Număr înregistrare expert: 25-05-T5 din 12.05.2025

EXPERTIZĂ TEHNICĂ

CONSOLIDARE, MODIFICARE, REABILITARE, REPARARE - CORP B MARZESCU;
EXTINDERE IESIRE URGENTA

ADRESA:
STR. ALEXANDRU IOAN CUZA, NR. 28, MUN. BRAȘOV, JUD. BRAȘOV

BENEFICIAR:
SPITALUL CLINIC DE PNEUMOFTIZIOLOGIE ȘI BOLI INFECȚIOASE BRAȘOV



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

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

RAPORTUL EXPERTIZEI TEHNICE

Cuprins

Cap.1 Date privind expertiza tehnică 2
Cap.1.1 Pagina de titluri şi semnături 3
Cap.1.2 Copie de pe actul de atestare ale expertului tehnic 4
Cap.1.3 Raportul sintetic 5
Cap.2 Raportul de evaluare 6
Cap.2.1 Scopul expertizei 6
Cap.2.2 Reglementări tehnice 6
Cap.2.3 Activităţi desfăşurate pentru întocmirea expertizei 7
Cap.2.4 Date care au stat la baza expertizei tehnice 7
Cap.2.5 Caracterizarea amplasamentului 7
Cap. 2.5.a Vecinătăţi 8
Cap. 2.5.b Date geotehnice 8
Cap. 2.5.c Rezultate teste materiale: 10
Cap.2.6 Descrierea clădirii 13
Cap.2.6c Starea actuală a structurii clădirii 13
Cap.2.7 Nivelul de cunoaştere 15
Cap.2.8 Metodologia de evaluare 16
Cap.2.9 Gradul de îndeplinire a condiţiilor de alcătuire seismică R1 16
Cap.2.10 Gradul de afectare structurală R2 16
Cap.2.11 Gradul de asigurare structurală seismică R3 16
Cap.2.11a Hazardul seismic 16
Cap.2.12 Verificări la Starea Limită de Serviciu 20
Cap.2.13 Sinteza evaluării 20
Cap.2.14 Propuneri de intervenţie 20
Cap.2.14.1 Soluţia minimală de intervenţie: 21
Cap. 2.14.2 Soluţia maximală de intervenţie: 22
Cap.3. Concluzii 22

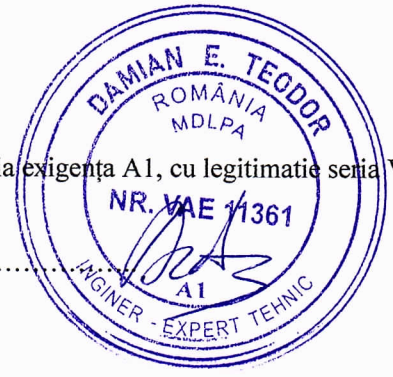
Cap.1 Date privind expertiza tehnică

Denumire proiect: EXPERTIZĂ TEHNICĂ CONSOLIDARE, MODIFICARE, REABILITARE, REPARARE - CORP B MARZESCU; EXTINDERE IESIRE URGENTA
Adresa: STR. ALEXANDRU IOAN CUZA, NR. 28, MUN. BRAŞOV, JUD. BRAŞOV
Beneficiar: SPITALUL CLINIC DE PNEUMOFTIZIOLOGIE SI BOLI INFECTIOASE BRAŞOV

DAMIAN E. TEODOR ROMÂNIA MDLPA NR. VAE 11861 A1 INGINER - EXPERT TEHNIC

Cap.1.1 Pagina de titluri și semnături

EXPERTIZĂ TEHNICĂ CONSOLIDARE, MODIFICARE, REABILITARE, REPARARE - CORP B MARZESCU; EXTINDERE IESIRE URGENTA



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

Ing. DAMIAN Teodor .....

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



MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

Dl. DAMIAN TEODOR

Cod numeric personal: 1800226213413

Profesia: ing.

ATESTAT
EXPERT TEHNIC

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

Data emiterii: 10.10.2023

Director,
Anca GAVAVAR

Șef birou,
Andreea UNCROP

(LS)

Valabilă de la:
10.10.2023

Până la:
10.10.2028

Semnătura titularului .....

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

Seria VAE Nr. 11361

Cap.1.3 Raportul sintetic

Denumirea lucrării:	EXPERTIZĂ TEHNICĂ CONSOLIDARE, MODIFICARE, REABILITARE, REPARARE - CORP B MARZESCU; EXTINDERE IESIRE URGENTA					
Scopul expertizei:	Evaluare din punct de vedere structural pentru CONSOLIDARE, MODIFICARE, REABILITARE, REPARARE - CORP B MARZESCU; EXTINDERE IESIRE URGENTA					
Data expertizei:	09/05/2025					
Expert tehnic:	ing. DAMIAN TEODOR	Legitimație:	Seria VAE Nr. 11361			
Adresa:	STR. ALEXANDRU IOAN CUZA, NR. 28, MUN. BRAȘOV, JUD. BRAȘOV					
Categoria de importanță (HG 766/1997):				C		
Clasa de importanță și expunere la cutremur (P100-1):				II		
Anul construirii:	1970-1975					
Funcțiunea clădirii:	Spital					
Înălțimea supraterană totală (m):	15	Număr de niveluri:		D+P+2E		
Suprafața construită (mp):	1088	Suprafața desfășurată (mp):		4352		
Sistemul structural:	Cadre și planșee de beton armat					
Componente nestructurale:	Pereți de compartimentare și închidere din zidărie de cărămidă eficientă cu grosimea de 28 cm/42cm					
Acțiunea seismică (probabilitate de depășire în 50 de ani)	SLS	70%	ULS	20%		
Verificarea la starea limită ultimă:						
Metodologia de evaluare prin calcul folosită (P100-3):				1	2	**3**
Gradul de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică, R_1:				56		
Gradul de afectare structurală, R_2:				77		
Gradul de asigurare structurală seismică, R_3:				59		
Clasa de risc seismic în care a fost încadrată construcția:				I	II	III IV
Descrierea clasei de risc seismic:	**Clasa de risc seismic R_sII**, din care fac parte clădirile susceptibile de avariere majoră la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limită Ultime, care pune în pericol siguranța utilizatorilor, dar la care prăbușirea totală sau parțială este puțin probabilă					
Verificarea la starea limită de serviciu:	Nu sunt îndeplinite verificările deplasărilor relative de nivel, în ipoteza componentelor nestructurale din materiale fragile, atașate structurii.					
Concluzii:	Clădirea existentă se încadrează în clasa de risc seismic RsII: Rezolvările structurale sunt insuficiente pentru cerințele actuale. Clădirea existentă prezintă deficiențe de conformare din cauza necunoașterii la perioada proiectării a cerințelor seismice și din cauza practicii perioadei respective. Este necesară consolidarea clădirii. Se recomandă aplicarea soluției minimale de intervenție, această variantă fiind o soluție care duce la creșterea rigidității clădirii și la reducerea eforturilor în celelalte elemente structurale stâlpi și grinzi. Aplicare soluției maximale nu se justifică din prisma analizei cost/beneficiu, beneficiarul are libertatea să aleagă orice variantă.					
Necesitatea lucrărilor de intervenție:				Da		Nu
Clasa de risc seismic după efectuarea lucrărilor de intervenție:				I	II	III IV

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

Cap.2 Raportul de evaluare

Cap.2.1 Scopul expertizei

Evaluare din punct de vedere structura pentru CONSOLIDARE, MODIFICARE, REABILITARE, REPARARE - CORP B MARZESCU; EXTINDERE IESIRE URGENTA.

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

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

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

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

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

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

Cap.2.2 Reglementări tehnice

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

S-a ținut cont de următoarele reglementări legale:

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

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

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

Mai jos este o listă cu principalele reglementări folosite:

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

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

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

Cap.2.3 Activități desfășurate pentru întocmirea expertizei

La întocmirea expertizei tehnice s-au realizat următoarele activități:

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

Cap.2.4 Date care au stat la baza expertizei tehnice

La realizarea expertizei s–au deținut următoarele:

- Releveu clădire existentă;
- Propunere arhitectură;
- Releveu foto al clădirii;
- Încercări nedistructive realizate de COBCO LABORATOR S.R.L.
- Studiu geotehnic
- Examinarea la fața locului a clădirii

Cap.2.5 Caracterizarea amplasamentului

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

Clădirea se încadrează în "clasa a II-a de importanță".

Pentru evaluarea seismică a construcției existente s-au folosit datele din P100-1/2013 cu ag=0.20g (IMR=225 ani) şi o perioadă de colț Tc=0.7 sec.

Conform Normativului CR 1-1-4/2012, valoarea de referință a presiuni dinamice a vântului qb=0.6kPa

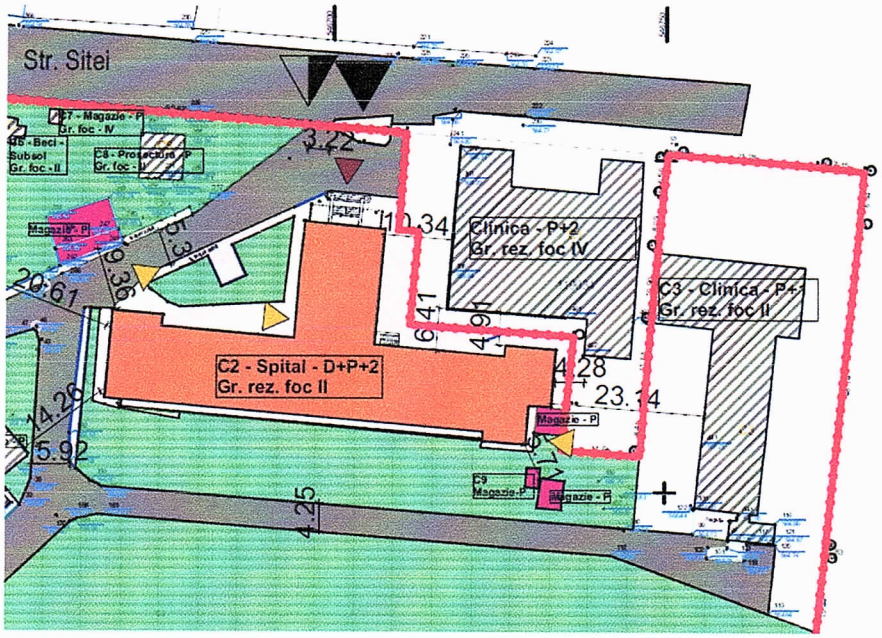
DAMIAN E. TEODOR ROMÂNIA MDLPA NR. VAE 11361 INGINER EXPERT TEHNIC

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

Clădirea nu este monument istoric.

Cap. 2.5.a Vecinătăți

Clădirea C2 este amplasată în curtea proprie, nu este învecinată la calcan cu alte clădiri şi nu este la limita de proprietate.



Cap. 2.5.b Date geotehnice

Stratificaţia terenului

Sondajul geotehnic şi forajul geotehnic realizate în amplasament au evidenţiat următoarea stratificaţie a terenului de fundare:

Sondaj S1:

-0,00 – 1,50 m – fundaţie beton simplu;

-1,50 – 2,05 m – argilă grasă cenuşie, plastic vârtoasă, (PUCM).

Foraj F1:

-0,00 – 2,40 m – sol vegetal şi umplutură eterogenă;

-2,40 – 10,00 m – argilă grasă cenuşie, plastic vârtoasă, cu filme de nisip, (PUCM).

Acest strat de argilă grasă care constituie terenul de fundare este caracterizat printr-o porozitate de 45,74%, indicele porilor are valoarea de 0,84, greutatea volumică la umiditate naturală de 19,08 kN/m3 şi în stare uscată de 14,38 kN/m3.

Avînd în vedere prevederile din anexa II din Codul de proiectare, indicativ NP126-2010, s-a determinat indicele δ, pentru care s-a obţinut valoarea de 0,377. Aceasta fiind mai mare decât valoarea de 0,3 indicată ca limită inferioară a pământurilor contractile, rezultă că în acest strat există posibilitatea producerii fenomenelor de contracţie-umflare la variaţia umidităţii acestuia.

Luând în considerare caracteristicile fizico-mecanice ale stratului de argilă plastic vârtoasă (PUCM), prevederile din STAS 3300/2-85 şi normativul NP126-2010, s-au calculat valorile presiunilor plastice şi critice în ipoteza actuală cu fundarea directă în acest strat la adâncimea de 3,00m. În ipoteza actuală cu transmiterea la teren a sarcinilor prin fundaţii continue şi izolate din beton armat, valorile presiunilor plastice şi critice sunt:

Ppl = 215 kPa; Pcr = 230 kPa.

Fundaţiile construcţiei sunt realizate din beton simplu, au o lăţime de circa 1,00m şi sunt într-o stare tehnică bună.

DOMENIUL PUBLIC AL STATULUI MDLPA NR. VAE 1361 A1 INGINER - EXPERT TEHNIC

Fundarea s-a realizat direct în stratul de argilă grasă, plastic vârtoasă, cu asigurarea unei adâncimi minime de fundare de 3,00m de la nivelul terenului natural, adâncime determinată în zona sondajului efectuat.

Caracteristicile fizico-mecanice ale acestui strat sunt prezentate în tabelul nr.1.

Tabelul nr.1.

Valorile de calcul ale caracteristicilor fizico-mecanice ale terenului de fundare

Nr. crt.	Denumire	Simbol	UM	Valori de calcul
1	Limita inferioară de plasticitate	WP	%	26.4
2	Limita superioară de plasticitate	WL	%	63.6
3	Indice de plasticitate	IP	%	37.3
4	Umiditate	W	%	32.7
5	Indice de consistenţă	IC	-	0.83
6	Greutate volumică	γ	kN/m^3	19.08
7	Greutate volumică în stare uscată	γd	kN/m^3	14.38
8	Porozitate	n	%	45.74
9	Indicele porilor	e	-	0.84
10	Grad de umiditate	Sr	%	1.00
11	Umiditatea de saturaţie	Wsat	%	30.5
12	Indice de consistenţă la W_{sat}	Ic sat	%	0.88
13	Modul de deformaţie edometric	M2-3	kPa	7692
14	Tasare specifică la 2 daN/cm^2	ep2	cm/m	4.10
15	Modul de deformaţie liniară	E	kPa	11538
16	Unghi de frecare interioară	Φ	grade	3
17	Coeziune	c	kPa	42
18	Conţinutul în particule mai mici de 0,002 mm	A2	%	35
19	Indice de activitate	Ia	-	1.065
20	Indicele porilor la limita de curgere	eL	-	1.750
21	Indice de contracţie-umflare	δ	-	0.377
22	Umflarea liberă	Ul	cm^3	160
23	Granulozitatea Argilă	A	%	62
	Praf	P	%	24
	Nisip	N	%	14

Apa Subterană:

În sondajul executat în amplasament apa subterană a fost interceptată la adâncimea de 0,50m de la cota nivelului pardoselii demisolului. De asemenea apa subterană s-a interceptat în timpul execuţiei forajului la adîncimi de 7,00 m, de la nivelul terenului.

