelevu), in special la baza peretilor.
- Aticul atelierului prezinta fisuri, datorate diferentelor de temperatura.
- Tamplaria usile atelierului este degradata.
- Pardoselile prezinta o uzura ridicata.
- Tencuielile si zugravelile interioare sunt deteriorate in mare parte.

### 6.2.3. Starea anvelopei

Partea opaca : peretii de inchidere ai fatadei prezinta degradari locale de finisaj (tencuieli decojite)

Sistematizarea din jurul cladirii (doua laturi) realizata din dale de beton este degradata.

Expertul apreciaza ca imobilul in ansamblul ei s-a comportat corespunzator starea actuala necesitand lucrari de intretinere.

### 6.4. Lista de conditii si determinarea gradului de alcatuire seismica -R1

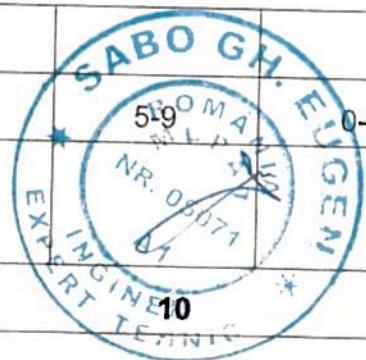
Criteriul	Criteriul este indeplinit	Criteriul nu este indeplinit	
		Neindeplinire moderata	Neindeplinire majora
Conditii privind configuratia structurii			
Punctaj maxim: 50 puncte	50	30 — 49	0 - 29
Traseul incarcarii este continuu: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sistemul este redundant (sistemul are suficiente legaturi pentru a avea stabilitate laterala si suficiente zone plastice potientiale);</li> <li>➤ Nu exista niveluri slabe din punct de vedere al rezistentei;</li> <li>➤ Nu exista niveluri flexibile;</li> <li>➤ Nu exista modificari importante ale dimensiunilor in plan ale sistemului structural de la nivel la nivel;</li> <li>➤ Nu exista discontinuitati pe verticala (toate elementele verticale sunt continue pana la fundatie);</li> <li>➤ Nu exista diferente intre masele de nivel mai mari de 50 %;</li> <li>➤ Efectele de torsiune de ansamblu sunt moderate;</li> <li>➤ Infrastructura (fundatiile) este in masura sa transmita la teren fortele, verticale si orizontale;</li> </ul>			
<b>Punctaj realizat</b>		<b>30</b>	



Punctaj maxim: 10 puncte	10	5 — 9	0 — 4
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Distanțele până la clădirile vecine depășesc dimensiunea minimă de rost, conform P 100-1/2006;</li> <li>➤ Planșeele intermediare (supanțele) au o structură laterală proprie sau sunt ancorate adecvat de structura principală;</li> <li>➤ Peretii nestructurali sunt izolați (sau legați flexibil) de structură;</li> <li>➤ Nu există stalpi captivi scurți;</li> </ul>			
<b>Punctaj realizat</b>	<b>7</b>		

<u>Condiții privind alcatuirea elementelor structurale</u>			
Punctaj maxim: 30 puncte	30	20-29	0— 19
a) Structuri tip cadru beton armat <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Nu există stalpi captivi scurți;</li> <li>➤ Încărcarea axială normalizată (forța axială de compresie raportată la aria secțiunii ei și rezistența de proiectare a betonului la compresie) a stălpilor este moderată: orientativ, <math>V_d \leq 0,55</math>;</li> </ul>			
<b>Punctaj realizat</b>	<b>25</b>		

<u>Condiții referitoare la planșee</u>			
Punctaj maxim: 10 puncte	10	5-9	0-4
În grosimea plăcii și dimensiunile reduse ale golurilor planșeele poate fi considerat și diafragma orizontală rigidă			
<b>Punctaj realizat</b>	<b>10</b>		
<b>Punctaj total realizat- R1</b>	<b>72</b>		



**6.5. Starea de degradare a elementelor structurale și determinarea gradului de afectare structurală R2**

Criteriul	Criteriul este îndeplinit	Criteriul nu este îndeplinit	
		Neîndeplinire moderată	Neîndeplinire majoră
<u>Degradări produse de acțiunea cutremurului</u>			



Punctaj maxim: 50 puncte	50	30 — 49	0 - 29
Fisuri si deformatii remanente in zonele critice (zonele plastice) stalpilor, peretilor si grinzilor Fracturi si fisuri remanente inclinate produse de forte taietoare in grinzi Fracturi si fisuri longitudinale deschise in stalpi si/sau pereti produse de eforturi de compresiune Fracturi sau fisuri inclinate produse de forta taietoare in stalpi si/sau pereti Fisuri de forfecare produse de lunecarea armaturilor in noduri Cedarea ancorajelor si inadirilor barelor de armatura Fisurarea pronuntata a planseelor Degradari ale fundatiilor sau terenului de fundare			
<b>Punctaj realizat</b>	<b>45</b>		

Degradari produse de incarcari verticale			
Punctaj maxim: 20 puncte	20	11 — 19	0 — 10
Fisuri si degradari in grinzi si placile planseelor Fisuri si degradari in stalpi si pereti			
<b>Punctaj realizat</b>	<b>15</b>		

Degradari produse de incarcarea cu deformatii (tasarea teazemelor, contractii, curgerea lenta a betonului)			
Punctaj maxim: 10 puncte	10	6-9	1-5
<b>Punctaj realizat</b>			



Degradari produse de o executie defectuoasa (beton segregat, rosturi de executie incorecte, etc.)			
Punctaj maxim: 10 puncte	10	6-9	1-5
<b>Punctaj realizat</b>			

Degradari produse de factorii de mediu : inghet-dezghet, agenti corozivi chimici sau biologici, etc.			

asupra:			
➤ <u>betonului;</u>			
➤ <u>armaturii de otel (incl. asupra proprietatii de aderenta a acesteia)</u>			
Punctaj maxim: 10 puncte	10	5 — 9	0 — 4
<b>Punctaj realizat</b>	<b>7</b>		
<b>Punctaj total realizat- R2</b>	<b>85</b>		

### 6.6 .Gradul de asigurare structurala seismica, notat cu $R_3$

In urma calculelor efectuate in breviarul de calcul, valoare gradului de asigurare structurala  $R_3$ , a rezultat supraunitar ( $R_3 > 1.00$ )

Mentionam ca datorita vechimii si viciilor ascunse (carbonatarea-segragari beton, eventual corodare armatura) ale constructiei, chiar daca valoarea analitica a indicatorului  $R_3$  este supraunitara, expertul incadreaza Cladirea „Atelierelor mecanice” in **Clasa de risc seismic  $R_s$  III**, specifica constructiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale, care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.

### 7. Concluziile si propunerile expertului

In concluzie, s-au propus urmatoarele solutii de remediere :

- se vor reface izolatiile termice si hidrofuge la terasa si se va revizui sistemul de scurgere al apelor pluviale;
- se va reface integral canalizare exterioara si platformele de stationare autobuze si troleibuze
- se vor reface scurgerile pluviale de pe acoperisul atelierului,
- tencuiala va fi reparat cu ajutorul solutiilor de tip Sika
- reparatii ale elementelor de beton armat datorate segregarilor, expulzarilor de acoperiere ale armaturilor.
- se vor efectua lucrari pentru asanarea apelor din canalele prevazute pentru repararea autovehiculelor.
- se va realiza anvelopanta termica cu 10 cm polistiren expandat, pentru reducerea pierderilor de caldura si cresterea confortului termic;
- se vor reface finisajele interioare, respectiv pardoseli, placaje, zugraveli si vopsitorii;



- se vor inlocui tamplariile interioare si exterioare cu tamplarii cu geam termopan;
- se vor repara/reface instalatiile electrice, termice (inclusiv ventilatie) si sanitare;
- se vor monta pe acoperis doua panouri solare si un boiler pentru producerea si inmagazinarea apei calde;
- se va reface trotuarul de garda din jurul cladirii, cu verificarea starii hidroizolatiei fundatiei si dupa caz se va interveni asupra acesteia

**NOTA : Lucrarile propuse in aceasta expertiza nu sunt limitative. Odata cu derularea lucrarilor de interventie si cu imbunatatirea cunostintelor legate de modul in care este alcatuita structura, se vor propune solutii de interventie adecvate .**

Data:

10.2017

Expert tehnic atestat,

Ing. SABO Eugen Emil



A handwritten signature in blue ink is written over a faint, circular blue stamp. The signature is stylized and appears to be 'Axel'.

## FOTO RELEVEU

A handwritten signature in blue ink is written over a circular blue stamp. The stamp contains some illegible text, possibly a company name or logo.

Fatada principala a atelierului



*Handwritten signature*

Tencuiala expulzata de la nivelul atelierului



S.C. AXEL DESIGN S.R.L.; J40/10822/1999; C.U.I.12489750; Telefon: 0722 588 359

A handwritten signature in blue ink is written over a circular stamp. The signature is stylized and appears to be 'E. Hadeanu'. The stamp is faint and partially obscured by the signature.

Igrasia de la nivelul parterului si tencuiala expulzata

Telefon : 0722 588 359

Mail: [seeandu@yahoo.com](mailto:seeandu@yahoo.com);

*Handwritten signature*




3

3







## EXPERTIZA TEHNICA

### Centrala termica

Adresa: mun. TARGU JIU, jud. Gorj, str. Zambilelor, nr. 12

Beneficiar: S.C. Transloc S.A.

Expert in domeniile:

E2.Inginerie- consolidare si/sau restaurare stucturi istorice

**ing. SABO Eugen Emil**



## 1. Obiectul expertizei

Prezenta expertiza tehnica s-a intocmit in cadrul documentatiei pentru evaluarea cladirii din punct de vedere al sigurantei structurale si al conformarii ei pentru a corespunde cerintelor actuale de confort si siguranta precum si stabilirea posibilitatilor de realizare a lucrarilor de renovare si reamenajare a obiectului, situat in jud. Gorj, mun. Tarqu Jiu, str. Zambilelor, nr.12.

**Concluziile si propunerile de interventie ale acestei expertize vor sta la baza intocmirii unui proiect tehnic daca beneficiarul lucrarii doreste imbunatatirea gradului de asigurare structural si imbunatatirea imaginii arhitecturale pentru imobilul din mun. Targu Jiu, jud. Gorj, str. Zambilelor, nr.12 .**

Expertiza s-a efectuat in conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995 si HGR 925/1995 pentru exigenta E2 (consolidarea si/sau restaurare structuri istorice)

Prezenta expertiza are ca scop:

- Constatari si observatii asupra starii tehnice actuale ale elementelor structurale, identificarea si localizarea celor mai periclitare zone, influentate de eventualele erori de proiectare, executie sau exploatare;
- Analiza tehnica pentru cunoasterea starii tehnice, evaluarea nivelului de protectie si stabilirea posibilitatilor de realizare a lucrarilor de renovare si reabilitarea obiectului analizat.

La baza intocmirii prezentei expertize au stat urmatoarele:

- ✓ Planurile de arhitectura (relevee) ale imobilului intocmite de catre S.C. AGRESIV ART S.R.L.- arh. Bogdan Daia
- ✓ Studiul geotehnic realizat de catre SC Sami CONSULT SRL - ing. geol. S. Bugiu si Dr.ing.M.Mafteiu
- ✓ Examinarea imobilului la fata locului in data de 13.08.2014.
- ✓ Fotorelevee

*Cladirea va trebui protejata in timpul lucrarilor de consolidare.*

## 2. Reglementari legislative si tehnice

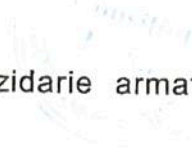
In elaborarea expertizei tehnice se va tine seama de toate reglementarile in vigoare la data eliberarii expertizei tehnice, printre care:

- Legea 10/1995 privind calitatea in constructii, cu modificarile si completarile ulterioare;
- Cod de proiectare seismica—Partea III—a— Prevederi pentru evaluarea seismica a cladirilor existente, indicativ P100-3/2008. Normativ privind comportarea in timp a constructiilor— indicativ P130/1999.
- Ordonanta Guvernului Romaniei nr.67/28 august 1997, pentru modificarea si completarea Ordonantei Guvernului nr.20/1994 privind punerea in siguranta a fondului construit existent, prevede la art.2: „...proprietarii constructiilor, persoane fizice sau juridice, precum si persoanele juridice care au in administrare constructii vor actiona pentru:

- expertizarea tehnica a constructiilor de catre experti tehnici atestati, in conformitate cu reglementarile tehnice;
- aprobarea deciziei de interventie;
- continuarea lucrarilor in functie de concluziile fundamentale din raportul de expertiza tehnica”.

