

Studiu de Fezabilitate
pentru „Modernizarea liniei CF
București Nord – Jilava – Giurgiu Nord – Giurgiu Nord Frontieră”

Lot 2 - Modernizarea infrastructurii de cale ferată dintre stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord – Giurgiu Nord Frontieră

EXPERTIZĂ TEHNICĂ CLĂDIRI HALTA de mișcare
VIDRA



BENEFICIAR:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF „CFR” SA

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 - Modernizarea infrastructurii de cale ferată dintre stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră
Expertiză Tehnică Clădire Călători Stația C.F. VIDRA

Studiu de Fezabilitate pentru "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"

CONTRACT SERVICII: 207/20.09.2017

Autoritatea Contractanta : COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE „CFR” S.A.

Prestator: Asociera BAICONS IMPEX SRL – ACCIONA INGENIERIA S.A.

Subcontractant: LGB TRANSARK SRL

EXPERTIZĂ TEHNICĂ CLĂDIRE CĂLĂTORI STAȚIA C.F. VIDRA

REVIZIA: 0 / aprilie 2018

Acest STUDIU conține un număr de²⁶..... pagini,
și Anexe ...³.. pagini

Nr. crt.	REVIZIA	Elaborat	Aprobat/Verificat	Data
		PRESTATOR	BENEFICIAR	
1	REVIZIA 0	ASOCIEREA BAICONS – ACCIONA Subcontractant LGB TRANSARK S.R.L.	CNCF „CFR” SA	aprilie 2018
2				
3				

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA



BAICONS Impex SRL

Proiectant:



Asociera

ACCIONA Ingerieria SA

Nr. pg.1

Cod ET 207-12-R01-R0

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 – Modernizarea infrastructurii de cale ferată dintre stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord – Giurgiu Nord Frontieră
Expertiză Tehnică Clădire Călători Stația C.F. VIDRA

FOAIE DE SEMNĂTURI

PROIECT: Studiu de Fezabilitate pentru:
„Modernizarea liniei C.F. București Nord – Jilava – Giurgiu Nord – Giurgiu Nord Frontieră”

INVESTIȚIA: Lot 2 – Modernizarea infrastructurii de cale ferată dintre stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord – Giurgiu Nord Frontieră

CONTRACT SERVICII: 207/20.09.2017

BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE „C.F.R.” S.A.

PRESTATOR: Asociera BAICONS Impex S.R.L. - ACCIONA Ingeniería S.A.

SUBCONTRACTANT: LGB TRANSARK SRL

EXPERTIZĂ TEHNICĂ CLĂDIRE CĂLĂTORI STAȚIA C.F. VIDRA

VERIFICAT / SEMNĂTURA

EXPERT CHEIE
Mihaela STAICU

ÎNTOCMIT / SEMNĂTURA

EXPERT TEHNIC
Gheorghe MIERTOIU

APROBAT / SEMNĂTURA

Reprezentant Asociere
Manager de proiect/
Coordonator echipă:

Marin BAICU

Activitate / Raport aprobat	Termen predare document / raport	Număr exemplare conform contract
EXPERTIZĂ TEHNICĂ CLĂDIRE CĂLĂTORI STAȚIA C.F. VIDRA	Aprilie 2018	4 exemplare, tipărite în limba română + 2 exemplare format Electronic (CD). 4 exemplare, tipărite în limba engleză + 4 exemplare format Electronic (CD).

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA



BAICONS Impex SRL

Proiectant:



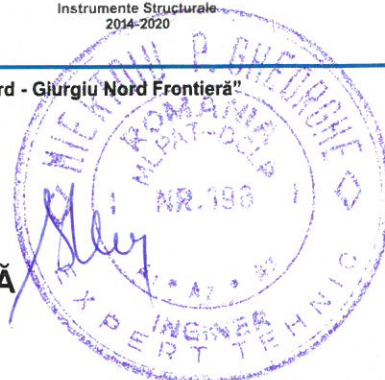
Asociera

ACCIONA Ingeniería SA

Nr. pg.2

Cod ET 207-12-R01-R0

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 – Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord - Giurgiu Nord Frontieră
Expertiză tehnică Clădire de Călători Stația Vidra



RAPORT DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ

DENUMIREA LUCRĂRII: "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Jilava – Giurgiu Nord –Frontieră"
FAZA DE PROIECTARE: EXPERTIZĂ TEHNICĂ
NR. PROIECT: NR. 207/20.09.2017
PROIECTANT: ASOCIEREA BAICONS IMPEX SRL – ACCIONA INGENIERIA
SUBCONTRACTANT LGB TRANSARK S.R.L.
BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" S.A

La cererea beneficiarului Compania Națională de Căi Ferate CNCF "CFR" S.A s-a efectuat prezenta expertiză tehnică, având ca obiect structura de rezistență și starea tehnică a clădirii de călători aferente **Stației CF Vidra**, de pe linia C.F. 301E, din raza municipiului Ilfov.

