

EXPERTIZĂ TEHNICĂ



Beneficiar: Spitalul Clinic de Urgenta pentru Copii "Louis Turcanu"
Timisoara

Amplasament: str. Dr. Iosif Nemoianu, nr.2, Timisoara, judet Timis

Denumire contract: *Servicii de realizare expertiza tehnica la cladirea
cantina, spalatorie si corp de legatura, corp C3/C4
aflate in curs de consolidare/reabilitare*

Nr. contract: 92-19 / 2022

Faza: Lucrari in curs de executie

Data : ian 2022

S.C. **CONS TREI SRL**
nr. J35/443 din 24.02.2003 C.U.I. RO15238095
str. Sandorfalva, Nr. 13, Dumbravița, tel.: 0745637532

FOAIE DE CAPĂT

Număr Expertize: **1551 / 02.2022**

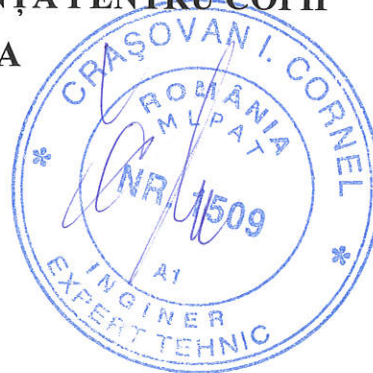
Denumire Proiect: **ANALIZA POSIBILITĂȚII DE CONTINUARE A
LUCRĂRILOR DE REABILITARE, MODERNIZARE A
CORPULUI DE CLĂDIRE CANTINĂ SI CORP DE
LEGATURĂ CORP C3, C4 *LOUIS ȚURCANU**

Locație: Piața Regina Maria, nr. 2, Timișoara, Județul Timiș

Beneficiar: **SPITALUL CLINIC DE URGENȚĂ PENTRU COPII
LOUIS ȚURCANU TIMIȘOARA**

Expert: Crașovan Cornel

Data: februarie 2022



Director
ing. Crașovan Valentin



BORDEROU

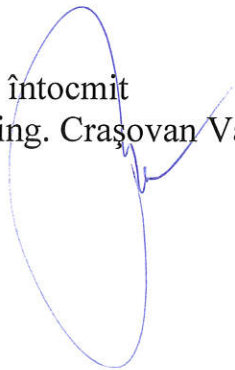
A. Piese scrise

1. Foaie de capăt
2. Borderou
3. Raport Sintetic
4. Raport de expertiză tehnică
5. Anexă de calcul
6. Fotografii

B. Piese Desenate

7. Releveu Demisol
8. Releveu Secțiune Transversală
9. Releveu Secțiune Transversală

întocmit
ing. Crașovan Valentin



EVALUARE SEISMICA RAPORT SINTETIC

Denumirea lucrării:	ANALIZA POSIBILITĂȚII DE CONTINUARE A LUCRĂRILOR DE REABILITARE, MODERNIZARE A CORPULUI DE CLĂDIRE CANTINĂ SI CORP DE LEGATURĂ CORP C3, C4 *LOUIS ȚURCANU							
Scopul expertizei:	ANALIZA POSIBILITĂȚII DE CONTINUARE A LUCRĂRILOR DE REABILITARE, MODERNIZARE A CORPULUI DE CLĂDIRE CANTINĂ SI CORP DE LEGATURĂ CORP C3, C4 *LOUIS ȚURCANU							
Număr / Data expertizei:	1551 / 02.2022							
Expert tehnic	Crașovan Cornel			Legitimatie	1509			
Adresa:	Piața Regina Maria , nr. 2, Timișoara							
Categoria de importanta (HG 766/1997):						C		
Clasa de importanta si expunere la cutremur (P100-1):						III		
Anul construirii:	1970							
Funcțiunea clădirii:	CANTINĂ ȘI CORP DE LEGĂTURĂ							
Înălțimea supaterana totala (m):	+7,38 , +3,50		Număr de niveluri:		Dp+P			
Suprafața construita (mp):	481+134		Suprafața desfășurată (mp):		962+244			
Sistemul structural:	zidărie din cărămidă și stlpișori din beton armat							
Componente nestructurale:	Ziduri ușoare de compartimentare							
Acțiunea seismică (probabilitatea de depășire în 50 ani):						ULS		
Verificarea la Starea Limita Ultima:								
Metodologia de evaluare folosita (P100-3):					1	2	3	
Gradul de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică, R1:					59			
Gradul de afectare structurală, R2:					65			
Gradul de asigurare structurală seismică, R3:					37			
Clasa de risc seismică în care a fost încadrată construcția, Rs:					I	II	III	IV
Descrierea clasei de risc seismic	În clasa de risc seismic RS II, din care fac parte clădirile susceptibile de avariere majoră la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător stării limite ultime, care pune în pericol siguranța utilizatorilor, dar la care prăbușirea totală sau parțială este puțin probabilă;							
Verificarea la Starea Limita de Serviciu	Nu este cazul							
Concluzii:	Se propune desființarea clădirii.							
Necesitatea lucrărilor de intervenție					Da		Nu	
Clasa de risc seismic după efectuarea lucrărilor de intervenție, Rs:					I	II	III	IV

RAPORT DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ
Nr. 1551 / 02.2022

Obiectul prezentei expertize tehnice îl constituie imobilul din Piața Regina Maria, nr. 2, Timișoara, județul Timiș.

Beneficiar: **SPITALUL CLINIC DE URGENȚĂ PENTRU COPII LOUIS TURCANU TIMIȘOARA**



Motivul expertizei tehnice este următorul:

**ANALIZA POSIBILITĂȚII DE CONTINUARE A LUCRĂRILOR DE REABILITARE,
MODERNIZARE A CORPULUI DE CLĂDIRE CANTINĂ SI CORP DE LEGATURĂ
CORP C3, C4 *LOUIS TURCANU**

1. INFORMAȚII CU CARACTER GENERAL PRIVIND CONSTRUCȚIA

- a) Data execuției clădirii – **1970**
- b) Numărul de niveluri – **Dp + P**
- c) Forma și dimensiunile în plan: **formă T**, cu dimensiunile generale de 28,38 m x 28,16 m
- d) Forma și dimensiunile în elevație: **clădirea păstrează parțial regularitatea pe verticală**. Înălțimea minimă la atic este de +7,38 m pentru corp C3 și +3,50 m pentru corp C4.
- e) Tipul structurii: **zidărie din cărămidă eficientă cu stâlpișori din beton armat**
- f) Natura elementelor pentru pereți: **cărămidă eficientă și stâlpi din beton armat**.
- g) Tipul și materialele planșeelor: **beton armat**.
- h) Tipul și materialele acoperișului: **acoperiș tip terasă cu învelitoare bituminoasă**.
- i) Natura terenului de fundare: **nisip puțin prăfos, spre bază prăfos nisipos vînat cu oxizi**.
- j) Tipul și materialele de fundare: **din beton continue sub ziduri**.
- k) Tipul și materialele finisajelor și decorațiilor exterioare: **placaj de cărămidă aparentă**.



