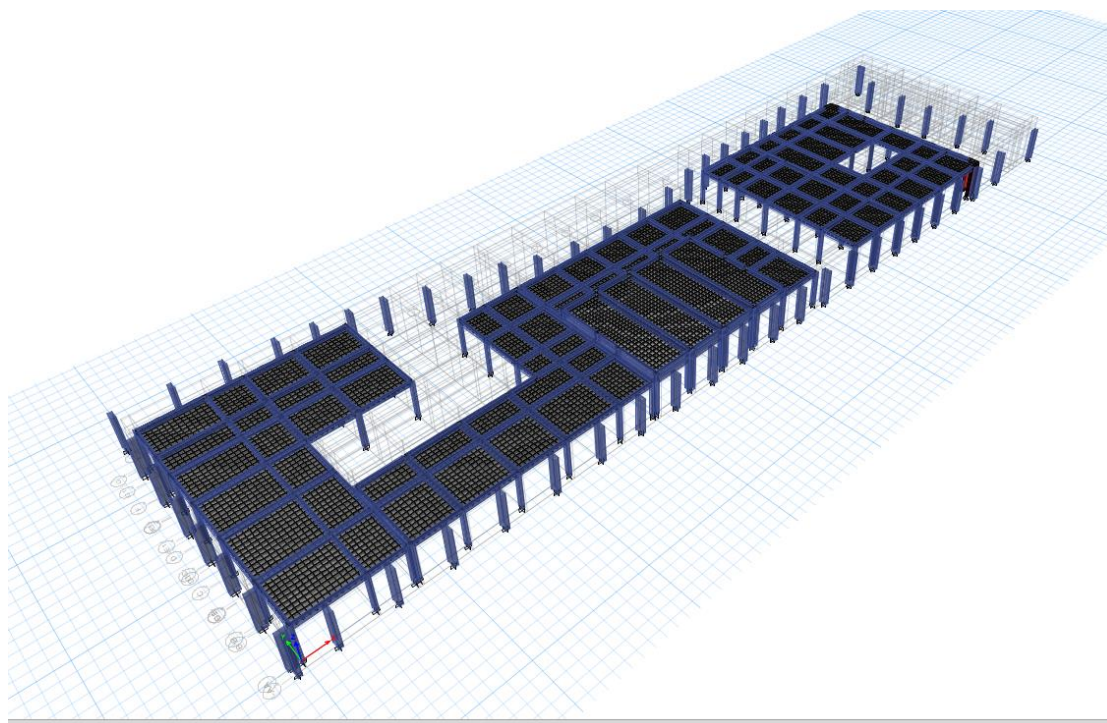


RELACION TEKNIK

MBI PROJEKTIN KONSTRUKTIV TË OBJEKTIT

“ATRIUM CENTER THUMANÄ”



INVESTITOR: BASHKIA KRUIË

ADRESA: Thumanë, Njësia Administrative Thumanë, Krujë

HARTOI: “ERALD-G” sh.p.k.

Tiranë, 2020

1. PËRSHKRIMI I OBJEKTIT

Objekti me emertim “*ATRIUM CENTER THUMANA*” qe do te projektohet eshte nje godine publike me sherbime administrative, shendetesore, kulturore etj. me nje kat dhe do te ofroje te gjitha sherbimet e nevojshme te nje qendre te urbanizuar.

Objekti 1 kat ka nje siperfaqe te gjurmes prej 2070 m². Siperfaqja totale e ndertimit eshte 2070 m². Ne vijim te ketij relacioni jepet nje analize me e detajuar e struktures.

Konceptimi strukturor

Sistemi konstruktiv mbajtes per objektin zgjedhur sistemi me rama hapesine prej betoni te armuar si me i pershtatshem. Mbulesa e objektit eshte solete me mbushje te lehtesuar me polisterol.

Pjesa nentokesore perbehet nga themele te tipit trare te vazhduar me gjeresi te bazes 140 cm. Traret te cilet ndodhen ne te dy drejtimet transmetojne ne tabanin e themelit te gjitha ngarkesat qe vijne nga mbistruktura.

