Numar inregistrare expert: 24-03-T1

EXPERTIZĂ TEHNICĂ

CASA SOCIALA A CONSTRUCTORILOR-CLĂDIRE S+P+3E

ADRESA:
STR. ION IONESCU DE LA BRAD, NR. 1, MUN. BUCUREŞTI, SECTOR 1

BENEFICIAR:
CASA SOCIALA A CONSTRUCTORILOR



DAMIAN E. TEODOR
ROMÂNIA
MDLPA
NR. VAE 11361
AI
INGINER - EXPERT TEHNIC

Ing. DAMIAN Teodor
Expert tehnic atestat M.D.L.P.A. în domeniile: construcţii civile,industriale şi agrozootehnice pentru exigenţa A1.

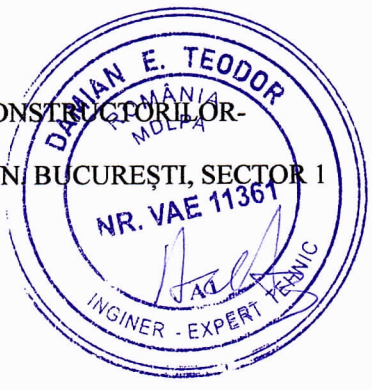
RAPORTUL EXPERTIZEI TEHNICE

Cuprins

Cap.1 Date privind expertiza tehnică 2
Cap.1.1 Pagina de titluri şi semnături 3
Cap.1.2 Copie de pe actul de atestare ale expertului tehnic 4
Cap.1.3 Raportul sintetic 5
Cap.2 Raportul de evaluare 6
Cap.2.1 Scopul expertizei 6
Cap.2.2 Reglementări tehnice 6
Cap.2.3 Activităţi desfăşurate pentru întocmirea expertizei 7
Cap.2.4 Date care au stat la baza expertizei tehnice 7
Cap.2.5 Caracterizarea amplasamentului 7
Cap. 2.5.a Vecinătăţi 8
Cap. 2.5.b Date geotehnice 8
Cap. 2.5.c Rezultate teste materiale: 10
Cap.2.6 Descrierea clădirii 15
Cap.2.6c Starea actuală a structurii clădirii 15
Cap.2.7 Nivelul de cunoaştere 16
Cap.2.8 Metodologia de evaluare 16
Cap.2.9 Gradul de îndeplinire a condiţiilor de alcătuire seismică R1 17
Cap.2.10 Gradul de afectare structurală R2 18
Cap.2.11 Gradul de asigurare structurală seismică R3 18
Cap.2.11a Hazardul seismic 18
Cap.2.12 Verificări la Starea Limită de Serviciu 20
Cap.2.13 Sinteza evaluării 21
Cap.2.14 Propuneri de intervenţie 22
Cap.2.14.1 Soluţia minimală de intervenţie: 22
Cap. 2.14.2 Soluţia maximală de intervenţie: 23
Cap.3. Concluzii 23
Anexa 1: Note calcul 25

Cap.1 Date privind expertiza tehnică

Denumire proiect: EXPERTIZĂ TEHNICĂ CASA SOCIALA A CONSTRUCTORILOR-CLĂDIRE S+P+3E
Adresa: STR. ION IONESCU DE LA BRAD, NR. 1, MUN. BUCUREŞTI, SECTOR 1
Beneficiar: CASA SOCIALA A CONSTRUCTORILOR



Cap.1.1 Pagina de titluri și semnături

EXPERTIZĂ TEHNICĂ CASA SOCIALA A CONSTRUCTORILOR-CLĂDIRE S+P+3E

DAMIAN E. TEODOR ROMÂNIA MDLPA NR. VAE 11361 A1 INGINER - EXPERT TEHNIC

Expert tehnic atestat M.D.L.P.A. la exigența A1, cu legitimație seria VAE Nr. 11361

Ing. DAMIAN Teodor .....

Cap.1.2 Copie de pe actul de atestare ale expertului tehnic

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

Dl. **DAMIAN TEODOR**

Cod numeric personal: **1800226213413**

Profesia: **ing.**

ATESTAT
EXPERT TEHNIC

Domeniul de atestare tehnico-profesională- A1- Rezistență mecanică și stabilitate pentru construcții civile, industriale, agricole, energetice, miniere, pentru telecomunicații și construcții aferente rețelelor edilitare și de gospodărie comunală cu structura de rezistență din beton, beton armat, zidărie, lemn
Nivelul: nu este cazul

Data emiterii: **10.10.2023**

Director,
Anca CRĂCIUNAR

(LS) MINISTERUL DEZVOLTĂRII ȘI ADMINISTRAȚIEI MINISTERUL LUCRĂRILOR PUBLICE

Șef birou,
Andreea UNCROR

Valabilă de la:
10.10.2023

Până la:
10.10.2028

Semnătura titularului .....

Prezenta legitimație este valabilă însoțită de certificatul de atestare tehnico-profesională de expert tehnic / verificator de proiecte

MDLPA

Seria VAE Nr. 11361

Cap.1.3 Raportul sintetic

Denumirea lucrării:	EXPERTIZĂ TEHNICĂ CASA SOCIALA A CONSTRUCTORILOR-CLĂDIRE S+P+3E				
Scopul expertizei:	Evaluarea din punct de vedere al rezistenței pentru reabilitare, refuncționalizare, modernizare				
Data expertizei:	04/03/2024				
Expert tehnic:	ing. DAMIAN TEODOR	Legitimație:	Seria VAE Nr. 11361		
Adresa:	STR. ION IONESCU DE LA BRAD, NR. 1, MUN. BUCUREȘTI, SECTOR 1				
Categoria de importanță (HG 766/1997):			C		
Clasa de importanță și expunere la cutremur (P100-1):			III		
Anul construirii:	1974				
Funcțiunea clădirii:	Cămin, locuință				
Înălțimea supraterană totală (m):	~14	Număr de niveluri:	S+P+3E		
Suprafața construită (mp):	810.5	Suprafața desfășurată (mp):	4052.5		
Sistemul structural:	Pereți din zidărie portantă cărămidă fără stâlpișori și fără centuri beton, planșee de beton, subsol din beton, fundații din beton.				
Componente nestructurale:	Pereți de compartimentare și închidere din zidărie eficientă cu grosimea de 25 cm și 12,5cm				
Acțiunea seismică (probabilitate de depășire în 50 de ani)	SLS	70%	ULS	20%	
Verificarea la starea limită ultimă:					
Metodologia de evaluare prin calcul folosită (P100-3):			1	☐ 2	**3**
Gradul de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică, R_1:			77		
Gradul de afectare structurală, R_2:			80		
Gradul de asigurare structurală seismică, R_3:			15		
Clasa de risc seismic în care a fost încadrată construcția:			I	☐ II	III IV
Descrierea clasei de risc seismic:	**Clasa de risc seismic R,II**, din care fac parte clădirile susceptibile de avariere majoră la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limită Ultime, care pune în pericol siguranța utilizatorilor, dar la care prăbușirea totală sau parțială este puțin probabilă				
Verificarea la starea limită de serviciu:	Sunt îndeplinite verificările deplasărilor relative de nivel, în ipoteza componentelor nestructurale din materiale fragile, atașate structurii.				
Concluzii:	**Întrucât clădirea se încadrează în clasa II de risc seismic, sunt necesare lucrări de consolidare.** **Clădirea prezintă deficiențe mari de conformare prin folosirea preponderent a pereților de zidărie fără stâlpi de beton.** **În situația în care se păstrează pereții actuali de zidărie se poate aplica soluția minimală de consolidare, altfel se va aplica soluția maximală;** **Se recomandă aplicarea soluției maximale de intervenție.**				
Necesitatea lucrărilor de intervenție:			☐ Da	Nu	
Clasa de risc seismic după efectuarea lucrărilor de intervenție:			I	II	III ☐ IV

DAMIAN E. TEODOR ROMÂNIA MDLPA NR. VAE 11361 INGINER - EXPERT TEHNIC

Cap.2 Raportul de evaluare

Cap.2.1 Scopul expertizei

Evaluarea din punct de vedere al rezistenței pentru reabilitare, refuncționalizare, modernizare.

La evaluarea tehnică a clădirii s-au considerat cerințe ale evaluării seismice corespunzător clădirilor noi proiectate, având ca scop încadrarea în clasa de risc seismic RsIV. S-au utilizat valorile accelerației terenului pentru proiectare având intervalul mediu de recurență de 225 de ani, pentru verificări la Starea Limită Ultimă, și de 40 de ani, pentru verificări la Starea Limită de Serviciu, conform Codului de evaluare seismică P100-3-2019 Anexa A hazardul seismic.

Evaluarea seismică a clădirii a avut în vedere două cerințe fundamentale:

a. Cerința de siguranță a vieții – structura va fi evaluată pentru a se stabili în ce măsură poate răspunde acțiunii seismice cu valoarea de proiectare cu o marjă suficientă de siguranță față de nivelul deformare la care intervine prăbușirea locală sau generală, astfel încât viețile oamenilor să fie protejate.

Valoarea de proiectare a acțiunii seismice, considerată pentru cerința de siguranță a vieții corespunde unui interval mediu de recurență de 225 ani (probabilitatea de depășire 20% în 50 de ani)

b. Cerința de limitare a degradărilor - structura a fost evaluată pentru a se stabili în ce măsură poate răspunde acțiunilor seismice cu probabilitate mai mare de apariție decât acțiunea seismică de proiectare, fără degradări sau scoaterea din funcțiune ale căror costuri să fie exagerat de mari în comparație cu costul structurii.

Acțiunea seismică considerată pentru cerința de limitare a degradărilor corespunde unui interval mediu de recurență 40 ani (probabilitatea de depășire de 70% în 50 ani). Pentru această cerință, verificarea clădirii s-a făcut în termen de deformații, utilizând valorile limită ale deplasărilor laterale pentru Starea Limită de Serviciu prevăzute de P100-1/2013. Valorile de proiectare ale accelerațiilor orizontale pentru Starea Limită de Serviciu s-au determinat în conformitate cu prevederile din codul de evaluare seismică P100-3/2019.

Cap.2.2 Reglementări tehnice

Analiza se face în conformitate cu legislația tehnică în vigoare, standardele privind calculul construcțiilor și calitatea materialelor utilizate.

S-a ținut cont de următoarele reglementări legale:

- Legea nr. 10 din ianuarie 1995 cu modificările ulterioare privind calitatea în construcții care prevede la art. 4 "obligația realizării si menținerii pe întreaga durata a existenței construcțiilor a următoarelor exigențe de performanță:

a) rezistența mecanică și stabilitate;
b) securitate la incendiu;
c) igienă, sănătate și mediu înconjurător;
d) siguranță și accesibilitate în exploatare;
e) protecție împotriva zgomotului;
f) economie de energie și izolare termică;
g) utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

În acest sens se prevede obligația proprietarilor și administratorilor să asigure urmărirea comportării în timp a construcțiilor și să efectueze eventuale modificări, transformări, modernizări și consolidări numai pe baza de proiecte întocmite de persoane autorizate, avizate și verificate potrivit legii.

Mai jos este o listă cu principalele reglementări folosite:

- P100-3/2019 - Cod de proiectare seismica – Partea III – Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente
- P100-1/2013 - Cod de proiectare seismica – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri
- CR 0-2012 - Cod de proiectare. Bazele proiectării construcțiilor
- CR 1–1-3/2012 - Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor



- CR 1-1-4/2012 - Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor
- CR2-1-1.1/2022 - Cod de proiectare a construcțiilor cu pereți structurali de beton armat
- SR EN 1992-1-1:2004/NB:2008 - Proiectarea structurilor din beton. Reguli generale si reguli pentru clădiri. Anexa națională.
- SR EN 1993-1-1:2006/NA:2008 - Proiectarea structurilor de otel. Reguli generale si reguli pentru clădiri. Anexa națională.
- CR 6-2013 - Cod de proiectare pentru structuri din zidărie
- NE 012-1-2022 - Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat şi beton precomprimat - Partea 1: Producerea betonului
- NE 012/2-2022 - Normativ pentru producerea betonului si executarea lucrărilor din beton, beton armat si beton precomprimat – Partea 2: Executarea lucrărilor din beton
- NP –112 – 2014 Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directa
- SR EN 1991-1-1:2004/NA:2006 Acțiuni asupra structurilor. Acțiuni generale - Greutăți specifice, greutăți proprii, încărcări utile pentru clădiri. Anexa națională
- SR EN 1993-1-3:2008/NB:2008 - Proiectarea structurilor de otel. Reguli generale – Reguli suplimentare pentru elemente structurale si table formate la rece. Anexa națională
- SR EN 1993-1-8:2006/NB:2008 - Proiectarea structurilor de oțel. Proiectarea îmbinărilor. Anexa națională.
- ST –009 – 2011 - Specificație tehnică privind produse din otel utilizate ca armături: cerințe și criterii de performanță;

Cap.2.3 Activități desfășurate pentru întocmirea expertizei

La întocmirea expertizei tehnice s-au realizat următoarele activități:

- Vizitarea amplasamentului, la care s-a relevat starea de degradare a clădirii, proprietățile materialelor, sistemul structural al clădirii, gradul de uzură, modul de folosire și funcționalitățile clădirii, istoricul clădirii și a eventualelor reparații capitale;
- Evaluarea prin calcul a clădirii, după realizarea unui model de calcul în program de element finit cu implementarea sistemului structural adecvat și verificarea indicatorilor R3 conform P100-3 și a normativelor specifice materialelor din care sunt alcătuite elementele structurale;

DAMIAN EL. TEODOR ROMÂNIA MOLDA NR. VAE 11361 INGINER - EXPERT TEHNIC

Cap.2.4 Date care au stat la baza expertizei tehnice

La realizarea expertizei s–au deținut următoarele:

- Releveu clădire;
- Releveu foto al clădirii;
- Informații luate de pe teren cu privire la structura de rezistență;
- Examinarea la fața locului a clădirii;
- Teste materiale realizate de S.C. Laboratorul Central S.A. București
- Studiu geotehnic întocmit de S.C. Carmen Geoproiect S.R.L.

Cap.2.5 Caracterizarea amplasamentului

Construcția are caracter permanent și se înscrie, conform HGR 766/1997, Anexa nr. 4 și a Ordinului 31/N din 03.10.1995 al MLPTL publicat în B.C. nr. 4/1996 în categoria "C" de importanță.

Clădirea se încadrează în "clasa a III-a de importanţă".

Pentru evaluarea seismică a construcției existente s-au folosit datele din P100-1/2013 cu ag=0.30g (IMR=225 ani) și o perioadă de colț Tc=1.6 sec.

Clasa de ductilitate a structurii M - (clasă de ductilitate medie).

Conform Normativului CR 1-1-4/2012, valoarea de referinţă a presiuni dinamice a vântului qb=0.5kPa

Conform Normativului CR 1-1-3/2012, valoarea caracteristică a încărcărilor din zăpada pe sol Sk=2.0kN/m2

Adâncimea de îngheţ: 80-90cm (conform NP112-2014);

Clădirea nu este monument istoric.

Cap. 2.5.a Vecinătăți

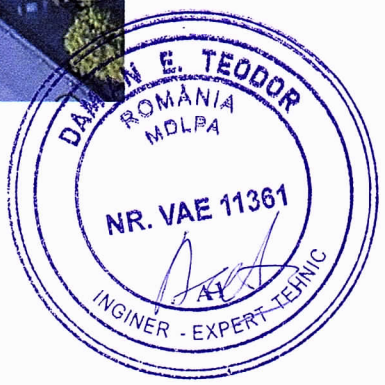
Clădirea nu are alte clădiri alipite la calcan



Cap. 2.5.b Date geotehnice

Stratificaţia pusă în evidenţă
Succesiunea litologică interceptată şi prezentată în fişa de foraj este următoarea:
□ 0,00 m – 0,70 m Umplutură alcătuită din material argilos-prăfos, cu mici fragmente de cărămidă;
□ 0,70 m – 1,80 m Argilă, cafenie, vârtoasă, cu activitate medie;
□ 1,80 m – 2,70 m Argilă prăfoasă cafenie-galbenă, vârtoasă;
□ 2,70 m – 4,40 m Argilă prăfoasă cafenie, tare;
□ 4,40 m – 5,60 m Argilă cafenie, tare;
□ 5,60 m – 8,00 m Argilă prăfoasă cafenie-galbenă, tare.
Succesiunea litologică interceptată în foraj şi adâncimile de probare

Nivelul apei subterane şi caracterul stratului acvifer (cu nivel liber sau sub presiune)
Nivelul apei subterane nu a fost identificat în foraj pe adâncimea investigată.