Se menţionează că nivelul acesteia se poate ridica în timp, avînd în vedere că prospecţiunile s-au executat în perioade relativ sărace în precipitaţii.

Amplasamentul studiat are stabilitatea generală şi locală asigurată. Acesta nu este inundabil atât timp cât lucrările de apărare împotriva inundaţiilor amplasate în amonte în bazinul râurilor funcţionează la parametrii proiectaţi.

Terenul de fundare are caracter dificil, determinat de pământuri cu fenomenelor de contracţie-umflare.

Având în vedere posibilitatea ridicării nivelului apei subterane la alcătuirea infrastructurii se vor prevedea măsuri de hidroizolare corespunzătoare a spaţiilor situate sub cota ±0,00, pentru a elimina posibilitatea pătrunderii apei subterane în interiorul acestor spaţii.



Develire fundație demisol corp C2



Foto 1. Lucrări dezvelire fundație

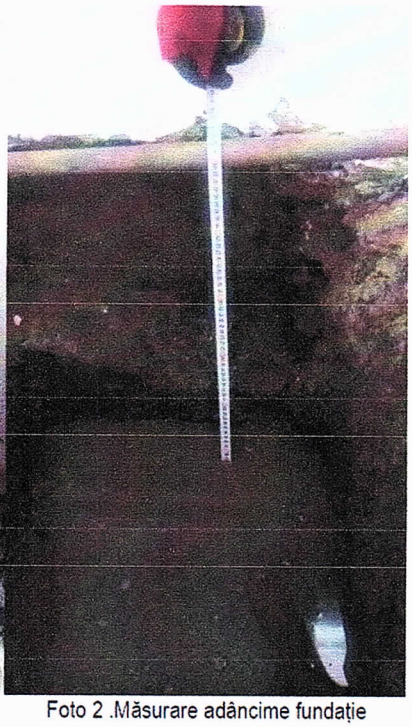


Foto 2 .Măsurare adâncime fundație

Cap. 2.5.c Rezultate teste materiale:

S-au realizat teste de materiale nedistructive de către COBCO LABORATOR S.R.L. în aprilie 2025.
S-au descoperit stâlpi înglobați în pereții de zidărie la demisol și etajul 2.

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

II. Rezultatele obtinute

II.1 In vederea determinarii rezistentei la compresiune a betonului din elementele structurale : stalp subsol ax 15 / B, grinda peste subsol ax 15 / B-C si stalp subsol ax 15 / F-G s-a procedat la efectuarea de incercari nedistructive. Rezultatele obtinute la incercarile nedistructive sunt specificate in Raportul de incercare nr. 936 ÷ 938 din 28.04.2025 si in centralizatorul rezultatelor.

II.2 S-a determinat pozitionarea armaturii prin metoda pachometrica la elementele structurale mentionate mai sus, respectiv stalp subsol ax 15 / B, grinda peste subsol ax 15 / B-C, stalp subsol ax 15 / F-G si s-au intocmit planurile releveu Rv-01 ÷ Rv-03.

Armatura determinata se afla in stare tehnica buna, nu prezinta corodare.

Elementele structurale la care s-au efectuat determinarile de laborator se pot identifica pe planul subsol A4 anexat.

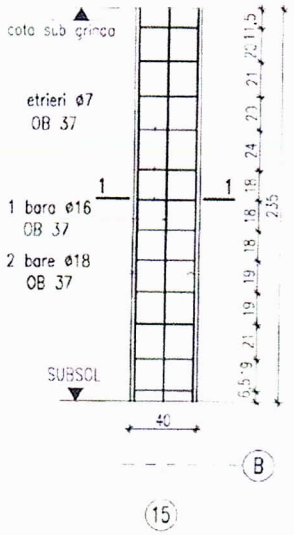
S-au efectuat investigatii de laborator la subsol intre axele 1 - 24 / C-E si axele 9 -16 / E-K pentru identificarea structurii de rezistenta a Corpului B. In urma determinarilor de laborator efectuate mentionam : la subsol, intre axele 1 - 24 / C-E si axele 9 -16 / E-K exista stalpi si grinzi de beton armat pe directia longitudinala si transversala a Corpului B.

CENTRALIZATORUL REZULTATELOR OBTINUTE LA DETERMINARILE DE LABORATOR :

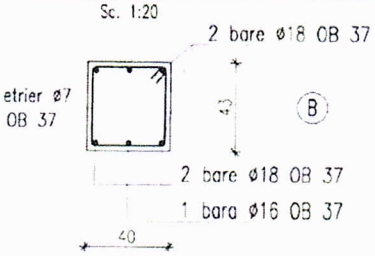
Nr. crt.	Elementul structural	Raport de incercare nr.	Rezistenta medie echivalenta la compresiune obtinuta N/mm²	Clasa de beton obtinuta
1.	**stalp subsol ax 15 / B**	936 / 28.04.2025	**21,9**	**C 16/20**
2.	**grinda peste subsol ax 15 / B-C**	937 / 28.04.2025	**22,3**	**C 16/20**
3.	**stalp subsol ax 15 / F-G**	938 / 28.04.2025	**21,5**	**C 16/20**

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

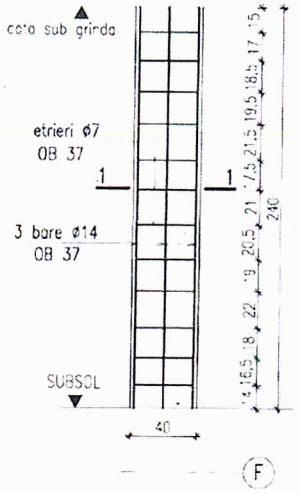
STALP ax 15/B SUBSOL
(40x43) cm Sc. 1:25



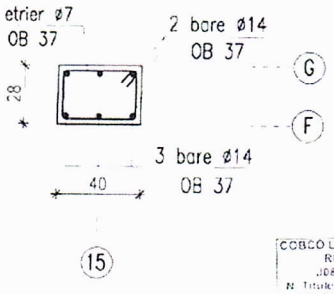
sect. 1–1
Sc. 1:20



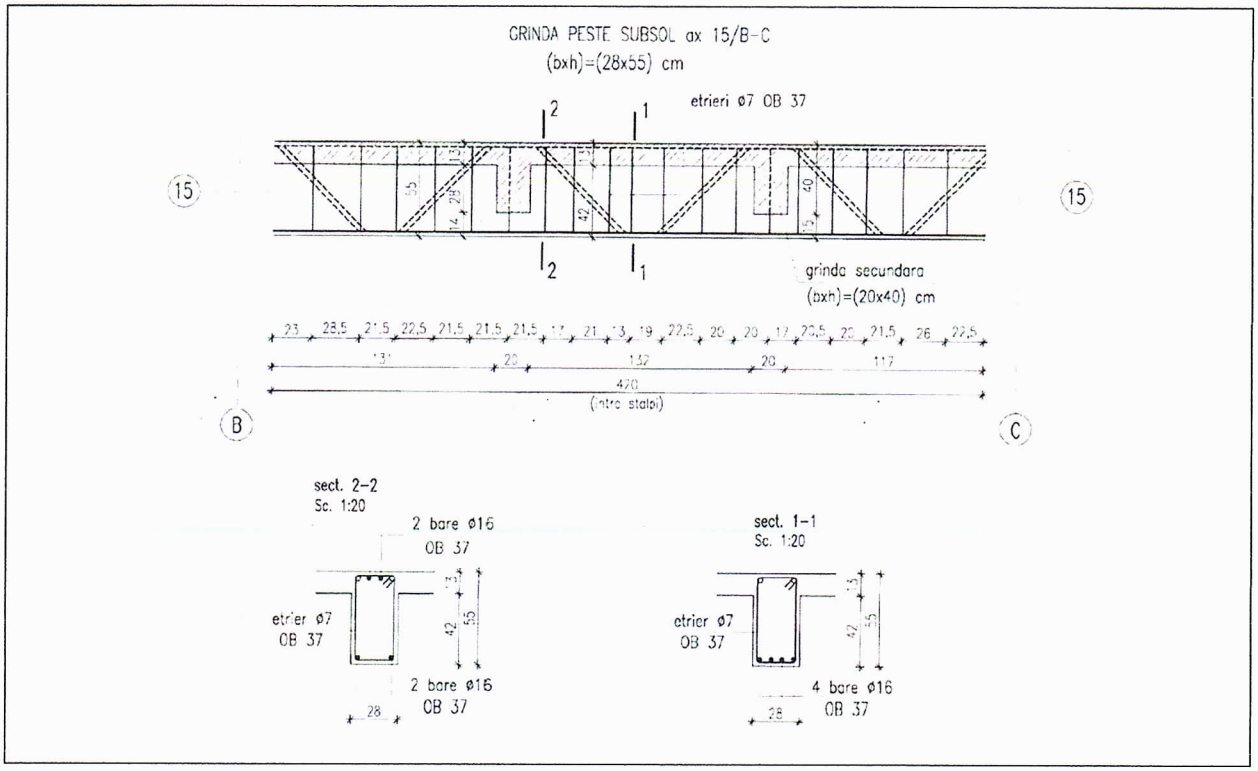
STALP ax 15/F-G SUBSOL
(40x28) cm Sc. 1.25



sect. 1–1
Sc. 1:20



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



Cap.2.6 Descrierea clădirii

Construcția existentă are o formă rectangulară în plan de forma literei „T" și se înscrie cu cele două laturi în dimensiunile maxime de 14,65x67,02m., respectiv 12,06x17,67m.

Clădirea are înălțimea la demisol de 3,25m, înălțimea de nivel de 3,55m și înălțimea totală față de cota terenului de aproximativ 15m..

Structura de rezistență a demisolului este în cadre din beton armat cu pereți de închidere din zidărie de cărămidă. La parter si etajele superioare structura este din zidărie de cărămidă portantă cu stâlpișori și centuri în dreptul pereților, putând fi încadrată mai degrabă într-o structură mixtă beton+zidărie.

Stâlpii sunt din beton de dimensiuni variate cu dimensiunea de 45x45cm cu finisaje cu tot, cu unele abateri dimensionale de 5-10cm iar alți stâlpi sunt cu laturile egale cu pereții de zidărie, fiind legați la partea superioară pe direcție longitudinală și transversală cu grinzi având secțiunea de 30x50cm, 30x40cm.

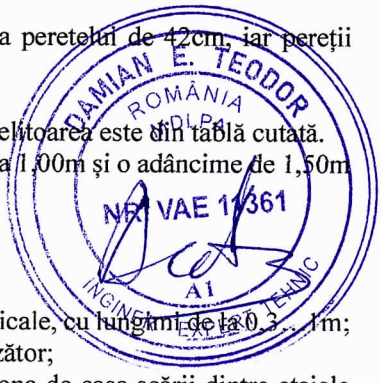
În urma testelor de materiale au fost descoperiți stâlpi și pe aripa laterală centrală și pe ambele părți de structură față de holul central. Pe partea dinspre axele B și C stâlpii sunt vizibili, dar pe celelalte axe ei sunt înglobați în grosimea pereților.

Închiderile sunt realizate cu pereți din zidărie de cărămidă cu grosimea peretelui de 42cm, iar pereții interiori și de compartimentare sunt din cărămidă de 28cm,15cm, 10cm.

Plăcile sunt cu grosime de 13-15cm.

Mai sus se dezvoltă zona de pod și acoperișul cu o formă neregulată. Învelitoarea este din tablă cutată.

Fundațiile construcției sunt realizate din beton simplu, au o lățime de circa 1,00m și o adâncime de 1,50m de la cota nivelului pardoselii din demisol și sunt într-o stare tehnică bună.

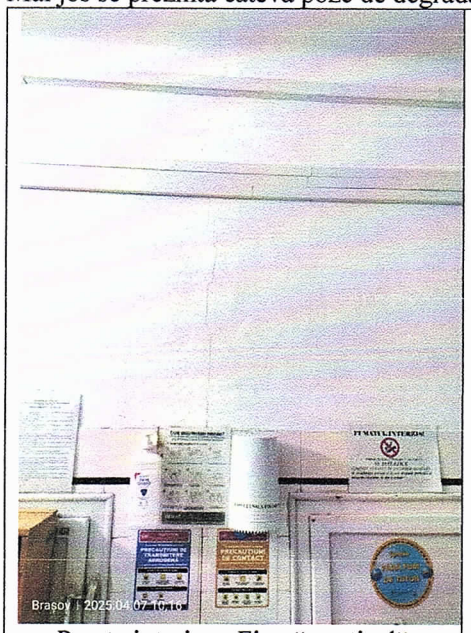


Cap.2.6c Starea actuală a structurii clădirii

Degradările principale sunt următoarele:

- multiple fisuri ale pereților de zidărie ale închiderilor; fisurile sunt înclinate, verticale, cu lungimi de la 0,3... 1m;
- multiple goluri de instalații în placa de beton executate și acoperite necorespunzător;
- pe alocuri sunt exfolieri și igrasie atât la zona pereților cât și la plăci, iar pe zona de casa scării dintre etajele curente acestea fiind în stare avansată;
- pereții exteriori prezintă desprinderi mari, cauzate de infiltrații și igrasie, semn al vechimii construcției (mai mare de 50ani);
- degradări trotuare perimetrale, scări acces, rampa pentru persoane cu dizabilități prezintă semne considerabile de rugină;
- pe alocuri sunt infiltrații din acoperiș.

