

RELACION TEKNIK (Konstruksioni)

Objekti : **"QENDER KULTURORE SHIJAK"**



PROJEKTUES:
"ARKONSTUDIO SH.P.K."

Licensë N.6996/6

Administrator:
Ark. NASJEL ÇIÇO

Ing. DHIMITRAQ STEFA	liç. K-0308/7	
Ing. KRENAR DILA	liç. K-1389/2	
Ing. ALBIONA BERHANAJ	liç. K-1556/1	
Ing. ADA BUDANI		
Ing. HERTA UKAJ		
Ing. DENISA SINANI		

Porosites : **BASHKIA SHIJAK**

RELACION TEKNIK KONSTRUKTIV

1. Përshkrimi i Përgjithshëm i Objektivit

Emërtimi i objektit: "QENDER KULTURORE SHIJAK"

Konstruktor: Ing. Krenar DILA

PËRSHKRIMI I STRUKTURËS: : "QENDER KULTURORE SHIJAK"ka destinacion kryesor mjedis për shërbime. Lartësia totale e objektit është +12.6m.

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 pllake me lartësi $h=60\text{cm}$, bazuar në forcat normale dhe momenteve që vijnë nga mbistruktura dhe sforcimeve të lejuara të tokës në tabanin e themelit.

Kolonat e objektit janë te permasave $70 \times 35\text{cm}$, dhe rrethore me diameter 60cm . Permasat e kolonave dhe mureve janë te pandryshueshme në lartësi. Xhantimi i shufrave të kolonave do të bëhet në nivelin e soletave të ndërkatit në dy nivele të ndryshme me madhësi jo më pak se 45° . Strukturat horizontale në $+0.00$ do jete solete monolite me $h=15\text{cm}$. Ndersa struktura horizontale në kuotat e tjera janë solete me traveta me $h=30\text{cm}$ me mbushje polisteroli $h=25\text{cm}$. Trarët janë llogaritur nga ngarkesat trapezoidale ose trekëndore që vijnë nga soletat si dhe ngarkesa e njëtrajtshme që vjen nga muret. Permasat e tyre janë $40 \times 50, 60 \times 30\text{cm}, 90 \times 30\text{cm}, 40 \times 80\text{cm}, 60 \times 110\text{cm}$.

Muratura e tullës në objekt sipas projektit të arkitekturës është me trashësi 12 dhe 20cm dhe e realizuar me tulla jombajtëse (tulla të lehtësuara me brima). Në skemën llogaritëse të soletave, ngarkesa e muraturës është marrë e shpërndarë uniformisht në soletë me intensitet 150 daN/m^2 . 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. Nga programet llogaritëse janë nxjerrë planet e strukturave dhe ramat, nga të cilat marrim rezultatet për llogaritjen e sipërfaqjes së armaturës së hekurit për konstruimin e elementëve konstruktivë të objektit referuar kërkesave për armim sipas EC 2 dhe KTP- N.2-89.

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 $\sigma_{rrj} = 500 \text{ MPa}$. 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:

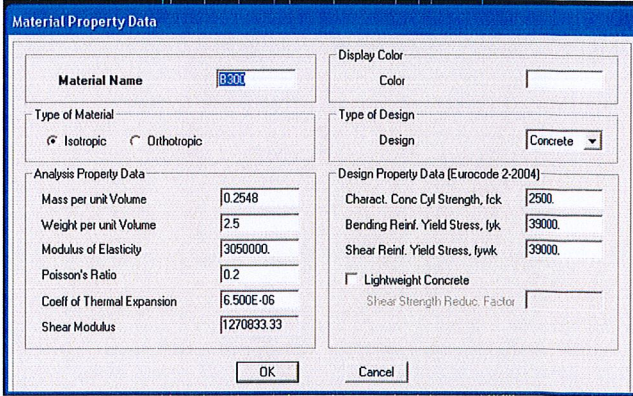
$$f_{cd} = f_{ck} / \gamma_c$$

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

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 C 20/25 dhe C25/30*



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 V9.5.0 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 çdo 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

