



Proiect nr. 74-1/14.03.2022

## EXPERTIZĂ TEHNICĂ cerința A1

**“CLĂDIRI S+P+2E existentă (ASIA SHOPPING CITY), str. Calea Națională nr. 78A, NC 63117, mun. Botoșani”**



**BENEFICIAR: S.C. TADAS CONSTRUCT S.R.L.**

str. A.S. Pușkin nr. 23, municipiul Botoșani, jud. Botoșani

**EXPERT TEHNIC cerința A1: Dr. ing. DOREL PLĂTICĂ**

-2022-



SOCIETATE DE PROIECTARE ȘI EXPERTIZARE ÎN CONSTRUCȚII  
LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII

**S.C. PROCONRIM S.R.L.**

Județul Iași, Sat Vișan, comuna Bârnova, Strada Sfânta Maria, nr. 30, România  
Tel. Fax. 0332/415555; 0742037472; e-mail:proconrim@yahoo.com  
J 22-853-2000; C.F. : RO13678049; cont - B.C.R., B.R.D.-Iași



## Listă semnături

Expert tehnic cerința A1 ..... dr. ing. Plătică Dorel

Întocmire calcule structurale ..... ing. Țurcanu Paul

Întocmit,  
ing. Paul Țurcanu



## Borderou

### 1. Piese scrise

Listă semnături

Raport de evaluare

Breviar de calcul

### 2. Piese desenate

Nr. Crt.	Denumire planșă	Planșa nr.
1	Plan de situație - existent	E.T. 01
2	Plan de situație - propus	E.T. 02
3	Plan subsol - existent	E.T. 03
4	Plan parter - existent	E.T. 04
5	Plan etaj 1 - existent	E.T. 05
6	Plan etaj 2 - existent	E.T. 06
7	Secțiune longitudinală L-L - existent	E.T. 07
8	Secțiune transversală T-T - existent	E.T. 08
9	Plan fundații - existent	E.T. 09

Planșe din proiectul inițial S+P+7E:

10. Plan fundații

11. Plan armare grinzi de fundare

3. *Anexă încercări distructive – preluate din proiect 1688-1/2015 – E.T.  
“Construire Spa’iu Comercial S+P+2E, Calea Națională nr. 78A, Botoșani”*

Întocmit,  
ing. Paul Țurcanu



## RAPORT DE EVALUARE

Prezenta expertiză s-a efectuat la cererea S.C. *TADAS CONSTRUCT S.R.L.*, în vederea stabilirii siguranței în exploatare, pentru construcția existentă **S+P+2E** (ASIA SHOPPING CITY) cu funcțiunea de spații comerciale amplasată la adresa str. **Calea Națională nr. 78A, NC 63117, mun. Botoșani. Județul Botoșani** în cazul execuției unei sprijiniri și a unei excavații pentru execuția unei clădiri cu 2 niveluri subsol în imediata apropiere.

Construcția existentă este alcătuită din 2 tronsoane:

- Tronson 1 – cuprins între axele 1...5 realizată prin etajarea cu 2 etaje a unei construcții inițiale S+P care a aparținut Unității Militare U.M. 02374 București și a fost proiectată în anul 1995 cu un regim de înălțime **S+P+7E** pentru a asigura funcțiunea de clădire de locuit (Locuințe de serviciu Garnizoana Botoșani).

După anul 2015, s-a realizat schimbarea destinației construcției din spații de locuit în spații comerciale și realizarea a încă 2 nivele (de la S+P la S+P+2E).

- Tronson 2 – cuprins între axele 6-10 realizată după anul 2015, cu rost față de tronsonul 1 și cu structură în cadre din beton armat și fundații izolate;

Beneficiarul S.C. *TADAS CONSTRUCT S.R.L.* dorește realizarea unei construcții **2S+P+8E+9E** retras, la limita de proprietate – la limita construcției Asia Shopping City care prezintă:

- fundații continue ale construcției inițiale pe zona cuprinsă între axele 1-5 cu cotă de fundare -4,40 m față de CTA actual (tronson 1), respectiv

- fundații izolate, cu cotă de fundare diferită pentru tronson 2 între axele 6-12 de -2,35 m față de CTA actual (tronson 2).

În acest scop, este necesară realizarea expertizei tehnice de rezistență și stabilitate pentru a determina starea fizică exactă și comportarea structurală de ansamblu a construcției existente alcătuită din 2 tronsoane: tronson 1 (S+P+2E) și tronson 2 (P+2E) în cazul unui cutremur de pământ maxim probabil pe amplasament și posibilitățile tehnice sau oportunitatea și necesitatea aplicării unor măsuri de consolidare a construcției, în vederea obținerii gradului de asigurare structurală seismică conform prevederilor normativelor P100-1/2013 și P100-3/2019.

Evaluarea construcțiilor existente se va realiza pe baza normativelor P100-1/2013 și P100-3/2019.

În consecință, subsemnatul, **dr. ing. Dorel I. PLĂTICĂ** - expert tehnic atestat MLPAT, am efectuat expertiza tehnică de rezistență și stabilitate a **Construcției**



**existente S+P+2E amplasată în str. Calea Națională nr. 78A, municipiul Botoșani, județul Botoșani, luând în considerare și cerințele beneficiarului.**

La întocmirea documentației s-au avut în vedere :

- **P100-1/2013** - *“Cod de proiectare seismică. Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri”*;
- **P100/3 -2019** - *“Cod de proiectare seismică. Partea a III-a Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente”*
- **C 149-87** - *“Instrucțiuni tehnice privind procedeele de remediere a defectelor pentru elementele de beton și beton armat”*
- **CR 1-1-3/2012**: *Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor*
- **SR EN 1990 / 2004** „*Eurocod: Bazele proiectării structurilor*”;
- **SR EN 1991-1-4:2006/NB:2007** – *“Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor Partea 1-4: Acțiuni generale – Acțiuni ale vântului-Anexa națională”*;
- **STAS-ul 6054/1977** – *“Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț”*;
- **NE 012-1-07** – *Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat – Partea 1: Producerea betonului*
- **NE 012-2-10** - *Normativ pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat-Partea 2: Executarea lucrărilor din beton;*
- **NP 112-2014** – *„Normativ privind proiectarea fundațiilor de suprafață”*;
- **SR EN 1992-1-1:2004** – *„Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri”*
- **SR-EN 1997-1:2006** – *“Eurocod 7 : Proiectarea geotehnică; Partea 1: Reguli generale”*; **SR-EN 1997-1/NB/2007** – *Anexa națională la SR-EN1997/1:2006;*

#### **A. Date istorice privind construcția**

##### **Tronson 1**

Partea de S+P a construcției a fost proiectată pentru un regim de înălțime S+P+7E și executată parțial (S+P) în anul 1995 având la bază proiectul tehnic de execuție nr. 10558/1995 întocmit de către S.C. NORD PROIECT S.A. Botoșani în faza D.E., cu metode și mână de lucru specializate conform normelor aflate în vigoare la vremea respectivă.

La data execuției imobilului se afla în vigoare normativul seismic P100-1/1992, astfel că modul de realizare și conformare a structurii de rezistență nu sunt în



deplind acord cu cerințele de proiectare după care se realizează evaluarea (P100-1/2006) și nici cu cerințele actuale de proiectare antiseismică conform P100-1/2013.

În anul 2015 s-a realizat, în urma unei expertize tehnice, a unui proiect tehnic (05/2015 – elaborat în faza PTH de către SC LEO PROIECT Botoșani) și conform P100-1/2013 și a normativelor în vigoare, etajarea cu 2 niveluri, la S+P+2E.

Tronsonul 1 nu prezintă abateri față de prevederile normativelor în vigoare, iar distribuția de rigiditate pe verticală și orizontală este uniformă și respectă cadrul de proiectare P100-1/2013 și P100-3/2019 după care se realizează evaluarea.

Fundațiile construcției inițiale (S+P), dimensionate ca pentru o clădire cu un regim de înălțime S+P+7E, au asigurat în timp un sistem rigid, cu transmitere eficientă a sarcinilor către teren, respectând prevederile NP112/2014 privind fundarea directă. Nu au fost constatate tasări diferențiate la nivelul fundațiilor.

#### Tronson 2

Zona de construcție a fost proiectată pentru un regim de înălțime P+2E în anul 2015 și executată, cu rost la nivelul fundațiilor și suprastructurii față de tronson 1 având la bază un proiectul tehnic de execuție 05/2015 – elaborat în faza PTH de către SC LEO PROIECT Botoșani, cu metode și mână de lucru specializate conform normelor aflate în vigoare la vremea respectivă.

La data execuției imobilului se afla în vigoare normativul seismic P100-1/2013, astfel că modul de realizare și conformare a structurii de rezistență sunt în deplind acord cu cerințele de proiectare după care se realizează evaluarea (P100-1/2013) și cu cerințele actuale de proiectare antiseismică conform P100-1/2013.

Tronsonul 2 nu prezintă abateri față de prevederile normativelor în vigoare, iar distribuția de rigiditate pe verticală și orizontală este uniformă și respectă cadrul de proiectare P100-1/2013 și P100-3/2019 după care se realizează evaluarea.

Fundațiile construcției, dimensionate conform NP 112-2014 și P100-1/2013, au asigurat în timp un sistem rigid, cu transmitere eficientă a sarcinilor către teren, respectând prevederile NP112/2014 privind fundarea directă. Nu au fost constatate tasări diferențiate la nivelul fundațiilor izolate.

### ***B. Date generale; condițiile seismice ale amplasamentului***

#### *Topografia terenului*

Amplasamentul are stabilitate generală și locală asigurate, nefiind supus inundațiilor sau viiturilor generate de precipitații.

#### *Condiții climatice, geotehnice și geo-tectonice*

Din punct de vedere climatic, amplasamentul se încadrează astfel:



- încărcarea din zăpadă la sol conform “CR 1-1-3/2012:Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor”  $s_0=2,5 \text{ kN/mp}$ ;
- încărcarea din vânt conform “CR 1-1-4/2012:Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor”  $q_b = 0,70 \text{ kPa}$ ;
- adâncimea de îngheț este la limită 100 – 110 cm de la suprafața terenului conform STAS 6054 - 77.

Conform normativului de proiectare antiseismică P100-1/2013, tab. 4.2, clădirea se încadrează în clasa a III-a de importanță caracterizată de  $\gamma_1 = 1,00$ . Amplasamentul este caracterizat de o accelerație orizontală a terenului  $a_g=0,20 \text{ g}$  și o perioadă de colț  $T_c=0,7\text{s}$ .

Categoria de importanță conform *Regulamentului nr. 766 din 21 noiembrie 1997* este C - construcții de importanță normală.

### ***C. Date privitoare la sistemul structural și la ansamblul elementelor nestructurale***

**Tronson 1** cu regim de înălțime S+P+2E prezintă o formă dreptunghiulară în plan cu dimensiunile maxime de cca. 13,90 m x 14,63 m.

Fundațiile existente sunt fundații continue sub stâlpid de tip „T” întors, cu talpă și elevație din beton armat. Lățimea tălpii grinzilor de fundare este de 1,60 m în ax A, B, C și 4, de 1,80 m în ax D, 1,90 m în ax E, 1 și 2 și de 2,00 m în ax 3. Înălțimea totală a grinzilor de fundare este de 1,60 m (110 cm înălțimea elevației și 50 cm înălțimea tălpii).

Betonul utilizat la realizarea fundațiilor este de tip C12/15 (B200 / Bc 15), iar armatura de rezistență este de tip Pc52.

Fundațiile prezintă un strat de beton de egalizare de tip C 2.8/3.5 (B50 / Bc 3.5) cu o grosime de 20cm.

Sistemul constructiv la **subsol** este de tip mixt, fiind alcătuit din cadre, rigle și planșeu rigidizate cu diafragme din beton armat pe ambele direcții.

Diafragmele perimetrare au grosimea de 30 cm, iar diafragmele interioare au grosimea de 25 cm și sunt armate cu armături de tip Pc 52.

Stâlpii de la subsol din axele 2 și 5 au dimensiunile de 50x60 cm, stâlpii din axele 4 și 3-E au dimensiunile 55x60cm, stâlpii din ax 1 au dimensiunile 50x60, stâlpul din ax D între ax 4 și 5 are dimensiunile 50x55 și stâlpul din ax 3-D are dimensiunile 45x55cm. Armătura longitudinală de rezistență este 8Ø20 Pc52 și transversal etrieri 2Ø6/10cm Ob37.



Planșeul peste subsol este din beton armat cu o grosime de 15 cm și este armat cu bare independente Ø8/10 Pc52 pe ambele direcții atât la partea inferioară cât și la partea superioară.

Sistemul constructiv la **parter, etaj 1 și 2** este de tip din cadre din beton armat de clasă C20/25 cu rigle și planșeu.

Stâlpii din axele 1, 2 și 5 au dimensiunile de 45x60 cm, stâlpii din axele B, C și D intersectat cu ax 4, E-3, au dimensiunile 55x60cm, stâlpul din ax A-4 are dimensiunile 50x60, stâlpii din ax D între ax 4 și 5, D-3 și D-2 au dimensiunile 45x55. Armătura longitudinală de rezistență este 8Ø20 Pc52 și transversal etrieri 2Ø6/10cm Ob37.

Planșeele sunt din beton armat cu o grosime de 13 cm și sunt armat cu bare independente Ø8/10 Pc52 pe reazeme curente, (Ø8/20 + Ø6/20) Pc52 în câmp curent și cu (Ø8/20 + Ø10/20) Pc52 la partea inferioară pe zonele de consolă.

Grinzile de cadru prezintă în secțiune dimensiunile 30x60cm. Armătura longitudinală sunt Pc 52 în câmp și în reazem, iar etrierii sunt Ø8/15/20 cm Ob 37.

Grinzile de cadru aferente suprastructurii prezintă în secțiune dimensiunile 25x53cm. Armătura longitudinală este 2Ø20 Pc 52 în câmp și 3Ø18 Pc 52 în reazem sus și 2Ø20 Pc 52 în reazem jos, iar etrierii sunt Ø8/15/20 cm Ob 37.

Înălțimea de nivel este de 2,80m la Subsol. de 4,15m la Parter, 4,10 la etaj 1, 3,83 la etaj 2.

**Tronson 2** cu regim de înălțime P+2E prezintă o formă de L în plan cu dimensiunile maxime de cca. 18,00 m x 11,00 m.

Fundațiile sunt fundații izolate sub stâlpi de tip bloc din beton simplu și cuzinet din beton armat. Cuzineții sunt rigidizați pe ambele direcții prin intermediul unor grinzi din beton armat 30x60 cm.

Betonul utilizat la realizarea cuzineților este de tip C12/15, la realizarea blocurilor este de tip C8/10, iar armătura de rezistență este de tip Pc52.

Sistemul constructiv la **parter, etaj 1 și 2** este de tip din cadre din beton armat de clasă C20/25 cu rigle și planșeu.

Stâlpii au dimensiunile de 40550 cm. Armătura longitudinală de rezistență este Pc52 și transversal etrieri Ob37.

Planșeele sunt din beton armat cu o grosime de 13 cm și sunt armat cu bare independente Ø8mm Pc52 la partea inferioară și la partea superioară.

Grinzile de cadru prezintă în secțiune dimensiunile 25x53cm.





Înălțimea de nivel este de 2,80m la Subsol. de 4,15m la Parter, 4,10 la etaj 1, 3,83 la etaj 2.

*-Finisaje la ambele tronsoane-*

*Finisajele la subsol, parter, etaj 1 și 2 și la exterior sunt executate;*

*-Tâmplăria și compartimentările la ambele tronsoane-*

Sunt montate tâmplării pvc cu geam termopan, la subsol sunt realizate compartimentări prin intermediul diafragmelor din beton armat, iar la parter, etaj 1 și 2 sunt realizate compartimentări din rigips-carton și tavane false casetate din plăci de ipsos armat;

Acoperișul pentru ambele tronsoane este de tip șarpantă pe scaune din lemn cu învelitoare din țiglă cu tăietoare de zăpadă. La extradados planșeu peste etaj 2 este dispusă o termoizolație de 20 cm.

#### **D. Descrierea stării construcției (tronson 1 și tronson 2)**

*Degradări structurale*

- nu s-au identificat

Anvelopa nu prezintă deficiențe din punct de vedere al finisajelor exterioare, interioare, a izolării termice și al economiei de energie.

*Degradările nestructurale principale constatate sunt:*

- fisuri mici la nivelul trotuarelor perimetrare, lipsă impermeabilizări;

*Condiții de execuție, exploatare și întreținere*

Din analiza degradărilor clădirii se poate trage concluzia că aceasta nu a avut de suferit de pe urma cutremurelor de pământ, lucrările de finisaje și întreținere au fost executate la timp, iar închiderile perimetrare împiedică infiltrațiile apelor meteorice și fenomenul de îngheț-dezghet.

#### **E. Rezultatele investigațiilor pentru determinarea rezistențelor materialelor**

Pentru estimarea rezistențelor betoanelor din placa de peste parter, beneficiarul a realizat încercări distructive prin prelevarea a 3 carote.

Conform Raportului pentru evaluarea rezistenței la compresiune a betonului prin încercări pe carote NP 137/2014 nr. 49 din 05.02.2015 eliberat de laboratorul de încercări în construcții grad II al S.C. CONDACIA S.A. Botoșani, betonul din placa de peste parter se încadrează în clasa de rezistență la compresiune C20/25. cu o valoare a rezistenței caracteristice la compresiune de  $f_{ck} = 24,65 \text{ N/mm}^2$ .

**Valorile proiectate**



Principalul material utilizat pentru execuția subsolului și parterului construcției inițiale (parte din tronson 1), conform planșelor din proiectul inițial al construcției S+P+7E este de clasă C12/15.

Cu toate acestea, conform rezultatelor încercărilor nedistructive prin sclerometrie executate la nivelul elementelor structurale de la subsol și parter, a rezultat o clasă de beton de C20/25.

Materialul utilizat în 2015 la realizarea etajării cu 2 etaje la S+P+2E a tronsonului 1 este de clasă C20/25.

Materialul utilizat în 2015 la realizarea suprastructurii tronsonului 2 este, conform proiect tehnic de clasă C20/25.

Putem spune că valorile proiectate corespund cu valorile rezistențelor de calcul ale betonului conform NE 012-1-07 – Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat – Partea 1: Producerea betonului, și anume:

Pentru beton C20/25:

- rezistența caracteristică la compresiune:  $f_{ck}=25.94 \text{ N/mm}^2$

Marca de oțel folosită pentru armăturile de rezistență este Pc 52 care o limită de curgere  $f_{yk}=355 \text{ N/mm}^2$  pentru diametre cuprinse între 6-14mm și  $f_{yk}=345 \text{ N/mm}^2$  pentru diametre cuprinse între 16-28mm și OB37, care are o limită de curgere  $f_{yk}=255 \text{ N/mm}^2$  pentru diametre cuprinse între 6-12mm.

### Valorile realizate

Pentru valorile realizate ale rezistențelor se ține cont de un coeficient de reducere a rezistentelor betonului  $m_R=0,95$ , datorat defectelor de execuție (ușoare segregări, rosturi incorecte de lucru). Rezistentele armăturilor nu sunt afectate cu acest coeficient. Obținem astfel, următoarele valori ale rezistențelor:

Pentru beton C20/25:

- rezistența caracteristică la compresiune:  $f_{ck}=24.65 \text{ N/mm}^2$

Se consideră că armăturile din elementele de rezistență nu sunt afectate de procese de coroziune, decât pe un strat superficial (aproximativ 5% din aria inițială).

## ***F. Stabilirea valorilor rezistențelor pe baza cărora se fac verificările (pe baza nivelului de cunoaștere)***

*Identificarea nivelului de cunoaștere:*

Geometria – configurația de ansamblu a structurii și dimensiunile elementelor sunt cunoscute dintr-un relevu extins primit de la beneficiar.

Alcătuirea de detaliu – detaliile sunt cunoscute din proiectele tehnice primite de la



beneficiar.

Materialele – informațiile privind caracteristicile mecanice ale materialelor au fost obținute din testări extinse pe teren – realizate în cadrul E.T. cerința A1 din anul 2015.

În conformitate cu factorii considerați mai sus, rezultă următorul nivel de cunoaștere: **KL2 - CUNOAȘTERE NORMALĂ.**

Acestui nivel de cunoaștere îi corespunde un **factor de încredere** care are valoarea **CF=1,2** (conform P100-3/2008, tab. 4.1).

Nivelul cunoașterii	Geometrie	Alcătuirea de detaliu	Materiale	Calcul	F C
KL1	Din proiectul de ansamblu original și verificarea vizuală prin sondaj teren dintr-un	Pe baza proiectării simulate în acord cu practica la momentul construcției și pe baza unei inspecții în teren limitate	Valori stabilite pe baza standardelor valabile în perioada construcției și din teste în teren limitate	LF-MRS	CF=1,35
KL2	relevu complet al clădirii	Din proiectul de execuție original incomplet și dintr-o inspecție în teren limitată sau dintr-o inspecție în teren extinsă.	Din specificațiile de proiectare originale și din teste limitate în teren sau dintr-o testare extinsă a calității materialelor în teren	Orice metodă, cf. P100 - 1: 2013	CF=1,20
KL3		Din proiectul de execuție original complet și dintr-o inspecție limitată pe teren sau dintr-o inspecție pe teren cuprinzătoare.	Din rapoarte originale privind calitatea materialelor din lucrare și din teste limitate pe teren sau dintr-o testare cuprinzătoare	Orice metodă, cf. P100 - 1: 2013	CF=1,0

În vederea stabilirii caracteristicilor materialelor din structura existentă utilizate la calculul capacității elementelor structurale, în verificarea acestora în



raport cu cerințele, valorile medii obținute se împart la valorile coeficientului de încredere CF. Se obțin astfel, următoarele valori ale rezistențelor pe baza cărora se fac verificările:

Pentru beton C20/25:

- rezistența caracteristică la compresiune:  $f_{ck}=20,54 \text{ N/mm}^2$
- rezistența caracteristică la întindere:  $f_{ctk}=0,823 \text{ N/mm}^2$

### ***G. Precizarea obiectivelor de performanță selectate în vederea evaluării construcției.***

Obiectivul de performanță selectat pentru clădirea evaluată în prezentul raport este cel minim recomandat, și anume: **obiectiv de performanță de bază – OPB**. Acest obiectiv este constituit din satisfacerea exigențelor nivelului de performanță de „siguranță a vieții”, pentru acțiunea seismică având IMR=40 ani.

Verificările se vor face pentru **starea limită ultimă – SLU**, și pentru **starea limită de serviciu – SLS**.

### ***H. Alegerea metodologiei de evaluare și a metodelor de calcul specifice***

Se va utiliza pentru verificarea structurii clădirii **analizate metodologia de evaluare de nivel 2**. Acest tip de metodologie implică:

- evaluarea calitativă a construcției care constă în verificarea listei de alcătuire structurală dată în anexa B din P100-3/2019;
- evaluarea cantitativă bazată pe un calcul structural elastic și factori de comportare diferențiați pe tipuri de elemente.

