

**Prof. Ramiro A. Sofronie**  
**Expert tehnic MLPAT**  
Exigente A1, A2, A3, A8, A10, A11 si A12  
Nr. 217/22.09.1992; C.I.F. 21605579/20.04.2007

**RAPORT DE EXPERTIZA TEHNICA nr. 335/2016**  
**MATERNITATEA BUZAU**  
**Verificarea conformitatii cu legea 10/95 actualizata**  
B-dul Garii, nr. 8, mun. Buzou, jud. Buzou  
Raportul contine 32 pagini, 14 figuri , 1 anexa

Beneficiar:  
Prin D-na Vali ENE, CONSILIUL JUDETEAN BUZAU



Bucuresti, 26 noiembrie 2016

## BORDEROU

1. OBIECTUL EXPERTIZEI TEHNICE.....	3
2. DATE ISTORICE SI PATRIMONIALE .....	3
3. SISTEMUL CONSTRUCTIV SI DATE TEHNICE, INCLUSIV VECINATATI... 3	
5 STAREA FIZICA ACTUALA A CLADIRII, AVARII SI DEGRADARI, CONDITII DE FUNDARE .....	9
6 CENTRELE INTRINSECI CG ȘI CR: IREGULARITĂȚILE GEOMETRICE.....	10
7 INCADRAREA CLADIRII IN PREVEDERILE CODULUI CR 0-2012 .....	12
8 INCADRAREA CLADIRII IN PREVEDERILE CODULUI P100-1/2013 .....	12
9 MODELAREA SI ANALIZA NUMERICA CLADIRE EXISTENTA .....	13
10 INCADRAREA CLADIRII IN PREVEDERILE CODULUI P100-3/2008 .....	15
11 RECOMANDARI PENTRU PROIECTARE .....	24
12 DISPOZITII FINALE.....	25
13 PRECIZARI .....	26
14 CONCLUZIE .....	27
15 ANEXA - RELEVU FOTOGRAFIC .....	28
28	

Expert tehnic independent,

Prof. Ramiro A. Safrone

Bucuresti, 26 noiembrie 2016

# MEMORIU TEHNIC



## 1. Obiectul expertizei tehnice

1.1. Prezentul raport de expertiza tehnica a fost elaborat la cererea beneficiarului, CONSILIUL JUDETEAN BUZAU, prin d-na Vali Ene.

1.2. Obiectul expertizei tehnice consta in verificarea satisfacerii cerintelor esentiale de calitate, de rezistenta mecanica si stabilitate conform art.5 din legea nr. 163/2016 pentru modificarea si completarea Legii nr.10/1995 privind calitatea in constructii de catre imobilul din B-dul Garii, nr. 8, mun. Buzau, jud. Buzau ce reprezinta sediul fostei Maternitati Buzau, sectie externa a Spitalului Judetean Buzau.

1.3. Beneficiarul nu poseda Cartea tehnica a constructiei, dar a pus la dispozitia expertului tehnic urmatoarele documente anexate de raport:

- i) Expertiza tehnica realizata in anul 2007, efectuata cu ocazia intentiei de reabilitare a sediului Maternitatii Buzau;
- ii) Relevee arhitecturale ce insotesc Studiul de Fezabilitate efectuat in anul 2007;

1.4. Dupa semnarea contractului de colaborare reprezentantul expertului tehnic, dl. ing. Alexandru Neacsu, directorul SC STRUCTURAL ENGINEERING AND TECHNOLOGY SRL din Bucuresti, a efectuat o vizita la constructia de pe B-dul Garii, nr. 8, mun. Buzau, jud. Buzau.

1.5. Cu prilejul inspectiei, s-au efectuat incercari nedistructive cu ciocanelul prin auscultare a componentelor structurale si s-a examinat cladirea la interior si exterior.

1.6. De asemenea, s-au prelevat si probe de zidarie si mortar cu ajutorul carora s-au determinat caracteristicile celor doua materiale.

## 2. Date istorice si patrimoniale

Imobilul sediului fostei Maternitati Buzau a fost construit in anul 1940 si a fost destinata Penitenciarului Buzau. In anul 1969 se decide trecerea cladirii din patrimoniul Ministerului de Interne in patrimoniul Ministerului Sanatatii, ea fiind adaptata ca Maternitate, ocazie cu care s-au efectuat anumite lucrari de amenajare la noua destinatie.

## 3. Sistemul constructiv si date tehnice, inclusiv vecinatati

3.1. Obiectul actualei expertize, sediul fostei Maternitati Buzau, este format din 4 corpuri alaturate dar separate prin rosturi de tasare. (corp A - tronson I

si II, separate la randul lor printr-un rost de tasare, Corp B, corp C, corp bucatarie).

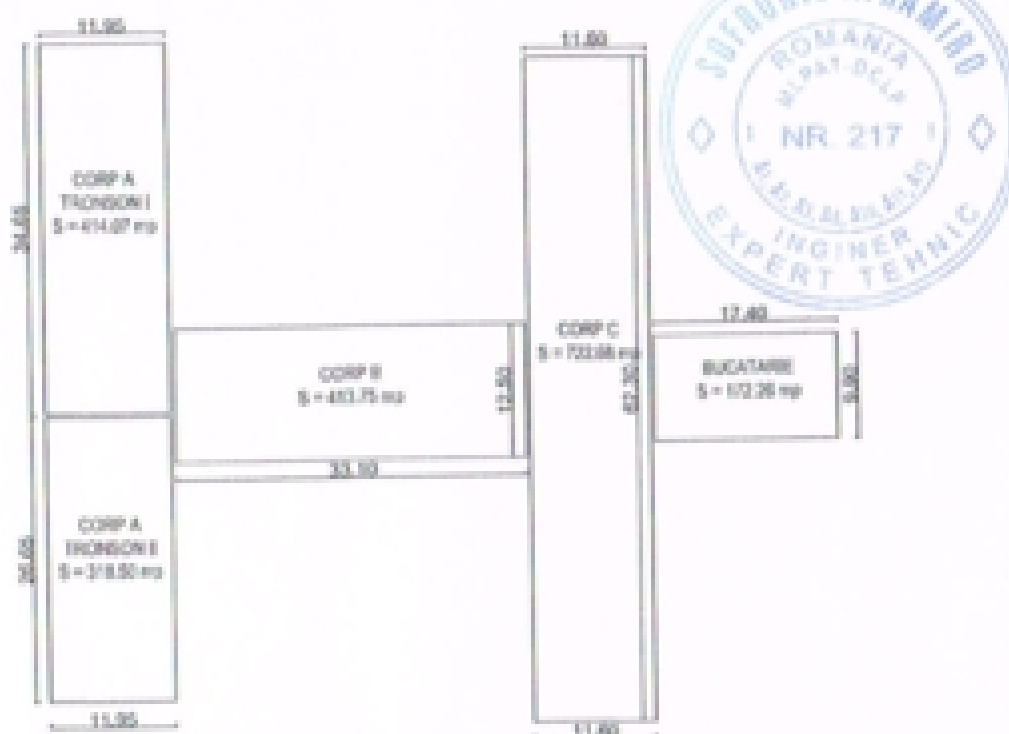


Fig.2 Plan dispunere corpuri de cladire

3.2. Interventiile din anul 1969, cu ocazia lucrarilor de amenajare si adaptare, au inclus atat structura cat si instalatiile si s-au efectuat pe baza unei documentatii dupa legislatia in vigoare atunci.

#### DESCRIERE CORP A (din plansele de rezistenta)

1R - plan fundatii - grinzi - sectiuni (amenajari corp A - zona cu subsol)

- Fundatii noi din beton simplu marca 850 sub ziduri (subfundare) si 3 grinzi de fundatii in zona centrala
- Canal exterior cu sectiune utila  $b=1.0\text{ m}$  si  $h=1.30\text{ m}$ , cu scara exterioara de coborare intre cotele  $-0.90\text{ m}$  si  $-1.90\text{ m}$ .

2R - armare scara - sectiuni (amenajari corp A - zona cu subsol)

- In zona de rost intre cele 2 transeane s-a proiectat si executat scara de b.a. monolit in 2 rampe si podeste intermediare ( $h_{pl} = 10\text{ cm}$ ) cu rezemari in zidurile transversale. Scara se dezvolta intre cotele  $-2.69\text{ m}$  si  $+0.00$

3R - plan fundatii - sectiuni (amenajari corp A - zona fara subsol)

- Canal interior perimetral, cu sectiune utila  $b = 40\text{cm}$  si  $h_u = 60\text{cm}$ , adiacent fundatiei peretelui exterior. Acest canal este din zidarie de caramida cu placa din beton simplu la cota de fund  $-0.70\text{ m}$  si placa din b.a. de  $10\text{ cm}$  grosime. La trecerile peste canal peretii transversali (in grosime de  $14\text{ cm}$ ) trec peste buiandrugi preturnati din b.a. ( $12 \times 12 - 75\text{ cm}$ )
- Pereti transversali subtiri de  $14\text{ cm}$  grosime realizati pe fundatii de beton simplu de marca B50 cu  $b_f = 40\text{ cm}$  si  $H_f = 70\text{ m}$ .

4R - consolidari plansee - detalii, sectiuni (amenajari corp A - zona fara subsol)

- sunt prezentate solutii de consolidare plansee peste parter si peste etaj si solutii de camasuire a stalpilor existenti din caramida - la corpul A, (cu sectiune de  $25/80\text{ cm}$  inainte de camasuire si respectiv  $41/96\text{ cm}$  dupa camasuire in zona fara subsol).

Aceste lucrari de interventie se regasesc, in ultimele 2 travei pana in rostul dintre cele 2 tronsoane componente ale corpului A.

Aici solutia a rezultat urmare reanalizarii spatiului, astfel peretii din aceasta zona trebuiau demolati, in locul carora planseele de peste perete si peste etaj rezultau a fi sustinute conform planseei 4R cu grinzi din profile metalice 2 I 26, respectiv 1 I 26 pe stalpi 2 I 26.

#### DESCRIERE CORP B

- nu sunt plansee pe acest corp

La fata locului: planseul peste parter este din beton cu grinda din b.a. de  $25/35\text{ cm}$  positionata in lungul cladirii, in cele doua aripi la  $\frac{1}{2}$  din latimea camerelor (camere situate pe de o parte si alta a holului).

#### DESCRIERE CORP C

La corpul C s-a identificat elemente in proiectul cu nr. 1720 faza P.E. elaborat de Sectorul de studii si proiectari tehnologice din cadrul Ministerului Sanatatii, proiect elaborat in luna iunie, anul 1969, in cadrul colectivului de rezistenta condus de ing. Popescu S.

