

# **RELACION TEKNIK KONSTRUKTIV I** **PROJEKTIT:**

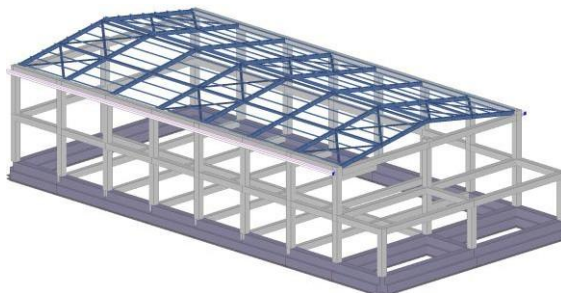
**Rikonstruktion i shkollës 9-vjeçare "Ismail Klosi" Ballsh  
dhe i terreneve sportive në shkollat e qytetit të Ballshit**

***Bashkia MALLAKASTER***

***KONSTRUKSIONI I PALESTRES***

# 1 – PERSHKRIM I PERGJITHSHEM

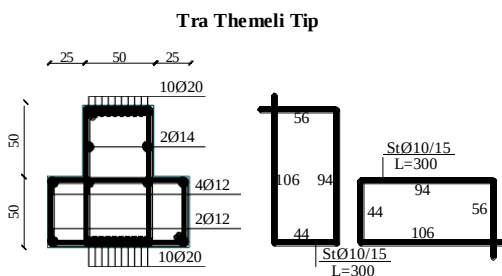
Godina e palestres është një ndërtim 1-kat, me konstrukcion mbajtes beton/arme dhe veshje me mur tulle e lehtësuar e mbulim me panele sandwich. Hyrja kryesore është nga ana veriore. Ndarjet e brendshme do të bëhen me mure me tulla të lehtësuara.



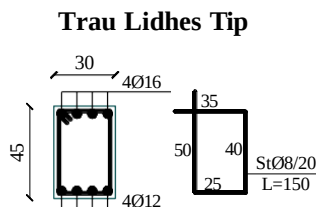
Ndertesa është konceptuar në dy zona:

- Zona I (Palestra)**

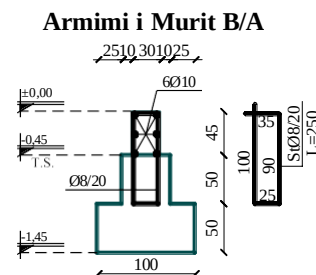
Kjo zonë ndodhet në pjesën perëndimore të ndërtesës dhe zë vëllimin kryesor të saj. Lartësia e pjesës së palestres është 6,00m (dyshe-me-tavan). Siç u përmend edhe më sipër, konstrukcioni mbajtes është strukturë b/a tip **rame hapësinore**. Themelet janë tip **Trare B/A në Bazament Elastik** me seksion terthor tip  $\perp$  (T-e përmbysur) me përmasa **100/50x50/100cm** dhe realizohen në kuotën **-1,00m** nga terreni i sistemuar.



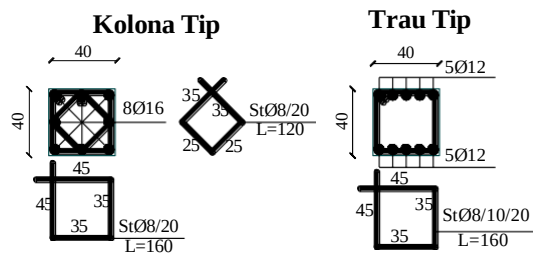
Në hapësirat e brendshme, në të dyja drejtimet, realizohen **trare b/a**, me përmasa **30x45cm** për lidhjen e kolonave, që realizohen në kuotën  $\pm 0,00$ .



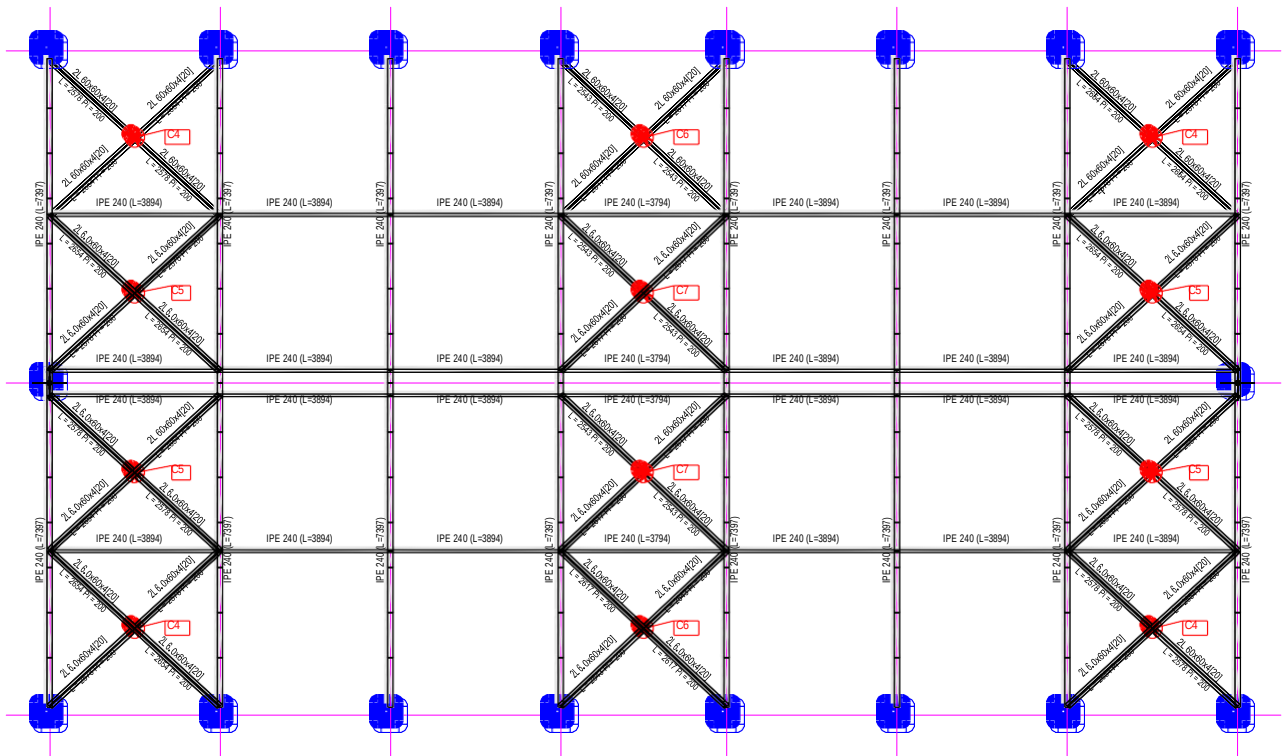
Mbi traret kryesore të themeleve, ndërtohen **mure b/a** deri në kuotën  $\pm 0,00$ .



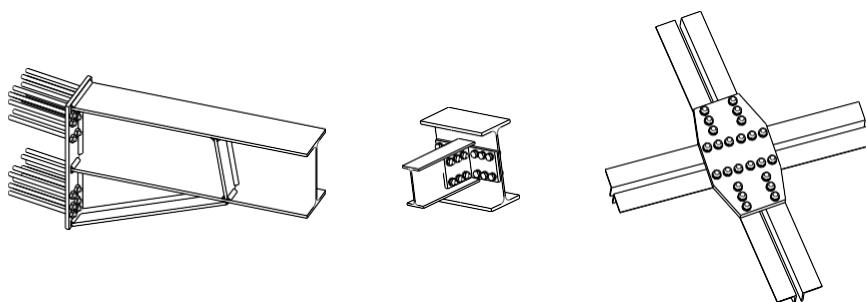
Kolonat, në kuotat +3,20 dhe +6,00, lidhen me trare b/a. Kolonat janë elemente b/a **40x40cm**. Traret e strukture janë elemente b/a **40x40cm**.



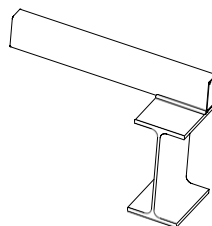
Mbulimi i ambientit te palestres realizohet me trare metalike te mbeshtetur ne kolonat anesore ne drejtimin veri-jug. Traret metalike jane elemente **IPE 240**. Ne dy kampatat anesore dhe ne kampaten e mesit vendosen kondraventime me elemente **2 L 60x60x4.0**.



Lidhjet e elementeve kryesore behen me bulonim.



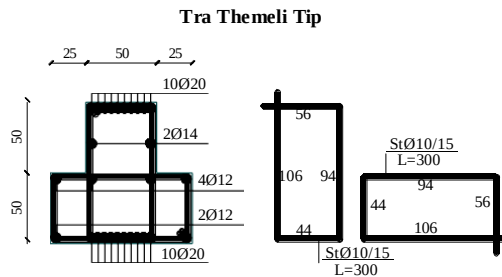
Mbi traret metalike IPE 240, ne drejtimin lindje-perendim, vendosen elemente sekondare **80x40x3.2**, mbi te cilat mberthehen panelet sandwich. Bashkimi i elementeve sekondare me ata kryesore behet me saldime.



Per elementet metalike te mbulimit perdoret çelik S235. Bulonat jane klasa 8.8.

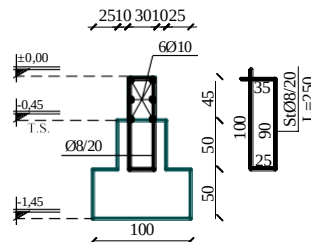
## • Zona II (Sherbimet)

Kjo zone ndodhet ne pjesen lindore te ndertesës. Lartësia e pjeses se sherbimeve eshte 3,20m (dyshe-me-dyshe-me). Ne kete zone vendosen dhomat e zhveshjes, tualetet dhe dhomat e mesuesve. Konstruksioni mbajtes eshte strukture b/a tip **rame hapësinoe**. Themelet jane tip **Trare B/A ne Bazament Elastik** me seksion terthor tip  $\perp$  (T-e permbysur) me permasa **100/50x100/50cm** dhe realizohen ne kuoten **-1,00m** nga terreni i sistemuar.