Tabel 1

Tip litologic/ Interval adâncime	γ (kN/m^3)	φ (°)	c (kPa)	E (kPa)	Ip (%)	Ic	e	$\overline{P}_{conv}$ (kPa)
Orizont argilos, vârtos la tare 0,70 – 8,00 m	18,1	15	21	18000	31,1	0,96	0,66	250*

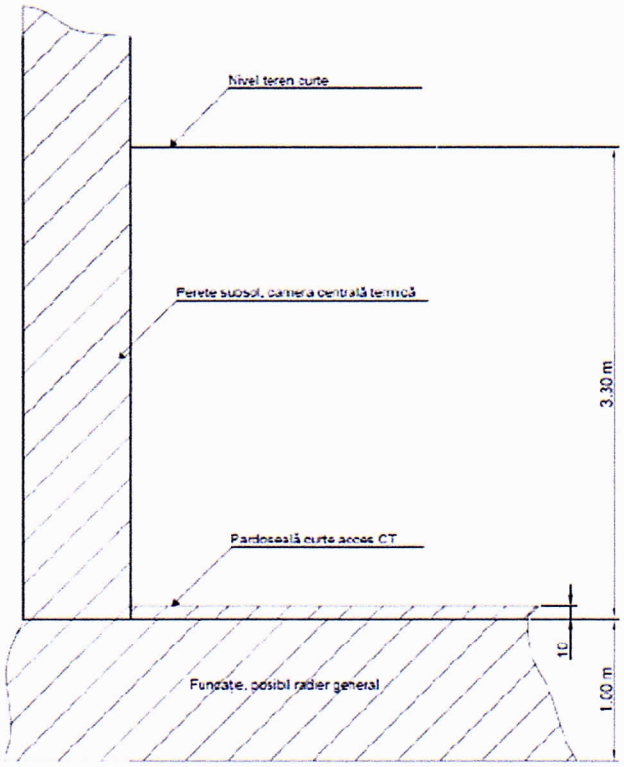
10

Dezveliri de fundații

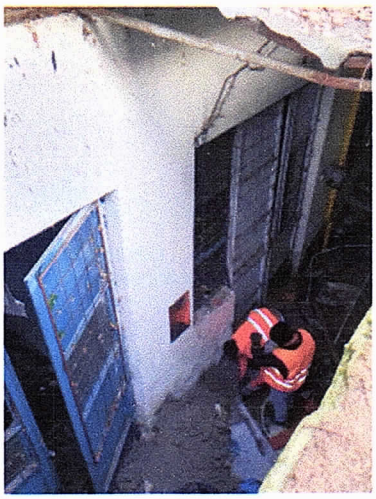
În scopul identificării adâncimii de fundare şi a stratului portant pentru imobilul existent cu regim de înălțime S+P+3E s-a realizat o dezvelire de fundație (la central termica).

Dezvelirea de fundație D1 s-a realizat la interiorul imobilului existent (la central termica) și a relevat o adâncime de fundare de -1.00 m față de partea inferioară a pardoselii de beton (-4,30 m față de cota terenului amenajat), pentru o fundație de beton. Stratul portant este reprezentat de o argilă prafoasa, cafenie, tare (Foto 1-2).

DAMIAN E. TEODOR ROMÂNIA MDLPA NR. VAE 11361 A1 INGINER - EXPERT TEHNIC



Schița 1 – Dezvelire fundație





DAMIAN E. TEODOR ROMÂNIA MDLPA R. VAE 11361 A1 ...ER - EXPERT TEHNIC

Foto 1-2

Cap. 2.5.c Rezultate teste materiale:

S-au făcut sondaje cu bormaşina şi pahometrul şi s-au gasit stâlpi doar la colţurile clădirii şi câţiva stâlpi la casa scării şi grinzi de la toalete.

S-au făcut teste de rezistență pentru stâlpii de la casa scării,

Tabel 2 - Calculul rezistenței betonului (fc,ef)

Elementul încercat	Secțiunea	pct.	Distanța <mm>	Timpul <µs>	Viteza <m/s>	Viteza medie <m/s>	Indicele de recul div N	Indicele de recul div Media	Rezistența la compresiune de referință $f_{c,ref}$ <N/mm²>	Coeficientul de influență total Ct	Rezistența la compresiune efectivă $f_{c,ef}$ <N/mm²>
Stalp parter (colt)	I	1	141	31.8	4434		42				
		2	304	68.9	4412	4423	38		36.7	1.008	37.0
	II (mijloc)	1	141	32.9	4286	4311	42		34.7	1.008	35.0
		2	304	70.1	4337		42	41			
	III (sus)	2	141	32.9	4286	4287	40		34.3	1.008	34.6
		3	304	70.9	4288		42				
							38				
							42				
							40				
Media pe element											35.5
Grinda parter	I	1	172	40.6	4236		42				
		2	172	39.6	4343	4341	40		35.0	1.008	35.3
		3	172	38.7	4444		38				
	II	1	172	40.0	4300		38	40			
		2	172	39.2	4388	4274	42		33.8	1.008	34.1
		3	172	41.6	4135		40				
							42				
							42				
							40				
Media pe element											34.7

PRELUCRAREA REZULTATELOR OBTINUTE :

Interpretarea rezultatelor incercărilor prin metoda combinată se face conform capitolului 8.4.14 din NP 137 / 2014 "Normativ privind evaluarea in situ a rezistenței betonului din construcțiile existente"

Rezistența betonului din elementele analizate este analizată in funcție de
a) Rezistența la compresiune minimă pe secțiune $f_{c,ef,min}$ = **34.1** N/mm²
b) Rezistența la compresiune medie pe elemente $f_{c,ef,med}$ = **35.1** N/mm²
c) Abaterea standard a rezultatelor: s=3, in conformitate cu pct 8.4.14 din NP 137

Determinarea rezistenței caracteristice a betonului din elementele analizate (este cea mai mică valoare dintre):

$f_{ck,is} = f_{m(n),is} - 1.48 \times s$ → $f_{ck,is}$ = 30.7 N/mm²

$f_{ck,is} = f_{is,min} + 4$ → $f_{ck,is}$ = 38.1 N/mm²

⟶ $f_{ck,is}$ = 30.7 N/mm²

Unde : $f_{ck,is}$ este valoarea rezistenței caracteristică pe cub, corespunzatoare clasei de beton
$f_{m(n),is}$ este valoarea rezistenței medii pe element
$f_{is,min}$ este valoarea rezistenței minime pe secțiune

Conform NP 137-2014, tabelul 6.1, $f_{ck,is,cub}$ pentru clasa C25/30 este 26 N/mm², deci betonul din elementele analizate corespunde acestei clase de beton .

DAMIAN E. TEODOR ROMÂNIA MDLPA NR. VAE 11361 INGINER - EXPERT TEHNIC

Prezentul Raport de Încercări nu poate fi reprodus fără acordul scris al S.C. Laboratorul Central SA decât în întregime

Elementul încercat	Secțiunea	pct.	Distanța <mm>	Timpul <µs>	Viteza <m/s>	Viteza medie <m/s>	Indicele de recul div N	Indicele de recul div Media	Rezistența la compresiune de referință $f_{c,ref}$ <N/mm²>	Coeficientul de influență total Ct	Rezistența la compresiune efectivă $f_{c,ef}$ <N/mm²>
Stalp etaj 1 (balcon)	I (jos)	1	400	92.0	4348	4389	34	34	29.5	1.008	29.7
		2	400	90.3	4430		35				
							36				
	II (mijloc)	1	400	94.9	4215	4195	34		25.7	1.008	25.9
		2	400	95.8	4175		36				
							36				
	III (sus)	1	400	91.9	4353	4315	34		28.1	1.008	28.3
		2	400	93.5	4278		32				
							32				
Media pe element											28.0
Grinda etaj 1	I	1	177	40.5	4370	4240	40	38	30.3	1.008	30.6
		2	177	39.7	4458		38				
		3	177	42.3	4184		36				
		1	177	42.7	4145	4143	36		28.4	1.008	28.6
		2	177	41.2	4296		38				
		3	177	44.4	3986		38				
							40				
							36				
							38				
Media pe element											29.6

PRELUCRAREA REZULTATELOR OBTINUTE :

Interpretarea rezultatelor încercărilor prin metoda combinată se face conform capitolului 8.4.14 din NP 137 / 2014 "Normativ privind evaluarea in situ a rezistenței betonului din construcțiile existente"

Rezistența betonului din elementele analizate este analizată în funcție de:

a) Rezistența la compresiune minimă pe secțiune $f_{c,ef,min}$ = **25.9** N/mm²

b) Rezistența la compresiune medie pe elemente $f_{c,ef,med}$ = **28.8** N/mm²

c) Abaterea standard a rezultatelor s=3 în conformitate cu pct 8.4.14 din NP 137

Determinarea rezistenței caracteristice a betonului din elementele analizate (este cea mai mică valoare dintre):

$f_{ck,is} = f_{m(n),is} - 1{,}48 \times s$ → $f_{ck,is}$ = **24.3** N/mm²

$f_{ck,is} = f_{is,min} + 4$ → $f_{ck,is}$ = **29.9** N/mm²

⟶ $f_{ck,is}$ = **24.3 N/mm²**

Unde: $f_{ck,is}$ este valoarea rezistenței caracteristică pe cub, corespunzatoare clasei de beton

$f_{m(n),is}$ este valoarea rezistenței medii pe element

$f_{is,min}$ este valoarea rezistenței minime pe secțiune

Conform NP 137-2014, tabelul 6.1, $f_{ck,is,cub}$ pentru clasa C20/25 este 21 N/mm², deci betonul din elementele analizate corespunde acestei clase de beton .

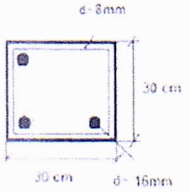
Rezultatele încercărilor se referă numai la elementele analizate

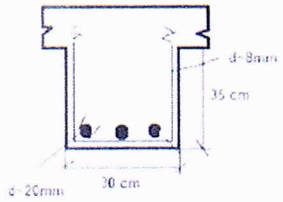
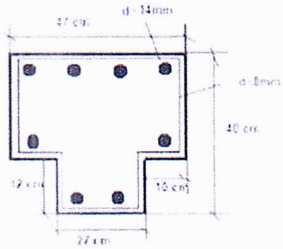
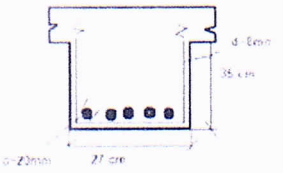
Prezentul raport conține 4 pagini

Întocmit
ing. Roxana Gheorghe

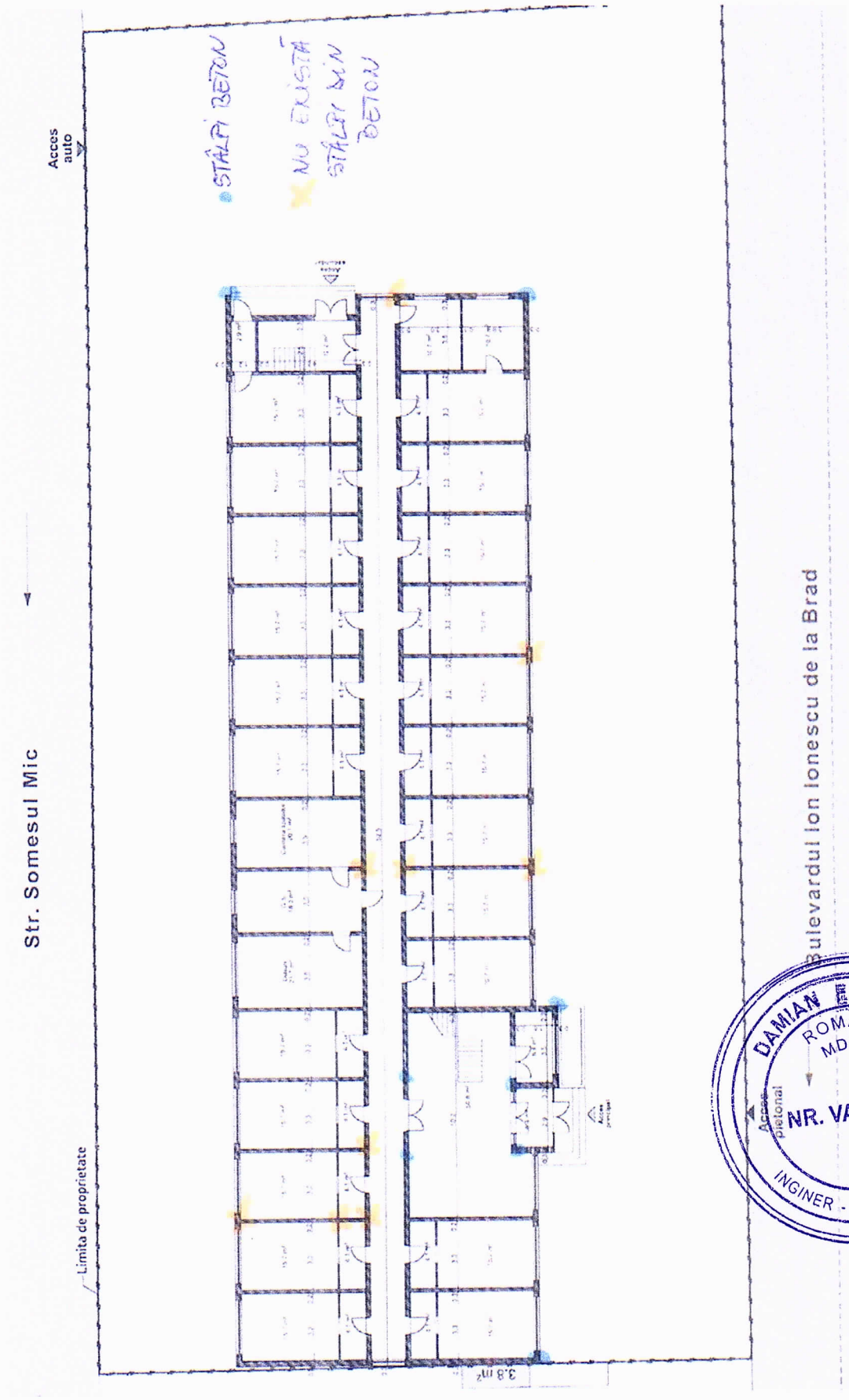
Șef Laborator
ing. Anda Roșca

DAMIAN E. TEODOR ROMÂNIA MDLPA NR. VAE 11361 AT INGINER - EXPERT TEHNIC

Zona	Element	Descriere			Schita
Parter	Stalp (colt)	Diametru	30 x 30 cm		
		Bare verticale	Nr bare	Diametru	
			2/latura	≈16mm (PC)	
		Etrieri	Pas	Diametru	
			≈15-20cm	≈8mm	

