

Denumire: **EXPERTIZĂ TEHNICĂ COLEGIUL NAȚIONAL "MIHAI VITEAZUL" – ARIPA NORD**

Amplasament: **BULEVARDUL INDEPENDENȚEI NR. 8, MUNICIPIUL PLOIEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA**

Beneficiar: **MUNICIPIUL PLOIEȘTI**

Contract: **8243/2022**



RAPORT DE EXPERTIZA TEHNICA. ANEXA 1 – BREVIAR DE CALCULE



Expert atestat M.L.P.D.A.:

ing. Căpățînă V. Dan George

Întocmit:

ing. Andrei Maslaev



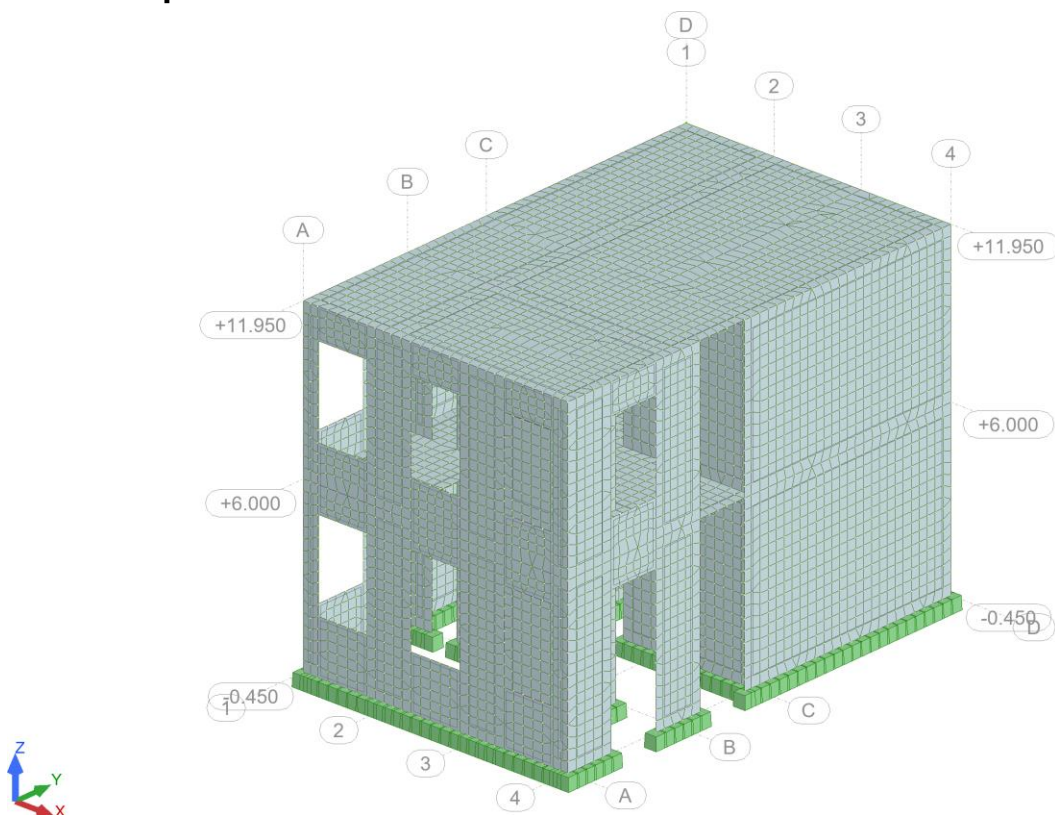
Cuprins

1	Prezentare	3
1.1	Modelarea structurii.....	3
1.1.1	Corp I	3
1.1.2	Corp II	3
1.2	Calculul incarcarilor	4
1.3	Cazuri de incarcare	5
1.4	Combinatii de incarcari	5
1.5	Starea limita de exploatare normala (SLEN)	6
1.6	Starea limita ultima (SLU).....	6
2	Corp I - Structura existenta	8
2.1	Corp I - Structura existenta: Analiza modala	8
2.2	Corp II - Structura existenta: Deplasari.....	9
2.3	Corp I - Structura existenta: Verificarea la deplasari laterale	10
2.4	Corp I - Structura existenta: Eforturi in pereti.....	11
2.5	Corp I - Structura existenta: Reactiuni	11
3	Corp II - Structura existenta	14
3.1	Corp II - Structura existenta: Analiza modala.....	14
3.2	Corp II - Structura existenta: Deplasari.....	15
3.3	Corp II - Structura existenta: Verificarea la deplasari laterale	16
3.4	Corp II - Structura existenta: Eforturi in pereti	17
3.5	Corp II - Structura existenta: Reactiuni.....	17

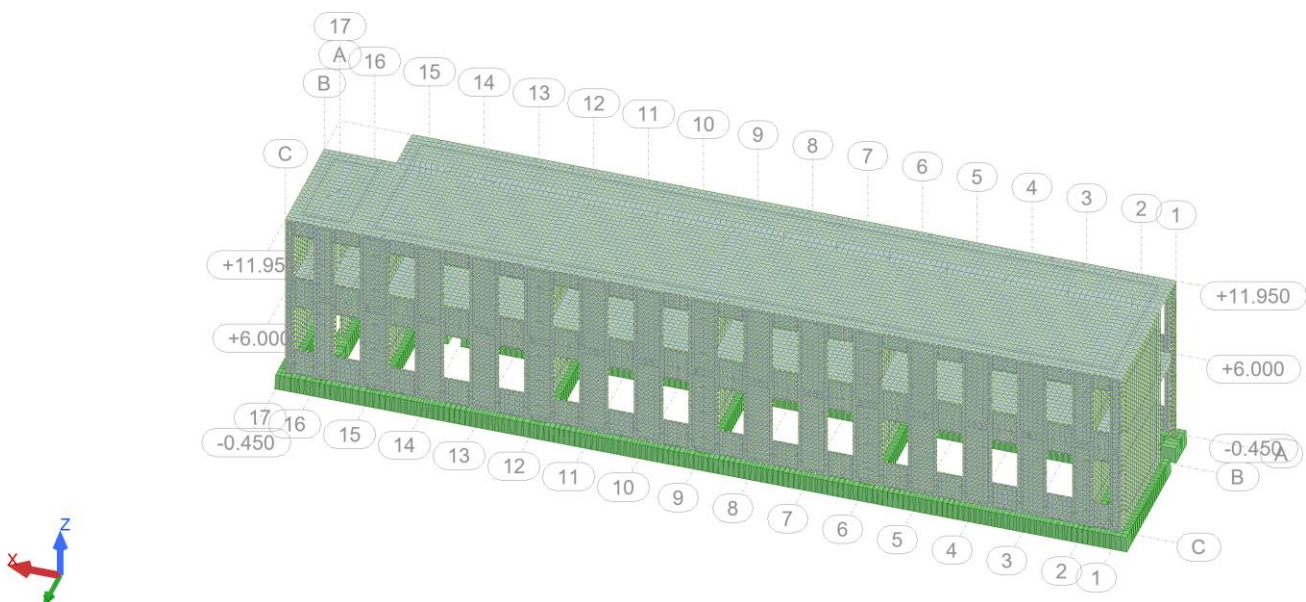
1 Prezentare

1.1 Modelarea structurii

1.1.1 Corp I



1.1.2 Corp II



1.2 Calculul incarcarilor

Cladirea este localizata in orasul Ploiesti.

Incarcarea din zapada

$s_k = 2.0 \text{ KN/m}^2$

Incarcarea seismica

γ_{le} factorul de importanta-expunere

a_g valoarea acceleratiei terenului pentru proiectare cu IMR = 225 ani

g acceleratia gravitacionala ($9,81 \text{ m/s}^2$)

T_c perioada de control (colt)

Cladirea se incadreaza in clasa de importanta II.

