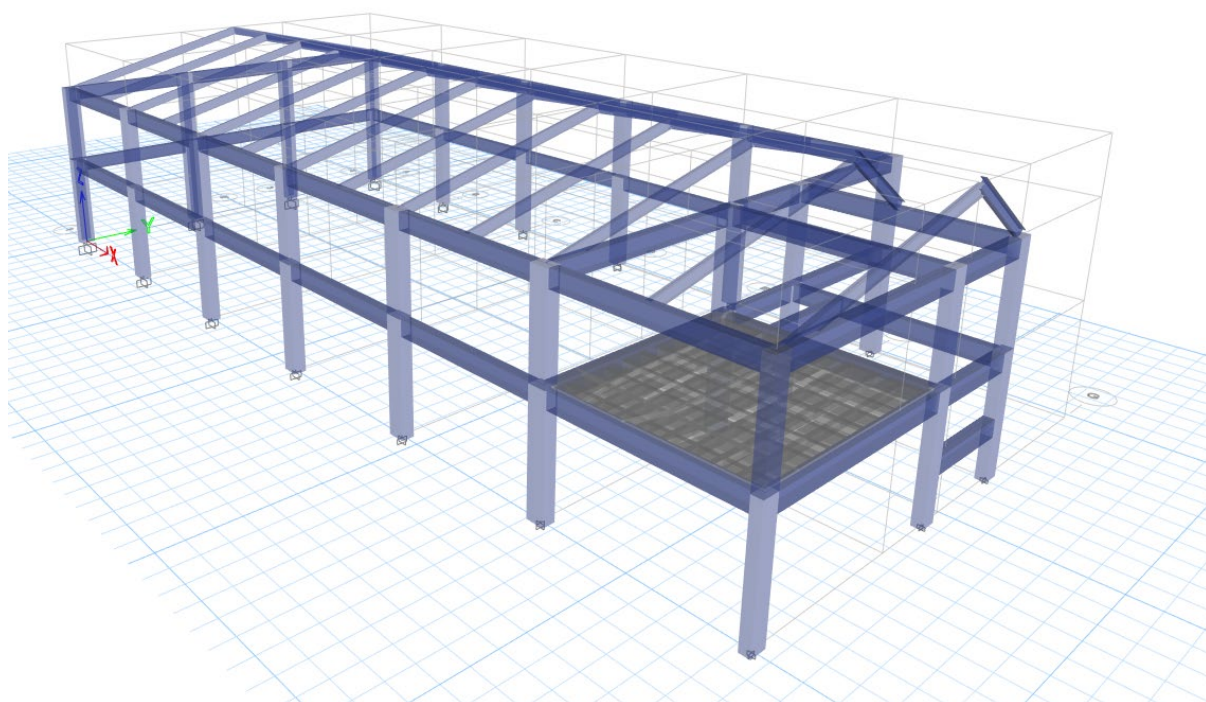


RELACIONI KONSTRUKTIV

PALESTRA

OBJEKTI : "RIKONSTRUKSION I SHKOLLËS MJEDË"



ARABEL – STUDIO

Adresa:Rruga "Frosina Plaku",
Tirane,Shqiperi



HMK-Consulting

Adresa:Rruga "Osman Myderizi",



TRANSPORT HIGHWAY CONSULTING

Adresa:Komuna e Parisit
"Komuna e Parisit"
Tirane,Shqiperi

RELACION TEKNIK KONSTRUKTIV

1. Përshkrimi i Përgjithshëm i Objektivit

Emërtimi i objektit: PALESTRA - "RIKONSTRUKSION I SHKOLLËS MJEDË"

Konstruktore: ing. LILJANA VLLAMASI

PËRSHKRIMI I STRUKTURËS

- Objekti ka destinacion kryesor aktivitetet sportive.

Kati përdhe ka lartësi 3.55 m

Kati i parë ka lartësi 6.50-8.25 m

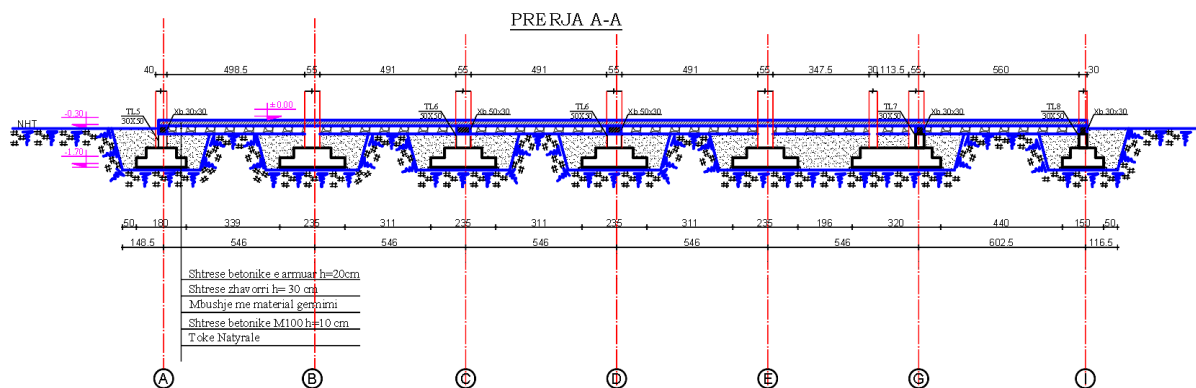
Lartësia totale e objektit është 8.25 m

Objekti është konceptuar dhe llogaritur me rama hapësinore duke i dhënë prioritet të dy drejtimeve për garantimin e zhvendosjeve të lejuara nga veprimet e ngarkesave të jashtme, kryesisht atyre sizmike.

Objekti mbështetet mbi themele të tipit plint, bazuar në forcat normale dhe momenteve që vijnë nga mbistruktura dhe sforcimeve të lejuara të tokës në tabanin e themelit. Plintat e themelit i kemi tre llojesh PL-1 me permasa 180x200cm, PL-2 (me permasa 150x180cm dhe PL-3 me permasa 235x220cm dhe te zhytur ne thellesi h=170cm

Në pjesën e poshtme të themeleve realizohet një shtresë betoni niveluese M150 me trashësi 10 cm.

hapesirat midis trareve te themelit te mbushen me cakell ose zhavorr dhe te ngjeshen ne shtresa nga 20cm. mbi kete mbushje te realizohet dyshemeja katit përdhe me trashesi h=20cm beton b-250 i cili te armohet me dopio zgare Ø8.