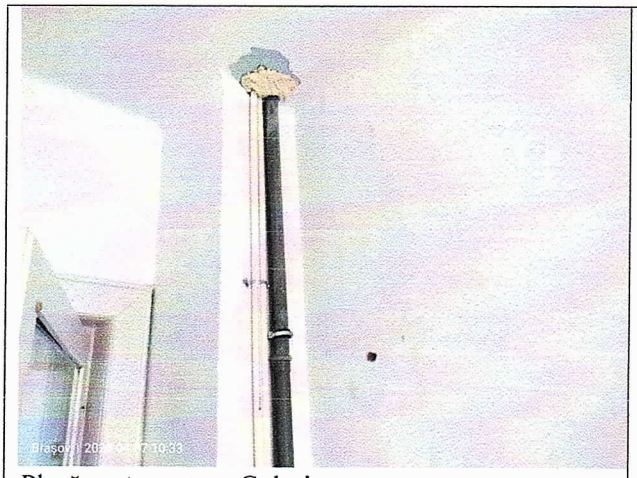
Mai jos se prezintă câteva poze de degradări:



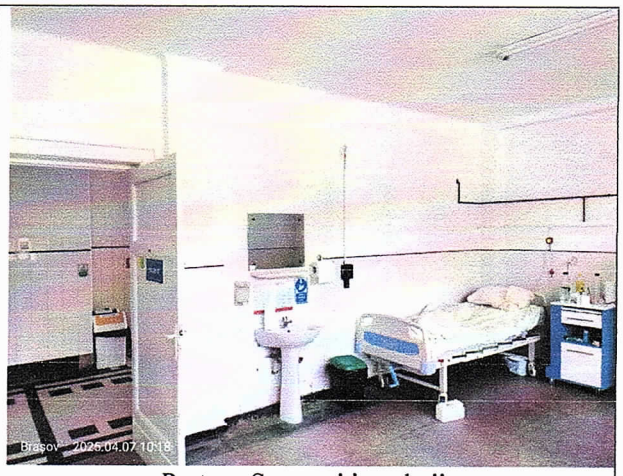
Perete interior - Fisură verticală



Perete parter – Exfolieri finisaje



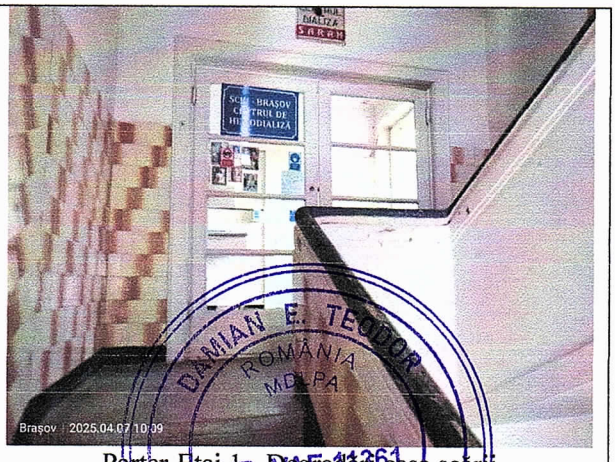
Placă peste parter - Goluri executate necorespunzător



Parter - Scurgeri instalații



Tavan parter - Degradări placă

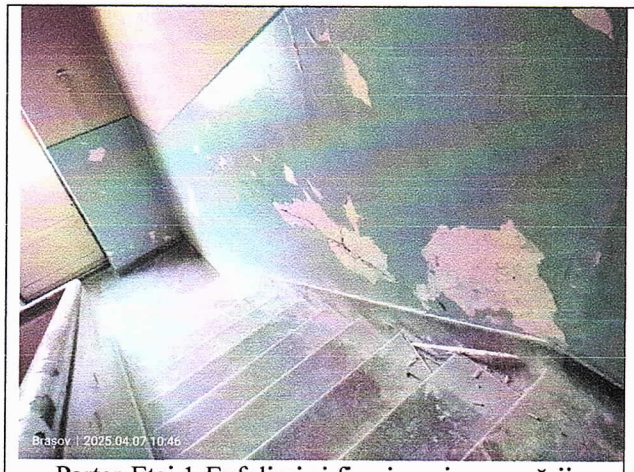


Parter-Etaj 1 - Degradări casa scării

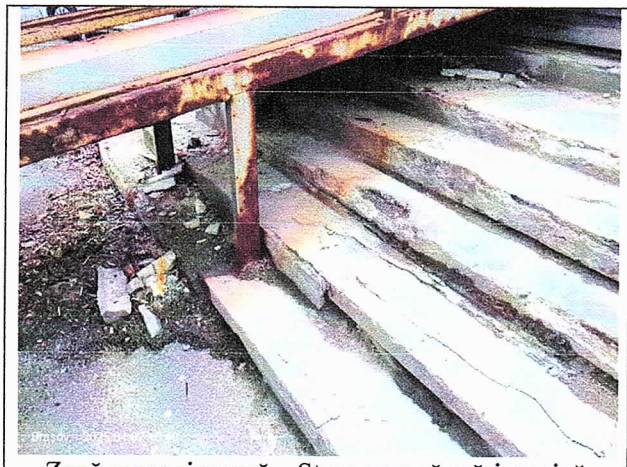
DAMIAN E. TEODOR ROMÂNIA MDLPA NR. MAE 11361 A1 INGINER EXPERT TEHNIC


Placă peste Etaj 2 - Infiltrații


Parter - Desprindere colț perete


Parter-Etaj 1-Exfolieri si fisuri mari casa scării


Perete exterior- Degradări perete


Zonă acces și rampă – Stare precară scări, rugină


Exterior – Stare degradată

Cap.2.7 Nivelul de cunoaștere

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

(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.

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

Nivelul de cunoaştere ales este KL1 asociată unui coeficient CF=1.35.

Cap.2.8 Metodologia de evaluare

Se alege metodologia de nivel 2, prevăzută de P100-3.
(1) Se realizează verificări la Starea Limită Ultimă şi Starea Limită de Serviciu.
(2) La Starea Limită Ultimă se verifică capacitatea de rezistenţă a elementelor şi deplasările laterale de nivel.
(3) La Starea Limită de Serviciu se verifică deplasările laterale de nivel.
(4) Pentru calculul structural se utilizează una dintre metodele de calcul static liniar prevăzute de P 100-1 pentru proiectare:
(a) metoda forţelor seismice statice echivalente;
(b) metoda de calcul modal cu spectre de răspuns.
(5) În calculul structural se consideră spectrele de răspuns elastic al acceleraţiilor absolute, cu ordonatele reduse printr-un factor de comportare, *q*, care caracterizează structura în ansamblu.

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

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

Lista de condiţii pentru structuri de beton:
i. Condiţii privind configuraţia structurii (0...45 puncte) = 30 puncte
ii. Condiţii privind interacţiunile structurii (0...15puncte) = 5 puncte
iii. Condiţii privind alcătuirea elementelor structurale (0...30puncte) = 15 puncte
iv. Condiţii referitoare la planşeu (0...10puncte) = 6 puncte
Punctaj total obţinut **R1=56 puncte**

Cap.2.10 Gradul de afectare structurală R2

Starea de degradare a elementelor structurale:
i. Degradări produse de acţiunea cutremurului (0...50puncte) = 40puncte
ii. Degradări produse de încărcările verticale (0...15puncte) = 10puncte
iii. Degradări produse de încărcarea cu deformaţii (tasarea reazemelor, contracţii, acţiunea temperaturii, curgerea lenta a betonului (0...8puncte) = 7puncte
iv. Degradări produse de o execuţie defectuoasa (beton segregat, rosturi de lucru incorecte etc.) (0...10puncte) = 8puncte
v. Degradări produse de factori de mediu: îngheţ-dezgheţ, agenţi corozivi chimici sau biologici etc., asupra:- betonului, armăturii de oţel (inclusiv asupra proprietăţilor de aderenţă ale acesteia) (0...10puncte) = 6puncte
vi. Degradări produse de utilizatori (factori antropici) (0...7puncte) = 6puncte
Punctaj total obţinut **R2=77 puncte**

Cap.2.11 Gradul de asigurare structurală seismică R3

Cap.2.11a Hazardul seismic

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Conform metodologiei 2 de calcul:

R3j=Rdj/Edj

În care:

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

Rdj valoarea de proiectare a capacității de rezistență a elementului j

S-a realizat model de calcul structural în program de element finit, program cu licență legală, prin care s-au verificat elementele structurale. Calculul s-a realizat pe model cadru plan și model 3d pentru surprinderea cât mai corectă a comportării reale a structurii.

Gradul de asigurare seismică, *R*3, pentru structură se determină la nivelul situate deasupra cotei teoretice de încastrare. Gradul de asigurare seismică, *R*3, pentru structură se determină și la celelalte niveluri, dacă acestea prezintă deficit de rigiditate sau rezistență comparativ cu nivelul situat deasupra cotei teoretice de încastrare. În acest caz, gradul de asigurare seismică, *R*3, pentru structură este egal cu valoarea minimă a valorilor determinate pentru fiecare nivel în parte.

Gradul de asigurare seismică, *R*3, pentru structură se determină la fiecare nivel considerat astfel:

$$R_3 = \frac{\Sigma V_{Rdi}}{\Sigma V_{Edi}} \quad (8.4)$$

unde

VEdi valoarea de proiectare a forței tăietoare în elementul structural vertical *i*, rezultată din calculul structural în combinația de încărcare seismică relevantă;

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

VRdi valoarea de proiectare a forței tăietoare asociate capacității de rezistență a elementului structural vertical *i* de la nivelul considerat sau, după caz, proiecția pe orizontală a valorii de proiectare a forței axiale capabile, în diagonalele contravântuirilor verticale.

Pentru elementele care se plastifică din încovoiere conform mecanismului de cedare, cu sau fără forță axială, valoarea VRdi se consideră egală cu valoarea forței tăietoare din element asociată plastificării din încovoiere.

Pentru elementele care cedează din forță tăietoare, valoarea VRdi se consideră egală cu valoarea de proiectare a forței tăietoare capabile.

Verificarea s-a făcut pentru situația existentă și cele două propuneri, minimală și maximală.

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

Evaluarea indicator R3

1. Evaluare greutate clădire:

	A planseu [mp]	q [kN/mp]	G [kN]
Parter	1088	12	13056
Etajul 1	1088	12	13056
Etajul 2	1088	12	13056
		Total=	39168

Factor incredere	Coeficient de siguranta γ_M	Rezistenta zidariei la taietoare τk [N/mmp]
CF	>1950	mortar ciment
1.35	2.3	0.12
		Reducere rezistenta:
		10%
		0.108

2. Acțiunea seismică: $c=\gamma 1 \cdot ag \cdot (\beta 0/q) \cdot \lambda \cdot \eta$

γ1	ag	β0	q	λ
1.2	0.2	2.5	2.5	1
			η	$c=\gamma 1 \cdot ag \cdot (\beta 0/q) \cdot \lambda \cdot \eta$
			0.88	0.211

Forța tăietoare de bază: $Fb=G \cdot c$ 8272.28 kN

3. Evaluare efort tangential admisibil:

Arie pereti zidarie directia X	Arie pereti zidarie directia Y	Efort compresiune $\sigma_0=G/(Azx+Azy)$	Efort tangential admisibil: $vadm=1.33 \cdot \tau k/(CF \cdot \gamma_M) \cdot \sqrt{[1+\sigma 0 \cdot CF \cdot \gamma M/(2 \cdot \tau k)]}$
[mp]	[mp]	[N/mmp]	[N/mmp]
32.63	23.50	0.460	0.128
fcd	fk	fmed=1.2*fk	fd=fmed/(CF*γM)
[N/mmp]	[N/mmp]	[N/mmp]	[N/mmp]
10.8	4.15	5.40	1.74

Arie stalpi beton Ab	Coeficient de echivalenta beton zidarie 0.75*fcd/fd	Arie echivalenta a betonului in zidarie
[mp]	[mp]	[mp]
3.12	4.66	14.52

Arie totala zidarie directia X Azx	Arie totala zidarie directia Y Azy
[mp]	[mp]
47.15	38.02

4. Evaluare R3:

Efort tangential existent vm_x=Fb/Azx	Efort tangential existent vm_y=Fb/Azy	R3 X	R3 Y	**R3 minim(R3 X, R3 Y)**
N/mmp	N/mmp	vadm/vm_x	vadm/vm_y	vadm/vm_y
0.175	0.218	0.73	0.59	**0.59**

În cazul structurii analizate rezultă un coeficient minim R3=59%

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

Cap.2.12 Verificări la Starea Limită de Serviciu

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

Cap.2.13 Sinteza evaluării

Nume Indicator	Punctaj obținut	Clasa Risc seismic asociată	Clase de risc seismic			
			I	II	III	IV
R1	56	RsII	<30	30-59	60-89	90-100
R2	77	RsIII	<50	50-69	70-89	90-100
R3	59	RsII	<35	35-64	65-89	90-100

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

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

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

Clădirea existentă se încadrează în clasa RsII de risc seismic.

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

Cap.2.14 Propuneri de intervenție

În funcție de deficiențele constatate în urma evaluării seismice, lucrările de intervenție se pot efectua, după caz, asupra structurii sau componentelor nestructurale.

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

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

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

În cazul clădirilor aparținând integral domeniului public sau privat al statului sau al 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 poate fi încadrată în clasa de risc seismic RsIV.

Tipul și anvergura lucrărilor de intervenție pentru punerea în siguranță s-au stabilit astfel încât:

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

Pentru punerea în siguranță se recomandă următoarele două soluții minimală si maximală:

Cap.2.14.1 Soluția minimală de intervenție:

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

În această variantă de intervenție se vor rezolva principalele slăbiciuni ale structurii existente:
- Rezistența și rigiditatea insuficientă a pereților de zidărie de închidere în planul lor.

Soluții propuse pentru soluția minimală:

Se realizează o consolidare a clădirii prin înlocuirea unor pereți de zidărie cu pereți din beton armat, minim 2 pereți pe fiecare direcție, la fiecare aripă în parte, pe toată înălțimea clădirii astfel încât să se respecte cerințele de rezistență și deplasări ca pentru clădiri noi. Se vor realiza conectări ale pereților noi cu elementele de beton existente ale ochiului de cadru (stâlpi și grinzi) în concordanță cu recomandările din P100-3. Pereții noi de beton vor putea avea incluși goluri de uși sau ferestre. Stâlpii laterali ai peretelui nou de beton se vor cămășui cu un strat de beton cu grosimea de minim 10cm pe fiecare față, cu rolul de a confina suplimentar elementele de capăt al peretelui, pentru a da o rezistență suplimentară la eforturile de întindere și compresiune aferente și pentru crearea unei aderențe bune între peretele de beton și stâlpi. Se vor consolida fundațiile de la stâlpii care se vor cămășui prin evazarea cu un strat cu grosimea de cel puțin 30cm pe fiecare latură la nivelul tălpii și se vor evaza fundațiile sub pereții noi de beton. Se vor putea realiza unele recompartimentări ale pereților și spațiilor interioare, acolo unde pereții noi propuși de beton schimbă compartimentarea interioară.

- Se cămășuiesc toți pereții de pe conturul demisolului, pe fața interioară sau exterioară.
- Se realizează o hidroizolație cu membrană a pereților de la demisol, pe fața exterioară. În locurile în care nu este acces se poate aplica soluții hidrofobizante sau alternativ se pot aplica la toți pereții exteriori și la cei interiori care au degradări soluții hidrofobizante.
- Toate fisurile din pereții de zidărie se injectează cu mortar de injecție pe bază de ciment;
- Pereții fisurați și cu tencuiala degradată se consolidează prin injectarea fisurilor și refacerea tencuielilor cu tencuială armată cu plasa de fibră de sticlă sau grile polimerice. Pereții interiori fisurați foarte rău se desfac și se refac pe aceiași poziție.