Expertiza are in vedere actuala legislatie tehnica in vigoare, si anume:

- P100-3/2008 - Codul de proiectare seismica Partea a III-a - Prevederi pentru evaluarea seismica a cladirilor existente;
- P100-1/2013 - Cod de proiectare seismica - Partea I - Prevederi de proiectare pentru cladiri;
- SR EN 1991:2004 - Bazele proiectarii structurilor;
- SR EN 1991:2004/NA:2006 - Bazele proiectarii structurilor- anexa nationala SR EN 1991-1-1:2004-Actiuni generale- greutati specifice, greutati proprii, incarcari utile pentru cladiri;
- SR EN 1991-1-1:2Q04/NA:2006-Actiuni generale- greutati specifice, greutati proprii, incarcari utile pentru cladiri- anexa nationala;
- SR EN 1991-1-3:2005- Actiuni generale-incarcari date de zapada;
- SR EN 1991-1 -3:2005/N A:2006- Actiuni generale-incarcari date de zapada- anexa nationala;
- SR EN 1991-1-4:2006- Actiuni generale-Actiuni ale vantului;



- SR EN 1991 -1-4:2006/NB:2007- Actiuni generate-Actiuni ale vantului- anexa nationala;
- SR EN 1996-1-1:2006-Reguli generale pentru constructii de zidarie armata si nearmata;
- SR EN 1996-1-1:2006/NB:2008-Reguli generale pentru constructii de zidarie armata si nearmata- anexa nationala;
- SR EN 1992-1-1:2006- Proiectarea structurilor de beton- reguli generale si reguli pentru cladiri;
- SR EN 1992-1-1:2006/NB:2008-Proiectarea structurilor de beton- reguli generale si reguli pentru cladiri
- SR EN 1998-1:2006-Proiectarea structurilor pentru rezistenta la cutremure- reguli generale, actiuni seismice reguli pentru cladiri;
- SR EN 1998-1:2006/NA:2008-Proiectarea structurilor pentru rezistenta la cutremure-reguli generale, actiuni seismice si reguli pentru cladiri-anexa nationala;

### **3. Incadrarea constructiei in grupe si categorii**

#### ***3.1. In conformitate cu prevederile SR 11100/1-1993***

In conformitate cu SR 11100/1-1993 zonarea seismica a teritoriului Romaniei, amplasamentul aflat in municipiul Targu Jiu se gaseste in zona de intensitate seismica "7<sub>1</sub>" (caracterizata de scara de intensitate MSK cu perioada medie de revenire de 50 ani).

#### ***3.2. In conformitate cu prevederile codului P100-1/2013***

In functie de Codul de proiectare seismica pentru cladiri P 100-1 /2013 incadrarea este urmatoarea:

Seismicitatea zonei se caracterizeaza prin valoarea acceleratiei terenului  $a_g=0.15$  g si a perioadei de colt  $T_c=0.7$  sec.

- Clasa de importanta a constructiei este III conform normativ P100-1/2013.
- Factorul de amplificare dinamica maxima a acceleratiei orizontale a terenului de catre structura este  $\beta = 2.50$  pentru  $T_B < T < T_C$ .

### **3.3. In conformitate cu prevederile HG 766/1997**

In conformitate cu HG nr.766 din 21.11.1997, prin care s-au aprobat unele regulamente privind calitatea in constructii si stabilirea categoriei de importanta a constructiilor, face parte din categoria de importanta C (constructie de importanta normala).

### **3.4. In conformitate cu prevederile CR 1-1-3-2012 si CR 1-1-4-2012**

Din punct de vedere al solicitarilor climatice in conformitate cu CR 1-1-3-2012 "Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor", amplasamentul prezinta o incarcare caracteristica de  $2.00\text{kN/m}^2$  pentru intervalul mediu de recurenta de 50 ani, iar din punct de vedere al si CR 1-1-4-2012 Cod de proiectare - actiuni asupra constructiilor date de vant, amplasamentului este caracterizat de viteze ale vantului (mediate pe 1 minut la inaltimea de 10 m) de 28 m/s pentru  $MR=50$  ani, si de o presiune de referinta de 0.40 kPa (mediate pe 10 minute la inaltimea de 10 m) pentru  $IMR=50$  ani.

### **3.5. In conformitate cu prevederile P 118-99**

Conform "Normativului de siguranta la foc a constructiilor" indicativ P 118-99, constructiile existente, au riscul de incendiu "mediu". Conform tabelului 2.1.9 din P118-99 cladirile au gradul II de rezistenta la foc. Riscul de incendiu si gradul de rezistenta la foc, vor fi corelate in functie de scenariul la foc.

## **4. Descrierea constructiilor existente din punct de vedere arhitectural, functional si al instalatiilor**

Obiectivul expertizei face parte dintr-un ansamblu de cladiri amplasate in municipiul Targu Miu, judetul Gorj, str. Zambilelor, nr.12 si are ca destinatie functionala de „Centrala termica”

Proiectul a fost executat in anul 1973, prezinta un grad inalt de degradare si nu respecta normele de exploatare si intretinere.

Din punct de vedere geotehnic:

- perimetrul studiat se incadreaza in categoria "terenuri bune",
- dupa categoria de importanta constructiva, se incadreaza in categoria "normala",
- adancimea de inghet: -0,80 m
- dupa vecinatati, se incadreaza in categoria "fara riscuri".

Suprafata construita la sol	80,00 mp
Suprafata construita desfasurata	80,00 mp

In urma punctajului final obtinut (punctaj 9), viitoarele eventuale constructii se incadreaza in categoria de rise geotehnic "reduc" (categoria geotehnic 1), conform Normativului NP 074/2006. In perimetrul studiat nu au fost sesizate fenomene de instabilitate a terenului pe orizontala sau pe verticala.

Ansamblul centralei este compus din centrala propriuzisa, cos de fum si cladirea anexa. Centrala si cosul de fum au fost realizate in aceasi etapa iar anexa ulterior.

Acoperisul este tip sarpanta, cu elementele de rezistenta din profile metalice. Invelitoarea este din placi ondulate.

Cladirea a fost evaluata cantitativ si calitativ.

Finisajele sunt:

-tencuieli interioare si exterioare subtiri, cu zugraveli obisnuite.

## 5. Descrierea constructiei existente din punct de vedere structural

Cladirea centralei termice are o forma neregulata cu dimensiunile maxime in plan de 10.42x10.25m, aceasta este din zidarie confinata. Centrala termica are si un cos de evacuare a fumului rezultat in urma arderilor, acest cos de fum se afla in apoierea centralei termice, este din zidarie, are forma dreptunghiulara, dimensiunile sale sunt 1.80x2.10x18.00m, iar grosimea peretilor cosului sunt de aproximativ 30 cm. Cosul de fum este pozitionat in afara corpurilor de cladire si comunica cu acestea printr-un canal de fum

Centrala termica are o compartimentare interioara de tip celular cu dimensiuni de 7.12x7.25m. Anexat constructiei, fara comunicare intre cele doua spatii, s-a pozitionat un corp cu functiunea de magazie. Intre cele doua spatii nu exista rost de tasare-contractie-seismic, dar peretii acestora sunt netesuti, in timp creandu-se o fisura verticala specifica rosturilor.

Sistemul structural al cladirii este alcatuit din zidarie de caramida confinata si plansee de beton armat.

Inchiderile cladirii sunt realizate din zidarie din caramida avand grosimi de 25 cm, la rosu.

Tencuielile interioare au fost executate cu mortar de var si adaos de ciment.

Acoperisul este tip sarpanta, cu elementele de rezistenta din profile metalice. Invelitoarea este din placi ondulate.

Infrastructura este alcatuita din fundatii continue tip bloc si cuzinet sub zidurile cladirii.

## 6. Evaluare calitativa

Examinarea vizuala a cladirii nu a scos in evident degradari datorate miscarilor seismice de tasari diferiteiate ci doar degradari datorate factorilor climatici si agentilor chimici din apele reziduale.

Evaluarea sigurantei seismice a cladirilor cu pereti portanti din zidarie de caramida simpla se face prin coroborarea rezultatelor obtinute prin doua categorii de procedee:

- evaluare calitativa;
- evaluare cantitativa

Evaluarea calitativa urmareste sa stabileasca masura in care regulile de conformare generale a structurilor si a elementelor nestructurale sunt respectate in cazul structurii cladirii analizate. In cadrul evaluarii calitative se vor analiza conditiile privind traseul incarcarii, conditiile de asigurare a redundantei, conditiile in configurarea cladirii cu evidentierea acolo unde este cazul a discontinuitatilor si neregularitatilor.

### 6.1. *Scurt istoric, evenimente deosebite*

Examinarea vizuala a cladirii nu a scos in evident degradari datorate miscarilor seismice dar exista fisuri la partea inferioara datorate tasarilor diferiteiate.

Evaluarea sigurantei seismice a cladirilor cu pereti portanti din zidarie de caramida simpla se face prin coroborarea rezultatelor obtinute prin doua categorii de procedee:

- evaluare calitativa;
- evaluare prin calcul.

Evaluarea calitativa urmareste sa stabileasca masura in care regulile de conformare generale a structurilor si a elementelor nestructurale sunt respectate in cazul structurii cladirii analizate. In cadrul evaluarii calitative se vor analiza conditiile privind traseul incarcarii, conditiile de asigurare a redundantei, conditiile in configurarea cladirii cu evidentierea acolo unde este cazul a discontinuitatilor si neregularitatilor.

### 6.1. *Scurt istoric, evenimente deosebite*

Activitatea seismica de pe teritoriul tarii noastre este dominata de cutremure de adancime intermediara (subcrustale cu adancimi intre 100-200 km) din zona Vrancea. Aceasta zona constituie o sursa activa si persistenta de cutremure. Cele mai importante seisme din ultimii 200 ani au fost cele din:

- 26.10.1802 M = 7.5,
- 23.01.1838 M = 6.7,
- 06.10.1908 M = 6.5,

- 10.11.1940 M = 7.5,
- 04.03.1977 M = 7.2,
- 31.08.1986 M = 7.0,
- 30.05.1991 M = 6.7.



Magnitudinea (M) este definita in conformitate cu Ch. Richter ca masura obiectiva a energiei totale a cutremurului eliberate la focar (focarul este locul de origine a alunecarii sau fracturarii blocurilor). Zona Vrancea se afla la confluenta si sub influenta subplacii Panonice (la vest), a placii Eurasiatice (la nord est) si a subplacii Moesice (la sud est).

In cadrul codului P 100-1/2013 -Proiectarea seismica a constructiilor, se imparte teritoriul Romaniei in zone de hazard seismic, zone caracterizate de valoarea de varf a acceleratiei terenului  $a_g$ , determinata pentru intervalul mediu de recurenta de IMR =225 ani, iar pentru Targu Jiu aceasta este de 0.15 g.

In anul 1963 se introduce oficial in Romania in practica de proiectare. Normativul "Proiectarea cladirilor civile si industriale din zone seismice" — indicativ P 13 / 1963. Normativul a avut aplicabilitate pana in 1970 cand a fost elaborata o noua redactare indicativ P 13/ 1970.

In cadrul normativului P13 unul din parametrii, respectiv coeficientul  $\beta(T)$ , care caracterizeaza compozitia spectrala a miscarii terenului corespundea efectelor date de cutremurele de suprafata, concept infirmat de cutremurele avand sursa Vrancea. In cei peste 50 de ani de la executie cladirea a fost solicitata de o serie de seisme dintre care cel mai semnificativ este:

04.03.1977 M = 7.2

In concluzie, in conditiile tarii noastre cu accent pe unele zone inclusiv principalul factor de risc natural il constituie activitatea seismica. Zonele delimitate de acceleratii diferite se gasesc in SR 11100/ 1-1993 (Macrozonarea seismica a teritoriului Romaniei).

Este binecunoscut faptul ca fiecare cutremur de mare intensitate degradeaza rigiditatea constructiei si consuma din resursele acesteia.

## **6.2. Descrierea avariilor precum si interventiile suferite de cladiri in timp**

- Cladirirea principala a fost executata in anul 1973, iar anexa (adaugirea pe latura nord estica) a fost executata dupa anul 1980.
- Expertul nu are cunostinte si nici nu se observa interventii structurale realizate in timp la cladirea centralei termice.



➤ In urma vizualizarii imobilului nu s-au semnalat lucrari de consolidare sau reparatii ale componentelor structurale. Se observa doar lucrari de finisare exterioara, realizate in anii 2000.

### **6.2.1. Comportarea cladirii la seismele suportate**

Expertul nu are cunostiinta despre comportarea cladirii la seismele suportate, dar din observatii s-a constatat ca aceasta a avut un bun raspuns la actiunile seismice.

### **6.2.2. Starea tehnica actuala a elementelor de constructie**

- Fundatii: nu sunt vizibile, dar faptul ca se observa degradari si efecte ale unor tasari diferite conduce la ideea ca acestea s-au comportat bine in timp;
- Se observa prezenta unor fisuri verticale in zona de contact dintre cele 2 cladiri;
- Se observa lipsa unor jgheaburi si burlane pentru preluarea apelor meteorice cat si degradarea celor existente;
- Lipsa protectiei perimetrare a cladirii (trotuare de garda).

### **6.2.3. Starea anvelopei**

Partea opaca : peretii de inchidere ai fatadei prezinta degradari locale de finisaj (tencuieli decojite)

Expertul apreciaza ca imobilul in ansamblul lui s-a comportat corespunzator starea actuala necesitand lucrari de intretinere.

### **6.3. Lista de conditii si determinarea gradului de alcatuire seismica –R1**

Evaluarea calitativa detaliata se face tinand seama de:

principiile de alcatuire constructiva favorabila care, conform experientei

- cutremurelor trecute, au influentat nefavorabil comportarea seismica a cladirilor din zidarie;
- amploarea fenomenului de avariere din cauza cutremurului si/sau a altor actiuni.

#### 1. Calitatea sistemului structural:

- criteriile de apreciere: eficienta conlucrarii spatiale a elementelor structurii care depinde de natura si calitatea legaturilor intre peretii de pe directiile ortogonale si a legaturilor intre pereti si plansee, existenta ariilor de zidarie aproximativ egale pe cele doua directii;

- criteriul orientativ pentru punctajul maxim: prevederile CR6-2006.

#### 2. Calitatea zidariei:

- criteriile de apreciere: calitatea elementelor, omogenitatea teserii, regularitatea rosturilor, gradul de umplere cu mortar, existenta unor zone slabite de slituri si/sau nise, etc;

- criteriul orientativ pentru punctajul maxim: calitatea materialelor si a executiei conform reglementarilor in vigoare.

