



Albanian-American
Development Foundation



Kimmel Eshkolot
Architects

RAPORTI STRIKTUROR MUZEU HEBRAIK SHQIPTAR NË VLORË



ATELIER 4
ARCHITECTURE • ENGINEERING • CONSULTING

Contents

| | |
|---|----|
| RELACION TEKNIK | 4 |
| 1. Te pergjithshme | 4 |
| OBJEKTI: STUDIM PROJEKTIM "NDËRTIMI I SALLËS SË LEXIMIT DHE KANTINËS" | 4 |
| 1.1 Pershkrim i Pergjithshem i Llogaritjeve | 5 |
| 1.2 Jetegjatesia e objektit: | 5 |
| 2.0 Materialet : | 6 |
| 2.1 Betoni C 30/37 | 6 |
| 2.1.1 Percaktimi I shtreses mbrojtese te betonit | 9 |
| 2.2 Hekuri | 10 |
| 2.3 KONSTRUKSION ÇELIKU | 11 |
| 2.3.1 TE DHENAT E MATERIALIT | 11 |
| 2.3.2 Te dhenat e Duktilitetit | 13 |
| 2.3.3 Tolerancat | 13 |
| 2.3.4 Bulonat | 13 |
| 2.3.5 Bulonat e Ankorimit | 14 |
| 2.3.6 Saldimet | 14 |
| 3. Analiza dhe Llogaritja Kompjuterike | 15 |
| 3.1 Analiza Statike dhe Dinamike | 15 |
| 3.1.1 Analiza Statike | 15 |
| 3.1.2 Analiza Dinamike | 18 |
| 4. NGARKESAT LLOGARITESE | 18 |
| 4.1 Ngarkesat e perhershme | 18 |
| 4.1.1 Ngarkesa vertikale lineare e mureve dhe elementeve te tjere. | 19 |
| 4.2 Ngarkesa te perkoheshme | 19 |
| 4.2.1 Ngarkesa horizontale e parapeteve | 21 |
| 4.3 Ngarkesat sizmike | 22 |
| 4.3.1 Koeficientet sizmik ne projekt | 22 |
| 4.3.2 Spektri i Projektimit (llogarites) i Shpejtimeve sipas Eurocodit | 22 |
| 5. Kriteret e Projektimit | 23 |
| 5.1 Gjendja e Fundit Kufitare ("Ultimate Limit State" ULS). | 24 |
| 5.2 Gjendja e Kufitare e Sherbimit ("Serviceability Limit State" SLS) | 24 |
| 5.3 Kombinimi i ngarkesave eshte bere sipas tabelës se meposhteme | 25 |
| 6. Kategoria e Objektit dhe Faktori i Rendesise | 25 |
| 7. Perdredhja Aksidentale | 25 |
| 8. Modelimi dhe Logaritja | 27 |
| 8.1 Faktori i sjelljes se struktures | 27 |
| 8.2 Kriteri I Rregullsisë së Strukturës | 28 |
| 8.3 Tabela e Periodave te Sjelljes se Struktures sipas te gjitha Modeve dhe Format e Lekundjeve | 29 |
| 8.4 Format e Lekundjeve | 31 |
| 9. Zhvendosjet | 36 |

| | | |
|-------------|--|-----|
| 9.1. | Zhvendosjet (Relative) te Nderkateve sipas dy Drejtimeve..... | 36 |
| 9.2. | Zhvendosjet (cm) dhe Driftet te Pikave Perfaqesuese sipas dy Drejtimeve | 37 |
| 10. | PERSHKRIMI I ELEMENTEVE PERBERES TE STRUKTURES | 38 |
| 10.1. | THEMELET: | 38 |
| 10.1.1. | Pilaka b/a..... | 40 |
| 10.2. | SKELETI B/A..... | 41 |
| 10.2.1. | Kollonat b/a dhe muret b/a..... | 41 |
| 10.2.2. | Traret e struktures | 41 |
| 10.2.3. | Strukturat horizontale..... | 42 |
| 12.2.1. | REZULTAT E MARA NGA PROGRAMI LLOGARITES kN, m | 48 |
| 12.2.2.1. | MOMENTET | 48 |
| 12.2.5.3.1. | FORCA AKSIALE kN | 68 |
| 12.2.5.3.2. | AFTESIA MBAJTESE E ELEMENTEVE | 92 |
| 11. | KONKLUSIONE : | 100 |

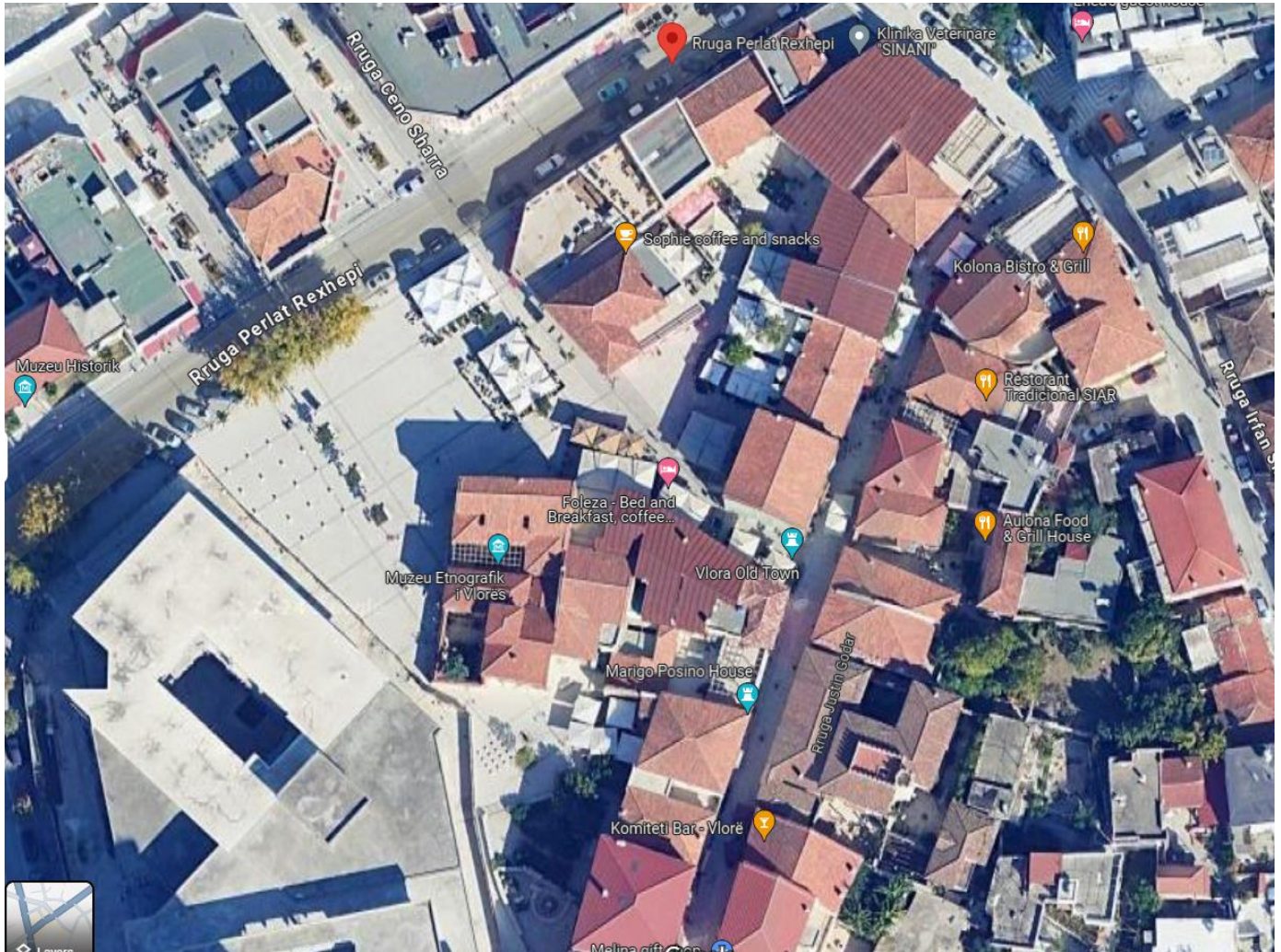
RELACION TEKNIK

1. Te pergjithshme

OBJEKTI: STUDIM PROJEKTIM "Muzeu Hebraik Shqiptar ne Vlore"
BASHKIA VLORE.

Vendndodhja e Objektit

Objekti i ri "Muzeu Hebraik Shqiptar në Vlorë", Ne Qytetin E Vlores, Bashkia Vlore. Sheshi i ndertimit eshte ngjitur me objektin ekzistues te muzeut etnografik Vlore.



Ortofoto e zones ku do te kryhet ndertimi

Përshkrim:

Projekti struktural i studim projektim " Muzeu Hebraik Shqiptar në Vlorë " nga Bashkia Vlore eshte konceptuar si strukture mikse prej betoni te armuar dhe celiku. Kjo godine eshte e kompozuar nga dy volume te pamvarura nga njera tjetra ne pikepamjen strukture, pra te ndara me fuge. Te dy volumet kane kate nentokesore pasi te tilla jane kerkesat e arkitektures. Ne kete rast do te perdoret mbrojtja me pilota per nderimin e ri , dhe nje mbrojtje provizore per godinen qe do te ndertohet brenda muzeut Etnografik ekzistues. Themeli i godines se re do te realizohet ne formen e nje themeli te tipit pllake prej betoni te armuar, ndersa godina e inkorporuar me godinen ekzistuese te muzeut do te kete nje themel te kombinuar. Konkretisht, ne zonen ne te cilen kemi nevojten e ambienteve nentokesore do te perdorim themel te tipit pllake, ndersa ne zonen ne te cilin nuk kemi kat nentoke do te perdorim

trare themeli te kryqezuar ne forme T te permbysur. Ndersa muri i gurit ekzistues i cili do te sherbeje si fasade per ndertimin e ri i ciki do te realizohet ne brendesi do te kete nje perforcim pjesor te themelit per ta mbrjtur nga nderhyrja gjate fazes se germimit te themelit te ri.

1.1 Pershkrim i Pergjithshem i Llogaritjeve

Sistemi strukturor i aplikuar perfaqesohet nga nje sistem ramash plane te nderthurura mes tyre me prezence te mureve ne prerje, te cilat jane elementet kryesore ne perballimin e ngarkesave vertikale dhe horizontale.

Objektet jane analizuar, llogaritur dhe dimensionuar ne perputhje me normat europiane te projektimit per projektimin e objekteve me strukture beton-arme, metalike dhe kodi shqiptar i projektimit:

EUROCODE0,
EUROCODE1,
EUROCODE2,
EUROCODE3,
EUROCODE7.
EUROCODE8.
K.T.P.6-78

Analizimi i struktures eshte mbeshetur gjithashtu ne :

1. Projektin arkitektonik.
2. Relacionin gjeologo-inzhinierik.
3. Studimin sizmik.

Modelimi eshte kryer permes programeve SAP2000 dhe ne kete program modelimi kryhet me plane, ose ndryshe gjeometria dhe dimensionet e elementeve (trare, kolona, mure etj) percaktohen ne cdo kat dhe lartesi duke patur gjithmone nje pamje hapsinore te objektit.

Gjithashtu dhe hedhja e ngarkesave behet kryesisht me ane te elementeve tip shell por, ekzistojne dhe opsionet e vendosjes se ngarkesave uniforme si dhe te perqendruara.

Pasi kryhet percaktimi i gjeometrise se gjithe struktures dhe i ngarkesave (proceset qe zakonisht kryhen njekohesisht), percaktohet lloji i analizes (statike, pseudostatike, dinamike etj) dhe metoda e llogaritjes.

1.2 Jetegjatesia e objektit:

Jetegjatesia e objektit e percaktuar sipas Eurocodit 0 2.3 Tabela 2.1 eshte 50 vjet :

Table 2.1 - Indicative design working life

| Design working life category | Indicative design working life (years) | Examples |
|--|--|---|
| 1 | 10 | Temporary structures ⁽¹⁾ |
| 2 | 10 to 25 | Replaceable structural parts, e.g. gantry girders, bearings |
| 3 | 15 to 30 | Agricultural and similar structures |
| 4 | 50 | Building structures and other common structures |
| 5 | 100 | Monumental building structures, bridges, and other civil engineering structures |
| (1) Structures or parts of structures that can be dismantled with a view to being re-used should not be considered as temporary. | | |

2.0 Materialët :

2.1 Betoni C 30/37

Eshte perdorur betoni i “Class“-es C 30/37 per te gjithë elementet b/a te strukture.

Pesha vetjake:

$$\gamma = 24 \text{ kN/m}^3.$$

(EN-1-Annex -A Tab. A.1)

Rezistencat kubike ne shtypje e betonit:

$$f_{cu} = 37 \text{ MPa.}$$

(EN-2-3.1.3 Tab. 3.1)

Rezistenca cilindrike e betonit:

$$f_{ck} = 30 \text{ MPa.}$$

(EN-2-3.1.3 Tab. 3.1)

Moduli i elasticitetit i betonit :

$$E_c = 33 \text{ GPa.}$$

(EN-2-3.1.3 Tab. 3.1)

Rezistenca llogaritese per betonet jane:

$$f_{cd} = 20 \text{ MPa.}$$

(EN-2-3.1.6)

$$k_u: f_{cd} = \alpha_{cc} \times f_{ck} / \gamma_c$$

(EN-2-3.1.6)

$$\gamma_c = 1.5$$

(EN-2 -2.4.2.4 Tabela 2.1N)

Table 2.1N: Partial factors for materials for ultimate limit states

| Design situations | γ_c for concrete | γ_s for reinforcing steel | γ_s for prestressing steel |
|------------------------|-------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| Persistent & Transient | 1,5 | 1,15 | 1,15 |
| Accidental | 1,2 | 1,0 | 1,0 |

$$\alpha_{cc} = 0.8-1$$

(EN-2 -3.1.6)

$$f_{ctm} = 0.3 \times f_{ck}^{(2/3)} = 2.89 \text{ MPa.}$$

(EN-2-3.1.3 Tabela 3.1)

$$(f_{ctk} 0.05 = 0.7 \times f_{ctm}) = 2.02 \text{ MPa.}$$

(EN-2-3.1.3 Tabela 3.1)

$\nu = 0.2$

(EN-2-3.1.3(4))

- Kushtet mjedisore jane marre XC1 per soletat, per traret dhe kollonat.
- Kushtet mjedisore jane marre XC2 per pllaken e themeleve dhe muret e podrumit.

Ne baze te Shenimit **EN 1992-1-1:2004 (E) 4.4.1.2 (3)** :

Note: Structural classification and values of $c_{min,dur}$ for use in a Country may be found in its National Annex. The recommended Structural Class (design working life of 50 years) is S4 for the indicative concrete strengths given in Annex E and the recommended modifications to the structural class is given in Table 4.3N. The recommended minimum Structural Class is S1.

Table 4.3N: Recommended structural classification

[illegible]

Exposure classes EN (EN2-4.2 Table 4.1)

Table 4.1: Exposure classes related to environmental conditions in accordance with EN 206-1

| Class designation | Description of the environment | Informative examples where exposure classes may occur |
|--|---|---|
| 1 No risk of corrosion or attack | | |
| XD | For concrete without reinforcement or embedded metal: all exposures except where there is freeze/thaw, abrasion or chemical attack For concrete with reinforcement or embedded metal: very dry | Concrete inside buildings with very low air humidity |
| 2 Corrosion induced by carbonation | | |
| XC1 | Dry or permanently wet | Concrete inside buildings with low air humidity Concrete permanently submerged in water |
| XC2 | Wet, rarely dry | Concrete surfaces subject to long-term water contact Many foundations |
| XC3 | Moderate humidity | Concrete inside buildings with moderate or high air humidity External concrete sheltered from rain |
| XC4 | Cyclic wet and dry | Concrete surfaces subject to water contact, not within exposure class XC2 |
| 3 Corrosion induced by chlorides | | |
| XD1 | Moderate humidity | Concrete surfaces exposed to airborne chlorides |
| XD2 | Wet, rarely dry | Swimming pools Concrete components exposed to industrial waters containing chlorides |
| XD3 | Cyclic wet and dry | Parts of bridges exposed to spray containing chlorides Pavements Car park slabs |
| 4 Corrosion induced by chlorides from sea water | | |
| XS1 | Exposed to airborne salt but not in direct contact with sea water | Structures near to or on the coast |
| XS2 | Permanently submerged | Parts of marine structures |
| XS3 | Tidal, splash and spray zones | Parts of marine structures |
| 5. Freeze/Thaw Attack | | |
| XF1 | Moderate water saturation, without de-icing agent | Vertical concrete surfaces exposed to rain and freezing |
| XF2 | Moderate water saturation, with de-icing agent | Vertical concrete surfaces of road structures exposed to freezing and airborne de-icing agents |
| XF3 | High water saturation, without de-icing agents | Horizontal concrete surfaces exposed to rain and freezing |
| XF4 | High water saturation with de-icing agents or sea water | Road and bridge decks exposed to de-icing agents Concrete surfaces exposed to direct spray containing de-icing agents and freezing Splash zone of marine structures exposed to freezing |
| 6. Chemical attack | | |
| XA1 | Slightly aggressive chemical environment according to EN 206-1, Table 2 | Natural soils and ground water |
| XA2 | Moderately aggressive chemical environment according to EN 206-1, Table 2 | Natural soils and ground water |
| XA3 | Highly aggressive chemical environment according to EN 206-1, Table 2 | Natural soils and ground water |

Ne baze te shkalles se ekspozimit te tabelës me sipër percaktohet dhe “class”-a minimale e betonit për strukturën :

Exposure classesEN (EN-2-Annex -E Table E.1.N)

Table E.1N: Indicative strength classes

| Exposure Classes according to Table 4.1 | | | | | | | | | | |
|---|-------------------------------|--------------------|--------|--------|----------------------------|-----------------|--------|---|--------|-----|
| Corrosion | | | | | | | | | | |
| | Carbonation-induced corrosion | | | | Chloride-induced corrosion | | | Chloride-induced corrosion from sea-water | | |
| | XC1 | XC2 | XC3 | XC4 | XD1 | XD2 | XD3 | XS1 | XS2 | XS3 |
| Indicative Strength Class | C20/25 | C25/30 | C30/37 | | C30/37 | | C35/45 | C30/37 | C35/45 | |
| Damage to Concrete | | | | | | | | | | |
| | No risk | Freeze/Thaw Attack | | | | Chemical Attack | | | | |
| | X0 | XF1 | XF2 | XF3 | XA1 | XA2 | | XA3 | | |
| Indicative Strength Class | C12/15 | C30/37 | C25/30 | C30/37 | C30/37 | | | C35/45 | | |

Per themelet do te perdoret beton C25/30.

Per kollonat, muret, traret, shkallet dhe soletat do te perdoret beton C30/37.

2.1.1 Percaktimi I shtreses mbrojtese te betonit .

Eshte percaktuar ne baze te eurocodit (Eurocodi 2- 4.4.1.2 Tabela 4.3.N), klasifikimi i strukture per reduktimin ose rritjen e klases se strukture ne baze te shkalles se ekspozimit dhe “class”-es se betonit:

Ne baze te tabelës se mesiperme struktura jone klasifikohet si strukture S-4.

(Eurocodi 2 4.4.1.2 Tabela 4.4.N)

Table 4.4N: Values of minimum cover, $c_{min,dur}$, requirements with regard to durability for reinforcement steel in accordance with EN 10080.

| Environmental Requirement for $c_{min,dur}$ (mm) | | | | | | | |
|--|---------------------------------------|-----|-----------|-----|-----------|-----------|-----------|
| Structural Class | Exposure Class according to Table 4.1 | | | | | | |
| | X0 | XC1 | XC2 / XC3 | XC4 | XD1 / XS1 | XD2 / XS2 | XD3 / XS3 |
| S1 | 10 | 10 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 |
| S2 | 10 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 |
| S3 | 10 | 10 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 |
| S4 | 10 | 15 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 |
| S5 | 15 | 20 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 |
| S6 | 20 | 25 | 35 | 40 | 45 | 50 | 55 |

Po kështu ne baze te eurocodit (Eurocodi 2 4.4.1.2 formula 4.2) eshte percaktuar vlera minimale e shtreses mbrojtese te betonit sipas formules:

$$c_{min} = \max \{c_{min,b}; c_{min,dur} + \Delta c_{dur,\gamma} - \Delta c_{dur,st} - \Delta c_{dur,add}; 10 \text{ mm}\} \quad (4.2)$$

$c_{min,b}$ eshte percaktuar ne baze te eurocodit (Eurocodi 2 4.4.1.2 Tabela 4.2)

Table 4.2: Minimum cover, $c_{min,b}$, requirements with regard to bond

| Bond Requirement | |
|---------------------|---|
| Arrangement of bars | Minimum cover $c_{min,b}$ * |
| Separated | Diameter of bar |
| Bundled | Equivalent diameter (ϕ_e)(see 8.9.1) |

*: If the nominal maximum aggregate size is greater than 32 mm, $c_{min,b}$ should be increased by 5 mm.

Dhe $c_{min,dur}$ eshte percaktuar ne baze te eurocodit (Eurocodi 2 4.4.1.2 Tabela 4.4.N).

Ne baze te gjithe te dhenave te mesiperme kemi konsideruar per stukturen tone shtresen mbrojtese per soletat 15 mm dhe shkallet, per traret, dhe kollonat 30 mm dhe per muret b/a dhe pllaken e themelit 50 mm.

2.2Hekuri

Ne baze te eurocodit 2 dhe 8 armimi i perdorur te jete i klases C me karakteristikat e meposhtme

Table C.1: Properties of reinforcement

| Product form | | Bars and de-coiled rods | | | Wire Fabrics | | | Requirement or quantile value (%) |
|--|-------------------------------------|-------------------------|-------|----------------|------------------------------------|-------|----------------|-----------------------------------|
| Class | | A | B | C | A | B | C | - |
| Characteristic yield strength f_{yk} or $f_{0,2k}$ (MPa) | | 400 to 600 | | | | | | 5,0 |
| Minimum value of $k = (f_t/f_y)_k$ | | ≥1,05 | ≥1,08 | ≥1,15 <1,35 | ≥1,05 | ≥1,08 | ≥1,15 <1,35 | 10,0 |
| Characteristic strain at maximum force, ε_{uk} (%) | | ≥2,5 | ≥5,0 | ≥7,5 | ≥2,5 | ≥5,0 | ≥7,5 | 10,0 |
| Bendability | | Bend/Rebend test | | | - | | | |
| Shear strength | | - | | | 0,3 A f_{yk} (A is area of wire) | | | Minimum |
| Maximum deviation from nominal mass (individual bar or wire) (%) | Nominal bar size (mm) ≤ 8 > 8 | ± 6,0 ± 4,5 | | | | | | 5,0 |

Table C.2N: Properties of reinforcement

| Product form | | Bars and de-coiled rods | | | Wire Fabrics | | | Requirement or quantile value (%) |
|--|---|-------------------------|---|---|--------------|---|---|-----------------------------------|
| Class | | A | B | C | A | B | C | - |
| Fatigue stress range (MPa) (for $N \geq 2 \times 10^6$ cycles) with an upper limit of βf_{yk} | | ≥ 150 | | | ≥ 100 | | | 10,0 |
| Bond: Minimum relative rib area, $f_{R, min}$ | Nominal bar size (mm) 5 - 6 6,5 to 12 > 12 | 0,035 0,040 0,056 | | | | | | 5,0 |

Dhe konkretisht armimi i perdorur per strukturen te llojit BSt-500s me karakteristikat e meposhtme:

Pesha vetjake :

$$\gamma = 78.5 \text{ kN/m}^3$$

(EN1-Annex -A Tab. A.4)

Rezistenca ne terheqje :

$$f_{tk} = 600 \text{ MPa}$$

Sforcimet pragut te rjedhshmerise :

$$f_{yk} = 500 \text{ MPa.}$$

Moduli i elasticitetit

$$E_c = 200 \text{ Gpa}$$

(EN-2-3.2.7 (4))

Koeficienti i zgjatjes relative $> 12\%$

$$A_s > 12\%$$

$$(f_{tk} / f_{yk}) = 1.2$$

(EN2 - Annex -C Tab. C.1)

Koeficienti i sigurise se pjesshme

$$\gamma_s = 1.15$$

(EN2 -2.4.2.4-Tabela 2.1N)

Rezistenca e lejuar

$$f_{yd} = 43.47 \text{ kN/cm}^2$$

$$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s$$

(EN2-3.2.7)

Table 3.1: Nominal values of the yield strength f_{yb} and the ultimate tensile strength f_{ub} for bolts

| Bolt class | 4.6 | 4.8 | 5.6 | 5.8 | 6.8 | 8.8 | 10.9 |
|----------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| $f_{yb} \text{ (N/mm}^2\text{)}$ | 240 | 320 | 300 | 400 | 480 | 640 | 900 |
| $f_{ub} \text{ (N/mm}^2\text{)}$ | 400 | 400 | 500 | 500 | 600 | 800 | 1000 |

2.3 KONSTRUKSION ÇELIKU

2.3.1 TE DHENAT E MATERIALIT

- Konstruzioni i perdorur do te jete çelik i tipit S355**

Struktura e çelikut eshte realizuar me elemente çeliku te saldueshem me pak karbon.

Me karakteristikat e meposhtme:

Pesha vetjake

$$g = 7850 \text{ kg/m}^3$$

Rezistenca maksimale ne terheqje

$$f_u = 510 \text{ N/mm}^2$$

(EN3. 3.2.3 Table 3.1)

Rezistenca e lejuar f_y
 $f_y = 355 \text{ N/mm}^2$

(EN3. 3.2.3 Table 3.1)

Rezistenca e lejuar f_y
 $E_s = 210000 \text{ N/mm}^2$

$(f_u / f_y) \geq 1.1$

Koefiçienti i zgjerimit linear termik
 $\alpha = 12 \times 10^{-6} \text{ per K (for } T \leq 100^\circ\text{C)}$

EN 3-1-1: 2005 (3.2.6)

Koefiçienti i Poisson ne fazen elastike
 $\nu = 0.3$

EN 3-1-1: 2005 (E) (3.2.6)

Faktori pjesor per strukturen e çelikut:
 $\gamma_s = 1.25 \text{ steel structure}$

EN3-2.6 Table 6.1

Rezistenca llogaritese e rrjedhshmerise
 $f_{yd} = 284 \text{ N/mm}^2$

Table 3.1: Nominal values of yield strength f_y and ultimate tensile strength f_u for hot rolled structural steel

| Standard and steel grade | Nominal thickness of the element t [mm] | | | |
|--------------------------|---|-------------------------------|--|-------------------------------|
| | $t \leq 40 \text{ mm}$ | | $40 \text{ mm} < t \leq 80 \text{ mm}$ | |
| | $f_y \text{ [N/mm}^2\text{]}$ | $f_u \text{ [N/mm}^2\text{]}$ | $f_y \text{ [N/mm}^2\text{]}$ | $f_u \text{ [N/mm}^2\text{]}$ |
| EN 10025-2 | | | | |
| S 235 | 235 | 360 | 215 | 360 |
| S 275 | 275 | 430 | 255 | 410 |
| S 355 | 355 | 510 | 335 | 470 |
| S 450 | 440 | 550 | 410 | 550 |
| EN 10025-3 | | | | |
| S 275 N/NL | 275 | 390 | 255 | 370 |
| S 355 N/NL | 355 | 490 | 335 | 470 |
| S 420 N/NL | 420 | 520 | 390 | 520 |
| S 460 N/NL | 460 | 540 | 430 | 540 |
| EN 10025-4 | | | | |
| S 275 M/ML | 275 | 370 | 255 | 360 |
| S 355 M/ML | 355 | 470 | 335 | 450 |
| S 420 M/ML | 420 | 520 | 390 | 500 |
| S 460 M/ML | 460 | 540 | 430 | 530 |
| EN 10025-5 | | | | |
| S 235 W | 235 | 360 | 215 | 340 |
| S 355 W | 355 | 510 | 335 | 490 |
| EN 10025-6 | | | | |
| S 460 Q/QL/QL1 | 460 | 570 | 440 | 550 |

Table 3.1 – EN 3. 3.2.3
Table 6.1: Partial factors

| | |
|---|-------------------|
| a) resistance of members and cross section: | |
| – resistance of cross sections to excessive yielding including local buckling | γ_{M0} |
| – resistance of members to instability assessed by member checks | γ_{M1} |
| – resistance of cross sections in tension to fracture | γ_{M2} |
| b) resistance of joints | |
| – resistance of bolts | |
| – resistance of rivets | |
| – resistance of pins | |
| – resistance of welds | |
| – resistance of plates in bearing | γ_{M2} |
| – slip resistance | |
| – at ultimate limit state (Category C) | γ_{M3} |
| – at serviceability limit state | $\gamma_{M3,ser}$ |
| – bearing resistance of an injection bolt | γ_{M4} |
| – resistance of joints in hollow section lattice girders | γ_{M5} |
| – resistance of pins at serviceability limit state | $\gamma_{M6,ser}$ |
| – preload of high strength bolts | γ_{M7} |

NOTE 1: For the partial factor γ_c for the resistance of concrete see EN 1992.

NOTE 2: The partial factors γ_{M1} for bridges may be defined in the National Annex. The following numerical values are recommended:

$$\gamma_{M0} = 1,00$$

$$\gamma_{M1} = 1,10$$

$$\gamma_{M2} = 1,25$$

$$\gamma_{M3} = 1,25$$

$$\gamma_{M3,ser} = 1,10$$

$$\gamma_{M4} = 1,10$$

$$\gamma_{M5} = 1,10$$

$$\gamma_{M6,ser} = 1,00$$

$$\gamma_{M7} = 1,10$$

Table 6.1 – EN 3. 2.6

2.3.2 Te dhenat e Duktilitetit

Sipas EN 1993-1-1, Seksioni 3.2.2 (2) çeliku qe përkon me nje nga klasat e çelikut te dhena ne Table 3.1. duhet te pranohet si kerkese e kenaqshme per duktilitetin.

2.3.3 Tolerancat

Tolerancat ne dimensionet dhe ne mase te seksioneve dhe pllakave te prodhuara jane ne perputhje me **ETAG and ETA**.

Per elementet e salduar jane aplikuar tolerancat ne EN 1090.

2.3.4 Bulonat

Standartet e bulonave, dadove dhe rondeleve jane perkatesisht EN 14399-4 dhe 14399-6 (Grupi 4 sipas EN1993-1-8) . 10.9 Bulonat perdoren per lidhje.

$$F_u = 1000 \text{ N/mm}^2$$

$$F_y = 900 \text{ N/mm}^2$$

(EN3-1.8. 3.1.1 Table 3.1)

Table 3.1: Nominal values of the yield strength f_{yb} and the ultimate tensile strength f_{ub} for bolts

| Bolt class | 4.6 | 4.8 | 5.6 | 5.8 | 6.8 | 8.8 | 10.9 |
|-------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| f_{yb} (N/mm ²) | 240 | 320 | 300 | 400 | 480 | 640 | 900 |
| f_{ub} (N/mm ²) | 400 | 400 | 500 | 500 | 600 | 800 | 1000 |

2.3.5 Bulonat e Ankorimit

Standarti I bulonave te ankorimit eshte EN10025:2001 (Grupi 1 sipas EN1993-1-8).

8.8 bulonat e ankorimit perdoren per lidhjet e pllakave baze.

$$F_u = 800 \text{ N/mm}^2$$

$$F_y = 640 \text{ N/mm}^2$$

(EN3-1.8. 3.1.1 Table 3.1)

2.3.6 Saldimet

Klasa e saldimit zgjidhet ne perputhje me EN 1990-2.

Klasa e ekzekutimit percaktohet sipas Aneksit B te En 1990-2. Tre parametra te ndryshem perdoren per te percaktuar: klasen e pasojave, kategoria e sherbimit dhe kategoria e prodhimit..

Klasa e pasojave shenohet si Klasa 2 sipas EN 1991-1-7.

| Consequences Class | Description | Examples of buildings and civil engineering works |
|--------------------|--|---|
| CC3 | High consequence for loss of human life, or economic, social or environmental consequences very great | Grandstands, public buildings where consequences of failure are high (e.g. a concert hall) |
| CC2 | Medium consequence for loss of human life, economic, social or environmental consequences considerable | Residential and office buildings, public buildings where consequences of failure are medium (e.g. an office building) |
| CC1 | Low consequence for loss of human life, and economic, social or environmental consequences small or negligible | Agricultural buildings where people do not normally enter (e.g. storage buildings), greenhouses |

Kategoria e sherbimit eshte zgjedhur nga Table B.1. e cila jepet poshte SC1.

Kategoria e prodhimit eshte zgjedhur nga Table B.2. e cila jepet poshte PC2.

Table B.2 — Suggested criteria for production categories

| Categories | Criteria |
|------------|---|
| PC1 | <ul style="list-style-type: none"> Non welded components manufactured from any steel grade products Welded components manufactured from steel grade products below S355 |
| PC2 | <ul style="list-style-type: none"> Welded components manufactured from steel grade products from S355 and above Components essential for structural integrity that are assembled by welding on construction site Components with hot forming manufacturing or receiving thermic treatment during manufacturing Components of CHS lattice girders requiring end profile cuts |

Pastaj , klasa e ekzekutimit zgjidhet nga: (Table B.3 EN 1090-2).

Megenese klasa e ekzekutimit eshte zgjedhur si klasa 2(**EXC2**),niveli I cilesise se

saldimit eshte **B** ne perputhje me rrethanat.

3. Analiza dhe Llogaritja Kompjuterike

3.1 Analiza Statike dhe Dinamike

Analiza statike dhe dinamike per te percaktuar reagimin e struktures ndaj tipeve te ndryshme te ngarkimit eshte kryer me programin SAP2000.

3.1.1 Analiza Statike

Analiza statike e struktures perfshin zgjidhjen e sistemit te ekuacioneve lineare te meposhtem:

$$K * u = r \quad (3.1.1)$$

Ku:

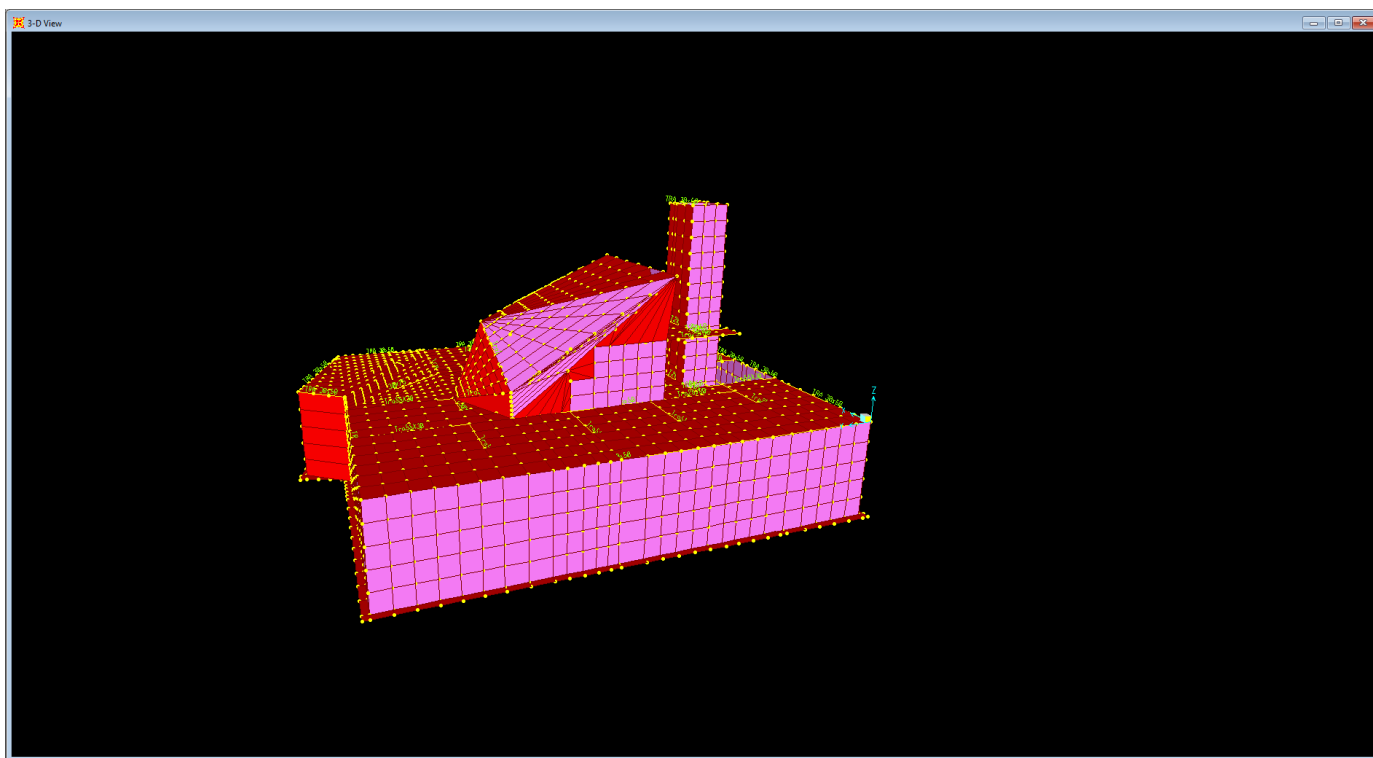
[K]-eshte matrica e ngurtesise.

{R}- eshte vektori i ngarkesave qe veprojne mbi strukture.