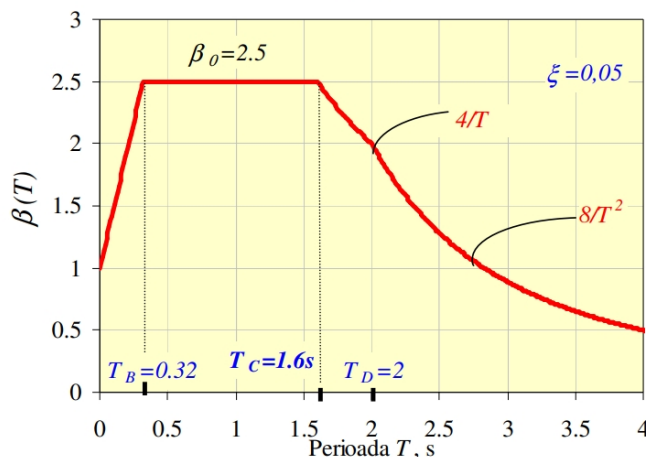
$$\gamma_{le} = 1.2$$

$$a_g = 0.35 \cdot g$$

$$T_c = 1.60 \text{ s}$$

(P100-1/2013, Tabel A.1)

Spectrul normalizat de raspuns elastic al acceleratiilor absolute pentru componentele orizontale ale miscarii terenului $\beta(T)$:



β_0 factorul de amplificare dinamica maxima a acceleratiei orizontale a terenului de catre un sistem cu un grad de libertate dinamica

ξ valoarea conventionala a fractiunii din amortizarea critica

$$\beta(T) = \beta_0 = 2.5$$

Factorul de comportare pentru actiuni seismice orizontale (q)

Consideram $q = 1.5$ pentru ambele directii ale actiunii seismice.

1.3 Cazuri de incarcare

- G_k incarcari gravitationale permanente
 Q_k incarcari gravitationale variabile
 S incarcari seismice

Cazul 1: Greutatea proprie a structurii (G)

Cazul 2: Incarcari cvasi-permanente (G)

Cazul 4: Incarcarea utila (Q)

Cazul 5: Incarcarea din zapada (Q)

Cazul 50: Seism pe directia X

Cazul 51: Seism pe directia Y

1.4 Combinatii de incarcari

Combinatia incarcarilor gravitationale cu valori maxime probabile:

$$GF = 1.35 \sum G_{k,j} + 1.5 Q_{k,1} + \sum 1.5 \Psi_{0,i} Q_{k,i}$$

Combinatia incarcarilor gravitationale cu valoare de lunga durata:

$$GS = \sum G_{k,j} + \Psi Q_{k,1}$$

Combinations	Name	Analysis type	Combination type	Definition
48 (C)	GF	Linear Combinati	ULS	$(1+2)*1.350+4*1.500+5*1.050$
49 (C)	GS	Linear Combinati	SLS	$(1+2)*1.000+4*0.400+5*0.300$
52 (C) (CQC)	SLEN SXY	Linear Combinati	SLS	$(49+50)*1.000+51*0.300$
53 (C) (CQC)	SLEN SX-Y	Linear Combinati	SLS	$(49+50)*1.000+51*-0.300$
54 (C) (CQC)	SLEN S-XY	Linear Combinati	SLS	$49*1.000+50*-1.000+51*0.300$
55 (C) (CQC)	SLEN S-X-Y	Linear Combinati	SLS	$49*1.000+50*-1.000+51*-0.300$
56 (C) (CQC)	SLEN SYX	Linear Combinati	SLS	$(49+51)*1.000+50*0.300$
57 (C) (CQC)	SLEN SY-X	Linear Combinati	SLS	$(49+51)*1.000+50*-0.300$
58 (C) (CQC)	SLEN S-YX	Linear Combinati	SLS	$49*1.000+51*-1.000+50*0.300$
59 (C) (CQC)	SLEN S-Y-X	Linear Combinati	SLS	$49*1.000+51*-1.000+50*-0.300$
64 (C) (CQC)	SLU SXY	Linear Combinati	ULS	$52*1.000$
65 (C) (CQC)	SLU SX-Y	Linear Combinati	ULS	$53*1.000$
66 (C) (CQC)	SLU -XY	Linear Combinati	ULS	$54*1.000$
67 (C) (CQC)	SLU -X-Y	Linear Combinati	ULS	$55*1.000$
68 (C) (CQC)	SLU YX	Linear Combinati	ULS	$56*1.000$
69 (C) (CQC)	SLU Y-X	Linear Combinati	ULS	$57*1.000$
70 (C) (CQC)	SLU -YX	Linear Combinati	ULS	$58*1.000$
71 (C) (CQC)	SLU -Y-X	Linear Combinati	ULS	$59*1.000$

1.5 Starea limita de exploatare normala (SLEN)

Verificarea deplasărilor la SLEN are ca scop limitarea degradării elementelor nestructurale și a instalațiilor în urma unor cutremure ce pot apărea de mai multe ori în viața construcției.

$$d_r^{SLS} = v q d_{re} \leq d_{r,a}^{SLS} \quad (\text{P100-1/2013, E.1})$$

d_r^{SLS} deplasarea relativă de nivel sub acțiunea seismică asociată SLS

d_{re} deplasarea relativă de nivel determinată prin calcul static elastic sub încărcări seismice de proiectare

v factorul de reducere care ține seama de intervalul de recurență mai redus al acțiunii seismice asociate verificărilor pentru SLS. $v = 0,5$

q factorul de comportare specific tipului de structură, utilizat la determinarea forței seismice de proiectare

$d_{r,a}^{SLS}$ valoarea admisibilă a deplasării relative de nivel

Tabel E.1 Natura legăturilor între componentele nestructurale și structură

- Tipul de structură: Componentele nestructurale nu interacționează cu structura.
- În calculul static se utilizează valoarea $0,5E_cI_g$
 E_c : Modulul de elasticitate al betonului
 I_g : Momentul de inerție al secțiunii brute (nefisurate)

Tabel E.2 Valori admisibile ale deplasării relative de nivel

- Componentele nestructurale sunt executate din materiale fragile atașate structurii.

$$d_{r,a}^{SLS} = 0,005 \times h$$

h = înălțimea de nivel

$$v = 0,5$$

1.6 Starea limita ultima (SLU)

Verificarea deplasărilor laterale la SLU are drept scop evitarea pierderilor de viați omenești în cazul unui cutremur major prin prevenirea prăbușirii elementelor nestructurale.

$$d_r^{ULS} = c q d_{re} \leq d_{r,a}^{ULS} \quad (\text{P100-1/2013, E.2})$$

d_r^{ULS} deplasarea relativă de nivel sub acțiunea seismică asociată SLS

c factorul de amplificare al deplasărilor

$d_{r,a}^{ULS}$ valoarea admisibilă a deplasării relative de nivel.

$$d_{r,a}^{ULS} = 0,025 \times h$$

Calculul se efectuează cu rigiditatea la încovoiere a elementelor de beton armat considerată la jumătate din valoarea corespunzătoare secțiunii nefisurate ($0,5E_cI_g$)

Pentru structuri de beton armat:

$$1 < c = 3 - 2,3 \cdot \frac{T_1}{T_c} < \frac{\sqrt{T_c \cdot q}}{1,7}$$

T_1 perioada proprie fundamentală de vibrație a clădirii pe direcția considerată

T_c perioada de control a spectrului de răspuns

Tabelul E.1 Valori de proiectare ale modulelor de rigiditate pentru structuri de beton

Tipul de structură	Natura legăturilor între componentele nestructurale și structura din beton armat	
	Componentele nestructurale contribuie la rigiditatea de ansamblu a structurii	Componentele nestructurale nu interacționează cu structura
Structuri de beton armat		
Structuri tip cadre	$E_c I_g$	$0,5 E_c I_g$
Structuri cu pereți	$0,5 E_c I_g$	
E_c - Modulul de elasticitate al betonului I_g - Momentul de inerție al secțiunii brute (nefisurate) de beton		

