



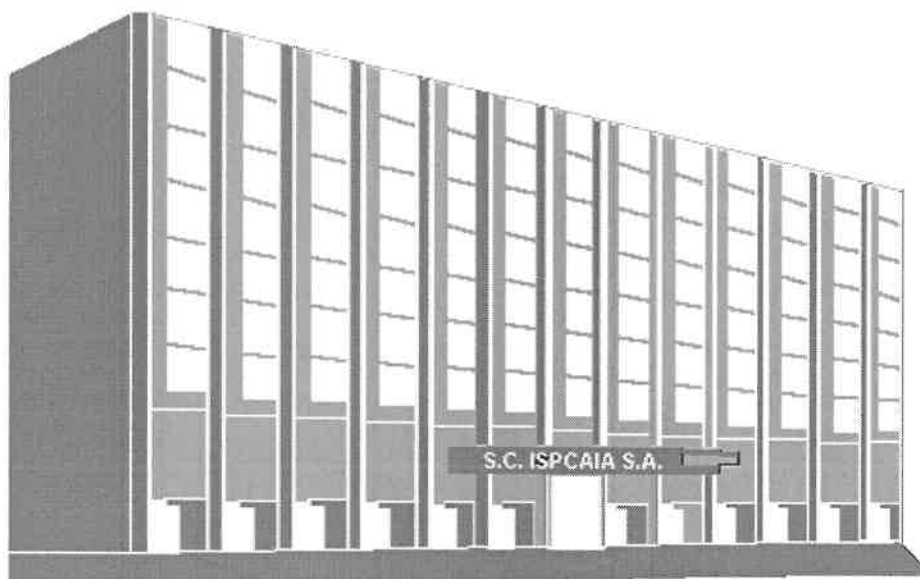
**S.C. ISPCAIA S.A.**

INSTITUTUL DE STUDII SI PROIECTARI DE CONSTRUCTII  
PENTRU AGRICULTURA SI INDUSTRIE ALIMENTARA



**STUDII - PROIECTARE - RETEHNOLOGIZARE - EXPERTIZE - EVALUARI - CONSULTANTA**

B.dul Expozitiei nr. 1, sector 1, cod postal 012.101, Bucuresti, Oficiul Postal 32 - C.P.54, Cont. RO77 RNCB 0085 0057 7897 0001 - BCR - WTC  
Tel/Fax: 021.224.3342, Tel. 021.224.4720, pop\_gavril@yahoo.com; Cod Unic Inregistrare: RO 1578887, AF:R, J 40/10319/23.04.1992, Capital social  
subscris/varsat 249,3 mil lei; ANEVAR- Certificat Evaluator nr. 3742/99ISCIR - Autorizatie de Proiectare nr. I CPTC1/C9/C10/TIPA /1,2/273/8/9/0/  
14.04.2012; ANRE- Certificat de Autorizare pentru Proiectare nr. 729/2012 MMGA - Certificate de Atestare pt. elaborare Bilanturi de Mediu nr. R - BM -  
04 - 083 / 2010 ; Studii de Impact nr. R - EIM - 04 - 087 / 2010; MMDD - CA - Certificate de Atestare nr. 105/2012 pt. elaborare Studii Hidrogeologice  
Documentatii pt. obtinerea aviz/autorizatiei de Gospodarirea Apelor



**Beneficiar : SPITALUL DE RECUPERARE BRADET, jud. ARGES.**

**Proiectant  
general: S.C. EVOLUTION PROSERV S.R.L.**

**Obiect : Clădirea Spitalului de Recuperare Brădet – lucrari de  
construire pentru cresterea eficientei energetice prin  
reabilitarea termica a cladirii.**

**Lucrarea : Raport de expertiza tehnica Spitalul de Recuperare Bradet  
privind cresterea eficientei energetice prin reabilitarea  
termica a cladirii. Completare expertiza prin montarea unor  
panouri solare pe terasa corpului P+2E**

**Specialitatea: Rezistenta**

**Proiect nr.: 983 /20.11. 2020**



**S.C. ISPCAIA SA**

INSTITUTUL DE STUDII SI PROIECTARI DE CONSTRUCTII  
PENTRU AGRICULTURA SI INDUSTRIE ALIMENTARA



**STUDII - PROIECTARE - RETEHNOLIZARE - EXPERTIZE - EVALUARI - CONSULTANTA**

B.dul Expozitiei nr. 1, sector 1, cod postal 012.101, Bucuresti, Oficiul Postal 32 - C.P.54, Cont. RO77 RNCB 0085 0057 7897 0001 - BCR - WTC  
Tel/Fax: 021.224.3342, Tel. 021.224.4720, pop\_gavril@yahoo.com; Cod Unic Inregistrare: RO 1578887, AF:R, J 40/10319/23.04.1992, Capital social  
subscris/varsat 249,3 mil lei; ANEVAR- Certificat Evaluator nr. 3742/99ISCIR - Autorizatie de Proiectare nr. 1 CPTC1/C9/C10/TIPA /1,2/273/8/9/0/  
14.04.2012; ANRE- Certificat de Autorizare pentru Proiectare nr. 729/2012 MMGA - Certificate de Atestare pt. elaborare Bilanturi de Mediu nr. R - BM -  
04 - 083 / 2010 ; Studii de Impact nr. R - EIM - 04 - 087 / 2010; MMDD - CA - Certificate de Atestare nr. 105/2012 pt. elaborare Studii Hidrogeologice  
Documentatii pt. obtinerea aviz/autorizatiei de Gospodaria Apelor

**Beneficiar : SPITALUL DE RECUPERARE BRADET, jud. ARGES.**

**Proiectant**

**general: S.C. EVOLUTION PROSERV S.R.L.**

**Obiect :**

**Clădirea Spitalului de Recuperare Brădet – lucrari de  
construire pentru cresterea eficientei energetice prin  
reabilitarea termica a cladirii.**

**Lucrarea :**

**Raport de expertiza tehnica Spitalul de Recuperare Bradet  
privind cresterea eficientei energetice prin reabilitarea  
termica a cladirii. Completare expertiza prin montarea unor  
panouri solare pe terasa corpului P+2E**

**Specialitatea: Rezistenta**

**DIRECTOR  
ŞEF PROIECT**

G. Pop  
T. Pascu

**COLECTIV DE ELABORARE**

Ing. G. Pop  
Ing. T. Pascu  
Ing. M. Gheorghe  
Tehn.G.Ionescu

Expert tehnic  
Proiectant structuri  
Proiectant structuri  
Tehnician pr.



**S.C. ISPCAIA SA**

INSTITUTUL DE STUDII SI PROIECTARI DE CONSTRUCTII  
PENTRU AGRICULTURA SI INDUSTRIE ALIMENTARA



**STUDII - PROIECTARE - RETEHNOLGIZARE - EXPERTIZE - EVALUARI - CONSULTANTA**

B.dul Expozitiei nr. 1, sector 1, cod postal 012.101, Bucuresti, Oficiul Postal 32 - C.P.54, Cont. RO77 RNCB 0085 0057 7897 0001 - BCR - WTC  
Tel/Fax: 021.224.3342, Tel. 021.224.4720, pop\_gavril@yahoo.com; Cod Unic Inregistrare: RO 1578887, AF:R, J 40/10319/23.04.1992, Capital social  
subscris/varsat 249,3 mil lei; ANEVAR- Certificat Evaluator nr. 3742/99ISCIR - Autorizatie de Proiectare nr. I CPTC1/C9/C10/TIPA /1,2/273/8/9/0/  
14.04.2012; ANRE- Certificat de Autorizare pentru Proiectare nr. 729/2012 MMGA - Certificate de Atestare pt. elaborare Bilanturi de Mediu nr. R - BM -  
04 - 083 / 2010 ; Studii de Impact nr. R - EIM - 04 - 087 / 2010; MMDD - CA - Certificate de Atestare nr. 105/2012 pt. elaborare Studii Hidrogeologice  
Documentatii pt. obtinerea aviz/autorizatiei de Gospodarirea Apelor

**SPITALUL DE RECUPERARE BRADET, jud. ARGES**  
**Raport de expertiza tehnica pentru lucrari privind**  
**cresterea eficientei energetice prin reabilitarea**  
**termica a cladirii. Completare expertiza prin**  
**montare panouri solare pe terasa corpului P+2E**

**BORDEROU GENERAL**

**A. PIESE SCRISE**

	Pag.
1.Foaie de prezentare	1 - 1
2.Fișa de responsabilități	1 - 2
3. Borderou general – piese scrise și desenate	1 - 3
4.Raport de expertiza tehnica	17 - 4
5.Referat geotehnic	2 - 21
6.Fise tehnica instalatii panouri solare intocmita de SC EVOLUTION PROSERV S.R.L	1 -23
7.Raport de incercari Laboratorul Central	6 -24
8.Releveu foto	7 -30

**B. PIESE DESENATE REFOLOSITE**

1.Corp principal.Plan subsol	A01
2.Corp principal.Plan parter	A02
3. Corp principal.Plan etajul 1	A03
4. Corp principal.Plan etajul 2	A04
5. Corp principal.Plan etajul 3-8	A05
6. Proiect cladire vestiare	4 planse
7. Proiect lift exterior	2 planse
8. Proiect rampa depozitare gunoi menajer	1 plansa
9. Tema instalatii – plan amplsare panouri solare	1 plansa
10.Tema instalatii – detaliu sustinere panou solar	1 plansa
11. Tema gol usa etajul 1	1 plansa
12. Tema gol usa etajul 2	1 plansa
13. Tema propunere sustinere panouri solare	1 plansa
14.Propunere scara exterioara	2 planse
15.Proiect initial plan fundatie	1 plansa
16. Proiect initial plan armare planseu terasa corp P+2E	1 plansa

Intocmit,  
Ing. Pop Gavril



## RAPORT DE EXPERTIZA TEHNICA

### 1. OBIECTUL EXPERTIZEI

Obiectul expertizei tehnice îl constituie Clădirea Spitalului de Recuperare Brădet, jud. Arges.

### 2. SCOPUL EXPERTIZEI

Conducerea Spitalului de Recuperare Brădet, intenționează să facă în viitor reabilitare termică a clădirii, montarea unor panouri solare pe terasa corpului P+2E și construirea unei scări în exteriorul clădirii, alipită corpului P+2E.

Scopul expertizei este examinarea structurii de rezistență a clădirii existente pentru indicarea măsurilor care trebuie avute în vedere la proiectarea și executia intervențiilor care se fac asupra clădirii prin reabilitare termică a clădirii, montarea unor panouri solare pe terasa corpului P+2E și construirea unei scări în exteriorul clădirii, alipită corpului P+2E, fără a afecta siguranța în exploatare a clădirii în cauză.

Conform prevederilor legii nr. 10 / 95 art. 18 modificat în anul 2015, intervenția asupra unei clădiri existente se poate face numai pe baza unei expertize tehnice întocmite de un expert tehnic atestat.

### 3. BAZELE TEHNICE ALE EXPERTIZEI

3.1. Releveul clădirii Spitalului de Recuperare Brădet, întocmit de firma S.C. VITASTAL CONSULTING S.R.L., proiectantul general;

3.2. Proiectul de structură după care s-a executat clădirea Spitalul de Recuperare Brădet, întocmit de Institutul de Proiectare Județean Arges în anul 1972;

3.3. Proiecte recente de structură după care s-au executat un lift exterior clădirii și amenajarea lipit de clădirea P+8E a unei rampe pentru gunoi și se va executa extinderea în plan a clădirii P+8E cu o clădire parter având destinația vestiar .

3.4. Rapoarte anterioare de expertizare a clădirii Spitalului de Recuperare Brădet întocmite în anii 2016 și 2019 pentru avizarea lucrărilor de reabilitare termică și de extindere a clădirii cu o clădire parter având destinația vestiar, cu o scară metalică exterioară și cu rampa pentru depozitare gunoi menajer.

3.5. Documentația preliminară de proiectare privind reabilitare termică a clădirii, montarea unor panouri solare pe terasa corpului P+2E și construirea unei scări în exteriorul clădirii, alipită corpului P+2E întocmite de S.C. EVOLUTION PROSERV SRL.

3.6. Releveele, studiul geotehnic și investigațiile de laborator efectuate pentru expertizele precedente.

3.7. Examinarea vizuală a clădirii Spitalului de Recuperare Brădet, precum și informațiile primite de la proprietar despre intervențiile făcute până în prezent asupra clădirii și despre modul de întreținere și exploatare a acesteia.

### 4. DATE GENERALE DESPRE CLADIRE

Clădirea Spitalului de Recuperare Brădet, jud. Arges a fost dată în funcțiune în anul 1975 și este compusă din două corpuri de clădire cu înălțimi diferite separate printr-un rost în elevație respectiv:

-- corpul principal de clădire cu regim de înălțime S+P+8E și cu amprenta în plan dreptunghiulară cu dimensiuni de cca. 24,55x27,91m;

-- corpul anexa de clădire cu regim de înălțime Sp+P+E1+E2retras, cu amprenta în plan neregulată de bară frântă și dimensiuni maxime și respectiv minime de cca. 17,9(14,3)x32,1(17,7)m.

Recent pe baza unor autorizații de construire s-au executat un lift exterior clădirii și amenajarea lipit de clădirea P+8E a unei rampe pentru gunoi menajer. Există un proiect în curs de aprobare pentru extinderea în plan a clădirii P+8E cu o clădire parter având destinația vestiar.



**4.1.** Corpul principal de cladire cu regim de inaltime S+P+8E are pardoseala subsolului la cota -2,25m fata de cota  $\pm 0,00$  de la pardoseala parterului si fata de -0,20, -0,40 si -0,50 cota trotuarului. Planseele celor 8 etaje au urmatoarele cote finite la pardoseli +3,17, +6,34, +9,81, +12,53, +15,25, +17,97, +20,69 si +23,41m. Cota pe placa acoperisului este +26,06, iar cota pe placa casei liftului este cuprinsa intre +29,79 si +30,0m. Desi cladirea a fost proiectata cu acoperis tip terasa ulterior s-a prevazut o sarpanta de lemn pe scaune cu invelitoare din tabla pe astereala de scandura. Destinatia acestei cladiri este de corp de cazare cu exceptia primelor trei niveluri unde sunt amenajate vestiare, spalatoria, depozite, magazii, biblioteca, bucataria si sala de mese. Cabinetele medicale sunt amplasate pe etajele 3-8. In centrul cladirii este amenajat nodul principal de circulatie pe verticala format din 2 lifturi de persoane si scara principala. Exista inca o scara secundara de acces amplasata in afara nucleului principal de circulatie pe verticala. Accesul in acest corp de cladire se face prin corpul secundar de cladire din holul de intrare si inca prin alte 3 intrari secundare amplasate pe cele 3 fatade libere. Pe trei fatade in zona de cazare la etajele 3-8, s-au prevazut balcoane.

Structura de rezistență a corpului principal de cladire cu regim de inaltime S+P+8E deasupra cotei  $\pm 0,00$  este alcătuită astfel:

- elemente verticale – pereți structurali din beton armat cu grosimea de 16cm dispuși pe două direcții principale de rezistență conlucrand cu un sistem ortogonal de cadre din b.a.;
- elemente orizontale – planșee din beton armat din panouri de beton prefabricat cu grosimea de 10cm.

Infrastructura este realizată după cum urmează:

- pereți structurali din beton armat monolit, pe verticala elementelor structurale ale suprastructurii cu grosimi de 30cm;
- planșeu peste subsol realizat din beton armat prefabricat cu grosimea de 9cm;
- talpi de fundatie continue sub peretii structurali realizate din beton simplu si cuzineti din b.a.
- fundatii izolate din beton simplu cu cuzineti din b.a. sub stalpii din b.a.

La parter si la etajele curente, pereții de închidere sunt realizați din zidarie si din beton, iar peretii de compartimentare sunt realizați din b.a. si din zidarie.

Acoperisul este tip sarpanta suplimentara de lemn si invelitoare din tabla pe astereala din scandura.

**4.2.** Corpul anexa de cladire cu regim de inaltime Sp+P+E1+E2retras, are un subsol partial cu cota pardoselii la cota -2,25m fata de cota  $\pm 0,00$  de la pardoseala parterului si fata de -0,10 si -0,50 cota trotuarului. Planseele celor 2 etaje au urmatoarele cote finite la pardoseli +3,17 si +6,34. Destinatia acestei cladiri este in principal pentru administratie si sali de tratamente. La parter sunt birourile administratiei, receptia si cabinete medicale pentru ambulatoriu si pentru urgente. La etajul 1 sunt amenajate salile de tratamente, iar la etajul 2 este bucataria si restaurantul cu o terasa deschisa. Accesul in acest corp de cladire se face prin intrarea principala a spitalului spre holul receptiei si prin o intrare secundara pentru ambulatoriu amplasata pe o alta fatada. Circulatia pe verticala se face prin lifturile si scarile din corpul de cazare alaturat.

Structura de rezistență a corpului anexa de cladire cu regim de inaltime Sp+P+E1+E2retras, deasupra cotei  $\pm 0,00$  este alcătuită astfel:

- elemente verticale – retea ortogonală de cadre conlucrand cu un sistem ortogonal de diafragme moi de zidarie inramata;
- elemente orizontale – planșee din beton armat din panouri de beton prefabricat cu grosimea de 10cm.

Infrastructura este realizată după cum urmează:

- pereți structurali din beton armat monolit, pe verticala elementelor structurale ale suprastructurii cu grosimi de 30cm;
- planșeu peste subsol realizat din beton armat prefabricat cu grosimea de 9cm;
- talpi de fundatie continue sub peretii structurali realizate din beton simplu si cuzineti din b.a.
- fundatii izolate din beton simplu cu cuzineti din b.a. sub stalpii din b.a.

La parter si la etajele pereții de închidere si de compartimentare sunt realizați din zidarie.

Acoperisul este tip sarpanta de lemn si invelitoare din tabla pe astereala din scandura.

**4.3.** Liftul exterior amplasat pe fatada sudica a cladirii din axul A intre axele 8-9 a fost executat in baza autorizatiei de construire nr.32 din 22.11.2016 eliberata de Primaria Comunei Bradulet si a proiectului de structura intocmit de P.F.A. DEGHEUTA MARIAN si verificat de ing. Eugen Platon atestat MLPAT nr. 361. Lucrarea a fost receptionata la terminarea lucrarilor prin procesul verbal din 31.07.2017 inregistrat la Spitalul de Recuperare Bradet cu nr. 4466. Fundatia tip radier din b.a. cu grosimea de 50cm are fata superioara la cota -1,40m peste care se monteaza suprastructura metalica a putului formata din 4 tevi patrate 120x5mm contravantuuite vertical intre ele si legate prin conectori la fiecare nivel al cladirii inclusiv la planseul peste etajul 8. In plan distantele interax dintre stalpii metalici sunt de 1,82x2,07m.

**4.4.** Rampa pentru depozitare gunoi menajer amplasata pe fatada nordica a cladirii a fost executata in baza autorizatiei de construire nr.8 din 25.04.2018 eliberata de Primaria Comunei Bradulet si a proiectului de structura intocmit de SC ARHIAMA STRUCTURI DESIGN SRL Pitesti. Lucrarea a fost receptionata la terminarea lucrarilor prin procesul verbal din 26.10.2018 inregistrat la Spitalul de Recuperare Bradet cu nr. 5944. Conform proiectului la cota  $\pm 0,00$  a fost turnata o platforma de beton simplu armata cu grosimea de 16cm avand in plan forma trapezoidala cu inaltimea de 5,25m si bazele de 8,05 si 10,75m, rezemata pe o umplutura de balast cu grosimea de 30cm. Platforma este prevazuta cu un rebord cu dimensiuni in sectiune de 20x20cm pe care reazema un parapet de zidarie rigidizat cu samburi din b.a. si capac cu o centura din b.a. la cota +1,50m. Pe centura reazema o structura metalica realizata din teava patrata de 100x5mm care sustine o invelitoare din tabla zincata profilata.

**4.5.** Cladirea parter pentru vestiare ce se va amplasa pe fatada sudica a cladirii adica pe axele A si B intre axele 3-10, are in plan forma triunghiulara cu laturile de 20,0m, 17,07m si 8,75m, ingloband liftul exterior executat anterior (2017). Un perete perimetral de zidarie inramata cu samburi si centuri delimiteaza un spatiu in care au fost amenajate vestiare pentru barbati si femei cu dotari specifice si un culoar pentru transportul lenjeriei de la spalatorie la liftul exterior cladirii etajate care strapunge acoperisul cladirii parter. O structura metalica formata din stalpi HEA 200, grinzi caprior IPE 220 si pane IPE 120, sustin panourile tip sandwich de la acoperis. Inaltimea utila sub plafonul suspendat este de 3,0 m iar acoperisul este intr-o apa. Se va crea un gol de usa pe fațada Sud între axele 3 - 4 pentru transferul rufelor murdare.

Proiectul de structura intocmit de SC ARHIAMA STRUCTURI DESIGN SRL Pitesti este verificat de ing. Ceausu Petre. In prezent lucrarile de executie sunt in derulare nefiind finalizate.

## 5. DATE DESPRE INTERVENTIILE CARE SE PROPUN ASUPRA CLADIRII

Din documentatia preliminară de proiectare rezulta ca in viitor conducerea Spitalului de Recuperare Brădet, intentioneaza sa faca urmatoarele interventii asupra clădirii:

**5.1.** Se va face reabilitare termică a clădirii prin placarea peretilor perimetrali la exterior cu placi din polistiren expandat ignifug, fixate de pereti prin lipire si cu bolturi si dibluri introduse in gauri forate. In podul format de sarpanta suplimentara montata ulterior, stratul suplimentar de termoizolatie se va proteja cu o sapa de beton slab armata.

**5.2.** Se va realiza o scara metalica suplimentara, exterioara cladirii pe fatada Nord-Est -cuprinsa intre axele 16 - R1 - R4 unde se va crea un gol de usa la nivelul etajului 2 cu latimea de 1,5m și se va modifica corespunzator golul de ușă la nivelul etajului 1.

**5.3.** Se vor monta pe terasa corpului P+2E, 7 benzi paralele de panouri solare, cu lungimi diferite, orientate perpendicular pe fatada adiacenta a corpului inalt de cladire.

## 6. EVALUAREA CALITATIVA

**6.1.** Încărcarea seismică orizontală a cladirilor existente se determina conform normativului P100-1/2006, in baza art.3 a ordinului nr. 2465/08.08.2013 privind aprobarea codului de proiectare seismica P100-1/2013.

Conform codului de proiectare seismica P100-1/2006, acceleratia orizontala a terenului  $a_g=0,20g$ , perioada de colt a amplasamentului  $T_c=0,7sec.$ , clasa de importanta a constructiei existente este II.

Conform codului de proiectare CR1-1-3-2012 pentru evaluarea actiunii zapezii, incarcarea din zapada  $S_{0,k}=2,0KN/mp$ , coeficientul de expunere  $c_e=1,0$  (expunere normala).

Conform codului de proiectare CR1-1-4-2012 valoarea caracteristica a presiunii de referinta a vantului in amplasament este  $q_{ref}=0,4KPa$ , categoria terenului este III- cu  $z_0=0,3$ .

Conform studiului geotehnic intocmit de SC ISPCAIA SA in anul 2016, terenul de fundare pe amplasament este are urmatoarea stratificatie:

- 0,00 – 0,40 (0,60) m – pamant vegetal;
- 0,40 (0,60) – 1,20 (1,80) m – argila prafoasa cu zone nisipoase, plastic consistenta;
- 1,20 (1,80) – 2,40 (2,80) m – nisip argilos cu rar pietris mic, plastic moale;
- 2,40 (2,80) - → - pietris si bolovanis rulat, cu nisip grosier in apa.

Apa subterana a fost interceptata la adancimea de 1,20 m de la cota terenului natural.

Decopertarea atesta conformitatea executiei fundatiei cu proiectul.

Pentru construirea corpului de cladire parter (vestiare) amplasat lipit de corpul de cazare se propun doua variante:

- in cazul unei cladiri definitive devierea retelelor subterane de apa si canalizare din zona si fundarea incepand cu adancimea de 1,00 m de la cota terenului prin intermediul unei perne de balast de minim 0,60 m cu presiunea conventionala la suprafata pernei de balast se poate considera 150 Kpa;
- in situatia proiectarii unei constructii usoare, cu regim provizoriu, fundarea acesteia se poate realiza la suprafata terenului, pe o platforma din beton armat cu riscul unei demolari partiale in cazul interventiilor la instalatii.