2. DOCUMENTE CE STAU LA BAZA INFORMATIILOR GENERALE PREZENTATE MAI SUS

- a) Vizualizarea clădirii de către expert;
- b) Planurile relevee ;
- c) Sondaj de dezvelire la fundații ;
- d) Studiu geotehnic întocmit de GEOSOND SRL;
- e) Fotografii;

3. DATE PRIVIND STAREA FIZICĂ A CLĂDIRII

Degradări :

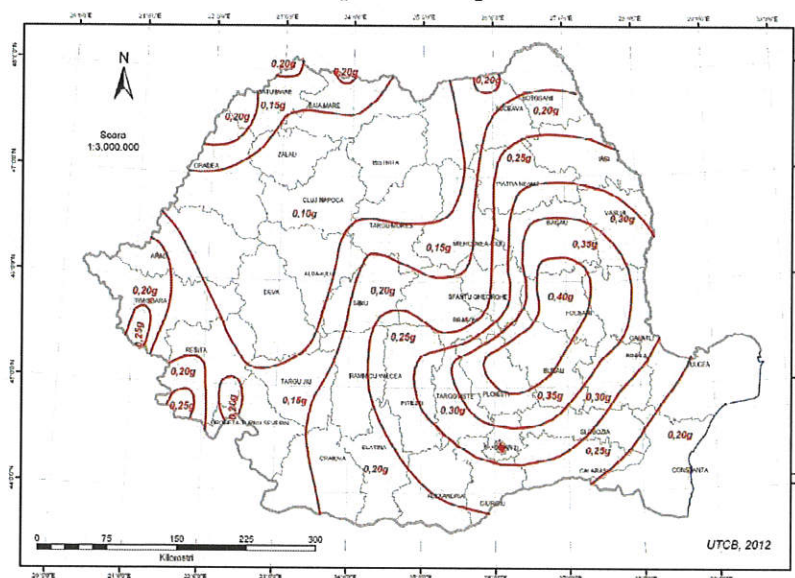
- Igrasie la pereții de la subsol
- Fisuri și crăpături la pereți
- Tencuieli desprinse
- Pardoseli fisurate cu denivelări

Cauzele degradărilor:

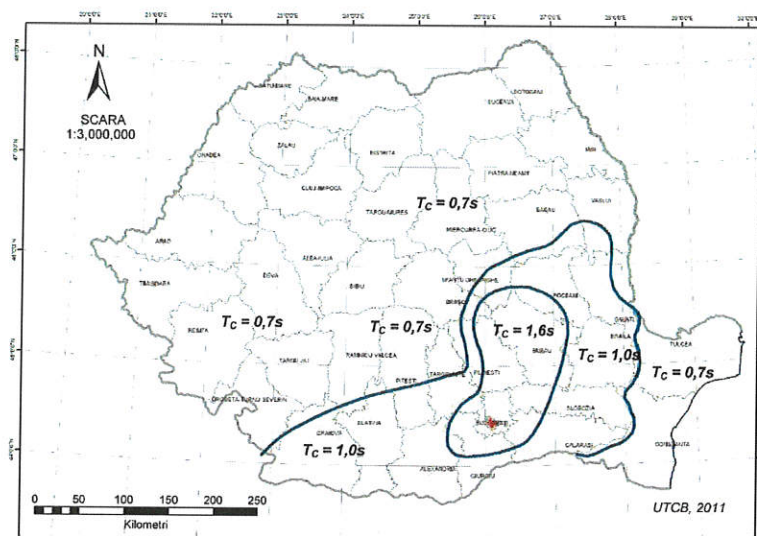
- Tasări diferențiate ale peretelui existent din axul 5/A-H favorizate de neexecutarea sub-betonărilor pe întreaga lungime a peretelui existent
- Nu s-au umplut în zona de alipire spațiile rămase dintre cele două construcții(bloc alimentar și clădirea nouă)

4. DOCUMENTE NORMATIVE DE BAZA

- Clasa de importanta a clădirii este **III**, conform P100/2013, iar categoria de importanță este **C**, conform HG 766/1997
- Clădirea este amplasata in zona seismica cu **$a_g=0,20g$** . Timp de colț **$T_c=0.7sec$** .
- **Legea nr. 10/1995** – Privind Calitatea in construcții
- **Legea nr. 50/1991** – Privind Autorizarea executării lucrărilor de construcții cu modificările și completările ulterioare
- **CR 0/2012** – Cod de proiectare. Bazele proiectării structurilor în construcții
- **Normativ P100-1/2013** – Cod de proiectare seismica
- **Normativ P100-3/2019** – Cod de proiectare seismica partea a-III-a
- **Indicativ NP 112/2014** – Normativ privind proiectarea fundațiilor de suprafață
- **Normativ CR 6/2013** – Cod de proiectare pentru structuri de zidărie



Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare a_g cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani



Zonarea teritoriului României în termeni de perioadă de control T_c a spectrului de răspuns

5. SCURT ISTORIC

1. Proiectantul inițial al clădirii a fost IPROTIM (proiect nr. B434-03-A)
2. În decursul timpului s-au efectuat extinderi pe cele două laturi vitrate prin realizarea unor încăperi suplimentare.
3. Destinația clădirii este bloc alimentar avînd la parter funcțiunea principală de bucătărie cu zonă de preparare și porționare, iar funcțiunea secundară spălare veselă, depozitare alimente, control dietetic și birou recepție.
4. Funcțiunea de la subsol este de spălătorie, uscătorie, croitorie, călcătorie, depozitare și spații tehnice.

6. INFORMAȚII PRIVIND GEOMETRIA

- a) Poziționarea în plan a pereților structurali și dimensiunile acestora: **pereții structurali sunt dispuși pe ambele direcții;**
- b) Dimensiunile pereților exteriori: **30 cm;**
- c) Dimensiunile pereților interiori: **30cm;**
- d) Continuitatea pe verticală a pereților structurali: **pereții structurali nu respectă continuitatea pe verticală;**
- e) Poziționarea în plan și în elevație a elementelor structurale din lemn care generează împingeri (arce, bolți, cupole) cu stabilirea tipologiei și a principalelor dimensiuni (formă, grosime), precum și a elementelor care pot prelua împingerile (contraforți, tiranți): **nu exista elemente structurale care să genereze împingeri;**
- f) Poziționarea în plan și dimensiunile elementelor principale ale planșeului: **beton armat monolit.**
- g) Dimensiunile și geometria fundațiilor: **Fundații continue din beton.**

7. CALITATEA MATERIALELOR ÎNGLOBATE ÎN STRUCTURĂ

- a) Căramidă eficientă
- b) Beton armat clasa C12/15 (clasa minimă de beton armat utilizat în anii 1970)
- c) Lemn brad, molid

8. EVALUAREA FUNDAȚIILOR ȘI A TERENULUI DE FUNDARE

Conform studiului geotehnic efectuat prin sondajul S1 aferent corpului C3 stratificația terenului de fundare în zonă este alcătuită din următoarele elemente de stratificație:

- 0,00m-1,60m – umplutură pământ , nisip , resturi de cărămidă, spre bază praf argilos
- 2,50m – 3,60m – nisip puțin prăfos , spre bază praf nisipos vînat cu oxizi
- 3,60m – 4,00m – nisip mijlociu , spre bază, nisip fin vînat

Apa subterană se află între 3,6m și 3,8m față de cota terenului.

9. NIVELUL DE CUNOAȘTERE

- Geometria clădirii, configurația de ansamblu și dimensiunile elementelor structurale (pereți, stâlpi, planșeu din beton) sunt cunoscute din vizualizarea de către expert, planurile relevee.

- Întrucât beneficiarul nu dispune de cartea tehnică a clădirii și nu sunt cunoscute caracteristicile mecanice ale materialelor înglobate în structură (beton, cărămidă eficientă), nivelul de cunoaștere adoptat în prezenta expertiză, conform normativului P100-3/2019, Tabel 4.1, este **cunoașterea limitată KL1**.