Zona	Element	Descriere			Schita
Parter	Grinda	Latime	30 cm		
		Inaltime	35 cm		
		Bare longitudinale baza	Nr bare	Diametru	
			3	≈20mm (PC)	
		Etrieri	Pas	Diametru	
			≈20-25cm	≈8mm	
Etaj 1	Stalp balcon	Sectiune	40 x 47 cm		
		Bare verticale	Nr bare	Diametru	
			4/latura	≈14mm (OB)	
		Etrieri	Pas	Diametru	
			≈15-20cm	≈8mm	
	Grinda	Latime	27 cm		
		Inaltime	35 cm		
		Bare longitudinale baza	Nr bare	Diametru	
			5	≈20mm (PC)	
		Etrieri	Pas	Diametru	
			≈20-28 cm	≈8mm	

DAMIAN E. TEODOR
ROMÂNIA
MDLPA
NR. VAE 11361
A1
INGINER - EXPERT TEHNIC



DAMIAN E. TEODOR
ROMÂNIA
MDLPA
NR. VAE 11361
A1
INGINER - EXPERT TEHNIC

Cap.2.6 Descrierea clădirii

Structura de rezistență a clădirii este din zidărie portantă de cărămidă.
Stâlpii de beton nu sunt aşezaţi judicios la toate intersecţiile de pereţi, într-un mod ordonat, ci doar la colţurile clădirii şi în zone casei scării. Astfel numărul stâlpilor fiind prea mic structura va fi considerată ca fiind din zidărie.
Planşeele sunt din beton.
La zona casei de scară sunt grinzi,
Acoperişul este de tip terasă.
Subsolul este tehnic, cu înălţime mică de nivel, este complet din beton armat, cu pereţi perimetrali şi interiori din beton armat. În unele locuri este placă de pardoseală, în alte locuri aceasta lipseşte. Astfel, pe alocuri fundaţiile sunt vizibile, aceste sunt continue, din beton cu talpă cu lăţimea de aproximativ 80cm şi adâncimea de 40-50cm.
La zona de centrală termică în urma sondajelor realizate pentru studiul geotehnic a reieşit că există un radier cu grosimea 80-100cm
Acoperişul este de tip terasă

Cap.2.6c Starea actuală a structurii clădirii

Clădirea este în stare moderată, degradările sunt mai degrabă din cauza lipsei de întreţinere, nefolosirea clădirii



Faţadă principală-Degradări moderate finisaje



Faţadă –tencuieli degradate



Faţadă laterală-finisaje degradate moderat



Faţadă laterală-finisaje degradate

NR. VAE 11361
INGINER - EXPERT TEHNIC


Exterior- coş cărămidă


Interior-zona intrării de la parter


Interior- hol, fără grinzi transversale, degradări moderate


Interior-infiltraţii şi igrasie

Cap.2.7 Nivelul de cunoaştere

În vederea selectării metodei de calcul şi a valorilor potrivite ale factorilor de încredere se definesc următoarele niveluri de cunoaştere:

(a) Nivel de cunoaştere realizat, KL1: CF=1,35;
(b) Nivel de cunoaştere realizat, KL2: CF=1,20;
(c) Nivel de cunoaştere realizat, KL3: CF=1,00.

Nivelul de cunoaştere ales este KL3 asociată unui coeficient CF=1.00.

Cap.2.8 Metodologia de evaluare

Se alege metodologia de nivel 2, prevăzută de P100-3.

(1) Se realizează verificări la Starea Limită Ultimă şi Starea Limită de Serviciu.
(2) La Starea Limită Ultimă se verifică capacitatea de rezistenţă a elementelor şi deplasările laterale de nivel.
(3) La Starea Limită de Serviciu se verifică deplasările laterale de nivel.
(4) Pentru calculul structural se utilizează una dintre metodele de calcul static liniar prevăzute de P 100-1 pentru proiectare:

(a) metoda forţelor seismice statice echivalente;
(b) metoda de calcul modal cu spectre de răspuns.

(5) În calculul structural se consideră spectrele de răspuns elastic al acceleraţiilor absolute, cu ordonatele reduse printr-un factor de comportare, *q*, care caracterizează structura în ansamblu.

(1) Evaluarea susceptibilităţii de avariere la cutremur şi încadrarea în clasele de risc seismic se face pe baza a trei categorii de condiţii care fac obiectul investigaţiilor şi analizelor efectuate în cadrul evaluării:
(a) condiţii privind alcătuirea clădirii, referitoare la îndeplinirea regulilor de conformare structurală, de alcătuire a elementelor structurale şi a regulilor constructive pentru structuri seismice;
(b) condiţii privind degradările structurale produse în trecut de acţiunea seismică şi de alte cauze;
(c) condiţii privind capacitatea seismică a structurii şi componentelor nestructurale, exprimată, după caz, în termeni de rezistenţă sau deplasare.
(2) Măsura în care cele trei categorii de condiţii sunt îndeplinite este cuantificată prin intermediul a trei indicatori:
(a) gradul de îndeplinire a condiţiilor de alcătuire seismică, R_1;
(b) gradul de afectare structurală, R_2;
(c) gradul de asigurare seismică, R_3, care se determină pentru Starea Limită Ultimă.

Cap.2.9 Gradul de îndeplinire a condiţiilor de alcătuire seismică R1

(a) Calitatea sistemului structural:
- criterii de apreciere: eficienţa conlucrării spaţiale a elementelor structurii care depinde de natura şi calitatea legăturilor între pereţii de pe direcţiile ortogonale şi a legăturilor între pereţi şi planşee; existenţa ariilor de zidărie suficiente şi aproximativ egale pe cele două direcţii;
- criteriul orientativ pentru punctajul maxim: prevederile CR 6 şi P 100-1.
Punctaj (0...10 puncte) = 7 puncte
(b) Calitatea zidăriei:
- criterii de apreciere: calitatea elementelor, omogenitatea ţeserii, regularitatea rosturilor, gradul de umplere cu mortar, existenţa unor zone slăbite de şlituri sau nişe etc.;
- criteriul orientativ pentru punctajul maxim: calitatea materialelor şi a execuţiei conform reglementărilor tehnice în vigoare.
Punctaj (0...10 puncte) = 7 puncte
(c) Tipul planşeelor:
- criterii de apreciere: rigiditatea planşeelor în plan orizontal şi eficienţa legăturilor cu pereţii (capacitatea de a asigura compatibilitatea deformaţiilor pereţilor structurali şi de a împiedica răsturnarea pereţilor pentru forţe seismice perpendiculare pe plan);
- criteriul orientativ pentru punctajul maxim: planşee din beton armat monolit la toate nivelurile de grosime minim 10 cm, fără goluri mari care le slăbesc semnificativ rezistenţa şi rigiditatea în plan orizontal.
Punctaj (0...10 puncte) = 8 puncte
(d) Configuraţia în plan:
- criterii de apreciere: compactitatea şi simetria geometrică şi structurală în plan, exprimate prin raportul între lungimile laturilor şi prin dimensiunile retragerilor în plan;
- criteriul orientativ pentru punctajul maxim: prevederile P 100-1.
Punctaj (0...10 puncte) = 8 puncte
(e) Configuraţia în elevaţie:
- criterii de apreciere: uniformitatea geometrică şi structurală în elevaţie exprimate prin absenţa sau existenţa retragerilor etajelor succesive, existenţa unor proeminenţe la ultimul nivel, discontinuităţi create de sporirea ariei golurilor din pereţi la parter sau la un nivel intermediar;
- criteriul orientativ pentru punctajul maxim: prevederile P 100-1
Punctaj (0...10 puncte) = 9 puncte
(f) Distanţe între pereţi:
- criterii de apreciere: distanţele între pereţii structurali, pe fiecare dintre direcţiile principale ale clădirii;
- criteriul orientativ pentru punctajul maxim: sistem structural cu pereţi deşi (fagure) definit conform CR 6.
Punctaj (0...10 puncte) = 8 puncte
(g) Elemente care dau împingeri laterale:
- criterii de apreciere: existenţa arcelor, bolţilor, cupolelor, şarpantelor, cu sau fără elemente care limitează efectele împingerilor;
- criteriul orientativ pentru punctajul maxim: lipsa elementelor structurale care dau împingeri (bolţi, şarpante etc.).

DAMIAN E. TEODOR MDLPA NR. MAF 11361 INGINER - EXPERT TEHNIC

Punctaj (0...10 puncte) = 8 puncte
(h) Tipul terenului de fundare şi al fundaţiilor:
- criterii de apreciere: natura terenului de fundare (normal sau dificil), capacitatea fundaţiilor de a prelua şi transmite la teren încărcările verticale, eforturile provenite din tasări diferenţiale şi din acţiunea cutremurului;
- criteriul orientativ pentru punctajul maxim: teren normal de fundare, fundaţii continue din beton armat.
Punctaj (0...10 puncte) = 7 puncte
(i) Interacţiuni posibile cu clădirile adiacente:
- criterii de apreciere: riscul de ciocnire cu clădirile alăturate (clădire izolată, clădire cu vecinătăţi pe una sau mai multe laturi), înălţimile clădirilor vecine, riscul de cădere a unor componente ale clădirilor vecine;
- criteriul orientativ pentru punctajul maxim: clădire izolată.
Punctaj (0...10 puncte) = 8 puncte
(j) Elemente nestructurale:
- criterii de apreciere: existenţa unor elemente de zidărie majore (calcane, frontoane, timpane), placaje sau alte elemente grele care prezintă risc de prăbuşire;
- criteriul orientativ pentru punctajul maxim: lipsa acestor elemente sau asigurarea stabilităţii lor conform prevederilor din P 100-1.
Punctaj (0...10 puncte) = 7 puncte
Punctaj total obţinut **R1=77 puncte**

Cap.2.10 Gradul de afectare structurală R2

Starea de degradare a elementelor structurale:

Categoria avariilor	Elemente verticale (A_v)			Elemente orizontale (A_h)		
	Suprafaţa afectată			Suprafaţa afectată		
	≤ 1/3	1/3÷2/3	> 2/3	≤ 1/3	1/3÷2/3	> 2/3
Nesemnificative	70	70	70	30	30	30
Moderate	65	**60**	50	25	**20**	15
Grave	50	45	35	20	15	10
Foarte grave	30	25	15	15	10	5

Notă: Elementele orizontale includ: planşee, bolţi, cupole, şarpante.
Punctaj total obţinut **R2**=Av+Ah=60+20=**80**

Cap.2.11 Gradul de asigurare structurală seismică R3

Cap.2.11a Hazardul seismic

În prezenta expertiză se utilizează valorile acceleraţiei terenului pentru proiectare având intervalul mediu de recurenţă de 225 de ani, pentru verificări la Starea Limită Ultimă şi de 40 de ani pentru verificări la Starea Limită de Serviciu, având ca scop încadrarea în clasa de risc seismic RsIV, valorile pentru IMR 225 ani se regăsesc în P100-1/2013.

Pentru calculul la Starea Limită de Serviciu se folosesc factori de scalare conform următorului tabel, factorul corespunzător IMR40 ani faţă de IMR225 ani fiind 0,45:



Tabelul A.1: Factori de scalare pentru determinarea valorilor de vârf ale accelerațiilor seismice orizontale

Județ	a_g^{30}/a_g^{225}	a_g^{40}/a_g^{225}	a_g^{100}/a_g^{225}	a_g^{225}/a_g^{225}	a_g^{475}/a_g^{225}
Argeș. Bacău. Botoșani. Brăila. București. Buzău. Călărași. Constanta. Covasna. Dâmbovița. Dolj. Galați. Giurgiu. Gorj. Harghita. Ialomița. Iași. Mehedinți. Neamț. Olt. Prahova. Suceava. Teleorman. Tulcea. Vâlcea. Vaslui. Vrancea	0,40	0,45	0,80	1,00	1,25
Alba. Arad. Bihor. Bistrița Năsăud. Brașov. Caraș Severin. Cluj. Hunedoara. Maramureș. Mureș. Sălaj. Satu Mare. Sibiu. Timiș	0,35	0,40	0,80	1,00	1,35

a_g^{30} valoarea de vârf ale accelerației seismice orizontale cu IMR=30 de ani

a_g^{40} valoarea de vârf ale accelerației seismice orizontale cu IMR=40de ani

a_g^{100} valoarea de vârf ale accelerației seismice orizontale cu IMR=100 de ani

a_g^{225} valoarea de vârf ale accelerației seismice orizontale cu IMR=225 de ani

a_g^{475} valoarea de vârf ale accelerației seismice orizontale cu IMR=475 de ani

Conform metodologiei 2 de calcul:

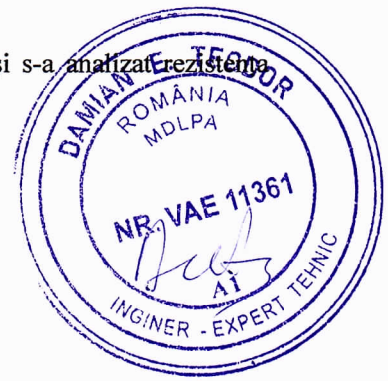
R3j=Rdj/Edj

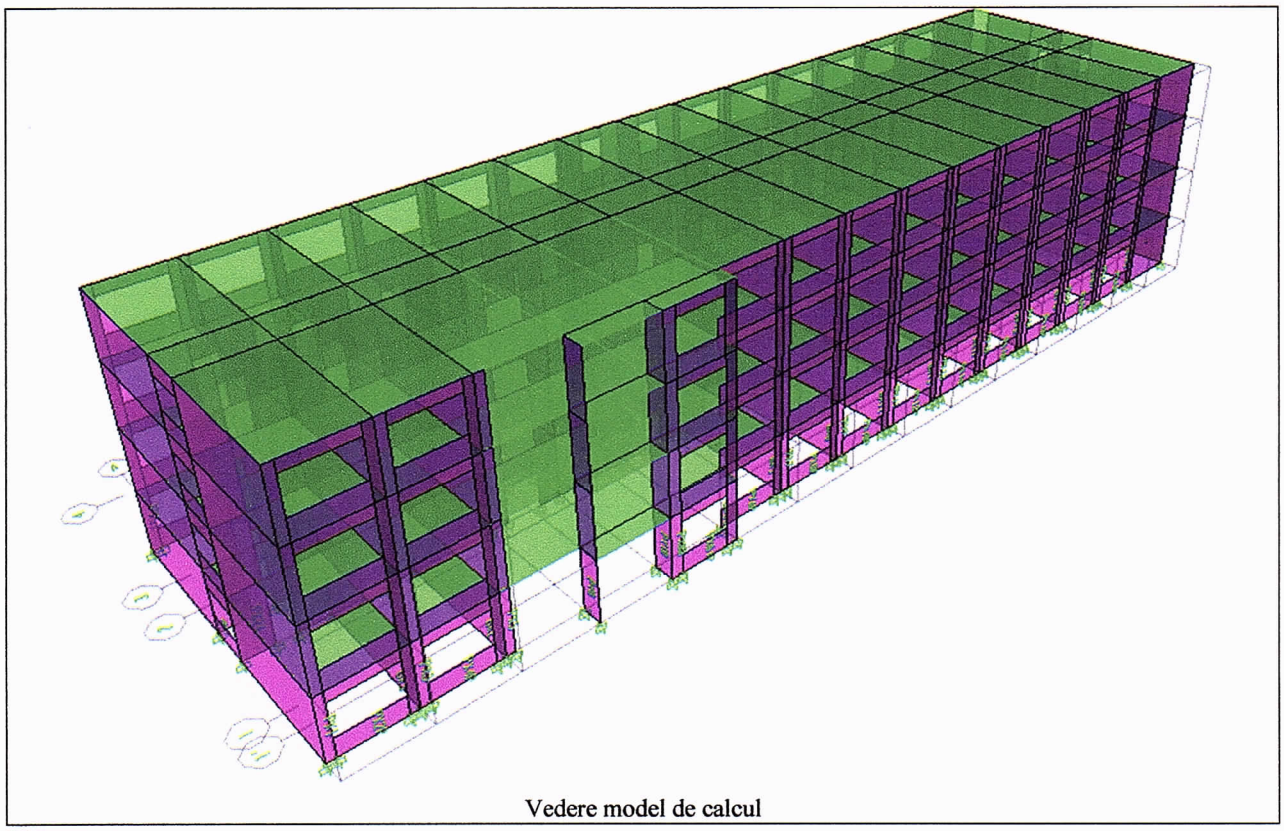
În care:

Edj valoarea de proiectare a efortului în elementul j, din combinația seismică de proiectare relevantă, determinată conform prevederilor;

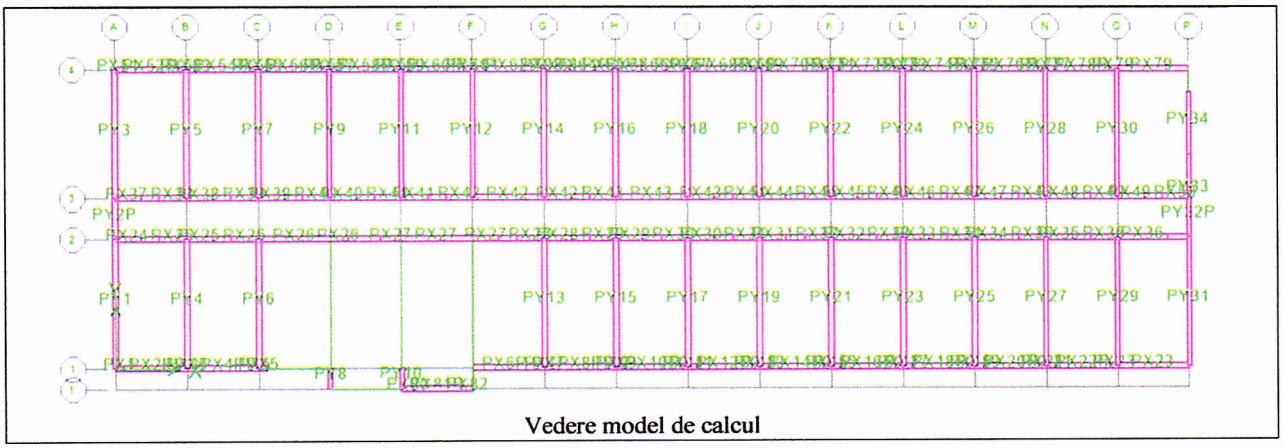
Rdj valoarea de proiectare a capacității de rezistență a elementului j

S-a realizat un model de calcul în program de element finit Scia Engineer și s-a analizat rezistența fiecărui perete în parte.