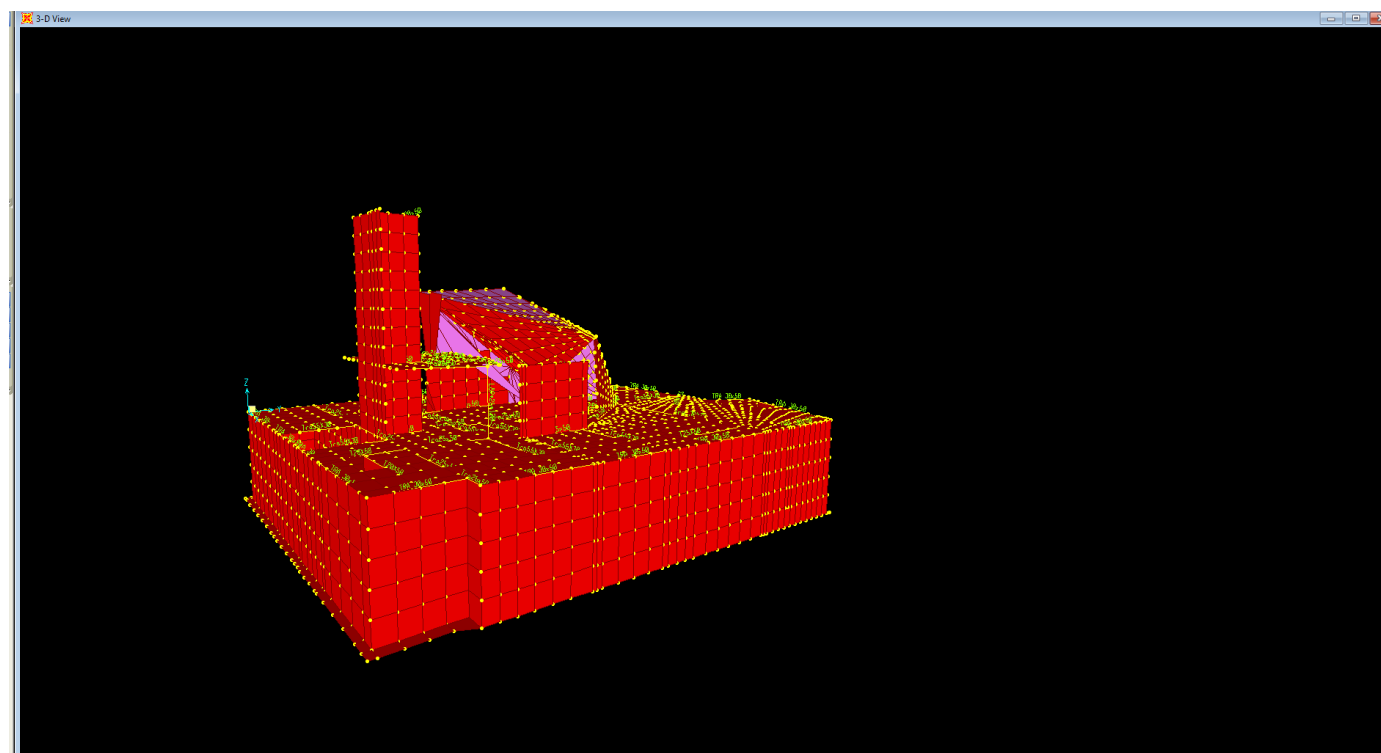
{u}-eshte vektori i zhvendosjeve.

Per cdo rast ngarkimi programi automatikisht krijon vektorin r dhe percakton vektorin e zhvendosjeve nga zgjidhja e sistemit te ekuacioneve lineare (3.1.1). Pas percaktimit te zhvendosjeve ne te gjitha pikat nyjore eshte e mundur te percaktohen te gjitha vlerat e forcave te pergjithesuara (M22, M33-momente perkules.

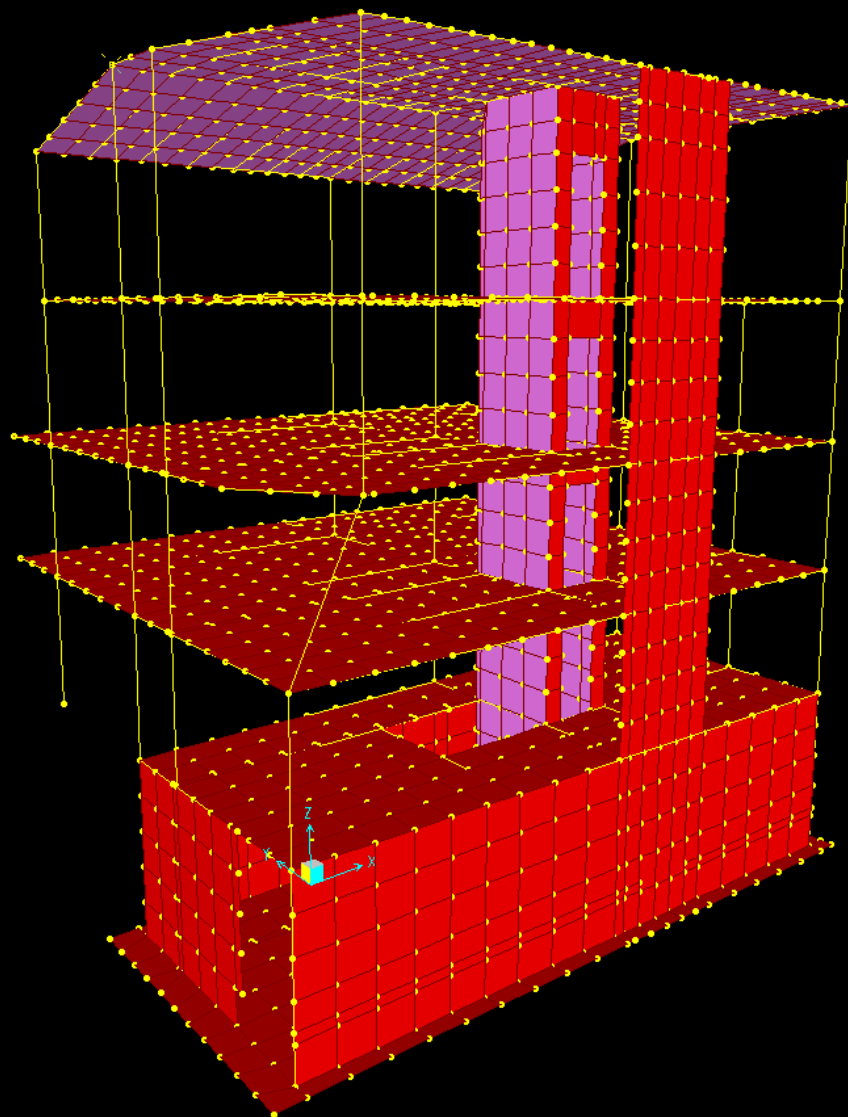
sipas dy drejtimeve, Q22, Q33-forca prerese sipas dy drejtimeve , N-forca aksiale, T-moment perdredhes per cdo element “frame”, apo F11, F22, F12- forca aksiale sipas dy drejtimeve dhe forca prerese, M11, M22, M12- momentet perkules ne planet perpendikulare dhe sipas planit per cdo element “shell”. Natyrisht modelimi i struktures ne teresi dhe i cdo elementi behet mbi bazen e metodikes se elementeve te fundem (FEM) e cila, eshte nje metode e perafert dhe praktike e perdorur gjeresisht sot ne kushtet e epersise te krijuar nga perdorimi i programeve kompjuterike.

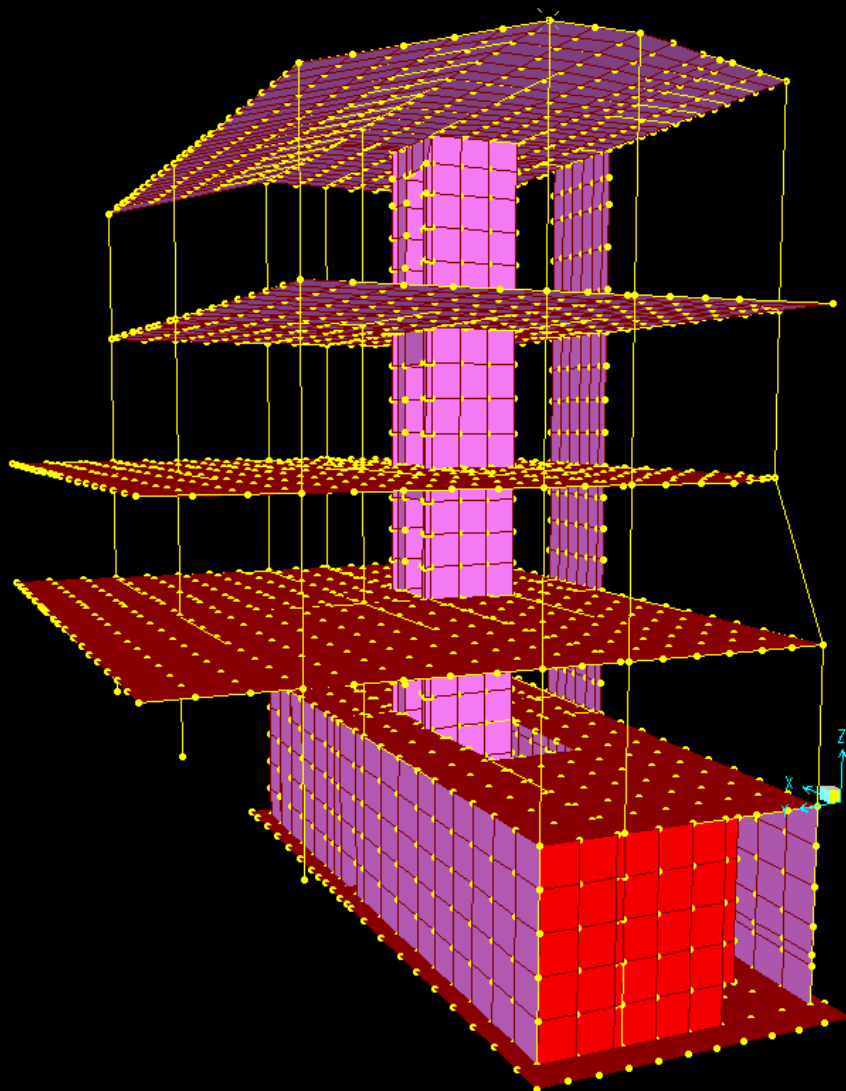


Modeli 3D per objektin 1.



Modeli 3D per objektin 1.





3.1.2 Analiza Dinamike

Analiza dinamike e strukture ka ne bazen e saj analizen modale me metoden e spektrit te reagimit. Ngarkesat dinamike (sizmike) te llogaritura pranohen si ngarkesa ekuivalente statike dhe ushtrohen ne vendin e masave te perqendruara.

4. NGARKESAT LLOGARITESE

Ngarkesat ne vijim jane perdorur ne kete projekt.

4.1 Ngarkesat e perhershme

Ngarkesave te perhereshme ne kete projekt:

Solete b/a $H=30cm$

| | |
|-------------------------------------|------------------------------|
| • Solete b/arme monolite me traveta | 575daN/m ² |
| • Shtresa dhe pllaka ose parket | 250 daN /m ² |
| • Impiantistika + tavane gipsi | 30 daN /m ² |
| Total | 855 daN/m² |

Shenim: Ngarkesat e pllakes se themelit, kollonave, mureve b/a dhe trareve jane marre ne konsiderate nga programi llogarites duke u vendosur ne program me permasa reale, peshe dhe mase sipas te dhenavete materialeve ne piken 2.

4.1.1 Ngarkesa vertikale lineare e mureve dhe elementeve te tjere.

Ngarkesa vertikale lineare eshte si me poshte:

- Ngarkesa vertikale lineare eshte si me poshte
- Ngarkesa vertikale e mureve te tulles sipas projektit :
- Mur 20cm (tulla me bira horizontale + suva) 950 daN/ml
- Mur 12cm (tulla me bira horizontale + suva) 650 daN/ml
- Mure gipsi (mure me sistem te thate) 100 daN/ml
- Parapete b/arme 250 daN/ml
- Mbyllje me fasade strukturale 4500 daN/ml
(Muri ekzistues i gurit)

4.2 Ngarkesa te perkoheshme

Ne perputhje me Eurocode 1 ngarkesa e perkoheshme per strukturen eshte percaktuar:

C3

Tabela 6.1

EC1 -6.3.1.1

1. Ballkonet

400 daN /m² per ngarkese uniformisht te shperndare
500 daN per ngarkese te perqendruar

Tabela 6.2

EC1 -6.3.1.2

Tabela 6.2

EC1 -6.3.1.2

2. Shkallet

400 daN /m² per ngarkese uniformisht te shperndare
500 daN per ngarkese te perqendruar

Tabela 6.2

EC1 -6.3.1.2

Tabela 6.2

EC1 -6.3.1.2

3. Tarace e shfrytezueshme.

Tabela 6.1

EC1 -6.3.1.1

400 daN /m² per ngarkese uniformisht te shperndare
500 daN per ngarkese te perqendruar

Tabela 6.2
Tabela 6.2

EC1 -6.3.1.2
EC1 -6.3.1.2

4. Tarace e pashfrytezueshme.
Tabela 6.9
EC1 -6.3.1.1

100 daN /m² per ngarkese uniformisht te shperndare
100 daN per ngarkese te perqendruar

Tabela 6.10
Tabela 6.10

EC1 -6.3.1.2
EC1 -6.3.1.2

EN 1991-1-1:2002 (E)

Table 6.1 - Categories of use

| Category | Specific Use | Example |
|---|---|--|
| A | Areas for domestic and residential activities | Rooms in residential buildings and houses; bedrooms and wards in hospitals; bedrooms in hotels and hostels kitchens and toilets. |
| B | Office areas | |
| C | Areas where people may congregate (with the exception of areas defined under category A, B, and D ¹⁾) | <p>C1: Areas with tables, etc. e.g. areas in schools, cafés, restaurants, dining halls, reading rooms, receptions.</p> <p>C2: Areas with fixed seats, e.g. areas in churches, theatres or cinemas, conference rooms, lecture halls, assembly halls, waiting rooms, railway waiting rooms.</p> <p>C3: Areas without obstacles for moving people, e.g. areas in museums, exhibition rooms, etc. and access areas in public and administration buildings, hotels, hospitals, railway station forecourts.</p> <p>C4: Areas with possible physical activities, e.g. dance halls, gymnastic rooms, stages.</p> <p>C5: Areas susceptible to large crowds, e.g. in buildings for public events like concert halls, sports halls including stands, terraces and access areas and railway platforms.</p> |
| D | Shopping areas | <p>D1: Areas in general retail shops</p> <p>D2: Areas in department stores</p> |
| <p>¹⁾ Attention is drawn to 6.3.1.1(2), in particular for C4 and C5. See EN 1990 when dynamic effects need to be considered. For Category E, see Table 6.3</p> <p>NOTE 1 Depending on their anticipated uses, areas likely to be categorised as C2, C3, C4 may be categorised as C5 by decision of the client and/or National annex.</p> <p>NOTE 2 The National annex may provide sub categories to A, B, C1 to C5, D1 and D2</p> <p>NOTE 3 See 6.3.2 for storage or industrial activity</p> | | |

Table 6.2 - Imposed loads on floors, balconies and stairs in buildings

| Categories of loaded areas | q_k [kN/m ²] | Q_k [kN] |
|----------------------------|-------------------------------|---------------------------|
| Category A | | |
| - Floors | 1,5 to <u>2,0</u> | <u>2,0</u> to 3,0 |
| - Stairs | <u>2,0</u> to 4,0 | <u>2,0</u> to 4,0 |
| - Balconies | <u>2,5</u> to 4,0 | <u>2,0</u> to 3,0 |
| Category B | 2,0 to <u>3,0</u> | 1,5 to <u>4,5</u> |
| Category C | | |
| - C1 | 2,0 to <u>3,0</u> | 3,0 to <u>4,0</u> |
| - C2 | 3,0 to <u>4,0</u> | 2,5 to 7,0 (<u>4,0</u>) |
| - C3 | 3,0 to <u>5,0</u> | <u>4,0</u> to 7,0 |
| - C4 | 4,5 to <u>5,0</u> | 3,5 to <u>7,0</u> |
| - C5 | <u>5,0</u> to 7,5 | 3,5 to <u>4,5</u> |
| category D | | |
| - D1 | <u>4,0</u> to 5,0 | 3,5 to 7,0 (<u>4,0</u>) |
| - D2 | 4,0 to <u>5,0</u> | 3,5 to <u>7,0</u> |

4.2.1 Ngarkesa horizontale e parapeteve.

Ne perputhje me (Eurocode 1) ngarkesa horizontale eshte percaktuar si me poshte:

Ngarkesa horizontale ne parapete b/a: 1 kN /ml Tabela 6.12 (EN-1 -6.4)

C3 Tabela 6.12 (EN-1 -6.4)

Table 6.12 - Horizontal loads on partition walls and parapets

| Loaded areas | q_k [kN/m] |
|--|-----------------|
| Category A | q_k |
| Category B and C1 | q_k |
| Categories C2 –to C4 and D | q_k |
| Category C5 | q_k |
| Category E | q_k |
| Category F | See Annex B |
| Category G | See Annex B |
| NOTE 1 For categories A, B and C1, q_k may be selected within the range 0,2 to 1,0 (<u>0,5</u>). | |
| NOTE 2 For categories C2 to C4 and D q_k may be selected within the range 0,8 kN/m –to <u>1,0</u> kN/m. | |
| NOTE 3 For category C5 q_k may be selected within the range <u>3,0</u> kN/m to 5,0 kN/m. | |
| NOTE 4 For category E q_k may be selected within the range 0,8 kN/m to <u>2,0</u> kN/m. For areas of category E the horizontal loads depend on the occupancy. Therefore the value of q_k is defined as a minimum value and should be checked for the specific occupancy. | |
| NOTE 5 Where a range of values is given in Notes 1, 2, 3 and 4, the value may be set by the National Annex. The recommended value is underlined. | |
| NOTE 6 The National Annex may prescribe additional point loads Q_k and/or hard or soft body impact specifications for analytical or experimental verification. | |

4.3 Ngarkesat sizmike

4.3.1 Koeficientet sizmik ne projekt

Ne konstruksionin e modeluar koeficientet sizmike te mare ne konsiderate jane si vijon:

Spektri Horizontal

Nxitimi i truallit $a_{gR}=0.380$

Kategoria e truallit B

Nuk ka risqe te çarjes se truallit, paqendrueshmeri te pjerresive dhe ulje te perhershme te shkaktuara nga lengezimi ose ngjeshja (densifikimi) ne rast termeti (EN 1998-1,3.1.1(3). Koeficienti i rendesise se objektit: $\gamma_I=1.2$ Tabela 4.3 (EN-8 -3.2.5 (Kat. II)) $a_g=0.456g$

Lloji i duktilitetit te objektit : DCM (duktilitet mesem) Tabela 5.1 (EN-8 -5.2.2.2)

Faktori i sjelljes s e struktures per objektin 1 eshte: $q=1.5$

Faktori i sjelljes s e struktures per objektin 1 eshte: $q=3.9$

4.3.2 Spektri i Projektimit (llogarites) i Shpejtimeve sipas Eurocodit

Spektri i projektimit (llogarites) te shpejtimeve per veprim sizmik horizontal sipas EN-8 merret nga shprehjet:

$$0 \leq T \leq T_B : S_{e(T)} = a_g \cdot S [1 + (T/T_B) \cdot (\eta \cdot 2,5 - 1)] \quad (4.3.2.a) \quad (EN-8 -3.2.2.2)$$

$$T_B \leq T \leq T_C : S_{e(T)} = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot 2,5 \quad (4.3.2.b) \quad (EN-8 -3.2.2.2)$$

$$T_C \leq T \leq T_D : S_{e(T)} = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot 2,5 \cdot [T_C/T] \quad (4.3.2.c) \quad (EN-8 -3.2.2.2)$$

$$T_D \leq T \leq 4s : S_{e(T)} = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot 2,5 \cdot [T_C \cdot T_D / T^2] \quad (4.3.2.d) \quad (EN-8 -3.2.2.2)$$

Ku

$S_{e(T)}$ – Ordinata e spektrit elastik te reagimit të shpejtimit maksimal për komponentin horizontal.

T – perioda e vibrimit e një sistemi linear me një shkallë lirie.

a_g – shpejtimi projektues i truallit ne shkembim baze (tipi B i truallit sipas studimit sizmik)

$\beta=0.2$ kufiri i poshtem i spektrit te projektimit per veprim sizmik horizontal.

Referuar rekomandimeve te (EN-8), trualli eshte klasifikuar i tipit B me keto vlera te parametrave spektrale horizontale:

$$S=1.2 \quad T_B(s)_{=0.15} \quad T_C(s)_{=0.5} \quad T_D(s)_{=2} \quad \text{Tabela 3.3} \quad (EN-8 -3.2.2.2)$$

5. Kriteret e Projektimit

Struktura është kontrolluar për gjendjen e kufitare (ULS), gjendjen e lejuar të funksionalitetit, (SLS) dhe për gjendjen e lejuar të deformimit (shkaterimit) (SLD)

Ngarkesat janë kombinuar sic janë treguar dhe më poshtë, ku I_E është veprimi Sizmik për gjendjen e lejuar nën egzaminim, G_k është vlera karakteristike e veprimit të përhershëm, Q_{1k} vlera karakteristike e veprimit variabël të situatës së krijuar prej ngarkesave, Q_{ik} është vlera karakteristike e situatës variabël i ; γ_g , γ_p and γ_q janë faktore të sigurisë pjesore, ψ_{0i} është koeficient kombinimi i cili jep 95% të vlerës së aksionit variabël i , ψ_{2i} është koeficienti i kombinimit i cili jep vlerën e përafërt të veprimit të perkohshëm variabël i .

Situata në projekt

Kombinimi i ngarkesave

ULS

I përhershëm

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

EN-0 -6.4.3.4 (6.10)

Sizmik

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

EN-0 -6.4.3.4 (6.12b)

SLS

Rrallë

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

EN-0 -6.5.3 (6.14b)

Frekuent

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

EN-0 -6.5.3 (6.15b)

Gati permanent

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

EN-0 -6.5.3 (6.16b)

Vlerat e koeficientëve të kombinimit janë marrë në konsideratë si më poshtë :

$$\gamma_g = 1.35 \quad (\text{ose } 1 \text{ nëse kontributi i tij jep me shumë siguri})$$

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

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

Tabela A1.1 EC0- A1 2.2

$$\psi_{1i} = 0.5 / 0.7$$

Tabela A1.1 EC0- A1 2.2

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

Tabela A1.1 EC0- A1 2.2

Veprimi sizmik është marrë në konsideratë me dy komponentet e saj ortogonale, të cilësuar I_{Ex} dhe I_{Ey} ; ku të dy veprimet respektive të komponentëve përfaqësojnë të njëjtin spekter reagimi dhe plotësojnë kombinimin kuadratik (CQC), metode e cila është përdorur si kombinim i të dy përberësve.

Dy kombinimet e mundshme janë si vijon

$$I_{Ex} \quad "+" \quad 0.3 \cdot I_{Ey}$$

EC8 -4.53.3.5.1 (4.18)

$$0.3 \cdot I_{Ex} \quad "+" \quad I_{Ey}$$

EC8 -4.53.3.5.1 (4.19)

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

- I_{Ex} janë efektet e forcave në sajë të veprimit të aksionit sizmik përgjatë aksit të zgjedhur horizontal x në strukture

- I_{Ey} janë efektet e forcave në sajë të veprimit të të njëjtit veprim sizmik përgjatë aksit të zgjedhur ortogonal y në strukture

Efektet inerciale të ngarkesave sizmike të hedhura janë vlersuar duke marrë parasysh dhe masat e lidhura dhe me të gjitha ngarkesat e gravitetit që shfaqen në kombinimin që vijon.

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

EC8 -3.2.4 (3.17)

Ku koeficienti i kombinimit ψ_E mer parasysh propabilitetin e ngarkesave $\psi_{Ei} Q_{ik}$ që nuk mund të jenë prezente përgjatë gjithë sturës në momentin e veprimit të ngarkesë sizmike.

Vlera minimale e kombinimit të koeficientit ψ_{Ei} të prezantuar për të llogaritur efektin e veprimit sizmik do të jetë i kategorizuar sipas shprehjeve të mëposhtme

$$\psi_{Ei} = \psi_{2i} \times \phi$$

Tabela 4.2 EC8 -4.2.4

| Type of variable action | Storey | ϕ |
|------------------------------|-------------------------------------|--------|
| Categories A-C* | Roof | 1,0 |
| | Storeys with correlated occupancies | 0,8 |
| | Independently occupied storeys | 0,5 |
| Categories D-F* and Archives | | 1,0 |

Struktura është kontrolluar për dy gjendje kufitare

5.1 Gjendja e Fundit Kufitare (“Ultimate Limit State” ULS).

Si kriter projektimi i kësaj gjendje kufitare është përballimi nga struktura i një termeti të fortë e relativisht të rrallë me demtime jo të forta strukturore si përmbysje, rreshqitje, apo shkatërrim i plote, që përbejnë rrezik për jetën e njerezve. Parametrat spektrale të këtij termeti “termeti i projektimit” i korrespondojnë një periudhe perseritje prej 475 vjet dhe një probabiliteti mostejkalimi 90% për një periudhe kohore 50-vjecare të dhëna në pikën 4. Struktura pas termetit duhet të ruajë integritetin e saj dhe kapacitet mbajtës të konsiderueshem.

5.2 Gjendja e Kufitare e Sherbimit (“Serviceability Limit State” SLS).

Si kriter projektimi i kësaj gjendje kufitare është përballimi nga struktura i një termeti “termet i moderuar”, relativisht të shpeshtë me demtime të kufizuara që nuk cenojnë funksionimin e metejshëm të godinës. Parametrat spektrale të këtij termeti “termeti i kufizimit të demtimeve” i korrespondojnë një periudhe perseritje prej 95 vjet dhe një probabiliteti mostejkalimi 90% për një periudhe kohore 10-vjecare të dhëna në studimin sizmik. Struktura pas termetit nuk duhet të ketë demtime as në strukture dhe as në rifiniture.

Të dhënat sizmike për këtë rast janë dhe në studimin sizmik dhe janë si më poshtë:

$$a_g=0.456 \text{ g}$$

(4.3.2.e) EC8 -3.2.2.2

S- faktori i truallit (shiko Tabelën 3.2, 3.3 dhe të dhënat e studimit inxhiniero-sizmologjik të dhëna më poshtë.)

T- perioda e sistemit strukturor linear të konsideruar me një shkallë lirie.

$\beta=0.2$ kufiri i poshtëm i spektrit të projektimit për veprim sizmik horizontal.

q-faktori i sjelljes (duktiliteti)

Referuar rekomandimeve të (EC-8), Studimit Gjeologo-Inxhinierik, trualli është klasifikuar i tipit B me këto vlera të parametrave spektrale:

$$S=1.2 \quad T_c(s)=0.5 \quad T_D(s)=2$$

$$T_B(s)=0.15$$

5.3 Kombinimi i ngarkesave eshte bere sipas tabelës se meposhteme

| | ComboName Text | ComboType | AutoDesign Yes/No | CaseType Text | CaseName Text | ScaleFactor Unitless | SteelDesign Text | ConcDesign Text | AlumDesign Text | ColdDesign Text | GUID Text | Notes Text |
|---|-------------------|------------|----------------------|-------------------|------------------|-------------------------|---------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------|--------------------------------------|
| ▶ | DSTL1 | Linear Add | Yes | Linear Static | DEAD | 1.35 | Strength | None | None | None | | Dead Only; Strength |
| | DSTL2 | Linear Add | Yes | Linear Static | DEAD | 1.35 | Strength | None | None | None | | Dead + Live; Strength |
| | DSTL2 | | | Linear Static | LIVE | 1.5 | | | | | | |
| | DSTL3 | Linear Add | Yes | Linear Static | DEAD | 1 | Strength | None | None | None | | Dead + Live + Response Spectrum; ... |
| | DSTL3 | | | Linear Static | LIVE | 0.3 | | | | | | |
| | DSTL3 | | | Response Spectrum | ACASE1-X | 1 | | | | | | |
| | DSTL4 | Linear Add | Yes | Linear Static | DEAD | 1 | Strength | None | None | None | | Dead + Live + Response Spectrum; ... |
| | DSTL4 | | | Linear Static | LIVE | 0.3 | | | | | | |
| | DSTL4 | | | Response Spectrum | ACASE-Y | 1 | | | | | | |
| | DSTL5 | Linear Add | Yes | Linear Static | DEAD | 1 | Strength | None | None | None | | Dead + Live + Response Spectrum; ... |
| | DSTL5 | | | Linear Static | LIVE | 0.3 | | | | | | |
| | DSTL5 | | | Response Spectrum | ACASE-1 | 1 | | | | | | |
| | DSTL6 | Linear Add | Yes | Linear Static | DEAD | 1 | Strength | None | None | None | | Dead (min) + Response Spectrum; S... |
| | DSTL6 | | | Response Spectrum | ACASE1-X | 1 | | | | | | |
| | DSTL7 | Linear Add | Yes | Linear Static | DEAD | 1 | Strength | None | None | None | | Dead (min) + Response Spectrum; S... |
| | DSTL7 | | | Response Spectrum | ACASE-Y | 1 | | | | | | |
| | DSTL8 | Linear Add | Yes | Linear Static | DEAD | 1 | Strength | None | None | None | | Dead (min) + Response Spectrum; S... |
| | DSTL8 | | | Response Spectrum | ACASE-1 | 1 | | | | | | |
| | DSTL9 | Linear Add | Yes | Linear Static | DEAD | 1 | Deflection | None | None | None | | Dead Only; Deflection |
| | DSTL10 | Linear Add | Yes | Linear Static | DEAD | 1 | Deflection | None | None | None | | Dead + Live; Deflection |
| | DSTL10 | | | Linear Static | LIVE | 1 | | | | | | |

Pas percaktimit te te gjitha te dhenave hyrese , siç eshte pershkruar me siper u krye llogaritja e strukturës

6. Kategoria e Objektit dhe Faktori i Rendesise

Sipas EC-8 godina klasifikohet ne :

Objekti eshte klasifikuar sipas eurokodit ne Klasen e II te rendesise (ndertesa banimi.)

Koeficienti i rëndësisë së objektit: **1.2** Tabela 4.3 EC8 -3.2.5 (Kat. II)

Table 4.3 Importance classes for buildings

| Importance class | Buildings |
|------------------|--|
| I | Buildings of minor importance for public safety, e.g. agricultural buildings, etc. |
| II | Ordinary buildings, not belonging in the other categories. |
| III | Buildings whose seismic resistance is of importance in view of the consequences associated with a collapse, e.g. schools, assembly halls, cultural institutions etc. |
| IV | Buildings whose integrity during earthquakes is of vital importance for civil protection, e.g. hospitals, fire stations, power plants, etc. |

NOTE Importance classes I, II and III or IV correspond roughly to consequences classes CC1, CC2 and CC3, respectively, defined in EN 1990:2002, Annex B.

7. Perdredhja Aksidentale

Efekti i perdredhjes te strukture, ne nje model 3D, sic e kemi ngritur strukturen, dhe ne nje strukture jo te rregullt, ku perputhja e qendres se mases me qendren inertesise te cdo kati eshte e pamundur, megjithesë modelimin e kujdesshem qe keto dy qendra te jene sa me prane. Ne kete rast efekti i perdredhjes eshte i pranishem qe ne model dhe eshte i pasqyruar tek armimi i elementeve. Spostimi i qendres se mases te cdo kati te objektit ne masen +/- 5% te gjatesise ortogonale ne te dy drejtimet dhe rillogaritja e strukture me

masen, te aplikuar ne kete pike, jep efektin e perdredhjes aksidentale.
Perdredhja aksidentale mer ne konsiderate shperndarjen e mases se çdo kati ne menyre jo uniforme.

$$e_{1i} = \pm 0.05 L_i$$

EC8 -4.3.2 (4.3)

ku:

e_{1i} -jashtequndersia aksidentale e mases se katit i

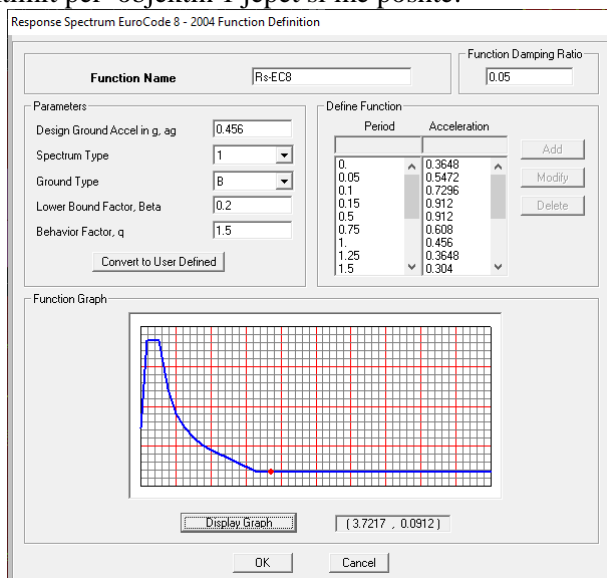
L_i -dimensioni i soletes se katit sipas planit te saj perpendikular me drejtimin e veprimit sizmik.

8. Modelimi dhe Logaritja

Pas percaktimit te te gjitha te dhenave hyrese te mesiperme u kalua ne modelimin dhe llogaritjen estruktures.

8.1. Faktori i sjelljes se struktures

Per objektin 1 faktori i sjelljes do te pranohet $q=1.5$ duke qene se struktura ka parregullsi ne plan dhe ne lartesi. Spektri i projektimit per objektin 1 jepet si me poshte:



Faktori i sjelljes per objektin 2 ne objekt eshte llogaritur sipas formules se meposhtme :

$$q = q_0 k_w > 1.5 \quad (5.1) \quad (EN-8 -5.2.2.2)$$

Tabela 7.2 (EN-8 -7.3.2)

Table 7.2: Upper limits to reference values of behaviour factors for systems regular in elevation

| STRUCTURAL TYPE | Ductility Class | |
|--|----------------------|------------------------|
| | DCM | DCH |
| a), b), c) and d) | See Table 6.2 | |
| e) Composite structural systems | | |
| Composite walls (Type 1 and Type 2) | $3\alpha_w/\alpha_1$ | $4\alpha_w/\alpha_1$ |
| Composite or concrete walls coupled by steel or composite beams (Type 3) | $3\alpha_w/\alpha_1$ | $4,5\alpha_w/\alpha_1$ |
| f) Composite steel plate shear walls | $3\alpha_w/\alpha_1$ | $4\alpha_w/\alpha_1$ |

Pra faktori I sjelljes per te dy drejtimet (X, Y) per strukturen e marre ne shqyrtim eshte:

$a_w/a_1=1.3$ Mqs objekti eshte i rregullt ne plan dhe i rregullt ne lartesi
 $q=3.9$

Spektri horizontal per objektin 2

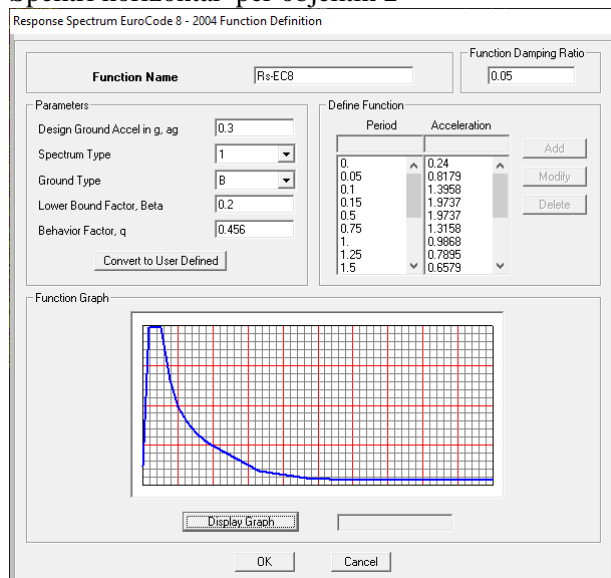


Table 3.4: Recommended values of parameters describing the vertical elastic response spectra

| Spectrum | a_{vg}/a_g | T_B (s) | T_C (s) | T_D (s) |
|----------|--------------|-----------|-----------|-----------|
| Type 1 | 0,90 | 0,05 | 0,15 | 1,0 |
| Type 2 | 0,45 | 0,05 | 0,15 | 1,0 |

Per objektin 1:

8.2. Kriteri I Rregullsisë së Strukturës

1. Rregullsia ne plan per objektin 1 :

Persa I takon ngurtësisë anësore dhe shpërndarjes së masës, struktura e ndërtesës nuk është simetrike në plan referuar të dy akseve ortogonale (X, Y). Konfiguracioni nuk është kompakt në plan, sepse çdo kate duhet të kufizohet nga një vijë poligonale konvekse. Edhe nëse ekzistojnë thyerje në plan (me kende dhe pjesë të hyra dhe të dalë), rregullësia në plan mund të konsiderohet e plotësuar nëse këto thyerje nuk ndikojnë në ngurtësinë në plan të nderkateve dhe sipërfaqja që përfshihet mes konturit të nderkatit dhe vijës poligonale konvekse që mbështjell nderkatin nuk e kapërcen masën 5% të sipërfaqes së nderkatit. Në rastin e objektit tëone carja në mes të objektit e kalon masën 5%. (EN8 -4.2.3.2. (3))

Pra, objekti është i parregullt në plan.

2. Rregullësia në lartësi e objektit 1

Për të përcaktuar rregullsinë në lartësi, fillojmë nga pika e mëposhtme:

(3) Si ngurtësia anësore ashtu edhe masa e kateve individuale do të mbeten konstante ose do të zvogëlohen gradualisht, pa ndryshime të papritura, nga baza në majë të një ndërtese të caktuar. (EN8 -4.2.3.3. (3))

Në eurokod, nuk sugjerohet ose rekomandohet një kriter sasior për reduktimin e ngurtësisë dhe masës në lartësi.

Sipas gjykimit tonë struktura është e parregullt në lartësi.