- Valoarea factorului de încredere este **CF = 1,35**

Tabelul: Niveluri de cunoaștere și metodele corespunzătoare de calcul (P100-3/2019)

Nivelul cunoașterii	Geometria clădirii	Alcătuirea de detaliu	Proprietățile mecanice ale materialelor
KL1	Din proiectul de ansamblu original și verificarea vizuala prin sondaj în teren sau dintr-un relevu complet al clădirii	(a) din documentația tehnică de proiectare originală sau (b) pe baza proiectării simulate în acord cu practica la data realizării clădirii și pe baza unei inspecții limitate în teren	(a) din documentația tehnică de proiectare originală sau (b) valori stabilite pe baza standardelor valabile sau practicilor de construire din perioada realizării clădirii și din încercări limitate în teren
KL2		(a) din documentația tehnică de proiectare originală și dintr-o inspecție limitată în teren sau (b) dintr-o inspecție extinsă în teren	(a) din documentația tehnică de proiectare originală și rapoartele originale privind calitatea lucrărilor de construire sau (b) din specificațiile de proiectare originale și din încercări limitate în teren sau (c) din încercări extinse în teren
KL3		(a) din documentația tehnică de proiectare originală, din rapoartele originale privind calitatea lucrărilor de construire și dintr-o inspecție limitată în teren sau (b) dintr-o inspecție cuprinzătoare în teren	(a) din documentația tehnică de proiectare originală, din rapoartele originale privind calitatea lucrărilor de construire și din încercări limitate în teren sau (b) din încercări cuprinzătoare în teren

Factori de încredere

Valorile de proiectare ale caracteristicilor materialelor din structura existentă se stabilesc în funcție de valorile factorilor de încredere, CF.

Valorile factorilor de încredere se aleg în funcție de nivelul de cunoaștere realizat, astfel:

(a) Nivel de cunoaștere realizat, KL1: CF = 1,35;

- (b) Nivel de cunoaștere realizat, KL2: CF = 1,20;
(c) Nivel de cunoaștere realizat, KL3: CF = 1,00.

10. EVALUAREA CALITATIVĂ

În conformitate cu prevederile Normativului P100-3/2019, pentru evaluarea seismică a clădirilor sunt prevăzute trei metodologii diferite din punct de vedere al complexității:

- a) Metodologia de nivel 1, de complexitate scăzută;
- b) Metodologia de nivel 2, de complexitate medie;
- c) Metodologia de nivel 3, de complexitate ridicată.

Metodologia de nivel 1

Metodologia de nivel 1 este o metodologie simplificată care se poate aplica la clădirile aparținând claselor de importanță și expunere la cutremur III și IV, cu regularitate în plan și în elevație, având următoarele caracteristici:

(a) clădiri cu structura în cadre din beton armat cu până la 3 niveluri supraterane, cu sau fără pereți de umplură din zidărie, amplasate în zone seismice cu valori ale accelerației terenului pentru proiectare $a_g \leq 0,15g$;

(b) clădiri cu structura cu pereți din beton armat cu până la 3 niveluri supraterane, cu sau fără pereți de umplură din zidărie, amplasate în zone seismice cu valori ale accelerației terenului pentru proiectare $a_g \leq 0,20g$;

(c) clădiri cu structura din pereți de zidărie, cu sau fără planșee rigide și rezistente la acțiuni în planul lor, în condițiile precizate în anexa D a Normativului P100-3/2019:

- clădiri din zidărie confinată, cu regularitate în plan și în elevație, cu planșee din beton armat monolit, având regim maxim de înălțime P+2E, în zone seismice cu $a_g \leq 0,20g$, și P+4E, în zone seismice cu $a_g \leq 0,15g$;
- clădiri din zidărie nearmată, cu regularitate în plan și în elevație, cu planșee din beton armat monolit, având regim maxim de înălțime P+2E, în zone seismice cu $a_g \leq 0,15g$;
- clădiri cu orice fel de structură amplasate în zone seismice cu $a_g = 0,10g$.

(d) clădiri cu orice fel de structură amplasate în zone seismice cu valori ale accelerației terenului pentru proiectare $a_g = 0,10g$.

Metodologia de nivel 1 poate fi utilizată și pentru evaluarea altor clădiri decât cele prevăzute mai sus, în scopul obținerii unor informații preliminare, dar rezultatele acestei evaluări nu pot fi utilizate pentru fundamentarea concluziilor, încadrarea clădirii într-o clasă de risc seismic sau stabilirea lucrărilor de intervenție.

Prin excepție de la alineatul anterior, metodologia de nivel 1 poate fi utilizată la evaluarea seismică de ansamblu a clădirilor concepute numai pentru încărcări gravitaționale, fără un sistem structural clar pentru preluarea forțelor orizontale seismice, la care necesitatea lucrărilor de intervenție este evidentă expertului tehnic care stabilește această necesitate prin concluziile expertizei. În acest caz, la proiectarea lucrărilor de intervenție se vor utiliza metode de calcul mai complexe, în acord cu prevederile codului.

Metodologia de nivel 1 implică:

(a) evaluarea calitativă a clădirii pe baza criteriilor de conformare, de alcătuire și de detaliere a construcțiilor și a nivelului de degradare - listele de condiții sunt date în anexele specifice structurilor din diferite materiale;

(b) evaluarea cantitativă, utilizând metode simplificate de calcul structural și verificări globale ale structurii (ale efectelor acțiunii seismice), în elementele esențiale.

Metodologia de nivel 2

Metodologia de evaluare de nivel 2 se poate aplica la clădiri cu orice tip de structură, aparținând oricărei clase de importanță-expunere la cutremur.

Metodologia de evaluare de nivel 2 se poate aplica la clădiri care îndeplinesc condițiile pentru utilizarea metodologiei de nivel 1, pentru determinarea cu precizie mai mare a susceptibilității de avariere la acțiuni seismice.

Rezultatul evaluării prin metodologia de nivel 2 prezintă un grad de încredere superior celui obținut prin aplicarea metodologiei de nivel 1.

Metodologia de nivel 2 implică:

(a) evaluarea calitativă a clădirii pe baza criteriilor de conformare, de alcătuire și de detaliere a construcțiilor și a nivelului de degradare - listele de condiții sunt date în anexele specifice structurilor din diferite materiale;

(b) evaluarea cantitativă bazată pe un calcul structural static liniar și factori de comportare.

Metodologia de nivel 3

Metodologia de nivel 3 se aplică pentru evaluarea cu un grad de încredere mai ridicat a comportării seismice.

Metodologia de nivel 3 nu poate fi aplicată pentru clădiri la care, în urma colectării datelor pentru evaluarea structurală, nivelul de cunoaștere este KL1. Nivelul de cunoaștere recomandat pentru această metodologie este KL3.

Pentru clădirile cu structura de zidărie, condiții suplimentare de aplicare a metodologiei de nivel 3 sunt date în anexa D a Normativului P100-3/2019.

Rezultatul evaluării prin metodologia de nivel 3 prezintă un grad de încredere superior celui obținut prin aplicarea metodologiilor de nivel 1 și 2.

Metodologia de nivel 3 implică:

(a) evaluarea calitativă pe baza criteriilor de conformare, de alcătuire și de detaliere a clădirilor și a nivelului de degradare - listele de condiții sunt date în anexele specifice structurilor din diferite materiale;

(b) evaluarea cantitativă care ia în considerare în mod explicit comportarea neliniară a elementelor structurale sub acțiunea cutremurelor severe.

În conformitate cu prevederile normativului P100-3/2019 metodologia de evaluarea aleasă pentru clădirea în studiu este de nivel 2.

Evaluare calitativă pentru metodologiile de nivel 2 și 3

Evaluarea calitativă se face ținând seama de:

(a) alcătuirea clădirii;

(b) degradarea clădirii.

