

RAPORTI KONSTRUKTIV

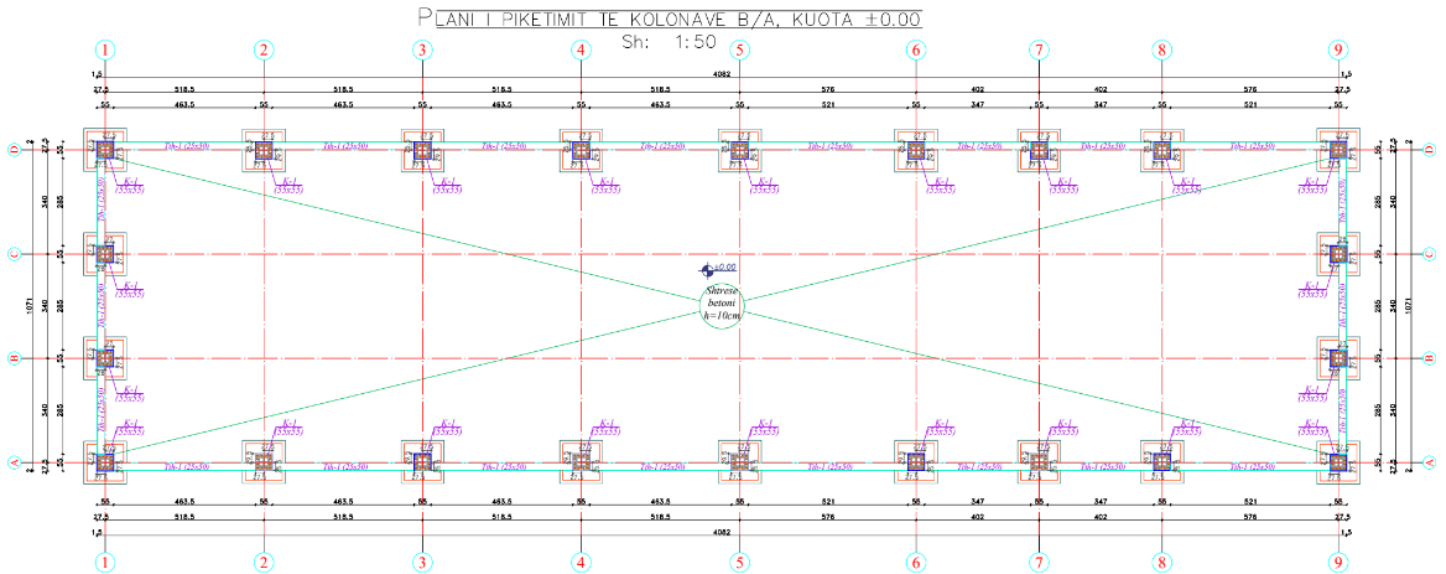
PROJEKT ZBATIM

Objekti: “Projektimi i Shkollës së Bicikletave për grupmoshat 7-10 vjeç, Tiranë”

PËRGATITI

BOE: “Infratech&Tesla Vizion & Engineering COUNSULTING Group ” sh.p.k.

Përfaqësues me prokurë
“INFRATECH” sh.p.k
Administrator
Ing. Filjana Veizaj



RELACION TEKNIK

1. Te përgjithshme

Objekti: PROJEKTIMI I "SHKOLLËS SË BIÇIKLETAVE PËR GRUPOSHAT 7-10 VJEÇ, TIRANË"

2. Relacioni teknik

Subjekt i këtij relacioni është struktura e objektit PROJEKTIMI I "SHKOLLËS SË BIÇIKLETAVE PËR GRUPOSHAT 7-10 VJEÇ, TIRANË"

1. Shkolla e biçikletave

Projekti Struktural I objektit " PROJEKTIMI I "SHKOLLËS SË BIÇIKLETAVE PËR GRUPOSHAT 7-10 VJEÇ, TIRANË", është konceptuar si struktura metalike në pjesën e mbitokës dhe struktura b/a në pjesën e nëntokës

1.1.Pershkrim i Përgjithshëm i Llogaritjeve

Sistemi strukturor i aplikuar përfaqësohet nga rama hapësirore që lidhen konstruktivisht me trare tërthore, të cilat janë elementet kryesore në përbërimin e ngarkesave vertikale dhe horizontale.

Objektet janë analizuar, llogaritur dhe dimensionuar në përputhje me normat evropiane të projektimit për projektimin e objekteve me struktura beton-arme, metalike dhe kodi shqiptar i projektimit:

EUROCODE0,
EUROCODE1,
EUROCODE2,
EUROCODE3,
EUROCODE7.

