

**REPUBLIKA E SHQIPËRISË  
BASHKIA KUÇOVË**

# **RELACIONI TEKNIK KONSTRUKTIV**

***Objekti i ndërtimit:  
Rikonstruksion, krijimi i ambienteve sportive dhe  
ndërtimi i palestrës në shkollen "Gaqi Karakashi",  
Bashkia Kuçovë.***



## 2. KODET DHE REFERENCAT

- `` Kusht Teknik Projektimi per Ndertimet Antisizmike KTP-N.2-89``  
(AKADEMIA E SHKENCAVE, Qendra Sizmologjike)
- ``Kushte teknike te projektimit``, Libri II, (KTP-6,7,8,9-1978)
- ``Eurocode 2 : Design of Concrete Structures FINAL DRAFT prEN 1992-1-2``, December 2003)
- ``Eurocode 8 : Design of Structures for Earthquake Resistance FINAL DRAFT prEN 1998-1``, December 2003).
- ``Principles of Foundation Engineering``, Pws-Kent Publishing Company, Boston 1984 (Braja M Das)
- ``Foundation Analysis and Design``, McGraw-Hill1991 (Josepf E. Bowles)
- ``Foundation Vibration Analysis Using Simple Physical Models`` PTR Prentice Hall 1994 (John P. Wolf)
- ``Soil-Structure Interaction Foundation Vibrations `` , 2002 (Gunther Schmidt, Jean-Georges Sieffert)
- ``Geotechnical Earthquake Engineering`` Prentice Hall 1996 (Steven L. Kramer)
- ``Reinforced Concrete Structures``, John Wiley & Sons. 1975 ( R. Park and T.Paulay)
- ``Seismic Design of Reinforced Concrete and Masonry Buildings `` John Wiley & Sons 1992 (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).

## 3. MATERIALET

► Rezistencat e materialeve te objektit ekzistues jepen ne raportin e testeve bashkëlidhur këtëj relacioni teknik.

► Klasa e betonit te parashikuar ne projekt për themelet (Tip Plinta B/A) eshte C25/30 dhe për gjithë elementet e tjerë te mbistrutures (kolona, mure b/a, soleta, dhe trarë është C25/30)

► Celiku i përdorur ne objekt eshte importi S500 me kufi rrjedhshmerie  $\sigma_{rj} = 500$  MPa. Kjo klase hekuri eshte parashikuar per te gjitha llojet e armaturave te perdorura ne objekt.

► Rezistencat llogaritese (te projektimit) per betonin dhe celikun jane marre nga reduktimi i rezistencave karakteristike sipas klases se betonit (apo celikut) te perdorur me faktorin e sigurise perkates si me poshte:

Per betonin:  $f_{cd} = f_{ck} / \gamma_c$   
 $f_{c wd} = f_{cwk} / \gamma_c$

Per celikun:  $f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s$   
 $f_{y wd} = f_{ywk} / \gamma_s$



Materialet e perdorura paraqiten ne menyre tabelare si me poshte :

MATERIALS			
Column Concrete Type:	C20/25	Column Stirrup Steel Type:	S500
Slab Concrete Type:	C20/25	Column Bar Steel Type:	S500:



Beam Concrete Type:	C20/25	Slab Bar Steel Type:	S500:
Shear Walls Concrete Type:	C20/25	Shear Bar Steel Type:	S500:
Rough Foundation Concrete Type:	C20/25	Beam Bar Steel Type:	S500:
Inactive Walls Concrete Type:	C20/25	Foundation Bar Steel Type:	S500:
Slab Stirrup Steel Type (Zoellner Slabs):	S500	Beam Stirrup Steel Type:	S500

#### **4. ANALIZA DHE LLOGARITJA KOMPJUTERIKE**

**Analiza statike** dhe dinamike për te përcaktuar reagimin e strukturës ndaj tipeve te ndryshme te ngarkimit te strukturës është kryer me programin **Sap 2000**. Modelimi i strukturës ne tërësi dhe i çdo elementi behet mbi bazën e metodikes se elementeve te fundme (Finite Element Metode - FEM) e cila është një metode e përafërt dhe praktike duke gjetur përdorim te gjere sot ne kushtet e epërsisë qe krijon përdorimi i programeve kompjuterike.

**Analiza dinamike** ka ne bazën e saj analizën modale me **metodën e spektrit te reagimit**. Ngarkesat dinamike, (sizmike) te llogaritura pranohen si ngarkesa ekuivalente statike dhe ushtrohen ne vendin e masave te përqendruara. Si baze për metodën e llogaritjeve dinamike me metodën e spektrit te reagimit shërben **analiza e vlerave te veta dhe e vektoreve te vete**. Me ane te kësaj metode përcaktohen 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. Programi **SAP2000** automatikisht kerkon modet me frekuenca rrethore me te uleta (perioda me te larta) –**shiko piken 8**- si me kontribuese ne thithjen e ngarkesave sizmike nga struktura. Numri maksimal i modeve te kerkuara nga programi eshte kushtezuar nga vete konstruktori ne  $n=9$  mode, nderkohe qe masat e kateve te ketij objekti jane konsideruar me tre shkalle lirie, na te cilat **2 rrotulluese dhe nje translative sipas planit te vete soletes**. Frekuenca ciklike  $f$  (cikle/sec), frekuenca rrethore  $\omega$  (rad/sec) dhe perioda  $T$  (sec) jane 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  $\sigma$  ne cdo emelente te struktures.