Cladirea a fost proiectata in anul 1972, fiind conceputa ca o cladire a carei rigiditate laterala sa fie asigurata de un sistem de diafragme din b.a. conlucrand cu un sistem ortogonal de cadre din b.a. pentru corpul principal de cladire cu regim de inaltime S+P+8E. Corpul anexa de cladire cu regim de inaltime Sp+P+E1+E2retras, are rigiditatea laterala asigurata de o retea ortogonala de cadre conlucrand cu un sistem ortogonal de diafragme moi de zidarie inramata. Proprietarul detine proiectul intocmit de Institutul de Proiectare Judetean Arges in anul 1972, pe baza caruia au fost edificate cele doua corpuri de cladire ale spitalului.

**6.1.1.** Corpul principal de cladire cu regim de inaltime S+P+8E pe directia longitudinala (axele numerice) are 7 linii de rezistenta din care 5 linii cu diafragme avand grosimea de 16 cm dispuse pe axele 1, 5, 6, 8, 9 si 2 linii cu cadre perimetrare dispuse in axele 2 si 10. Aria sectiunii acestor cinci linii de diafragme  $(6,0+11,4+19,1+22,0+17,1) \times 0,16= 12,10mp$ , este mai mare decat necesarul de 9,8 mp impus de „Codul de proiectare a constructiilor cu pereti structurali din beton armat” indicativ CR 2-1-1.1-2005 pentru asigurarea unei ductilitati corespunzatoare la actiuni seismice pentru regimul de inaltime al cladirii si intensitatea seismica a amplasamentului.

$$\Sigma A_p \geq \alpha k_s n A_{pl} / 120 = 1,2 \times 0,20 \times 9 \times 545 / 120 = 9,8mp$$

Pe directia transversala (axe litere) tronsonul de cladire are 8 linii de rezistenta semnificative din care 7 linii cu diafragme avand grosimea de 16 cm dispuse pe axele A, E, F, I, M, N, O si 1 linie cu cadre perimetrare dispusa in axul B. Aria sectiunii acestor sapte linii de diafragme  $(6,6+16,2+19,8+18,4+6,0+6,0+6,0) \times 0,16= 12,64mp$ , este mai mare decat necesarul de 9,8 mp impus de „Codul de proiectare a constructiilor cu pereti structurali din beton armat” indicativ CR 2-1-1.1-2005

*Completare expertiza prin montarea unor panouri solare pe terasa corpului P+2E*

pentru asigurarea unei ductilitati corespunzatoare la actiuni seismice pentru regimul de inaltime al cladirii si intensitatea seismica a amplasamentului.

Starea tehnica a cladirii este corespunzatoare cu unele exceptii. La examinarea vizuala a imobilului s-a constatat conformitatea cu proiectul in privinta dimensiunilor si configuratiei geometrice a elementelor constructive. Nu se constata greseli de executie care sa afecteze starea tehnica a cladirii cu exceptia subsolului. Nu se constata interventii ale omului care sa-i afecteze rezistenta si stabilitatea. Cu exceptia subsolului cladirea este corect intretinuta. Aproape in fiecare incapere de la subsol la extradosul planseului exista zone intinse cu armaturi aparente si ruginite. Exista si zone de pereti cu armaturi aparente si ruginite. Cauzele probabile :

- la subsol umiditatea in aer este foarte mare fie pentru ca au fost pierderi de apa din instalatii, fie poate din infiltratii din panza freatica cu caracter ascensional sau din apele pluviale ;
- stratul de acoperire al armaturilor placii de peste subsol a fost insuficient fara a asigura in mod corespunzator protectia armaturilor.

Daca nu se iau masuri imediate de remediere sectiunea armaturii de otel se poate reduce prin coroziune pana la limite de depasire a capacitatii portante a placii planseului la incarcari gravitationale riscand un accident.

Au fost comandate investigatii de laborator la firma Laboratorul Central SA care au certificat conformitatea cu datele din proiect in privinta calitatii betonului respectiv B250 prevazut in proiect si C16/20 rezulta din investigatii. Se anexeaza cele doua rapoarte de incercari cuprinzand date despre calitatea betonului si despre sectiunile si configuratia armaturii pentru elemente structurale ale celor doua corpuri de cladire.

Sistemul constructiv al cladirii analizat prin prisma normelor actuale respectiv „Cod de proiectare seismica – Partea I – Prevederi de proiectare pentru cladiri. Bazele proiectarii structurilor in constructii”, indicativ P100-1/2006, si „Cod de proiectare seismica – Partea III-a – Prevederi pentru evaluarea seismica a cladirilor existente, indicativ P100-3/2008, se constata urmatoarele :

- simplitate structurala – se asigura un traseu clar, direct si neintrerupt al fortelor seismice pana la terenul de fundare;
- redundanta structurala – ruperea unui singur element structural nu duce la pierderea stabilitatii structurii;
- regularitatea structurala in plan – constructia are forma compacta si este aproximativ simetrica in plan in raport cu doua directii ortogonale, din punct de vedere al distributiei rigiditatii laterale, capacitatilor de rezistenta si al maselor;
- regularitatea pe verticala – sistemul structural este monoton pe verticala fara discontinuitati care sa devieze traseul incarcarilor, fara reduceri de rigiditate si cu mase uniform distribuite pe verticala;
- rigiditatea si rezistenta la translatie pe cele doua directii ortogonale este egala;
- rigiditatea si rezistenta la torsiune este asigurata prin cate doua diafragme dispuse pe perimetrul constructiei in fiecare directie;
- planseele din b.a. au rigiditate suficienta si sunt corect conectate la elementele structurale verticale pentru a juca rol de diafragma orizontala;
- infrastructura formata din radier din b.a., peretii subsolului din beton armat si din planseul de peste subsol din beton armat, formeaza o cutie rigida si rezistenta;
- ductilitatea globala si locala a structurii asigurata prin mecanismul structural de disipare al energiei seismice, prin respectarea prevederilor constructive privind sectiunile de beton si privind sectiunile minime de armare longitudinala si transversala a elementelor din b.a., prin prevederea de lungimi de ancorare si de innadire ale armaturilor suficiente, astfel incat sa se obtina capacitati de deformare minimale pentru incursiuni in postelastice cu evitarea ruperilor casante, a putut fi verificata pentru ca am avut intregul proiect si pentru ca am facut investigatii nedistructive asupra structurii de rezistenta.





*Completare expertiza prin montarea unor panouri solare pe terasa corpului P+2E*

In urma seismelor din 1977, 1986 si 1990 s-a dovedit ca structura este inzebrata cu o rigiditate corespunzatoare la forte horizontale, neinregistrandu-se fisuri in peretii structurali din b.a. vizibile sau declarate de catre personalul de exploatare.

Cladirea a fost proiectata si structurata pe baza normativului seismic P13 – 70, care a revizuit prima norma romaneasca in domeniu si care pentru determinarea rezultantei incarcarilor seismice horizontale indica folosirea coeficientului seismic global :

$$C = K_s \times \beta_r \times \Psi \times \epsilon_r$$

Pentru cladiri P + 8E cu diafragme din b.a.  $\beta = 2$  ;  $\Psi = 1,2$  ;  $\epsilon_r = 0,8$ . localitatea Bradet era situat in gradul 7 de protectie antiseismica cu un coeficient  $K_s = 0,03$  pentru constructii din clasa II-a de importanta – constructii curente.

Din cele de mai sus rezulta un coeficient seismic global

$$C = 0,03 \times 2 \times 1,2 \times 0,85 = 0,061$$

Conform normativului P100–1/ 2006, coeficientul seismic global se determina astfel :

$$c = \gamma \times a_g \times \beta_0 \times \lambda / q$$

$\gamma = 1,2$  - cladiri pentru spitale - constructii din clasa a II-a de importanta;

$a_g = 0,20g$  pentru IMR = 100 de ani si  $a_g = 0,24g \times 0,65$  pentru IMR = 40 de ani ;

$T = kT H^{3/4} = 0,045 \times 26,0^{3/4} = 0,045 \times 11,5 = 0,52$  - pentru diafragme b.a.  $kT = 0,045$ ;

$\beta_0 = 2,75$  ;  $T_c = 0,7\text{sec.}$

$\lambda = 0,85$  c-tii cu peste doua niveluri ;

$q = 4,0 \times \alpha_u / \alpha_1$  - structuri duale cu pereti preponderenti ( $\alpha_u / \alpha_1 = 1,25$ )

$$C = 1,2 \times 0,20 \times 2,75 \times 0,85 / 5 = 0,11$$

Analizand cladirea prin prisma coeficientilor seismici globali, indicati de normativul in vigoare azi si cel in vigoare la data proiectarii, rezulta un grad de asigurare  $R_3 = 0,56 < R_{min} = 0,65$  admis de normativul P 100-3 / 2008 pentru constructiile existente cu durata viitoare de exploatare mai mare de 40 de ani.

Conform normativului P100–3/ 2008, evaluarea prin calcul prin metodologia de nivel 1, coeficientul seismic global se determina astfel :

$$c = \gamma \times a_g \times \beta_0 \times \lambda / q$$

$\gamma = 1,2$  - cladiri pentru spitale - constructii din clasa a II-a de importanta;

$a_g = 0,20g$  pentru IMR = 100 de ani si  $a_g = 0,24g \times 0,65$  pentru IMR = 40 de ani ;

$T = kT H^{3/4} = 0,045 \times 26,0^{3/4} = 0,045 \times 11,5 = 0,52$  - pentru diafragme b.a.  $kT = 0,045$ ;

$\beta_0 = 2,75$  ;  $T_c = 0,7\text{sec.}$

$\lambda = 0,85$  c-tii cu peste doua niveluri ;

$q = 2,5$  - structuri b.a. metodologia de nivel 1, c.f. tab. 6.1. P100-3

Constructiile existente din clasa a II-a de importanta cu durata viitoare de exploatare mai mare de 40 de ani:

- aria construita  $S = 545\text{mp}$ ;

- greutatea cladirii  $G = 545\text{mp} \times 9 \times 1,4 = 6867\text{to}$ ;

- arie diafragme longitudinale + stalpi  $A_c = 12,1 + 15 \times 0,4 \times 0,6 = 15,7\text{mp}$ ;

- arie diafragme transversale + stalpi  $A_c = 12,64 + 15 \times 0,4 \times 0,6 = 16,24\text{mp}$ ;

- aria totala beton  $A_c = 16,24 + 15,7 = 31,94\text{mp}$ ;

- coeficient seismic  $c = 1,2 \times 0,20 \times 2,75 \times 0,85 / 2,5 = 0,2244$ ;

- forta taietoare de baza  $F_b = c \times G = 0,2244 \times 6867 = 1541\text{to}$ .

- beton B250 - ftd = 70 t/mp rez. de proiectare la intindere;

-  $v_{adm} = 1,2\text{ftd} / CF = 1,2 \times 70 / 1,2 = 70\text{t/mp}$ ;

- valoarea medie a eforturilor unitare tangentiale:

$$V_m = F_b / A_c = 1541 / 15,7 = 98,1\text{t/mp} > v_{adm} = 70\text{t/mp}$$

- raportul între capacitatea și cerința structurală seismică :

$$R'_3 = v_{adm} / v_m = 70 / 98,1 = 0,71 > 0,65$$



*Completare expertiza prin montarea unor panouri solare pe terasa corpului P+2E*

- beton B250 - fcd = 900 t/mp rez. de proiectare la compresiune;
- $\sigma_{adm} = 0,55 \text{ fcd} / CF = 0,55 \times 900 / 1,2 = 0,55 \times 750 = 412 \text{ t/mp}$ ;
- valoarea medie a eforturilor unitare de compresiune:  
 $\sigma_m = G / A_c = 6867 / 31,94 = 215 \text{ t/mp} \ll \sigma_{adm} = 412 \text{ t/mp}$ ;
- raportul între capacitatea și cerința structurală seismică :  
 $R_3 = \sigma_{adm} / \sigma_m = 412 / 215 = 1,9$

La baza stabilirii nivelului de cunoastere KL1 – cunoastere limitata c.f. normativului P100-3/2008 a constructiei existente au stat :

- geometria structurii, configurația de ansamblu a structurii și dimensiunile elementelor structurale sunt cunoscute din relevee și din planuri ale proiectului initial ;
- alcătuirea elementelor structurale, incluzând cantitatea și detalierea armăturii în elementele de beton armat este cunoscuta pentru ca am avut planurile initiale și am facut sondaje în elementele considerate critice;
- materialele utilizate în structură, respectiv proprietățile mecanice ale materialelor beton, oțel, se cunosc din proiect și din sondaje. Nu se dispune de informații directe referitoare la caracteristicile materialelor de construcție din rapoarte de calitate.

Funcție de cantitatea și calitatea informațiilor obținute se adoptă factorul de încredere  $CF=1,2$  așa cum se arată la pct. 4.3. din cod P100-3/2008, Volumul 1 – Evaluare.

**6.1.2.** Corpul anexa de cladire cu regim de inaltime Sp+P+E1+E2retras, pe directia longitudinala (axe litere) are 3 linii de rezistenta cu cadre pe 3 niveluri dispuse pe axele R și S unde la etajul 3 este amplasat restaurantul și cu cadre dispuse pe 2 niveluri pe axul P unde la etajul 3 este amplasata terasa deschisa. Pe directia transversala (axele numerice) tronsonul de cladire are 6 linii de rezistenta semnificative din care 4 linii cu cadre din b.a. pe axele 13, 14, 15, 16 și 2 linii cu cadre din b.a. colaborand cu diafragme moi din zidarie dispuse in axele 10 și 11.

Starea tehnica a cladirii este corespunzatoare cu unele exceptii. La examinarea vizuala a imobilului s-a constatat conformitatea cu proiectul in privinta dimensiunilor si configuratiei geometrice a elementelor constructive. Nu se constata greseli de executie care sa afecteze starea tehnica a cladirii cu exceptia subsolului. Nu se constata interventii ale omului care sa-i afecteze rezistenta si stabilitatea. Cu exceptia planseului de peste parter intre axele 10-11/I-O, cladirea este corect intretinuta. La etaj in zona respectiva este amplasat bazinul pentru kinetoterapie a carui lipsa de etanseitate a condus la infiltratii in elementele de rezistenta ale planseului. Exista zone de placa cu tencuiala evident degradata de exfiltratiile bazinului. Exista grinzi la care stratul de acoperire a armaturii de la partea inferioara este in curs de desprindere datorita maririi volumului armaturii din cauza rugini. Cauzele probabile sunt lipsa lucrarilor de intretinere a etanseitatii bazinului.

Daca nu se iau masuri imediate de remediere sectiunea armaturii de otel se poate reduce prin coroziune pana la limite de depasire a capacitatii portante a placii planseului sau a grinzii la incarcari gravitationale riscand un accident. Despriderea si caderea stratului de acoperire a armaturii grinzii poate provoca accidente grave pentru personalul care munceste in atelierul de la parter.

Au fost comandate investigatii de laborator la firma Laboratorul Central SA care au certificat conformitatea cu datele din proiect in privinta calitatii betonului respectiv B250 prevazut in proiect si C16/20 rezulta din investigatii. Se anexeaza cele doua rapoarte de incercari cuprinzand date despre calitatea betonului si despre sectiunile si configuratia armaturii pentru elemente structurale ale celor doua corpuri de cladire.

Sistemul constructiv al cladirii analizat prin prisma normelor actuale respectiv „Cod de proiectare seismica – Partea I – Prevederi de proiectare pentru cladiri. Bazele proiectarii structurilor in constructii”, indicativ P100-1/2006, si „Cod de proiectare seismica – Partea III-a – Prevederi pentru evaluarea seismica a cladirilor existente, indicativ P100-3/2008, se constata urmatoarele :

- simplitate structurala – se asigura un traseu clar, direct si neintrerupt al fortelor seismice pana la terenul de fundare;

*Completare expertiza prin montarea unor panouri solare pe terasa corpului P+2E*

- redundanta structurala – ruperea unui singur element structural nu duce la pierderea stabilitatii structurii;
- regularitatea structurala in plan – constructia are forma compacta si este aproximativ simetrica in plan in raport cu doua directii ortogonale, din punct de vedere al distributiei rigiditatii laterale, capacitatilor de rezistenta si al maselor;
- regularitatea pe verticala – sistemul structural este monoton pe verticala fara discontinuitati care sa devieze traseul incarcarilor, dar cu reduceri de rigiditate doar la ultimul nivel pe directia transversala si cu mase uniform distribuite pe verticala cu exceptia ultimului nivel;
- rigiditatea si rezistenta la translatie pe cele doua directii ortogonale este aproximativ egala;
- rigiditatea si rezistenta la torsiune nu este asigurata prin cate doua diafragme dispuse pe perimetrul constructiei in fiecare directie;
- planseele din b.a. au rigiditate suficienta si sunt corect conectate la elementele structurale verticale pentru a juca rol de diafragma orizontala;
- infrastructura formata din fundatii izolate din b.a., peretii subsolului din beton armat si din planseul de peste subsol din beton armat, formeaza o cutie rigida si rezistenta;
- ductilitatea globala si locala a structurii asigurata prin mecanismul structural de disipare al energiei seismice, prin respectarea prevederilor constructive privind sectiunile de beton si privind sectiunile minime de armare longitudinala si transversala a elementelor din b.a., prin prevederea de lungimi de ancorare si de innadire ale armaturilor suficiente, astfel incat sa se obtina capacitati de deformare minimale pentru incursiuni in postelastice cu evitarea ruperilor casante, a putut fi verificata pentru ca am avut intregul proiect si pentru ca am facut investigatii nedistructive asupra structurii de rezistenta.

In urma seismelor din 1977, 1986 si 1990 s-a dovedit ca structura este inzebrata cu o rigiditate corespunzatoare la forte orizontale, neinregistrandu-se fisuri in peretii de compartimentare vizibile sau declarate de catre personalul de exploatare.

Cladirea a fost proiectata si structurata pe baza normativului seismic P13 – 70, care a revizuit prima norma romaneasca in domeniu si care pentru determinarea rezultantei incarcarilor seismice orizontale indica folosirea coeficientului seismic global :

$$C = K_s \times \beta_r \times \Psi \times \epsilon_r$$

Pentru cladiri P + 3E cu cadre din b.a.  $\beta = 2$  ;  $\Psi = 1,0$  ;  $\epsilon_r = 0,8$ . localitatea Bradet era situat in gradul 7 de protectie antiseismica cu un coeficient  $K_s = 0,03$  pentru constructii din clasa II-a de importanta – constructii curente.

Din cele de mai sus rezulta un coeficient seismic global

$$C = 0,03 \times 2 \times 1,0 \times 0,85 = 0,051$$

Conform normativului P100–1/ 2006, coeficientul seismic global se determina astfel :

$$c = \gamma \times a_g \times \beta_0 \times \lambda / q$$

$\gamma = 1,2$  - cladiri pentru spitale - constructii din clasa a II-a de importanta;

$a_g = 0,20g$  pentru IMR = 100 de ani si  $a_g = 0,24g \times 0,65$  pentru IMR = 40 de ani ;

$T = kT H^{3/4} = 0,07 \times 10,0^{3/4} = 0,07 \times 5,6 = 0,39$  - pentru cadre din b.a.  $kT = 0,07$ ;

$\beta_0 = 2,75$  ;  $T_c = 0,7 \text{ sec.}$

$\lambda = 0,85$  c-tii cu peste doua niveluri ;

$q = 5,0 \times \alpha_u / \alpha_1$  - structuri duale cu pereti preponderenti ( $\alpha_u / \alpha_1 = 1,25$ )

$$C = 1,2 \times 0,20 \times 2,75 \times 0,85 / 6,25 = 0,09$$

Analizand cladirea prin prisma coeficientilor seismici globali, indicati de normativul in vigoare azi si cel in vigoare la data proiectarii, rezulta un grad de asigurare  $R_3 = 0,57 < R_{min} = 0,65$  admis de normativul P 100-3 / 2008 pentru constructiile existente cu durata viitoare de exploatare mai mare de 40 de ani.

Conform normativului P100–3/ 2008, evaluarea prin calcul prin metodologia de nivel 1, coeficientul seismic global se determina astfel :

$$c = \gamma \times a_g \times \beta_0 \times \lambda / q$$



Completare expertiza prin montarea unor panouri solare pe terasa corpului P+2E

$\gamma = 1,2$  - cladiri pentru spitale - constructii din clasa a II-a de importanta;

$a_g = 0,20g$  pentru IMR = 100 de ani si  $a_g = 0,24g \times 0,65$  pentru IMR = 40 de ani ;

$T = kT H^{3/4} = 0,07 \times 10,0^{3/4} = 0,07 \times 5,6 = 0,39$  - pentru cadre din b.a.  $kT = 0,07$ ;

$\beta_0 = 2,75$  ;  $T_c = 0,7\text{sec.}$

$\lambda = 0,85$  c-tii cu peste doua niveluri ;

$q = 2,5$  - structuri b.a. metodologia de nivel 1, c.f. tab. 6.1. P100-3

Constructiile existente din clasa a II-a de importanta cu durata viitoare de exploatare mai mare de 40 de ani:

- aria construita  $S = 375\text{mp}$ ;

- greutatea cladirii  $G = 750\text{mp} \times 1,4 + 375 \times 1,0 = 1425\text{ to}$ ;

- arie stalpi  $Ac = 25 \times 0,45 \times 0,45 = 5,06\text{mp}$ ;

- coeficient seismic  $c = 1,2 \times 0,20 \times 2,75 \times 0,85 / 2,5 = 0,2244$ ;

- forta taietoare de baza  $F_b = c \times G = 0,2244 \times 1425 = 320\text{ to.}$

- beton B250 -  $f_{td} = 70\text{ t/mp rez. de proiectare la intindere}$ ;

-  $v_{adm} = 1,2 f_{td} / CF = 1,2 \times 70 / 1,2 = 70\text{ t/mp}$ ;

- valoarea medie a eforturilor unitare tangentiale:

$V_m = F_b / Ac = 320 / 5,06 = 63,2\text{ t/mp} < v_{adm} = 70\text{ t/mp}$ ;

- raportul între capacitatea și cerința structurală seismică :

$R'_3 = v_{adm} / v_m = 70 / 63,2 = 1,11 > 0,65$

- beton B250 -  $f_{cd} = 900\text{ t/mp rez. de proiectare la compresiune}$ ;

-  $\sigma_{adm} = 0,55 f_{cd} / CF = 0,55 \times 900 / 1,2 = 0,55 \times 750 = 412\text{ t/mp}$ ;

- valoarea medie a eforturilor unitare de compresiune:

$\sigma_m = G / Ac = 1425 / 5,06 = 282\text{ t/mp} \ll \sigma_{adm} = 412\text{ t/mp}$ ;

- raportul între capacitatea și cerința structurală seismică :

$R_3 = \sigma_{adm} / \sigma_m = 412 / 282 = 1,46$

La baza stabilirii nivelului de cunoastere KL1 – cunoastere limitata c.f. normativului P100-3/2008 a constructiei existente au stat :

-- geometria structurii, configurația de ansamblu a structurii și dimensiunile elementelor structurale sunt cunoscute din relevee si din planuri ale proiectului initial ;

-- alcătuirea elementelor structurale, incluzând cantitatea și detalierea armăturii în elementele de beton armat este cunoscuta pentru ca am avut planurile initiale si am facut sondaje în elementele considerate critice;

-- materialele utilizate în structură, respectiv proprietățile mecanice ale materialelor beton, oțel, se cunosc din proiect si din sondaje. Nu se dispune de informații directe referitoare la caracteristicile materialelor de construcție din rapoarte de calitate.

Funcție de cantitatea și calitatea informațiilor obținute se adoptă factorul de încredere  $CF=1,2$  așa cum se arată la pct. 4.3. din cod P100-3/2008, Volumul 1 – Evaluare.

**6.1.3.** Constructiile executate recent in afara cladirii initiale, respectiv liftul si rampa pentru depozitare gunoi menajer, sunt executate pe baza unor proiecte verificate conform legii si au un grad de siguranta in exploatare conform normelor in vigoare.

## **6.2. Date despre modul de realizare a interventiilor asupra clădirii**

Din documentatia preliminară de proiectare rezulta ca in viitor conducerea Spitalului de Recuperare Brădet, intentioneaza sa faca interventii asupra cladirii care presupun urmatoarele lucrari si masuri de realizare a lor:

**6.2.1.** Se va face *reabilitare termică a clădirii* prin placarea peretilor perimetrali la exterior cu placi din polistiren expandat ignifug, fixate de pereti prin lipire si cu bolturi si dibluri introduse in gauri forate. Reabilitarea termica a cladirii consta in urmatoarele lucrari :

-- indepartarea tencuielilor exterioare actuale ;

-- indepartarea placajelor de la socluri ;

*Completare expertiza prin montarea unor panouri solare pe terasa corpului P+2E*

- repararea elementelor verticale de rezistenta ;
- refacerea structurii de rezistenta a parapetilor balcoanelor nesigure;
- dezvelirea locala, practicarea de gauri forate in placa si grinzile din b.a. ale terasei si ancorarea corespunzatoare cu tije metalice monolitizate chimic, a elementelor sarpantei suplimentare din lemn;
- placarea peretilor perimetrali la exterior cu placi din polistiren expandat ignifug, fixate de pereti prin lipire si cu bolturi si dibluri introduse in gauri forate ;
- aplicarea peste polistiren a unor tencuieli armate cu plase din fibre sintetice ;
- la fosta terasa se va suplimenta termoizolatia existenta cu placi din vata minerala bazaltica care se va proteja cu o sapa de beton slab armat in grosime de 4cm;
- placarea tavanelor de la subsol cu polistiren extrudat ignifug, fixate prin bolturi si dibluri introduse in gauri forate.