Calculul structural în domeniul elastic poate utiliza una din cele două metode date în P100-1/2013, respectiv metoda forțelor seismice statice echivalente, sau metoda de calcul modal cu spectre de răspuns.

Verificările elementelor structurale se face la starea limită ultimă și respective starea limită de serviciu, similar condițiilor prevăzute de P100-1/2013 la proiectarea structurilor noi. În cazul SLU se efectuează verificări ale rezistenței și ale deplasărilor laterale, în timp ce la SLS se efectuează numai verificări ale deplasărilor laterale.

### ***I. Efectuarea procesului de evaluare***

#### **Gradul de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică ( $R_1$ )**



Indicatorul  $R_1$  ia valori pe baza punctajului atribuit fiecărei categorii de condiții de alcătuire dat în lista specifică tipului de structură analizat din anexa corespunzătoare tipului de material structural folosit, respectiv, în cazul nostru Anexa B din P100-3/2019.

Sunt stabilite 4 domenii ale scorului realizat de construcția analizată, asociate cu cele 4 clase de risc seismic, în limita unui punctaj maxim  $R_{1 \max} = 100$ , corespunzător unei construcții care îndeplinește integral toate categoriile de condiții de alcătuire. Cele 4 intervale distincte ale valorilor  $R_1$  sunt date în tabelul 8.1. din P100-3/2019.

Tabelul 8.1. Valorile  $R_1$  asociate claselor de risc seismic

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valorile $R_1$			
<30	30-59	60-89	90-100

Lista de condiții de alcătuire a structurilor din beton în zone seismice:

*(i) Conditii privind configuratia structurii*

- Structura are continuitate pe verticală (elementele verticale sunt continue până la fundație)
- Structura este redundantă. (Sistemul are suficiente legături pentru a avea stabilitate laterală și suficiente zone plastice potențiale)
- Structura are la toate nivelurile de deasupra cotei teoretice de încastrare caracteristici similare de rezistență și rigiditate
- Structura are la toate nivelurile de deasupra cotei teoretice de încastrare dimensiuni similare în plan
- Clădirea are o distribuție uniformă a maselor pe verticală, la toate nivelurile situate deasupra cotei teoretice de încastrare (diferențele între masele de nivel sunt mai mici de 30 %)
- Structura este regulată în plan, efectele de torsiune de ansamblu sunt moderate
- Structura are o infrastructură adecvată și compatibilă cu terenul de fundare
- Calitatea betonului și oțelului este conformă cu prevederile P100-1.
- Dimensiunile elementelor structurale și armarea acestora permit dezvoltarea unui mecanism de plastificare cu capacitate optimă de disipare a energiei seismice

*(ii) Conditii privind interactiunile structurii*



- Distanțele dintre clădirea evaluată și clădirile vecine sunt suficient de mari pentru a împiedica degradarea clădirilor ca urmare a interacțiunii necontrolate
- Planșeele intermediare (supanțele) au o structură laterală proprie sau sunt ancorate adecvat de structura principală
- Interacțiunea pereților nestructurali cu structura este controlată, nu cauzează degradări semnificative ale acestora sau ale elementelor structurale adiacente și nu alterează natura răspunsului structurii în ansamblu

*(iii) Condiții privind alcătuirea (armarea) elementelor structurale*

*(a) Structuri tip cadru*

- Stâlpii au proporții de elemente lungi (raportul între înălțimea secțiunii transversale și înălțimea liberă a stâlpului este mai mare decât 3)
- Efortul axial mediu normalizat în fiecare stâlp (calculat utilizând rezistența la compresiune a betonului stabilită conform 6.1, (11)) este mai mic decât 0,3
- Înnădirile și ancorajele armăturilor respectă condițiile din P 100-1
- Armătura transversală din stâlpi și grinzi respectă condițiile de dispunere prevăzute de P100-1
- Armătura longitudinală din stâlpi și grinzi respectă condițiile de dispunere prevăzute de P100-1

*(iv) Condiții referitoare la planșee*

- Placa planșeelor cu o grosime  $\geq 100$  mm este realizată din beton armat monolit sau din predele prefabricate cu o suprabetonare de minim 80 mm grosime
- Armăturile centurilor și armăturile distribuite în placă respectă condițiile date în P100-1 și în reglementările tehnice conexe
- Prin modul de alcătuire și armare al planșeelor, forțele seismice din planul planșeului pot fi transmise la elementele structurii verticale (pereți, cadre)
- Golurile în planșeu sunt bordate adecvat.

Pe baza caracteristicilor enumerate mai sus se stabilește valoarea coeficientului  $R_1$  (gradul de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică):

**Tronson 1:  $R_1=83$**

**Tronson 2:  $R_1=95$**

**Gradul de afectare structurală ( $R_2$ )**

Indicatorul  $R_2$  ia valori pe baza punctajului atribuit diferitelor categorii de degradări structurale și nestructurale dat în lista specifică tipului de construcție analizat, din anexa corespunzătoare materialului structural utilizat (în cazul nostru Anexa B din P100-3/2019).

Și în cazul acestui indicator sunt stabilite 4 intervale ale scorului realizat de construcția analizată, asociate celor 4 clase de risc seismic, în limita unui punctaj maxim  $R_{2 \max} = 100$ , corespunzător unei construcții cu integritatea neafectată de degradări. Cele 4 domenii distincte ale valorilor  $R_2$  sunt date în tabelul B.3. din P100-3/2019.

Tabelul 8.2. Valorile  $R_2$  asociate claselor de risc seismic

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valorile $R_2$			
<50	50-69	70-89	90-100

Lista de condiții privind starea de degradare a elementelor structurale:

(i) *Degradări produse de acțiunea cutremurului*

- Fisuri înclinate în zonele critice ale stâlpilor
- Fisuri înclinate în pereți
- Fisuri normale stâlpi, cu deschideri mai mari de 0,3 mm
- Expulzarea stratului de acoperire cu beton în zonele critice ale elementelor structurale
- Zdrobirea betonului din zonele critice ale stâlpilor sau pereților de beton
- Flambajul armăturilor longitudinale
- Fisuri care se dezvoltă în lungul barelor de armătură în zonele critice ale elementelor structurale
- Fisuri și deformații remanente în zonele critice (zonele plastice) ale stâlpilor, pereților
- Fisuri longitudinale în elementele structurale solificate la compresiune
- Fracturi înclinate sau normale în zonele critice ale elementelor structurale
- Deplasări remanente ale elementelor structurale
- Abateri de la verticalitate a structurii în ansamblu
- Degradări locale cauzate de interacțiunea cu clădiri învecinate
- Degradări severe ale componentelor nestructurale care interacționează cu structura (fisuri, crăpături, deformații excesive)
- Fisuri în planșee cauzate de eforturi acționând în planul lor
- Degradări ale fundațiilor sau terenului de fundare

(ii) *Degradări produse de încărcările verticale* (altele decât cele seismice, în elementele structurale sau nestructurale)

(iii) *Degradări produse de încărcarea cu deformații* (tasarea reazemelor,



contractii, actiunea temperaturii, curgerea lentă a betonului)

(iv) *Degradări produse de o executie defectuoasă* (beton segregat, rosturi de lucru incorecte)

(v) *Degradări produse de factorii de mediu*: înghet-dezghet, agenti corozivi chimici, sau biologici, etc. , asupra betonului si asupra armăturilor din hotel

(vi) *Degradări produse de utilizatori (factori antropici)*

Pe baza caracteristicilor enumerate mai sus se stabilește valoarea coeficientului  $R_2$  (gradul de afectare structurală):

**Tronson 1:  $R_2=82$**

**Tronson 2:  $R_2=93$**

### **Gradul de asigurare structurală seismică ( $R_3$ )**

Verificarea se va face pentru un model de calcul care ia in considerare toate elementele de rezistență ale construcției, prin intermediul unui program de calcul automat. Calculul seismic s-a realizat utilizând metoda de calcul modal cu spectre de răspuns.

Forța seismică statică echivalentă se calculează cu relația:

$$F_b = \gamma_1 \cdot S_d(T_1) \cdot m \cdot \lambda \quad , \text{ unde:}$$

- $S_d(T_1)$       ordonata spectrului de răspuns de proiectare corespunzătoare perioadei fundamentale,
- $T_1$             perioada proprie fundamentală de vibrație a clădirii în planul vertical,
- $m$              masa totală a clădirii ,
- $\gamma_1$             factorul de importanță-expunere,
- $\lambda$             factor de corecție.

Coeficienții de calcul au următoarele valori:

- $\gamma_1=1,0$  (clădire din clasa de importanță III)

Cu caracter orientativ, încadrarea construcției în clase de risc în baza valorilor  $R_3$  se face conform tabelului:

*Tabelul 8.3. Valorile  $R_3$  asociate claselor de risc seismic*

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valorile $R_3$ (%)			





<35	36-64	65-89	90-100
-----	-------	-------	--------

Pentru determinarea factorului  $R_3$ , s-au realizat modele de calcul diferite în situația existentă, pentru Tronson 1 și pentru Tronson 2.

Pentru tronson 1, având în vedere deschiderile reduse de calcul și dispunerea diafragmelor din beton armat atât la exterior cât și la interior, pe ambele direcții între stâlpii de la nivelul subsolului, acesta se consideră că asigură efectul de “cutie rigidă”, iar în calcule încastrarea structurii se va considera, conform *cap. 7 - Evaluarea fundațiilor din P100-3/2019*, la nivelul superior al subsolului (cota  $\pm 0,00$  m).

În ceea ce privește gradul de asigurare seismică din punct de vedere al verificării deplasărilor, se observă că sunt îndeplinite condițiile de verificare, atât la SLU cât și la SLS. Deplasările admise conform Anexa E din P100-1/2013 sunt de  $0,005 \cdot H$  la SLS și  $0,025 \cdot H$  la SLU.

Tabel 1. Verificarea deplasărilor conform P100-1/2013 – **Tronson 1**

			$d_{rmax}$	$d_{r,a}$ SLS $h \cdot 0,005$	$d_{r,a}$ ULS $h \cdot 0,025$	Verificare	
Nivele	X/Y	h [m]	[mm]	[mm]	[mm]	SLS	ULS
Cota +11,90m (SLS)	X	3,85	3,612	19,25		OK	
(ULS)			7,225		96,50		OK
(SLS)	Y		2,738	19,25		OK	
(ULS)			5,477		96,50		OK
Cota +8,20m (SLS)	X	4,10	8,310	20,50		OK	
(ULS)			16,620		102,50		OK
(SLS)	Y		6,197	20,50		OK	
(ULS)			12,393		102,50		OK
Cota +4,10m (SLS)	X	4,10	7,981	20,75		OK	
(ULS)			15,961		103,75		OK
(SLS)	Y		5,326	20,75		OK	
(ULS)			10,652		103,75		OK

Conform calculului automat prezentat în anexa breviarului de calcul, pentru modelul de calcul în situația existentă pentru Tronson 1, a rezultat un  $R_3=0,81$ , similar cu cel din E.T. din 2015.

Tabel 2. Verificarea deplasărilor conform P100-1/2013 – **Tronson 2**



			$d_{rmax}$	$d_{r,a}$ SLS $h*0,005$	$d_{r,a}$ ULS $h*0,025$	Verificare	
Nivele	X/Y	h [m]	[mm]	[mm]	[mm]	SLS	ULS
Cota +11,90m (SLS)	X	3,85	5.145	19,25		OK	
(ULS)			10.289		96,50		OK
(SLS)	Y		5.599	19,25		OK	
(ULS)			11.199		96,50		OK
Cota +8,20m (SLS)	X	4,10	9.695	20,50		OK	
(ULS)			19.390		102,50		OK
(SLS)	Y		12.885	20,50		OK	
(ULS)			25.770		102,50		OK
Cota +4,10m (SLS)	X	4,10	9.412	20,75		OK	
(ULS)			18.825		103,75		OK
(SLS)	Y		12.900	20,75		OK	
(ULS)			25.800		103,75		OK

Conform calculului automat prezentat în anexa breviarului de calcul, pentru modelul de calcul în situația existentă, pentru Tronson 2, a rezultat un  $R_3=0,97$ .

**Tronson 1:  $R_3=81$**

**Tronson 2:  $R_3=97$**

### ***J. Sinteza evaluării și formularea concluziilor. Încadrarea construcției în clasa de risc seismic***

Construcția alcătuită din cele 2 tronsoane nu prezintă abateri față de prevederile în vigoare, în ceea ce privește gradul de îndeplinire al condițiilor de alcătuire seismică: distribuția de rigiditate pe verticală și orizontală este uniformă și respectă cadrul de proiectare P100-1/2013, traseul încărcărilor este continuu, infrastructurile (continuă pentru Tronson 1 și izolate tip bloc și cuzinet pentru tronson 2) sunt în măsură să transmită la teren forțele verticale și orizontale, nu există stâlpi scurți, suprafața fundațiilor este suficientă pentru a transmite eforturile la teren.

Tabel cu valori ale indicatorilor  $R_1$ ,  $R_2$  și  $R_3$  asociate claselor de risc seismic:

Indicatori	$R_1$	$R_2$	$R_3$
<b>Tronson 1</b>	<b><u>83</u></b>	<b><u>82</u></b>	<b><u>81</u></b>
<b>Tronson 2</b>	<b><u>93</u></b>	<b><u>93</u></b>	<b><u>97</u></b>



Luând în considerare cele enumerate mai sus, precum și valorile indicatorilor  $R_1$ ,  $R_2$  și  $R_3$  stabilite la punctul anterior, am stabilit clasa de risc seismic pentru construcția analizată în situația existentă:

- pentru Tronson 1 (S+P+2E): ***Clasa Rs III, din care fac parte clădirile susceptibile de avariere moderată la acțiunea cutremurului de proiectare, corespunzător stării limită ultime, care nu afectează semnificativ siguranța utilizatorilor;***

- pentru Tronson 2 (P+2E): ***Clasa Rs IV, din care fac parte clădirile la care răspunsul seismic așteptat sub efectul cutremurului de proiectare, corespunzător stării limită ultime, este similar celui așteptat pentru construcțiile proiectate pe baza documentelor normative de proiectare în vigoare***

***Beneficiarul dorește*** realizarea unei construcții 2S+P+8E+9E retras care presupune execuția unei sprijiniri și a unei excavații la limita proprietății cu adâncimea de cca 7,70 m (inclusiv 1,0 m pernă).

### **Soluții propuse:**

- se vor reface finisajele interioare și exterioare **unde este cazul**,
- se vor repara trotuarele perimetrare construcției, **dacă este cazul**, iar rosturile trotuar-clădire și trotuar-trotuar se vor impermeabiliza cu mastic bitum;
- se vor executa obligatoriu reparații locale la elementele structurale din beton armat monolit (**unde este cazul**): segregări, reprofilări, armături vizibile, microfisuri, fisuri, conform normativului C149-87 "Instrucțiuni tehnice privind procedeele de remediere a defectelor pentru elementele de beton și beton armat";
- se vor verifica zona de rost și învelitoarea pentru nu exista posibilitatea infiltrării apelor meteorice prin aceste zone;

### **Concluzii:**

#### **Tronson 1(axe 1-5):**

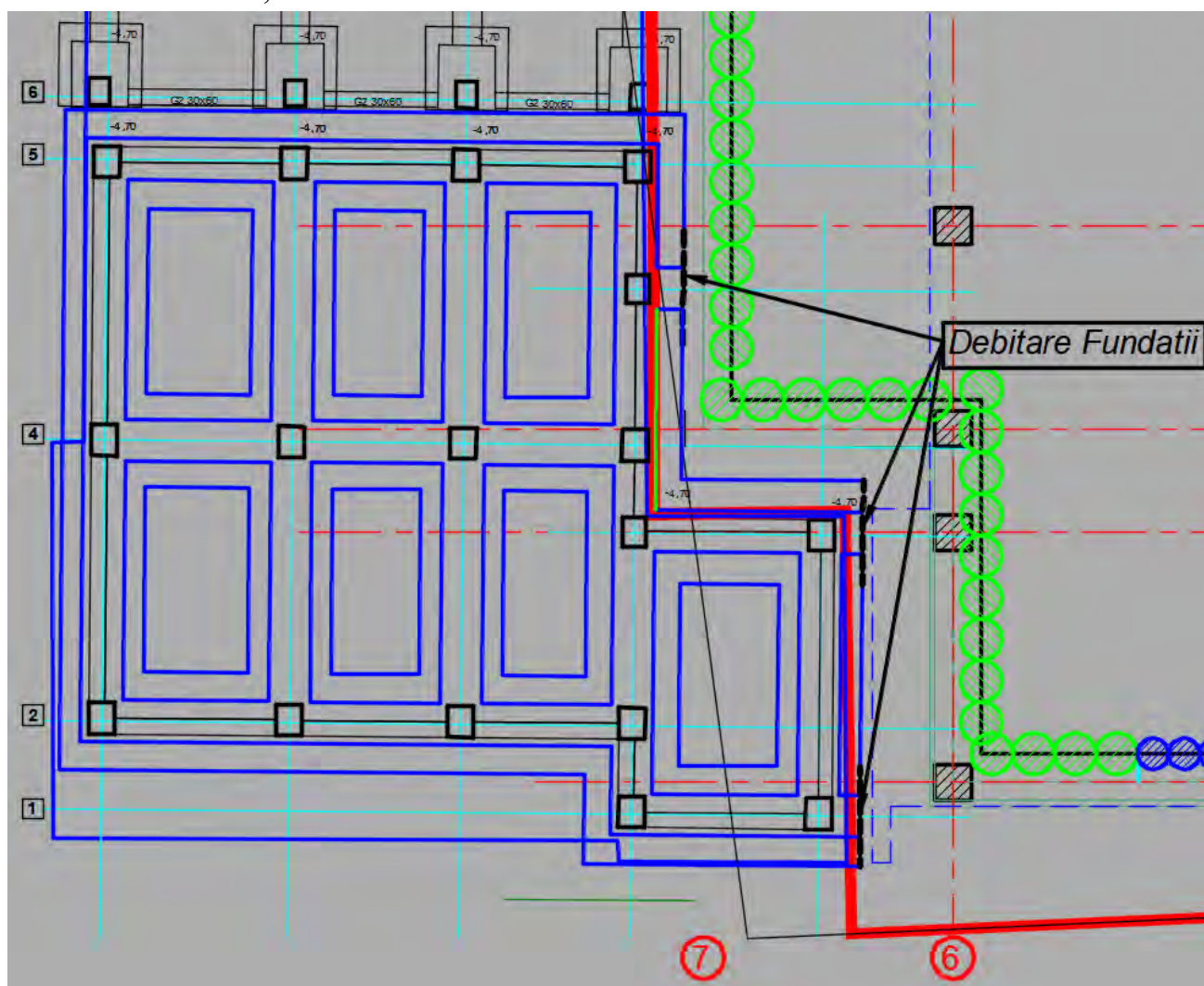
- având în vedere durata de viață a construcției existente, clasa de risc seismic estimată existentă (clasa Rs III) și consolidarea în timp (27 ani) a terenului de fundare se consideră că tasările teoretice suplimentare care pot să apară în cazul execuției unei sprijiniri din piloți forajți la 1,50 m de exteriorul fundațiilor continue existente, nu impun intervenții la fundațiile existente. Fundațiile sunt capabile să preia eventualele tasări teoretice suplimentare maxime de 1,7 cm pe zona de tangență cu sprijinirea propusă pe amplasamentul adiacent de la NC 63247;



### Tronson 2(axe 6-10):

- având în vedere durata de viață a construcției existente, clasa de risc seismic estimată existentă (clasa Rs IV) și consolidarea în timp (7 ani) a terenului de fundare se consideră că tasările teoretice suplimentare care pot să apară în cazul execuției unei sprijiniri din piloți forajați la 1,50 m de exteriorul fundațiilor izolate existente, nu impun intervenții la fundațiile existente. Fundațiile sunt capabile să preia eventualele tasări teoretice suplimentare maxime de 0,65 cm pe zona de tangență cu sprijinirea propusă pe amplasamentul adiacent de la NC 63247;

- se vor tăia fundațiile continue din ax 1, 3, 4' ale construcției existente S+P+2E (tronson 2) astfel: desfacere beton acoperire pe o fâșie de 20-30 cm, se vor tăia armăturile cu flex fără introducere vibrații în construcția existentă și ulterior se va tăia restul de beton cu disc pentru beton sau prin carote cu diametru de 10-15 cm executate adiacent;





*Valorile tasărilor maxime pentru fundațiile existente ale tronsonului 1 și 2 în cazul execuției sprijinirii și excavației pe parcela adiacentă de la NC 63247 sunt teoretice – în realitate acestea fiind reduse deoarece se realizează o creștere a rigidității prin armarea elementelor structurii de sprijin.*

*Valorile tasărilor verticale pentru terenul de fundare al construcției analizate în prezenta documentație sunt inferioare valorii limită a tasării medii admisibile  $s_m = 10,00$  cm (pentru structuri de rezistență în cadre) conform tabel H.1 din NP 112/2014.*

Lucrările propuse pentru construcția existentă cu regim de înălțime S+P+2E, asigură rezistența, stabilitatea și siguranța în exploatare impuse de Legea 10/1995 privind calitatea în construcții cu modificările și completările ulterioare.