K.T.P.6-78

Analizimi i struktures eshte mbeshtetur gjithashtu ne :

1. Projektin arkitektonik.

Modelimi eshte kryer permes programit "SAP2000". Ne keto 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 gjithë struktures dhe i ngarkesave (procese 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 Materialet :

2.1 Betoni C 25/30

Eshte perdorur betoni i "Class"-es C 25/30 per themelet.

Pesha vetjake:

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

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

Rezistencat kubike ne shtypje e betonit:

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

(EN-2-3.1.3 Tab. 3.1)

$f_{ck} = 25 \text{ MPa}$. (EN-2-3.1.3 Tab. 3.1)

Moduli i elasticitetit i betonit :
 $E_c = 31 \text{ GPa}$. (EN-2-3.1.3 Tab. 3.1)

Rezistenca llogaritese per betonet jane:
 $f_{cd} = 16.67 \text{ MPa}$. (EN-2-3.1.6)

ku: $f_{cd} = \alpha_{cc} \times f_{ck} / \gamma_c$ (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)

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

Koeficienti i Puasonit(beton me carje)
 $\nu = 0.2$ (EN-2-3.1.3(4))

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

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		
X0	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 per strukturën :

Exposure classes EN (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 shtrases mbrojtese te betonit .

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

Table 4.3N: Recommended structural classification

Structural Class							
Criterion	Exposure Class according to Table 4.1						
	X0	XC1	XC2 / XC3	XC4	XD1	XD2 / XS1	XD3 / XS2 / XS3
Design Working Life of 100 years	increase class by 2	increase class by 2	increase class by 2	increase class by 2	increase class by 2	increase class by 2	increase class by 2
Strength Class ^{1) 2)}	≥ C30/37 reduce class by 1	≥ C30/37 reduce class by 1	≥ C35/45 reduce class by 1	≥ C40/50 reduce class by 1	≥ C40/50 reduce class by 1	≥ C40/50 reduce class by 1	≥ C45/55 reduce class by 1
Member with slab geometry (position of reinforcement not affected by construction process)	reduce class by 1	reduce class by 1	reduce class by 1	reduce class by 1	reduce class by 1	reduce class by 1	reduce class by 1
Special Quality Control of the concrete production ensured	reduce class by 1	reduce class by 1	reduce class by 1	reduce class by 1	reduce class by 1	reduce class by 1	reduce class by 1

Ne baze te tabelës se mesiperme struktura jone klasifikohet si strukture S-6

(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 keshtu ne baze te eurocodit (Eurocodi 2 4.4.1.2 formula 4.2) eshte percaktuar vlera minimale e shtrases mbrojtese te betonit sipas formule:

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

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.

Dhec_{min,dur} eshte percaktuar ne baze te eurocodit

(Eurocodi 2 4.4.1.2 Tabela 4.4.N)

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

2.3 Hekuri

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 (%)
	A	B	C	A	B	C	
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 bar size (mm)							5,0
Nominal bar size (mm)							
Minimum relative rib area, $f_{R,min}$							

Table C.2N: Properties of reinforcement

Product form	Bars and de-coiled rods			Wire Fabrics			Requirement or quantile value (%)
	A	B	C	A	B	C	
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, $f_{R,min}$							5,0
Nominal bar size (mm)							
5 - 6				0,035			
6,5 to 12				0,040			
> 12				0,056			

Dhe konkretisht armimi i perdorur per stuktoren 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 :

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

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

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)

2.4 Konstruksioni Metalik

Konstruksioni metalik eshte realizuar me elemente çeliku me karbon te saldueshem te tipit S-275 me karakteristikat e meposhteme.

Pesha e vetjake

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

$$f_u = 430 \text{ N/mm}^2$$

(EN3. 3.2.3 Tabela 3.1)

Sforcimet pragut te rrjedhshmerise

$$f_y = 275 \text{ N/cm}^2$$

(EN3. 3.2.3 Tabela 3.1)

Moduli i elasticitetit

$$E_s = 210000 \text{ N/cm}^2$$

$$(f_u / f_y) \geq 1.1$$

Koeficienti i sigurise se pjesshme

$$\gamma_s = 1.15$$

Rezistenca e lejuar

$$f_{yd} = 308.7 \text{ N/cm}^2$$

Rezistencat e projektimit (rezistencat llogaritese) per betonin, hekurin dhe konstruksionin metalik jane marre nga reduktimi i rezistencave karakteristike sipas klases se betonit te perdorur me faktorin e sigurise perkates si me poshte:

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

(EC2-3.1.6)

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

(EC2-3.2.7)

ku; γ_s = faktori pjesor i sigurise per celikun = 1.15,

(EC2 2.4.2.4)

dhe γ_c = faktori pjesor i sigurise per betonin = 1.5

(EC2 2.4.2.4)