Interventiile privind reabilitarea termica a cladirii nu afecteaza integritatea elementelor structurale ale cladirii si aduc o sarcina insignifianta pentru calculul gravitacional si pentru masa inertiala a cladirii. Drept urmare se poate afirma ca aceste interventii nu vor afecta siguranta cladirii la sarcini gravitationale si orizontale.

**6.2.2.** Se va realiza o *scara metalica suplimentara, exterioara cladirii* pe fatada Nord-Est cuprinsa intre axele 16 - R1 - R4 unde se va crea un gol de usa cu latimea de 1,5m la nivelul etajului 2 și se va modifica corespunzator golul de ușă la nivelul etajului 1.

Scara metalica va rezema pe o fundatie proprie din b.a. legata de peretele perimetral a subsolului prin conectori introdusi in gauri forate si monolitizati chimic. La stabilirea distantei dintre scara exterioara si cladire se va avea in vedere faptul ca grosimea peretelui de la subsol este de 30cm cu o talpa de 50cm axat pe axul 16, iar adancimea de fundare prevazuta in plansa anexata este -3,20m. Adancimea de fundare a casei scarii exterioare cu structura metalica va fi egala cu adancimea de fundare a cladirii existente (-3,20m). Intrucat fundatia casei scarii exterioare este amplasata partial peste conul de sapatura /umplutura realizat in jurul cladirii existente, cota de fundare poate fi ridicata doar cu acceptul unui geotehnician care va receptiona natura terenului de fundare. Lucrarile de sapatura se vor executa in ritm alert pentru a nu afecta terenul de fundare prin umezire sau insorire. Se vor lua masuri pentru ca apa din precipitatii sa nu ajunga in sapatura prin acoperirea gropii si prin oprirea eventualelor scurgeri de pe platforma. In caz de accident se vor lua masuri de evacuare imediata a apei din groapa.

La fiecare nivel al cladirii scara metalica exterioara va fi legata de grinda perimetrala din b.a. prin conectori introdusi in gauri forate si monolitizati chimic. Desi s-au prevazut legaturile cu penduli fata de constructia existenta, casa scarii va fi structurata si inzebrata cu rigiditate suficienta pentru a lucra ca o cladire independenta.

Crearea golului de ușă de la nivelul etajului 2 și modificarea corespunzătoare a golul de ușă de la nivelul etajului 1 nu vor afecta integritatea elementelor structurale. In axul R16 exista un stalp din b.a. cu sectiunea de 30x30cm care poate fi vazut in planul de fundatie anexat. Practicarea golurilor in peretele de zidarie se va face in mod ingrijit fara a provoca fisuri pe contur in elementele constructive care raman. Golurile create vor fi bordate cu ancadrame de beton conform prevederilor din norme.

Ferestrele adiacente scarii vor fi anulate prin zidire cu impanarea zidariei noi prin strepi practicati pe conturul golului de fereastră. La parter se vor zidi doua ferestre (90x80cm; 125x80cm), iar la etajele 1 si 2 se va zidi cate o fereastră (90x80cm).

La etajul 2 se va crea un ecran rezistent la foc in axul 16 intre terasa de la etajul 2 si scara nou construita. Ecranul se va realiza din panouri de gips-carton.

Interventiile privind montarea scarii metalice exterioare suplimentar in pozitia ceruta, nu afecteaza integritatea elementelor structurale ale cladirii si aduc o sarcina insignifianta pentru calculul gravitacional si pentru masa inertiala a cladirii. Drept urmare se poate afirma ca aceste interventii nu vor afecta siguranta cladirii la sarcini gravitationale si orizontale.

**6.2.3.** Se vor monta *pe terasa corpului P+2E, 7 benzi paralele de panouri solare*, cu lungimi diferite, orientate perpendicular pe fatada adiacenta a corpului inalt de cladire.



*Completare expertiza prin montarea unor panouri solare pe terasa corpului P+2E*

Conform temei de instalatii un panou solar impreuna cu cadrul lui propriu de sustinere are o greutate de 65kg si ocupa in plan o amprenta de 1,7x1,5m rezultand cca. 25kg/mp. fara a lua in considerare spatiile tehnologice dintre benzile de panouri solare. Conform temei de amplasare a panourilor intre axele H-O pe o distanta de cca.13,75m sunt dispuse 5 benzi de panouri solare rezultand cca 2,70m spatiul afent unei benzi de panouri, adica pentru un panou o suprafata aferenta de 1,7x2,7m si o incarcare adusa planseului de  $65\text{kg}/1,7 \times 2,7\text{m} = 15\text{kg}/\text{mp}$ . Pentru ancorarea la vant furnizorul propune pentru fiecare panou cate 4 placi de beton cu dimensiuni de 50x50x8cm respectiv  $4 \times 50\text{kg} = 200\text{kg}$  pentru fiecare panou. Daca se reface calcul incarcarii aduse de panouri impreuna cu ancorajele se obtine pe amprenta  $265\text{kg}/1,7 \times 1,5\text{m}$  rezultand cca.  $104\text{kg}/\text{mp}$  si respectiv pe suprafata aferenta  $265\text{kg}/1,7 \times 2,7\text{m} = 58\text{kg}/\text{mp}$ . Placa planseului are grosimea de 12cm, are ochiuri de 6,0x6,0m intre grinzile pe care reazema, este armata in crucis in camp cu 7Ø8 PC52 si pe reazem cu 10,5Ø8 PC52 si este realizata din beton B200. Verificarile prin calcul arata incarcarea suplimentara adusa de panourile solare prevazute cu ancoraje din beton duce la depasirea capacitatii portante a placii pentru incarcari gravitationale in gruparea fundamentala.

Avand in vedere cele de mai sus se propune ca panourile solare sa rezeme pe o retea de grinzi metalice care sa descarce prin stalpisorii metalici direct pe stalpii retelei de cadre ortogonale si pe samburii din b.a. care rigidizeaza peretii de zidarie din axele 10' si 11. Perimetral retea de grinzi metalice poate sa rezeme pe aticele de zidarie daca acestea sunt rigidizate cu samburi din b.a. si sunt capacite cu centuri din b.a. Nu se permite rezemarea retelei de grinzi metalice pe aticul care bordeaza consola acoperisului tip terasa intre axele R-P/12-16. Se va decapa pana la betonul de panta actualul pachet de hidro-termoizolatie si se va inlocui cu noul pachet de hidro-termoizolatie dupa ce stalpisorii metalici au fost fixati in capul stalpilor de b.a. si dupa ce aticele au fost refacute corespunzator. Inaltimea stalpilor de beton va fi astfel aleasa incat intre cota inferioara a retelei de grinzi metalice si cota superioara a pachetului de hidro-termoizolatie, sa fie cca. 50-60cm pentru ca in caz de nevoie sa se poata reface hidroizolatia.

Se propune proiectantului de investitie urmatoarea succesiune de operatii:

- se decapeaza straturile actuale de hidrotermoizolatie pana la betonul de panta;
- se desfiinteaza aticele actuale dintre axele O/10'-11, T/14-15, peretele nordic intre axele 15-17 si aticul din ax 16;
- se identifica pozitia stalpilor retelei de cadre ortogonale si pe samburii din b.a. care rigidizeaza peretii de zidarie din axele 10' si 11 pentru a fi prelungiti cu stalpisorii metalici;
- se refac aticele desfiintate cu centuri si montanti de rigidizare ancorati in planseul existent;
- se reface pachetul de hidro-termoizolatie racordat pe stalpisorii metalici si pe atice;
- se monteaza in prima etapa toate grinzile principale ale retelei care reazema direct pe stalpii metalici;
- se monteaza grinzile retelei care reazema pe grinzile principale la nivel prin imbinari cu buloane si flanse care sa permita realizarea consolelor spre terasa;
- pentru rezemarea panourilor solare se fixeaza suprapus peste retea de grinzi, un sistem de grizi din teava rectangulara orientate pe directia benzilor de panouri solare si dispuse la distante corespunzatoare pentru rezemarea cadrelor de sustinere a panourilor.

**6.3. Masuri pentru remedierea unor degradari care afecteaza starea tehnica a cladirii si siguranta ei in exploatare.**

**6.3.1.** Aproape in fiecare incapere de la subsol la extradadosul planseului exista zone intinse cu armaturi aparente si ruginite. Exista si zone de pereti cu armaturi aparente si ruginite. Cauzele probabile :

- la subsol umiditatea in aer este foarte mare fie pentru ca au fost pierderi de apa din instalatii si fie poate din infiltratii din panza freatica cu caracter ascensional sau din apele pluviale ;
- stratul de acoperire al armaturilor placii de peste subsol a fost insuficient fara a asigura in mod corespunzator protectia armaturilor.



*Completare expertiza prin montarea unor panouri solare pe terasa corpului P+2E*

Daca nu se iau masuri imediate de remediere sectiunea armaturii de otel se poate reduce prin coroziune pana la limite de depasire a capacitatii portante a placii planseului la incarcari gravitationale riscand un accident.

**6.3.2.** La etaj intre axele 10-11/I-O este amplasat bazinul pentru kinetoterapie a carui lipsa de etanseitate a condus la infiltratii in elementele de rezistenta ale planseului. Exista zone de placa cu tencuiala de la extrados evident degradata de exfiltratiile bazinului. Exista grinzi ale planseului la care stratul de acoperire a armaturii de la partea inferioara este in curs de desprindere datorita maririi volumului armaturii din cauza rugini. Cauzele probabile sunt lipsa lucrarilor de intretinere a etanseitatii bazinului.

Daca nu se iau masuri imediate de remediere sectiunea armaturii de otel se poate reduce prin coroziune pana la limite de depasire a capacitatii portante a placii planseului sau a grinzii la incarcari gravitationale riscand un accident. Despriderea si caderea stratului de acoperire a armaturii grinzii poate provoca accidente grave pentru personalul care munceste in atelierul de la parter.

**6.3.3.** Se vor remedia de urgenta degradarile descrise pe baza unei documentatii de proiectare urmand urmatoarea succesiune de operatii:

- se vor curata de rugina cu peria de sarma armaturile aparente de la subsol pereti si plansee, precum si de la planseul de peste parter intre axele 10-11/I-O ;

- se va inlatura prin ciocanire betonul care se desprinde in zona si se vor curata suprafetele de praf ;

- se vor examina in zona de catre proiectant armaturile curatate sub aspectul sectiunilor de lucru ramase in urma coroziunii pentru a decide solutia de urmat ;

- daca se apreciaza de catre proiectant ca sectiunea de lucru a armaturii in zona este suficienta, se va reface stratul de acoperire cu mortare epoxidice ;

- daca se apreciaza de catre proiectant ca sectiunea de lucru a armaturii in zona este insuficienta, se vor adopta solutii de reparatii dupa care se va reface stratul de acoperire cu mortare epoxidice.

In cazul in care se decide ca sunt necesare lucrari de consolidare din cauza reducerii prin coroziune a sectiunilor de armatura, in functie de marimea suprafetelor de consolidat se propun mai multe solutii :

- refacerea sectiunii de armatura cu cupoane de otel beton sudate in zona dupa care se va reface stratul de acoperire cu mortare epoxidice ;

- se va reface stratul de acoperire cu mortare epoxidice pe toata suprafata ochiului de placa si repararea planseului prin aplicarea unor fibre de carbon;

- montarea de conectori cca. 4 buc/mp, montarea unei plase sudate pe toata suprafata ochiului de placa si aplicarea prin torcret a unui strat de beton de cca. 3 cm grosime si eventual repararea planseului prin montarea unor grinzi metalice sub placa pentru reducerea deschiderii de lucru a ochiului de placa.

Mentionam ca proiectul respecta rigorile de proiectare ale vremii dar prin prisma exigentelor din normele actuale grosimea placii planseelor este prea mica. Daca adaugam la aceasta si unele erori de executie respectiv strat de acoperire a armaturilor insuficient si degradarile din cauza lipsei masurilor de intretinere, solutia propusa de consolidare generala a planseului de la subsol este solutia optima in cazul de fata.

## **7. EVALUAREA PRIN CALCUL**

Avand in vedere faptul ca administratia Spitalului de Recuperare Brădet, detine proiectele pe baza carora s-au executat cele 2 corpuri de cladire respectiv planurile initiale, s-a putut face o verificare a structurii de rezistenta in lumina normativelor in vigoare astazi.

Structura de rezistenta a clădirii a fost proiectata pentru incarcari din greutatea proprie, incarcari tehnologice, incarcari climatice din vânt si zăpada si acțiunea seismică. Incarcari permanente si tehnologice s-au stabilit prin tema de proiectare. Incarcari pentru zăpada, incarcari pentru acțiunea vântului si acțiunea seismică s-au stabilit initial in conformitate cu normele vremii care prevedeau exigente inferioare normelor actuale atat sub aspectul incarcarilor normate cat si sub aspectul factorilor de incarcare si de grupare a incarcarilor.

*Completare expertiza prin montarea unor panouri solare pe terasa corpului P+2E*

STAS 946-56 Sarcini in constructii sarcini climatice, prevedea in zona Bradet pentru incarcarile pentru zăpada 75kg/mp, iar pentru incarcarile din acțiunea vântului s-a prevazut 50kg/mp.

Acțiunea seismică a fost evaluata in conformitate cu normativul P13 – 70 care pentru determinarea rezultantei incarcarilor seismice orizontale indica folosirea coeficientului seismic global :

$$C = K_s \times \beta_r \times \Psi \times \epsilon_r$$

Pentru cladiri P + 8E cu diafragme din b.a.  $\beta = 2$  ;  $\Psi = 1,2$  ;  $\epsilon_r = 0,8$ . localitatea Bradet era situata in gradul 7 de protectie antiseismica cu un coeficient  $K_s = 0,03$  pentru constructii din clasa II-a de importanta – constructii curente.

Din cele de mai sus rezulta un coeficient seismic global

$$C = 0,03 \times 2 \times 1,2 \times 0,85 = 0,061$$

Normele in vigoare astazi pentru evaluarea nivelului de siguranta a unei constructii existente sunt urmatoarele:

Încărcarea din zăpadă conform CR-1-1-3-2012 are valoarea caracteristica

$$s = \gamma_{Is} \times \mu_i \times c_e \times c_t \times s_k, \text{ unde}$$

-- valorile factorului de importanță-expunere pentru acțiunea zăpezii pentru clasa II de importanta  $\gamma_{Is} = 1,1$ ;

-- încărcarea caract. din zăpadă pe sol pozitia geografica  $s_k = 2,0 \text{ kN/m}^2$ ;

-- caz de expunere normala  $c_e = 0,8$ ;

-- acoperis cu termoizolatie uzuala  $c_t = 1,0$ ;

-- zapada uniforma, unde coeficientul de forma are valoarea  $\mu_i = 0,8$ .

Gruparea fundamentala  $\psi_0 = 0,7$ ;  $G = 1,35$  si  $Q = 1,5$  :

$$s = 1,1 \times 0,8 \times 2,0 \times 1,0 \times 2,0 = 1,41 \text{ kN/m}^2$$

Încărcarea seismică orizontală a cladirilor existente se determina conform normativului P100-1/2006 in baza art.3, ordinul nr. 2465/08.08.2013 privind aprobarea codului de proiectare seismica P100-1/2013 respectiv:

$$F_b = \gamma_I \times a_g \times \beta \times \lambda \times m / q = 1,2 \times 0,20 \times 2,75 \times 0,85 \times G / 5 = 0,11G$$

$$c = \gamma \times a_g \times \beta_0 \times \lambda / q$$

$\gamma = 1,2$  - cladiri pentru spitale - constructii din clasa a II-a de importanta;

$a_g = 0,20g$  pentru IMR = 100 de ani si  $a_g = 0,24g \times 0,65$  pentru IMR = 40 de ani ;

$T = kT H^{3/4} = 0,045 \times 26,0^{3/4} = 0,045 \times 11,5 = 0,52$  - pentru diafragme b.a.  $kT = 0,045$ ;

$\beta_0 = 2,75$  ;  $T_c = 0,7 \text{ sec}$ .

$\lambda = 0,85$  c-tii cu peste doua niveluri ;

$q = 4,0 \times \alpha_u / \alpha_l$  - structuri duale cu pereti preponderenti ( $\alpha_u / \alpha_l = 1,25$ )

$$C = 1,2 \times 0,20 \times 2,75 \times 0,85 / 5 = 0,11$$

Analizand cladirea prin prisma încărcarilor de calcul folosite la proiectarea ei si cele prevazute de normele in vigoare rezulta un grad de asigurare subunitar atat in gruparea fundamentala cat si in gruparea seismica.

Au fost comandate investigatii de laborator la firma Laboratorul Central SA care au certificat conformitatea cu datele din proiect in privinta calitatii betonului respectiv B250 prevazut in proiect si C16/20 rezulta din investigatii. Se anexeaza cele doua rapoarte de incercari cuprinzand date despre calitatea betonului si despre sectiunile si configuratia armaturii pentru elemente structurale ale celor doua corpuri de cladire.

Verificarile cladirilor in gruparea fundamentala si in gruparea seismica s-au facut cu un program automat de calcul al carui listing cu rezultate se anexeaza.

Verificarile facute pentru corpul principal de cladire cu regim de inaltime S+P+8E au pus in evidenta grade bune de asigurare in ciuda diferentelor evidentiate intre exigentele normelor de proiectare si exigentele normelor de verificare. Desi diagramele au o grosime mica (16cm pentru inaltime de nivel curent de 3,17m, dar exista si  $h = 3,4m$ ), modul judicios de dispunere a acestora si aria generoasa a sectiunilor de beton coroborat cu folosirea betonului C16/20 (B250) stiut fiind ca in vremea respectiva

*Completare expertiza prin montarea unor panouri solare pe terasa corpului P+2E*

se folosea curent beton B200 respectiv C12/15, au condus la gradele bune de asigurare evidentiate prin calcul. Mentionam ca in notele de calcul verificarile s-au facut initial luand in considerare rezistentele betonului C12/15 (B200) desi in proiect era specificat C16/20 (B250). Ulterior investigatiile de laborator au confirmat calitatea betonului specificat in proiect C16/20 (B250) si s-a facut corectura.

Verificarea sectiunii betonului a pus in evidenta pentru diafragme grade de asigurare cuprinse intre 66% si 100% respectiv: in ax F/6-8 - 66%; ax A/8-10 - 100%; ax 6/E-B - 100%; ax 8/F-O - 78%.

Verificarea sectiunii armaturii transversale a pus in evidenta pentru diafragme grade de asigurare cuprinse intre 73% si 100% respectiv: in ax F/6-8 - 73%; ax A/8-10 - 100%; ax 6/E-B - 100%; ax 8/F-O - 76%.

Verificarea rosturilor de turnare a pus in evidenta pentru diafragme grade de asigurare cuprinse intre 92% si 100% respectiv: in ax F/6-8 - 92%; ax A/8-10 - 100%; ax 6/E-B - 100%; ax 8/F-O - 100%.

Verificarea la moment a pus in evidenta pentru diafragme grade de asigurare cuprinse intre 97% si 100% respectiv: in ax F/6-8 - 100%; ax A/8-10 - 100%; ax 6/E-B - 97%; ax 8/F-O - 100%.

Verificarea stalpilor cadrelor comparand momentele capabile cu momentele efective au pus in evidenta grade de asigurare foarte bune (100%) situatie care se explica prin faptul ca diafragmele prin rigiditatea lor mare preiau aproape in intregime fortele orizontale.

Daca se fac redistribuiri gradul de asigurare al cladirii poate fi apreciat chiar usor peste 80%. Daca se tine seama de aprecierile din evaluarea calitativa se stabileste gradul de asigurare structurala a corpului inalt de cladire S+P+8E, R=70-75%

Verificarile facute pentru corpul anexa de cladire cu regim de inaltime Sp+P+E1+E2retras au pus in evidenta grade bune de asigurare in ciuda diferentelor evidentiate intre exigentele normelor de proiectare si exigentele normelor de verificare. Mentionam ca in notele de calcul verificarile s-au facut initial luand in considerare rezistentele betonului C12/15 (B200) desi in proiect era specificat C16/20 (B250). Ulterior investigatiile de laborator au confirmat calitatea betonului specificat in proiect C16/20 (B250) si s-a facut corectura.

Verificarea grinzilor si stalpilor cadrelor comparand momentele capabile ale sectiunilor cu momentele efective de calcul, au pus in evidenta grade de asigurare foarte bune cuprinse intre 77% si 100% fapt ilustrat de listingul anexat.

Compararea deplasarilor laterale totale si a deplasarilor de nivel cu deplasările admise de normativul seismic, a pus in evidenta o rigiditate laterala corespunzatoare a acestei cladiri scunde.

Daca se tine seama de aprecierile din evaluarea calitativa se stabileste gradul de asigurare structurala a corpului de cladire anexa Sp+P+E1+E2retras, R=70- 75%.

Analizand stalpii prin prisma masurilor constructive cerute de norme pentru asigurarea unor sectiuni ductile rezulta urmatoarele :

Nivelul intensitatii efortului axial este mic ( $n < 0,3$ ) iar inaltimea relativa a zonei comprimate se inscrie in limitele admise  $\xi < \xi_b = 0,55$ .

Procentele de armare longitudinala se inscriu in limitele minime si maxime admise atat pe fiecare latura cat si pe total sectiune.

Diametrul Ø8 al etrierilor perimetrali respecta cerintele din norme. Este respectat si procentul de armare transversala.

Distantele dintre etrieri in camp de 20 cm nu depasesc distantele maxime admise pentru stalpii din clasa A ( $a_{max} = 20$  cm).

Distantele de 10 cm dintre etrieri la baza in zonele cu indesiri nu depasesc distantele maxime admise pentru stalpii din clasa A ( $a_e = 10$  cm).

S-au prevazut etrieri indesiti pe o lungime de cca. 90 cm la fiecare stalp peste pardoseala respectand partial cerinta din normele actuale pentru ca nu exista etrieri indesiti pe o inaltime egala cu o sesime din inaltimea stalpului ( $H_s/6=1,09$ m).

In concluzie verificarile si analiza masurilor constructive adoptate la alcatuirea elementelor structurale pun in evidenta un nivel bun de asigurare la seism al cladirii.

*Completare expertiza prin montarea unor panouri solare pe terasa corpului P+2E*

Prin montarea panourilor solare pe terasa corpului de cladire anexa Sp+P+E1+E2retras, incarcarea masica creste cu 0,65% (9,2to/1425to) si ca urmare gradele de asigurare stabilite anterior raman neschimbate.

## 8. STABILIREA CLASEI DE RISC SEISMIC A CORPURIILOR DE CLADIRE

Stabilirea clasei de risc seismic a celor doua corpuri de cladire respectiv corpul principal de cladire cu regim de inaltime S+P+8E si corpul anexa de cladire cu regim de inaltime Sp+P+E1+E2retras, se face in conformitate cu P100-3/2008 pe baza a 3 categorii de conditii care fac obiectul investigatiilor si analizelor efectuate in cadrul evaluarii dupa cum urmeaza:

*Gradul de indeplinire al conditiilor de alcătuire seismică notat cu R1 se stabileste pe baza criteriilor din anexa B, tab. B2 a codului P100-3/2008 :*

-- Conditii privind configuratia structurii – criteriu indeplinit partial vezi analiza privind traseul incarcarii, redundanta, torsiuni de ansamblu e.t.c. 40 pcte.

-- Conditii privind interactiunile structurii – criteriu indeplinit partial 8 pcte.

-- Conditii privind alcătuirea (armarea) elementelor structurale - criteriu neindeplinit moderat din cauza exigentelor superioare calitativ impuse de P100-1/2006 fata de P13-70 20 pcte.

-- Conditii referitoare la plansee - criteriu indeplinit partial 8 pcte.

Total R1 =76 pcte.

Conform tab. 8.1. din cod P100-3/2008, Volumul 1 – Evaluare, pentru valori ale indicatorului R1 cuprinse intre 61-95, cladirile pot fi incadrate in clasa de risc seismic RsIII.