Calculul indicatorului R1

Evaluarea calitativă a gradului de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică se face prin atribuirea unui punctaj în raport cu următoarele criterii:

(a) Calitatea sistemului structural:

- criterii de apreciere: eficiența conlucrării spațiale a elementelor structurii care depinde de natura și calitatea legăturilor între pereții de pe direcțiile ortogonale și a legăturilor între pereți și planșee; existența ariilor de zidărie suficiente și aproximativ egale pe cele două direcții;

- criteriul orientativ pentru punctajul maxim: prevederile CR 6 și P 100-1.

P1 = 5

(b) Calitatea zidăriei:

- criterii de apreciere: calitatea elementelor, omogenitatea țeserii, regularitatea rosturilor, gradul de umplere cu mortar, existența unor zone slăbite de șlițuri sau nișe etc.;

- criteriul orientativ pentru punctajul maxim: calitatea materialelor și a execuției conform reglementărilor tehnice în vigoare.

P2 = 4

(c) Tipul planșelor:

- criterii de apreciere: rigiditatea planșelor în plan orizontal și eficiența legăturilor cu pereții (capacitatea de a asigura compatibilitatea deformațiilor pereților structurali și de a împiedica răsturnarea pereților pentru forțe seismice perpendiculare pe plan);

- criteriul orientativ pentru punctajul maxim: planșee din beton armat monolit la toate nivelurile de grosime minim 10 cm, fără goluri mari care le slăbesc semnificativ rezistența și rigiditatea în plan orizontal.

P3 = 8

(d) Configurația în plan:

- criterii de apreciere: compactitatea și simetria geometrică și structurală în plan, exprimate prin raportul între lungimile laturilor și prin dimensiunile retragerilor în plan;

- criteriul orientativ pentru punctajul maxim: prevederile P 100-1.

P4 = 4

(e) Configurația în elevație:

- criterii de apreciere: uniformitatea geometrică și structurală în elevație exprimate prin absența sau existența retragerilor etajelor succesive, existența unor proeminențe la ultimul nivel, discontinuități create de sporirea ariei golurilor din pereți la parter sau la un nivel intermediar;

- criteriul orientativ pentru punctajul maxim: prevederile P 100-1

P5 = 5

(f) Distanțe între pereți:

- criterii de apreciere: distanțele între pereții structurali, pe fiecare dintre direcțiile principale ale clădirii;

- criteriul orientativ pentru punctajul maxim: sistem structural cu pereți deși (fagure) definit conform CR 6.

P6 = 4

(g) Elemente care dau împingeri laterale:

- criterii de apreciere: existența arcelor, bolților, cupolelor, șarpantelor, cu sau fără elemente care limitează efectele împingerilor;

- criteriul orientativ pentru punctajul maxim: lipsa elementelor structurale care dau împingeri (bolți, șarpante etc.).

P7 = 9

(h) Tipul terenului de fundare și al fundațiilor:

- criterii de apreciere: natura terenului de fundare (normal sau dificil), capacitatea fundațiilor de a prelua și transmite la teren încărcările verticale, eforturile provenite din tasări diferențiale și din acțiunea cutremurului;

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

P8 = 7

(i) Interacțiuni posibile cu clădirile adiacente:

- criterii de apreciere: riscul de ciocnire cu clădirile alăturate (clădire izolată, clădire cu vecinătăți pe una sau mai multe laturi), înălțimile clădirilor vecine, riscul de cădere a unor componente ale clădirilor vecine;

- criteriul orientativ pentru punctajul maxim: clădire izolată.

P9 = 5

(j) Elemente nestructurale:

- criterii de apreciere: existența unor elemente de zidărie majore (calcane, frontoane, timpane), placaje sau alte elemente grele care prezintă risc de prăbușire;

- criteriul orientativ pentru punctajul maxim: lipsa acestor elemente sau asigurarea stabilității lor conform prevederilor din P 100-1.

P10 = 8

Îndeplinirea criteriilor de mai sus se cuantifică de către expertul tehnic, prin apreciere calitativă, cu următorul punctaj:

(a) criteriul este îndeplinit: 10

- (b) neîndeplinire minoră: $8 \div 10$
 (c) neîndeplinire moderată: $4 \div 8$
 (d) neîndeplinire majoră: $0 \div 4$

Rezultatul evaluării calitative a gradului de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică se cuantifică prin indicatorul R1, unde $0 \leq R1 \leq 100$, care se calculează ca suma punctelor acordate pentru fiecare criteriu menționat.

$$R1 = \sum P_i \text{ (D.2)}$$

$$R1 = 5 + 4 + 8 + 4 + 5 + 4 + 9 + 7 + 5 + 8 = 59\%$$

Gradul de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică

Valoarea gradului de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică, R1, se stabilește pe baza punctajului atribuit fiecărei categorii de condiții de alcătuire, din anexa corespunzătoare tipului de material structural, în funcție de metodologia de evaluare utilizată.

R1 poate lua valori între 1 și 100. Valoarea de $R1 = 100$ corespunde unei clădiri care îndeplinește integral toate condițiile de alcătuire.

Clasa de risc asociată indicatorului R1 se stabilește astfel:

- (a) Clasa de risc seismic Rs I, dacă $R1 < 30$;
(b) Clasa de risc seismic Rs II, dacă $30 \leq R1 < 60$;
 (c) Clasa de risc seismic Rs III, dacă $60 \leq R1 < 90$;
 (d) Clasa de risc seismic Rs IV, dacă $90 \leq R1 \leq 100$.

Pentru clădirea studiată, valorare indicatorului R1 este: $R1=59$, care corespunde clasei de risc seismic RsII.

Calculul indicatorului R2

Rezultatul evaluării calitative a gradului de afectare structurală se cuantifică prin indicatorul R2, unde $0 \leq R2 \leq 100$, care se calculează cu relația (D.1). Valorile maxime ale punctajelor A_h și A_v sunt date în tabelul D.3. În funcție de situația concretă a fiecărei clădiri, expertul tehnic adoptă valorile A_h și A_v pentru aprecierea realistă a efectelor diferitelor tipuri de degradări asupra siguranței structurale a clădirii examinate. Punctajul maxim, corespunzător clădirilor fără degradări, este 100.

Indicatorul R2 se determină cu relația:

$$R2 = A_h + A_v \text{ (D.1)}$$

unde

A_v punctajul acordat în funcție de starea de avariere a elementelor verticale;

A_h punctajul acordat în funcție de starea de avariere a elementelor orizontale.

$$0 \leq R2 \leq 100$$

Tabelul D.3 Valorile maxime A_v și A_h - metodologiile de nivel 2 și 3

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

Valoarea gradului de afectare structurală, R2, se stabilește pe baza punctajului atribuit fiecărei categorii de condiții privind evaluarea stării de degradare a elementelor structurale dat în lista specifică din anexa corespunzătoare materialului structural utilizat.

R2 poate lua valori între 1 și 100. Valoarea de $R2 = 100$ corespunde unei clădiri neafectate de degradări seismice sau de altă natură.

Clasa de risc asociată indicatorului R2 se stabilește astfel:

- (a) Clasa de risc seismic Rs I, dacă $R2 < 50$;
- (b) Clasa de risc seismic Rs II, dacă $50 \leq R2 < 70$;**
- (c) Clasa de risc seismic Rs III, dacă $70 \leq R2 < 90$;
- (d) Clasa de risc seismic Rs IV, dacă $90 \leq R2 \leq 100$.

Pentru clădirea studiată, valorare indicatorului R2 este: $R2=65$, care corespunde clasei de risc seismic Rs II.