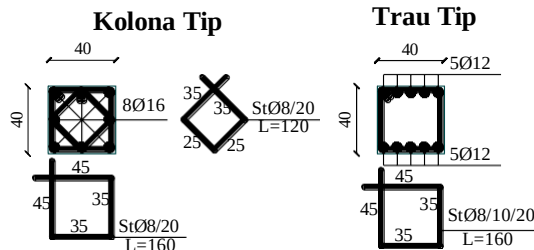


Mbi traret kryesore te themeleve, ndertohen mure b/a deri ne kuoten  $\pm 0,00$ .

### Armimi i Murit B/A

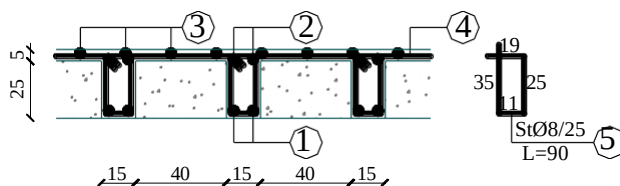


Kolonat, ne kuoten +3,20, lidhen me trare b/a. Kolonat jane elemente b/a 40x40cm. Traret e struktures jane elemente b/a 40x40cm.

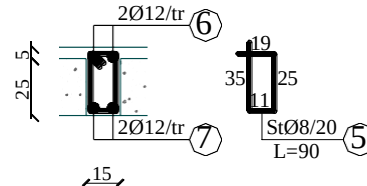


Mbulimi i ambientit te sherbimeve realizohet me soleta monolite me traveta te mbeshtetura ne traret e struktures ne drejtimin veri-jug. Trashësia e soletes eshte 30cm (25+5). Travetat kane permasa te seksionit terthore 15cm dhe vendosen 55cm larg njera-tjetres (distance aksiale).

### HOLLESI E SOLETES



### TRAVETA LIDHESE



Te gjithë elementet b/a (themele, trare, kolona, soleta) realizohen me beton te klases **C-20/25**. Armatura e çelikut do te jete e klases **B500C**.

# METODA E LLOGARITJES SE KONSTRUKSIONIT

- **Normat e references**

Fazat e analizes dhe verifikimet jane kryer ne perputhje me normativat ne vazhdim:

**Eurokodi 0** – “Kritere te pergjithshme te projektimit struktural” - EN 1990:2006

**Eurokodi 1** – “Veprimet mbi strukture” - EN 1991:2004, pjeset 1-1, 1-2, 1-3, 1-4, 1-5, 1-7

**Eurokodi 2** – “Projektimi i strukturave prej betoni” - EN 1992-1-1:2005

**Eurokodi 3** – “Projektimi i strukturave prej çeliku” - EN 1993-1-1:2005

**Eurocodice 7** – “Projektimi gjeoteknik” - EN 1997-1:2005

**Eurocodice 8** – “Projektimi i strukturave per rezistencen sizmike” - EN 1998-1:2005 e EN 1998-5:2005

Per llogaritje eshte shfrytezuar programi EdiLus CA+AC dhe skema e llogaritjes eshte hapesine. Nje skeme e tille lejon modelimin tre permasor te strukture dhe marjes ne konsiderate te te gjithe faktoreve qe realisht veprojne ne strukture. Keshtu mund te permendim modelimin e forcave te eres, termetit, ndryshimit te temperatures etj.

Per elementet vertikale dhe ngarkesen e perkohshme jane mare koeficientet reduktues per lartesine dhe siperfaqet e veprimit te ngarkeses sipas EC1.

Ne llogaritje jane mare parasysh kerkesat ne varesi te jetegjatesise se elementeve dhe kushteve te mjedisit.

Per konstrukcion jane perdorur profile metalike me tipe seksionesh te ndryshem (HEA, IPE, UPN)

Konstruimi dhe dimensionimi i elementeve konstruktive plotesojne kerkesat e kapitullit 5 te EC2.

- **Materialet e perdorur dhe karakteristikat e tyre**

## **BETONI I ARMUAR**

Karakteristikat e betonit te armuar

| N <sub>id</sub>                 | γ <sub>k</sub>      | α <sub>T, i</sub> | E                    | G                    | C <sub>Er</sub> | Stz | R <sub>ck</sub>      | R <sub>cm</sub>      | %R <sub>ck</sub> | γ <sub>c</sub> | f <sub>cd</sub>      | f <sub>ctd</sub>     | f <sub>ctm</sub>     | n  | n <sub>Ac</sub> |
|---------------------------------|---------------------|-------------------|----------------------|----------------------|-----------------|-----|----------------------|----------------------|------------------|----------------|----------------------|----------------------|----------------------|----|-----------------|
|                                 | [N/m <sup>3</sup> ] | [1/°C]            | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] | [%]             |     | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] |                  |                | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] |    |                 |
| Bet. C20 /25_B 450 C - (C20/25) |                     |                   |                      |                      |                 |     |                      |                      |                  |                |                      |                      |                      |    |                 |
| 001                             | 25,000              | 0.000010          | 30,200               | 12,583               | 60              | P   | 25.00                | -                    | 1.00             | 1.50           | 13.83                | 1.03                 | 3.62                 | 15 | 002             |

### LEGJENDA:

N<sub>id</sub> Numri identifikues i materialit.

γ<sub>k</sub> Pesha specifike.

α<sub>T, i</sub> Koeficienti i zgjerimit termik.

E Moduli i elasticitetit normal.

Karakteristikat e betonit te armuar



## LEGJENDA:

|                         |                                                                                                                       |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>N<sub>id</sub></b>   | Numri identifikues i materialit.                                                                                      |
| <b>γ<sub>k</sub></b>    | Pesha specifike.                                                                                                      |
| <b>α<sub>T, i</sub></b> | Koeficienti i zgjerimit termik.                                                                                       |
| <b>E</b>                | Moduli i elasticitetit normal.                                                                                        |
| <b>G</b>                | Moduli i elasticitetit tangencial.                                                                                    |
| <b>Stz</b>              | Koeficienti i reduktimit të modullit të elasticitetit normal për analizen sizmike [ $E_{sisma} = E \cdot C_{erid}$ ]. |

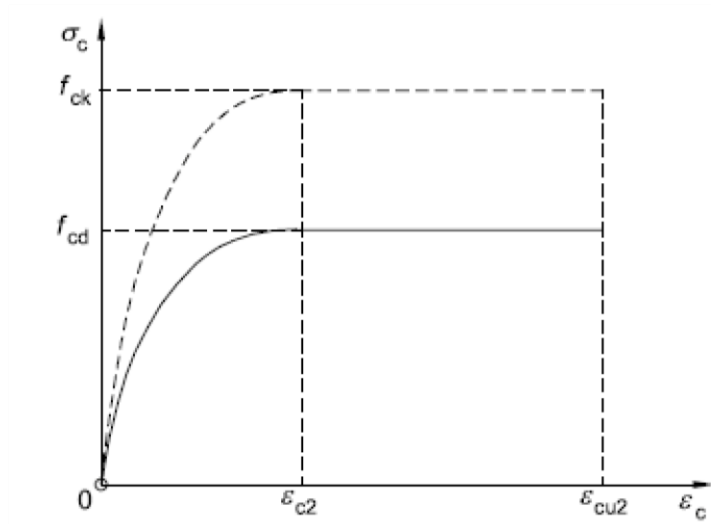
## Karakteristikat e çelikut

| N <sub>id</sub>     | γ <sub>k</sub>                                                                                                 | α <sub>T, i</sub> | E                    | G                    | Stz | f <sub>yk,1</sub> /<br>f <sub>yk,2</sub> | f <sub>tk,1</sub> /<br>f <sub>tk,2</sub> | f <sub>yd,1</sub> /<br>f <sub>yd,2</sub> | f <sub>td</sub>      | γ <sub>s</sub> | γ <sub>M1</sub> | γ <sub>M2</sub> | γ <sub>M3,SLV</sub> | γ <sub>M3,SLE</sub> | γ <sub>M7</sub> |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------|----------------------|-----|------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------|----------------|-----------------|-----------------|---------------------|---------------------|-----------------|
|                     | [N/m <sup>3</sup> ]                                                                                            | [1/°C]            | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] |     | [N/mm <sup>2</sup> ]                     | [N/mm <sup>2</sup> ]                     | [N/mm <sup>2</sup> ]                     | [N/mm <sup>2</sup> ] |                |                 |                 |                     |                     |                 |
| f <sub>tk,1</sub>   | Tipi i gjendjes: [F] = i Faktit (Ekzistues); [P] = i Projektit (I Ri).                                         |                   |                      |                      |     |                                          |                                          |                                          |                      |                |                 |                 |                     |                     |                 |
| f <sub>tk,2</sub>   | Rezistenca karakteristike në keputje (për profile 40 mm < t ≤ 80 mm).                                          |                   |                      |                      |     |                                          |                                          |                                          |                      |                |                 |                 |                     |                     |                 |
| f <sub>td</sub>     | Rezistenca llogaritese në keputje (Bulonat).                                                                   |                   |                      |                      |     |                                          |                                          |                                          |                      |                |                 |                 |                     |                     |                 |
| γ <sub>s</sub>      | Koeficienti pjesor i sigurisë në Gj.K.V. të materialit.                                                        |                   |                      |                      |     |                                          |                                          |                                          |                      |                |                 |                 |                     |                     |                 |
| γ <sub>M1</sub>     | Koeficienti pjesor i sigurisë për qendrueshmerine.                                                             |                   |                      |                      |     |                                          |                                          |                                          |                      |                |                 |                 |                     |                     |                 |
| γ <sub>M2</sub>     | Koeficienti pjesor i sigurisë për seksionet e dobësuar.                                                        |                   |                      |                      |     |                                          |                                          |                                          |                      |                |                 |                 |                     |                     |                 |
| γ <sub>M3,SLV</sub> | Koeficienti pjesor i sigurisë për rreshkitjen në Gj.K.V. (Bulonat).                                            |                   |                      |                      |     |                                          |                                          |                                          |                      |                |                 |                 |                     |                     |                 |
| γ <sub>M3,SLE</sub> | Koeficienti pjesor i sigurisë për rreshkitjen në Gj.K.U. (Bulonat).                                            |                   |                      |                      |     |                                          |                                          |                                          |                      |                |                 |                 |                     |                     |                 |
| γ <sub>M7</sub>     | Koeficienti pjesor i sigurisë paraprake të bulonave (Bulonat): [-] = parameter Jo senjifikativ për materialin. |                   |                      |                      |     |                                          |                                          |                                          |                      |                |                 |                 |                     |                     |                 |
| f <sub>yk,1</sub>   | Rezistenca karakteristike në dobësim (për profilet me t ≤ 40 mm).                                              |                   |                      |                      |     |                                          |                                          |                                          |                      |                |                 |                 |                     |                     |                 |
| f <sub>yk,2</sub>   | Rezistenca karakteristike në dobësim (për profilet me 40 mm < t ≤ 80 mm).                                      |                   |                      |                      |     |                                          |                                          |                                          |                      |                |                 |                 |                     |                     |                 |
| f <sub>yd,1</sub>   | Rezistenca llogaritese (për profilet me t ≤ 40 mm).                                                            |                   |                      |                      |     |                                          |                                          |                                          |                      |                |                 |                 |                     |                     |                 |
| f <sub>yd,2</sub>   | Rezistenca llogaritese (për profilet me 40 mm < t ≤ 80 mm).                                                    |                   |                      |                      |     |                                          |                                          |                                          |                      |                |                 |                 |                     |                     |                 |

Vlerat e parametrave karakteristike të materialeve të lartpërmendura janë paraqitur edhe në **tabelat e rezultateve të llogaritjes** në seksionet perkatese.