*Gradul de afectare structurală, notat cu R2, care exprimă proporția degradărilor structurale produse de acțiunea seismică și de alte cauze, se stabileste pe baza criteriilor din anexa B, tab. B3 a codului P100-3/2008 . Criteriu indeplinit partial, fara fisuri si deformatii remanente in elementele structurale dar cu degradari importante la planseu subsol si planseu peste parter.*

Total R2 =75pcte.

Conform tab. 8.2. din cod P100-3/2008, Volumul 1 – Evaluare, pentru valori ale indicatorului R2 cuprinse intre 71-90, cladirile pot fi incadrate in clasa de risc seismic RsIII.

*Gradul de asigurare structurală seismică, notat cu R3 reprezintă raportul între capacitatea și cerința structurală seismică, exprimată în termeni de rezistență R3 = 75%.*

Conform tab. 8.3. din cod P100-3/2008, Volumul 1 – Evaluare, pentru valori ale indicatorului R3 cuprinse intre 66-90, cladirile pot fi incadrate in clasa de risc seismic RsIII.

*Luand in considerare valorile celor trei indicatori R1, R2 si R3, se apreciaza pe baza codului P100-3/2008, pentru corpul de cladire S+P+8E si corpul de cladire Sp+P+E1+E2retras ale Spitalului de Recuperare Brădet, Clasa de risc seismic Rs III, care cuprinde construcțiile care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.*

## 9. CONCLUZII

**9.1.** Clădirea Spitalului de Recuperare Brădet, jud. Arges a fost data in functiune in anul 1975 si este compusa din doua corpuri de cladire cu inaltime diferite separate printr-un rost in elevatie respectiv: corpul de cazare S+P+8E cu dimensiuni in plan de cca. 24,55x27,91m si corpul anexa Sp+P+E1+E2retras, cu amprenta in plan de bara franta si dimensiuni maxime si respectiv minime de cca. 17,9(14,3)x32,1(17,7)m.

**9.2.** Cladirea S+P+8E a fost conceputa ca o cladire a carei rigiditate laterala sa fie asigurata de un sistem de diafragme din b.a. conlucrand cu un sistem ortogonal de cadre din b.a. Cladirea Sp+P+E1+E2retras are structura in cadre din b.a. Proprietarul detine proiectul pe baza caruia a fost edificata cladirea.

**9.3.** Cladirea a fost dimensionata pe baza normativului seismic P13 – 70, care a revizuit prima norma romaneasca in domeniu, o norma care a fost mult imbunatatita in timp pe baza experientei nationale si



*Completare expertiza prin montarea unor panouri solare pe terasa corpului P+2E*

internationale in domeniu. Analizata structura S+P+8E prin prisma normelor actuale, aceasta prezinta o densitate buna a diaframelor care ii confera un grad de siguranta la seism admis de normele actuale pentru constructiile existente din clasa II-a de importanta. Si tronsonul de cladire Sp+P+E1+E2retras, cu structura in cadre are un grad de siguranta la seism admis de normele actuale pentru constructiile existente din clasa II-a de importanta. Se incadreaza cladirea c.f. normativului P100-3/2008, in clasa de risc seismic RsIII.

**9.4.** In urma seismelor din 1977, 1986 si 1990 s-a dovedit ca structura este inzeestrata cu o rigiditate corespunzatoare la forte orizontale, neinregistrandu-se fisuri in peretii structurali din b.a. vizibile sau declarate de catre personalul de exploatare.

**9.5.** Starea tehnica a cladirii este corespunzatoare cu unele exceptii. Planseul de la subsol si planseul de la parter in zona bazinului pentru kinetoterapie exista zone de planseu cu armaturi aparente si ruginite. Reducerea ariei de armatura in zona poate conduce la cedari locale, iar desprinderile de tencuiala sau beton pot produce accidente.

**9.6.** In cursul anilor 2017 si 2018 au fost construite langa cladirea initiala un lift exterior si o rampa pentru depozitare gunoi menajer, iar in prezent se intentioneaza demararea procedurii de achizitie lucrari pentru amenajare vestiare pentru personalul de deservire al spitalului.

**9.7. Conducerea Spitalului de Recuperare Brădet,** intentioneaza sa faca reabilitarea termică a clădirii, montarea unor panouri solare pe terasa corpului P+2E si să realizeze o scară metalică exterioară cladirii pe fatada Nord-Est, intre axele 16 - R1 - R4, pe nivelul parterului, etajului 1 și etajului 2, împreună cu golurile de ușă corespunzătoare.

**9.8.** Interventiile asupra cladirii prin placarea cu polistiren, prin desfiintarea unor parapeti de fereastră intr-un perete de zidarie neportanta si prin montarea unei scari metalice de evacuare, nu vor afecta integritatea elementelor structurale, iar incarcările masice si gravitationale aduse de aceste interventii sunt insignifiante fara a afecta rezistenta si stabilitatea imobilului la sarcini gravitationale si orizontale.

**9.9.** Se propune ca panourile solare sa rezeme pe o retea de grinzi metalice care sa descarce prin stalpisorii metalici direct pe stalpii retelei de cadre ortogonale si pe samburii din b.a. care rigidizeaza peretii de zidarie din axele 10' si 11. Perimetral retea de grinzi metalice poate sa rezeme pe aticele de zidarie daca acestea sunt rigidizate cu samburi din b.a. si sunt capacite cu centuri din b.a. Nu se permite rezemarea retelei de grinzi metalice pe aticul care bordeaza consola acoperisului tip terasa intre axele R-P/12-16. Se va decapa pana la betonul de panta actualul pachet de hidro-termoizolatie si se va inlocui cu noul pachet de hidro-termoizolatie dupa ce stalpisorii metalici au fost fixati in capul stalpilor de b.a. si dupa ce aticele au fost refacute corespunzator. Inaltimea stalpilor de beton va fi astfel aleasa incat intre cota inferioara a retelei de grinzi metalice si cota superioara a pachetului de hidro-termoizolatie, sa fie cca. 50-60cm pentru ca in caz de nevoie sa se poata reface hidroizolatia.

**9.10.** Prin montarea panourilor solare pe terasa corpului de cladire anexa Sp+P+E1+E2retras, incarcarea masica creste cu 0,65% (9,2to/1425to) si ca urmare gradele de asigurare stabilite anterior raman neschimbate.

**9.11.** Adancimea de fundare a casei scarii exterioare cu structura metalica va fi egala cu adancimea de fundare a cladirii existente (-3,20m), cota de fundare poate fi ridicata doar cu acceptul unui geotehnician care va receptiona natura terenului de fundare. Lucrarile de sapatura se vor executa in ritm alert pentru a nu afecta terenul de fundare prin umezire sau insorire. Se vor lua masuri pentru ca apa din precipitatii sa nu ajunga in sapatura prin acoperirea gropii si prin oprirea eventualelor scurgeri de pe platforma. In caz de accident se vor lua masuri de evacuare imediata a apei din groapa. Desi s-au recomandat legaturi cu penduli fata de constructia existenta, casa scarii va fi structurata si inzeestrata cu rigiditate suficienta pentru a lucra ca o cladire independenta.

**9.12.** Crearea golului de ușă de la nivelul etajului 2 și modificarea corespunzătoare a golul de ușă de la nivelul etajului 1 nu vor afecta integritatea elementelor structurale. Practicarea golurilor in peretele de zidarie se va face in mod ingrijit fara a provoca fisuri pe contur in elementele constructive care raman. Golurile create vor fi bordate cu ancadramente de beton conform prevederilor din norme.



*Completare expertiza prin montarea unor panouri solare pe terasa corpului P+2E*

**9.13.** Se recomanda curatarea de rugina cu peria de sarma a armaturilor aparente de la subsol, inlaturarea prin ciocanire a betonului care se desprinde, refacerea stratului de acoperire cu mortare epoxidice si eventual consolidarea planseului daca un specialist constata o reducere substantiala a sectiunii de armare prin coroziune. La pct. 6.3.3. se prezinta solutii de consolidare locala si o solutie de consolidare generala a planseului de la subsol, solutia apreciata optima in cazul de fata.

**9.14.** In conditiile descrise in prezenta expertiza se avizeaza realizarea interventiilor descrise pentru clădirea Spitalului de Recuperare Brădet, jud. Arges, apreciindu-se ca nu se schimba gradul actual de siguranta al cladirii la sarcini gravitationale si orizontale si nu se va afecta siguranta in exploatare a cladirilor vecine.

**INTOCMIT**

**Ing. TUDOR PASCU**

**Ing. GAVRIL POP, expert tehnic atestat MLPAT**



Se anexeaza:

- planuri din releveu cladirii intocmite de SC VITASTAL CONSULTING S.R.L.;
- planuri proiect cladire vestiare;
- planuri proiect lift exterior;
- planuri proiect rampa depozitare gunoi menajer;
- planuri din proiectul initial;
- planuri tema gol usi intocmite de SC EVOLUTION PROSERV S.R.L.;
- planuri tema instalatii pentru panouri solare intocmite de SC EVOLUTION PROSERV S.R.L.;
- fise tehnica instalatii pentru panouri solare intocmita de SC EVOLUTION PROSERV S.R.L.;
- releveu foto;
- referatul geotehnic intocmit de SC ISPCAIA SA;
- rapoarte de incercari intocmite de Laboratorul Central SA.



**S.C. ISPCAIA SA**

INSTITUTUL DE STUDII SI PROIECTARI DE CONSTRUCTII  
PENTRU AGRICULTURA SI INDUSTRIE ALIMENTARA



**STUDII - PROIECTARE - RETEHNOLGIZARE - EXPERTIZE - EVALUARI - CONSULTANTA**

B.dul Expozitiei nr. 1, sector 1, cod postal 021.101, Bucuresti, Oficiul Postal 32 - C.P.54, Cont. RO77 RNCB 0085 0057 7897 0001 - BCR - WTC  
Tel/Fax: 021.224.3342, Tel. 021.224.4720, email: idoprescu@gmail.com; pop\_gavril@yahoo.com; email: ispcaia@mediafax.ro; web: www.ispcaia-sa.ro  
Cod Unic Inregistrare: RO 1578887, AF:R, J 40/10319/23.04.1992, Capital social subscris/varsat 249,3 mil lei; ANEVAR - Certificat Evaluator nr. 3742/99  
ISCIR - Autorizatie de Proiectare nr. 1 CPTC1/C9/C10/TIPA/1,2/273/8/9/0/14.04.2012; ANRE - Certificat de Autorizare pentru Proiectare nr. 729/2013  
MMGA - Certificate de Atestare pt. elaborare Bilanturi de Mediu nr. R - BM - 04 - 083 / 2010 Studii de Impact nr. R - EIM - 04 - 087 / 2010  
MMDD - CA - Certificate de Atestare nr. 105/2012 pt. elaborare Studii Hidrogeologice Documentatii pt. obtinerea aviz/autorizatiei de Gospodaria Apelor

## **REFERAT GEOTEHNIC**

### **PRIVIND CONDITIILE DE PROIECTARE A LUCRARILOR DE AMENAJARE LA SPITALUL DE RECUPERARE BRADET, JUDETUL ARGES**

#### **Cap. 1. GENERALITATI**

Spitalul de recuperare din localitatea Bradet, judetul Arges urmeaza sa sufere in viitor unele interventii ce constau in :

- reabilitarea termica a cladirii
  - montarea unui lift exterior suplimentar
  - construirea unei cladiri parter cu destinatia – vestiar, amplasata lipit de corpul principal
- Spitalul este compus din doua corpuri de cladiri si anume :

- corpul principal, cu regim de inaltime S+P+8E (cu structura de rezistenta din diafragme din beton armat, conlucrand cu un sistem de cadre perimetral)
- corpul secundar cu regim de inaltime  $S_p + P+2E$  (cu structura de rezistenta alcatuita dintr-o retea din cadre de beton armat)

#### **Cap. 2. CERCETARI GEOTEHNICE**

Pentru determinarea sistemului de fundare a cladirii principale a fost efectuata o sapatura (in subsolul cladirii) pentru dezvelirea unei fundatii.

Sapatura a scos in evidenta o fundatie continua sub ziduri cu inaltimea de 0,60 m si o latime de cca. 0,40 m (de la fata peretelui).

La baza fundatia are o evazare de 0,42 m si o adancime de peste 0,60 m (bloc de fundare).

Avand in vedere inaltimea subsolului cca. 2,10 m si inaltimea totala a fundatiei de cca. 1,20 m putem trage concluzia ca in zona respectiva fundarea s-a facut la adancimea de cca. 3,30 m fata de cota terenul natural.

Din planul de fundatie al constructiei reiese ca aceasta cladire a fost fundata pe fundatii izolate sub stalpi (adancimi de fundare cuprinse intre 3.30 – 4,50 m in functie de configuratia terenului si incarcările aduse asupra fundatiei respective, precum si fundatii continue din beton armat sub ziduri, sprijinite pe blocuri de fundatie din beton.

Decopertarea indica conformitatea executiei fundatiei cu proiectul.

Stratificatia terenului in zona este urmatoarea :

- 0,00 – 0,40 (0,60) m – pamant vegetal
- 0,40 (0,60) – 1,20 (1,80) m – argila prafoasa cu zone nisipoase, plastic consistenta
- 1,20 (1,80) – 2,40 (2,80) m – nisip argilos cu rar pietris mic, plastic moale
- 2,40 (2,80) - → - pietris si bolovanis rulat, cu nisip grosier in apa

Stratul de pietris si bolovanis care are grosimi variabile, sta peste roca de baza constituita din roci cristaline.

Se poate considera ca stratificatia terenului din amplasament este destul de uniforma, insa cotele de aparitie a stratelor (si implicit grosimea acestora) este variabila.

Conform avizului geotehnic intocmit in anul 1972 (cladirea a fost data in folosinta in anul 1975) se recomanda fundarea constructiei S+P+8E incepand cu adancimea de 2,60 m de la cota terenului exterior pe un strat de pietris si bolovanis cu nisip.

Pentru constructia S+P+2E s-a recomandat fundarea pe fundatii izolate incepand cu adancimea de 1,20 m de la cota terenului natural cu conditia ca fundatiile sa fie coborate pana la stratul de pietris si bolovanis.

Putem aprecia buna comportare a constructiilor in timp (avand in vedere anul darii in folosinta 1975) aceasta ne reprezentand atat la nivelul fundatiilor, a stalpilor, grinzilor de fundare, peretilor exteriori, urme vizibile de degradare (crapaturi) specifice tasarilor diferite.

#### **Nivelul apei**

Apa subterana a fost interceptata la adancimea de 1,20 m de la cota terenului natural.

Avand in vedere situarea constructiei in apropierea raului Vilsan si tinand seama de stratificatia terenului din zona (pamanturi cu permeabilitate ridicata) apa subterana poate suferi oscilatii in functie de nivelul apei din rau.

### **CAP. 3 CONCLUZII SI RECOMANDARI**

Tinand seama de stratificatia terenului din amplasament si de lucrarile ce urmeaza sa se execute asupra cladirii, putem trage urmatoarele concluzii:

1. Reabilitarea termica a cladirii nu va afecta structura de rezistenta a constructiei, iar incarcările suplimentare pot fi preluate de sistemul de fundare.

2. Pentru montarea liftului exterior se recomanda hidroizolarea cuvei inferioare pana la suprafata terenului, datorita nivelului ridicat al apei subterane.

3. Pentru amplasarea corpului de cladire parter (vestiare) putem lua in considerare doua variante:

3.1. In cazul unei cladiri definitive fundarea acesteia se poate face incepand cu adancimea de 1,00 m de la cota terenului prin intermediul unei perne de balast de minim 0,60 m realizata prin compactarea succesiva, cu cilindrul compresor, a unor strate de pietris de cca. 0,20 m grosime.

Presiunea conventionala la suprafata pernei de balast se poate considera 150 Kpa.

3.2. In situatia proiectarii unei constructii usoare, cu regim provizoriu, fundarea acesteia se poate realiza la suprafata terenului, pe o platforma din beton armat cu riscul unei demolari partiale in cazul interventiilor la instalatii.

Intocmit,

Ing. Mihai Moise

**FISA TEHNICA Nr.3**Utilajul, echipamentul tehnologic : **Panou solar cu 20 de tuburi vidate , Q=1,3 KW+suport**

Nr. Crt	Specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
1	<b>Parametrii tehnici și funcționali:</b> Panou solar cu tuburi vodate, avand urmatoarele caracteristici: - Tip : tub vidat de tip Heatpipe; - Numar de tuburi : 20; - Putere : 1,359 KW; - Eficienta : 73%; - Temperatura maxima : 208 °C - Presiune maxima de lucru : 12 bar; - Suprafata bruta :3,10 mp; - Suprafata de apertura: 1,87 mp; - Distanța între axe tuburi : 75 mm; - Diametru tub exterior : 58 mm; - Racord intrare/iesire : 3/4"; - Inaltime : 1990 mm; - Latime : 1670 mm; - Adancime : 130 mm; - Greutate : 65 kg; <b>- Echipat cu suport de prindere pe terasa.</b>		
2.	<b>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:</b> - cerințe privind siguranța în exploatare conform legii 10/1995 republicata; - sa se respecte cerintele HG 668/2017; - sa prezinte certificat de conformitate; - sa prezinte agrement tehnic; - conform norme CE		
3	<b>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:</b> - SR-EN ISO 9001; - SR-EN ISO 14001;		
4	<b>Condiții de garanție și post garanție:</b> - Garanție: min. 1 an; - Termen de rezolvare a problemelor apărute în garanție: 5 zile; - Asigurarea pieselor de schimb în post garanție: 5 zile		
5	<b>Alte condiții cu caracter tehnic:</b> Echipamentul va fi insotit de cartea tehnica (in limba romana) in care se vor indica: - prezentarea generala a utilajului/echipamentului; - caracteristici tehnice; - instructiuni de instalare, de montaj si exploatare ; - incercari, probe si punere in functiune; - defectiuni posibile si tehnici de depanare; - masuri de tehnica securitatii muncii si PSI		

Intocmit:

Ing. Georgian NICHITOV





**LABORATORUL CENTRAL**

Str. Barbu Văcărescu nr. 162, sector 2, București  
J40/893/91, CUI RO 1030,  
Cont: RO87BRDE445SV13331064450  
BRD Sucursala Dorobanti  
tel. 0212304258; tel/fax 0212305457,  
Mobil: 0726694071, 0726694072;  
e-mail: laboratorul.central@gmail.com  
www.laboratorul-central.ro

AUTORIZATIE ISC  
Laborator de Gradul I  
Nr. 2324 / 2011

ACREDITAT RENAR  
Certificat de Accreditare  
nr. LI 396 / 2014

ACREMENTE TEHNICE  
Certificat nr. 002 / 2014

**LABORATORUL CENTRAL SA**



Nr. 3244 / 18.08.2016

**CATRE**

**SC ISPCAIA SA**

Vă înaintăm alăturat Raportul de Incercari nr. 02.2008-02.2009/18.08.2016 cu rezultatele obtinute pentru « **Elemente constructie din cadru Cladire Spital de Recuperare Bradet, jud Arges** » conform comanda inregistrata la Laboratorul Central S.A. cu nr. 3004/04.08.2016.

*Director General*

*Ing. Ion Galetanu*







LABORATORUL CENTRAL SA

Str. Barbu Văcărescu nr.162, sector 2,  
Bucuresti  
J40/893/91, CUI RO 1030,  
Cont: RO87BRDE4455V13331064450  
BRD Sucursala Dorobanti  
tel.0212304258; tel/fax 0212305457,  
Mobil : 0726694071, 0726694072;  
e-mail:laboratorul.central@gmail.com;  
www.laboratorul-central.ro

## RAPORT DE INCERCARI NR: 02.2008/18.08.2016

**Client:** SC ISPCAIA SA

**Comanda nr:** inregistrata de Laboratorul Central SA cu nr 3004/04.08.2016

**Obiectul incercat:** Elemente constructie din cadrul :Cladire Spital de Recuperare Bradet,  
jud Arges

**Data executare incercare:** 10.08.2016

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

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

Din motive obiective o parte de incercari s-au efectuat utilizandu-se tehnica de transmisie  
indirecta.

**Metode nestandardizate:** Nu este cazul

**Ambalaj:** Nu este cazul

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

**Tabel 1 - Stabilirea coeficientului total de corectie (Ct)**

In lipsa oricaror informatii privind compozitia betonului analizat, pentru calculul coeficientului de influenta total, s-au utilizat urmatoarii coeficienti teoretici :

Coeficient de influența a tipului de ciment ( Cc )		Coeficient de influența al dozajului de ciment ( Cd )		Coeficient de influența al naturii agregatului (Ca)		Coeficient de influența al dim. maxime (CΦ)		Coeficient de influența al fracțiunii fine ( Cg )	
II A-S 32.5	1.00	320kg/m³	1.026	rau	1.0	16 mm	1.03	24%	1.06
Coeficient de influența al vârstei betonului ( Cv )		$C_t = C_c \times C_d \times C_a \times C_\Phi \times C_g \times C_v \rightarrow C_t = 1.008$							
0.90									

**Tabel 2 - Calculul rezistentei betonului ( f<sub>c,ef</sub>)**

Sp+P+1E+2E retras

Elementul incercat	Sectiunea	pct.	Dista	Tempul	Viteza	Indicele de recul			Media	$f_{c,ref}$	Ct	$f_{c,ef}$			
			<mm>	<ms>	<m/s>					<N/mm <sup>2</sup> >		<N/mm <sup>2</sup> >			
Stalp parter P/15	I	1	600	157.0	3822	39	38	37	38.33	21.39	1.008	21.56			
		2	600	162.0	3704										
		3	600	158.0	3797										
	II	1	600	159.0	3774					38	38	39	21.82	1.008	22.00
		2	600	157.0	3822										
		3	600	158.0	3797										
	III	1	600	156.0	3846								22.00	1.008	22.18
		2	600	160.0	3750										
		3	600	157.0	3822										
Media pe element											21.91				
Grinda parter 15/R-P	I	1	300	80.0	3750	39	38	39	38.78	21.54	1.008	21.72			
		2	300	78.5	3822										
		3	300	81.0	3704										
	II	1	300	79.3	3783					39	38	39	22.04	1.008	22.22
		2	300	77.8	3856										
		3	300	80.8	3713										
	III	1	300	81.0	3704								21.48	1.008	21.65
		2	300	79.2	3788										
		3	300	79.5	3774										
Media pe element											21.86				

Prezentul raport de incercari nu poate fi reprodus fara acordul scris al SC Laboratorul Central SA decit in intregime

Cod:PG 5.10 -1

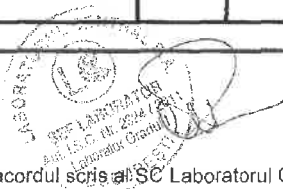
Raport de incercari nr. 02.2008/18.08.2016

pag 1/3

Elementul incercat	Sectiunea	pct.	Dista <sup>n</sup> ta	Timpu <sup>l</sup>	Viteza	Indicele de recul			f <sub>c,ref</sub>	Ct	f <sub>c,ef</sub>				
			<mm>	<ms>	<m/s>				Media		<N/mm <sup>2</sup> >	<N/mm <sup>2</sup> >			
Stalp R/14	I	1	242	65.0	3723	39	38	39	39.11	21.98	1.008	22.16			
		2	240	64.2	3738										
		3	242	63.2	3829										
	II	1	238	64.5	3690				40	40	39	39.11	21.55	1.008	21.72
		2	240	64.0	3750										
		3	240	63.4	3785										
	III	1	241	63.8	3777				38	39	40	39.11	21.95	1.008	22.13
		2	239	63.5	3764										
		3	243	64.9	3744										
Media pe element											22.01				