**IMPORTANT!**

- 1. Orice modificare a soluțiilor propuse se va face numai cu acordul expertului tehnic,*
- 2. Rezultatele prezentei expertize tehnice nu pot fi aplicate la alte obiective.*
- 3. Prezenta documentație este o Expertiză Tehnică și nu poate fi utilizată în justiție.*

**Expert tehnic cerința A1,  
Dr. ing. Dorel PLĂTICĂ**

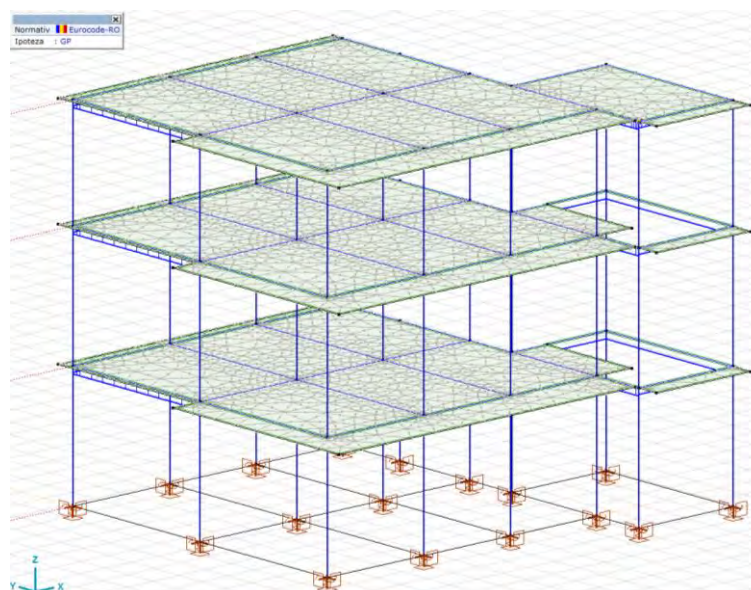
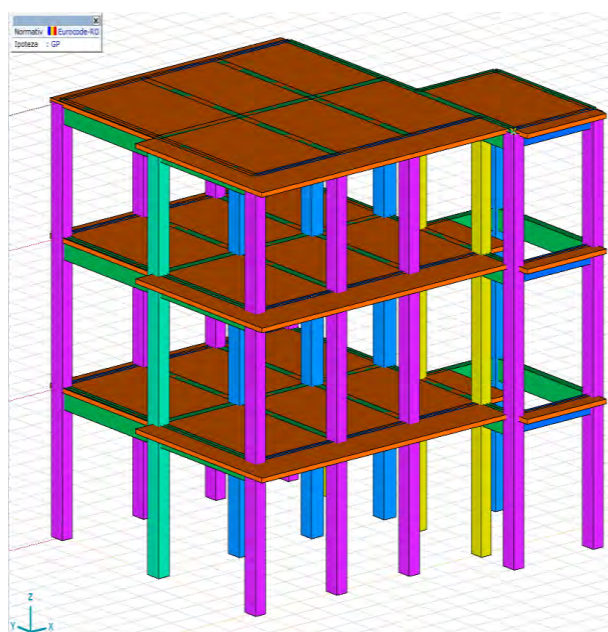
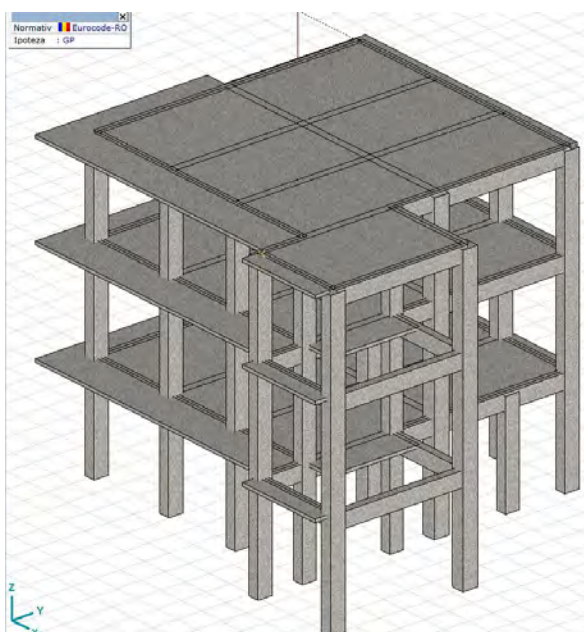


## Breviar de calcul

### Tronson 1 (axe 1...5) - Situație existentă

Având în vedere deschiderile reduse de calcul și dispunerea diafragmelor din beton armat atât la exterior cât și la interior, pe ambele direcții între stâlpii de la nivelul subsolului, acesta se consideră că asigură efectul de “cutie rigidă”, iar în calcule încastrarea structurii se va considera, conform *cap. 7 - Evaluarea fundațiilor din P100-3/2019*, la nivelul superior al subsolului (cota ±0,00 m).

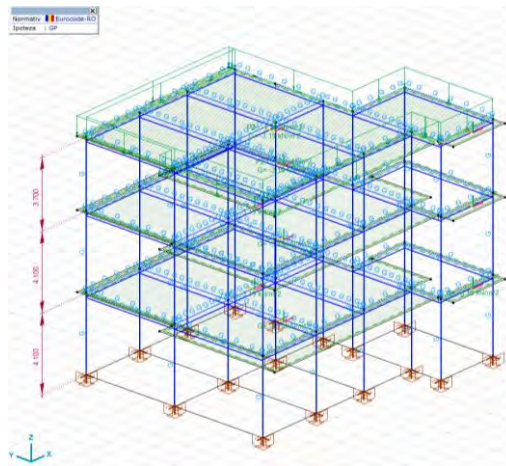
### Model de calcul



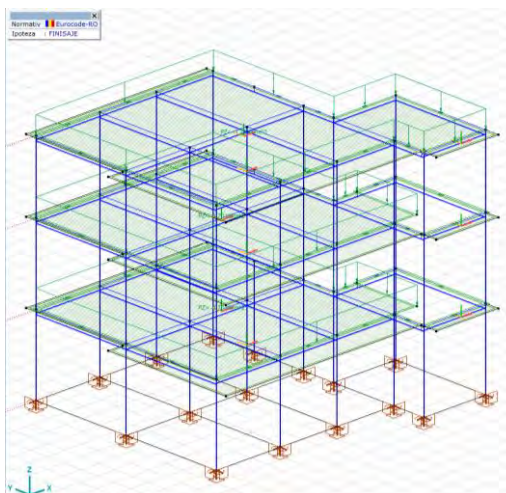


## Încărcări și combinații de încărcări

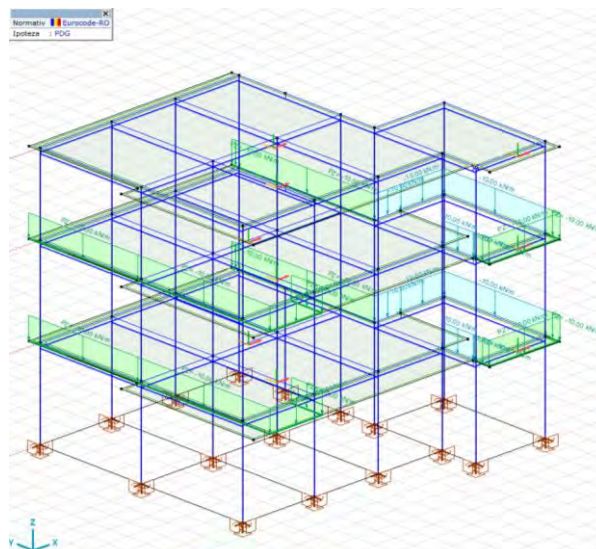
### *Greutate proprie*



### *Finisaje*

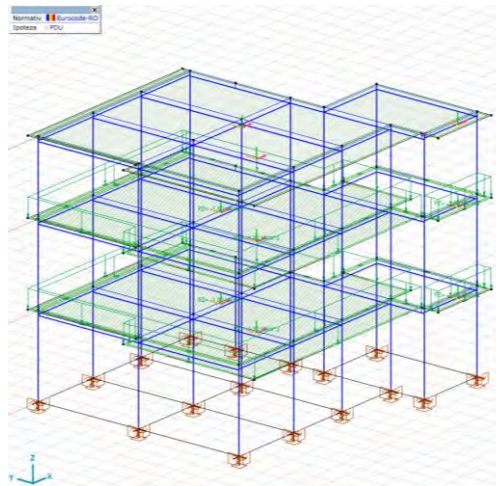


### *Pereți închideri perimetrice*

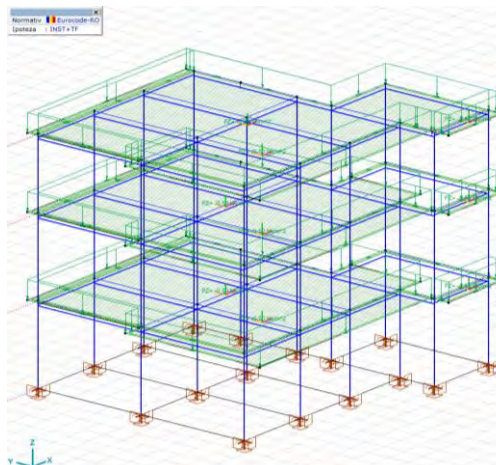




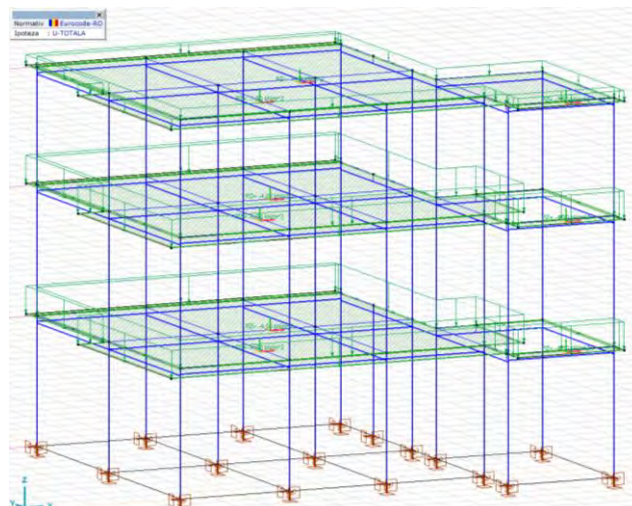
### *Pereți despărțitori ușori*



### *Instalații + tavan fals*



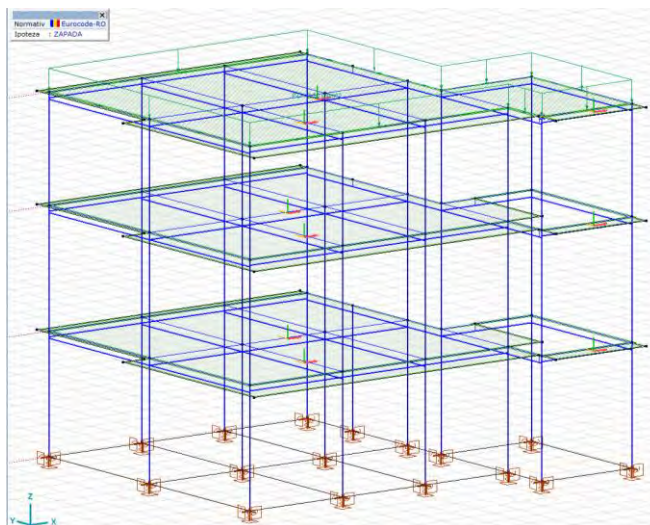
Utilă totală – încărcarea utilă considerată în calcul conform SR-EN 1991-1-1-2004 și Anexa Națională din 2006 pentru Categoria D – spații comerciale, subcategoria D1 – spații comerciale pentru vânzarea cu amănuntul este de 4,00 kN/mp.







## Zăpada



## Coeficienți seismici

Coeficienți seismici		Parametrii
SM1		
		Factor de reducere: $v = 0.5$
		Coeficient de amplificare al deplasărilor: $c = 1$
	<b>Spectru (orizontal)</b>	
		Forma parametrică
		Coeficient de importanță a construcției: $\gamma_1 = 1$
		Perioada de control: $T_c = 0.7$ (2013)
		Accelerația terenului: $a_g = 2.350 \text{ m/s}^2$
		Factor de comportare seismică: $q = 5.75$
		Inceputul secțiunii al accelerației spectrale constante: $T_B = 0.140 \text{ s}$
		Sfârșitul secțiunii al accelerației spectrale constante: $T_C = 0.700 \text{ s}$
		Inceputul deplasării constante al domeniului spectrului: $T_D = 3.000 \text{ s}$
		Limita maximă a spectrului de proiectare: $\beta_0 = 2.5$
	<b>Metode de combinare</b>	
		Combinatia răspunsurilor modale: Automat
		Amortizare viscoasă: $\xi' = 0.05$
		Combinatia componentelor acțiunilor seismice: SRSS
	<b>Efect de torsiune</b>	
		Coeficient de excentricitate = 0.05
	Niveluri Z[m]	
	Nivelul 3.	11.900
	Nivelul 2.	8.200
	Nivelul 1.	4.100
	Parter	0

## Rezultate:

Frecvențe proprii (I.) [Modala Modul 1 (1.88 Hz)]					
	f [Hz]	T [s]	$\omega$ [rad/s]	V.p.	Eroare
1	1.88	0.532	11.80	139.33	4.29E-10
2	2.03	0.494	12.72	161.91	4.51E-10
3	2.36	0.425	14.80	219.06	2.33E-10
4	5.92	0.169	37.18	1382.14	6.57E-8
5	6.39	0.156	40.17	1613.34	3.25E-7
6	7.39	0.135	46.42	2155.25	3.21E-7
7	8.38	0.119	52.62	2769.29	2.08E-7
8	9.32	0.107	58.57	3430.78	1.71E-6
9	9.96	0.100	62.60	3918.19	1.90E-6

Contribuția maselor modale (I.) [Modala]					
	f [Hz]	$\epsilon_x$	$\epsilon_y$	$\epsilon_z$	Activ
1	1.88	0.840	0.003	0	✓
2	2.03	0.015	0.563	0	✓
3	2.36	0.005	0.279	0	✓
4	5.92	0.091	0	0	✓
5	6.39	0.001	0.055	0	✓
6	7.39	0	0.045	0	✓
7	8.38	0	0.003	0	✓
8	9.32	0.011	0	0	✓
9	9.96	0	0.008	0	✓
9/9		0.964	0.956	0	

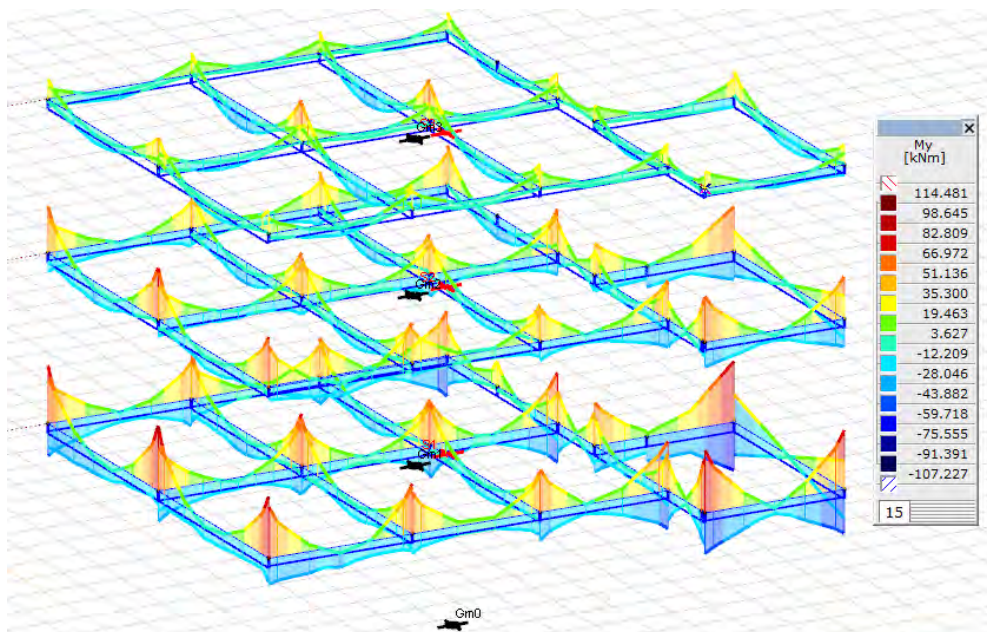
## Sensibilitatea seismică a nivelurilor



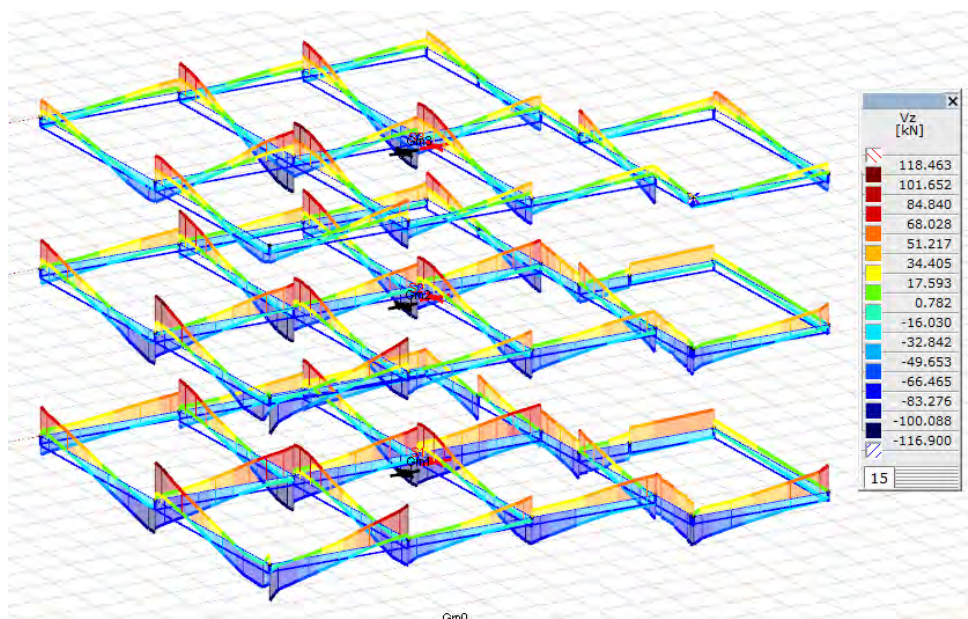
Sensibilitatea seismică a nivelurilor (SM), Eurocode-RO [Parter]

Niveluri	X/Y	Z [m]	h [m]	$\Theta_{max}$	$P_{tot}$ [kN]	$V_{tot}$ [kN]	$V_{tot}/P_{tot}$	$d_{rmax}$ [mm]	S [m]	$G_m$ [m]	M [kg]	$I_{mz}$ [kgm <sup>2</sup> ]
Nivelul 3. (SLS)	X	11.900	0	0.010	1848.248	183.227	10%	3.612	6.918	6.081	188404.499	5.7E+6
(ULS)				0.020				7.225				
(SLS)	Y			0.009		154.621	8%	2.738	4.432	4.394	188404.499	
(ULS)				0.018				5.477				
Nivelul 2. (SLS)	X	8.200	3.700	0.023	4182.228	360.764	9%	8.310	6.918	5.966	237918.415	8.25E+6
(ULS)				0.047				16.620				
(SLS)	Y			0.021		301.214	7%	6.197	4.432	4.251	237918.415	
(ULS)				0.042				12.393				
Nivelul 1. (SLS)	X	4.100	4.100	0.028	6559.552	453.783	7%	7.981	7.068	6.021	242336.852	8.46E+6
(ULS)				0.056				15.961				
(SLS)	Y			0.023		374.531	6%	5.326	4.608	4.250	242336.852	
(ULS)				0.046				10.652				

**Momente încovoietoare grinzi**

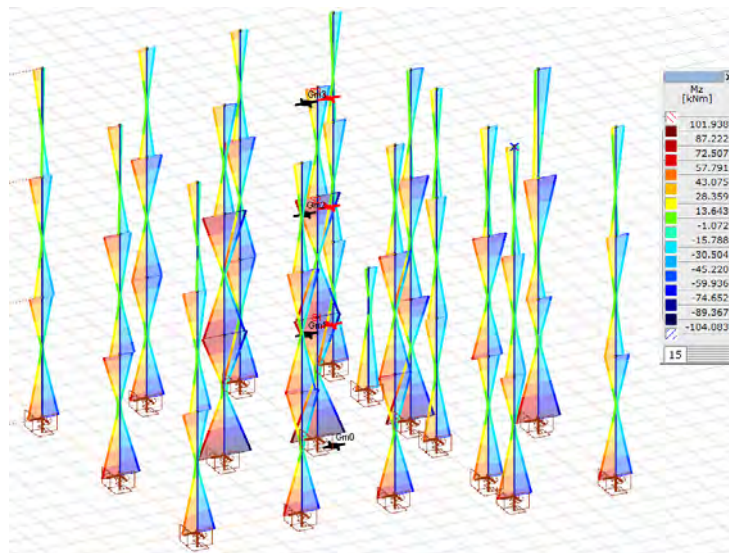
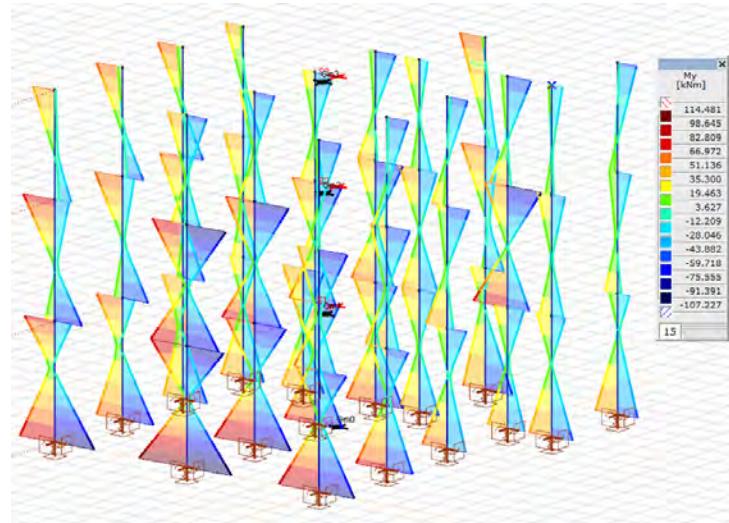