Ramat betonarme perbehen nga nje sistem traresh dhe kolonash te nderlidhur me njeri tjetrin permes nyjeve. Soleta e katit perdhe eshte me traveta dhe mbushje me polisterol me trashesi 30cm dhe me trare te thelle ne perimeter dhe te sheshte ne hapesine.

Per realizimin e struktures eshte parashikuar te perdoret beton i klases C 25/30 dhe celik armimi B500 me kufi te rrjedhshmerise 500 MPa.

Meposhte jane shpjeguar ne menyre te vecante te gjitha elementet strukture:

- **Soletat**

Soleta eshte solete me mbushje te lehtesuar me polisterol me trashesi 30 cm. Soletat do te kene traveta ne dy drejtimet me trashesi 15 cm, polisteroli 50x50x25, soletoni 5cm.

- **Traret**

- trare te sheshte te soletes (60x30); (50x30)cm,
- trare te thelle te soletes (30x50) dhe (40x90) perimetrale.

- **Kolonat**

Kolonat jane me prerje terthore drejtkendore me permasa 40x90, 30x50, per kolonat e mesit.

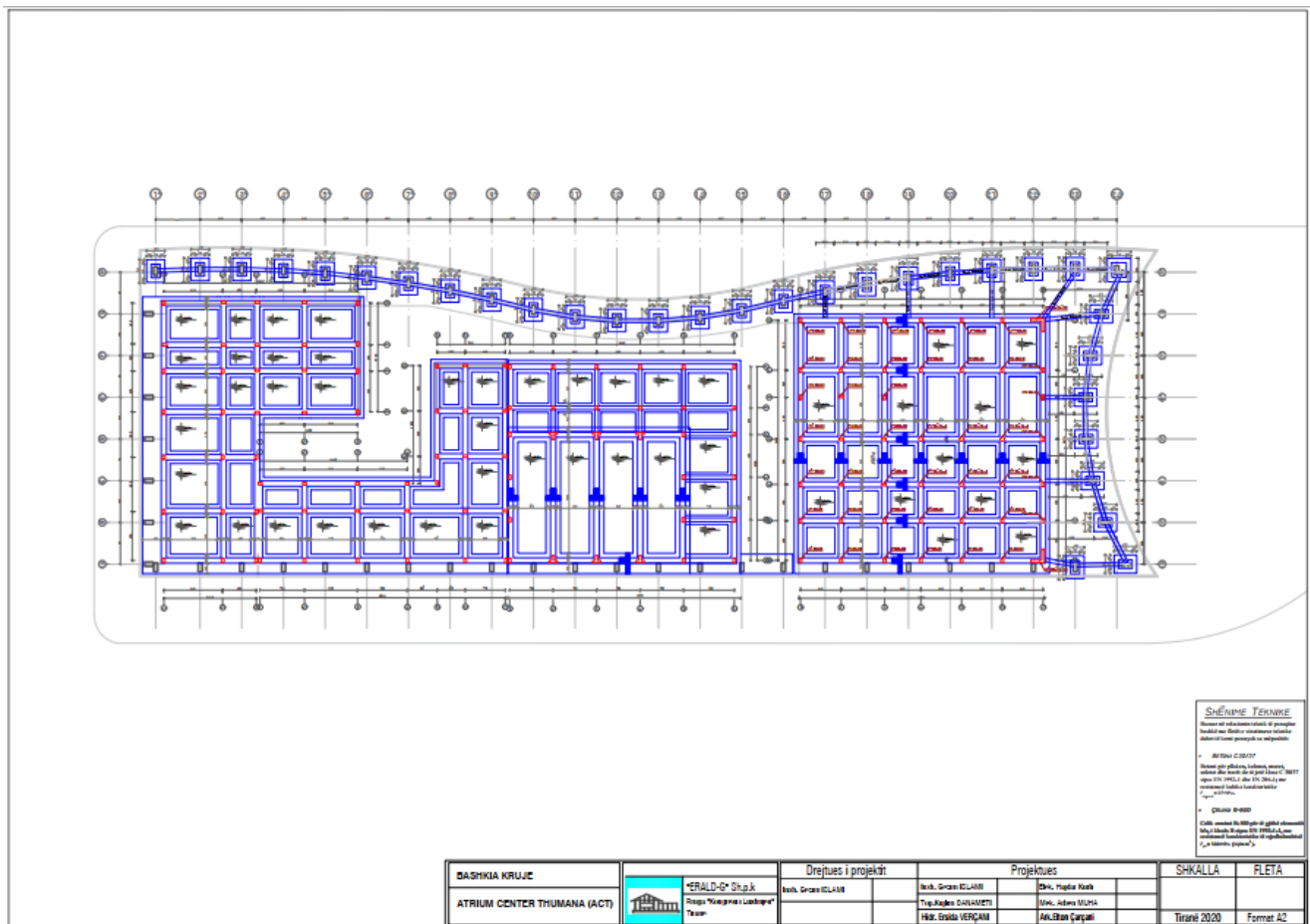
- **Muret**

Ne perimenter jane vendosur 2 mure b/a me trashesi 30cm per te shtangesuar strukturen ndaj goditjeve sizmike.

- **Themelet**

Themelet jane te vazhduara te tipit trare me gjeresi te bazes 150cm dhe lartesi 50cm.

Meposhte jepen disa flete nga projekti konstruktiv.



2. DOKUMENTAT BAZE

Per te hartuar projektin e struktures si edhe kete relacion projektuesit u mbeshteten ne keto te dhena:

- Te dhena te marra nga dokumentat e planifikimit ne fuqi ne lidhje me llojin e tokes, zonimin sizmik etj.
- Kushtet teknike te projektimit ne Republiken e Shqiperise.
- Standartet europiane te projektimit te strukturave betonarme ose ndryshe Eurokodet.

3. NORMATIVAT DHE STANDARTET

Per realizimin e projektit strukturor te objektit "ATRIUM CENTER THUMANA" jane perdorur kushtet teknike te projektimit dhe zbatimit qe jane ne fuqi ne Republiken e Shqiperise dhe Normativat Europiane sic jane Eurokodet.