**Corp principal S+P+8E**

Elementul incercat	Sectiunea	pct.	Distanța	Timpu	Viteza	Indicele de recul			fc,ref	Ct	fc,ef				
			<mm>	<ms>	<m/s>				Media		<N/mm²>	<N/mm²>			
Placa parter	I	1	240	61.2	3922	40	38	40	39.22	24.60	1.008	24.80			
		2	240	62.3	3852										
		3	240	62.0	3871										
	II	1	240	61.7	3890					39	39	40	24.00	1.008	24.19
		2	240	62.8	3822										
		3	240	62.4	3846										
	III	1	240	62.3	3852					24.38	1.008	24.58			
		2	240	62.0	3871										
		3	240	61.7	3890										
Media pe element											24.53				
Diafragma F/2-10	I	1	200	52.3	3824	39	38	39	38.89	22.24	1.008	22.43			
		2	200	52.6	3802										
		3	200	53.5	3738										
	II	1	200	53.3	3752					40	40	39	21.30	1.008	21.48
		2	200	53.2	3759										
		3	200	53.9	3711										
	III	1	200	52.0	3846					22.43	1.008	22.62			
		2	200	52.8	3788										
		3	200	53.2	3759										
Media pe element											22.17				
Diafragma 5/M-I	I	1	200	51.7	3868	39	38	39	38.67	23.04	1.008	23.23			
		2	200	52.9	3781										
		3	200	51.8	3861										
	II	1	200	52.5	3810					40	38	39	23.09	1.008	23.28
		2	200	52.3	3824										
		3	200	51.5	3883										
	III	1	200	51.7	3868					22.82	1.008	23.01			
		2	200	52.4	3817										
		3	200	52.7	3795										
Media pe element											23.17				
Stalp subsol I/10	I	1	330	88.5	3729	39	38	40	39.33	21.69	1.008	21.87			
		2	330	86.2	3828										
		3	330	86.7	3806										
	II	1	330	88.7	3720					40	39	40	21.28	1.008	21.46
		2	330	87.5	3771										
		3	330	86.6	3811										
	III	1	330	86.7	3806					22.99	1.008	23.18			
		2	330	88.5	3729										
		3	330	85.3	3869										
Media pe element											22.17				



Elementul încercat	Sectiunea	pct.	Distanța	Timpul	Viteza	Indicele de recul			$f_{c,ref}$	Ct	$f_{c,ef}$				
			<mm>	<ms>	<m/s>				Media		<N/mm <sup>2</sup> >	<N/mm <sup>2</sup> >			
Bulb diafragma subsol F/5	I	1	300	77.5	3871	40	39	40	24.45	1.008	24.65				
		2	300	78.3	3831										
		3	300	77.2	3886										
	II	1	300	77.0	3896				39	39	40	39.44	24.55	1.008	24.75
		2	300	78.1	3841										
		3	300	77.6	3866										
	III	1	300	78.5	3822				40	39	39	23.14	1.008	23.33	
		2	300	78.8	3807										
		3	300	79.4	3778										
Media pe element											24.25				

## OPINII SI INTERPRETARI :

Interpretarea rezultatelor incercarilor prin metoda combinata se face conform capitolului 8.4.13 din NP 137 / 2014 "Normativ privind evaluarea in situ a rezistentei betonului din constructiile existente"

Rezistenta betonului din elementele analizate este analizata in functie de :

a) Rezistenta la compresiune minima pe sectiune  $f_{c,ef,min}$

Unde  $f_{c,ef,min} = 21.5 \text{ N/mm}^2$

b) Rezistenta la compresiune medie pe elemente  $f_{c,ef,med}$

Unde  $f_{c,ef,med} = 21.9 \text{ N/mm}^2$

**Determinarea rezistentei caracteristice. Este cea mai mica valoare dintre:**

$$f_{ck,is} = f_{m(n),is} - 1,48 \times s \rightarrow f_{ck,is} = 17.4 \text{ N/mm}^2$$

$$\text{Respectiv} \rightarrow f_{ck,is} = 17.4 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{ck,is} = f_{is,min} + 4 \rightarrow f_{ck,is} = 25.5 \text{ N/mm}^2$$

Unde :

$f_{ck,is}$  este valoarea rezistentei caracteristice pe cub, corespunzatoare clasei de beton

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

$f_{is,min}$  este valoarea rezistenteminime pe sectiune

$s$  este abaterea standard. Se alege 3 in conformitate cu pct 8.4.14 din NP 137 : 2014

**Incadrarea rezistentei caracteristice a betonului determinata in situ in conformitate cu standardul SR EN 13791:2007 "Evaluarea in-situ a rezistentei la compresiune a betonului din structuri și din elemente prefabricate"**

Rezistentele caracteristice la compresiune minime determinate in-situ  $<f_{ck,is}>$  cuprinse in intervalul  $[17+21] \text{ N/mm}^2$  corespund clasei de beton C16/20.

Deoarece nu exista corpuri de proba sau alte informatii privind compozitia betonului, rezultatele obtinute au caracter informativ

Rezultatele incercarilor se refera numai la elementele analizate

Prezentul raport contine trei pagini

Intocmit

ing. Catalin Paun

Sef Laborator-  
ing. Anda Rosca

Prezentul raport de incercari nu poate fi reprodus fara acordul scris al SC Laboratorul Central SA dect in intregime

Cod:PG 5.10 -1

Raport de incercari nr. 02.2008/18.08.2016

pag 3/3



LABORATORUL CENTRAL

Str. Barbu Vacarescu nr.162, sector 2, Bucuresti  
J40/893/91, CUI RO 1030,  
Cont: RO87BRDE4455V13331064450  
BRD- Sucursala Dorobanti  
tel.0212304258; tel/fax 0212305457,  
Mobil : 0726694071, 0726694072;  
e-mail:laboratorul.central@gmail.com  
www.laboratorul-central.ro

## RAPORT DE ÎNCERCARI NR. 02.2009 din 18.08.2016

Client	SC ISPCAIA SA
Comanda nr	Inregistrata de Laboratorul Central SA cu nr 3004/04.08.2016
Obiectul încercat	Elemente construcție din cadrul obiectiv « Cladirea Spitalului de Recuperare Bradet, jud Arges »
Data executării încercării	10.08.2016
Prelevare	Încercările s-au efectuat in situ in locurile indicate de beneficiar
Abateri	Nu
Metode nestandardizate	Nu

### REZULTATELE DETERMINARILOR:

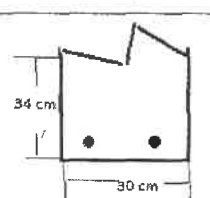
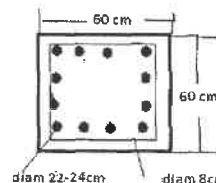
Denumirea încercării : Determinarea poziției armaturii înglobate în beton în conformitate cu GE 040 : 2001 "GHID PRIVIND UTILIZAREA METODEI ELECTROMAGNETICE LA DETERMINAREA PARAMETRILOR DE ARMARE A ELEMENTELOR EXISTENTE DIN BETON ARMAT"

Instrumentul folosit : Verificarile s-au executat cu un pachometru marca PROCEQ, fiind setată ca referință o bară cu 16 mm.

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

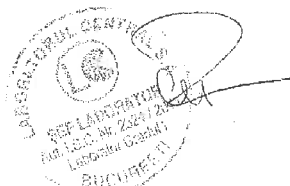
Diametrul barelor a fost determinat indirect, cu ajutorul pachometrului. Acest fapt conduce la o incertitudine în ceea ce privește exactitatea rezultatului.

Element	Descriere		Schita armare
Stalp parter P-15	Sectiune	60 x 60 cm	
	Bare verticale	Nr bare	Diametru
		4 / latura	≈22-25mm
	Etrieri	Pas	Diametru
		≈20cm	≈8mm
Grinda Parter 15/R-P	Sectiune	34 x 30 cm	
	Bare verticale	Nr bare	Diametru
		2 / latura	≈22-25mm
	Etrieri	Pas	Diametru
		≈20cm	≈8mm

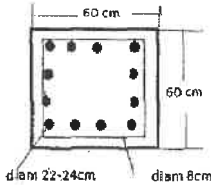
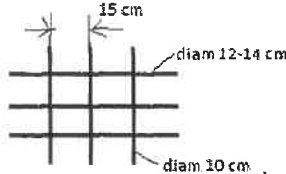
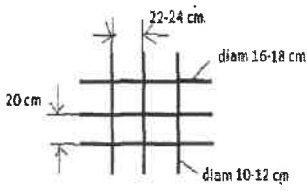
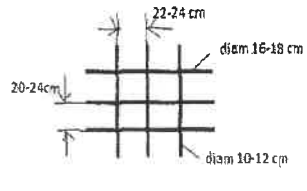
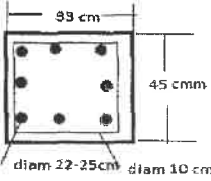
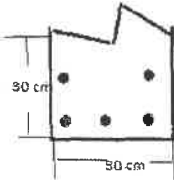


Raport de încercări nr. 02.2009 din 18.08.2016

Prezentul raport de încercări nu poate fi reprodus fără acordul scris al S.C. Laboratorul Central S.A. decât în întregime  
COD : PG 5.10-1





Element	Descriere			Schita armare
Stalp R-14	Sectiune	60 x 60 cm		
	Bare verticale	Nr bare	Diametru	
		4 / latura	≈22-25mm	
	Etrieri	Pas	Diametru	
		≈20cm	≈8mm	
Placa parter	Zona inferioara			
	Dispunere directia A	Pas	Diametru	
		≈15cm	≈12-14mm	
	Dispunere directia B	Pas	Diametru	
		≈15cm	≈10mm	
Diafragma F/2-10	Lungime	6,69 m		
	Inaltime	2,85 m		
	Armare transversala	Pas	Diametru	
		≈22+24cm	≈16-18mm	
	Armare longitudinalala	Pas	Diametru	
≈20+24cm		≈10-12mm		
Diafragma 5/M-I	Lungime	5,54 m		
	Inaltime	2,85 m		
	Armare transversala	Pas	Diametru	
		≈22+24cm	≈16-18mm	
	Armare longitudinalala	Pas	Diametru	
≈20cm		≈10-12mm		
Stalp I-10	Sectiune	45 x 33 cm		
	Bare verticale	Nr bare	Diametru	
		3 / latura	4 x 22+25mm 4 x 18+20mm	
	Etrieri	Pas	Diametru	
		≈20cm	≈10mm	
Bulb diafragma F/5	Sectiune	30 x 30 cm		
	Bare verticale	Nr bare	Diametru	
		3 / latura 2 / latura	5 x 22+25mm	
	Etrieri	Pas	Diametru	
		≈15cm	≈12-14mm	

- Rezultatele încercărilor se referă numai la elementele analizate
- Prezentul Raport de încercări conține doua pagini.

Intocmit  
Ing Catalin Paun

Sef Laborator  
Ing Anda Rosca

Raport de încercări nr. 02.1906 din 10.08.2016

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

COD : PG 5.10-1

Page 2 of 2



1. Corpul de cladire S+P+8E – fatada sudica, zona in care s-a amplasat cladirea vestiar.





2. Corpul de cladire S+P+8E –fatada sudica, zona in care s-a amplasat liftul exterior.







3. Corpul de cladire S+P+E1+E2restrans.







4. Corpul de cladire S+P+E1+E2restrans.- grinda planseu degradata sub bazin kinetoterapie.

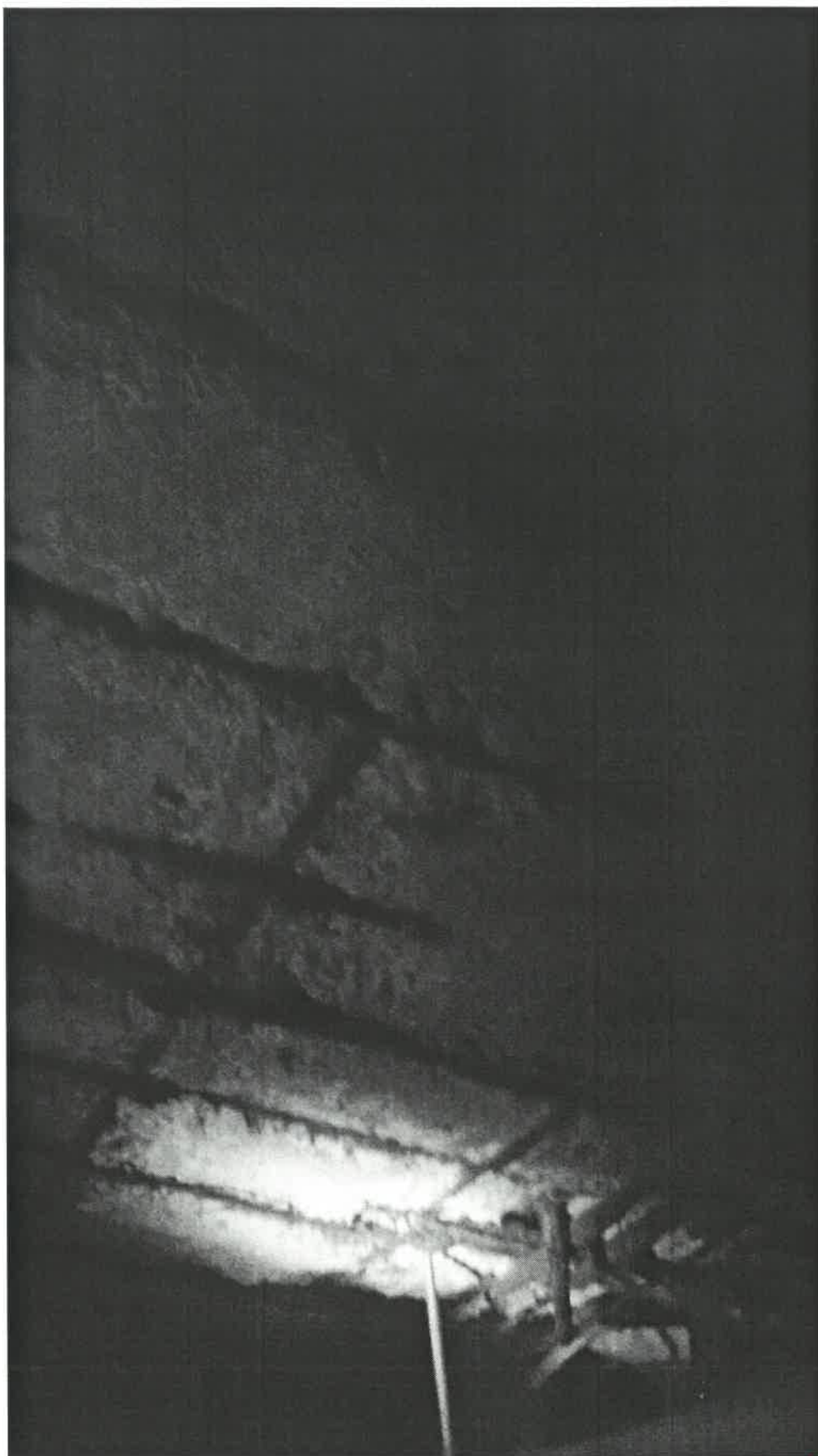




5. Corpul de cladire S+P+E1+E2restrans.- placa planseu degradata sub bazin kinetoterapie.

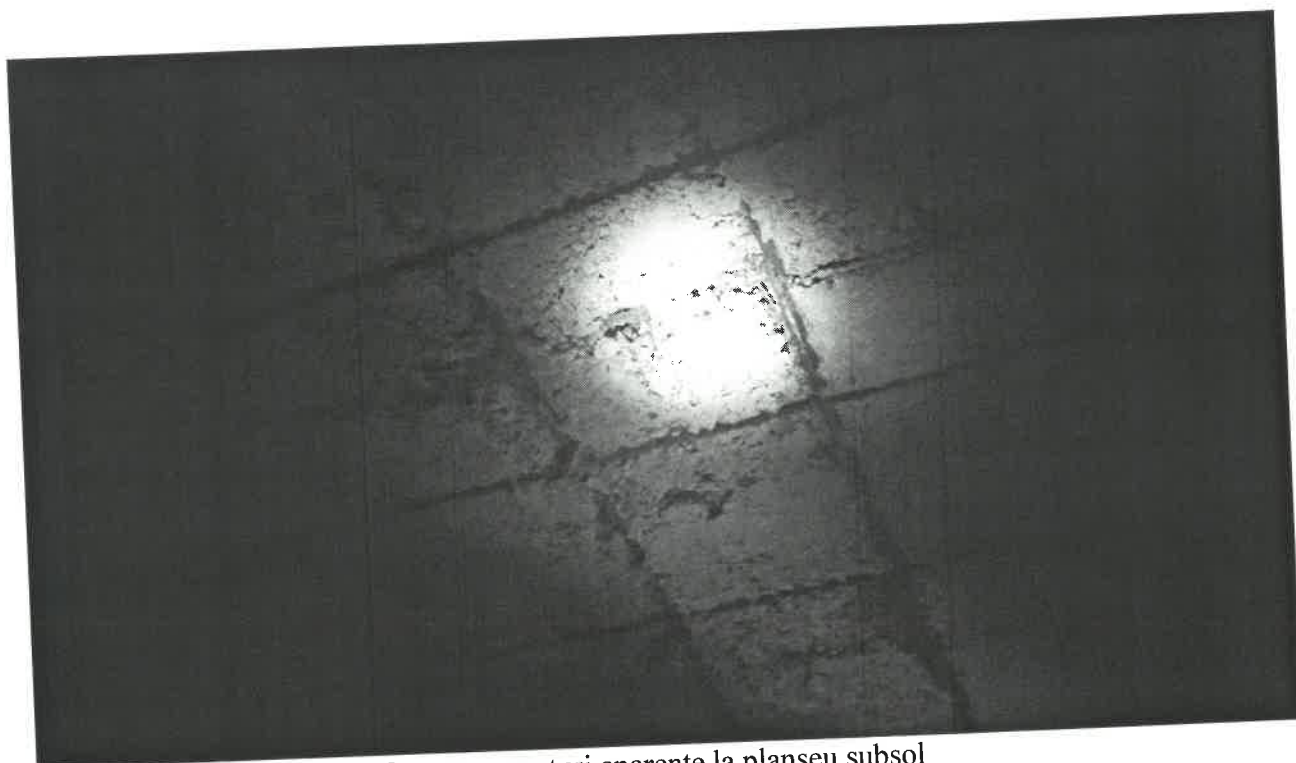




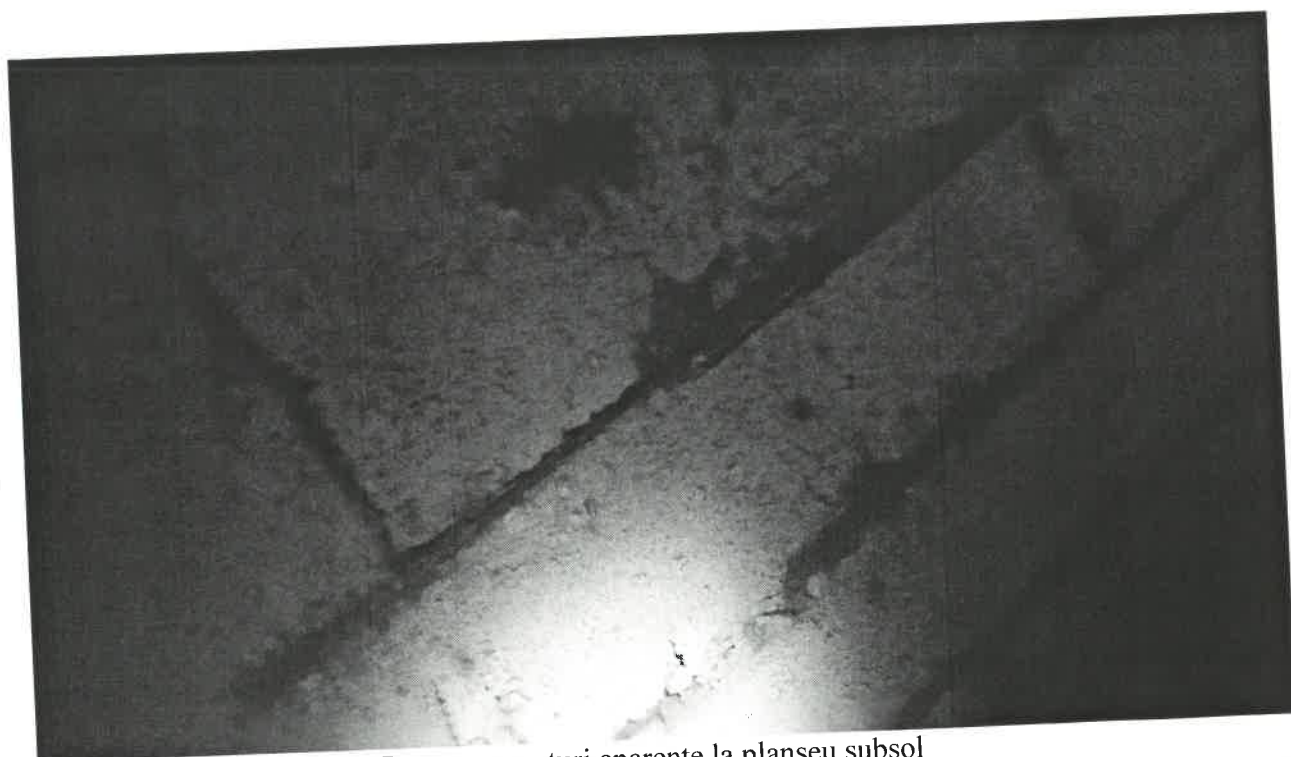


6. Corpul de cladire S+P+8E --zona armaturi aparente la planseu subsol





7. Corpul de cladire S+P+8E –zona armaturi aparente la planseu subsol



8. Corpul de cladire S+P+8E –zona armaturi aparente la planseu subsol





SE ATESTA DOMNUL POP G. GAVRIL

născut în anul 1949 la 10 DECEMBRIE în orașul (comuna) SARBI județul BIHOR  
de profesie: INGINER CONSTRUCTOR



DIRECTOR GENERAL

*[Signature]*  
Comisia nr. 20

Semnătura titularului  
Data eliberării 9 XII 1993

In baza certificatului nr. 525 din 9 XII 1993  
1) Pentru calitatea de: **EXPERT TEHNIC**

2) In domeniile: **CONSTR. CIVILE, INDUST. AGROZOO CU  
STRUCTURA DIN BETON, BETON ARMAT, ZIDARE  
METAL SI LEMN**  
3) Pentru prima categorie exigente: **REZISTENTA SI STABILITATE  
LA SOLICITARI STATICE DINAMICE, INCLUSIV LA  
CALE SEISMICE (A1, A2, A3)**

Valabilitate (vezi verso)  
Prezentul certificat a fost eliberat in  
baza H.G. ROMANIEI Nr. 731 din  
14.10.1991

SERIA E nr. **525**

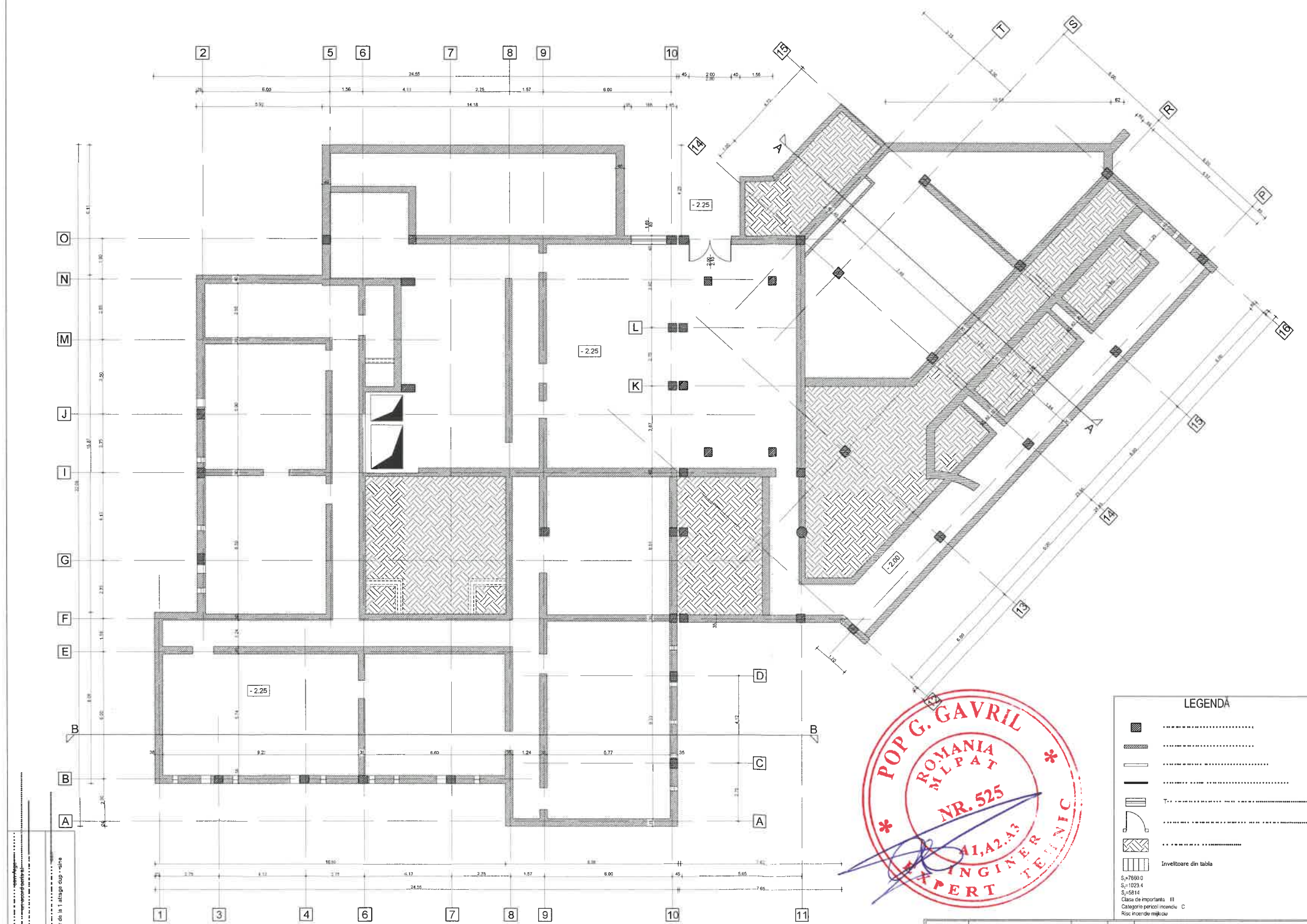
Prezentul certificat va fi vizat de emitent din 5 in 5 ani  
de la data eliberării

<b>Prelungit atestarea până la 2003</b>	<b>12.2003</b>	<b>09.12.2013</b>	<b>09.12.2018</b>
<b>MLPAT DIRECTOR</b>	<b>ROMANIA</b>	<b>SECRETAR DE STAT</b>	<b>SECRETAR DE STAT</b>









*[Stamps and signatures follow]*

# LEGITIMAȚIE

EXPERT TEHNIC



# LEGENDA

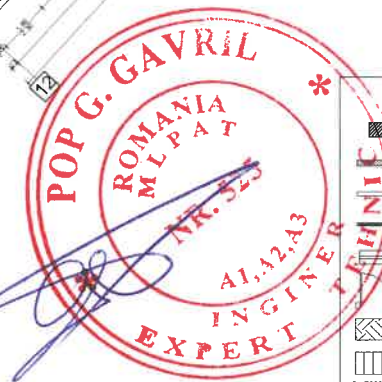
	.....
	.....
	.....
	.....
	T.....
	.....
	.....
	