Vedere model de calcul



Vedere model de calcul

În urma analizei gradului de asigurare a clădirii la solicitări seismice (indicatorul R3), s-a constatat o valoare **R3X=0.21 și R3Y=0.15.**

În cazul structurii analizate rezultă un coeficient minim R3=15%

Cap.2.12 Verificări la Starea Limită de Serviciu

S-a făcut verificarea de deplasări laterale (drift). Acțiunea seismică pentru verificarea la Starea Limită de Serviciu este scalată la IMR40 ani față de IMR225 ani prin coeficientul 0,45 iar verificarea pentru starea limită se face la IMR225 ani cu coeficient de scalare 1.



VERIFICARE DEPLASARI RELATIVE (DRIFT)										
v	q	Tx [s]	Ty [s]	Tc [s]	d_{ra}^{SLS}/Hn	d_{ra}^{SLU}/Hn	Material	ΩT	cx	cy
0.5	1.5	0.32	0.29	1.6	5‰	2.5%	Beton	1	1.000	1.000

		X	Y	DRIFT X - SLS		DRIFT Y - SLS		DRIFT X - SLU		DRIFT Y - SLU	
Load	Story	d_r/H_n	d_r/H_n	d_r^{SLS}/H_n *1000		d_r^{SLS}/H_n *1000		d_r^{SLU}/H_n *100		d_r^{SLU}/H_n *100	
MAXIME				1.45‰	OK	1.11‰	OK	0.29‰	OK	0.22‰	OK
SX	E3	0.0016	0.0001	1.17	OK	0.07	OK	0.23	OK	0.01	OK
SY	E3	0.0001	0.0015	0.07	OK	1.11	OK	0.01	OK	0.22	OK
SX	E2	0.0019	0.0001	1.42	OK	0.06	OK	0.28	OK	0.01	OK
SY	E2	0.0001	0.0015	0.09	OK	1.11	OK	0.02	OK	0.22	OK
SX	E1	0.0019	0.0001	1.45	OK	0.10	OK	0.29	OK	0.02	OK
SY	E1	0.0003	0.0014	0.20	OK	1.08	OK	0.04	OK	0.22	OK
SX	P	0.0018	0.0001	1.32	OK	0.04	OK	0.26	OK	0.01	OK
SY	P	0.0001	0.0011	0.04	OK	0.81	OK	0.01	OK	0.16	OK

Cap.2.13 Sinteza evaluării

Nume Indicator	Punctaj obținut	Clasa Risc seismic asociată	Clase de risc seismic			
			I	II	III	IV
R1	77	RsIII	<30	30-59	60-89	90-100
R2	80	RsIII	<50	50-69	70-89	90-100
R3	15	RsI	<35	35-64	65-89	90-100

Conform P100-3/2019 : *(5) Expertul tehnic analizează relevanța fiecărui indicator pentru evaluarea seismică a clădirii.*

(6) Clasa de risc seismic a clădirii este clasa minimă asociată celor trei indicatori R_1, R_2 și R_3.

(7) Prin excepție de la (6), atunci când expertul tehnic stabilește că unul dintre indicatorii R_3 sau R_2 are relevanță redusă în cazul clădirii evaluate, clasa de risc seismic a clădirii este clasa minimă asociată celorlalți doi indicatori.

In acest caz s-a considerat că rezultatul indicatorului R3 are o relevanță mai mică și s-a considerat o mediere R3 cu indicatorii R1 și R2.

Clădirea existentă se încadrează în clasa RsII de risc seismic.

Clasa de risc seismic R_sI, din care fac parte clădirile cu susceptibilitate de prăbușire, totală sau parțială, la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limită Ultime;

Clasa de risc seismic R_sII, din care fac parte clădirile susceptibile de avariere majoră la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limită Ultime, care pune în pericol siguranța utilizatorilor, dar la care prăbușirea totală sau parțială este puțin probabilă;

Clasa de risc seismic R_sIII, din care fac parte clădirile susceptibile de avariere moderată la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limită Ultime, care poate pune în pericol siguranța utilizatorilor;

Clasa de risc seismic R_sIV, din care fac parte clădirile la care răspunsul seismic aşteptat sub efectul cutremurului de proiectare, corespunzător Stării Limită Ultime, este similar celui aşteptat pentru clădirile proiectate pe baza reglementărilor tehnice în vigoare.

Cap.2.14 Propuneri de intervenţie

În funcţie de deficienţele constatate în urma evaluării seismice, lucrările de intervenţie se pot efectua, după caz, asupra structurii sau componentelor nestructurale.

Dacă în urma evaluării seismice o clădire a fost încadrată în clasa de risc seismic RsI sau RsII sunt necesare lucrări de intervenţie.

Dacă în urma evaluării seismice o clădire a fost încadrată în clasa de risc seismic RsIII sau RsIV, necesitatea lucrărilor de intervenţie pentru remedierea deficienţelor constatate se stabileşte de către expert în acord cu solicitările beneficiarului.

Pentru clădirile încadrate în urma evaluării seismice în clasa de risc seismic RsI sau RsII, tipul şi anvergura lucrărilor de intervenţie se stabilesc astfel încât, după efectuarea acestora, clădirea să poate fi încadrată cel puţin în clasa de risc seismic RsIII.

În cazul clădirilor aparţinând integral domeniului public sau privat al statului sau al unităţilor administrativ-teritoriale, la care lucrările de intervenţie sunt însoţite de lucrări de reparaţii capitale, tipul şi anvergura lucrărilor de intervenţie se stabilesc astfel încât, după efectuarea acestora, clădirea să poate fi încadrată în clasa de risc seismic RsIV.

Tipul şi anvergura lucrărilor de intervenţie pentru punerea în siguranţă s-au stabilit astfel încât:

a. După efectuarea acestora clădirea să îndeplinească cerinţele fundamentale ale proiectării seismice pentru construcţii noi date în codul de proiectare P100-1/2013.
b. Să se poată realiza lucrări de construire localizate, fără afectarea clădirii în ansamblu, eventual prin intervenţii din exterior;
c. Materialele de construcţii şi tehnologiile de execuţie să fie disponibile la nivel local şi să permită realizarea cu celeritate a lucrărilor de intervenţie.

Pentru punerea în siguranţă se recomandă următoarele două soluţii minimală si maximală:

Cap.2.14.1 Soluţia minimală de intervenţie:

Această soluţie se aplică pentru situaţia în care propunerile presupun păstrarea pereţilor actuali de zidărie, cu intervenţii minime asupra acestora.

-Se consolidează toţi pereţii structurali de la suprastructură şi se continuă cămăşuiala şi la subsol până la fundaţii, pe toată înălţimea, pe o faţă, cu cămăşuială din beton armat, C20/25 sau mortar M100T fără var, aplicată torcretat, cu grosimea de minim 5cm, şi cu armare formată din plase din bare independente Ø8/100x100mm PC52 sau BST500S. Plasele de armatură se vor fixa în perete prin intermediul unor conectori metalici montaţi în găuri forate în perete, conectorii vor fi formaţi din bare cu diametrul de Ø8 sau Ø10 si cel puţin 5buc/mp, fixaţi cu lapte ciment. Pentru cămăşuiala aplicată pe faţa interioară se asigură continuitatea pe verticală (de la un etaj la altul) a armăturii prin intermediul unor armaturi de continuitate ce vor perfora planşeele de beton, minim Ø12/30 cm si se vor suprapune cu plasele de armatura minim 60 Ø de o parte si de alta a planseului. La baza parterului se vor monta mustăţi ancorate chimic uşor înclinat către pereţii de dedesubt;

- Se realizează o hidroizolaţie cu membrană a pereţilor de la demisol, pe faţa exterioară. În locurile în care nu este acces se poate aplica soluţii hidrofobizante sau alternativ se pot aplica la toţi pereţii exteriori şi la cei interiori care au degradări soluţii hidrofobizante.

- Se realizează radier cu grosimea de cel puţin 40cm între tălpile fundaţiilor, cu ancorarea chimică a armăturilor de fundaţiile existente. Acolo unde sunt plăci de pardoseală între fundaţii se vor desface, cu atenţie să nu se inducă vibraţii periculoase în clădirea existentă:

- Toate fisurile din pereţii de zidărie se injectează cu mortar de injecţie pe bază de ciment;

- Pereţii fisuraţi şi cu tencuiala degradată se consolidează prin injectarea fisurilor şi refacerea tencuielilor cu tencuială armată cu plasa de fibră de sticlă sau grile polimerice. Pereţii interiori fisuraţi foarte rău se desfac şi se refac pe aceiaşi poziţie.

Elementele de beton degradate se vor repara prin aplicarea de mortar de reparaţii.

Pentru eventualele degradari constatate la elementele de beton se vor aplica procedurile din C 149/87. Conform C 149-87 – "Instrucţiuni tehnice privind procedee de remediere a defectelor pentru elementele din beton şi beton armat" repararea fisurilor se va derula astfel:

DAMIAN E. TEODOR ROMÂNIA MUDPA NR. VAE 11361 INGINER - EXPERT TEHNIC A1

- pentru fisuri cu deschideri < 1 mm se va curața suprafața și se va chitui cu pasta de ciment. Pentru fisuri cu deschideri > 1 mm. acestea se injecteaza cu rasina epoxidica;
- pentru protecția armăturilor aparente : se curăța suprafața de beton, se perie cu peria de sârmă și se aplică matare cu mortar de reparație.
- la elementele de beton care au acoperirea cu beton căzută și armăturile ruginite se vor placa cu fibre FRP pentru compensarea armăturilor degradate și aducerea la un nivel optim de rezistență.

- Se inspectează învelitoarea și se înlocuiesc elementele degradate sau se înlocuiește integral învelitoarea;
- Se poate realiza reabilitarea termica a fațadelor-termoizolarea clădirii. Soluțiile se vor corela cu recomandarile avizului de la Ministerul Culturii și cu cele ale auditului energetic;
- Se refac instalațiile;
- Se inspectează sistemul de colectare a apelor pluviale de pe acoperiș și se repară;
- Se inspectează trotuarele perimetrale, se repară și se sigilează rostul dintre acestea și pereții imobilului;
- Se sistematizează colectarea apelor meteorice din curte și îndepărtarea acestora față de fundațiile clădirii;
- Eventualele goluri noi în pereți se bordează cu centuri perimetrale din beton;
- Eventuale astupări de goluri se realizează cu același tip de zidărie, cu refacerea țeserii. Dacă nu este posibil, atunci se montează armături în rosturi și se toarnă un strat de beton între zidăria veche și cea nouă.
- Panourile solare/fotovoltaice dacă vor fi necesare pot fi montate pe acoperis, cu limitarea sarcinii suplimentare la 50kg/mp
- Eventuale extinderi cu clădiri noi se vor realiza cu structuri independente complet, cu rosturi la nivelul suprastructurii și infrastructurii față de clădirea expertizată și clădirile învecinate, calculate conform normativelor în vigoare. Fundațiile pe zonele în care se alipesc la calcan vor avea aceeași adâncime de fundare sau vor forma un unghi mai mic de 45 de grade.
- Pentru desfaceri locale ale unor pereți se vor crea cadre din beton care să preia încărcările verticale de la planșee.

NOTĂ: Numai în cazul în care nu se poate lua aviz de la Ministerul Culturii pentru cămășuieli și termoizolație la exterior, acestea se vor putea realiza la numai la interior.

În urma aplicării acestei soluții, clădirea va trece în clasa RsIV de risc seismic.

Cap. 2.14.2 Soluția maximală de intervenție:

Această soluție se aplică pentru situația în care propunerea presupune desfacerea de pereți portanți de zidărie, pentru care soluția minimală și-ar pierde valabilitatea.

Se recomandă astfel demolarea completă a clădirii, inclusiv a fundațiilor și realizarea unei clădiri noi, conform normativelor în vigoare.

Lucrările de demolare se vor realiza mecanizat și manual, de sus în jos, bucată cu bucată. Se vor folosi utilaje care vor sfărâma betonul plăcilor, centurilor și grinzilor care apoi va fi dirijat ca să moloz la nivelul terenului. Este interzisă ruperea de bucăți mari de elemente de beton și aruncarea lor jos de la înălțime.

Se vor folosi plase de protecție pentru limitarea împrăștierii prafului și se va uda cu apă în același scop.

În urma aplicării soluțiilor maximale clădirea se va încadra în clasa RsIV de risc seismic.

Cap.3. Concluzii

Clădirea existentă se încadrează în clasa de risc seismic RsII:

Întrucât clădirea se încadrează în clasa II de risc seismic, sunt necesare lucrări de consolidare.

Clădirea prezintă deficiențe mari de conformare prin folosirea preponderent a pereților de zidărie fără stâlpi de beton.

În situația în care se păstrează pereții actuali de zidărie se poate aplica soluția minimală de consolidare, altfel se va aplica soluția maximală;

Se recomandă aplicarea soluției maximale de intervenție.

Clasa de risc seismic R_sI, din care fac parte clădirile cu susceptibilitate de prăbușire, totală sau parțială, la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limită Ultime;

Clasa de risc seismic R_sII, din care fac parte clădirile susceptibile de avariere majoră la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limită Ultime, care pune în pericol siguranța utilizatorilor, dar la care prăbușirea totală sau parțială este puțin probabilă;
Clasa de risc seismic R_sIII, din care fac parte clădirile susceptibile de avariere moderată la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limită Ultime, care poate pune în pericol siguranța utilizatorilor;
Clasa de risc seismic R_sIV, din care fac parte clădirile la care răspunsul seismic așteptat sub efectul cutremurului de proiectare, corespunzător Stării Limită Ultime, este similar celui așteptat pentru clădirile proiectate pe baza reglementărilor tehnice în vigoare.