1. MOTIVUL EFECTUĂRII EXPERTIZEI

Expertiza tehnică a construcției existente se face cu scopul de a analiza starea tehnică a acesteia, în ansamblul ei structural, în vederea punerii ei în siguranță și stabilitate pentru utilizarea în continuare a acesteia la desfășurarea în bune condiții de siguranță și confort a activităților specifice clădirii.

Expertizarea clădirii existente s-a făcut cu respectarea următoarelor acte normative:

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, completată și modificată cu legile 177/2015 și 163/2016.
- HGR nr. 766/1997 Regulament privind urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și postutilizarea construcțiilor – capitolul III.
- Normativul P100-1/2013 Cod de proiectare seismică
- Normativul P100-3/2008 Cod de evaluarea seismică a clădirilor existente.
- Normativul CR6-2006/2013 Cod de proiectare pentru structuri din zidărie.

2. ÎNCADRAREA CONSTRUCȚIEI ÎN GRUPE ȘI CATEGORII

Conform HGR nr. 766/1997- Regulament privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor- cap. II, clădirea analizată este de categorie "C"- construcție de importanță normală;

În conformitate cu normativul P100-1/2013- Cod de proiectare seismică, capitolul 4.4.5, tabel 4.2, clădirea de călători este de clasa a II-a de importanță și expunere la cutremur. Conform aceluiași normativ - cap. 8.1.1.(6), clădirea analizată are structura cu pereți din zidărie de argilă arsă, fiind alcătuită ca zidărie nearmată (ZNA).

3. DESCRIEREA CONSTRUCȚIILOR

3.1. Amplasament

Clădirea de călători este amplasată în incinta Stației CF Vidra, având toate laturile libere, cu fațada principală orientată către liniile CF (spre V), fațada din spate orientată către E, fațada de capăt dinspre clădirea CED spre N, iar cealaltă fațadă de capăt este orientată către S.

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 – Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord - Giurgiu Nord Frontieră
Expertiză tehnică Clădire de Călători Stația Vidra



3.2. Sistem constructiv

3.2.1. Din punct de vedere constructiv, clădirea analizată se prezintă astfel:

- Este o clădire parter, cu subsol parțial (beci), având forma dreptunghiulară în plan, cu un mic intrând între axele 3-5 pe fațada din spate, cu dimensiunile totale de 30.15x6.20m;
- Pe verticală, clădirea existentă se desfășoară pe un singur nivel, parter, și parțial un subsol local (beci), iar pe fațada principală se află o copertină. Înălțimile de nivel a acestor zone sunt:
 - zona subsol $h_{\text{liber}} = 1.90$ m;
 - zona parter locuință $h_{\text{liber}} = 3.00$ m;
 - zona parter birouri $h_{\text{liber}} = 3.70$ m;
 - zona sub copertină $h_{\text{liber}} = 3.00$ m.

3.2.2. Din punct de vedere structural, clădirea analizată se prezintă astfel:

- Pereți portanți din zidărie de cărămidă care sunt:
 - de 42cm grosime – pe tot conturul exterior al clădirii;
 - de 28cm grosime, toți pereții transversali ai casei în afara celor ce sunt pe contur, și pereții longitudinali din șirul B.
 - Planșee peste parter din lemn, cu centuri din beton.
 - Planșeu din boltișoare de cărămidă și profile metalice peste subsol;
- În fața clădirii de călători se află o copertină cu stâlpi din beton armat și planșeu din lemn, copertină ce a fost adăugată ulterior.

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 – Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord - Giurgiu Nord Frontieră
Expertiză tehnică Clădire de Călători Stația Vidra

- 3.2.3.** Închiderile clădirii existente sunt realizate din pereții portanți exteriori, prevăzuți cu tâmplării din lemn (uși și ferestre), și o ușă cu tâmplărie PVC la locuință. Majoritatea tâmplăriei este prevăzută cu grilaje metalice de protecție.
- 3.2.4.** Compartimentările clădirii existente sunt realizate o parte din pereți portanți interiori și o parte din pereți ușori de zidărie, majoritatea lor fiind prevăzuți cu uși din lemn.
- 3.2.5.** Acoperișul clădirii este realizat din șarpantă de lemn cu panta mică, formată din tălpi, popi, pane, coșoroabe, clești, contrafișe etc.
- 3.2.6.** Învelitoarea clădirii este realizată din tablă zincată pe astereală din lemn.
- 3.2.7.** Pardoselile în clădire sunt conforme cu funcțiunile încăperilor: mozaic, parchet, gresie, etc.

3.3. Sisteme de fundare

Sistemul de fundare al clădirii existente este realizat din fundații continue din caramida.

Conform studiului geotehnic, întocmit de S.C GEOSTUD S.R.L București în februarie 2018, fundarea clădirii existente este făcută în stratul de argilă prăfoasă cafenie, plastic consistentă, la adâncimea de fundare $h_f = -2.35m$, față de cota soclului, având $p_{conv} = 150kPa$. Apa subterană nu s-a întâlnit.

