

**RELACION TEKNIK
MBI QENDRUESHMERINE
KONSTRUKTIVE**

**OBJEKTI: “PROJEKTE MODEL” PER
RINDERTIMIN E SHTEPIVE INDIVIDUALE , ME
KOSTO TE ULET DHE EFIÇENCE ENERGJIE**

Autoriteti Kontraktues: Enti Kombetar i Banesave

KONSTRUKTOR

ING. ARBEN DERVISHAJ

1. KODET DHE REFERENCAT

Analiza e kontrollit strukturor per kete objekt eshte bere ne perputhje me **EUROKODET DHE KUSHTET TEKNIKE SHQIPTARE si vijon.**

Eurokod 1. Ngarkesat qe veprojne ne ndertesave

Eurokod 8 & 8.3.Projektimi i ndertesave rezistente ndaj termeteve dhe vlerësimi i objekteve ekzistuese

Eurokod 3 Projektimi i strukturave metalike, ENV 1993.

Eurokod 7 Projektimi i themeleve

KTP N-2 89 dhe Kushtet Teknike te Projektimit ne fuqi.

Gjithashtu llogaritjet dhe konstruimet i jane referuar edhe kushteve shqiptare te projektimit.

1.1 Pershkrimi i strukturave

Objekte 1 katesh me çati 1+1, 2+1 dhe 3+1

Për sa i përket sistemit mbajtës konstruktiv te objekteve, ai është realizuar në formën e një rame hapësinore.

Themelet e objekteve jane realizuar me pllake b/arme 30cm. Betoni do te perdoret i klases C 12/15 per shtresen e varfer 20cm dhe C 16/20 per pllaken b/arme. Lartesia e objekteve eshte +2.80m.

Struktura e objekteve do te realizohet me profile metalike te galvanizuara me spensor maksimal 2mm.

Profilat, qe do te perdoren, do te jene:

-Profila te mureve perimetral SA-120-10-CE-IN (cilesia S350GD+Z), SA-120-10-U-OUT (cilesia DX51D+Z),

-Profila te mureve te brendshem SA-80-10-CE-IN (cilesia DX51D+Z) , SA-80-10-U-OUT (cilesia DX51D+Z).

Mbulimi i çatise do te realizohet me:

-Profila metalike te brezit te poshtem dhe te siperm te çatise SA-CHORD-1.0; SA-CHORD-1.5; SA-CHORD-2.0 (me cilesi DX51D+Z),

-Profila diagonale SA-WEB-1.0 (me cilesi DX51D+Z),

-Progona te profilave SAAK1 (me cilesi DX51D+Z) , bashkimi i te cileve do te kryhet me ane te bolunimit.

Bazuar ne te gjitha dhenat e mesiperme eshte realizuar hedhja e strukturave per llogaritje ne programin Robot Millenium. Mbas hedhjes ne kompjuter jane marre rezultatet e llogaritjeve dhe mbi bazen e tyre eshte realizuar dimensionimi i elementeve strukturore. Me poshte po japim disa skema dhe rezultate te marra nga llogaritjet.

2. MATERIALI

Ne perputhje me Eurokodet dhe kushtet teknike shqiptare llogaritjet e objektit për kontroll u bë për gjendjen e trete kufitare (SLU).

Materialet te perdorura ne objekt dhe karakteristikat fiziko mekanike te tyre jane si me poshte (bazuar në të dhënat e projektit):

2.1 *Betoni*

Betoni- Do te perdoret beton i klases C12/15 per shtresen e varfer nen pllake dhe C16/20 per pllaken b/arme 30cm.

-Per te gjitha elementet struktural prej betoni

Pesha e vetjake

$$\rho=2500 \text{ kg/m}^3$$

Rezistenca kubike ne shtypje e betonit

$$f_{ck,cube} = 150 \text{ daN/cm}^2$$

Rezistenca ne shtypje prizmatike e betonit

$$f_{ck} = 120 \text{ daN/cm}^2$$

Moduli i elasticitetit

$$E_c = 270000 \text{ daN/cm}^2$$

Rezistenca ne terheqje te betonit

$$f_{ctm} = 16 \text{ daN/cm}^2$$

$$f_{ctk 0.05} = 11.0 \text{ daN/cm}^2$$

Rezistenca llogaritese ne shtypje

$$f_{cd} = 80 \text{ daN/cm}^2$$

Shformimi kufitar

$$\epsilon_{cu1}=0.0035$$

Koeficienti i Puasonit(beton me carje)

$$\nu = 0.1$$

Koeficienti i sigurise pjesshme

$$\gamma_c = 1.5$$

Rezistenca llogaritese ne shtypje

$$f_{cd} = 80 \text{ daN/cm}^2$$

- **Betoni – klasa C16/20**

Per te gjitha elementet struktural prej betoni,
-Pesha e vetjake:

$$\rho = 2500 \text{ kg/m}^3$$

-Rezistenca kubike ne shtypje e betonit:

$$f_{ck,cube} = 200 \text{ daN/cm}^2$$

-Rezistenca ne shtypje prizmatike e betonit:

$$f_{ck} = 160 \text{ daN/cm}^2$$

-Moduli i elasticitetit:

$$E_c = 310000 \text{ daN/cm}^2$$

-Rezistenca ne terheqje te betonit:

$$f_{ctm} = 26 \text{ daN/cm}^2$$

$$f_{ctk 0.05} = 18.0 \text{ daN/cm}^2$$

-Rezistenca llogaritese ne shtypje

$$f_{cd} = 106.7 \text{ daN/cm}^2$$

-Shformimi kufitar

$$\varepsilon_{cu1} = 0.0035$$

-Koeficienti i Puasonit (beton me carje)

$$\eta = 0.1$$

-Koeficienti i sigurise pjesshme

$$\gamma_c = 1.5$$

2.2. Armatura shufra Çeliku

Shufrat e hekurit te llojit B 500 C sipas normes europiane EN 10080. Ato kane karakteristikat e meposhtme

Rezistenca ne terheqje

$f_{tk} \geq 6500$ daN/cm² Sforcimet pragut te rrjedhshmerise

$f_{yk} = 5000$ daN Moduli i elasticitetit

$E_c = 2.100.000$ daN/cm²

Shformimi karakteristik nen ngarkese maksimale $\epsilon_{uk} = 7.5\%$ $k = (f_t / f_y)k = 1.30$

Koeficienti i sigurise se pjesshme

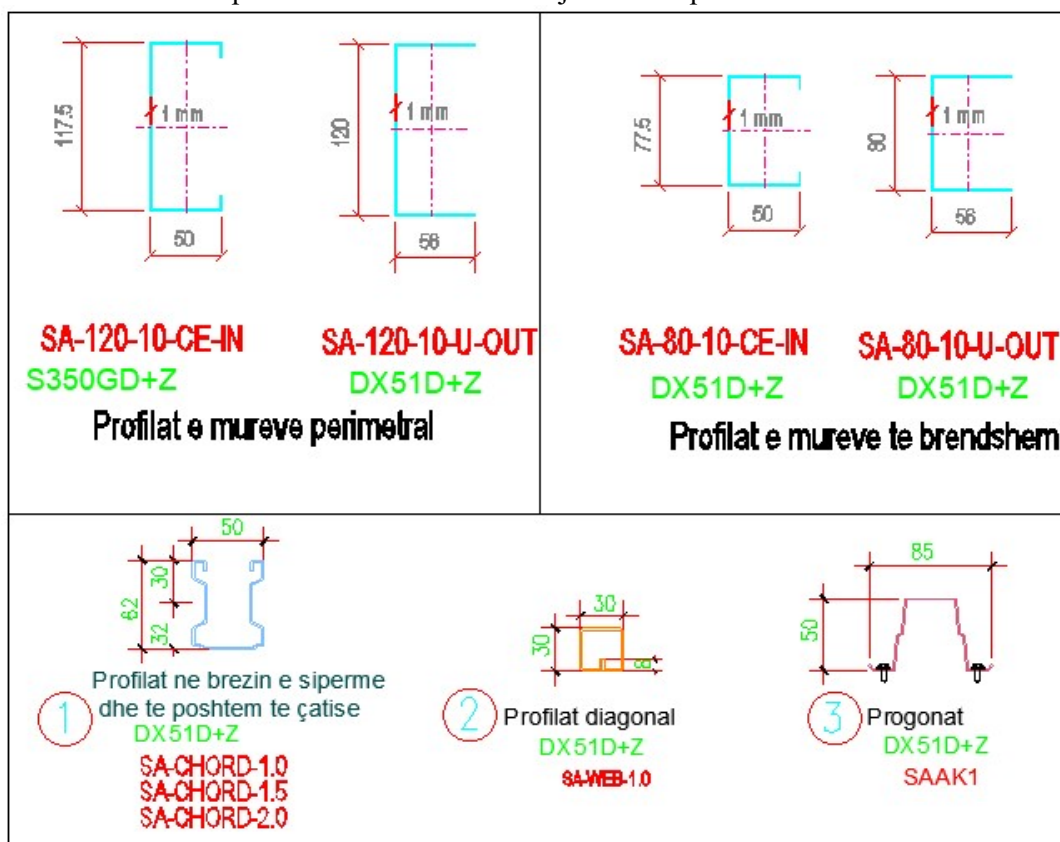
$\gamma_s = 1.15$

Rezistenca e llogaritese

$f_{yd} = 4348$ daN/cm²

2.2 Çeliku per profilat e struktures

Profilat metalike te perdorur ne strukture do te jene si me poshte:



Per objektet kemi marre ne konsiderate ngarkesat e perhershme, te perkohshme, sizmike dhe ngarkesen e erez. Ngarkesat jane marre si me poshte.

3. NGARKESAT LLOGARITSE

Ngarkesat qe veprojne ne objektin tone do te merren ne konformitet me kushte te shfrytezimit te objektit dhe perkatesisht

3.1 Ngarkesat e perhereshme

Ngarkesave te perhereshme ne kete projekt (tjegullat dhe tavan i varur):

$$80 \text{ Kg/m}^2$$

3.2 Ngarkesa te perkoheshme

Ngarkesave te perkoheshme ne kete projekt

$$75 \text{ Kg/m}^2$$

3.3 Ngarkesa e eres

Ngarkesa e eres eshte marre per shpejtesi ere 32m/s. Llogaritja e ngarkeses se eres eshte bere sipas Eurokodit 1. Eshte marre simulimi i eres per drejtimin $X \pm$ dhe drejtimin $Y \pm$.

3.4 Ngarkesat sizmike

KOEFICIENTET SIZMIK NE PROJEKT

Ne konstruksionin e modeluar koeficientet sizmike te mare ne konsiderate jane si vijon:
Me qe kemi te bejme me nje ndertim te realizuar ne Koxhasit, Bashkia Shijak, bazuar ne studimet mikro-sizmike te realizuara nga Qendra Sizmilogjike Shqiptare si dhe studime sizmike te bera per sheshe ndertimi afer ndertimit qe po analizojme, karakteristikat e truallit per llog e spektrit te shpejtimeve po i marrim si me poshte:

Shpejtimi maksimal i truallit, ne truall te tipit A

	a_g	0,3g
Faktori i kategorizimit te tokes sipas llojit	(lloji C)	
	S	1,15
Koeficienti i sjelljes se objektit sipas kategorizimit	(Sistem Rame)	
	q_0	3
Koeficienti sipas shkalles se duktilitetit	(DCM, Mesatare)	
	K_d	1.0

Koeficienti sipas rregullise se objektit ne lartesi (i rregullt)

$$K_r = 1.0$$

Koeficienti sipas shkalles se shkaterimit te objektit

$$\alpha_u/\alpha_1 = 1.3$$

Koeficienti i sjelljes se struktures

$$q_0 K_d K_r \alpha_u/\alpha_1 = 3.9$$

Sipas kushtit te projektimit do te kemi : kategorine e truallit C dhe koeficienti i plasticitetit $\Psi=0,28$. Kategoria e truallit eshte percaktuar ne baze te te dhenave te sjella nga ana e porositesit si dhe mbi bazën e studimeve gjeologjike afër sheshit të ndërtimit.

4. KRITERET E PROJEKTIMIT

4.1 Kombinimi i ngarkesave

Strukturat jane llogaritur dhe kontrolluar per gjendjen kufitare (SLU), gjendjen e lejuar te funksionalitetit (SLS) dhe per gjendjen e lejuar te deformimit (shkaterimit) (SLD).

Ngarkesat jane kombinuar sic jane treguar dhe me poshte, ku IE eshte veprimi Sizmik per gjendjen e lejuar nen egzaminim, Gt eshte vlera karakteristike e veprimit te perkohshem, Q_{1k} vlera karakteristike e veprimit variabel te situates se krijuar prej ngarkesave, Q_{ik} eshte vlera karakteristike e situates variable i; γ_g , γ_p and γ_q jane faktore te sigurise pjesore, ψ_{0i} eshte koeficient kombinimi i cili jep 95% te vleres se aksionit variabel i, ψ_{2i} eshte koeficienti i kombinimit i cili jep vleren e perafert te veprimit te perkohshem variable i. Kombinimet e ngarkesave jane marre ne perputhje me Eurokodin 1, si me poshte:

Situata ne projekt Kombinimi i ngarkesave

SLU

I perhershëm

$$\gamma_g G_k + \gamma_q [Q_{1k} + \sum_i(\psi_{0i} Q_{ik})]$$

Sizmik

$$IE + G_k + \sum_i(\Psi_{2i} Q_{ik})$$

SLS

Rralle

$$G_k + Q_{1k} + \sum_i(\psi_{0i} Q_{ik})$$

Frekuent

$$G_k + \psi_{11} Q_{1k} + \sum_i(\psi_{2i} Q_{ik})$$

Gati permanent

$$G_k + \sum_i(\psi_{2i} Q_{ik})$$

SLD

Sizmik

$$IE + G_k + \sum_i(\Psi_{0i} Q_{ik})$$

Vlerat e koeficienteve te kombinimit jane marre ne konsiderate si me poshte :

$$\gamma_g = 1.4 \quad (\text{ose } 1 \text{ nese kontributi i tij jep me shume siguri})$$

$$\gamma_q = 1.5 \quad (\text{ose } 1 \text{ nese kontributi i tij jep me shume siguri})$$

$$\psi_{0i} = 0.7$$

$$\psi_{1i} = 0.6$$

$$\psi_{2i} = 0.3 / 0.6 / 0.8$$

Veprimi sizmik eshte mare ne konsiderate me dy komponentet e saj ortogonale , te cilesuar I_{Ex} dhe I_{Ey} ; ku te dy veprimet respektive te komponenteve perfaqesojne te njejten spekter reagimi dhe plotesojne kombinimin kuadratik (CQC), metode e cila eshte perdorur si kombinim i te djave perberesve.