Calculul indicatorului R3

Evaluarea efectelor acțiunii seismice de proiectare (eforturi și deformații) se face considerând structura încărcată cu forțe laterale statice echivalente (conform P 100-1), utilizând procedee simplificate de calcul pentru determinarea perioadelor proprii de vibrație, determinarea eforturilor, distribuția forțelor între elementele verticale ale structurii etc.

Se fac verificări numai la Starea Limită Ultimă.

Forța tăietoare de bază, corespunzătoare modului propriu fundamental de vibrație, pentru fiecare direcție orizontală principală considerată în calculul clădirii, se determină conform prevederilor privind metoda forțelor laterale statice echivalente din P 100-1/2013 și P100-3/2019.

Indicatorul R3 este calculat în anexa la prezenta expertiză.

Clasa de risc asociată indicatorului R3 (exprimat în %) se stabilește astfel:

- (a) Clasa de risc seismic Rs I, dacă $R3 < 35\%$;
- (b) Clasa de risc seismic Rs II, dacă $35\% \leq R3 < 65\%$;**
- (c) Clasa de risc seismic Rs III, dacă $65\% \leq R3 < 90\%$;
- (d) Clasa de risc seismic Rs IV, dacă $90\% \leq R3$.

Pentru clădirea studiată, valorare indicatorului R3 este: $R3=37\%$, care corespunde clasei de risc seismic Rs II.

11. ÎNCADRAREA CLĂDIRII ÎN CLASA DE RISC SEISMIC

Normativul P100-3/2019 definește următoarele patru clase de risc seismic:

- (a) Clasa de risc seismic Rs I, din care fac parte clădirile cu susceptibilitate de prăbușire, totală sau parțială, la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limită Ultime;
- (b) Clasa de risc seismic Rs II, din care fac parte clădirile susceptibile de avariere majoră la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limită Ultime, care pune în pericol siguranța utilizatorilor, dar la care prăbușirea totală sau parțială este puțin probabilă;
- (c) Clasa de risc seismic Rs III, din care fac parte clădirile susceptibile de avariere moderată la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limită Ultime, care poate pune în pericol siguranța utilizatorilor;
- (d) Clasa de risc seismic Rs IV, din care fac parte clădirile la care răspunsul seismic așteptat sub efectul cutremurului de proiectare, corespunzător Stării Limită Ultime, este similar celui așteptat pentru clădirile proiectate pe baza reglementărilor tehnice în vigoare.

Pe baza evaluării calitative efectuată la clădirea ce face obiectul prezentei expertize, indicatorul R1 și R2 au valorile:

$R1 = 59 \%$

$R2 = 65 \%$

Pe baza evaluării cantitative prin calcul, indicatorul R3 are valoare:

$R3 = 37 \%$

(e) Conform indicatorilor R1, R2 și R3 stabiliți în urma evaluării calitative și cantitative clădirea se încadrează în clasa de risc seismic RS II, din care fac parte clădirile susceptibile de avariere majoră la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limită Ultime, care pune în pericol siguranța utilizatorilor, dar la care prăbușirea totală sau parțială este puțin probabilă;

12. MASURI DE INTERVENȚIE

SE PROPUNE DESFIINȚAREA CLĂDIRII.

13. CONCLUZII

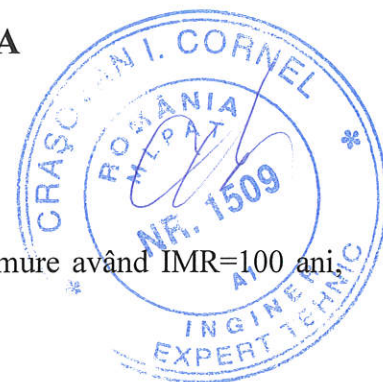
În urma expertizei tehnice întocmite privind **ANALIZA POSIBILITĂȚII DE CONTINUARE A LUCRĂRILOR DE REABILITARE, MODERNIZARE A CORPULUI DE CLĂDIRI CANTINĂ SI CORP DE LEGATURĂ CORP C3, C4 *LOUIS ȚURCANU** concluzionăm următoarele :

- Clădirea prezintă un grad avansat de degradare (fisuri, crăpături la pereți și planșee)
- Una din cauzele degradărilor evidențiate, este tasări diferențiate ale fundațiilor ceea ce presupune efectuare de subturnări în condiții greu accesibile și costisitoare.
- Gradul avansat de umiditate acumulat în materialele ce alcătuiesc structura clădirii, constituie un factor de infecție.
- În conformitate cu prevederile normativului P 100-3/2019 punctul 3.3 aliniatul 5 clădirile aparținând integral domeniului public sau privat al statului sau a unităților administrativ teritoriale, la care lucrările de intervenție sunt însoțite de lucrări de reparații capitale, tipul și anvergura lucrărilor de intervenție se stabilesc astfel încât după efectuarea acestora clădirea să poată fi încadrată în clasă de risc seismic Rs IV, fapt ce conduce la cheltuieli ce depășesc semnificativ valoarea de înlocuire a clădirii existente.
- **În condițiile celor prevăzute mai sus se propune desființarea clădirii.**
- **Desființarea clădirii corp C3, C4 nu afectează rezistența și stabilitatea clădirilor alăturate întrucât aceste corpuri sunt separate de acestea.**
- Pentru desființare clădirii corp C3, C4 se va întocmi o documentație tehnică și se va obține autorizația pentru desființare.



ANEXA LA EXPERTIZA TEHNICA

Nr. 1551 / 02.2022



1. EVALUAREA CANTITATIVĂ – INDICATORUL R3

Perioada de control (colț) a spectrului de răspuns pentru cutremure având $IMR=100$ ani, conform tabel 3.1 din P100-1/2013 este:

$$T_B = 0,14 \text{ sec}$$

$$T_C = 0,70 \text{ sec};$$

$$T_D = 3,00 \text{ sec}$$

Factorul de amplificare dinamică maximă a accelerației orizontale a terenului de către structură, conform P100-1/2013 este:

$$\beta_0 = 2,50$$

Valoarea de vârf a accelerației terenului a_g pentru cutremure având intervalul mediu de recurență $IMR = 225$ ani conform P100-1/2013 este:

$$a_g = 0,20 \text{ g}$$

Clasa de importanță și expunere la cutremur conform tabel 4.2 din P100-1/2013 este: **III**;

Valoarea factorului de importanță conform tabel 4.2 din P100-1/2013 este:

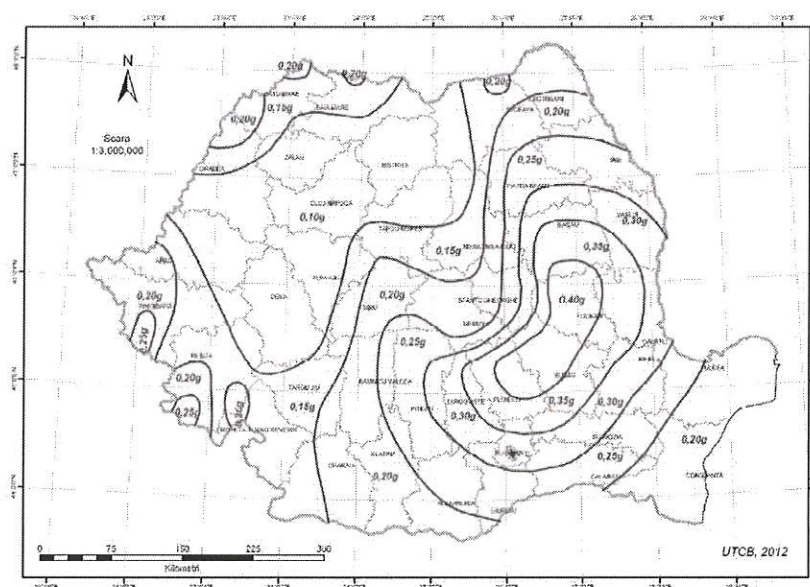
$$\gamma = 1,0$$

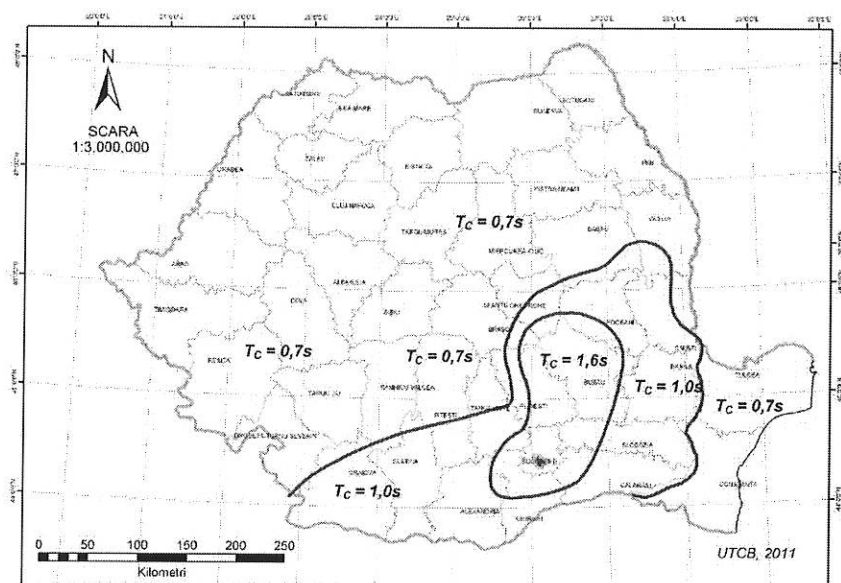
Categoria de importanță, conform HG 766/1997: **C**

Tipul de alcătuire al construcției: **structura din zidărie de cărămidă eficientă cu stâlpișori din beton armat.**

Factorul de comportare pentru acțiuni seismice orizontale q pentru clădirea cu forma regulată în plan și elevație conform tabel 8.10 din P100-1/2013 este:

$$q = 2,00$$





Zonarea teritoriului României în termeni de perioadă de control T_C a spectrului de răspuns

2. SELECTAREA NIVELULUI HAZARDULUI SEISMIC PENTRU DIFERITE STARI LIMITA (Anexa A)

Nivelul de baza al hazardului seismic este cel corespunzător nivelului de performanță de siguranță a vieții din cadrul P100-3/2019.

Pentru evaluarea construcției existente, valoarea de vârf a accelerației orizontale a terenului este un interval mediu de recurență de 100 de ani (70% probabilitate de depășire în 50 de ani) conform tabel A.2 din P100-3/2019.

Tabelul A.2: Intervale medii de recurență și probabilități de depășire

Intervalul mediu de recurență a valorii de vârf a accelerației terenului, IMR, (ani)	Probabilitatea de depășire a valorii de vârf a accelerației terenului în 50 de ani
30	80%
40	70%
100	40%
225	20%
475	10%

3. INFORMAȚII SPECIFICE PENTRU EVALUAREA SIGURANȚEI CONSTRUCȚIILOR DIN CADRE, CONFORM ANEXA D DIN P100-3/2019

- Perioada execuției clădirii: **1970**
- Numărul de niveluri: **Dp + P**
- Forma și dimensiunile în plan: **formă T**, cu dimensiunile generale de 28,38 m x 28,16 m
- Forma și dimensiunile în elevație:

- Înălțimea utilă a parterului: **+3,49 m pentru corp C3 și +2,88 pentru corp C4**
- Înălțimea la atic: **+7,38 m corp C3 și +3,50 pentru corp C4**
- Grosimea pereților exteriori la parter: **30 cm.**
- Grosimea pereților interiori la parter: **30 cm.**
- Tipul de zidărie: **pereți din cărămidă eficientă cu stâlpișori din beton armat.**
- Tipul și materialele planșeului: **beton armat.**
- Tipul și materialele acoperișului: **acoperiș tip terasă cu învelitoare bituminoasă.**
- Tipul și materialele fundațiilor: **tip fâșie din beton.**

4. EVALUAREA PRIN CALCUL

Corp C3, corp C4

Evaluarea încărcărilor de proiectare la planșeul peste parter:

- Încărcări permanente:	- planșeu din beton	3,75 kN/m ²
	- beton de pantă + izolație termică+ izolație hidrofugă	2,50 kN/m ²
- Exploatare	0,4 x 1,5 =	0,60 kN/m ²
- Total		6,85 kN/m²

Evaluarea încărcărilor de proiectare la atic:

- Încărcări permanente:	- 113,0x 0,3x 0,8x18,0=	488,0 kN/m ²
- Total		488,0 kN/m²

Încărcarea verticală totală din planșeul peste parter:

$$Ed = 605,0 \times 6,85 = 4110,0 \text{ kN}$$

Încărcarea verticală totală din zidurile de la parter:

$$Ed = 3 \times 28,38 \times 0,3 \times 3,49 \times 18 + 4 \times 17,28 \times 0,3 \times 3,49 \times 18,0 + 29,2 \times 0,3 \times 2,8 \times 18,0 = 3348,0 \text{ kN}$$

Încărcarea verticală totală:

$$Ed_{\text{total}} = 488,0 + 4110,0 + 3348,0 = 7946,0 \text{ kN}$$

Forța tăietoare de bază Fb

$$Fb = \gamma_1 \times S_d(T_1) \times m \times \lambda$$

$$\gamma_1 = 1,0$$

$$\lambda = 1,0$$

$$q = 2,0$$

$$a_g = 0,20 \text{ g}$$

$$S_d(T_1) = a_g \times \beta(T_1) / q = 0,20 \times 2,5 / 1,5 = 0,33$$

$$m = 7946,0 \text{ kN}$$

$$T_1 = kT \times H^{3/4} = 0,045 \times 3,49^{3/4} = 0,114$$

$$\beta(T_1) = \beta_{0v} = 2,5$$

$$T_{\beta v} < T \leq T_{ev}$$

$$F_b = 1,0 \times 0,33 \times 7946,0 \times 1,0 = 2646,0 \text{ kN}$$

Calculul forței tăietoare capabile pentru ansamblul clădirii – (corp cuprins între axele G-N / 1-18)

Conform P100-1/2019, forța tăietoare capabilă pentru ansamblul clădirii (F_{bcap}) se calculează pe direcția în care aria de zidărie este minimă.