**Invizitare din tabla**

S=7890 0  
S<sub>1</sub>=1023 4  
S<sub>2</sub>=68 4  
Clasa de importanta III  
Categorie perici incendiu C  
Risc incendiu mijlocu

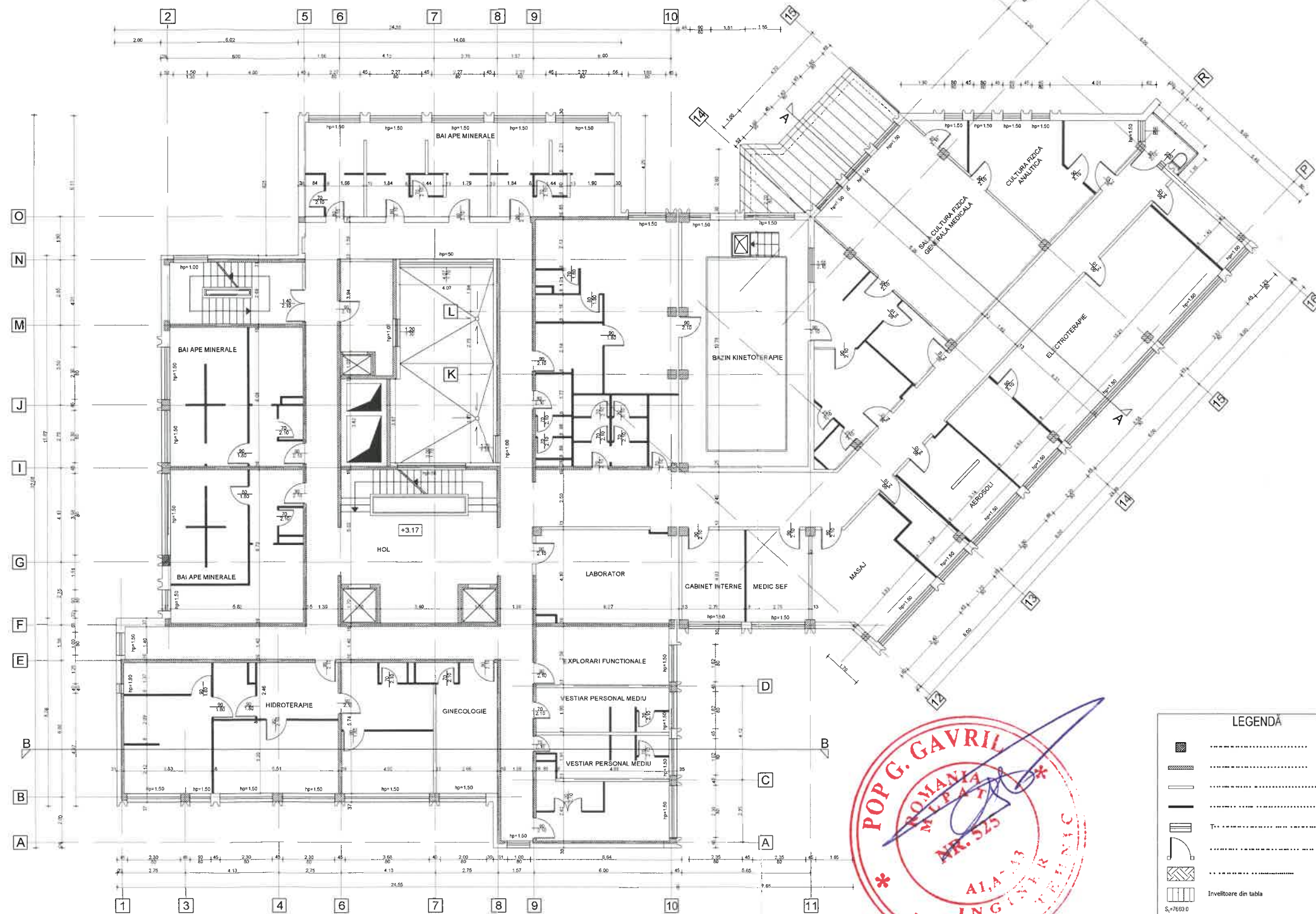
				Rsc Incadrestor impozit
Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	Cetate	Referat / Expertiza Nr. / Data
Denumire Proiect				
Autoritate	Consiliu Județean Argeș			
Amplasament	Spitalul de Recuperare Brădet, Com. Brăduleț, Jud. Argeș			
Proiectant	S.C. VITALSTAL CONSULTING S.R.L.			
	Tel./Fax (021) 252 42 95; Tel/Fax (021) 252 00 22 ; www.vitalstal.ro ; e-mail : office@vitalstal.ro			
Sef Proiect :	Conf. univ. dr. ing. C-Ńn LUNGU	Nr. Contract : 8569703.05.2016		
Relevat :	ing. Robert URSACHE	Cod proiect : 8565930616-RLV3355		
Desenat :	ing. ROBERT URSACHE	Revizua : 00		
Verificat :	Ach. Mariana T-B CARU	Scara:		
Titul desenului:	Plan SUBSOL	Faza	Planul Nr.	
		1:100	RELEVU	A D E













 .....  
 Invelitoare din tabla  
 $S_g = 7660.0$   
 $S_e = 1023.4$   
 $S_d = 5814$   
 Clasa de importanță III  
 Categorie pericol incendiu C  
 Risc incendiu mic

Verificator Expert	Num	Semnatura	Referat / Expertiza Nr. / Data
Denumire Proiect		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">             *****           </div>	
Autoritate		Consiliu Județean Argeș	
Amplasament		Spitalul de Recuperare Brădet, Com. Brăduțel, Jud. Argeș	
Proiectant		<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;"> <b>S.C. VITALSTAL CONSULTING S.R.L.</b>            Tel./Fax (021) 252 42 95; Tel. (021) 252 00 22; www.vitalstal.ro; e-mail: office@vitalstal.ro         </div> <div style="flex: 0.5; text-align: center;">  </div> <div style="flex: 1;"> <b>VITALSTAL CONSULTING</b>  <small>CONSULTING</small>  <small>CONSULTING</small> </div> </div>	
Self-Proiect :	Conf. univ. dr. ing. C + Bn LUNGU	Nr. Contract : 8565/03-08.2018 Cod proiect : 8565030819-RLV3355  Revizita : 00	
Relevat :	ing. Robert URSACHE		
Desenat :	ing. Robert URSACHE		
Verificat :	Arh. Mariana T + B+ CARU		
Titlu desenului:		Plan PARTER	



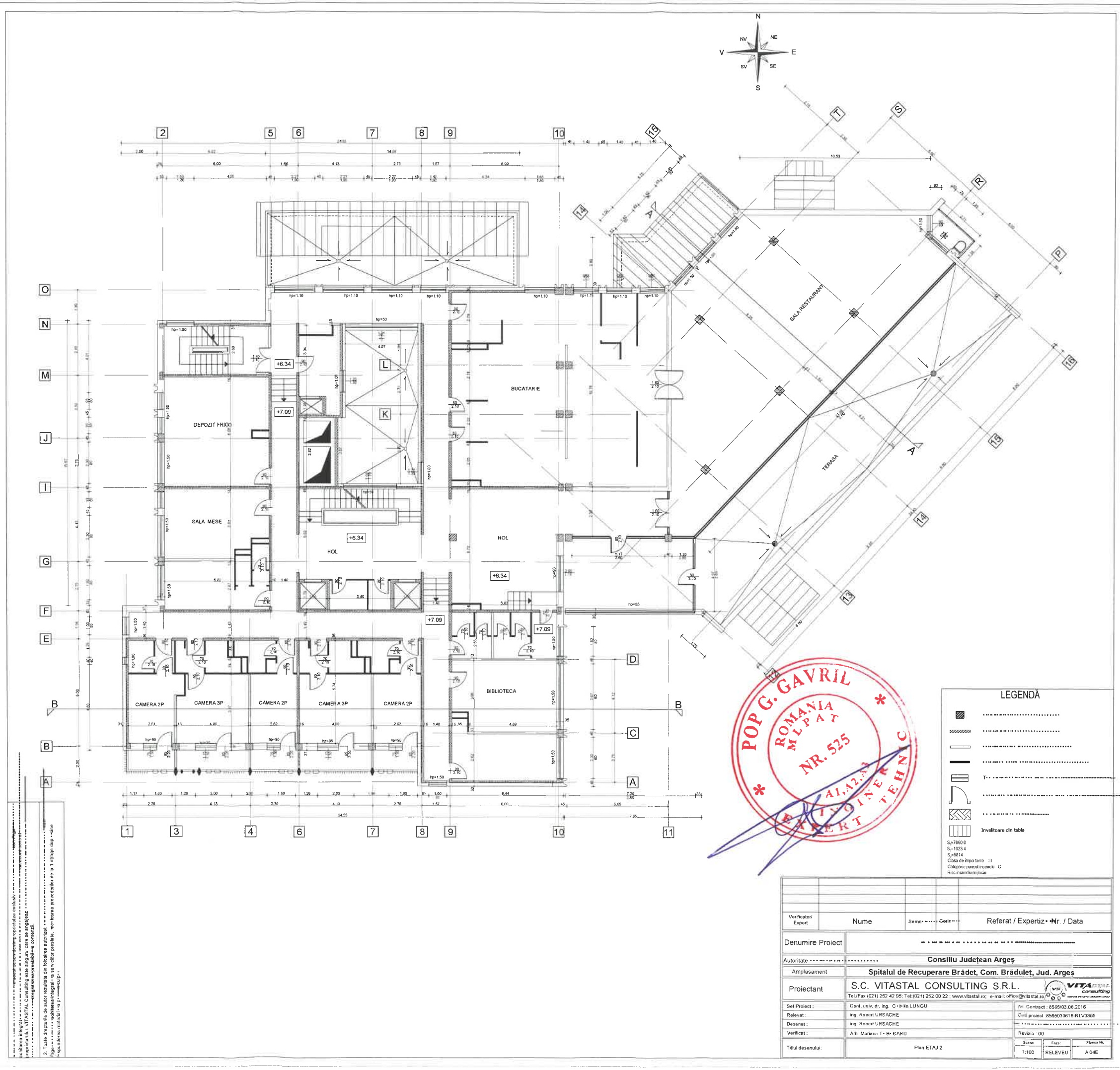
### LEGENDA

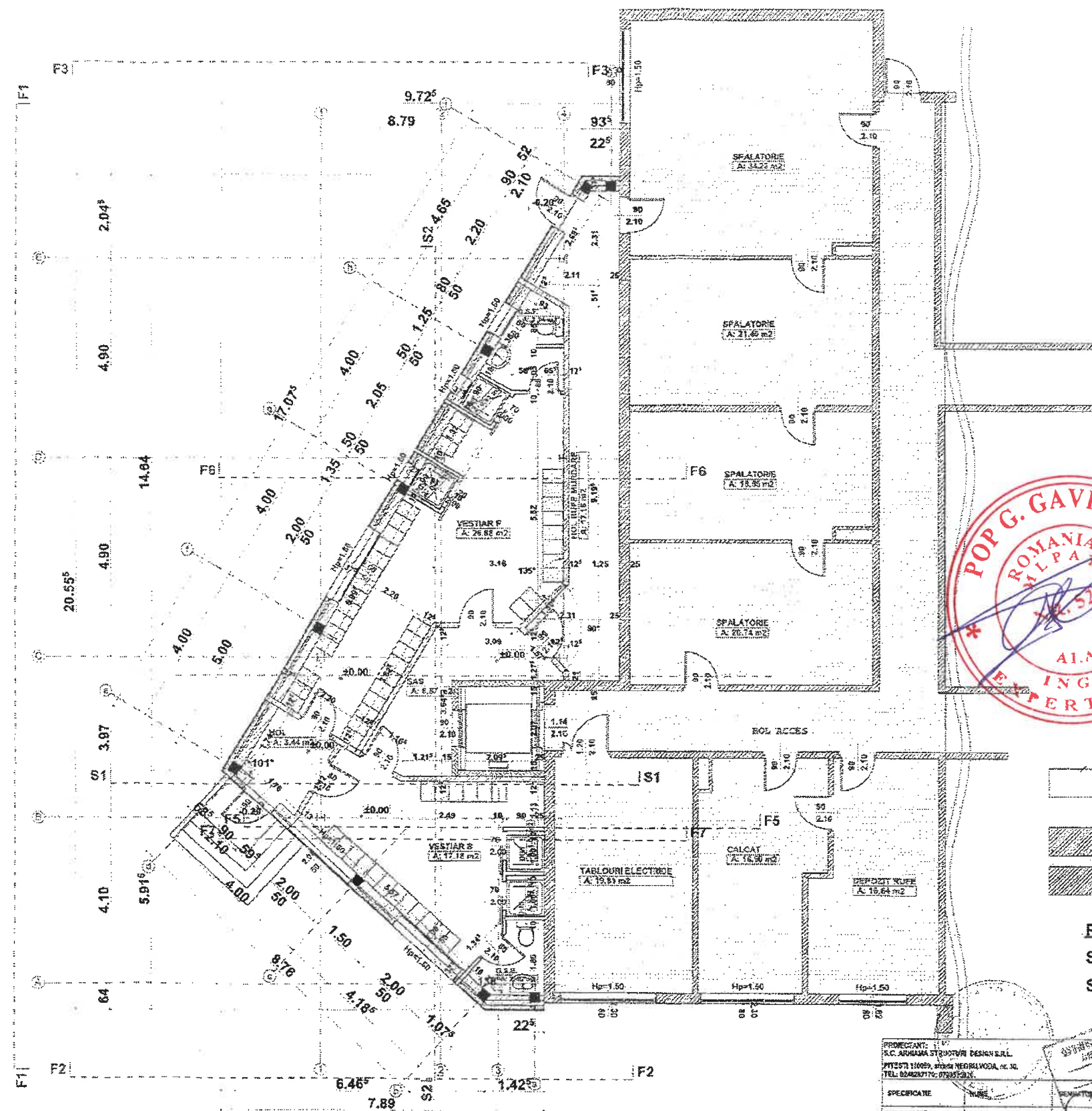
	.....
	.....
	.....
	.....
	T.....
	.....
	.....
	Inveltoare din tabla

$S_0 = 7650,0$   
 $S_1 = 1023,4$   
 $S_2 = 58,14$   
 Clasa de importanță III  
 Categorie pericole: accident C  
 Risc incendiu mijloc

[illegible]







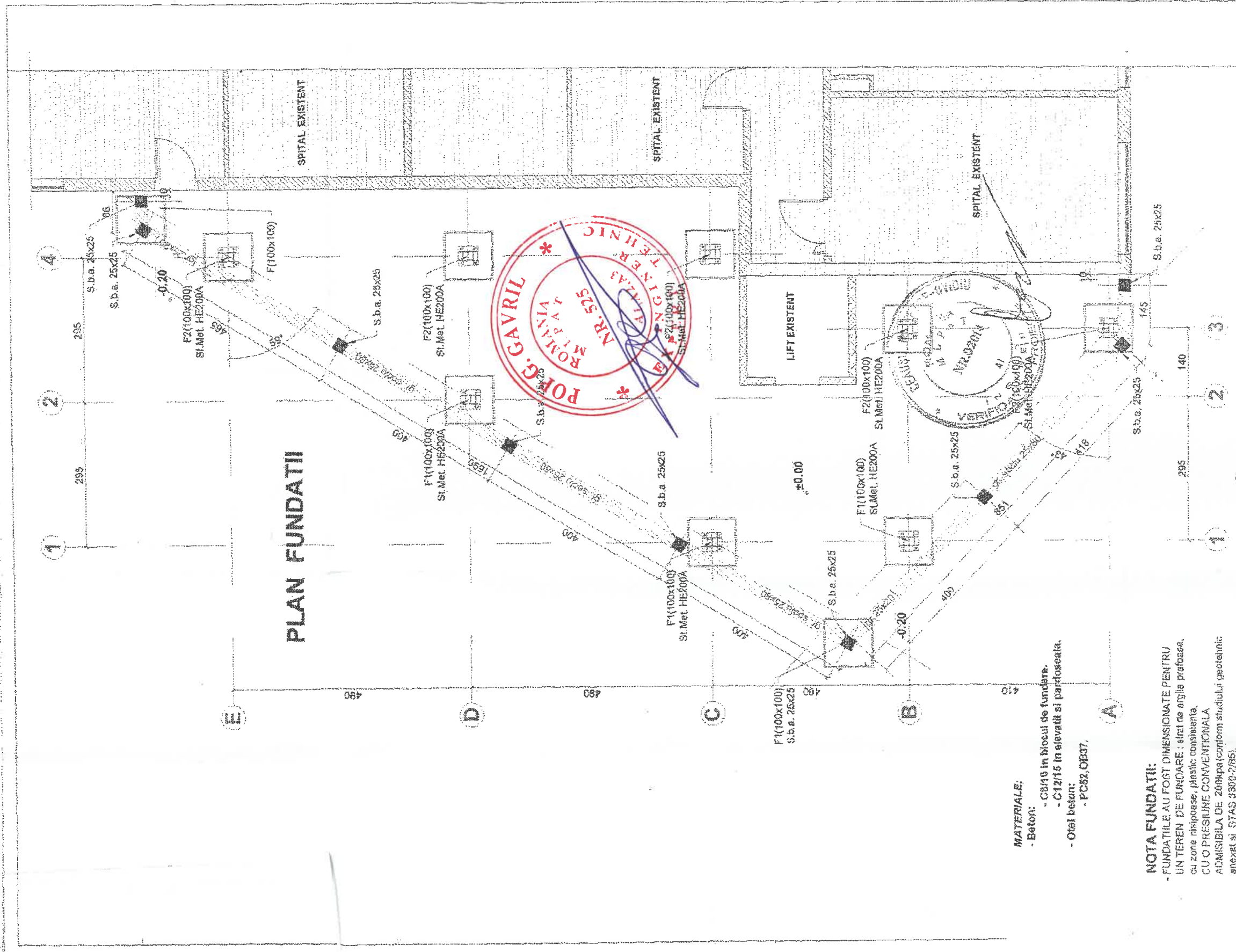
- LIMITA PROPRIETATE
- EXISTENT
- PROPUS

**PROPUS:**  
 Suprafata construita = 100,00 m<sup>2</sup>;  
 Suprafata utila = 82,62 m<sup>2</sup>;

PROIECTANT: S.C. ARHITECTURA DESIGN SRL PIETESTI 110059, strada NEGRUVOAIA nr. 30 TEL: 0248207770; 0739552832		BENEFICIAR: SPITALUL DE RECUPERARE BRADUET, sat BRADUETU, comuna BRADULET, judet ARGES		PROIECT NR. 138/2017
SPECIFICATIE	NUMER	SEMANTICA	SCALA	DATA
SEF PROIECT	Ing. Amalia GUGUI	PROIECTAT	Ing. Amalia GUGUI	13/06/2017
ASIGURAT	Ing. Ramona OLTEANU			
TITLU PROIECT: CONSTRUCTIE SALA VESTIARE PERSONAL SI CIRCUIT SEPARARE TRANSPORT LEUZE				FAZA P.T.
TITLU PLANSA: PLAN PARTER				PLANSA NR. A2







PLAN FUNDATII

- MATERIALE:**
- Beton:
  - C8/10 in blocul de fundare.
  - C12/15 in elevati si pardoseala.
  - Otel beton:
  - PC52, OB37.