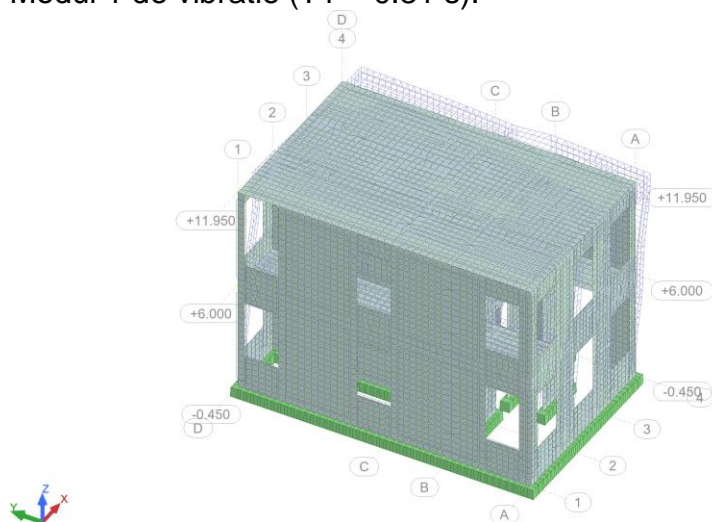
Tabelul E.2 Valori admisibile ale deplasării relative de nivel

Tipul de componente nestructurale	Componente nestructurale din materiale fragile, atașate structurii	Componente nestructurale din materiale cu capacitate mare de deformare, atașate structurii	Componente nestructurale care, prin natura prinderilor, nu interacționează cu structura sau fără componente nestructurale
Valoarea admisă a deplasării de nivel	$0,005 h$	$0,0075 h$	$0,01h$
h – înălțimea de nivel			

2 Corp I - Structura existenta

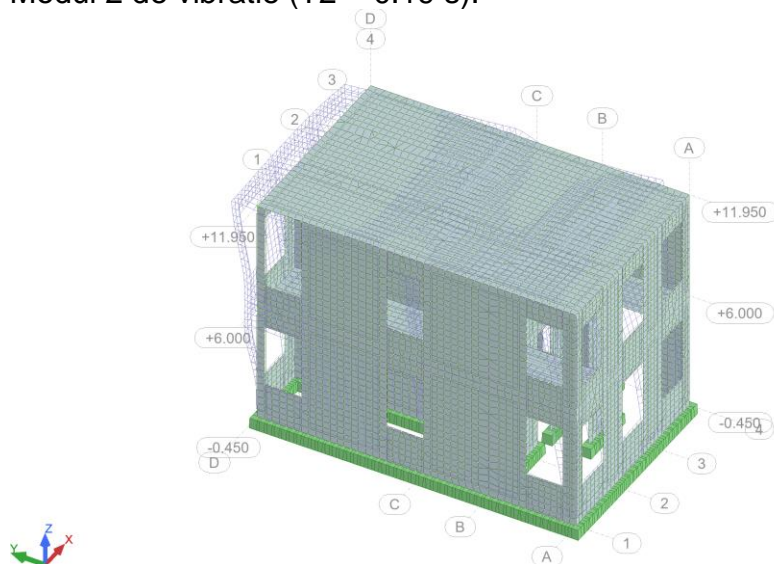
2.1 Corp I - Structura existenta: Analiza modala

Modul 1 de vibratie ($T_1 = 0.31$ s):



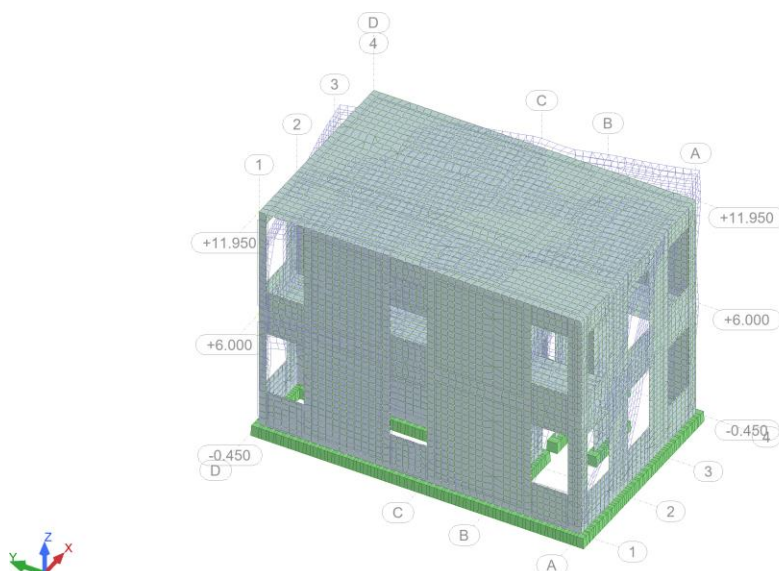
Frecvență: 3.185 (Hz)
Cazuri: 10 (Modal)

Modul 2 de vibratie ($T_2 = 0.19$ s):



Frecvență: 5.228 (Hz)
Cazuri: 10 (Modal)

Modul 3 de vibratie ($T_3 = 0.18$ s):



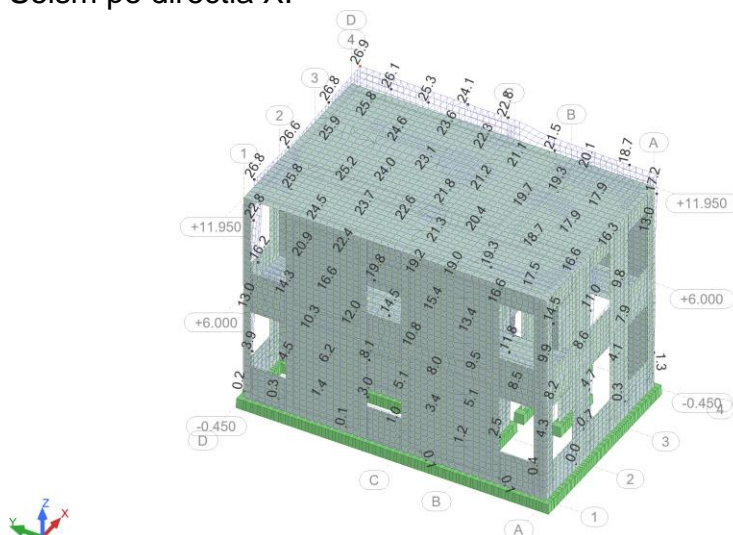
Frecvență: 5.512 (Hz)

Cazuri: 10 (Modal)

Caz/Mod	Frecvența (Hz)	Perioada (sec)	Mas.rel.UX (%)	Mas.rel.UY (%)	Mas.rel.UZ (%)	Mase curente UX (%)	Mase curente UY (%)	Mase curente UZ (%)	Masa totală UX (kg)	Masa totală UY (kg)	Masa totală UZ (kg)
10/ 1	3.185	0.314	75.787	0.110	0.0	75.787	0.110	0.0	883230.58	883230.58	0.0
10/ 2	5.228	0.191	75.968	75.747	0.0	0.180	75.637	0.0	883230.58	883230.58	0.0
10/ 3	5.512	0.181	76.973	76.068	0.0	1.005	0.321	0.0	883230.58	883230.58	0.0
10/ 4	7.569	0.132	76.975	76.074	0.0	0.002	0.006	0.0	883230.58	883230.58	0.0
10/ 5	9.220	0.108	76.983	76.396	0.0	0.008	0.322	0.0	883230.58	883230.58	0.0
10/ 6	9.420	0.106	87.339	76.399	0.0	10.356	0.002	0.0	883230.58	883230.58	0.0
10/ 7	9.683	0.103	87.390	76.402	0.0	0.051	0.003	0.0	883230.58	883230.58	0.0
10/ 8	9.811	0.102	87.978	76.554	0.0	0.589	0.153	0.0	883230.58	883230.58	0.0
10/ 9	9.907	0.101	87.979	77.114	0.0	0.001	0.560	0.0	883230.58	883230.58	0.0
10/ 10	10.284	0.097	87.979	77.116	0.0	0.000	0.001	0.0	883230.58	883230.58	0.0