**Forțe tăietoare grinzi**

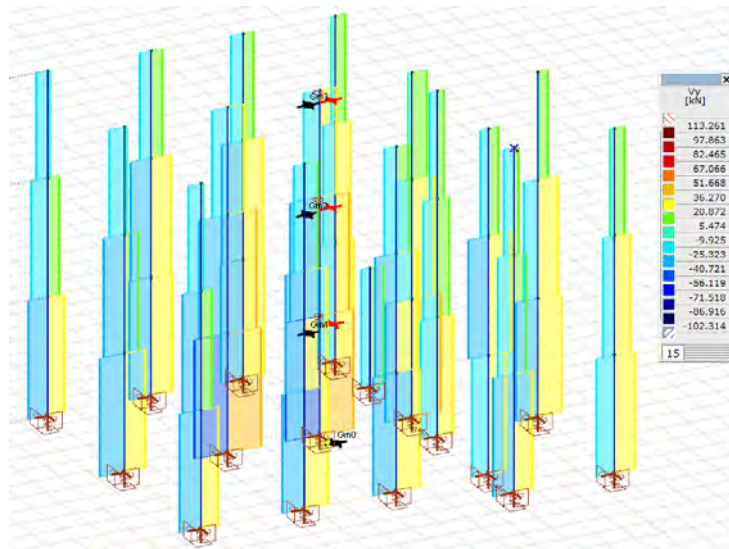


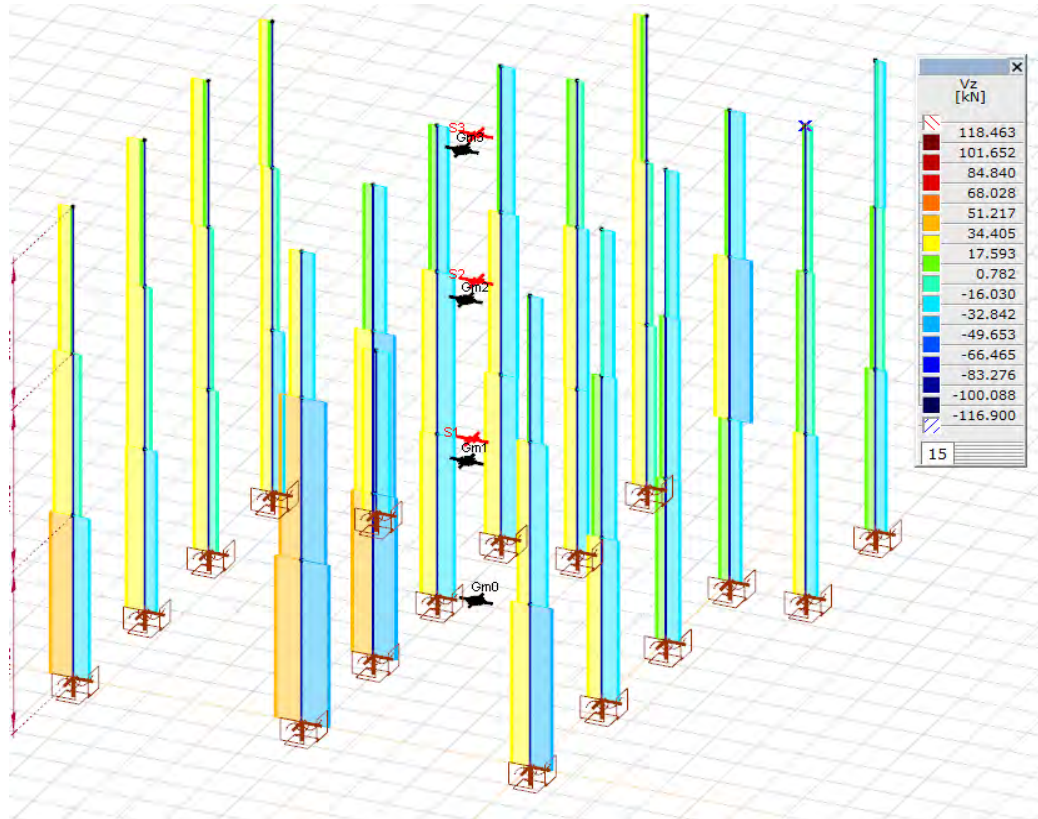


**Momente încovoietoare în stâlpi**

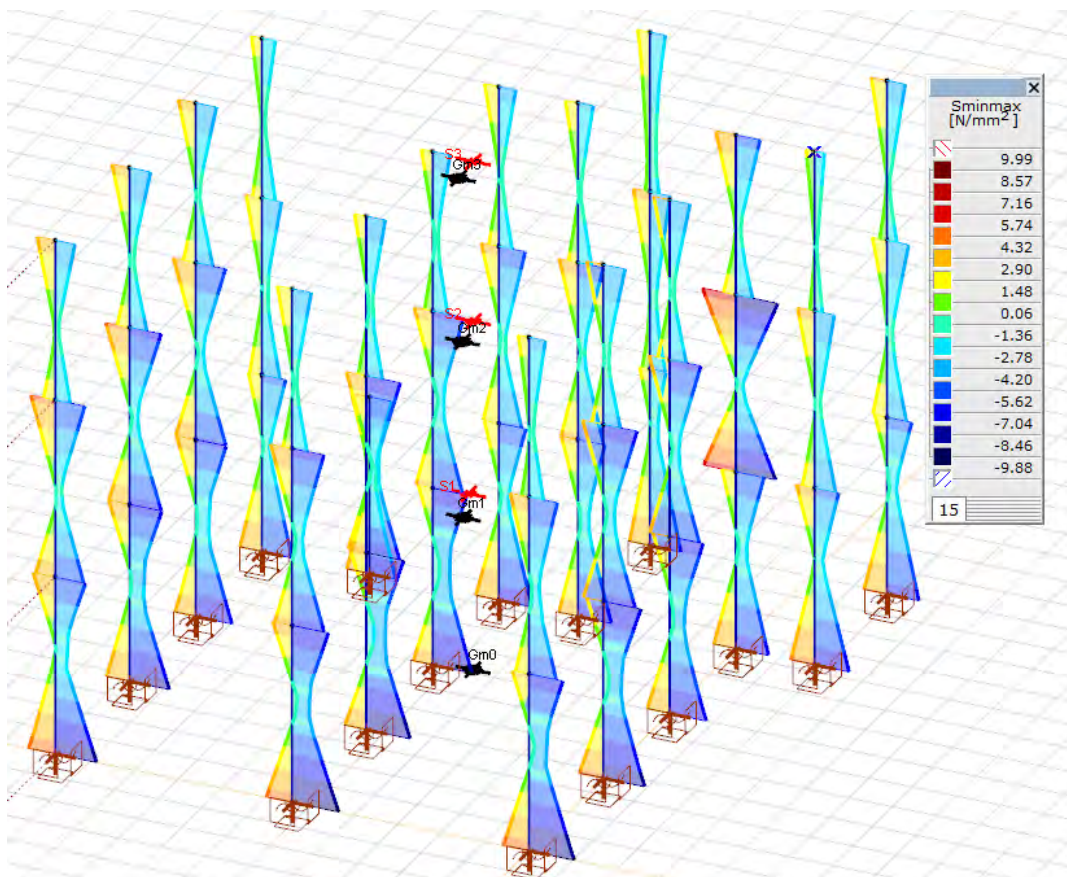


**Forțe tăietoare în stâlpi**



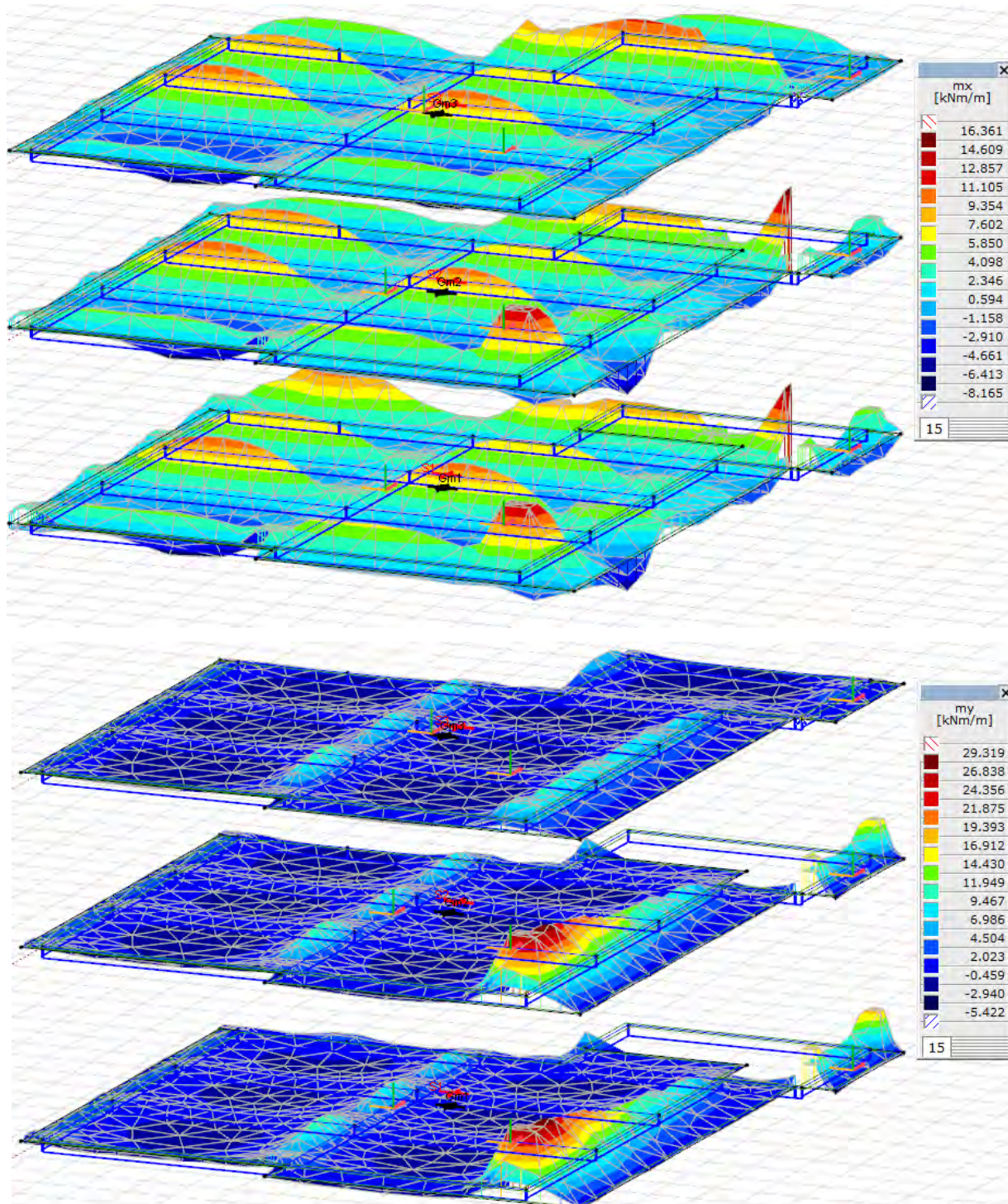


*Tensiuni maxime în stâlpi:  $9,88\text{N/mm}^2 < 20\text{ N/mm}^2$  C20/25*





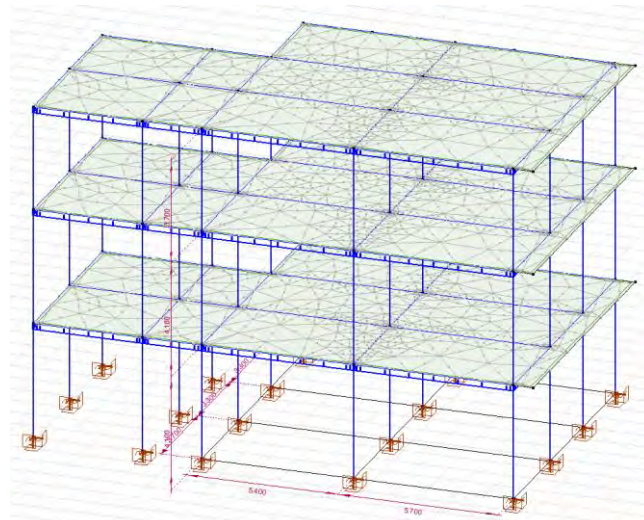
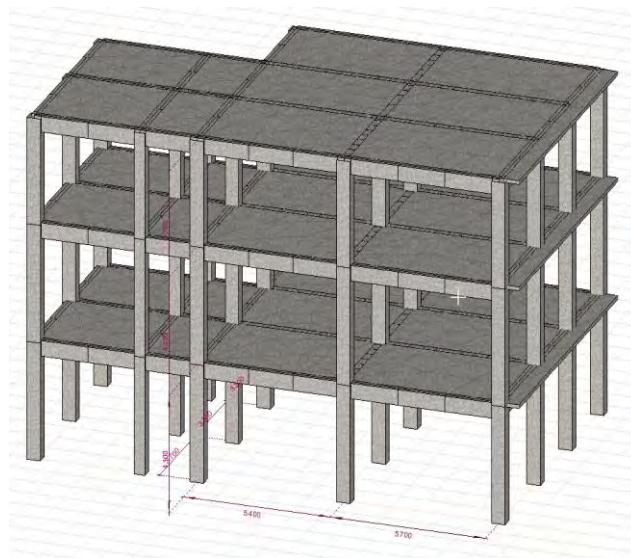
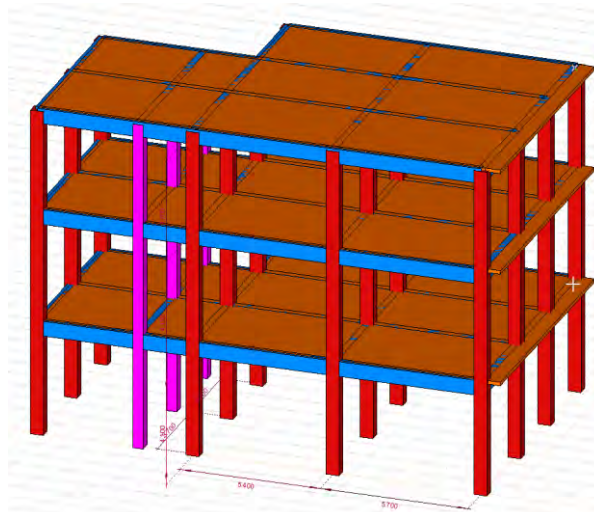
*Momente încovoietoare în planșee*