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

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

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

- Se pot aplica soluțiile de eficientizare energetică, pentru că acestea aduc o influență minimă asupra structurii de rezistență a clădirii, deoarece sarcina suplimentara adusă este neglijabilă. Soluțiile se vor corela cu recomandările auditului energetic,
- Se vor repara și reface instalațiile;
- Se inspectează sistemul de colectare a apelor pluviale de pe acoperiș și se repară;
- Se inspectează trotuarele perimetrale, se repară și se sigilează rostul dintre acestea și pereții imobilului;
- Se sistematizează colectarea apelor meteorice din curte și îndepărtarea acestora față de fundațiile clădirii;
- Eventualele goluri noi în pereți se bordează cu centuri perimetrale din beton;
- Eventuale astupări de goluri se realizează cu același tip de zidărie, cu refacerea teserii. Dacă nu este posibil, atunci se montează armături în rosturi și se toarnă un strat de beton între zidăria veche și cea nouă.

- Panourile solare/fotovoltaice dacă vor fi necesare pot fi montate pe acoperiș. Se va asigura accesul pentru personalul ce se ocupă cu mentenanța panourilor. Se recomandă montarea de sisteme de panouri fotovoltaice fără contragreutăți (fixare de placa de beton structurală sau lipire de straturile terasei).
- Eventuale extinderi cu clădiri noi se vor realiza cu structuri independente complet, cu rosturi la nivelul suprastructurii și infrastructurii față de clădirea expertizată și clădirile învecinate, calculate conform normativelor în vigoare. Fundațiile pe zonele în care se alipesc la calcan vor avea aceeași adâncime de fundare sau vor forma un unghi mai mic de 45 de grade.

Lucrările locale de desfacere se vor realiza manual sau mecanizat uşor, bucată cu bucată, de sus în jos, cu o atenţie deosebită să nu se inducă vibraţii periculoase în clădirea existentă şi nici în clădirile existente. Se vor crea sprijiniri pentru a se lucra în siguranţă.

Modificările propuse nu influenţează negativ rezistenţa şi stabilitatea clădirii existente şi nici a clădirilor învecinate.

După realizarea lucrărilor propuse, clădirea se va încadra în clasa RsIII de risc seismic.

Cap. 2.14.2 Soluţia maximală de intervenţie:

Suplimentar faţă de soluţia minimală:

- Se consolidează toate grinzile prin realizarea unei cămăşuieli cu grosimea de 7cm, cu armare minimală la partea inferioară şi superioară, cu armare transversală din bare în formă de U prinse cu contraplacă cu piuliţe la partea superioară. Scopul consolidării este de suplimentare a capacităţii la forţă tăietoare.
- Se consolidează toţi stâlpii cu un strat de beton cu grosimea de 10-12cm pe fiecare latură, cu armare suficientă la forţă tăietoare;
- Se consolidează fundaţiile de sub toţi stâlpii prin evazarea cu un strat de beton cu grosimea de cel puţin 30cm pe fiecare latură la nivelul tălpii.

După realizarea lucrărilor propuse, clădirea se va încadra în clasa RsIV de risc seismic.

Cap.3. Concluzii

Clădirea existentă se încadrează în clasa de risc seismic RsII:

Rezolvările structurale sunt insuficiente pentru cerinţele actuale.

Clădirea existentă prezintă deficienţe de conformare din cauza necunoaşterii la perioada proiectării a cerinţelor seismice şi din cauza practicii perioadei respective.

Este necesară consolidarea clădirii.

Se recomandă aplicarea soluţiei minimale de intervenţie, această variantă fiind o soluţie care duce la creşterea rigidităţii clădirii şi la reducerea eforturilor în celelalte elemente structurale stâlpi şi grinzi. Aplicare soluţiei maximale nu se justifică din prisma analizei cost/beneficiu, beneficiarul are libertatea să aleagă orice variantă.

Clasa de risc seismic R_sI, din care fac parte clădirile cu susceptibilitate de prăbuşire, totală sau parţială, la acţiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limită Ultime;
Clasa de risc seismic R_sII, din care fac parte clădirile susceptibile de avariere majoră la acţiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limită Ultime, care pune în pericol siguranţa utilizatorilor, dar la care prăbuşirea totală sau parţială este puţin probabilă;
Clasa de risc seismic R_sIII, din care fac parte clădirile susceptibile de avariere moderată la acţiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limită Ultime, care poate pune în pericol siguranţa utilizatorilor;
Clasa de risc seismic R_sIV, din care fac parte clădirile la care răspunsul seismic aşteptat sub efectul cutremurului de proiectare, corespunzător Stării Limită Ultime, este similar celui aşteptat pentru clădirile proiectate pe baza reglementărilor tehnice în vigoare.

Lucrările de construcţie nu se vor realiza decât în baza unui proiect de execuţie realizat de către specialişti autorizaţi şi doar după obţinerea autorizaţiei de construire.

Orice nepotrivire (degradare, avarie, viciu ascuns, neconcordanţă), care apare pe parcursul lucrărilor de execuţie, faţă de situaţia luată în considerare la elaborarea expertizei **se va semnala** de către executantul lucrărilor de construcţii, şi va fi comunicată şi notificată de urgenţă investitorului (proprietarului), proiectantului, precum şi verificatorului/expertului atestaţi MLPAT si MCC, pentru luarea **măsurilor corespunzătoare de adaptare** a proiectului şi detaliilor respective la situaţia concretă din teren.

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

Investitorul (beneficiarul), executantul lucrărilor de construcţie şi proiectantul, au obligaţia ca la intervenţia mai sus menţionată, să respecte prevederile **Legii nr. 10/1995** si a completărilor ulterioare privind calitatea în construcţii.

La execuţia lucrărilor se vor lua toate măsurile necesare privind **protecţia la acţiunea focului, prevenirea şi stingerea incendiilor, protecţia, tehnica securităţii şi igiena muncii, precum şi protecţia mediului,** în conformitate cu legislaţia în vigoare.

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

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

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

Ing. DAMIAN Teodor

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

Mai 2025

COBCO LABORATOR SRL
BRASOV

ROMANIA, Brasov, str. Nicolae Titulescu, nr. 39 A
Brasov
telefon : 0740 304 317
Autorizatia nr. 4139 / 27.10.2023

Cont : RO47BRDE080SV06096410800 BRD
BRASOV
Cod fiscal : RO 9621885
Reg. Com.: J1997001062087

Nr. 939 / 28.04.2025

Catre :

SPITALUL CLINIC DE PNEUMOFTIZIOLOGIE
SI BOLI INFECTIOASE BRASOV

Va trimitem alaturat documentatia tehnica privind determinarile de laborator efectuate la obiectul :

" REPARATII CAPITALE CORP B MARZESCU "

mun. Brasov, str. Alexandru Ioan Cuza, nr. 28, jud. Brasov

Sef Laborator,
ing. Formagiu Andreea

COBCO LABORATOR SRL
RO9621885
J08/1062/1997
N. Titulescu 39 A Brasov

COBCO LABORATOR SRL Brasov
Autorizatia nr. 4139 / 27.10.2023

Beneficiar : **SPITALUL CLINIC DE PNEUMOFTIZIOLOGIE SI BOLI INFECTIOASE BRASOV**

Denumirea lucrarii : DETERMINARI DE LABORATOR

Obiectul :

" REPARATII CAPITALE CORP B MARZESCU "

mun. Brasov, str. Alexandru Ioan Cuza, nr. 28, jud. Brasov

BORDEROU

A. Piese scrise :

1. Memoriu tehnic ..... 2 file
2. Raport de incercari nedistructive ..... 3 file

B. Piese desenate :

1. Planuri releveu privind determinarea armaturii prin metoda pachometrica la elementele structurale :
   - stalp subsol ax 15 / B Rv-01
   - grinda peste subsol ax 15 / B-C Rv-02
   - stalp subsol ax 15 / F-G Rv-03
2. Plan subsol privind identificarea elementelor structurale la care s-au efectuat determinarile de laborator A4

Sef Laborator
ing. Formagiu Andreea

COBCO LABORATOR SRL
RO9621885
J08/1062/1997
N. Titulescu 39 A Brasov

COBCO LABORATOR SRL Brasov
Autorizatia nr. 4139 / 27.10.2023

Beneficiar : **SPITALUL CLINIC DE PNEUMOFTIZIOLOGIE SI BOLI INFECTIOASE BRASOV**

Denumirea lucrarii : DETERMINARI DE LABORATOR
Obiectul :

" REPARATII CAPITALE CORP B MARZESCU "

mun. Brasov, str. Alexandru Ioan Cuza, nr. 28, jud. Brasov

MEMORIU TEHNIC

I. Descrierea determinarilor de laborator

- determinarea rezistentei betonului prin metoda nedistructiva a indicelui de recul (conf. SR EN 12504-2:2021, Indicativ NP 137 - 2014) folosind sclerometrul Schmidt tip N;
- determinarea armaturii prin metoda pachometrica.

II. Rezultatele obtinute

II.1 In vederea determinarii rezistentei la compresiune a betonului din elementele structurale : stalp subsol ax 15 / B, grinda peste subsol ax 15 / B-C si stalp subsol ax 15 / F-G s-a procedat la efectuarea de incercari nedistructive. Rezultatele obtinute la incercarile nedistructive sunt specificate in Raportul de incercare nr. 936 ÷ 938 din 28.04.2025 si in centralizatorul rezultatelor.

II.2 S-a determinat pozitionarea armaturii prin metoda pachometrica la elementele structurale mentionate mai sus, respectiv stalp subsol ax 15 / B, grinda peste subsol ax 15 / B-C, stalp subsol ax 15 / F-G si s-au intocmit planurile releveu Rv-01 ÷ Rv-03.
Armatura determinata se afla in stare tehnica buna, nu prezinta corodare.

Elementele structurale la care s-au efectuat determinarile de laborator se pot identifica pe planul subsol A4 anexat.

S-au efectuat investigatii de laborator la subsol intre axele 1 - 24 / C-E si axele 9 -16 / E-K pentru identificarea structurii de rezistenta a Corpului B.
In urma determinarilor de laborator efectuate mentionam : la subsol, intre axele 1 - 24 / C-E si axele 9 -16 / E-K exista stalpi si grinzi de beton armat pe directia longitudinala si transversala a Corpului B.

COBCO LABORATOR SRL
RO9621885
J08/1062/1997
N. Titulescu 39 A Brasov

COBCO LABORATOR SRL Brasov
Autorizatia nr. 4139 / 27.10.2023

Beneficiar : **SPITALUL CLINIC DE PNEUMOFTIZIOLOGIE SI BOLI INFECTIOASE BRASOV**

Denumirea lucrarii : DETERMINARI DE LABORATOR
Obiectul :

" REPARATII CAPITALE CORP B MARZESCU "

mun. Brasov, str. Alexandru Ioan Cuza, nr. 28, jud. Brasov

CENTRALIZATORUL REZULTATELOR OBTINUTE LA DETERMINARILE DE LABORATOR :

Nr. crt.	Elementul structural	Raport de incercare nr.	Rezistenta medie echivalenta la compresiune obtinuta N/mm^2	Clasa de beton obtinuta
1.	**stalp subsol ax 15 / B**	936 / 28.04.2025	**21,9**	**C 16/20**
2.	**grinda peste subsol ax 15 / B-C**	937 / 28.04.2025	**22,3**	**C 16/20**
3.	**stalp subsol ax 15 / F-G**	938 / 28.04.2025	**21,5**	**C 16/20**

Specialist VNCEC
ing. Ungureanu Elena

Sef Laborator
ing. Formagiu Andreea

COBCO LABORATOR SRL
RO9621885
J08/1062/1997
N. Titulescu 39 A Brasov

COBCO LABORATOR SRL
Brasov, str. Nicolae Titulescu, nr. 39 A
Autorizatia nr. 4139 / 27.10.2023

RAPORT DE ÎNCERCARE Nr. 936 din 28.04.2025
a rezistenței betonului prin metoda nedistructivă a indicelui de recul
(conf. SR EN 12504-2:2021, Indicativ NP 137 -2014)

BENEFICIAR : **SPITALUL CLINIC DE PNEUMOFTIZIOLOGIE SI BOLI INFECTIOASE BRASOV** Data încercării: 25.04.2025

OBIECT : **" REPARATII CAPITALE CORP B MARZESCU "**
mun. Brasov, str. Alexandru Ioan Cuza, nr. 28, jud. Brasov

ELEMENT: **stalp subsol ax 15 / B**

Aparat: Sclerometru Schmidt tip N
Corecții: de uzură = 1,00
de unghi = 0°

CARACTERISTICI ALE BETONULUI:

Date de confecționare a betonului	Tip ciment	Dozajul (kg / mc)	Natura agregatului	Umiditate beton	Maturitate beton	Coef. total de influență
			de râu	aer cu umiditate 60%	°C ± zile	
Coef. de referință				0,95	0,88	0,836

Data de turnare a betonului : anul 1942

TABEL DE CALCUL AL REZISTENȚELOR

Secț.	Nr. pct.	Valori indici de recul	Indice de recul mediu	Rez. de ref. N / mm²	Ct	Rez. ef. N / mm²
0	1	2	3	4	5	6
a-a	10	33, 34, 34, 34, 34 34, 35, 35, 36, 36	34,5	26,90	0,836	22,49
b-b	10	32, 33, 34, 34, 34 34, 34, 35, 35, 36	34,1	26,18	0,836	21,89
c-c	10	32, 33, 33, 34, 34 34, 34, 34, 35, 35	33,8	25,66	0,836	21,45

Observații, concluzii și acțiuni corective

- Rezistența efectiva minimă la compresiune obținută : **fc,ef.min = 21,45 N/mm²**
- Rezistența efectiva medie la compresiune obținută : **fc,ef.med = 21,9 N/mm²**
- Rezistențele echivalente la compresiune obținute se încadrează în **clasa de beton C 16/20** conform NE 012/1 - 2022 si SR EN 206 + A2 : 2021.
- S-au utilizat metode standardizate.
- Pentru identificarea corectă a caracteristicilor care definesc elementele de construcție nu mai sunt necesare a se efectua alte încercări.
- Urmare a încercărilor efectuate nu sunt incertitudini cu privire la rezultatul acestora.
- Declarăm pe propria răspundere că încercările s-au efectuat sub nicio formă de presiune.
- Elementul incercat nedistructiv se poate identifica pe plan subsol A4 anexat.
- Prezentul raport de încercare conține 1 filă.