- Eurocode 0 (EN 1990): Basis of structural design. Bazat e projektimit strukturor. EC-0 percakton principet dhe kerkesat per sigurine, sherbyeshmerine dhe durabilitetin e struktures. Ai pershkruan bazat e projektimit dhe kontrollit te tyre dhe jep udhezimet e nevojshme per fusha te caktuara te projektimit strukturor.
- Eurocode 1 (EN 1991): Actions on structures. Veprimet ne struktura. EC-1 pershkruan se si te projektohen strukturat qe perballojne ngarkesa. Ai perfshin vlerat karakteristike per tipe te ndryshme ngarkesash dhe densitetesh te materialeve qe mund te perdoren gjate ndertimit.
- Eurocode 2 (EN 1992): Design of concrete structures. Projektimi i strukturave prej betonarmeje. EC-2 specifikon rregullat teknike per projektimin e strukturave prej betoni, betoni te armuar dhe betoni te paranderur duke perdorur filozofine e gjendjeve kufitare.
- Eurocode 8 (EN 1998): Design of structures for earthquake resistance. Projektimi i strukturave rezistente ndaj termetit. EC-8 pershkruan se si te projektosh struktura ne zonat sizmike. Qellimi i tij eshte qe te siguroje qe ne rast termeti te mbrohen jetej njerezore, te kufizohen demtimet dhe strukturat qe jane me rendesi te vecante te mbeten vepruese. Ky eurokod ndahet ne 10 pjese.

4. KARAKTERISTIKAT E MATERIALEVE

Karakteristikat e materialeve per betonin dhe shufrat e celikut jane ne perputhje me EN 1991 dhe EN 1992-1-1:2005.

BETONI

Betoni klasifikohet mbi bazen e rezistences karakteristike ne shtypje te tij, e cila percaktohet me ane te provave te kampioneve kubike dhe cilindrike. Sipas EC-2 klasa e betonit tregohet me simbolin C f_{ck} / $f_{ck,cube}$ ku f_{ck} eshte rezistenca ne shtypje, karakteristike e kampioneve kubike. Struktura do te realizohet me beton C 25/30 per te gjitha elementet strukturore.