3. Tipul planseelor:

- criterii de apreciere: rigiditatea planseelor in plan orizontal si eficienta legaturilor cu peretii (capacitatea de a asigura compatibilitatea deformatiilor peretilor structurarii si de a impiedica rasturnarea peretilor pentru forte seismice perpendiculare pe plan);

- criteriul orientativ pentru punctajul maxim: plansee complete din beton armat monolit la toate nivelurile, fara goluri care le slabesc semnificativ rezistenta si rigiditatea in plan orizontal.

4. Configuratia in plan:

- criterii de apreciere: compactitatea si simetria geometrica si structurala in plan, exprimate prin raportul intre lungimile laturilor si prin dimensiunile retragerilor in plan, existenta sau absenta bowindow-urilor.

- criteriul orientativ pentru punctajul maxim: prevederile P100-1/2006.

5. Configuratia in elevatie:

- criterii de apreciere: uniformitatea geometrica si structurala in elevatie exprimate prin absenta / existenta retragerilor etajelor succesive, existenta unor proeminente la ultimul nivel, discontinuitati create de sporirea ariei golurilor din pereti la parter /la un nivel intermediar;

- criteriul orientativ pentru punctajul maxim: prevederile P100-1/2006.

6. Distanțe între pereti:

- criterii de apreciere: distantele între peretii structurali, pe fiecare dintre directiile principale ale cladirii;

-criteriul orientativ pentru punctajul maxim: sistem structural cu pereti desi – (fagure) definit conform CR6-2006.

7. Elemente care dau impingeri laterale:

- criterii de apreciere: existenta arcelor, boltilor, cupolelor, sarpantelor, cu/fara elemente care preiau/limiteaza efectele impingerilor;

- criteriul orientativ pentru punctajul maxim: lipsa elementelor care dau impingeri.

8. Tipul terenului de fundare si al fundatiilor:

- criterii de apreciere: natura terenului de fundare (normal/difcil), capacitatea fundatiilor de a prelua si transmite la teren incarcările verticale, eforturile provenite din tasari diferite si din actiunea cutremurului;

- criteriul orientativ pentru punctajul maxim: teren normal de fundare, fundatii continue din beton armat.


9. Interactiuni posibile cu cladirile adiacente:

- criteriile de apreciere: existenta/absenta riscului de ciocnire cu cladirile alaturate (cladire izolata, cladire cu vecinatati pe 1,2,3 laturi), inaltimele cladirilor vecine, existenta riscului de cadere a unor componente ale cladirilor vecine;
- criteriul orientativ pentru punctajul maxim: cladire izolata.

10. Elemente nestructurale:

- criteriile de apreciere: existenta unor elemente de zidarie majore (calcane, frontoane, timpane), placaje grele, alte elemente decorative importante care prezinta risc de prabusire;
- criteriul orientativ pentru punctajul maxim: lipsa acestor elemente sau asigurarea stabilitatii lor conform prevederilor din P100-1/2006.

Evaluarea calitativa detaliata		
Nr.crt.	Criterii	Punctaj obtinut
1	Calitatea sistemului structural	8
2	Calitatea zidariei	8
3	Tipul planseelor	8
4	Configuratia in plan	7
5	Configuratia in elevatie	5
6	Distante intre pereti	8
7	Elemente care dau impingeri laterale	9
8	Tipul terenului de fundare si al fundatiilor	8
9	Interactiuni posibile cu cladirile adiacente	9
10	Elemente nestructurale	9

Pe baza acestor caracteristici generale se stabileste valoarea indicatorului  $R_1$  care cuantifica, din punct de vedere calitativ detaliat, alcatuirea cladirii  $\rightarrow R_1 = sp_1 = 79$

#### 6.4. Starea de degradare a elementelor structurale si determinarea gradului de afectare structurala $R_2$

In functie de amploarea si distributia nivelului de avariere pe intrega constructie, punctajul detaliat pentru diferitele categorii de avarii se ia lua din tabelul urmator (tabelul D.3 din P100-3/2008)

Categorii avariilor	Elemente verticale ( $A_v$ )			Elemente horizontale ( $A_h$ )		
	Suprafata afectata			Suprafata afectata		
	$\leq 1/3$	$1/3 \div 2/3$	$> 2/3$	$\leq 1/3$	$1/3 \div 2/3$	$> 2/3$
<b>Nesemnificative</b>	70	70	70	<b>30</b>	30	30
<b>Moderate</b>	<b>65</b>	60	50	25	20	15
Grave	50	45	35	20	15	10
Foarte grave	30	25	15	15	10	5

Indicatorul  $R_2$  care defineste gradul de avariere calitativa detaliata seismica se determina cu relatia:

$$R_2 = A_v + A_h = 65 + 30 = 95$$

#### 6.5. Gradul de asigurare structurala seismica, notat cu $R_3$

Directia	R efectiv		R min
Transversala	1,30	<>	0,66
Longitudinala	1,25	<>	0,66

Mentionam ca datorita vechimii si viciilor ascunse (carbonatarea-segragari beton, eventual corodare armatura) ale constructiei, chiar daca valoarea analitica a indicatorului  $R_3$  este supraunitara, expertul incadreaza Cladirea „Centrala termica” in **Clasa de risc seismic  $R_s$  III**, specifica constructiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale, care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.

## 7. Concluziile si propunerile expertului

In concluzie, s-au propus urmatoarele solutii de remediere :

- se va realiza anvelopanta termica cu 10 cm polistiren expandat, pentru reducerea pierderilor de caldura si cresterea confortului termic;
- se vor reface izolatiile hidrofuge la acoperis, inclusiv termoizolatie, se va inlocui invelitoarea si se va revizui sistemul de scurgere al apelor pluviale;
- se vor reface/repara finisajele interioare, respectiv pardoseli, tencuieli si gleturi partial, zugraveli si vopsitorii;
- se vor inlocui tamplariile interioare si exterioare cu tamplarii cu geam termopan;

- se vor repara/reface instalatiile electrice, termice si sanitare;- se vor monta pe acoperis doua panouri solare si un boiler pentru producerea si inmagazinarea apei calde;

- se va reface trotuarul de garda din jurul cladirii, cu verificarea starii hidroizolatiei

undatiei si dupa caz se va repara sau reface.

- se vor procura doua centrale pe gaz moderne, cu caracteristici tehnice performante.

-se va schimba tubulatura instalatiilor;

**NOTA : Lucrarile propuse in aceasta expertiza nu sunt limitative. Odata cu derularea lucrarilor de interventie si cu imbunatatirea cunostintelor legate de modul in care este alcatuita structura, se vor propune solutii de interventie adecvate .**

Data:

10.2017

Expert tehnic atestat,

Ing. SABO Eugen Emil

A handwritten signature in blue ink is written over a circular blue stamp. The stamp contains some illegible text, possibly a company or official seal.

# FOTO RELEVU

*Handwritten signature*

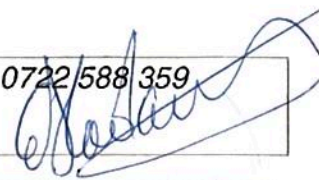
RO  
CONSILIUL  
Lokal  
Județul GORJ • Municipiul TÂMBULEA



**Fatada nordica centrala termica si corp anexa**

*Handwritten signature*

RO  
CONSILIUL  
Lokal  
Județul GORJ • Municipiul TÂMBULEA

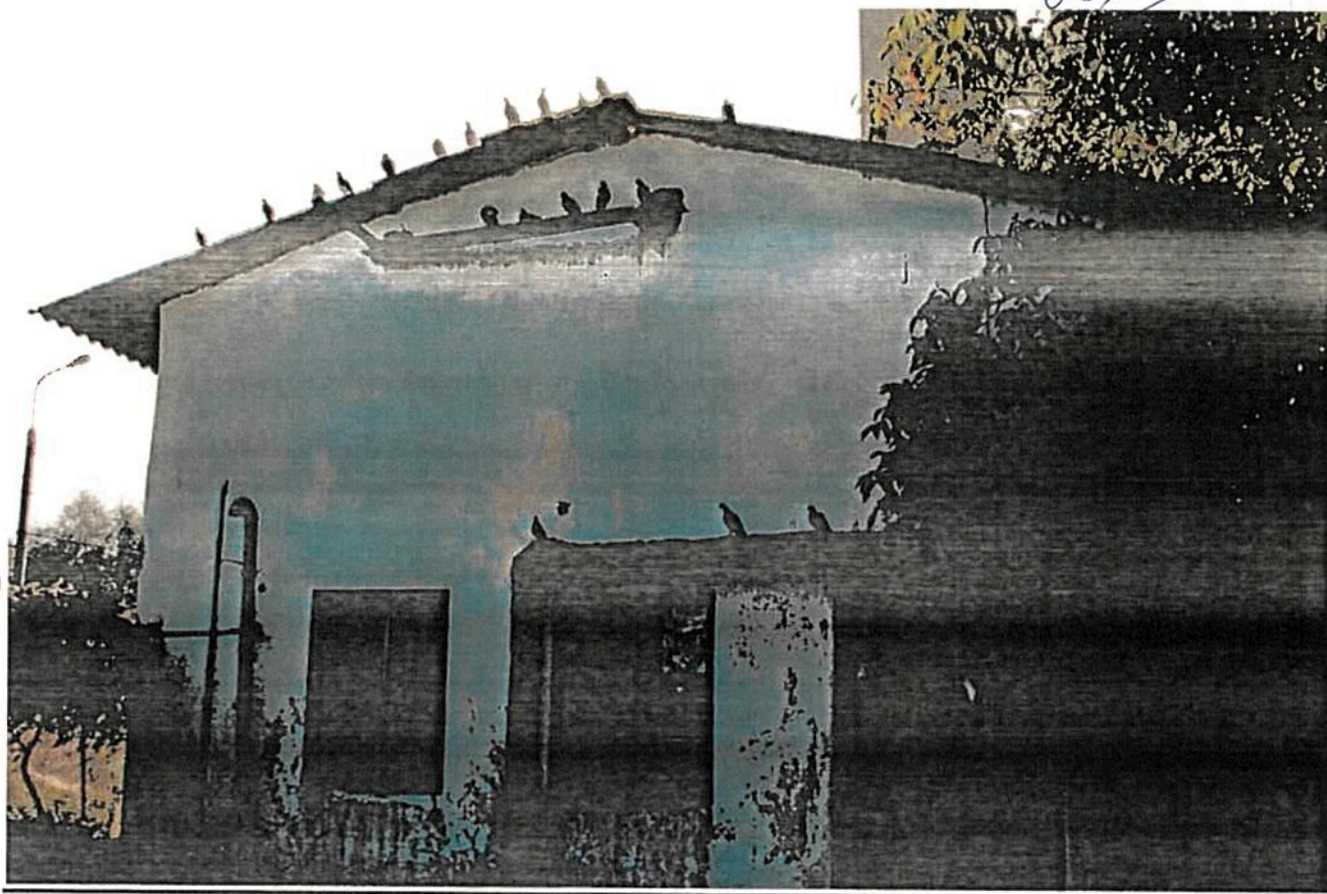


**Fatada sudica centrala termica**





*Handwritten signature*



**Fatada vestica centrala termica si cos fum in fundal**

*Handwritten signature*



## EXPERTIZA TEHNICA

### Statia de spalare-vopsire

Adresa: mun. TARGU JIU, jud. Gorj, str. Zambilelor, nr. 12

Beneficiar: S.C. Transloc S.A.

Expert in domeniile:

E2.Inginerie- consolidare si/sau restaurare stucturi istorice

**ing. SABO Eugen Emil**



## 1. Obiectul expertizei

Prezenta expertiza tehnica s-a intocmit in cadrul documentatiei pentru evaluarea cladirii din punct de vedere al sigurantei structurale si al conformarii ei pentru a corespunde cerintelor actuale de confort si siguranta precum si stabilirea posibilitatilor de realizare a lucrarilor de renovare si reamenajare a obiectului, situat in mun. Targu Jiu, str. Zambilelor, nr.12.

**Concluziile si propunerile de interventie ale acestei expertize vor sta la baza intocmirii unui proiect tehnic daca beneficiarul lucrarii doreste imbunatatirea gradului de asigurare structural si imbunatatirea imaginii arhitecturale pentru imobilul din mun. Targu Jiu, jud. Gorj, str. Zambilelor, nr. 12.**

Expertiza s-a efectuat in conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995 si HGR 925/1995 pentru exigenta E2 (consolidarea si/sau restaurare structuri istorice)

Prezenta expertiza are ca scop:

- Constatari si observatii asupra starii tehnice actuale ale elementelor structurale, identificarea si localizarea celor mai periclitate zone, influentate de eventualele erori de proiectare, executie sau exploatare;
- Analiza tehnica pentru cunoasterea starii tehnice, evaluarea nivelului de protectie si stabilirea posibilitatilor de realizare a lucrarilor de renovare si reabilitarea obiectului analizat.

La baza intocmirii prezentei expertize au stat urmatoarele:

- ✓ Planurile de arhitectura (relevee) ale imobilului intocmite de catre S.C. AGRESIV ART S.R.L.- arh. Bogdan Daia
- ✓ Studiul geotehnic realizat de catre SC Sami CONSULT SRL - ing. geol. S. Bugiu si Dr.ing.M.Maftciu
- ✓ Examinarea imobilului la fata locului in data de 13.08.2014.
- ✓ Fotorelevee.

*Cladirea va trebui protejata in timpul lucrarilor de consolidare.*

## 2. Reglementari legislative si tehnice

In elaborarea expertizei tehnice se va tine seama de toate reglementarile in vigoare la data eliberarii expertizei tehnice, printre care:

- Legea 10/1995 privind calitatea in constructii, cu modificarile si completarile ulterioare;

- Cod de proiectare seismică—Partea III—a— Prevederi pentru evaluarea seismică a cladirilor existente, inclicativ P100-3/2008. Normativ privind comportarea in timp a constructiilor— indicativ P130/1999.
- Ordonanta Guvernului Romaniei nr.67/28 august 1997, pentru modificarea si completarea Ordonantei Guvernului nr.20/1994 privind punerea in siguranta a fondului construit existent, prevede la art.2: „...proprietarii constructiilor, persoane fizice sau juridice, precum si persoanele juridice care au in administrare constructii vor actiona pentru:

- expertizarea tehnica a constructiilor de catre experti tehnici atestati, in conformitate cu reglementarile tehnice;

- aprobarea deciziei de interventie;

- continuarea lucrarilor in functie de concluziile fundamentale din raportul de expertiza tehnica".