Te gjitha materialet e përdorura duhet të verifikohen me prova laboratorike sipas përcaktimeve të normativave në fuqi.

Grafiket e betonit janë paraqitur në përputhje me udhëzimet e dhëna në par. 3.1.7 EN1992-1-1:2005 (EC2).



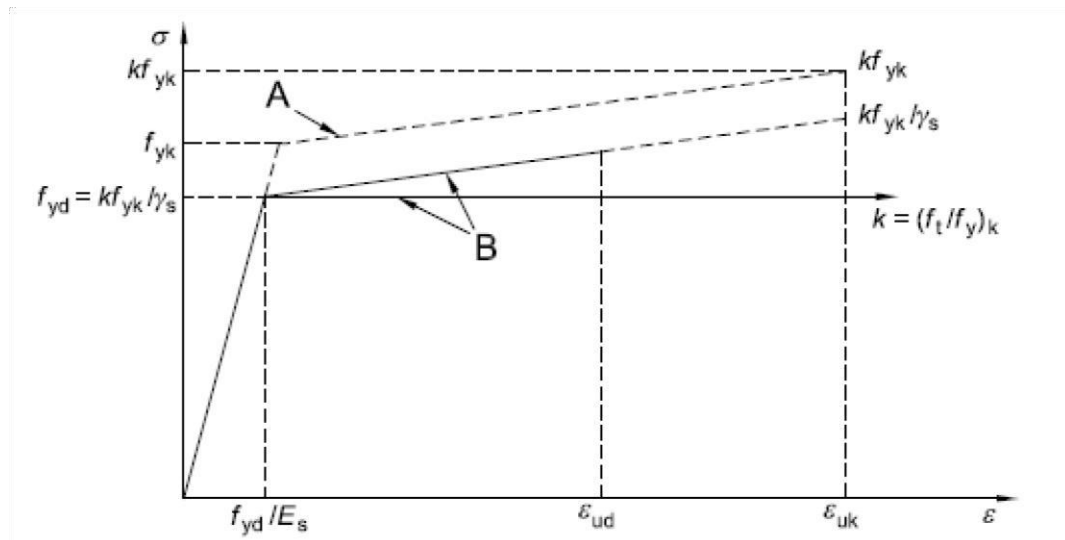
EN1992-1-1:2005: Grafiku i llogaritjes sforcim/deformim te betonit

Vlerat e deformimit jane:

$$\varepsilon_{c2} = 0.0020; \varepsilon_{cu2} = 0.0035.$$



Grafiket e çelikut janë paraqitur në përputhje me udhëzimet e dhëna në par. 3.2.7 EN1992-1-1:2005 (EC2).



EN1992-1-1:2005: Grafiku i llogaritjes tension/deformim për çelikun.

Merret:  $k = 1$ ;  $\epsilon_{ud} = \epsilon_{uk} = \infty$ .

Rezistenca e llogaritjes merret nga  $f_{yk}/\gamma_s$ . koeficienti i sigurisë  $\gamma_s$  merret i barabartë me 1.15.

## • Analizat e Ngarkesave

Një vlerësim i saktë i ngarkesave është një parakusht i një projektimi të sakte, sidomos për ndërtesat e ndërtuara në zonat sizmike.

Në të vërtetë, është e rëndësishme për përcaktimin e forcave sizmike, pasi ato ndikojnë në vlerësimin e masave dhe të periodave vetjake të strukturës nga të cilat varen vlerat shpejtimit (ordinatat e spektrave të projektimit).

Vlerësimi i ngarkesave dhe mbingarkesave është kryer në përputhje me dispozitat e EN19911-1: 2004 (EC1). Vlerësimi i ngarkesave të përhershme është kryer mbi permatat përfundimtare.

Analizat e kryera, të shoqëruara me përshkrime të hollësishme janë dhënë në llogaritjen tabelare në seksionin perkates.

| Nid | T. N. | Përshkrimi i Ngarkesës   | Tipi I Ngarkesës         | Pesha Vetjake                            |       | Ngar. Perher. JO Strukturale |        | Ngarkesa te Perkohshme    |           | Ngarkesa e Debores |
|-----|-------|--------------------------|--------------------------|------------------------------------------|-------|------------------------------|--------|---------------------------|-----------|--------------------|
|     |       |                          |                          | Përshkrimi                               | P.V.  | Përshkrimi                   | P.J.S. | Përshkrimi                | P. Perkoh |                    |
| 001 | S     | Muratura                 | E Përhershme             | Murature 25cm                            | 1,600 | Suvatim, T/Izolim            | 740    |                           | 0         | 0                  |
| 002 | S     | Terrace e Shfrytëzueshme | Mbulesa e Shfrytëzueshme | Solete Me Traveta Me Mbushje Polisteroli | 3,050 | Nivelim, H/Izol., Suva       | 1,360  | Mbulesa Te Shfrytëzueshme | 2,000     | 1,000              |

| Nid | T. N. | Pershkrimi i Ngarkeses | Tipi I Ngarkeses                                | Pesha Vetjake    |      | Ngar. Perher. JO Strukturale |        | Ngarkesa te Perkohshme |           | Ngarkesa e Debores |
|-----|-------|------------------------|-------------------------------------------------|------------------|------|------------------------------|--------|------------------------|-----------|--------------------|
|     |       |                        |                                                 | Pershkrimi       | P.V. | Pershkrimi                   | P.J.S. | Pershkrimi             | P. Perkoh |                    |
| 003 | S     | PANEL SANDWICH         | Vetem Per Mirembajtje Mbulim i Pashfrytezueshem | PAESHA E PANELIT | 100  | PESHA E AKSESOREVE +IZOLIMIN | 100    | PESHA E NJEREZVE       | 750       | 0                  |

#### LEGENDA:

**Nid** Numri analizes se ngarkeses.

**T. N.** Tipi i ngarkeses: [S] = Siperfaqesore - [L] = Lineare - [P] = E Pergendruar.

**PV, PJS, Pperkoh.** Vlerat respektive te Peshes Vetjake ( $N/m^2$ ), te Mbingarkesave te Perherishme Jo Strukturale ( $N/m^2$ ), te Mbingarkesave te Perkohshme ( $N/m^2$ )

### • Vleresimi i Veprimit Sizmik

Veprimi sizmik është vlerësuar në përputhje me udhëzimet e dhëna në kap. 3 EN1998-1: 2005 (EC8). Në mënyrë të veçantë, procesi për përcaktimin e spektrave te projektimit për gjendjet e ndryshme perfundimtare për të cilat janë kryer kontrole ka qenë si më poshtë:

- Përcaktimi i klasës së rëndësise dhe koeficienti perkates i rëndësise së strukturës vlerat e të cilit të çojnë në përcaktimin e periudhës rikthimit te veprimit sizmik
- Identifikimi i zonës sizmike në të cilën ndodhet vendi për të përcaktuar PGA (ag / g) për gjendjet e ndryshme perfundimtare te shqyrtuara
- Përcaktimi i koeficientëve te amplifikimit stratigrafike dhe topografike.
- Llogaritja e periodave T që karakterizojnë tiparet e ndryshme të spektrit.

Të dhënat e llogaritura janë përdorur për të përcaktuar spektrat e projektimit në verifikimin e gjendjeve perfundimtare te shqyrtuara.

Më poshtë jepen koordinatat gjeografike të vendit në lidhje me sistemin WGS84:

| Gjeresia Gjeografike | Gjatesia Gjeografike | Lartesia Absolute |
|----------------------|----------------------|-------------------|
| [°]                  | [°]                  | [m]               |
| 40.598897            | 19.620975            | 65                |

### • Verifikimi i Rregullsisë së Strukturaes

Si për zgjedhjen e metodës së llogaritjes, si për vlerësimin e faktorit strukturës së pranuar , duhet të bëhet kontrolli i rregullsisë së strukturës.

Ngurtësia është llogaritur si raport prerjes së përgjithshme vepruese ne kat dhe  $\delta$ , zhvendosjes relative te katit (prerja e katit është shuma e veprimeve të forcave horizontale vepruese mbi nivelin e katit te konsideruar).

Të gjitha vlerat e llogaritura dhe të përdorura për verifikimet janë dhënë në llogaritjen tabelare në seksionin perkates.

Struktura rrezulton:

- **JO E RREGULLT ne plan**
- **JO E RREGULLT ne lartesi**

## • Verifikimi i Klases se Duktilitetit

Klasa e duktilitetit perfaqeson kapacitetin e ndertesës për shpërndarjen e energjisë në zonën joelastike për veprimet ciklike të përsëritshme.

Deformimet joelastike duhet të shpërndahen në një numër sa më të madh elementesh duktile, në veçanti rrëzë, duke ruajtur në këtë mënyrë kolonat e mbi të gjitha nyjet tra-kolone që janë elementet më të brishta.

Në p. 5.2.1 EN1998-1:2005 (EC8) janë përcaktuar dy tipe të sjelljes strukturale:

- Sjellje strukturale jo-disipative ose me aftësi të ulët shpërndarje;
- Sjellje strukturale disipative.

Për strukturat me sjellje strukturale disipative dallohen dy nivele të Kapacitetit Disipativ ose Klasa Duktiliteti (DC).

DCH(ILarte);

DCM (I Mesëm).

Struktura në shqyrtim është projektuar me **klase duktiliteti të lartë**.