Ne figuren 7.1 meposhte jepen parametrat teknike te klasave te ndryshme te betonit te marra sipas percaktimeve ne EN 1992 ose EC 2. Rezistenca e projektimit (llogaritese) e betonitne shtypje gjendet me formulen:

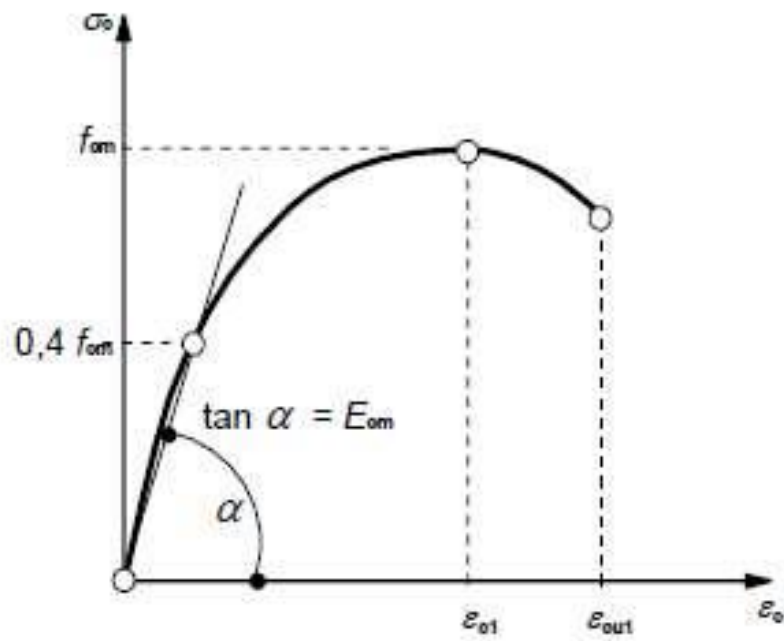
$$f_{cd} = \frac{a_{cc} * f_{ck}}{\gamma_c}$$

a_{cc} → eshte koeficient qe merr parasysh zvogelimin e rezistences si rezultat i veprimit te ngarkesave qe veprojne per nje kohe te gjate. Rekomandohet qe vlerat te jene (0.8-1.0) dhe zakonisht merret 0.85.

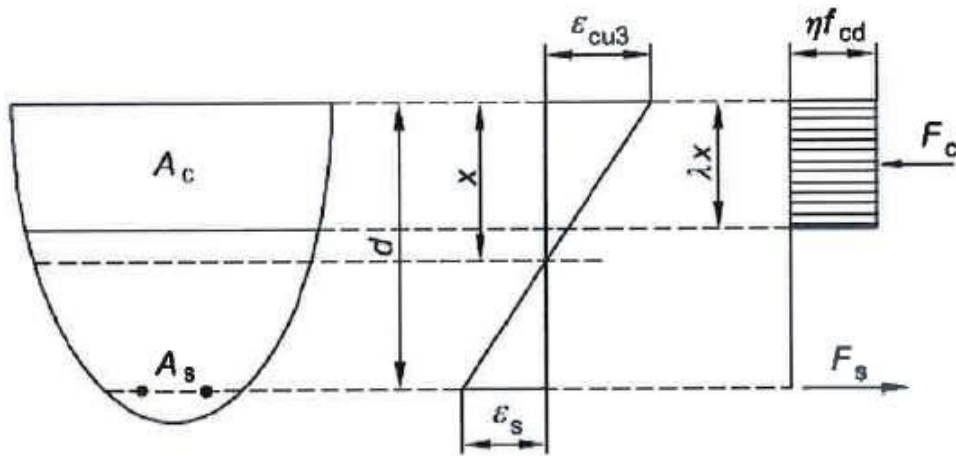
γ_c → eshte nje koeficient sigurie qe per betonin pranohet 1.5.