Specialist VNCEC
ing. Ungureanu Elena

Sef Laborator,
ing. Formagiu Andreea

COBCO LABORATOR SRL
RO9621885
J08 1062/1997
N. Titulescu 39 A Brasov

COBCO LABORATOR SRL
Brasov, str. Nicolae Titulescu, nr. 39 A
Autorizatia nr. 4139 / 27.10.2023

RAPORT DE ÎNCERCARE Nr. 937 din 28.04.2025
a rezistenței betonului prin metoda nedistructivă a indicelui de recul
(conf. SR EN 12504-2:2021, Indicativ NP 137 -2014)

BENEFICIAR : **SPITALUL CLINIC DE PNEUMOFTIZIOLOGIE SI BOLI INFECTIOASE BRASOV**

Data încercării: 25.04.2025

OBIECT : **" REPARATII CAPITALE CORP B MARZESCU "**
mun. Brasov, str. Alexandru Ioan Cuza, nr. 28, jud. Brasov

ELEMENT: **grinda peste subsol**
ax 15 / B-C

Aparat: Sclerometru Schmidt tip N
Corecții: de uzură = 1,00
de unghi = 0°

CARACTERISTICI ALE BETONULUI:

Date de confecționare a betonului	Tip ciment	Dozajul (kg / mc)	Natura agregatului	Umiditate beton	Maturitate beton	Coef. total de influență
			de râu	aer cu umiditate 60%	°C ± zile	
Coef. de referință				0,95	0,88	0,836

Data de turnare a betonului : anul 1942

TABEL DE CALCUL AL REZISTENȚELOR

Secț.	Nr. pct.	Valori indici de recul	Indice de recul mediu	Rez. de ref. N / mm²	Ct	Rez. ef. N / mm²
0	1	2	3	4	5	6
a-a	10	33, 34, 34, 34, 35 35, 35, 35, 36, 36	34,7	27,26	0,836	22,79
b-b	10	33, 34, 34, 34, 34 34, 34, 35, 36, 36	34,4	26,72	0,836	22,34
c-c	10	32, 33, 33, 34, 34 34, 34, 35, 35, 36	34,0	26,00	0,836	21,74

Observații, concluzii și acțiuni corective

- Rezistența efectiva minimă la compresiune obținută : **fc,ef.min = 21,74 N/mm²**
- Rezistența efectiva medie la compresiune obținută : **fc,ef.med = 22,3 N/mm²**
- Rezistențele echivalente la compresiune obținute se încadrează în **clasa de beton C 16/20** conform NE 012/1 - 2022 si SR EN 206 + A2 : 2021.
- S-au utilizat metode standardizate.
- Pentru identificarea corectă a caracteristicilor care definesc elementele de construcție nu mai sunt necesare a se efectua alte încercări.
- Urmare a încercărilor efectuate nu sunt incertitudini cu privire la rezultatul acestora.
- Declarăm pe propria răspundere că încercările s-au efectuat sub nicio formă de presiune.
- Elementul incercat nedistructiv se poate identifica pe plan subsol A4 anexat.
- Prezentul raport de încercare conține 1 filă.

Specialist VNCEC
ing. Ungureanu Elena

Sef Laborator,
ing. Formagiu Andreea

COBCO LABORATOR SRL
RO9621885
J08/1062/1997
N. Titulescu 39 A Brasov

COBCO LABORATOR SRL
Brasov, str. Nicolae Titulescu, nr. 39 A
Autorizatia nr. 4139 / 27.10.2023

RAPORT DE ÎNCERCARE Nr. 938 din 28.04.2025
a rezistenței betonului prin metoda nedistructivă a indicelui de recul
(conf. SR EN 12504-2:2021, Indicativ NP 137 -2014)

BENEFICIAR : **SPITALUL CLINIC DE PNEUMOFTIZIOLOGIE SI BOLI INFECTIOASE BRASOV** Data încercării: 25.04.2025

OBIECT : **" REPARATII CAPITALE CORP B MARZESCU "**
mun. Brasov, str. Alexandru Ioan Cuza, nr. 28, jud. Brasov

ELEMENT: **stalp subsol ax 15 / F-G**

Aparat: Sclerometru Schmidt tip N
Corecții: de uzură = 1,00
de unghi = 0°

CARACTERISTICI ALE BETONULUI:

Date de confecționare a betonului	Tip ciment	Dozajul (kg / mc)	Natura agregatului	Umiditate beton	Maturitate beton	Coef. total de influență
			de râu	aer cu umiditate 60%	°C ± zile	
Coef. de referință				0,95	0,88	0,836

Data de turnare a betonului : anul 1942

TABEL DE CALCUL AL REZISTENȚELOR

Secț.	Nr. pct.	Valori indici de recul	Indice de recul mediu	Rez. de ref. N / mm²	Ct	Rez. ef. N / mm²
0	1	2	3	4	5	6
a-a	10	33, 33, 34, 34, 34 34, 34, 35, 35, 36	34,2	26,36	0,836	22,04
b-b	10	32, 33, 33, 33, 34 34, 34, 34, 35, 35	33,7	25,49	0,836	21,31
c-c	10	32, 33, 33, 33, 33 34, 34, 34, 34, 35	33,5	25,15	0,836	21,03

Observații, concluzii și acțiuni corective

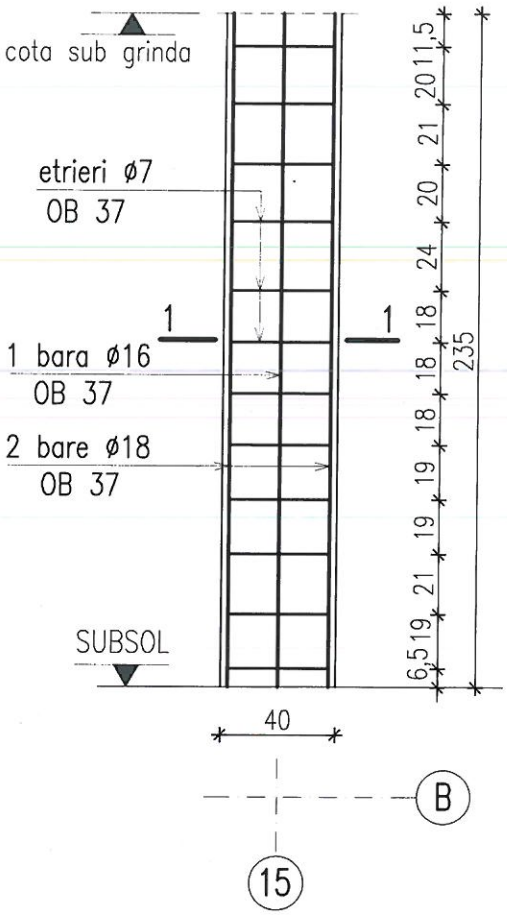
- Rezistența efectiva minimă la compresiune obținută : **fc,ef.min = 21,03 N/mm²**
- Rezistența efectiva medie la compresiune obținută : **fc,ef.med = 21,5 N/mm²**
- Rezistențele echivalente la compresiune obținute se încadrează în **clasa de beton C 16/20** conform NE 012/1 - 2022 si SR EN 206 + A2 : 2021.
- S-au utilizat metode standardizate.
- Pentru identificarea corectă a caracteristicilor care definesc elementele de construcție nu mai sunt necesare a se efectua alte încercări.
- Urmare a încercărilor efectuate nu sunt incertitudini cu privire la rezultatul acestora.
- Declarăm pe propria răspundere că încercările s-au efectuat sub nicio formă de presiune.
- Elementul incercat nedistructiv se poate identifica pe plan subsol A4 anexat.
- Prezentul raport de încercare conține 1 filă.

Specialist VNCEC
ing. Ungureanu Elena

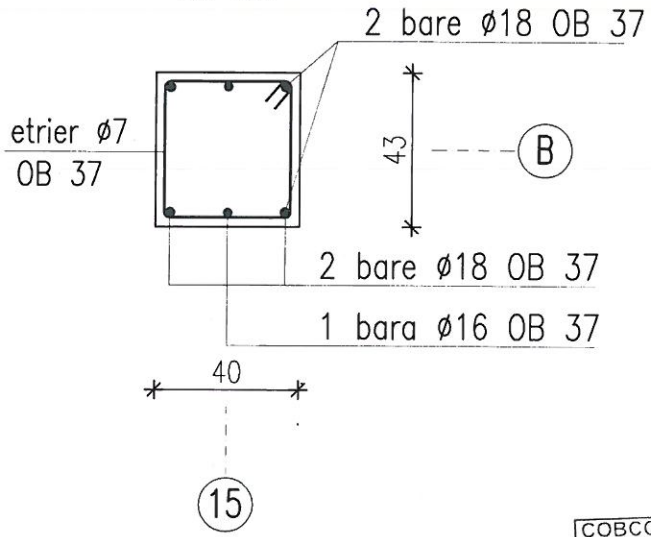
Sef Laborator,
ing. Formagiu Andreea

COBCO LABORATOR SRL
RO9621885
J08/1062/1997
N. Titulescu 39 A Brasov

STALP ax 15/B SUBSOL
(40x43) cm Sc. 1:25



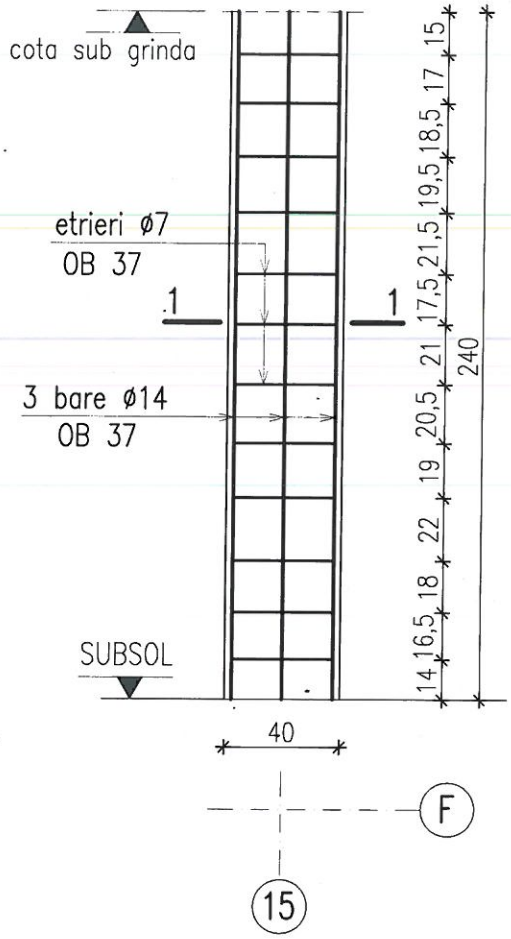
sect. 1–1
Sc. 1:20



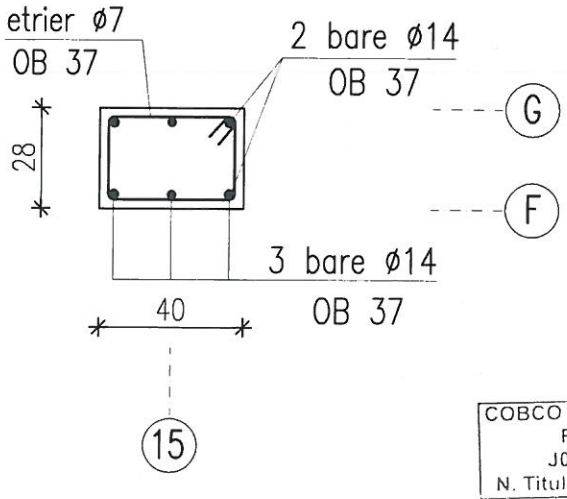
COBCO LABORATOR SRL
RO9621885
J08/1062/1997
N. Titulescu 39 A Brasov

COBCO LABORATOR S.R.L. str. Nicolae Titulescu nr. 39A Brasov			BENEFICIAR: SPITALUL CLINIC DE PNEUMOFTIZIOLOGIE SI BOLI INFECTIOASE BRASOV OBIECTUL: REPARATII CAPITALE CORP B MARZESCU mun. Brasov, str. Alexandru Ioan Cuza, nr. 28, jud. Brasov		Faza S.T. 04.2025
Sef Laborator	ing. Formagiu Andreea		Scara 1:20 1:25	DETERMINAREA ARMATURII PRIN METODA PACHOMETRICA LA ELEMENTUL: STALP SUBSOL ax 15/B	PL.NR. Rv–01
Specialist VNCEC	ing. Ungureanu Elena				

STALP ax 15/F–G SUBSOL
(40x28) cm Sc. 1:25



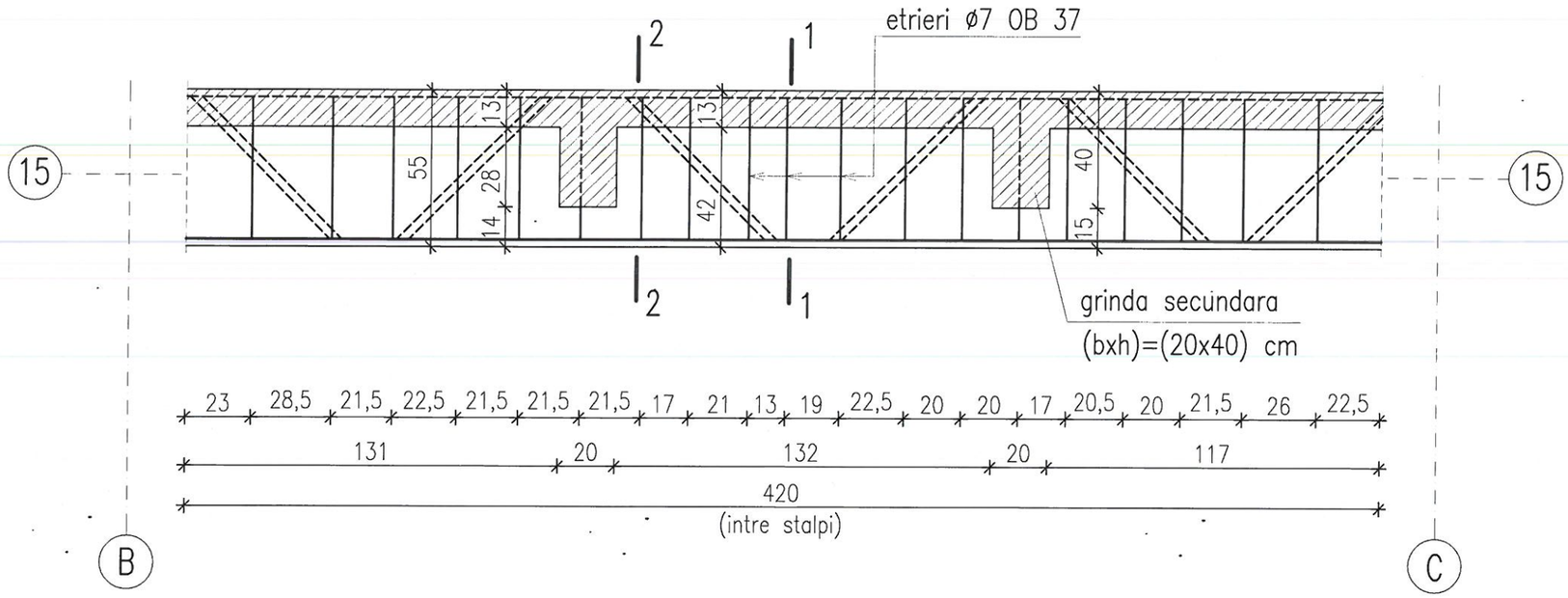
sect. 1–1
Sc. 1:20



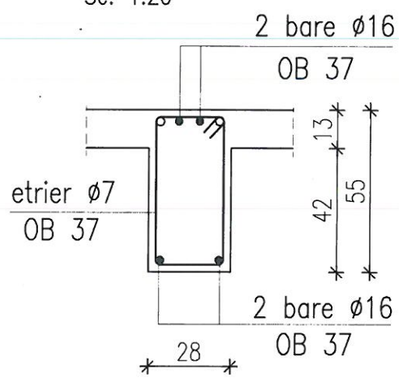
COBCO LABORATOR SRL
RO9621885
J08/1062/1997
N. Titulescu 39 A Brasov