3. Rregullësia në plan për objektin 2 :

Persa I takon ngurtësisë anësore dhe shpërndarjes së masës, struktura e ndërtesës është simetrike në plan referuar të dy akseve ortogonale (X, Y).

Konfiguracioni është kompakt në plan, sepse çdo kate duhet të kufizohet nga një vijë poligonale konvekse. Edhe nëse ekzistojnë thyerje në plan (me kende dhe pjesë të hyra dhe të dalë), rregullësia në plan mund të konsiderohet e plotësuar nëse këto thyerje nuk ndikojnë në ngurtësinë në plan të nderkateve dhe sipërfaqja që përfshihet mes konturit të nderkatit dhe vijës poligonale konvekse që mbështjell nderkatin nuk e kapërcen masën 5% të sipërfaqes së nderkatit. Në rastin e objektit tëone carja në mes të objektit e kalon masën 5%. (EN8 -4.2.3.2. (3))

Pra, objekti është i rregullt në plan.

4. Rregullësia në lartësi e objektit 2:

Për të përcaktuar rregullsinë në lartësi, fillojmë nga pika e mëposhtme:

(3) Si ngurtësia anësore ashtu edhe masa e kateve individuale do të mbeten konstante ose do të zvogëlohen gradualisht, pa ndryshime të papritura, nga baza në majë të një ndërtese të caktuar. (EN8 -4.2.3.3. (3))

Në eurokod, sugjerohet ose rekomandohet një kriter sasior për reduktimin e ngurtësisë dhe masës në lartësi.

Sipas gjykimit tonë struktura është e rregullt në lartësi.

8.3. Tabela e Periodave të Sjelljes së Struktura sipas të gjitha Modeve dhe Format e Lekundjeve.

Tabela e Periodave të Sjelljes së Struktura sipas të gjitha formave tonore të lekundjes.

Modal Periods And Frequencies

File View Format-Filter-Sort Select Options

Units: As Noted

Modal Periods And Frequencies

| | OutputCase Text | StepType Text | StepNum Unitless | Period Sec | Frequency Cyc/sec | CircFreq rad/sec | Eigenvalue rad2/sec2 |
|---|--------------------|------------------|---------------------|---------------|----------------------|---------------------|-------------------------|
| ▶ | MODAL | Mode | 1 | 0.134664 | 7.4259 | 46.658 | 2177 |
| | MODAL | Mode | 2 | 0.112702 | 8.873 | 55.75 | 3108.1 |
| | MODAL | Mode | 3 | 0.098774 | 10.124 | 63.612 | 4046.5 |
| | MODAL | Mode | 4 | 0.084004 | 11.904 | 74.797 | 5594.5 |
| | MODAL | Mode | 5 | 0.079547 | 12.571 | 78.987 | 6238.9 |
| | MODAL | Mode | 6 | 0.071389 | 14.008 | 88.014 | 7746.4 |
| | MODAL | Mode | 7 | 0.06801 | 14.704 | 92.386 | 8535.2 |
| | MODAL | Mode | 8 | 0.063475 | 15.754 | 98.986 | 9798.3 |
| | MODAL | Mode | 9 | 0.061287 | 16.317 | 102.52 | 10511 |
| | MODAL | Mode | 10 | 0.058577 | 17.072 | 107.26 | 11506 |
| | MODAL | Mode | 11 | 0.05646 | 17.712 | 111.29 | 12385 |
| | MODAL | Mode | 12 | 0.049813 | 20.075 | 126.13 | 15910 |

Record: 1 of 12

Add Tables...

Done

Per objektin 1

Modal Periods And Frequencies

File View Format-Filter-Sort Select Options

Units: As Noted

Modal Periods And Frequencies

| | OutputCase Text | StepType Text | StepNum Unitless | Period Sec | Frequency Cyc/sec | CircFreq rad/sec | Eigenvalue rad2/sec2 |
|---|--------------------|------------------|---------------------|---------------|----------------------|---------------------|-------------------------|
| ▶ | MODAL | Mode | 1 | 0.488891 | 2.0454 | 12.852 | 165.17 |
| | MODAL | Mode | 2 | 0.390916 | 2.5581 | 16.073 | 258.34 |
| | MODAL | Mode | 3 | 0.344377 | 2.9038 | 18.245 | 332.88 |
| | MODAL | Mode | 4 | 0.172616 | 5.7932 | 36.4 | 1324.9 |
| | MODAL | Mode | 5 | 0.166463 | 6.0073 | 37.745 | 1424.7 |
| | MODAL | Mode | 6 | 0.165131 | 6.0558 | 38.05 | 1447.8 |
| | MODAL | Mode | 7 | 0.152861 | 6.5419 | 41.104 | 1689.5 |
| | MODAL | Mode | 8 | 0.148238 | 6.7459 | 42.386 | 1796.6 |
| | MODAL | Mode | 9 | 0.14755 | 6.7774 | 42.583 | 1813.3 |
| | MODAL | Mode | 10 | 0.138287 | 7.2313 | 45.436 | 2064.4 |
| | MODAL | Mode | 11 | 0.135554 | 7.3771 | 46.352 | 2148.5 |
| | MODAL | Mode | 12 | 0.120046 | 8.3301 | 52.34 | 2739.5 |

Record: 1 of 12

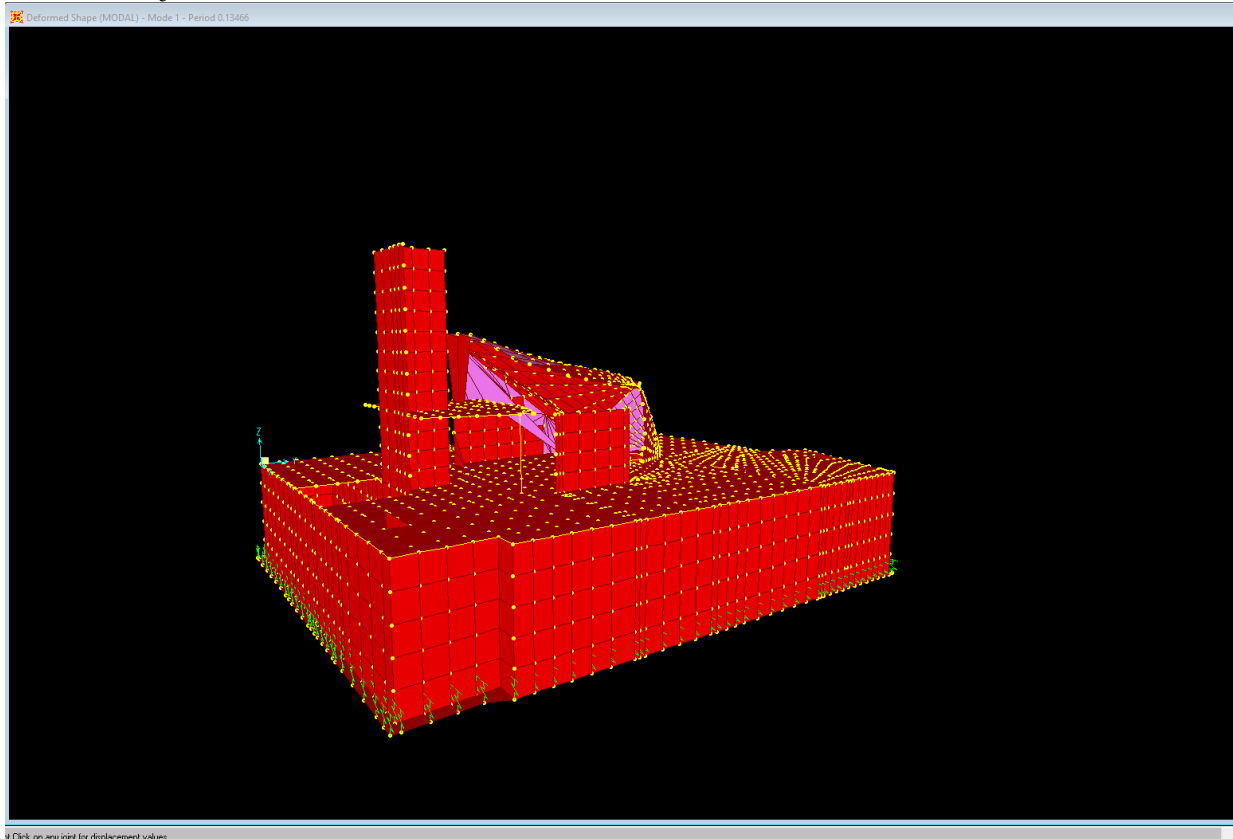
Add Tables...

Done

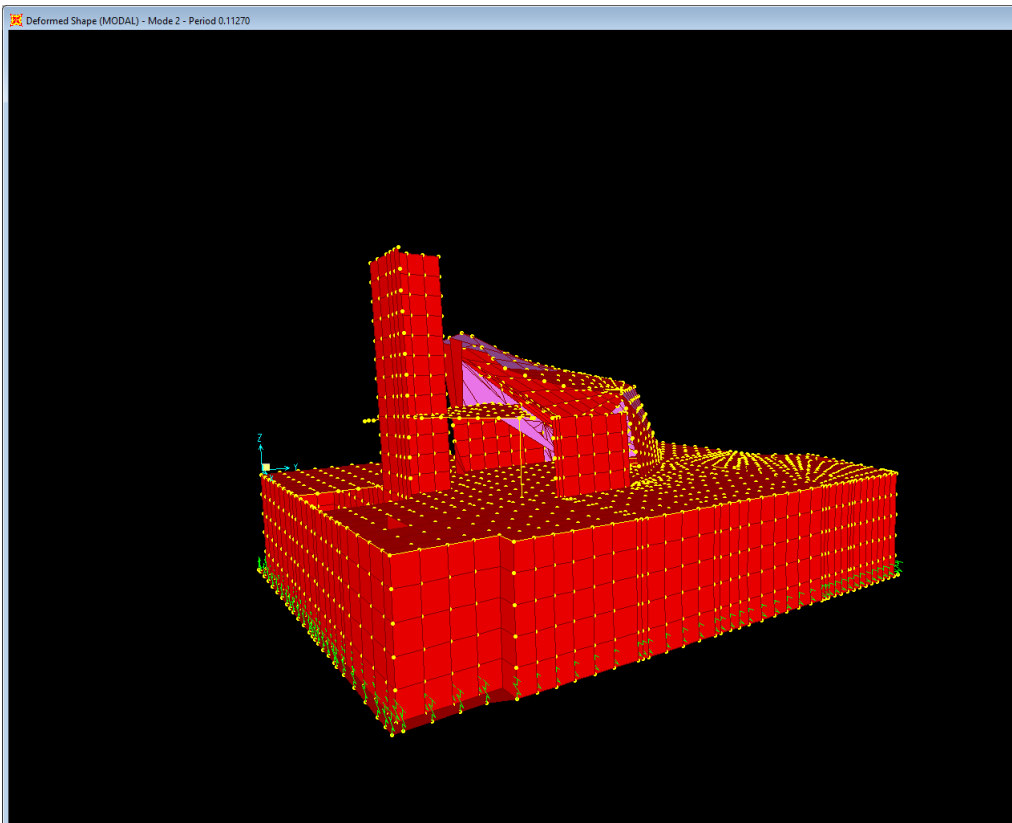
Per objektin 2

8.4. Format e Lekundjeve

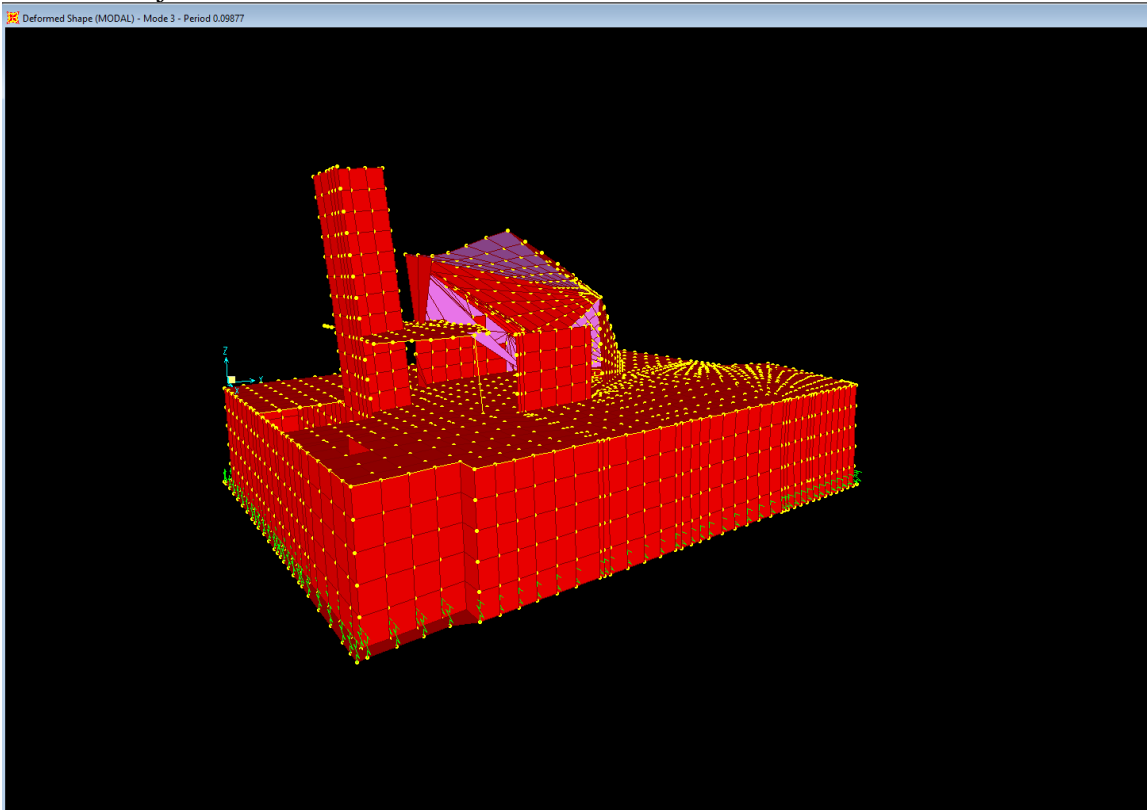
Forma 1 –Objekti 1



Forma 2 –Objekti 1

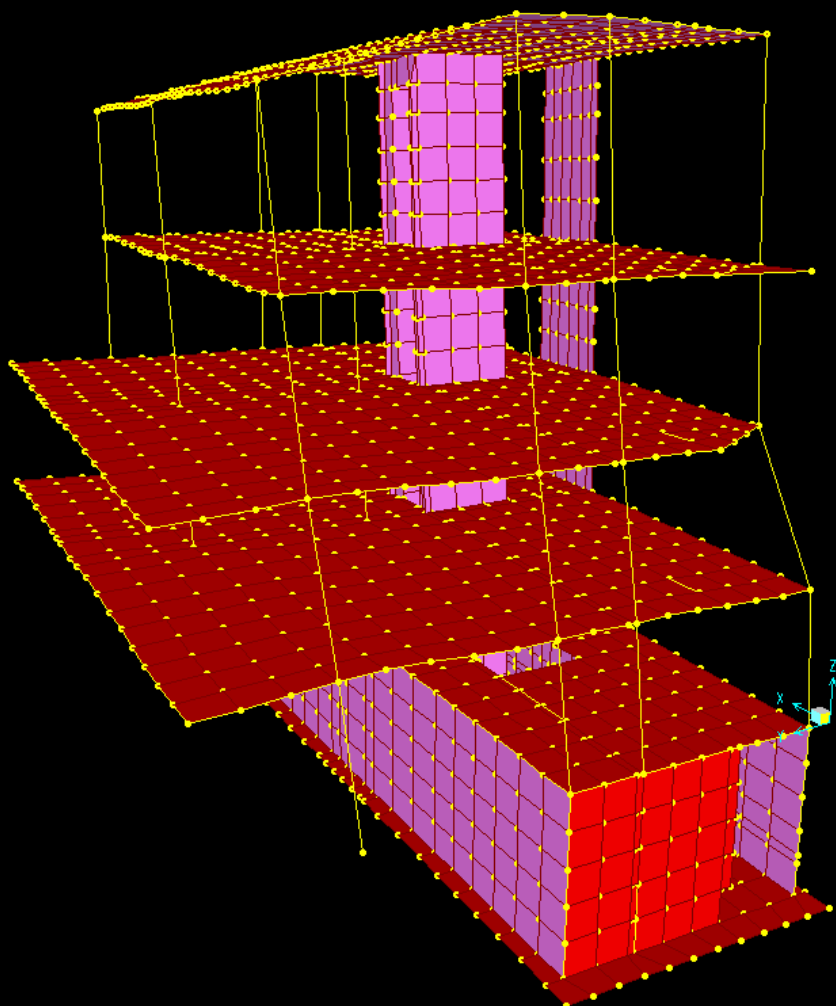


Forma 3 –Objekti 1



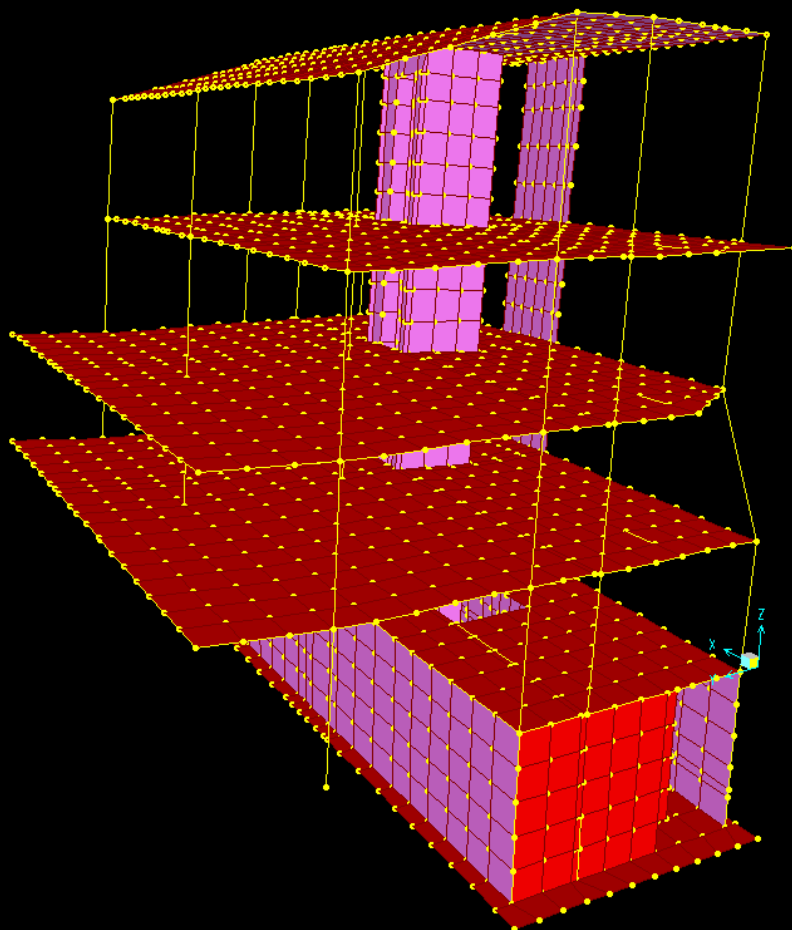
Forma 1 –Objekti 2

Deformed Shape (MODAL) - Mode 1 - Period 0.48889

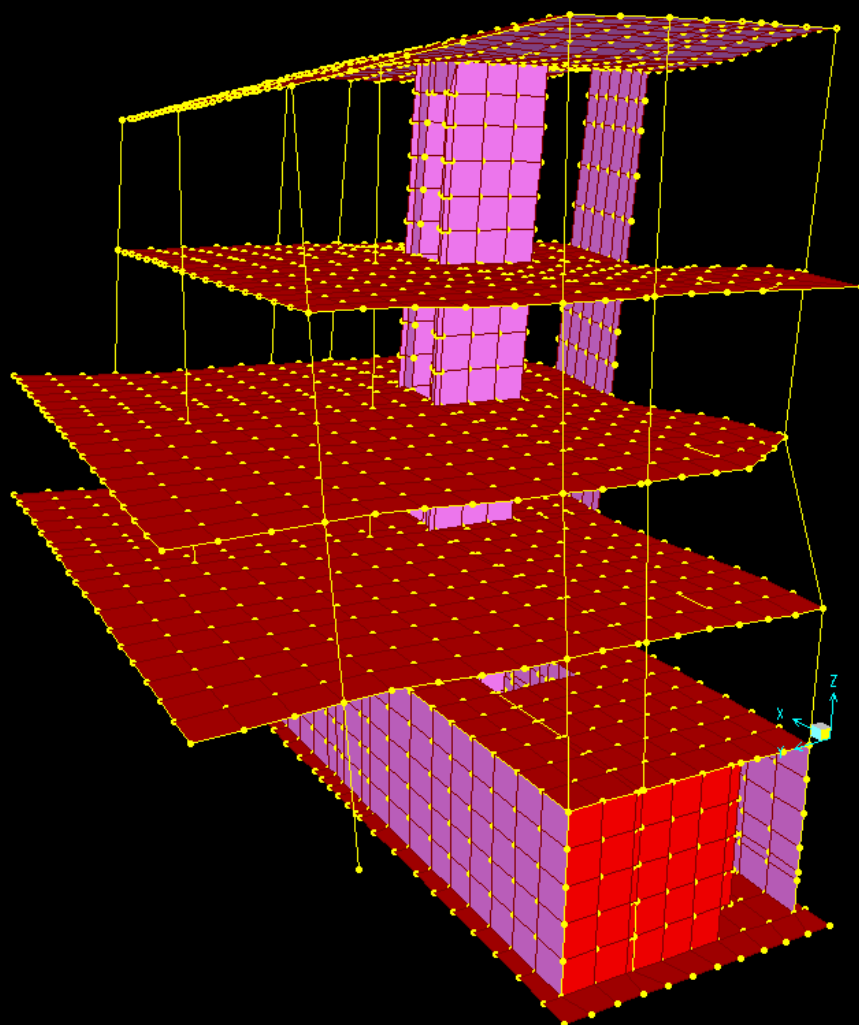


Forma 2 –Objekti 2

Deformed Shape (MODAL) - Mode 2 - Period 0.39092



Forma 3 –Objekti 2



9. Zhvendosjet

9.1. Zhvendosjet (Relative) te Nderkateve sipas dy Drejtimeve

Zhvendosjet e nderkateve me poshte do te jepen ne forme tabelare, duke patur parasysh moskalimin e vlerave kufitare per godina me elemente jostrukture dhe jодукtile te lidhur me strukturen per gjendjen kufitare te sherbimit:

$$dr \cdot v \leq 0.005 \cdot h$$

(EN8 -4.4.3.2) (4.31)

Ku:

dr-Zhvendosja (relative) e nderkatit.

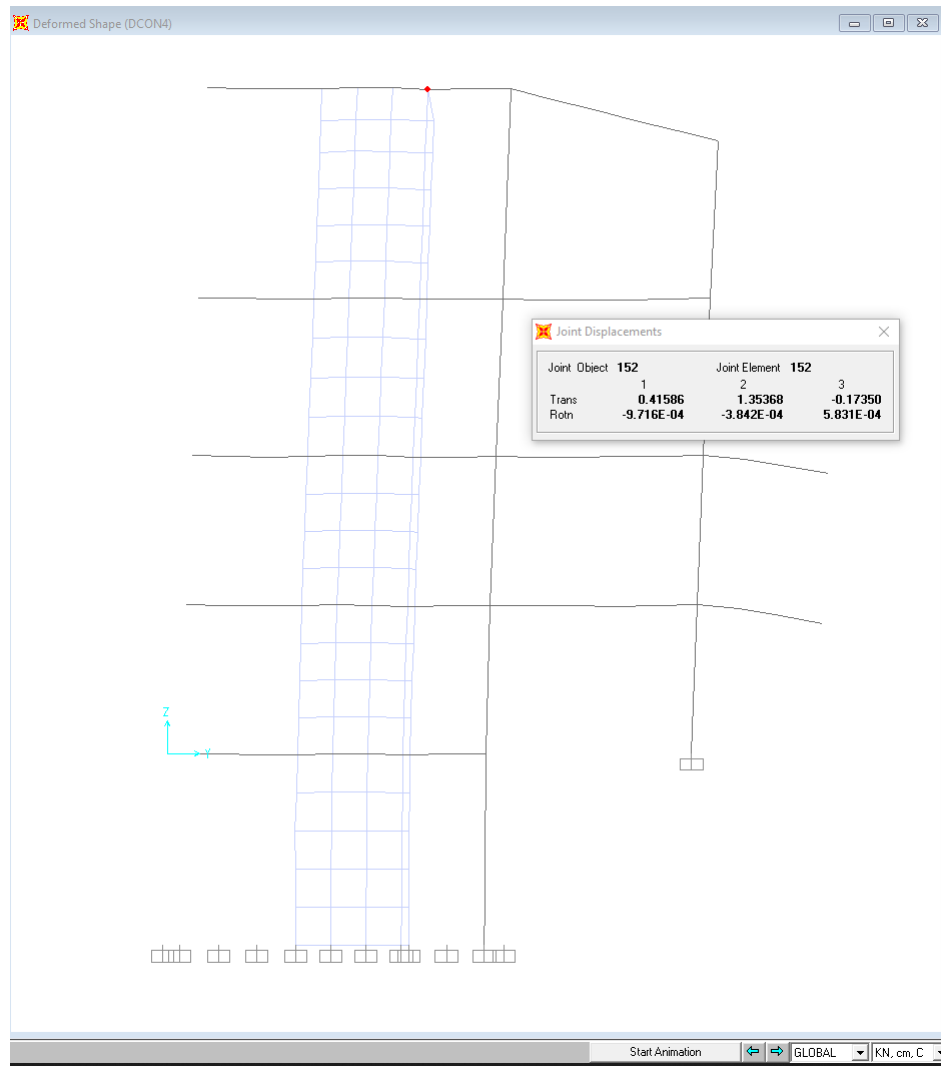
v –faktor reduktimi (EN8-4.4.3.2)

h-lartesia e katit;

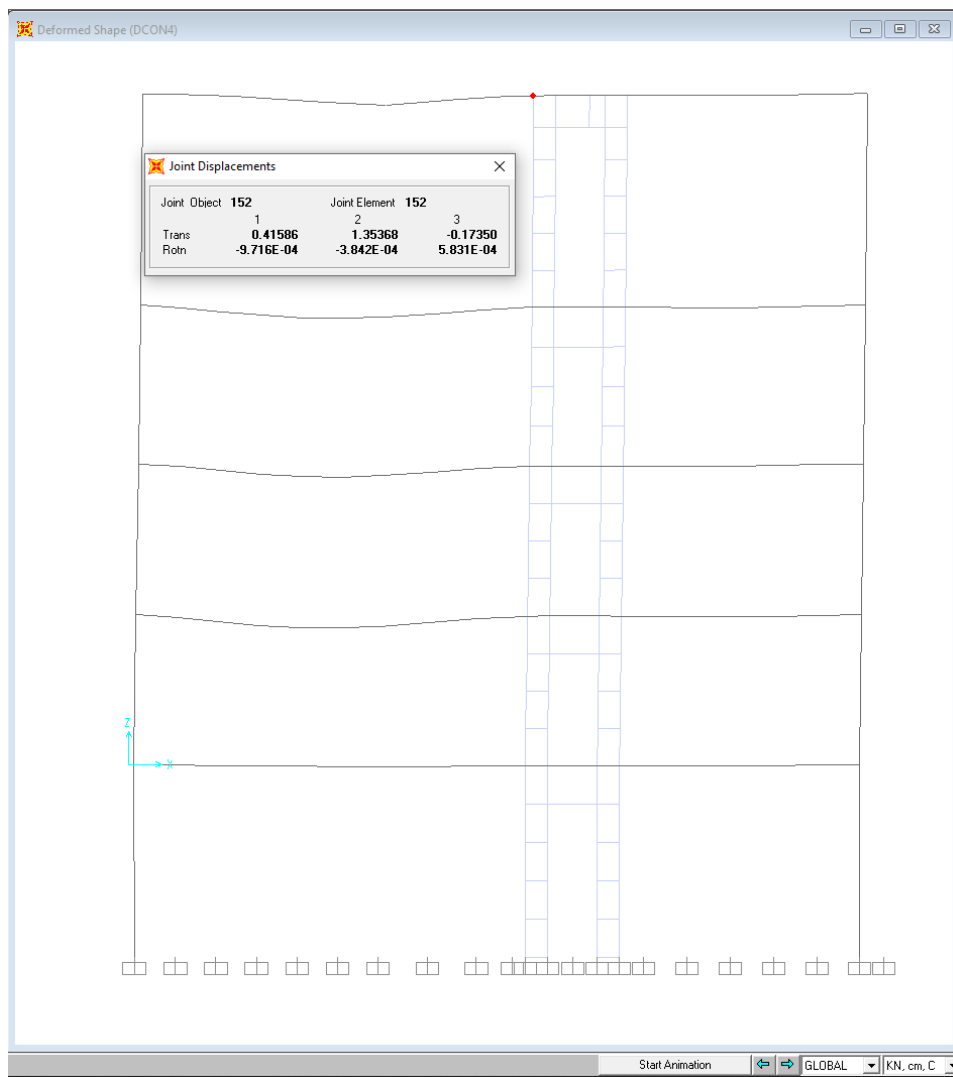
Vlera e lejuar e spostimeve per strukturen tone eshte $dr=0.005 \times 306 / 0.5 = 3.06 \text{ cm}$.

Duke bere llogaritjet sipas spektrit te dhene nga studimi sizmik, sipas te dy drejtimeve, marrim zhvendosjet per rastin me te disfavorshem

9.2. Zhvendosjet (cm) dhe Driftet te Pikave Perfaqesuese sipas dy Drejtimeve



Zhvendosjet e struktures per veprim te DCON 4



Zhvendosjet e struktures per veprim te DCON 3

Siç shuhet nga tabelat e mesiperme zhvendosjet jane te brenda limitece te percaktuara nga **EN 1998-1:2004 (E)**

10. PERSHKRIMI I ELEMENTEVE PERBERES TE STRUKTURES

10.1. *THEMELET:*

Përbëhen nga pllake b/a, te percaktuar sipas formes gjeometrike te objektit, gjeologjise se formacionit ku do te mbeshteten themelet, rendesise se objektit dhe ngarkeses vertikale qe transmetohet ne kete formacionnga objekti.

Gjatesia e inkastrimit te shufrave ne baze te eurocodit llogaritet sipas

formules : $l_{bd} = \alpha_1 \times \alpha_2 \times \alpha_3 \times \alpha_4 \times \alpha_5 \times l_{b,rqd} \geq l_{b,min}$ (EN 2-8.4.1 formula 8.4)

ku nga tabela me poshte: $\alpha_1=1, \alpha_2=1, \alpha_3=1, \alpha_4=0.7, \alpha_5=1$

Table 8.2: Values of $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$ and α_5 coefficients

| Influencing factor | Type of anchorage | Reinforcement bar | |
|---|---|---|------------------|
| | | In tension | In compression |
| Shape of bars | Straight | $\alpha_1 = 1,0$ | $\alpha_1 = 1,0$ |
| | Other than straight (see Figure 8.1 (b), (c) and (d)) | $\alpha_1 = 0,7$ if $c_d > 3\phi$ otherwise $\alpha_1 = 1,0$ (see Figure 8.3 for values of c_d) | $\alpha_1 = 1,0$ |
| Concrete cover | Straight | $\alpha_2 = 1 - 0,15 (c_d - \phi) / \phi$ $\geq 0,7$ $\leq 1,0$ | $\alpha_2 = 1,0$ |
| | Other than straight (see Figure 8.1 (b), (c) and (d)) | $\alpha_2 = 1 - 0,15 (c_d - 3\phi) / \phi$ $\geq 0,7$ $\leq 1,0$ (see Figure 8.3 for values of c_d) | $\alpha_2 = 1,0$ |
| Confinement by transverse reinforcement not welded to main reinforcement | All types | $\alpha_3 = 1 - K\lambda$ $\geq 0,7$ $\leq 1,0$ | $\alpha_3 = 1,0$ |
| Confinement by welded transverse reinforcement* | All types, position and size as specified in Figure 8.1 (e) | $\alpha_4 = 0,7$ | $\alpha_4 = 0,7$ |
| Confinement by transverse pressure | All types | $\alpha_5 = 1 - 0,04p$ $\geq 0,7$ $\leq 1,0$ | - |
| where: $\lambda = (\Sigma A_{st} - \Sigma A_{st,min}) / A_s$ ΣA_{st} cross-sectional area of the transverse reinforcement along the design anchorage length l_{bd} $\Sigma A_{st,min}$ cross-sectional area of the minimum transverse reinforcement $= 0,25 A_s$ for beams and 0 for slabs A_s area of a single anchored bar with maximum bar diameter K values shown in Figure 8.4 p transverse pressure [MPa] at ultimate limit state along l_{bd} | | | |
| * See also 8.6: For direct supports l_{bd} may be taken less than $l_{b,min}$ provided that there is at least one transverse wire welded within the support. This should be at least 15 mm from the face of the support. | | | |

$$l_{b,rqd} = (\phi / 4) (\sigma_{sd} / f_{bd}) \quad (\text{EN 2-8.4.1 formula 8.3})$$

$$f_{bd} = 2,25 \eta_1 \eta_2 f_{ctd} \quad (\text{EN 2-8.4.1})$$

formula 8.2)ku: $\eta_1=1, \eta_2=1$

$$f_{ctd} = \alpha_{cc} f_{ctk,0.05} / \gamma_c \quad (\text{EN 2-3.1.6 formula 3.16})$$

$$\gamma_c = 1.5 \quad (\text{EN-2 -2.4.2.4-Tabela 2.1N})$$

Table 2.1N: Partial factors for materials for ultimate limit states

| Design situations | γ_c for concrete | γ_s for reinforcing steel | γ_s for prestressing steel |
|------------------------|-------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| Persistent & Transient | 1,5 | 1,15 | 1,15 |
| Accidental | 1,2 | 1,0 | 1,0 |

$$\alpha_{cc} = 0.8-1 \quad (\text{EN-2-3.1.6})$$

□

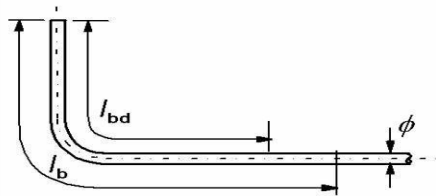
$$f_{ctm} = 0.3 \times f_{ck}^{(2/3)} = 2.6 \text{ MPa.}$$

(EN-2-3.1.3 Tabela 3.1)

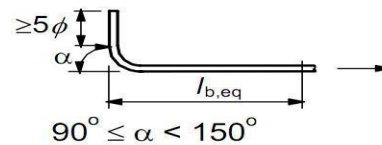
$$(f_{ctk} 0.05 = 0.7 \times f_{ctm}) = 1.8 \text{ MPa.}$$

(EN-2-3.1.3 Tabela 3.1)

$$f_{ctd} = 1.8/1.5 = 1.2 \text{ MPa.}$$



a) Basic tension anchorage length, l_b , for any shape measured along the centreline



b) Equivalent anchorage length for standard bend

Ne baze te formulave te mesiperme kemi :

(EN 2-8.4.1

$$\text{tabela 8.2)} f_{bd} = 2.25 \times 1 \times 1 \times 1.2 = 2.7 \text{ Mpa}$$

$$l_{b,rqd} = (16/4) \times (435/2.7) = 644 \text{ mm}$$

$$l_{bd} = 1 \times 1 \times 1 \times 0.7 \times 644 \text{ mm} = 451 \text{ mm} > l_{b,min} = 0.6 \times 644 = 387$$

mm per xhuntimin ne shtypje: $l_{b,min} > \max \{0.6l_{b,rqd}; 10\phi;$

100 mm}

Bazamenti ku mbeshtetet shtresa e zhavorrit eshte perfaqshuar nga suargjila te lehta deri ne surera me ngjyre blu, me pak lageshtire, plastike pak te ngjeshura. Ne baze te studimit gjeologjik te truallit ku mbeshtetet objekti aftesia mbajttese e tij eshte 1.8 kg/cm^2 . Jane pare me kujdes prerjet gjeologjike te terrenit , ne menyre qe vila te vendoset ne shtresen Nr. 2.

Modeli llogarites i bazamentit te themelit eshte ai Winkler. Ne llogaritje jane konsideruar koeficientet statike te shtangesise dhe konkretisht shkallet e lirise qe i perkasin zhvendosjeve vertikale dhe rrotullimet sipas dy akseve perpendikulare qe shtrihen ne rrafshin e poshtem tetrareve te themelit si me perfaqesueset (3 shk.lirie). Tre shkallet e tjera te lirise se bazamentit ne modelin llogarites jane pranuar te penguara. Koeficienti i sustes eshte marre 3 kg/cm/cm^2 .

Koeficientet statike jane llogaritur duke marre si baze moduln e rreshqitjes se bazamentit $G(\text{t/m}^2)$ si dhe dhe dimensionet e themelit ne plan. G eshte percaktuar nga te dhenat e studimit inxhiniero-sizmologjik si varesi e shpejtesise se perhapjes se vales terthore ne bazament dhe densitetit te truallit:

10.1.1. Pllaka b/a

Lartesite e pllakave b/a jane $h=50 \text{ cm}$. Jane vendosur ne kuota te ndryshme pasi te tilla jane kushtet gjeologjike dhe nevojat arkitektonike.

Gjatesia e inkastrimit te shufrave ne baze te eurocodit llogaritet sipas formule:

$$l_{bd} = \alpha_1 \times \alpha_2 \times \alpha_3 \times \alpha_4 \times \alpha_5 \times l_{b,rqd} \geq l_{b,min}$$

(EN 2-8.4.1

formula 8.4)ku nga tabela me poshte: $\alpha_1=1, \alpha_2=1, \alpha_3=1, \alpha_4=0.7, \alpha_5=1$

“Class”-a e betonit eshte C 30/37 dhe çeliku Sidenor (BSt-500S).