3.4. Funcțiunile clădirii

În prezent funcțiunile clădirii existente sunt următoarele:

3.4.1 zonă publică:

- doua birouri pentru personalul CFR și un spațiu depozitare;
- două birouri Poliție TF, cu hol și zonă depozitare;

3.4.2 locuințe de serviciu:

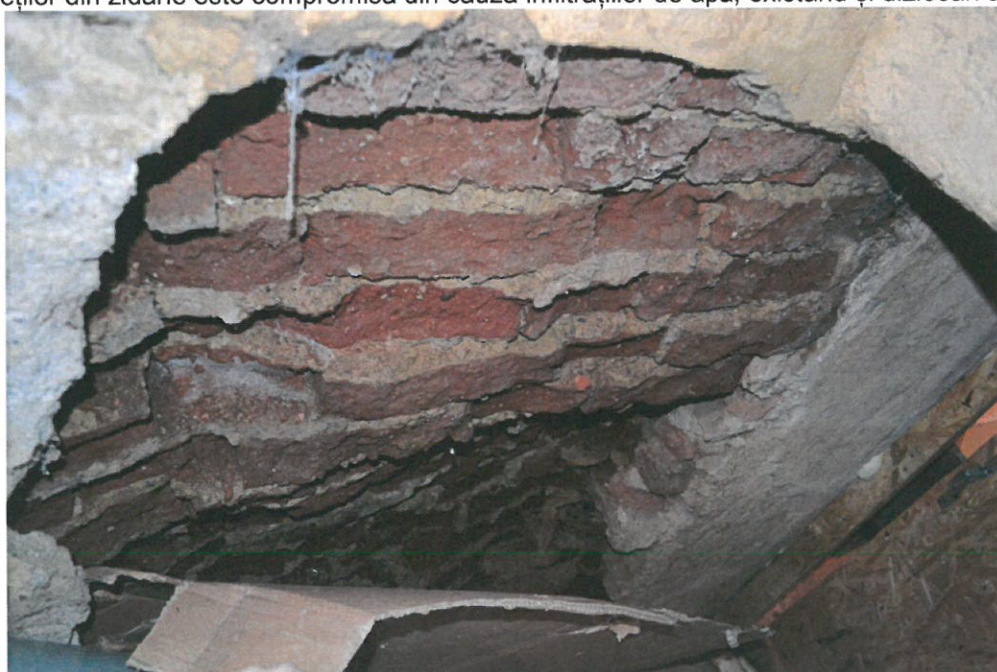
- două camere, bucatărie, baie și hol.

4. DESCRIEREA DEGRADĂRILOR

Din analiza vizuală atent făcută la fața locului asupra elementelor constructive ce compun clădirea existentă nu se constată degradări majore din cauza lucrărilor de amenajare. Degradările ce au putut fi observate sunt următoarele:

A – Subsol

- Stuctura pereților din zidărie este compromisă din cauza infiltrațiilor de apă, existând și dizlocări ale acesteia;

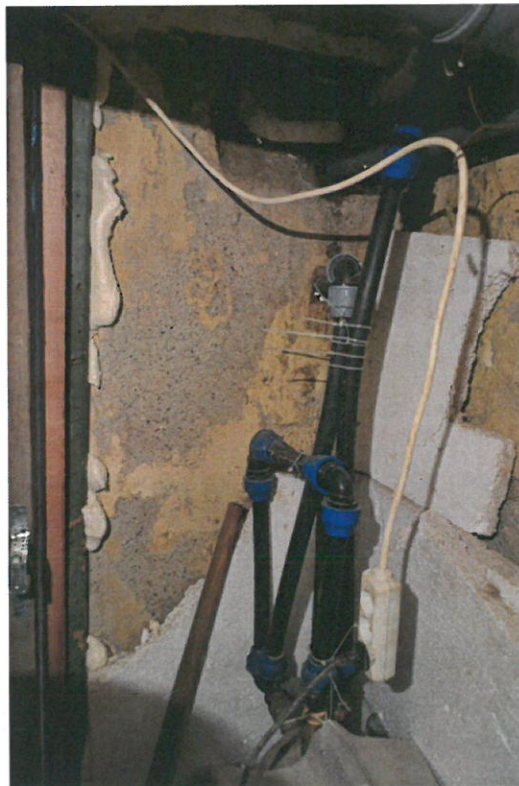


Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 - Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord - Giurgiu Nord Frontieră
Expertiză tehnică Clădire de Călători Stația Vidra

- Sunt prezente fisuri și crăpături puternice în pereți;



- Din cauza excesului de umiditate din fundații pereții prezintă igrasie;



Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 - Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord - Giurgiu Nord Frontieră
Expertiză tehnică Clădire de Călători Stația Vidra

- Grinzile metalice dintre bolțișoare sunt corodate;



- Scările de acces în subsol sunt deteriorate;



Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 - Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord - Giurgiu Nord Frontieră
Expertiză tehnică Clădire de Călători Stația Vidra

B – Fațade exterioare

- Colțul dinspre N-E este complet dislocat, crăpătura mergând orizontal, în apropierea streașinii pe aproximativ jumătate de perete, pe fațada de nord și înclinat de sub streașină până în fundație pe fațada de est a clădirii.