Urmatoarele plansee au stat la baza analizei proiectului nr. 1720:

12R - plan fundatii - sectiuni („amenajari corp C")

In cadrul acestui plan se constata:

- fundatii din beton simplu marca B50 (B75 in zona peretilor longitudinali centrali - aici detaliu de fundatie este din 2 trepte: beton continuu B50 intre  $-0.09\text{ m}$  si  $-1.60\text{ m}$  cu  $b = 40\text{ cm}$  si beton continuu B75 intre  $-0.125$  si  $-0.90\text{ m}$  cu  $b_f = 50\text{ cm}$ ).
- Fundatii izolate sub stalpii noi in cadrul amenajarii dispusi la  $45\text{ cm}$  distanta de zidaria existenta si fundatii existenta din axul marginal.

Fundatiile sunt de tip bloc din beton marca B10 si cuzinet armat in care sunt ancorate bare groase din stalpi (4Φ20+2Φ16).

- Canale tehnice de instalatii in vecinatatea peretilor marginali si a unui zid transversal, cu latimi cuprinse intre 40 cm si 1.00 m cu inaltime utila de 70-90 cm executate din pereti de zidarie de caramida acoperite cu placă din b.a. preturnate tip A.
- Buiandrugi din beton preturnati tip BC2 pe care sunt dispusi pereti din zidarie de caramida.

13R - cofraj + armare planseu la cota +3.37 m

Din planşa de rezistenţă 13R, cu titlul „AMENAJARI CORP C” - ARMARE + COFRAJ PLANSEU LA COTA +3.37 m se poate distinge sistemul constructiv proiectat, si anume:

- Cladire de tip „vagon” avand  $L = 61.66 \text{ m} + 2 \times 0.42 \text{ m} = 62.50 \text{ m}$
- Centuri pe peretii longitudinali si transversali
- Grinzi pe directia longitudinala 25/50 cm
- Grinzi transversale 20/45
- Placa b.a. 10 cm grosime armata cu OB 38 cu modul de 3Φ8+3Φ10 in camp si 3Φ10+3Φ10 (3Φ12) pe reazeme, dar si cu modul de 4 bare cu aceeaşi dispunere (functie de deschidere) Hpl. La partea superioara = 3.37 m
- Pe directia longitudinala 4 siruri de diafragme din zidarie de caramida dispuse:
  - 2 ziduri marginale cu grosime de 42 cm.
  - 2 ziduri centrale cu grosime de 29 cm (25 cm).
  - Pe directia transversala se disting zidurile transversale:
    - 2 ziduri in axele de margine cu Lint.= 9.76 m;
    - 5 ziduri de lungime Lint.= 4.22 m;
    - 5 ziduri de lungime Lint.= 6.97 m;
    - 1 zid de lungime Lint.= 5.29 m.

Pe zidul de fatada vest s-a proiectat centura C1 cu un detaliu special in forma de jgheab cu sectiune utila  $h = 47 \text{ cm}$  si  $b = 25 \text{ cm}$ , la contact cu zidaria  $b = 42 \text{ cm}$ .

Pe zidul de fatada est s-a proiectat centura C2, cu un detaliu de margine avand sectiunea utila de  $h = 67 \text{ cm}$  si  $h = 25 \text{ cm}$  (la contact cu zidaria de  $b = 42 \text{ cm}$ ).

Pe zidurile longitudinale centrale, este proiectata centura cu sect utila  $h = 25 \text{ cm}$  si  $b = 29 \text{ cm}$  (=bzid).

14R- cofraj +armare planseu la cota +7.72 m

- Ansamblul centura (29/80) +etic usor inclinat catre exterior cu  $H = 95 \text{ cm}$  sus + 70 cm ( sub centura)

- Grinzi transversale 30/75 cu deschiderea de 8.23 m, rezemate pe stalpi pe un singur perete longitudinal central si pe peretele marginal (de fatada).
- Placa din b.a. monolit cu legaturi in grinzi la distante de 2.52 m (3.09 m)/8.23 m; armarea este cu OB37 pe directia scrusta, in modul de 4Ø8+4Ø10 in camp si pe reazema 4Ø10+4Ø10(12).

15R -armare grinzi la cota +3.37 m (amenajari corp C)

- Grinzile sunt: G81 si G82 cu sectiune 25/50 cm (incl. Hpl= 10 cm)  
: G83 cu sectiunea de 25/70 cm, beton B150.
- Armarea este de tip bare legate din OB38 cu armaturi groase drepte si armaturi inclinate cu  $p = 1.30\%$  in camp si  $p = 1.36\%$  pe reazem la partea superioara si  $p = 0.50\%$  la partea inferioara (reazemele sunt stalpisorii de 30/30 cm).

16R- armare stalpi (pe inaltimea parterului)

- Se regasesc 9 stalpi (hexagonali) cu sectiunea de 20/..50 cm si 6 stalpi de 30/30 cm

17R - armare grinzi planseu la cota +7.72 m

- Grinzile sunt pe o singura deschidere ( $L = 8.23$  m ) cu rezemare la un capat pe un zid la partea superioara ( cota +7.72 m ) si la celalalt capat pe un stalp de 30/30 cm ( $h_s = 3.60$  m), dar si cu rezemare la ambele capete numai pe ziduri din caramida (bzid.=29 cm).

4.3. Din punct de vedere structural, corpul A (subsol+parter+etaj - tronson I si parter+etaj - tronson II) prezinta urmatoarele caracteristici: referitor la infrastructura, fundatiile sunt din beton simplu de marca inferioara. (B50) dispuse sub peretii subsolului (tr1) si ai parterului (tr2) iar la suprastructura, pereti din zidarie de caramida groasa (grosime 29 cm) dispusi perimetral si transversal la interspatiile mari, Plansee din beton armat.

Pentru sustinerea planseelor cu ocazia amenajarilor anterioare, s-au proiectat lucrari de consolidare, ocazie cu care s-au introdus grinzi din beton armat monolit pe ambele directii, placa fiind de numai 10 cm grosime.

Armarea elementelor componente (placa, grinzi principale, grinzi secundare) s-a realizat din otel OB37, iar betonul in toate cazurile este de marca B150.

Organizarea functionala a spatiului este de tip "celular", avand distante intre pereti foarte mari, iar inaltimele de nivel sunt de 4.05m. Acoperisul este de tip sarpana din lemn, realizata recent in urma unui proiect autorizat.

4.4. Corpul B (parter + etaj) prezinta urmatoarele caracteristici: referitor la infrastructura, fundatiile sunt din beton simplu de marca inferioara. (B50) dispuse sub peretii parterului iar la suprastructura, pereti din zidarie de caramida groasa (grosime 29 cm) dispusi perimetral si transversal la interspatii mari. Se remarca faptul ca realizarea coridorului central a impus introducerea a doi pereti longitudinali structurali care ajuta la descarcarea planseului. Restul peretilor prezinta grosimea de 14 cm si au rol architectural. Planseele sunt din beton armat. Armarea elementelor componente (placa, grinzi principale, grinzi secundare) s-a realizat din otel OB37, iar betonul in toate cazurile este de marca B150.

Organizarea functionala a spatiului este de tip "celular", avand distante intre pereti foarte mari, iar inaltimele de nivel sunt de 4,20 m la parter si 3,42 m la etaj. Acoperisul este de tip sarpanta din lemn, realizata recent in urma unui proiect autorizat.

4.5. Corpul C (parter + etaj) prezinta urmatoarele caracteristici: referitor la infrastructura, fundatiile sunt din beton simplu de marca inferioara. (B50) dispuse sub peretii parterului iar la suprastructura, pereti din zidarie de caramida groasa (grosime 29 cm) dispusi perimetral si transversal la interspatii mari. Se remarca faptul ca realizarea coridorului central a impus introducerea a doi pereti longitudinali structurali care ajuta la descarcarea planseului. Restul peretilor prezinta grosimea de 14 cm si au rol architectural. Planseele sunt din beton armat. Pentru sustinerea planseelor cu ocazia amenajarilor anterioare, s-au proiectat lucrari de consolidare, ocazie cu care s-au introdus grinzi din beton armat monolit pe ambele directii, placa fiind de numai 10 cm grosime.

Armarea elementelor componente (placa, grinzi principale, grinzi secundare) s-a realizat din otel OB37, iar betonul in toate cazurile este de marca B150.

Organizarea functionala a spatiului este de tip "celular", avand distante intre pereti foarte mari, iar inaltimele de nivel sunt de 3,42m la parter si 4,20 m la etaj. Acoperisul este de tip sarpanta din lemn, realizata recent in urma unui proiect autorizat.

4.6. Corpul Bucatarie (subsol + parter) prezinta urmatoarele caracteristici: referitor la infrastructura, fundatiile sunt din beton simplu de marca inferioara. (B50) dispuse sub peretii subsolului iar la suprastructura, pereti din zidarie de caramida groasa (grosime 29 cm) dispusi perimetral si transversal la interspatii mari. Se remarca faptul ca realizarea coridorului central a impus introducerea a doi pereti longitudinali structurali care ajuta la descarcarea planseului. Restul



peretilor prezinta grosimea de 14 cm si au rol arhitectural. Plansele sunt din beton armat.

Pentru sustinerea planseelor cu ocazia amenajarilor anterioare, s-au proiectat lucrari de consolidare, ocazie cu care s-au introdus grinzi din beton armat monolit pe ambele directii, placa fiind de numai 10 cm grosime.

Armarea elementelor componente (placa, grinzi principale, grinzi secundare) s-a realizat din otel OB37, iar betonul in toate cazurile este de marca B150.

## 5 Starea fizica actuala a cladirii, avarii si degradari, conditii de fundare

5.1. In urma reparatiilor curente efectuate de proprietari, se poate preciza ca in urma acestora au fost descoperite fisurile rezultate in urma cutremurelor de pamant din 1977, 1986, 1990. Cutremurul de pamant din 4 martie 1977 cunoscut ca cel mai mare din punct de vedere al avariilor asupra constructiilor.

5.2. In urma analizei vizuale, a dispunerii peretilor cu siguranta ca in timp, prin schimbari de de destinatie, unii pereti au suferit modificari prin umpleri sau spargeri de goluri care sa satisfaca noile cerinte de functionare ( de evaluare calitativa conf. Normativului pentru proiectare antisismica, Indicativ P100-92, cap. 11 si 12 revizuite in 1996 si publicate in Buletinul Constructiilor nr. 11/1996).

5.3. Cladirea de astazi prezinta local degradari vizibile, acolo unde reparatiile efectuate nu au fost realizate corespunzator dupa marile cutremure si in zonele unde s-au construit canale tehnice sub pardoseala.

5.4. Conform studiului geotehnic, decopertarile realizate ne prezinta starea fundatiilor din beton ca fiind una buna, fara urme de degradari, exfoliere sau faramitare. Decopertarea realizata in zona fara subsol a constatat faptul ca blocul de fundare se afla la cota -1.70 m de la cota terenului amenajat. Pe zona cu subsol, blocul de fundare se afla la cota - 2.20 m de la cota terenului amenajat, pe strat de argila.

5.5 Terenul este stabil, stratul acvifer freatic este cantonat la -11.00-12.00 m de la cota terenului natural.

5.6. Presiunea conventionala pentru stratul de argila, la actiuni fundamentale, este 250 kPa (la adancimea de fundare de -2.00 m si latimi a fundatiilor este de 1.00 m).