## • Spektrat e Projektimit për Gjendjen e Fundit Kufitare

Ndërtesa është projektuar për një klasë rendësie 3

Në bazë të testimeve të gjeonjostike të kryera është klasifikuar toka e themelit e kategorisë C, për të cilën korrespondojnë vlerat e mëposhtme për parametrat e nevojshme të ndërtimit të spektrave të reagimit horizontal dhe vertikal:

| Parametrat e Riskut Sizmik |        |       |       |       |       |       |
|----------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Gjendja Kufitare           | $a_g$  | $C_c$ | $T_B$ | $T_c$ | $T_D$ | $S_s$ |
|                            | [g]    |       | [s]   | [s]   | [s]   | [s]   |
| Gj.F.K.                    | 0.3200 | 0.00  | 0.200 | 0.600 | 2.000 | 1.15  |

Përsheptimi i truallit  **$a_g=0.320$**  është marrë në bazë të tabelës zyrtare të publikuar nga IGJEO (Instituti i Gjeoshkencave) për përsheptimin e truallit dhe studimit sizmik të zonës.

Vlerat e përsheptimit të truallit sipas IGJEO

|      |              |       |       |
|------|--------------|-------|-------|
| Fier | Fier         | 0.145 | 0.301 |
|      | Cakran       | 0.157 | 0.320 |
|      | Mbrostar Ura | 0.144 | 0.299 |
|      | Libofshë     | 0.130 | 0.272 |
|      | Qëndër       | 0.136 | 0.285 |
|      | Dërmenas     | 0.135 | 0.282 |
|      | Topojë       | 0.123 | 0.258 |
|      | Levan        | 0.143 | 0.299 |
|      | Frakull      | 0.146 | 0.305 |
|      | Portëz       | 0.151 | 0.312 |

Sipas studimit sizmiologjik jepen keto te dhena:

Trualli në sheshin e zhvillimit të projektit "Rikonstruksion i Shkolles 9 vjecare "Qemal Mehmeti" me Vendndodhje ne fshatin Cakran, Njësia Administrative Cakran, Bashkia Fier klasifikohet i Tipit C sipas Eurokodit 8 me  $VS30 = 181.34$  m/sek Nxitimi maksimal për "kushtin e mos-shëmbjes" në bazamentin e këtij sheshi ndërtimi është vlerësuar nëpërmjet metodës probabilitare  $PGA=0.320g$ . Këtij parametri i korrespondon një periudhë përsëritje 475 vjet (90% mostejkalim në 50 vjet). Për nivelin 90 mostejkalim në 10 vjet (periudhë përsëritje 95 vjet) kemi vlerën  $PGA=0.157$  g.

Duke patur parasysh sizmicitetin përreth zonës së Bashkisë Fier, me tërmeteme magnitudë më të madhe se 5.5, llogaritjet e spektrave horizontalë dhe vertikalë sipas Eurokodit 8 janë kryer duke patur parasysh Tipin 1 të spektrit sipas EC8.

- Për kushtin e "mos-shëmbjes" për spektrin elastik horizontal të projektimit të merret në konsideratë Faktori i Rëndësisë sipas EC8 të barabartë me  $\gamma_I = 1.0$  (Ndërtesa, të zakonshme që nuk i përkasin kategorive të tjera). Në këto kushte PGA referuese  $ag_R$  në truall të tipit A rezulton:  $ag_R = 0.320$  g (Tabela 1, PGA perperiudhe perseritje 475 vjet), kurse nxitimi projektues në truall të Tipit A:  $ag = 0.320$  g  $\cdot 1.0 = 0.320$  g.
- Duke marrë në konsideratë Faktorin e Truallit për Tipin C,  $S = 1.20$ , Nxitimi Projektues për kushtin e "mos-shëmbjes" për punimet që do të kryhen rezulton:  $0.3624$  g. Parametrat e tjerë janë si vijon:  $T_B = 0.20$  sek;  $T_C = 0.60$  sek;  $T_D = 2.0$  sek.
- Për kushtin e "dëmtimeve të kufizuara" për spektrin elastik horizontal të projektimit të merret në konsideratë Faktori i Rëndësisë sipas EC8 të barabartë me  $\gamma_I = 1.0$  (Ndërtesa, të zakonshme që nuk i përkasin kategorive të tjera). Në këto kushte PGA referuese  $ag_R$  në truall të tipit A rezulton:  $ag_R = 0.145$  g, (Tabela 1, PGA per periudhe perseritje 95 vjet) kurse nxitimi projektues në truall të Tipit A:  $ag = 0.157$  g  $\cdot 1.0 = 0.157$  g.
- Duke marrë në konsideratë Faktorin e Truallit për Tipin C në këtë shesh,  $S = 1.15$ , Nxitimi Projektues për kushtin e "dëmtimeve të kufizuara" për punimet që do të kryhen rezulton:  $0.16675$  g. Vlera e nxitimit  $0.16675$  g duhet përdorur për llogaritjet strukturore për këtë kusht. Parametrat e tjerë janë si vijon:  $T_B = 0.20$  sek;  $T_C = 0.60$  sek;  $T_D = 2.0$  sek.

Për përcaktimin e spektrave të reagimit, të përmendura në f. 3.2.2.2 EN1998-1: 2005 (EC8), përveç përsheptimit  $a_g$  ne toke (varet nga klasifikimi sizmik) duhet përcaktuar koeficienti i sjelljes  $q$  (f. 5.2.2.2 EN1998-1: 2005 (EC8)).

Koeficienti i sjelljes  $q$ , i quajtur gjithashtu "faktor i strukturës", është një koeficient reduktiv i forcave elastike, futur për të marrë parasysh kapacitetin disipativ të strukturës, që varet nga sistemi konstruktiv i zgjedhur, klasa e duktilitetit dhe rregullsia në lartësi.

Eshte pranuar koeficienti i amplifikimit topografik  $ST$  i barabarte me 1.00.

Për strukturën në shqyrtim jane percaktuar vlerat e mëposhtme:

#### Gjendja e Fundit Kufitare

Faktori i Strukturës  $q$  për lekundjet horizontale në drejtimin X: **4.00**

Faktori i Strukturës  $q$  për lekundjet horizontale në drejtimin Y: **4.00**

Faktori i Strukturës  $q$  për lekundjet vertikale: **1.50**

Më poshtë është shpjeguar llogaritja e faktorit strukturës përdorur për lekundjet horizontale:  
Drejtimi X:

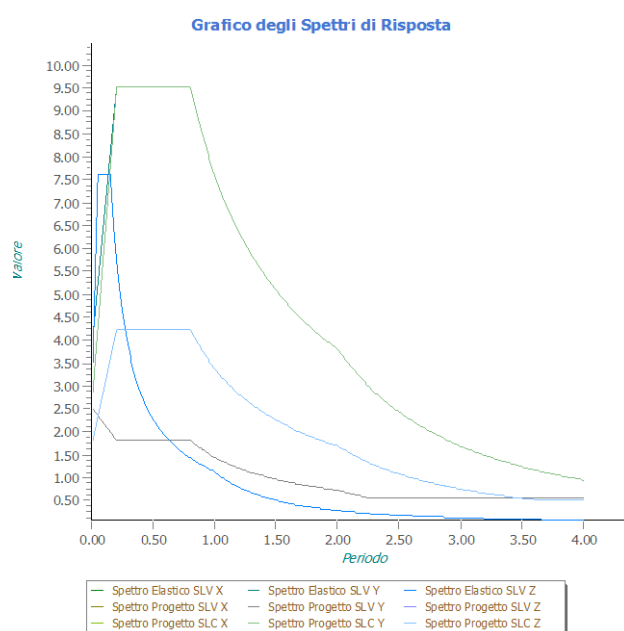
- $\alpha_u/\alpha_1$ , X: **1.15**
- faktori i reduktimit  $q_0$  (kw): **1.00**. Drejtimi Y:

- $\alpha_u/\alpha_1$ , Y: **1.15**
- faktori i reduktimit  $q_o$  (kw): **1.00**.

rregullsia ne plan: **JO E RREGULLT** rregullsia  
ne lartesi: **JO E RREGULLT** Faktori i  
struktures eshte llogaritur sipas relacionit (5.1)  
te 5.2.2.2 EN1998-1:2005 (EC8):

$$q = q_o \cdot k_w \cdot K_R \text{ Spektrat}$$

e reagimit jepen ne grafikun e meposhtem.



## • Metoda e Analizave

Llogaritja e veprimit sizmik eshte ekzekutuar ne analizen dinamike modale, duke konsideruar sjelljen e struktures ne regjimin elastik linear.

Numri i menyrave te lekundjes se marre parasysh (15) lejon, ne kushte te ndryshme, te levize perqindjet ne vazhdim te masave te struktures

| Gjendja Kufitare | Drejtimi Sizmik | %     |
|------------------|-----------------|-------|
| GjFK             | X               | 98.4  |
| GjFK             | Y               | 97.4  |
| GjFK             | Z               | 100.0 |

Per te vleresuar pergjigjen maksimale totale te nje karakteristike te pergjithshme E, rrjedhim i mbivendosjes se menyrave, eshte perdorur nje teknike kombinimi probabel e quajtur CQC (Complete Quadratic Combination):

$$E = \sqrt{\sum_{j=1,n} \rho_{ij} \cdot E_i \cdot E_{ji}}$$

me:

3

$$\rho_{ij} = \frac{(1 - \beta_{22} \xi_{22}) + (14\xi_{22} + \beta_{ij} \beta_{ij})}{(1 + \beta_{ij} \beta_{ij})} \quad \beta_{ij} = \omega \omega_{ij}$$

ku:

n numri i menyrove te lekundjeve te konsideruara

$\xi$  koeficienti i shuarjes viskoze ekuivalente e shprehur ne perqindje  $\beta_{ij}$

raporti midis frekuencave te seciles dyshe i-j te menyrove te lekundjes.

Sforcimet qe rrjedhin nga te tilla veprime jane bashkuar me ato qe rrjedhin nga ngarkesat vertikale e horizontale jo-sizmike sipas kombinimeve te ndryshme te ngarkesave probabile. Llogaritja eshte bere nepermjet nje programi me element te fundemkarakteristikat e te cilit jepen ne vazhdim.

Llogaritja e efekteve sizmike eshte ekzekutuar duke iu referuar strukture hapessinore, duke marre parasysh elementet nderveprues duke perjashtuar muret e tulles.