Shtresa mbrojttese e armatures se hekurit per themelet eshte 5 cm

.

Gjithashtu eshte kontrolluar dhe stabiliteti dhe aftesia e formacionit per te perballuar ngarkesat qe vijnenga struktura.

10.2. SKELETI B/A

Perfaqeson elementit kryesor struktural. Eshte i ndertuar me shufra ose elemente njepermasore kolonat dhe traret dhe dypermasore muret.

Struktura vertikale dhe horizontale eshte dimensionuar duke patur parasysh kerkesat e EN-8 per elementet beton-arme.

10.2.1. Kollonat b/a dhe muret b/a

Kollonat dhe muret beton-arme si elemente kryesore te struktures jane projektuar me dimensione te ndryshme duke patur parasysh balancimin e shtangesive sipas dy drejtimeve ne plan per te shmangur ne mase te konsiderueshme efektet shtese nga perdredhja.

Jane perberesit kryesore te aftesise mbajtese vertikale si dhe te asaj horizontale gjate reagimit sizmik. Ne percaktimin e dimensioneve te ketyre elementeve jane mbajtur parasysh te gjitha kriteret e Eurokodevedhe konkretisht EN.8.5.4.1.2

Seksionet e tyre jane katerkendesh kendrejte.

Kollonat jane kompozit; Kollona çeliku me diameter 400 mm, trashesi 30 m, te mbushura brenda me beton arme

Hapi i kolonave eshte percaktuar ne perputhje me arkitekturen e objektit dhe jane mjaft te ndryshme te vizatuara me saktesi ne vizatimet e detajuara te projektit struktural.

Clasa e betonit eshte C 30/37 dhe çeliku Sidenor (BSt-500S).

Struktura metalike eshte e tipit S355.

Muret e betonit jane vendosur per te pasur nje perputhje sa me te mira te qendres se mases dhe qendres se rendeses se objektit. Trashesite e tyre jane 25 dhe 30 cm.

Clasa e betonit eshte C 30/37 dhe çeliku Sidenor (BSt-500S).

Pasi kryhet analizimi i struktures nga programi, verifikimi i kolonave ndryshon nga ai i trareve per sa i perket vendosjes se armatures ku ne kete rast armimi behet simetrik (kujtojmë qe para modelimit dhe gjatemodelimit te struktures ndarja midis elementeve trare dhe kolona eshte bere me pare nga perdoruesi). Armimi i Kollonave dhe mureve eshte bere ne baze te rezultateve te nxjerra nga kombinimet me te disfavorshme dhe duke respektuar rregullat baze te eurocodit.

10.2.2. Traret e struktures

Traret e perdorur ne kete objekt jane kryesisht trare prej betoni te armuar me seksion terthore 55x30 dhe 30x50. Dimensionimi paraprak i trareve eshte bere nisur nga hapesira drite qe do te duhet te mbulojne dhe nga kriteret arkitektonike qe struktura duhet te plotesoje.

Clasa e betonit eshte C 30/37 dhe çeliku Sidenor (BSt-500S)

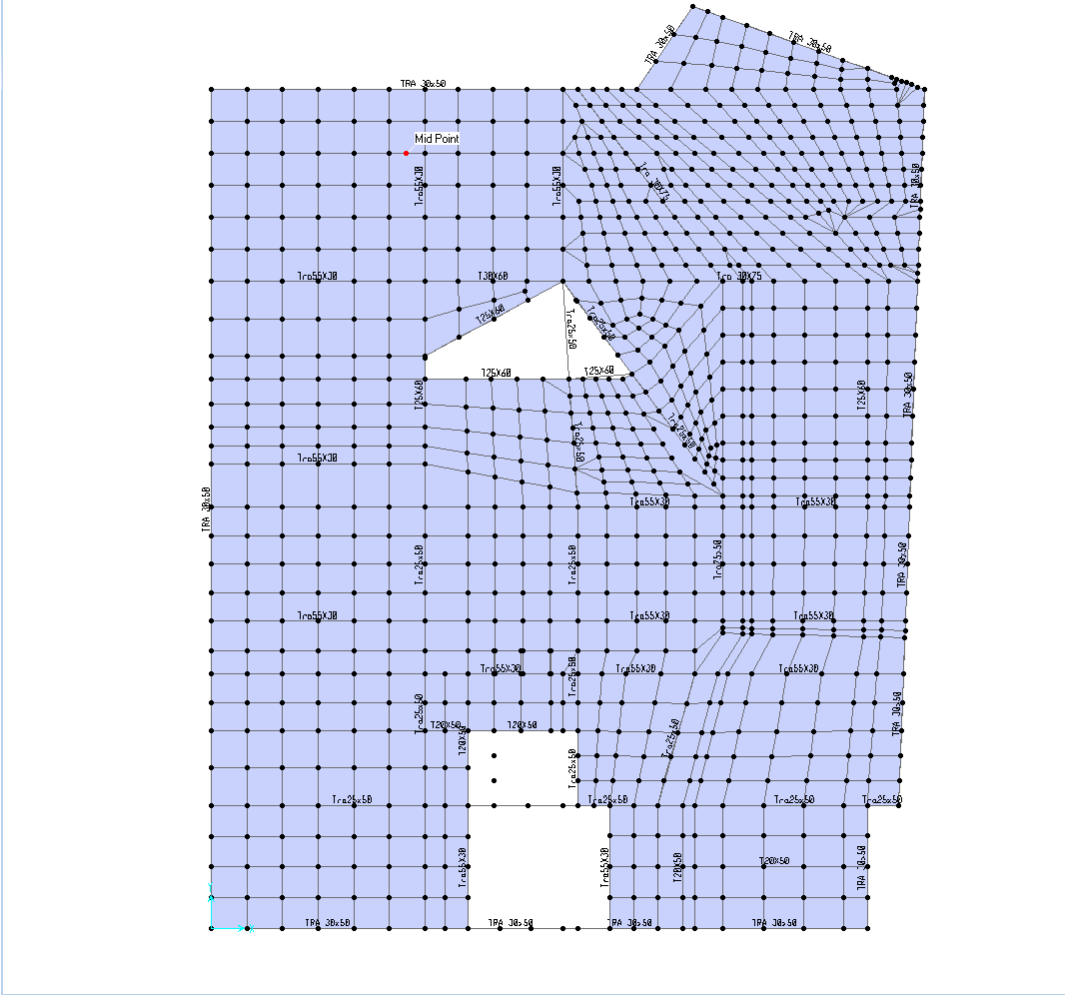
Armimi i trareve eshte bere ne baze te rezultateve te nxjerra nga kombinimet me te disfavorshme dhe dukerespektuar rregullat baze te eurocodit, duke respektuar edhe kufizimet per perqindjet minimale dhe maksimale te armimit te shprehura ne EN.8.5.4.3.2.1

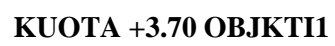
Me poshte po japim skema te dimensionimeve te trareve, kollonave ne kuotat e ndryshme te objektit si dhedisa rezultante te forcave te nxjerra nga programi i llogaritjes:

10.2.3. Muri ekzistues i gurit.

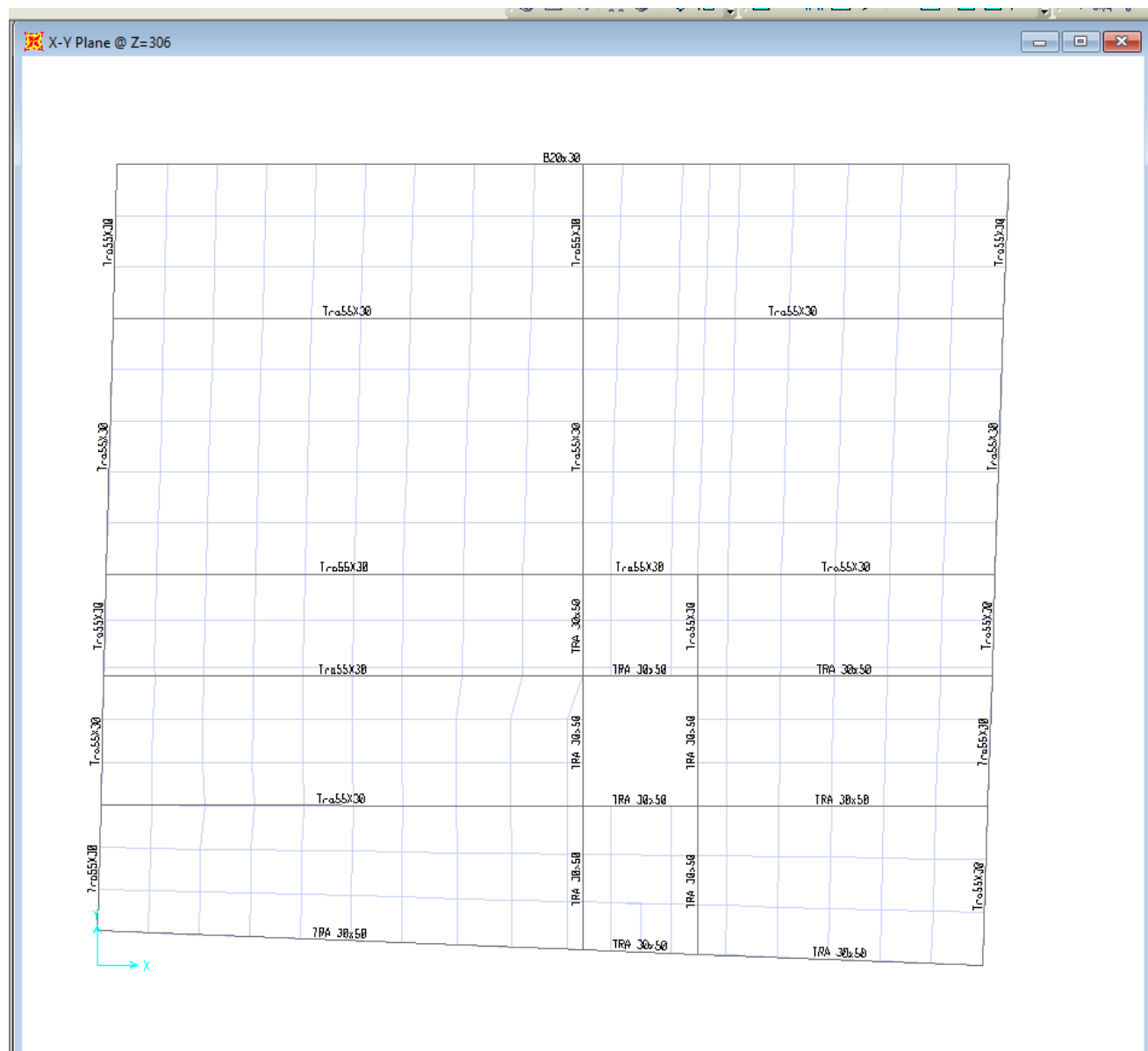
Muri i gurit qe eshte ne godinen ekzistuese aktualisht sherben per te transferuar ngarkesat vertikale ashtu edhe ato horeizontale. Me nderhyrjen e re strukture muri do te kete vetem funksionin e nje fasade strukture e cila do te duhet te mbaje vetem veten e sajë. Ne kete rast muri do te lidhet ne nivelin e nderkatit me strukturen e re prej betoni te armuar. Efekti i murit eshte marre ne konsiderate ne llogaritjet analitike te struktures se re duke e konsideruar si mase te shtuar sizmike. Pra muri ekzistues i gurit do te jete ne kushte me te favorshme pune pasi do te lirohet nga ngarkesat si dhe do te kete nje lartesi me te vogel punuese. Krahas efektit lehhtesues qe i vjen nga heqja e soletave si dhe nga lidhja e tij me strukturen e re, murit do ti restaurohen te gjitha fugat duke i pastruar dhe duke i mbushur rishtazi.

X-Y Plane @ Z=0

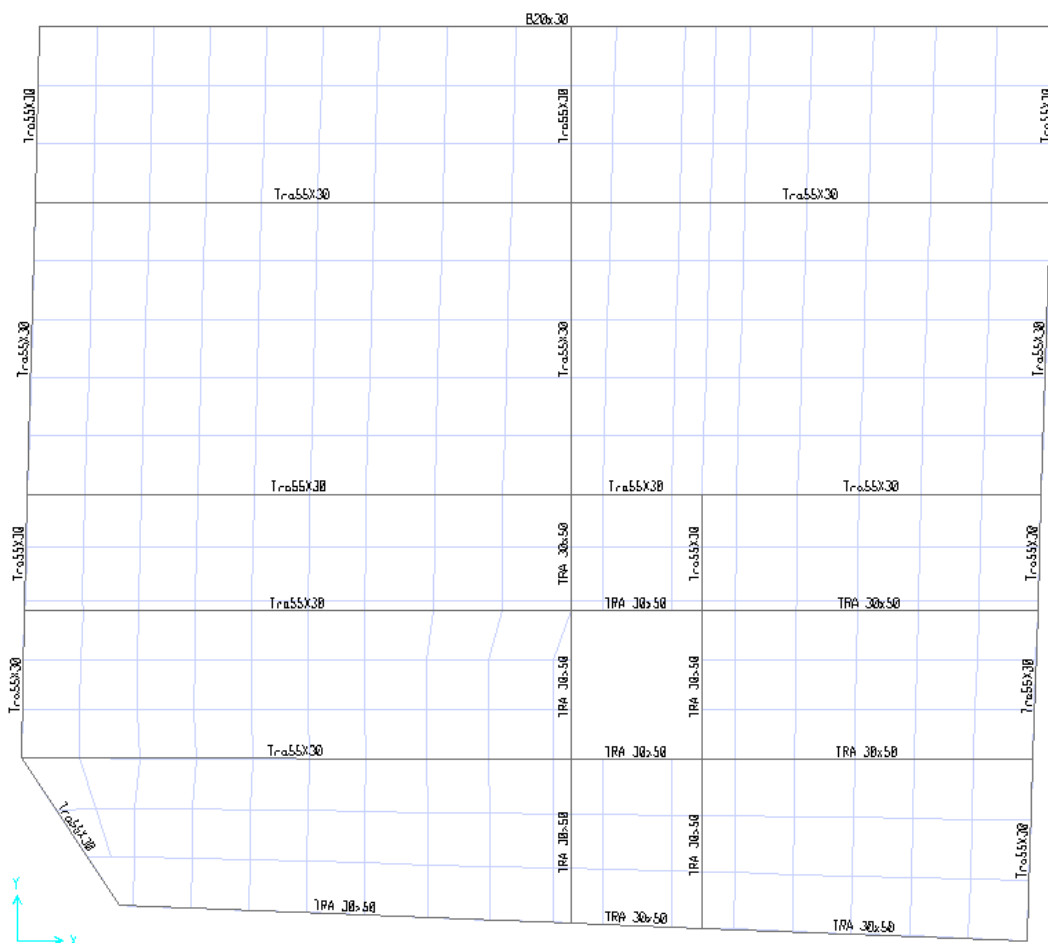




KUOTA +3.70 OBJKTI1



KUOTA +3.06 OBJKTI 2

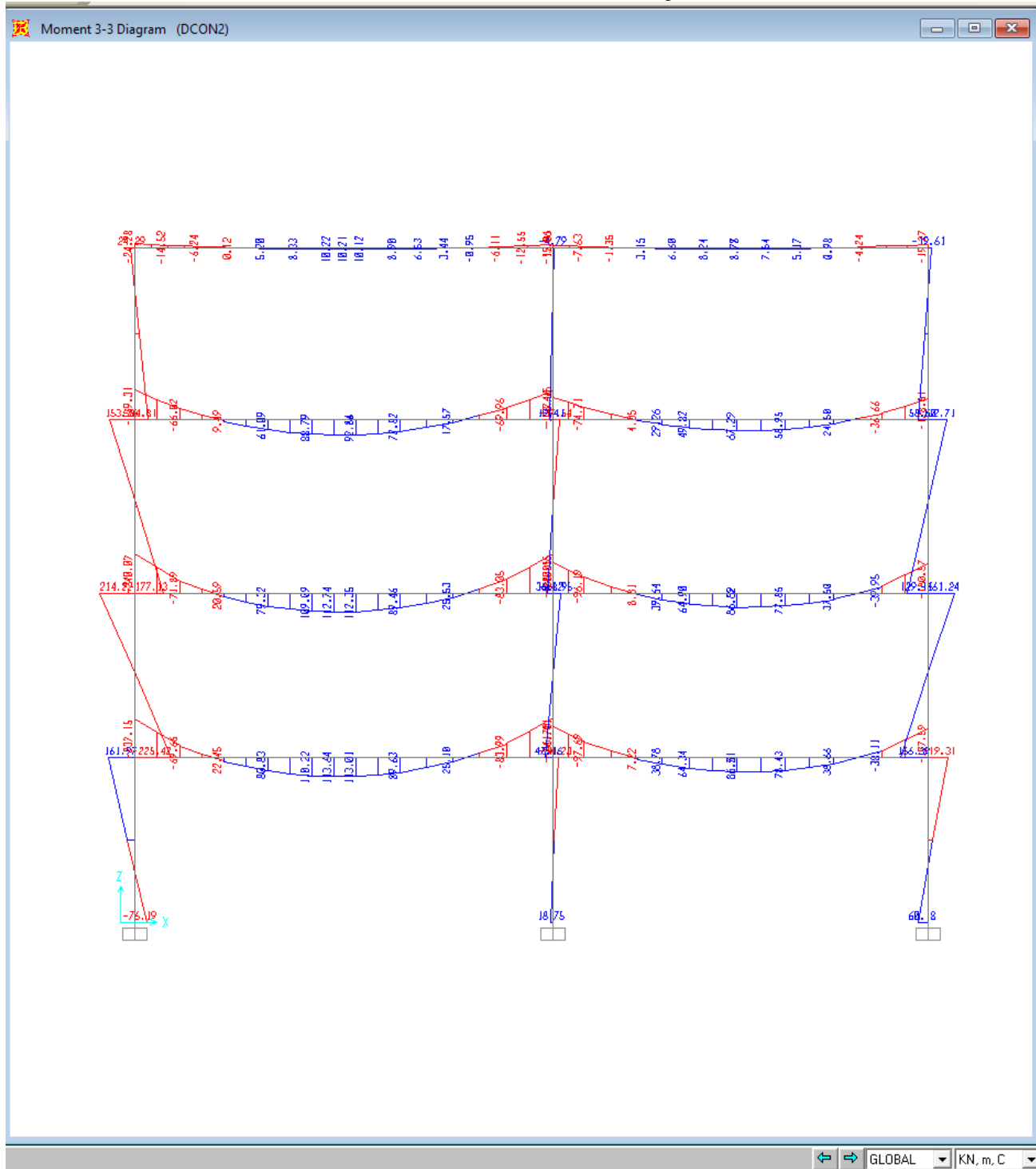


KUOTA +6.12 OBJKTI 2

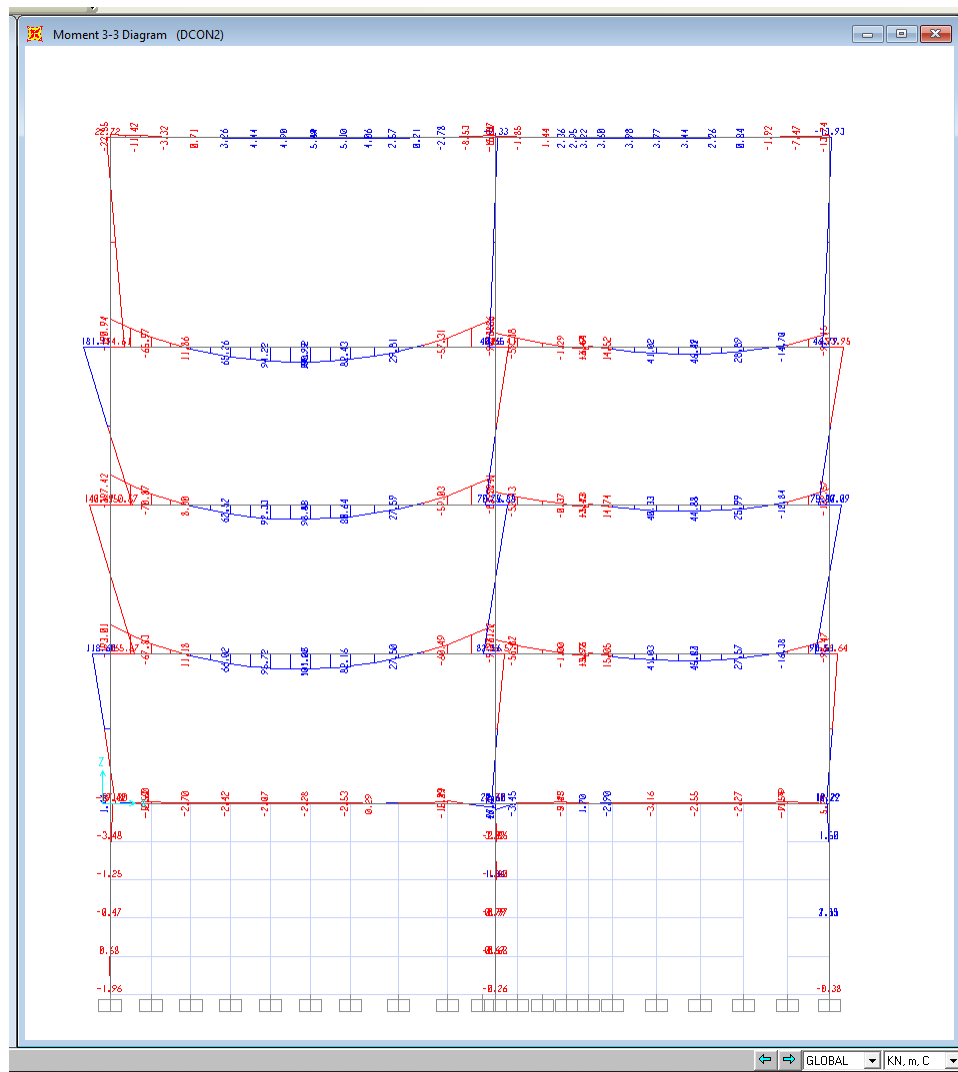
12.2.1. REZULTAT E MARA NGA PROGRAMI LLOGARITES kN, m