5.7. Sistemul de circulatie pe verticala este reprezentat de scari din beton armat monolit, cu podest intermediar, corpul A prezinta 2 scari, corpul B 2 scari, corpul C nu prezinta nicio scara, accesul la etaj facandu-se din corpul B si corpul bucatarie are o scara.

5.8. Acoperisul tuturor corpurilor de cladire este de tip sarpanta de lemn, cu invelitoare de tabla profilata realizata recent conform unui proiect autorizat.

5.9. Finisajele (pardoseli, tencuieli, placaje, zugraveli si vopsitori) sunt realizate cu materiale si solutii curente. Avand in vedere destinatia structurii, finisajele interioare sunt de calitate corespunzatoare - cu pardoseli din mozaic, gresie in salile de interventie medicala si zugraveli speciale aferente peretilor.

5.10. Din punctul de vedere al instalatiilor, iluminarea interioara se realizeaza atat natural cat si artificial, ventilarea este naturala cu ferestre din lemn cu geamuri cu sticla obisnuita, incalzirea se realizeaza prin racord cu centrala termica proprie, alimentarea cu apa se realizeaza de la reseaua stradala iar canalizarea este situata in canalul tehnic dispus in lungul peretilor longitudinali marginali si din loc in loc cu legaturi transversale.

5.11. Elementele perimetrice ale structurii sunt reprezentate de pereti structurali, dar in interior exista pereti de compartimentare cu grosime de o caramida (14 cm).

## 6 Centrele intrinseci CG și CR: iregularitățile geometrice

6.1 Corpurile structurii analizate prezintă regularitate în plan, întrucât respectă următoarele condiții:

- structura este simetrică în raport cu axa longitudinală, cât și cu axa transversală;
- clădirea are o formă regulată în plan, fără colțuri intrânde.
- distribuția în plan a pereților structurali nu conduce la disimetrii importante ale rigidității construcției, ale capacității de rezistență sau ale încărcărilor permanente în raport cu direcțiile principale ale clădirii
- distanța între centrul de greutate (CG) și centrul de rigiditate (CR) se situează sub 10%, valoare considerată acceptabilă, cu excepția corpului C, direcția transversală, care sunt de 26,76% la parter și 17,02% la etaj.

CENTRE DE RIGIDITATE SI DE MASA - EXCENTRICITATE CORP A TRONSON I								
NIVEL	Coordonate CM		Coordonate CR		Diferenta CM-CR (excentricitatea)		Excentricitatea raportata la latura	
	X (m)	Y(m)	X(m)	Y(m)	X (m)	Y(m)	X %	Y %
ETAJ	17,9828	5,8506	20,3452	6,218	-2,3624	-0,3674	-6,73	-3,06
PARTER	17,8423	5,8366	18,3356	5,9102	-0,4933	-0,0736	-1,41	-0,61
Dimensiuni latura X (m)							35,1	
Dimensiuni latura Y (m)							12	

CENTRE DE RIGIDITATE SI DE MASA - EXCENTRICITATE CORP A TRONSON II								
NIVEL	Coordonate CM		Coordonate CR		Diferenta CM-CR (excentricitatea)		Excentricitatea raportata la latura	
	X (m)	Y(m)	X(m)	Y(m)	X (m)	Y(m)	X %	Y %
ETAJ	13,1137	5,638	12,4777	5,6603	0,636	-0,0223	2,41	-0,19
PARTER	13,6655	5,3949	12,3891	5,2168	1,2764	0,1781	4,84	1,48
SUBSOL	13,4237	5,8788	14,1373	5,465	-0,7136	0,4138	-5,95	3,45
Dimensiuni latura X (m)							26,35	
Dimensiuni latura Y (m)							12	

CENTRE DE RIGIDITATE SI DE MASA - EXCENTRICITATE CORP B								
NIVEL	Coordonate CM		Coordonate CR		Diferenta CM-CR (excentricitatea)		Excentricitatea raportata la latura	
	X (m)	Y(m)	X(m)	Y(m)	X (m)	Y(m)	X %	Y %
ETAJ	15,44265	5,2275	17,16385	4,55448	-1,7212	0,67302	-5,20	5,38
PARTER	15,46455	5,3503	17,35785	4,155655	-1,8933	1,194645	-5,72	9,56
Dimensiuni latura X (m)							33,1	
Dimensiuni latura Y (m)							12,5	

CENTRE DE RIGIDITATE SI DE MASA - EXCENTRICITATE CORP C								
NIVEL	Coordonate CM		Coordonate CR		Diferenta CM-CR (excentricitatea)		Excentricitatea raportata la latura	
	X (m)	Y(m)	X(m)	Y(m)	X (m)	Y(m)	X %	Y %
ETAJ	30,8853	5,2275	34,3277	3,2532	-3,4424	1,9743	-5,53	17,02
PARTER	30,9291	5,3503	34,7157	2,2463	-3,7866	3,104	-6,08	26,76
Dimensiuni latura X (m)							62,3	
Dimensiuni latura Y (m)							11,6	

CENTRE DE RIGIDITATE SI DE MASA - EXCENTRICITATE CORP BUCATARIE								
NIVEL	Coordonate CM		Coordonate CR		Diferenta CM-CR (excentricitatea)		Excentricitatea raportata la latura	
	X (m)	Y(m)	X(m)	Y(m)	X (m)	Y(m)	X %	Y %
Parter	8,5527	4,496	7,6211	4,5173	0,9316	-0,0213	5,35	-0,22
Subsol	8,2968	4,6633	8,4709	4,4329	-0,1741	0,2304	-1,00	2,33
Dimensiuni latura X (m)							17,4	
Dimensiuni latura Y (m)							9,9	



## 7 Incadrarea cladirii in prevederile Codului CR 0-2012

- 7.1 Conform punctului 2.1 din prezentul raport cladirea a fost construita in jurul anului 1940, deci varsta ei de calcul este 76 ani.
- 7.2 Conform anexei 1 din Codul CR 0-2012 cladirea expertizata se incadreaza in clasa a II-a de importanta-expunere.
- 7.3 Clauza 2.1.3 din Cod, intitulata *Reguli/Cerinte de baza*, mentioneaza, citam:
- evitarea unor sisteme structurale ce pot ceda fara avertisment;
  - utilizarea unor sisteme structurale unde elementele structurale conlucreaza in preluarea actiunilor.

In cazul cladirii expertizate ambele cerinte sunt indeplinite.

- 7.4 Conform clauzei 2.3 din Codul CR 0-2012 durata de viata proiectata pentru cladiri si structuri obisnuite de gradul 4, ca in cazul de fata, este de 50-100 ani. Cladirea expertizata la cei 76 ani indeplineste aceasta conditie, dar pe durata de utilizare a structurii aceasta a suferit mai multe cutremure puternice, cel mai puternic fiind cel din 4 martie 1977.
- 7.5 Clauza 2.4.2 din Codul CR 0-2012 referitoare la durabilitate mentioneaza ca gradul de deteriorare poate fi estimat pe baza calculului, a cercetarilor experimentale si experientei obtinute de la constructiile similare precedente. In cazul de fata cladirea sediului Maternitatii nu prezinta avarii majore.

## 8 Incadrarea cladirii in prevederile Codului P100-1/2013

- 8.1 Conform codului P100-1/2013 acceleratia maxima de proiectare a terenului la Buzau este  $\alpha_s = 0,35g$ , unde  $g=9,81 \text{ m/s}^2$ , in timp ce perioada de control sau colt ia valoarea

$$T_c = 1,6s.$$

factorul de amplificare dinamica ia valoarea (3.4) din Cod

$$\beta(T) = \beta_s = 2,50,$$

iar factorul de importanta - expunere pentru constructii de clasa II este

$$\gamma_{iv} = 1,2.$$

8.2 In prezent zonarea teritoriului Romaniei se bazeaza pe cutremure de pamant avand intervalul mediu de recurenta  $IMR = 225$  ani. In aceste conditii pentru Buzau valoarea maxima de calcul a acceleratiei terenului a crescut incepand din 2006 pana in prezent de la  $0,28g$  la  $0,35g$ , cu 25%.

## 9 Modelarea si analiza numerica cladire existenta

9.1 In vederea stabilirii caracteristicilor materialelor din structura existenta utilizate in calculul valorile stabilite pe baza standardelor valabile in perioada realizarii constructiei se vor imparti la un factor de incredere  $CF=1,35$ , corespunzator nivelului de cunoastere limitata KL3.

9.2 Scopul metodei de investigare cantitativa:

- Determinarea gradului nominal de asigurare R3.
- Avand in vedere simplitatea structurala s-au putut determina cu usurinta sarcinile la care sunt supuse si capacitatile portante ale elementelor structurale ale cladirii.

9.3. Caracteristicile dinamice ale corpurilor cladirii sunt urmatoarele:

CORP A - TRONSON 1		
Caracteristica	Imobil existent	KL= 1,35
	T1 (sec)	0,239
T2 (sec)	0,174	
T3 (sec)	0,146	
Forta taietoare (kN)	6100	8235
Rigiditate relativa pe directie transversala(kN/m)	1279802	948001
Rigiditate relativa pe directie longitudinala (kN/m)	1999301	1480964

CORP A - TRONSON 2		
Caracteristica	Imobil existent	KL= 1,35
	T1 (sec)	0,276
T2 (sec)	0,194	
T3 (sec)	0,157	
Forta taietoare (kN)	4958	6693,3

Rigiditate relativa pe directie transversala(kN/m)	676644	501218
Rigiditate relativa pe directie longitudinala (kN/m)	1268344	919514

<b>CORP B</b>		
Caracteristica	Imobil existent	KL= 1,35
	T1 (sec)	0,190
T2 (sec)	0,135	
T3 (sec)	0,123	
Fora taieatoare (kN)	2900	3915
Rigiditate relativa pe directie transversala(kN/m)	3721658	2758265,185
Rigiditate relativa pe directie longitudinala (kN/m)	4833224	3580165,926

<b>CORP C</b>		
Caracteristica	Imobil existent	KL= 1,35
	T1 (sec)	0,277
T2 (sec)	0,138	
T3 (sec)	0,099	
Fora taieatoare (kN)	4100	5535
Rigiditate relativa pe directie transversala(kN/m)	4088195	3028293
Rigiditate relativa pe directie longitudinala (kN/m)	6589602	4881187

<b>CORP BUCATARIE</b>		
Caracteristica	Imobil existent	KL= 1,35
	T1 (sec)	0,165
T2 (sec)	0,142	
T3 (sec)	0,122	
Fora taieatoare (kN)	3100	4185
Rigiditate relativa pe directie transversala(kN/m)	2561427	1897353
Rigiditate relativa pe directie longitudinala (kN/m)	3596678	2664206

## 10 Incadrarea clădirii în prevederile Codului P100-3/2008

10.1 Reglementarea tehnică este intitulată "Cod de proiectare seismică Partea a III-a - Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente, indicativ P100-3/2008" și a fost publicată în Monitorul Oficial al României Nr.647 bis din 1 octombrie 2009.