#### **5. NGARKESAT LLOGARITHESE NE PROJEKT**

##### **5.1 Ngarkesat e perhershme (Dead Loads-DL)**

Ne ngarkesat e perhershme jane perfshire: Pesha vetjake e gjithë elementeve mbajtes te struktures beton arme (themele, trare, kolona, pesha vetjake e soletave, shtresave te dyshemese, muret ndares vetembajtes me tulla me bira, dhe parapetet e ballkoneve, shkalleve 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 <sup>3</sup>	Slab coating:	1.50	kN/m <sup>2</sup>
Steel specific weight:	78.00	kN/m <sup>3</sup>	Room tiling:	1.50	kN/m <sup>2</sup>
Header wall weight:	3.60	kN/m <sup>2</sup>	Staircase tiling:	1.30	kN/m <sup>2</sup>
Stretcher wall weight:	2.10	kN/m <sup>2</sup>	Soil specific gravity:	18.00	kN/m <sup>3</sup>

##### **5.2 Ngarkesat e perkohshme (Live Loads-LL)**



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

LIVE LOADS					
Terrace floors:	2.00	kN/m <sup>2</sup>	Offices floors:	2.00	kN/m <sup>2</sup>
Balconies floors:	5.00	kN/m <sup>2</sup>	Staircases floors for offices:	3.50	kN/m <sup>2</sup>
Stores floors:	5.00	kN/m <sup>2</sup>	Staircases floors for stores:	3.00	kN/m <sup>2</sup>

Ngarkesat e mesiperme jane nominale dhe 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.

### 5.3 Ngarkesat sizmike: (*Earthquake Loads-EL*)

Ne perputhje me studimin inxhiniero-sizmiologjik te sheshit, parametrat e marre ne llogaritje jane :

Shpejtimi i truallit (PGA)	$a_g = 0.297 g$
Kategoria e Truallit	Kategoria II
Faktori i kategorizimit te tokes sipas llojit	S-1
Koeficienti i sjelljes se struktures	$q=3.0$
Koeficienti i rendesise	$\gamma_r=1.2$
Koeficienti i shuarjes	$\zeta=5\%$
Faktori i korrjimit te shuarjes	$\eta=1$
Faktori i themeleve	$\beta=2.5$
Objekt i rregullt ne lartesi	$K_r=1$

SEISMIC PARAMETERS			
Earthquake Risk Zone: (PGA)	0.297	Building Importance Factor:	1.20
Seismic Behaviour Factor (q):	3.00	Foundation Factor:	1.00
Spectral period (T1):	0.20	Spectral Amplification Factor:	2.50
Spectral Period (T2):	0.80	Critical Damping Factor:	0.05
Spectral Exponent:	0.67		

## 6. KOMBINIMI I NGARKESAVE

Percaktimi i aftesise mbajtese te struktures (ULS) eshte 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	$1.00G + 0.30Q + 1.00Ex+eccy - 0.30Ey-eccx$



Sherbim Konsulence per hartimin e projektit per objektin "Rokonstruksioni , krijimi I ambienteve sortive dhe ndertimi I palestres ne shkollen " Gaqi Karakashi", Bashkia Kuçovë

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	$1.00G + 0.30Q + 1.00Ex-eccy - 0.30Ey-eccx$
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.

Efekti i perdredhjes aksidentale eshte perfshire ne llogaritjen e godines duke u inkorporuar automatikisht ne nivelin e forcave sizmike. Jashteqendensia e veprimit te forcave sizmike per cdo kat eshte pranuar 5 % e dimensionit te godines perpendikular ne drejtimin sizmik ne studim.

Ne perputhje me kategorizimin e bere ne EC8, godina e projektuar eshte e klasit II, per te cilen faktori i rendesise eshte  $\gamma_f=1$ .

Spostimi i nderkatit (driftit) sipas te dy drejtimeve te eksitimit te struktures kane rezultuar brenda kufijve qe percaktohen ne EC8 per strukturat, elementet jo strukture te te cilave nuk do te jene duktile. Per keto struktura kufiri i lejuar per zhvendosjet e nderkatit rezulton ne rendin 0.00333. Nga llogaritjet, zhvendosjet maksimale te nderkateve sipas te dy drejtimeve te eksitimit kane rezultuar :

Per drejtimin terthor : 0.002853  
Per drejtimin gjatesor: 0.002192

Spektri i sjelljes elastike per lekundjen horizontale te truallit eshte percaktuar sipas KTP N2 89 per troje te kategorise se dyte ku koeficienti dinamik  $\beta$  eshte marre  $0.65 \leq \beta = 0.8/T \leq 1.7$  Ne perputhje me rekomandimet e KTP N2 89, per lekundjet vertikale eshte pranuar  $\beta_v = 2/3 \beta$ .

Spektri i llogaritjes perftohet nga faktorizimi i spektrit te sjelljes elastike me faktoret qe marrin parasysh reagimin dinamik te struktures. Keta faktore te shkallezimit te spektrit nga llogaritjet kane rezultuar:

0.9 per lekundjet horizontale.  
0.6 per lekundjet vertikale.