Dy kombinimet e mundeshme jane si vijon

$$I_{Ex} \quad "+" \quad 0,3 * I_{Ey}$$

$$0,3 * I_{Ex} \quad "+" \quad I_{Ey}$$

Ku shenja “+” ka kuptimin “te kombinohet me “

I_{Ex} jane efektet e forcave ne saje te veprimit te aksionit sizmik pergjate aksit te zgjedhur horizontal x ne strukture

I_{Ey} jane efektet e forcave ne saje te veprimit te te njejtut veprim sizmik pergjate aksit te zgjedhur ortogonal y ne strukture .

Efektet inerciale te ngarkesave sizmike te hedhura do te vleresohen duke mare parasysh dhe masat e lidhura dhe me te gjitha ngarkesat e gravitetit qe shfaqen ne kombinimin qe vijon .

$$G_k + \sum_i (\psi_{Ei} Q_{ik})$$

Ku koeficienti i kombinimit ψ_E mer parasysh propabilitetin e ngarkesave $\psi_{Ei} Q_{ik}$ qe nuk mund te jene prezente pergjate gjithë stuktres ne momentin e veprimit te ngarkese sizmike.

Coefficienti ψ per gli edifici

Azione	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sovraccarichi sugli edifici ¹⁾ :			
categoria A: domestici e residenziali	0,7	0,5	0,3
categoria B: uffici	0,7	0,5	0,3
categoria C: aree di congresso	0,7	0,7	0,6
categoria D: aree di acquisto	0,7	0,7	0,6
categoria E: magazzini	1,0	0,9	0,8
Carichi del traffico negli edifici:			
categoria F: peso del veicolo ≤ 30 kN	0,7	0,7	0,6
categoria G: 30 kN < peso del veicolo ≤ 160 kN	0,7	0,5	0,3
categoria H: tetti	0,0	0,0	0,0
Carichi da neve sugli edifici	0,6 ²⁾	0,2 ²⁾	0,0 ²⁾
Carichi da vento sugli edifici	0,6 ²⁾	0,5 ²⁾	0,0 ²⁾

Vlera minimale e kombinimit te koeficientit ψ_{Ei} te prezantuar per te llogaritur efektin e veprimit sizmik do te jete i kategorizuar sipas shprehjeve te meposhtme

Valori del coefficiente ϕ per il calcolo degli ψ_{Ei}

Tipo di azione variabile	Impiego dei piani		ϕ
<u>Categorie A-C*</u>	piani impiegati indipendentemente	piano superiore	1,0
		altri piani	0,5
<u>Categorie A-C*</u>	alcuni piani con impieghi correlati	piano superiore	1,0
		piani con impieghi correlati	0,8
		altri piani	0,5
<u>Categorie D-F*</u> Archivi			1,0

Mbulimi (Ec1-Cat I) $\psi_{Ei} = \psi_{2i} \times \phi = 0,3 \times 1,0 = 0,30$

Kombinimet e futura ne llogaritje jane per te 3 objektet njelloj te paraqitura me poshte :

1. **1.35 G + 1.5 P**
2. **G + 0.3 P + 1 Ex + 0.3 Ey**
3. **G + 0.3 P + 1 Ey + 0.3 Ex**
4. **1.35 G + 1.5 Wx+**
5. **1.35 G + 1.5 Wx-**
6. **1.35 G + 1.5 Wy+**
7. **1.35 G + 1.5 Wy-**

5. MODELET DHE REZULTATET E ANALIZES

Te tri tipet e vilave jane realizuar me te njejta profile metalike vertikale dhe horizontale, ashtu si dhe struktura e çatise dhe panelet e mureve. Jane vila te tipit nje katesh respektivisht me 1 dhome, 2 dhoma dhe 3 dhoma gjumi. Me poshte po japin rezultatet e marra nga programi llogarites “Robot Millenium”.

5.1 Efekte aksidentale ne perdredhje

Ne menyre qe te mbulohen paqartesisht ne pozicionimin e mases dhe ne nocionin e varacionit hapsinor sizmik, qendra e mases ne llogaritje do te konsiderohet e zhvendosur nga cdo qender e vet e nominuar dhe e lokalizuar sipas cdo drejtimi me nje jashtqendesia aksidentale:

$$e_{ai} = \pm 0.05 L_i$$

ku e_{ai} jashtqendesia aksidentale e masave
 L_i permasa e godines perpendikular me drejtimin e veprimit sizmik.

Nese shtangesia laterale dhe masa jane te shperndara ne plan mjaftuesherisht simetrike, efekti aksidental i perdredhjes mund te llogaritet ose te kihet parasysh duke shumefishuar efektin e veprimit te cdo ngarkese individuale ne cdo element me nje factor δ te dhene nga:

$$\delta = 1 + 0.6 \cdot \frac{x}{L_e}$$

Ku:

x eshte distanca nga elementi i marre ne konsiderate (nga qendra e mases se ndertesave ne plan te matur perpendikular me drejtimin e aksionit sizmik te marre ne konsiderate) .

L_e eshte distanca ndermjet dy elementeve me te larget te ngarkuar, e matur perpendikular me drejtimin e veprimit sizmik te marre ne konsiderate.

Godina jone eshte nje godine simetrike si per sa i perket shperndarjes se shtangesise ashtu edhe per sa i perket shperndarjes se masave. Megjithate ne konsiderate eshte marre edhe nje perdredhje aksidentale dhe perkatesisht:

5.2 Faktori i rendesise sipas ndertesave.

Ndertesat jane kategorizuar ne klasa te ndryshme sipas rendesise, duke u nisur nga konseguencat e nje kolapsi per jeten njerezore dhe per rendesine e tyre ne sigurine publike dhe civile, mbrojtja e menjehershme pergjate nje lekundje sizmike, si dhe pasojat sociale dhe ekonomike te nje kolapsi .

Klasat e rendesise te nje objekti jane te karakterizuar nga nje sere faktoresh te ndryshem γ_i te cilat jane te lidhura me pasojat dhe deshtimet e nje strukture.

Faktori i rendesise $\gamma_i = 1,0$ eshte marre ne konsiderate per te dy seksionet.

5.3 Pershkrimi i analizës.

Per shkak te formes se struktures eshte zgjedhur model 3D nen ngarkesa vertikale dhe veprimin e termetit. Modeli per llogaritje dinamike eshte zgjedhur analize modale me masa te perqendruara ne cdo intersektim (i perqendron vete programi) me ane te spektrit te projektimit.