Expertiza are in vedere actuala legislatie tehnica in vigoare, si anume:

- P100-3/2008 - Codul de proiectare seismică Partea a III-a - Prevederi pentru evaluarea seismică a cladirilor existente;
- P100-1/2013 - Cod de proiectare seismică - Partea I - Prevederi de proiectare pentru cladiri;
- SR EN 1991:2004 - Bazele proiectarii structurilor;
- SR EN 1991:2004/NA:2006 - Bazele proiectarii structurilor- anexa nationala SR EN 1991-1-1:2004-Actiuni generale- greutati specifice, greutati proprii, incarcari utile pentru cladiri;
- SR EN 1991-1-1:2Q04/NA:2006-Actiuni generale- greutati specifice, greutati proprii, incarcari utile pentru cladiri- anexa nationala;
- SR EN 1991-1-3:2005- Actiuni generale-incarcari date de zapada;
- SR EN 1991-1 -3:2005/N A:2006- Actiuni generale-incarcari date de zapada- anexa nationala;
- SR EN 1991-1-4:2006- Actiuni generale-Actiuni ale vantului;
- SR EN 1991 -1-4:2006/NB:2007- Actiuni generate-Actiuni ale vantului- anexa nationala;
- SR EN 1996-1-1:2006-Reguli generale pentru constructii de zidarie armata si nearmata;
- SR EN 1996-1-1:2006/NB:2008-Reguli generale pentru constructii de zidarie armata si nearmata- anexa nationala;

- SR EN 1992-1-1:2006- Proiectarea structurilor de beton- reguli generale si reguli pentru cladiri;
- SR EN 1992-1-1:2006/NB:2008-Proiectarea structurilor de beton- reguli generale si reguli pentru cladiri
- SR EN 1998-1:2006-Proiectarea structurilor pentru rezistenta la cutremure- reguli generale, actiuni seismice reguli pentru cladiri;
- SR EN 1998-1:2006/NA:2008-Proiectarea structurilor pentru rezistenta la cutremure-reguli generale, actiuni seismice si reguli pentru cladiri-anexa nationala;

### **3. Incadrarea constructiei in grupe si categorii**

#### ***3.1. In conformitate cu prevederile SR 11100/1-1993***

In conformitate cu SR 11100/1-1993 zonarea seismica a teritoriului Romaniei, amplasamentul aflat in municipiul Targu Jiu se gaseste in zona de intensitate seismica "7<sub>1</sub>" (caracterizata de scara de intensitate MSK cu perioada medie de revenire de 50 ani).

#### ***3.2. In conformitate cu prevederile codului P100-1/2013***

In functie de Codul de proiectare seismica pentru cladiri P 100-1 /2013 incadrarea este urmatoarea:

Seismicitatea zonei se caracterizeaza prin valoarea acceleratiei terenului  $a_g=0.15$  g si a perioadei de colt  $T_c=0.7$  sec.

- Clasa de importanta a constructiei este III conform normativ P100-1/2013, fiind cladire din patrimoniul cultural national.
- factorul de amplificare dinamica maxima a acceleratiei orizontale a terenului de catre structura este  $\beta = 2.50$  pentru  $T_B < T < T_C$ .

#### ***3.3. In conformitate cu prevederile HG 766/1997***

In conformitate cu HG nr.766 din 21.11.1997, prin care s-au aprobat unele regulamente privind calitatea in constructii si stabilirea categoriei de importanta a constructiilor, face parte din categoria de importanta C (constructie de importanta normala).

#### ***3.4. In conformitate cu prevederile CR 1-1-3-2012 si CR 1-1-4-2012***

Din punct de vedere al solicitarilor climatice in conformitate cu CR 1-1-3-2012 "Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor", amplasamentul prezinta o incarcare caracteristica de  $2.00 \text{ kN/m}^2$  pentru intervalul mediu de recurenta de 50 ani, iar din punct de vedere al si CR 1-1-4-2012 Cod de proiectare - actiuni asupra constructiilor date de vant, amplasamentului este

caracterizat de viteze ale vantului (mediate pe 1 minut la inaltimea de 10 m) de 28 m/s pentru IMR=50 ani, si de o presiune de referinta de 0.40 kPa (mediate pe 10 minute la inaltimea de 10 m) pentru IMR=50 ani.

### 3.5. In conformitate cu prevederile P 118-99

Conform "Normativului de siguranta la foc a constructiilor" indicativ P 118-99, constructiile existente, au riscul de incendiu "mediu". Conform tabelului 2.1.9 din P118-99 cladirile au gradul II de rezistenta la foc. Riscul de incendiu si gradul de rezistenta la foc, vor fi corelate in functie de scenariul la foc.

## 4. Descrierea constructiilor existente din punct de vedere arhitectural, functional si al instalatiilor

Obiectivul expertizei face parte dintr-un ansamblu de cladiri amplasate in municipiul Targu Jiu, judetul Gorj, str. Zambilelor, nr.12 si are ca destinatie functionala de „Statie spalare-vopsire”

Proiectul a fost executat in anul 1973, prezinta un grad inalt de degradare si nu respecta normele de exploatare si intretinere.

Din punct de vedere geotehnic:

- perimetrul studiat se incadreaza in categoria "terenuri bune",
- apa subterana a fost intalnita ca infiltratie la adancimi de 0.5 m in canalele de lucru , zona studziata incadrandu-se in categoria "cu epuizmente normale" ( panza freatica conform studului geotehnic se gaseste cantonata in stratul de nisip argilos la 8.00 m de la cota terenului natural)
- dupa categoria de importanta constructiva, se incadreaza in categoria "normala",
- adancimea de inghet: -0,80 m
- dupa vecinatati, se incadreaza in categoria "fara riscuri".

In urma punctajului final obtinut (punctaj 9), viitoarele eventuale constructii se incadreaza in categoria de risc geotehnic "redus" (categoria geotehnica 1), conform Normativului NP 074/2006. In perimetrul studiat nu au fost sesizate fenomene de instabilitate a terenului pe orizontala sau pe verticala.

Suprafata construita la sol	464,00 mp
Suprafata construita desfasurata	464,00 mp

Cladirile ce alcatuiesc complexul au fost evaluate calitativ si cantitativ

Finisajele sunt:

-tencuieli interioare subtiri, cu zugraveli obisnuite.

Cladirea are instalatiile obisnuite, instalatiile sunt vechi, incalzirea se face cu radiatoare statice alimentate cu agent termic produs de centrala termica din apropiere. Dotarile din imobil sunt cele obisnuite (apa calda si rece, canalizare, calorifere, electricitate).

## 5. Descrierea constructiilor existente din punct de vedere structural

Statia de spalare-vopsire

Regimul de inaltime : Parter

Inaltimea de nivel : Parter - 5.60 m

Constructia are forma dreptunghiulara si are dimensiunile in plan de 36.50x12.70, spalatoria are doua deschideri si 6 travei.

Sistemul structural al cladirii este alcatuit grinzi transversale cu inima plina de rezemate pe stalpi de beton si grinzi longitudinale.

In pardoseala halei sunt realizate canale de lucru.

Accesul in staie de spalatorie-vopsitorie se face prin cele doua usi aflata pe laturile scurte ale halei.

Acoperisul este format din chesoane prefabricate pozate pe talpa superioara, inclinata a grinzilor. Invelitoarea este din membrana bituminoasa

Infrastructura este alcatuita din fundatii de tip pahar sub stalpi si grinzi de compensare intre acestea pe directie longitudinala si la frontoane.

## 6. Evaluare calitativa

Examinarea vizuala a cladirii nu a scos in evident degradari datorate miscarilor seismice si de sari diferite ci doar degradari datorate infiltratiilor de apa, atat la nivelul acoperisului cat si la nivelul parterului.

Evaluarea sigurantei seismice a cladirilor cu pereti portanti din zidarie de caramida simpla se face prin coroborarea rezultatelor obtinute prin doua categorii de procedee:

- evaluare calitativa;
- evaluare prin calcul.

Evaluarea calitativa urmareste sa stabileasca masura in care regulile de conformare generale a structurilor si a elementelor nestructurale sunt respectate in cazul structurii cladirii analizate. In cadrul evaluarii calitative se vor analiza conditiile privind traseul incarcarilor, conditiile de asigurare a redundantei, conditiile in configurarea cladirii cu evidentierea acolo unde este cazul a discontinuitatilor si neregularitatilor.

### 6.1. Scurt istoric, evenimente deosebite

Activitatea seismică de pe teritoriul țării noastre este dominată de cutremure de adâncime intermediară (subcrustale cu adâncimi între 100-200 km) din zona Vrancea. Această zonă constituie o sursă activă și persistentă de cutremure. Cele mai importante seisme din ultimii 200 ani au fost cele din:

- 26.10.1802 M = 7.5,
- 23.01.1838 M = 6.7,
- 06.10.1908 M = 6.5,
- 10.11.1940 M = 7.5,
- 04.03.1977 M = 7.2,
- 31.08.1986 M = 7.0,
- 30.05.1991 M = 6.7.

Magnitudinea (M) este definită în conformitate cu Ch. Richter ca măsură obiectivă a energiei totale a cutremurului eliberate la focar (focarul este locul de origine a alunecării sau fracturării blocurilor). Zona Vrancea se află la confluența și sub influența subplacii Panonice (la vest), a placii Eurasiatice (la nord est) și a subplacii Moesice (la sud est).

În cadrul codului P 100-1/2013 -Proiectarea seismică a construcțiilor, se împarte teritoriul României în zone de hazard seismic, zone caracterizate de valoarea de vârf a accelerației terenului  $a_g$ , determinată pentru intervalul mediu de recurență de IMR =225 ani, iar pentru Targu Jiu aceasta este de 0.15 g.

În anul 1963 se introduce oficial în România în practica de proiectare Normativul "Proiectarea clădirilor civile și industriale din zone seismice" — indicativ P 13 / 1963. Normativul a avut aplicabilitate până în 1970 când a fost elaborată o nouă redactare indicativ P 13/ 1970.

În cadrul normativului P13 unul din parametrii, respectiv coeficientul  $\beta_{(T)}$ , care caracterizează compoziția spectrală a mișcării terenului corespunde efectelor date de cutremurele de suprafață, concept înfirmat de cutremurele având sursa Vrancea. În cei peste 50 de ani de la execuție clădirea a fost solicitată de o serie de seisme dintre care cel mai semnificativ este:

04.03.1977 M = 7.2

În concluzie, în condițiile țării noastre cu accent pe unele zone inclusiv principalul factor de risc natural îl constituie activitatea seismică. Zonele delimitate de accelerații diferite se găsesc în SR 11100/ 1-1993 (Macrozonarea seismică a teritoriului României).



Este binecunoscut faptul ca fiecare cutremur de mare intensitate degradeaza rigiditatea constructiei si consuma din resursele acesteia.

### **6.2. Descrierea avariilor precum si interventiile suferite de cladiri in timp**

- Cladirile au fost executate in anul 1973
- Expertul nu are cunostinte si nici nu se observa interventiile suferite in timp de cladirea halei.
- In urma vizualizarii imobilului s-au constatat stari de degradare si avariere ale componentelor nestructurale.

#### **6.2.1. Comportarea cladirii la seismele suportate**

Expertul nu are cunostiinta despre comportarea cladirii la seismele suportate.

#### **6.2.2. Starea tehnica actuala a elementelor de constructie**

- Fundatii: nu sunt vizibile, dar faptul ca nu se observa degradari sau efecte ale unor tasari diferite conduce la ideea ca acestea s-au comportat bine in timp.
- Se observa prezenta unor fisuri orizontale in pereti perimetrali ai cladirii;
- Canalele de lucru sunt pline de apa;
- Se observa exfolieri ale tencuielilor pe suprafete mari.
- Tencuiala cladirilor este expulzata
- Toata tamplaria metalica ( usi si ferestre) este degradata.
- In aceste hale a putut fi observata apa prezenta in canalele de lucru.

#### **6.2.3. Starea anvelopei**

Partea opaca : peretii de inchidere ai fatadei prezinta degradari locale de finisaj (tencuieli decojite).

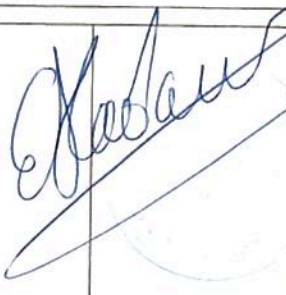
Expertul apreciaza ca imobilul in ansamblul ei s-a comportat corespunzator starea actuala necesitand lucrari de intretinere.

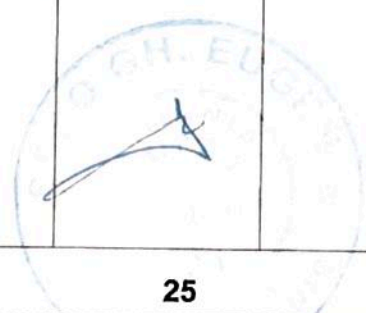
### **6.3. Lista de conditii si determinarea gradului de alcatuire seismica –R1**

Evaluarea calitativa detaliata se face tinand seama de:

- principiile de alcatuire constructiva favorabila care, conform experientei
- cutremurelor trecute, au influentat nefavorabil comportarea seismica a cladirilor din zidarie;
- amploarea fenomenului de avariere din cauza cutremurului si/sau a altor actiuni.