COBCO LABORATOR S.R.L. str. Nicolae Titulescu nr. 39A Brasov			BENEFICIAR: SPITALUL CLINIC DE PNEUMOFTIZIOLOGIE SI BOLI INFECTIOASE BRASOV OBIECTUL: REPARATII CAPITALE CORP B MARZESCU mun. Brasov, str. Alexandru Ioan Cuza, nr. 28, jud. Brasov		Faza S.T. 04.2025
Sef Laborator	ing. Formagiu Andreea		Scara 1:20 1:25	DETERMINAREA ARMATURII PRIN METODA PACHOMETRICA LA ELEMENTUL: STALP SUBSOL ax 15/F–G	PL.NR. Rv–03
Specialist VNCEC	ing. Ungureanu Elena				

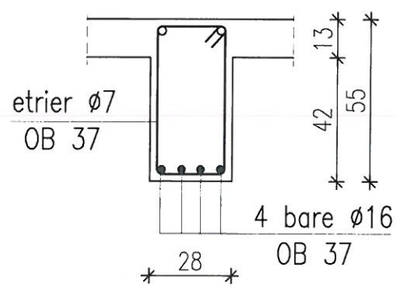
GRINDA PESTE SUBSOL ax 15/B–C
(bxh)=(28x55) cm



sect. 2–2
Sc. 1:20



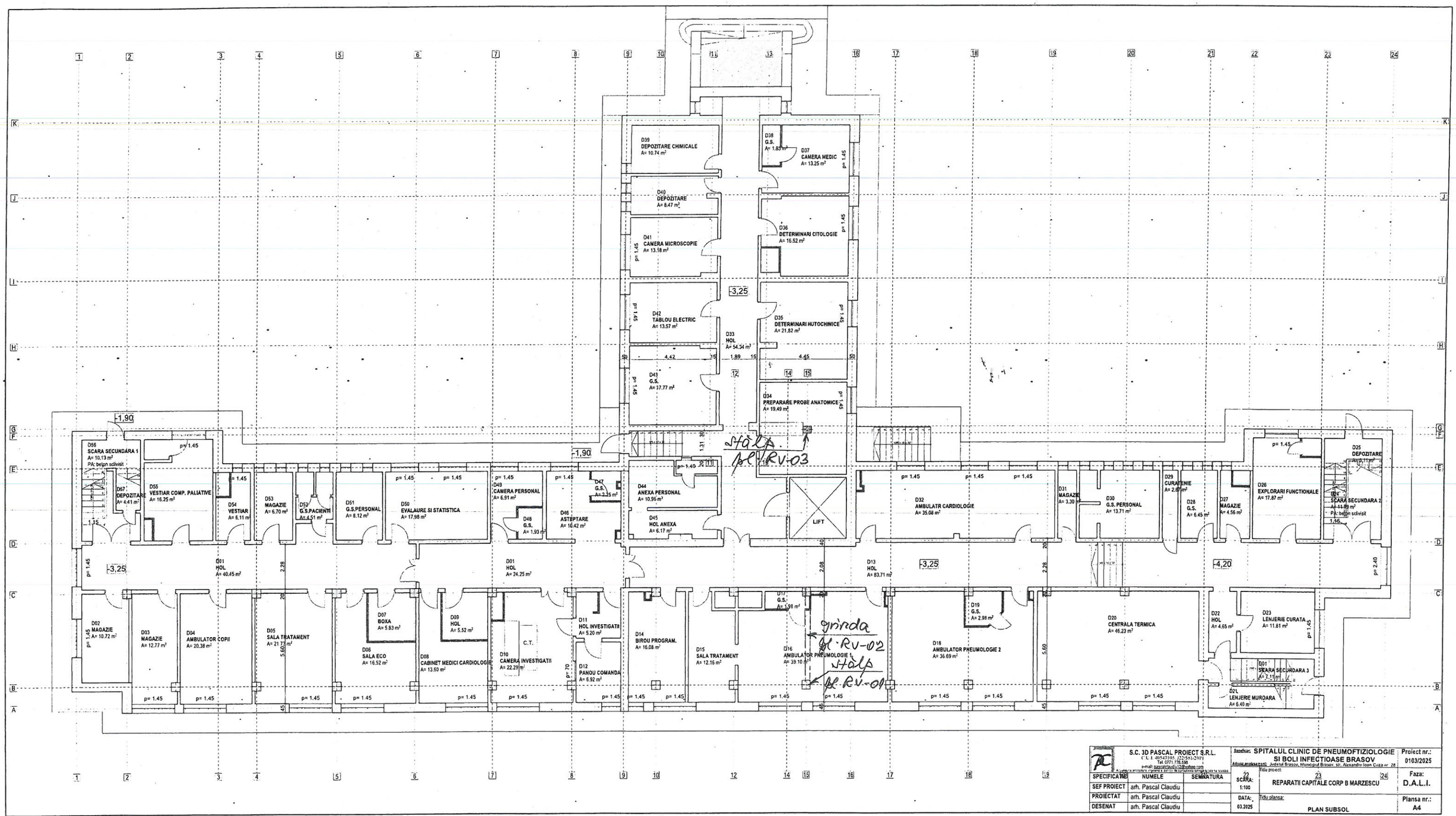
sect. 1–1
Sc. 1:20



COBCO LABORATOR SRL
RO9621885
J08/1062/1997
N. Titulescu 39 A Brasov

COBCO LABORATOR S.R.L. str. Nicolae Titulescu nr. 39A Brasov			BENEFICIAR: SPITALUL CLINIC DE PNEUMOFTIZIOLOGIE SI BOLI INFECTIOASE BRASOV OBIECTUL: REPARATII CAPITALE CORP B MARZESCU mun. Brasov, str. Alexandru Ioan Cuza, nr. 28, jud. Brasov		Faza S.T. 04.2025
Sef Laborator	ing. Formagiu Andreea		Scara 1:20	DETERMINAREA ARMATURII PRIN METODA PACHOMETRICA LA ELEMENTUL: GRINDA PESTE SUBSOL ax 15/B–C	PL.NR. Rv–02
Specialist VNCEC	ing. Ungureanu Elena				

COBCO LABORATOR S.R.L.
str. Nicolae Titulescu nr. 39A Brasov



S.C. 3D PASCAL PROIECT S.R.L.			Beneficiar: SPITALUL CLINIC DE PNEUMOFTIZIOLOGIE SI BOLI INFECTIOASE BRASOV		Proiect nr.: 0103/2025
			Adresa amplasament: Judetul Brasov, Municipiul Brasov, str. Alexandru Ioan Cuza nr. 28		
SPECIFICATIE	NUMELE	SEMNATURA	Titlu proiect: REPARATII CAPITALE CORP B MARZESCU	SCARA: 1:100	Faza: D.A.L.I.
SEF PROIECT	arh. Pascal Claudiu				
PROIECTAT	arh. Pascal Claudiu			DATA: 03.2025	
DESENAT	arh. Pascal Claudiu		Titlu plansa: PLAN SUBSOL		Plansa nr.: A4

Sef Laborator
ing. Formagiu Andreea

COBCO LABORATOR SRL
RO9621885
J08/1062/1997
N. Titulescu 39 A Brasov

COBCO LABORATOR SRL Brasov
Autorizatia nr. 4139 / 27.10.2023

Beneficiar : **SPITALUL CLINIC DE PNEUMOFTIZIOLOGIE SI BOLI INFECTIOASE BRASOV**

Denumirea lucrarii : DETERMINARI DE LABORATOR
Obiectul :

" REPARATII CAPITALE CORP B MARZESCU "

mun. Brasov, str. Alexandru Ioan Cuza, nr. 28, jud. Brasov

MEMORIU TEHNIC

I. Descrierea determinarilor de laborator

- determinarea rezistentei betonului prin metoda nedistructiva a indicelui de recul (conf. SR EN 12504-2:2021, Indicativ NP 137 - 2014) folosind sclerometrul Schmidt tip N;
- determinarea armaturii prin metoda pachometrica.

II. Rezultatele obtinute

II.1 In vederea determinarii rezistentei la compresiune a betonului din elementele structurale : stalp subsol ax 15 / B, grinda peste subsol ax 15 / B-C si stalp subsol ax 15 / F-G s-a procedat la efectuarea de incercari nedistructive. Rezultatele obtinute la incercarile nedistructive sunt specificate in Raportul de incercare nr. 936 ÷ 938 din 28.04.2025 si in centralizatorul rezultatelor.

II.2 S-a determinat pozitionarea armaturii prin metoda pachometrica la elementele structurale mentionate mai sus, respectiv stalp subsol ax 15 / B, grinda peste subsol ax 15 / B-C, stalp subsol ax 15 / F-G si s-au intocmit planurile releveu Rv-01 ÷ Rv-03.

Armatura determinata se afla in stare tehnica buna, nu prezinta corodare.

Elementele structurale la care s-au efectuat determinarile de laborator se pot identifica pe planul subsol A4 anexat.

S-au efectuat investigatii de laborator la subsol intre axele 1 - 24 / C-E si axele 9 -16 / E-K pentru identificarea structurii de rezistenta a Corpului B. In urma determinarilor de laborator efectuate mentionam : la subsol, intre axele 1 - 24 / C-E si axele 9 -16 / E-K exista stalpi si grinzi de beton armat pe directia longitudinala si transversala a Corpului B.

COBCO LABORATOR SRL
RO9621885
J08 1062 1997
N. Titulescu 39 A Brasov

In urma investigatiilor de laborator efectuate la etajul 2 intre axele 1 - 24 / C-F si axele 9 -16 / E-I mentionam : s-au identificat samburi de beton armat pozitionati conform planului etaj 2 releveu A6 anexat ; posibil sa mai existe si alti samburi de beton in afara celor pozitionati pe planul releveu etaj 2, samburi ce nu s-au putut determina fiind mascati de finisajele existente.

CENTRALIZATORUL REZULTATELOR OBTINUTE LA DETERMINARILE DE LABORATOR :

Nr. crt.	Elementul structural	Raport de incercare nr.	Rezistenta medie echivalenta la compresiune obtinuta N/mm^2	Clasa de beton obtinuta
1.	**stalp subsol ax 15 / B**	936 / 28.04.2025	**21,9**	**C 16/20**
2.	**grinda peste subsol ax 15 / B-C**	937 / 28.04.2025	**22,3**	**C 16/20**
3.	**stalp subsol ax 15 / F-G**	938 / 28.04.2025	**21,5**	**C 16/20**

Specialist VNCEC
ing. Ungureanu Elena

Sef Laborator
ing. Formagiu Andreea

COBCO LABORATOR SRL
RO9621885
J08/1062/1997
N. Titulescu 39 A Brasov

COBCO LABORATOR S.R.L.
str. Nicolae Titulescu nr. 39A Brasov

CORP B MARZESCU - SPITAL
Regim de inaltime: D+P+2:
Suprafata construita = 1088,00 mp
Suprafata desfasurata = 4.352,00 mp

POD

p= 1.60

E2-39 CAB. ASISTENTA SEFA A= 8.53 m²
E2-40 SALON SPITALIZARE DE ZI A= 20.64 m²
E2-38 SALA TRATAMENT A= 20.78 m²
E2-37 CABINET CONSILIERE A= 7.37 m²
E2-41 G.S. PACIENTI A= 7.56 m²
E2-36 GARDEROBA PACIENTI A= 6.46 m²
E2-34 HOL A= 50.05 m²
E2-35 SCARA PRINCIPALA A= 17.37 m²
BALCON A= 3.99 m²
BALCON A= 11.09 m²
LIFT
E2-33 CABINET MEDIC SEF A= 11.25 m²
E2-32 SALON A= 9.09 m²
E2-31 SALON A= 9.30 m²
E2-30 G.S.DIZAB. A= 7.24 m²
E2-29 CURATENIE A= 4.23 m²
E2-28 G.S. A= 6.94 m²
E2-27 LENJERIE MURDARA A= 6.59 m²
E2-26 DEPOZITARE A= 5.45 m²
E2-25 OFICIU A= 17.54 m²
E2-24 SCARA SECUNDARA 2 A= 15.19 m²
E2-49 SCARA SECUNDARA 1 A= 15.25 m²
E2-48 SALA TRATAMENT A= 30.09 m²
E2-47 G.S.PACIENTI A= 7.06 m²
E2-46 CURATENIE A= 4.06 m²
E2-45 G.S.PERSONAL A= 8.29 m²
E2-44 SALON A= 9.27 m²
E2-43 SALON A= 9.33 m²
E2-42 OFICIU A= 9.59 m²
E2-01 HOL A= 70.45 m²
E2-02 MAGAZIE A= 10.51 m²
E2-03 SALON A= 27.71 m²
E2-04 SALON A= 33.65 m²
E2-05 G.S. A= 3.00 m²
E2-07 G.S. A= 3.02 m²
E2-06 SALON A= 12.88 m²
E2-08 SALON A= 16.19 m²
E2-09 CABINET CONSULTATII A= 17.57 m²
E2-10 SALON A= 13.50 m²
E2-11 G.S. A= 2.97 m²
E2-13 G.S. A= 2.54 m²
E2-12 SALON A= 13.44 m²
E2-14 SALON A= 13.70 m²
E2-15 G.S. A= 3.23 m²
E2-16 SALON A= 17.35 m²
E2-17 SALON A= 13.81 m²
E2-18 G.S. A= 3.13 m²
E2-19 G.S. A= 3.09 m²
E2-20 SALON A= 31.78 m²
E2-22 CAPELA A= 17.21 m²
E2-23 HOL A= 72.48 m²
E2-21 SCARA SECUNDARA 3 A= 33.88 m²
TERASA A= 60.92 m²