10.2 Se adoptă metoda calitativă de evaluare a riscului seismic pentru ambele criterii oficiale.

10.3 Prin evaluarea calitativa se urmărește să se stabilească măsura în care, în construcția analizată, sunt respectate regulile de conformare generală a structurii și de detaliere a elementelor structurale și nestructurale. Componentele evaluării calitative privesc categoriile de condiții prezentate în continuare.

a) Condiții privind traseul încărcărilor

b) Condiții privind redundanța

c) Condiții privind configurația clădirii

d) Condiții privind interacțiunea structurii cu alte construcții sau elemente

d1) Condiții privind distanța față de construcțiile învecinate

d2) Condiții referitoare la componentele nestructurale

e) Condiții de alcatuire specifice diferitelor categorii de structuri

f) Condiții pentru diafragmele orizontale ale clădirilor

g) Condiții privind infrastructura și terenul de fundare

10.4 Evaluarea calitativa detaliata (pentru metodologia de nivel 2) se face ținând seama de:

- principiile de alcatuire constructiva favorabila care, conform experientei cutremurelor trecute, au influențat favorabil comportarea seismică a clădirilor din zidarie;

- amploarea fenomenului de deteriorare din cauza cutremurului și/sau a altor acțiuni.

Având în vedere că tronsoanele și corpurile obiectivului au fost construite în aceeași perioadă și au același sistem structural, se va efectua o evaluare de tip R1 și R2 care să surprindă calitatea sistemului structural și gradul de avariere al obiectivului.

Aprecierea calitativa detaliata se face prin notare în raport cu următoarele criterii:

Notarea se va face prin apreciere, cu următorul punctaj: - criteriul este îndeplinit 10 (punctaj maxim) - neîndeplinire minoră 8+10 - neîndeplinire moderată 4+8 - neîndeplinire majoră 0+4

### 1. Calitatea sistemului structural

1.1 Conlucrarea spațială a elementelor structurii este bună:

- este asigurată legătura corespunzătoare între pereți;

1.2 Ariile de zidarie nu sunt suficiente nici pe direcția longitudinală, și nici pe direcția transversală. Exista o diferență moderată între ariile de pe cele două direcții ortogonale.

Criteriul are o neîndeplinire moderată: 2 pct.

## 2. Calitatea zidăriei

2.1 Calitatea elementelor este corespunzătoare, conform normelor actuale (P100-1/2006, CR6-2013).

2.2 Nu se cunoaște omogenitatea țeserii, regularitatea rosturilor, gradul de umplere cu mortar, etc.

Criteriul are o neîndeplinire moderată: 2 pct.

## 3. Tipul planșelor

3.1 Rigiditatea planșului în plan orizontal este mare, planșul acționând ca o diafragma rigidă.

3.2 Legătura planșului cu pereții este bună: au capacitatea de a asigura compatibilitatea deformațiilor pereților structurali și de a împiedica răsurnarea pereților pentru forțe seismice perpendiculare pe plan.

Criteriul este îndeplinit: 8 pct.

## 4. Configurația în plan

4.1 Clădirea este simetrică în plan, atât în raport cu axa longitudinală cât și cu axa transversală;

4.2 Clădirea are o formă regulată în plan;

Criteriul are o neîndeplinire moderată: 8 pct.

## 5. Configurația în elevație

În elevație geometria construcției și structura ei de rezistență sunt uniforme: nu există retrageri.

Criteriul are o neîndeplinire moderată: 8 pct.

## 6. Distanțe între pereți

Distanțele între pereții structurali nu sunt diferite pe cele 2 direcții principale ale structurii. Structura se încadrează în structuri cu pereți portanți din zidarie de cărămidă, de tip celular.

Criteriul are o neîndeplinire moderată: 4 pct.



### 7. Elemente care dau împingeri laterale

Nu exista elemente care dau împingeri laterale.

Criteriul este îndeplinit:

10 pct.

### 8. Tipul terenului de fundare și al fundațiilor.

Fundațiile sunt realizate din caramida și beton și sunt de tip "continuu" sub pereții din zidarie, capabil să preia eforturile din suprastructură. Clădirea are subsol parțial.

Criteriul are o neîndeplinire moderată:

6 pct.

### 9. Interacțiuni posibile cu clădirile adiacente

Corpul A, tronsoanele I și II, corpul B, corpul C și corpul „Bucatarie” sunt alăturate, și despartite prin rosturi cu dimensiuni de 5-10 cm.

Criteriul are o neîndeplinire moderată:

6 pct.

### 10. Elemente nestructurale

Nu exista elemente de zidarie majore (calcare, frontoane, timpone), placașe grele, sau elemente decorative deteriorate.

Criteriul este îndeplinit:

10 pct.

În urma analizei calitative se stabilește următorul indicator R1:

$$R_1 = 2 + 2 + 8 + 9 + 8 + 4 + 10 + 6 + 6 + 10 = 64 \text{ pct.}$$

În funcție de amploarea și distribuția nivelului de avariere pe întreaga construcție (din cauza cutremurului și/sau a altor acțiuni), se stabilește indicatorul R2, cu următoarea relație:

$$R_2 = A_v + A_h = 45 + 15 = 60 \text{ pct.}$$

unde:

- $A_v$  - elemente verticale avariate;
- $A_h$  - elemente orizontale avariate.

Valorile pentru  $A_v$  și  $A_h$  se evaluează conform tabelului D3 din Normativul P100-3/2008.

10.5 Indicatorul R1, pentru gradul de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică, se evaluează pe baza criteriilor din tabelul D1a, pentru zidăria nearmată, cu regularitate în plan sau elevație, la R1=80 puncte.

10.6 Din tabelul 7.1 al Codului P100/3-2008 acestui punctaj de 80 puncte îi corespunde riscul seismic RS III.

Tabelul 7.1. Valorile  $R_1$  asociate claselor de risc seismic

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valori $R_1$			
< 30	30 – 60	61 – 95	96 – 100

10.7 Indicatorul  $R_2$ , pentru gradul de afectare structurală și nestructurală, se evaluează pe baza criteriilor din tabelul D2 la moderate atât pentru elemente verticale cât și orizontale, adică  $R_2=45+15=60$  puncte.

10.8 Din tabelul 7.2 al Codului P100/3-2008 acestui punctaj de 60 puncte îi corespunde riscul seismic RS II.

10.9 Determinarea gradului nominal de asigurare  $R_3$ .

$$F_b = \gamma_1 \cdot S_d(T_1) \cdot m \cdot \lambda$$

$\gamma_1$  - este factorul de importanta-expunere al constructiei, considerat cu valoarea de 1,0 pentru clasa II de importanta-expunere a cladirii analizate  
-  $\gamma_1 = 1.2$

$S_d(T_1)$  - ordonata spectrului de raspuns de proiectare corespunzatoare perioadei fundamentale  $T_1$

$T_1$  - perioada proprie fundamentala de vibratie a cladirii in planul ce contine directia orizontala

$m$  - masa totala a cladirii calculata ca suma a maselor de nivel  $m_i$

$\lambda$  - factor de corectie care tine seama de contributia modului propriu fundamental prin masa modala efectiva asociata acestuia, a carui valoare este egala cu 1.00

Ordonata spectrului de raspuns de proiectare corespunzatoare perioadei fundamentale  $T_1$  se obtine cu relatia (vezi P100-1/2006):

$$S_d(T_1) = a_g \cdot \frac{\beta(T_1)}{q}$$

unde:

$a_g$  - valoarea de varf a acceleratiei terenului pentru proiectare (egala cu 0,28g pentru Buzau - vezi figura 3.5 - P100-1/2006) -  $a_g = 0,28g$

$\beta(T_1)$  - forma normalizata a spectrului de raspuns elastic pentru componentele orizontale ale acceleratiei terenului -  $\beta=2.75$

$q$  - este factorul de comportare al structurii (factorul de modificare a raspunsului elastic in raspuns inelastic), cu valori in functie de tipul structurii si capacitatea acesteia de disipare a energiei seismice - pentru sistemul nostru structural  $q = 1.5$ .

Din calculele pe structura rezulta urmatoarele aspecte, pentru corpurile analizate:

CORP A - TRONSON 1		
Caracteristica	Directie	Imobil existent
Arie pereti mp	Longitudinal (Y)	7,20
	Transversal (X)	7,15
G (kN)	Total	11998
so	Total	836,10
to	Total	418,05
Vcap	Longitudinal	3009,95
Vcap	Transversal	2989,05
Vcap,corectat KL	Longitudinal	2229,59
Vcap,corectat KL	Transversal	2214,11
Vced,baza		6359,00
R3,ini	Longitudinal	0,47
	Transversal	0,47
R3	Longitudinal	0,35
	Transversal	0,35
Rmed		0,41
Rmin		0,35



CORP A - TRONSON 2		
Caracteristica	Directie	Imobil existent
Arie pereti mp	Longitudinal (Y)	6,35
	Transversal (X)	5,00
G (kN)	Total	13700
so	Total	1207,05
to	Total	603,52
Vcap	Longitudinal	3832,38
Vcap	Transversal	3017,62
Vcap,corectat KL	Longitudinal	2838,80
Vcap,corectat KL	Transversal	2235,27

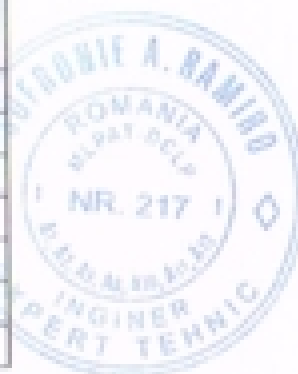
<b>Vcod,baza</b>		<b>7261,00</b>
<b>R3,ini</b>	Longitudinal	0,53
	Transversal	0,42
<b>R3</b>	Longitudinal	0,39
	Transversal	0,31
<b>Rmed</b>		<b>0,36</b>
<b>Rmin</b>		<b>0,31</b>



<b>CORP B</b>		
<b>Caracteristica</b>	<b>Directie</b>	<b>Imobil existent</b>
<b>Arie pereti mp</b>	Longitudinal (Y)	21,60
	Transversal (X)	14,40
<b>G (kN)</b>	Total	12259
<b>so</b>	Total	340,53
<b>to</b>	Total	170,26
<b>Vcap</b>	Longitudinal	3677,70
<b>Vcap</b>	Transversal	2451,80
<b>Vcap,corectat KL</b>	Longitudinal	2724,22
<b>Vcap,corectat KL</b>	Transversal	1816,15
<b>Vcod,baza</b>		<b>6497,00</b>
<b>R3,ini</b>	Longitudinal	0,57
	Transversal	0,38
<b>R3</b>	Longitudinal	0,42
	Transversal	0,28
<b>Rmed</b>		<b>0,33</b>
<b>Rmin</b>		<b>0,28</b>