Lucrările de construcție nu se vor realiza decât în baza unui proiect de execuție realizat de către specialiști autorizați și doar după obținerea autorizației de construire.

Orice nepotrivire (degradare, avarie, viciu ascuns, neconcordanță), care apare pe parcursul lucrărilor de execuție, față de situația luată în considerare la elaborarea expertizei **se va semnala** de către executantul lucrărilor de construcții, și va fi comunicată și notificată de urgență investitorului (proprietarului), proiectantului, precum și verificatorului/expertului atestați MLPAT si MCC, pentru luarea **măsurilor corespunzătoare de adaptare** a proiectului și detaliilor respective la situația concretă din teren.

Pe parcursul execuției lucrărilor, executantul va lua toate măsurile necesare pentru **a nu afecta actuala structură de rezistență a clădirii.**

Investitorul (beneficiarul), executantul lucrărilor de construcție și proiectantul, au obligația ca la intervenția mai sus menționată, să respecte prevederile **Legii nr. 10/1995** si a completărilor ulterioare privind calitatea în construcții.

La execuția lucrărilor se vor lua toate măsurile necesare privind **protecția la acțiunea focului, prevenirea și stingerea incendiilor, protecția, tehnica securității și igiena muncii, precum și protecția mediului,** în conformitate cu legislația în vigoare.

Lucrările propuse nu vor influența negativ rezistența și stabilitatea structurii de rezistență a clădirii existente și nici a clădirilor învecinate.

În încheiere precizăm că această expertiză tehnică a fost realizată în acord cu normele și normativele aflate în vigoare în țara noastră.

Întocmit,
Expert Tehnic atestat M.D.L.P.A.
pentru exigența A1:

Ing. DAMIAN Teodor

DAMIAN C. TEODOR ROMÂNIA MDLPA NR. VAE 11361 A1 INGINER - EXPERT TEHNIC

Martie 2024

Anexa 1: Note calcul

4. Capacitatea de rezistenta a pretilor structurali pentru forte in plan:

P100-3/2019 D3.3.1.2 (D.3): Valoare rezistentei la compresiune pentru peretii solicitati la incovoiere cu forta axiala fd se ia:

fd=fmed/CF unde fmed=rezistenta medie de rupere la compresiune a zidariei

In lipsa unor date obtinute prin incercari, rezistenta medie la compresiune a zidariei se poate lua:

fmed=1.3*fk

P100-3/2019 D3.3.1.2 (D.8):

Valoare rezistentei de proiectare pentru peretii solicitati la forta taietoare se stabileste in functie de mecanismul de rupere:

- Pentru rupere prin lunecare in rost orizontal (fvd):

fvd=fvk/(γM*CF) (D.8) unde fvk este rezistenta caracteristica de rupere la forfecare in rost orizontal

fvk0= 0.045 Mpa, sau din incercari

fvk=fvk0+0.4*σd (D.5) P100-3/2019

- Pentru rupere in scara sub efectul eforturilor principale de intindere (ftd)

ftd=0.04*fmed/(γM*CF) (D.7) P100-3/2019

P100-3/2019 D3.3.1.2 (7):

Pentru evaluarea sigurantei cladirilor existente coeficientul partial de siguranta pentru zidarie se ia egal cu:

γM=3.0 pentru zidariile vechi cu caramizi realizate manual si mortar de var (orientativ anterior anului 1900)

γM=2.7 pentru zidariile vechi cu caramizi presate si mortar de var-ciment/ ciment-var (orientativ, intre anii 1900-1950)

γM=2.3 pentru zidariile recente (orientativ, dupa 1950)

In cazul zidariei confinate si/sau armate in rosturi, pentru calculul capacitatii de rezistenta se folosesc valorile medii ale rezistentelor betonului si otelului.

5.Capacitatea de rezistenta a peretilor structurali pentru forte in plan

P100-3/2019 D3.3.1.4 (1):

Forta taietoare asociata cedarii prin compresiune excentrica a unui perete de zidarie nearmata solicitat de forta axiala de proiectare Nd se calculeaza cu relatia:

Vf1=Nd/(cp*λp)*(1-1.15*vd) (D.5)

unde λp=Hp/lw factorul de forma al peretelui de zidarie

Hp= inaltimea peretelui

lw= lungimea peretelui

cp= coeficient care depinde de conditiile de fixare la extremitatile peretelui:

cp=2.0 pentru perete consola (montant)

cp=1.0 pentru perete dublu incastrat la extremitati (spalet)

σ0=Nd/(t*tw) efortul unitar mediu de compresiune corespunzator fortei axiale de proiectare

unde t este grosimea peretelui

vd=σ0/fd unde fd este rezistenta de proiectare la compresiune

P100-3/2019 D3.3.1.4 (14):

Capacitatea de rezistenta la forta taietoare a peretelui de zidarie nearmata este data de relatia:

Vf2=min(Vf21,Vf22) (D.6)

unde cele 2 valori se calculeaza dupa cum urmeaza:

I. Valoarea de proiectare a fortei taietoare de rupere prin lunecare in rostul orizontal:

Vf21=0.53*Nd/(CF*γM)

Nd= forta axiala de proiectare

t= grosimea peretelui

II. Valoarea de proiectare a fortei taietoare de rupere prin fisurare diagonala (in scara):

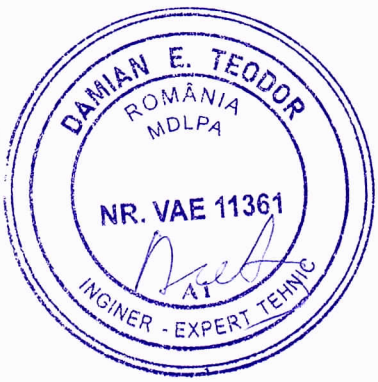
Vf22=t*lw*ftd/b*√(1+σ0/ftd) (D.13)

unde b= coeficient cu valori $1.0 \leq b=\lambda p \leq 1.5$

VRd=min(Vf1, Vf2) (D.15)

(6)La determinarea indicatorului R3 valorile Vrdi se limiteaza superior la 1.5Vedi

(7)Peretii cu comportare ductila satisfac conditia $Vf1 \leq Vf2$. Peretii de comportare fragila satisfac conditia Vf2<Vf1



1. Evaluarea coeficientului seismic:

Evaluarea se face conform P100-3/2019, P100-1/2013:

Fb=γ1*Sd(T1)*m*λ=γ1*ag*β(T1)/q*W/g*λ

γ1=	1		clasa de importanta
ag=	0.3	g	valoarea de varf a acceleratie terenului pentru proiectare (P100-1/2013 figura 3.1) corespunzator unei perioade medii de recurenta (IMR) de 225ani
η	0.88		coeficient care tine cont ca amortizarea critica a zidariei este de 8% fata de 5%
β0=	2.5		forma normalizata a spectrului de raspuns elastic pentru componenetele orizontale ale acceleratiei terenului corectat cu factorul η
λ=	1		factor de corectie care tine seama de contributia modului propriu fundamental prin masa modala efectiva asociata acestuia
q=	1.5		factorul de comportare al structurii

Coeficientul seismic:

cg=γ1*ag*β0/q*λ= 0.440

2. Calculul rezistentelor zidariei:

fb=	6.1	Mpa	rezistenta standardizata la compresiune a elementului de zidarie
fm=	5	Mpa	rezistenta mortarului
Kz=	0.5		constanta care depinde de tipul de element de zidarie si mortar
fk=Kz*fb^0.7*fm^0.3			rezistenta unitara caracteriscitica la compresiune a zidariei
fk=	2.87	Mpa	
Ez=100*fk=	2873	Mpa	modul de elasticitate secant de scurta durata
Φ inf=	1		
Ez_ld=Ez/(1+Φ inf)			
Ez_ld=	1437	Mpa	

Calculul rezistentei la compresiune a zidariei:

mz=	1		
γM=	2.7		coeficient partial de siguranta (P100-3/2019 anexa D3.3.1.2 (7), =3.0 inainte de 1900, =2.7 1900-1950, =2.3 dupa 1950)
CF=	1.35		factor de incredere (1.0, 1.20, 1.35)
fd=fmed/CF	2.77	Mpa	rezistenta unitara la compresiune a zidariei
fmed=1.3*fk	3.74	Mpa	rezistenta medie de rupere la compresiune a zidariei
fvk0=	0.200	Mpa	rezistenta unitara caracteristica initiala la forfecare (P100-3/2019 anexa D3.3.1.2 (D.5)(D.6), din incercari sau 0.045MPa (zidarii vechi)
ftd=0.04*fmed/(γM*CF)=	0.041	Mpa	rezistenta unitara principala de intindere pentru rupere in scara

3. Calculul rezistentelor camasuielii armate:

t cam=	50	mm	grosime camasuiala/torcret
Φ armatura=	8	mm	diametru armatura camasuiala/torcret
fy=	400	Mpa	rezistenta de calcul armatura din camasuiala/torcret
Pas armatura (s)=	100	mm	pasul armaturilor din camasuiala/torcret
N 1 armatura=	20.11	kN	rezistenta unei bare de armatura
Q cap cam/1m la 45gr (Qc1m)=	142.15	kN/m	rezistenta perete pentru 1 m pentru rupere la 45 grade
E camasuiala	27000	N/mmp	modul de elasticitate camasuiala

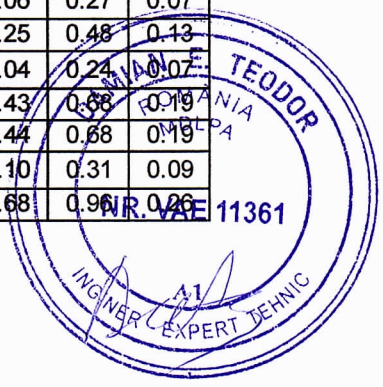
DAMIAN E. TEODOR ROMÂNIA MDLPA NR. VAE 11361 INGINER - EXPERT TEHNIC

Evaluarea R3X:

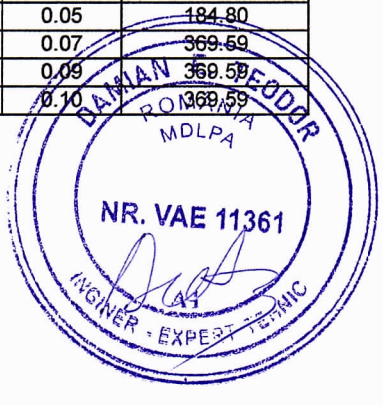
Elem	lw	tw	Hp	Ned (Nd)	Qed	Med	cp	Azid	λp= Hp/lw	σ0= Nd/Azid	vd= σ0/fd	fvk	fvd
	[m]	[m]	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]		[mp]		Mpa	Mpa	Mpa	Mpa
PX1	0.4	0.25	12	17.5	4.1	0.1	1	0.10	30.0	0.17	0.06	0.27	0.07
PX2P	2.7	0.25	0.9	10.5	70.7	1.2	1	0.68	0.3	0.02	0.01	0.21	0.06
PX3	0.8	0.25	12	17.8	1.8	0.7	1	0.20	15.0	0.09	0.03	0.24	0.06
PX4P	2.7	0.25	0.9	30.1	85.4	0.9	1	0.68	0.3	0.04	0.02	0.22	0.06
PX5	0.8	0.25	12	93.9	6.8	0.9	1	0.20	15.0	0.47	0.17	0.39	0.11
PX6P	3.1	0.25	0.9	39.3	38.6	1.1	1	0.78	0.3	0.05	0.02	0.22	0.06
PX7	0.8	0.25	12	34.7	3.2	0.5	1	0.20	15.0	0.17	0.06	0.27	0.07
PX8P	2.7	0.25	0.9	34.1	83.9	1.1	1	0.68	0.3	0.05	0.02	0.22	0.06
PX9	0.8	0.25	12	24.09	2.51	0.71	1	0.20	15.0	0.12	0.04	0.25	0.07
PX10P	2.7	0.25	0.9	28.41	80.94	1.13	1	0.68	0.3	0.04	0.02	0.22	0.06
PX11	0.8	0.25	12	24.8	2.51	0.7	1	0.20	15.0	0.12	0.04	0.25	0.07
PX12P	2.7	0.25	0.9	28.64	80.88	1.13	1	0.68	0.3	0.04	0.02	0.22	0.06
PX13	0.8	0.25	12	24.5	2.51	0.7	1	0.20	15.0	0.12	0.04	0.25	0.07
PX14P	2.7	0.25	0.9	28.62	80.57	1.12	1	0.68	0.3	0.04	0.02	0.22	0.06
PX15	0.8	0.25	12	24.62	2.49	0.69	1	0.20	15.0	0.12	0.04	0.25	0.07
PX16P	2.7	0.25	0.9	28.87	80.2	1.1	1	0.68	0.3	0.04	0.02	0.22	0.06
PX17	0.8	0.25	12	25.12	2.48	0.67	1	0.20	15.0	0.13	0.05	0.25	0.07
PX18P	2.7	0.25	0.9	29.48	79.75	1.09	1	0.68	0.3	0.04	0.02	0.22	0.06
PX19	0.8	0.25	12	25.92	2.44	0.65	1	0.20	15.0	0.13	0.05	0.25	0.07
PX20P	2.7	0.25	0.9	25.5	81.75	1.06	1	0.68	0.3	0.04	0.01	0.22	0.06
PX21	0.8	0.25	12	20.47	3.32	0.61	1	0.20	15.0	0.10	0.04	0.24	0.07
PX22P	2.7	0.25	0.9	16.51	108.8	0.57	1	0.68	0.3	0.02	0.01	0.21	0.06
PX23	3.9	0.25	12	310.5	526.8	1.7	1	0.98	3.1	0.32	0.12	0.33	0.09
PX24	1.3	0.25	12	144.2	153.6	2.22	1	0.33	9.2	0.44	0.16	0.38	0.10
PX25	2.6	0.25	12	352	399.8	4.9	1	0.65	4.6	0.54	0.20	0.42	0.11
PX26	5.68	0.25	12	1360	1016	14.29	1	1.42	2.1	0.96	0.35	0.58	0.16
PX27	5.77	0.25	12	1017	1075	17.77	1	1.44	2.1	0.71	0.25	0.48	0.13
PX28	2.65	0.25	12	553.7	451	5.81	1	0.66	4.5	0.84	0.30	0.53	0.15
PX29	2.6	0.25	12	485.3	429.8	5.18	1	0.65	4.6	0.75	0.27	0.50	0.14
PX30	2.6	0.25	12	494.9	426.6	5.09	1	0.65	4.6	0.76	0.28	0.50	0.14
PX31	2.6	0.25	12	486.6	426.6	5.1	1	0.65	4.6	0.75	0.27	0.50	0.14
PX32	2.6	0.25	12	482.3	425.2	5.11	1	0.65	4.6	0.74	0.27	0.50	0.14
PX33	2.6	0.25	12	479.7	423.8	5.07	1	0.65	4.6	0.74	0.27	0.50	0.14
PX34	2.6	0.25	12	477.8	422.4	5.02	1	0.65	4.6	0.74	0.27	0.49	0.14
PX35	2.6	0.25	12	474.5	420.8	4.88	1	0.65	4.6	0.73	0.26	0.49	0.13
PX36	3.73	0.25	12	931.7	567.3	5.53	1	0.93	3.2	1.00	0.36	0.60	0.16
PX37	1.3	0.25	12	68.57	147.4	0.65	1	0.33	9.2	0.21	0.08	0.28	0.08
PX38	2.6	0.25	12	150.1	400.6	1.69	1	0.65	4.6	0.23	0.08	0.29	0.08
PX39	2.6	0.25	12	212.1	420.7	1.8	1	0.65	4.6	0.33	0.12	0.33	0.09
PX40	2.6	0.25	12	219.2	429.7	1.84	1	0.65	4.6	0.34	0.12	0.33	0.09