Jane patur parasysh deformimet nga prerja dhe perkulja e elementeve nje-dimensional; muret b/a, diafragmat, soletat ne dy drejtime jane skematizuar korrektesisht nepermjet elementeve te fundem me tre/kater nyje me sjellje guaske (elemente shell)

Jane konsideruar gjashte shkalle lirie per cdo nyje; ne cdo nyje te strukture jane aplikuar forcat sizmike te shkaktuara nga masat perreth saj.

Sforcimet e shkaktuara nga keto forca jane kombinuar me ato te shkaktuara nga ngarkesat e tjera siç u permend me siper.

## • Vleresimi i Spostimeve

Spostimet  $d_E$  te strukturës nen efektin e veprimit sizmik ne GjFK merren duke shumëzuar me faktorin  $\mu_d$  vlerat  $d_{Ee}$  te përftuara nga analiza lineare, dinamike apo statike, sipas shprehjes vijuese:  $d_E = \pm \mu_d \cdot d_{Ee}$

Ku:

$$\mu_d = q$$

$$\text{nese } T_1 \geq T_c$$

$$\mu_d = 1 + (q - 1) \cdot T_c / T_1 \quad \text{nese } T_1 < T_c$$

Ne çdo rast  $\mu_d \leq 5q - 4$ .

## • Kombinimi i Komponenteve te Veprimit Sizmik

Efektet nga kombinimi i perberesve horizontal te veprimit sizmik vleresohen nga kombinimet e meposhteme:

$$E_{EdX} \pm 0.30E_{EdY} \quad E_{EdY} \pm 0.30E_{EdX}$$

ku:

$E_{EdX}$  perfaqeson efektet nga aplikimi i veprimit sizmik pergjat aksit horizontal X te strukture.

$E_{EdY}$  perfaqeson efektet nga aplikimi i veprimit sizmik pergjat aksit horizontal Y te strukture.

Efektet nga kombinimi i perberesve horizontal dhe vertikal te veprimit sizmik vleresohen nga kombinimet e meposhteme:

$$E_{EdX} \pm 0.30E_{EdY} \pm 0.30E_{EdZ} \quad E_{EdY} \pm 0.30E_{EdX} \pm 0.30E_{EdZ} \quad E_{EdZ} \pm 0.30E_{EdX} \pm 0.30E_{EdY}$$

dove:

$E_{EdX}$  e  $E_{EdY}$  jane efektet e veprimit sizmik ne drejtimet horizontale te pershkruara me larte.

$E_{EdZ}$  perfaqeson efektet nga aplikimi i komponentit vertikal te veprimit sizmik.

## KOMBINIMI SIZMIK

|                                                                                                      |                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) $\alpha'_p + (\alpha_x + \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot (\alpha_y + \alpha_{ey}) + 0,3 \cdot \alpha_z$  | 2) $\alpha'_p + (\alpha_x + \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot (\alpha_y + \alpha_{ey}) + 0,3 \cdot \alpha_z$  |
| 3) $\alpha'_p + (\alpha_x + \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot (\alpha_y + \alpha_{ey}) - 0,3 \cdot \alpha_z$  | 4) $\alpha'_p + (\alpha_x + \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot (\alpha_y + \alpha_{ey}) - 0,3 \cdot \alpha_z$  |
| 5) $\alpha'_p + (\alpha_x + \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot (\alpha_y - \alpha_{ey}) + 0,3 \cdot \alpha_z$  | 6) $\alpha'_p + (\alpha_x + \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot (\alpha_y - \alpha_{ey}) + 0,3 \cdot \alpha_z$  |
| 7) $\alpha'_p + (\alpha_x + \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot (\alpha_y - \alpha_{ey}) - 0,3 \cdot \alpha_z$  | 8) $\alpha'_p + (\alpha_x + \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot (\alpha_y - \alpha_{ey}) - 0,3 \cdot \alpha_z$  |
| 9) $\alpha'_p + (\alpha_x - \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot (\alpha_y + \alpha_{ey}) + 0,3 \cdot \alpha_z$  | 10) $\alpha'_p + (\alpha_x - \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot (\alpha_y + \alpha_{ey}) + 0,3 \cdot \alpha_z$ |
| 11) $\alpha'_p + (\alpha_x - \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot (\alpha_y + \alpha_{ey}) - 0,3 \cdot \alpha_z$ | 12) $\alpha'_p + (\alpha_x - \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot (\alpha_y + \alpha_{ey}) - 0,3 \cdot \alpha_z$ |
| 13) $\alpha'_p + (\alpha_x - \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot (\alpha_y - \alpha_{ey}) + 0,3 \cdot \alpha_z$ | 14) $\alpha'_p + (\alpha_x - \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot (\alpha_y - \alpha_{ey}) + 0,3 \cdot \alpha_z$ |
| 15) $\alpha'_p + (\alpha_x - \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot (\alpha_y - \alpha_{ey}) - 0,3 \cdot \alpha_z$ | 16) $\alpha'_p + (\alpha_x - \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot (\alpha_y - \alpha_{ey}) - 0,3 \cdot \alpha_z$ |
| 17) $\alpha'_p + (\alpha_y + \alpha_{ey}) + 0,3 \cdot (\alpha_x + \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot \alpha_z$ | 18) $\alpha'_p + (\alpha_y + \alpha_{ey}) - 0,3 \cdot (\alpha_x + \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot \alpha_z$ |
| 19) $\alpha'_p + (\alpha_y + \alpha_{ey}) + 0,3 \cdot (\alpha_x + \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot \alpha_z$ | 20) $\alpha'_p + (\alpha_y + \alpha_{ey}) - 0,3 \cdot (\alpha_x + \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot \alpha_z$ |
| 21) $\alpha'_p + (\alpha_y + \alpha_{ey}) + 0,3 \cdot (\alpha_x - \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot \alpha_z$ | 22) $\alpha'_p + (\alpha_y + \alpha_{ey}) - 0,3 \cdot (\alpha_x - \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot \alpha_z$ |
| 23) $\alpha'_p + (\alpha_y + \alpha_{ey}) + 0,3 \cdot (\alpha_x - \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot \alpha_z$ | 24) $\alpha'_p + (\alpha_y + \alpha_{ey}) - 0,3 \cdot (\alpha_x - \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot \alpha_z$ |
| 25) $\alpha'_p + (\alpha_y - \alpha_{ey}) + 0,3 \cdot (\alpha_x + \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot \alpha_z$ | 26) $\alpha'_p + (\alpha_y - \alpha_{ey}) - 0,3 \cdot (\alpha_x + \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot \alpha_z$ |
| 27) $\alpha'_p + (\alpha_y - \alpha_{ey}) + 0,3 \cdot (\alpha_x + \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot \alpha_z$ | 28) $\alpha'_p + (\alpha_y - \alpha_{ey}) - 0,3 \cdot (\alpha_x + \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot \alpha_z$ |
| 29) $\alpha'_p + (\alpha_y - \alpha_{ey}) + 0,3 \cdot (\alpha_x - \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot \alpha_z$ | 30) $\alpha'_p + (\alpha_y - \alpha_{ey}) - 0,3 \cdot (\alpha_x - \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot \alpha_z$ |
| 31) $\alpha'_p + (\alpha_y - \alpha_{ey}) + 0,3 \cdot (\alpha_x - \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot \alpha_z$ | 32) $\alpha'_p + (\alpha_y - \alpha_{ey}) - 0,3 \cdot (\alpha_x - \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot \alpha_z$ |
| 33) $\alpha'_p + \alpha_z + 0,3 \cdot (\alpha_x + \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot (\alpha_y + \alpha_{ey})$ | 34) $\alpha'_p + \alpha_z - 0,3 \cdot (\alpha_x + \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot (\alpha_y + \alpha_{ey})$ |
| 35) $\alpha'_p + \alpha_z + 0,3 \cdot (\alpha_x + \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot (\alpha_y + \alpha_{ey})$ | 36) $\alpha'_p + \alpha_z - 0,3 \cdot (\alpha_x + \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot (\alpha_y + \alpha_{ey})$ |
| 37) $\alpha'_p + \alpha_z + 0,3 \cdot (\alpha_x + \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot (\alpha_y - \alpha_{ey})$ | 38) $\alpha'_p + \alpha_z - 0,3 \cdot (\alpha_x + \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot (\alpha_y - \alpha_{ey})$ |
| 39) $\alpha'_p + \alpha_z + 0,3 \cdot (\alpha_x + \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot (\alpha_y - \alpha_{ey})$ | 40) $\alpha'_p + \alpha_z - 0,3 \cdot (\alpha_x + \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot (\alpha_y - \alpha_{ey})$ |
| 41) $\alpha'_p + \alpha_z + 0,3 \cdot (\alpha_x - \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot (\alpha_y + \alpha_{ey})$ | 42) $\alpha'_p + \alpha_z - 0,3 \cdot (\alpha_x - \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot (\alpha_y + \alpha_{ey})$ |
| 43) $\alpha'_p + \alpha_z + 0,3 \cdot (\alpha_x - \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot (\alpha_y + \alpha_{ey})$ | 44) $\alpha'_p + \alpha_z - 0,3 \cdot (\alpha_x - \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot (\alpha_y + \alpha_{ey})$ |

**45)**  $\alpha'_p + \alpha_z + 0,3 \cdot (\alpha_x - \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot (\alpha_y - \alpha_{ey})$ ; **46)**  $\alpha'_p + \alpha_z - 0,3 \cdot (\alpha_x - \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot (\alpha_y - \alpha_{ey})$ ;  
**47)**  $\alpha'_p + \alpha_z + 0,3 \cdot (\alpha_x - \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot (\alpha_y - \alpha_{ey})$ ; **48)**  $\alpha'_p + \alpha_z - 0,3 \cdot (\alpha_x - \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot (\alpha_y - \alpha_{ey})$ .