1. Modeli per vilen 1+1

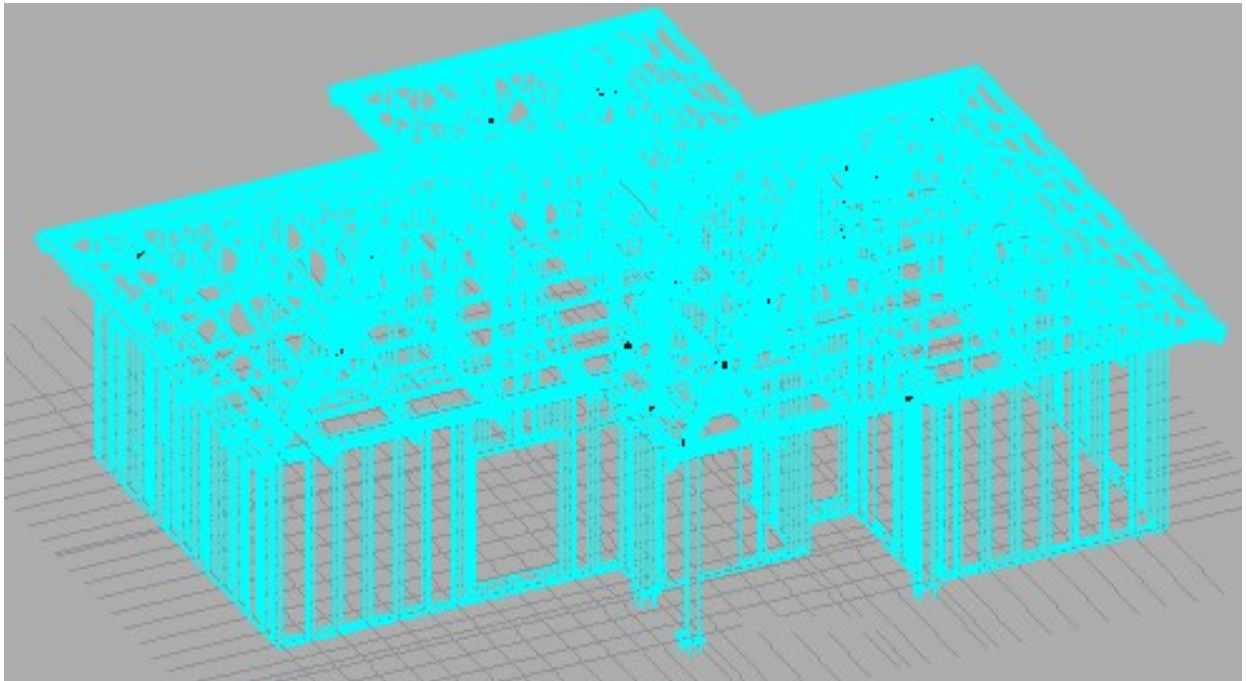


Figura 1. Modeli ne 3D

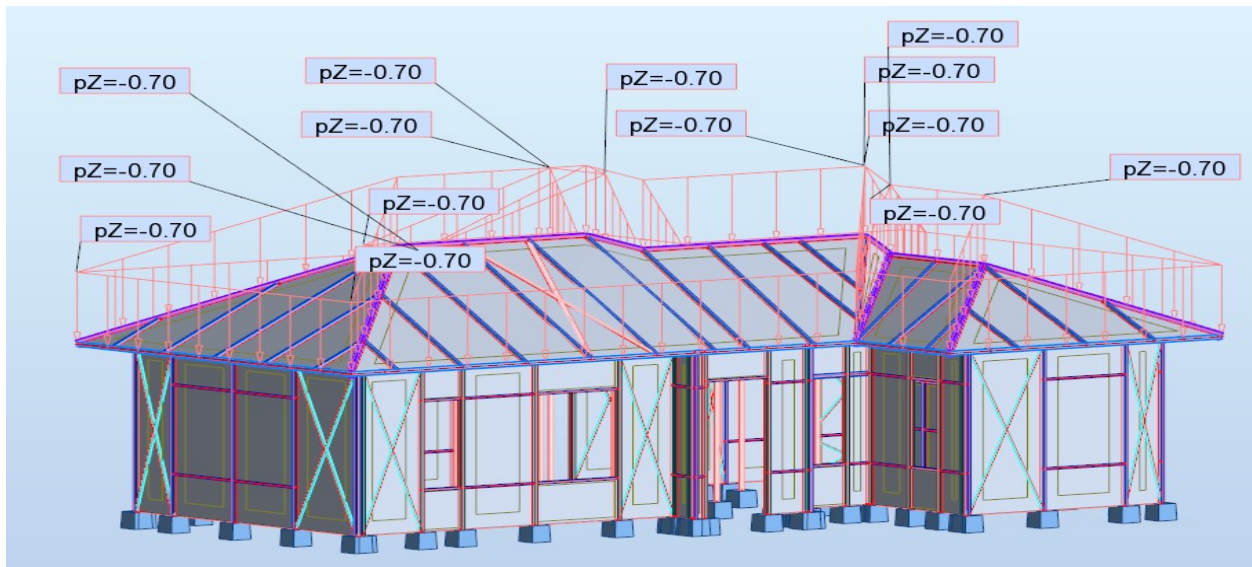


Figura 2. Ngarkesa e perhershme G

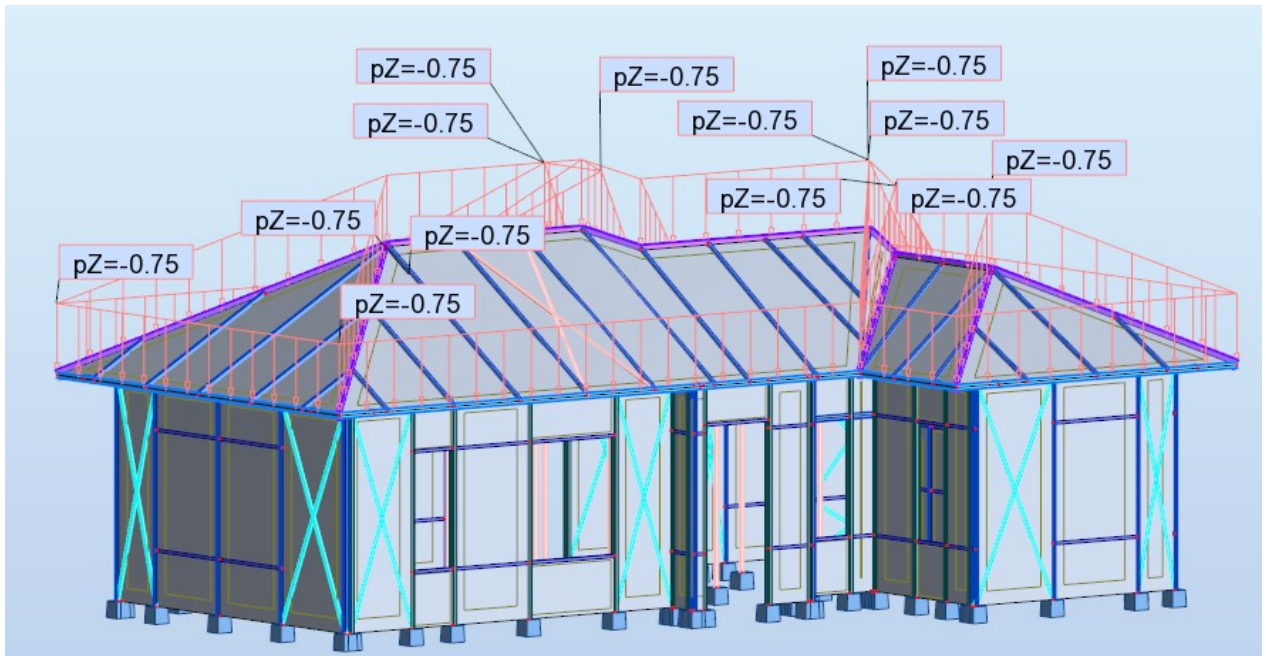


Figura 3. Ngarkesa e perkohshme P

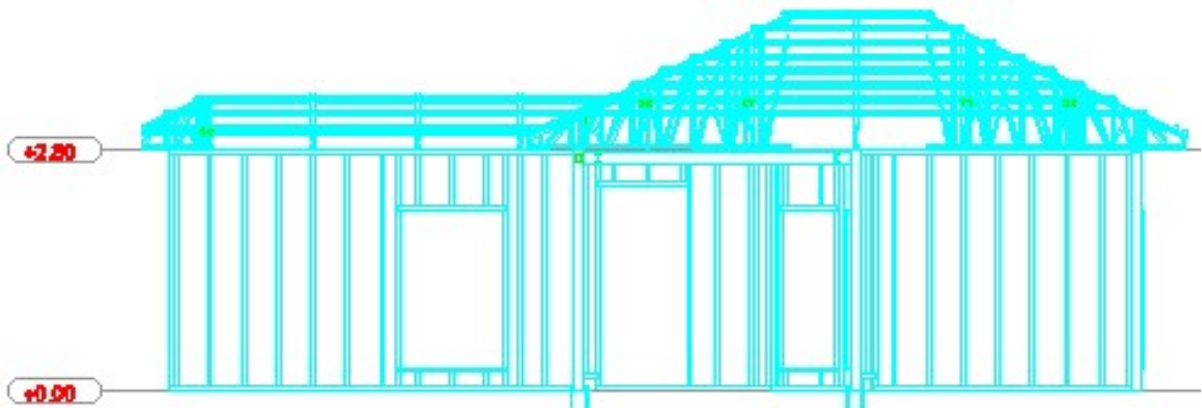


Figura 4. Pamje gjatesore e modelit te viles



Figura 5. Pamje terthore e modelit te viles

Perioda baze per seksionin e pare eshte **0.24sek** qe e fut godinen ne struktura mesatarisht te shtangeta deri pak fleksibel. Kjo periode eshte larg perodes vetiake te truallit cka shmang fenomenin e rezonances. Vlera e perodes eshte e perafert me ate qe rekomandon Eurokodi 8 per kete kategori strukturash. Sic shihet nga tabela, struktura nuk paraqet problematike per sa i perket fenomenit te perdredhjes. Dy format e para te lekundjes jane levizje translative.

Case/Mode	Frequency (Hz)	Period (sec)	Rel.mas.UX (%)	Rel.mas.UY (%)	Rel.mas.UZ (%)	Cur.mas.UX (%)	Cur.mas.UY (%)	Cur.mas.UZ (%)	Total mass UX (kg)	Total mass UY (kg)	Total mass UZ (kg)
3/ 1	4.23	0.24	55.53	0.25	0.0	55.53	0.25	0.0	10883.58	10883.58	0.0
3/ 2	4.73	0.21	69.21	6.35	0.0	13.68	6.10	0.0	10883.58	10883.58	0.0
3/ 3	5.15	0.19	69.24	11.93	0.0	0.03	5.59	0.0	10883.58	10883.58	0.0
3/ 4	5.36	0.19	70.02	43.69	0.0	0.78	31.75	0.0	10883.58	10883.58	0.0
3/ 5	5.98	0.17	70.34	64.28	0.0	0.32	20.60	0.0	10883.58	10883.58	0.0
3/ 6	6.48	0.15	75.10	65.05	0.0	4.76	0.77	0.0	10883.58	10883.58	0.0
3/ 7	6.88	0.15	75.56	65.69	0.0	0.46	0.65	0.0	10883.58	10883.58	0.0
3/ 8	7.00	0.14	75.90	67.70	0.0	0.34	2.01	0.0	10883.58	10883.58	0.0
3/ 9	7.04	0.14	76.40	68.46	0.0	0.50	0.76	0.0	10883.58	10883.58	0.0
3/ 10	7.21	0.14	77.40	68.58	0.0	1.00	0.12	0.0	10883.58	10883.58	0.0

Figura 6. Rezultatet e perodes nga programi

Per sa i perket drifteve qe ka struktura shikojme qe ato jane brenda vlerave qe lejon Eurokodi 8. Per rastin e kontrollit sipas termetit te projektimit duhet qe drifti maksimal i reduktuar me koeficientin ν te jete me i vogel se 1 % e lartesis se katit. Nga tabelat e drifteve shihet qe drifti maksimal eshte 0.5 cm.

$$\nu qd_r < 0.005 * 280 = 1.4 \text{ cm}$$

$$0,5 * 1 = 0.5 \text{ cm} < 0,005 * 280 = 1.4 \text{ cm}$$

Pra sic shihet kontrolli per limitimin e drifteve eshte i siguruar.

Edhe zhvendosjet maksimale elastoplastike qe rezultojne nga llogaritjet dhe perkatesisht $U_x = 2.2 \text{ cm}$, $U_y = 1.5 \text{ cm}$, $U_z = 0.3 \text{ cm}$ jane me te vogla se sa limitet qe percakton Eurokodi 8.

	UX (cm)	UY (cm)	UZ (cm)	RX (Rad)	RY (Rad)	RZ (Rad)
MAX	2.2	1.5	0.3	0.014	0.019	0.014
Node	430	207	182	206	498	428
Case	37 (C) (CQC)	38 (C) (CQC)	37 (C) (CQC)	36 (C)	36 (C)	37 (C) (CQC)
MIN	-1.2	-1.7	-3.1	-0.008	-0.013	-0.010
Node	80	92	207	415	481	90
Case	11 (C)	13 (C)	36 (C)	36 (C)	36 (C)	13 (C)

Figura 7. Rezultatet e zhvendosjeve nga programi

Me poshte do te te bashkangjisim edhe vizatimet nga projekti :

RELACION TEKNIK,
Shtepi banimi 1 katesh me çati, 1+1, 2+1 dhe 3+1

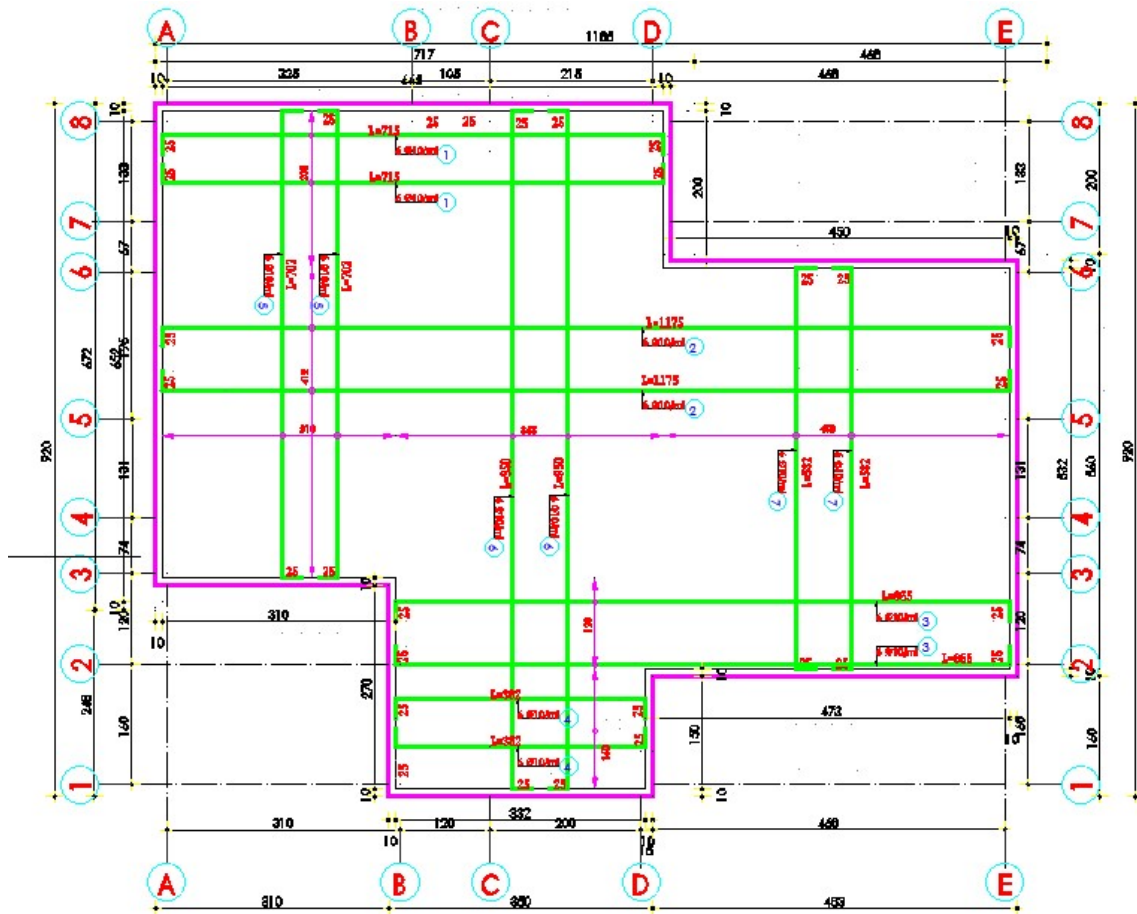


Figura 8. Plani i piketimit te themeleve

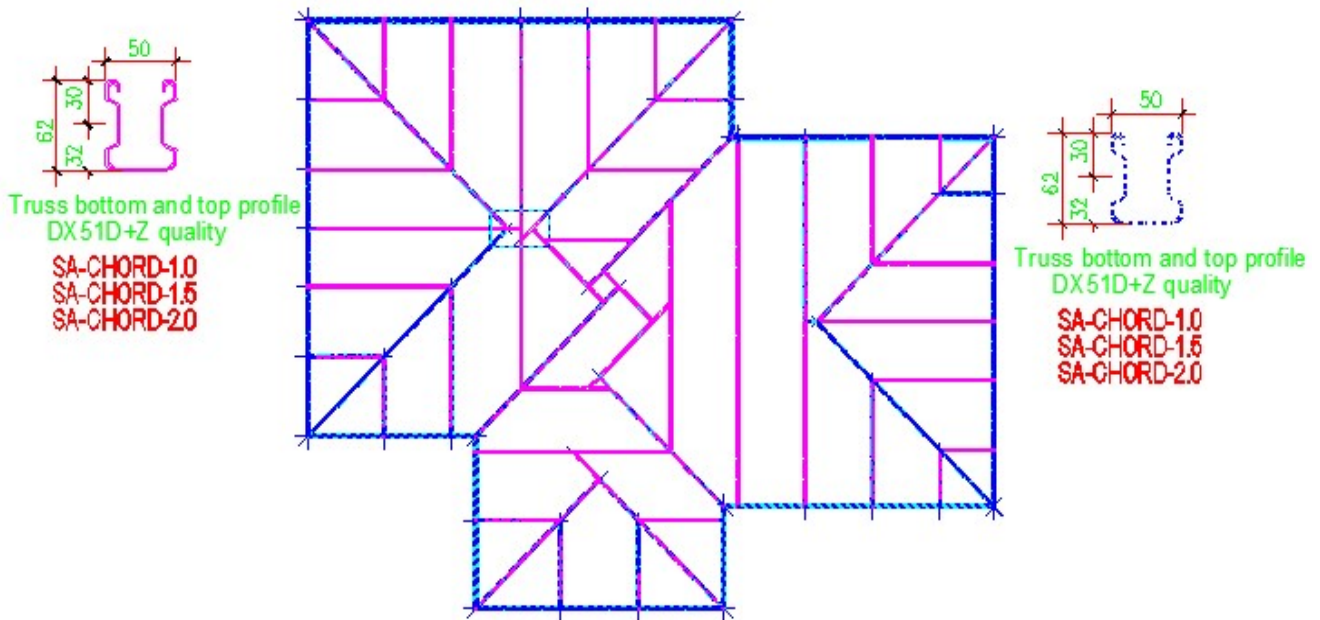
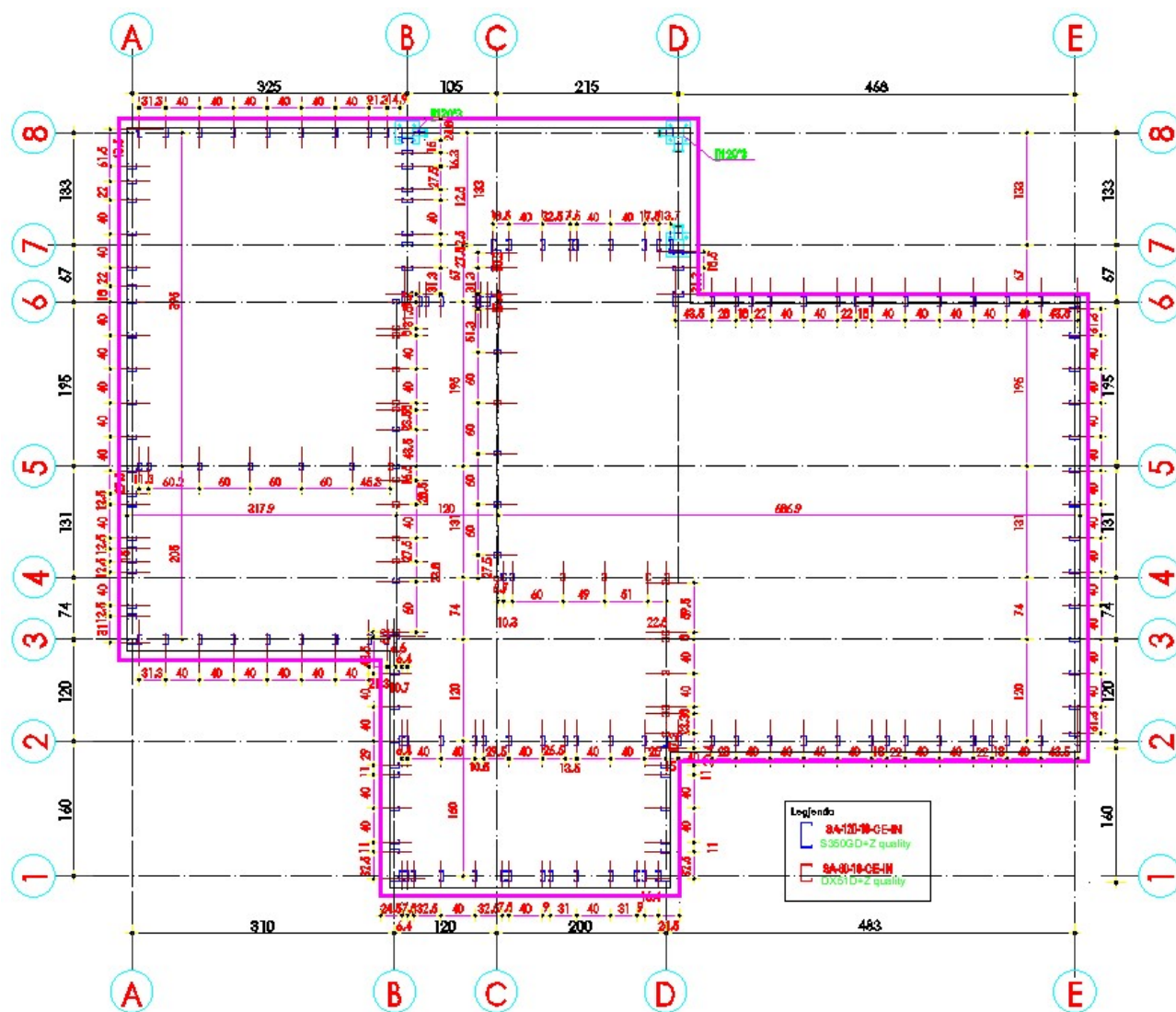