12.2.2.1. MOMENTET

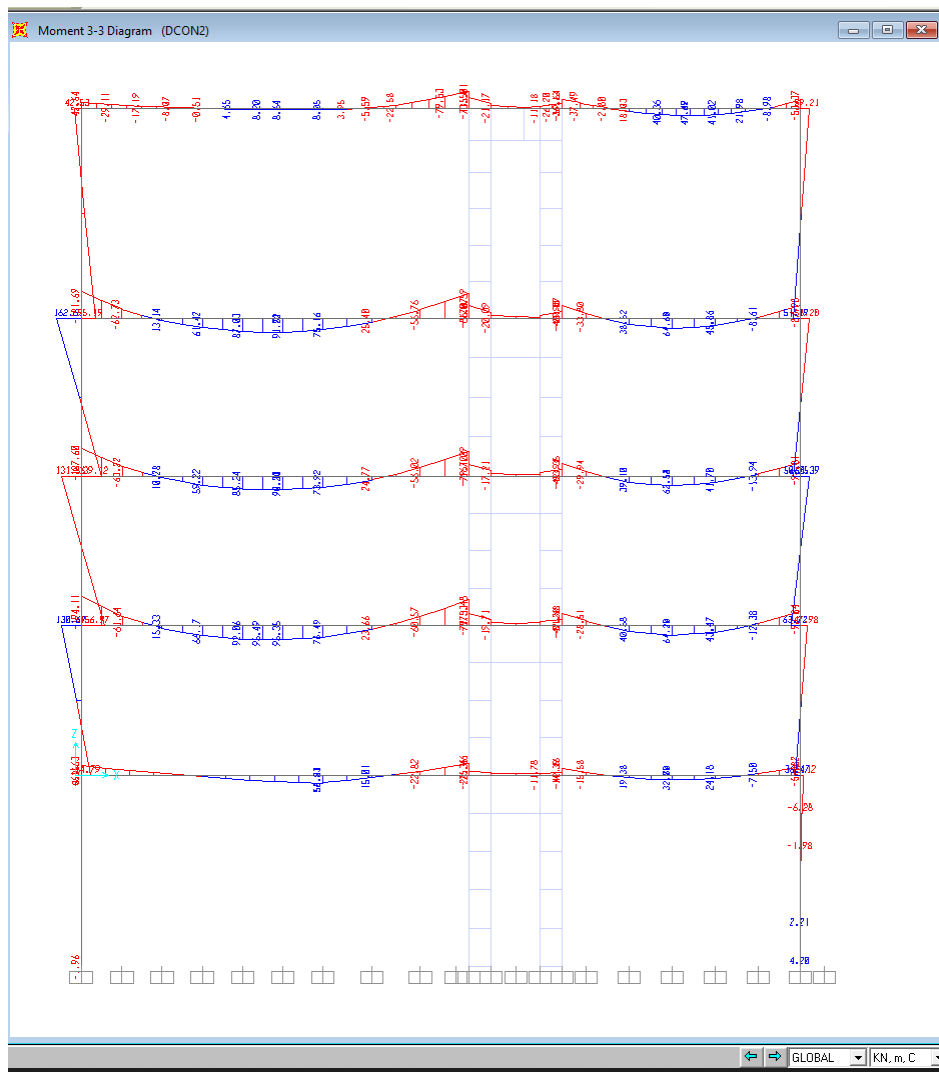
Momenti 3-3 DSTL2 (AKSI 2) Objekti 2



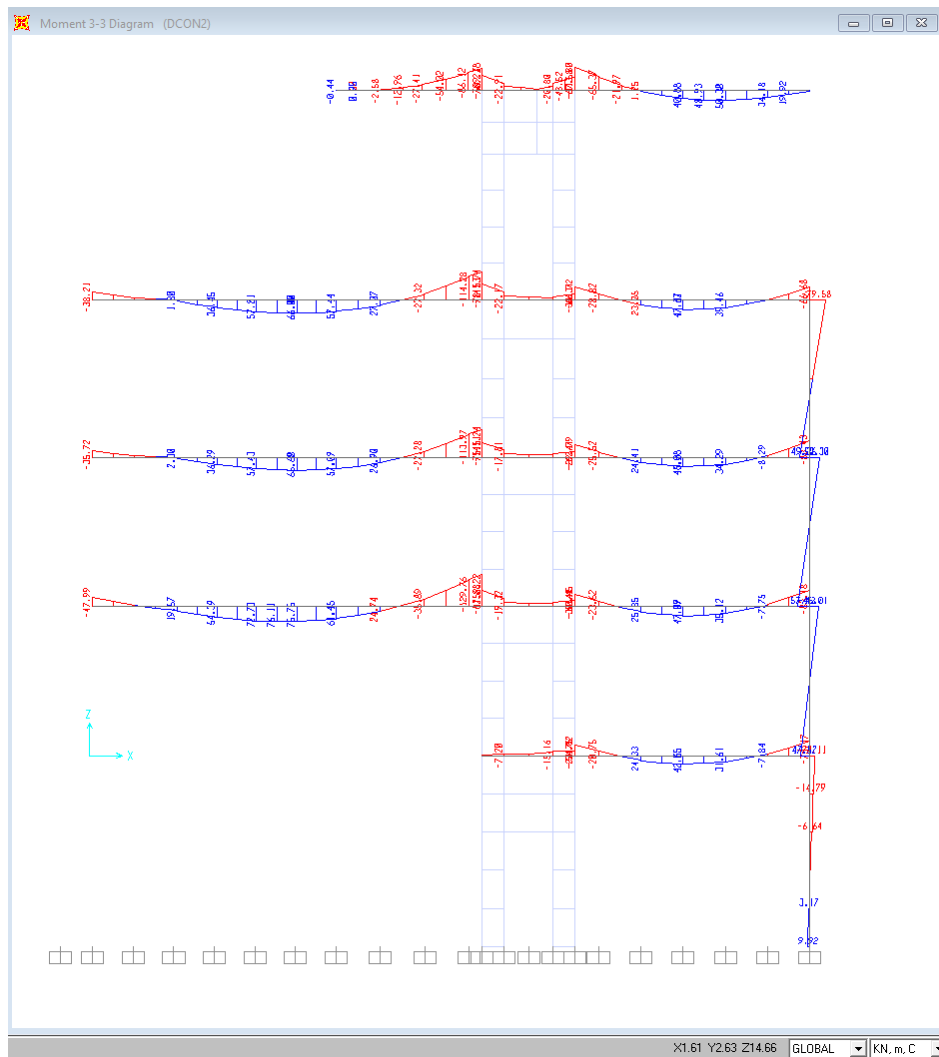
Momenti 3-3 DSTL2 (AKSI 3) OBJEKTI 2



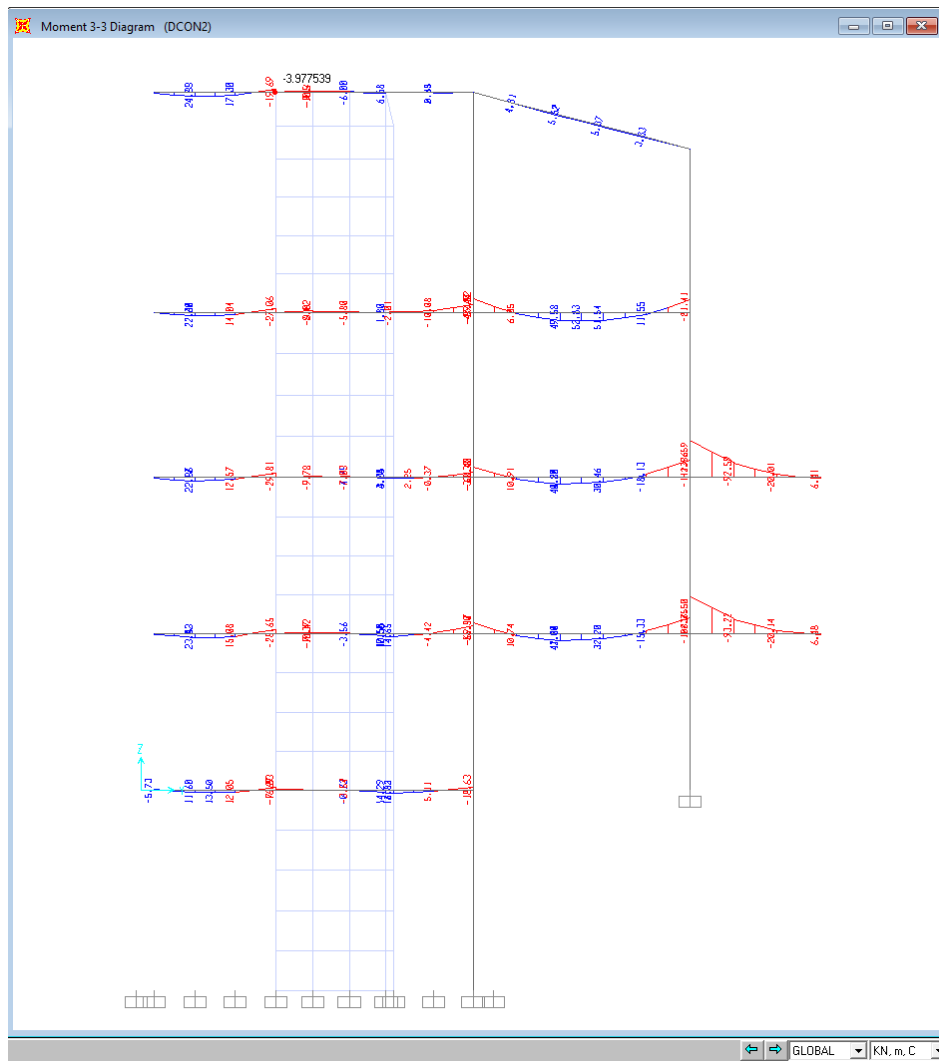
Momenti 3-3 DSTL2 (AKSI 4) OBJEKTI 2



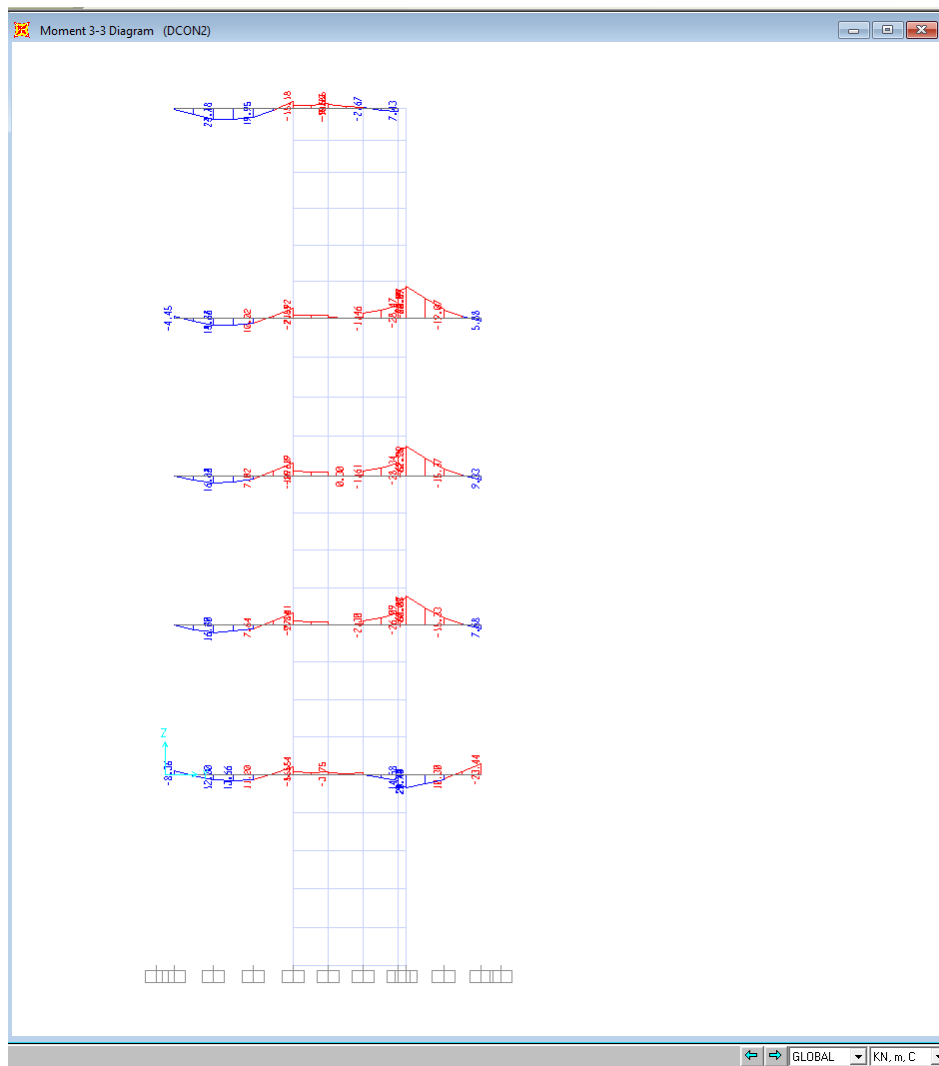
Momenti 3-3 DSTL2 (AKSI 5) OBJEKTI 2



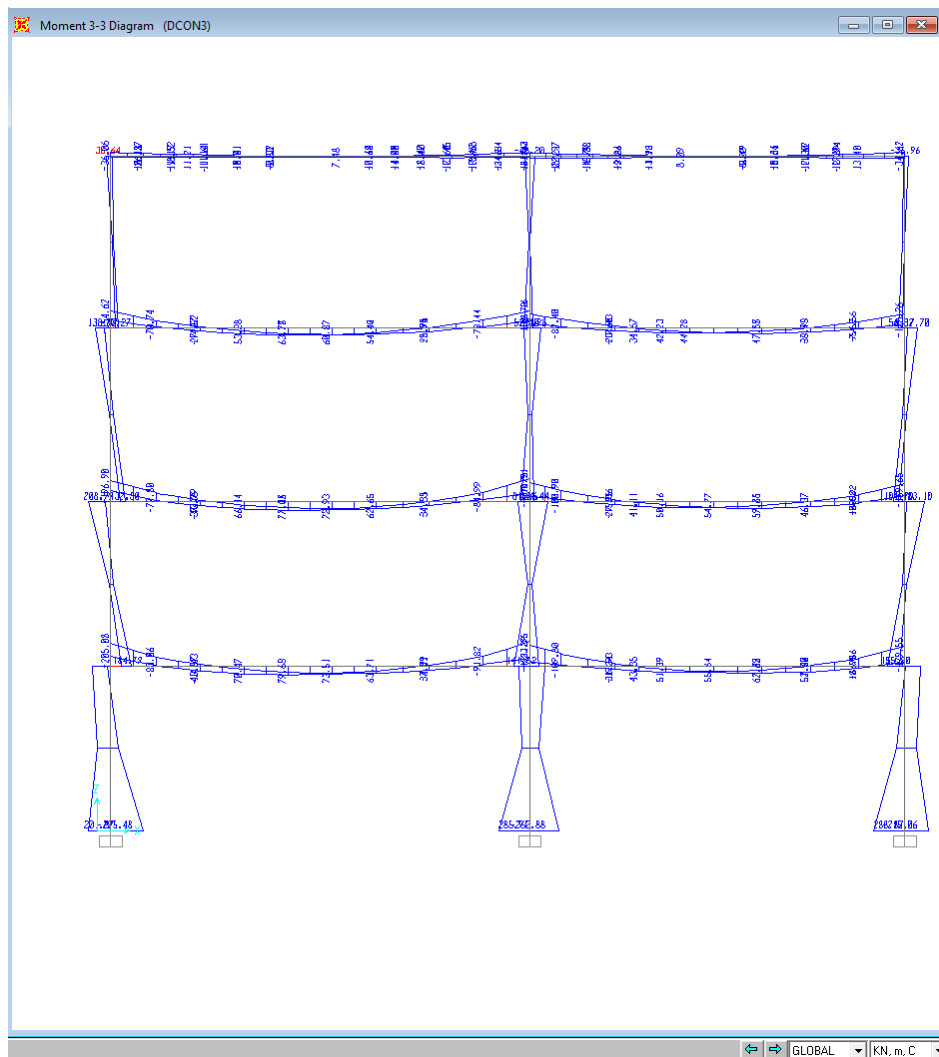
Momenti 3-3 DSTL2 (AKSI B) Objekti 2



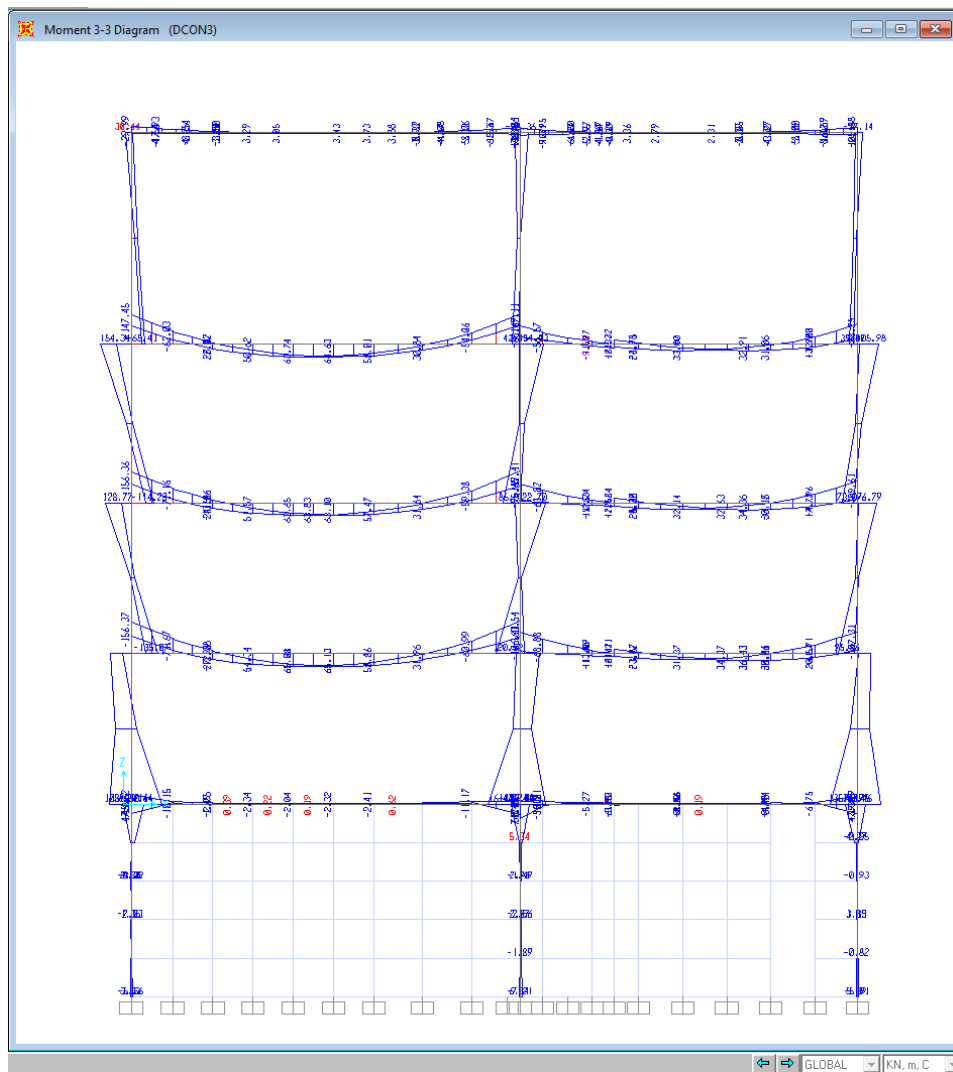
Momenti 3-3 DSTL3 (AKSI C) Objekti 2



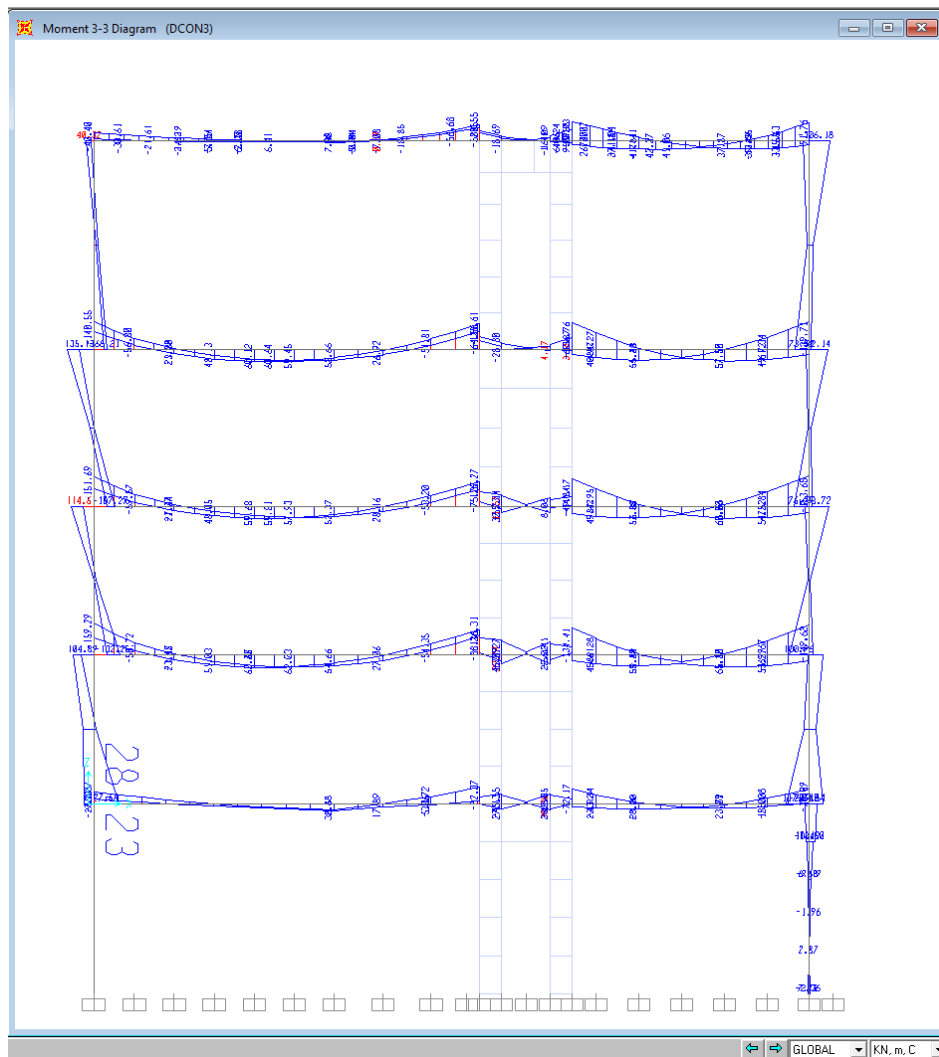
Momenti 3-3 DSTL3 (AKSI 2) Objekti 2



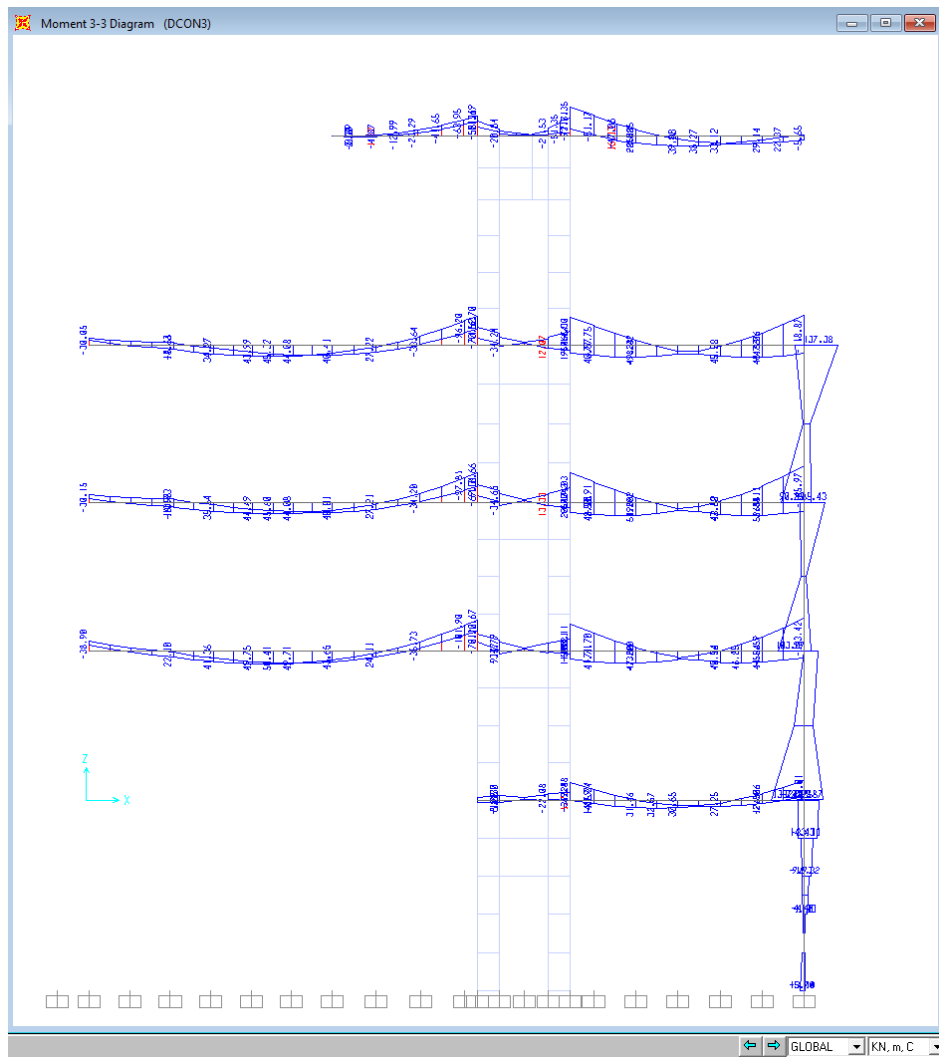
Momenti 3-3 DSTL3(AKSI 3) Objekti 2



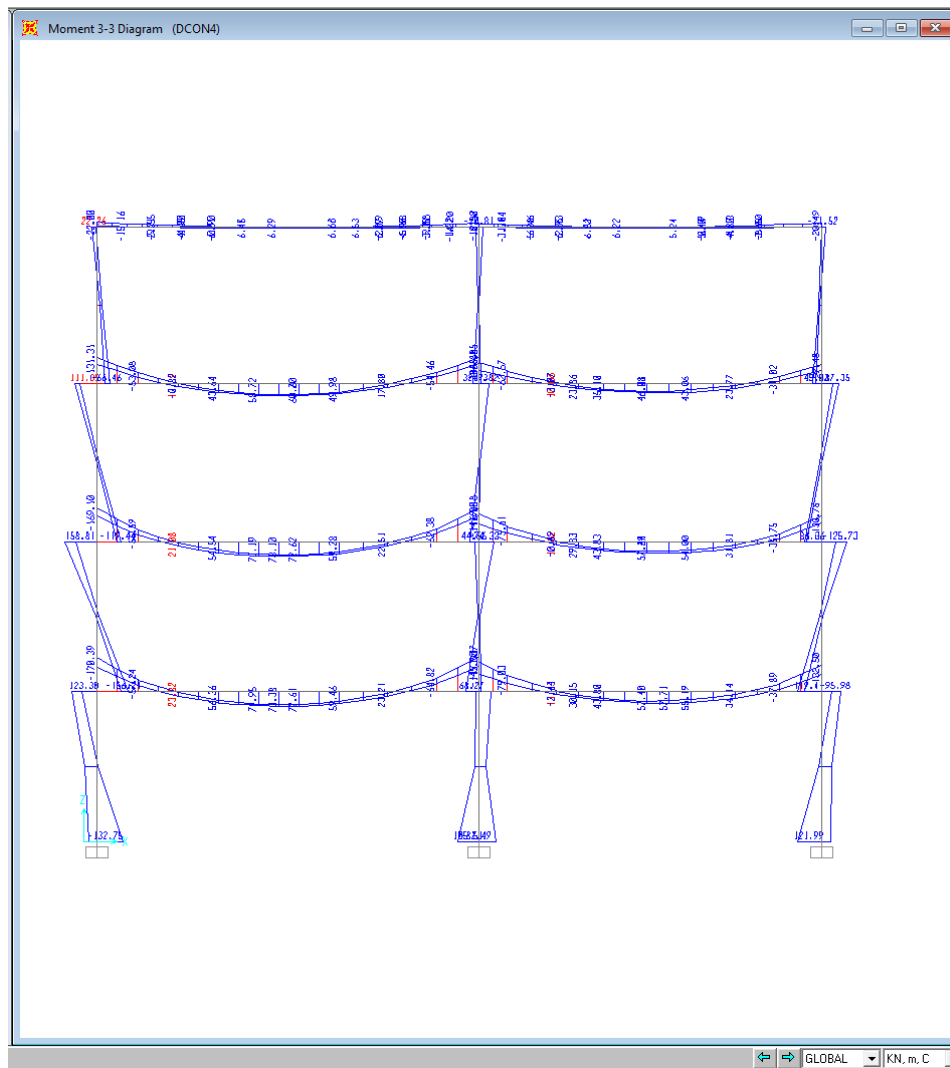
Momenti 3-3 DSTL3 (AKSI 4) Objekti 2



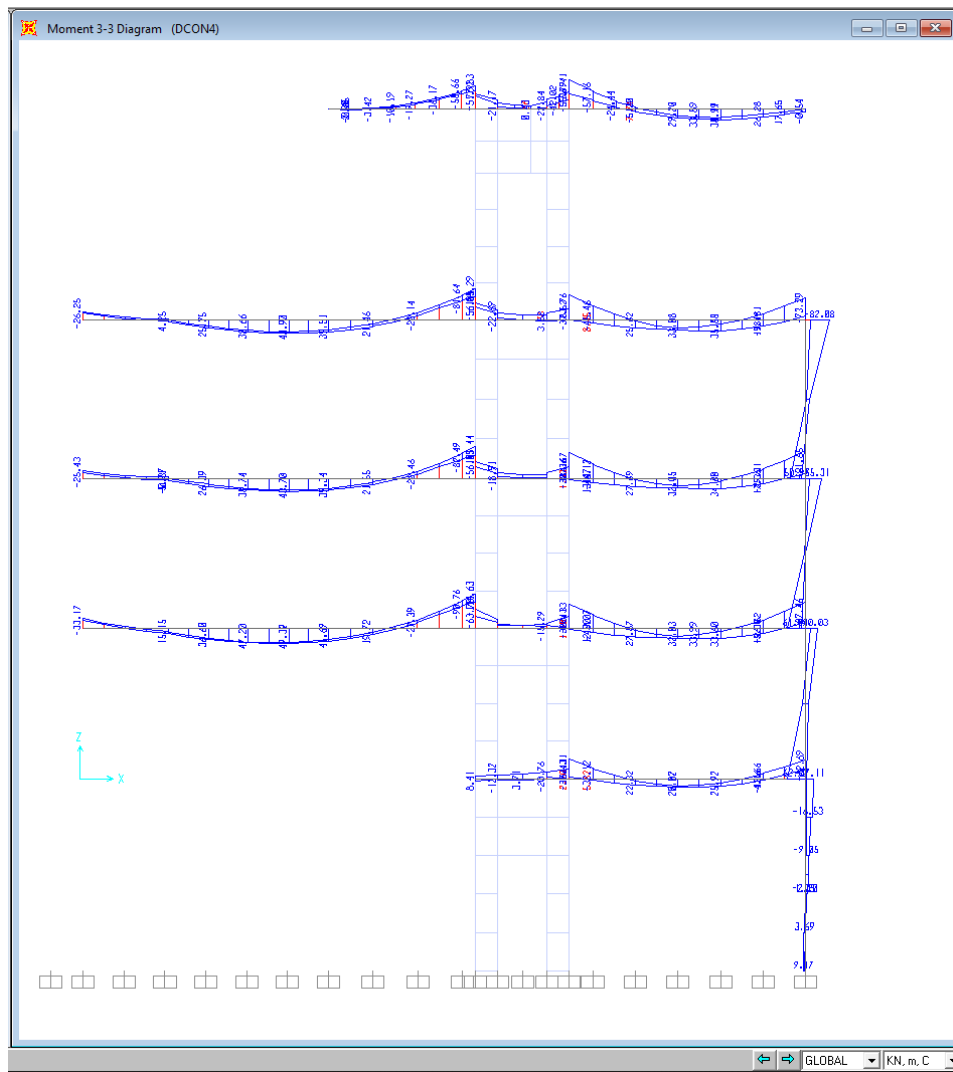
Momenti 3-3 DSTL3 (AKSI 4) Objekti 2



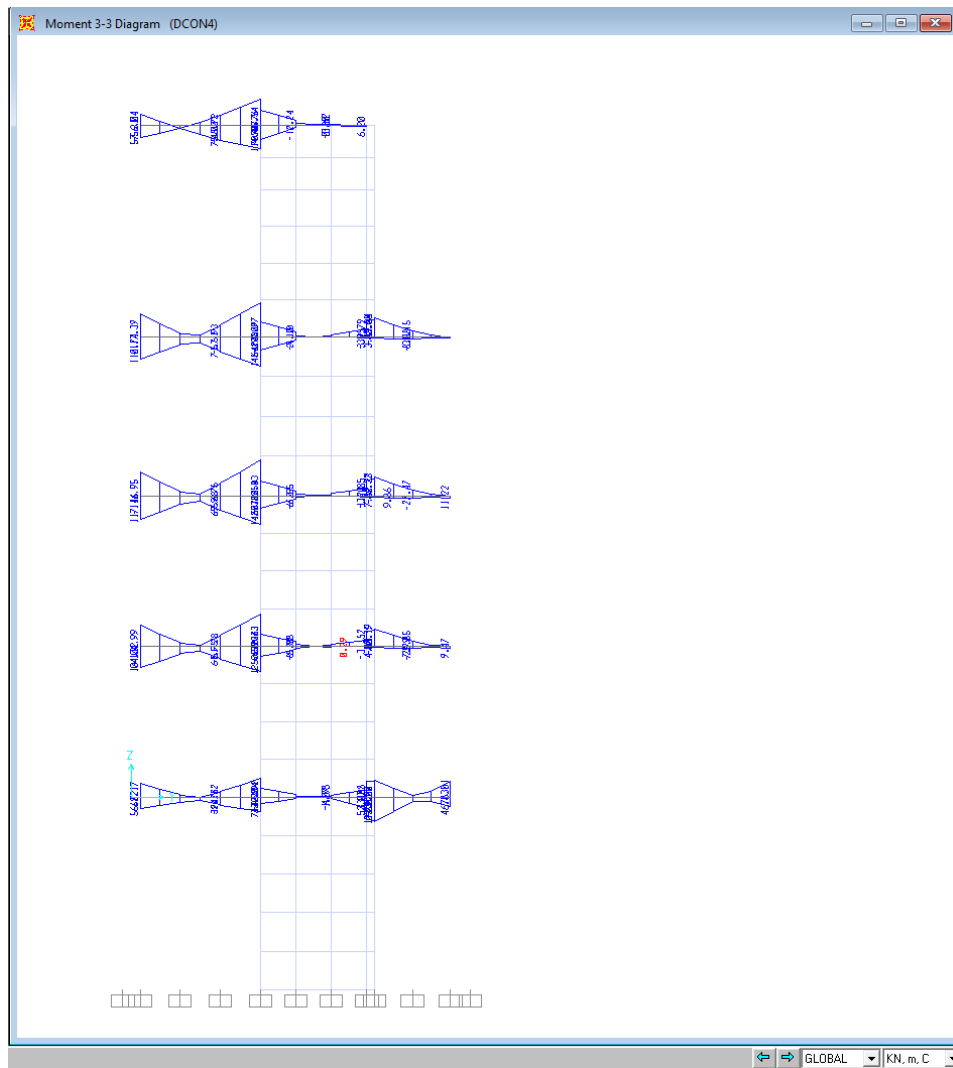
Momenti 3-3 DSTL3 (AKSI B) Objekti 2



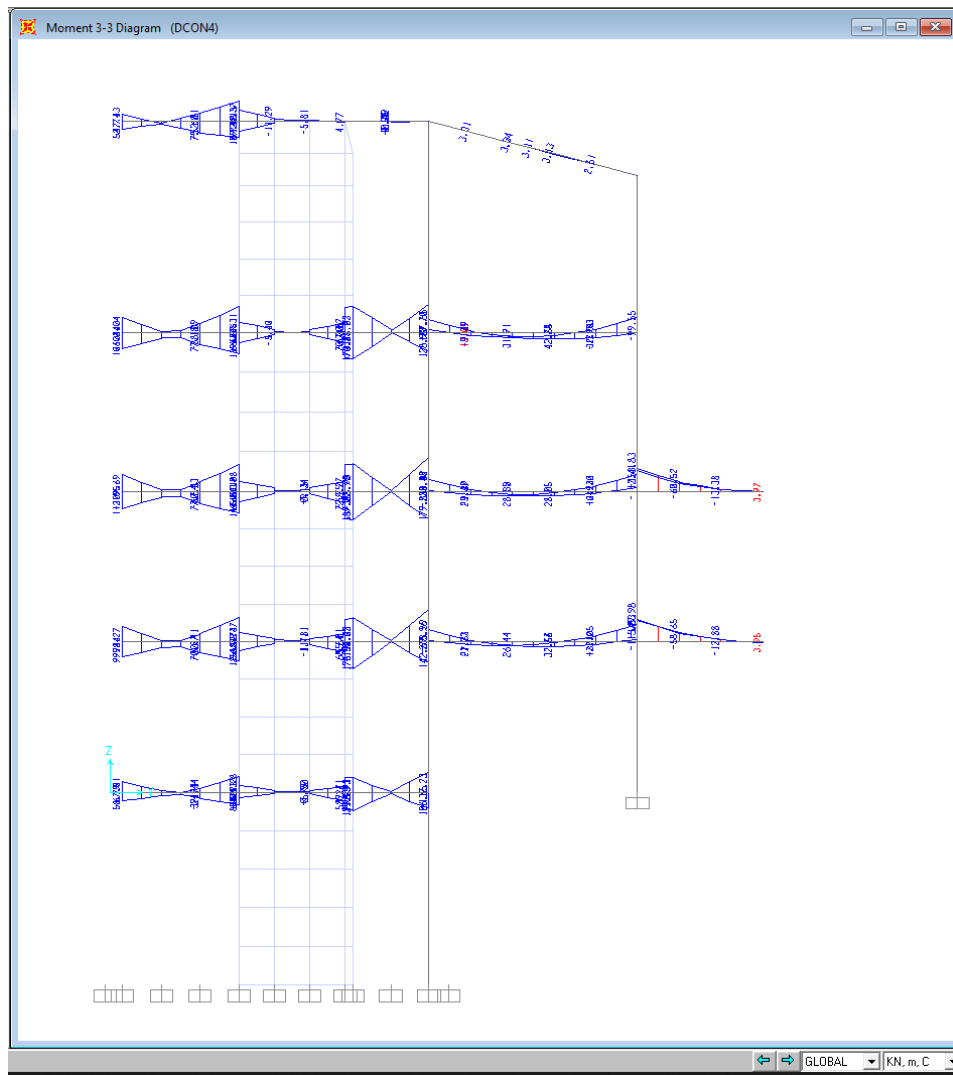
Momenti 3-3 DSTL4 (AKSI B) Objekti 2



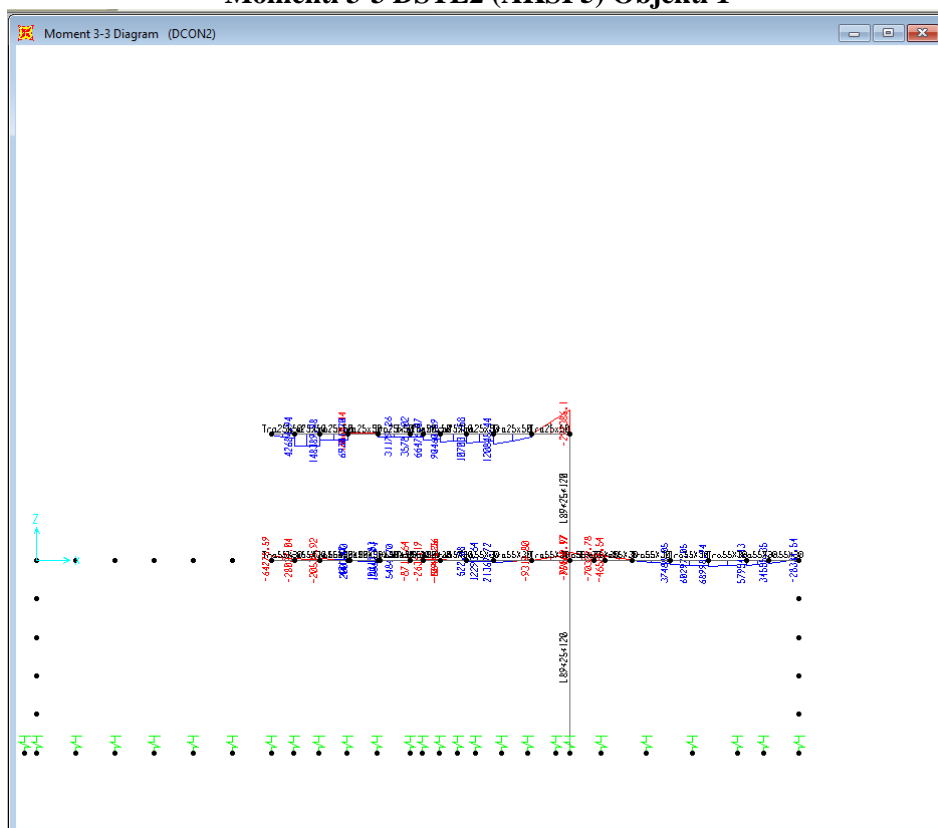
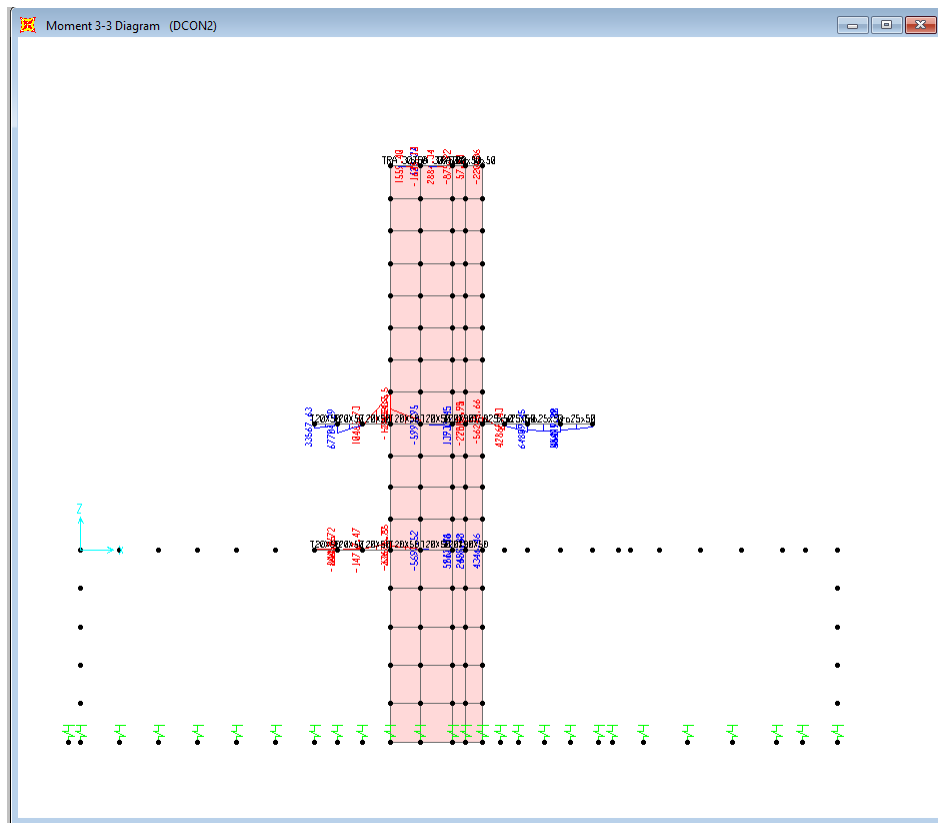
Momenti 3-3 DSTL3 (AKSI C) Objekti 2