Nel caso di verifiche effettuate con sollecitazioni composte, per tenere conto del fatto che le sollecitazioni sismiche sono state ricavate come CQC delle sollecitazioni derivanti dai modi di vibrazione, dette N, Mx, My, Tx e Ty le sollecitazioni dovute al sisma, per ognuna delle combinazioni precedenti, sono state ricavate 32 combinazioni di carico permutando nel seguente modo i segni delle sollecitazioni derivanti dal sisma:

**1)** N, Mx, My, Tx e Ty; **2)** N, Mx, -My, Tx e Ty; **3)** N, -Mx, My, Tx e Ty; **4)** N, -Mx, -My, Tx e Ty; **5)** -N, Mx, My, Tx e Ty; **6)** -N, Mx, -My, Tx e Ty; **7)** -N, -Mx, My, Tx e Ty; **8)** -N, -Mx, -My, Tx e Ty; **9)** N, Mx, My, Tx e -Ty; **10)** N, Mx, -My, Tx e -Ty; **11)** N, -Mx, My, Tx e -Ty; **12)** N, -Mx, -My, Tx e -Ty; **13)** -N, Mx, My, Tx e -Ty; **14)** -N, Mx, -My, Tx e -Ty; **15)** -N, -Mx, My, Tx e -Ty; **16)** -N, -Mx, -My, Tx e -Ty; **17)** N, Mx, My, -Tx e Ty; **18)** N, Mx, -My, -Tx e Ty; **19)** N, -Mx, My, -Tx e Ty; **20)** N, -Mx, -My, -Tx e Ty; **21)** -N, Mx, My, -Tx e Ty; **22)** -N, Mx, -My, -Tx e Ty; **23)** -N, -Mx, My, -Tx e Ty; **24)** -N, -Mx, -My, -Tx e Ty; **25)** N, Mx, My, -Tx e -Ty; **26)** N, Mx, -My, -Tx e -Ty; **27)** N, -Mx, My, -Tx e -Ty; **28)** N, -Mx, -My, -Tx e -Ty; **29)** -N, Mx, My, -Tx e -Ty; **30)** -N, Mx, -My, -Tx e -Ty; **31)** -N, -Mx, My, -Tx e -Ty; **32)** -N, -Mx, -My, -Tx e -Ty.

## • Veprimet Mbi Strukture

Llogaritjet dhe kontrollet janë kryer me metodën gjysmë-probabilistike të gjendjeve kufitare.

Ngarkesat që veprojnë në soleta, që rrjedhin nga analiza e ngarkesave, janë transmetuar nga programi llogaritjes automatikisht në elementet mbajtës (trarë, kolona, mure, soleta, pllaka, etj).

Ngarkesat për shkak të muratures, si në trarët e themeleve ashtu edhe te kateve, janë skematizuar si ngarkesa lineare që veprojnë ekskluzivisht në shufra.

Ne të gjitha elementet strukture mund të aplikohen gjithashtu ngarkesa të përqendruara dhe / ose të shpërndara.

Ngarkesat e vendosura direkt janë kombinuar me të tjera (ngarkesa të përhershme, te perkohshme dhe sizmike) nepermjet kombinimeve te ngarkesave të përshkruara më poshtë; nga ato merren vlerat probabilistike per perdorimin e mevonshem ne kontrolle.

Per gjendjet e fundit kufitare jane marre kombinimet e tipit:

$$\gamma_{G1} \cdot G_1 + \gamma_{G2} \cdot G_2 + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q1} \cdot Q_{k1} + \gamma_{Q2} \cdot \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \gamma_{Q3} \cdot \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots (1)$$

Ne zonen sizmike, pervec sforcimeve te shkaktuara kushtet e pergjithshme te ngarkeses sizmike, duhen marre parasysh edhe sforcimete shkaktuara nga sizmika. Veprimi sizmikeshte kombinuar me veprimet e tjera sipas formules se meposhtme:

$$G_1 + G_2 + P + E + \sum_i \psi_{2i} \cdot Q_{ki}$$

Efektet inerciale te veprimit sizmik jane vleresuar duke marre parasysh prezencen e masave shoqeruar me gjithe ngarkesat-peshe qe shfaqen ne kombinimin e veprimeve te meposhtme:

$$G_K + \sum_i (\psi_{2i} \cdot Q_{ki}) .$$

Vlerat e koeficienteve  $\psi_{2i}$  jane marre nga tabela e meposhtme (tab. A.1.1 EN1990:2006 (EC0):

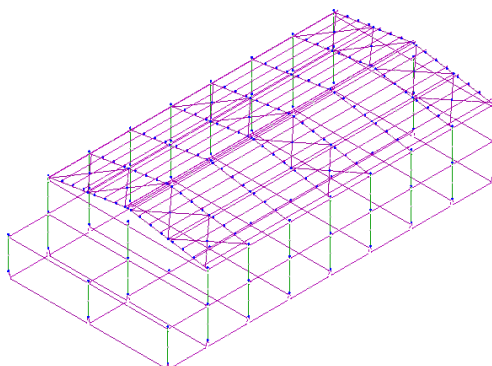


| Action                                                                                         | $\psi_0$ | $\psi_1$ | $\psi_2$ |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|
| Imposed loads in buildings, category (see EN 1991-1-1)                                         |          |          |          |
| Category A : domestic, residential areas                                                       | 0,7      | 0,5      | 0,3      |
| Category B : office areas                                                                      | 0,7      | 0,5      | 0,3      |
| Category C : congregation areas                                                                | 0,7      | 0,7      | 0,6      |
| Category D : shopping areas                                                                    | 0,7      | 0,7      | 0,6      |
| Category E : storage areas                                                                     | 1,0      | 0,9      | 0,8      |
| Category F : traffic area,<br>vehicle weight $\leq 30\text{kN}$                                | 0,7      | 0,7      | 0,6      |
| Category G : traffic area,<br>$30\text{kN} < \text{vehicle weight} \leq 160\text{kN}$          | 0,7      | 0,5      | 0,3      |
| Category H : roofs                                                                             | 0        | 0        | 0        |
| Snow loads on buildings (see EN 1991-1-3)*                                                     |          |          |          |
| Finland, Iceland, Norway, Sweden                                                               | 0,70     | 0,50     | 0,20     |
| Remainder of CEN Member States, for sites<br>located at altitude $H > 1000\text{ m a.s.l.}$    | 0,70     | 0,50     | 0,20     |
| Remainder of CEN Member States, for sites<br>located at altitude $H \leq 1000\text{ m a.s.l.}$ | 0,50     | 0,20     | 0        |
| Wind loads on buildings (see EN 1991-1-4)                                                      | 0,6      | 0,2      | 0        |
| Temperature (non-fire) in buildings (see EN 1991-1-5)                                          | 0,6      | 0,5      | 0        |
| NOTE The $\psi$ values may be set by the National annex.                                       |          |          |          |
| * For countries not mentioned below, see relevant local conditions.                            |          |          |          |

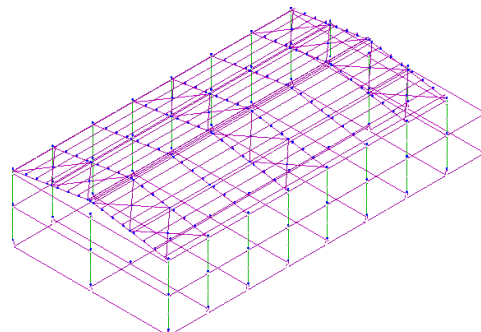
## • Modeli Llogarites

Modeli i strukture krijohet automatikisht nga kodi i llogaritjes duke dalluar elementet e ndryshem struktural dhe duke dhene karakteristikat gjeometrike e mekanike te tyre. Percaktohet nje numerim i pershtatshem i elementeve (nyje, shufra, shell) perberes te modelit Me poshte jepet nje prezantim grafik i detajuar me evidentimin e nyjeve dhe elementeve.

**PAMJE JUG-LINDORE**



**PAMJE VERI-PERENDIMORE**

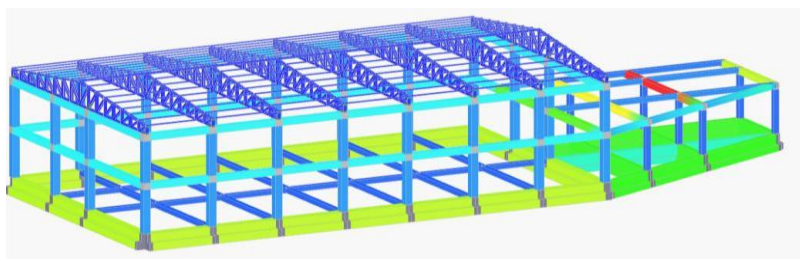


## • Projektimi dhe Verifikimi i Elementeve Strukturale

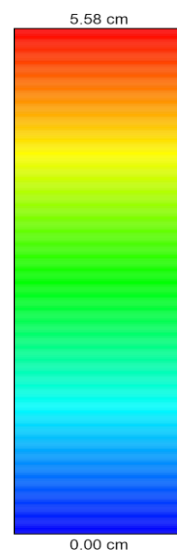
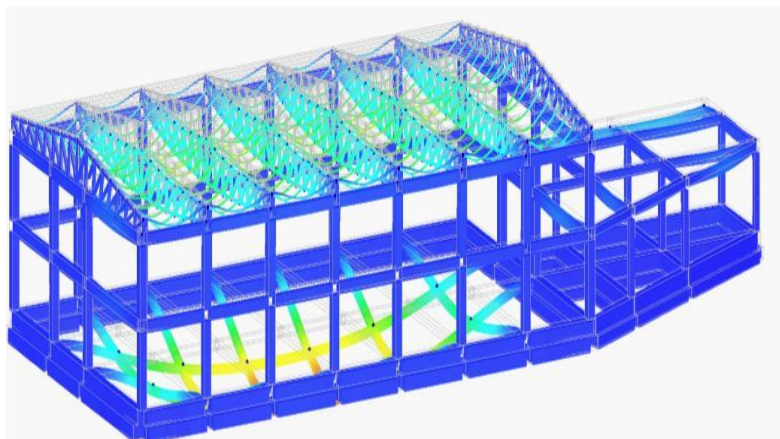
Verifikimi i elementeve ne gjendjen e fundit kufitare behet me procedurën e mëposhtme:

- ndertohen kombinimet jo-sizmike, duke marre një sërë sforcimesh;
- kombinohen këto sforcime me ato për shkak të veprimit sizmik siç tregohet në f. 6.4.3.4, raporti (6.12b) EN1990: 2006 (EC0).
- për sforcimet e thjeshta (perkulja, prerja, etj) identifikohen vlerat minimale dhe maksimale me të cilat projektohet ose verifikohet elementi ne shqyrtim; për sforcimet e përbëra, verifikimet kryhen për të gjitha kombinimet e mundshme dhe vetëm ne vazhdim identifikohet ai që ka koeficientin minimal të sigorisë.