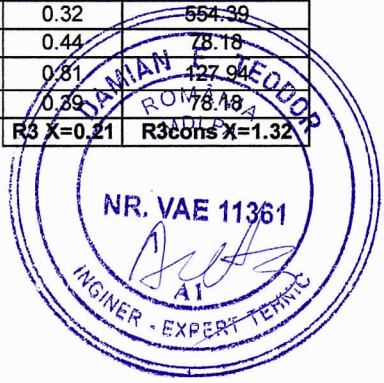
PX41	2.6	0.25	12	147.4	435.9	1.64	1	0.65	4.6	0.23	0.08	0.29	0.08
PX42	6.1	0.25	12	397.2	1193	5.54	1	1.53	2.0	0.26	0.09	0.30	0.08
PX43	6.1	0.25	12	566.1	1185	4.85	1	1.53	2.0	0.37	0.13	0.35	0.10
PX44	2.6	0.25	12	267.6	434.5	2.02	1	0.65	4.6	0.41	0.15	0.36	0.10
PX45	2.6	0.25	12	238.6	426.6	2.04	1	0.65	4.6	0.37	0.13	0.35	0.10
PX46	2.6	0.25	12	234.3	424.1	2	1	0.65	4.6	0.36	0.13	0.34	0.09
PX47	2.6	0.25	12	236.5	422	1.95	1	0.65	4.6	0.36	0.13	0.35	0.09
PX48	2.6	0.25	12	246.9	417.3	1.98	1	0.65	4.6	0.38	0.14	0.35	0.10
PX49	2.6	0.25	12	331.7	382.6	2.67	1	0.65	4.6	0.51	0.18	0.40	0.11
PX50	1.3	0.25	12	279.5	147.9	3.32	1	0.33	9.2	0.86	0.31	0.54	0.15
PX51	0.4	0.25	12	48.26	0.72	1.17	1	0.10	30.0	0.48	0.17	0.39	0.11
PX52P	2.7	0.25	0.9	66.68	59.18	2.07	1	0.68	0.3	0.10	0.04	0.24	0.07
PX53	0.8	0.25	12	128.4	1.98	2.08	1	0.20	15.0	0.64	0.23	0.46	0.13
PX54P	2.7	0.25	0.9	109.6	78.01	2.07	1	0.68	0.3	0.16	0.06	0.26	0.07
PX55	0.8	0.25	12	137.8	2.41	2.16	1	0.20	15.0	0.69	0.25	0.48	0.13
PX56P	2.7	0.25	0.9	114.8	79.97	2.11	1	0.68	0.3	0.17	0.06	0.27	0.07
PX57	0.8	0.25	12	139.8	2.51	2.19	1	0.20	15.0	0.70	0.25	0.48	0.13
PX58P	2.7	0.25	0.9	112.9	81.78	2.11	1	0.68	0.3	0.17	0.06	0.27	0.07
PX59	0.8	0.25	12	134.3	2.86	2.14	1	0.20	15.0	0.67	0.24	0.47	0.13
PX60P	2.7	0.25	0.9	102.2	87.54	2.22	1	0.68	0.3	0.15	0.05	0.26	0.07
PX61	1.05	0.25	12	181.7	23.55	2.81	1	0.26	11.4	0.69	0.25	0.48	0.13
PX62P	2.7	0.25	0.9	118.9	106.5	2.73	1	0.68	0.3	0.18	0.06	0.27	0.07
PX63	1.4	0.25	12	239.5	95.31	4.26	1	0.35	8.6	0.68	0.25	0.47	0.13
PX64P	1.2	0.25	0.9	75.85	132	1.26	1	0.30	0.8	0.25	0.09	0.30	0.08
PX65	2.3	0.25	12	406.3	214.1	4.1	1	0.58	5.2	0.71	0.26	0.48	0.13
PX66P	1.2	0.25	0.9	128.3	124.5	1.04	1	0.30	0.8	0.43	0.15	0.37	0.10
PX67	1.4	0.25	12	296.6	63.7	2.25	1	0.35	8.6	0.85	0.31	0.54	0.15
PX68P	2.75	0.25	0.9	149.3	99.56	2.17	1	0.69	0.3	0.22	0.08	0.29	0.08
PX69	0.8	0.25	12	152.6	3.07	2.36	1	0.20	15.0	0.76	0.28	0.51	0.14
PX70P	2.7	0.25	0.9	124.6	82.83	2.26	1	0.68	0.3	0.18	0.07	0.27	0.08
PX71	0.8	0.25	12	146	2.53	2.31	1	0.20	15.0	0.73	0.26	0.49	0.13
PX72P	2.7	0.25	0.9	120.3	80.99	2.23	1	0.68	0.3	0.18	0.06	0.27	0.07
PX73	0.8	0.25	12	144.8	2.51	2.29	1	0.20	15.0	0.72	0.26	0.49	0.13
PX74P	2.7	0.25	0.9	119.7	80.6	2.21	1	0.68	0.3	0.18	0.06	0.27	0.07
PX75	0.8	0.25	12	144	2.47	2.27	1	0.20	15.0	0.72	0.26	0.49	0.13
PX76P	2.7	0.25	0.9	114.9	82.5	2.2	1	0.68	0.3	0.17	0.06	0.27	0.07
PX77	0.8	0.25	12	137.7	3.32	2.28	1	0.20	15.0	0.69	0.25	0.48	0.13
PX78P	2.7	0.25	0.9	71.83	109.4	2.66	1	0.68	0.3	0.11	0.04	0.24	0.07
PX79	3.9	0.25	12	1159	454.2	5.84	1	0.98	3.1	1.19	0.43	0.68	0.19
PX80	0.55	0.25	12	165.7	8.58	1.9	1	0.14	21.8	1.21	0.44	0.68	0.19
PX81P	2.4	0.25	0.9	167.1	84.96	1.59	1	0.60	0.4	0.28	0.10	0.31	0.09
PX82	0.55	0.25	12	259.5	6.61	0.39	1	0.14	21.8	1.89	0.68	0.96	0.26



Elem	Vf1	lc	lad	Vf21	b	Vf22	Vf2= min(Vf21,Vf22)	Tip rupere	VRd	R3i	V consolidat= min(lw,Hp)*Qc1m
	[kN]	[m]	[m]	[kN]		kN	kN		kN		kN
PX1	0.54	0.58	0.75	15.05	1.50	6.27	6.27	Ductila	0.54	0.13	56.86
PX2P	31.18	3.72	4.73	87.14	1.00	32.48	32.48	Ductila	31.18	0.44	127.94
PX3	1.14	1.08	1.36	26.09	1.50	9.73	9.73	Ductila	1.14	0.65	113.72
PX4P	88.57	3.96	5.23	97.68	1.00	39.97	39.97	Fragila	39.97	0.47	127.94
PX5	5.04	1.17	1.54	35.43	1.50	19.28	19.28	Ductila	5.04	0.74	113.72
PX6P	132.55	4.57	6.04	113.22	1.00	47.52	47.52	Fragila	47.52	1.23	127.94
PX7	2.14	1.15	1.51	30.19	1.50	12.50	12.50	Ductila	2.14	0.67	113.72
PX8P	100.04	3.96	5.21	97.71	1.00	41.33	41.33	Fragila	41.33	0.49	127.94
PX9	1.53	1.11	1.42	27.73	1.50	10.85	10.85	Ductila	1.53	0.61	113.72
PX10P	83.74	3.93	5.16	96.35	1.00	39.39	39.39	Fragila	39.39	0.49	127.94
PX11	1.57	1.12	1.43	27.92	1.50	10.97	10.97	Ductila	1.57	0.62	113.72
PX12P	84.40	3.93	5.16	96.40	1.00	39.47	39.47	Fragila	39.47	0.49	127.94
PX13	1.55	1.11	1.43	27.86	1.50	10.92	10.92	Ductila	1.55	0.62	113.72
PX14P	84.35	3.93	5.17	96.43	1.00	39.47	39.47	Fragila	39.47	0.49	127.94
PX15	1.56	1.12	1.43	27.93	1.50	10.94	10.94	Ductila	1.56	0.63	113.72
PX16P	85.07	3.94	5.17	96.57	1.00	39.55	39.55	Fragila	39.55	0.49	127.94
PX17	1.59	1.12	1.44	28.13	1.50	11.02	11.02	Ductila	1.59	0.64	113.72
PX18P	86.83	3.94	5.18	96.74	1.00	39.77	39.77	Fragila	39.77	0.50	127.94
PX19	1.63	1.12	1.45	28.37	1.50	11.15	11.15	Ductila	1.63	0.67	113.72
PX20P	75.30	3.93	5.15	95.92	1.00	38.36	38.36	Fragila	38.36	0.47	127.94
PX21	1.31	1.11	1.42	27.43	1.50	10.22	10.22	Ductila	1.31	0.39	113.72
PX22P	49.03	3.95	5.19	96.01	1.00	34.96	34.96	Fragila	34.96	0.32	127.94
PX23	87.55	5.83	7.77	166.20	1.50	78.90	78.90	Fragila	78.90	0.15	554.39
PX24	12.74	1.90	2.51	56.89	1.50	30.54	30.54	Ductila	12.74	0.08	184.80
PX25	59.10	3.86	5.12	120.90	1.50	66.96	66.96	Ductila	59.10	0.15	369.59
PX26	387.53	8.49	11.30	313.35	1.50	191.57	191.57	Fragila	191.57	0.19	807.42
PX27	345.73	8.60	11.44	288.61	1.50	168.18	168.18	Fragila	168.18	0.16	820.21
PX28	79.80	3.94	5.24	139.01	1.50	83.73	83.73	Ductila	79.80	0.18	376.70
PX29	72.52	3.87	5.14	131.78	1.50	77.86	77.86	Ductila	72.52	0.17	369.59
PX30	73.29	3.87	5.14	132.59	1.50	78.59	78.59	Ductila	73.29	0.17	369.59
PX31	72.63	3.87	5.14	131.91	1.50	77.96	77.96	Ductila	72.63	0.17	369.59
PX32	72.27	3.87	5.14	131.56	1.50	77.63	77.63	Ductila	72.27	0.17	369.59
PX33	72.06	3.87	5.14	131.36	1.50	77.44	77.44	Ductila	72.06	0.17	369.59
PX34	71.90	3.87	5.14	131.22	1.50	77.29	77.29	Ductila	71.90	0.17	369.59
PX35	71.62	3.87	5.14	130.99	1.50	77.04	77.04	Ductila	71.62	0.17	369.59
PX36	169.34	5.58	7.42	208.94	1.50	128.37	128.37	Fragila	128.37	0.23	530.22
PX37	6.78	1.92	2.54	51.74	1.50	22.02	22.02	Ductila	6.78	0.05	184.80
PX38	29.41	3.87	5.13	105.41	1.50	45.75	45.75	Ductila	29.41	0.07	369.59
PX39	39.72	3.87	5.15	110.61	1.50	53.17	53.17	Ductila	39.72	0.09	369.59
PX40	40.84	3.87	5.15	111.18	1.50	53.96	53.96	Ductila	40.84	0.10	369.59

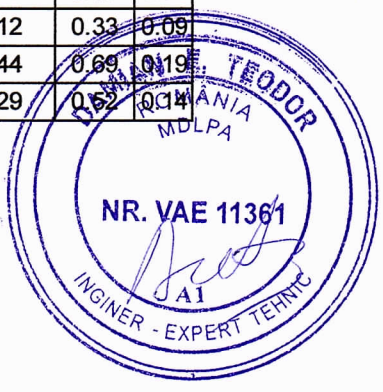


PX41	28.92	3.87	5.13	105.21	1.50	45.39	45.39	Ductila	28.92	0.07	369.59
PX42	180.06	9.11	12.12	252.34	1.50	113.02	113.02	Fragila	113.02	0.09	867.12
PX43	243.36	9.12	12.15	266.30	1.50	132.15	132.15	Fragila	132.15	0.11	867.12
PX44	48.06	3.88	5.15	115.09	1.50	59.03	59.03	Ductila	48.06	0.11	369.59
PX45	43.80	3.87	5.15	112.69	1.50	56.04	56.04	Ductila	43.80	0.10	369.59
PX46	43.17	3.87	5.15	112.36	1.50	55.59	55.59	Ductila	43.17	0.10	369.59
PX47	43.49	3.88	5.15	112.56	1.50	55.82	55.82	Ductila	43.49	0.10	369.59
PX48	45.05	3.88	5.15	113.41	1.50	56.92	56.92	Ductila	45.05	0.11	369.59
PX49	56.62	3.88	5.15	120.07	1.50	65.14	65.14	Ductila	56.62	0.15	369.59
PX50	19.46	1.91	2.53	67.85	1.50	41.64	41.64	Ductila	19.46	0.13	184.80
PX51	1.29	0.53	0.65	15.30	1.50	9.77	9.77	Ductila	1.08	1.50	56.86
PX52P	191.83	3.96	5.21	100.27	1.00	51.09	51.09	Fragila	51.09	0.86	127.94
PX53	6.28	1.15	1.50	37.17	1.50	22.31	22.31	Ductila	2.97	1.50	113.72
PX54P	306.66	3.99	5.29	105.00	1.00	61.63	61.63	Fragila	61.63	0.79	127.94
PX55	6.56	1.15	1.51	37.95	1.50	23.07	23.07	Ductila	3.62	1.50	113.72
PX56P	320.11	3.99	5.29	105.47	1.00	62.79	62.79	Fragila	62.79	0.79	127.94
PX57	6.61	1.15	1.51	38.11	1.50	23.23	23.23	Ductila	3.77	1.50	113.72
PX58P	315.08	3.99	5.29	105.28	1.00	62.36	62.36	Fragila	62.36	0.76	127.94
PX59	6.45	1.15	1.50	37.65	1.50	22.79	22.79	Ductila	4.29	1.50	113.72
PX60P	287.41	3.98	5.27	104.10	1.00	59.95	59.95	Fragila	59.95	0.68	127.94
PX61	11.33	1.53	2.01	50.57	1.50	30.34	30.34	Ductila	11.33	0.48	149.26
PX62P	330.56	3.98	5.26	105.25	1.00	63.68	63.68	Fragila	63.68	0.60	127.94
PX63	20.00	2.05	2.69	67.61	1.50	40.24	40.24	Ductila	20.00	0.21	199.01
PX64P	90.51	1.75	2.30	47.80	1.00	32.92	32.92	Fragila	32.92	0.25	127.94
PX65	55.01	3.42	4.54	114.69	1.50	67.11	67.11	Ductila	55.01	0.26	326.95
PX66P	140.65	1.78	2.35	52.91	1.00	41.58	41.58	Fragila	41.58	0.33	127.94
PX67	22.42	2.08	2.75	73.47	1.50	44.53	44.53	Ductila	22.42	0.35	199.01
PX68P	415.12	4.08	5.41	110.44	1.00	70.73	70.73	Fragila	70.73	0.71	127.94
PX69	6.95	1.15	1.51	39.11	1.50	24.21	24.21	Ductila	4.61	1.50	113.72
PX70P	345.07	4.00	5.29	106.26	1.00	64.91	64.91	Fragila	64.91	0.78	127.94
PX71	6.78	1.15	1.51	38.56	1.50	23.71	23.71	Ductila	3.80	1.50	113.72
PX72P	334.22	3.99	5.29	105.88	1.00	63.99	63.99	Fragila	63.99	0.79	127.94
PX73	6.75	1.15	1.51	38.46	1.50	23.61	23.61	Ductila	3.77	1.50	113.72
PX74P	332.74	3.99	5.29	105.84	1.00	63.87	63.87	Fragila	63.87	0.79	127.94
PX75	6.73	1.15	1.51	38.41	1.50	23.55	23.55	Ductila	3.71	1.50	113.72
PX76P	320.34	3.99	5.29	105.39	1.00	62.81	62.81	Fragila	62.81	0.76	127.94
PX77	6.55	1.15	1.50	37.82	1.50	23.05	23.05	Ductila	4.98	1.50	113.72
PX78P	205.96	3.94	5.18	99.99	1.00	52.47	52.47	Fragila	52.47	0.48	127.94
PX79	190.58	5.83	7.77	233.22	1.50	145.93	145.93	Fragila	145.93	0.32	554.39
PX80	3.79	0.79	1.03	31.38	1.50	20.72	20.72	Ductila	3.79	0.44	78.18
PX81P	394.06	3.57	4.74	99.65	1.00	68.67	68.67	Fragila	68.67	0.81	127.94
PX82	2.56	0.82	1.09	40.33	1.50	25.77	25.77	Ductila	2.56	0.39	78.18
										R3 X=0.21	R3cons X=1.32