Criteriul	Criteriul este indeplinit	Criteriul nu este indeplinit	
		Neindeplinire moderata	Neindeplinire majora
<u>Conditii privind configuratia structurii</u>			
Punctaj maxim: 50 puncte	50	30 — 49	0 - 29
Traseul incarcarii este continuu:			

<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sistemul este redundant (sistemul are suficiente legaturi pentru a avea stabilitate laterala si suficiente zone plastice potentiale);</li> <li>➤ Nu exista niveluri slabe din punct de vedere al rezistentei;</li> <li>➤ Nu exista niveluri flexibile;</li> <li>➤ Nu exista modificari importante ale dimensiunilor in plan ale sistemului structural de la nivel la nivel;</li> <li>➤ Nu exista discontinuitati pe verticala (toate elementele verticale sunt continue pana la fundatie);</li> <li>➤ Nu exista diferente intre masele de nivel mai mari de 50 %;</li> <li>➤ Efectele de torsiune de ansamblu sunt moderate;</li> <li>➤ Infrastructura (fundatiile) este in masura sa transmita la teren fortele, verticale si orizontale;</li> </ul>			
<b>Punctaj realizat</b>	<b>35</b>		

Punctaj maxim: 10 puncte	10	5 — 9	0 — 4
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Distantele pana la cladirile vecine depasesc dimensiunea minima de rost, conform P 100-1/2006;</li> <li>➤ Plansele intermediare (supantele) au o structura laterala proprie sau sunt ancorate adecvat de structura principala;</li> <li>➤ Peretii nestructurali sunt izolati (sau legati flexibil) de structura;</li> <li>➤ Nu exista stalpi captivi scurti;</li> </ul>			
<b>Punctaj realizat</b>	<b>7</b>		
<u>Conditii privind alcatuirea elementelor structurale</u>			
Punctaj maxim: 30 puncte	30	20-29	0 — 19
<p>a)Structuri tip cadru beton armat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Nu exista stalpi captivi scurti;</li> <li>➤ Incarcarea axiala normalizata (forta axiala de compresiune raportata la aria sectiunii ei si rezistenta de proiectare a betonului la compresiune) a stalpilor este moderata: orientativ, <math>V_d \leq 0,55</math> ;</li> </ul>			
<b>Punctaj realizat</b>	<b>25</b>		

<u>Conditii referitoare la plansee</u>			
Punctaj maxim: 10 puncte	10	5-9	0-4
Prin grosimea placii si dimensiunile reduse ale golurilor planseul poate fi considerat si diafragma orizontala rigida			
<b>Punctaj realizat</b>	<b>6</b>		
<b>Punctaj total realizat- R1</b>	<b>73</b>		

**6.4. Starea de degradare a elementelor structurale si determinarea gradului de afectare structurala R2**

Criteriul	Criteriul este indeplinit	Criteriul nu este indeplinit	
		Neindeplinire moderata	Neindeplinire majora
<u>Degradari produse de actiunea cutremurului</u>			
Punctaj maxim: 50 puncte	50	30 — 49	0 - 29
Fisuri si deformatii remanente in zonele critice (zonele plastice) stalpilor, peretilor si grinziilor Fracturi si fisuri remanente inclinate produse de forte taietoare in grinzi Fracturi si fisuri longitudinale deschise in stalpi si/sau pereti produse de eforturi de compresiune Fracturi sau fisuri inclinate produse de forta taietoare in stalpi si/sau pereti Fisuri de forfecare produse de lunecarea armaturilor in noduri Cedarea ancorajelor si inadiriilor barelor de armatura Fisurarea pronuntata a planseelor Degradari ale fundatiilor sau terenului de fundare			
<b>Punctaj realizat</b>	<b>40</b>		

<u>Degradari produse de incarcari verticale</u>			
Punctaj maxim: 20 puncte	20	11 — 19	0 — 10
Fisuri si degradari in grinzi si placile planseelor Fisuri si degradari in stalpi si pereti			

Punctaj realizat	15
------------------	----

<u>Degradari produse de incarcarea cu deformatii (tasarea reazemelor, contractii, curgerea lenta a betonului)</u>			
Punctaj maxim: 10 puncte	10	6-9	1-5
<b>Punctaj realizat</b>	<b>10</b>		

<u>Degradari produse de o executie defectuoasa (beton seqregat, rosturi de executie incorecte, etc.)</u>			
Punctaj maxim: 10 puncte	10	6-9	1-5
<b>Punctaj realizat</b>	<b>10</b>		

<u>Degradari produse de factorii de mediu : inghet-dezghet, agenti corozivi chimici sau biologici, etc. asupra:</u> > <u>betonului;</u> > <u>armaturii de otel (incl. asupra proprietatii de aderenata a acesteia)</u>			
Punctaj maxim: 10 puncte	10	5 — 9	0 — 4
<b>Punctaj realizat</b>	<b>5</b>		
<b>Punctaj total realizat- R2</b>	<b>80</b>		

### 6.5 .Gradul de asigurare structurala seismica, notat cu $R_3$

In urma calculelor efectuate in breviarul de calcul, valuare gradului de asigurare structurala  $R_3$ , a rezultat supraunitar ( $R_3 > 1.00$ )

Mentionam ca datorita vechimii si viciilor ascunse (carbonatarea-segregari beton, eventual corodare armatura) ale constructiei, chiar daca valoarea analitica a indicatorului  $R_3$  este supraunitara, expertul incadreaza Cladirea „Statia de spalare-vopsire” in **Clasa de risc seismic  $R_s$  III**, specifica constructiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale, care nu afecteaza semnificativ sguranta structurala dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.

## 7. Concluziile si propunerile expertului

In concluzie, s-au propus urmatoarele solutii de remediere :

- se vor reface integral canalele de lucru cu betoane impermeabile.
- se vor reface canalizarile si gurile de scurgere catre canalizarea exterioara
- se va reface integral canalizare exterioara si platformele de stationare autobuze si troleibuze
- se vor repara exfolierile peretilor ;
- se va realiza anvelopanta termica cu 10 cm polistiren expandat, pentru reducerea pierderilor de caldura si cresterea confortului termic;
- se vor reface izolatiile hidrofuge la acoperis, inclusiv termoizolatie, se va inlocui invelitoarea si se va revizui sistemul de scurgere al apelor pluviale;
- se vor reface/repara finisajele interioare, respectiv pardoseli, tencuieli si gleturi partial, zugraveli si vopsitorii;
- se vor inlocui tamplariile interioare si exterioare cu tamplarii cu geam termopan;
- se vor repara/reface instalatiile electrice, termice si sanitare;
- se vor monta pe acoperis doua panouri solare si un boiler pentru producerea si inmagazinarea apei calde;
- se va reface trotuarul de garda din jurul cladirii, cu verificarea starii hidroizolatiei fundatiei si dupa caz se va repara sau reface.
- se va procura o statie moderna de spalare;
- se va asigura ventilatia mecanica pentru camera de vopsire.

**NOTA : Lucrarile propuse in aceasta expertiza nu sunt limitative. Odata cu derularea lucrarilor de interventie si cu imbunatatirea cunostintelor legate de modul in care este alcatuita structura, se vor propune solutii de interventie adecvate .**

Data:

10.2017

Expert tehnic atestat,

Ing. SABO Eugen Emil

S.C. AXEL DESIGN S.R.L.; J40/10822/1999; C.U.I.12489750; Telefon: 0722 588 359



# FOTO RELEVU

*Handwritten signature*

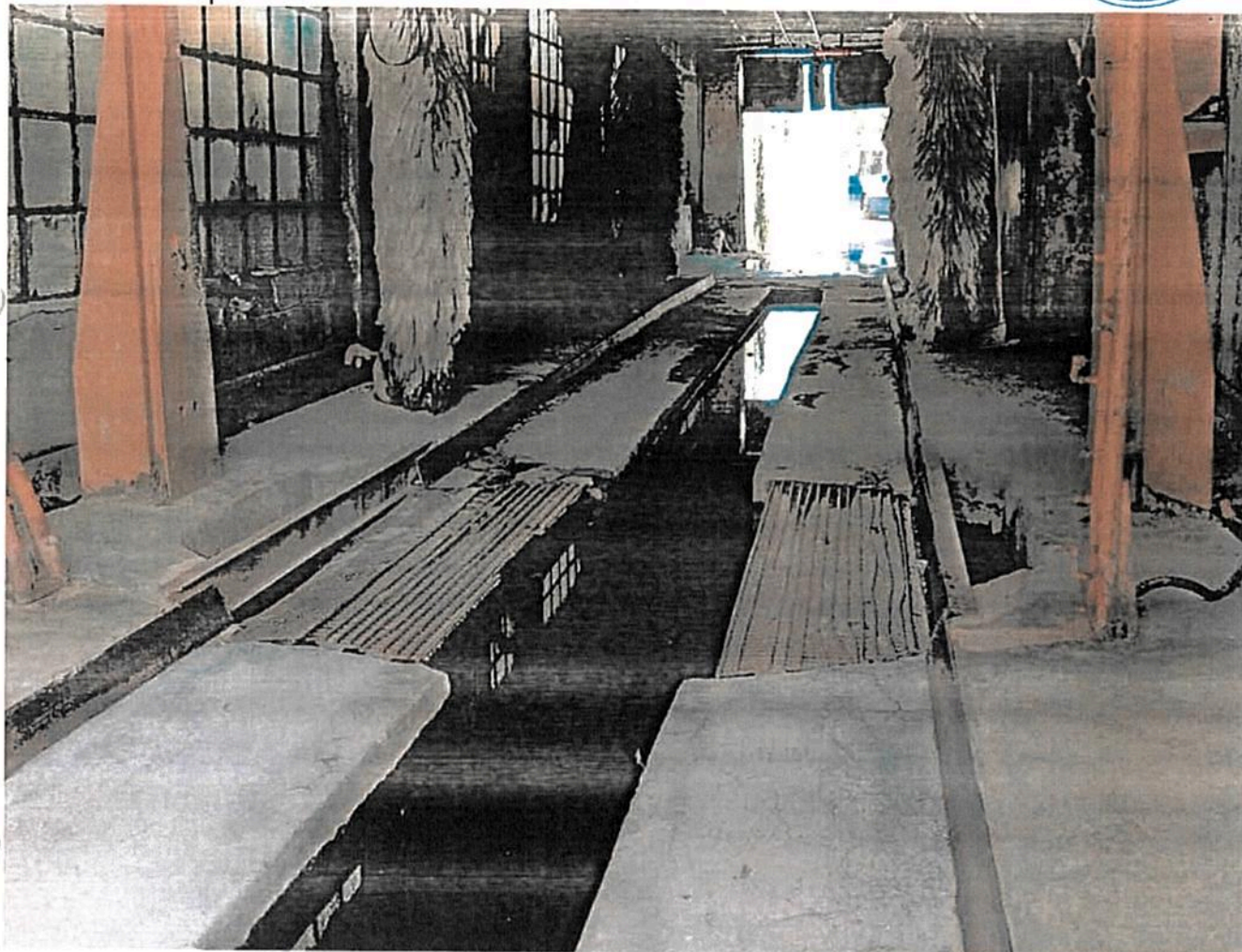
ROMANIA - INF. 050  
Consiliul Local  
Municipiului GORJ

Acces Statie spalatorie-vopsitorie





Interior hala spalatorie







Invelitoare hala spalatorie




## EXPERTIZA TEHNICA

### Decantorul

Adresa: mun. TARGU JIU, jud. Gorj, str. Zambilelor, nr. 12

Beneficiar: S.C. Transloc S.A.

Expert in domeniile:

E2.Inginerie- consolidare si/sau restaurare stucturi istorice

**ing. SABO Eugen Emil**



## 1. Obiectul expertizei

Prezenta expertiza tehnica s-a intocmit in cadrul documentatiei pentru evaluarea cladirii din punct de vedere al sigurantei structurale si al conformarii ei pentru a corespunde cerintelor actuale de confort si siguranta precum si stabilirea posibilitatilor de realizare a lucrarilor de renovare si reamenajare a obiectului, situat in jud. Gorj, mun. Targu Jiu, str. Zambilelor, nr.12.

**Concluziile si propunerile de interventie ale acestei expertize vor sta la baza intocmirii unui proiect tehnic daca beneficiarul lucrarii doreste imbunatatirea gradului de asigurare structural si imbunatatirea imaginii arhitecturale pentru imobilul din mun. Targu Jiu, jud. Gorj, str. Zambilelor, nr.12 .**

Expertiza s-a efectuat in conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995 si HGR 925/1995 pentru exigenta E2 (consolidarea si/sau restaurare structuri istorice)

Prezenta expertiza are ca scop:

- Constatari si observatii asupra starii tehnice actuale ale elementelor structurale, identificarea si localizarea celor mai periclitate zone, influentate de eventualele erori de proiectare, executie sau exploatare;
- Analiza tehnica pentru cunoasterea starii tehnice, evaluarea nivelului de protectie si stabilirea posibilitatilor de realizare a lucrarilor de renovare si reabilitarea obiectului analizat.

La baza intocmirii prezentei expertize au stat urmatoarele:

- ✓ Planurile de arhitectura (relevee) ale imobilului intocmite de catre S.C. AGRESIV ART S.R.L.- arh. Bogdan Daia
- ✓ Studiul geotehnic realizat de catre SC Sami CONSULT SRL - ing. geol. S. Bugiu si Dr.ing.M.Mafteiu
- ✓ Examinarea imobilului la fata locului in data de 13.08.2014.