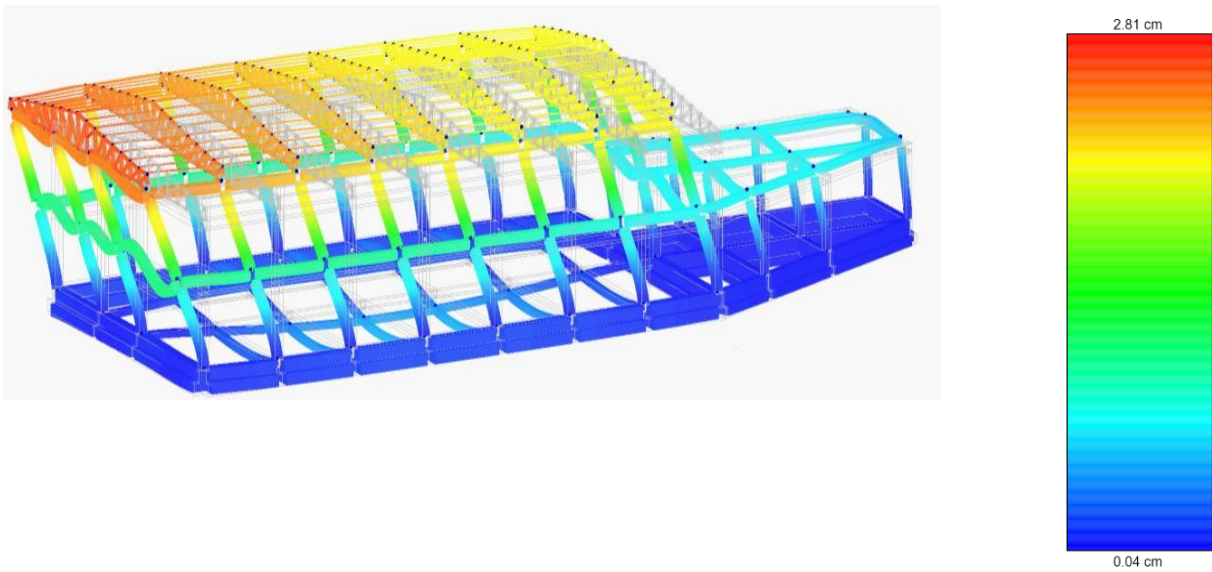
### NGARKESAT



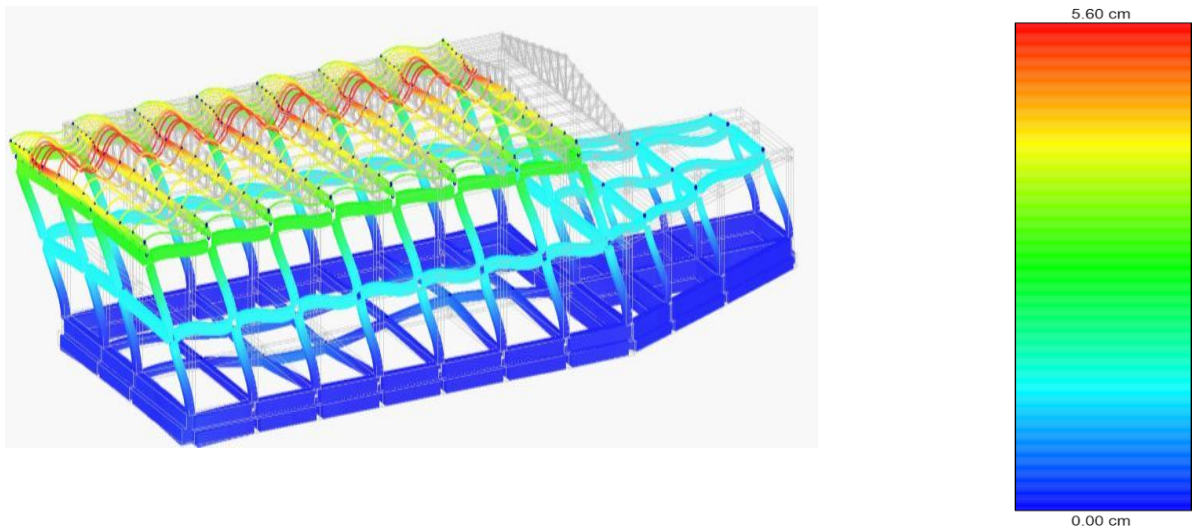
### DEFORMIMET NGA NGARKESAT STATIKE



DEFORMIMET NGA SIZMIKA (DREJTIMI X)

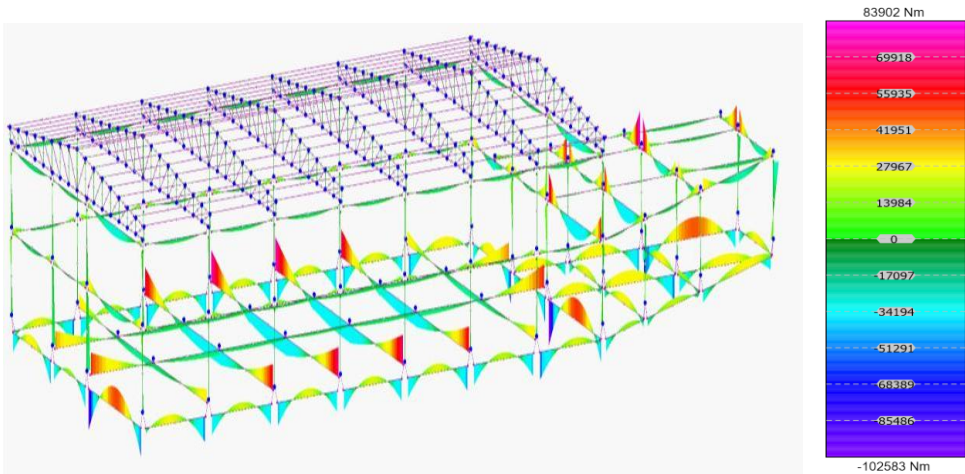


DEFORMIMET NGA SIZMIKA (DREJTIMI Y)

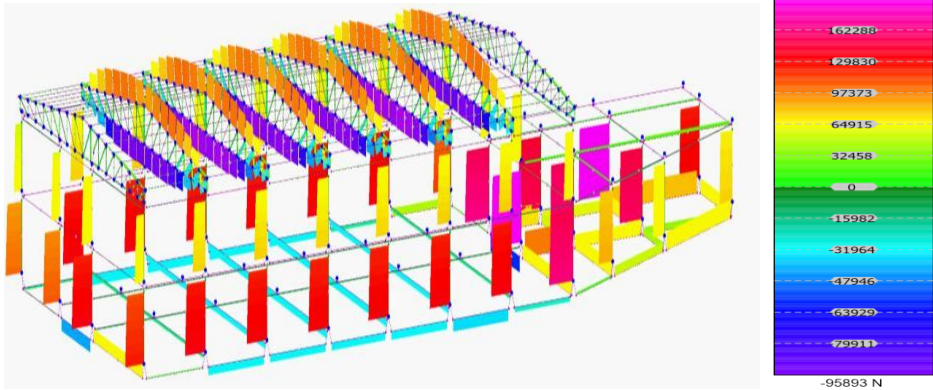




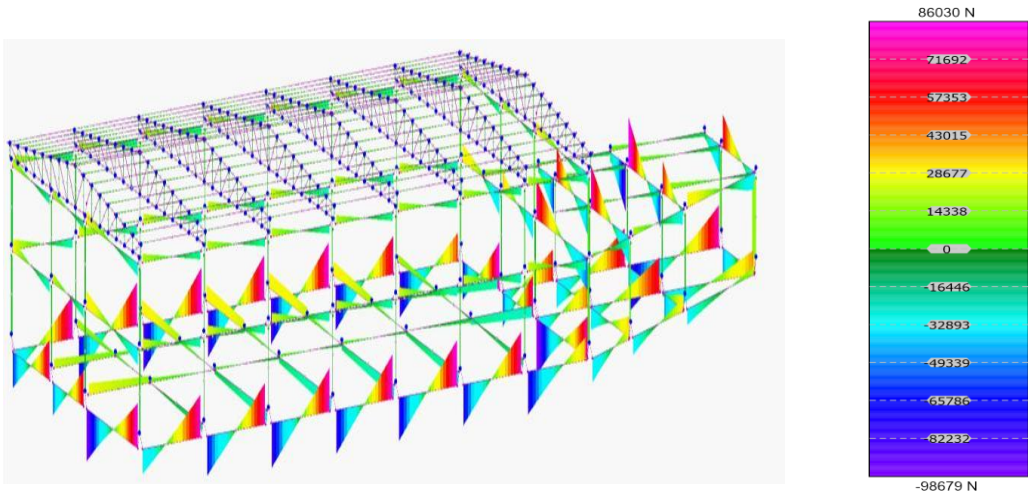
MOMENTET PERKULESE NGA NGARKESAT STATIKE