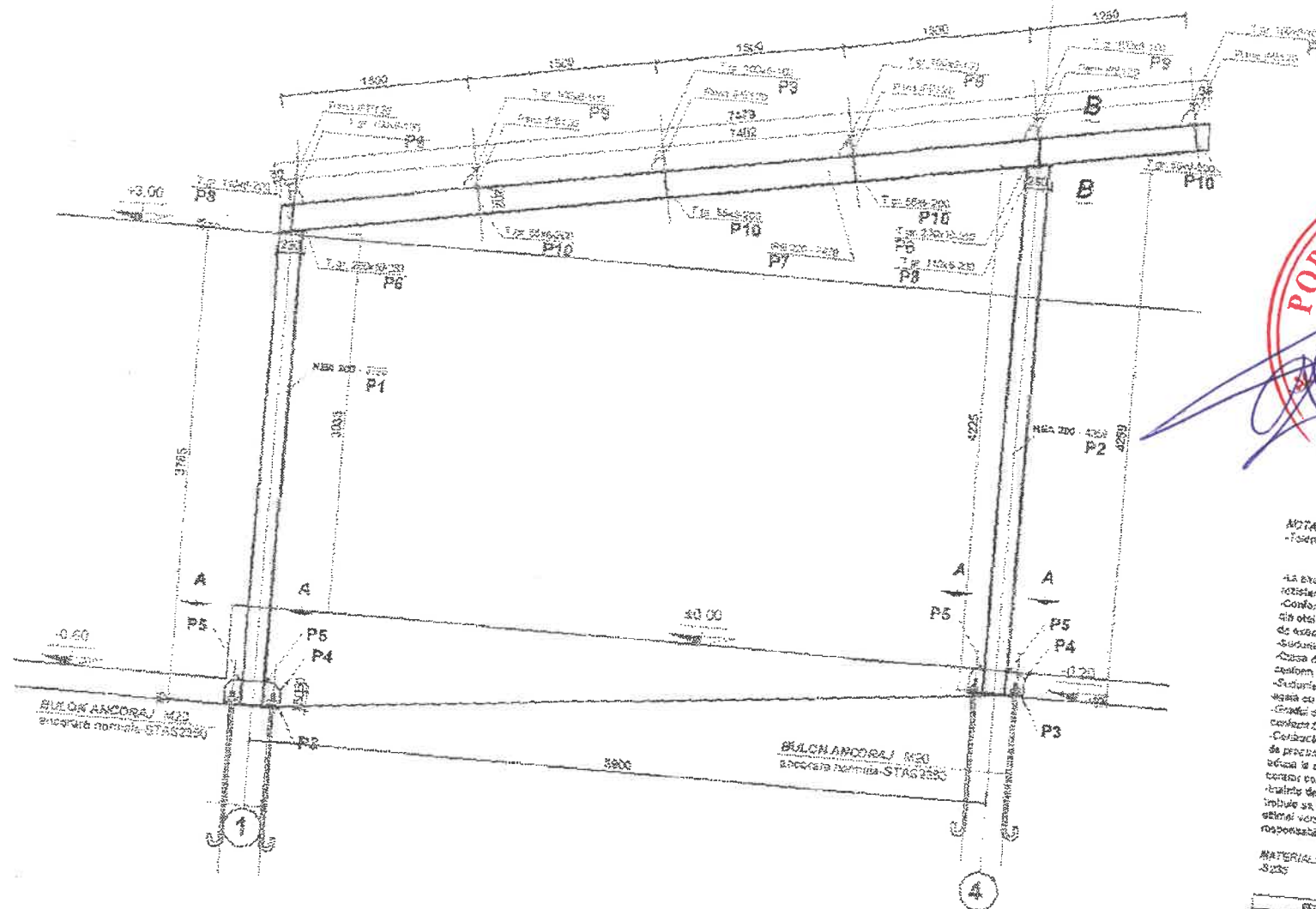
**NOTA FUNDATII:**

- FUNDATIILE AU FOST DIMENSIONATE PENTRU UN TEREN DE FUNDARE: strzi de argila prafacea, cu zone nisipoase, plastic consistenta, CU O PRESIUNE CONVENTIONALA ADMISIBILA DE 200kpa (conform studiului geotehnic anexat si STAS 3300-2/85).
- INARTE DE TURNAREA BETONULUI IN FUNDATII, SE VA CHEMA GEOTEHNICIANUL PENTRU CONFIRMAREA NATURII TERENULUI SI STABILIREA COTEI DE FUNDARE
- Adancimea minima de fundare -1,20m de la C.T.N

S.C. ARHIAMA STRUCTURI DESIGN S.R.L.		Beneficiar:	
SPECIF.	NUME	SPITALUL DE RECUPERARE BRADET	
PROIECTAT	Ing. Gheorghe PINTILE	PROIECT CONSTRUCTIE SALA VESTIARE	
DESENAT	Ing. Claudia SUTA	PERSONAL SI CIRCUIT SEPARARE	
		TRANSPORT LENJERIE	
		COMUNA BRAZULET, SAT BRADETU,	
		JUD. ARGES	
		PLAN FUNDATII	
		Pr. 138	Scara
		Data: 2017	
		Pl. Nr. R01	

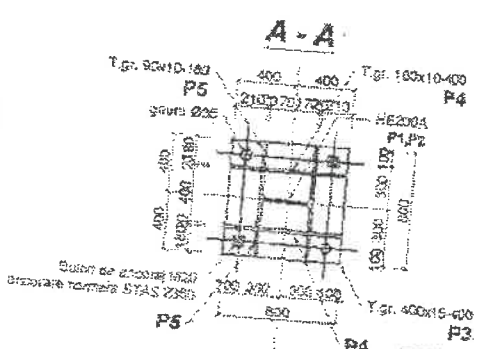
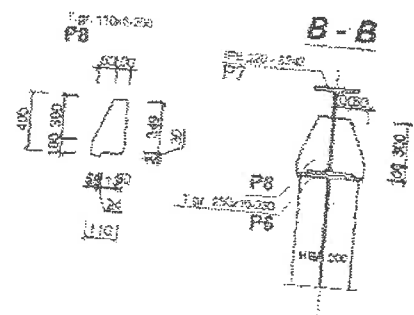
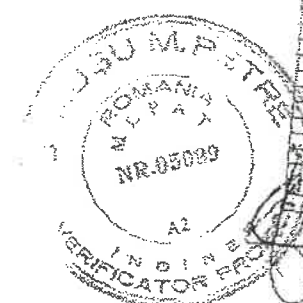


CADRU TRANSVERSAL AX C

[illegible]

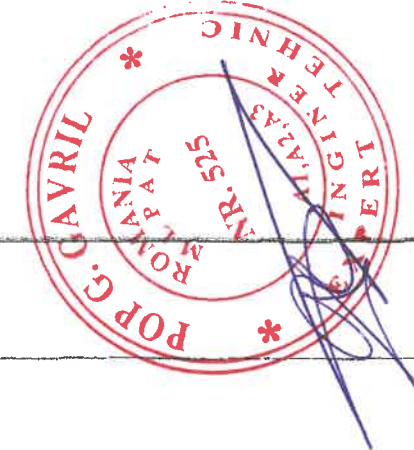
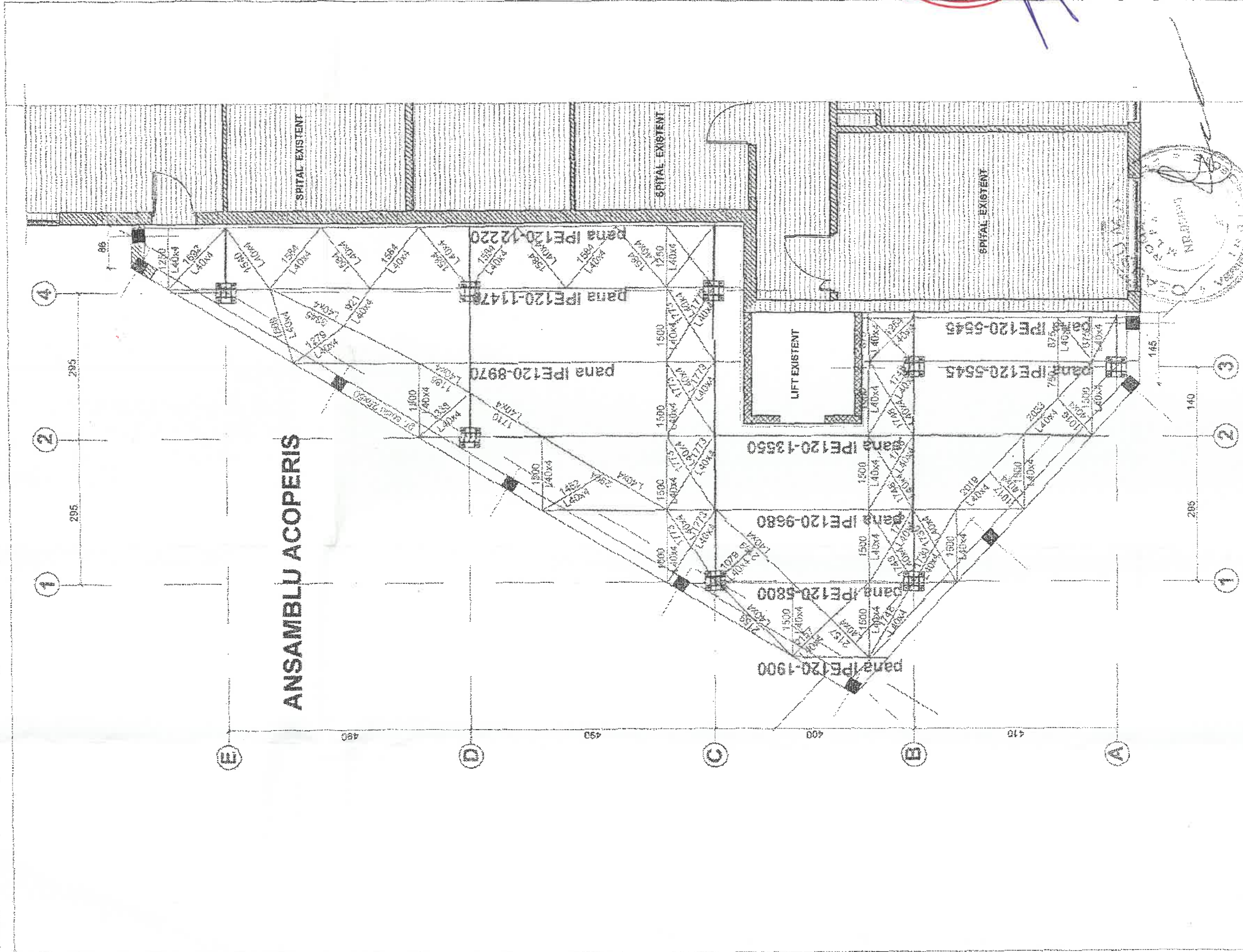
謝安石

EXTRAS FOR LAJONETTE CANNON TRANSFER, AX C-9, BUC							
PGZ	COMPOSITION		LIANG	NR. BUC	TOTAL		
	setimo	granada	MM		LIPTAGA	PER	TOTAL
P1	HEADS	0	3.30	1	42.2	150.50	192.70
P2	HEADS	0	4.20	1	42.3	190.15	232.45
P3	0.45	0.24	0.48	1	42.3	190.15	232.45
P4	0.12	0.035	0.48	2	84	384.30	468.30
P5	0.115	0.005	0.18	4	84	4.80	92.80
P6	0.23	0.01	0.32	6	84	1.80	10.80
P7	0.23	0	1.40	2	84	4.20	10.80
P8	0.11	0.005	0.3	1	21.0	345.00	366.00
P9	0.1	0.005	0.3	4	84	1.00	4.20
P10	0.05	0.005	0.3	3	84	0.48	2.4
					84	0.75	5.85
TOTAL					TOTAL	1640.00	1640.00
TOTAL					TOTAL	1640.00	1640.00



S.C. ARHITECTURA STRUCTURI DESIGN S.R.L. PITESTI		Beneficiar:	
SPECIF.	NUME	SPITALUL DE RECUPERARE BRADET	Pr: 138
PROIECTAT	ing. Gheorghe PINTILIE	Proiect CONSTRUCTIE SALA VESTIARE PERSONAL SI CIRCUIT SEPARARE TRANSPORT LENJERIE	Data: 2017
DESENAT	teh. Claudia SUTA	COMUNA BRADULET, SAT BRADETU, JUD. ARGES	Pl. nr. R08
Faza: P.T.		CADRU TRANSVERSAL AX C	Scara:





S.C. ARHAMA STRUCTURI DESIGN S.R.L. PITEȘTI		Beneficiar: SPITALUL DE RECUPERARE BRADET Proiect CONSTRUCTIE SALA VESTIARE PERSONAL SI CIRCUIT SEPARARE TRANSPORT LENJERIE COMUNA BRADULET, SAT BRADETU, JUD. ARGES	
SPECIF.	NUME.	PI. nr.	Scara:
PROIECTAT	Ing. Gheorghe PINTILIE	R10	
DESENAT	teh. Claudia SUTA		
	PROJ. P.T.		





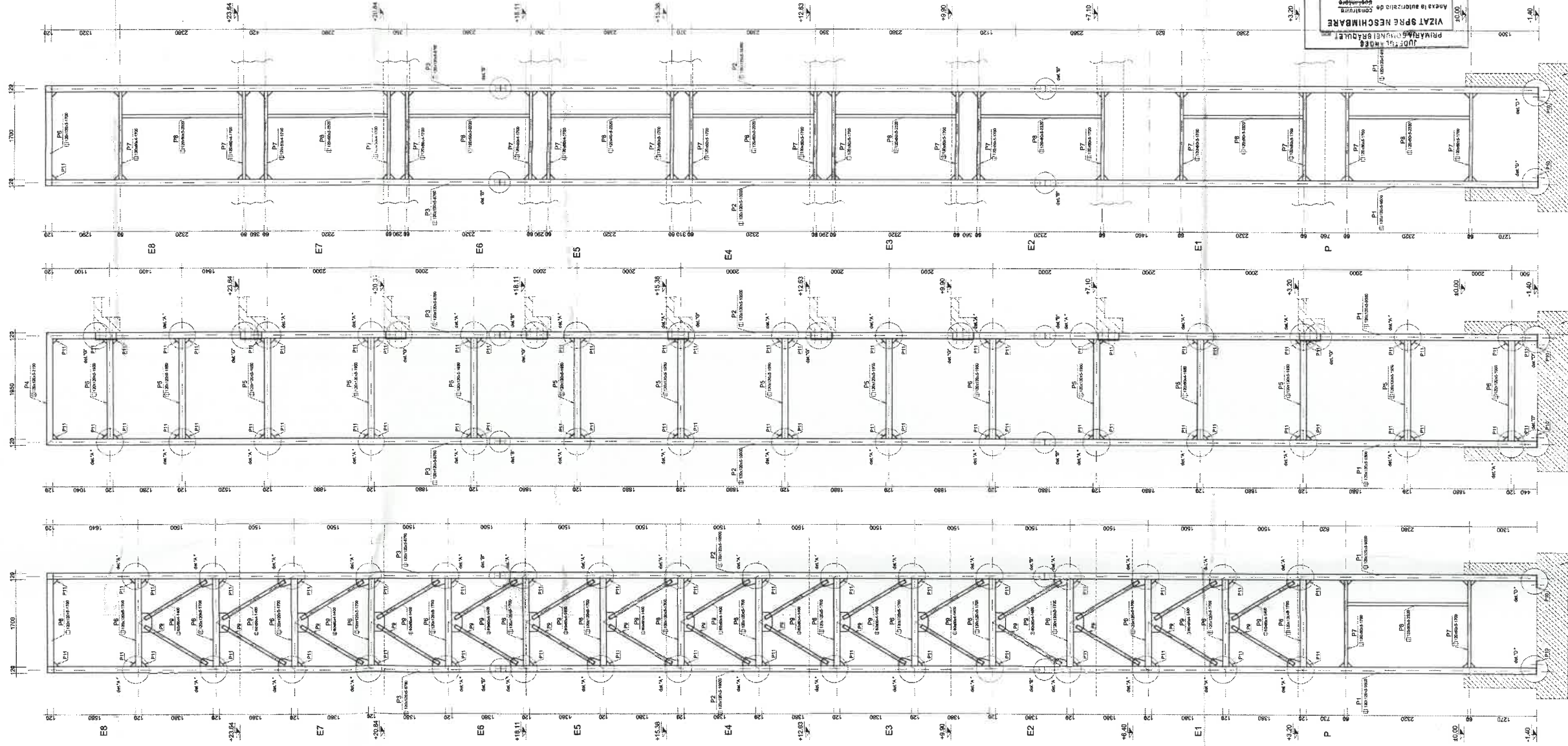




4-4

1-1,3-3

2-2



Notă: Priderea piesei metalice P10P15 de structură din beton armat  
se va face obligatoriu cu precizie M16-240 finale chimice în garzi Ø78 cu  
Grosimea maximă a coroziei de sudură a = 0,7 (1) grosimea  
elementului cel mai subțire care se sudurează conform STAS 10100-78  
In mod obligatoriu sudura se va realiza continuu pe toată suprafața de contact dintre piese.  
Piesele se vor realiza în conformitate cu STAS 10100-78  
Sudura se va realiza pe toată suprafața de contact dintre piese.  
Conform Normativului C10-1998  
Sudura se va realiza în conformitate cu STAS 10100-78  
-nivelul de înălțime al rețelei metalice va fi în funcție de STAS 10100-77.

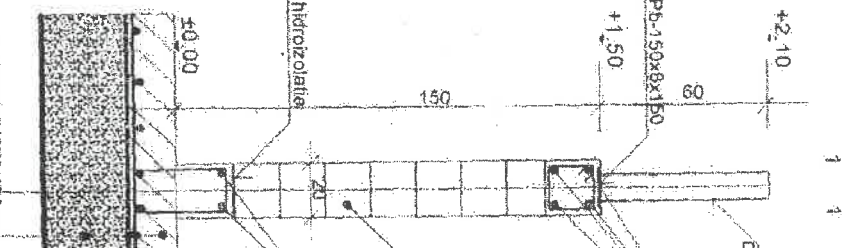
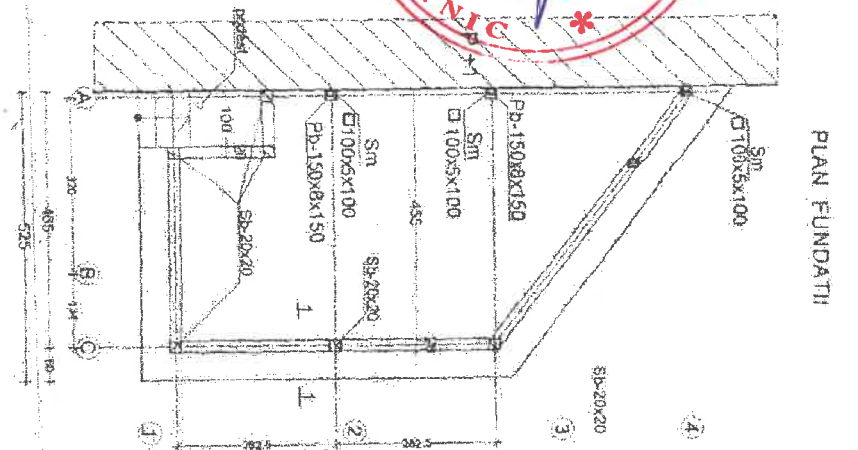
DE VERIFICAT LA ASCENSORUL

OTEL OL 37-28

ELECTROZI ELAT

Înălțimea de sudură transversală se va verifica cota rețelei a planșelor  
structurii metalice S-P-RE pentru respectarea dimensiunilor tehnice  
pentru un nivel care va fi de 220mm din cota 60mm sau cota betonului.

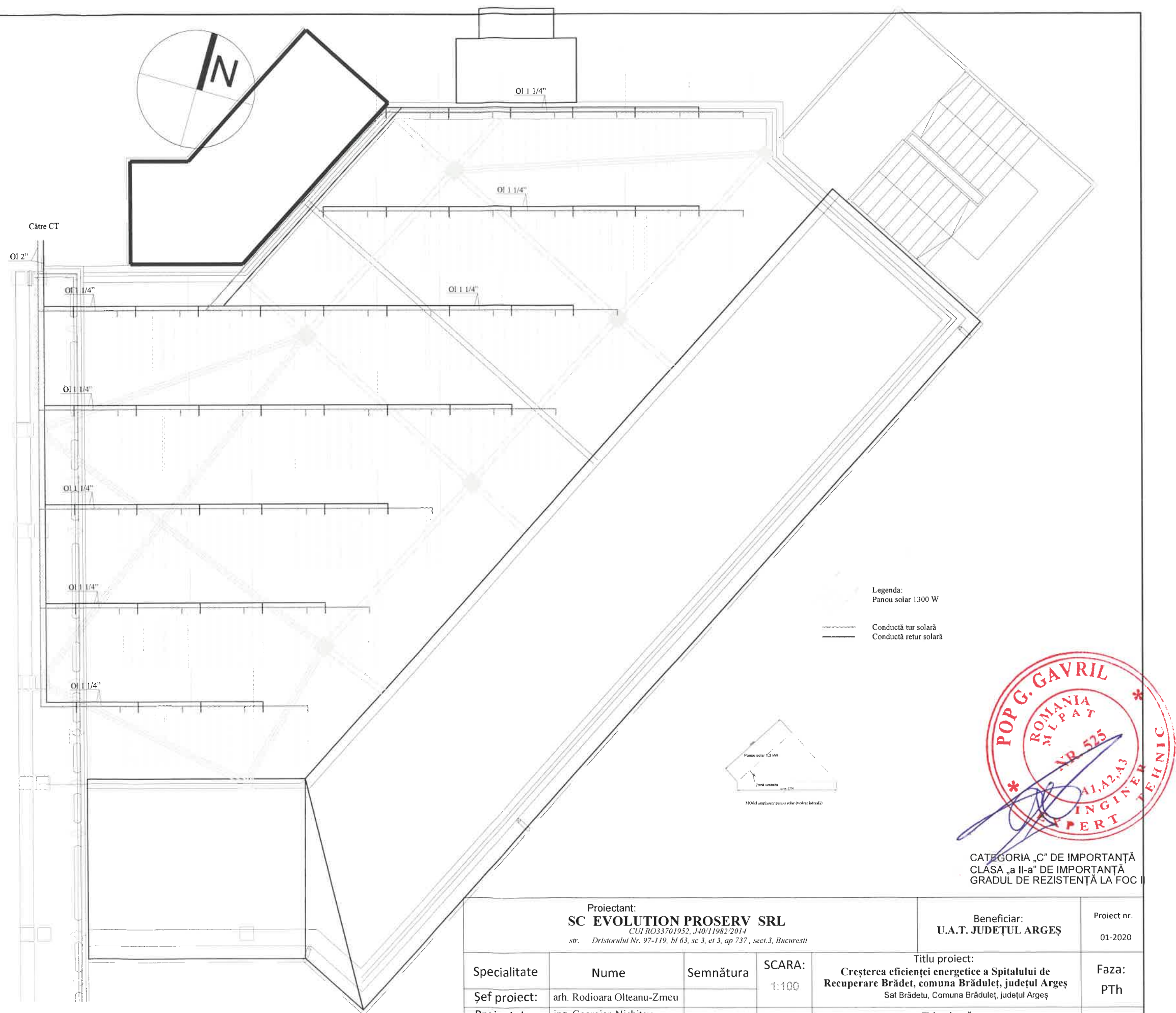
Verificator MLPAT	Ing. Platon Eugen	Referat:	Referat nr.
P.F.A. DEGHETUTA MARIAN		SPITALUL DE RECUPERARE	352016
autorizatie 54011437/04.07.2006		BRADET	
Semnificatia	Nume	scara	scara
Set Proiect	Adi. Platon Felle		DT-ACOP
Proiectat	Ing. M. Dragomir		planșă nr.
Domeniul	Ing. M. Dragomir		planșă nr.
			PROIECT



Pardosa sp. C16720-150 cm  
STN 86545  
Folia pollicaria  
Balan. compacta-30.0 cm gr.

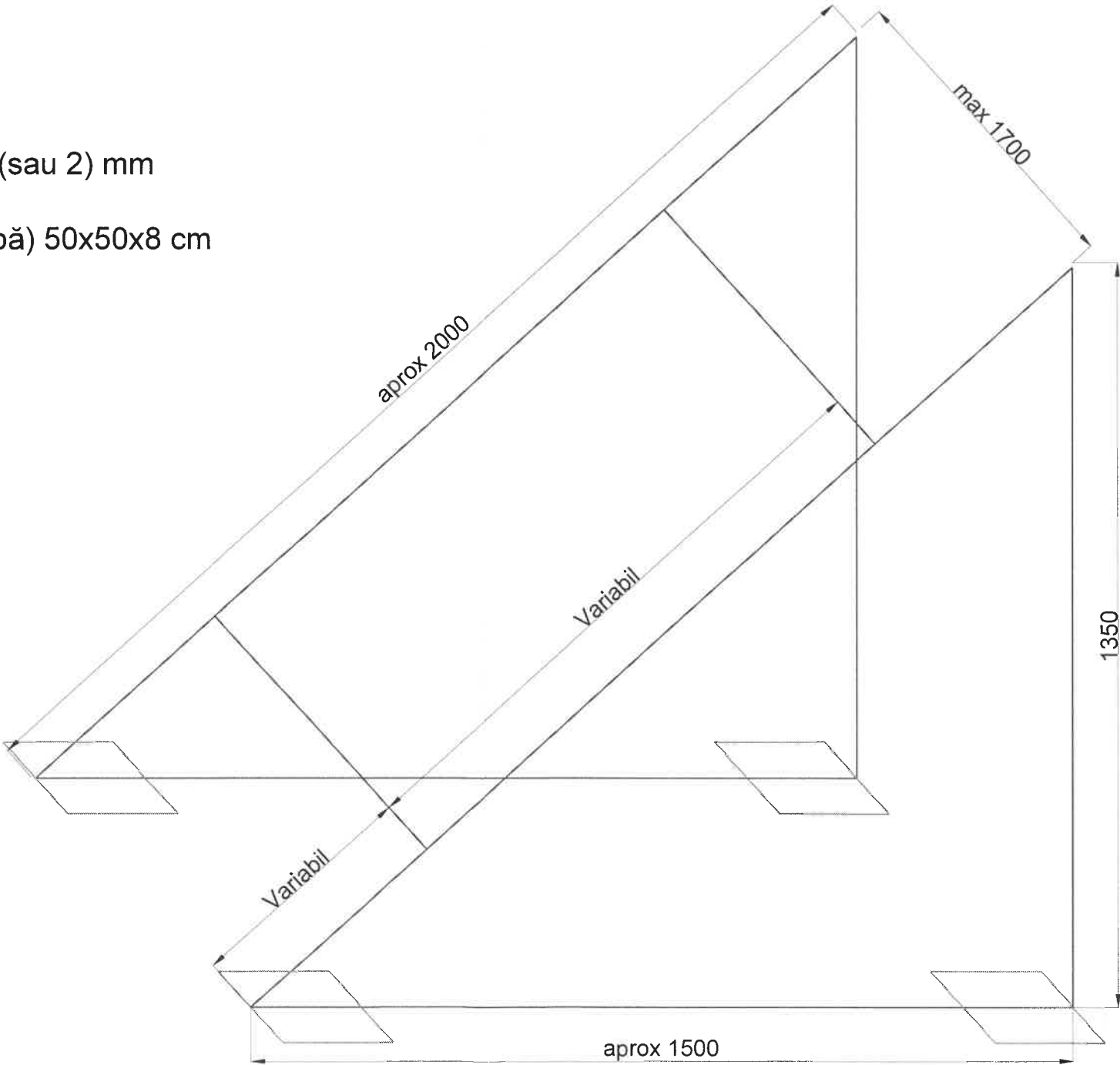
[illegible]