RAPORTI TEKNIK
PALESTRA - "RIKONSTRUKSION I SHKOLLËS MJEDË"

Kolonat kanë formë të prerjes tërthore drejtkëndor me dimensione K1-40x55 & K2-30x50. Seksioni i kolonave nuk ndryshon sipas lartësisë.

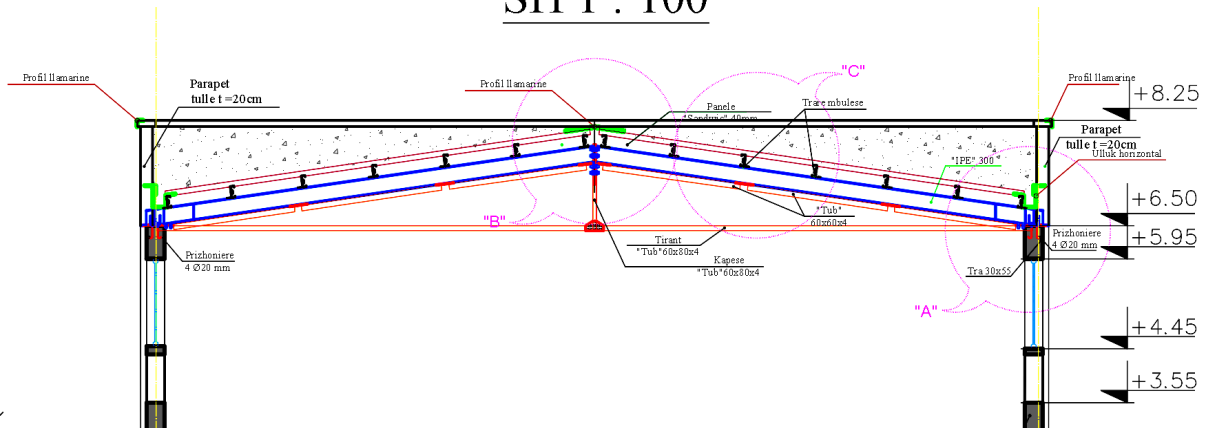
Xhuntimi i shufrave të kolonave do të bëhet në mesin e kolonave (nese do te perdoret xhuntimi ne kete rast) me madhësi jo më pak se 45φ.

Strukturat horizontale ne janë solete me traveta me h=30 cm dhe mbulesa e palestres me panel sanduic 40 mm.

Trarët e në kuotën +3.55m dhe +6.50m janë zgjedhur të thellë betonarme, me përmasa $b \times h = 30 \times 50$. Trarët janë llogaritur nga ngarkesat trapezoidale ose trekëndore që vijnë nga soletat si dhe ngarkesa e njëtrajtshme që vjen nga muret. Muratura e tullës në objekt sipas projektit të arkitekturës është me trashësi 10, 15 dhe 25 cm dhe e realizuar me tulla jombajtëse (tulla të lehtësuara me brima). Kurse trarët kryesor të mbulesës sw palestres janë zgjedhur me profil metalik IPE300 përgjatë akseve A-G me bashkim në kulm (me 2 pjerrësi) dhe lidhja e trarëve kryesorë bëhet nëpërmjet trarëve sekondarë Tub 60x60x4 me skemë të kryqëzuar duke bërë të mundur rritjen e shtangësisë së objektit.

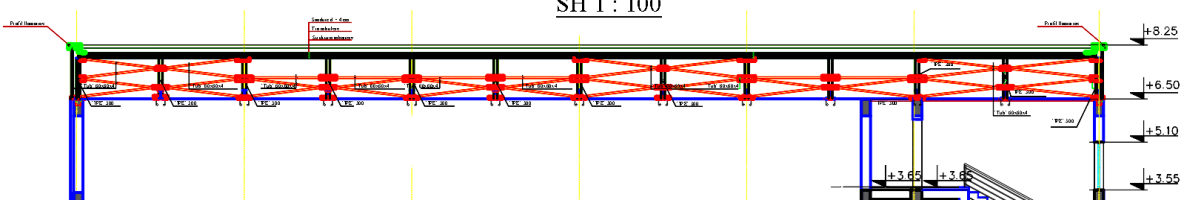
PRERJA "A-A" E PALESTRES

SH 1 : 100



PRERJA "1-1" E PALESTRES

SH 1 : 100



Në skemën llogaritëse të soletave, ngarkesa e muraturës është marrë e shpërndarë uniformisht në soletë me intensitet 150 daN/m². Kjo lejon mundësinë e vendosjes së mureve në çdo vend të soletës . Ngarkesa e mureve në skemën llogaritëse të trarëve është marrë si

ngarkesë uniforme. Skema statike e llogaritjes e strukture parashikon te gjitha nyjet e inkastruara. Eshte zgjedhur nje rrjet kollonash ne menyre te tille qe te plotesoje kerkesat arkitektonike dhe te shmange perdredhjen e strukture ne boshtin vertikal.

Llogaritja eshte bere sipas kushteve teknike shqiptare te projektimit persa i perket percaktimit te ngarkesave e forcave te brendshme ne strukture ndersa percaktimi i armatures eshte sipas EC- 2 dhe EC-8 (pasi eshte llogaritur ne Etabs V18.0, program i cili ne algoritmin e tij perdor eurocodet)..

2. MATERIALET

Klasa e betonit të parashikuar në projekt për gjithë elementët konstruktivë të objektit është C20/25 dhe C25/30

Çeliku i përdorur në objekt është importi S500 me kufi rrjedhshmerie $\sigma_{rrij} = 500$ MPa. Kjo klasë hekuri është parashikuar për të gjitha llojet e armaturave të përdorura në objekt.