<b>CORP C</b>		
<b>Caracteristica</b>	<b>Directie</b>	<b>Imobil existent</b>
<b>Arie pereti mp</b>	Longitudinal (Y)	29,70
	Transversal (X)	23,00
<b>G (kN)</b>	Total	19236
<b>so</b>	Total	365,01
<b>to</b>	Total	182,50
<b>Vcap</b>	Longitudinal	5420,39
<b>Vcap</b>	Transversal	4197,61

Vcap,corectat KL	Longitudinal	4015,10
Vcap,corectat KL	Transversal	3109,34
Vcod,baza		10195,00
R3,ini	Longitudinal	0,53
	Transversal	0,41
R3	Longitudinal	0,39
	Transversal	0,30
Rmed		0,36
Rmin		0,30



CORP BUCATARIE		
Caracteristica	Directie	Inobil existent
Arie pereti mp	Longitudinal (Y)	9,80
	Transversal (X)	12,00
G (kN)	Total	6600
so	Total	302,75
to	Total	151,38
Vcap	Longitudinal	1483,49
Vcap	Transversal	1816,51
Vcap,corectat KL	Longitudinal	1098,88
Vcap,corectat KL	Transversal	1345,57
Vcod,baza		3366,00
R3,ini	Longitudinal	0,44
	Transversal	0,54
R3	Longitudinal	0,33
	Transversal	0,40
Rmed		0,38
Rmin		0,33

Din calculele structurale rezulta un grad de asigurare R3 dupa cum urmeaza:

- Pe directie transversala:
  - o Rmin=0,28
  - o Rmed=0,32
- Pe directie longitudinala:
  - o Rmin=0,32
  - o Rmed=0,38

Asadar din punct de vedere al rezistentelor de proiectare, considerand valori medii  $R_3=0.35=35\%$

Tabelul 8.3 Valori ale indicatorului  $R_3$  asociate claselor de risc seismic

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valori $R_3$ (%)			
< 35	35 – 65	66 – 90	91 – 100

Avand in vedere observatiile pe amplasament, starea de avariere actuala precum si raspunsurile structurale determinate prin calcule simplificate si complexe se constata urmatoarea plaja de valori pentru indicatorul  $R_3$ : Gradul nominal de asigurare minim rezultat din calcule este  $R_3=0.35$  (35%) (avand in vedere ca nivelul de cunoastere este de tip KL3 - cunoastere cuprinzatoare cu  $CF=1.35$ ) iar din deformatii  $R_3=1=100\%$ .

Presupunand o valoare medie ponderata rezulta  $R_3=0.35=35\%$  si deci cladirea face parte din clasa de risc seismic  $R_{sII}$ .

10.10 Conform MOR 647bis/2009 pag. 43 pct.8.1 din Codul P100/3-2008 (se citează) „Clasa  $R_{sII}$ , în care se încadrează construcțiile care sub efectul cutremurului de proiectare poate suferi degradări structurale majore, dar la care pierderea stabilității este puțin probabilă.”

10.11. Din analiza deplasarilor relative de nivel realizata pentru toate corpurile cladirii, rezulta urmatoarele valori maxime pe nivel:

NIVEL	Direction	drift	$R_3$ SLU
		%	
etaj I	X	0,093	3,770
etaj I	Y	0,246	1,420
Parter	X	0,124	2,818
Parter	Y	0,215	1,628

NIVEL	Direction	drift	$R_3$ SLU
		%	
etaj I	X	0,097	3,601
etaj I	Y	0,265	1,323
Parter	X	0,166	2,114

Parter	Y	0,294	1,190
Subsol	X	0,080	4,361
Subsol	Y	0,107	3,263

DRIFT CORP B			
NIVEL	Direction	drift	R3 SLU
		%	
etaj 1	X	0,124	2,825
etaj 1	Y	0,176	1,991
Parter	X	0,140	2,504
Parter	Y	0,096	3,646



DRIFT CORP C			
NIVEL	Direction	drift	R3 SLU
		%	
etaj 1	X	0,144	2,438
etaj 1	Y	0,541	0,647
Parter	X	0,315	1,111
Parter	Y	0,563	0,622

DRIFT CORP BUCATARIE			
NIVEL	Direction	drift	R3 SLU
		%	
Parter	X	0,486	0,720
Parter	Y	0,681	0,514
Subsol	X	0,043	8,187
Subsol	Y	0,076	4,602

- 1.1. S-a efectuat calculul R3 de tip rotiri, pentru Starea Limita Ultima (limita de 0.35% pentru acest sistem structural). Se constata ca rigiditatea structurii este una corespunzatoare, indicatorul R3 de tip rotiri avand valori supraunitare.
- 1.2. Daca s-ar calcula un R3 la SLU se obtine o valoare medie supraunitara si o valoare R3 minima de 0.514. Valoarea lui R3 din conditii de rigiditate este de 51 puncte
- 1.3. Din tabelul 8.3 al Codului P100/3-2008 acestui punctaj de 51 puncte pentru SLS si 39 puncte pentru SLU ii corespunde riscul seismic RS II.
- 1.4. Avand in vedere observatiile pe amplasament, starea de avariere actuala precum si raspunsurile structurale determinate prin calcule

simplificate si complexe se constata urmatoarea plaja de valori pentru indicatorul R3: Gradul nominal de asigurare mediu rezultat din calcule de rezistenta este  $R3=0.35$  (35%) (avand in vedere ca nivelul de cunoastere este de tip KL3 - cunoastere insuficienta cu  $CF=1.35$ ) iar din deformatii  $R3=0.514=51\%$ . Presupunand o valoare medie ponderata rezulta  $R3=0.43=43\%$  si deci cladirea face parte din clasa de risc seismic RsII.

- 1.5. Conform MOR 647bis/2009 pag. 43 pct.8.1 din Codul P100/3-2008 (se citează) „Clasa RSII in care se incadreaza constructiile care sub efectul cutremurului de proiectare poate suferi degradari structurale majore, dar la care pierderea stabilitatii este putin probabila.”
- 1.6. Avand in vedere clasa de importanta a cladirii care conform P100-1/2013, tabelul 4.2, este clasa II, riscul seismic RSII nu este acceptabil pentru o asemenea cladire. In aceste conditii cladirea nu mai corespunde functionarii pentru o institutie de importanta Maternitatii Buzau.

## 11 Recomandari pentru proiectare

Avand in vedere faptul ca cele 4 corpuri au fost construite in aceeasi perioada si prezinta acelasi sistem constructiv si caracteristici generale, se va impune acelasi set de masuri pentru toate:

Solutia 1: Se dispune transformarea sistemului structural al Maternitatii Buzau din zidarie simpla in zidarie confinata, prin introducerea de stalpisorii, care impreuna cu grinzile si centurile existente, sa realizeze confinarea elementelor de zidarie existente.

Stalpisorii din beton armat vor fi introdusi la fiecare intersectie de pereti structurali, la fiecare bordaj de gol cu o suprafata mai mare de  $2 \text{ m}^2$ , si dispusi intermediar la jumatatea lungimii pentru pereti mai lungi de 5 m.

Stalpisorii vor fi ancorati in elementele structurale orizontale (centuri, grinzi) cu care se intersecteaza.

De asemenea, se dispune realizarea unei tencuieli armate pe ambele fete ale peretilor structurali.

Se vor lua masuri de hidroizolatie a elementelor din zidarie portanta din componenta subsolului, a soclurilor, dupa ce elementele de caramida au fost uscate in prealabil.

Nu sunt necesare masuri de consolidare ale fundatiilor, presiunea efectiva pe talpa fundatiilor fiind de 220 kPa, valoare inferioara presiunii conventionale de 250 kPa. De asemenea, in urma decopertarilor realizate cu ocazia realizarii studiului geotehnic, fundatiile gasite erau in stare foarte buna.

Solutia 2: In conditiile in care se doreste modificarea partiului de arhitectura datorita cerintelor noii functiuni, solutia de consolidare poate deveni dificil de aplicat, ceea ce duce la costuri mai ridicate decat in solutia 1 si o calitate nesatisfacatoare a executiei. Daca se doreste modificarea partiului



arhitectural si deci, modificarea pozitiei peretilor structurali de rezistenta, refacerea structurii de rezistenta ar deveni inefficienta din punct de vedere economic si deci, se recomanda in aceste conditii demolarea structurii.

## 12 Dispozitii finale

Avand in vedere rezultatele aratate si consideratiile cu privire la structura sediului, se impun masuri de consolidare la structura existenta in vederea realizarii punerii in siguranta pentru a avea asigurate nivelurile de protectie (rezistenta si stabilitate) admisibile din punct de vedere al riscurilor sociale si economice in comparatie cu exigentele (cerintele) actualelor reglementari tehnice.

Pentru realizarea lucrarilor de interventie propuse se recomanda adoptarea urmatoarelor masuri:

- 12.1 Lucrarile de interventie la structura de rezistenta se vor realiza pe baza unui proiect de executie tinand seama de masurile prevazute in expertiza si definitivat, in zonele cu degradari sau cu modificari structurale, in functie de constatările din timpul executiei.
- 12.2 Intocmirea proiectului de interventie/consolidare se va face numai dupa definitivarea proiectelor de arhitectura si de instalatii.
- 12.3 Proiectul de executie va fi insusit de expert si va fi verificat de un specialist verificador de proiecte, atestat conform legii.
- 12.4 Constructorul va examina proiectul de interventie si va comunica observatiile sale beneficiarului si proiectantului intr-un termen de maximum 15 zile de la primirea proiectului. Pe parcursul executiei, constructorul va cere aprobarea proiectantului pentru orice modificare impusa de situatiile constatate.
- 12.5 Tehnologia de executie a lucrarilor de interventie va fi elaborata de executant pe baza "Caietului de sarcini" intocmit de proiectantul lucrarilor de interventie si va fi avizata de acesta. De asemenea, tehnologia de executie pentru intreaga cladire, adoptata de constructor, nu trebuie sa provoace vibratii, socuri etc. de natura sa solicite structura constructiilor existente peste limitele normelor tehnice in vigoare.
- 12.6 Pentru lucrarile de executie, sistemul de asigurare si control al calitatii se va aplica in conformitate cu prevederile legale, cu componentele stabilite pentru constructii din categoria de importanta C.
- 12.7 Prezenta expertiza nu tine loc de proiect pentru executarea lucrarilor de amenajare susmentionate.