$\zeta_k = 0,04 \text{ N/mm}^2$ (4 tf/m²) pentru zidărie din blocuri ceramice cu mortar de var ciment fisurat

$$\text{Aria totală a peretilor de la parter : } A_z = 22,50 + 30,50 = 53,0 \text{ mp}$$

$$\sigma_0 = 794600 / 530000 = 1,5 \text{ daN/cm}^2$$

$$F_{b, cap} = A_{z, min} \nu_{adm} = A_{z, min} \frac{1,33\tau_k}{CF\gamma_M} \sqrt{1 + \sigma_0 \frac{CF\gamma_M}{2,0\tau_k}}$$

$$F_{cap} = 22,5 \times (1,33 \times 40) / (1,35 \times 2,30) \times \sqrt{(1 + 150 \times (1,35 \times 2,3) / (2,0 \times 40))} = 1005,0 \text{ kN}$$

Calculul indicatorului R_3

$$R_3 = F_{cap} / F_b = 1005,0 / 2646,0 = 0,37$$

$$R_3 = 37 \%$$



Întocmit,
Ing. Crașovan Cornel

Exp. Nr. 1551 / 02.2022

FOTOGRAFII

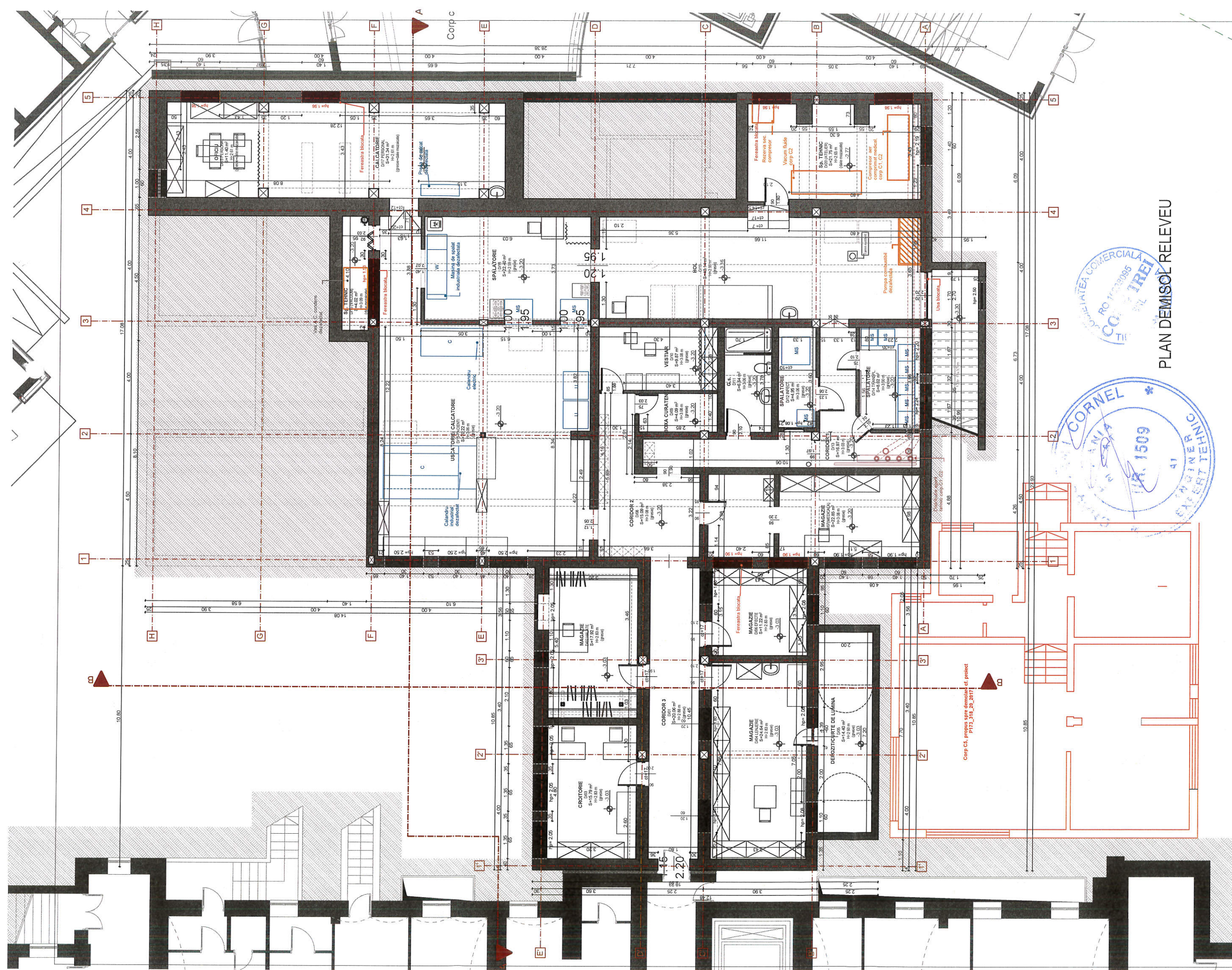






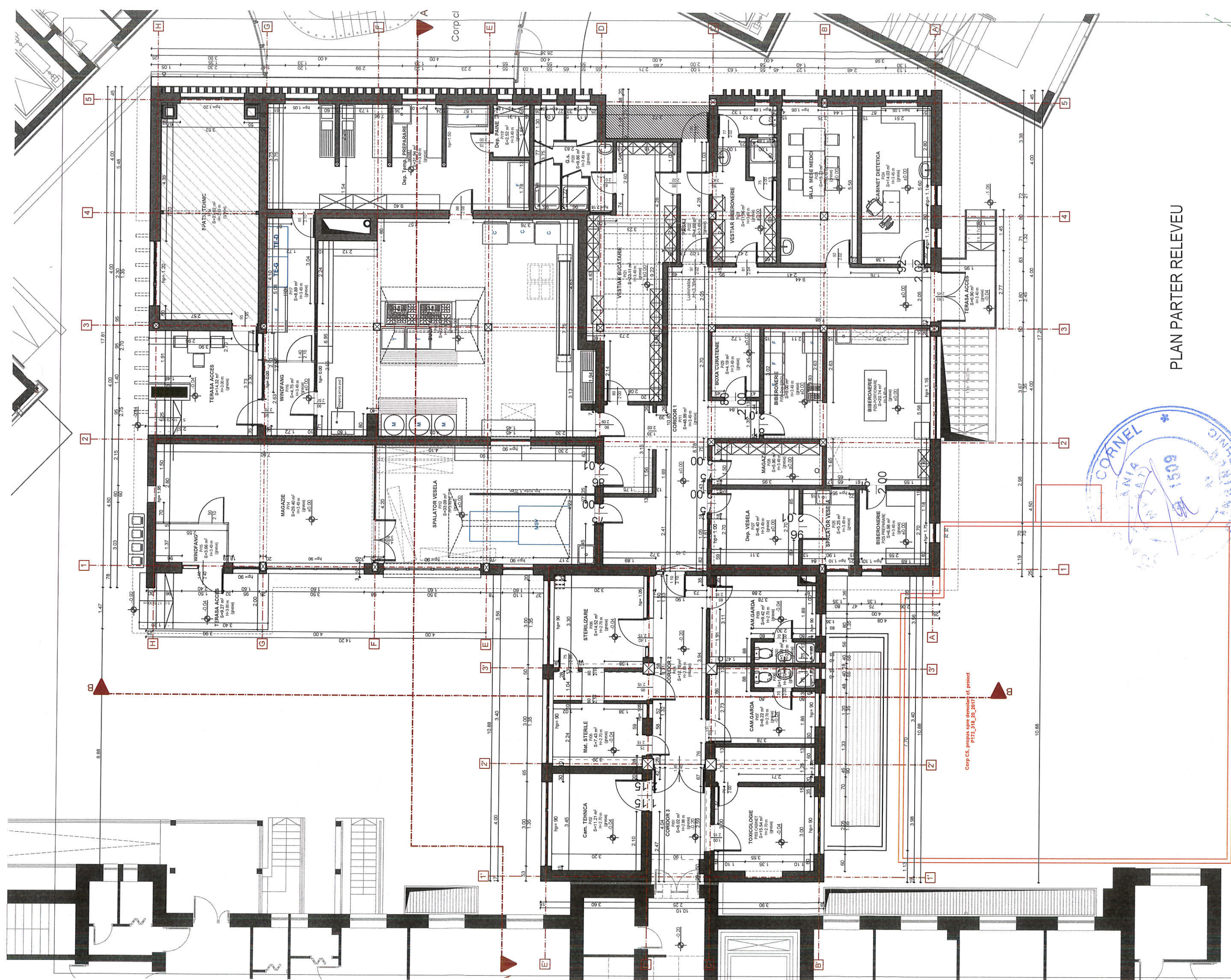




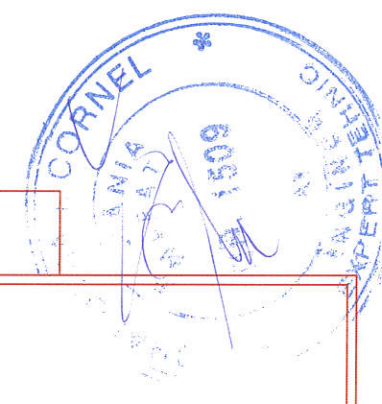


PLAN DEMISOL RELEVU

Verificator/Expert	Nume	Semn.	Cerinte	Referat / Expertiza nr. / Data
Expert	ing. Crasovan Cornel			
S.C. CONS TREI S.R.L.				
Dumbravita, str. Sandorfalva, nr. 13, tel. 0723 390 874				
Sef proiect	Nume	Semn.	Scara:	Beneficiar: SPITALUL CLINIC DE URGENTA PENTRU COPILII LOUIS TURCANU TIMISOARA /Exp. nr. 1551/02.2022
Proiectat	ing. Crasovan Cornel		1:100	Titlu ANALIZA POSIBILITAȚII DE CONTINUARE LUCRĂRILOR DE REABILITARE, MODERNIZARE A CORPULUI DE CLĂDIRE
Desenat-red.	ing. Crasovan Cornel			proiect: CANTINĂ SI CORP DE LEGATURĂ CORP C3, C4 *LOUIS TURCANU Piața Regina Maria, nr. 2, Timișoara, județul Timiș
			Data:	Faza: EXP. TEH.
			02.2022	