## Tronson 2 (axe 6...10) - Situație existentă

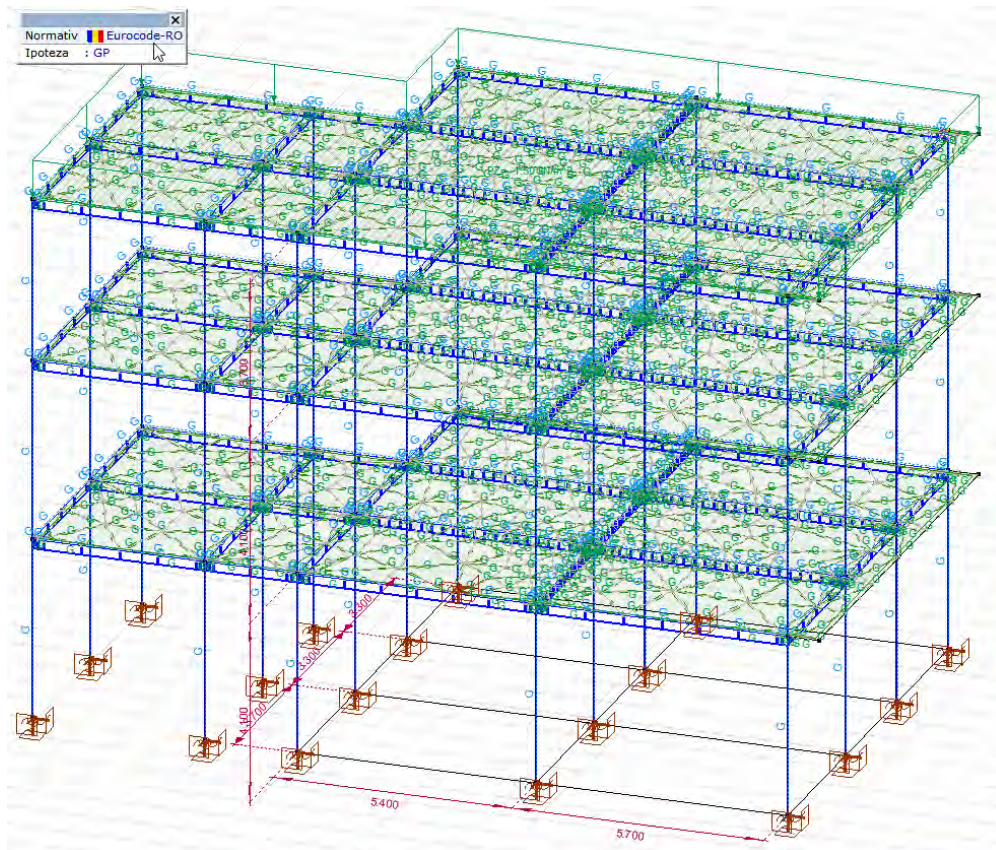
### Model de calcul



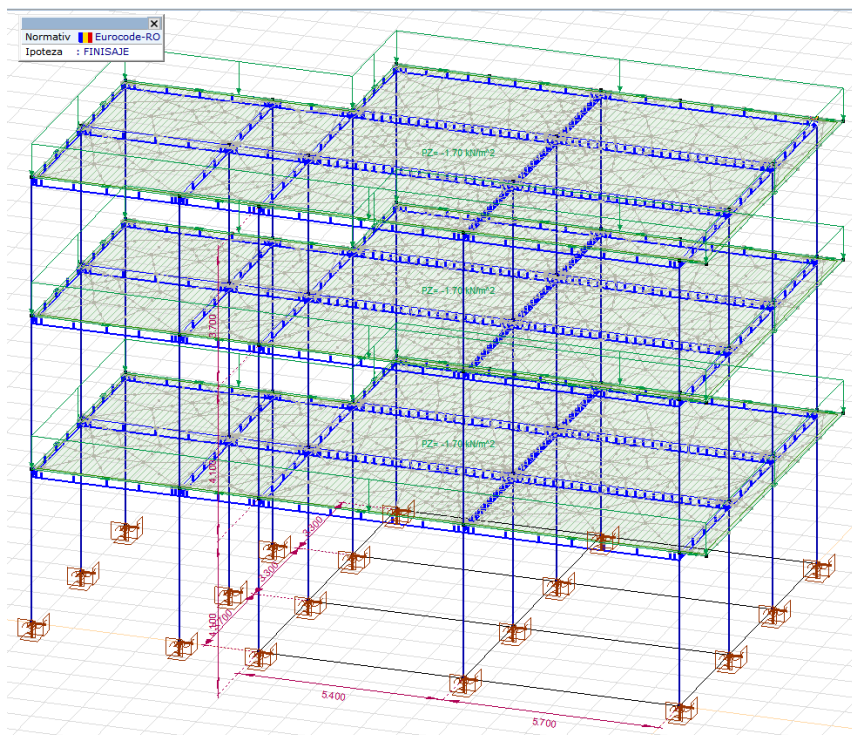


## Încărcări și combinații de încărcări

### Greutate proprie

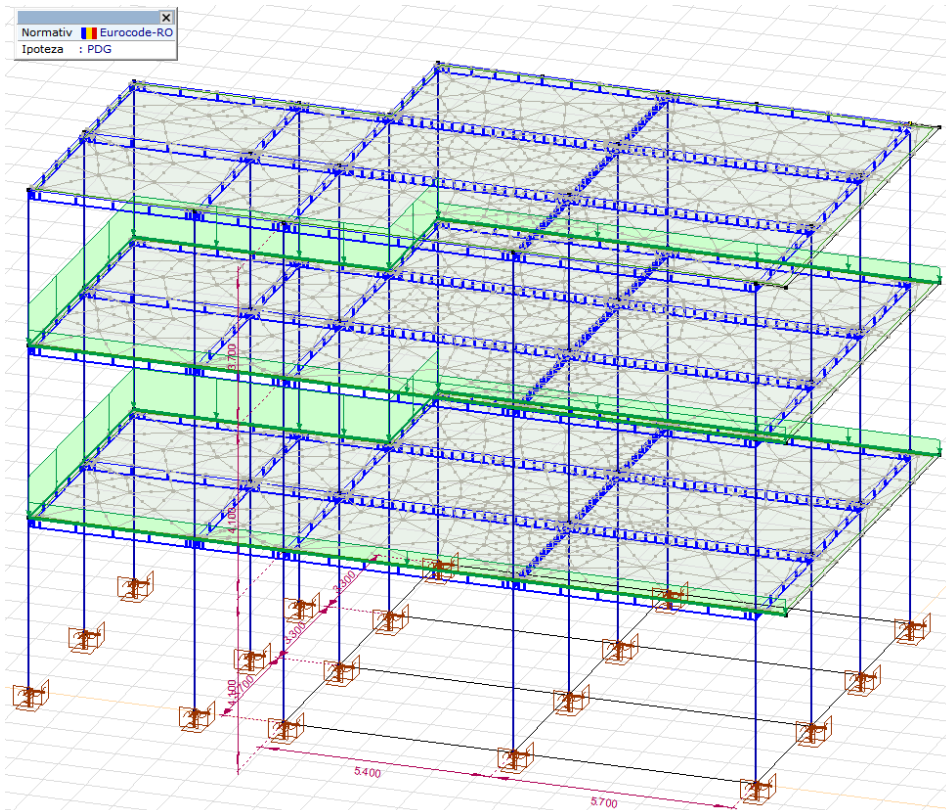


### Finisaje

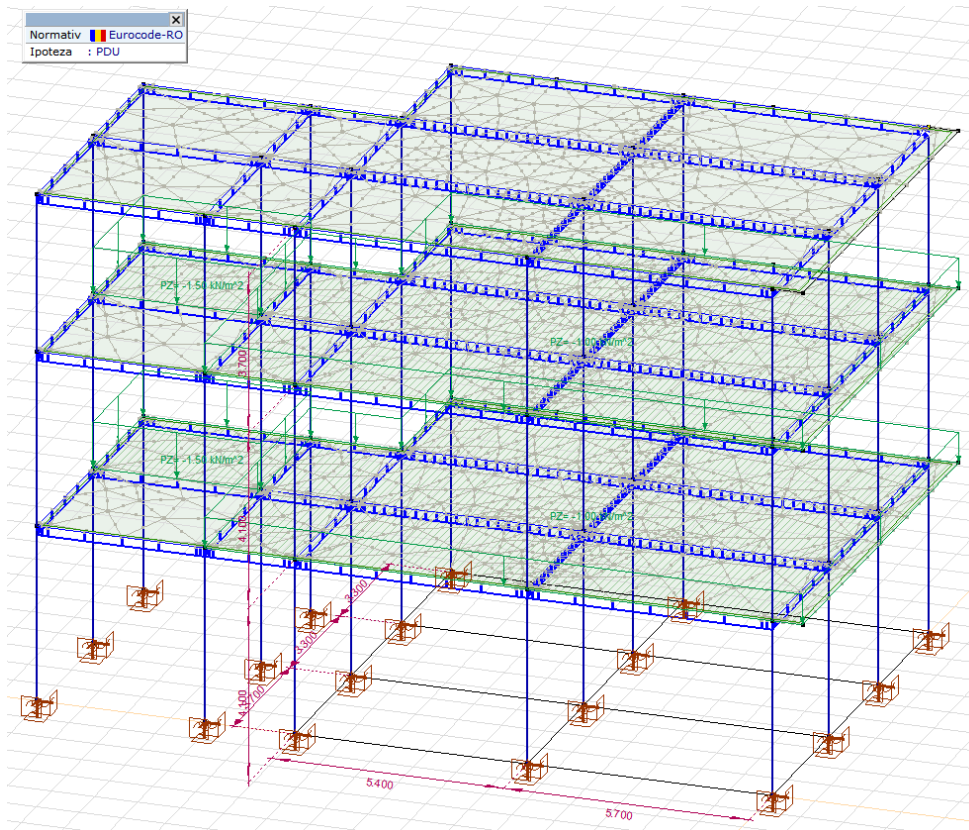




### Pereți închideri perimetrice



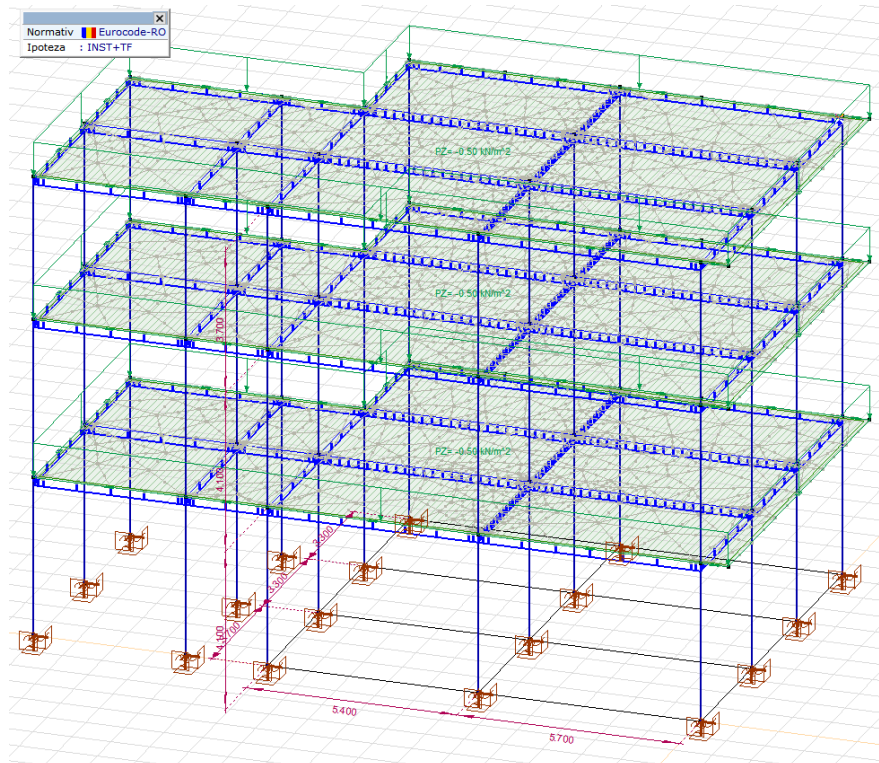
### Pereți despărțitori ușori



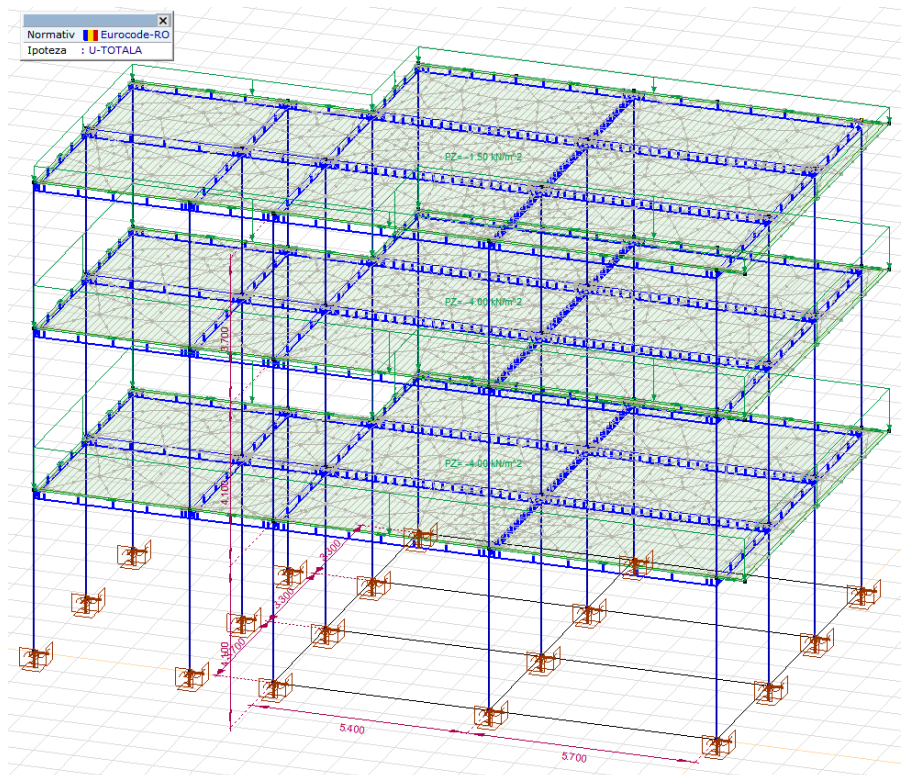




### Instalații + tavan fals

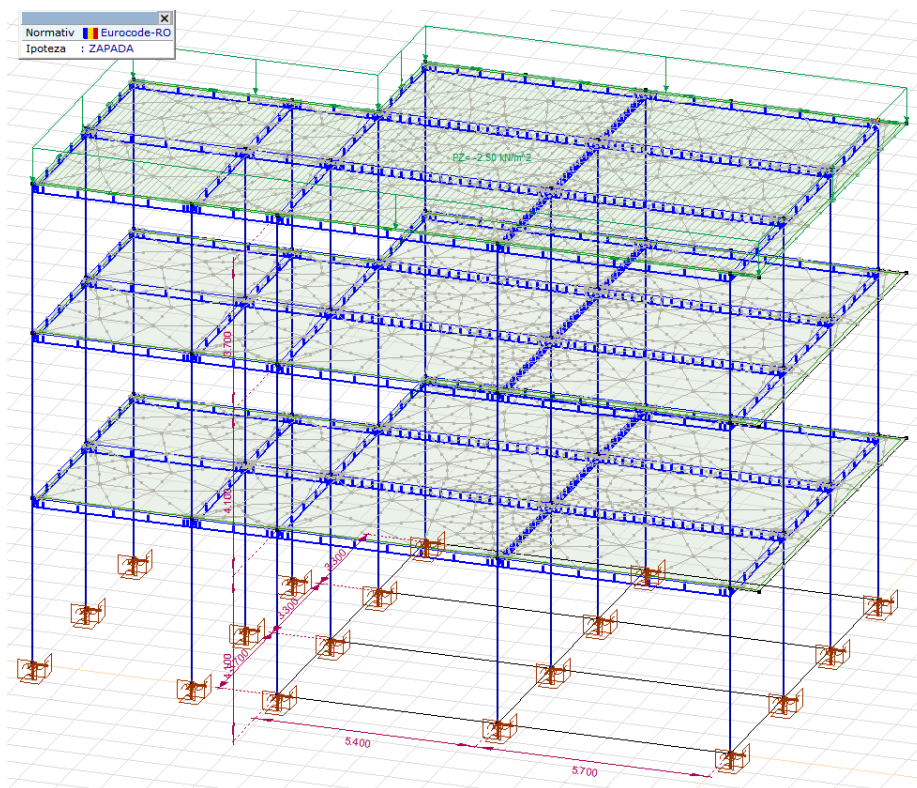


Utilă– încărcarea utilă considerată în calcul conform SR-EN 1991-1-1-2004 și Anexa Națională din 2006 pentru Categoria D – spații comerciale, subcategoria D1 – spații comerciale pentru vânzarea cu amănuntul este de 4,00 kN/mp.





## Zăpada



## Coefficienți seismici

Coefficienți seismici		Parametrii
SM1		
		Factor de reducere: $\nu = 0.5$
		Coefficient de amplificare al deplasărilor: $c = 1$
	<b>Spectru (orizontal)</b>	
		Forma parametrică
		Coefficient de importanță a construcției: $\gamma_1 = 1$
		Perioada de control: $T_C = 0.7$ (2013)
		Acceleratia terenului: $a_g = 2.350 \text{ m/s}^2$
		Factor de comportare seismică: $q = 5.75$
		Inceputul secțiunii al accelerației spectrale constante: $T_B = 0.140 \text{ s}$
		Sfarsitul secțiunii al accelerației spectrale constante: $T_C = 0.700 \text{ s}$
		Inceputul deplasării constante al domeniului spectrului: $T_D = 3.000 \text{ s}$
		Limita maximă a spectrului de proiectare: $\beta_0 = 2.5$
	<b>Metode de combinare</b>	
		Combinatia răspunsurilor modale: Automat
		Amortizare vascoasă: $\xi' = 0.05$
		Combinatia componentelor acțiunilor seismice: SRSS
	<b>Efect de torsiune</b>	
		Coefficient de excentricitate = 0.05
	Niveluri	Z[m]
	Nivelul 3.	11.900
	Nivelul 2.	8.200
	Nivelul 1.	4.100
	Parter	0



## Rezultate:

Frecvente proprii (I.) [Modala]					
	f [Hz]	T [s]	$\omega$ [rad/s]	V.p.	Eroare
1	1.71	0.583	10.77	115.95	9.00E-10
2	1.94	0.516	12.19	148.47	6.17E-10
3	2.23	0.448	14.03	196.71	3.69E-10
4	5.34	0.187	33.58	1127.49	3.18E-9
5	6.06	0.165	38.07	1449.42	7.53E-9
6	6.89	0.145	43.30	1874.49	8.38E-9
7	8.25	0.121	51.82	2685.11	1.83E-7
8	9.29	0.108	58.38	3408.50	1.94E-7
9	10.53	0.095	66.14	4374.87	6.46E-7

Contributia maselor modale (I.) [Modala]					
	f [Hz]	T [s]	Eroare	$\epsilon_x$	$\epsilon_y$
1	1.71	0.583	9.00E-10	0	0.873
2	1.94	0.516	6.17E-10	0.788	0
3	2.23	0.448	3.69E-10	0.082	0
4	5.34	0.187	3.18E-9	0	0.089
5	6.06	0.165	7.53E-9	0.084	0
6	6.89	0.145	8.38E-9	0.008	0
7	8.25	0.121	1.83E-7	0	0.011
8	9.29	0.108	1.94E-7	0.011	0
9	10.53	0.095	6.46E-7	0.001	0
9/9				<b>0.973</b>	<b>0.973</b>

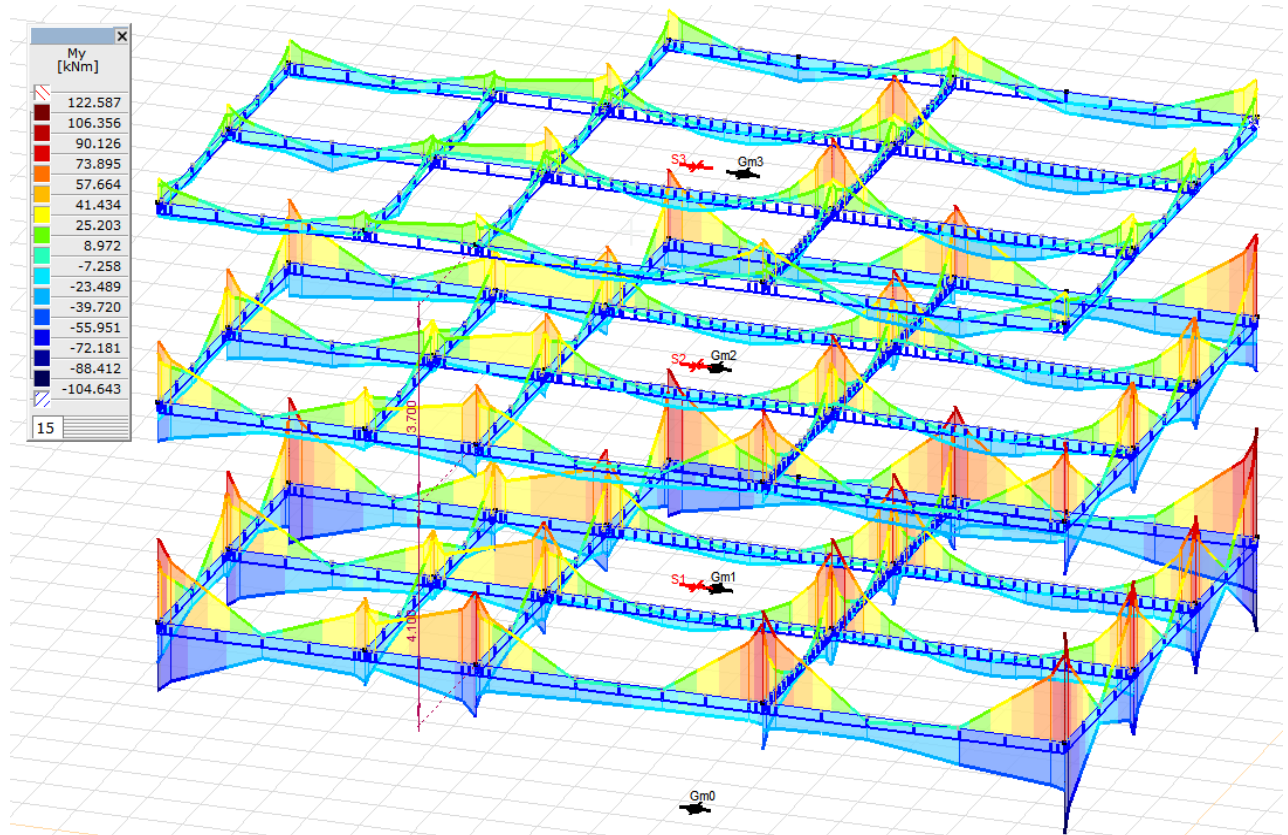
## Sensibilitatea seismică a nivelurilor

Sensibilitatea seismică a nivelurilor (SM1), Eurocode-RO

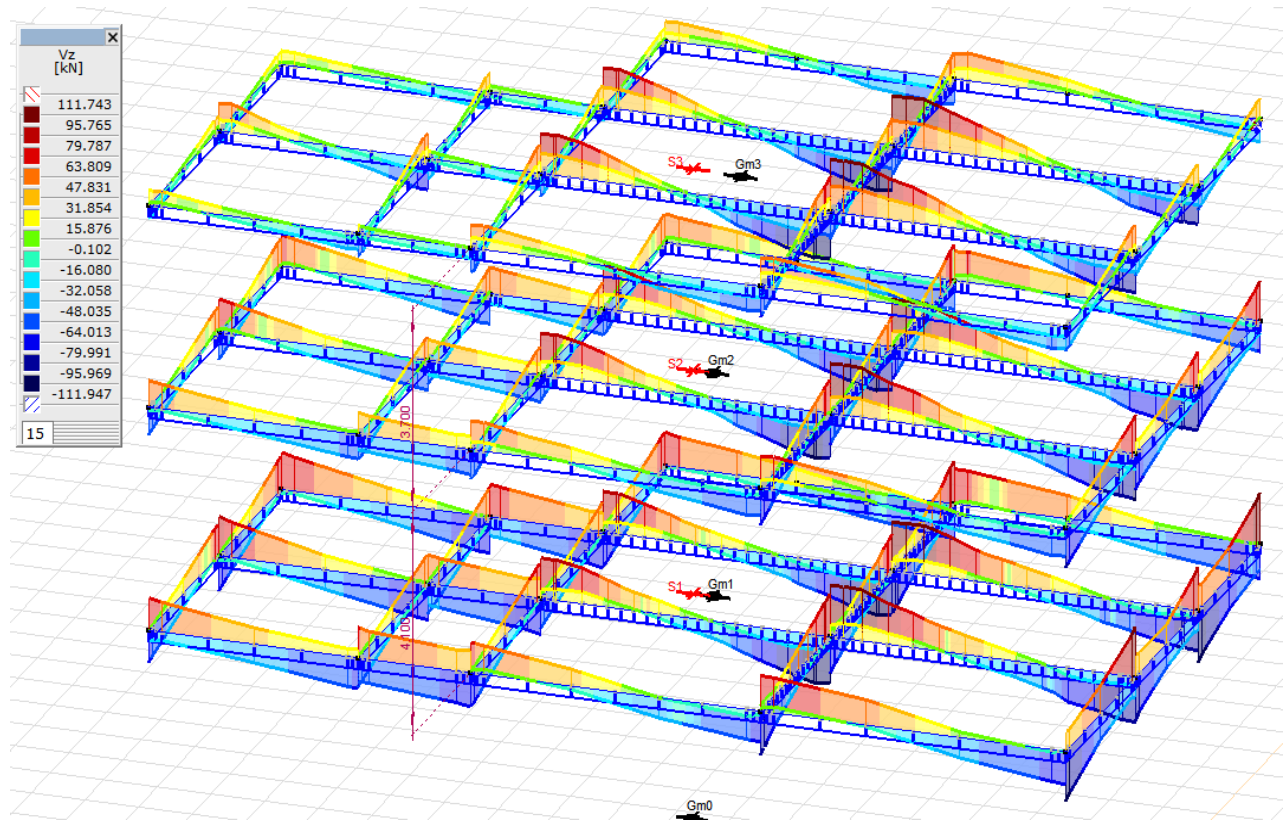
Niveluri	X/Y	Z [m]	h [m]	$\Theta_{max}$	$P_{tot}$ [kN]	$V_{tot}$ [kN]	$V_{tot}/P_{tot}$	$d_{rmax}$ [mm]	S [m]	$G_m$ [m]	M [kg]	$I_{mz}$ [kgm <sup>2</sup> ]					
Nivelul 3. (SLS)	X	11.900	0	0.011	1901.317	233.790	12%	5.145	4.788	4.723	193814.196	6.92E+6					
				0.023				10.289									
	Y			0.011				252.038					13%	5.599	8.631	7.724	193814.196
				0.023				11.199									
Nivelul 2. (SLS)	X	8.200	3.700	0.022	4139.631	438.604	11%	9.695	4.788	4.800	228166.525	8.92E+6					
				0.045				19.390									
	Y			0.027				480.754					12%	12.885	8.631	8.262	228166.525
				0.054				25.770									
Nivelul 1. (SLS)	X	4.100	4.100	0.027	6395.014	544.918	9%	9.412	4.788	4.800	229906.525	9.01E+6					
				0.054				18.825									
	Y			0.033				600.804					9%	12.900	8.631	8.265	229906.525
				0.067				25.800									



**Momente încovoietoare grinzi**

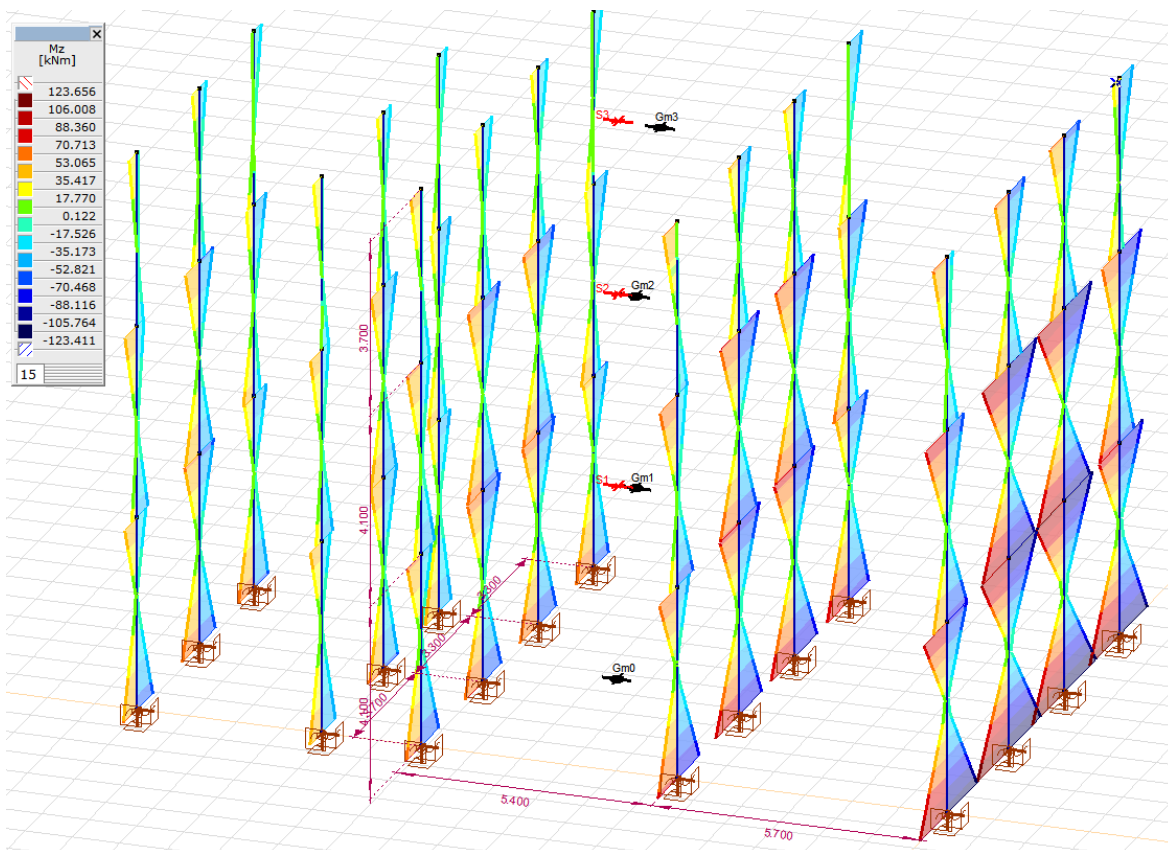
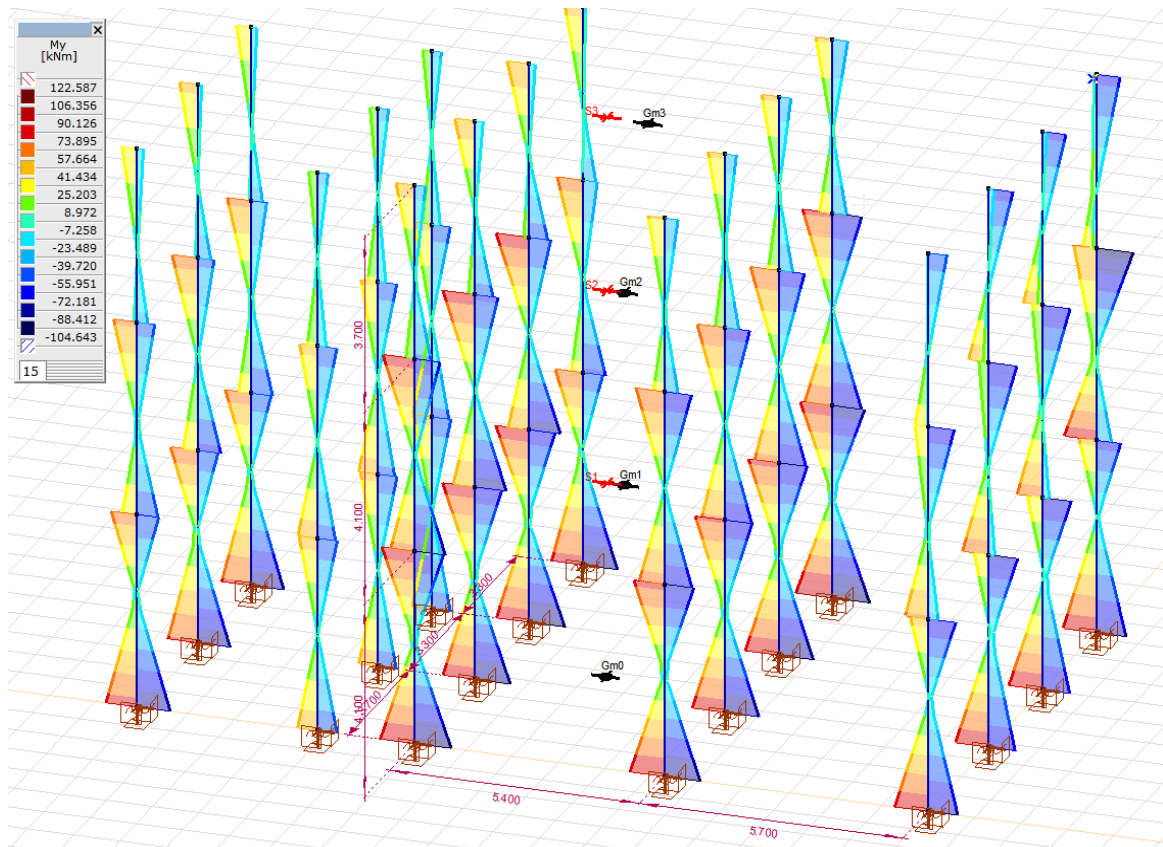