Figura 9. Plani i mbuleses se viles

RELACION TEKNIK,
Shtepi banimi 1 katesh me çati, 1+1, 2+1 dhe 3+1

Figura 10. Plani i piketimit te kollonave



2. Modeli per vilen 2+1

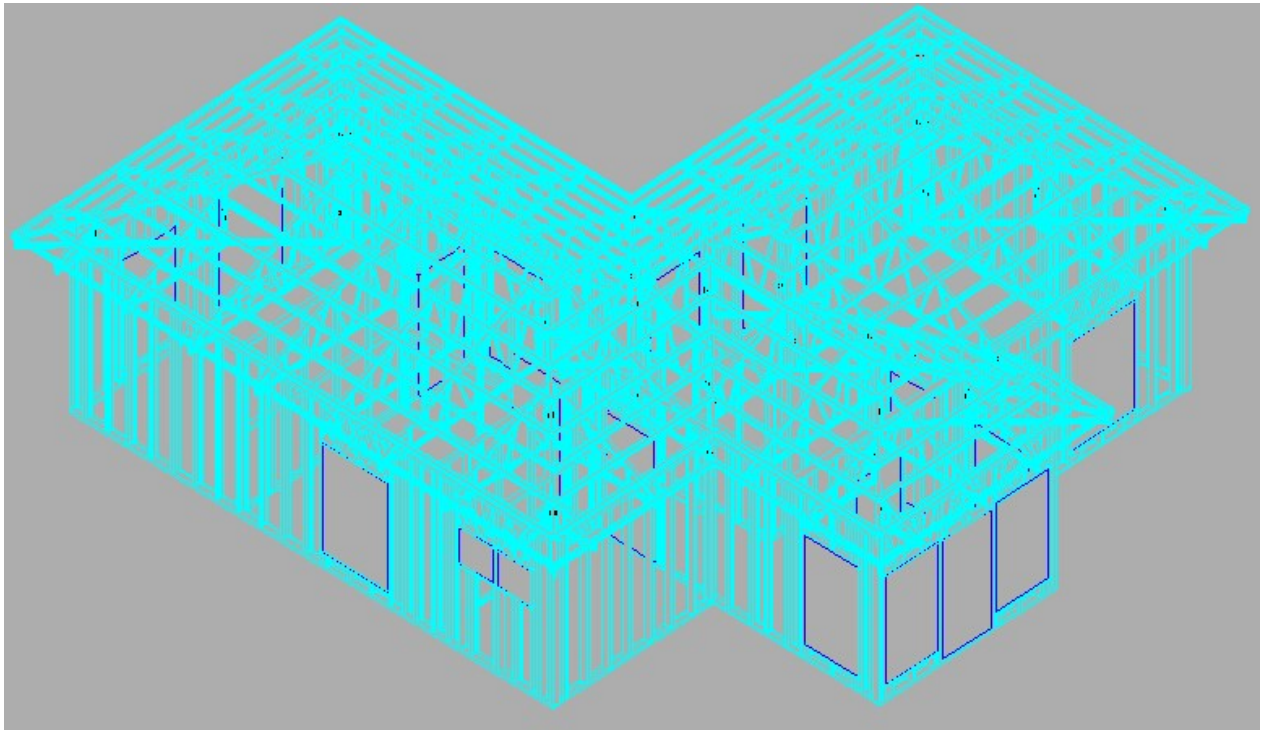


Figura 1. Modeli ne 3D

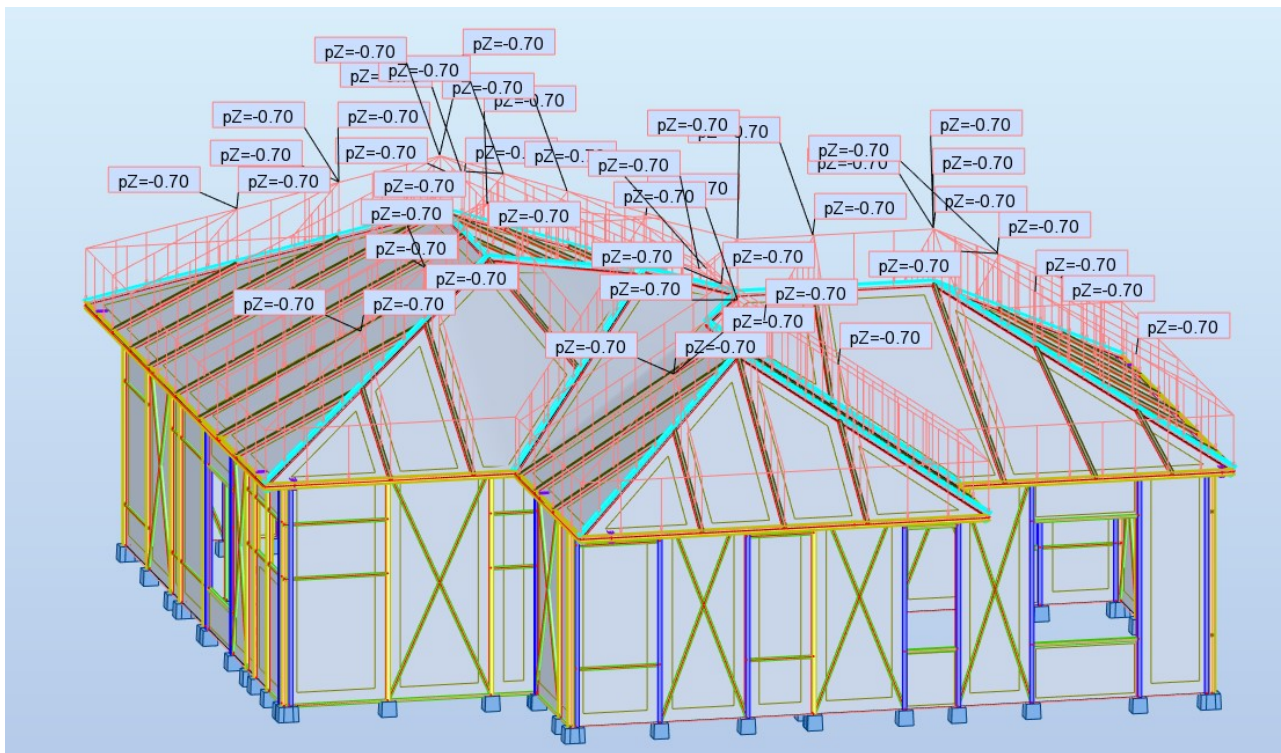


Figura 2. Ngarkesa e perhershme G

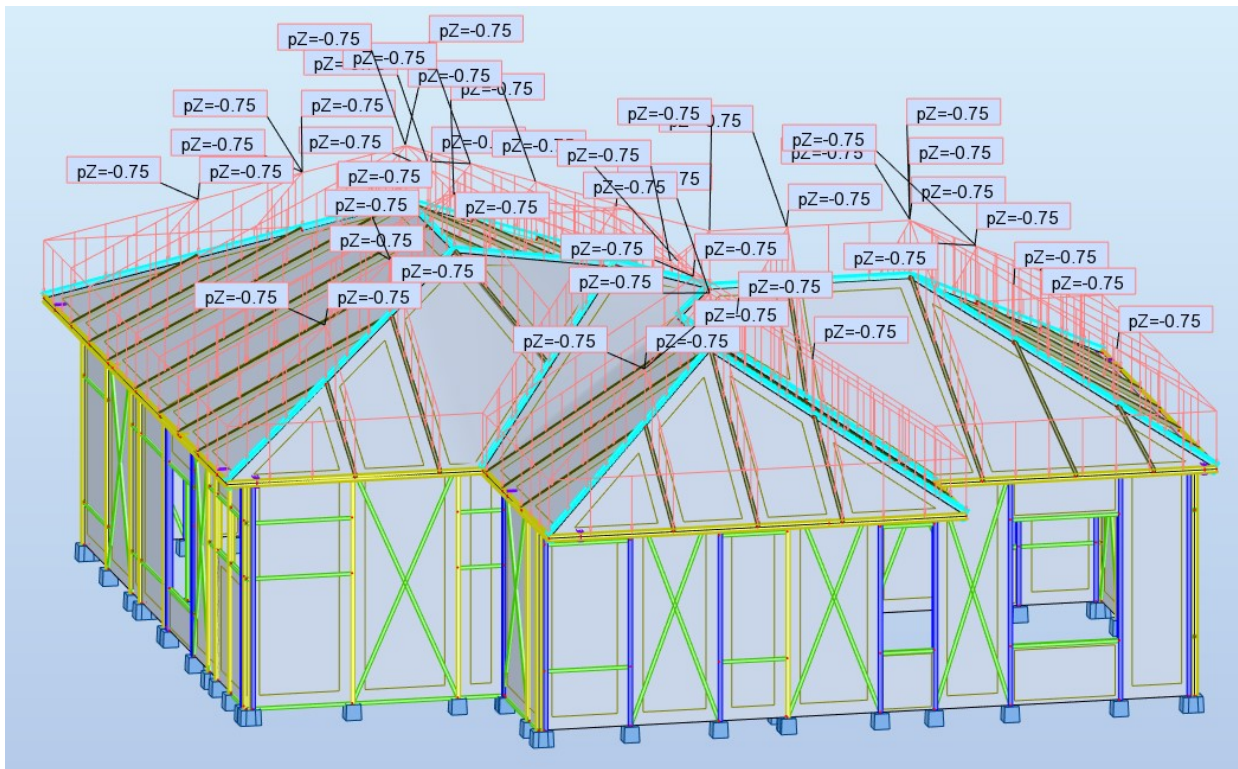


Figura 3. Ngarkesa e perkohshme P

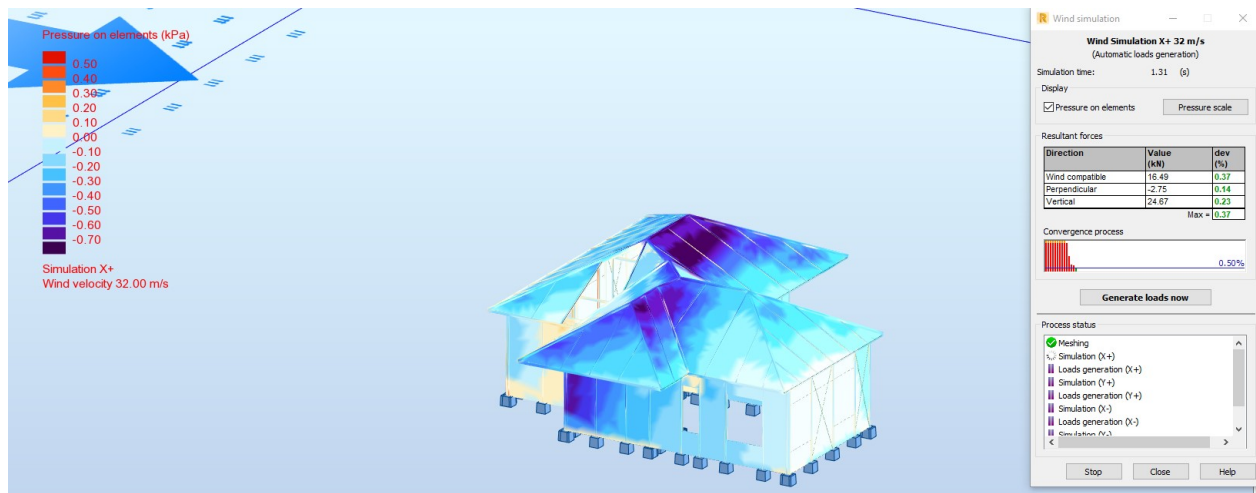


Figura 4. Ngarkesa e eres sipas drejtimit X+ me shpejtesi 32m/s

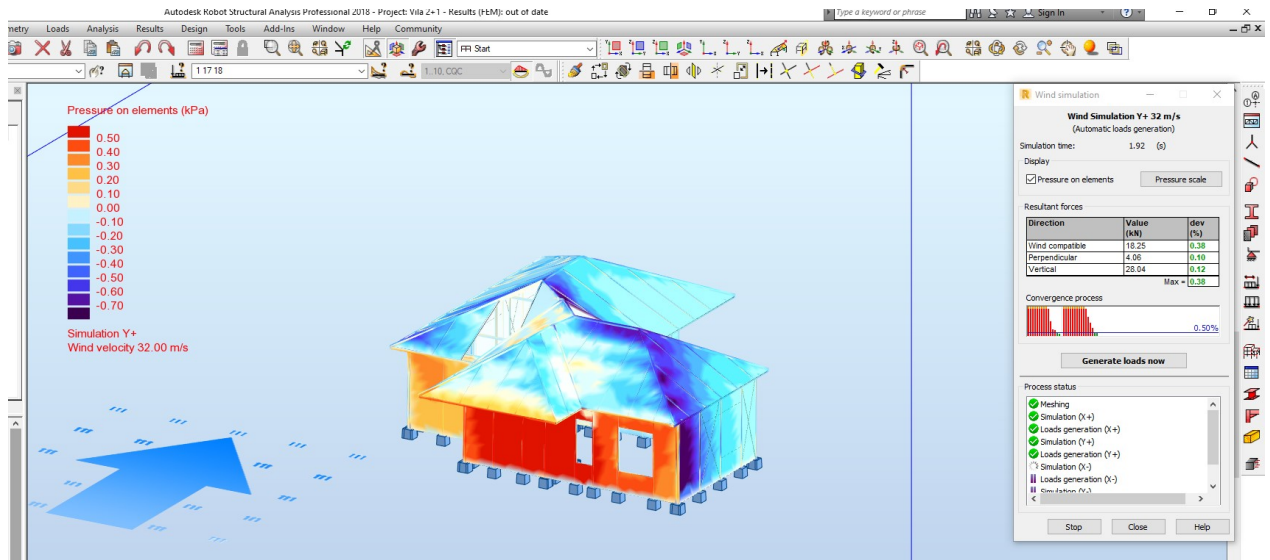


Figura 5. Ngarkesa e eres sipas drejtimit Y^+ me shpejtesi 32m/s

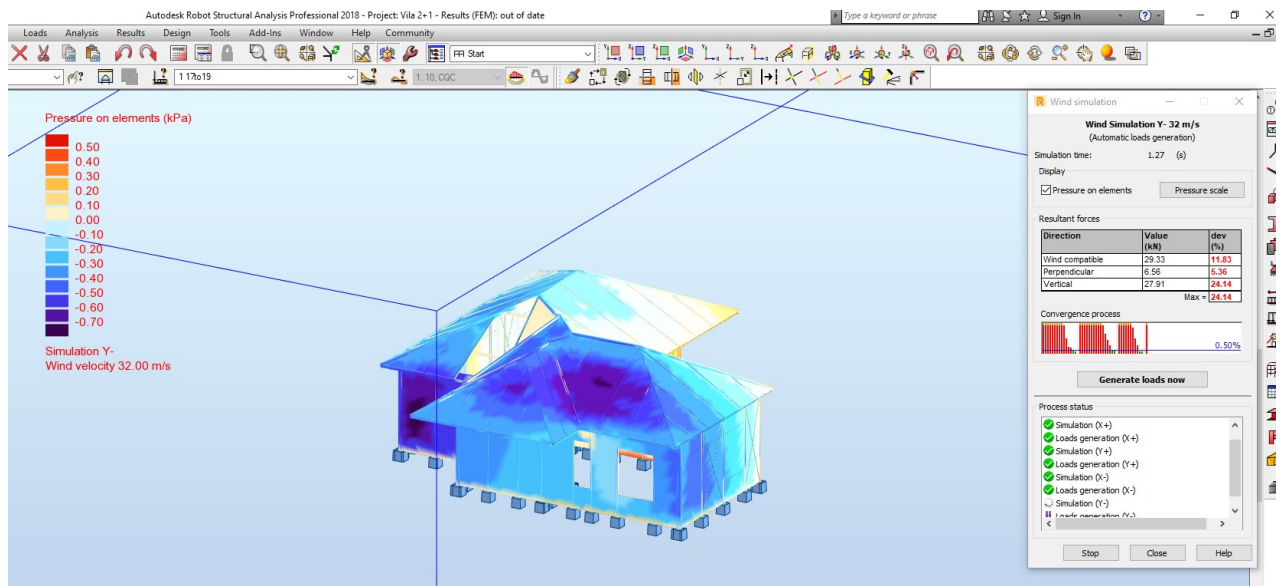


Figura 6. Ngarkesa e eres sipas drejtimit Y^- me shpejtesi 32m/s

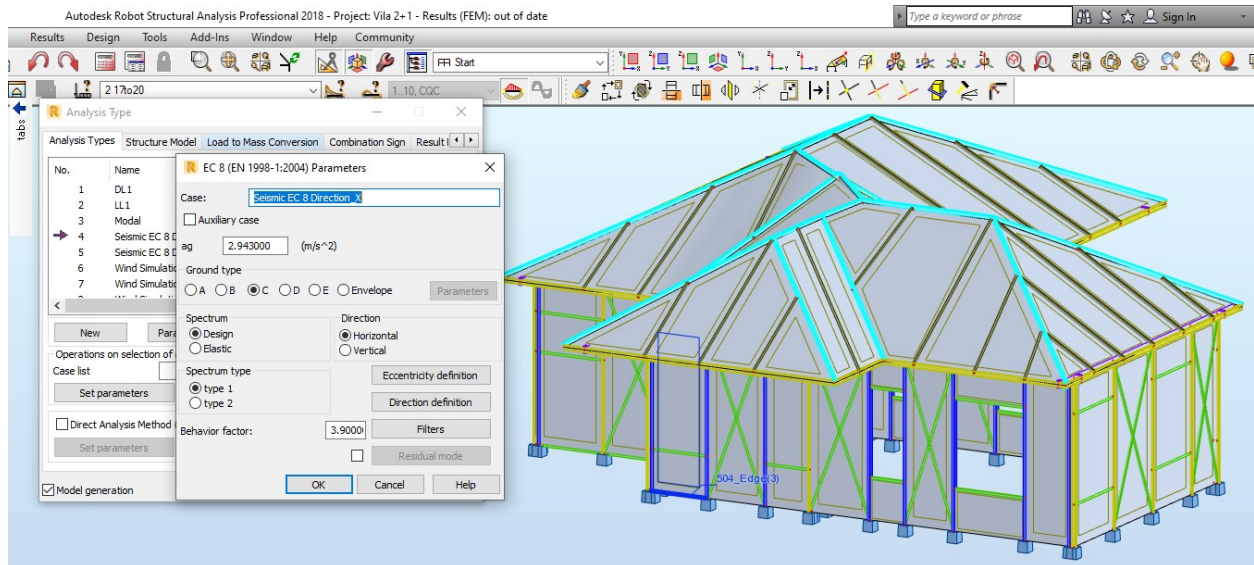


Figura 7. Ngarkesa e sizmikes ag,moduli i sjelljes dhe kategoria e truallit

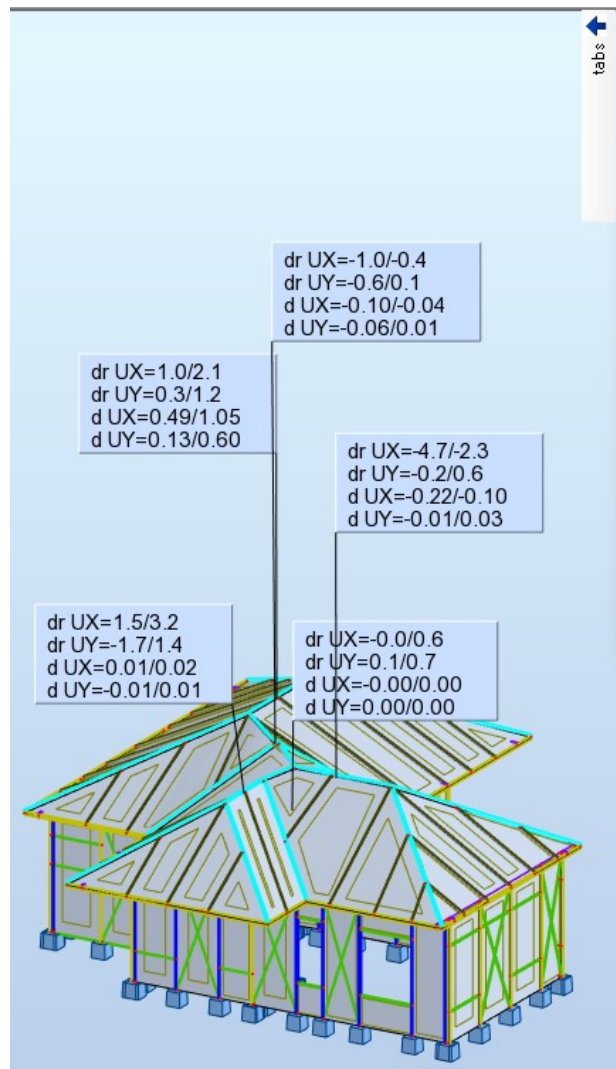


Figura 8. Rezultatet e drifteve nga programi

Perioda baze per seksionin e pare eshte **0.38sek** qe e fut godinen ne struktura mesatarisht te shtangeta deri pak fleksibel. Kjo periode eshte larg perodes vetiakte te truallit cka shmang fenomenin e rezonances. Vlera e perodes eshte e perafert me ate qe rekomandon Eurokodi 8 per kete kategori strukturash. Sic shihet nga tabela, struktura nuk paraqet problematike per sa i perket fenomenit te perdredhjes. Dy format e para te lekundjes jane levizje translative.

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2018 - Project:

Case/Mode	Frequency (Hz)	Period (sec)	Rel.mas.UX (%)	Rel.mas.UY (%)	Rel.mas.UZ (%)