Rezistencat llogaritëse (të projektimit) për betonin dhe çelikon janë marrë nga reduktimi i rezistencave karakteristike sipas klasës së betonit (apo çelikut) të përdorur me faktorin e sigurisë përkatës si më poshtë:

Për çelikon:

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

Për betonin:

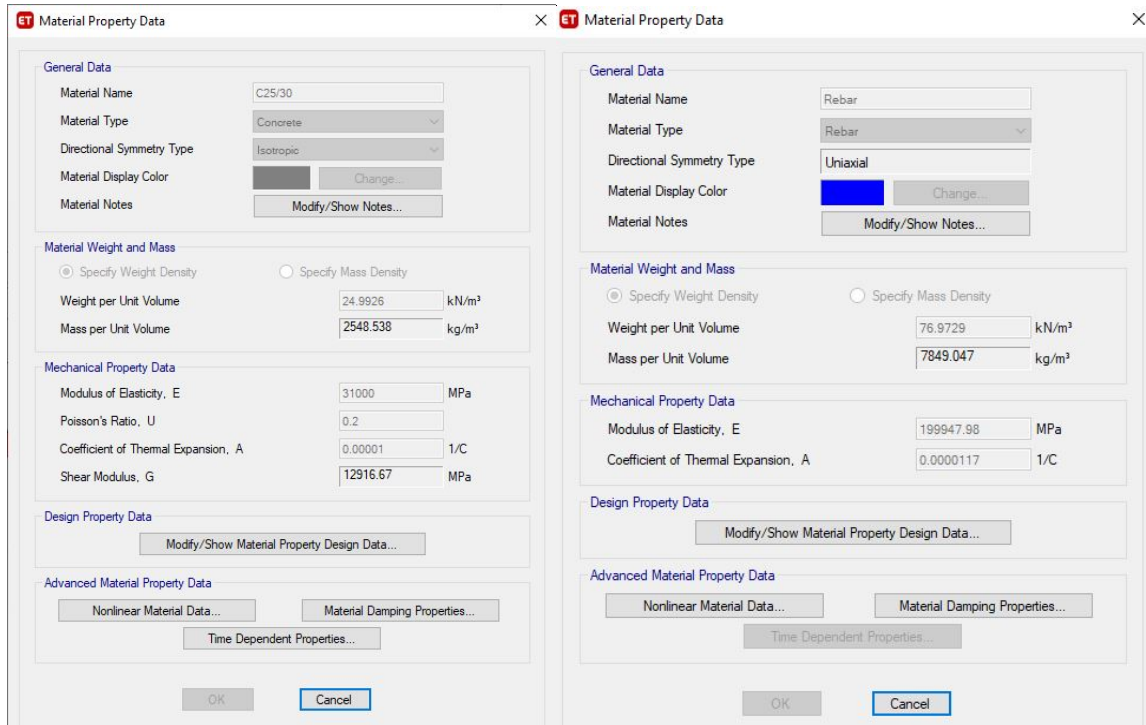
$$f_{cd} = f_{ck} / \gamma_c$$
$$f_{c wd} = f_{c wk} / \gamma_c$$

Materialet e përdorura paraqiten në mënyrë tabelare si më poshtë :

MATERIALET			
Betoni i kolonave:	M-300(C 25/30)	Çeliku i kolonave:	Fy=4400kg/cm2
Betoni i soletave:	M-250 (C 20/25)	Çeliku i soletave:	Fy=4400kg/cm2
Betoni i trarëve:	M-250 (C 20/25)	Çeliku i trareve:	Fy=4400kg/cm2
Betoni i themeleve:	M-250 (C 20/25)	Çeliku i themeleve:	Fy=4400kg/cm2

Vlerat e Rezistencave për *Beton C25/30 dhe i hekurit konstruktiv.*

RAPORTI TEKNIK
PALESTRA - "RIKONSTRUKSION I SHKOLLËS MJEDË"



3. ANALIZA DHE LLOGARITJA KOMPJUTERIKE

Analiza statike dhe dinamike për të përcaktuar reagimin e strukturës ndaj tipeve të ndryshme të ngarkimit të strukturës është kryer me programin **ETABS V18.1 dhe SAFE v12**. Modelimi i strukturës në tërësi dhe i çdo elementi bëhet mbi bazën e metodikës së elementeve të fundem (Finite Element Metode- FEM) e cila është një metode e përafërt dhe praktike duke gjetur përdorim të gjere sot në kushtet e epërsise që krijon përdorimi i programeve kompjuterike.

Analiza dinamike 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. Si baze per metoden e llogaritjeve dinamike me metoden e spektrit te reagimit sherben *analiza e vlerave te veta dhe e vektoreve te vete*. Me ane te kesaj metode percaktohen format e lekundjeve vetjake dhe frekuencat e lekundjeve te lira. *Vlerat dhe vektoret e vete* japin pa dyshim nje pasqyre te qarte dhe te plote per percaktimin e sjelljes se struktures nen veprimin e ngarkesave dinamike. Numri maksimal i modeve te kerkuara nga programi është kushtezuar nga vete konstruktori ne *n=12 mode*, nderkohe qe masat e kateve te ketij objekti jane konsideruar me tre shkallë lirie, nga të cilat 2

rrotulluese dhe një translative sipas planit të vetë soletës. Frekuenca ciklike f (cikle/sec), frekuenca rrethore ω (rad/sec) dhe perioda T (sec) janë lidhur midis tyre nepermjet relacioneve: $T=1/f$ dhe $f=\omega/2\pi$. Si rezultat i analizes merren zhvendosjet, forcat e brendshme (M, Q, N,) dhe sforcimet σ ne cdo element te struktures. Analiza me metoden e spektrit te reagimit është kryer duke perdorur superpozimin modal. (Sipas Wilson & Button 1982).

4. NGARKESAT LLOGARITËSE NË PROJEKT

4.1 Ngarkesat e përhershme (Dead Loads-DL)

Neë ngarkesat e përhershme janë përfshirë: Pesha vetjake e gjithë elementeve mbajtës të strukturës beton arme (themele, trarë, kolona, pesha vetjake e soletave, shtresave të dyshemesë, muret ndarës vetëmbajtës me tulla me bira, dhe parapetet e ballkoneve, shkallëve etj). Ngarkesat e normuara qe jane marre ne konsiderate per strukturen e mesiperme jane paraqitur ne tabelen e meposhtme :

DEAD LOADS					
Concrete specific gravity:	25.00	kN/m ³	Slab coating:	1.50	kN/m ²
Steel specific weight:	78.00	kN/m ³	Room tiling:	1.50	kN/m ²
Header wall weight:	3.60	kN/m ²	Staircase tiling:	1.30	kN/m ²
Stretcher wall weight:	2.10	kN/m ²	Soil specific gravity:	18.00	kN/m ³

4.2 Ngarkesat e përkohshme (Live Loads-LL)

Si ngarkesa te perkohshme ne strukture jane llogaritur ngarkesat e shfrytezimit te dyshemeve te dyqaneve, nderkateve te banimit, shkalleve, ballkoneve, taracave etj, te cilat ne menyre te permbledhur jane paraqitur gjithashtu ne tabelen e meposhtme :

LIVE LOADS					
Areas with fixed seats:	4.00	kN/m ²	Parking floors:	5.00	kN/m ²
Balconies floors:	7.00	kN/m ²	Staircases floors for residences:	3.00	kN/m ²
Stores floors:	4.00	kN/m ²	Staircases floors for stores:	3.00	kN/m ²

Ngarkesat e mesiperme jane te normuara, dhe ne varesi te kombinimit per te cilin do te kontrollohet struktura, ngarkesat e perhershme (DL) apo ato te perkohshme (LL) shumezohen me koeficientin perkates te sigurise.