Evaluarea R3Y:

Elem	lw	tw	Hp	Ned (Nd)	Qed	Med	cp	Azid	λp= Hp/lw	σ0= Nd/Azid	vd= σ0/fd	fvk	fvd
	[m]	[m]	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]		[mp]		Mpa	Mpa	Mpa	Mpa
PY1	6.35	0.25	12	166.0	596.7	1,694.8	1	1.59	1.9	0.10	0.04	0.24	0.07
PY2P	2	0.25	12	25.2	105.4	44.0	1	0.50	6.0	0.05	0.02	0.22	0.06
PY3	6.35	0.25	12	1,095.7	579.7	1,894.8	1	1.59	1.9	0.69	0.25	0.48	0.13
PY4	6.35	0.25	12	403.2	623.2	1,727.8	1	1.59	1.9	0.25	0.09	0.30	0.08
PY5	6.35	0.25	12	1,186.1	613.8	1,762.8	1	1.59	1.9	0.75	0.27	0.50	0.14
PY6	6.35	0.25	12	522.2	656.1	1,646.0	1	1.59	1.9	0.33	0.12	0.33	0.09
PY7	6.35	0.25	12	1,177.6	617.4	1,781.1	1	1.59	1.9	0.74	0.27	0.50	0.14
PY8	1	0.25	12	326.7	3.5	22.2	1	0.25	12.0	1.31	0.47	0.72	0.20
PY9	6.35	0.25	12	1,147.2	615.3	1,816.5	1	1.59	1.9	0.72	0.26	0.49	0.13
PY10	1	0.25	12	414.5	1.7	17.4	1	0.25	12.0	1.66	0.60	0.86	0.24
PY11	6.35	0.25	12	1,102.0	612.5	1,844.1	1	1.59	1.9	0.69	0.25	0.48	0.13
PY12	6.35	0.25	12	1,026.1	621.1	1,835.9	1	1.59	1.9	0.65	0.23	0.46	0.13
PY13	6.35	0.25	12	632.4	646.7	1,722.4	1	1.59	1.9	0.40	0.14	0.36	0.10
PY14	6.35	0.25	12	1,014.4	682.7	1,559.0	1	1.59	1.9	0.64	0.23	0.46	0.12
PY15	6.35	0.25	12	509.9	622.6	1,779.8	1	1.59	1.9	0.32	0.12	0.33	0.09
PY16	6.35	0.25	12	954.1	654.1	1,685.2	1	1.59	1.9	0.60	0.22	0.44	0.12
PY17	6.35	0.25	12	528.7	612.4	1,756.1	1	1.59	1.9	0.33	0.12	0.33	0.09
PY18	6.35	0.25	12	1,217.3	632.0	1,703.2	1	1.59	1.9	0.77	0.28	0.51	0.14
PY19	6.35	0.25	12	532.9	602.7	1,729.5	1	1.59	1.9	0.34	0.12	0.33	0.09
PY20	6.35	0.25	12	1,201.5	605.7	1,717.3	1	1.59	1.9	0.76	0.27	0.50	0.14
PY21	6.35	0.25	12	537.9	593.2	1,702.1	1	1.59	1.9	0.34	0.12	0.34	0.09
PY22	6.35	0.25	12	1,191.1	594.8	1,692.6	1	1.59	1.9	0.75	0.27	0.50	0.14
PY23	6.35	0.25	12	543.4	584.9	1,674.3	1	1.59	1.9	0.34	0.12	0.34	0.09
PY24	6.35	0.25	12	1,184.2	586.5	1,665.0	1	1.59	1.9	0.75	0.27	0.50	0.14
PY25	6.35	0.25	12	549.3	578.3	1,646.2	1	1.59	1.9	0.35	0.13	0.34	0.09
PY26	6.35	0.25	12	1,177.6	580.3	1,637.0	1	1.59	1.9	0.74	0.27	0.50	0.14
PY27	6.35	0.25	12	548.1	572.1	1,621.5	1	1.59	1.9	0.35	0.12	0.34	0.09
PY28	6.35	0.25	12	1,150.6	581.6	1,586.4	1	1.59	1.9	0.72	0.26	0.49	0.13
PY29	6.35	0.25	12	507.8	559.4	1,634.4	1	1.59	1.9	0.32	0.12	0.33	0.09
PY30	6.35	0.25	12	959.1	648.2	1,255.8	1	1.59	1.9	0.60	0.22	0.44	0.12
PY31	6.35	0.25	12	756.9	526.5	1,454.2	1	1.59	1.9	0.48	0.17	0.39	0.11
PY32P	2	0.25	12	162.5	96.7	5.1	1	0.50	6.0	0.33	0.12	0.33	0.09
PY33	0.5	0.25	12	152.8	8.4	10.8	1	0.13	24.0	1.22	0.44	0.69	0.19
PY34	3.1	0.25	12	624.0	182.9	471.8	1	0.78	3.9	0.81	0.29	0.52	0.14



Elem	Vf1	lc	lad	Vf21	b	Vf22	Vf2= min(Vf21,Vf22)	Tip rupere	VRd	R3i	V consolidat= min(lw,Hp)*Qc1m
	[kN]	[m]	[m]	[kN]		kN	kN		kN		kN
PY1	84.00	-21.11	-48.58	24.13	1.50	81.74	24.13	Fragila	24.13	0.04	902.66
PY2P	4.12	-2.23	-6.45	3.67	1.50	20.41	3.67	Fragila	3.67	0.03	284.30
PY3	413.48	4.34	2.32	81.87	1.50	183.23	81.87	Fragila	81.87	0.14	902.66
PY4	190.82	-3.33	-13.01	58.62	1.50	116.37	58.62	Fragila	58.62	0.09	902.66
PY5	432.74	5.07	3.78	118.93	1.50	190.23	118.93	Fragila	118.93	0.19	902.66
PY6	238.56	0.07	-6.21	75.93	1.50	130.33	75.93	Fragila	75.93	0.12	902.66
PY7	431.02	4.99	3.62	114.92	1.50	189.58	114.92	Fragila	114.92	0.19	902.66
PY8	12.44	1.30	1.59	51.38	1.50	39.18	39.18	Ductila	5.27	1.50	142.15
PY9	424.72	4.77	3.20	103.86	1.50	187.24	103.86	Fragila	103.86	0.17	902.66
PY10	10.74	1.37	1.75	61.93	1.50	43.98	43.98	Ductila	2.49	1.50	142.15
PY11	414.89	4.50	2.66	89.75	1.50	183.72	89.75	Fragila	89.75	0.15	902.66
PY12	397.11	4.16	1.96	71.27	1.50	177.65	71.27	Fragila	71.27	0.11	902.66
PY13	279.23	1.35	-3.64	91.95	1.50	142.03	91.95	Fragila	91.95	0.14	902.66
PY14	394.22	4.91	3.48	104.87	1.50	176.69	104.87	Fragila	104.87	0.15	902.66
PY15	233.80	-0.95	-8.24	74.14	1.50	128.96	74.14	Fragila	74.14	0.12	902.66
PY16	378.76	4.23	2.10	71.84	1.50	171.69	71.84	Fragila	71.84	0.11	902.66
PY17	241.06	-0.44	-7.23	76.88	1.50	131.05	76.88	Fragila	76.88	0.13	902.66
PY18	438.86	5.33	4.30	132.41	1.50	192.58	132.41	Fragila	132.41	0.21	902.66
PY19	242.66	-0.21	-6.77	77.49	1.50	131.51	77.49	Fragila	77.49	0.13	902.66
PY20	435.80	5.24	4.12	127.52	1.50	191.40	127.52	Fragila	127.52	0.21	902.66
PY21	244.54	0.03	-6.29	78.21	1.50	132.05	78.21	Fragila	78.21	0.13	902.66
PY22	433.75	5.26	4.17	128.22	1.50	190.61	128.22	Fragila	128.22	0.22	902.66
PY23	246.63	0.28	-5.79	79.01	1.50	132.65	79.01	Fragila	79.01	0.14	902.66
PY24	432.36	5.31	4.26	129.99	1.50	190.08	129.99	Fragila	129.99	0.22	902.66
PY25	248.85	0.53	-5.28	79.86	1.50	133.30	79.86	Fragila	79.86	0.14	902.66
PY26	431.03	5.35	4.36	131.92	1.50	189.58	131.92	Fragila	131.92	0.23	902.66
PY27	248.43	0.65	-5.05	79.70	1.50	133.17	79.70	Fragila	79.70	0.14	902.66
PY28	425.45	5.39	4.43	132.28	1.50	187.51	132.28	Fragila	132.28	0.23	902.66
PY29	233.00	-0.13	-6.61	73.84	1.50	128.72	73.84	Fragila	73.84	0.13	902.66
PY30	380.09	5.60	4.84	132.97	1.50	172.11	132.97	Fragila	132.97	0.21	902.66
PY31	321.16	3.76	1.17	45.04	1.50	154.19	45.04	Fragila	45.04	0.09	902.66
PY32P	23.43	2.91	3.81	81.97	1.50	40.83	40.83	Ductila	23.43	0.24	284.30
PY33	3.13	0.54	0.58	19.17	1.50	18.96	18.96	Ductila	3.13	0.37	71.08
PY34	107.26	2.38	1.66	55.64	1.50	96.22	55.64	Fragila	55.64	0.30	440.67
										R3 Y=0.15	**R3cons Y=1.69**

Întocmit,
Expert Tehnic atestat M.D.L.P.A.
pentru exigența A1:

Ing. DAMIAN Teodor

DAMIAN E. TEODOR ROMÂNIA MDLPA NR. VAE 11361 A1 INGINER - EXPERT TERNIC

Martie 2024

LABORATORUL CENTRAL S.A.
Bucuresti, sector 2, Str. Barbu Vacarescu nr. 162
Tel: 021 2305457; 0726 694 071; 0726 694 072
e-mail: office@laboratorul-central.ro
comenzi@laboratorul-central.ro
Inreg. Registrul Comertului J40/893/91; CUI: RO 1030
Cont: RO87BRDE445SV13331064450, BRD Suc. Dorobanti
Capital social efectiv varsat: 324122,5 lei
www. laboratorul-central.ro

Autorizatie ISC NR. 4071 / 20.07.2023

Certificat CTPC Agremente Tehnice D_{AT} Nr. 002

LABORATORUL CENTRAL SA
IESIRE
Nr. 372 / 15.02.2024

CATRE

S.C. UNITAR PROIECT TDA S.R.L.

Vă înaintăm alăturat Rapoartele de Incercari nr. 02.256-02.257/15.02.2024 cu rezultatele obtinute pentru « ***Elemente constructie din cadrul : Imobil, Bdul Ion Ionescu de la Brad, nr 1, sector 1, Bucuresti*** *» conform comanda inregistrata la Laboratorul Central S.A. cu nr. 300/09.02.2024.*

Director General

Ing. Ion Galeteanu

LABORATORUL CENTRAL S.A. 2

LABORATORUL CENTRAL S.A.
Bucuresti, sector 2, Str. Barbu Vacarescu nr. 162
Tel: 021 2305457; 0726 694 071; 0726 694 072
e-mail: office@laboratorul-central.ro
comenzi@laboratorul-central.ro
Inreg. Registrul Comertului J40/893/91; CUI: RO 1030
Cont: RO87BRDE445SV13331064450, BRD Suc. Dorobanti
Capital social efectiv varsat: 324122,5 lei
www. laboratorul-central.ro

Autorizatie ISC NR. 4071 / 20.07.2023

Certificat CTPC Agremente Tehnice D_{AT} Nr. 002

RAPORT DE INCERCARI NR: 02.256/15.02.2024

Client: ***S.C. UNITAR PROIECT TDA S.R.L., str. Dristorului, nr. 98, bl. 11, sc. B, ap.85, sector 3, Bucuresti***

Comanda nr: *Inregistrata de Laboratorul Central SA cu nr 300/09.02.2024*

Obiectul incercat: ***Elemente constructie din cadrul : Imobil, Bdul Ion Ionescu de la Brad, nr 1, sector 1, Bucuresti***

Data executare incercare: *13.02.2024*

Metode de incercare: *Incercarea betonului prin metoda combinata conform NP137/2014 "Normativ privind evaluarea in situ a rezistentei betonului din constructiile existente" (PTEL 2.64)*

Prelevare: *Incercarile s-au efectuat in situ pe elementele indicate de beneficiar.*

Metode nestandardizate: *Nu este cazul*

Ambalaj: *Nu este cazul*

Marcare: *Identificarea s-a facut in prezenta beneficiarului conform tabel de mai jos*

Date tehnice :

Beton de clasa : -

Compozitia betonului: **tip ciment :-**
dozaj ciment : -
agregat : -
granulozitate : -
fractiune fina (0-1)mm: -

Varsta betonului : mai mare de 1 an

Corpuri de proba : -

Tabelul 1 - Stabilirea coeficientului de influență total (C_t)

Coeficient de influență al tipului de ciment (C_c)		Coeficient de influență al dozajului de ciment (C_d)		Coeficient de influență al naturii agregatului (C_a)		Coeficient de influență al dim. maxime (C_Φ)		Coeficient de influență al fracțiunii fine (C_g)	
II A-S 32.5	1.00	320kg/m^3	1.026	râu	1.0	16 mm	1.03	24%	1.06
Coeficient de influență al vârstei betonului (C_v)		$C_t = C_c \times C_d \times C_a \times C_\Phi \times C_g \times C_v$ → $C_t = 1.008$							
0.90									

În lipsa informațiilor complete privind compoziția betonului analizat, pentru calculul coeficienților de influență s-au utilizat coeficienți teoretici, conform tabelului de mai sus.

LABORATORUL CENTRAL S.A. ŞEF LABORATOR Aut. I.S.C. Nr. 2324/... Laborator Gradul I

Prezentul Raport de Încercări nu poate fi reprodus fără acordul scris al S.C. Laboratorul Central SA decât în întregime.