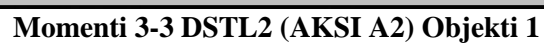


Momenti 3-3 DSTL4 (AKSI B) Objekti 2

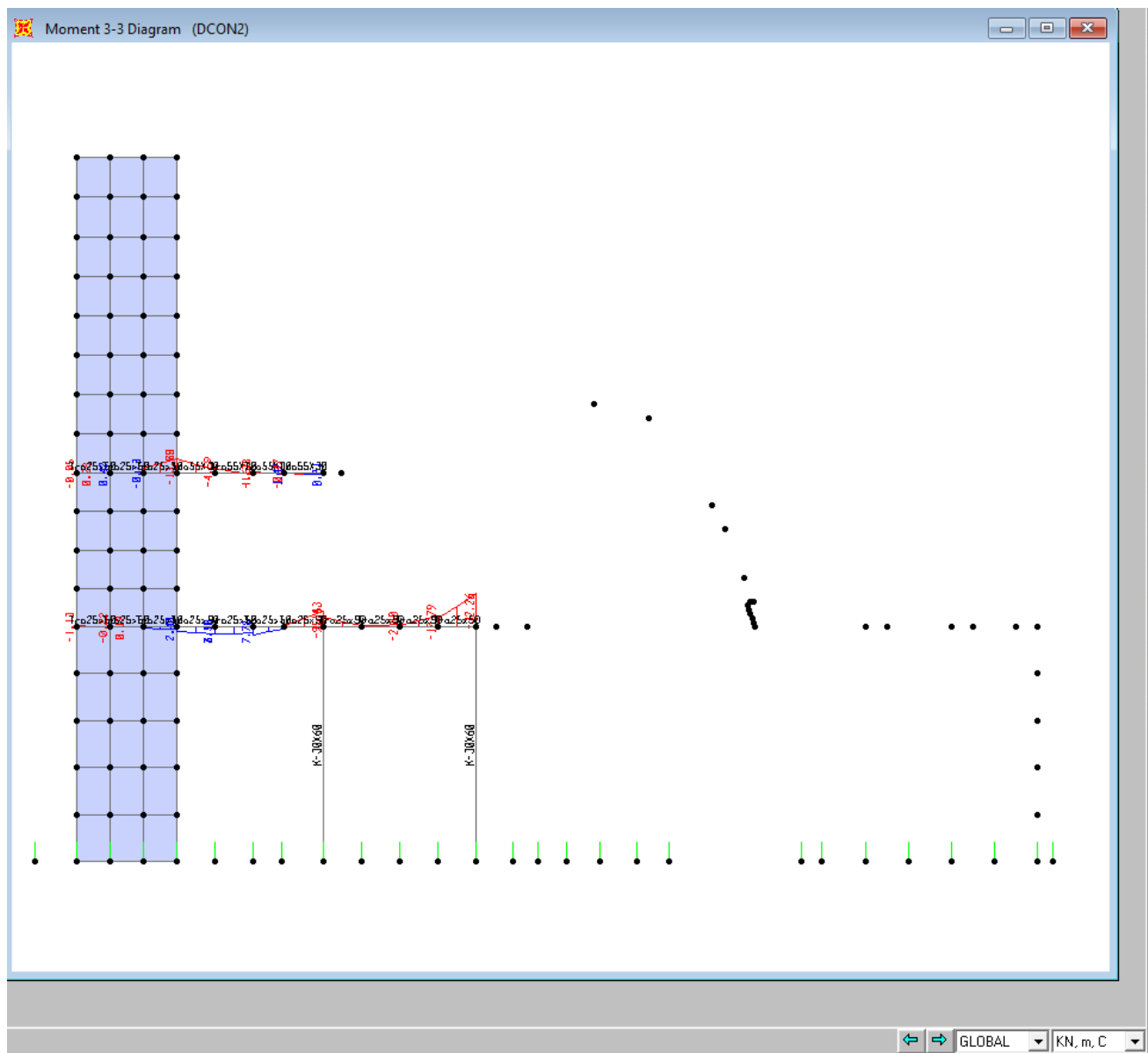


Momenti 3-3 DSTL2 (AKSI 4) Objekti 1

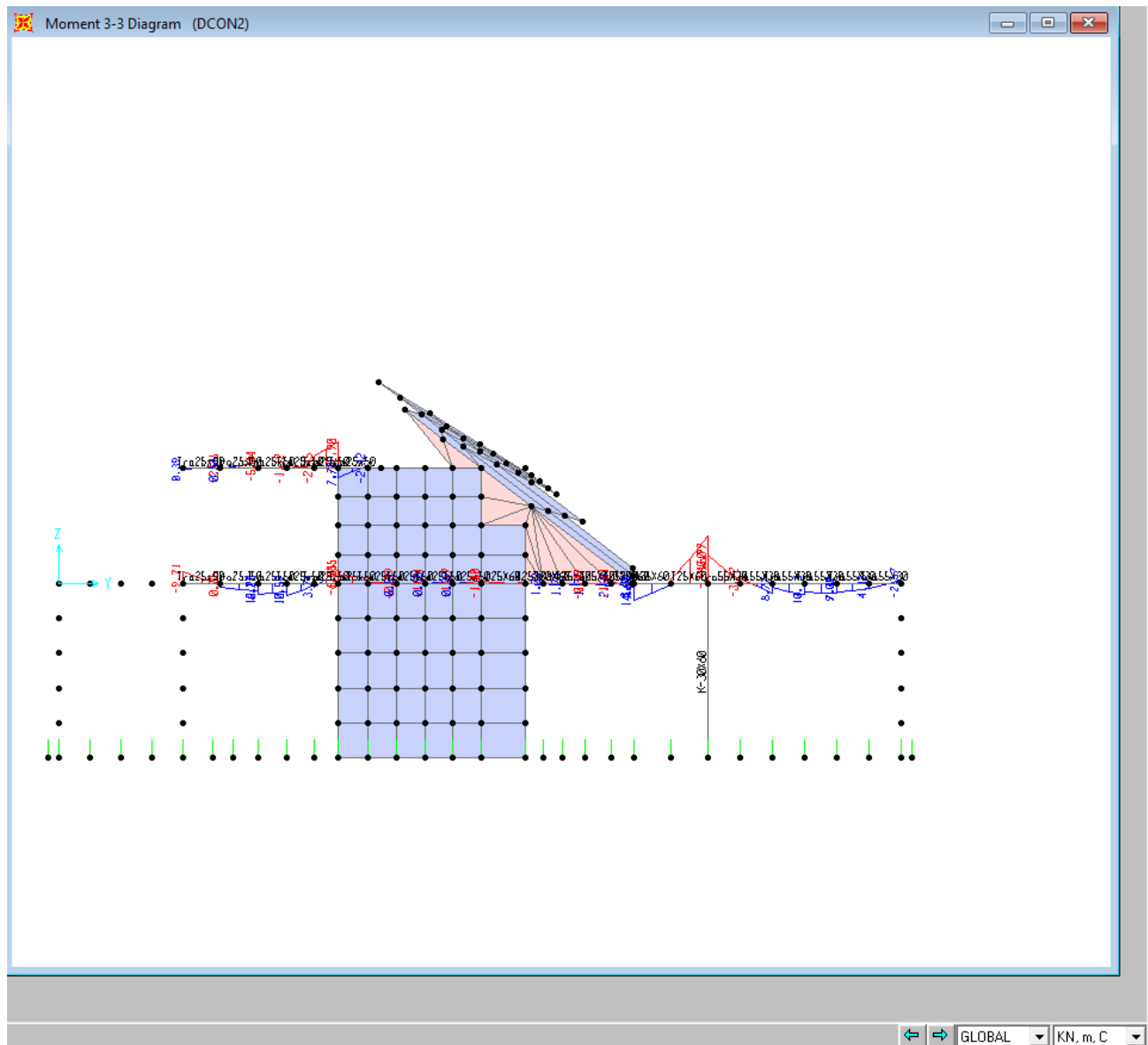




Momenti 3-3 DSTL2 (AKSI A2) Objekti 1

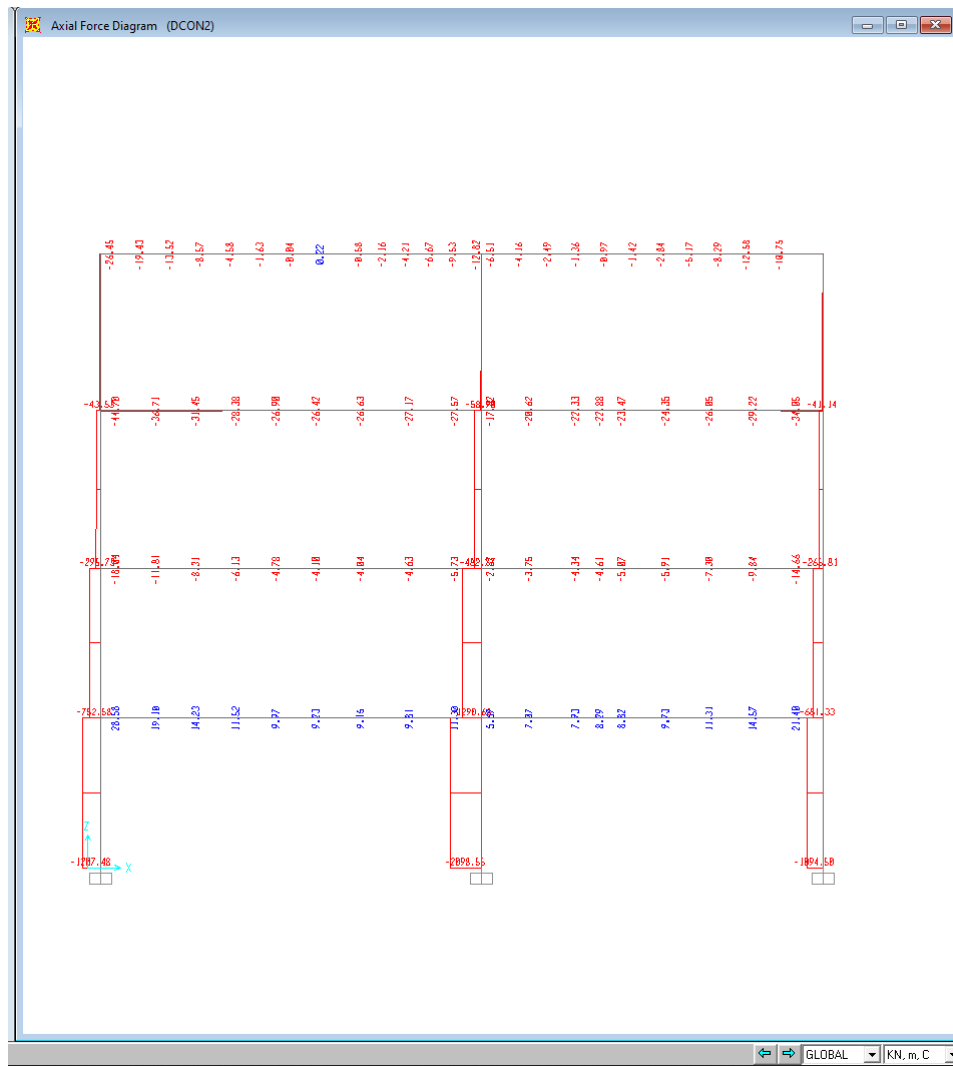


Momenti 3-3 DSTL2 (AKSI A3) Objekti 1

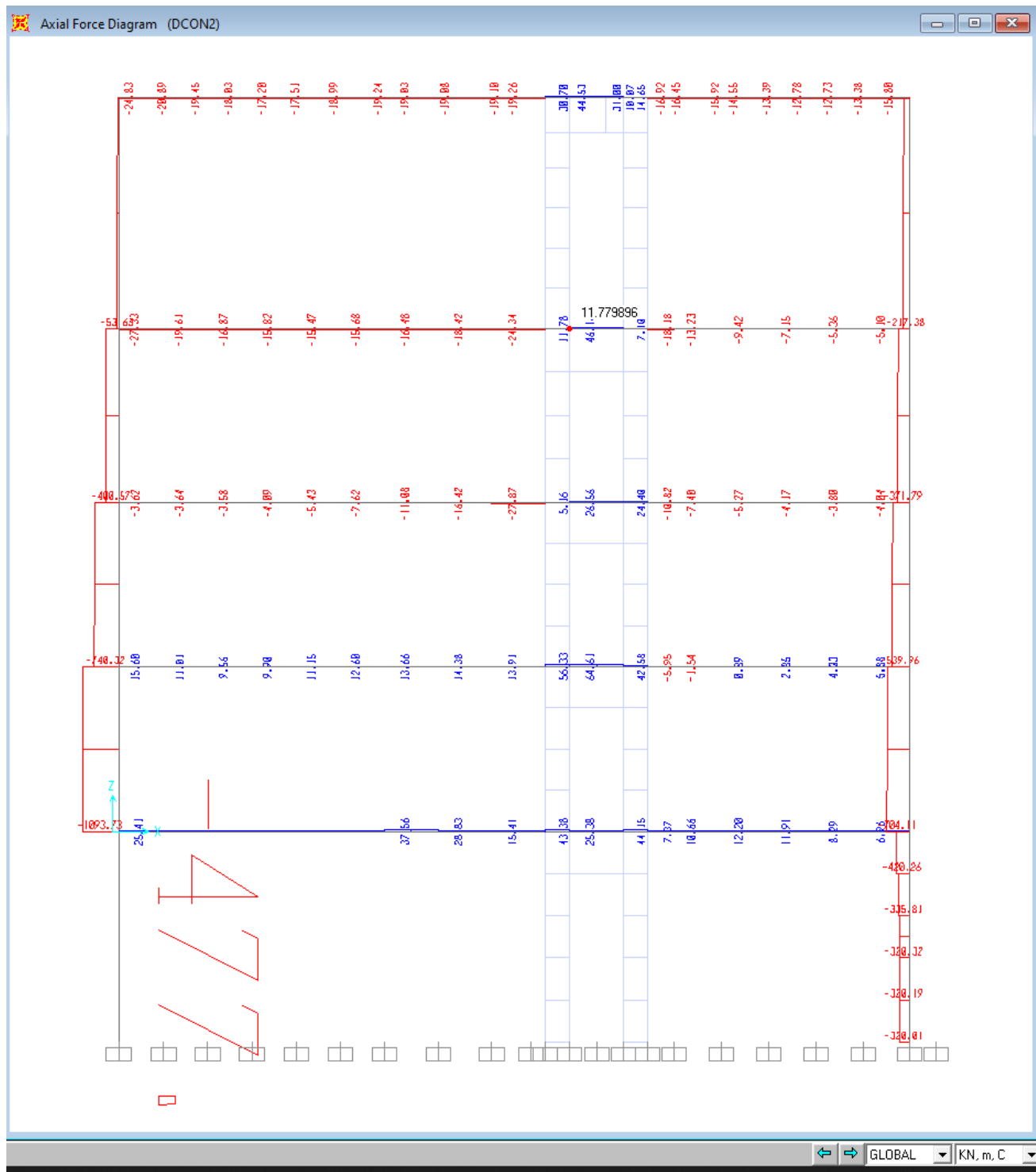


12.2.5.3.1. FORCA AKSIALE kN

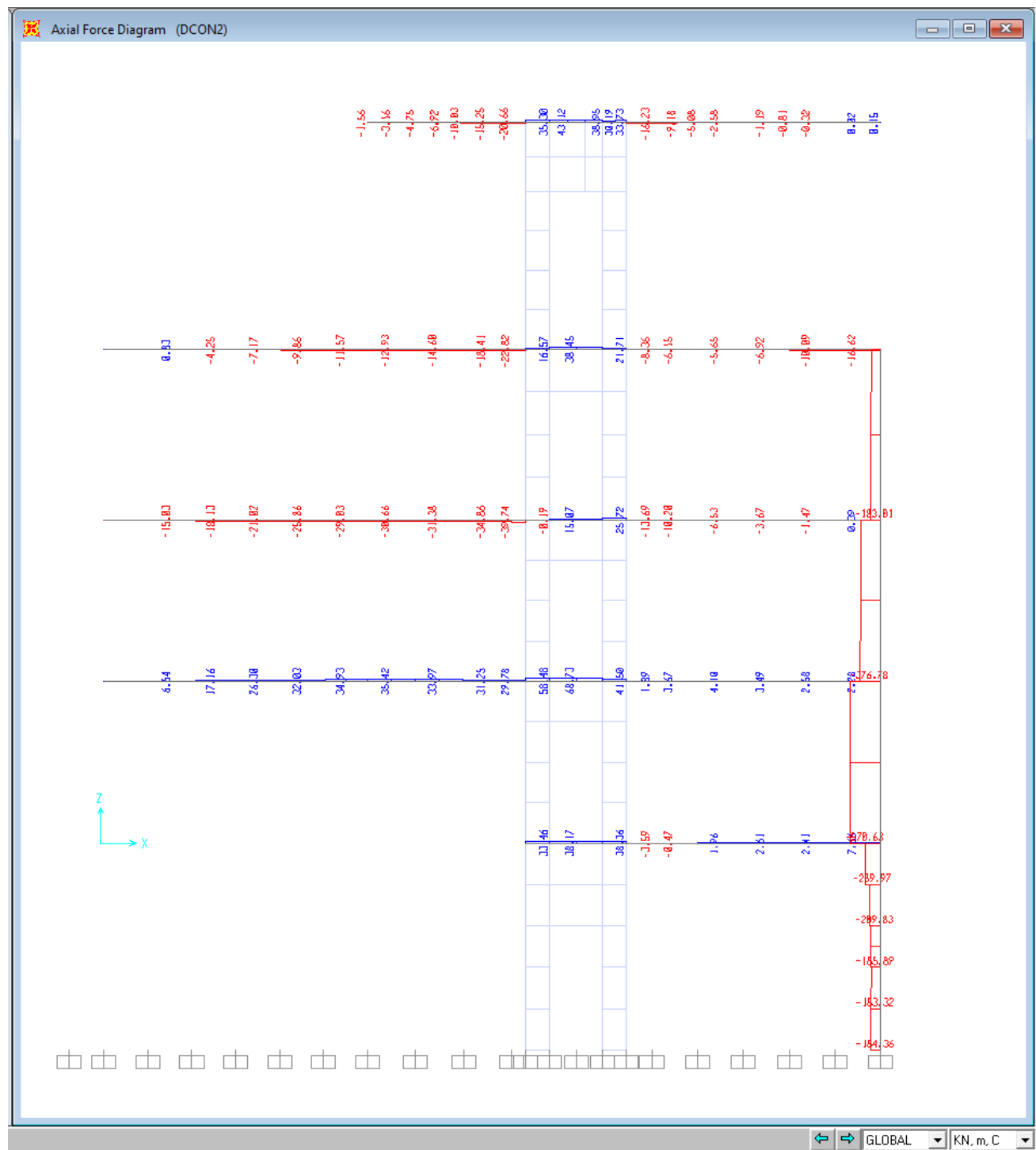
Forca Normale DSTL2 (AKSI 2) Objekti 2



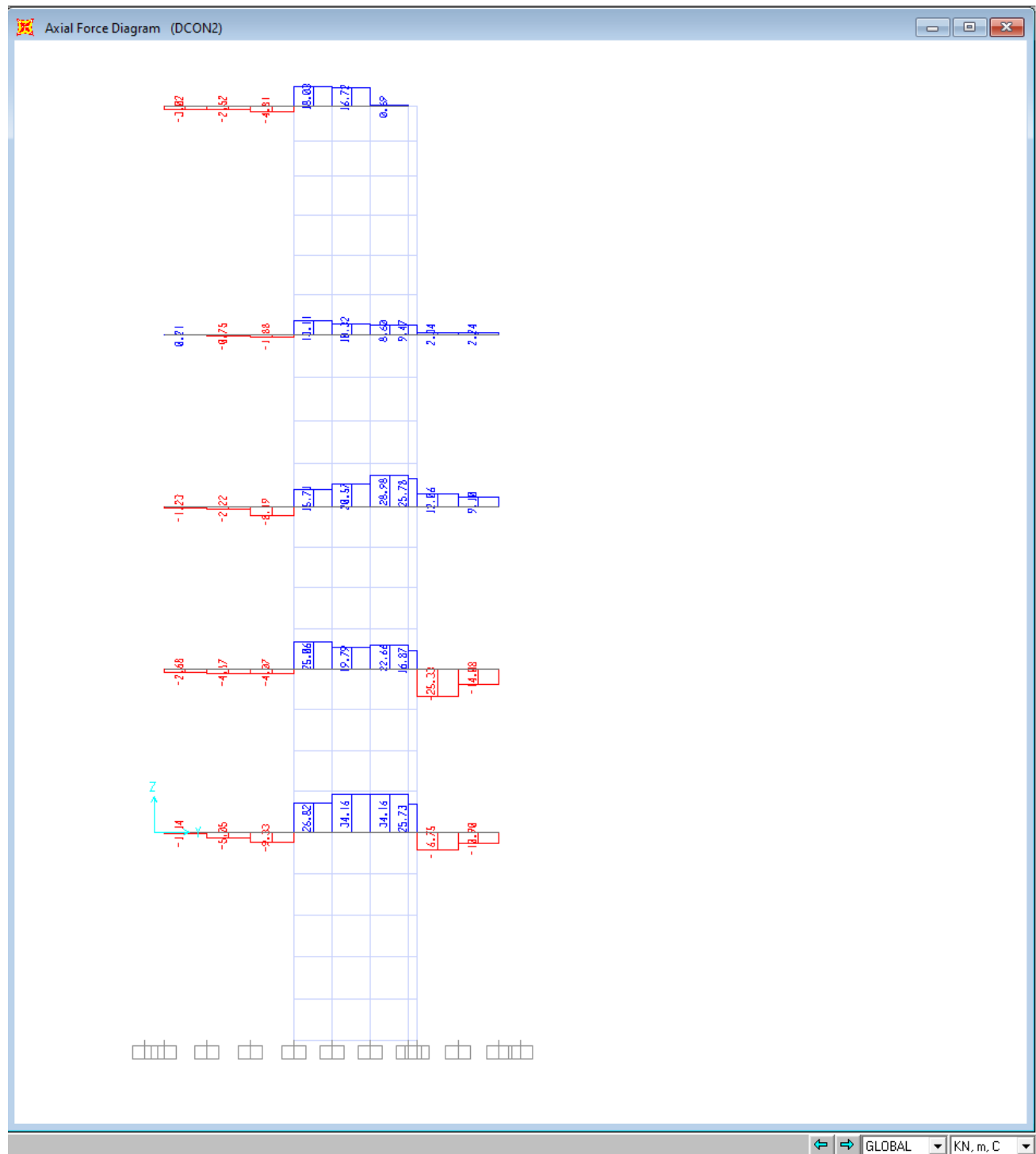
Forca Normale DSTL2 (AKSI 3) Objekti 2



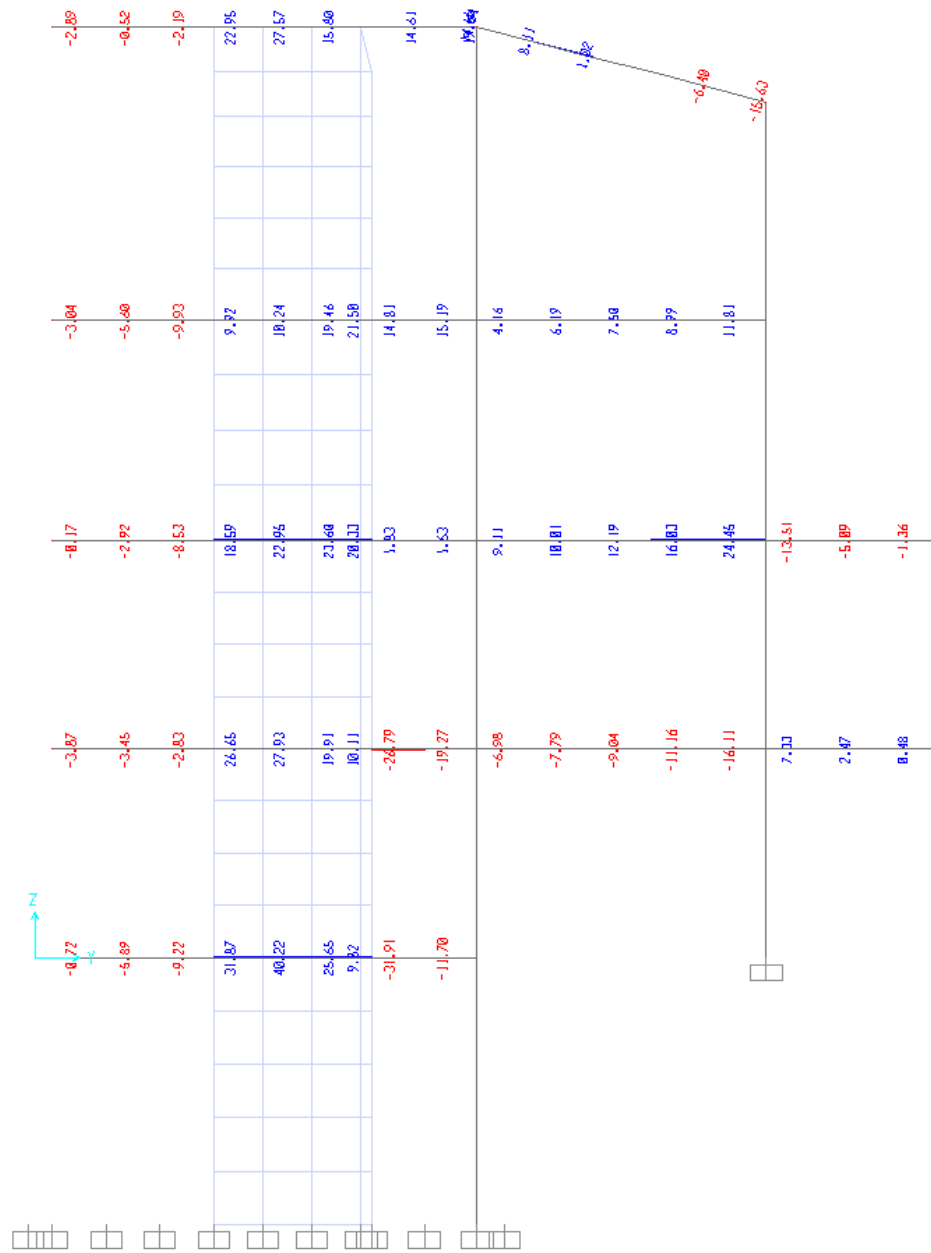
Forca Normale DSTL2 (AKSI 4) Objekti 2



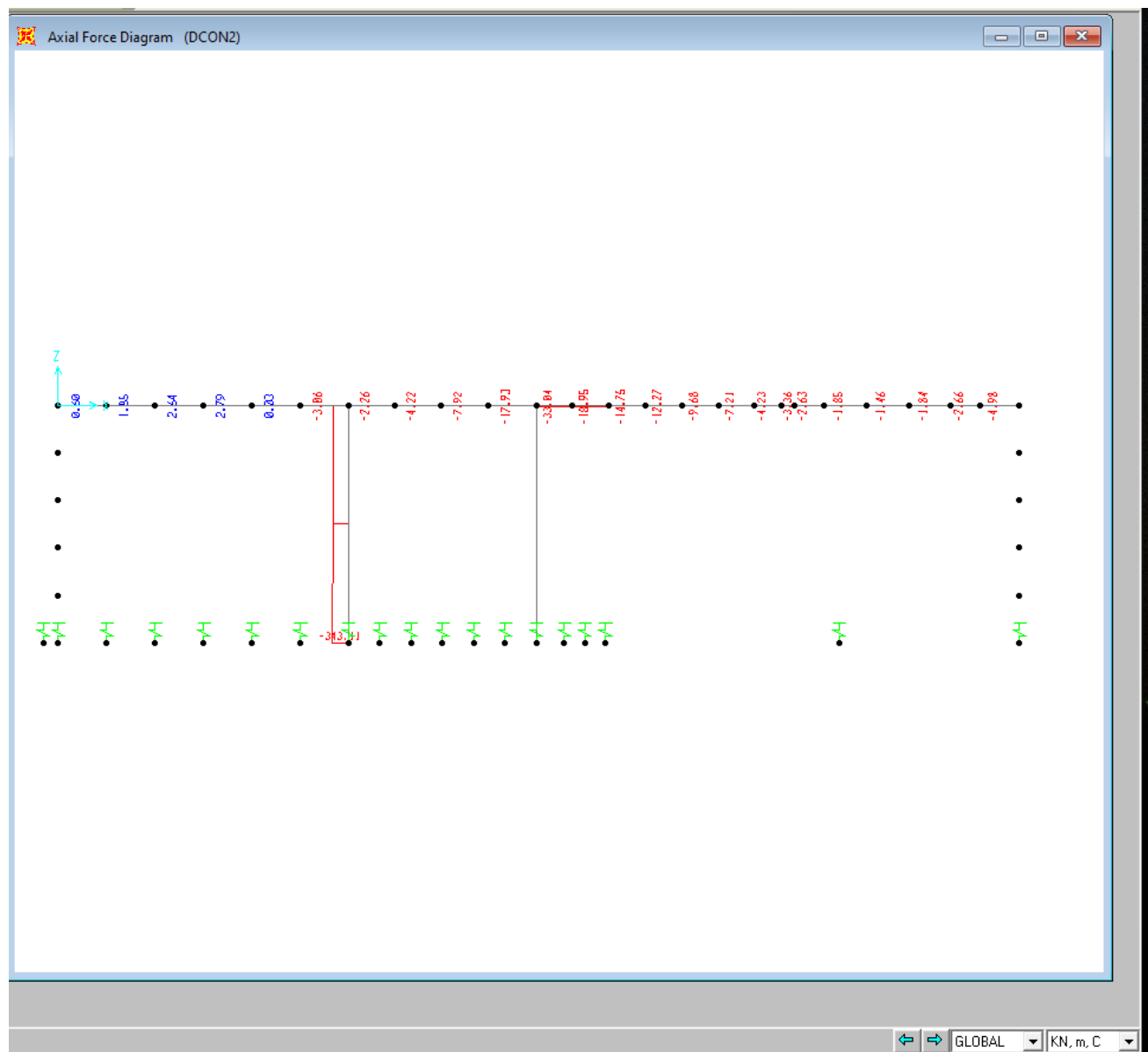
Forca Normale DSTL2 (AKSI C) Objekti 2



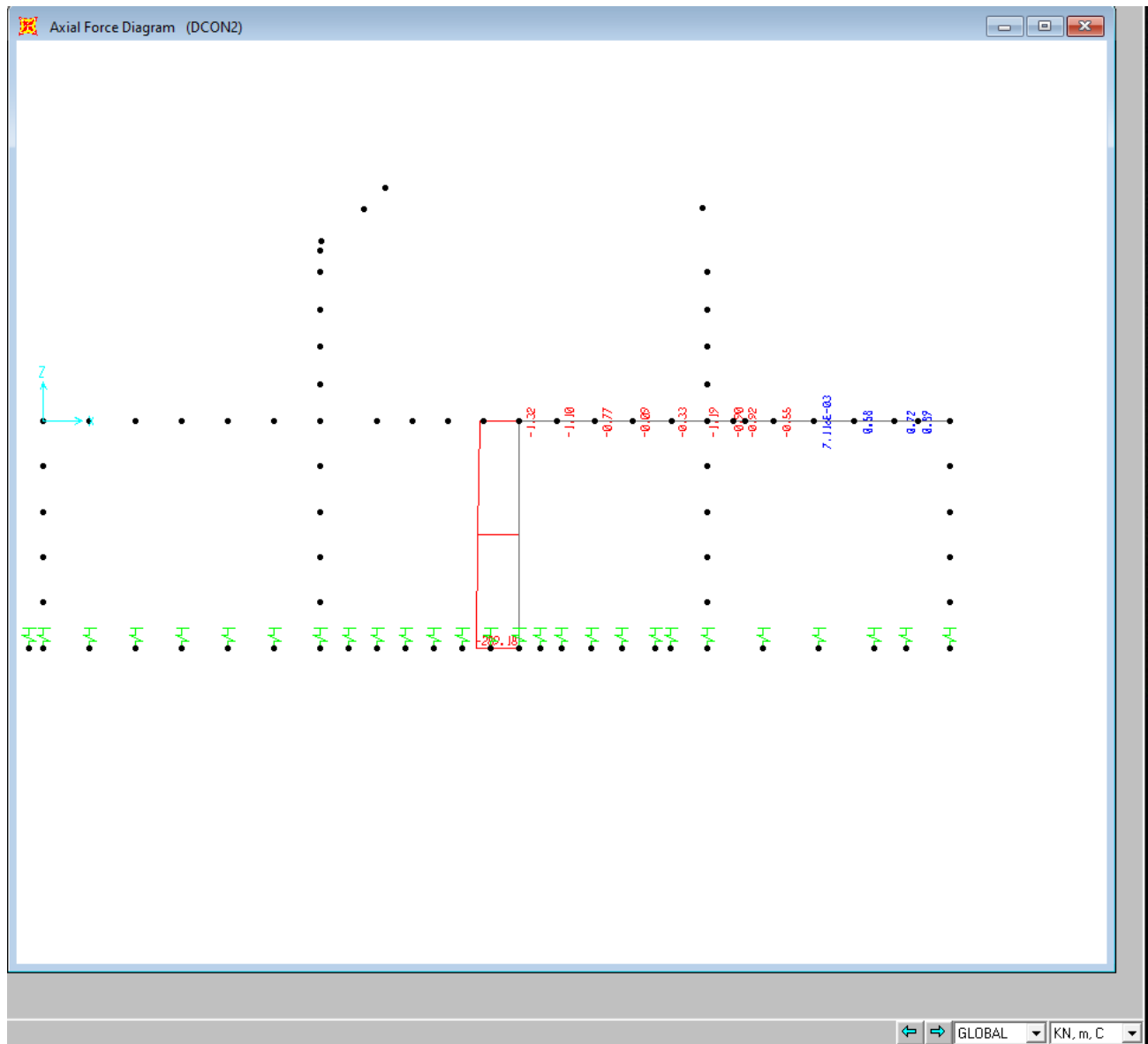
Forca Normale DSTL2 (AKSI B) Objekti 2



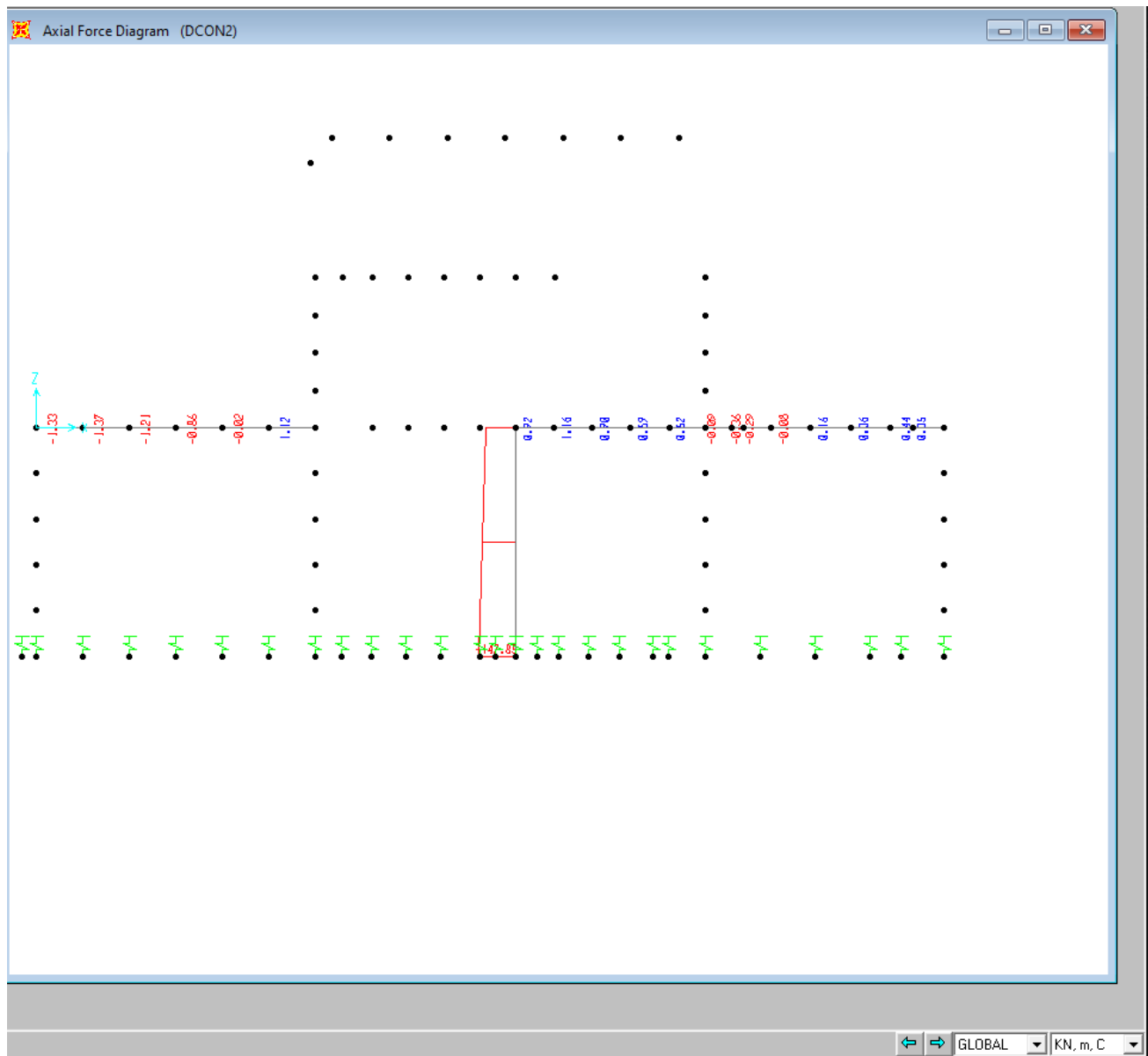
Forca Normale DSTL2 (AKSI A3) Objekti 1



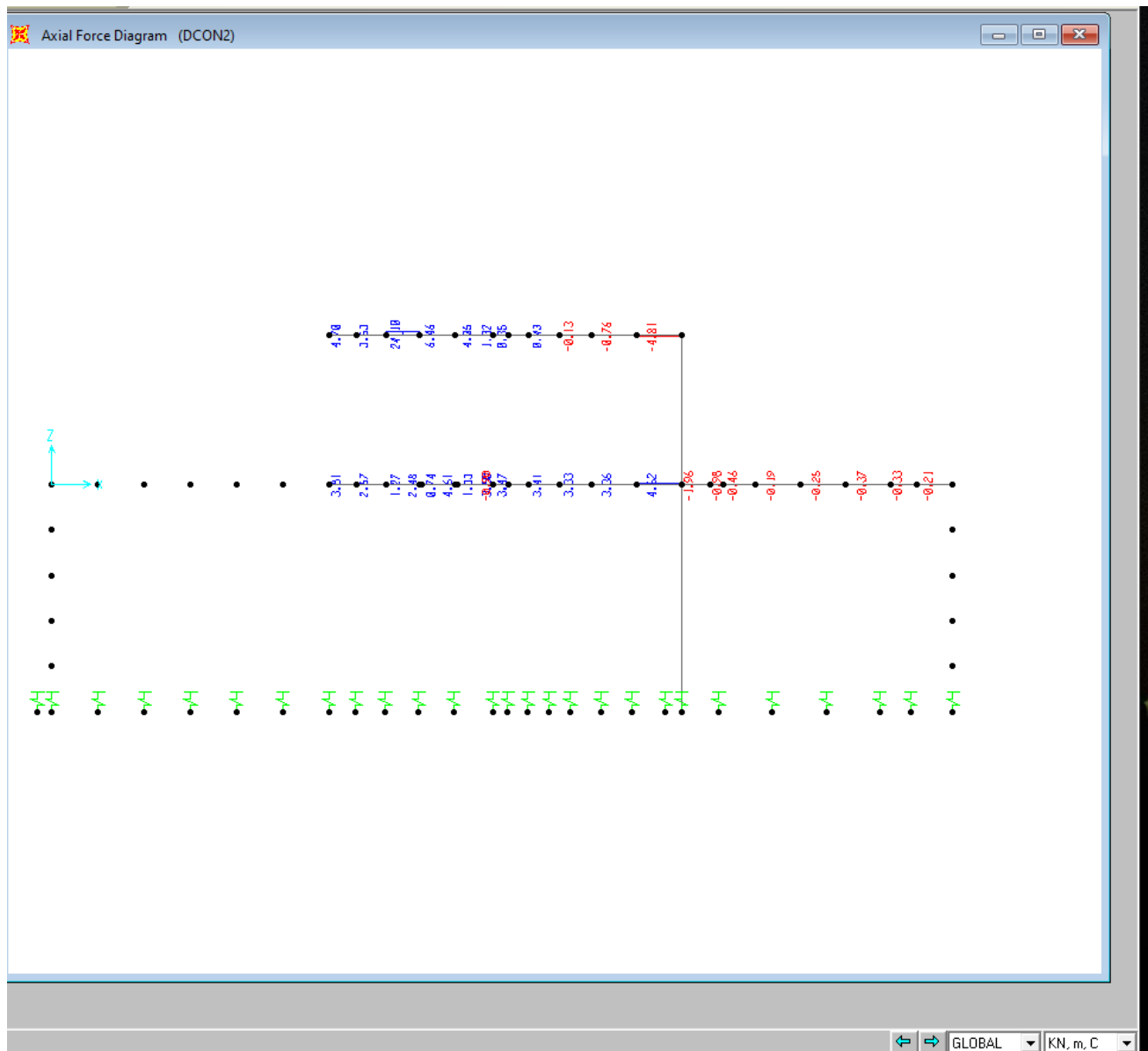
Forca Normale DSTL2 (AKSI A2) Objekti 1



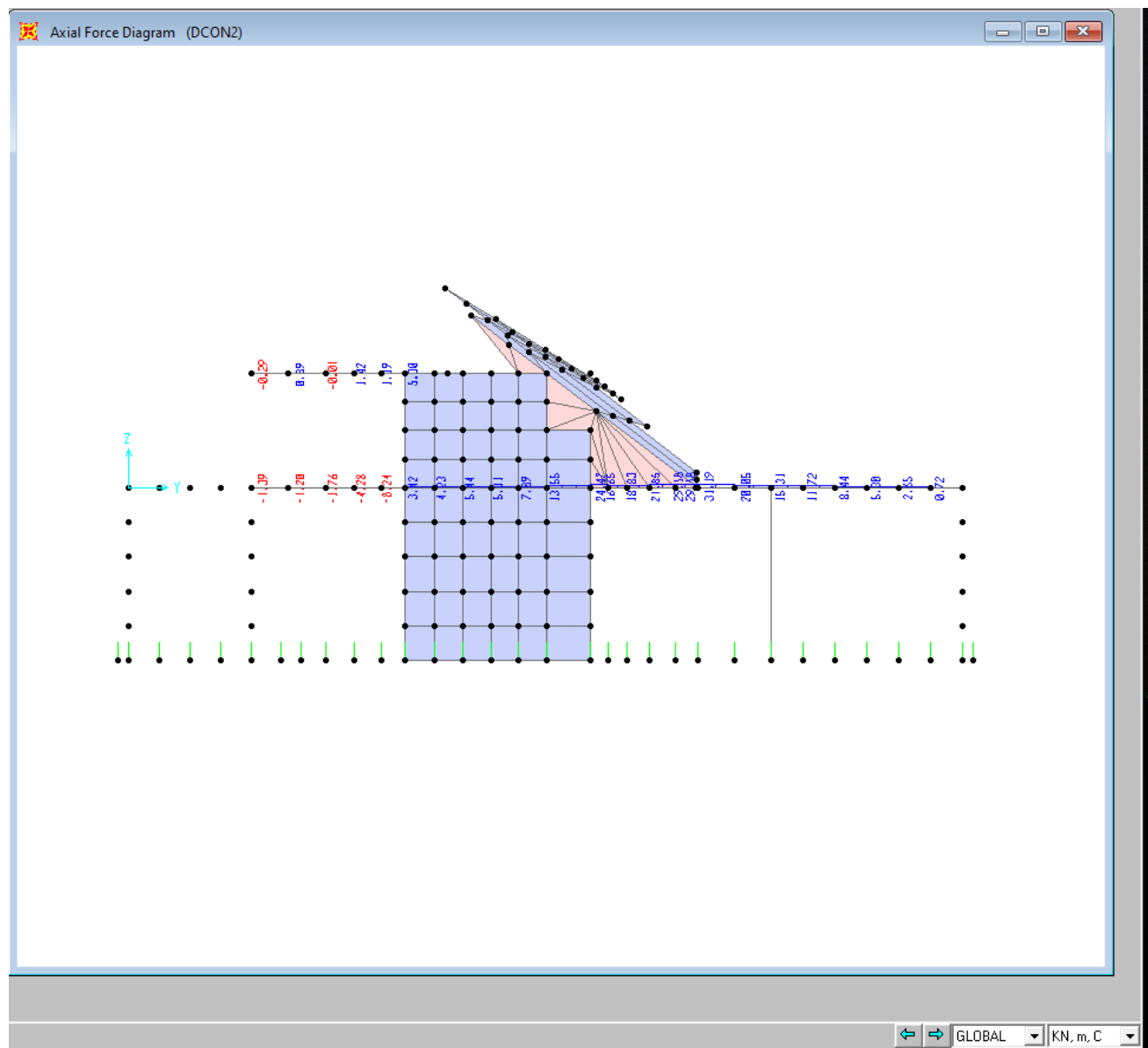
Forca Normale DSTL2 (AKSI A1) Objekti 1



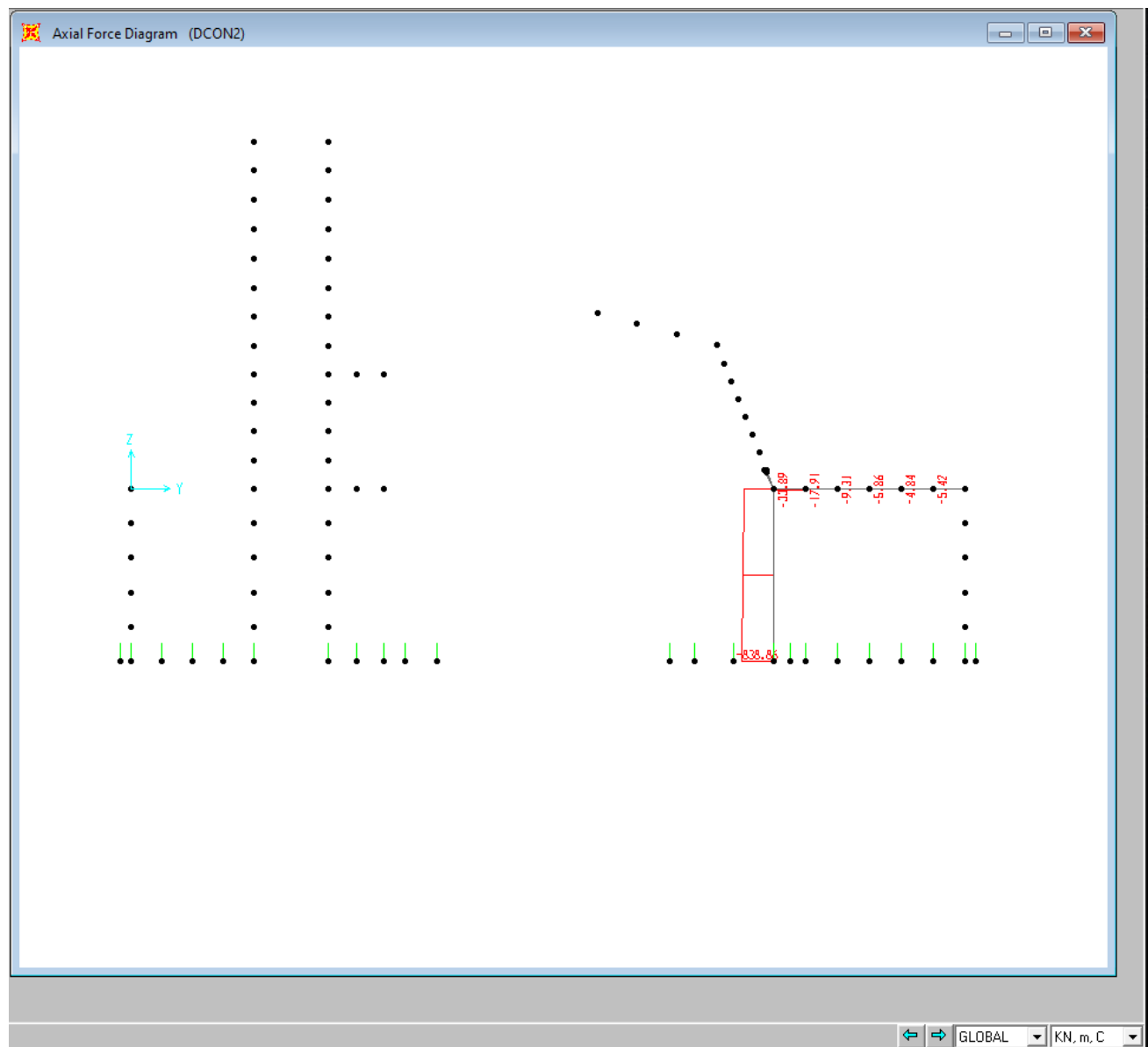