**Forțe tăietoare grinzi**



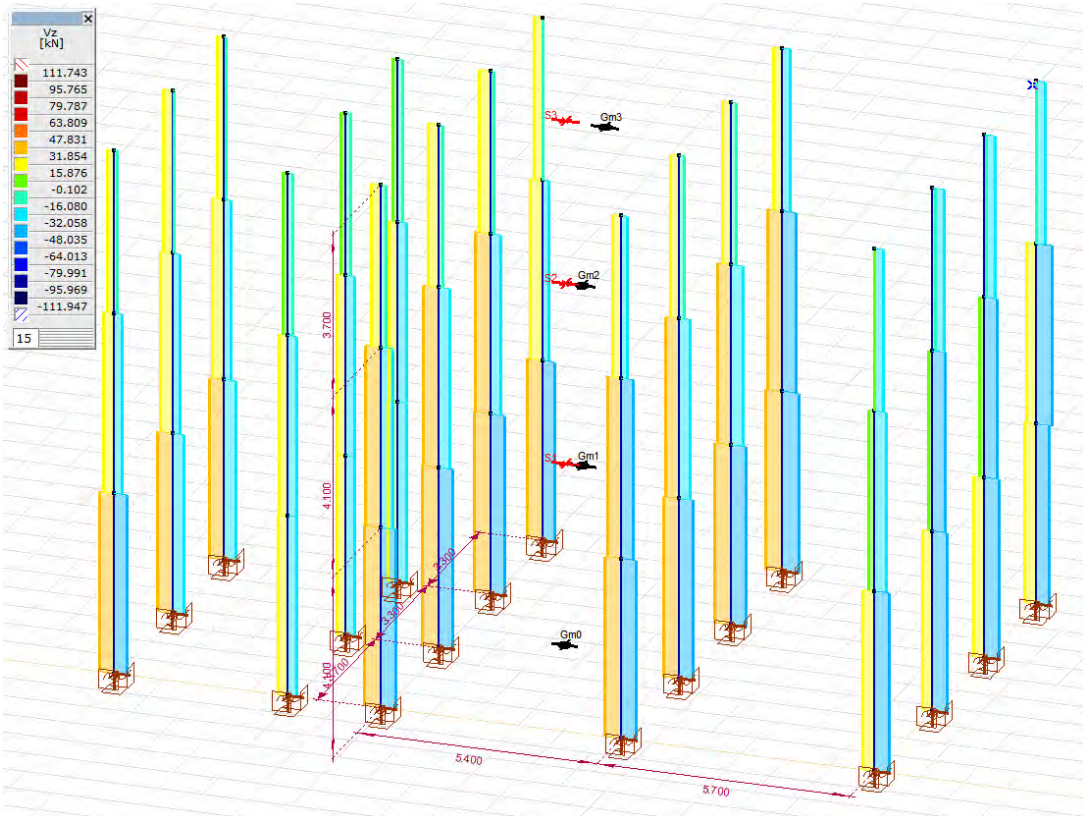
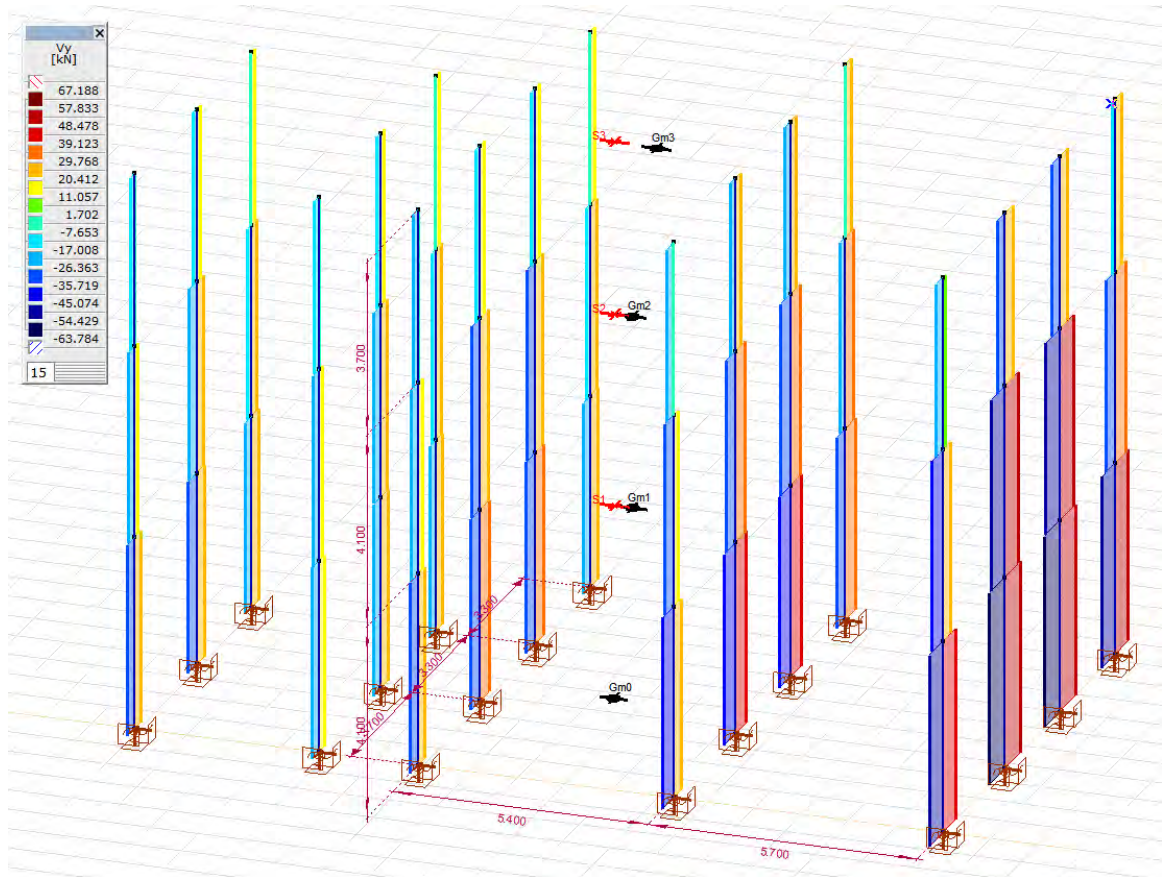


**Momente încovoietoare în stâlpi**



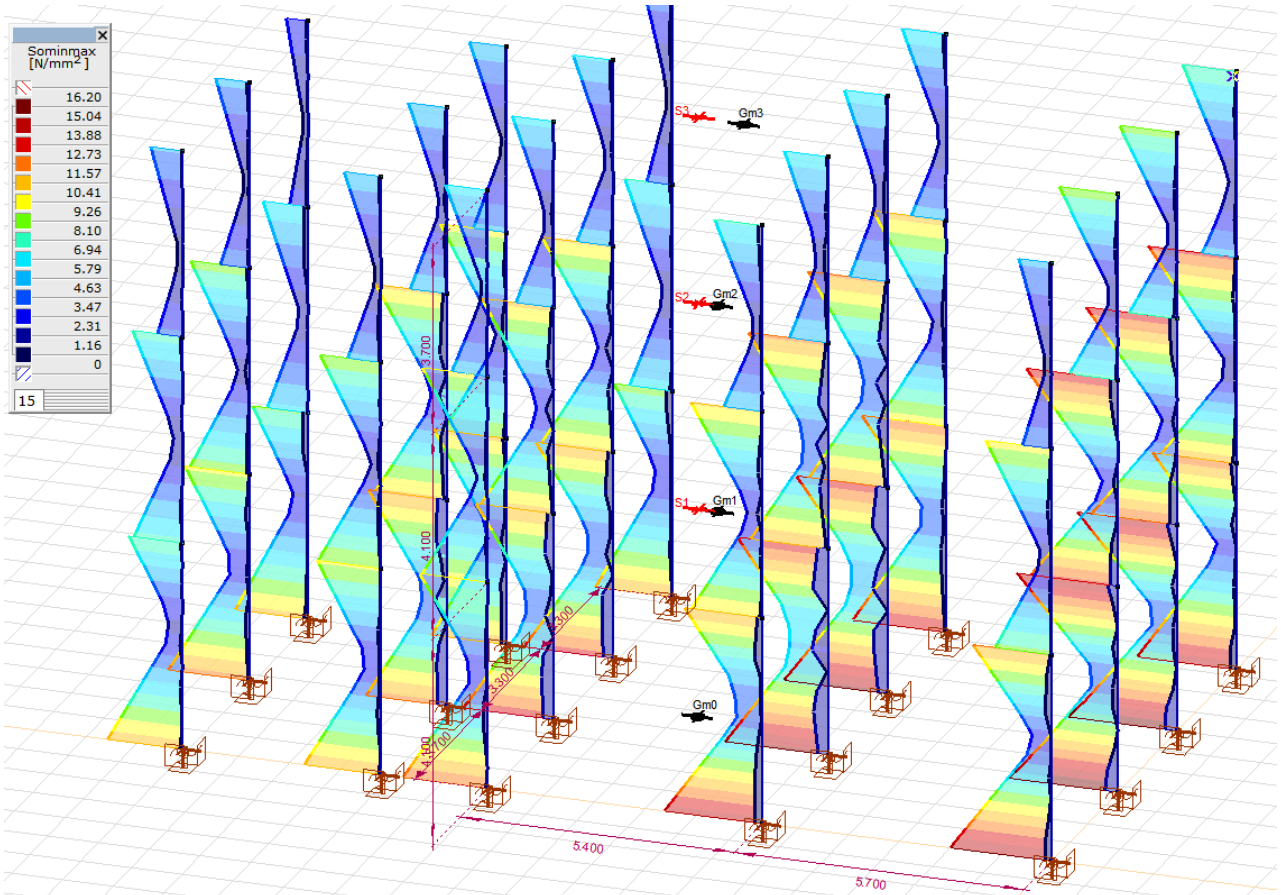


**Forțe tăietoare în stâlpi**

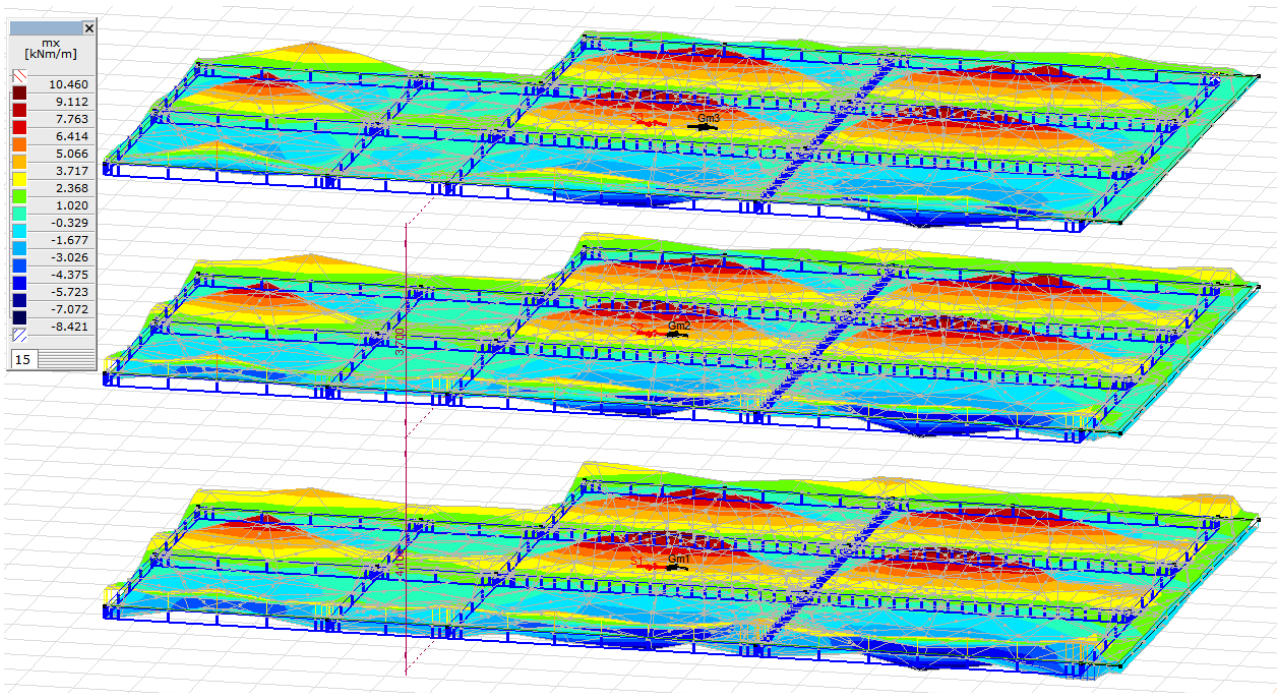


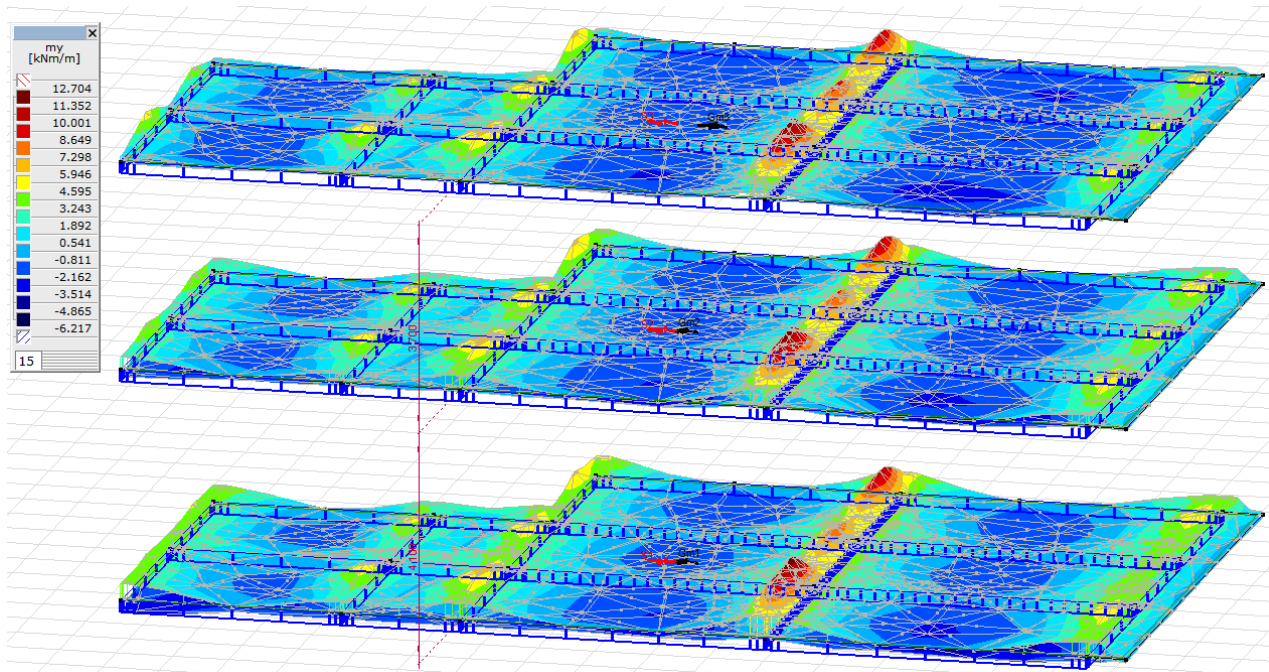


*Tensiuni maxime în stâlpi  $16,20\text{N/mm}^2 < 20\text{N/mm}^2$  C20/25*



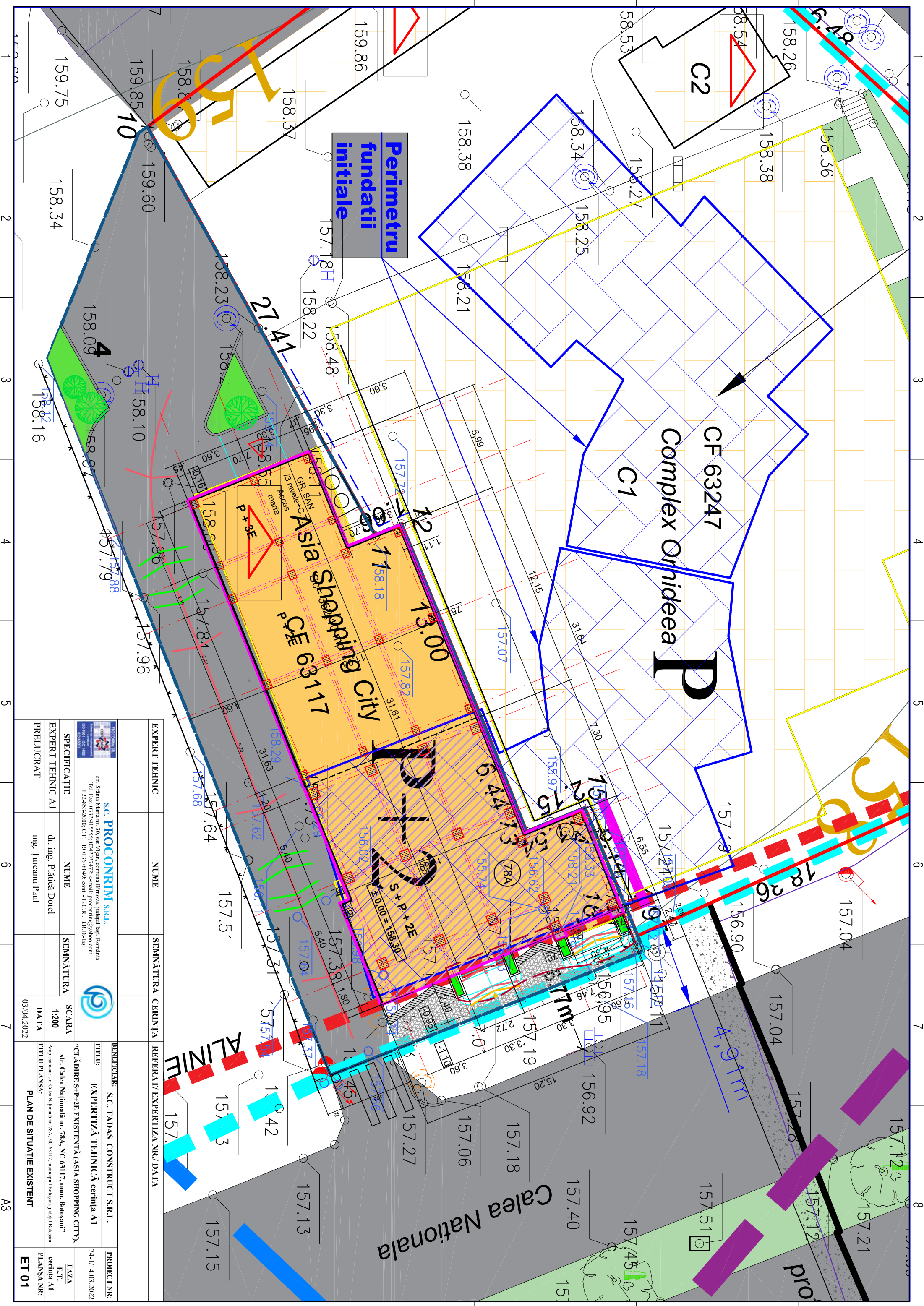
*Momente încovoietoare în planșee*





*Întocmit,*  
 ing. Paul Țurcanu





**Perimetru  
fundatii  
initiale**

**CF 63247  
Complex Orhideea  
P**

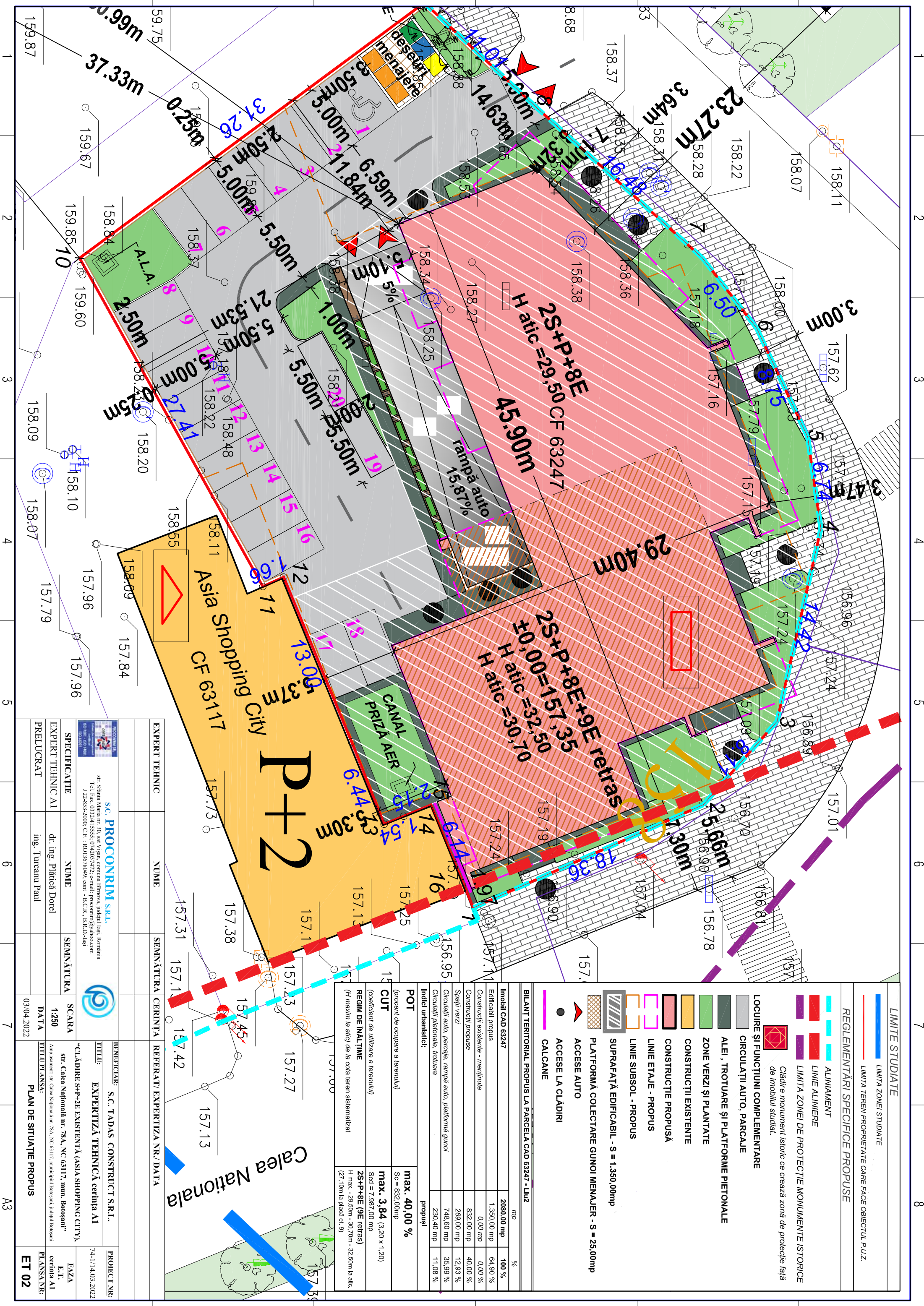
**Asia Shopping City  
CE 63117**

**P+2E**  
S + P + 2E  
± 0.00 = 158.30

**ALINI  
MENT**

**Calea Nationala**

EXPERT TEHNIC	NUME	SEMNĂTURA	CERINȚA	REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA	BENEFICIAR: S.C. TADAS CONSTRUCT S.R.L.	PROIECT NR:
EXPERT TEHNIC AI	NUME	SEMNĂTURA	SCARA	TITLU: EXPERTIZĂ TEHNICĂ CERINȚA AI	TITLU: S.C. TADAS CONSTRUCT S.R.L.	74-1/14.03.2022
PRELUCRAT	ing. Turcanu Paul		1:200	TITLU PLANȘA: PLAN DE SITUAȚIE EXISTENT	FAZA E.T. CERINȚA AI	ET 01
<p><b>S.C. PROCONRIM S.R.L.</b>  <small>str. Știința Măriei nr. 30, scd. Viena, comuna Bihorșa, județul Iași, România          Tel: 1384.0032, 5555.0412, 5255.0412; e-mail: proconrim@proconrim.ro          12-5855-2000; C.F.: RO15078049; cont: B.C.M. BICR-2488</small></p>				<p><b>PROIECT NR:</b> 74-1/14.03.2022</p>		



**LIMITE STUDIATE**

- LIMITA ZONEI STUDIATE
- LIMITA TEREN PROPRIETATE CARE FACE OBIECTUL P.U.Z.