+7,10

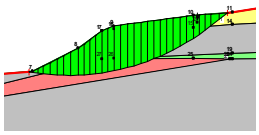
sâmbure b.a. (25x40)

A-A
B-B

S.C. 3D PASCAL PROIECT S.R.L.			Beneficiar: SPITALUL CLINIC DE PNEUMOFTIZIOLOGIE SI BOLI INFECTIOASE BRASOV	Proiect nr.: 0103/2025
SPECIFICATIE	NUMELE	SEMNATURA	Titlu proiect: REPARATII CAPITALE CORP B MARZESCU	Faza: D.A.L.I.
SEF PROIECT	arh. Pascal Claudiu		SCARA: 1:100	
PROIECTAT	arh. Pascal Claudiu		DATA: 03.2025	Plansa nr.: A6
DESENAT	arh. Pascal Claudiu		Titlu planse: SITUATIE EXISTENTA - PLAN ETAJ 2	

Sef Laborator
ing. Formagiu Andreea

COBCO LABORATOR SRL
RO9621885
J08/1062/1997
N. Titulescu 39 A Brasov



ÎNTREPRINDERE INDIVIDUALĂ TARCAN LIVIU
F22/1743/2010
Fundac Plopii Fără Soț nr. 15, Etaj 1, Apartament 2, Municipiul Iași
Mobil 0721506958; 0758111602
C.U.I. 27038031
Cont virament nr. RO10INGB 0000 9999 0273 0505 deschis la ING Bank, Iași

STUDIU GEOTEHNIC

OBȚINERE STUDIU DALI-CONSOLIDARE, MODIFICARE, REABILITARE, REPARARE-CORP B MÂRZESCU, EXTINDERE IEȘIRE URGENȚĂ. AMPLASAMENT: NC-180190, STRADA ALEXANDRU IOAN CUZA NR. 28, MUNICIPIUL BRAȘOV

PROIECT NR. 40/2025

BENEFICIAR: SPITALUL CLINIC DE PNEUMOFTIZIOLOGIE ȘI BOLI INFECȚIOASE

MAI 2025

COLECTIV DE ELABORARE

Redactare studiu geotehnic

ing. Liviu TARCAN

Prospecţiuni de teren

Mihai Huțanu

Petrișor Iacob

Administrator,
ing. Liviu TARCAN

BORDEROU DE PIESE SCRISE ŞI DESENATE

I.Piese scrise	pag.
1.Introducere	4
2.Generalităţi	4
3.Prospecţiuni de teren şi încercări de laborator. Interpretare rezultate	7
4.Stabilirea Categoriei geotehnice	9
5.Concluzii şi recomandări	9

II.Piese desenate	
1.Plan încadrare în zonă	SG1
2.Plan amplasare prospecţiuni	SG2
3.Fişa forajului F1 și sondajul S1	SG3
4. Raport analize laborator geotehnic autorizat	

1.Introducere

1.1.Urmare solicitării beneficiarului s-a întocmit prezentul studiu geotehnic referitor la condiţiile de teren privind proiectarea şi execuţia lucrărilor pentru realizarea construcţiei preconizate a se realiza în amplasament.

1.2.Prezentul studiu are drept scop:

-determinarea tipului, stării şi proprietăţilor fizico-mecanice ale straturilor din amplasament în cuprinsul zonei active a fundaţiilor;

-semnalarea unor condiţii speciale ale amplasamentului;

-stabilirea parametrilor de seismicitate şi a parametrilor climatici ai zonei în discuţie;

-stabilirea categoriei geotehnice a construcţiei şi amplasamentului;

-recomandări privind proiectarea, execuţia şi exploatarea construcţiei, condiţionate de caracteristicile terenului de fundare.

1.3.Situaţia existentă; Construcţia existentă (corp C2), are regimul de înălţime D+P+2E, o suprafaţă construită în plan de circa 1088,00 m^2, cu structura de rezistenţă mixtă din cadre din beton armat și pereți structurali din zidărie portantă cu centuri din beton armat, pe fundaţii continui din beton simplu, şarpantă din lemn şi învelitoare din tablă.

1.4.Situaţia proiectată: Se dorește reabilitarea, consolidarea și extinderea cu scări de ieșire a construcției existente.

1.5.Avînd în vedere caracteristicile construcţiei precum şi condiţiile de teren, se estimează pentru ansamblul construcţie-teren, o **categorie geotehnică 2.**

În consecinţă, s-a considerat necesar pentru determinarea caracteristicilor fizico-mecanice ale terenului de fundare, executarea unui foraj manual cu diametrul de 4-7” pînă la adîncimea de 10,00 m și a unui sondaj deschis (dezvelire de fundație). Amplasarea în plan a acestor prospecţiuni este prezentată în planşa SG2.

1.6.Perioada în care s-au executat prospecţiunile (martie 2025) se poate considera ca o perioadă normală din punct de vedere al precipitaţiilor.

1.7.În imediata vecinătate a construcţiilor proiectate, nu există alte construcţii care să poată fi influenţate de lucrările de excuţie preconizate.

2.Generalităţi

2.1.Amplasamentul în discuţie se află situat în intravilanul județului Brașov, NC-180190, strada Alexandru Ioan Cuza nr. 28, Municipiul Brașov .

2.2. Depresiunea Braşovului este o mare discontinuitate intracarpatică, situată în zona de maximă curbură a Carpaţilor, la contactul a două mari ramuri carpatice, reprezentate de Carpaţii Orientali şi Carpaţii Meridionali, sau chiar a trei ramuri carpatice, în cazul în care individualizăm Carpaţii Curburii . Depresiunea Braşovului reprezintă un complex depresionar cu aspect general de câmpie, care cuprinde golfuri depresionare ce pătrund adânc în rama de orogen. Are o poziţie aproximativ centrală în Carpaţii Curburii, unde formează un adevărat şes intercalat, cu o configuraţie geometrizată, impusă de aliniamentele de falii, numai local modelate de ape). Depresiunea Braşov este o depresiune tectono-erozivă, factorul principal

fiind cel tectonic. Acesta a avut influenţă atât asupra conturului depresiunii cât şi asupra ramei montane înconjurătoare, eroziunea modelând relieful rezultat prin prăbuşiri.

Formaţiunile geologice care alcătuiesc cadrul depresionar, apar şi în cuprinsul acestuia, constituind fundamentul pe care au apărut depozitele ultimelor strate pliocene şi ale cuaternarului, dispuse sub formă de piemonturi, câmpuri şi conuri de dejecţie noi, izolate la ieșirea râurilor din zona montană.

Compartimentele Depresiunii Braşov cuprind mai multe subdiviziuni, după cum urmează: Compartimentul Târgu Secuiesc, care include Câmpul Brateş, Piemontul Turia, Câmpul Lunga, Compartimentul Sfântu Gheorghe, care cuprinde Câmpul Frumos, Piemontul Săcele, Câmpul Câlnicului,Compartimentul Bârsei, care este format din „golfurile depresionare" Râşnov, Zărneşti, Vlădeni, Măieruş şi din câmpurile joase ale Bârsei, Bodului şi Feldioarei .Spaţiul depresionar complex al Depresiunii Bârsei, este bine conturat de către masive montanece aparţin Carpaţilor Meridionali (Munţii Piatra Craiului, Munţii Bucegi) şi Carpaţilor Orientali (Munţii Bârsei cu Postăvaru şi Piatra Mare) spre sud,continuitatea limitei fiind întreruptă deValea Timişului şi Culoarul Bran-Rucăr. Pe această limită apare un important contrast hipsometric, depresiunea fiind dominată de Munţii Piatra Craiului şi Bucegi, cu relief dezvoltat pe sinclinale suspendate, cu altitudini de peste 2000 m, darşi de Munţii Bârsei, care depăşesc 1800 m altitudine. Masivele montane din rama nordicăşivesticăa depresiunii, aparţin Carpaţilor Orientali, fiind reprezentate de Munţii Baraolt în nord şi Munţii Perşani în vest, cu altitudini sub 900 m, ca o consecinţă a mişcărilor de subsidenţă din zonă.Limita esticăşi totodată legătura cu compartimentul Sfântu Gheorghe, se realizează prin „Poarta Sânpetru", care se desfăşoară între Dealul Lempeş şi Măgura Tâmpei. Limitele morfologice ale depresiunii sunt bine evidențiate și de caracteristici climatice, ale biodiversității și antropice. Astfel, zona de pădure are limita inferioarăla altitudini de circa 600 m, de unde începe să se desfăşoare treapta piemontană, urmăreşte în generaltraseul izotermei de 6ºC şi al izohietei de 750 mm, există numeroase așezări umane, care cuprind un număr mare de locuitori (orașele Brașov, Râșnov, Săcele, comunele Tărlungeni, Vulcan etc.).

În dezvoltarea elementelor morfologice ale Depresiunii Bârsei, un rol deosebit l-au avut variaţiile climatice şi evoluţia reţelei hidrografice, în întregime afluentă Oltului. Activitatea torenţială şi reţeaua hidrografică orientată convergent, au generat principalele forme de relief ale depresiunii, şi anume, piemonturile cuaternare.

Complexitatea procesului de formare a luncilor este dată de tendința de echilibrare continuă a albiilor. Structura și suprafața luncilor sunt determinate de caracteristici ale apelor curgătoare, de procese și fenomene naturale (debit lichid, debit solid, alimentarea râurilor, regim de scurgere, inundații, viituri etc.). Fizionomia luncilor, ca suprafețe cu exces de umiditate provenit din precipitaţii, inundații sau aport subteran, este determinată atât natural cât și antropic, deoarece utilizarea acestora în scopuri agricole sau nonagricole, necesită efectuarea unor lucrări de îndiguire (care să țină seama de tendința râurilor de menținere a albiilor pe anumite trasee) şi drenare. Relieful de luncă se dezvoltă în lungul văii Oltului şi pe a locuri, pe văile unor afluenţi ai acestuia, având o dezvoltare bilaterală simetrică sau asimetrică și o întindereapreciabilă, aceasta din urmă îndeosebi în zonele în care luncile coincid cu planurile de colmatare ale depresiunilor locale subsidente.

Albiile minore au, în regim natural, o mare mobilitate. Aceasta este generată de panta redusă de scurgere (determinată de tectonică), de debitul solid al râurilor care coboară

din rama de orogen și de deplasarea și tăierea meandrelor la viituri. Meandrarea puternică a râului Olt şi despletirile care apar pe alocuri, indică un profil încă în stare de echilibru.

Specificul hipsometric al regiunii studiate, pune în evidență prezența a trei trepte altimetrice, suprapuse în mare măsură factorului genetic: treapta înaltă a depresiunii, cu altitudini de 550-600 m, treapta mijlocie a depresiunii, cu altitudini de sub 550 m, treapta joasă a depresiunii, este reprezentată de lunca Oltului, Bârsei, Homorod-Ciucaș.

Relieful are un rol climatogen deosebit, manifestat prin caracterele sale care determină modul de orientare, de expoziţie faţă de traiectoria razelor solare şi prin altitudine, fiind un factor geografic semnificativ.

Rețeaua hidrografică reprezintă prin apa râurilor o sursă de căldură în timpul iernii, are rol termoreglator primăvara şi toamna, iar prin transferul la diferite distanţe a unei părţi din vaporii rezultaţi prin evaporarea apei, se realizează extinderea perimetrului topoclimatelor create de râuri.

Vegetația și solurile au o influenţă semnificativă asupra caracteristicilor elementelor climatice, determinând diferenţierea spațială a acestora.

Clima județului este temperat-continentală, mai precis caracterizată de nota de tranziție între clima temperată de tip oceanic și cea temperată de tip continental; mai umedă și răcoroasă în zonele montane, cu precipitații relativ reduse și temperaturi ușor scăzute în zonele mai joase. Pe vârful Omul se înregistrează cea mai joasă temperatură medie anuală (-2,6 C) și cea mai ridicată medie de precipitații anuale din țară (1.346 mm). Temperatura medie anuală în județ este de 8 C. Temperatura minimă absolută a fost înregistrată la 25 ianuarie 1942 în localitatea Bod (-38,5 C), iar temperatura maximă absolută a fost înregistrată în vara anului 1951 la Săcele (39,5 C). Vânturile nu prea străbat depresiunile, dar pe culmile munților ajung chiar și la 25–30 m/s. Vânturile de vest aduc ploi, iar cele dinspre nord și nord-est concură la păstrarea timpului frumos.

2.3.Din punct de vedere geotehnic, pe amplasament se semnalează prezenţa formaţiunilor de vîrstă cuaternară şi sarmaţiană astfel:

-în suprafaţă sub un strat de sol vegetal și umplutură eterogenă în grosime de 2,40 m, se găseşte un strat de argilă grasă, plastic vîrtoasă, strat în care s-au oprit prospecţiunile la adîncimea de 10,00 m .

-stratul de bază este constituit din argila marnoasă vînătă cenuşie situată la adîncimi de 20,0...22,0 m de la nivelul terenului cu un orizont degradat de circa 3,0…5,0 m.

2.4.Apa subterană s-a interceptat în foraj la adîncimea de 7,00 m de la nivelul terenului natural.

2.5.Conform prevederilor din normativul P100/1-2013, amplasamentul se încadrează astfel:

-zona cu valoarea de vîrf a acceleraţiei terenului pentru proiectare ag = 0,20g;

-perioadă de control (colţ) Tc = 0,7 sec.

Adîncimea maximă de îngheţ, conform prevederilor din STAS 6054-77, este de 0,90...1,00 m de la suprafaţa terenului.

Conform codului de proiectare CR 1-1-4-2012, presiunea de referinţă a vîntului pentru amplasamentul în discuţie este de 0,6 kPa, mediată pe 10 minute la 10 m, pentru un interval mediu de recurenţă de 50 de ani.

Conform codului de proiectare CR 1-1-3-2012, încărcarea din zăpadă pentru amplasamentul în discuţie este de 2,0 kN/m^2, pentru un interval mediu de recurenţă de 50 de ani.

2.6. Arealul zonei judeţului Braşov, se încadrează din punct de vedere al riscului de alunecări de teren în zona cu **risc ridicat**, cu **probabilitate mare** de producere a alunecărilor de teren de tip **primare**.

Pe amplasametul studiat nu au fost identificate elemente ale unor fenomene de instabilitate. Prin urmare, elementele de geomorfologie observate şi analizate pe teren, conferă zonei investigate, un **caracter stabil** din punct de vedere geodinamic fără a se impune necesitatea efectuării unor analize de stabilitate detaliate.