5.1 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

5.2 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				
Residences and Offices Floors:	2.00	kN/m ²	Parking floors:	5.00 kN/m ²
Balconies floors:	5.00	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

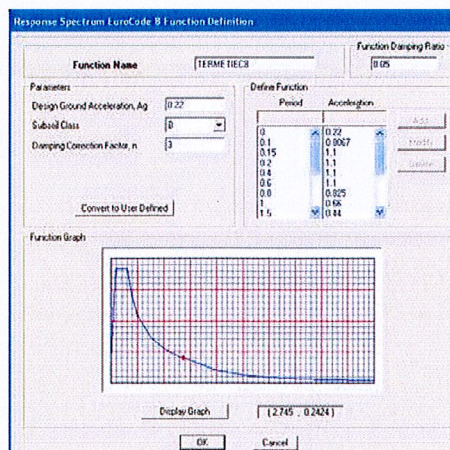
Ngarkesat e mesiperme jane te normuara, dhe ne varesi te kombinimit per te cilin do te kontrollohet struktura, ngarkesat e perhershme (DL) apo ato te perkohshme (LL) shumezohen me koeficientin perkates te sigurise.

5.3 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) $a_g = 0.22g$
(7.5 balle, Kategoria 2)
- Kategoria e Truallit E dytë
($T_1 = 0.5 \text{ sec}, T_2 = 0.7 \text{ sec}$)
- Faktori i kategorizimit te tokes sipas llojit $S=0.9$
- Koeficienti i sjelljes se struktures $q=3$
- Koeficienti i rendesise $\gamma_r=1$
- Koeficienti i shuarjes $\zeta=5\%$
- Faktori i korrjigimit te shuarjes $\eta=1$
- Faktori i themeleve $\beta=2.0$

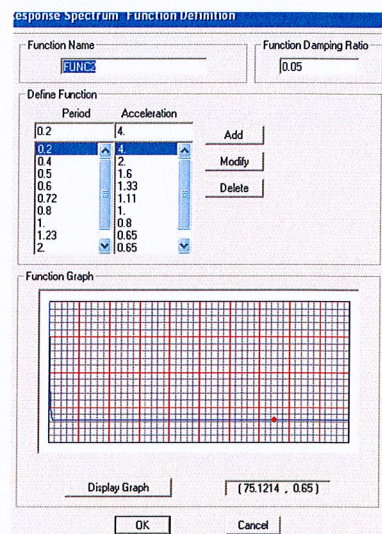


Objekt i rregullt ne lartesi

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 sec, T2 = 0.7 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 korrjimit te shuarjes $\eta = 1$
- Koeficienti dinamik $0.4 \leq \beta \leq 2.0$



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

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 është perfshire ne llogaritjen e godines duke u inkorporuar automatikisht ne nivelin e forcave sizmike. Jashtequndersia e veprimit te forcave sizmike per cdo kat është pranuar 5 % e dimensionit te godines perpendikular ne drejtimin sizmik ne studim.

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

Spostimi i nderkatit (drifti) sipas te dy drejtimeve kane rezultuar brenda kufijve qe percaktohen ne EC8 per strukturat, elementet jo strukture 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 kane rezultuar :

Per drejtimin terthor : 0.001244

Per drejtimin gjatesor: 0.001730

Spektri i sjelljes elastike per lekundjen horizontale te truallit është percaktuar sipas KTP N2 89 per troje te kategorise se dyte, ku koeficienti dinamik $\beta=2.5\%$ është marre $0.65 \leq \beta \leq 0.8/T \leq 1.7$. Ne perputhje me rekomandimet e KTP N2 89, per lekundjet vertikale është 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.

MODELI STRUKTUROR OBJEKTI

7.2 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.

7. 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 pllakes ne plan jane zgjedhur te tilla qe te arrihet nje shperndarje sforcimesh ne tabanin e themelit, brenda vlerave te lejuara.

8. 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).

``Foundation Analysis and Design``, McGraw-Hill1991 (Josepf E. Bowles)

``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).

``Inzhinieria Sizmike``, Niko POJANI

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

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