3/ 1	2.63	0.38	7.39	30.78	0.0
3/ 2	3.42	0.29	7.58	30.88	0.0
3/ 3	3.69	0.27	8.85	42.71	0.0
3/ 4	4.14	0.24	13.35	44.33	0.0
3/ 5	4.31	0.23	39.11	45.92	0.0
3/ 6	4.47	0.22	63.46	48.35	0.0
3/ 7	4.58	0.22	63.47	50.98	0.0
3/ 8	4.85	0.21	63.54	53.02	0.0
3/ 9	5.01	0.20	69.58	53.20	0.0
3/ 10	5.56	0.18	70.52	55.05	0.0

Figura 9. Rezultatet e perodes nga programi

Per sa i perket drifteve qe ka struktura shikojme qe ato jane brenda vlerave qe lejon Eurokodi 8. Per rastin e kontrollit sipas termetit te projektimit duhet qe drifti maksimal i reduktuar me koeficientin ν te jete me i vogel se 1 % e lartesis se katit. Nga tabelat e drifteve shihet qe drifti maksimal eshte 2.04 cm.

$$\nu q d_r < 0.005 * 280 = 1.4 \text{ cm}$$

$$0,5 * 2.04 = 1.02 \text{ cm} < 0,005 * 280 = 1.4 \text{ cm}$$

Pra sic shihet kontrolli per limitimin e drifteve eshte i siguruar.

Edhe zhvendosjet maksimale elastoplastike qe rezultojne nga llogaritjet dhe perkatesisht $U_x = 6.6\text{cm}$, $U_y = 6.3 \text{ cm}$, $U_z = 0.3 \text{ cm}$ jane me te vogla se sa limitet qe percakton Eurokodi 8.

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2018 - Project: Vila 2+1 - Result

	UX (cm)	UY (cm)	UZ (cm)	RX (Rad)	RY (Rad)	RZ (Rad)
MAX	6.6	6.3	0.3	0.144	0.071	0.048
Node	232	226	231	254	260	273
Case	10 (C)	10 (C)	11 (C) (CQC)	10 (C)	10 (C)	10 (C)
MIN	-1.6	-1.7	-32.9	-0.023	-0.064	-0.028
Node	235	261	225	323	226	309
Case	10 (C)	10 (C)	10 (C)	10 (C)	10 (C)	10 (C)

Figura 10. Rezultatet e zhvendosjeve nga programi

Me poshte do te te bashkangjisim edhe vizatimet nga projekti :