Legenda

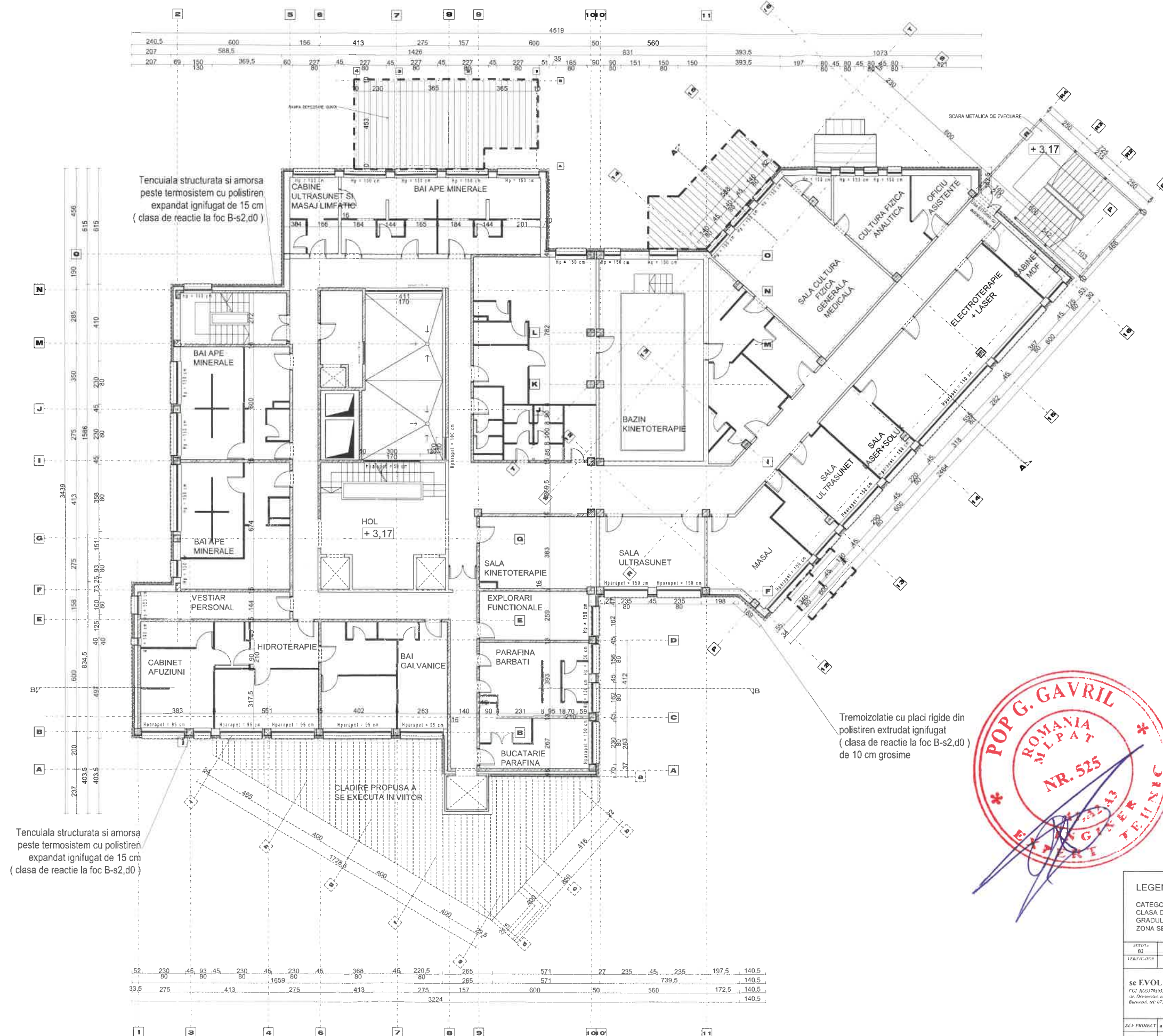
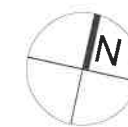
- Profil metalic 40x40x1,5 (sau 2) mm
- Prefabricat de beton (talpă) 50x50x8 cm



CATEGORIA „C” DE IMPORTANȚĂ  
CLASA „a II-a” DE IMPORTANȚĂ  
GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC II

Proiectant: <b>SC EVOLUTION PROSERV SRL</b> <i>CUI RO33701952, J40/11982/2014</i> <i>str. Dristorului Nr. 97-119, bl 63, sc 3, et 3, ap 737, sect.3, Bucuresti</i>			Beneficiar: <b>U.A.T. JUDEȚUL ARGEȘ</b>		Proiect nr.  01-2020
Specialitate	Nume	Semnătura	SCARA:  <small>1:100</small>	Titlu proiect: <b>Creșterea eficienței energetice a Spitalului de Recuperare Brădet, comuna Brăduleț, județul Argeș</b> Sat Brădetu, Comuna Brăduleț, județul Argeș	Faza:  PTH
Șef proiect:	arh. Rodioara Olteanu-Zmeu				
Proiectat:	ing. Georgian Nichitov		Data:  2020	Titlu planșă:  Instalații sanitare - Detaliu susținere panou solar	Planșa nr.:  IS-03
Desenat:	ing. Georgian Nichitov				





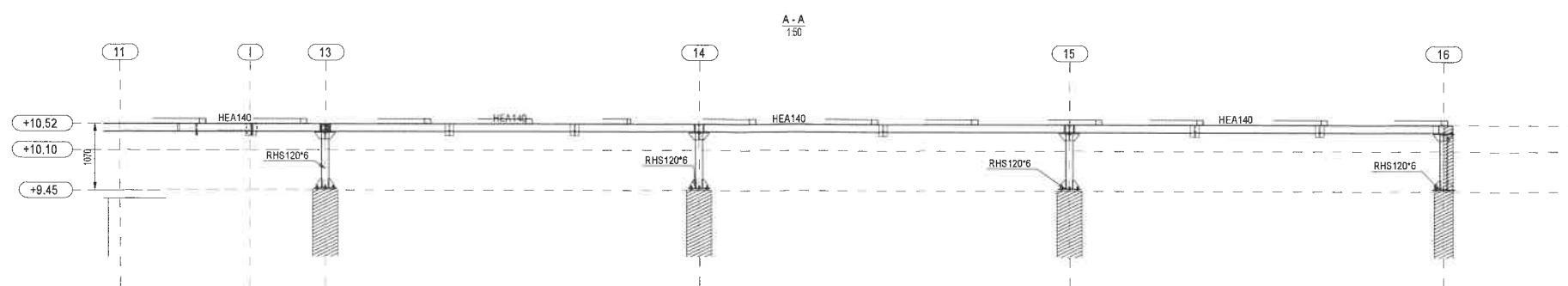
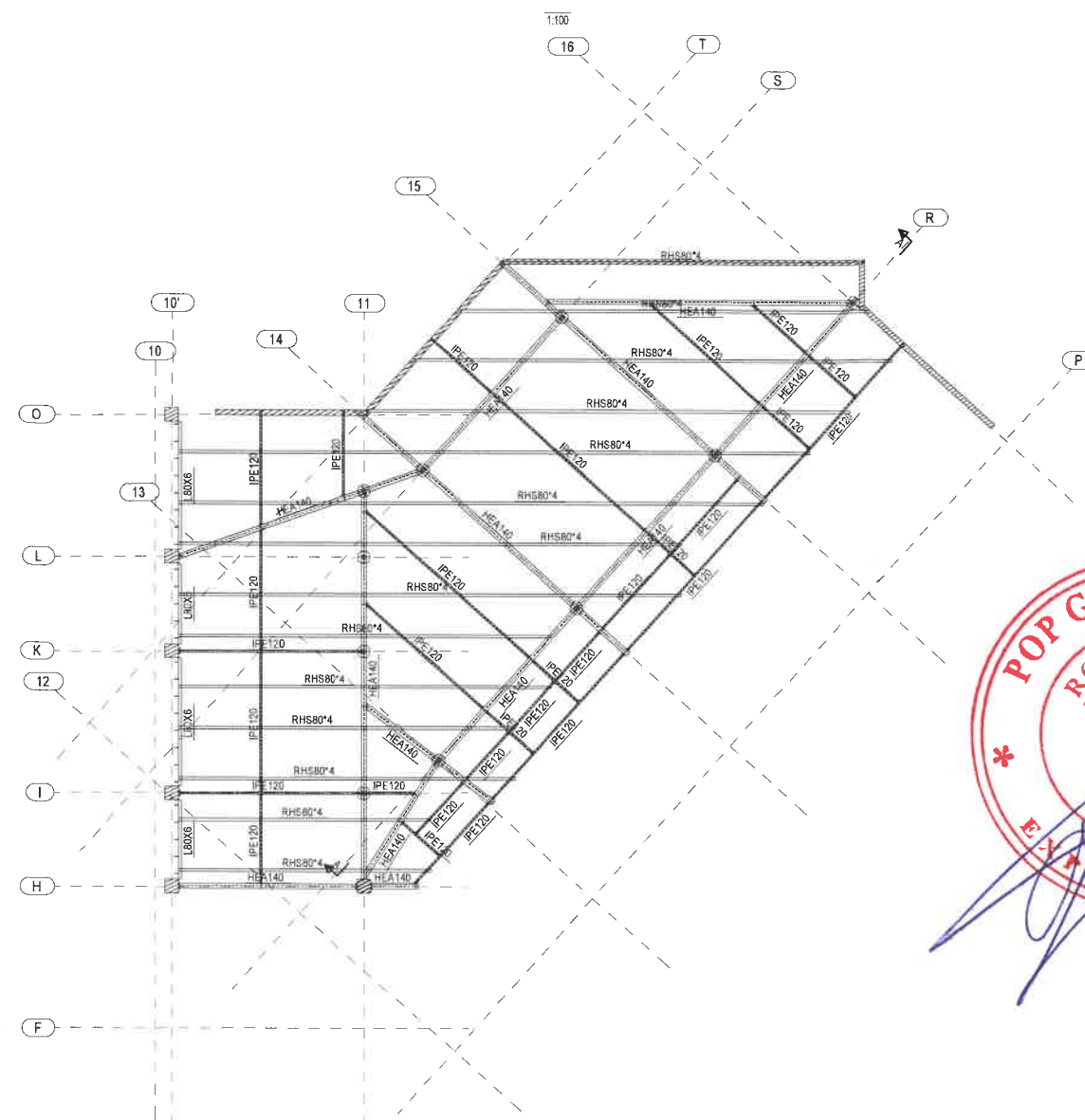
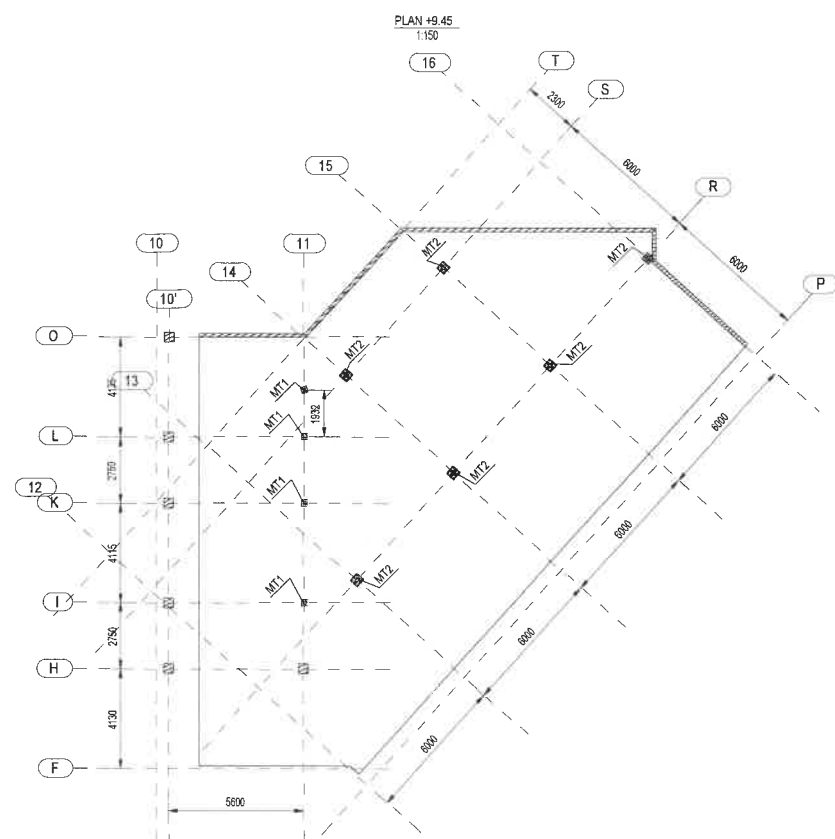
#### LEGENDA:

CATEGORIA DE IMPORTANTA - C (NORMALA) - CF. HG.766/1997  
CLASA DE IMPORTANTA - II - CF. P100-1/2013  
GRADUL DE REZISTENTA LA FOC - II - CF. P118-99  
ZONA SEISMICA: 7'

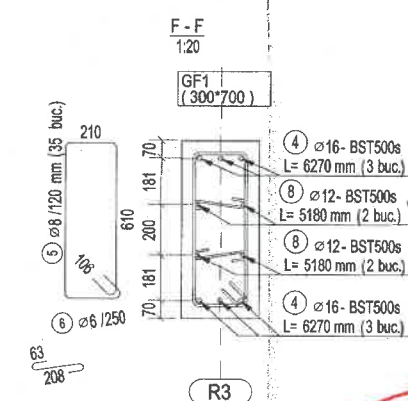
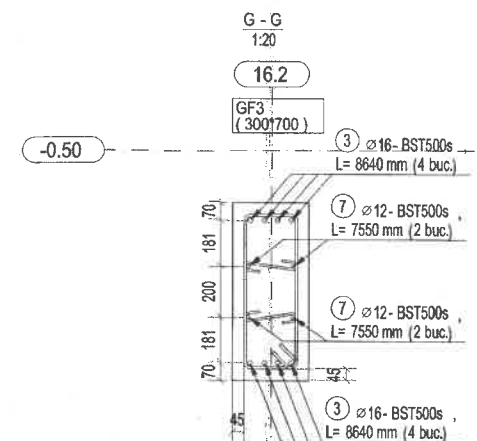
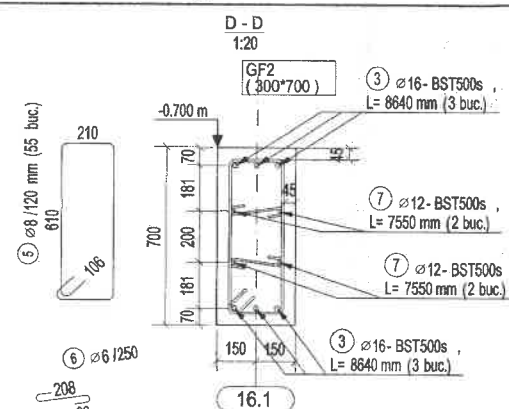
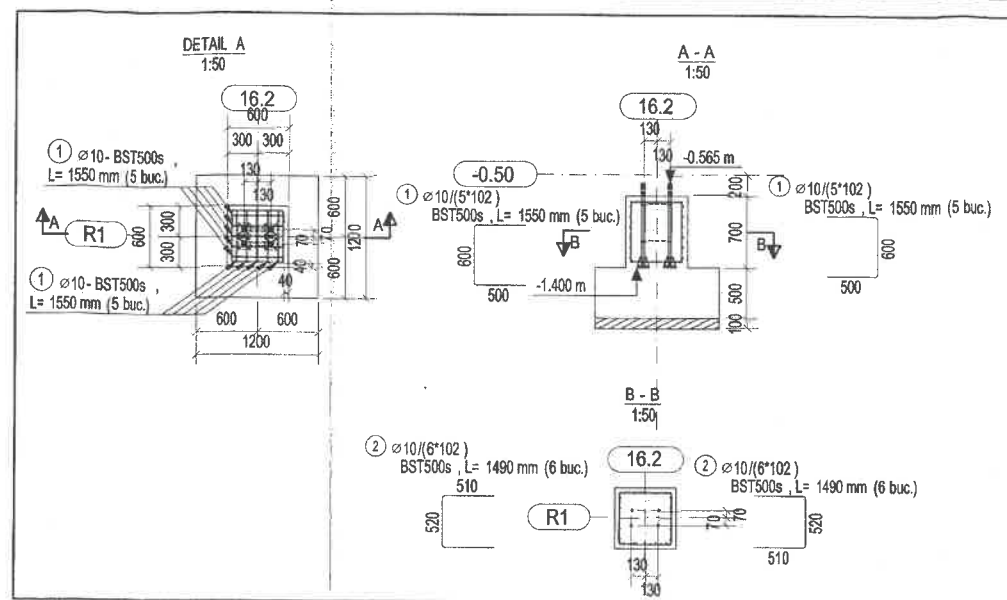
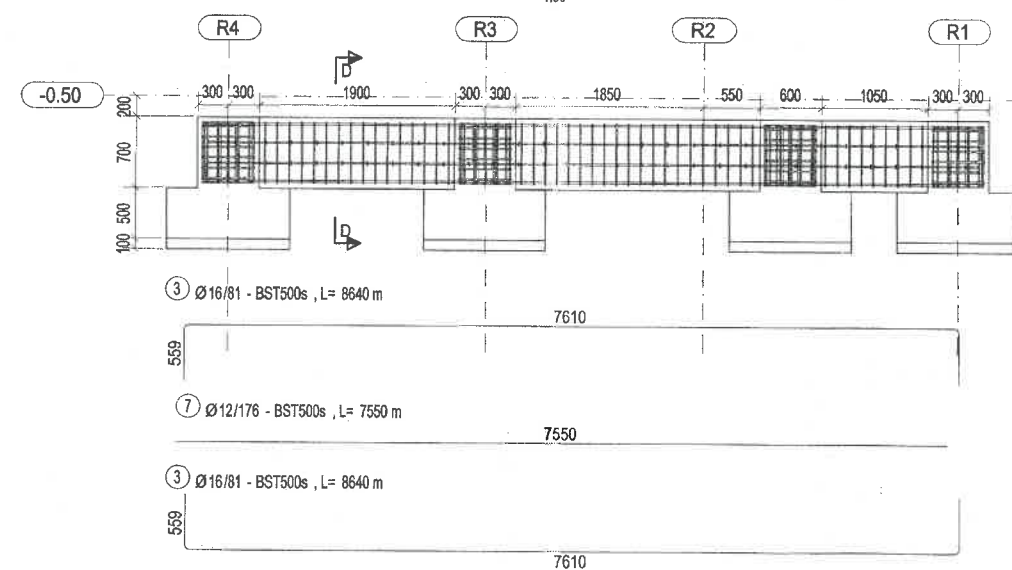
REVIZIA	DATA	CONTINUT	DESCRIERE MODIFICARE
02	20.09.2020		
VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	
sc EVOLUTION PROSERV srl		PROIECT	INDICAT
CUI: B20509042, Jui I19052014		Cresterea eficientei energetice a Spitalului de	
ad. Dracovești, nr. 15/118, R. 43, et. 3, sc. 3, nr. 37, sc. 37		Recuperare Bratet, comuna Braduleț, județul Argeș	
București, tel: 0726 139 776		Sat Braduleț, Comuna Braduleț, județul Argeș	
01			
sc PROIECT	arb. R.C. Zmeu-Olteanu	SCARA	BENEFICIAR
PROIECT	arb. Marius Rarincea	1:100	UAT JUDEȚUL ARGEȘ
DESENAT	arb. Marius Rarincea	D17: 09 2020	PLAN ETAJ I -situație propusă-
			FAZA
			PT+DE
			PLANȘA
			A03











VOLUMUL DE BETON, SAPATURA, UMLUTURA			
Element EG1	Capacitate	Material	Volum(m³)Elem.
	cuprinde:	8	0.14
EGALIZARE		C8/10	0.14
Element EG2	Capacitate	Material	Volum(m³)Elem.
	cuprinde:	1	0.01
EGALIZARE		C8/10	0.01
Element EG3	Capacitate	Material	Volum(m³)Elem.
	cuprinde:	1	0.01
EGALIZARE		C8/10	0.01
Element F1	Capacitate	Material	Volum(m³)Elem.
	cuprinde:	8	0.97
CUZINET		C16/20	0.25
ITALPA		C16/20	0.72
Element F2	Capacitate	Material	Volum(m³)Elem.
	cuprinde:	1	0.07
CUZINET		C16/20	0.07
Element F3	Capacitate	Material	Volum(m³)Elem.
	cuprinde:	1	0.07
CUZINET		C16/20	0.07
Element GF1	Capacitate	Material	Volum(m³)Elem.
	cuprinde:	4	0.88
Grinda Fundare		C16/20	0.88
Element GF2	Capacitate	Material	Volum(m³)Elem.
	cuprinde:	1	1.12
Grinda Fundare		C16/20	1.12
Element GF3	Capacitate	Material	Volum(m³)Elem.
	cuprinde:	1	1.12
Grinda Fundare		C16/20	1.12

**CARACTERISTICI AMPLASAMENT:**  
 Conform P100-2013 amplasamentul este caracterizat de următorii parametri:  
 - valoarea de varf a accelerației lerezului:  $a_g = 0.25g$   
 - perioada de colt:  $T_c = 1.60$  sec.  
 - clasa de importanță III  
 Categoria de importanță: "C"  
 $s_0 = 2.00 \text{ m/Nm}^2$  este valoarea încărcării din zapada pe sol conform CR-1-1-3/2012  
 $q_0 = 0.4kPa$  este valoarea presiunii dinamice a vântului conform CR-1-1-4/2012

**MATERIALE:**  
 Otel/Steel: B515006 (parametrii tehnici ale longitudinalului) clasa Cote utilitate  
 Beton/Concrete:  
 - Elemente infrastructura monolit: C20/25- XC2, XA1, 20-Dmax=16mm- CEB II B-M S-V-42,5R;  
 - Egalizare: C8/10

MATERIALE:

Otel: SR EN - 10025/2005  
TABLE SI PROFILE.....S235J2  
Otel: SR EN - 10219/2006  
TEVI.....S235J2H

SURUBURI DE ANCORAJ.....gr. 6.8  
Asamblări cu suruburi:  
Suruburi prelenșionate 50% gr. 10.9 - SR EN 14399-4  
SR EN 14399-4 - HV - IZn  
Piliuțe gr. 10 - SR EN 14399-4  
Șoabe plate tesite - SR EN 14399-6



NOTE:

1) EXECUTANTUL ARE OBLIGATIA SA ANUNTE PROIECTANTUL SAU BENEFICIARUL LA DESCOPERIRII EVENTUALELOR NECONCORDANTE INTALNITE PE PARCURSUL UZINARI SI AL MONTAJULUI

1) CONFORM "CODULUI DE PROIECTARE SEISMICA P109/2013":  
 $\alpha_g=0.25g$  si  $\gamma_{Ic}=0.7s$ ; SIERUTULUI SE INCADRAREAZA IN CLASA III DE IMPORTANTA.

PENTRU CARE COEFICIENTUL  $\gamma_{Ic}=1.0$



2) UZINAREA SI MONTAJUL SE VOI FACE IN CONFORMATIE CU SR EN 1090-2

3) CONF. CP121-2013 GRADUL DE CURATARE AL SUPRAFETELOR METALICE ANTERIOR APLICARI STRATURILOR DE PROTECTIE ESTE

4) Se va avea in vedere ca toate materialele de constructii si tehnologiile de executie sa respecte cazele de sarcini si si

5) Cotele elementelor de beton sa scrie in mm.

**SOCIETATEA COMERCIALA  
EVOLUTION  
PROSERV  
S.R.L.**  
BUCURESTI ROMANIA

REVIZIA	DATA REVIZIE	CERTINTA	DESCRIERE MODIFICARE	
VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA		
<div></div> <div><b>sc EVOLUTION PROSERV srl</b> CUI RO33701952, J40/11982/2014 str. Dristorului, nr. 97-119, bl 63, sc 3, et 3, ap 737, sector 3, Bucuresti</div>			PROIECT	INDICATIV PROIECT
			ADRESA	01/2020
			Sat Bradetu, Comuna Bradulet, judetul Arges	
			BENEFICIAR	
SEF PROIECT	arh. R.C. Zmeu-Olteanu		SCARA 1:20 1:50	FAZA
PROIECTAT	ing. Gelu Gaina		DATA martie 2020	PT+DE
DESENA	ing. Gelu Gaina			PLAN FUNDATII DETALII DE FUNDATII PLANSĂ R01













COLLABORATORI

Inst. terrapine    Inst. barnak  
Inst. cheeryet    Inst. digressu  
Inst. sandpiper    Inst. lily  
Inst. veridical    Inst. roseholmi

B200  
PC52  
OB38  
P2400