**REGLEMENTĂRI SPECIFICE PROPUSE**

- ALINIAMENT
- LINIE ALINIERE
- LIMITA ZONEI DE PROTECȚIE MONUMENTE ISTORICE  
Clădiri și monumente istorice ce creează zonă de protecție față de imobilul studiat.

**LOCUIRE ȘI FUNCȚIUNI COMPLEMENTARE**

- CIRCULAȚII AUTO, PARCAJE
- ALEI, TROTUARE ȘI PLATFORME PIETONALE
- ZONE VERZI ȘI PLANTATE
- CONSTRUCȚII EXISTENTE
- CONSTRUCȚIE PROPUSĂ
- LINIE ETAJE - PROPUȘ
- LINIE SUBSOL - PROPUȘ
- SUPRAFĂȚĂ EDIFICABIL - S = 1.350,00mp
- PLATFORMĂ COLECTARE GUNOI MENAJER - S = 25,00mp
- ACCES AUTO
- ACCES LA CLĂDIRI
- CALCANE

**BILANT TERITORIAL PROPUȘ LA PARCELA CAD 63247 - Lini 2**

	mp	%
Imobil CAD 63247	2080,00	100 %
Edificabil propus	1.350,00	64,90 %
Construcții existente - menținute	0,00	0,00 %
Construcții propuse	832,00	40,00 %
Spații verzi	269,00	12,93 %
Circulații auto, parcaje, rampă auto, platformă gunoi	748,60	35,99 %
Circulații pietonale, trotuare	230,40	11,08 %

**POT**  
(procent de ocupare a terenului)  
Sc = 832,00mp  
**max. 40,00 %**

**CUT**  
(coeficient de utilizare a terenului)  
Scd = 7.987,00 mp  
**max. 3,84** (3.20 x 1.20)

**REGIM DE ÎNĂLȚIME**  
(H maxim la alțiu de la cota teren sistematizat)  
**2s+P+8E (9E retras)**  
H max. - 29,50m - 30,70m - 32,50m la alțiu.  
(27,10m la placă et. 9)

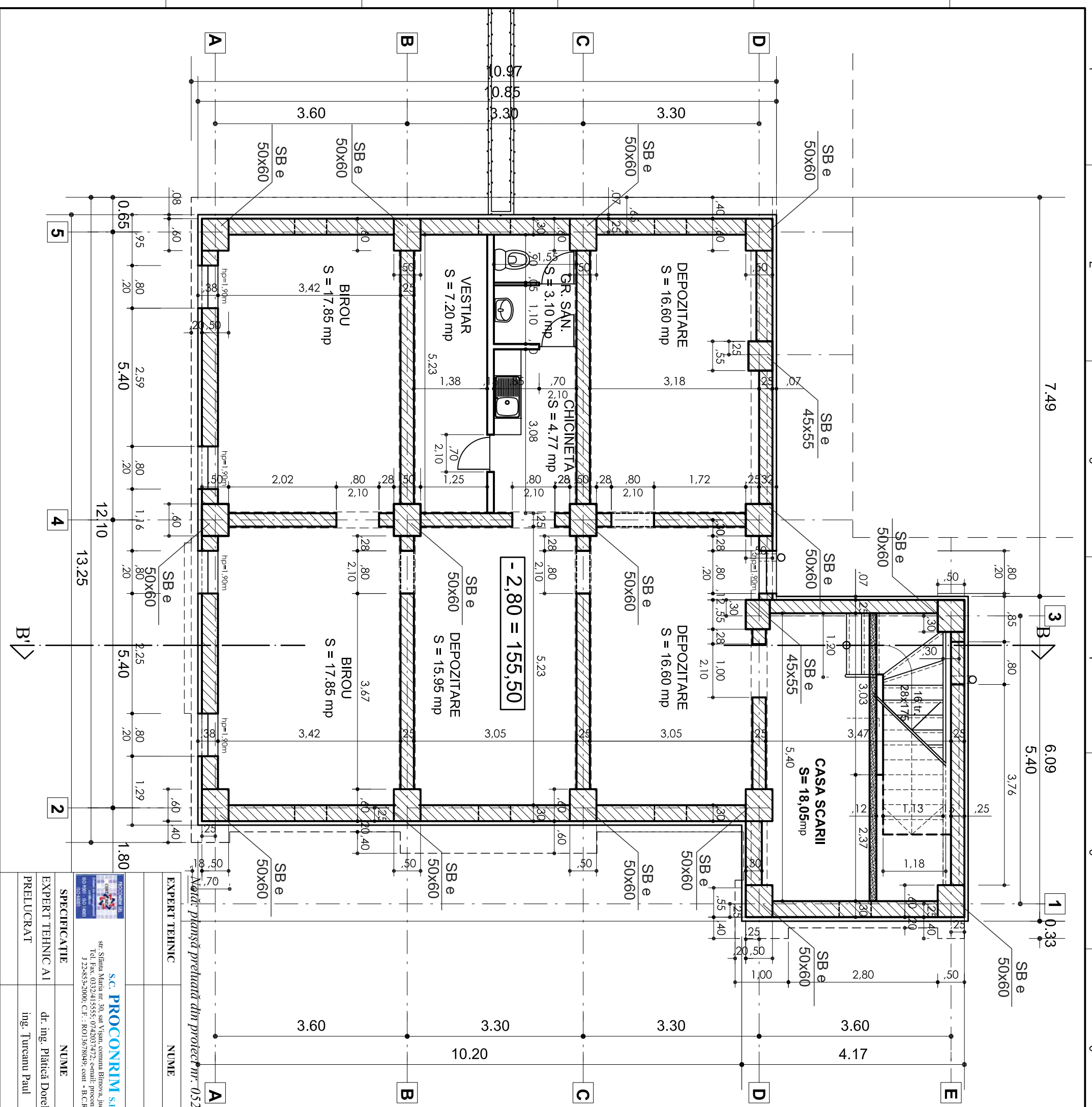
EXPERT TEHNIC	NUME	SEMĂNĂTORA	REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA
BENEFICIAR: S.C. TADAS CONSTRUCT S.R.L.			
TITLUL: EXPERTIZĂ TEHNICĂ CERINȚA A1			
SCARA: 1:250			
TITLUL PLANȘII: PLAN DE SITUAȚIE PROPUȘ			
PROIECT NR.:	74-1/14.03.2022		
FAZA:	E.T. cerința A1		
PLANȘA NR.:	ET 02		

EXPERT TEHNIC	NUME	SEMĂNĂTORA
BENEFICIAR: S.C. PROCONRIM S.R.L.		
TITLUL: EXPERTIZĂ TEHNICĂ CERINȚA A1		
SCARA: 1:250		
TITLUL PLANȘII: PLAN DE SITUAȚIE PROPUȘ		
PROIECT NR.:	74-1/14.03.2022	
FAZA:	E.T. cerința A1	
PLANȘA NR.:	ET 02	

sc. PROCONRIM S.R.L.  
str. Sibiu Maria nr. 30, sat Viseu, comuna Bihonia, județul Iasi, Romania  
Tel. Fax: 0323415555-074207472; e-mail: proconrिम@viseu.ro  
J.22-853-20006; C.F.: RO13678049; cont.: B.C.R., B.R.D.-Iasi

dr. ing. Plăcătă Dorel  
ing. Turcanu Paul

03/04/2022



Nota: planşa preluată din proiect nr. 05/2015 elaborat în fază DTAC+Pth de către S.C. "LEO PROIECT" S.R.L. Botoşani

EXPERT TEHNIC	NUME	SEMNĂTURA	CERINȚA	REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA
PRELUCRAT	ing. Turcanu Paul			
<p><b>Beneficiar:</b> S.C. TADAS CONSTRUCT S.R.L.</p> <p><b>Titlu:</b> EXPERTIZĂ TEHNICĂ CERINȚA A1</p> <p><b>SCARA:</b> 1:100</p> <p><b>DATA:</b> 03/04/2022</p> <p><b>TITLU PLANȘĂ:</b> PLAN SUBSOL EXISTENT</p> <p><b>PROIECT NR.:</b> 74-1/14.03.2022</p> <p><b>FAZA:</b> E.T. cerința A1</p> <p><b>PLANSĂ NR.:</b> ET 03</p>				

**S.C. PROCONRIM S.R.L.**

str. Ștefan Măria nr. 30, sat. Vișeu, comuna Bihrova, județul Iași, România  
 Tel./Fax: 0352/415355; 0742037472; e-mail: proconrime@proconrime.com  
 J 22-853-2000; C.F.R.: RO15678499; cont. - B.C.R.: BKID-4481

**EXPERT TEHNIC A1**

**NUME:** dr. ing. Plăcătă Dorcel

**SEMNĂTURA:**

**SCARA:** 1:100

**DATA:** 03/04/2022

**TITLU PLANȘĂ:** PLAN SUBSOL EXISTENT

str. Ștefan Măria nr. 30, sat. Vișeu, comuna Bihrova, județul Iași, România  
 Tel./Fax: 0352/415355; 0742037472; e-mail: proconrime@proconrime.com  
 J 22-853-2000; C.F.R.: RO15678499; cont. - B.C.R.: BKID-4481

**EXPERT TEHNIC A1**

**NUME:** dr. ing. Plăcătă Dorcel

**SEMNĂTURA:**

**SCARA:** 1:100

**DATA:** 03/04/2022

**TITLU PLANȘĂ:** PLAN SUBSOL EXISTENT

**Beneficiar:** S.C. TADAS CONSTRUCT S.R.L.

**Titlu:** EXPERTIZĂ TEHNICĂ CERINȚA A1

**SCARA:** 1:100

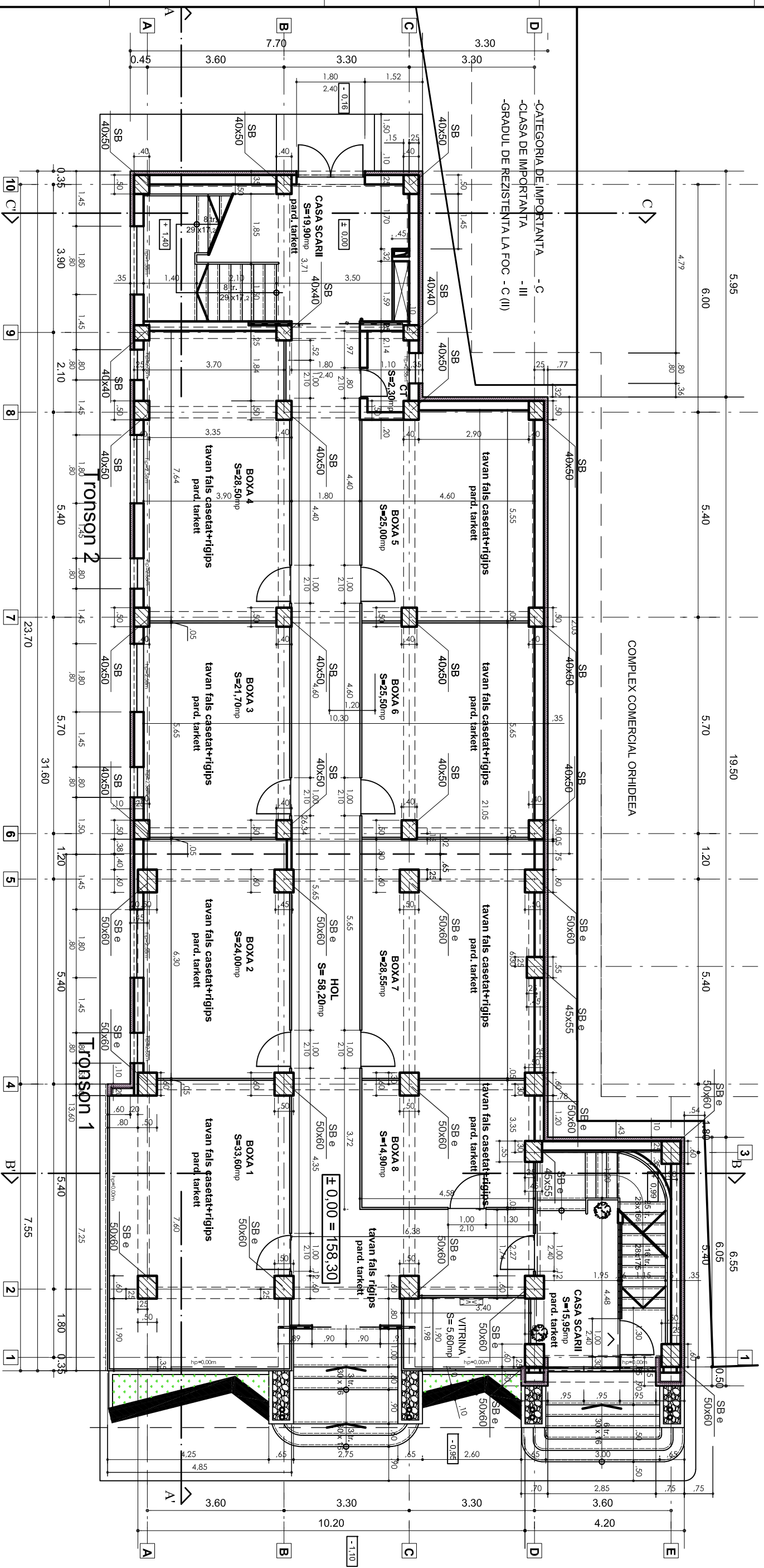
**DATA:** 03/04/2022

**TITLU PLANȘĂ:** PLAN SUBSOL EXISTENT

**PROIECT NR.:** 74-1/14.03.2022

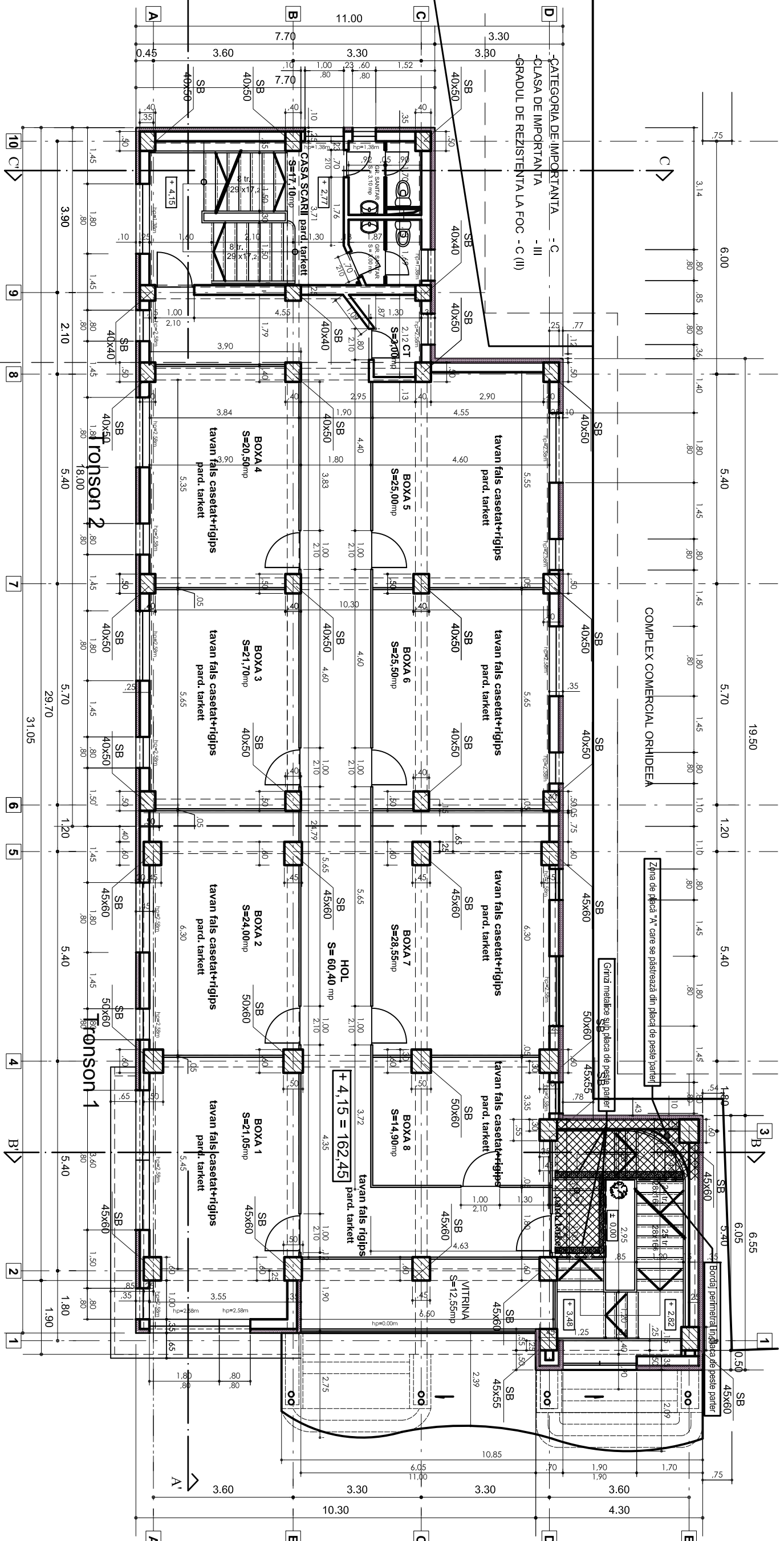
**FAZA:** E.T. cerința A1

**PLANSĂ NR.:** ET 03



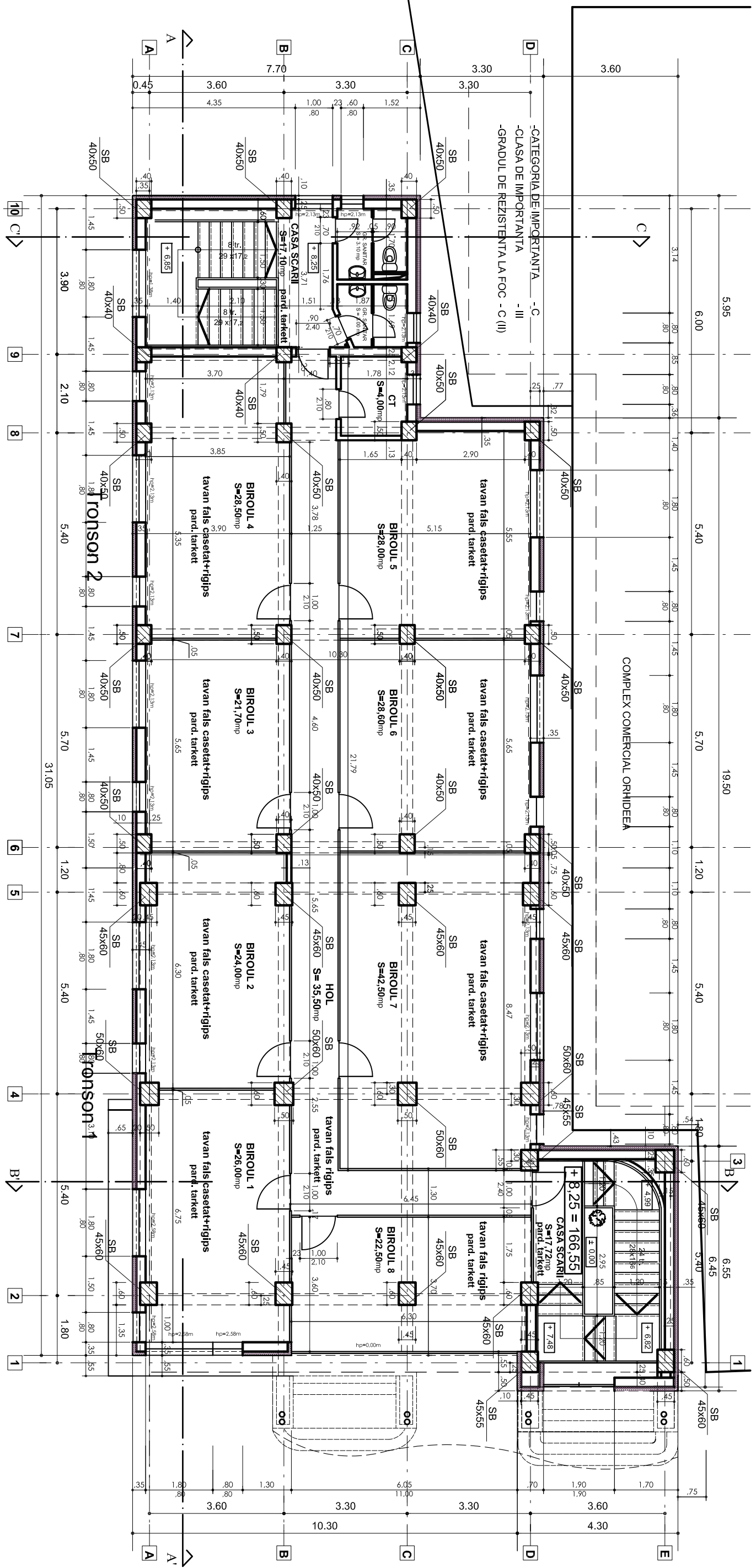
Notă: planșă preluată din proiect nr. 052015 elaborat în fază DTAC+PTH de către S.C. "LEO PROIECT" S.R.L. Botoșani