2.2 Corp II - Structura existenta: Deplasari

Seism pe directia X:

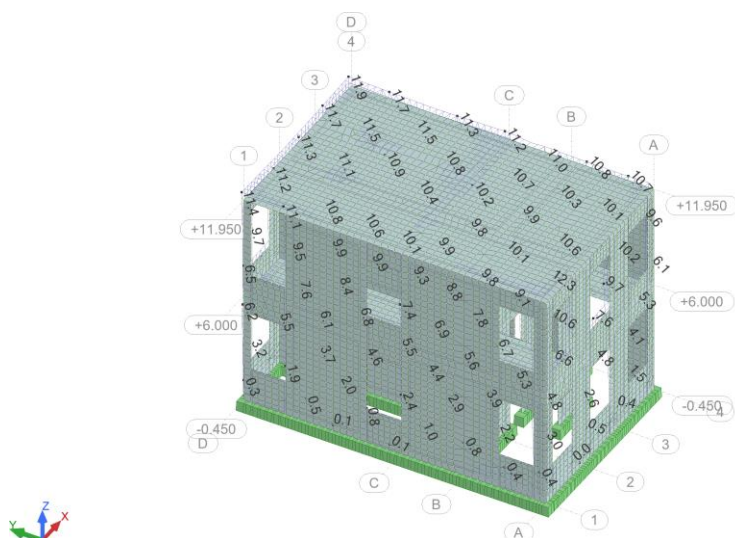


Dis: 10mm

Max=26.9

Cazuri: 52 (SLEN SXY)

Seism pe directia Y:



Dis 10mm
Max=12.3
Cazuri: 56 (SLEN SYX)

2.3 Corp I - Structura existenta: Verificarea la deplasari laterale

Verificarea deplasărilor laterale la SLEN pe direcția X

Nivel	Deplasare absolută (mm)	Deplasare relativă (mm)	dr SLEN (mm)	dr a SLEN (mm)
2 (+5.12)	26.4	11.6	8.7	29.7
1 (±0.00)	14.8	14.8	11.1	29.7
0 (-2.87)	0.0	0.0	0.0	0.0

Verificarea deplasărilor laterale la SLU pe direcția X

Nivel	Deplasare absolută (mm)	Deplasare relativă (mm)	dr SLU (mm)	dr a SLU (mm)
2 (+5.12)	26.4	11.6	17.4	148.0
1 (±0.00)	14.8	14.8	22.2	148.0
0 (-2.87)	0.0	0.0	0.0	0.0

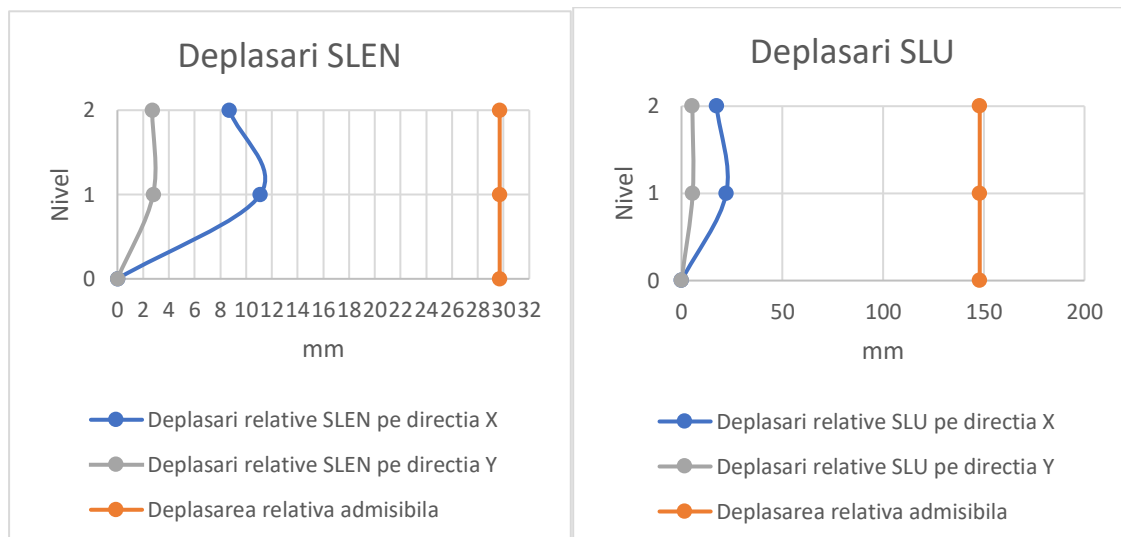
Verificarea deplasărilor laterale la SLEN pe direcția Y

Nivel	Deplasare absolută (mm)	Deplasare relativă (mm)	dr SLEN (mm)	dr a SLEN (mm)
2 (+11.95)	7.3	3.6	2.7	29.7
1 (+6.00)	3.7	3.7	2.8	29.7
0 (-0.45)	0.0	0.0	0.0	0.0

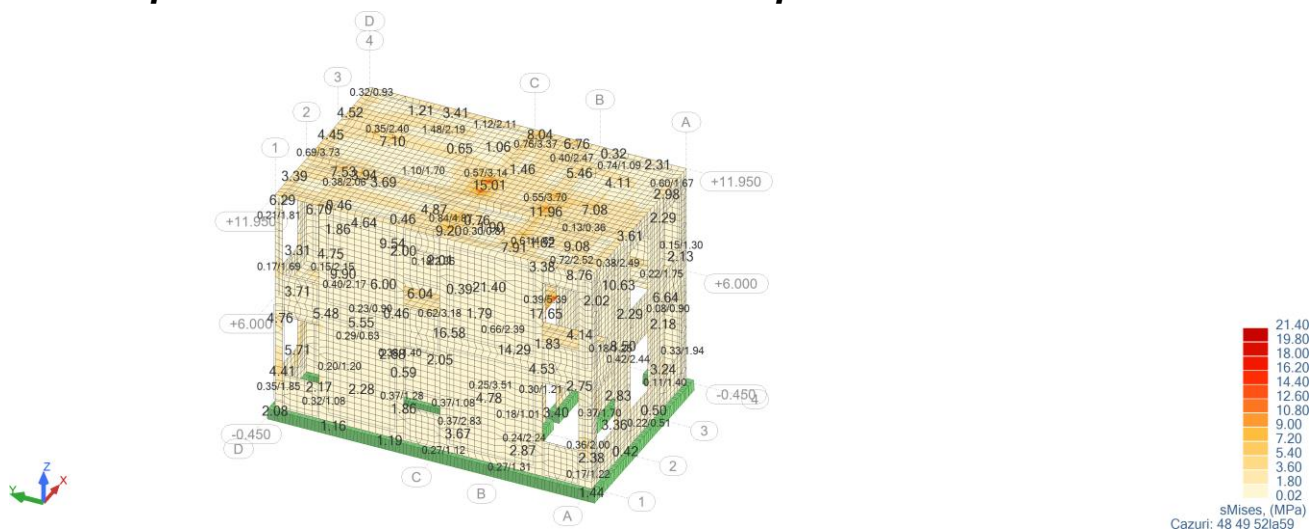
Verificarea deplasărilor laterale la SLU pe direcția Y