Strength classes for concrete														Analytical relation / Explanation	
f_{ck} (MPa)	12	16	20	25	30	35	40	45	50	55	60	70	80		90
$f_{ck, cube}$ (MPa)	15	20	25	30	37	45	50	55	60	67	75	85	95	105	
f_{cm} (MPa)	20	24	28	33	38	43	48	53	58	63	68	78	88	98	
f_{cm} (MPa)	1,6	1,9	2,2	2,6	2,9	3,2	3,5	3,8	4,1	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0	$f_{cm} = f_{ck} + 8$ (MPa)
$f_{ck, 0.05}$ (MPa)	1,1	1,3	1,5	1,8	2,0	2,2	2,5	2,7	2,9	3,0	3,1	3,2	3,4	3,5	$f_{cm} = 0,30 \times f_{ck, 0.05} \leq C50/60$ $f_{cm} = 2,12 \ln(1 + (f_{ck}/10)) > C50/60$
$f_{ck, 0.95}$ (MPa)	2,0	2,5	2,9	3,3	3,8	4,2	4,6	4,9	5,3	5,5	5,7	6,0	6,3	6,6	$f_{cm, 0.05} = 0,7 \times f_{ck}$ 5% fractile
E_{cm} (GPa)	27	29	30	31	33	34	35	36	37	38	39	41	42	44	$E_{cm} = 22[(f_{cm})/10]^{0,3}$ (f_{cm} in MPa)
ϵ_{ct} (‰)	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	2,25	2,3	2,4	2,45	2,5	2,6	2,7	2,8	2,8	see Figure 3.2 $\epsilon_{ct, 0.05} = 0,7 f_{cm} < 2,8$
ϵ_{ct} (‰)	3,5														
ϵ_{ct} (‰)	2,0														
ϵ_{ct} (‰)	3,5														
n	2,0														
ϵ_{cu} (‰)	1,75														
ϵ_{cu} (‰)	1,8	1,9	2,0	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4	2,45	2,5	2,6	2,7	2,8	2,8	see Figure 3.4 for $f_{ck} \geq 50$ Mpa $\epsilon_{cu}^{(f_{ck})} = 1,75 + 0,55[(f_{ck} - 50)/40]$
ϵ_{cu} (‰)	3,1	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	see Figure 3.4 for $f_{ck} \geq 50$ Mpa $\epsilon_{cu}^{(f_{ck})} = 2,8 + 35[(90 - f_{ck})/100]^*$

Rezistenca karakteristike te betonit sipas EN 1992-1-1:2004 (E).



Marredhenia sforcim-deformim e betonit per analizat strukturore.



Gjendja e nderur dhe e deformuar e elementit ne perkulje.

CELIKU I ARMIMIT

Eshte pranuar te perdoret celik S500 me kufi te rrjedhshmerise 500 MPa.
Rezistenca e projektimit (llogaritese) e celikut gjendet me formulen:

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

γ_s → eshte nje koeficient sigurie qe per celikun pranohet 1.15.