- 12.8 De asemenea, aceasta expertiza tehnica se refera numai la aspectul tehnic si nu rezolva eventualele probleme juridice care cad in sarcina beneficiarului.
- 12.9 Verificarea finala a proiectului va lua in considerare clauza de plauzibilitate conform ISO 13822 :2010 anexa 1

### 13 Precizari

- 13.1 Avand in vedere rezultatele aratate si consideratiile cu privire la structura sediului, se impun masuri de consolidare la structura existenta in vederea realizarii punerii in siguranta pentru a avea asigurate nivelurile de protectie (rezistenta si stabilitate) admisibile din punct de vedere al riscurilor sociale si economice in comparatie cu exigentele (cerintele) actualelor reglementari tehnice, fiind necesara efectuarea unor lucrari de interventie in vederea preluarii sarcinilor seismice.
- 13.2 Referitor la preluarea eventualelor solicitari cauzate de tasari diferite ale fundatiilor se considera ca datorita sistemului actual de fundare este improbabil sa apara tasari ale fundatiilor, si, avand in vedere vechimea structurii, posibilele tasari diferite au fost deja consumate. Ca atare nu sunt necesare interventii la fundatiile constructiei.
- 13.3 Modificarile de arhitectura propuse, precum si interventiile la structura de rezistenta ca urmare a acestor modificari, nu afecteaza rezistenta, rigiditatea si stabilitatea cladirii si a vecinatatilor , atat in raport cu actiunile permanente si variabile, cat si cu actiunile permanente, variabile si seismice, in conditiile realizarii lucrarilor prevazute in cap. 9.
- 13.4 Dupa realizarea lucrarilor de interventie cladirea se va incadra in clasa de risc seismic RSIII. Conform MOR 647bis/2009 pag. 43 pct.8.1 din Codul P100/3-2008 (se citeaza) „Clasa RSIII, in care se incadreaza constructiile care sub efectul cutremurului de proiectare pot suferi degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante”
- 13.5 Adoptarea in faza de executie a unor rezolvari care nu sunt conforme concluziilor si recomandarilor prezentei expertize si ale proiectului de executie avizat de expert, nu angajeaza raspunderea expertului.

## 14 Concluzie


Prin satisfacerea tuturor recomandarilor si precizarilor de mai sus fostul sediu al Maternitatii Buzau, B-dul Garii, nr. 5-8, Mun. Buzau, jud. Buzau, sunt indeplinite cerintele esentiale de calitate, de rezistenta mecanica si stabilitate, conform art.5 din Legea nr. 163/2016 pentru modificarea si completarea Legii nr.10/1995.

Expert tehnic atestat MLPAT,

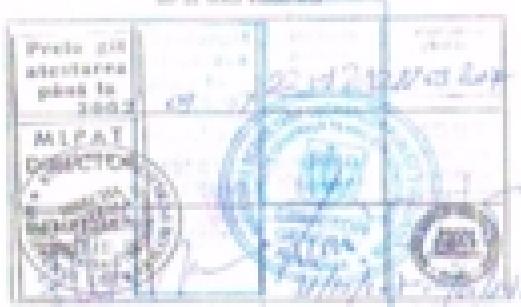
Prof. Ramiro A. SOFRONIE

Bucuresti, 26 noiembrie 2016



MINISTERUL CALITATII PUBLICE SI AMENAJARII TERITORIULUI DEPARTAMENTUL CONSTRUCTIILOR SI INGINERILOR PUBLICI	
SE NEENEA DORNEI, BAHUJANA	
<b>SOFRONIE A. RAMIRO</b>	
Identificator: 1594	Data: 22.09.1992
Tipul activitatii: INGINER	Tipul activitatii: EXPERT TEHNIC
Activitatea autorizata: 100 CONSTRUCII	
	<i>Ramiro A. Sofronie</i>
Daca este necesar, se poate solicita si un certificat de autorizare de la MLPAT-CLP. Valabilitate: 10 ani sau pana la atingerea varstei de pensionare. Seria: 217	

Prezentul certificat are la eliberare valoarea de 5 lei si este valabil pe toata tara.



**LEGITIMATIE**  
EXPERT TEHNIC

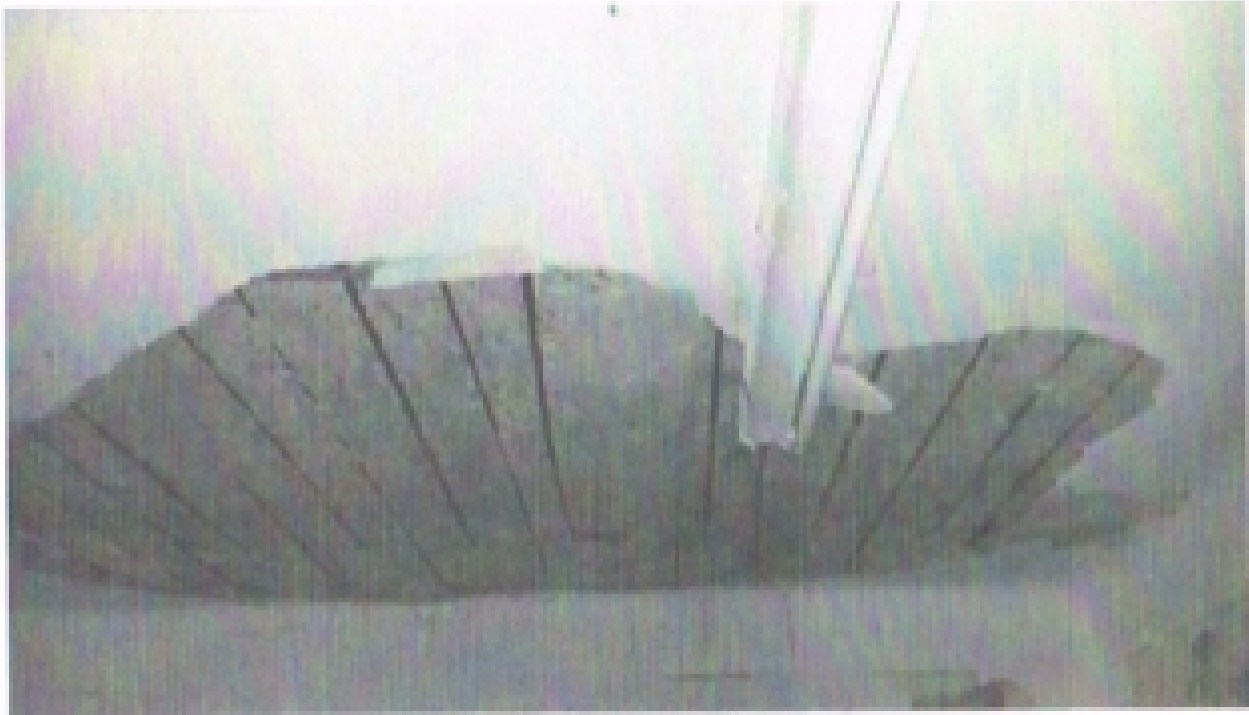
Figure 3: Legitimatie expert

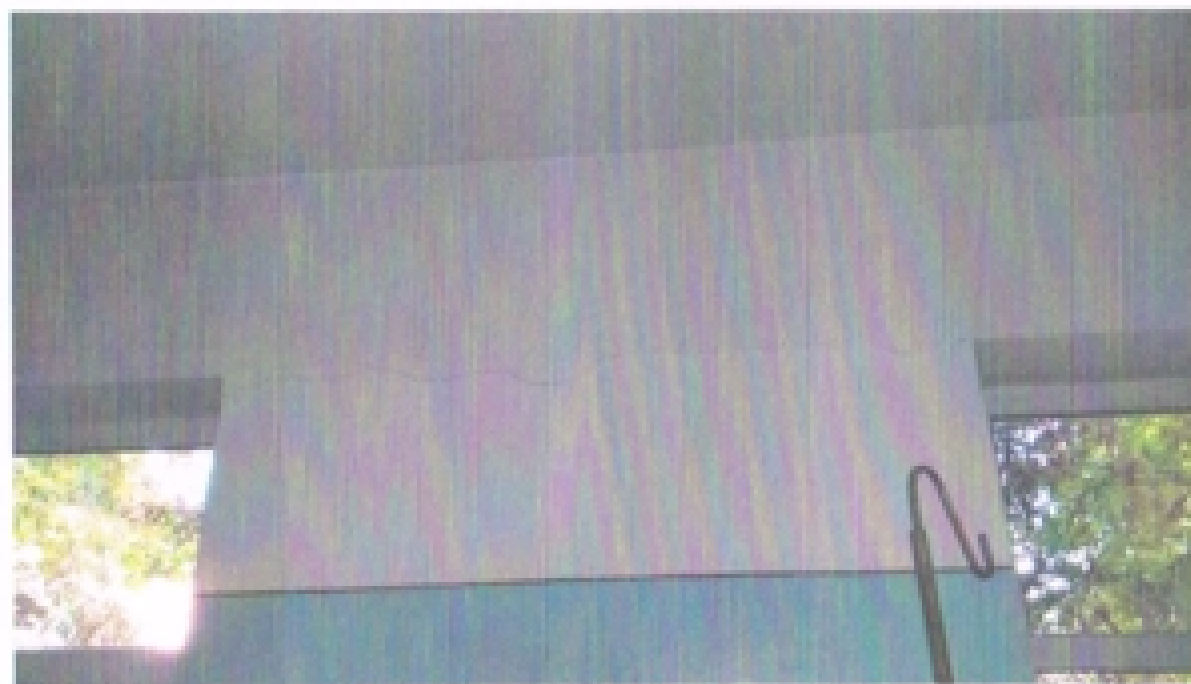
15 Anexa - relevu fotografic













**Raport de încercări nr. 1352/01.11.2016**  
**pentru determinarea caracteristicilor fizico-mecanice ale cărămizilor**

**I. Date generale**

Date despre client	
Denumirea clientului	SC Structural Engineering and Technology SRL
Adresa clientului	B-dul Unirii, nr. 57, bl. E4, sc. 4, et. 6/7, ap. 114, sector 3, București
Numărul comenzii client/LMC	Bd. 1/17.10.2016; 7445/18.10.2016
Date despre probe	
Codul probei	BZ 1 – Suprastructură – (cod LMC: 1528) BZ 2 – Subsol – (cod LMC: 1529)
Data primirii probelor	18.10.2016
Laborator care a efectuat eșantionarea	Probele au fost recoltate de către client
Data prelevării	14.10.2016
Locul prelevării	Expertiză cadavre maternitate Buzău, B-dul Gării nr. 18, Buzău, jud. Buzău Beneficiar: Consiliul Județean Buzău
Tip probă	Cărămidă presată plină
Starea probei	Corepunzătoare
Observații	Probele au fost codificate de către client. Determinări solicitate: - densitatea aparentă - rezistența la compresie.