Nivel	Deplasare absolută (mm)	Deplasare relativă (mm)	dr SLU (mm)	dr a SLU (mm)
2 (+5.12)	7.3	3.6	5.4	148.0
1 (±0.00)	3.7	3.7	5.6	148.0
0 (-2.87)	0.0	0.0	0.0	0.0

cx	cy	T1 (s)	T2 (s)	q
1.00	1.00	0.31	0.19	1.50



2.4 Corp I - Structura existenta: Eforturi in pereti



2.5 Corp I - Structura existenta: Reactiuni

Nod/Caz/Mod	FY (kN)	FX (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)
Caz	1 - greutate proprie					
Mod						
Sumă tot.	0	0	9094.07	-7.94	-2.07	0.08
Sumă reacțiuni	0	0	9094.07	81348.23	-49659.87	0
Sumă forțe	0	0	-9094.07	-81348.23	49659.86	0
Verificare	0	0	0	0	0	0
Precizie	5.14E-06	3.53E-16				

Nod/Caz/Mod	FY (kN)	FX (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)
Caz	2 - inc. permanente					
Mod						
Sumă tot.	0	0	1401.04	-2.91	0.46	0.03
Sumă reacțiuni	0	0	1401.04	12662.02	-7520.67	0
Sumă forțe	0	0	-1401.04	-12662.02	7520.67	0
Verificare	0	0	0	0	0	0
Precizie	9.17E-06	3.71E-15				
Caz	4 - inc. utila					
Mod						
Sumă tot.	0	0	490.84	-2.32	0.68	0.03
Sumă reacțiuni	0	0	490.84	4667.08	-2611.25	0
Sumă forțe	0	0	-490.85	-4667.08	2611.25	0
Verificare	0	0	0	0	0	0
Precizie	1.02E-05	2.93E-15				
Caz	5 - inc. zapada					
Mod						
Sumă tot.	0	0	373.29	0.09	-0.22	-0.01
Sumă reacțiuni	0	0	373.29	3219.63	-2019.5	0
Sumă forțe	0	0	-373.29	-3219.63	2019.5	0
Verificare	0	0	0	0	0	0
Precizie	1.52E-05	5.45E-15				
Caz	50 - Seism - P100 Direcție_X					
Mod CQC						
Sumă tot.	4632.59	1913.93	18599.42	153.33	1053.14	33.78
Sumă reacțiuni	4591.56	237.14	0	2141.95	40782.25	50344.7
Sumă forțe	4591.49	237.07	0	2142	40782.27	50346.27
Verificare	9183.05	474.21	0	4283.95	81564.53	100690.97
Precizie	2.93E-03	2.49E-02				
Caz	51 - Seism - P100 Direcție_Y					
Mod CQC						
Sumă tot.	633.6	3886.6	11184.9	332.19	94.77	16.92
Sumă reacțiuni	236.84	3861.42	0	34688	2066.69	21986.62
Sumă forțe	237.07	3862.15	0	34687.86	2066.79	21988.73
Verificare	473.92	7723.57	0	69375.86	4133.49	43975.35
Precizie	2.93E-03	2.49E-02				

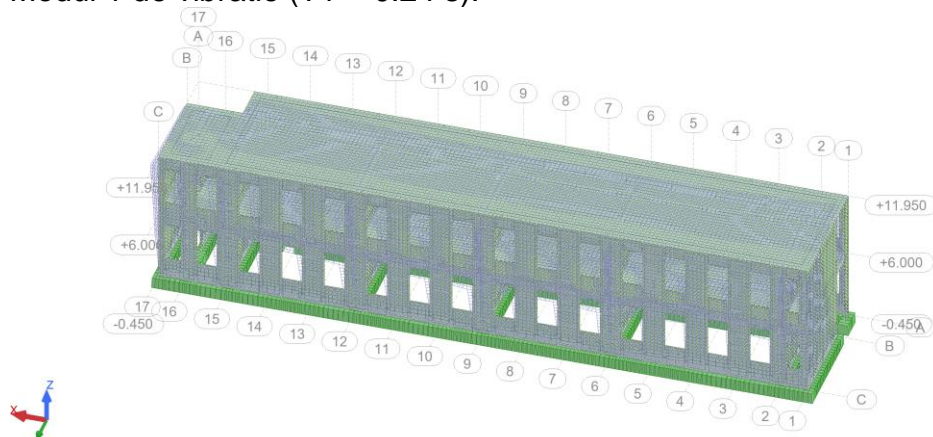
Nod/Caz/Mod	FY (kN)	FX (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)
Caz 48 (K)	GF					
Sumă tot.	0	0	15296.62	-18.03	-1.39	0.2
Sumă reacțiuni	0	0	15296.62	137295.07	-83231.08	0
Sumă forțe	0	0	-15296.62	-137295.07	83231.08	0
Verificare	0	0	0	0	0	0
Precizie	5.06E-05	1.56E-14				
Caz 49 (K)	GS					
Sumă tot.	0	0	10852.52	-11.98	-1.34	0.13
Sumă reacțiuni	0	0	10852.52	97309.68	-59092.01	0
Sumă forțe	0	0	-10852.52	-97309.68	59092.01	0
Verificare	0	0	0	0	0	0
Precizie	2.40E-05	7.17E-15				

Nod/Caz/Mod	FY (kN)	FX (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)
Caz 52 (K) (CQC)	SLEN SXY					
Sumă tot.	4822.67	3079.91	32807.41	241.01	1080.23	38.99
Sumă reacțiuni	4662.61	1395.56	10852.52	109858.03	-17689.75	56940.68
Sumă forțe	4662.61	1395.72	-10852.52	-84761.33	100494.32	56942.89
Verificare	9325.22	2791.28	0	25096.71	82804.57	113883.58
Precizie	3.84E-03	3.23E-02				
Caz 53 (K) (CQC)	SLEN SX-Y					
Sumă tot.	4442.51	747.95	26096.47	41.7	1023.37	28.83
Sumă reacțiuni	4520.5	-921.29	10852.52	89045.23	-18929.77	43748.71
Sumă forțe	4520.37	-921.57	-10852.52	-105574.04	99254.25	43749.65
Verificare	9040.87	-1842.86	0	-16528.81	80324.48	87498.37
Precizie	2.08E-03	1.74E-02				
Caz 54 (K) (CQC)	SLEN S-XY					
Sumă tot.	-4442.51	-747.95	-4391.43	-65.66	-1026.05	-28.57
Sumă reacțiuni	-4520.5	921.29	10852.52	105574.13	-99254.26	-43748.71
Sumă forțe	-4520.37	921.57	-10852.52	-89045.33	18929.77	-43749.65
Verificare	-9040.87	1842.86	0	16528.81	-80324.48	-87498.37
Precizie	-2.03E-03	-1.74E-02				
Caz 55 (K) (CQC)	SLEN S-X-Y					
Sumă tot.	-4822.67	-3079.91	-11102.37	-264.97	-1082.91	-38.73
Sumă reacțiuni	-4662.61	-1395.56	10852.52	84761.33	-100494.27	-56940.68
Sumă forțe	-4662.61	-1395.72	-10852.52	-109858.04	17689.7	-56942.89
Verificare	-9325.22	-2791.28	0	-25096.71	-82804.57	-113883.57
Precizie	-3.79E-03	-3.23E-02				
Caz 56 (K) (CQC)	SLEN SYX					
Sumă tot.	2023.38	4460.78	27617.25	366.21	409.38	27.19
Sumă reacțiuni	1614.31	3932.56	10852.52	132640.27	-44790.65	37090.03
Sumă forțe	1614.52	3933.27	-10852.52	-61979.23	73393.49	37092.61
Verificare	3228.83	7865.83	0	70661.04	28602.84	74182.64
Precizie	3.84E-03	3.23E-02				
Caz 57 (K) (CQC)	SLEN SY-X					
Sumă tot.	-756.18	3312.42	16457.6	274.21	-222.51	6.92
Sumă reacțiuni	-1140.62	3790.28	10852.52	131355.1	-69260	6883.21
Sumă forțe	-1140.38	3791.03	-10852.52	-63264.43	48924.12	6884.85
Verificare	-2281	7581.31	0	68090.67	-20335.87	13768.06
Precizie	2.08E-03	1.74E-02				
Caz 58 (K) (CQC)	SLEN S-YX					
Sumă tot.	756.18	-3312.42	5247.44	-298.17	219.83	-6.66
Sumă reacțiuni	1140.62	-3790.28	10852.52	63264.26	-48924.03	-6883.21
Sumă forțe	1140.38	-3791.03	-10852.52	-131354.94	69259.9	-6884.85
Verificare	2281	-7581.31	0	-68090.68	20335.87	-13768.06
Precizie	-2.03E-03	-1.74E-02				
Caz 59 (K) (CQC)	SLEN S-Y-X					
Sumă tot.	-2023.38	-4460.78	-5912.21	-390.17	-412.06	-26.92
Sumă reacțiuni	-1614.31	-3932.56	10852.52	61979.09	-73393.38	-37090.03
Sumă forțe	-1614.52	-3933.27	-10852.52	-132640.14	44790.53	-37092.61
Verificare	-3228.83	-7865.83	0	-70661.05	-28602.85	-74182.64
Precizie	-3.79E-03	-3.23E-02				