- Există fisuri haotice în întreaga structură a clădirii;



Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 – Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord - Giurgiu Nord Frontieră
Expertiză tehnică Clădire de Călători Stația Vidra



Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 – Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord - Giurgiu Nord Frontieră
Expertiză tehnică Clădire de Călători Stația Vidra



- Clădirea prezintă umiditate excesivă în toți pereții, dar acest lucru este vizibil la pereții care nu au fost reparați de curând, atât la interior cât și la exterior. Umiditatea din pereți a deteriorat puternic vopsitorii, cât și tencuielile și chiar și zidăria pereților.



Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 – Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord - Giurgiu Nord Frontieră
Expertiză tehnică Clădire de Călători Stația Vidra



Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 - Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord - Giurgiu Nord Frontieră
Expertiză tehnică Clădire de Călători Stația Vidra

- tencuieli parțial și zugrăveli în marea lor majoritate degradate;



- tâmplăriile din lemn sunt degradate și neetanșe;



Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 – Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord - Giurgiu Nord Frontieră
Expertiză tehnică Clădire de Călători Stația Vidra

- grilajele metalice de la unele accese și uși sunt degradate prin coroziune și deformare;



C – La interior

- Clădirea prezintă umiditate excesivă și în pereții portanți interiori, acolo unde lucrările de amenajare nu s-au făcut recent; din cauza acestei umidități există zone în care tencuiala și chiar zidăria este adânc degradată;



Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 – Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord - Giurgiu Nord Frontieră
Expertiză tehnică Clădire de Călători Stația Vidra



- Fisuri haotice în pereți;



Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 – Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord - Giurgiu Nord Frontieră
Expertiză tehnică Clădire de Călători Stația Vidra



- Fisuri haotice în tavane;



Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 – Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord - Giurgiu Nord Frontieră
Expertiză tehnică Clădire de Călători Stația Vidra

- pardoseli degradate;



D – La acoperiș

- astereala din lemn a învelitorii este degradată din cauza infiltrațiilor de ape pluviale prin învelitoarea neetanșă;
- șarpanta din lemn din acoperiș este degradată parțial prin putrezire din cauza infiltațiilor;
- învelitoarea din tablă este corodată și neetanșă;





UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"

Lot 2 - Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord - Giurgiu Nord Frontieră

Expertiză tehnică Clădire de Călători Stația Vidra

- streșina acoperișului de pe conturul clădirii este degradată, având unele locuri cu degradări pronunțate;
- burlanele și jgheburile sunt degradate;



Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA



BAICONS Impex SRL

Proiectant:



Asocierea

ACCIONA Ingeniería SA

Nr. pg. 18

Cod ET207-12-R01-R0

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 – Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord - Giurgiu Nord Frontieră
Expertiză tehnică Clădire de Călători Stația Vidra

E – La exterior, adiacent clădirii

- Stâlpii copertinei din fața clădirii prezintă degradări ale acoperirii cu beton a armăturilor;



- soclul clădirii prezintă degradări;



- trotuarele în jurul clădirii sunt în marea lor majoritate degradate;



Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 – Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord - Giurgiu Nord Frontieră
Expertiză tehnică Clădire de Călători Stația Vidra



- platforma din dale, de beton de sub copertina este degradată;



- peronul liniei 1, din fața clădirii de călători este degradat;



5. REZULTATELE APLICĂRII METODEI DE EVALUARE CALITATIVĂ

În urma investigației făcute atent la fața locului asupra construcției existente, a releveelor făcute la construcție, a discuțiilor purtate cu reprezentanți ai Beneficiarului care cunosc în principiu istoricul clădirii, precum și a analizei albumului foto, care prezintă majoritatea elementelor constructive ale clădirii analizate, inclusiv a degradărilor ce le are clădirea existentă, s-au constatat următoarele:

5.1. Clădirea de călători existentă a fost realizată în anul 1902, având forma actuală (fără copertină), fiind executată cu fundații și pereți din zidărie de cărămidă, planșeu și acoperiș din lemn. Precum funcțiuni avea rolul de stație CF (gară), formată din birourile aferente, sală de așteptare și locuință de serviciu.

5.2. În anul 1922, clădirea a beneficiat de o reparație capitală, în cadrul căreia s-au executat următoarele lucrări:

- s-a demontat și înlocuit acoperișul și planșeul de pod din lemn;
- la partea superioară a pereților s-au realizat centuri din beton;
- s-a realizat copertina cu structură mixtă (beton-lemn) din fața clădirii, care avea stâlpii din beton armat și planșeul și șarpanta din lemn;
- învelitoarea, atât pe clădire, cât și pe copertină, s-a realizat din tablă zincată;

Acest sistem constructiv există și în prezent.

5.3. Clădirea de călători a fost executată inițial după un proiect, în conformitate cu normele de construcții existente în vigoare la acea vreme, inclusiv lucrările de completări și transformări executate ulterior.

5.4. Pe parcursul existenței în timp a construcției, cât și la cutremurele din 1940, 1977, 1986 și 1990, clădirea existentă s-a comportat relativ bine, prezentând degradările arătate la capitolul 4.