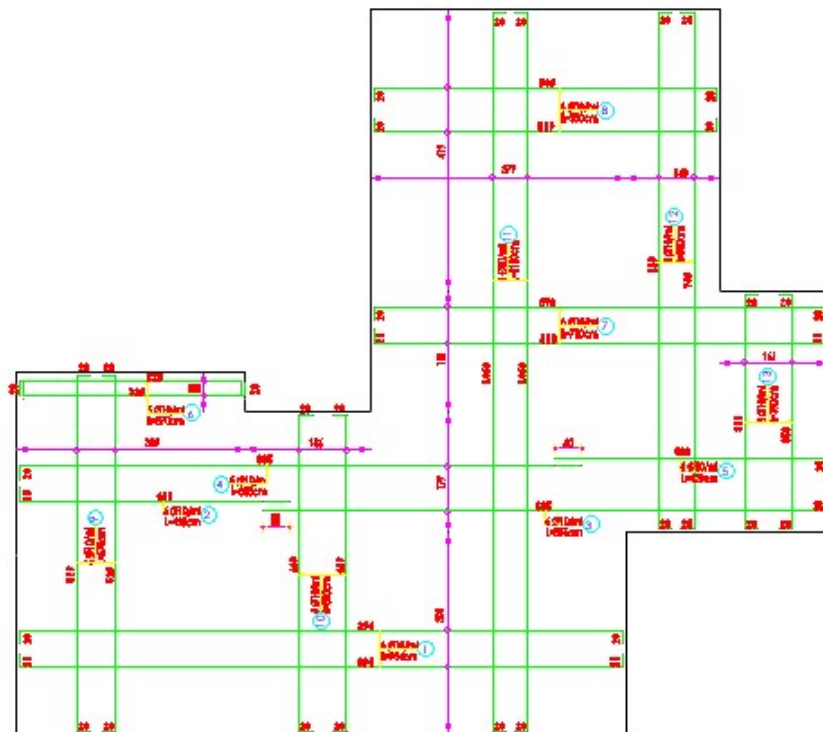


Figura 11. Plani i armimit te pllakes se themelit

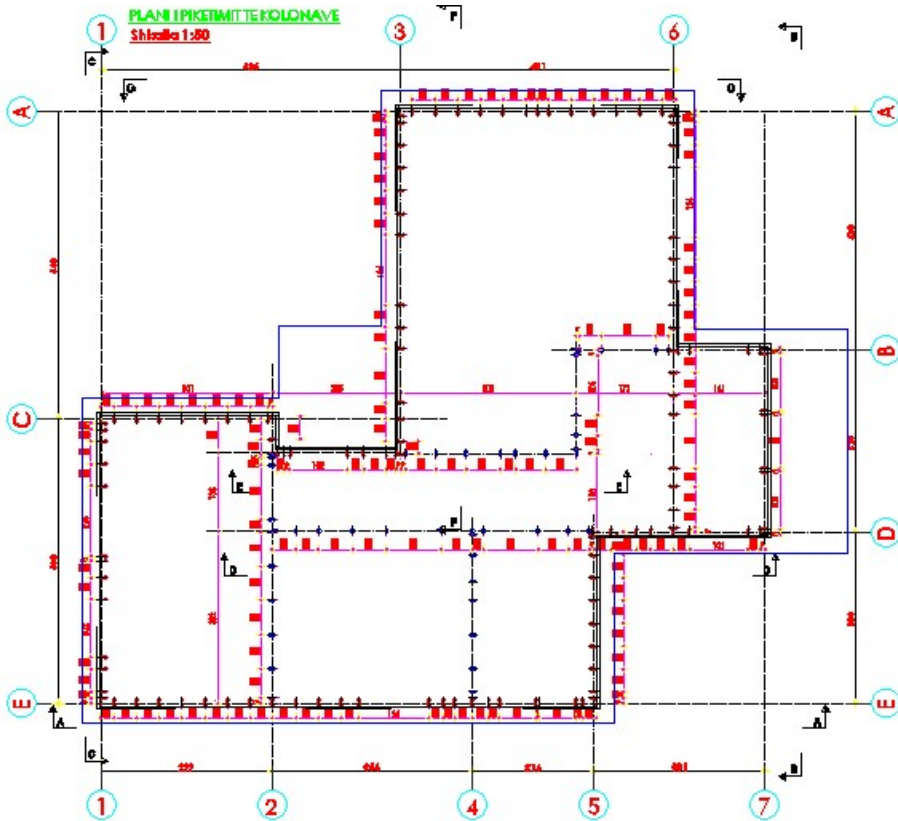


Figura 12. Plani i piktimit te kollonave

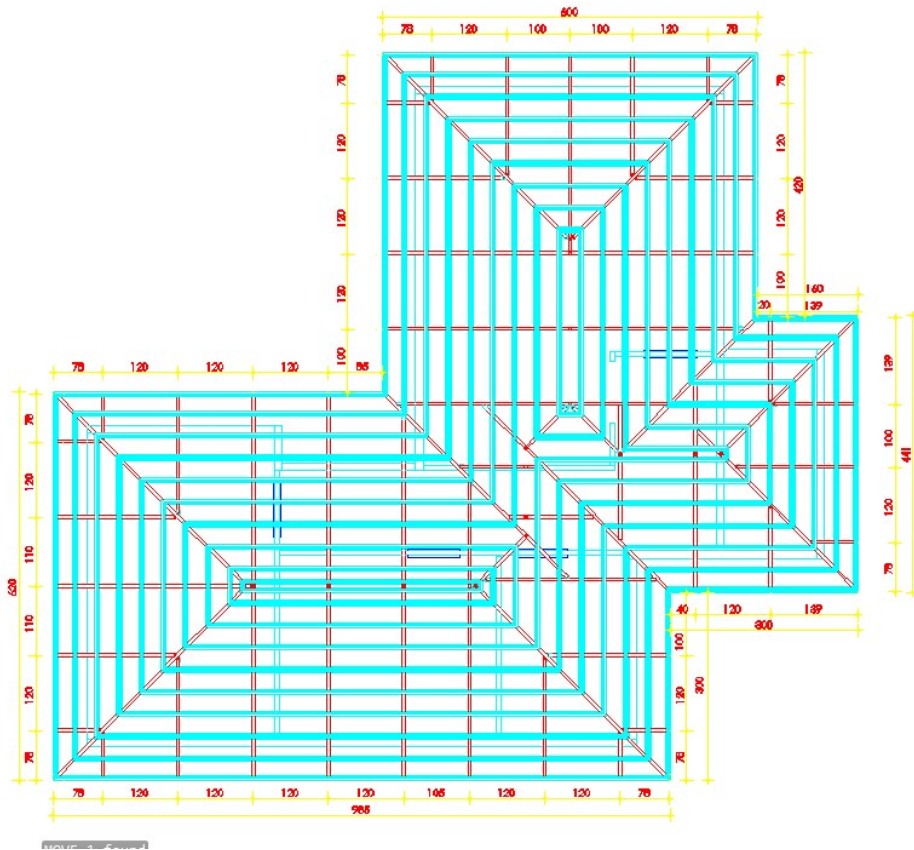


Figura 13. Plani i piktimit te profilave te çatise

RELACION TEKNIK,
Shtëpi banimi 1 katesh me çati, 1+1, 2+1 dhe 3+1

3. Modeli per vilen 3+1

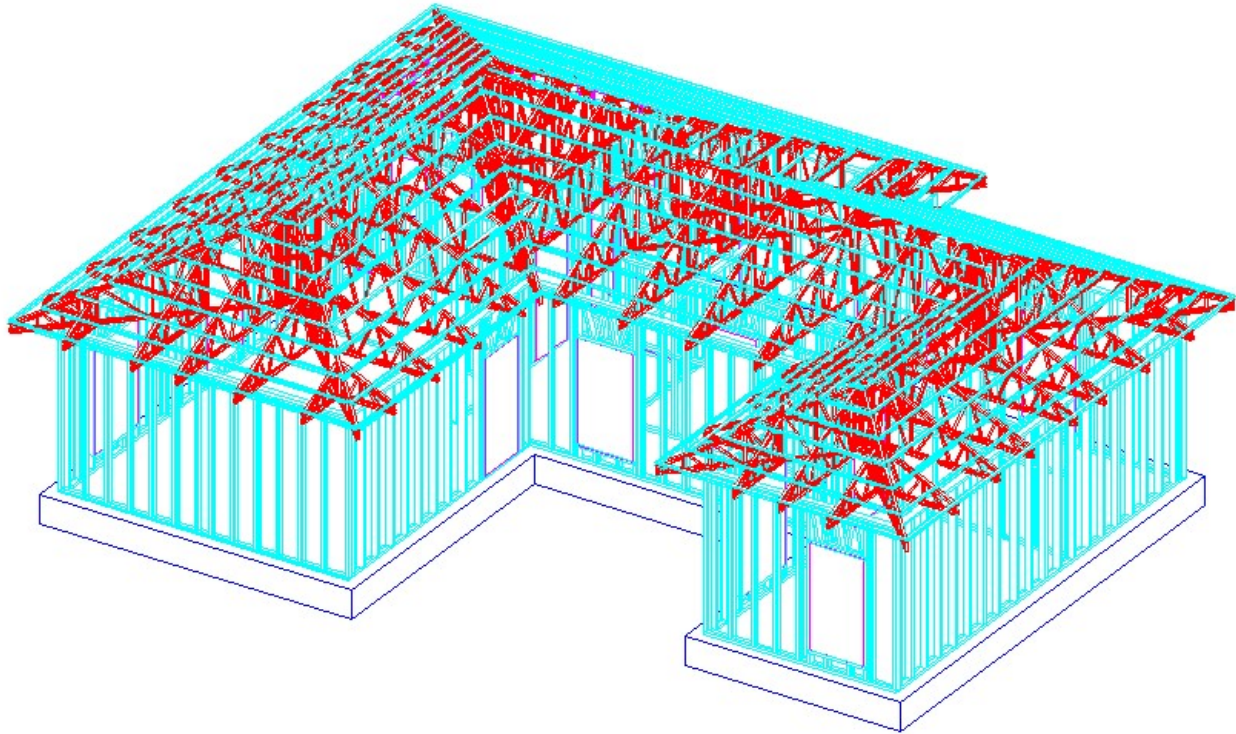


Figura 1. Modeli ne 3D

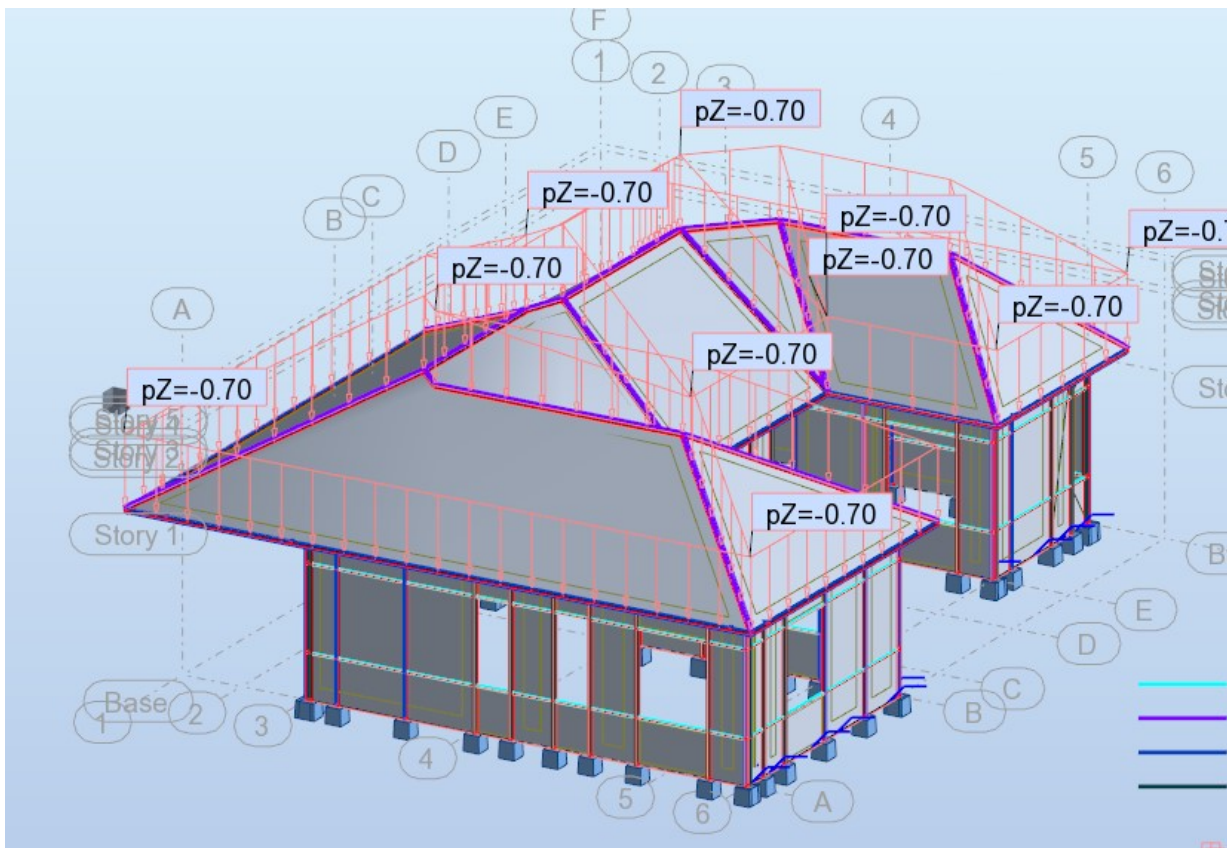


Figura 2. Ngarkesa e perhershme G

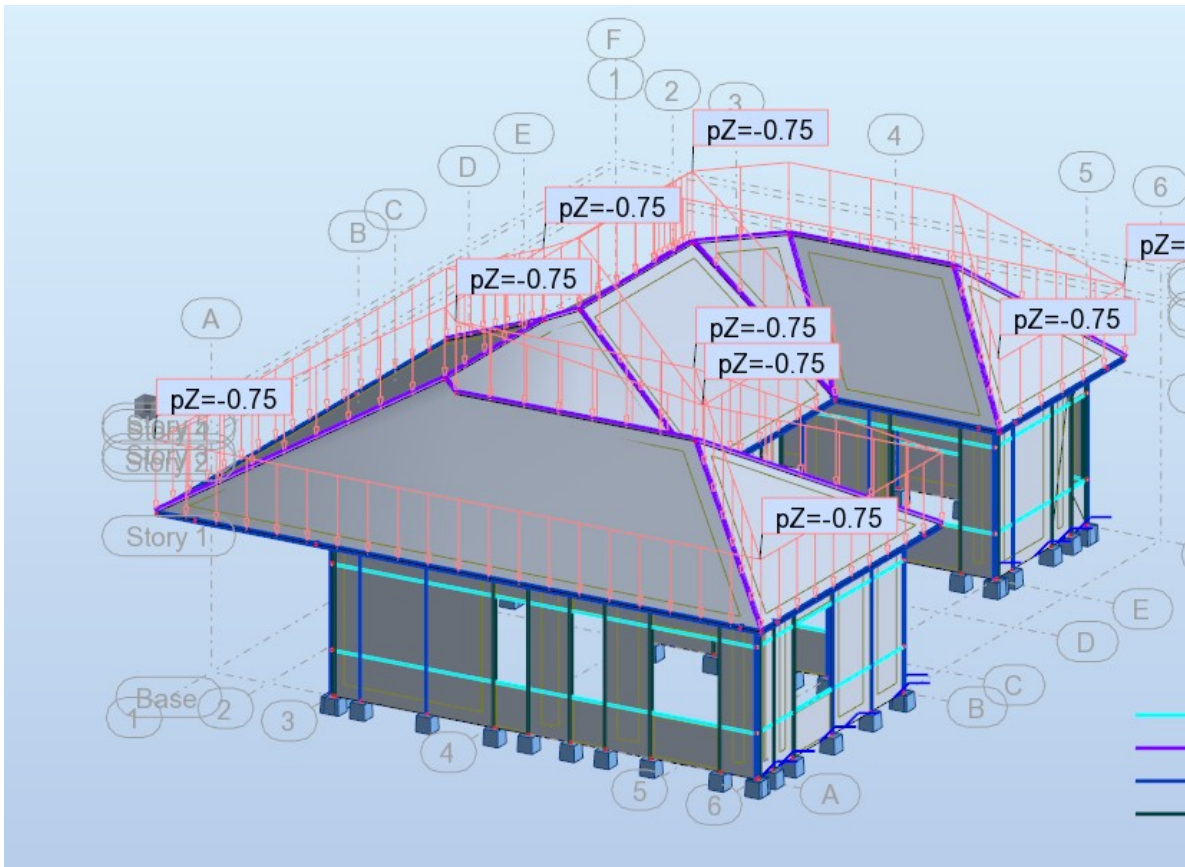
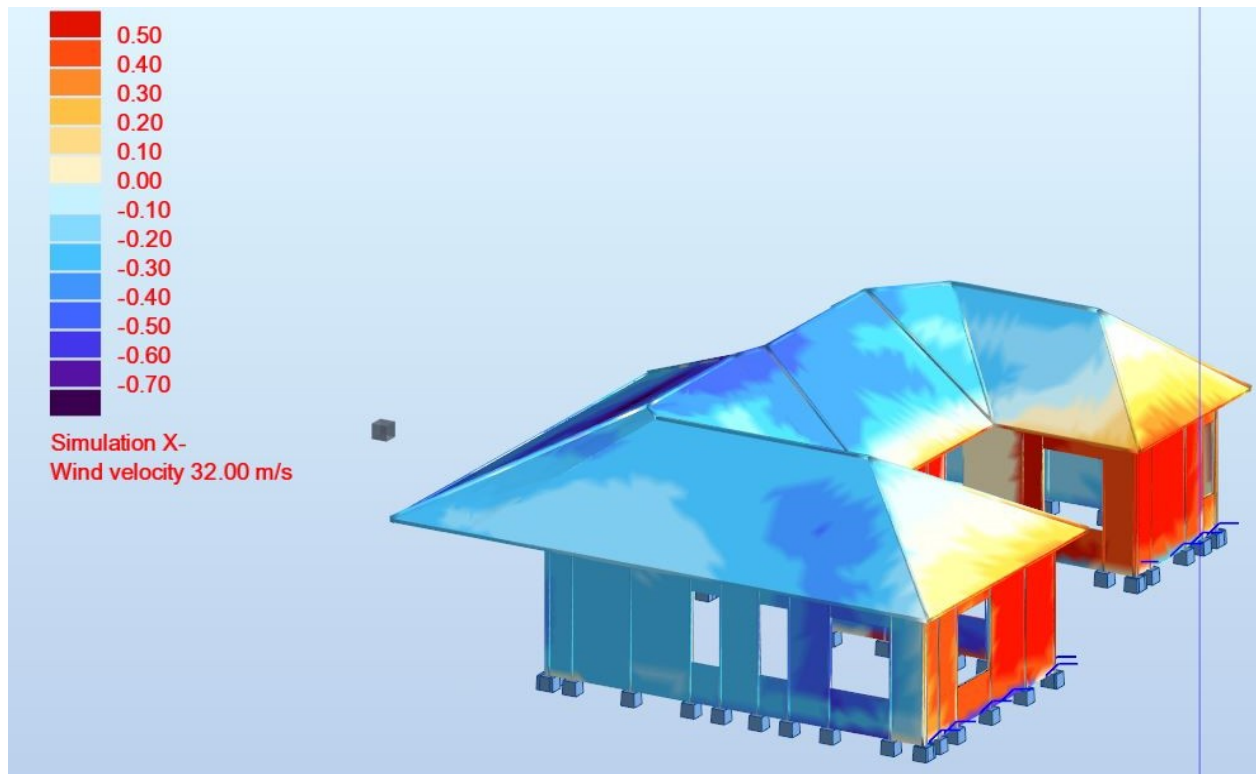