4.3 Ngarkesat sizmike: (Earthquake Loads-EL)

Ne perputhje me studimin inxhiniero-sizmiologjik te sheshit, parametrat e marre ne llogaritje per eurocode 8 dhe sipas KTP-N.2-89 jane :

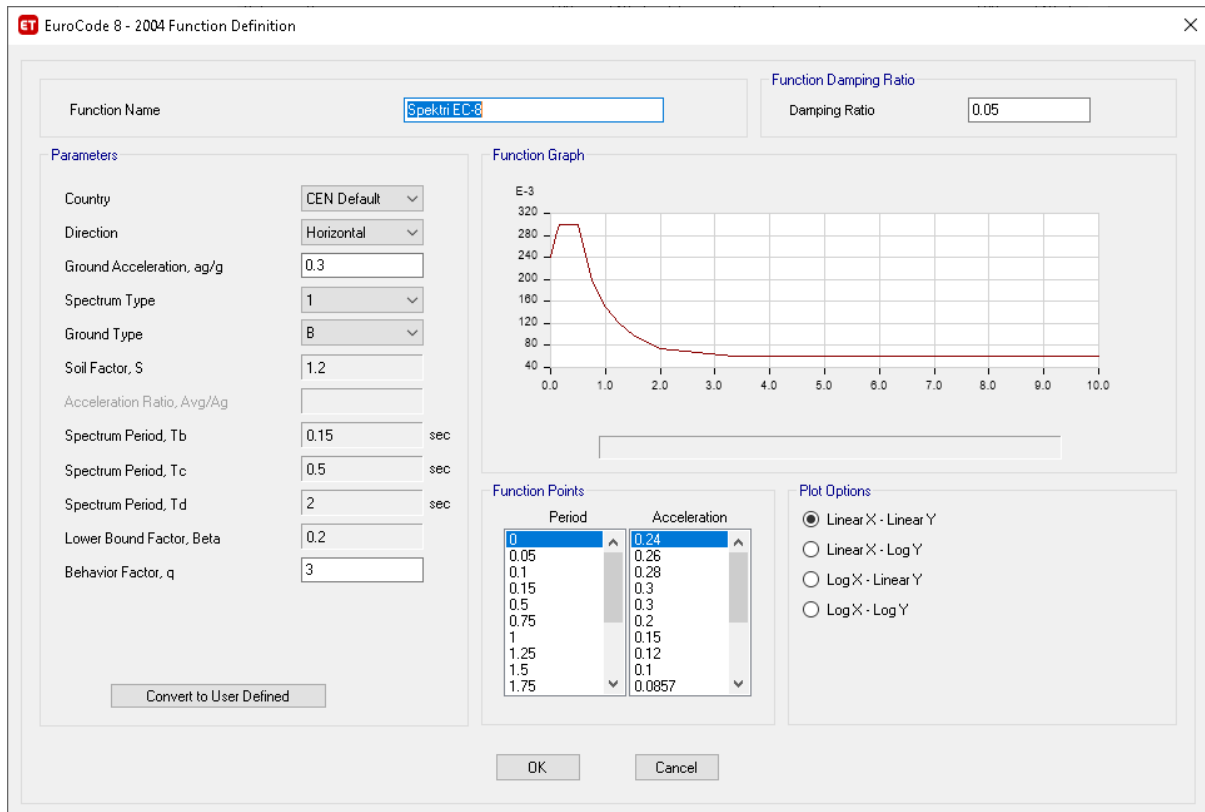
PARAMETRAT SIPAS EUROCODE 8

Shpejtimi i truallit (PGA)	$ag = 0.30g$ (7.5 balle, Kategoria 2)
Kategoria e Truallit	E dytë ($T1 = 0.5 \text{ sec}$, $T2 = 0.7 \text{ sec}$)
Faktori i kategorizimit te tokes sipas llojit	$S=1.2$
Koeficienti i sjelljes se struktures	$q=3$
Koeficienti i rendesise	$\gamma r=1$
Koeficienti i shuarjes	$\zeta=5\%$
Faktori i korrigjimit te shuarjes	$\eta=1$
Faktori i themeleve	$\beta=2.0$
Objekt i rregullt ne lartesi	$Kr=1$

PARAMETRAT SIPAS KTP-N.2-89

Shpejtimi i truallit (PGA)	$ag = 0.22g$ (7.5 balle, Kategoria 2)
Kategoria e Truallit	E dyte ($T1 = 0.5 \text{ sec}$, $T2 = 0.7 \text{ sec}$)
Koeficienti i rendesisë së objekteve	$k_r=1$
Koeficienti i sizmicitetit	$k_E=0.42$
Koeficienti i struktures	$y=0.25$
Koeficienti i shuarjes	$\zeta=5\%$
Faktori i korrigjimit te shuarjes	$\eta=1$
Koeficienti dinamik	$0.4 \leq \beta \leq 2.0$

RAPORTI TEKNIK
PALESTRA - "RIKONSTRUKSION I SHKOLLËS MJEDË"



5. KOMBINIMI I NGARKESAVE

Percaktimi i aftesise mbajtese te struktures është kryer duke kombinuar ngarkesat vepruese ne struktures sipas kombinimeve te meposhtme:

A	1.35G + 1.50Q	
1B	1.00G + 0.30Q + 1.00Ex+eccy + 0.30Ey+eccx	1C 1.00G + 0.30Q + 1.00Ex+eccy - 0.30Ey+eccx
1D	1.00G + 0.30Q + 0.30Ex+eccy + 1.00Ey+eccx	1E 1.00G + 0.30Q - 0.30Ex+eccy + 1.00Ey+eccx
1F	1.00G + 0.30Q - 1.00Ex+eccy - 0.30Ey+eccx	1G 1.00G + 0.30Q - 1.00Ex+eccy + 0.30Ey+eccx
1H	1.00G + 0.30Q - 0.30Ex+eccy - 1.00Ey+eccx	1I 1.00G + 0.30Q + 0.30Ex+eccy - 1.00Ey+eccx
2B	1.00G + 0.30Q + 1.00Ex-eccy + 0.30Ey+eccx	2C 1.00G + 0.30Q + 1.00Ex-eccy - 0.30Ey+eccx
2D	1.00G + 0.30Q + 0.30Ex-eccy + 1.00Ey+eccx	2E 1.00G + 0.30Q - 0.30Ex-eccy + 1.00Ey+eccx
2F	1.00G + 0.30Q - 1.00Ex-eccy - 0.30Ey+eccx	2G 1.00G + 0.30Q - 1.00Ex-eccy + 0.30Ey+eccx
2H	1.00G + 0.30Q - 0.30Ex-eccy - 1.00Ey+eccx	2I 1.00G + 0.30Q + 0.30Ex-eccy - 1.00Ey+eccx
3B	1.00G + 0.30Q + 1.00Ex+eccy + 0.30Ey-eccx	3C 1.00G + 0.30Q + 1.00Ex+eccy - 0.30Ey-eccx
3D	1.00G + 0.30Q + 0.30Ex+eccy + 1.00Ey-eccx	3E 1.00G + 0.30Q - 0.30Ex+eccy + 1.00Ey-eccx
3F	1.00G + 0.30Q - 1.00Ex+eccy - 0.30Ey-eccx	3G 1.00G + 0.30Q - 1.00Ex+eccy + 0.30Ey-eccx
3H	1.00G + 0.30Q - 0.30Ex+eccy - 1.00Ey-eccx	3I 1.00G + 0.30Q + 0.30Ex+eccy - 1.00Ey-eccx
4B	1.00G + 0.30Q + 1.00Ex-eccy + 0.30Ey-eccx	4C 1.00G + 0.30Q + 1.00Ex-eccy - 0.30Ey-eccx

RAPORTI TEKNIK
PALESTRA - "RIKONSTRUKSION I SHKOLLËS MJEDË"

4D	$1.00G + 0.30Q + 0.30Ex-eccy + 1.00Ey-eccx$	4E	$1.00G + 0.30Q - 0.30Ex-eccy + 1.00Ey-eccx$
4F	$1.00G + 0.30Q - 1.00Ex-eccy - 0.30Ey-eccx$	4G	$1.00G + 0.30Q - 1.00Ex-eccy + 0.30Ey-eccx$
4H	$1.00G + 0.30Q - 0.30Ex-eccy - 1.00Ey-eccx$	4I	$1.00G + 0.30Q + 0.30Ex-eccy - 1.00Ey-eccx$

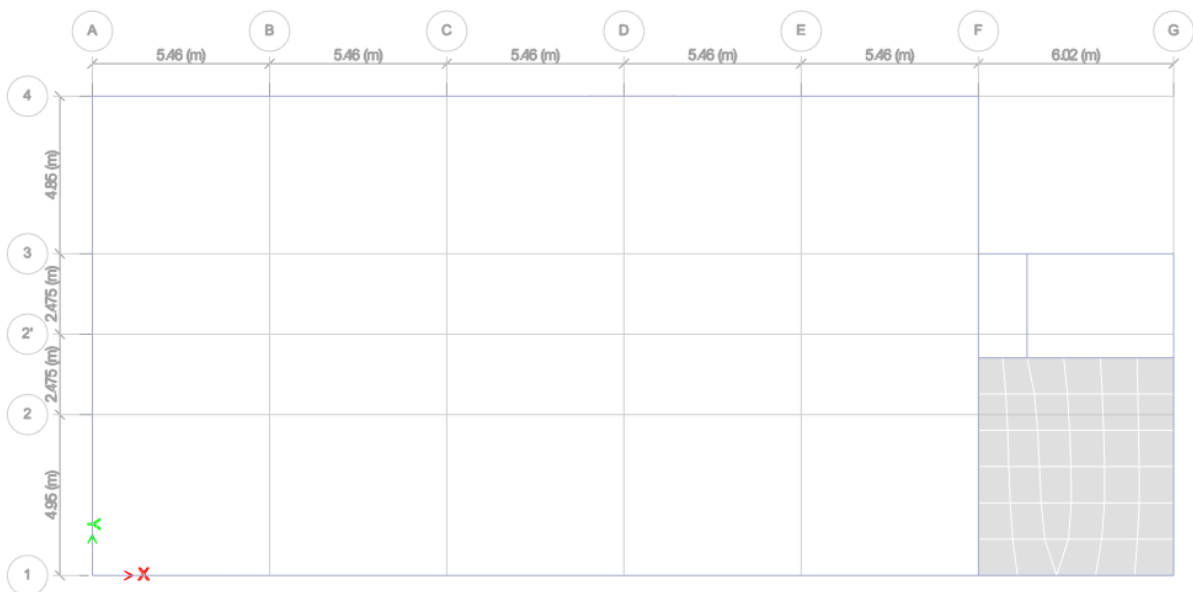
Elementet e struktures jane kontrolluar edhe ne perputhje me deformimet e lejueshme qe shkaktohen ne to nga veprimi i ngarkesave normative. Ne keto kombinime koeficientet e kombinimit te ngarkesave jane pranuar njesi.

6. MODELI STRUKTUROR OBJEKTI

6.1 Analiza Dinamike e Struktures

Per te pasqyruar sa me sakte karakteristikat dinamike te struktures jane marre ne konsiderate 12 forma baze lekundjesh. Kjo ka sjelle si rezultat perfshirjen ne lekundje te pothuajse rreth 98 % te mases se godines.