5.5 De la momentul intervenției, la cel al construcției în 1922 și până în prezent nu a avut loc nici o reparație capitală la clădire, cu excepția unor reparații curente (amenajări interioare îndeosebi în zona locuinței de serviciu).

6. EVALUAREA SIGURANȚEI SEISMICE LA CLĂDIREA EXISTENTĂ, CONFORM P100-3/2008

Evaluarea seismică a clădirilor existente urmărește să stabilească dacă acestea satisfac cu un grad adecvat de siguranță cerințele fundamentale (cerința de siguranță a vieții, cerința de limitare a degradărilor și stările limită asociate), avute în vedere la proiectarea construcțiilor noi, conform P100-1/2013.

Operațiile care alcătuiesc procesul de evaluare seismică a clădirilor existente se grupează în două categorii: evaluarea calitativă și respectiv evaluarea cantitativă (prin calcul), unde ansamblul acestor operații de evaluare alcătuiesc metodologia de evaluare.

Evaluarea siguranței seismice a clădirii tratate în prezenta expertiză s-a făcut prin ambele metode și anume: „Evaluarea calitativă –conform D.3.3. (subcapitol 6.1.). cât și „Evaluarea Cantitativă (prin calcul)” conform capitolul D.3.4. (subcapitol 6.2.), după cum urmează:

6.1 Evaluarea calitativă, conform D.3.3.

Pentru clădirile din zidărie, așa cum sunt și clădirea expertizată, procedeul de evaluare calitativă are două niveluri de complexitate:

6.1.1. Evaluarea calitativă preliminară, conform D.3.3.1.

6.1.1.1. Criterii de alcătuire și conformare structurală (R_1) a clădirilor existente din zidărie, conform D.3.3.1- tabel D.1a.

- regim de înălțime Parter (1.1)
- planșee fără rigiditate (2.2)
- fără regularitate în plan și elevație (3.3)

Rezultă: $R_1=0.30$ – pentru Z.N.A.

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 – Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord - Giurgiu Nord Frontieră
Expertiză tehnică Clădire de Călători Stația Vidra

6.1.1.2. Starea de avariere generală a structurii (R_2) a clădirilor existente din zidărie, conform tabel D.2a.

- Construcție cu avarii importante la elementele verticale – $A_v=45$
- Construcție cu avarii importante la elementele orizontale - $A_h=15$

$$\text{Rezultă } R_2 = \frac{45 + 15}{100} = 0.60$$

6.1.2. Evaluarea calitativă detaliată, conform D.3.3.2.

6.1.2.1. Aprecierea calitativă detaliată, conform D.3.3.2 (2) și (3), se face prin notare în raport cu următoarele criterii:

a. Tipul sistemului structural	- neîndeplinire moderată = 20 puncte
b. Calitatea zidăriei	- neîndeplinire moderată = 25 puncte
c. Tipul planșeelor	- neîndeplinire moderată = 25 puncte
d. Configurație în plan	- neîndeplinire moderată = 25 puncte
e. Configurație în elevație	- neîndeplinire moderată = 25 puncte
f. Distanțe între pereți	- neîndeplinire minoră = 40 puncte
g. Elemente cu împingeri laterale	- neîndeplinire moderată = 30 puncte
h. Tipul terenului și al fundațiilor	- neîndeplinire moderată = 30 puncte
i. Interacțiuni posibile cu clădirile învecinate	- neîndeplinire minoră = 40 puncte
j. Acoperiș	- neîndeplinire moderată = 30 puncte
k. Elemente nestructurale	- neîndeplinire moderată = 30 puncte
	Total punctaj = 320 puncte

$$\text{Rezultă: } R_1 = \frac{320}{495} = 0.646$$

6.1.2.2. Nivelul de avariere pe întreaga construcție (R_2), punctajele pe diferite categorii de avarii, conform tabelului D.2.b sunt următoarele:

- Construcție cu avarii importante la elemente verticale (A_v), cu $S \geq 2/3$, $A_v=35$ puncte.
- Construcție cu avarii importante la elemente orizontale (A_h) cu $S \geq 2/3$, $A_h = 10$ puncte.

$$\text{Rezultă: } R_2 = \frac{35 + 10}{100} = 0.45$$

6.1.3. Conform celor prezentate la punctele de mai sus 6.1.1. și 6.1.2., din evaluarea calitativă preliminară și respectiv detaliată, funcție de criteriile de alcătuire structurală (R_1), cât și de starea de avariere generală a structurii (R_2) și comparând valorile rezultate, se ia în considerare cea mai mică dintre cele două estimări, stabilindu-se astfel valori finale ale coeficienților:

6.1.3.1. Gradul de îndeplinire al condițiilor de alcătuire seismică R_1 are valoarea de 0.30.

6.1.3.2. Gradul de afectare și avariere structurală, R_2 are valoarea de 0.45.

6.2 Evaluarea cantitativă (prin calcul)

Evaluarea cantitativă (prin calcul) a unei clădiri existente, se face prin determinarea gradului nominal de asigurare la acțiuni seismice (R_3) – care reprezintă raportul între capacitatea și cerința structurală a clădirii existente și care are forma:

$$R_3 = S_{cap}/S_{nec} \text{ unde:}$$

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 – Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord - Giurgiu Nord Frontieră
Expertiză tehnică Clădire de Călători Stația Vidra

- S_{cap} – forța tăietoare capabilă a clădirii existente, calculată funcție de conformarea clădirii, a materialelor din care este alcătuită, etc..
- S_{nec} – forța tăietoare a clădirii existente, calculată conform P100-1/2013, ca pentru o clădire nouă.