Tabel 2 - Calculul rezistenței betonului (fc,ef)

Elementul încercat	Secțiunea	pct.	Distanța <mm>	Timpul <µs>	Viteza <m/s>	Viteza medie <m/s>	Indicele de recul div N	Indicele de recul div Media	Rezistența la compresiune de referință $f_{c,ref}$ <N/mm²>	Coeficientul de influență total Ct	Rezistența la compresiune efectivă $f_{c,ef}$ <N/mm²>
Stalp parter (colt)	*I*	1	141	31.8	4434	4423	42	41	36.7	**1.008**	**37.0**
		2	304	68.9	4412		38				
	II (mijloc)	1	141	32.9	4286	4311	42		34.7	**1.008**	**35.0**
		2	304	70.1	4337		42				
	III (sus)	2	141	32.9	4286	4287	40		34.3	**1.008**	**34.6**
		3	304	70.9	4288		42				
							38				
							42				
							40				
Media pe element											**35.5**
Grinda parter	*I*	1	172	40.6	4236	4341	42	40	35.0	**1.008**	**35.3**
		2	172	39.6	4343		40				
		3	172	38.7	4444		38				
	II	1	172	40.0	4300	4274	38		33.8	**1.008**	**34.1**
		2	172	39.2	4388		42				
		3	172	41.6	4135		40				
							42				
							42				
							40				
Media pe element											**34.7**

PRELUCRAREA REZULTATELOR OBTINUTE :

Interpretarea rezultatelor incercărilor prin metoda combinată se face conform capitolului 8.4.14 din NP 137 / 2014 "Normativ privind evaluarea in situ a rezistenței betonului din construcțiile existente"

Rezistența betonului din elementele analizate este analizată in funcție de :

a) Rezistența la compresiune minimă pe secțiune $f_{c,ef,min}$ = **34.1** **N/mm²**

b) Rezistența la compresiune medie pe elemente $f_{c,ef,med}$ = **35.1** **N/mm²**

c) Abaterea standard a rezultatelor, **s=3**, in conformitate cu pct 8.4.14 din NP 137

Determinarea rezistenței caracteristice a betonului din elementele analizate (este cea mai mică valoare dintre):

$f_{ck,is} = f_{m(n),is} - 1{,}48 \times s \rightarrow f_{ck,is}$ = **30.7** N/mm²

$f_{ck,is} = f_{is,min} + 4 \rightarrow f_{ck,is}$ = **38.1** N/mm²

$\longrightarrow$ $f_{ck,is}$ = **30.7 N/mm²**

Unde : $f_{ck,is}$ este valoarea rezistenței caracteristică pe cub, corespunzatoare clasei de beton

$f_{m(n),is}$ este valoarea rezistenței medii pe element

$f_{is,min}$ este valoarea rezistentei minime pe secțiune

Conform NP 137-2014, tabelul 6.1, $f_{ck,is,cub}$ pentru clasa C25/30 este 26 N/mm² , deci betonul din elementele analizate corespunde acestei clase de beton .

Prezentul Raport de Încercări nu poate fi reprodus fără acordul scris al S.C. Laboratorul Central SA decât în întregime.

LABORATORUL CENTRAL SA SEF LABORATOR Aut. I.S.C. Nr. 2365 / 2011 Laborator Gradul I BUCUREȘTI

Elementul încercat	Secțiunea	pct.	Distanța <mm>	Timpul <µs>	Viteza <m/s>	Viteza medie <m/s>	Indicele de recul div		Rezistența la compresiune de referință $f_{c,ref}$ <N/mm^2>	Coeficientul de influență total Ct	Rezistența la compresiune efectivă $f_{c,ef}$ <N/mm^2>
							N	Media			
Stalp etaj 1 (balcon)	*I (jos)*	1	400	92.0	4348	4389	34	34	29.5	**1.008**	**29.7**
		2	400	90.3	4430		36				
							36				
	II (mijloc)	1	400	94.9	4215	4195	34		25.7	**1.008**	**25.9**
		2	400	95.8	4175		36				
							36				
	III (sus)	1	400	91.9	4353	4315	34		28.1	**1.008**	**28.3**
		2	400	93.5	4278		32				
							32				
Media pe element											**28.0**
Grinda etaj 1	*I*	1	177	40.5	4370	4240	40	38	30.3	**1.008**	**30.6**
		2	177	39.7	4458		38				
		3	177	42.3	4184		36				
		1	177	42.7	4145	4143	36		28.4	**1.008**	**28.6**
		2	177	41.2	4296		38				
		3	177	44.4	3986		38				
							40				
							36				
							38				
Media pe element											**29.6**

LABORATORUL CENTRAL S.A. ŞEF LABORATOR Aut. I.S.C. Nr. 2324 / 2[illegible] Laborator Gradul I BUCUREŞTI

Prezentul Raport de Încercări nu poate fi reprodus fără acordul scris al S.C. Laboratorul Central SA decât în întregime.

PRELUCRAREA REZULTATELOR OBTINUTE :

Interpretarea rezultatelor incercărilor prin metoda combinată se face conform capitolului 8.4.14 din NP 137 / 2014 "Normativ privind evaluarea in situ a rezistenței betonului din construcțiile existente"

Rezistența betonului din elementele analizate este analizată in funcție de :

a) Rezistența la compresiune minimă pe secțiune $f_{c,ef,min}$ = **25.9** **N/mm²**

b) Rezistența la compresiune medie pe elemente $f_{c,ef,med}$ = **28.8** **N/mm²**

c) Abaterea standard a rezultatelor, **s=3**, in conformitate cu pct 8.4.14 din NP 137

Determinarea rezistenței caracteristice a betonului din elementele analizate (este cea mai mică valoare dintre):

$f_{ck,is} = f_{m(n),is} - 1{,}48 \times s \rightarrow f_{ck,is}$ = **24.3** N/mm²

$f_{ck,is} = f_{is,min} + 4 \rightarrow f_{ck,is}$ = **29.9** N/mm²

$\longrightarrow$ $f_{ck,is}$ = **24.3 N/mm²**

Unde : $f_{ck,is}$ este valoarea rezistenței caracteristică pe cub, corespunzatoare clasei de beton

$f_{m(n),is}$ este valoarea rezistenței medii pe element

$f_{is,min}$ este valoarea rezistentei minime pe secțiune

Conform NP 137-2014, tabelul 6.1, $f_{ck,is,cub}$ pentru clasa C20/25 este 21 N/mm² , deci betonul din elementele analizate corespunde acestei clase de beton .

Rezultatele încercărilor se referă numai la elementele analizate

Prezentul raport conține 4 pagini.

Întocmit
ing. Roxana Gheorghe

Șef Laborator
ing. Anda Roșca

LABORATORUL CENTRAL S.A. ŞEF LABORATOR Aut. I.S.C. Nr. 2324 / 201: Expertiză Gradul I BUCUREŞTI

Prezentul Raport de Încercări nu poate fi reprodus fără acordul scris al S.C. Laboratorul Central SA decât în întregime.

LABORATORUL CENTRAL S.A.
Bucuresti, sector 2, Str. Barbu Vacarescu nr. 162
Tel: 021 2305457; 0726 694 071; 0726 694 072
e-mail: office@laboratorul-central.ro
comenzi@laboratorul-central.ro
Inreg. Registrul Comertului J40/893/91; CUI: RO 1030
Cont: RO87BRDE445SV13331064450, BRD Suc. Dorobanti
Capital social efectiv varsat: 324122,5 lei
www. laboratorul-central.ro

Autorizatie ISC NR. 4071 / 20.07.2023

Certificat CTPC Agremente Tehnice D_{AT} Nr. 002

RAPORT DE ÎNCERCARI NR. 02.257/15.02.2024

Client	***S.C. UNITAR PROIECT TDA S.R.L., str. Dristorului, nr. 98, bl. 11, sc. B, ap.85, sector 3, Bucuresti***
Comanda nr	*Inregistrata de Laboratorul Central SA cu nr 300/09.02.2024*
Obiectul încercat	*Elemente constructie din cadrul : Imobil, Bdul Ion Ionescu de la Brad, nr 1, sector 1, Bucuresti*
Data executarii incercarii	*12.02.2024*
Prelevare	*Incercarile s-au efectuat in situ in locurile indicate de beneficiar*
Abateri	*Nu*
Metode nestandardizate	*Nu*

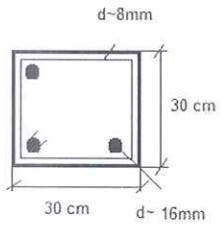
REZULTATELE DETERMINARILOR:

Denumirea incercarii : *Determinarea pozitiei armaturii inglobate in beton in conformitate cu GE 040 : 2001 "GHID PRIVIND UTILIZAREA METODEI ELECTROMAGNETICE LA DETERMINAREA PARAMETRILOR DE ARMARE A ELEMENTELOR EXISTENTE DIN BETON ARMAT" (PTEL 2.65)*

Instrumentul folosit : *Verificările s-au executat cu un pahometru tip PROFOSCOP Proceq, fiind setată ca referinţă o bară cu diametrul de 16 mm. Aparatul poate detecta armature pana la o adancime de aproximativ 6 cm*

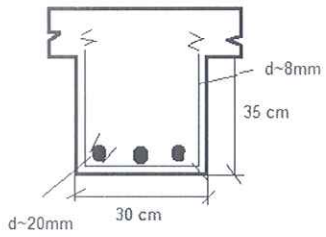
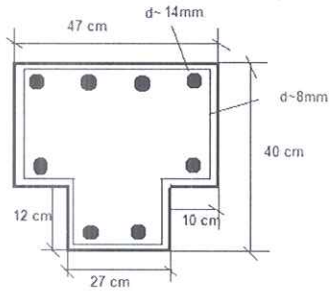
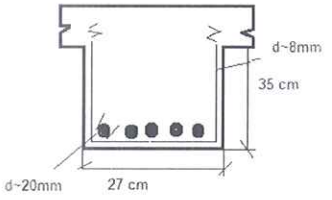
Principiul metodei : *Metoda inducţiei electromagnetice (cunoscută mai mult sub numele de „metoda Pachometrului") se bazează pe modificarea fluxului magnetic şi a curentului indus în secundarul unei sonde ca urmare a prezenţei fierului din beton, atunci când primarul sondei este străbătut de un curent alternativ.*

Diametrul barelor a fost determinat indirect, cu ajutorul pachometrului. Acest fapt conduce la o incertitudine în ceea ce priveşte exactitatea rezultatului.

<table>
<tr><th>Zona</th><th>Element</th><th colspan="3">Descriere</th><th>Schita</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Parter</td><td rowspan="4">Stalp (colt)</td><td>Diametru</td><td colspan="2">30 x 30 cm</td><td rowspan="4">
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Bare verticale</td><td>Nr bare</td><td>Diametru</td></tr>
<tr><td>2/latura</td><td>≈16mm (PC)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Etrieri</td><td>Pas</td><td>Diametru</td></tr>
<tr><td>≈15-20cm</td><td>≈8mm</td></tr>
</table>

LABORATORUL CENTRAL S.A. ŞEF LABORATOR Aut. I.S.C. Nr. 222... Laborator Gradul ...

Prezentul raport de încercări nu poate fi reprodus fără acordul scris al S.C. Laboratorul Central S.A. decât în întregime

Zona	Element	Descriere			Schita
Parter	Grinda	Latime	30 cm		
		Inaltime	35 cm		
		Bare longitudinale baza	Nr bare	Diametru	
			3	≈20mm (PC)	
		Etrieri	Pas	Diametru	
			≈20-25cm	≈8mm	
Etaj 1	Stalp balcon	Sectiune	40 x 47 cm		
		Bare verticale	Nr bare	Diametru	
			4/latura	≈14mm (OB)	
		Etrieri	Pas	Diametru	
			≈15-20cm	≈8mm	
	Grinda	Latime	27 cm		
		Inaltime	35 cm		
		Bare longitudinale baza	Nr bare	Diametru	
			5	≈20mm (PC)	
		Etrieri	Pas	Diametru	
			≈20-28 cm	≈8mm	

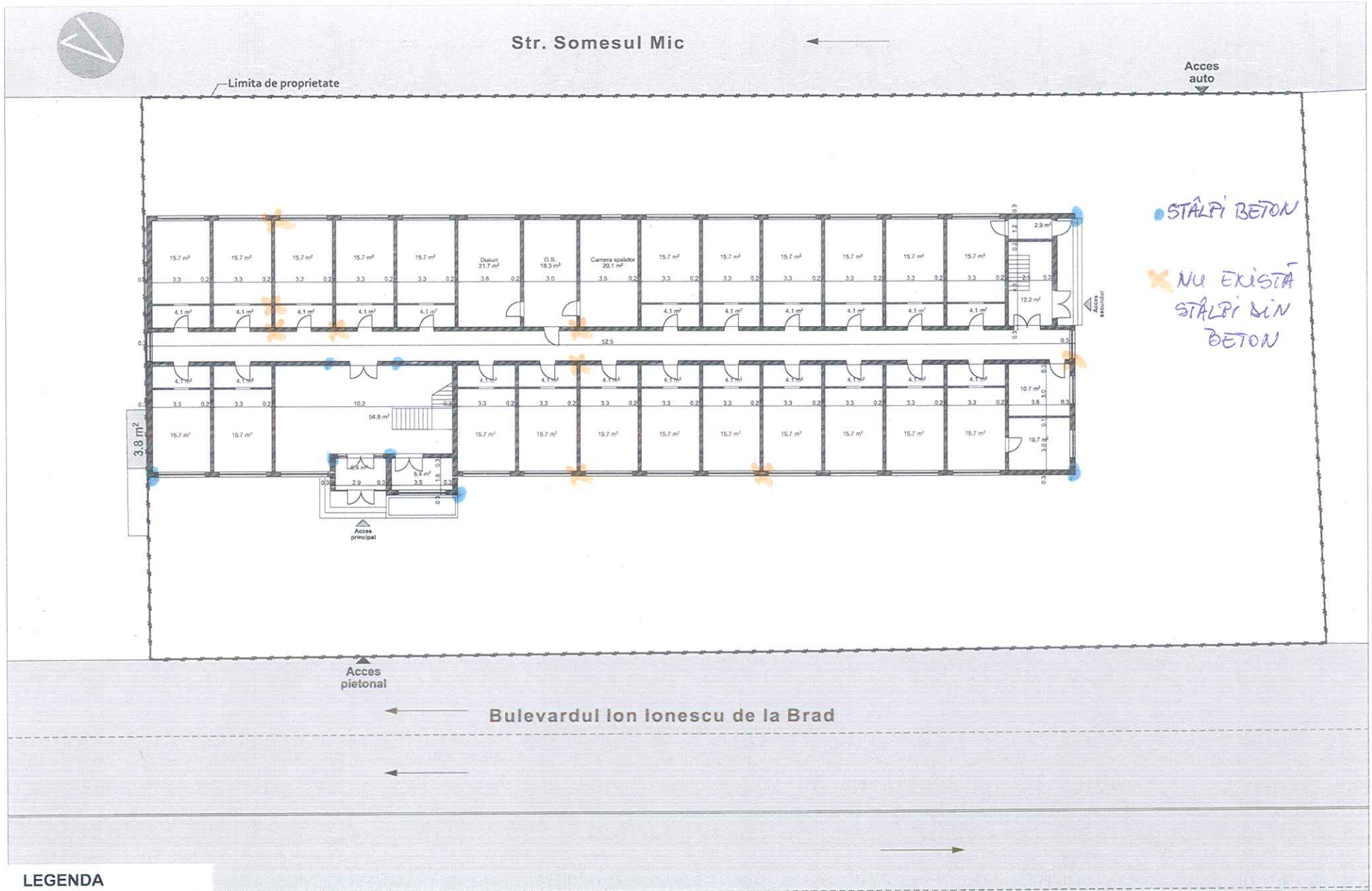
- Rezultatele încercărilor se referă numai la elementele analizate.
- Prezentul Raport de Incercari contine 2 pagini.

Intocmit
Ing Roxana Gheorghe

Sef Laborator
Ing Anda Rosca

LABORATORUL CENTRAL SEF LABORATOR Aut. I.S.C. Nr. 2324 / Laborator Gradul I BUCUREȘTI

Prezentul raport de încercări nu poate fi reprodus fără acordul scris al S.C. Laboratorul Central S.A. decât în întregime



LEGENDA

- LIMITA DE PROPRIETATE
- CIRCULATIE CAROSABILA
- ACCES AUTO/ PIETONAL
- ACCES IMOBIL

Arthitek projects lab	SC LOFT STUDIO SRL RO 33307665 J32/566/2014 SELIMBAR, str. Doamna Stanca, nr. 3, jud Sibiu mobil: 0748 133 225	SCARA: 1:200	Titlu proiect : **CASA SOCIALA A CONSTRUCTORILOR** Adresa: Loc. Bucuresti Sectorul 1, Bdul Ion Ionescu De La Brad, Nr. 1, Jud. Bucuresti	Plansa nr. A01
Beneficiar: MINISTERUL INDUSTRIEI		DATA: 01.2024	Titlu plansă: PLAN PARTER SITUAȚIE EXISTENTĂ	