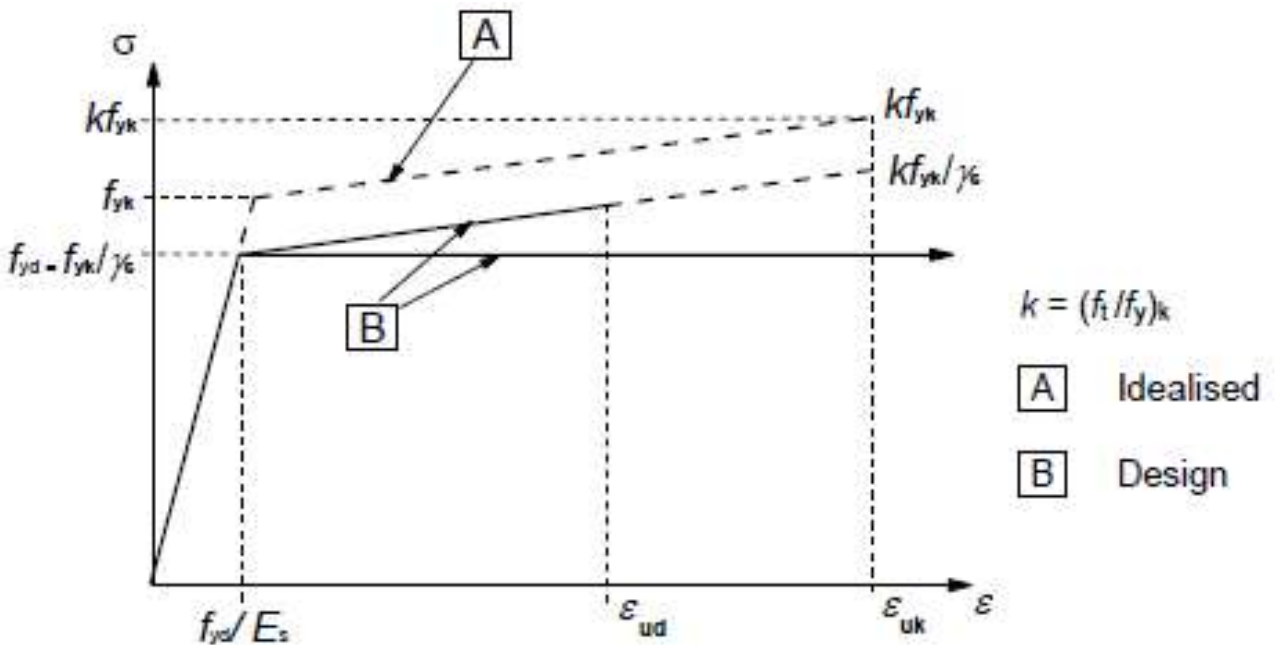


Diagrama e idealizuar sforcim-deformim e celikut te armimit ne shtypje dhe terheqje.

Ne figuren 7.5 tregohet diagram nderje – deformim e pranuar per llogaritje apo per projektim.

- A → eshte diagrama e idealizuar
- B → eshte diagrama e projektimit

Per projektim mund te pranohet njeri nga modelet e meposhtem:

- a) Pjesa e sipërme e grafikut e pjerresuar me nje kufi te deformimit
- b) Pjesa e sipërme e grafikut horizontale pa domosdoshmerine e kontrollit te kufirit te deformimit.

5. KARAKTERISTIKAT GJEOTEKNIKE

Per te percaktuar karakteristikat gjeoteknike te truallit, ne mungese te studimit gjeologo-inxhinjrik, projektuesit i jane referuar disa te dhenave operative te marra nga projektet e ndertesave te realizuara me heret.

Bazuar ne KTP – N.2 – 89 dhe ne te dhenat operative te pershkruara mesiper, eshte pranuar trualli i kategorise se dyte. Mbi bazen e EN 1998 eshte pranuar trualli i kategorise C me keto karakteristika dhe parametra sizmike si ne figurat meposhte:

Ground conditions

There are five ground types according to EuroCode 8 (EC-8 section

3.1.2 Table 3.1):

A- Rock or other rock-like geological formation

B- Very dense sand, gravel, or very stiff clay

C- Dense sand or gravel or stiff clay

D- Loose to medium cohesionless soil or soft to firm cohesive soil

E- Surface alluvium layer C or D, 5 to 20 m thick

S1 and S2 - are two special ground types requiring special studies.

Megjithate, pas germimit te gropes se themelit duhet kontrolluar tabani nga mbikqyresi i punimeve apo projektuesi ne lidhje me perputhshmerine me projektin. Projekti eshte referuar nje sforcimi te lejuar 1.8 T/m².

6. NGARKESAT

NGARKESAT E PERHERSHME (DEAD LOAD)

- Pesha vetjake

Pesha vetjake eshte llogaritur automatikisht nga programi duke perdorur keto pesha vellimore kryesore:

CELIKU 7850 kg/m³

BETONI 2500 kg/m³

- Ngarkesat e perhershme (SDEAD)
 - Ngarkesat e perhershme nga shtresat e ndryshme si pllakat, llac cimento, mbushje, suvaja etj. → te llogaritura nga program
 - Ngarkesat e perhershme nga mure ndares (meqe hapësira e katit te pare eshte lene e paorganizuar sepse perdorimi i saj eshte lene ne perspektive nga investitori eshte marre parasysh mundesia e riorganizimit te hapësirave ne te ardhmen) → 1.5 kN/m²

Meposhte jepen tabelat te cilave projektuesit i jane referuar sipas percaktimeve te EC 1.