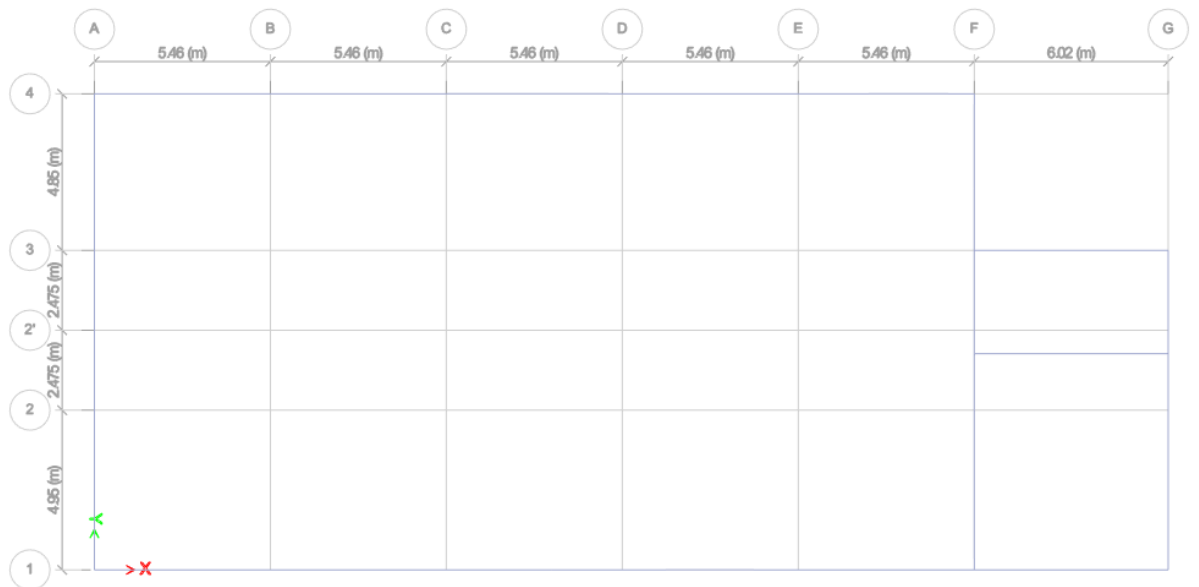
Moda e parë $T = 0.286\text{sek}$



Moda e dytë $T = 0.257$ sek

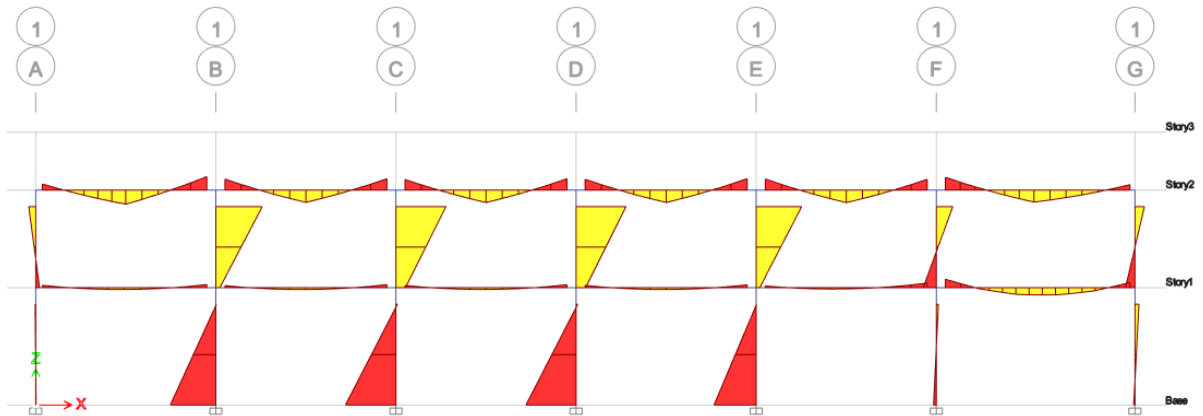


Moda e tretë $T = 0.186$ sek

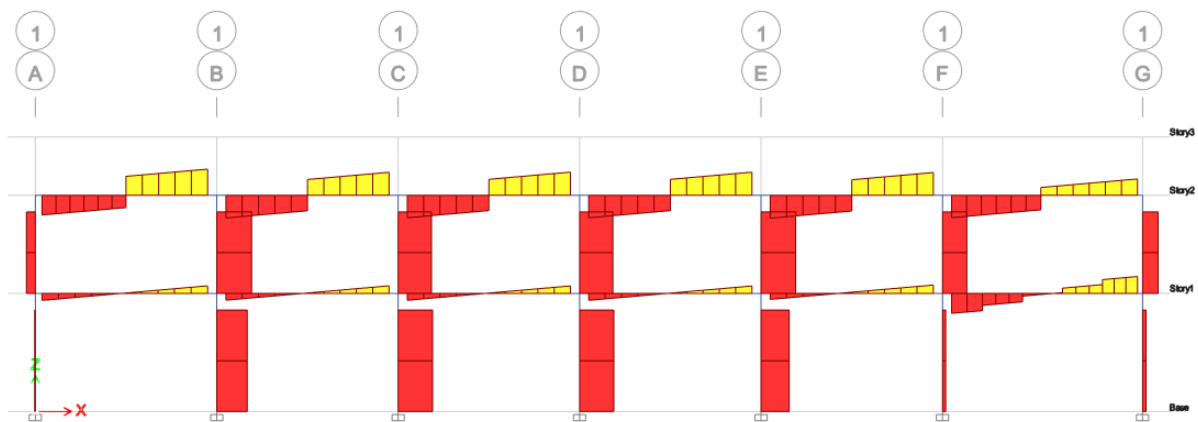


7. EPJURAT E RAMAVE ME TE NGARKUARA

7.1 Aksi 1-1 (ne projekt)