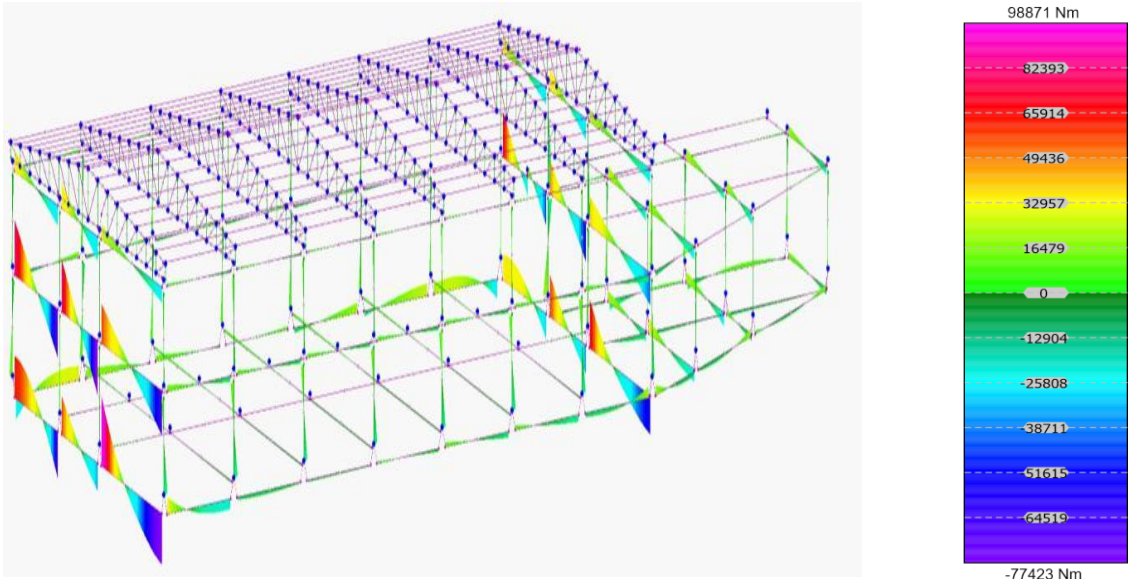
FORCAT NORMALE NGA NGARKESAT STATIKE



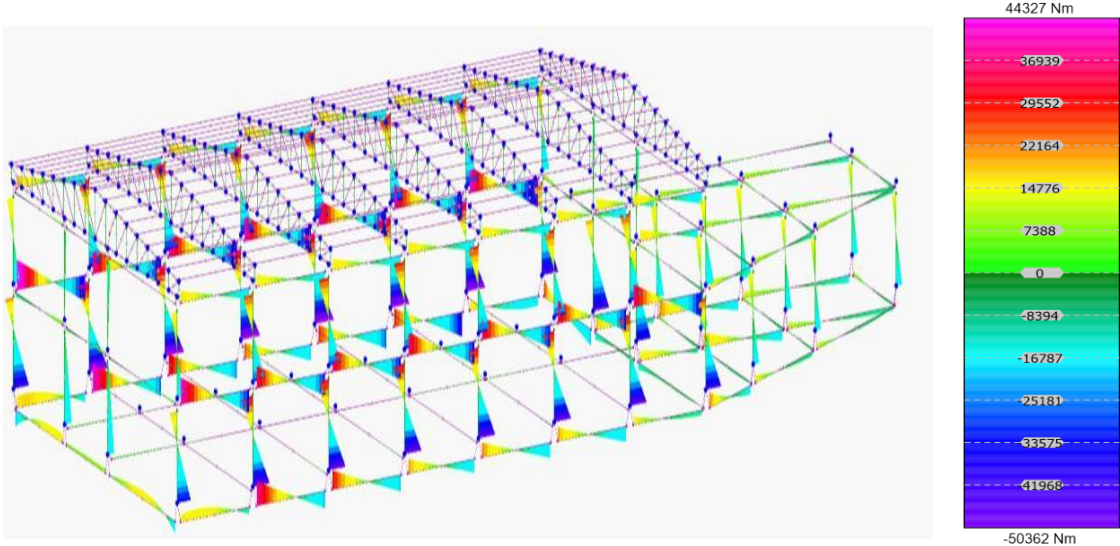
FORCAT PRERESE NGA NGARKESAT STATIKE



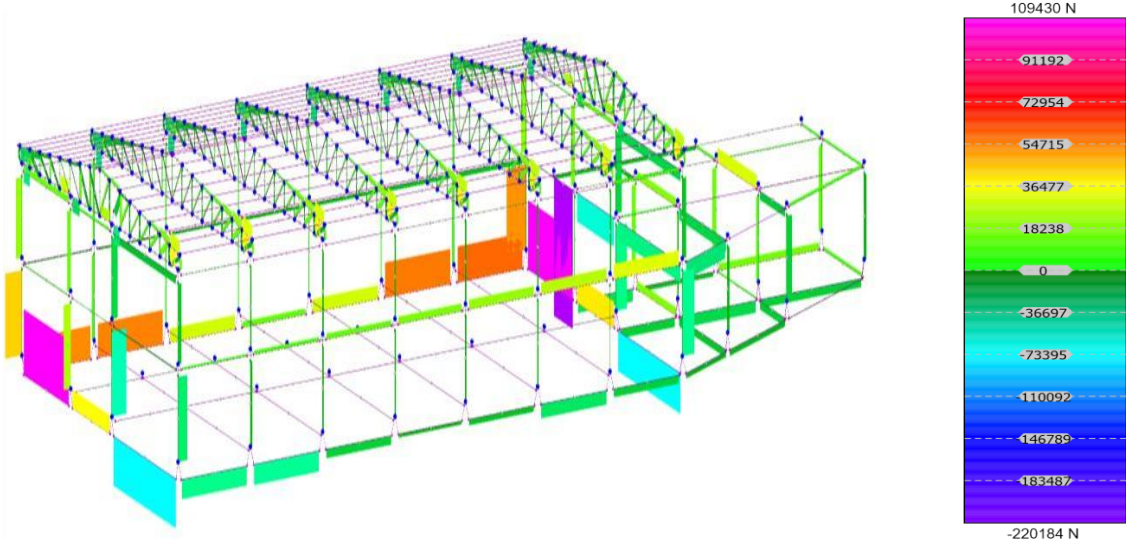
MOMENTET PERKULESE NGA SIZMIKA (DREJTIMI X)



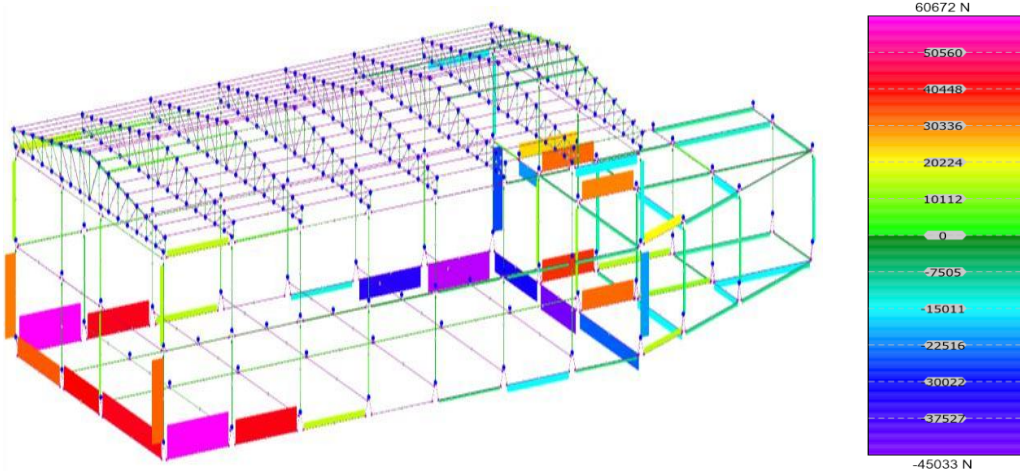
MOMENTET PERKULESE NGA SIZMIKA (DREJTIMI Y)



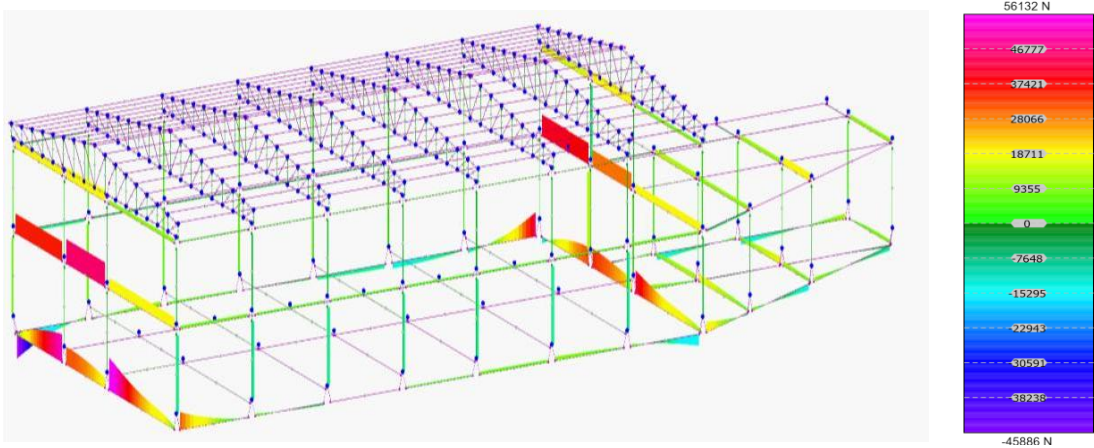
FORCAT NORMALE NGA SIZMIKA (DREJTIMI X)



FORCAT NORMALE NGA SIZMIKA (DREJTIMI Y)

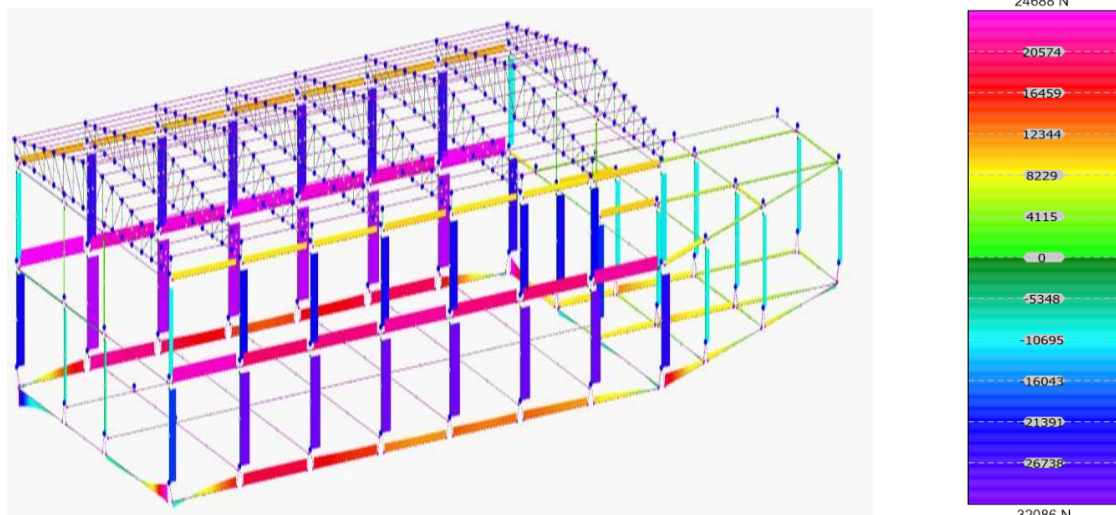


FORCAT PRERESE NGA SIZMIKA (DREJTIMI X)





## FORCAT PRERESE NGA SIZMIKA (DREJTIMI Y)



Ing. Elidon Basha