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>

NGARKESAT SIZMIKE

Define Load Patterns
×

Loads

Load	Type	Self Weight Multiplier	Auto Lateral Load
Ey	Seismic	0	EUROCODE8 2004
Dead	Dead	1	
Live	Live	0	
Ex	Seismic	0	EUROCODE8 2004
Ey	Seismic	0	EUROCODE8 2004
PARTITIONS	Super Dead	0	

Click To:

Direction and Eccentricity		Parameters	
<input type="checkbox"/> X Dir	<input checked="" type="checkbox"/> Y Dir	Country	CEN Default ▾
<input type="checkbox"/> X Dir + Eccentricity	<input checked="" type="checkbox"/> Y Dir + Eccentricity	Ground Acceleration, a_g/g	0.3
<input type="checkbox"/> X Dir - Eccentricity	<input checked="" type="checkbox"/> Y Dir - Eccentricity	Spectrum Type	1 ▾
Ecc. Ratio (All Diaph.)	0.05	Ground Type	C ▾
Overwrite Eccentricities	Overwrite...	Soil Factor, S	1.15
Time Period		Spectrum Period, T_b	0.2 sec
<input type="radio"/> Approximate	C_t (m) =	Spectrum Period, T_c	0.6 sec
<input checked="" type="radio"/> Program Calculated		Spectrum Period, T_d	2 sec
<input type="radio"/> User Defined	T =	Lower Bound Factor, Beta	0.2
		Behavior Factor, q	3.9
Story Range		Correction Factor, Lambda	1
Top Story	Story4 ▾		
Bottom Story	Base ▾		
OK		Cancel	

7. KOMBINIMI I NGARKESAVE

Load Combination Data

General Data

Load Combination Name: KOMBINIMI KRYESOR

Combination Type: Linear Add

Notes: Modify/Show Notes...

Auto Combination: No

Define Combination of Load Case/Combo Results

Load Name	Scale Factor
Dead	1.35
Live	1.5

Buttons: Add, Delete, OK, Cancel

Load Combination Data

General Data

Load Combination Name: DSdS19

Combination Type: Linear Add

Notes: Modify/Show Notes...

Auto Combination: Yes (Not Editable)