Din punct de vedere al riscului la inundaţii, arealul județului Brașov aparţine zonei cu o cantitate maximă de precipitaţii căzută în 24 de ore, estimată a fi cuprinsă în intervalul **(150÷200)mm** cu posibilitatea apariţiei unor inundaţii ca urmare a **scurgerilor pe torenţi**.

Elementele hidrologice şi geomorfologice identificate pe amplasament, nu descriu pentru suprafaţa de teren investigată, un risc de inundare a zonei ca urmare a revărsării unui curs de apă şi/ sau a scurgerilor masive de pe torenţi. Nu au fost observate degradări ale sistemelor de protejare a râurilor precum nici elemente geomorfologice care să favorizeze dezvoltarea unor formaţiuni torenţiale.

Intensitatea seismică a zonei amplasamentului echivalată pe baza parametrilor de calcul privind zonarea seismică a teritoriului României, este **VII** pentru județul Brașov, exprimată în grade MSK.

3.Prospecţiuni de teren şi încercări de laborator. Interpretare rezultate

3.1.Din interpretarea rezultatelor încercărilor de laborator efectuate pe probe tulburate şi netulburate recoltate cu ocazia executării prospecţiunilor, se pot afirma următoarele:

Foraj F1

- 0,00 – 2,40m – sol vegetal și umplutură eterogenă;
- 2,40 – 10,00m – argilă grasă cenușie, plastic vîrtoasă, cu filme de nisip, (PUCM);

Apa subterană s-a interceptat în timpul execuţiei forajului la adîncimea de 7,00 m de la cota terenului natural.

Sondaj S1

- 0,00 – 1,50m – fundație beton simplu;
- 1,50 – 2,05m – argilă grasă cenușie, plastic vîrtoasă, (PUCM);

Apa subterană s-a interceptat în timpul execuţiei sondajului la adîncimea de 0,50 m de la cota nivelului pardoselii demisolului.

Acest strat de argilă grasă care constituie terenul de fundare este caracterizat printr-o porozitate de 45,74 %, indicele porilor are valoarea de 0,84, greutatea volumică la umiditate naturală de 19,08 kN/m^3 şi în stare uscată de 14,38 kN/m^3.

Avînd în vedere prevederile din anexa II din Codul de proiectare, indicativ NP126-2010, s-a determinat indicele δ, pentru care s-a obţinut valoarea de 0,377. Aceasta fiind mai mare decît valoarea de 0,3 indicată ca limită inferioară a pămînturilor contractile, rezultă că în acest strat există posibilitatea producerii fenomenelor de contracţie-umflare la variaţia umidităţii acestuia.

Proprietăţile acestui pământ, conţinutul în particule fine < 0,002 mm, A_2 = 35 %, indicele de activitate de 1,065 precum şi indicele de plasticitate de 37,3 %, îl caracterizează drept un pământ **activ foarte activ**, în conformitate cu prevederile din SR EN ISO 14688-2/2005.

3.2.Apa subterană s-a interceptat în timpul execuţiei forajului la adîncimi de 7,00 m, de la nivelul terenului.

Se menţionează că **nivelul acesteia se poate ridica în timp,** avînd în vedere că prospecţiunile s-au executat în perioade relativ sărace în precipitaţii.

Caracteristicile fizico-mecanice ale acestui strat sînt prezentate în tabelul nr.1 .

Tabelul nr.1.

Valorile de calcul ale caracteristicilor fizico-mecanice ale terenului de fundare

Nr. crt.	Denumire	Simbol	UM	Valori de calcul
1	Limita inferioară de plasticitate	WP	%	26,4
2	Limita superioară de plasticitate	WL	%	63,6
3	Indice de plasticitate	IP	%	37,3
4	Umiditate	W	%	32,7
5	Indice de consistenţă	IC	-	0,83
6	Greutate volumică	γ	kN/m^3	19,08
7	Greutate volumică în stare uscată	γd	kN/m^3	14,38
8	Porozitate	n	%	45,74
9	Indicele porilor	e	-	0,84
10	Grad de umiditate	Sr	%	1,00
11	Umiditatea de saturaţie	Wsat	%	30,5
12	Indice de consistenţă la W_{sat}	Ic sat	%	0,88
13	Modul de deformaţie edometric	M2-3	kPa	7692
14	Tasare specifică la 2 daN/cm^2	ep2	cm/m	4,10
15	Modul de deformaţie liniară	E	kPa	11538
16	Unghi de frecare interioară	Φ	grade	3
17	Coeziune	c	kPa	42
18	Conţinutul în particule mai mici de 0,002 mm	A2	%	35
19	Indice de activitate	Ia	-	1,065
20	Indicele porilor la limita de curgere	eL	-	1,750
21	Indice de contracţie-umflare	δ	-	0,377
22	Umflarea liberă	Ul	cm^3	160
23	Granulozitatea Argilă Praf Nisip	A P N	% % %	62 24 14

3.3. Luînd în considerare caracteristicile fizico-mecanice ale stratului de argilă plastic vîrtoasă (PUCM), prevederile din STAS 3300/2-85 şi normativul NP126-2010, s-au calculat

valorile presiunilor plastice şi critice în ipoteza actuală cu fundarea directă în acest strat la adîncimea de 3,00m. În ipoteza actuală cu transmiterea la teren a sarcinilor prin fundaţii continue și izolate din beton armat, valorile presiunilor plastice şi critice sînt:

Ppl = 215 kPa; Pcr = 230 kPa.

4.Stabilirea categoriei geotehnice

Avînd în vedere prevederile din normativ NP 074/2022, s-a determinat categoria geotehnică în care poate fi încadrat sistemul construcţie teren.

Astfel s-a stabilit următorul punctaj:

4.1.Condiţiile de teren. Teren dificil cu umflari și contracții mari	6 puncte
4.2.Apa subterană la adăncimi mari fără epuismente	1 punct
4.3.Construcţie de importanţă redusă	2 puncte
4.4.Vecinătăţi fără riscuri	1 punct
4.5.Zonă seismică de calcul cu ag = 0,20g	1 punct
Total	11 puncte

Risc geotehnic moderat ⇒ Categorie geotehnică 2

5.Concluzii şi recomandări

5.1.Amplasamentul studiat are stabilitatea generală şi locală asigurată. Acesta nu este inundabil atît timp cît lucrările de apărare împotriva inundaţiilor amplasate în amonte în bazinul rîurilor funcţionează la parametrii proiectaţi.

5.2.Terenul de fundare are caracter dificil, determinat de pămînturi cu fenomenelor de contracţie-umflare.

Avînd în vedere posibilitatea ridicării nivelului apei subterane la alcătuirea infrastructurii se vor prevedea măsuri de hidroizolare corespunzătoare a spaţiilor situate sub cota ±0,00, pentru a elimina posibilitatea pătrunderii apei subterane în interiorul acestor spaţii.

Avînd în vedere aceste aspecte se vor avea în vedere următoarele măsuri la fundarea construcţiilor:

5.3.Referitor la dezvelirea fundaţiei construcţiei se recomandă următoarele:

5.3.1.Fundarea s-a realizat direct în stratul de argilă grasă, plastic vârtoasă, cu asigurarea unei adîncimi minime de fundare de 3,00m de la nivelul terenului natural, adîncime determinată în zona sondajului efectuat.

5.3.2.Fundaţiile construcţiei sînt realizate din beton simplu, au o lățime de circa 1,00m şi sînt într-o stare tehnică bună.

5.3.2.La calculul structurilor de rezistenţă se va avea în vedere posibilitatea producerii unor tasări diferenţiate din cauza variaţiei în limite destul de largi a caracteristicilor de deformabilitate a straturilor din terenul de fundare.

5.4.Referitor la reparațiile construcţiei existente (reabilitare, consolidare), se recomandă următoarele măsuri:

5.4.1.Determinarea presiunilor efective pe talpa fundaţiilor, luînd în considerare şi eventuala creştere a greutăţii construcţiilor prin realizarea măsurilor de intervenţie.

5.4.2.Compararea acestor valori cu valorile presiunilor plastice, respectiv critice, menţionate la punctul 3.6. din prezentul studiu.

5.4.2.1.În cazul cînd presiunile efective nu le depăşesc pe cele plastice, respectiv critice, cu mai mult de 15 %, atunci se păstrează configuraţia actuală a fundaţiilor, luîndu-se însă măsuri severe de eliminare a posibilităţilor de umezire a terenului de fundare.

5.4.2.2.În cazul cînd presiunile plastice, respectiv critice sînt depăşite cu mai mult de 15 %, proiectantul va analiza comparativ posibilitatea reducerii încărcărilor efective sau realizarea de intervenţii la infrastructura construcţiei sau la terenul de fundare.

5.4.2.2.1.Intervenţiile la infrastructura construcţiei se pot realiza sub forma unor **subzidiri şi supralărgiri ale tălpilor fundaţiilor existente**, pînă la încadrarea în valorile menţionate la punctul 3.3. din prezentul studiu.

5.4.2.2.2.Intervenţiile asupra terenului de fundare se pot realiza sub forma unor **îmbunătăţiri ale caracteristicilor fizico mecanice prin metode chimice, tratarea cu fluide de injectare etc**.

5.5.Luînd în considerare posibilitatea producerii fenomenelor de contracţie umflare în terenul de fundare, sînt necesare următoarele măsuri constructive, care să contracareze efectul acestor fenomene:

5.5.1.Conductele purtătoare de apă, ce intră şi ies din clădire, vor fi prevăzute cu racorduri elastice şi etanşe la traversarea zidurilor sau fundaţiilor.

Este indicat ca în interiorul clădirilor, conductele să fie montate aparent, astfel încît să fie accesibile pentru controlul ce trebuie efectuat periodic şi pentru eventualele reparaţii ce trebuie efectuate imediat ce se depistează neetanşeitatea lor.

5.5.2.Este necesar a se menţine în timp etanşeitatea trotuarului şi în mod deosebit a rostului dintre acesta şi clădire.

5.5.3.Evacuarea apelor pluviale de pe acoperiş trebuie făcută prin burlane racordate la rigole impermeabile, cu debuşee asigurate şi preferabil direct în reţeaua de canalizare.

Prin măsurile de sistematizare verticală trebuie să se evite stagnarea apelor superficiale la distanţe mai mici de 10 m în jurul construcţiilor.

5.5.4.Se recomandă evitarea plantării sau menţinerii de arbori ornamentali, pomi fructiferi, arbuşti sau plante perene în jurul construcţiilor.

După intensitatea fenomenelor de asecare, diferitele specii de arbori pot fi considerate ca fiind:

-foarte periculoase: plopul, aninul, salcîmul, salcia, ulmul;

-periculoase: arţarul, mesteacănul, frasinul, fagul, stejarul şi tufanul;

-puţin periculoase: laricele, bradul, pinul.

Înafară de efectul de asecare, arborii pot provoca tasări sau deplasări pe orizontală datorită împingerilor provocate de creşterea diametrului trunchiului sau rădăcinilor.

5.5.5.Se recomandă realizarea unui sistem de drenaj perimetral. Nivelul apei subterane a fost interceptat la adâncimea de 0,50m de la cota nivelului pardoselii demisolului în sondajul de la dezvelirea de fundație, ceia ce indica faptul ca apele supraterane provenite

din precipitații sau alte surse nu sunt dirijate la canalizarea amplasamentului sau rețele au pierderi.

5.6. Avînd în vedere prevederile din normele tehnice în vigoare (ST 016-97, P130-99, STAS 2745-90), precum şi alcătuirea construcţiei, proiectantul va analiza împreună cu beneficiarul necesitatea şi oportunitatea punerii în funcţiune a unui sistem de urmărire specială a tasărilor construcţiei. În caz afirmativ, acest sistem se va realiza pe baza unui proiect de urmărire specială întocmit de către proiectantul structurist, în colaborare cu proiectantul geotehnic şi cu reprezentantul unităţii care va executa măsurarea tasărilor. **În cadrul acestui sistem se va stabili şi modul de monitorizare a nivelului apei subterane pe toată durata exploatării construcţiei.**

5.7.Pentru extinderile propuse (scări) beneficiarul va efectua o analiză de agresivitate a apei subterane şi în funcţie de rezultatele obţinute se vor stabili măsurile necesare la prepararea betoanelor în conformitate cu prevederile din codul NE012/1-2007 şi cele din STAS 3349/1-83.

5.8.Conform indicatorului Ts 1981, pământurile în care se vor executa săpături se încadrează în categorii de tărie astfel:

-sol vegetal, poziţia 9 din Ts, săpătură manuală “teren mijlociu”, săpătură mecanică “teren categoria I”;

-umplutură, poziţia 43 din Ts, săpătură manuală “teren foarte tare”, săpătură mecanică ”teren categoria III”;

-argilă, poziţia 27 din Ts, săpătură manuală ”teren foarte tare”, săpătură mecanică ”teren categoria II”.

5.9. La proiectare, execuţie precum şi pe toată durata exploatării se vor respecta prevederile din normativele şi STAS-urile în vigoare şi în mod deosebit cele din: NP126-2010, C56-85, C169-88, ST016-97, C29-77 completat cu C29-85, P130-99, NP112-14, P100/1-13, STAS 2745-90, STAS 9850-89, STAS 6054-77, STAS 3300/1-85, STAS 3300/2-85, EUROCOD 7 anexa naţională SR EN1997-1:2004/NB:2008, EUROCOD 7 anexa naţională SR EN 1997-2:2007/NB:2009.

Se vor respecta şi prevederile referitoare la normele de protecţia muncii în vigoare şi în mod deosebit cele din ”Regulamentul privind protecţia şi igiena muncii în construcţii”, aprobat de MLPAT cu ordinul 9/N/15.03.1993.

Această enumerare nefiind limitativă, se va completa cu măsurile specifice condiţiilor locale precum şi cele din noile reglementări apărute între timp.

5.10.Avînd în vedere prevederile din ghidul NP 074/2022 fig. 1, rezultă că **este necesară** verificarea documentaţiei geotehnice la cerinţa Af.

5.11.Pe parcursul execuţiei este necesar a se realiza, pe bază de contract de asistenţă tehnică, monitorizarea geotehnică a execuţiei în conformitate cu prevederile pct. 2.5.1 din normativul NP 074/2022, prin care să se adapteze, dacă este necesar, detaliile de execuţie în funcţie de condiţiile geotehnice întîlnite şi de comportarea lucrărilor în faza de construcţie.

MAI 2025

Întocmit,
Ing. Liviu Tarcan

Develire fundație demisol corp C2



Foto 1. Lucrări dezvelire fundație



Foto 2 .Măsurare adâncime fundație