În cazul clădirii de călători analizată în prezenta expertiză, s-au calculat următoarele:

6.2.1 S-au stabilit elementele geometrice ale componentelor constructive ce alcătuiesc clădirea existentă:

- s-au identificat profilele de pereți pentru preluarea forțelor seismice, atât pe transversal cât și pe longitudinal, depistându-se:

- Transversal – profil pereți = 12 buc = 12 tipuri
- Longitudinal – profil pereți = 19 buc = 19 tipuri

6.2.1.2 – S-au calculat caracteristicile geometrice și fizico-mecanice ale profilelor și stâlpilor ("A" și "I").

6.2.1.3 – S-au calculat suprafețele de planșee de acoperișuri, atât pe suprafața clădirii – pentru calculul încărcărilor gravitaționale totale aferente încărcărilor seismice, cât și aferente profilelor - pentru calculul forțelor axiale pe profile.

6.2.2 – S-au calculat încărcările gravitaționale aferente încărcărilor seismice, rezultând următoarele :

$$- G_T = 317.27 \text{ tf} \Rightarrow m = G_T / g = 317.27 / g \text{ tf}$$

6.2.3 – S-a calculat forța tăietoare de bază (efectivă) pe structura existentă, conform P100-1/2013, după cum urmează:

$$F_b = \gamma_{1,i} * S_d(T_1) * m * \lambda, \text{ conform 4.5.3.2.2 unde:}$$

$$\gamma_{1,i} = 1.2 - \text{conform cap.4.4.5. - tabel 4.2. - pentru clădiri din clasa a II-a de importanță și expunere.}$$

$$S_d(T), \text{ (spectrul de proiectare -conf. Cap 3.2)} = ag * \left[1 + \frac{\beta_0 - 1}{T_B} * T \right];$$

$$T_T = 0.127 \text{ sec}, T_L = 0.06 \text{ sec} < T_B = 0.32 \text{ sec}$$

$$ag = 0.30 \text{ g}; T_c = 1.6 \text{ sec} - \text{conform cap. A6 - tab. A1 zona Bucuresti}$$

$$T_B = 0.32 \text{ sec. și } T_D = 2.00 \text{ sec. - conform cap. 3 - tab. 3.1.din Normativ}$$

$$\beta(t) = \beta_0 = 2.5$$

$$q = 1.5x \frac{\alpha_v}{\alpha_1} = 1.5x 1.1 = 1.65 - \text{conform tabel 8.10 pentru zidărie nearmată (ZNA).}$$

$$\text{Pentru } 0 < T_T < T_B \quad S_d(T) = ag [1 + (\beta_0/q - 1) * T / T_B]$$

$$\text{Rezultă } S_d(T_T) = 0.3613 \text{ g}$$

$$S_d(T_L) = 0.328 \text{ g}$$

$$m = G_T / g = 317.27 / g \text{ tf}$$

$$\lambda = 1.0 \text{ factor de corecție}$$

$$\text{Rezultă } F_{bT} = 137,55 \text{ tf}$$

$$F_{bL} = 124,877 \text{ tf}$$

Funcție de rigiditățile profilelor și de legăturile planșeelelor cu pereții, forțele seismice ale întregii clădiri pe ambele direcții se repartizează pe profile. Acestea sunt notate cu T1÷T12 și L1÷L19.

6.2.4 – S-au calculat forțele tăietoare capabile ($T_{cap} = S_{cap}$) pe profile, ținând cont de formele, suprafețele, caracteristicile fizico-mecanice ale acestora, cât și de încărcările gravitaționale efective pe acestea.

Calculul forțelor tăietoare capabile s-a făcut sub formă tabelară și ține cont de următoarele elemente:

- Direcția de acționare a forțelor seismice (transversal și longitudinal);
- Tipul profilului (T_i și L_i);
- A_i = aria profilului (m^2);
- N_i = forțe axiale pe profil (tf);
- $\sigma_0 = N_i / A_i$ = efort unitar principal de compresiune pe profilul de zidărie (tf/m^2);
- T_{0cap} = efort unitar de forfecare al zidăriei profilului, obținut pe baza „Tabelelor inginerului Emilian Titaru” funcție de caracteristicile zidăriei, considerându-se cărămizi C5 (C50) și mortar M1 (M10);

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 - Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord - Giurgiu Nord Frontieră
Expertiză tehnică Clădire de Călători Stația Vidra

- $T_{cap} = T_{0cap} * A_i = \text{forța tăietoare capabilă a profilului.}$

În baza celor de mai sus s-au calculat forțele tăietoare capabile pentru toate profilele de zidărie componente ale structurii verticale a clădirii existente, pe ambele direcții și care însumate au rezultat următoarele valori:

- Transversal - $T_{cap-T} = 26.41 \text{ tf}$
- Longitudinal - $T_{cap-L} = 51.51 \text{ tf}$

6.2.5 - În urma calculului forțelor tăietoare efective ($T_{ef} = T_{nec}$) și capabile (T_{cap}), atât pe profile cât și pe întreaga clădire, pe ambele direcții, s-a calculat gradul nominal de asigurare la acțiuni seismice (R_3), care are forma:

$$R_3 = T_{cap} / T_{nec} - \text{unde } T_{cap} \text{ și } T_{nec} = T_{ef}, \text{ sunt cele calculate mai sus la punctele 6.2.4 și 6.2.3}$$

Din calculele efectuate au rezultat următoarele:

- Pe profile:

- Transversal :
 - Pe întreaga clădire: $R_{3-T} = 0.192$
 - $R_3 > 1.0$ - T_7 și T_{11}
 - $R_3 < 1.0$ - $T_1 \div T_6$, $T_8 \div T_{10}$, și T_{12}
- Longitudinal:
 - Pe întreaga clădire: $R_{3-L} = 0.451$
 - $R_3 > 1.0$ - L_1 , $L_3 \div L_6$, $L_8 \div L_{10}$, $L_{13} \div L_{19}$,
 - $R_3 < 1.0$ - L_2 , L_7 , $L_{11} \div L_{12}$

Din cele prezentate, din calculul coeficientului R_3 , rezultă că pe ambele direcții clădirea existentă prezintă vulnerabilități seismice, fiind expusă mai puternic pe direcție transversală.

7. ÎNCADRAREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE ÎN CLASE DE RISC SEISMIC

În conformitate cu Codul de evaluare seismică la clădirile existente P100-3/2008, funcție de evaluarea calitativă, de gradul de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică ($R_1 = 0.30$), de gradul de afectare structurală ($R_2 = 0.45$), precum și de gradul de asigurare structurală ($R_{T3} = 0.192$ $R_{L3} = 0.412$), toate prezentate în capitolele 5 și 6 din prezenta expertiză, construcția expertizată se încadrează în clasa de risc seismic $R_s I$, din care fac parte construcțiile cu risc ridicat de prăbușire la cutremurul de proiectare corespunzător stării limite ultime.

8. MĂSURI DE INTERVENȚII LA CLĂDIRIA EXISTENTĂ, ÎN VEDEREA DESFINȚĂRII ACESTEIA

Din analiza conformării și alcătuirii structurale, prezentată la capitolul 3.2.2, a degradărilor prezentate la capitolul 4, a elementelor rezultate din metoda de evaluare „calitativă” prezentată în capitolele 5 și 6, ținându-se cont de clasa de risc seismic ($R_s I$) a construcției existente - prezentată în capitolul 7, toate componente ale prezentei expertize, precum și de cerința principală a caietului de sarcini emis de beneficiar, în vederea punerii în siguranță și stabilitate a clădirilor existente, pentru utilizarea/ neutilizarea în continuare a acesteia, pe timpul intervenției de modernizare a stației CF, cât și după finalizarea și modernizarea acesteia, se propun următoarele lucrări de intervenție la clădirea de călători existentă:

8.1. Varianta I

Varianta I-a de intervenție la clădirea de călători existentă, aferentă stației Vidra și analizată în prezenta expertiză, cuprinde lucrări de desființare (demolare) a construcției existente, care în prezent nu are spații destinate călătorilor.

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 – Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord - Giurgiu Nord Frontieră
Expertiză tehnică Clădire de Călători Stația Vidra

Principalele lucrări de intervenții la clădirea de călători existentă, în vederea desființării (demolării) ei, sunt următoarele:

- a – se eliberează și se predă amplasamentul;
- b – se demontează toate tâmplăriile, inclusiv grilajele metalice, încercându-se recuperarea unora dintre ele, dacă este posibil;
- c – se montează schele de lucru și acces pentru lucru la acoperiș, inclusiv lucrări de popire și susținere a planșului de pod pentru a nu se produce accidente;
- d – se trece la demontarea învelitorii de acoperiș din tablă zincată, inclusiv la copertina existentă;
- e – se trece la demontarea elementelor șarpantei de lemn, inclusiv a șipcilor care susține tabla cât și a streșinilor și a jgheburilor și burlanelor. Dacă din elementele din lemn se pot sorta unele elemente, acestea merg în depozit, restul mergând la deșeuri;
- f – se trece la demontarea planșelor din lemn, care în marea lor majoritate prezintă degradări, inclusiv la copertina. Pentru aceasta se va avea mare grijă la sprijinirea și popirea planșelor pentru a nu se prăbuși în timpul lucrului. Totodată se va avea mare grijă și la pereții laterali ai fiecărei încăperi la care se intervine la planșeu și pe care reazemă grinzile principale din lemn ale planșului, să fie și ei asigurați prin sprijiniri laterale pentru a nu-și pierde stabilitatea după demontarea grinzilor de legătura din ei și care susțin planșeul;
- g – se trece la demolarea centurilor superioare ale pereților, care sunt din beton, lucrare ce se va face cu multă grijă, pentru a nu produce accidente. Lucrarea se va face cu unelte adecvate, intervenția făcându-se în șah (pe sărite), până se termină de demolat toate centurile, avându-se grijă atât la realizarea schelelor de acces și lucru, cât și la asigurarea laterală a pereților existenți prin sprijiniri (popiri). În acesta etapă se demolează stâlpii din beton armat ai copertinei. După demolarea centurilor și stâlpilor copertinei se trece la demolarea zidăriei de cărămidă arsă, lucrare ce se face manual pentru a se putea recupera cât mai multă cărămidă bună ce poate fi reutilizată.
- h – se trece la demontarea, desfacerea și spargerea (demolarea) pardoselilor existente, lucrare ce se va face funcție de posibilitățile și dotările executantului lucrării. În această etapă se va demola și planșeul mixt din bolțișoare de cărămidă și profile metalice I al subsolului (beciului);
- i – se trece la demolarea fundațiilor, lucrare ce se face după cum urmează:
 - se eliberează fâșii de minim 80cm pe lângă acestea;
 - se sparg betoanele adiacente, în special unde sunt trotuare și platforme;
 - se execută săpături lângă fundațiile din zidărie de cărămidă;
 - se demolează zidăriile inclusiv fundațiile din beton ale stâlpilor copertinei;
 - lucrările se execută tehnologic funcție de posibilitățile și dotările executantului.
- j – se trece la curățarea și sortarea materialelor rezultate din demolări, care se vor stivui, depozita și preda beneficiarului pentru valorificare;
- k – deșeurile din fiare vechi se vor stivui și preda beneficiarului pentru valorificare;
- l – deșeurile de lemn și alte materiale, cât și molozul se depozitează temporar la un loc special ales în incintă de către beneficiar, până la evacuarea lui;
- m – se evacuează deșeurile și molozul la locurile indicate de către organele administrative locale;
- n – se nivelează și se compactează terenul și dacă este necesar pământ suplimentar de umpluturi, acesta se aduce din gropi de împrumut, indicate de organele administrației;
- o – după nivelarea terenului și eliberarea lui, acesta se predă beneficiarului spre folosință.

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 – Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord - Giurgiu Nord Frontieră
Expertiză tehnică Clădire de Călători Stația Vidra

8.2. Varianta II

În această variantă se vor efectua toate lucrările prevăzute la Varianta I-a, după care se propune realizarea unei clădiri noi de călători cu toate dotările și funcțiunile necesare în conformitate cu normele și cerințele actuale de funcționare, inclusiv accesul și fluxurile de trafic necesare.

9. CONCLUZII

Din datele prezentate în capitolele anterioare din prezenta expertiză, se constată următoarele:

9.1. Clasa de risc seismic a clădirii de călători existentă este R_s II, având $R_1=0.30$, $R_2=0.45$ și $R_3=0.192$.

9.2. Întrucât prezenta expertiză se face cu scopul de a verifica starea tehnică a construcției existente, în ansamblul său structural, în vederea executării modernizării liniei CF, cât și a siguranței traficului feroviar în zonă, sunt necesare lucrări de intervenții pentru desființarea (demolarea) clădirii existente și tratate în prezenta expertiză, care se propun a se executa în două variante:

9.2.1 Varianta I – în care s-au prevăzut lucrări de desființare (demolare) a clădirii existente, cu nivelarea, eliberarea terenului și predarea acestuia către beneficiar;

9.2.2 Varianta II – care conține toate lucrările prevăzute la varianta I și la care se propune realizarea unei clădiri de călători monobloc, compactă și care să corespundă cerințelor prezente de acces, circulație și trafic feroviar în zonă, în conformitate cu cerințele beneficiarului.

9.3. Toate lucrările de intervenții pentru desființarea construcției existente, în vederea reutilizării acesteia pe timpul modernizării liniei CF, cât și după terminarea acesteia, dar cu realizarea în plus a unei clădiri noi de călători, se vor face în baza unui proiect tehnic de execuție, verificat de un verificator de proiecte atestat și însoțit de către expertul tehnic.

9.4. La execuția tuturor lucrărilor de intervenții la clădirea existentă, în vederea desființării (demolării) ei, se vor respecta cu strictețe normele tehnice a securității muncii și ale protecției mediului în conformitate cu normele actuale în vigoare.

9.5. Prin respectarea tuturor elementelor prezentate mai sus și pentru executarea tuturor lucrărilor de intervenții în vederea desființării construcției existente și eventual a realizării unei clădiri noi de călători, în conformitate cu cerințele beneficiarului și ale măsurilor propuse în capitolul 8, nu se efectuează cu nimic siguranța și stabilitatea construcțiilor existente în incinta stației CF dar nici a construcțiilor existente în incintele vecine.

EXPERT TEHNIC
Ing. Gheorghe Mierțoiu
Autorizat MLPAT nr. 196