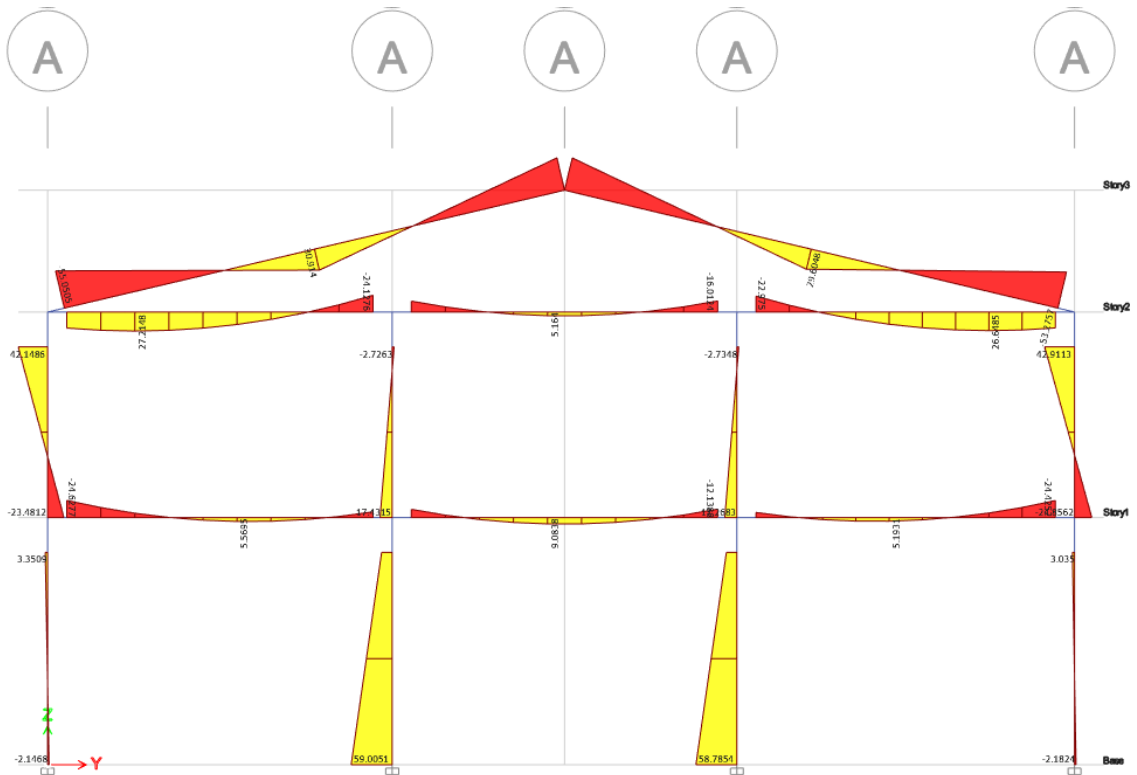


7.1.a Epjura e momentit Aksi 1-1 (ne projekt)



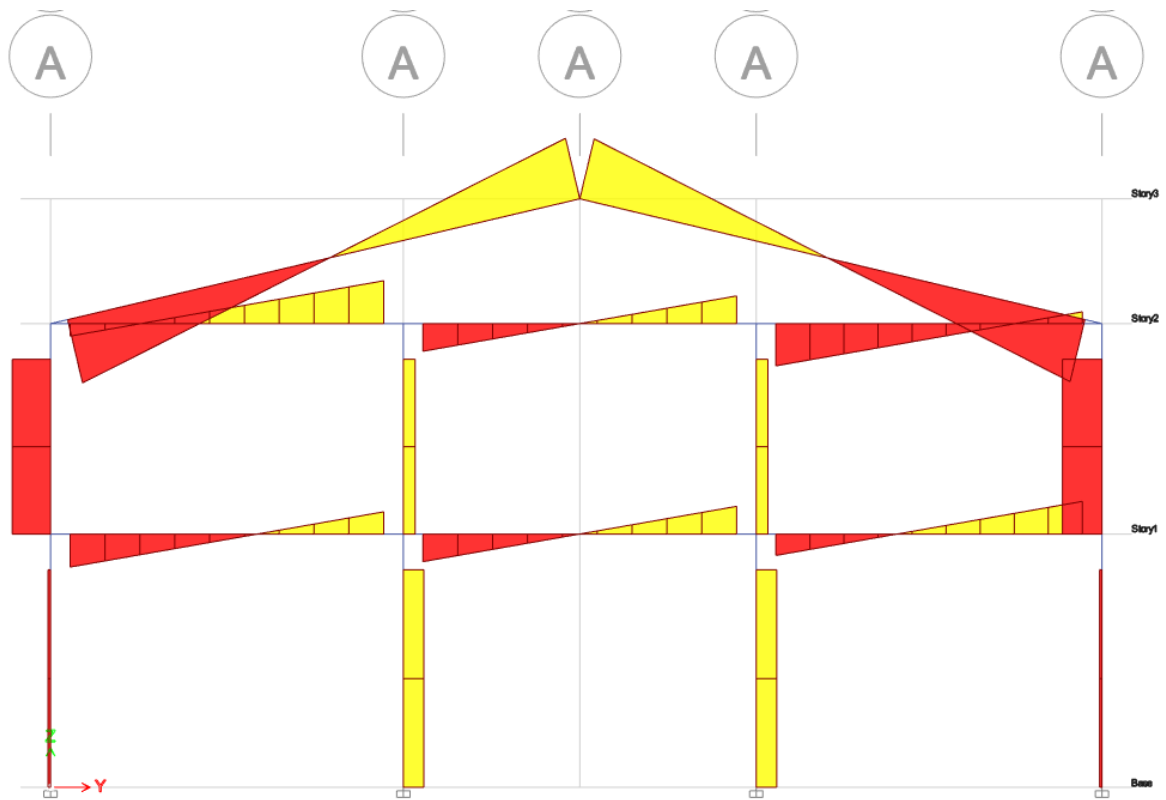
7.1.b Epjura e forces prerese Aksi 1-1 (ne projekt)

7.2 Aksi A-A (ne projekt)



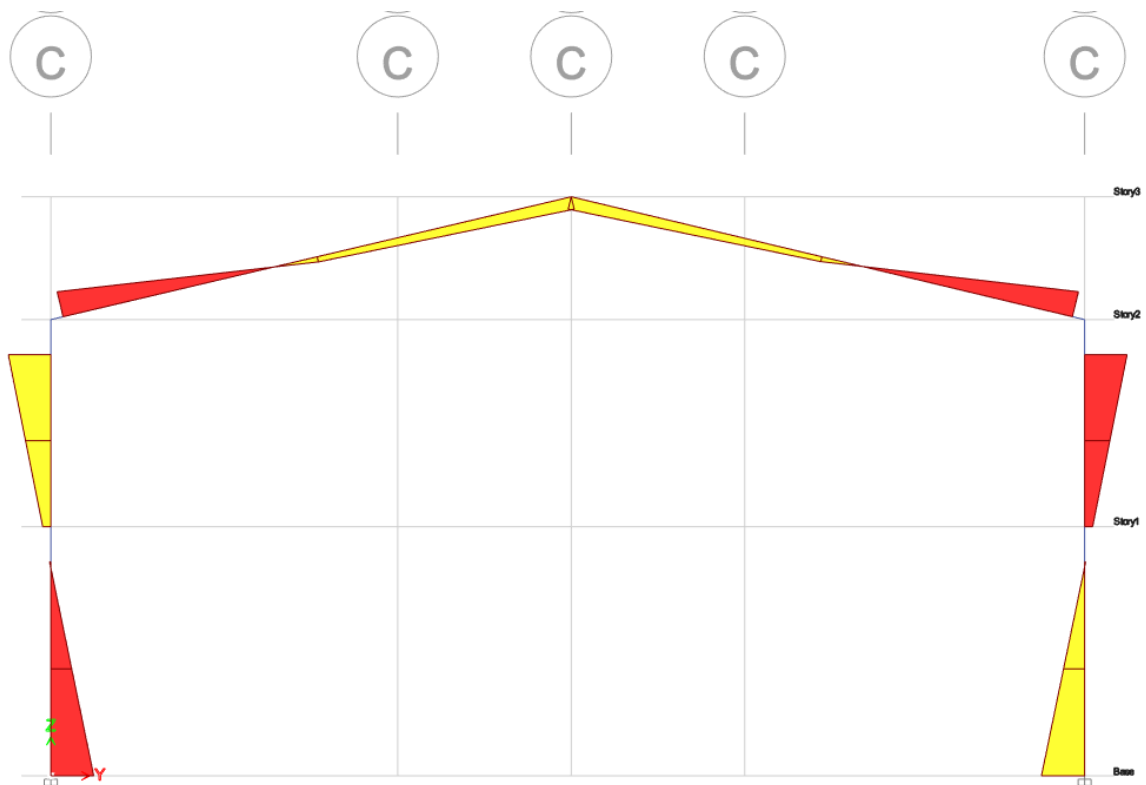
7.2.a Epjura e momentit Aksi A-A (ne projekt)