*Cladirea va trebui protejata in timpul lucrarilor de consolidare.*

## 2. Reglementari legislative si tehnice

In elaborarea expertizei tehnice se va tine seama de toate reglementarile in vigoare la data eliberarii expertizei tehnice, printre care:

- Legea 10/1995 privind calitatea in constructii, cu modificarile si completarile ulterioare;

- Cod de proiectare seismică—Partea III—a— Prevederi pentru evaluarea seismică a cladirilor existente, indicativ P100-3/2008. Normativ privind comportarea in timp constructiilor— indicativ P130/1999.
- Ordonanta Guvernului Romaniei nr.67/28 august 1997, pentru modificarea si completarea Ordonantei Guvernului nr.20/1994 privind punerea in siguranta a fondului construit existent, prevede la art.2: „...proprietarii constructiilor, persoane fizice sau juridice, precum si persoanele juridice care au in administrare constructii vor actiona pentru:
  - expertizarea tehnica a constructiilor de catre experti tehnici atestati, in conformitate cu reglementarile tehnice;
  - aprobarea deciziei de interventie;
  - continuarea lucrarilor in functie de concluziile fundamentale din raportul de expertiza tehnica”.

Expertiza are in vedere actuala legislatie tehnica in vigoare, si anume:

- P100-3/2008 - Codul de proiectare seismică Partea a III-a - Prevederi pentru evaluarea seismică a cladirilor existente;
- P100-1/2013 - Cod de proiectare seismică - Partea I - Prevederi de proiectare pentru cladiri;
- SR EN 1991:2004 - Bazele proiectarii structurilor;
- SR EN 1991:2004/NA:2006 - Bazele proiectarii structurilor- anexa nationala SR EN 1991-1-1:2004-Actiuni generale- greutati specifice, greutati proprii, incarcari utile pentru cladiri;
- SR EN 1991-1-1:2Q04/NA:2006-Actiuni generale- greutati specifice, greutati proprii, incarcari utile pentru cladiri- anexa nationala;
- SR EN 1991-1-3:2005- Actiuni generale-incarcari date de zapada;
- SR EN 1991-1 -3:2005/N A:2006- Actiuni generale-incarcari date de zapada- anexa nationala;
- SR EN 1991-1-4:2006- Actiuni generale-Actiuni ale vantului;
- SR EN 1991 -1-4:2006/NB:2007- Actiuni generate-Actiuni ale vantului- anexa nationala;
- SR EN 1996-1-1:2006-Reguli generale pentru constructii de zidarie armata si nearmata;

- SR EN 1996-1-1:2006/NB:2008-Reguli generale pentru constructii de zidarie armata si nearmata- anexa nationala;
- SR EN 1992-1-1:2006- Proiectarea structurilor de beton- reguli generale si reguli pentru cladiri;
- SR EN 1992-1-1:2006/NB:2008-Proiectarea structurilor de beton- reguli generale si reguli pentru cladiri
- SR EN 1998-1:2006-Proiectarea structurilor pentru rezistenta la cutremure- reguli generale, actiuni seismice reguli pentru cladiri;
- SR EN 1998-1:2006/NA:2008-Proiectarea structurilor pentru rezistenta la cutremure-reguli generale, actiuni seismice si reguli pentru cladiri-anexa nationala;

### **3. Incadrarea constructiei in grupe si categorii**

#### ***3.1. In conformitate cu prevederile SR 11100/1-1993***

In conformitate cu SR 11100/1-1993 zonarea seismica a teritoriului Romaniei, amplasamentul aflat in municipiul Targu Jiu se gaseste in zona de intensitate seismica "7<sub>1</sub>" (caracterizata de scara de intensitate MSK cu perioada medie de revenire de 50 ani).

#### ***3.2. In conformitate cu prevederile codului P100-1/2013***

In functie de Codul de proiectare seismica pentru cladiri P 100-1 /2013 incadrarea este urmatoarea:

Seismicitatea zonei se caracterizeaza prin valoarea acceleratiei terenului  $a_g=0.15$  g si a perioadei de colt  $T_c=0.7$  sec.

- Clasa de importanta a constructiei este III conform normativ P100-1/2013.
- Factorul de amplificare dinamica maxima a acceleratiei orizontale a terenului de catre structura este  $\beta = 2.50$  pentru  $T_B < T < T_C$ .

#### ***3.3. In conformitate cu prevederile HG 766/1997***

In conformitate cu HG nr.766 din 21.11.1997, prin care s-au aprobat unele regulamente privind calitatea in constructii si stabilirea categoriei de importanta a constructiilor, face parte din categoria de importanta C (constructie de importanta normala).

### 3.4. In conformitate cu prevederile CR 1-1-3-2012 si CR 1-1-4-2012

Din punct de vedere al solicitarilor climatice in conformitate cu CR 1-1-3-2012 "Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor", amplasamentul prezinta o incarcare caracteristica de  $2.00\text{kN/m}^2$  pentru intervalul mediu de recurenta de 50 ani, iar din punct de vedere al si CR 1-1-4-2012 Cod de proiectare - actiuni asupra constructiilor date de vant, amplasamentului este caracterizat de viteze ale vantului (mediate pe 1 minut la inaltimea de 10 m) de 28 m/s pentru IMR=50 ani, si de o presiune de referinta de 0.40 kPa (mediate pe 10 minute la inaltimea de 10 m) pentru IMR=50 ani.

### 3.5. In conformitate cu prevederile P 118-99

Conform "Normativului de siguranta la foc a constructiilor" indicativ P 118-99, constructiile existente, au riscul de incendiu "mediu". Conform tabelului 2.1.9 din P118-99 cladirile au gradul II de rezistenta la foc. Riscul de incendiu si gradul de rezistenta la foc, vor fi corelate in functie de scenariul la foc.

## 4. Descrierea constructiilor existente din punct de vedere arhitectural, functional si al instalatiilor

Obiectivul expertizei face parte dintr-un ansamblu de cladiri amplasate in municipiul Targu Jiu, judetul Gorj, str. Zambilelor, nr.12 si are ca destinatie functionala de „Decantorul”

Proiectul a fost executat in anul 1973, prezinta un grad inalt de degradare si nu respecta normele de exploatare si intretinere.

Din punct de vedere geotehnic:

- perimetrul studiat se incadreaza in categoria "terenuri bune",
- apa subterana a fost intalnita ca infiltratie la adancimi de 0.5 m in canalele de lucru , zona studiata incadrandu-se in categoria "cu epuisme normale" (panza freatica conform studului geotehnic se gaseste cantonata in stratul de nisip argilos la 8.00 m de la cota terenului natural)
- dupa categoria de importanta constructiva, se incadreaza in categoria "normala",
- adancimea de inghet: -0,80 m
- dupa vecinatati, se incadreaza in categoria "fara riscuri".

Suprafata construita la sol	125,00 mp
Suprafata construita desfasurata	125,00 mp

In urma punctajului final obtinut (punctaj 9), viitoarele eventuale constructii se incadreaza in categoria de risca geotehnic "redus" (categoria geotehnică 1), conform Normativului NP 074/2006. In perimetrul studiat nu au fost sesizate fenomene de instabilitate a terenului pe orizontala sau pe verticala.

Cladirea a fost evaluata calitativ.

Finisajele sunt:

-tencuieli interioare subtiri, cu zugraveli obisnuite.

Ca instalatii are incalzire ape reziduale si sistem de evacuare a apelor uzate la canalizare.

## 5. Descrierea constructiei existente din punct de vedere structural

Constructia este din beton armat, aceasta are forma dreptunghiulara, dimensiunile maxime ale acesteia sunt 24.25x7.25x3.70 m.

Decantorul are mai multe camere (separator de grasimi, decantare grosiera-deznisipator, camera de incalzire ape, etc.).

## 6. Evaluare calitativa

Examinarea vizuala a cladirii nu a scos in evident degradari datorate miscarilor seismice de tasari diferite sau doar degradari datorate factorilor climatici si agentilor chimici din apele reziduale.

Evaluarea sigurantei seismice a cladirilor cu pereti portanti din zidarie de caramida simpla se face prin coroborarea rezultatelor obtinute prin doua categorii de procedee:

- evaluare calitativa;

Evaluarea calitativa urmareste sa stabileasca masura in care regulile de conformare generale a structurilor si a elementelor nestructurale sunt respectate in cazul structurii cladirii analizate. In cadrul evaluarii calitative se vor analiza conditiile privind traseul incarcarii, conditiile de asigurare a redundantei, conditiile in configurarea cladirii cu evidentierea acolo unde este cazul a discontinuitatilor si neregularitatilor.

### 6.1. *Scurt istoric, evenimente deosebite*

Activitatea seismica de pe teritoriul tarii noastre este dominata de cutremure de adancime intermediara (subcrustale cu adancimi intre 100-200 km) din zona Vrancea. Aceasta zona constituie o sursa activa si persistenta de cutremure. Cele mai importante seisme din ultimii 200 ani au fost cele din:

- 26.10.1802 M = 7.5,

- 23.01.1838 M = 6.7,
- 06.10.1908 M = 6.5,
- 10.11.1940 M = 7.5,
- 04.03.1977 M = 7.2,
- 31.08.1986 M = 7.0,
- 30.05.1991 M = 6.7.



Magnitudinea (M) este definita in conformitate cu Ch. Richter ca masura obiectiva a energiei totale a cutremurului eliberate la focar (focarul este locul de origine a alunecarii sau fracturarii blocurilor). Zona Vrancea se afla la confluenta si sub influenta subplacii Panonice (la vest), a placii Eurasiatice (la nord est) si a subplacii Moesice (la sud est).

In cadrul codului P 100-1/2013 -Proiectarea seismica a constructiilor, se imparte teritoriul Romaniei in zone de hazard seismic, zone caracterizate de valoarea de varf a acceleratiei terenului  $a_g$ , determinata pentru intervalul mediu de recurenta de IMR =225 ani, iar pentru Targu Jiu aceasta este de 0.15 g.

In anul 1963 se introduce oficial in Romania in practica de proiectare Normativul "Proiectarea cladirilor civile si industriale din zone seismice" — indicativ P 13 / 1963. Normativul a avut aplicabilitate pana in 1970 cand a fost elaborata o noua redactare indicativ P 13/ 1970.

In cadrul normativului P13 unul din parametrii, respectiv coeficientul  $\beta_{(T)}$ , care caracterizeaza compozitia spectrala a miscarii terenului corespundea efectelor date de cutremurele de suprafata, concept infirmat de cutremurele avand sursa Vrancea. In cei peste 50 de ani de la executie cladirea a fost solicitata de o serie de seisme dintre care cel mai semnificativ este:

04.03.1977 M = 7.2

In concluzie, in conditiile tarii noastre cu accent pe unele zone inclusiv principalul factor de risc natural il constituie activitatea seismica. Zonele delimitate de acceleratii diferite se gasesc in SR 11100/ 1-1993 (Macrozonarea seismica a teritoriului Romaniei).

Este binecunoscut faptul ca fiecare cutremur de mare intensitate degradeaza rigiditatea constructiei si consuma din resursele acesteia.

## 6.2. Descrierea avariilor precum si interventiile suferite de cladiri in timp

- Cladirile au fost executate in anul 1973.
- Expertul nu are cunostinte si nici nu se observa interventii suferite in timp de cladirea Atelierului mecanic.



➤ In urma vizualizarii imobilului s-au constatat stari de degradare si avariere ale componentelor structurale.

### 6.2.1. Comportarea cladirii la seismele suportate

Expertul nu are cunostiinta despre comportarea cladirii la seismele suportate



### 6.2.2. Starea tehnica actuala a elementelor de constructie

Ansamblul structural al decantorului (radier, pereti laterali, pereti interiori de compartimentare), nu este vizibil deoarece acesta se afla 90% ingropat, iar zona cuvei interioare, la data inspectiei, era plina de apa.

### 6.3. Lista de conditii si determinarea gradului de alcatuire seismica -R1

Criteriul	Criteriul este indeplinit	Criteriul nu este indeplinit	
		Neindeplinire moderata	Neindeplinire majora
<u>Conditii privind configuratia structurii</u>			
Punctaj maxim: 50 puncte	50	30 — 49	0 - 29
Traseul incarcarii este continuu: ➤ Sistemul este redundant (sistemul are suficiente legaturi pentru a avea stabilitate laterala si suficiente zone plastice potientiale); ➤ Nu exista niveluri slabe din punct de vedere al rezistentei; ➤ Nu exista niveluri flexibile; ➤ Nu exista modificari importante ale dimensiunilor in plan ale sistemului structural de la nivel la nivel; ➤ Nu exista discontinuitati pe verticala (toate elementele verticale sunt continue pana la fundatie); ➤ Nu exista diferente intre masele de nivel mai mari de 50 %; ➤ Efectele de torsiune de ansamblu sunt moderate; ➤ Infrastructura (fundatiile) este in masura sa transmita la teren fortele, verticale si orizontale;			
<b>Punctaj realizat</b>		<b>45</b>	
Punctaj maxim: 10 puncte	10	5 — 9	0 — 4



*[Signature]*  


<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Distanțele până la clădirile vecine depășesc dimensiunea minimă de rost, conform P 100-1/2006;</li> <li>➤ Planșeele intermediare (supanțele) au o structură laterală proprie sau sunt ancorate adecvat de structura principală;</li> <li>➤ Peretii nestructurali sunt izolați (sau legați flexibil) de structură;</li> <li>➤ Nu există stalpi captivi scurți;</li> </ul>			
<b>Punctaj realizat</b>			<b>10</b>


<u>Condiții privind alcatuirea elementelor structurale</u>			
Punctaj maxim: 30 puncte	30	20-29	0— 19
a) Structuri tip cadru beton armat <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Nu există stalpi captivi scurți;</li> <li>➤ Încărcarea axială normalizată (forța axială de compresiune raportată la aria secțiunii ei și rezistența de proiectare a betonului la compresiune) a stălpilor este moderată: orientativ, <math>V_d \leq 0,55</math>;</li> </ul>			
<b>Punctaj realizat</b>			<b>30</b>