Forca Normale DSTL2 (AKSI A2) Objekti 1



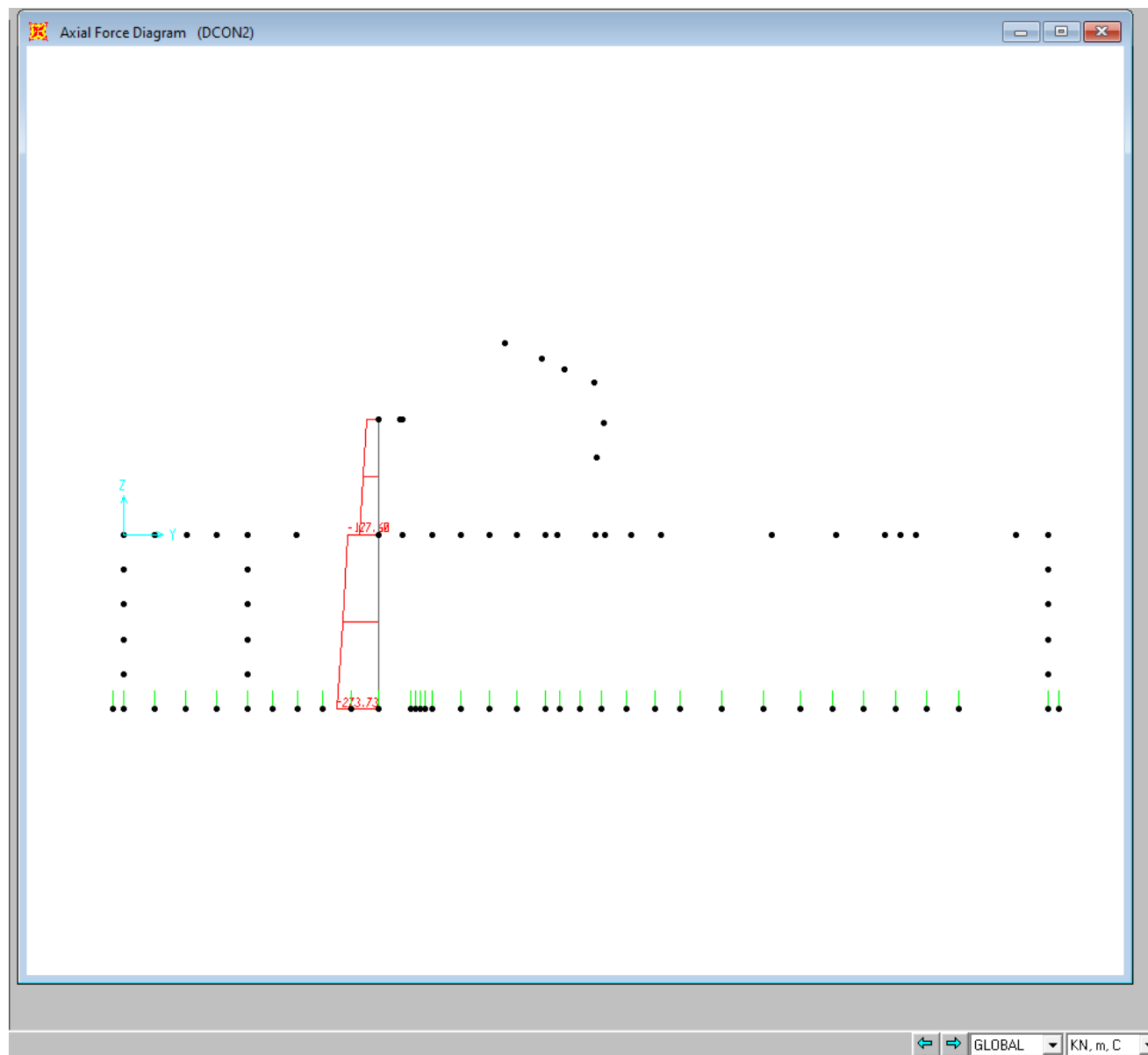
Forca Normale DSTL2 (AKSI A3) Objekti 1



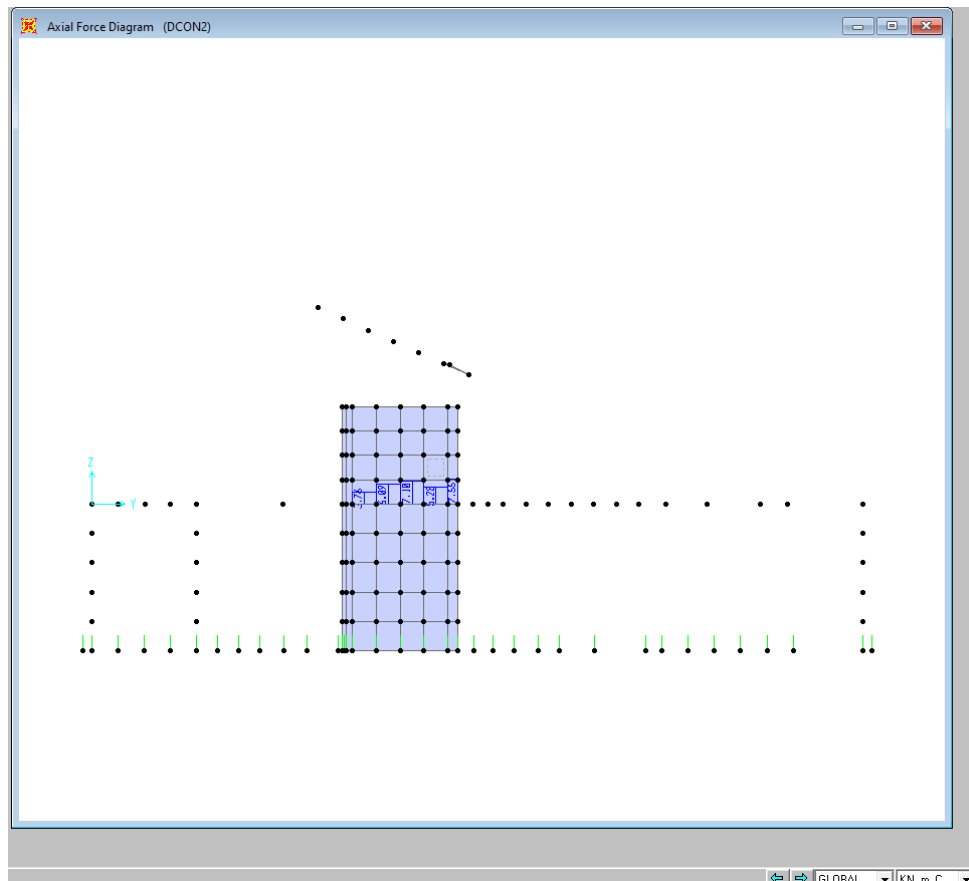
Forca Normale DSTL2 (AKSI A3) Objekti 1



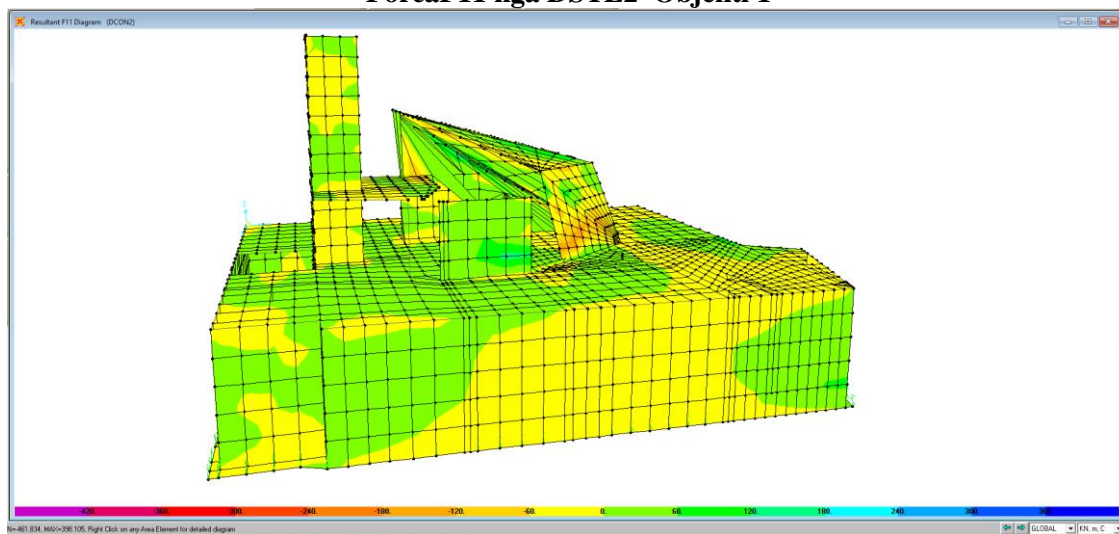
Forca Normale DSTL2 (AKSI A2) Objekti 1



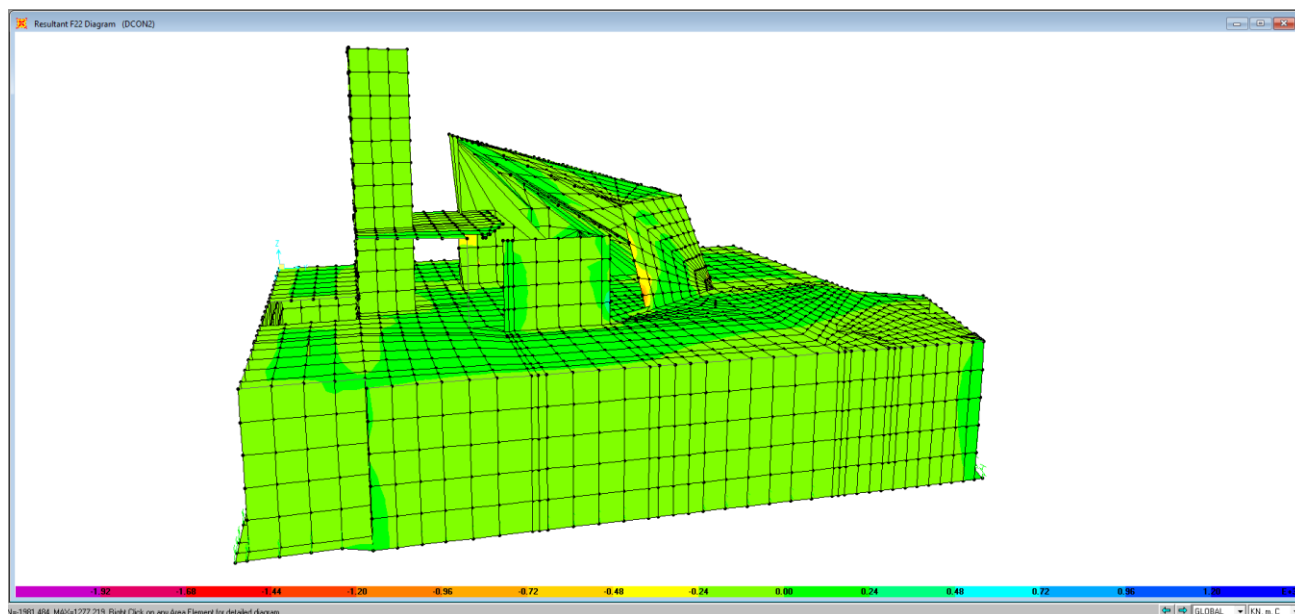
Forca Normale DSTL2 (AKSI A2) Objekti 1



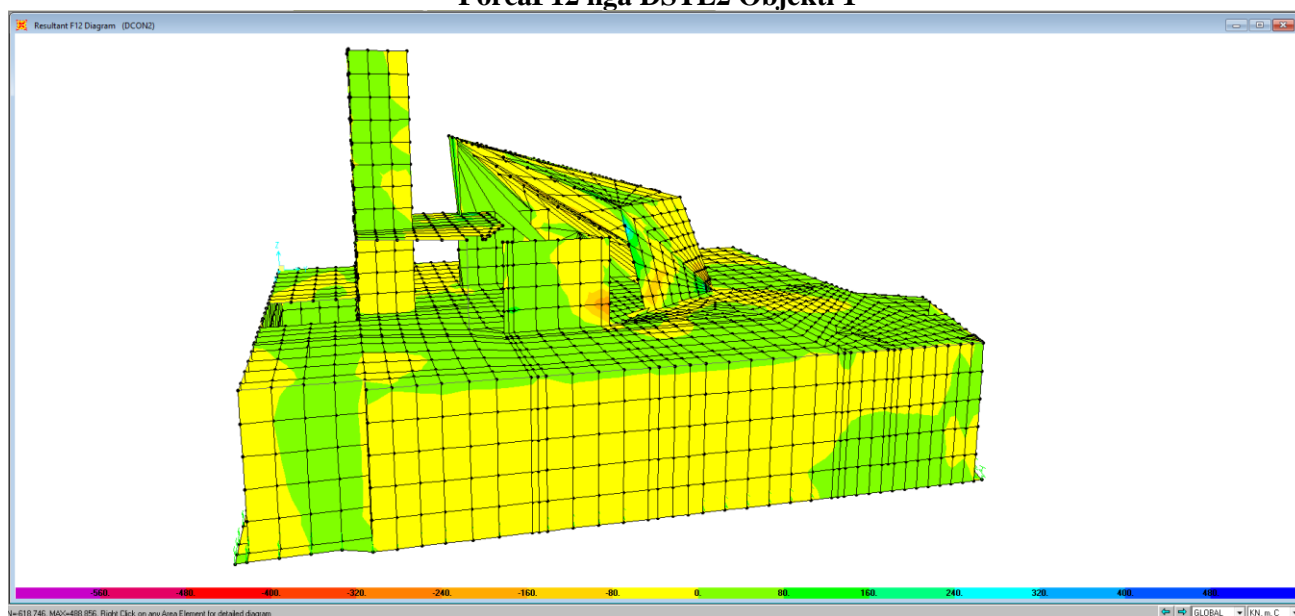
ForcaF11 nga DSTL2 Objekti 1



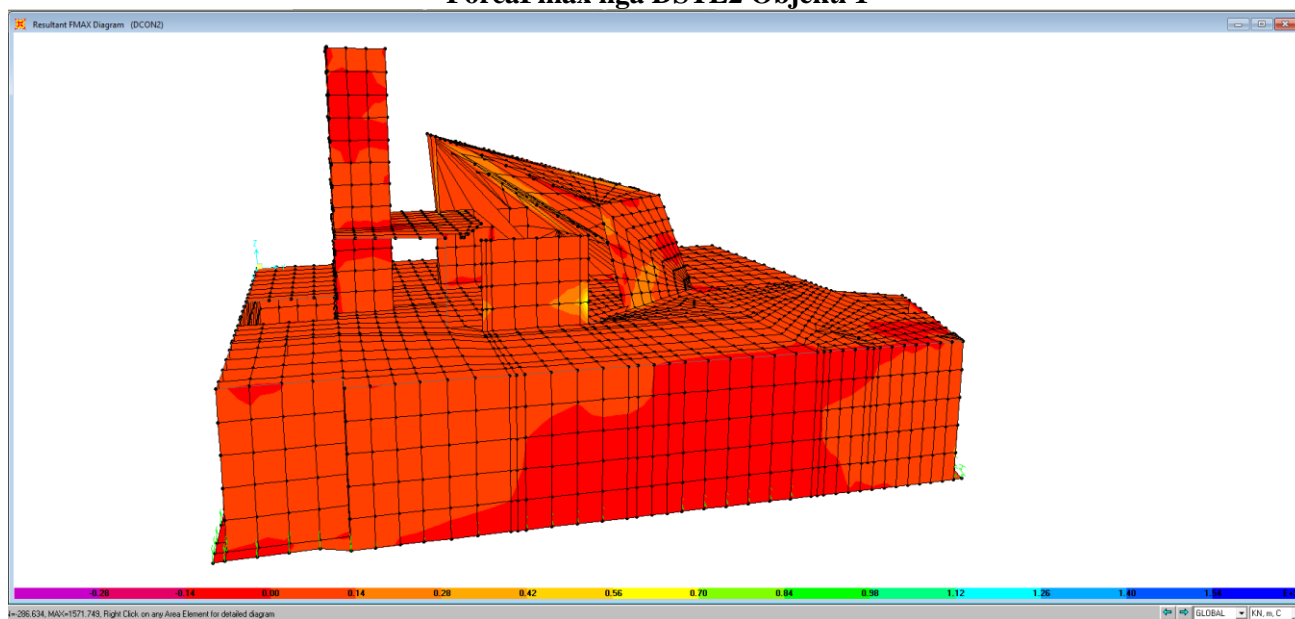
ForcaF22 nga DSTL2 Objekti 1



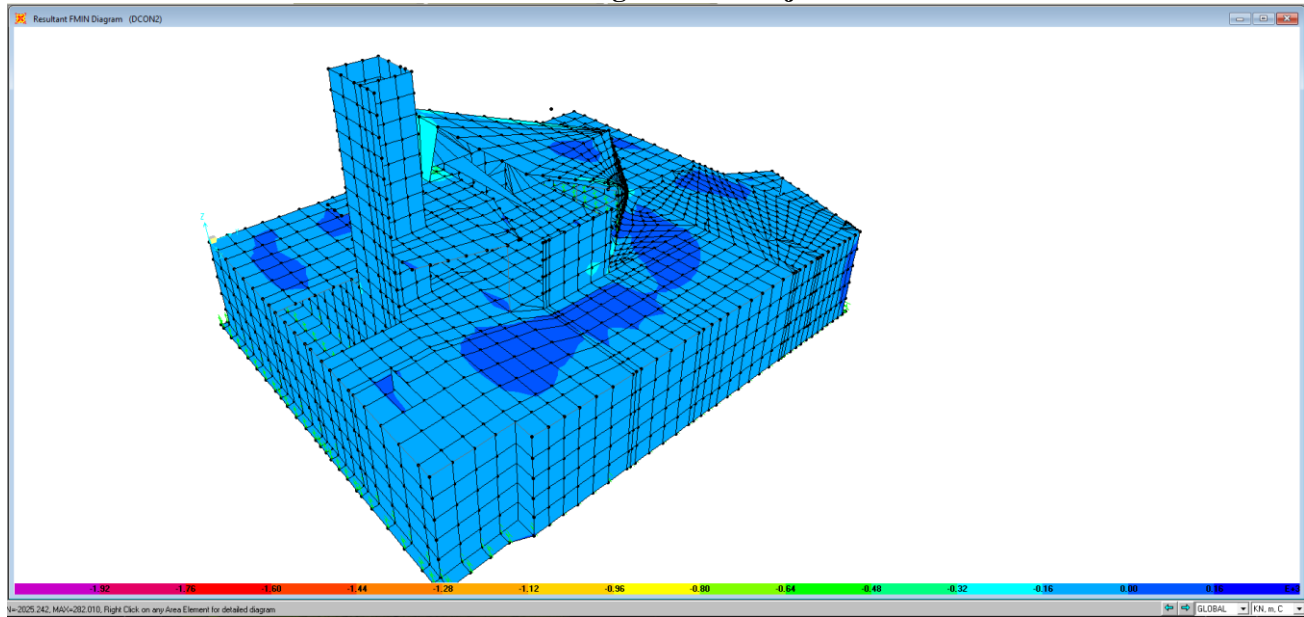
ForcaF12 nga DSTL2 Objekti 1



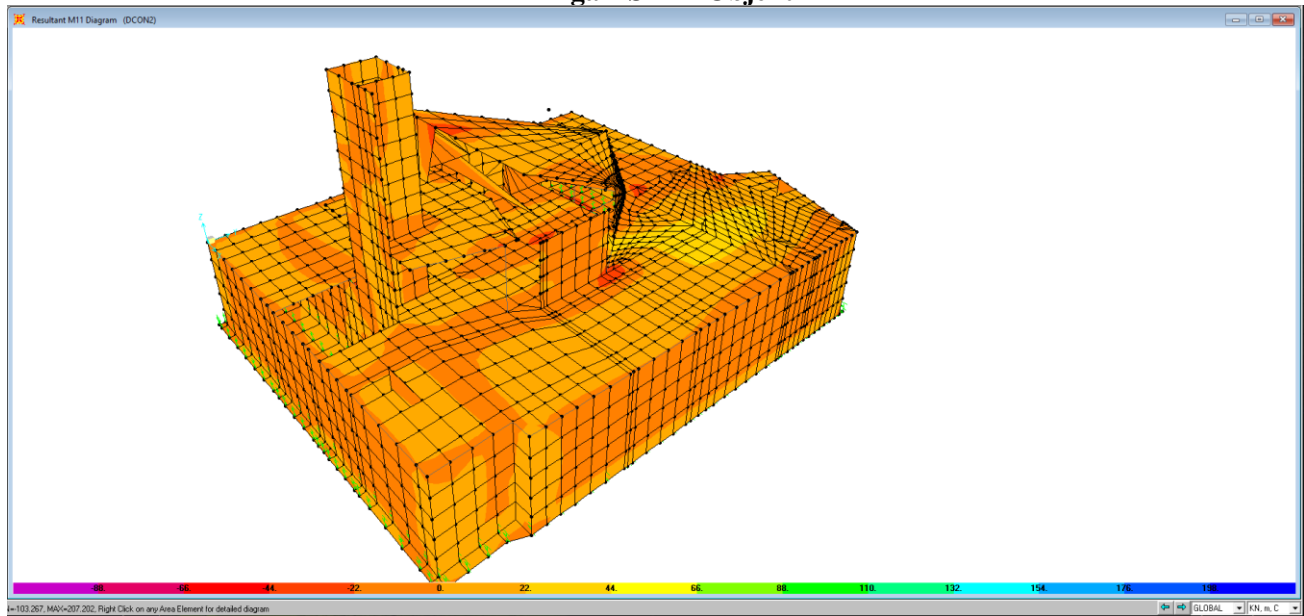
ForcaFmax nga DSTL2 Objekti 1



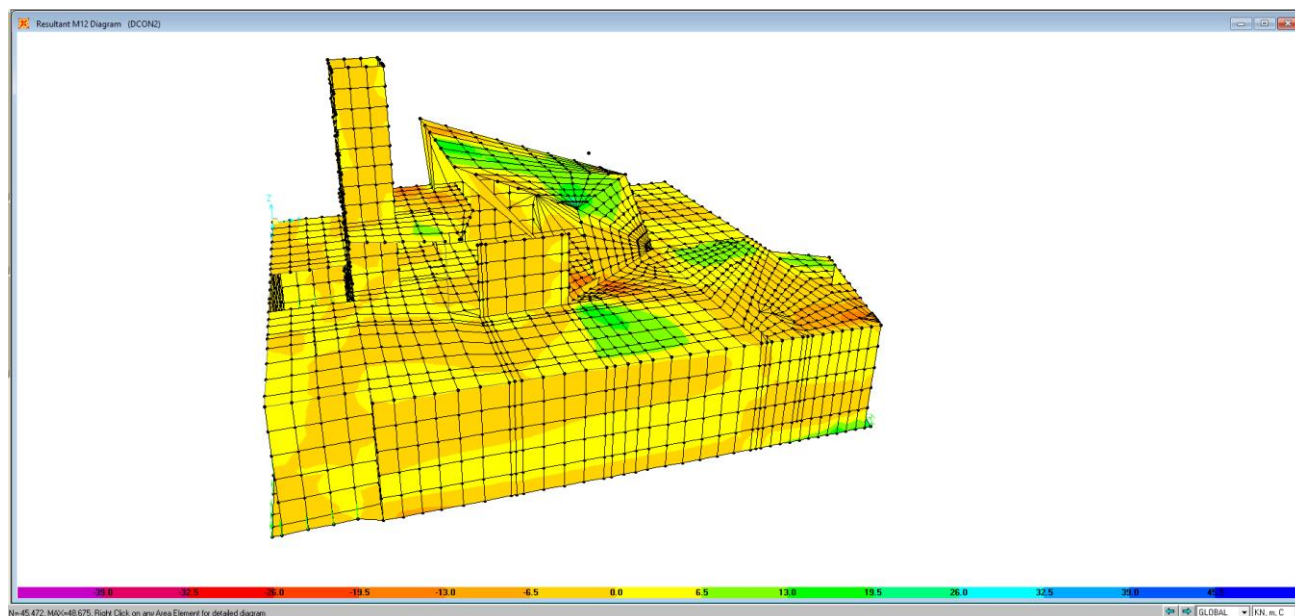
ForcaFmin nga DSTL2 Objekti 1



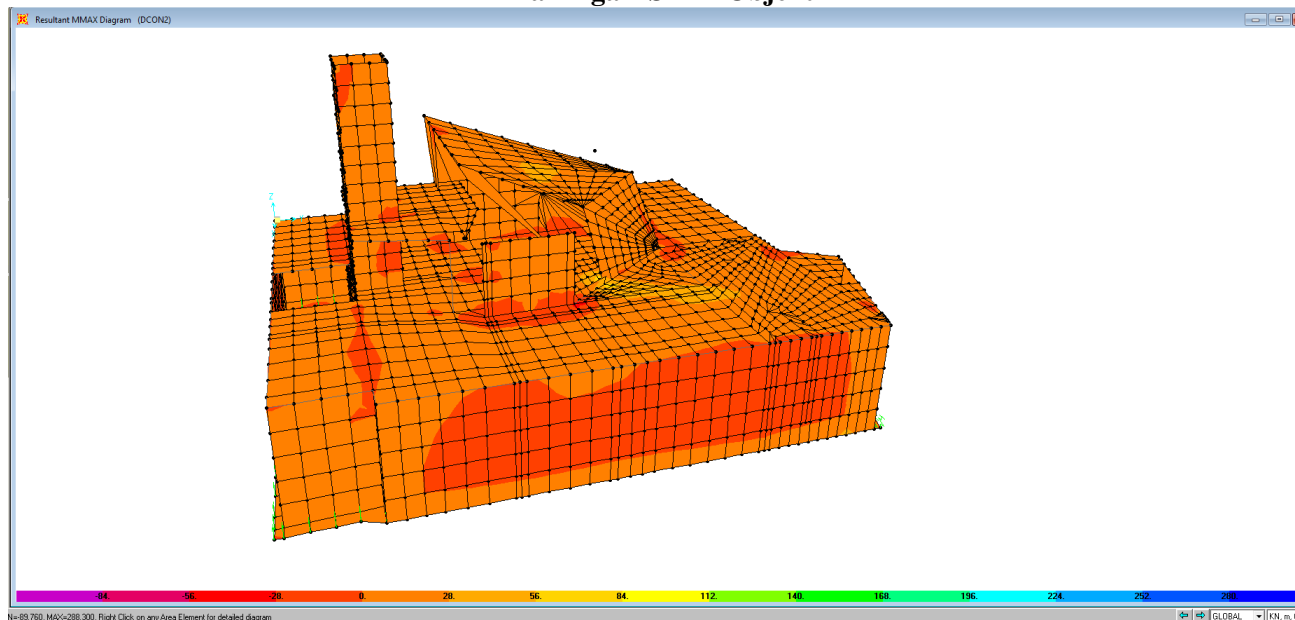
M11 nga DSTL2 Objekti 1



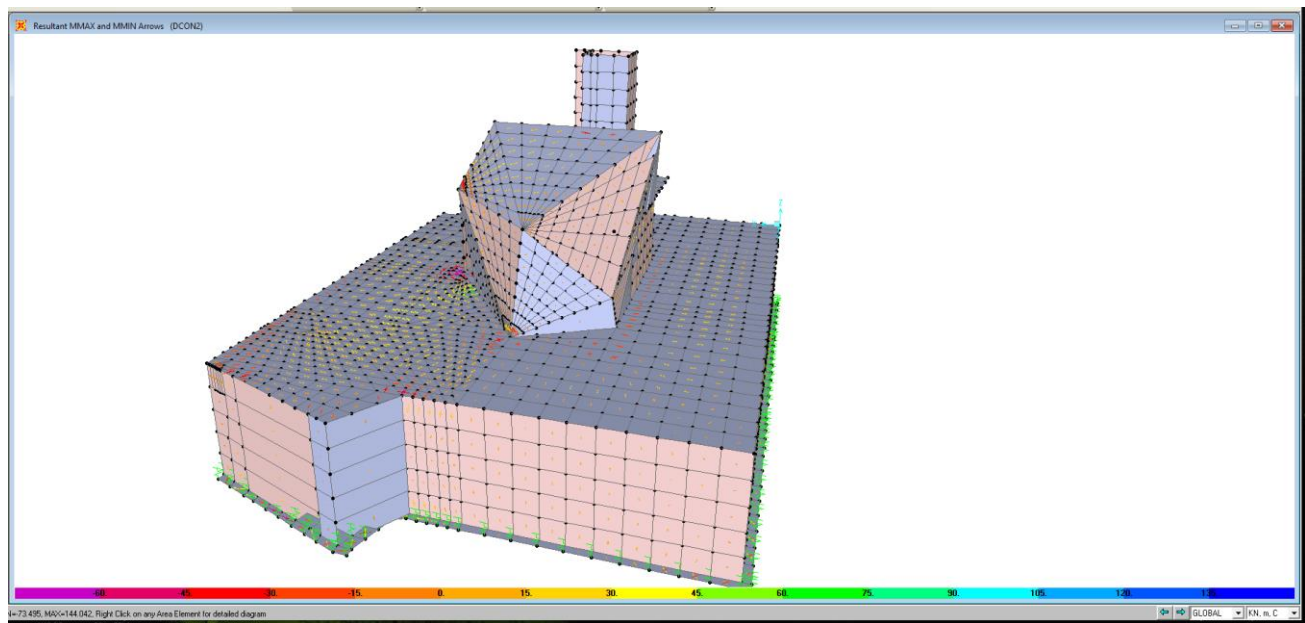
M12 nga DSTL2 Objekti 1



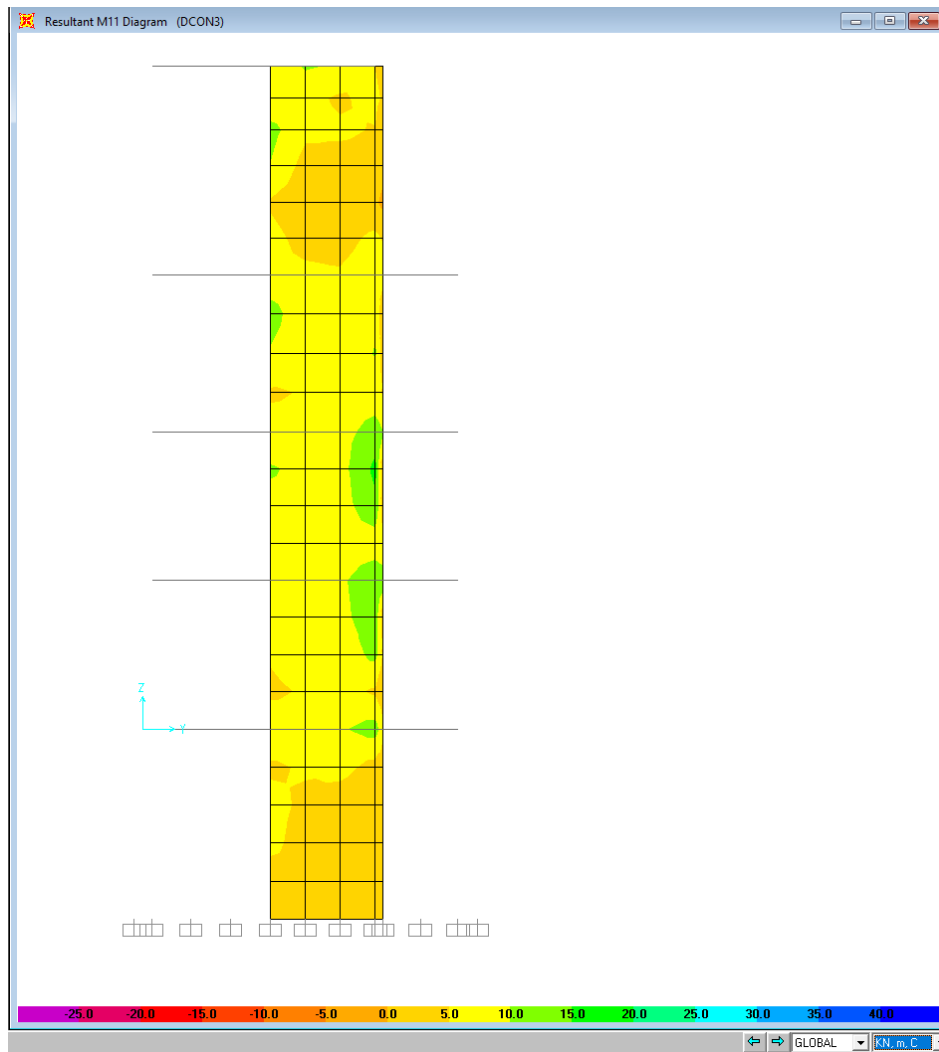
M max nga DSTL2 Objekti 1



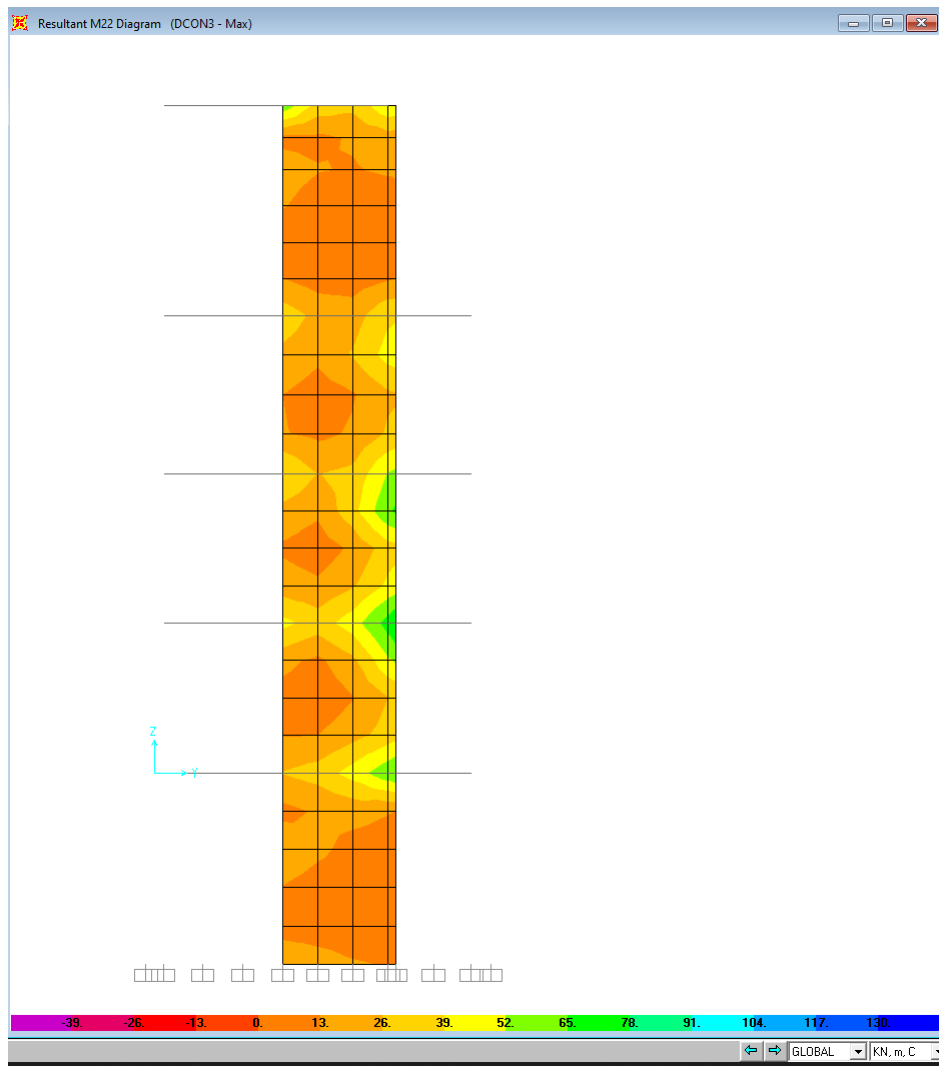
Drejtimi i shperndarjes se fushes se sforcimeve nga momenti nga DSTL2 Objekti 1