**II. Rezultate experimentale**

Denumirea aparatelor cu care s-a făcut încercarea:

- Șubler 0-300 mm, div=0.01 mm INSIZE seria 1712115739;
- Balanță: KERN EW, seria 057800072, div=0,1 g;
- Mașină de încercare la compresie clasa 1, producător: MATEST, tip: CYBERTRONIC 1,5-15 kN, 25-250 kN, 200-2000 kN, div = 1 N;

Abateri de la, adăugiri la, sau excluderi din metoda de încercare: -

**Tabelul II.1. Rezultatele determinării densității**

Indicativ	L (mm)	W (mm)	H (mm)	M (g)	$\rho_a$ (kg/m <sup>3</sup> )
BZ 1	245,9	116,1	64,3	2928	1505
BZ 2	244,7	116,6	63,8	2911	1509

**Tabelul II.2. Rezultatele determinării rezistenței la compresie standard**

Ind.	L (mm)	W (mm)	H (mm)	F <sub>c</sub> (kN)	$\sigma_c$ (N/mm <sup>2</sup> )	Coef. de conversie pt uscare	Factor de forma $\delta$	$f_c$ (N/mm <sup>2</sup> )
BZ 1	245,9	116,1	64,3	600,642	21,0	0,8	0,814	13,7
BZ 2	244,7	116,6	63,8	621,312	21,8	0,8	0,810	14,1

*lu*

### III. Observații:

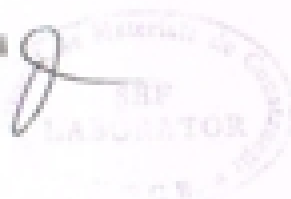
$\rho_a$  - densitatea aparentă a cărămizii;  
 $\sigma_c$  - rezistența la compresiune în stare uscată;  
 $f_c$  - rezistența la compresiune standardizată

Determinarea rezistenței la compresiune a cărămizilor a fost efectuată conform SR EN 772-1:2011, proba fiind uscată în etuvă timp de 48h, când a atins condițiile de masă constantă, determinarea dimensiunilor conform SR EN 772-16, iar determinarea densității conform SR EN 772-13.

### IV. Opinii și interpretări -

Încercările nu au fost efectuate sub nici o formă de presiune.  
Rezultatele se referă numai la obiectele încercate.  
Încercările s-au desfășurat în prezența/absența unui reprezentant al clientului.  
Prezentul raport de încercare nu poate fi reprodus decât integral.

Șef laborator,  
Prof.univ.dr.ing. Constantin Voinițchi



*Handwritten signature*

**Raport de încercare nr. 1354/ 01.11.2016  
 pentru determinarea caracteristicilor mortarelor vechi**

**I. Date generale**

Date despre client	
Denumirea clientului	SC Structural Engineering and Technology SRL
Adresa clientului	B-dul Unirii, nr. 57, bl. E4, sc. 4, et. 6/7, ap. 114, sector 3, Bucuresti
Numarul comenzii client/LMC	Bd. 1/17.10.2016 / 7445 / 18.10.2016
Date despre probe	
Codul probei	MBZ1 (Cod LMC:1530); MBZ2 (Cod LMC:1531)
Data primirii probelor	18.10.2016
Laborator care a efectuat esantionarea	Probele au fost recoltate de către client
Data esantionării	14.10.2016
Locul esantionării	Maternitatea Buzau, B-dul Gari nr. 18, Buzau, jud. Buzau
Tip proba	Bucul mortar intarit
Starea probei	Corespunzătoare
Observatii	Determinarea unor caracteristici compositionale ale mortarului

**II. Rezultate experimentale**

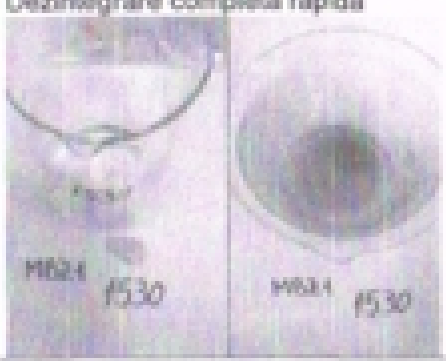
Denumirea aparatelor cu care s-a făcut încercarea:

Balanta : PARTNER PS 2100/C/2, Seria/Numar 355371/12

Balanta analitica PARTNER tip AS220, seria 241232, domeniu 0-220g, precizie 0,1 mg

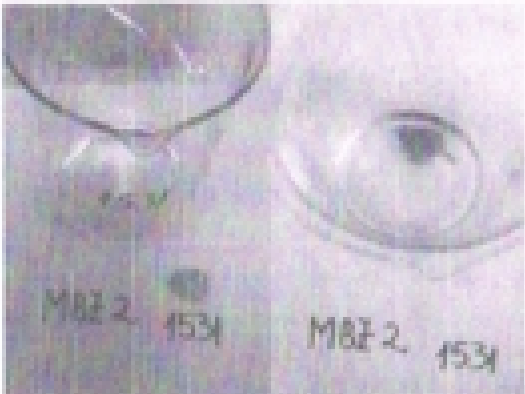
Abateri de la, adaugiri la, sau excluderi din metoda de încercare : -

**II.1. M1 parter**

Caracteristica	Rezultate obtinute
Aspect	Compact
Culoare	Gri-albicios
Friabil/nfriabil	Nefriabil
Densitate aparenta	1719 kg/m <sup>3</sup>
Comportare la imersare in sol HCl 2n	Dezintegrare completa rapida 
Continut CaO determinat prin analiza chimica prin dizolvare in acid	CaO reprezinta 13,74 % din masa probei → dozaj de CaO de 239 kg/m <sup>3</sup> . Dozaj var : 315 kg/m <sup>3</sup> Dozajul de var este corespunzator unui raport volumic var : nisip de 1:2, mai bogat in liant decat cel corespunzator unuia clasic(1:3...4) sau cu un continut semnificativ de calcar in agregat ce poate influenta rezultatul analizei.

*Handwritten signature*

### II.2. M2 etaj

Caracteristica	Rezultate obtinute
Aspect	Compact
Culoare	Gri
Friabil/nefriabil	Nefriabil
Densitate aparenta	1894 kg/m <sup>3</sup>
Comportare la imersare in sol HCl 2n	Nu s-a dezintegrat 
Contiut CaO determinat prin analiza chimica prin dizolvare in acid	Reziduu insolubil : 72,55% → Dozaj nisip 1374 kg/m <sup>3</sup> . CaO reprezintă 13,90 % din masa probei → dozaj de CaO de 263 kg/m <sup>3</sup> . SiO <sub>2</sub> reprezintă 0,74 % din masa probei → Dozaj SiO <sub>2</sub> = 12,12 kg/m <sup>3</sup> → Dozaj ciment 58 kg/m <sup>3</sup> Dozaj var : 299 kg/m <sup>3</sup> Dozaj volumic nisip = 1374 kg / 1,280 kg/L = 1073 L Dozaj volumic ciment = 58 kg / 1,50 kg/L = 39 L Dozaj volumic var = 299 kg / 0,64 kg/L = 467 L Dozaj volumetric ciment : var : nisip = 1 : 12 : 27 Dozajele sunt corespunzătoare unui mortar tradițional de zidărie de var-ciment (raport volumic ciment : var : nisip de 1 : 1 : 10) de marca 10

### III. Observatii

Încercările pe mortar vechi au fost efectuate urmărind recomandările normei românești MP 007-09 - Metodologie de investigare a zidărilor vechi.

### IV. Opinii si interpretari

Încercările nu au fost efectuate sub nici o forma de presiune.  
Rezultatele se refera numai la obiectele incercate.  
Încercările s-au desfasurat in prezenta/absenta unui reprezentant al clientului.  
Prezentul raport de incercare nu poate fi reprodus decât integral.

Șef laborator,  
Prof.univ.dr.Ing.Constantin Voinitchi



**ESTIMARE COSTURI CONSOLIDARE CORP A - SOLUTIA 1**

	UM	Cantitate	COST/UM EUR	SUMA (EUR)
<b>Instalatiuni parati solari</b>				
Include instalare, montare, conexiuni si cablu	mp	100	10	1000,0
Costurile de marja de obicei incluse altfel enumerate	nc	70	100	7000,0
Alina greutate, instalare, cablu, instalatiuni conexiuni				
Armatura PC&B pentru instalatiuni solari exterioare	kg	6000	1,1	6600,0
Acizi independente, include procesarea si instalarea				
Acizi metalice pentru instalatiuni solare externe solari exterioare	kg	1000	1,1	1100,0
Acizi independente si fabrici				
Acizi din aluminiu pentru acizi metalice	ton	1000	18	18000,0
Include si pentru instalare				
Acizi din aluminiu si galbenii si altele necesare pentru acizi metalice	ton	1000	0,25	250,0
Include instalarea, greutate si instalarea acizilor				
Costurile de marja de obicei incluse altfel enumerate	nc	200	100	20000,0
Alina greutate, instalare, cablu, instalatiuni conexiuni				
Armatura PC&B pentru instalatiuni solari interioare	kg	25000	1,1	27500,0
Acizi independente, include procesarea si instalarea				
Acizi metalice pentru instalatiuni solare interne solari interioare	kg	4000	1,1	4400,0
Acizi independente si fabrici				
Acizi din aluminiu pentru acizi metalice	ton	500	18	9000,0
Include si pentru instalare				
Acizi din aluminiu si galbenii si altele necesare pentru acizi metalice	ton	10000	0,25	2500,0
Include instalarea, greutate si instalarea acizilor				
Costurile de marja de obicei incluse altfel enumerate	mp	6000	0,1	600,0
Alina greutate				
Instalatiuni solari necesare la instalarea acizilor si instalatiuni de fabrici interne	nc	90,0	90	8100,0
Include instalarea acizilor si fabrici				
Acizi din aluminiu necesari la instalatiuni acizilor si fabrici	nc	90,0	180	16200,0
Include instalarea acizilor si fabrici				
Armatura PC&B pentru instalatiuni de fabrici interne	kg	20000	1,1	22000,0
Acizi independente, include procesarea si instalarea				
Acizi metalice pentru instalatiuni solare interne si fabrici interne	nc	400,0	18	7200,0
Acizi independente si fabrici				
Acizi din aluminiu necesari la instalatiuni acizilor si fabrici	nc	90,0	18	1620,0
Include instalarea acizilor si fabrici				
Instalatiuni solari necesare la instalatiuni acizilor si fabrici	-			10000,0
Include instalarea acizilor si fabrici				
<b>TOTAL COST CONSOLIDARE SOLUTIA 1</b>				<b>101310,0</b>

**ESTIMARE COSTURI DEMOLARE CORP A - SOLUTIA 2**

	UM	Cantitate	COST/UM EUR	SUMA (EUR)
Demolarea acizilor	mp	100,0	8	800,0
Demolarea acizilor solari	nc	1000,0	18	18000,0
Demolarea acizilor fabrici interne	nc	200,0	18	3600,0
Demolarea fabricilor si instalatiunilor	ton	100	18	1800,0
Demolarea acizilor si fabrici, inclusiv, si AC, si procesare	ton	50,0	18	900,0
Transport acizilor, inclusiv de fabrici	nc	500,0	18	9000,0
Transport acizilor, inclusiv de fabrici interne	nc	1000,0	18	18000,0
<b>TOTAL COST DEMOLARE SOLUTIA 2</b>				<b>54000,0</b>