				Titlu plansa:
				PLAN DEMISOL RELEVU
				Plansa nr. 01-R

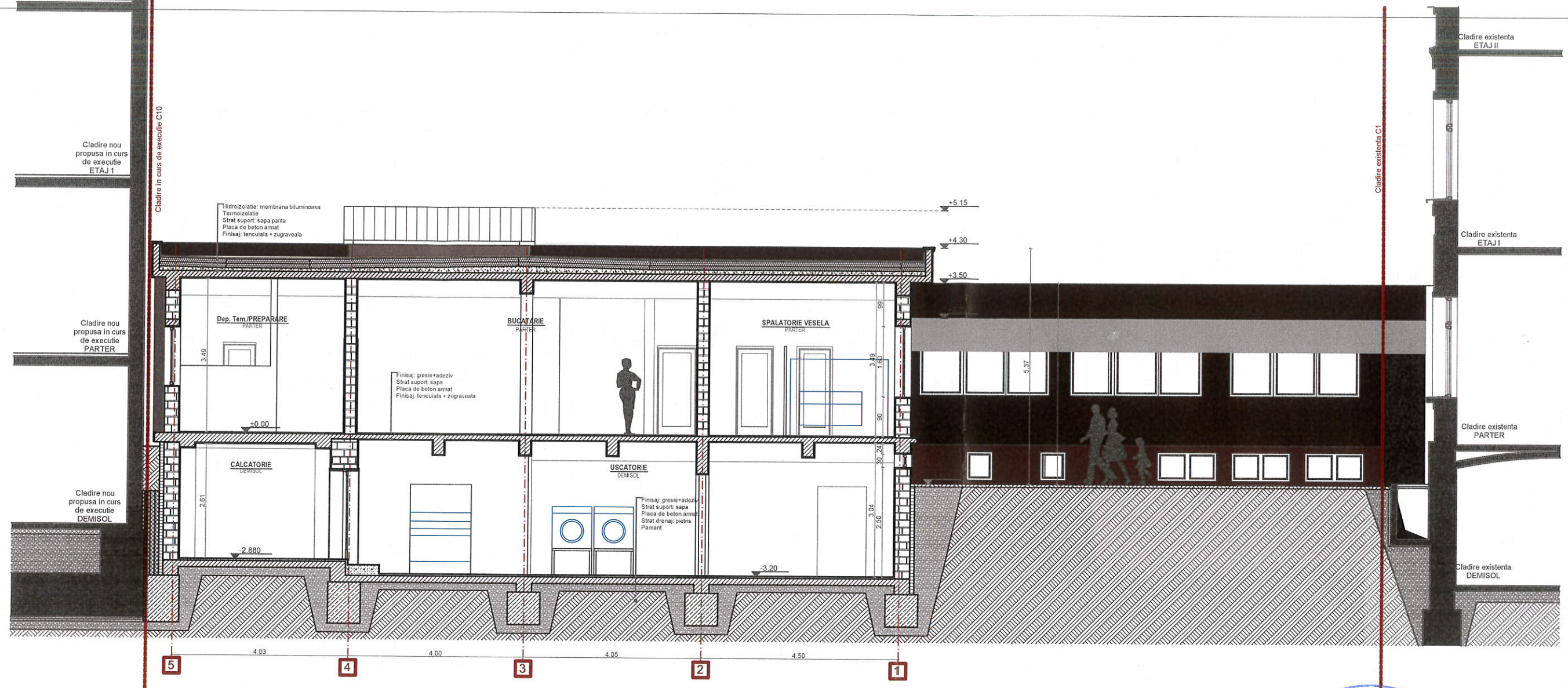


PLAN PARTER RELEVU



Verificator/Expert	Nume	Semn.	Cerinte	Referat / Expertiza nr. / Data
Expert	ing. Crasovan Cornel			
S.C. CONS TREI S.R.L.				
Dumbravita, str. Sandorfaiva, nr. 13, tel. 0723 390 874				
Sef proiect	Nume	Semn.	Scara:	Beneficiar: SPITALUL CLINIC DE URGENTA PENTRU COPII LOUIS TURCANU TIMISOARA
Proiectat	ing. Crasovan Cornel		1:100	Titlu ANALIZA POSIBILITAȚII DE CONTINUTARE LUCRĂRILOR DE REABILITARE, MODERNIZARE A CORPULUI DE CLĂDIRI
Desenat-red.	ing. Crasovan Lucian		Data: 02.2022	proiect: CANTINA SI CORP DE LEGATURĂ CORP C3, C4 *LOUIS TURCANU Piața Regina Maria, nr. 2, Timișoara, județul Timiș
			PLAN PARTER RELEVU	Plansa nr. 02-R





SECTIUNE TRANSVERSALA RELEVU

Verificator/Expert	Nume	Semn.	Cerinte	Referat / Expertiza nr. / Data	
Expert	ing. Crasovan Cornel				
S.C. CONS TREI S.R.L. Dumbravita, str. Sandorfalva, nr. 13, tel. 0723 390 874				Beneficiar: SPITALUL CLINIC DE URGENTA PENTRU COPII LOUIS TURCANU TIMISOARA	Exp. nr. 1551/02.2022
				Titlu proiect: ANALIZA POSIBILITATI DE CONTINUARE LUCRARIILOR DE REABILITARE, MODERNIZARE A CORPULUI DE CLADIRE CANTINA SI CORP DE LEGATURA CORP C3, C4 *LOUIS TURCANU Piața Regina Maria, nr. 2, Timișoara, județul Timiș	Faza: EXP. TEH.
Sef proiect	ing. Crasovan Cornel		Scara: 1:100		
Proiectat	ing. Crasovan Cornel		Data: 02.2022		
Desenat-red.	ing. Crasovan Lucian			Titlu plansa: SECTIUNE TRANSVERSALA RELEVU	Plansa nr. 03- R