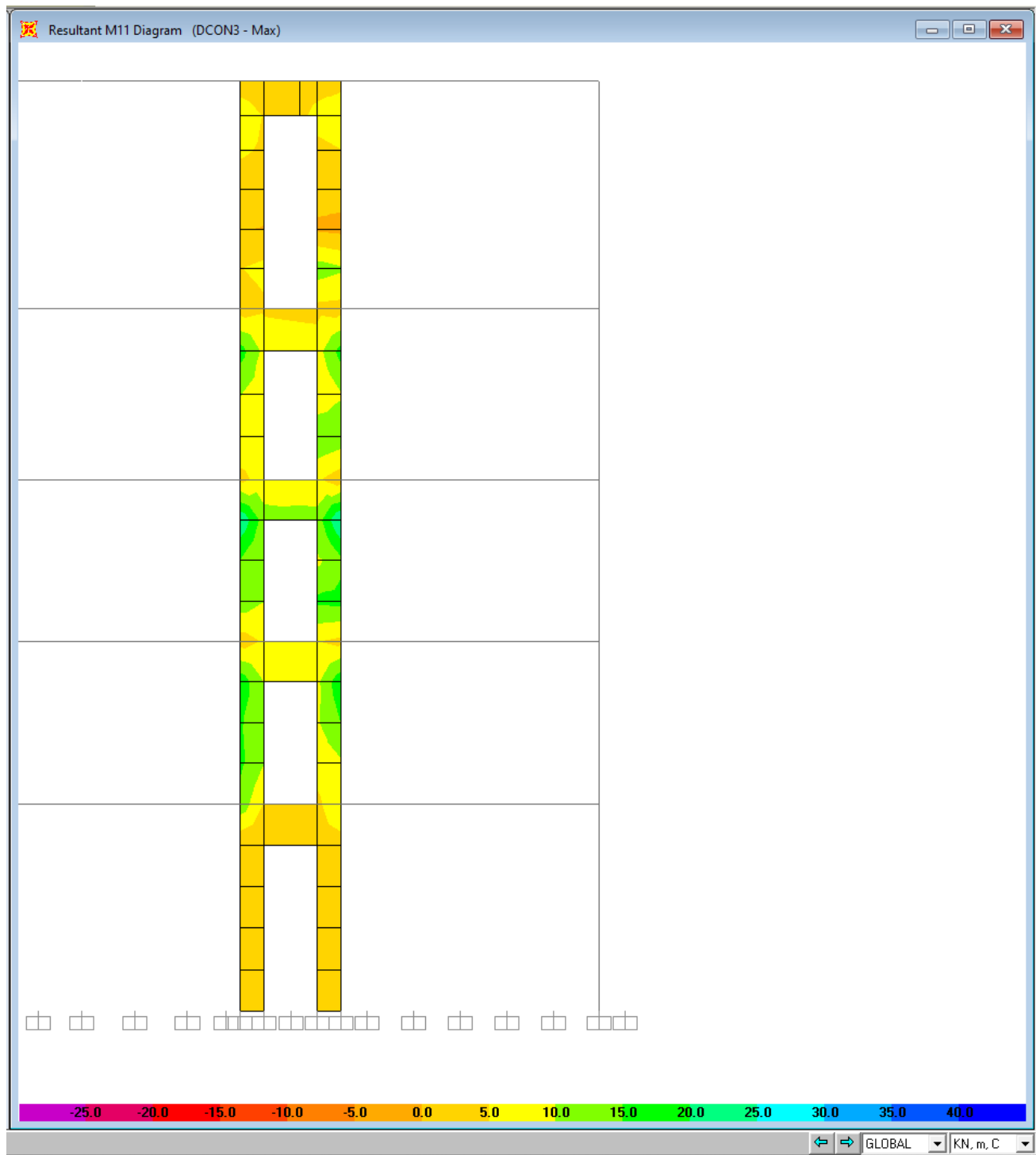
M 11 nga DSTL4 Objekti 2



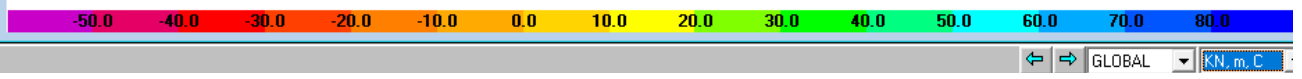
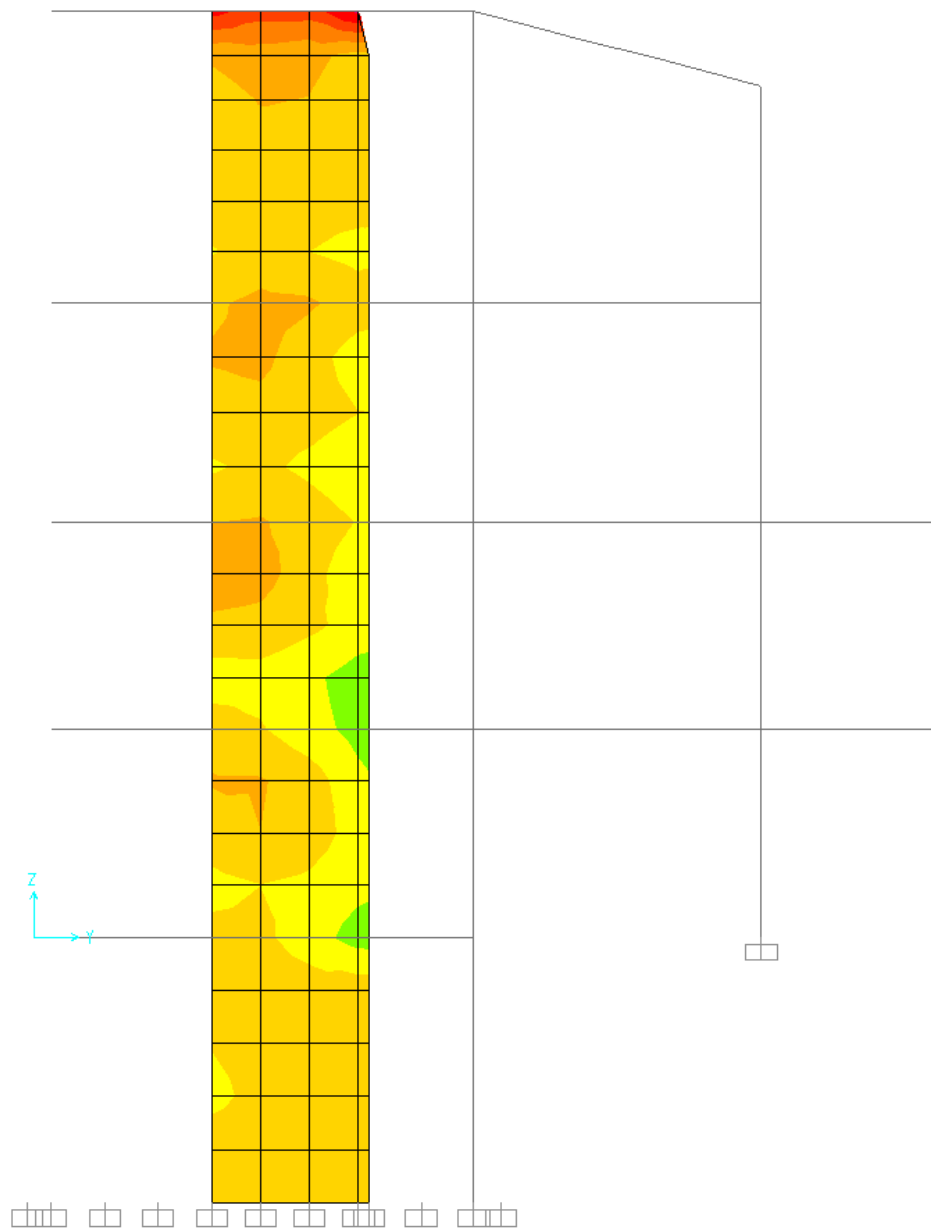
M 22 nga DSTL4 Objekti 2



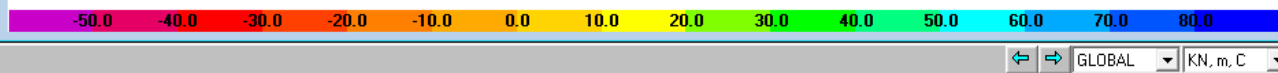
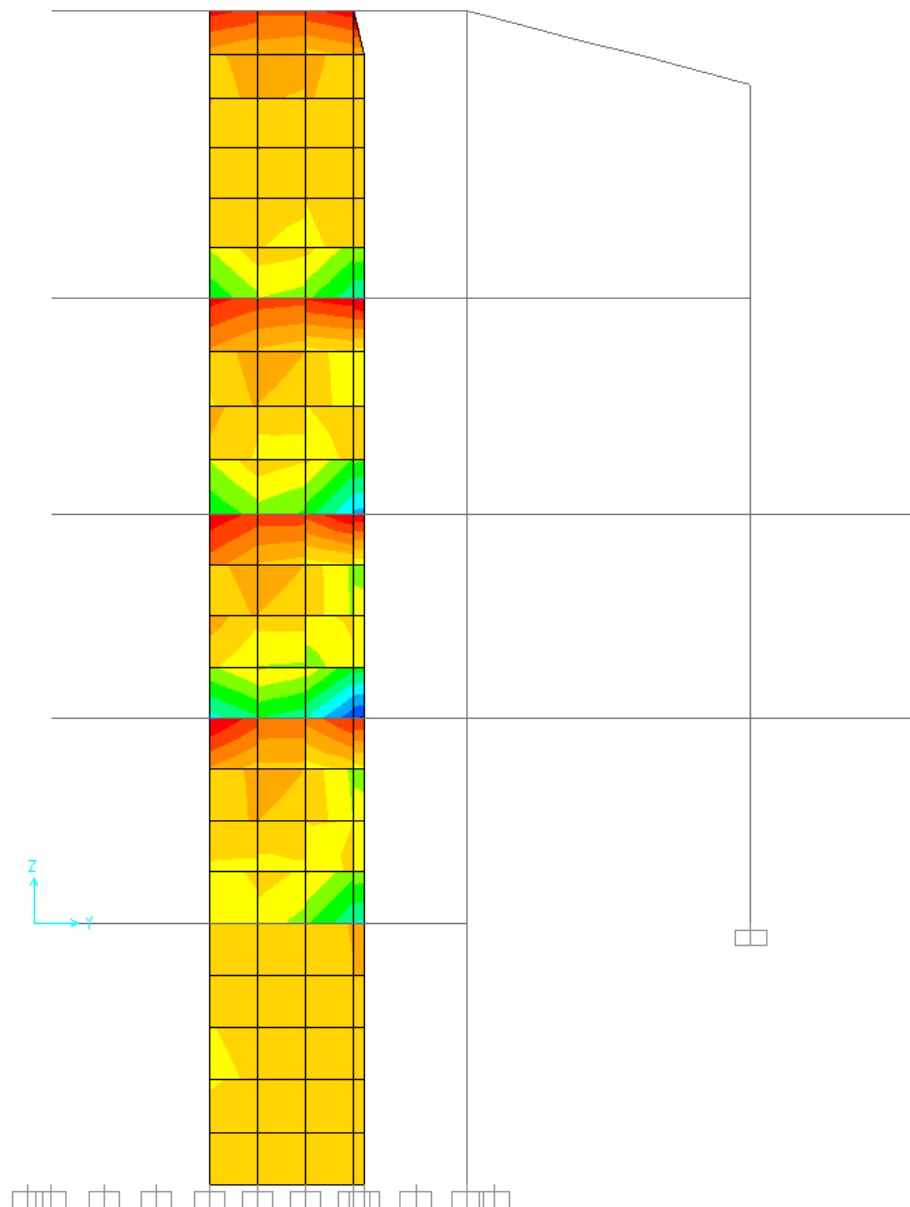
M 11 nga DSTL3 Objekti 2



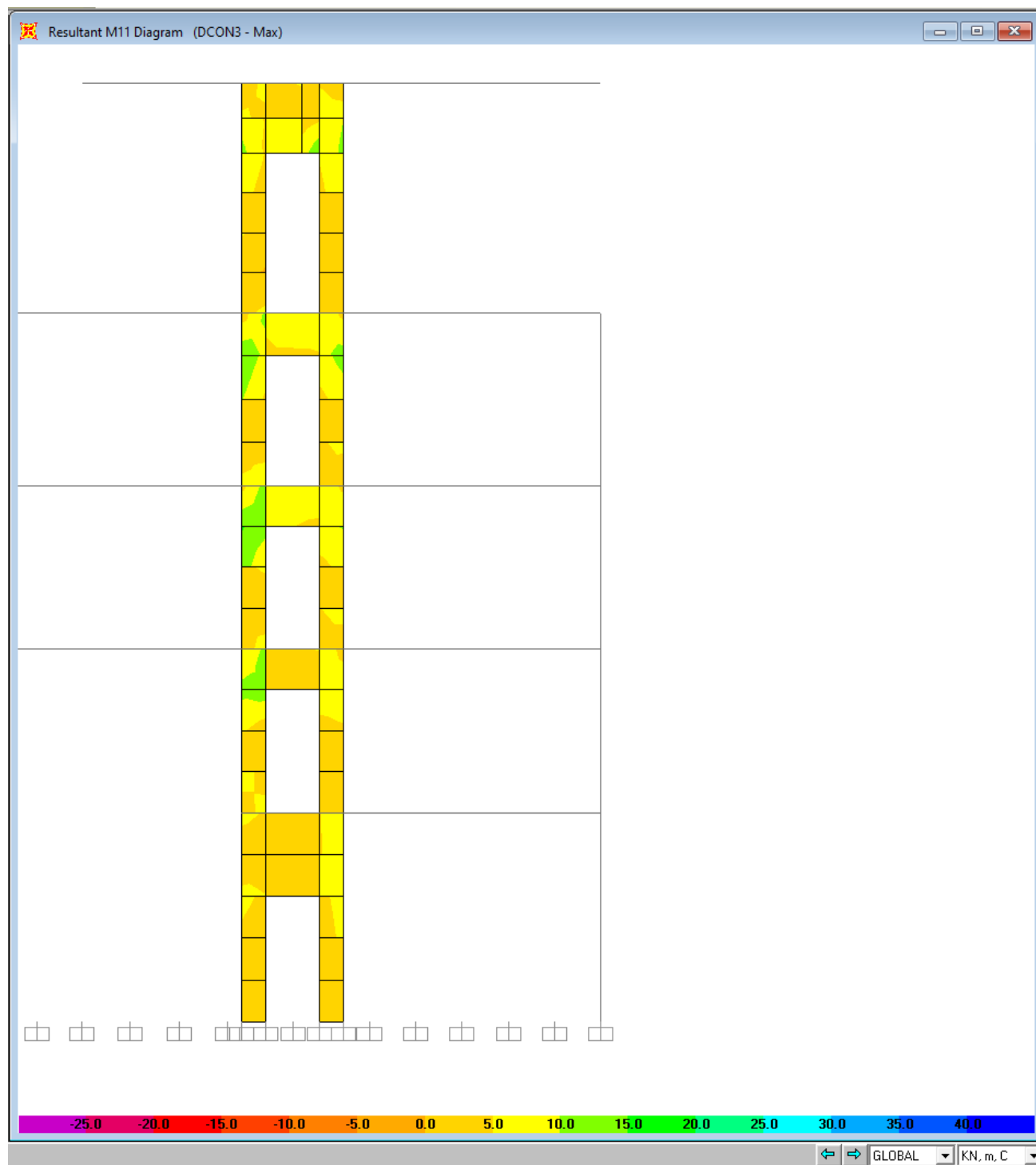
M 11 nga DSTL3 Objekti 2



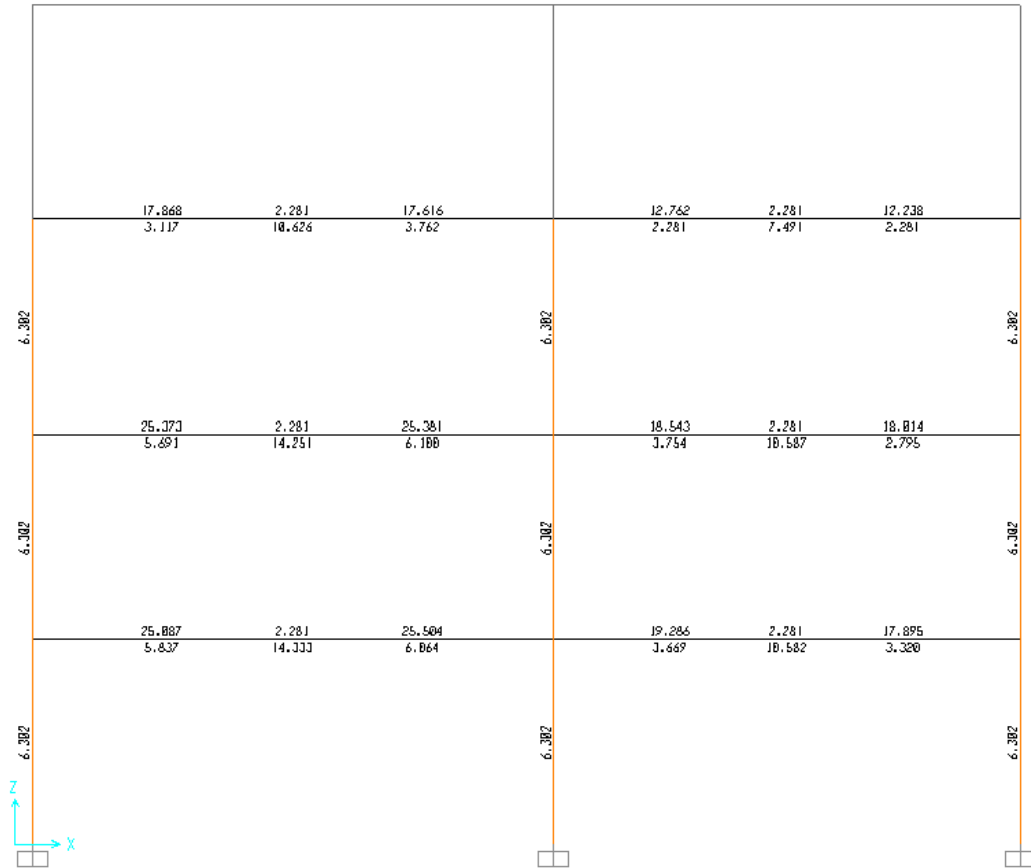
Resultant M22 Diagram (UDCON4)

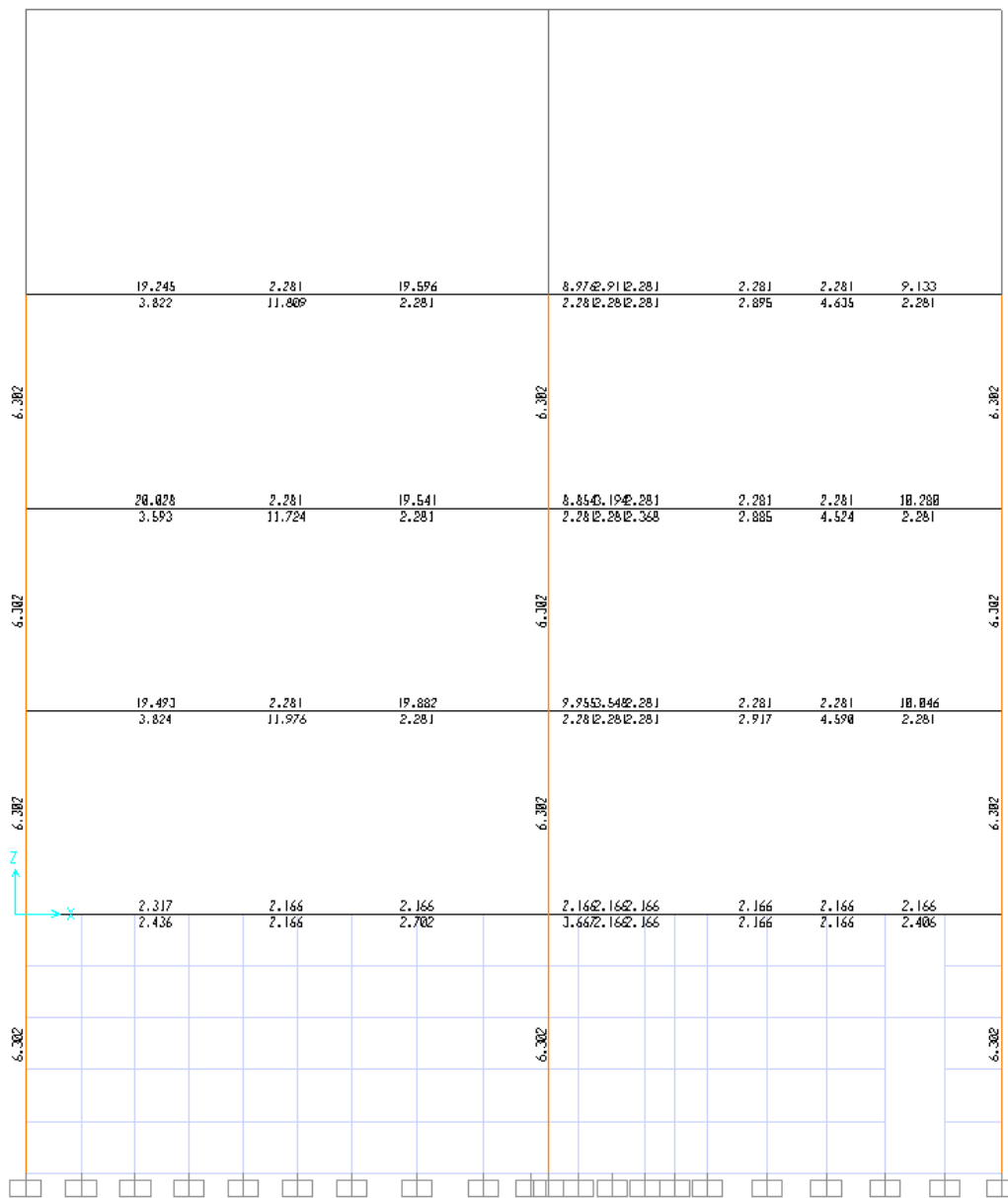


GLOBAL KN, m, C



12.2.5.3.2. AFTESIA MBAJTESE DHE SIPERFAQJA E ARMIMIT TE ELEMENTEVE

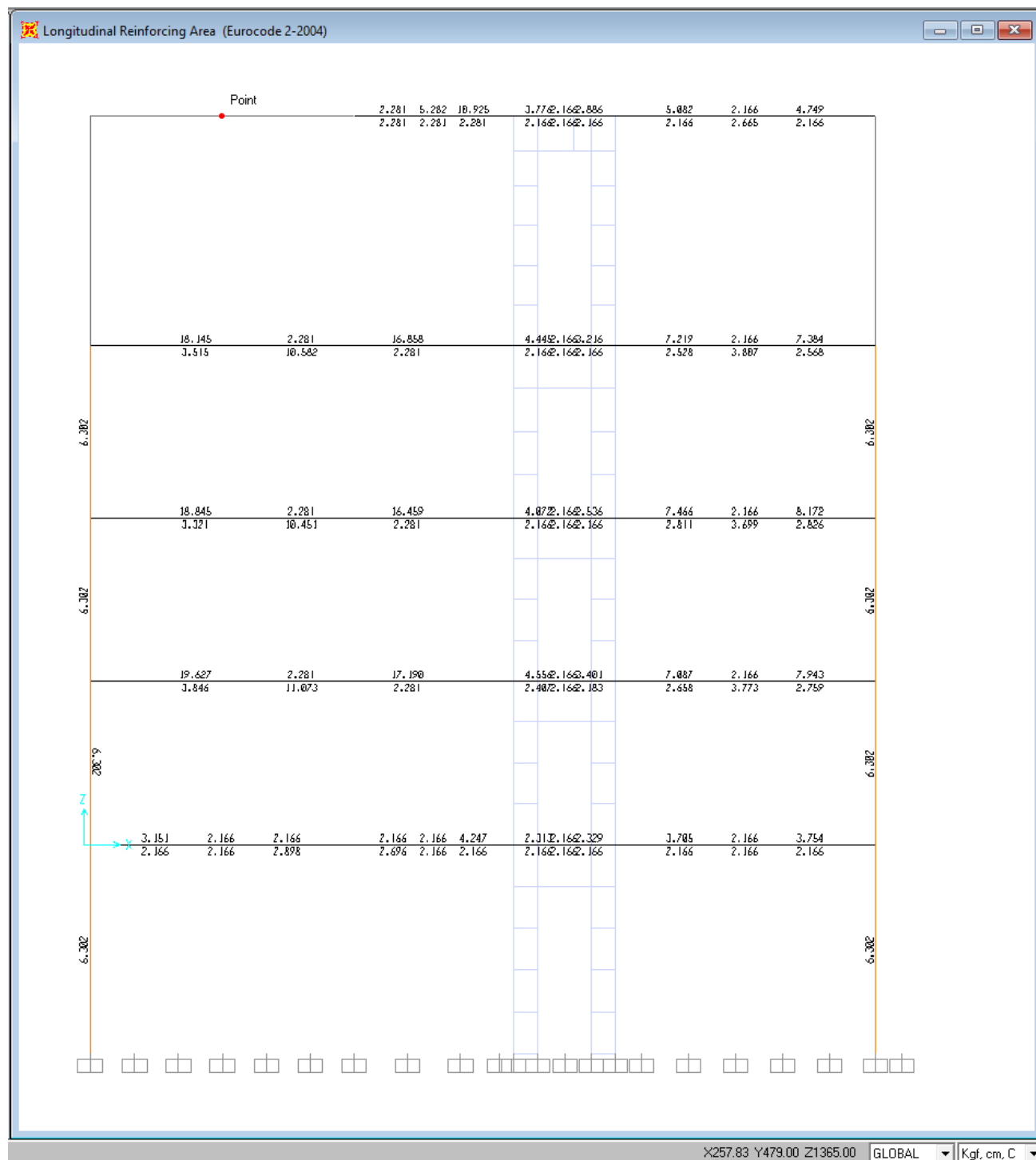




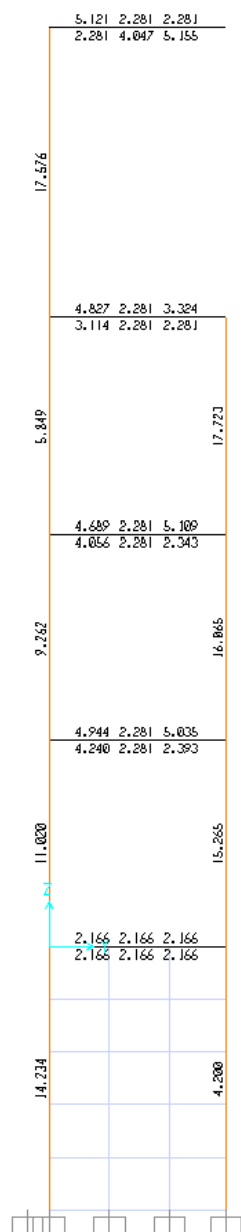
X:80.54 Y:649.00 Z:1387.78

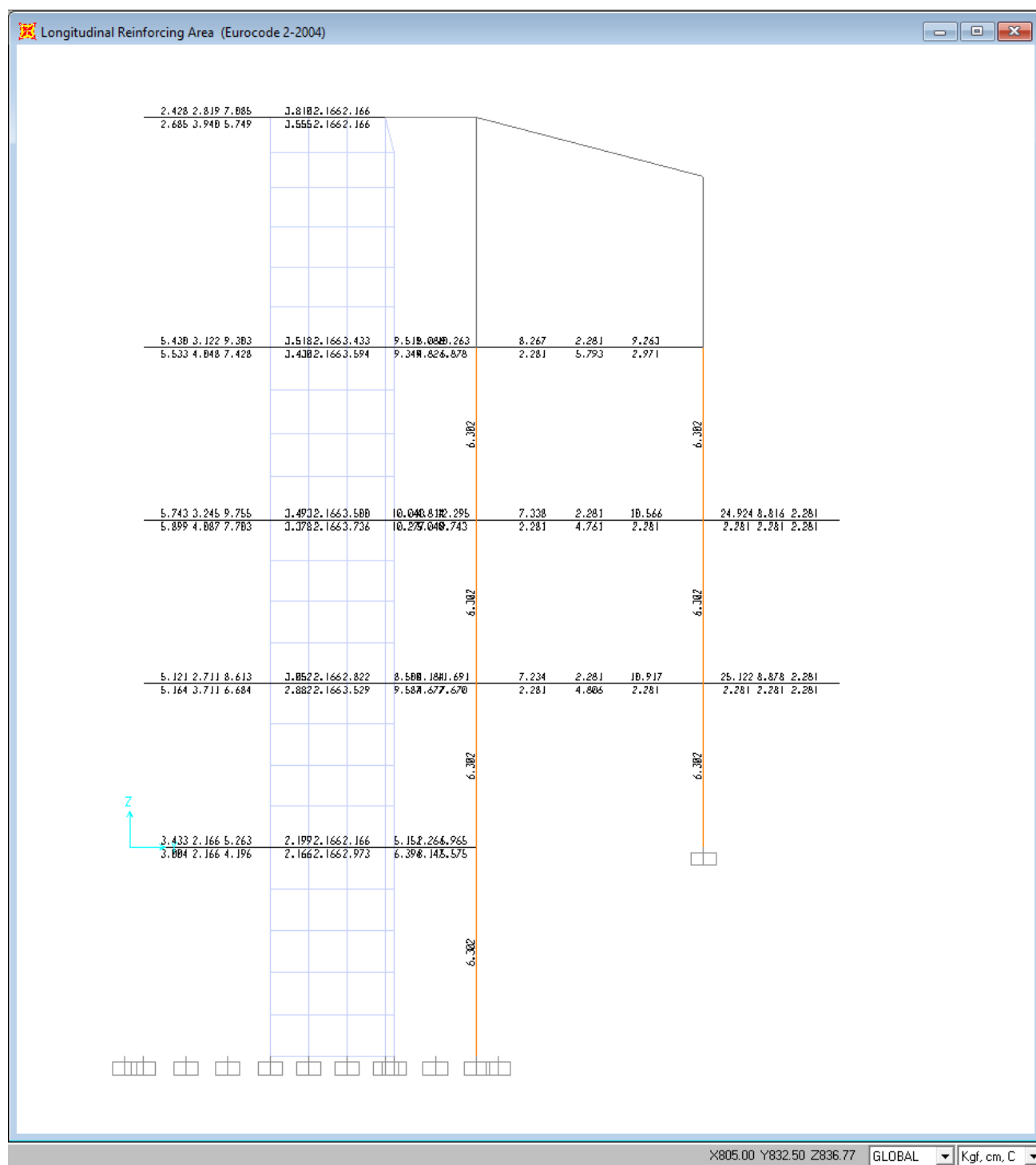
GLOBAL

Kgf, cm, C



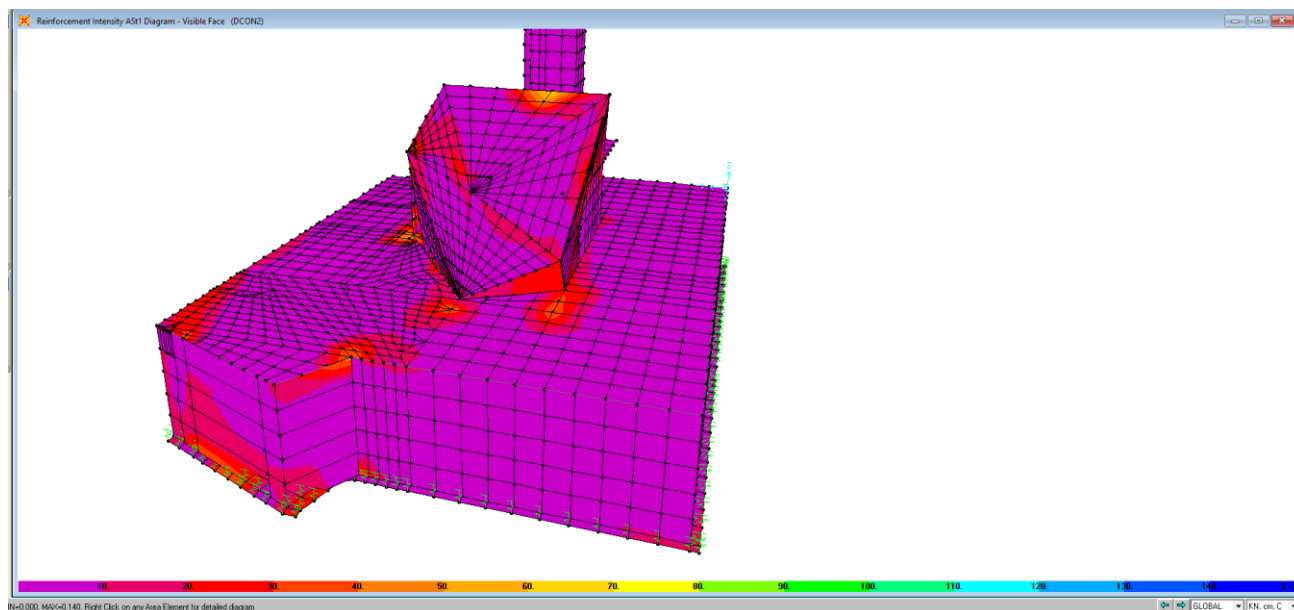




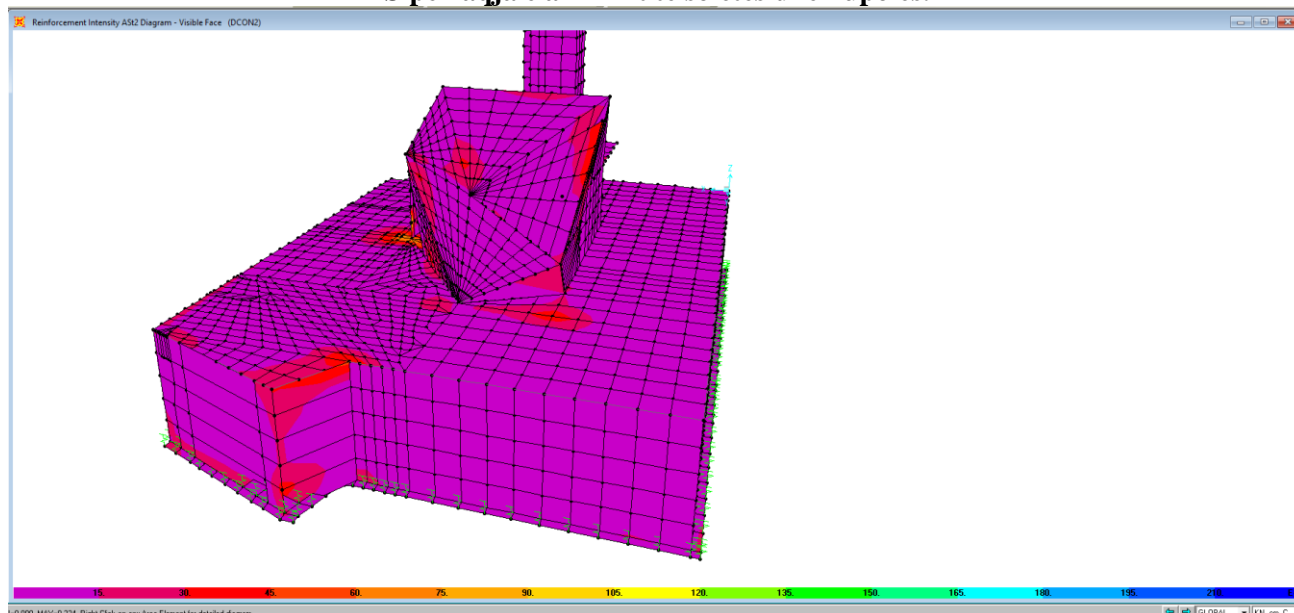




Dimensionimi i elementeve te celikut.3



Sipërfaqja e armimit te soletes dhe kupoles.



Sipërfaqja e armimit te soletes dhe kupoles.

11. KONKLUZIONE :

Objekt është llogaritur sipas rekomandimeve të “Eurocodit“, me programin “SAP200“ të specializuar për llogaritjen e konstruksioneve më të mëdha. Në dimensionimet dhe konstruimet e elementeve janë respektuar rekomandimet e “Eurocodit“.

Përgatiti:

“HT Construction (High Tech Construction)” shpk

Nr. Liç. N.6886/6

Ing. Hydajet TOTA (Administrator)