### ESTIMARE COSTURI CONSOLIDARE CORP B - SOLUTIA 1

	UM	Cantitate	COST/UM EURO	SUMA (EURO)
<b>Rebarutarea peretii coltului</b>				
Include: injectare, membrana exteriora si editii	mp	1,50	90	1350,0
<b>Camasaie cu mortar de ciment M30 la albul exteriorilor</b>	mc	60	300	18000,0
1-cm grosime, a albului fata, include material si manopera				
<b>Armatura PCS2 pentru camasaie albul exteriorilor</b>	kg	1400	1,1	1540,0
bara independente , include procurarea si montarea				
<b>Accesa metalica pentru armatura camasaie albul exteriorilor</b>	kg	800	1,1	880,0
bara independente si fatza				
<b>Rebara obisnuita pentru accesa metalica</b>	bar	800	18	14400,0
include 40 pentru injectare				
<b>Pararea mecanica a gaurilor in albul caramide pentru ancorarea armaturilor</b>	bar	1300	0,25	325,0
include realizarea gaurii si curatirea acestora				
<b>Camasaie cu mortar de ciment M30 la albul interiorilor</b>	mc	1,20	230	27600,0
1-cm grosime, ambule fata, include material si manopera				
<b>Armatura PCS1 pentru camasaie albul interiorilor</b>	kg	10000	1,1	11000,0
bara independente , include procurarea si montarea				
<b>Accesa metalica pentru armatura camasaie albul interiorilor</b>	kg	2300	1,1	2530,0
bara independente si fatza				
<b>Rebara obisnuita pentru accesa metalica</b>	bar	230	18	4140,0
include 40 pentru injectare				
<b>Pararea mecanica a gaurilor in albul caramide pentru ancorarea armaturilor</b>	bar	12000	0,25	3000,0
include realizarea gaurii si curatirea acestora				
<b>Curatirea si spalarea zidului caramide</b>	mp	4000	4,2	16800,0
adancime 20-25mm				
<b>Deflacare obisnuita caramide in vederea realizarii stapnoscilor din beton armat</b>	mc	50,0	90	4500,0
include curatirea zidului in curte				
<b>Beton C18/20 format in stapnoscii inglobati in albul</b>	mc	50,0	140	7000,0
include material, manopera, transport format in conditii grele de lucru - caramide!				
<b>Armatura PCS1 pentru stapnoscii din beton armat</b>	kg	15000	1,1	16500,0
bara independente , include procurarea si montarea				
<b>Injectarea fierului pana la baza cu rebari speciale</b>	ml	200,0	58	11600,0
incalzire si transport motor rezultat din demolari				
nu include taxa de zona si taxa de grupa de guni	mc	50,0	25	1250,0
<b>Cheltuieli indirecte/diverse si neprevazute</b>	-			12732,4
<b>TOTAL</b>				101132,4

### ESTIMARE CANTITATI DEMOLARE CORP B - SOLUTIA 2

	UM	Cantitate	COST/UM EURO	SUMA (EURO)
<b>Deflacare acoperis</b>	mp	400,0	8	3200,0
<b>Deflacare pereti exteriori</b>	mc	500,0	18	9000,0
<b>Deflacare planse beton armat</b>	mc	250,0	40	10000,0
<b>Deflacare tamplari cu recuperari</b>	bar	30	30	900,0
<b>Demontare aparate electrice, termice, si AC cu protejare</b>	bar	40,0	10	400,0
<b>Transport motor rezultat din demolari</b>	mc	250,0	18	4500,0
<b>Transport motor rezultat din beton armat</b>	mc	250,0	18	4500,0
<b>TOTAL PEI (FARA TAXE SI SOLUTIA 2)</b>				36000,0

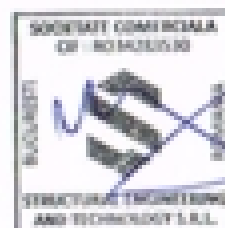


### ESTIMARE COSTURI CONSOLIDARE CORP C - SOLUTIA 1

	UM	Cantitate	COST/UM EURO	SUMA (EURO)
<b>Armătură perete colțuri</b>	mp	180	30	5400,0
include: lipirea, membrana exterioră și interioară				
<b>Camășuire cu mortar de ciment M10 la colțuri interioare</b>	mc	70	300	21000,0
3 cm grosime, ambale fete, include material și manoperă				
<b>Armătură PC32 pentru camășuire colțuri interioare</b>	kg	6300	1,1	6930,0
țevi independente, include procurarea și montarea				
<b>Ancore metalice pentru armătură camășuire colțuri interioare</b>	kg	1200	1,1	1320,0
țevi independente și țepi				
<b>Barăa oțelică pentru ancore metalice</b>	ton	1200	18	21600,0
include și pentru lipirea				
<b>Apărare mecanică a găurilor în albiale caranide pentru ancorarea armaturilor</b>	ton	1000	0,25	250,0
include realizarea găurilor și scularea acestora				
<b>Camășuire cu mortar de ciment M10 la colțuri interioare</b>	mc	250	230	57500,0
3 cm grosime, ambale fete, include material și manoperă				
<b>Armătură PC32 pentru camășuire colțuri interioare</b>	kg	22500	1,1	24750,0
țevi independente, include procurarea și montarea				
<b>Ancore metalice pentru armătură camășuire colțuri interioare</b>	kg	4500	1,1	4950,0
țevi independente și țepi				
<b>Barăa oțelică pentru ancore metalice</b>	ton	500	18	9000,0
include și pentru lipirea				
<b>Apărare mecanică a găurilor în albiale caranide pentru ancorarea armaturilor</b>	ton	11000	0,25	2750,0
include realizarea găurilor și scularea acestora				
<b>Caranide și șpanuri rezistiv caranide</b>	mp	6500	4,1	26650,0
înălțime 20-25mm				
<b>Deflectare albiale caranide în vederea realizării șablonurilor din beton armat</b>	mc	95,0	90	8550,0
include executarea mării în șablu				
<b>Beton C40/50 format în șablonuri înglobat în albiale</b>	mc	95,0	140	13300,0
include material, manoperă, transport format în condiții grele de lucru - caranide				
<b>Armătură PC32 pentru șablonuri din beton armat</b>	kg	20500	1,1	22550,0
țevi independente, include procurarea și montarea				
<b>Lipirea și finisarea pereților până la înălțimea reținii șpanurilor</b>	ml	400,0	38	15200,0
manoperă și transport material rezultat din demolari				
nu include taxa de zgomot și taxa de grupă de guni				
<b>Costurile indirecte/alinașe și neprevăzute</b>	-			2085,6
<b>TOTAL PREȚ CONSOLIDARE SOLUTIA 1</b>				211295,6

### ESTIMARE COSTURI DEMOLARE CORP C - SOLUTIA 2

	UM	Cantitate	COST/UM EURO	SUMA (EURO)
<b>Deflectare șpanuri</b>	mp	500,0	8	4000,0
<b>Deflectare perete vidare</b>	mc	1200,0	18	21600,0
<b>Deflectare planșee beton armat</b>	mc	200,0	90	18000,0
<b>Deflectare tamplare cu recuperare</b>	ton	150	30	4500,0
<b>Demontare aparate electrice, termice, și AC cu protejare</b>	ton	60,0	30	1800,0
<b>Transport material rezultat din vidare</b>	mc	900,0	18	16200,0
<b>Transport material rezultat din beton armat</b>	mc	1200,0	18	21600,0
<b>TOTAL PREȚ DEMOLARE SOLUTIA 2</b>				89000,0



## ESTIMARE COSTURI CONSOLIDARE CORP BUCATARIE - SOLUTIA 1

	UM	Cantitate	COST/UM EURO	SUMA (EURO)
Indisolare pereți colțuri <i>include izolare, membrană exterioră și adheziv</i>	mp	290	30	8700,0
Canacșoare cu mortar de ciment M10 la abajur exteriorizare <i>include grosime, a câștiga fată, include material și manoperă</i>	mc	14	300	4200,0
Armatură PC52 pentru canacșoare abajur exteriorizare <i>este independentă, include procurarea și montarea</i>	kg	1200	1,1	1320,0
Ancore metalice pentru armatură canacșoare abajur exteriorizare <i>este independentă și fabrică</i>	kg	400	1,1	440,0
Reșină epoxidică pentru ancore metalice <i>include ad pentru izolare</i>	luc	80	18	1440,0
Forare mecanică a găurilor în abajur cărămida pentru ancorarea armaturilor <i>include realizarea găurii și curățarea acesteia</i>	luc	1400	0,25	350,0
Canacșoare cu mortar de ciment M10 la abajur interiorizare <i>este grosime, include fată, include material și manoperă</i>	mc	70	200	14000,0
Armatură PC52 pentru canacșoare abajur interiorizare <i>este independentă, include procurarea și montarea</i>	kg	6200	1,1	6820,0
Ancore metalice pentru armatură canacșoare abajur interiorizare <i>este independentă și fabrică</i>	kg	1400	1,1	1540,0
Reșină epoxidică pentru ancore metalice <i>include ad pentru izolare</i>	luc	140	18	2520,0
Forare mecanică a găurilor în abajur cărămida pentru ancorarea armaturilor <i>include realizarea găurii și curățarea acesteia</i>	luc	6000	0,25	1500,0
Canacșoare și șaplaș colțuri cărămida <i>include grosime 20-25mm</i>	mp	2000	4,2	8400,0
Realizarea abajurului cărămida în vederea realizării șaplașurilor din beton armat <i>include ancorare metalică în corp</i>	mc	22,0	90	1980,0
Beton C20/25 turnat în șaplașuri înglobate în abajur <i>include material, manoperă, transport turnat în condiții bune de lucru - consolidat</i>	mc	22,0	140	3080,0
Armatură PC52 pentru șaplașuri din beton armat <i>este independentă, include procurarea și montarea</i>	kg	6600	1,1	7260,0
Izolarea șaplașurilor peșe la beton cu caștile epoxidice	ml	1200,0	38	4560,0
Încercare și transport motor rezultat din demolat <i>nu include taxa de paza și taxa de grupare de gună</i>	mc	22,0	15	330,0
Cheltuieli indirecte/diverse și impozite	-			1482,7
<b>TOTAL</b>				<b>75431,7</b>

## ESTIMARE COSTURI DEMOLARE CORP BUCATARIE - SOLUTIA 2

	UM	Cantitate	COST/UM EURO	SUMA (EURO)
Demolarea șaplașuri	mp	220,0	8	1760,0
Demolarea pereților colțuri	mc	250,0	18	4500,0
Demolarea planșeei beton armat	mc	20,0	60	1200,0
Demolarea lamplărilor cu recipient	luc	50	10	500,0
Demontarea aparatelor electrice, termice, și AC cu protejare	luc	18,0	10	180,0
Transport motor rezultat din abajur	mc	22,0	18	396,0
Transport motor rezultat din beton armat	mc	20,0	18	360,0
<b>TOTAL PREȚ DEMOLARE SOLUTIA 2</b>				<b>14052,0</b>