<u>Condiții referitoare la planșee</u>			
Punctaj maxim: 10 puncte	10	5-9	0-4
Prin grosimea plăcii și dimensiunile reduse ale golurilor planșeele poate fi considerat și diafragma orizontală rigidă			
<b>Punctaj realizat</b>			
<b>Punctaj total realizat- R<sub>1</sub></b>			<b>92</b>



**6.5. Starea de degradare a elementelor structurale și determinarea gradului de afectare structurală R<sub>2</sub>**

Criteriul	Criteriul este îndeplinit	Criteriul nu este îndeplinit	
		Neîndeplinire moderată	Neîndeplinire majoră
<u>Degradări produse de acțiunea cutremurului</u>			
Punctaj maxim: 50 puncte	50	30 — 49	0 - 29

Fisuri si deformatii remanente in zonele critice (zonele plastice) stalpilor, peretilor si grinzilor Fracturi si fisuri remanente inclinate produse de forte taietoare in grinzi Fracturi si fisuri longitudinale deschise in stalpi si/sau pereti produse de eforturi de compresiune Fracturi sau fisuri inclinate produse de forta taietoare in stalpi si/sau pereti Fisuri de forfecare produse de lunecarea armaturilor in noduri Cedarea ancorajelor si inadirilor barelor de armatura Fisurarea pronuntata a planseelor Degradari ale fundatiilor sau terenului de fundare				
<b>Punctaj realizat</b>				<b>45</b>

<u>Degradari produse de incarcari verticale</u>			
Punctaj maxim: 20 puncte	20	11 — 19	0 — 10
Fisuri si degradari in grinzi si placile planseelor Fisuri si degradari in stalpi si pereti			
<b>Punctaj realizat</b>			<b>15</b>

<u>Degradari produse de incarcarea cu deformatii (tasarea reazemelor, contractii, curgerea lenta a betonului)</u>			
Punctaj maxim: 10 puncte	10	6-9	1-5
<b>Punctaj realizat</b>			<b>10</b>

<u>Degradari produse de o executie defectuoasa (beton segregat, rosturi de executie incorecte, etc.)</u>			
Punctaj maxim: 10 puncte	10	6-9	1-5
<b>Punctaj realizat</b>			<b>10</b>

<u>Degradari produse de factorii de mediu : inghet-dezghet, agenti corozivi chimici sau biologici, etc. asupra:</u> ➤ <u>betonului:</u>			
--	--	--	--



➤ <u>armaturii de otel (incl. asupra proprietatii de aderenta a acesteia)</u>			
Punctaj maxim: 10 puncte	10	5 — 9	0 — 4
<b>Punctaj realizat</b>			
<b>Punctaj total realizat- R2</b>			



Mentionam ca datorita vechimii si viciilor ascunse (carbonatarea-segragari beton, eventual corodare armatura) ale constructiei, expertul incadreaza Cladirea „ Decantorul” in **Clasa de risc seismic R<sub>s</sub> III**, specifica constructiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale, care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.

## 7. Concluziile si propunerile expertului

In concluzie, s-au propus urmatoarele solutii de remediere :

- se va goli decantorul ;
- se va curata ;
- se va spala ;
- se va tencui cu mortar impermeabilizant ;
- se va vopsi cu vopsele impermeabile ;
- se va schimba tubulatura instalatiilor;

**NOTA : Lucrarile propuse in aceasta expertiza nu sunt limitative. Odata cu derularea lucrarilor de interventie si cu imbunatatirea cunostintelor legate de modul in care este alcatuita structura, se vor propune solutii de interventie adecvate .**

Data:

10.2017



Expert tehnic atestat,

Ing. SABO Eugen Emil



## EXPERTIZA TEHNICA

### Statia de redresare

Adresa: mun. TARGU JIU, jud. Gorj, str. Zambilelor, nr. 12

Beneficiar: S.C. Transloc S.A.

Expert in domeniile:

E2.Inginerie- consolidare si/sau restaurare stucturi istorice

**ing. SABO Eugen Emil**



## 1. Obiectul expertizei

Prezenta expertiza tehnica s-a intocmit in cadrul documentatiei pentru evaluarea cladirii din punct de vedere al sigurantei structurale si al conformarii ei pentru a corespunde cerintelor actuale de confort si siguranta precum si stabilirea posibilitatilor de realizare a lucrarilor de renovare si reamenajare a obiectului, situat in mun. Targu Jiu, str. Zambilelor, nr.12.

**Concluziile si propunerile de interventie ale acestei expertize vor sta la baza intocmirii unui proiect tehnic daca beneficiarul lucrarii doreste imbunatatirea gradului de asigurare structural si imbunatatirea imaginii arhitecturale pentru imobilul din mun. Targu Jiu, jud. Gorj, str. Zambilelor , nr. 12.**

Expertiza s-a efectuat in conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995 si HGR 925/1995 pentru exigenta E2 (consolidarea si/sau restaurare structuri istorice)

Prezenta expertiza are ca scop:

- Constatari si observatii asupra starii tehnice actuale ale elementelor structurale, identificarea si localizarea celor mai periclitate zone, influentate de eventualele erori de proiectare, executie sau exploatare;
- Analiza tehnica pentru cunoasterea starii tehnice, evaluarea nivelului de protectie si stabilirea posibilitatilor de realizare a lucrarilor de renovare si reabilitarea obiectului analizat.

La baza intocmirii prezentei expertize au stat urmatoarele:

- ✓ Planurile de arhitectura (relevee) ale imobilului intocmite de catre S.C. AGRESIV ART S.R.L.- arh. Bogdan Daia
- ✓ Studiul geotehnic realizat de catre SC Sami CONSULT SRL - ing. geol. S. Bugiu si Dr.ing.M.Maftciu
- ✓ Examinarea imobilului la fata locului in data de 13.08.2014.
- ✓ Fotorelevee.

*Cladirea va trebui protejata in timpul lucrarilor de consolidare.*

## 2. Reglementari legislative si tehnice

In elaborarea expertizei tehnice se va tine seama de toate reglementarile in vigoare la data eliberarii experizei tehnice, printre care:

- Legea 10/1995 privind calitatea in constructii, cu modificarile si completarile ulterioare;

- Cod de proiectare seismică—Partea III—a— Prevederi pentru evaluarea seismică a cladirilor existente, indicativ P100-3/2008. Normativ privind comportarea in timpul constructiilor— indicativ P130/1999.
- Ordonanta Guvernului Romaniei nr.67/28 august 1997, pentru modificarea si completarea Ordonantei Guvernului nr.20/1994 privind punerea in siguranta a fondului construit existent, prevede la art.2: „...proprietarii constructiilor, persoane fizice sau juridice, precum si persoanele juridice care au in administrare constructii vor actiona pentru:

- expertizarea tehnica a constructiilor de catre experti tehnici atestati, in conformitate cu reglementarile tehnice;
- aprobarea deciziei de interventie;
- continuarea lucrarilor in functie de concluziile fundamentale din raportul de expertiza tehnica".

Expertiza are in vedere actuala legislatie tehnica in vigoare, si anume:

- P100-3/2008 - Codul de proiectare seismică Partea a III-a - Prevederi pentru evaluarea seismică a cladirilor existente;
- P100-1/2013 - Cod de proiectare seismică - Partea I - Prevederi de proiectare pentru cladiri;
- SR EN 1991:2004 - Bazele proiectarii structurilor;
- SR EN 1991:2004/NA:2006 - Bazele proiectarii structurilor- anexa nationala SR EN 1991-1-1:2004-Actiuni generale- greutati specifice, greutati proprii, incarcari utile pentru cladiri;
- SR EN 1991-1-1:2Q04/NA:2006-Actiuni generale- greutati specifice, greutati proprii, incarcari utile pentru cladiri- anexa nationala;
- SR EN 1991-1-3:2005- Actiuni generale-incarcari date de zapada;
- SR EN 1991-1 -3:2005/N A:2006- Actiuni generale-incarcari date de zapada- anexa nationala;
- SR EN 1991-1-4:2006- Actiuni generale-Actiuni ale vantului;
- SR EN 1991 -1-4:2006/NB:2007- Actiuni generate-Actiuni ale vantului- anexa nationala;
- SR EN 1996-1-1:2006-Reguli generale pentru constructii de zidarie armata si nearmata;
- SR EN 1996-1-1:2006/NB:2008-Reguli generale pentru constructii de zidarie armata si nearmata- anexa nationala;

- SR EN 1992-1-1:2006- Proiectarea structurilor de beton- reguli generale si reguli pentru cladiri;
- SR EN 1992-1-1:2006/NB:2008-Proiectarea structurilor de beton- reguli generale si reguli pentru cladiri
- SR EN 1998-1:2006-Proiectarea structurilor pentru rezistenta la cutremure- reguli generale, actiuni seismice reguli pentru cladiri;
- SR EN 1998-1:2006/NA:2008-Proiectarea structurilor pentru rezistenta la cutremure-reguli generale, actiuni seismice si reguli pentru cladiri-anexa nationala;

### **3. Incadrarea constructiei in grupe si categorii**

#### ***3.1. In conformitate cu prevederile SR 11100/1-1993***

In conformitate cu SR 11100/1-1993 zonarea seismica a teritoriului Romaniei, amplasamentul aflat in municipiul Targu Jiu se gaseste in zona de intensitate seismica "7<sub>1</sub>" (caracterizata de scara de intensitate MSK cu perioada medie de revenire de 50 ani).

#### ***3.2. In conformitate cu prevederile codului P100-1/2013***

In functie de Codul de proiectare seismica pentru cladiri P 100-1 /2013 Incadrarea este urmatoarea:

Seismicitatea zonei se caracterizeaza prin valoarea acceleratiei terenului  $a_g=0.15$  g si a perioadei de colt  $T_c=0.7$  sec.

- Clasa de importanta a constructiei este III conform normativ P100-1/2013.
- Factorul de amplificare dinamica maxima a acceleratiei orizontale a terenului de catre structura este  $\beta = 2.50$  pentru  $T_B < T < T_C$ .

#### ***3.3. In conformitate cu prevederile HG 766/1997***

In conformitate cu HG nr.766 din 21.11.1997, prin care s-au aprobat unele regulamente privind calitatea in constructii si stabilirea categoriei de importanta a constructiilor, face parte din categoria de importanta C (constructie de importanta normala).

#### ***3.4. In conformitate cu prevederile CR 1-1-3-2012 si CR 1-1-4-2012***

Din punct de vedere al solicitarilor climatice in conformitate cu CR 1-1-3-2012 "Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor", amplasamentul prezinta o incarcare caracteristica de  $2.00 \text{ kN/m}^2$  pentru intervalul mediu de recurenta de 50 ani, iar din punct de vedere al si CR 1-1-4-



2012 Cod de proiectare - actiuni asupra constructiilor date de vant, amplasamentul este caracterizat de viteze ale vantului (mediate pe 1 minut la inaltimea de 10 m) de 28 m/s pentru IMR=50 ani, si de o presiune de referinta de 0.40 kPa (mediate pe 10 minute la inaltimea de 10 m) pentru IMR=50 ani.



### 3.5. In conformitate cu prevederile P 118-99

Conform "Normativului de siguranta la foc a constructiilor" indicativ P 118-99, constructiile existente, au riscul de incendiu "mediu". Conform tabelului 2.1.9 din P118-99 cladirile au gradul II de rezistenta la foc. Riscul de incendiu si gradul de rezistenta la foc, vor fi corelate in functie de scenariul la foc.

## 4. Descrierea constructiilor existente din punct de vedere arhitectural, functional si al instalatiilor

Obiectivul expertizei face parte dintr-un ansamblu de cladiri amplasate in municipiul Targu Jiu, judetul Gorj, str. Zambilelor, nr.12 si are ca destinatie functionala de „Statie de redresare”

Proiectul a fost executat in jurul anului 1992, prezinta un grad inalt de degradare si nu respecta normele de exploatare si intretinere.

Din punct de vedere geotehnic:

- perimetrul studiat se incadreaza in categoria "terenuri bune",
- apa subterana a fost intalnita ca infiltratie, zona studiata incadrandu-se in categoria "cu epuismenle normale" (apa subterana prezenta local la -1,25 m),
- dupa categoria de importanta constructiva, se incadreaza in categoria "normala",
- adancimea de inghet: -0,80 m
- dupa vecinatati, se incadreaza in categoria "fara riscuri".

In urma punctajului final obtinut (punctaj 9), viitoarele eventuale constructii se incadreaza in categoria de risc geotehnic "redus" (categoria geotehnica 1), conform Normativului NP 074/2006. In perimetrul studiat nu au fost sesizate fenomene de instabilitate a terenului pe orizontala sau pe verticala.

Suprafata construita la sol 130,00 mp

Suprafata construita desfasurata 130,00 mp

Cladirea a fost evaluata calitativ si cantitativ.

Inchiderile statiei de redresare sunt realizate din zidarie din caramida

Finisajele sunt:

-tencuieli interioare subtiri, cu zugraveli obisnuite si vopsitori de ulei.

Cladirea are instalatiile obisnuite, instalatiile sunt vechi, incalzirea se face cu radiatoare statice alimentate cu agent termic produs de centrala termica municipala. Dotarile din imobil sunt cele obisnuite (apa calda si rece, canalizare, calorifere, electricitate) in incaperile in care isi desfasoara activitatea personalul de deservire.

## 5. Descrierea constructiei existente din punct de vedere structural

Regimul de inaltime : Parter

Inaltimea de nivel : Parter - 4.10 m

Constructia are forma dreptunghiulara cu o travee de 13,65 metri si o deschidere de 9,0 metri interax.