3 Corp II - Structura existenta

3.1 Corp II - Structura existenta: Analiza modala

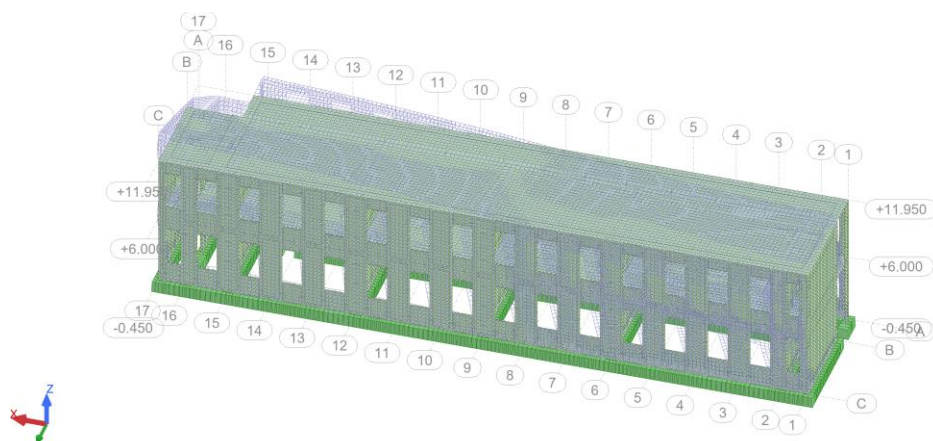
Modul 1 de vibratie ($T_1 = 0.24$ s):



Frecvență: 4.147 (Hz)

Cazuri: 10 (Modal)

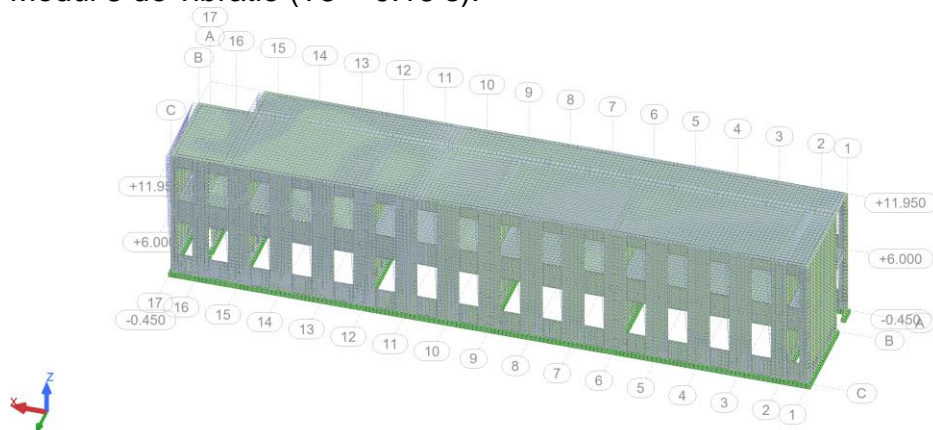
Modul 2 de vibratie ($T_2 = 0.20$ s):



Frecvență: 4.926 (Hz)

Cazuri: 10 (Modal)

Modul 3 de vibratie ($T_3 = 0.16$ s):



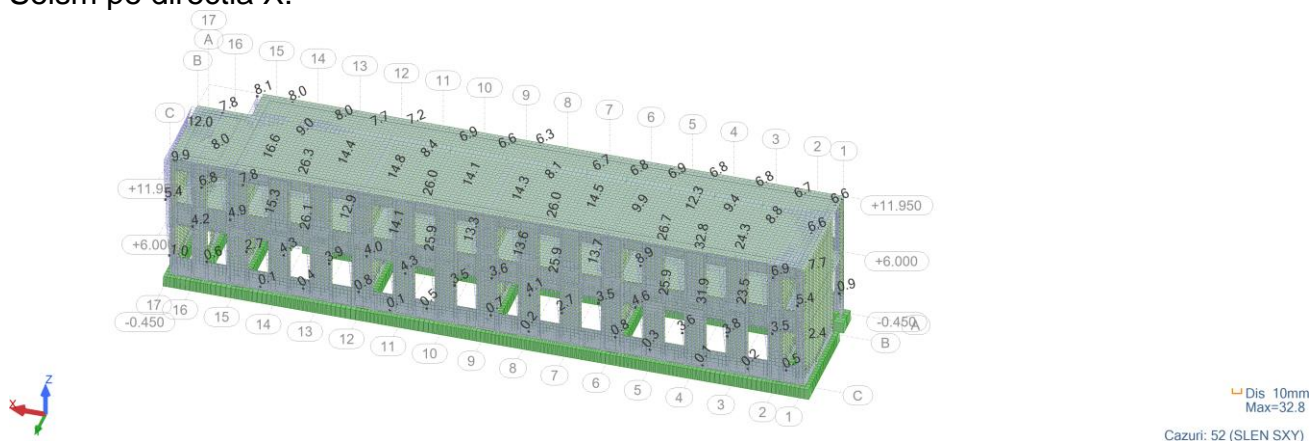
Frecvență: 6.152 (Hz)

Cazuri: 10 (Modal)