Figura 3. Ngarkesa e perkohshme P



RELACION TEKNIK,
Shtëpi banimi 1 katesh me çati, 1+1, 2+1 dhe 3+1

Figura 4. Ngarkesa e eres sipas drejtimit Y⁺ me shpejtesi 32m/s

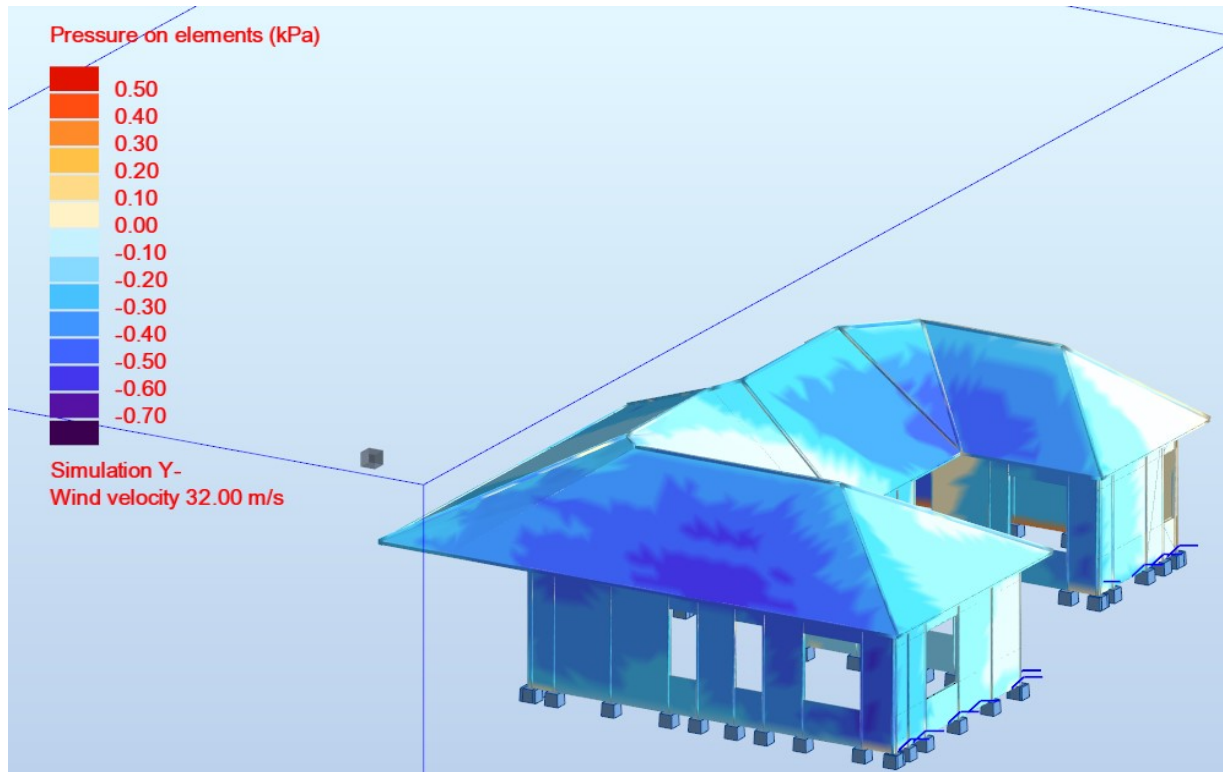


Figura 5. Ngarkesa e eres sipas drejtimit Y⁻ me shpejtesi 32m/s

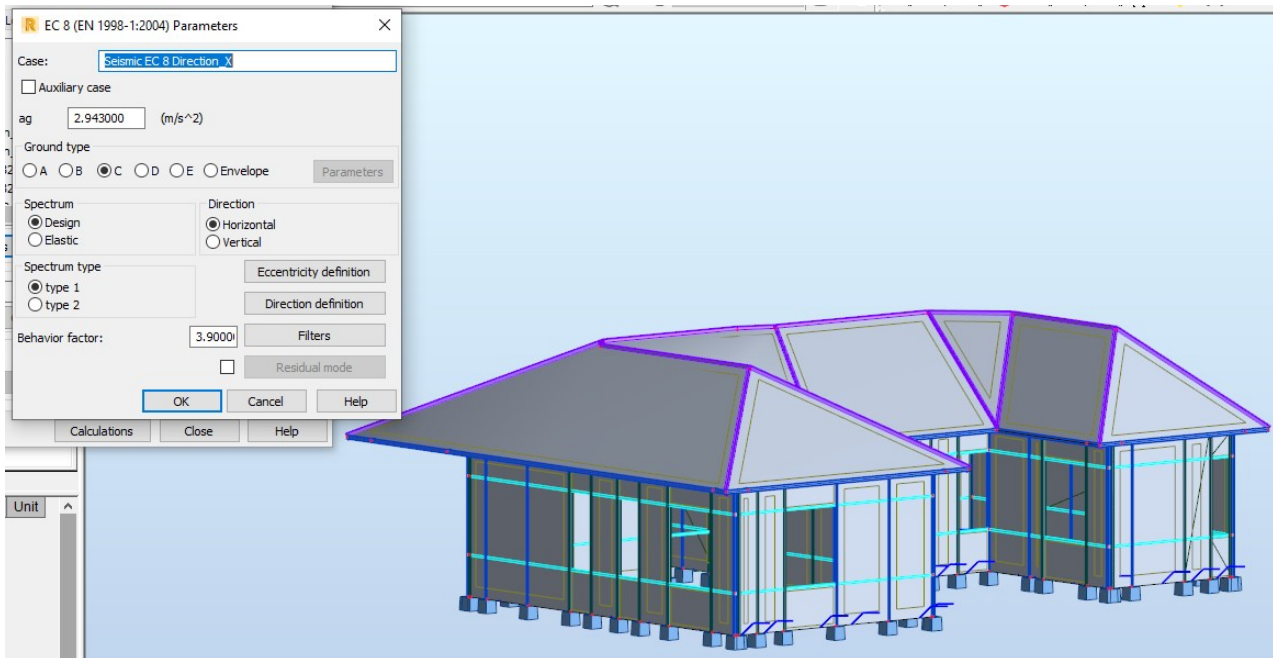


Figura 6. Ngarkesa e sizmikes ag, moduli i sjelljes dhe kategoria e truallit

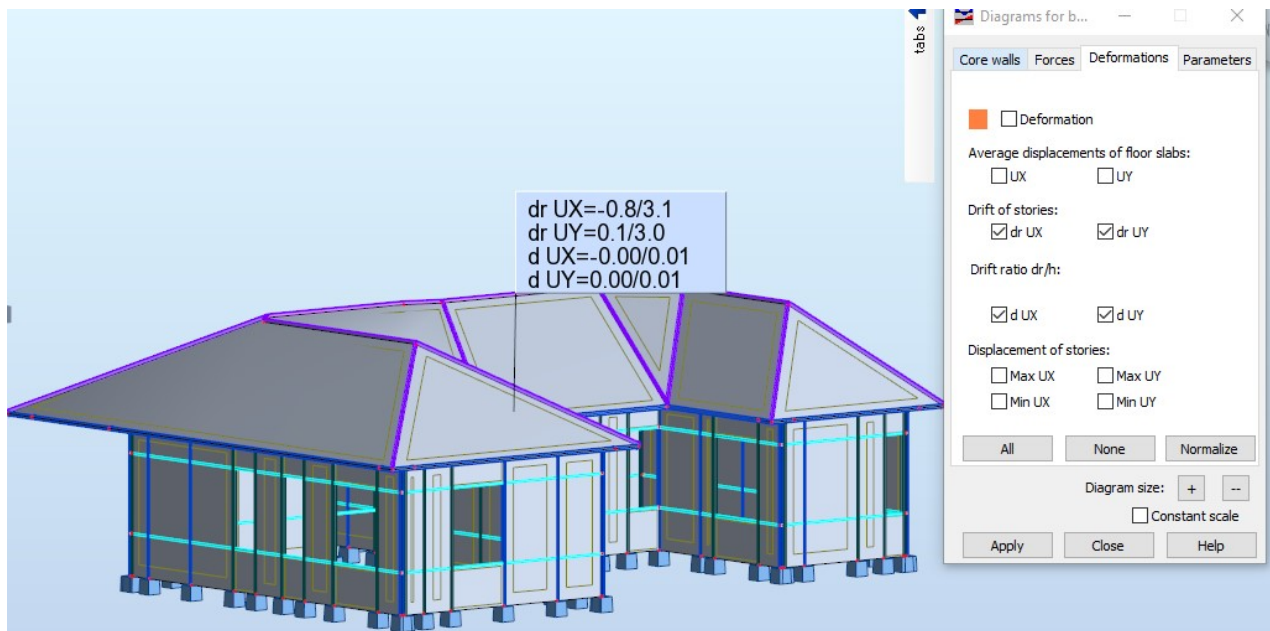


Figura 7. Rezultatet e drifteve nga programi

Perioda baze per seksionin e pare eshte **0.29sek** qe e fut godinen ne struktura mesatarisht te shtangeta deri pak fleksibel. Kjo periode eshte larg perodes vetiake te truallit cka shmang fenomenin e rezonances. Vlera e perodes eshte e perafert me ate qe rekomandon Eurokodi 8 per kete kategori strukturash. Sic shihet nga tabela, struktura nuk paraqet problematike per sa i perket fenomenit te perdredhjes. Dy format e para te lekundjes jane levizje translative.

Case/Mode	Frequency (Hz)	Period (sec)	Rel.mas.UX (%)	Rel.mas.UY (%)	Rel.mas.UZ (%)	Cur.mas.UX (%)	Cur.mas.UY (%)	Cur.mas.UZ (%)	Total mass UX (kg)	Total mass UY (kg)	Total mass UZ (kg)
3/ 1	3.45	0.29	28.14	1.17	0.0	28.14	1.17	0.0	10552.03	10552.03	0.0
3/ 2	3.99	0.25	28.21	6.08	0.0	0.08	4.91	0.0	10552.03	10552.03	0.0
3/ 3	4.29	0.23	51.38	27.22	0.0	23.16	21.13	0.0	10552.03	10552.03	0.0
3/ 4	4.46	0.22	55.44	44.22	0.0	4.06	17.00	0.0	10552.03	10552.03	0.0
3/ 5	4.75	0.21	63.57	44.40	0.0	8.14	0.18	0.0	10552.03	10552.03	0.0
3/ 6	5.27	0.19	63.92	45.39	0.0	0.35	0.99	0.0	10552.03	10552.03	0.0
3/ 7	5.41	0.18	69.00	50.98	0.0	5.08	5.58	0.0	10552.03	10552.03	0.0
3/ 8	6.02	0.17	69.07	64.07	0.0	0.07	13.09	0.0	10552.03	10552.03	0.0
3/ 9	6.17	0.16	69.22	64.24	0.0	0.14	0.17	0.0	10552.03	10552.03	0.0
3/ 10	6.27	0.16	70.38	64.24	0.0	1.16	0.00	0.0	10552.03	10552.03	0.0
3/ 11	6.34	0.16	70.38	65.88	0.0	0.00	1.63	0.0	10552.03	10552.03	0.0
3/ 12	6.43	0.16	72.65	67.27	0.0	2.27	1.39	0.0	10552.03	10552.03	0.0
3/ 13	6.50	0.15	73.48	67.29	0.0	0.84	0.02	0.0	10552.03	10552.03	0.0
3/ 14	6.80	0.15	81.06	67.29	0.0	7.58	0.00	0.0	10552.03	10552.03	0.0
3/ 15	7.31	0.14	82.71	67.82	0.0	1.65	0.53	0.0	10552.03	10552.03	0.0
3/ 16	7.62	0.13	83.29	67.94	0.0	0.57	0.11	0.0	10552.03	10552.03	0.0
3/ 17	7.74	0.13	84.72	68.59	0.0	1.44	0.65	0.0	10552.03	10552.03	0.0
3/ 18	7.91	0.13	85.22	68.66	0.0	0.49	0.08	0.0	10552.03	10552.03	0.0
3/ 19	8.38	0.12	85.22	70.89	0.0	0.00	2.23	0.0	10552.03	10552.03	0.0
3/ 20	8.43	0.12	85.26	71.31	0.0	0.04	0.41	0.0	10552.03	10552.03	0.0

Figura 8. Rezultatet e perodes nga programi

Per sa i perket drifteve qe ka struktura shikojme qe ato jane brenda vlerave qe lejon Eurokodi 8. Per rastin e kontrollit sipas termetit te projektimit duhet qe drifti maksimal i reduktuar me koeficientin ν te jete me i vogel se 1 % e lartesis se katit. Nga tabelat e drifteve shihet qe drifti maksimal eshte 3.1 cm.

$$vqdr < 0.005 \cdot 280 = 1.4 \text{ cm}$$

$$0,5 \cdot 3.1 < 0,005 \cdot 280 = 1.4 \text{ cm}$$

Pra sic shihet kontrolli per limitimin e drifteve eshte i siguruar.