Define Combination of Load Case/Combo Results

Load Name	Scale Factor
Dead	1
Live	0.3
Ex	1

Buttons: Add, Delete, OK, Cancel

Load Combinations

Combinations

- DCon1
- DCon2
- DCon3
- DCon4
- DCon5
- DCon6
- DCon7
- DCon8
- DCon9
- DCon10

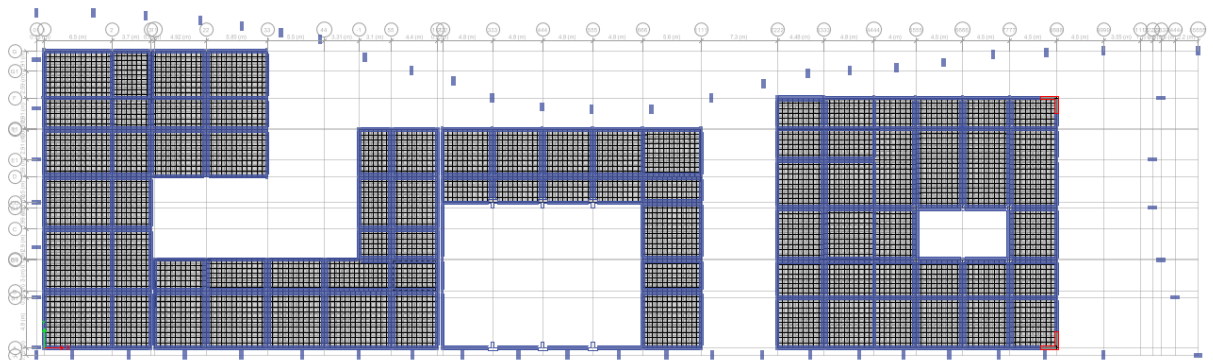
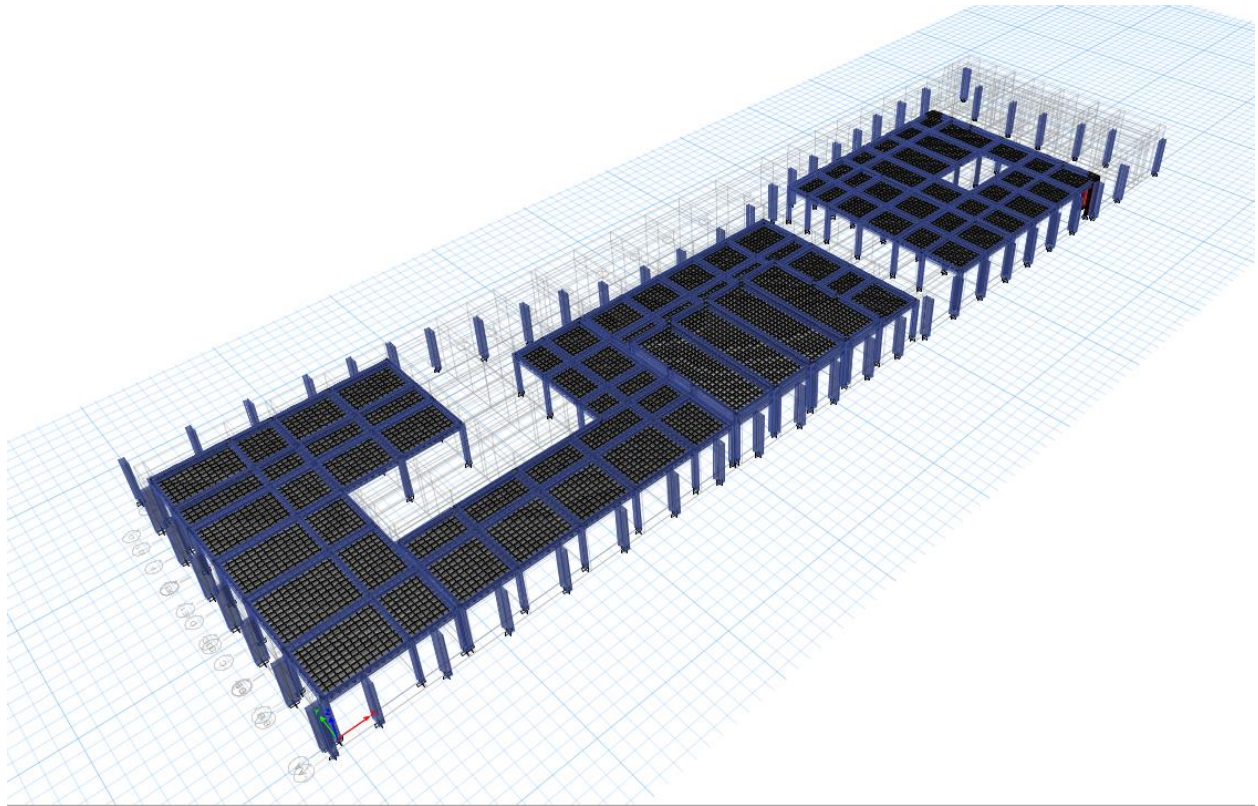
Click to:

Buttons: Add New Combo..., Add Copy of Combo..., Modify/Show Combo..., Delete Combo, Add Default Design Combos..., Convert Combos to Nonlinear Cases..., OK, Cancel

8. ANALIZA DHE MODELIMI I STRUKTURES

Llogaritja e te gjithë struktures eshte kryer ne menyre automatike me ndihmen e nje program kompjuterik ETABS 2018 v18.1.1. Ky program eshte pergatitur nga kompania CSI Computers and Structures Inc. Skema llogaritese eshte 3D. Nje skeme

e tille lejon llogaritjen trepermasore te struktures dhe marrjen ne considerate te te gjitha faktoreve qe realisht veprojne ne te. Keshtu me ane te ketij program mund te percaktohen te gjitha llojet e ndikimeve te jashtme ne strukture sic jane ndikimi i forcave horizontale te eres, forcave te termetit, ndryshimin e temperatures, cedimet e mbeshtetjeve, forcave vertikale prej ngarkesave te ndryshme etj.



9. PERFUNDIME DHE REKOMANDIME

Struktura e objektit eshte projektuar ne perputhje te plote me kushtet teknike te projektimit ne Shqiperi. Per probleme te caktuara projektuesit i jane referuar Eurokodeve dhe literatures bashkekohore teknike europiane.

Struktura permbush te gjitha kriteret e projektimit sipas ULS (Ultimate Limit State) gjendjeve kufitare. Ajo permbush kriteret e llogaritjes ne aftesi mbajtese, qendrueshmeri, deformacion, plasaritje etj.

Hartoi:

ERALD-G sh.p.k.

Ing. Gezim ISLAMI