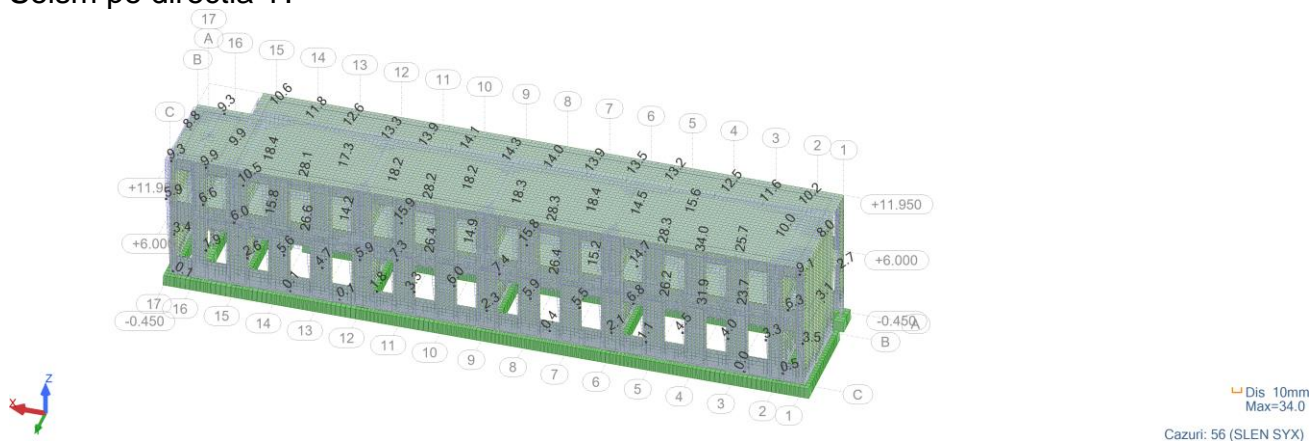
Caz/Mod	Frecvența (Hz)	Perioada (sec)	Mas.rel.UX (%)	Mas.rel.UY (%)	Mas.rel.UZ (%)	Mase curente UX (%)	Mase curente UY (%)	Mase curente UZ (%)	Masa totală UX (kg)	Masa totală UY (kg)	Masa totală UZ (kg)
10/ 1	4.147	0.241	0.113	75.076	0.0	0.113	75.076	0.0	2669701.45	2669701.45	0.0
10/ 2	4.926	0.203	5.809	76.623	0.0	5.696	1.547	0.0	2669701.45	2669701.45	0.0
10/ 3	6.152	0.163	79.692	76.688	0.0	73.883	0.065	0.0	2669701.45	2669701.45	0.0
10/ 4	6.956	0.144	81.501	79.175	0.0	1.809	2.488	0.0	2669701.45	2669701.45	0.0
10/ 5	7.689	0.130	82.429	79.180	0.0	0.928	0.004	0.0	2669701.45	2669701.45	0.0
10/ 6	8.900	0.112	82.438	79.538	0.0	0.009	0.358	0.0	2669701.45	2669701.45	0.0
10/ 7	9.018	0.111	82.457	79.761	0.0	0.019	0.223	0.0	2669701.45	2669701.45	0.0
10/ 8	9.083	0.110	82.459	79.893	0.0	0.002	0.131	0.0	2669701.45	2669701.45	0.0
10/ 9	9.253	0.108	82.469	80.033	0.0	0.010	0.140	0.0	2669701.45	2669701.45	0.0
10/ 10	9.292	0.108	82.563	80.033	0.0	0.094	0.000	0.0	2669701.45	2669701.45	0.0

3.2 Corp II - Structura existenta: Deplasari

Seism pe directia X:



Seism pe directia Y:



3.3 Corp II - Structura existenta: Verificarea la deplasari laterale

Verificarea deplasărilor laterale la SLEN pe direcția X

Nivel	Deplasare absolută (mm)	Deplasare relativă (mm)	dr SLEN (mm)	dr a SLEN (mm)
2 (+5.12)	5.3	2.0	1.5	29.7
1 (±0.00)	3.3	3.3	2.5	29.7
0 (-2.87)	0.0	0.0	0.0	0.0

Verificarea deplasărilor laterale la SLU pe direcția X

Nivel	Deplasare absolută (mm)	Deplasare relativă (mm)	dr SLU (mm)	dr a SLU (mm)
2 (+5.12)	5.3	2.0	3.0	148.0
1 (±0.00)	3.3	3.3	5.0	148.0
0 (-2.87)	0.0	0.0	0.0	0.0

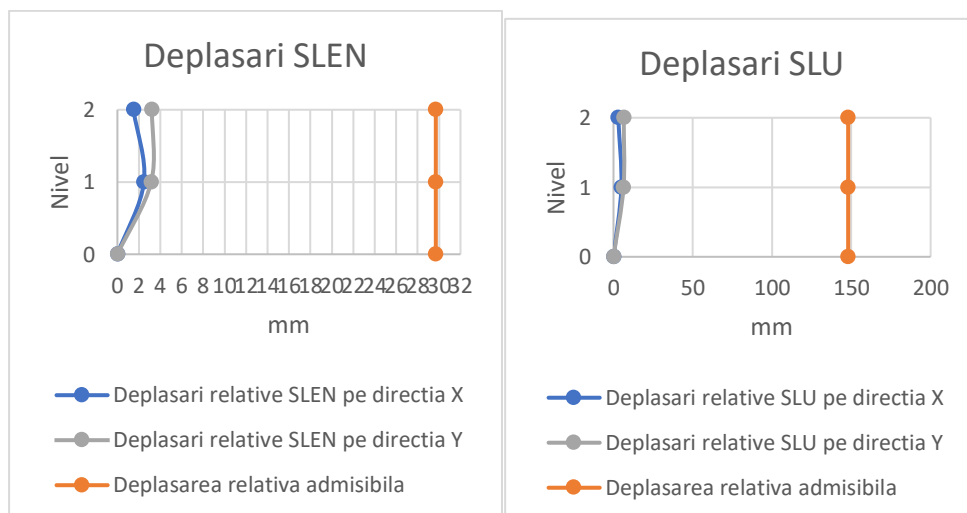
Verificarea deplasărilor laterale la SLEN pe direcția Y

Nivel	Deplasare absolută (mm)	Deplasare relativă (mm)	dr SLEN (mm)	dr a SLEN (mm)
2 (+11.95)	8.5	4.3	3.2	29.7
1 (+6.00)	4.2	4.2	3.2	29.7
0 (-0.45)	0.0	0.0	0.0	0.0

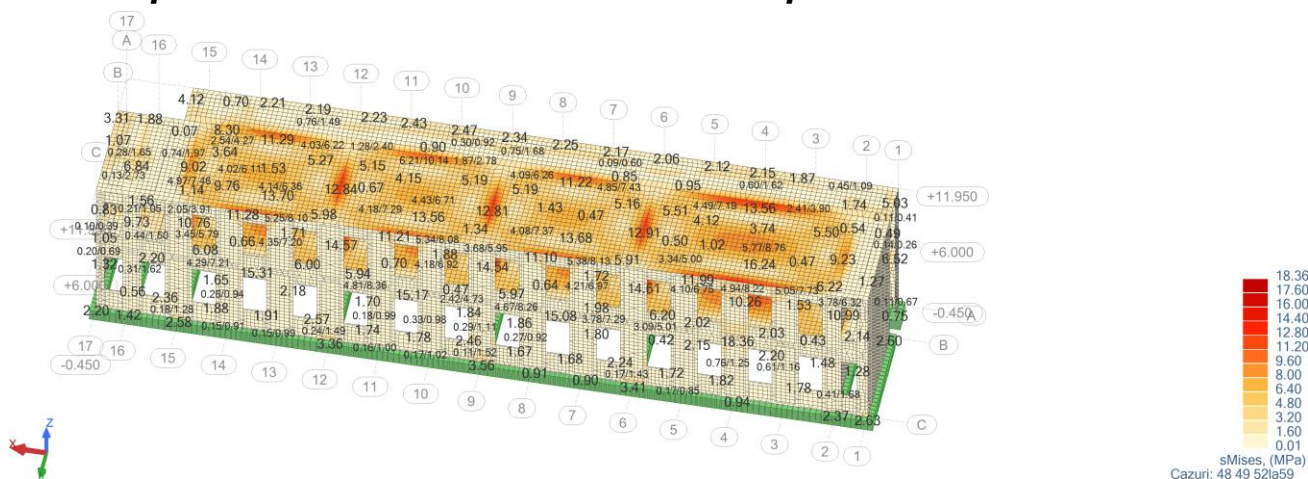
Verificarea deplasărilor laterale la SLU pe direcția Y