Edhe zhvendosjet maksimale elastoplastike qe rezultojne nga llogaritjet dhe perkatesisht $U_x = 6.6\text{cm}$, $U_y = 6.3 \text{ cm}$, $U_z = 0.3 \text{ cm}$ jane me te vogla se sa limitet qe percakton Eurokodi 8.

	UX (cm)	UY (cm)	UZ (cm)	RX (Rad)	RY (Rad)	RZ (Rad)
MAX	1.8	2.5	0.1	0.014	0.034	0.021
Node	197	173	238	173	124	174
Case	10 (C)	11 (C)	38 (C) (CQC)	13 (C)	36 (C)	13 (C)
MIN	-1.6	-3.2	-6.0	-0.011	-0.007	-0.018
Node	162	173	128	173	162	171
Case	11 (C)	13 (C)	36 (C)	11 (C)	11 (C)	13 (C)

Figura 9. Rezultatet e zhvendosjeve nga programi

Me poshte do te bashkangjisim edhe vizatimet nga projekti :

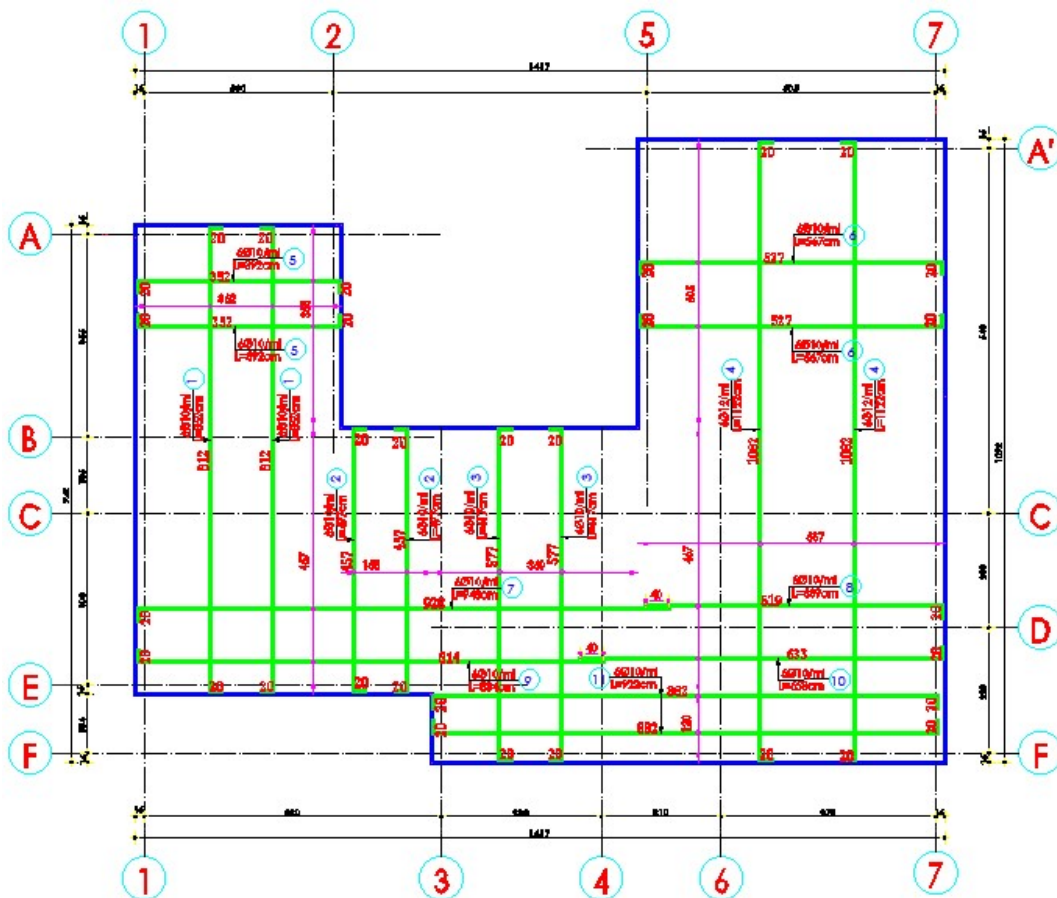


Figura 10. Plani i armimit te themeleve

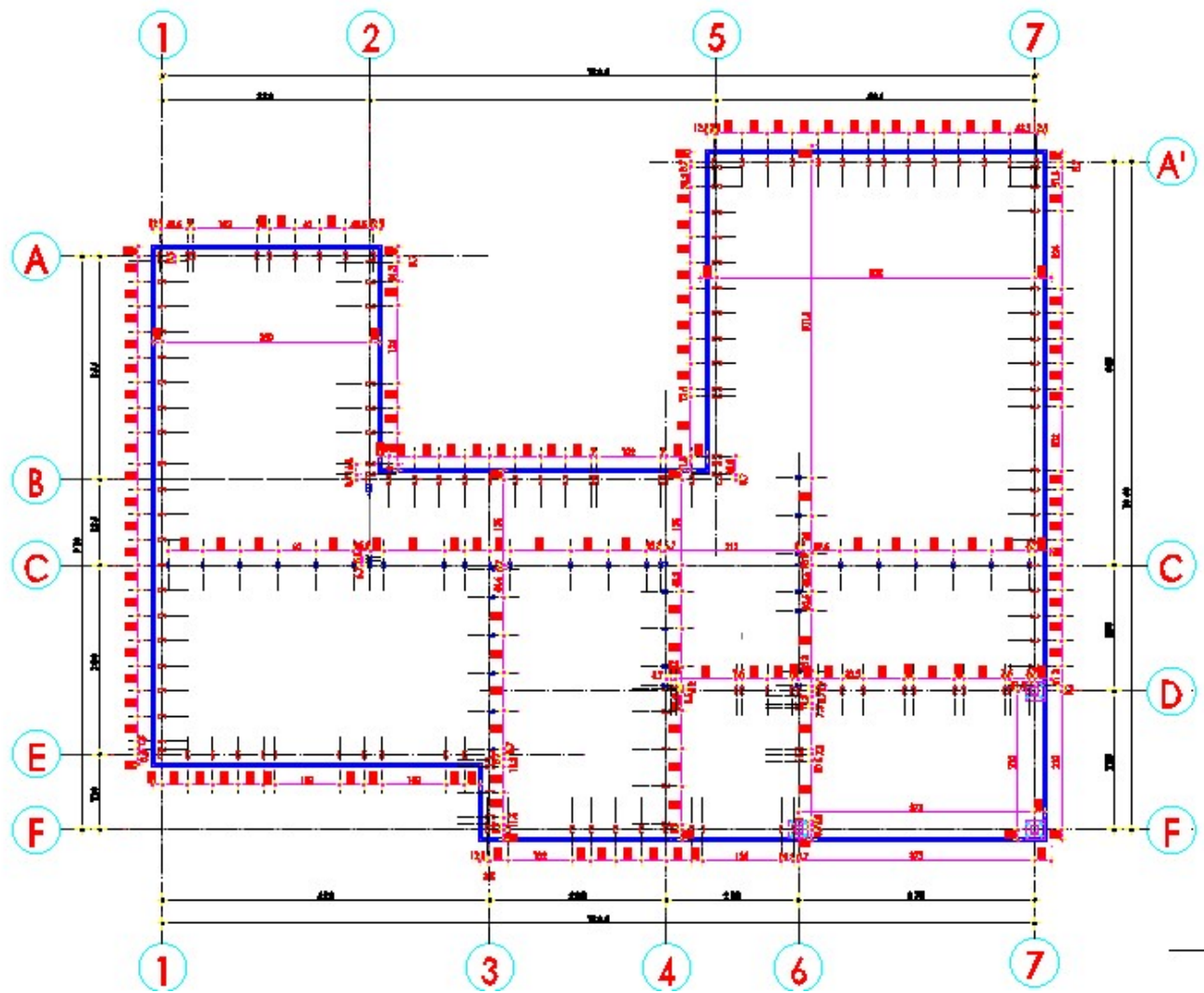


Figura 11. Plani i piktimit te kolonave vertikale

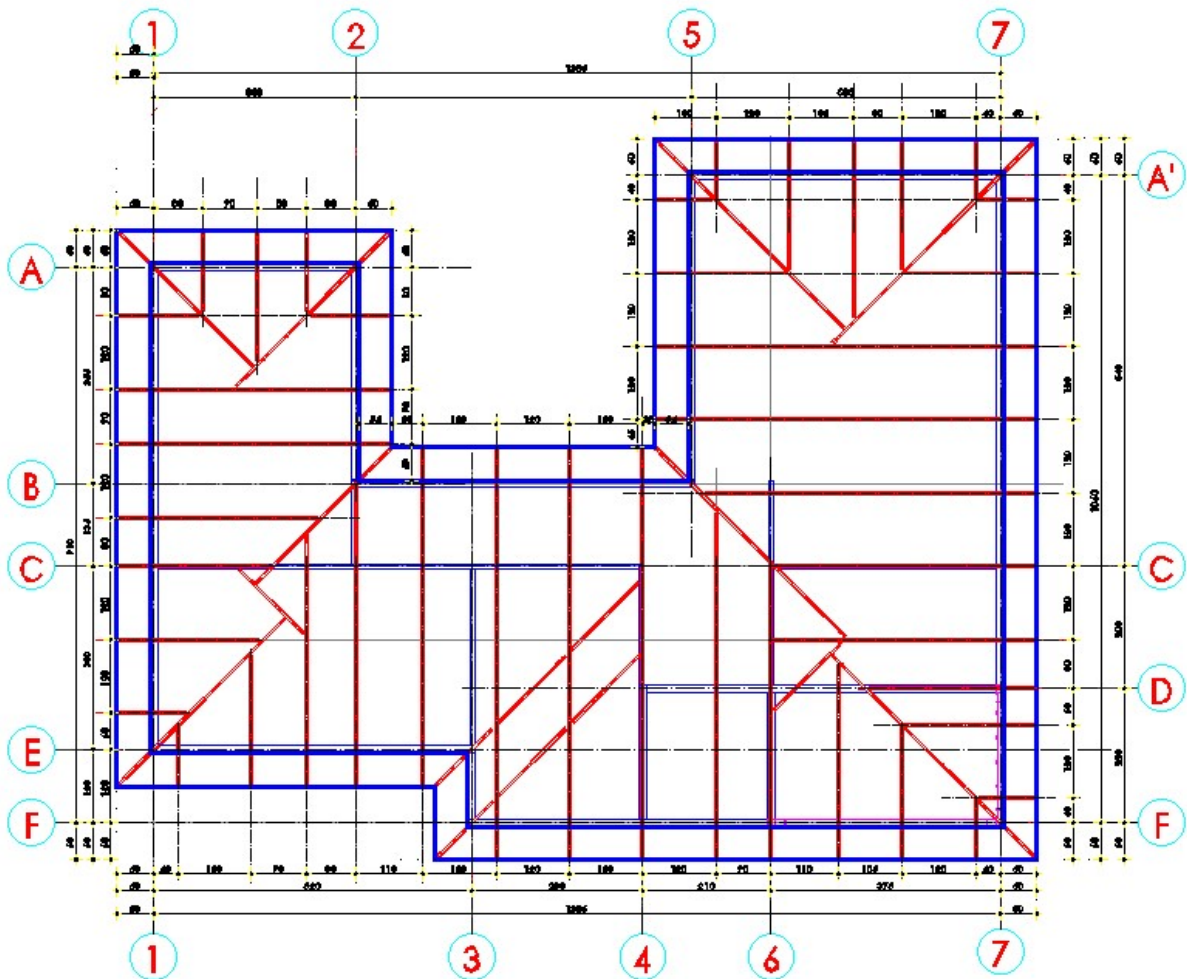


Figura 12. Plani i piktimit te profilave metalike te çatise

6. KONKLUZIONE

Si perfundim bazuar ne llogaritjet si dhe duke analizuar modelin ne programin Robot Millenium arrijme ne keto konkluzione:

- Ngarkesat e marra ne studim jane ne konformitet me Eurokodet dhe kushtet teknike te projektimit ne fuqi,
- Ngarkesa e eres eshte marre per raste ngarkimi 25 vjet me shpejtesi 32m/s,
- Ngarkesa sizmike eshte marre ne perputhje me KTP N2 89 si dhe me Eurokodin 8,
- Perioda e lekundjeve te godines eshte brenda vlerave te rekomanduara nga Eurokodi 8,
- Zhvendosjet dhe driftet e objekteve jane brenda vlerave te lejuara nga Eurokodi 8,
- Niveli i performances qe ka objekti eshte ai i Ruajtjes së Jetës referuar përcaktimeve të Eurokodit 8.3.