RAPORTI TEKNIK
PALESTRA - "RIKONSTRUKSION I SHKOLLËS MJEDE"

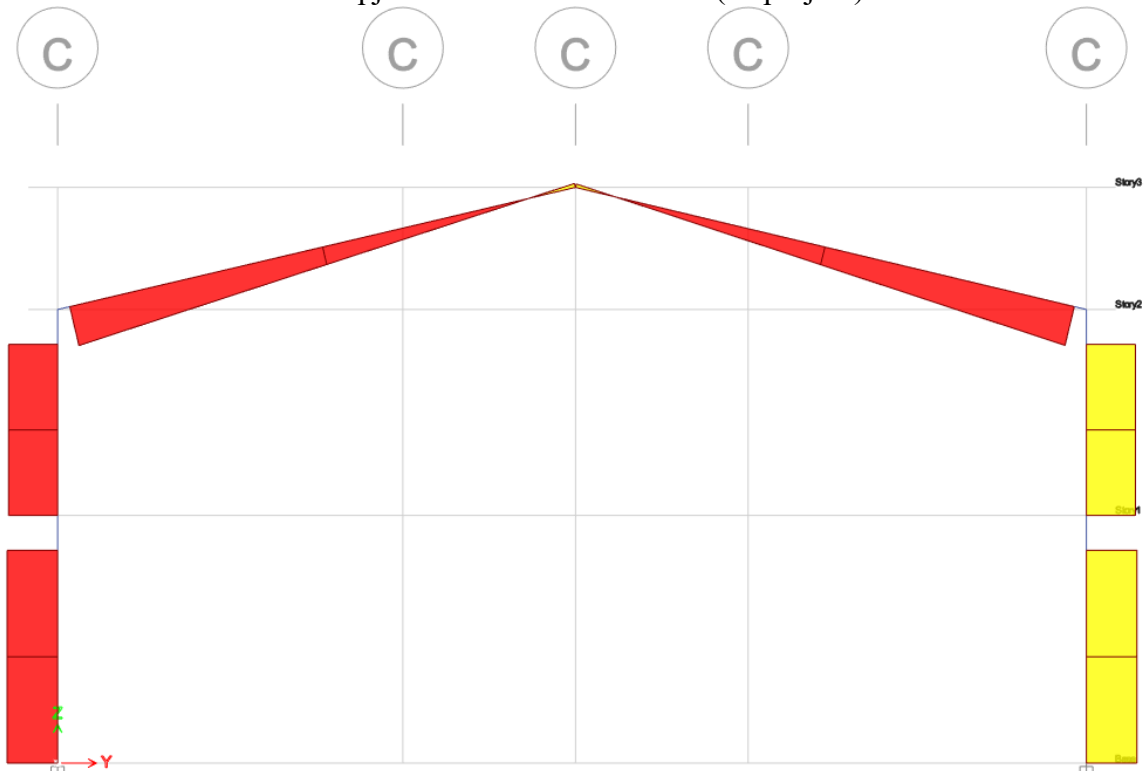


7.2.b Epjura e forces prerese Aksi A-A (ne projekt)

7.3 Aksi C-C (ne projekt)



7.3.a Epjura e momentit Aksi C-C (ne projekt)



7.3.b Epjura e forces prerese Aksi C-C (ne projekt)

8. THEMELET

Bazuar ne raportin e studimit gjeologjik te sheshit ku do ndertohet objekti si edhe ne teorine e Terzaghit, me shprehjen Meyerhoff, është bere llogaritja e aftesise mbajtese te tokes. Sforcimet qe lindin nen tabanin e themelit jane nen vleren e sforcimeve te lejuara. Dimensionet e plintave ne plan jane zgjedhur te tilla qe te arrihet nje shperndarje sforcimesh ne tabanin e themelit, brenda vlerave te lejuara.

9. KODET DHE REFERENCAT

Për projektimin e ketij objekti, janë përdorur kodet dhe standartet e mëposhtëme:

Kushtet teknike Shqipëtare – KTP:

Në aplikimin e Rregullave Teknike referohen dhe respektohen Standardet dhe Rregullat Teknike të Projektimit në fuqi në vendin tonë.

Kodet europiane (Eurokodet)

EN 1990 – Eurokodi 0: Bazat e projektimit të konstruksioneve të ndërtimit.

EN 1991 – Eurokodi 1: Veprimet mbi strukturat

EN 1992 – Eurokodi 2: Projektimi i konstruksioneve betonarme

EN 1996 – Eurokodi 6: Projektimi i ndërtesave me mure mbajtëse

EN 1997 – Eurokodi 7: Projektimi gjeoteknik

RAPORTI TEKNIK
PALESTRA - "RIKONSTRUKSION I SHKOLLËS MJEDË"

(T. Paulay & M.J.N. Priestley)

``Earthquake-Resistant Concrete Structures``, E&FN SPON (George G. Penelis, Andreas J. Kappos).

``Reinforced Concrete Mechanics and Design``, Third Edition, Prentice Hall, (James G. MacGregor).

``Inxhinieria Sizmike``, Niko POJANI

``Metodat Energjitike ne Statiken e Strukturave``, Niko POJANI, Hektor CULLUFI, Niko LAKO

``GJEOTEKNIKA I,II dhe II``, Luljeta BOZO

Pergatiti per: "ARABEL STUDIO" sh.p.k -

Ing. LILJANA VLLAMASI