Nivel	Deplasare absolută (mm)	Deplasare relativă (mm)	dr SLU (mm)	dr a SLU (mm)
2 (+5.12)	8.5	4.3	6.5	148.0
1 (±0.00)	4.2	4.2	6.3	148.0
0 (-2.87)	0.0	0.0	0.0	0.0

cx	cy	T1 (s)	T2 (s)	q
1.00	1.00	0.24	0.20	1.50



3.4 Corp II - Structura existenta: Eforturi in pereti



3.5 Corp II - Structura existenta: Reactiuni

Nod/Caz/Mod	FY (kN)	FX (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)
Caz	1 - greutate proprie					
Mod						
Sumă tot.	0	0	19781.57	2.58	-1.9	0.18
Sumă reacțiuni	0	0	19781.57	114106.63	-594977.74	0
Sumă forțe	0	0	-19781.56	-114106.63	594977.74	0
Verificare	0	0	0	0	0	0
Precizie	4.97E-06	1.68E-18				
Caz	2 - inc. permanente					
Mod						
Sumă tot.	0	0	5271.6	1.36	-1.69	0.28
Sumă reacțiuni	0	0	5271.6	31263.17	-156705.64	0
Sumă forțe	0	0	-5271.6	-31263.17	156705.64	0
Verificare	0	0	0	0	0	0
Precizie	6.00E-06	3.27E-17				
Caz	4 - inc. utila					
Mod						
Sumă tot.	0	0	1976.85	15.48	-1.29	0.26
Sumă reacțiuni	0	0	1976.85	11723.69	-58764.61	0
Sumă forțe	0	0	-1976.85	-11723.69	58764.62	0
Verificare	0	0	0	0	0	0
Precizie	2.87E-06	3.81E-17				
Caz	5 - inc. zapada					
Mod						
Sumă tot.	0	0	1317.9	-9.64	0.02	-0.04
Sumă reacțiuni	0	0	1317.9	7815.79	-39176.41	0
Sumă forțe	0	0	-1317.9	-7815.79	39176.41	0
Verificare	0	0	0	0	0	0

Nod/Caz/Mod	FY (kN)	FX (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)
Precizie	1.40E-05	7.66E-17				
Caz	50 - Seism - P100 Direcție_X					
Mod CQC						
Sumă tot.	11312.94	3048.86	12205.9	387.45	529.56	30.04
Sumă reacțiuni	11186.19	659.07	0	6001.06	97819.64	77816.38
Sumă forțe	11190.38	659.67	0	6001.27	97820.95	77789.71
Verificare	22376.57	1318.74	0	12002.33	195640.59	155606.09
Precizie	3.96E-03	5.48E-03				
Caz	51 - Seism - P100 Direcție_Y					
Mod CQC						
Sumă tot.	3610.79	12718.93	32142.62	1844.15	172.47	63.61
Sumă reacțiuni	659.57	12488.19	0	111806.56	5870.82	386712.9
Sumă forțe	659.67	12486.82	0	111805.04	5868.36	386674.23
Verificare	1319.24	24975.01	0	223611.61	11739.18	773387.14
Precizie	3.96E-03	5.48E-03				

Nod/Caz/Mod	FY (kN)	FX (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)
Caz 48 (K)	GF					
Sumă tot.	0	0	38170.84	18.41	-6.76	0.97
Sumă reacțiuni	0	0	38170.84	222041.35	-1144054.71	0
Sumă forțe	0	0	-38170.84	-222041.35	1144054.71	0
Verificare	0	0	0	0	0	0
Precizie	3.38E-05	1.84E-16				
Caz 49 (K)	GS					
Sumă tot.	0	0	26436.96	8.79	-4.23	0.57
Sumă reacțiuni	0	0	26436.96	153576.38	-792818.61	0
Sumă forțe	0	0	-26436.96	-153576.38	792818.61	0
Verificare	0	0	0	0	0	0
Precizie	1.66E-05	7.64E-17				
Caz 52 (K) (CQC)	SLEN SXY					
Sumă tot.	12396.18	6864.53	48285.65	949.48	577.07	49.7
Sumă reacțiuni	11384.06	4405.52	26436.96	193119.41	-693237.72	193830.25
Sumă forțe	11388.28	4405.71	-26436.96	-114033.6	892400.07	193791.98
Verificare	22772.34	8811.24	0	79085.82	199162.35	387622.23
Precizie	5.17E-03	7.12E-03				
Caz 53 (K) (CQC)	SLEN SX-Y					
Sumă tot.	10229.71	-766.82	29000.07	-157.01	473.59	11.53
Sumă reacțiuni	10988.32	-3087.39	26436.96	126035.48	-696760.21	-38197.49
Sumă forțe	10992.47	-3086.38	-26436.96	-181116.62	888879.05	-38212.56
Verificare	21980.79	-6173.77	0	-55081.15	192118.84	-76410.05
Precizie	2.79E-03	3.83E-03				
Caz 54 (K) (CQC)	SLEN S-XY					
Sumă tot.	-10229.71	766.82	23873.85	174.58	-482.05	-10.38
Sumă reacțiuni	-10988.32	3087.39	26436.96	181117.29	-888877	38197.49
Sumă forțe	-10992.47	3086.38	-26436.96	-126036.14	696758.17	38212.56
Verificare	-21980.79	6173.77	0	55081.15	-192118.84	76410.05
Precizie	-2.76E-03	-3.83E-03				
Caz 55 (K) (CQC)	SLEN S-X-Y					

Nod/Caz/Mod	FY (kN)	FX (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)
Sumă tot.	-12396.18	-6864.53	4588.27	-931.91	-585.53	-48.55
Sumă reacțiuni	-11384.06	-4405.52	26436.96	114033.35	-892399.49	-193830.25
Sumă forțe	-11388.28	-4405.71	-26436.96	-193119.17	693237.15	-193791.98
Verificare	-22772.34	-8811.24	0	-79085.81	-199162.34	-387622.23
Precizie	-5.13E-03	-7.12E-03				
Caz 56 (K) (CQC)	SLEN SYX					
Sumă tot.	7004.67	13633.58	62241.35	1969.17	327.11	73.2
Sumă reacțiuni	4015.42	12685.91	26436.96	267183.27	-757601.9	410057.82
Sumă forțe	4016.78	12684.72	-26436.96	-39970.96	828033.26	410011.14
Verificare	8032.21	25370.63	0	227212.31	70431.36	820068.96
Precizie	5.17E-03	7.12E-03				
Caz 57 (K) (CQC)	SLEN SY-X					
Sumă tot.	216.91	11804.27	54917.81	1736.7	9.37	55.17
Sumă reacțiuni	-2696.29	12290.47	26436.96	263582.63	-816293.68	363367.99
Sumă forțe	-2697.44	12288.92	-26436.96	-43571.72	769340.69	363337.32
Verificare	-5393.73	24579.39	0	220010.91	-46952.99	726705.31
Precizie	2.79E-03	3.83E-03				
Caz 58 (K) (CQC)	SLEN S-YX					
Sumă tot.	-216.91	-11804.27	-2043.89	-1719.13	-17.83	-54.03
Sumă reacțiuni	2696.29	-12290.47	26436.96	43570.14	-769343.53	-363367.99
Sumă forțe	2697.44	-12288.92	-26436.96	-263581.05	816296.53	-363337.32
Verificare	5393.73	-24579.39	0	-220010.91	46953	-726705.31
Precizie	-2.76E-03	-3.83E-03				
Caz 59 (K) (CQC)	SLEN S-Y-X					
Sumă tot.	-7004.67	-13633.58	-9367.43	-1951.6	-335.56	-72.05
Sumă reacțiuni	-4015.42	-12685.91	26436.96	39969.5	-828035.32	-410057.82
Sumă forțe	-4016.78	-12684.72	-26436.96	-267181.81	757603.96	-410011.14
Verificare	-8032.21	-25370.63	0	-227212.31	-70431.36	-820068.96
Precizie	-5.13E-03	-7.12E-03				

Expert atestat M.L.P.D.A.:

ing. Căpățînă V. Dan George

Întocmit:

ing. Andrei Maslaev