Cladirea care adaposteste statia de redresare este o constructie cu pereti din zidarie de caramida confinata cu stalpi, grinzi si placa din beton armat.

Placa de acoperis este formata din chesoane ECP pretensionate, izolatii si invelitoare din materiale bituminoase

Infrastructura este alcatuita din fundatii continue sub pereti tip bloc simplu si cuzinet armat.

## 6. Evaluare calitativa

Examinarea vizuala a cladirii nu a scos in evident degradari datorate miscarilor seismice si de tasari diferite ci doar degradari datorate infiltratiilor de apa, atat la nivelul acoperisului cat si al parterului.

Evaluarea sigurantei seismice a cladirilor cu pereti portanti din zidarie de caramida simpla se face prin coroborarea rezultatelor obtinute prin doua categorii de procedee:

- evaluare calitativa;
- evaluare prin calcul.

Evaluarea calitativa urmareste sa stabileasca masura in care regulile de conformare generale a structurilor si a elementelor nestructurale sunt respectate in cazul structurii cladirii analizate. In cadrul evaluarii calitative se vor analiza conditiile privind traseul incarcarii, conditiile de asigurare a redundantei, conditiile in configurarea cladirii cu evidentierea acolo unde este cazul a discontinuitatilor si neregularitatilor.

### 6.1. *Scurt istoric, evenimente deosebite*

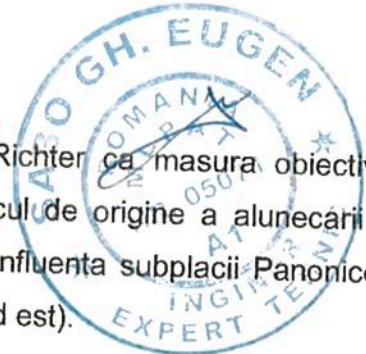
Activitatea seismica de pe teritoriul tarii noastre este dominata de cutremure de adancime intermediara (subcrustale cu adancimi intre 100-200 km) din zona Vrancea. Aceasta zona

constituie o sursa activa si persistenta de cutremure. Cele mai importante seisme din ultimii 200 ani au fost cele din:

- 26.10.1802 M = 7.5,
- 23.01.1838 M = 6.7,
- 06.10.1908 M = 6.5,
- 10.11.1940 M = 7.5,
- 04.03.1977 M = 7.2,
- 31.08.1986 M = 7.0,
- 30.05.1991 M = 6.7.



Magnitudinea (M) este definita in conformitate cu Ch. Richter ca masura obiectiva a energiei totale a cutremurului eliberate la focar (focarul este locul de origine a alunecării sau fracturării blocurilor). Zona Vrancea se afla la confluenta si sub influenta subplacii Panonice (la vest), a placii Eurasiatice (la nord est) si a subplacii Moesice (la sud est).



In cadrul codului P 100-1/2013 -Proiectarea seismica a constructiilor, se imparte teritoriul Romaniei in zone de hazard seismic, zone caracterizate de valoarea de varf a acceleratiei terenului  $a_g$ , determinata pentru intervalul mediu de recurenta de IMR =225 ani, iar pentru Targu Jiu aceasta este de 0.15 g.

In anul 1963 se introduce oficial in Romania in practica de proiectare Normativul "Proiectarea cladirilor civile si industriale din zone seismice" — indicativ P 13 / 1963. Normativul a avut aplicabilitate pana in 1970 cand a fost elaborata o noua redactare indicativ P 13/ 1970.

In cadrul normativului P13 unul din parametrii, respectiv coeficientul  $\beta_{(T)}$ , care caracterizeaza compozitia spectrala a miscarii terenului corespundea efectelor date de cutremurele de suprafata, concept infirmat de cutremurele avand sursa Vrancea. In cei peste 50 de ani de la executie cladirea a fost solicitata de o serie de seisme dintre care cel mai semnificativ este:

04.03.1977 M = 7.2

In concluzie, in conditiile tarii noastre cu accent pe unele zone inclusiv principalul factor de risc natural il constituie activitatea seismica. Zonele delimitate de acceleratii diferite se gasesc in SR 11100/ 1-1993 (Macrozonarea seismica a teritoriului Romaniei).

Este binecunoscut faptul ca fiecare cutremur de mare intensitate degradeaza rigiditatea constructiei si consuma din resursele acesteia.

### **6.2. Descrierea avariilor precum si interventiile suferite de cladiri in timp**

- Cladirile au fost executate in anul 1993
- Expertul nu are cunostinte si nici nu se observa interventii suferite in timp de cladirea halei.

- In urma vizualizarii imobilului s-au constatat stari de degradare si avariere ale componentelor nestructurale.

### 6.2.1. Comportarea cladirii la seismele suportate

Expertul nu are cunostiinta despre comportarea cladirii la seismele suportate. Intrucat pe perioada de exploatare a cladirii nu au existat cutremure majore.

### 6.2.2. Starea tehnica actuala a elementelor de constructie

- Fundatii: nu sunt vizibile, dar faptul ca nu se observa degradari sau efecte ale unor tasari diferite conduce la ideea ca acestea s-au comportat bine in timp.
- Se observa lipsa jgheburilor si a burlanelor pentru preluarea apelor meteorice;
- Tencuiala cladirii este expulzata, in special la baza peretilor.
- Tamplaria usilor este degradata.

### 6.2.3. Starea anvelopei

Partea opaca : peretii de inchidere ai fatadei prezinta degradari locale de finisaj (tencuiele decojite).

Expertul apreciaza ca imobilul in ansamblul ei s-a comportat corespunzator starea actuala necesitand lucrari de intretinere.

### 6.3. Lista de conditii si determinarea gradului de alcatuire seismica -R1

Evaluarea calitativa detaliata se face tinand seama de:

- principiile de alcatuire constructiva favorabila care, conform experientei
- cutremurelor trecute, au influentat nefavorabil comportarea seismica a cladirilor din zidarie;
- amploarea fenomenului de avariere din cauza cutremurului si/sau a altor actiuni.

#### 1. Calitatea sistemului structural:

- criteriile de apreciere: eficienta conlucrarii spatiale a elementelor structurii care depinde de natura si calitatea legaturilor intre peretii de pe directiile ortogonale si a legaturilor intre pereti si plansee, existenta arilor de zidarie aproximativ egale pe cele doua directii;

- criteriul orientativ pentru punctajul maxim: prevederile CR6-2006.

#### 2. Calitatea zidariei:

- criteriile de apreciere: calitatea elementelor, omogenitatea teserii, regularitatea rosturilor, gradul de umplere cu mortar, existenta unor zone slabite de slituri si/sau nise, etc;

- criteriul orientativ pentru punctajul maxim: calitatea materialelor si a executiei conform reglementarilor in vigoare.



3. Tipul planseelor:

- criterii de apreciere: rigiditatea planseelor in plan orizontal si eficienta legaturilor cu peretii (capacitatea de a asigura compatibilitatea deformatiilor peretilor structurali si de a impiedica rasturnarea peretilor pentru forte seismice perpendiculare pe plan);
- criteriul orientativ pentru punctajul maxim: plansee complete din beton armat monolit la toate nivelurile, fara goluri care le slabesc semnificativ rezistenta si rigiditatea in plan orizontal.

4. Configuratia in plan:

- criterii de apreciere: compactitatea si simetria geometrica si structurala in plan, exprimate prin raportul intre lungimile laturilor si prin dimensiunile retragerilor in plan, existenta sau absenta bowindow-urilor.
- criteriul orientativ pentru punctajul maxim: prevederile P100-1/2006.

5. Configuratia in elevatie:

- criterii de apreciere: uniformitatea geometrica si structurala in elevatie exprimate prin absenta / existenta retragerilor etajelor succesive, existenta unor proeminente la ultimul nivel, discontinuitati create de sporirea ariei golurilor din pereti la parter /la un nivel intermediar;
- criteriul orientativ pentru punctajul maxim: prevederile P100-1/2006.

6. Distanțe între pereti:

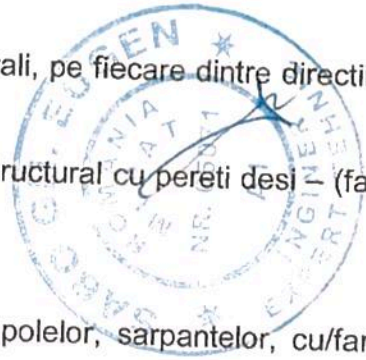
- criterii de apreciere: distantele între peretii structurali, pe fiecare dintre directiile principale ale cladirii;
- criteriul orientativ pentru punctajul maxim: sistem structural cu pereti desi (fagure) definit conform CR6-2006.

7. Elemente care dau impingeri laterale:

- criterii de apreciere: existenta arcelor, boltilor, cupolelor, sarpantelor, cu/fara elemente care preiau/limiteaza efectele impingerilor;
- criteriul orientativ pentru punctajul maxim: lipsa elementelor care dau impingeri.

8. Tipul terenului de fundare si al fundatiilor:

- criterii de apreciere: natura terenului de fundare (normal/dificil), capacitatea fundatiilor de a prelua si transmite la teren incarcările verticale, eforturile provenite din tasari diferite si din actiunea cutremurului;
- criteriul orientativ pentru punctajul maxim: teren normal de fundare, fundatii continue din beton armat.



9. Interactiuni posibile cu cladirile adiacente:

- criterii de apreciere: existenta/absenta riscului de ciocnire cu cladirile alaturate (cladire izolata, cladire cu vecinatati pe 1,2,3 laturi), inaltimile cladirilor vecine, existenta riscului de cadere a unor componente ale cladirilor vecine;
- criteriul orientativ pentru punctajul maxim: cladire izolata.

10. Elemente nestructurale:

- criterii de apreciere: existenta unor elemente de zidarie majore (calcane, frontoane, timpane), placaje grele, alte elemente decorative importante care prezinta risc de prabusire;
- criteriul orientativ pentru punctajul maxim: lipsa acestor elemente sau asigurarea stabilitatii lor conform prevederilor din P100-1/2006.

Evaluarea calitativa detaliata		
Nr.crt.	Criterii	Punctaj obtinut
1	Calitatea sistemului structural	8
2	Calitatea zidariei	8
3	Tipul planseelor	8
4	Configuratia in plan	7
5	Configuratia in elevatie	5
6	Distante intre pereti	8
7	Elemente care dau impingeri laterale	9
8	Tipul terenului de fundare si al fundatiilor	8
9	Interactiuni posibile cu cladirile adiacente	10
10	Elemente nestructurale	9

Pe baza acestor caracteristici generale se stabileste valoarea indicatorului  $R_1$ , care cuantifica, din punct de vedere calitativ detaliat, alcatuirea cladirii  $\rightarrow R_1 = sp_i = 80$

**6.4. Starea de degradare a elementelor structurale si determinarea gradului de afectare structurala  $R_2$**

In functie de amploarea si distributia nivelului de avariere pe intrega constructie, punctajul detaliat pentru diferitele categorii de avarii se ia lua din tabelul urmator (tabelul D.3 din P100-3/2008)

Categoria avariilor	Elemente verticale ( $A_v$ )			Elemente horizontale ( $A_h$ )		
	Suprafata afectata			Suprafata afectata		
	$\leq 1/3$	$1/3 \div 2/3$	$> 2/3$	$\leq 1/3$	$1/3 \div 2/3$	$> 2/3$
<b>Nesemnificative</b>	<b>70</b>	70	70	<b>30</b>	30	30
Moderate	65	60	50	25	20	15
Grave	50	45	35	20	15	10
Foarte grave	30	25	15	15	10	5

Indicatorul  $R_2$  care defineste gradul de avariere calitativa detaliata seismica se determina cu relatia:

$$R_2 = A_v + A_h = 70 + 30 = 100$$

### 6.5. Gradul de asigurare structurala seismica, notat cu $R_3$

Directia	R efectiv		R min
Transversala	0,927	<>	0,66
Longitudinala	1,084	<>	0,66

Mentionam ca datorita vechimii si viciilor ascunse (carbonatarea-segragari beton, eventual corodare armatura) ale constructiei, chiar daca valoarea analitica a indicatorului  $R_3$  este corespunzatoare clasei  $R_s$  IV, expertul incadreaza Cladirea „Statie de redresare” in **Clasa de risc seismic  $R_s$  III**, specifica constructiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale, care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.

### 7. Concluziile si propunerile expertului

In concluzie, s-au propus urmatoarele solutii de remediere :

- se va realiza anvelopanta termica cu 10 cm polistiren expandat, pentru reducerea pierderilor de caldura si cresterea confortului termic;
- se vor reface izolatiile hidrofuge la acoperis, inclusiv termoizolatie, se va inlocui invelitoarea si se va revizui sistemul de scurgere al apelor pluviale;
- se vor reface/repara finisajele interioare, respectiv pardoseli, tencuieli si gleturi partial, zugraveli si vopsitorii;
- se vor inlocui tamplariile interioare si exterioare cu tamplarii cu geam termopan;
- se vor repara/reface instalatiile electrice si sanitare;

S.C. AXEL DESIGN S.R.L.; J40/10822/1999; C.U.I.12489750; Telefon: 0722 588 359

*[Handwritten signature]*  


- se va reface trotuarul de garda din jurul cladirii, cu verificarea starii hidroizolatiei fundatiei si dupa caz se va repara sau reface.
- se vor procura echipamente noi de redresare si se va asigura ventilarea cu un ventilator axial.

**NOTA: Lucrarile propuse in aceasta expertiza nu sunt limitative. Odata cu derularea lucrarilor de interventie si cu imbunatatirea cunostintelor legate de modul in care este alcatuita structura, se vor propune solutii de interventie adecvate .**

Data:  
10.2017



Expert tehnic atestat,  
Ing. SABO Eugen Emil