EXPERT TEHNIC	NUME	SEMNĂTURA	CERINȚA	REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA
<p><b>S.C. PROCONRIM S.R.L.</b></p> <p>str. Ștefan Mărieș nr. 30, sat Vișeu, comuna Bihorel, județul Iași, România          Tel: 032415555, 0743074122, e-mail: proconrim@proconrim.ro          J.22-853-2000, C.F.: RO13678049, com. + B.C.N., B.I.R.D.-189</p>				
SPECIFICAȚIE	NUME	SEMNĂTURA	SCARA	BENEFICIAR: S.C. TADAS CONSTRUCT S.R.L.
EXPERT TEHNIC AI	dr. ing. Plăcătă Dorel		1:100	TITLU: EXPERTIZĂ TEHNICĂ CERINȚA A1
PRELUCRAT	ing. Turcanu Paul		DATA 03/04/2022	TITLU PLANȘA: PLAN PARTER EXISTENT
				PROIECT NR: 74-1/14.03.2022
				FAZA E.T. cerința A1
				PLANSĂ NR: ET 04



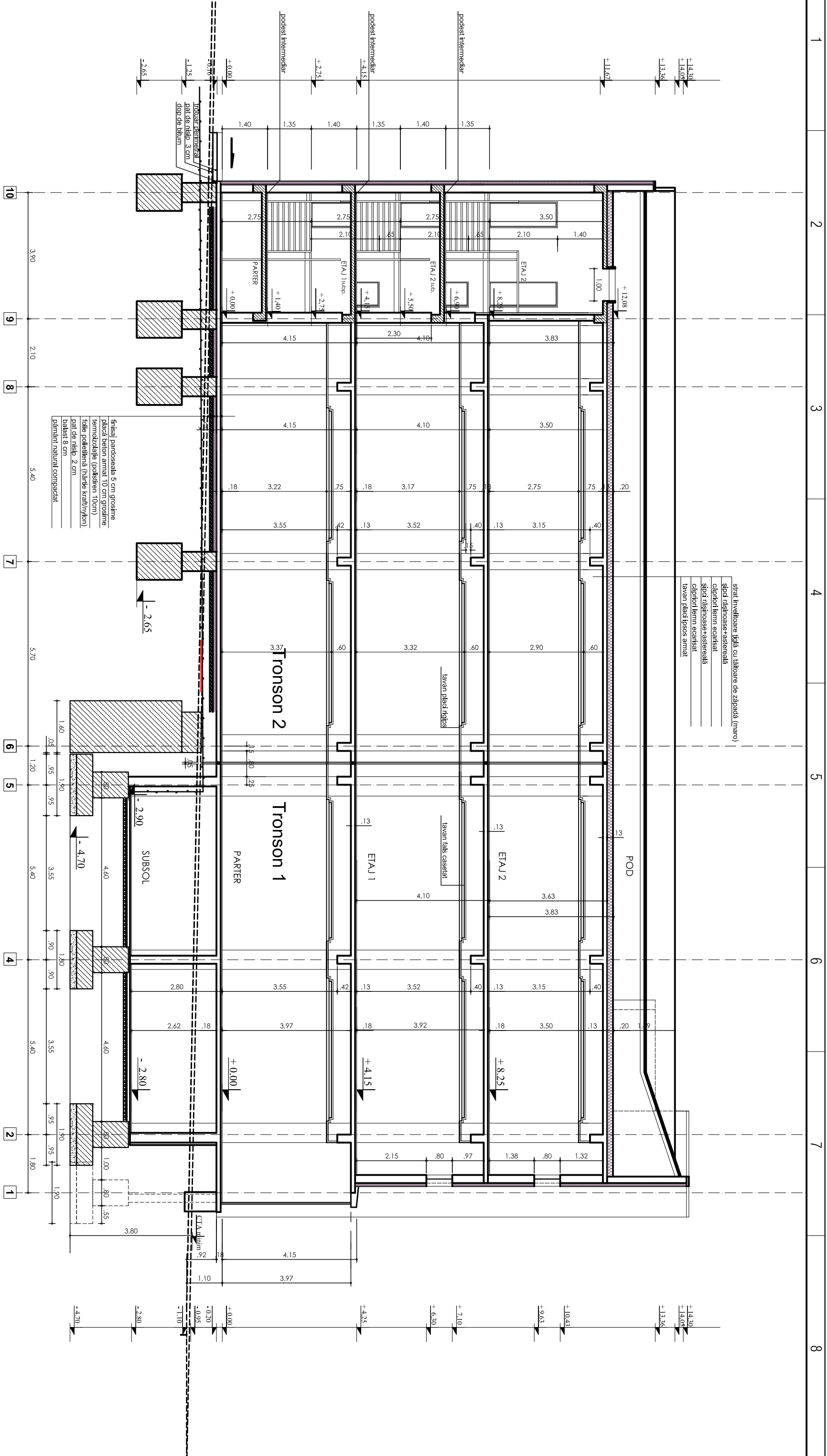
Notă: planșă preluată din proiect nr. 052015 elaborat în fază DTAC+PTH de către S.C. "LEO PROJECT" S.R.L. Botoșani

EXPERT TEHNIC	NUME	SEMNĂTURA	CERINȚA	REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA	PROIECT NR:
					74-1/14.03.2022
<p><b>BENEFICIAR:</b> S.C. TADAS CONSTRUCT S.R.L.</p> <p><b>TITLU:</b> EXPERTIZĂ TEHNICĂ CERINȚA A1</p> <p><b>SCARA:</b> 1:100</p> <p><b>DATA:</b> 03/04.2022</p> <p><b>TITLU PLANȘĂ:</b> PLAN ETAJ 1 EXISTENT</p>					
<p><b>EXPERT TEHNIC A1</b> dr. ing. Plăcătă Dorcel</p> <p><b>PRELUCRAT</b> ing. Turcanu Paul</p>					
<p><b>SC. PROCONRIM S.R.L.</b></p> <p>str. Ștefan Măria nr. 30, sat Viziș, comuna Bimbova, județul Iași, România</p> <p>TEL: 0744.43.2044; 0744.5255; 0744.5272; e-mail: proconrim@proconrim.ro</p> <p>J.22-853-2/006; C.F.T.: RO15678049; cont. - B.C.A.; B.U.D.-4481</p>					
<p><b>SEMNAȚURA</b></p> <p><b>SCARA</b> 1:100</p> <p><b>DATA</b> 03/04.2022</p> <p><b>TITLU PLANȘĂ:</b> PLAN ETAJ 1 EXISTENT</p>					
<p><b>FAZA</b> E.T.</p> <p><b>CERINȚA</b> A1</p> <p><b>PLANȘA NR:</b> ET 05</p>					



Notă: planșă preluată din proiect nr. 052015 elaborat în fază DTAC+PTH de către S.C. "LEO PROJECT" S.R.L. Botoșani

EXPERT TEHNIC	NUME	SEMNĂTURA	CERINȚA	REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA	BENEFICIAR:	S.C. TADAS CONSTRUCT S.R.L.	PROIECT NR.:	74-1/14.03.2022
PRELUCRAT	ing. Turcanu Paul				TITLUL:	EXPERTIZĂ TEHNICĂ CERINȚA A1	FAZA	E.T. cerința A1
SCARA	1:100	SEMNĂTURA	DATA	03/04/2022	TITLUL PLANȘI:	PLAN ETAJ 2 EXISTENT	PLANSĂ NR.:	ET 06
SPECIFICAȚIE	NUME	SEMNĂTURA	SCARA	1:100	"CLĂDIRI S+P+2E EXISTENTĂ (ASIA SHOPPING CITY), str. Calea Națională nr. 78A, NC 63117, mun. Botoșani"			
EXPERT TEHNIC A1	dr. ing. Plătică Dorcel		PRELUCRAT	ing. Turcanu Paul	Amplasament: str. Calea Națională nr. 78A, NC 63117, municipiul Botoșani, județul Botoșani			
<p><b>S.C. PROCONRIM S.R.L.</b>          str. Sîmbra Mare nr. 30, sat Vîșeu, comuna Bîrnova, județul Iași, România          Tel./ Fax: 0323415555, 0742032472; e-mail: proconrimsrl@proconrimsrl.ro          CUI: 22585320000; C.F.: RO3078049; cont: B.C.R., B.R.D.-481</p>					<p><b>S.C. TADAS CONSTRUCT S.R.L.</b>          str. Sîmbra Mare nr. 30, sat Vîșeu, comuna Bîrnova, județul Iași, România          Tel./ Fax: 0323415555, 0742032472; e-mail: proconrimsrl@proconrimsrl.ro          CUI: 22585320000; C.F.: RO3078049; cont: B.C.R., B.R.D.-481</p>			



strat învelitoare țigă cu tălnoare de zăpadă (maro)  
 șpod rășinoase+astereală  
 câșpod țerm ecarsat  
 șpod rășinoase+astereală  
 câșpod țerm ecarsat  
 tavan plac ipsos armat

frnșaj pardoseala 5 cm grosime  
 placă beton armat 10 cm grosime  
 țermozolatle (polistren 10cm)  
 talie polietilena (țarile țrativlon)  
 pat de nisip 2 cm  
 balast 8 cm  
 pământ natural compactat

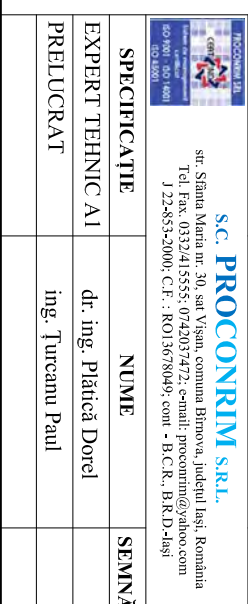
Notă: planșă preluată din proiect nr. 052015 elaborat în fază DTAC+PTH de către S.C. "LEO PROIECT" S.R.L. Botoșani

EXPERT TEHNIC	NUME	SEMNĂȚURA	CERINȚA	REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA	BENEFICIAR	PROIECT NR.
					S.C. TADAS CONSTRUCT S.R.L.	74-1/14.03.2022
					TITLU:	
					EXPERTIZĂ TEHNICĂ cerința A1	
					CLĂDIRI S+P+2E EXISTENȚĂ (ASIA SHOPPING CITY),	
					str. Calea Națională nr. 78A, NC 63117, mun. Botoșani	
					Amplasament: str. Calea Națională nr. 78A, NC 63117, municipiul Botoșani, județul Botoșani	
					TITLU PLANSĂ:	
					SECȚIUNE LONGITUDINALĂ L-L-EXISTENT	
					PLANSĂ NR:	
					ET 07	

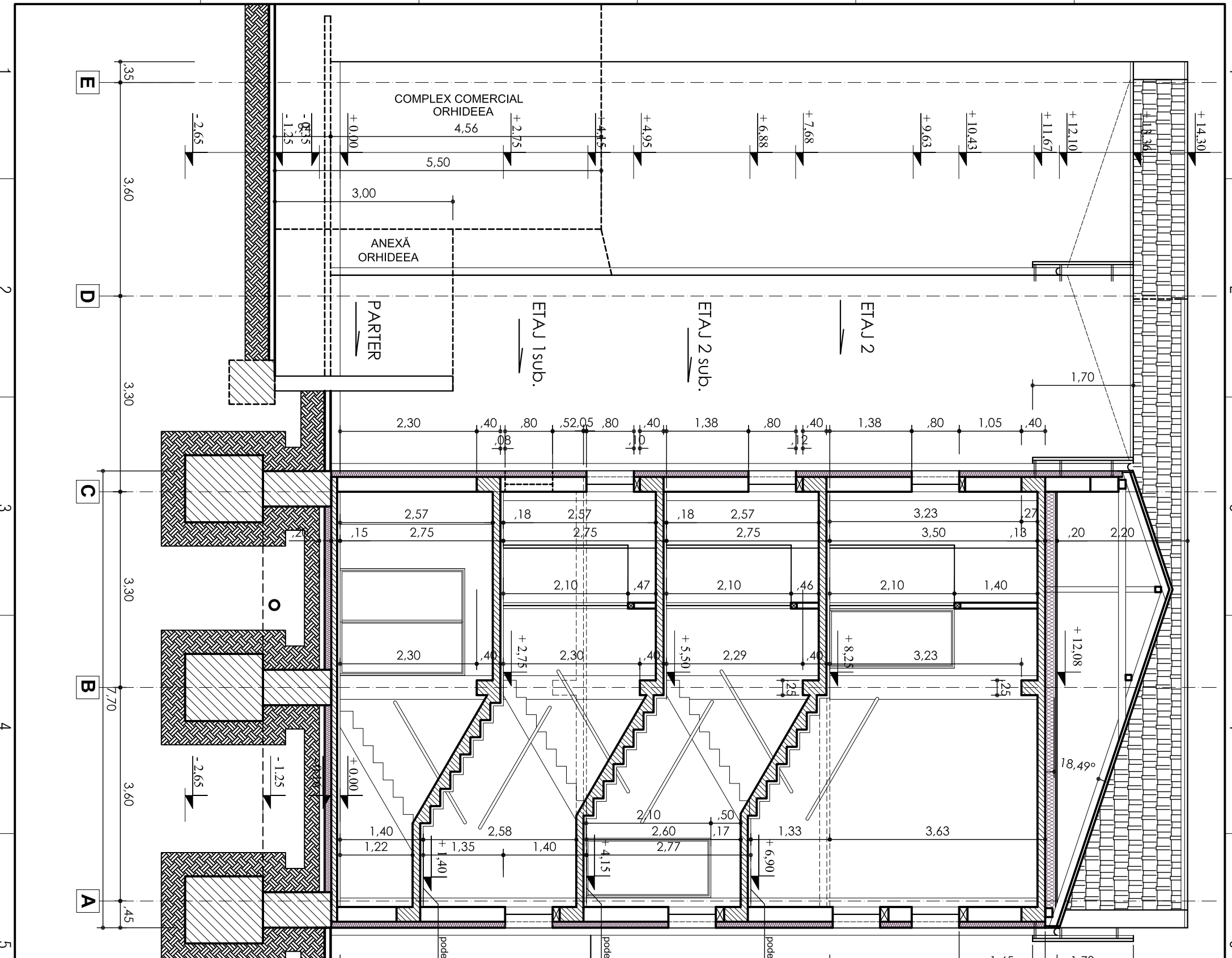
**S.C. PROCONRIM S.R.L.**  
 str. Sfinții Maria, nr. 30, sat Vișeu, comuna Bihorel, județul Iași, România  
 Tel: 0323415555; 0742072422; e-mail: proconrim@proconrim.com  
 J. 22-853-2000; C.F.: RO13678049; com. + B.C.N., B.K.D.-148

**SCARA** 1:100  
**DATA** 03/04.2022

**EXPERT TEHNIC A1** dr. ing. Plăcătă Dorcel  
**PRELUCRAT** ing. Turcanu Paul

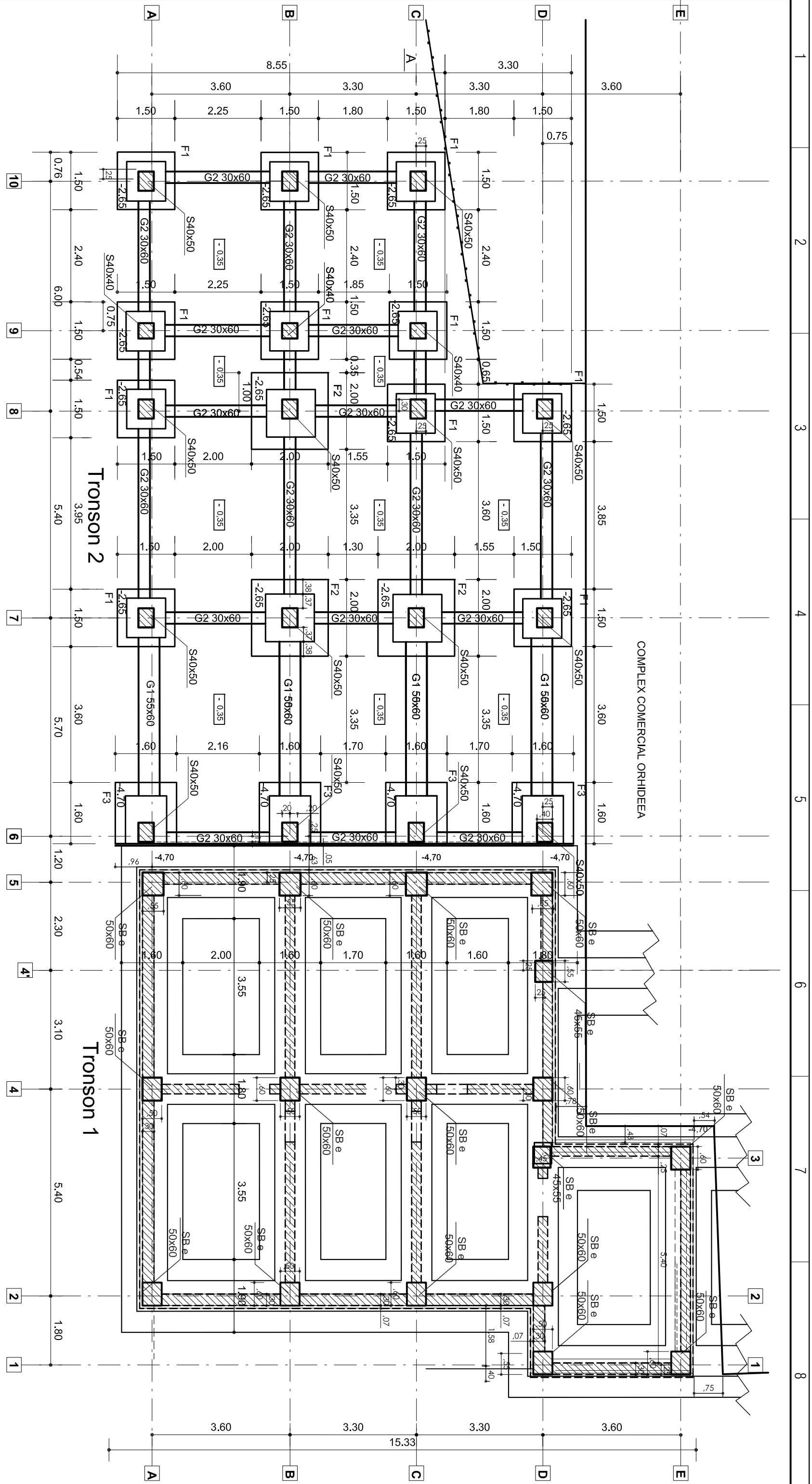


PROIECT NR. 74-1/14.03.2022  
 TITLU: EXPERTIZĂ TEHNICĂ cerința A1  
 CLĂDIRI S+P+2E EXISTENȚĂ (ASIA SHOPPING CITY),  
 str. Calea Națională nr. 78A, NC 63117, mun. Botoșani  
 Amplasament: str. Calea Națională nr. 78A, NC 63117, municipiul Botoșani, județul Botoșani  
 TITLU PLANSĂ: SECȚIUNE LONGITUDINALĂ L-L-EXISTENT  
 PLANSĂ NR: ET 07



<p><i>Notă: planșă preluată din proiect nr. 052015 elaborat în fază DTAC+PTh de către S.C. "LEO PROJECT" S.R.L. Botoșani</i></p>		<p><b>PROIECT NR:</b> 74-1/14.03.2022</p>	
<p><b>EXPERT TEHNIC</b></p>		<p><b>PROIECT NR:</b> 74-1/14.03.2022</p>	
<p><b>NUME</b></p>		<p><b>FAZA</b></p>	
<p><b>SEMNĂTURA CERINȚA</b></p>		<p><b>E.T.</b></p>	
<p><b>REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA</b></p>		<p><b>certința AI</b></p>	
<p><b>BENEFICIAR:</b> S.C. TADAS CONSTRUCT S.R.L.</p>		<p><b>PLANSĂ NR:</b></p>	
<p><b>TITLU:</b> EXPERTIZĂ TEHNICĂ CERINȚA AI</p>		<p><b>ET 08</b></p>	
<p><b>SCARA</b> 1:50</p>		<p><b>PLANȘA NR:</b></p>	
<p><b>DATA</b> 03/04.2022</p>		<p><b>SECTIUNE TRANSVERSALA T-EXISTENT</b></p>	
<p><b>PRELUCRAT</b></p>		<p><b>TITLU PLANSĂ:</b></p>	
<p><b>NUME</b></p>		<p><b>CLĂDIRI S-P+2E EXISTENTĂ (ASIA SHOPPING CITY),</b></p>	
<p><b>SEMNAȚURA</b></p>		<p><b>str. Calea Națională nr. 78A, NC 63117, mun. Botoșani</b></p>	
<p><b>dr. ing. Plăcătă Dorcel</b></p>		<p><b>Amplasament: str. Calea Națională nr. 78A, NC 63117, municipiul Botoșani, județul Botoșani</b></p>	
<p><b>ing. Turcanu Paul</b></p>		<p><b>str. Slatina Maria nr. 30, sat Vășcu, comuna Birnasa, județul Iași, România</b></p>	
<p><b>SC. PROCONRIM S.R.L.</b></p>		<p><b>TEL: 784.632.84.5555; 074203.7472; e-mail: proconrim@proconrim.ro</b></p>	
<p><b>EXPERT TEHNIC AI</b></p>		<p><b>TEL: 784.632.84.5555; 074203.7472; e-mail: proconrim@proconrim.ro</b></p>	
<p><b>PRELUCRAT</b></p>		<p><b>12-853-2006; C.F.: RO15678049; cont. - B.C.K. B.K.D.-IASI</b></p>	





COMPLEX COMERCIAL ORHIDEEA

Tronson 2

Tronson 1

Notă: planșă preluată din proiect nr. 052015 elaborat în fază DTAC+PTH de către S.C. "LEO PROJECT" S.R.L. Botoșani

EXPERT TEHNIC	NUME	SEMNĂTURA	CERINȚA	REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA	BENEFICIAR:	PROIECT NR:
					S.C. TADAS CONSTRUCT S.R.L.	74-1/14.03.2022
SPECIFICAȚIE	NUME	SEMNĂTURA	SCARA	TITLU PLANSĂ:		FAZA
EXPERT TEHNIC A1	dr. ing. Plăcică Dorcel		1:100	"CLĂDIRI S+P+2E EXISTENȚĂ (ASIA SHOPPING CITY), st. Calea Națională nr. 78A, NC 63117, mun. Botoșani"		E.T.
PRELUCRAT	ing. Turcanu Paul		03/04.2022	PLANȘA NR:		certința A1
				PLAN FUNDATII EXISTENT		ET 09

S.C. PROCONRIM S.R.L.  
 str. Ștefan Măria nr. 30, sat Vișeu, comuna Bimbeș, județul Iași, România  
 Tel. Fax: 0724.5355, 074203.7472, e-mail: proconrim@proconrim.ro  
 J 22-853-2006, C.F.: RO15678049, cont. - B.C.A., BICLD-488



TITLU: EXPERTIZĂ TEHNICĂ CERINȚA A1  
 Amplasament: str. Calea Națională nr. 78A, NC 63117, municipiul Botoșani, județul Botoșani