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]			
	$t \leq 40$ mm		$40 \text{ mm} < t \leq 80$ mm	
	f_y [N/mm ²]	f_u [N/mm ²]	f_y [N/mm ²]	f_u [N/mm ²]
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

2.4.1 Dimensionimi i elementeve kryesor te konstruksionit metalik

Struktura metalike horizontale perbehet prej kapriatave metalike te formuar me elemente kuadratik me dimensione 200X200X6, per brezin e siperm dhe te poshem dhe 150X150X4 dhe te cilet lidhen ne te dy drejtimet me trare metalike IPE 220 dhe disa kontraventimeve tubolare me diameter 127 mm X 2 mm

Pas llogaritjes se struktures u kontrollua plotesimi i kushteve te meposhteme:

a. Ne perkulje

$$M_{Ed}/M_{c,Rd} \leq 1 \quad (6.10) \quad (EC3 6.2.5)$$

ku

M_{Ed} momenti maksimal nga ngarkesat e jashteme

$M_{c,Rd}$ momeni maksimal mbajtes i prerje, terthore te seksionit

$$M_{c,Rd} = W_{pl} f_y / \gamma_{M0} \quad (EC3 6.2.5)$$

b. Ne prerje

$$V_{Ed}/V_{c,Rd} \leq 1 \quad (6.12) \quad (EC3 6.2.6)$$

$$V_{c,Rd} = A_v (f_y / \sqrt{3}) / \gamma_{M0}$$

$$A_v = 1.2 h_w \times t_w \quad (EC3 6.2.6)$$

ku

h_w gjeresia e vesheve te elementit

t_w trashesia e vesheve te elementit

Elementet e nyjeve te bashkimit (pllakat) do te te jene prej çeliku me rezistence jo me te vogel se rezistenca e elementeve qe bashkohen.

Bulonat, dadot dhe elemente te tjere te bashkimit (pllakat) jane çeliku te clases Bolt class 8.8 (EN-3-1-83.1.1 (tabela 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

2.5 Konstruksioni i Drurit

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:

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

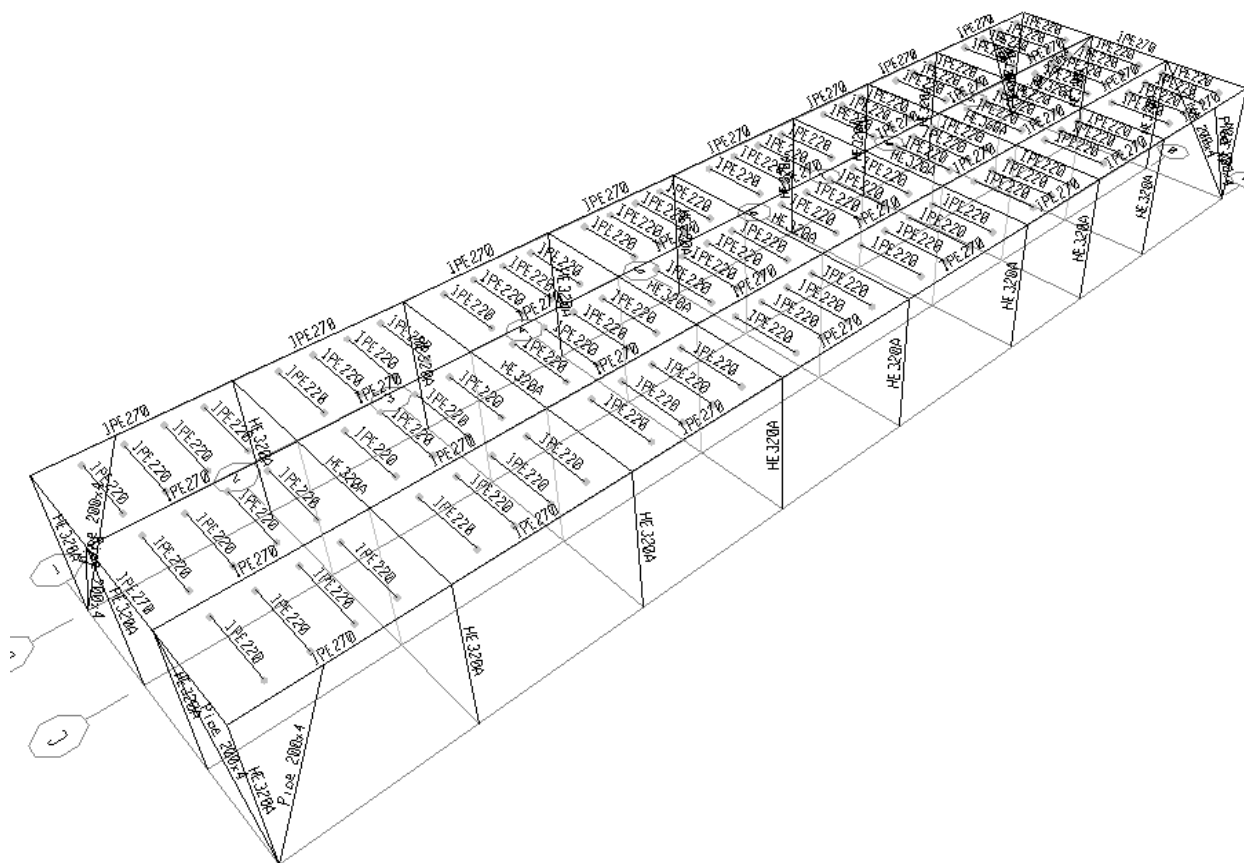
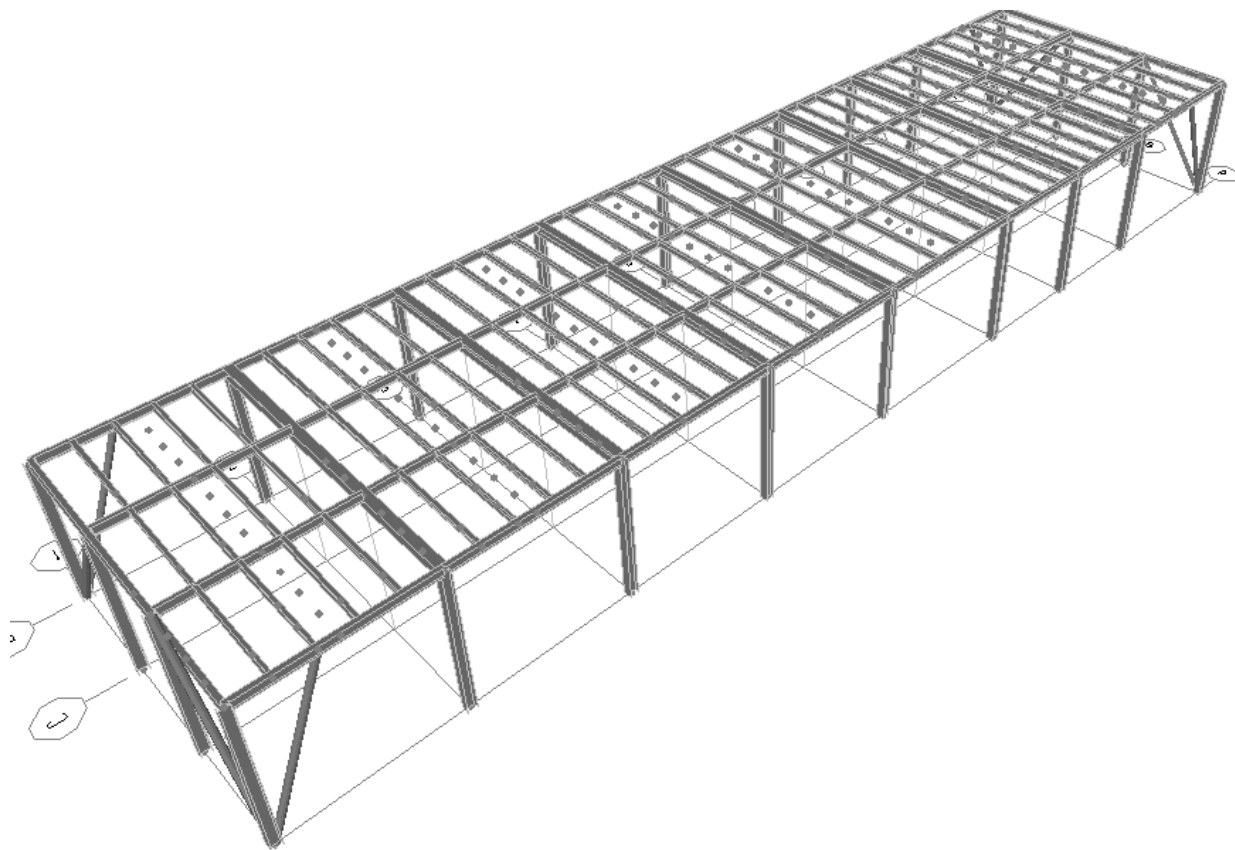
Ku:

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-force 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 i llogaritjes (Ballkon Panomarik 1)

3.1.1.2 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 LLOGARITESH

Ngarkesat ne vijim jane perdorur ne kete projekt.

4.1 Ngarkesat e perhereshme

Ngarkesave te perhereshme ne kete projekt:

Mbulimi me sanduic

• **Total** **30 daN/m²**

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

4.2 Ngarkesa te perkoheshme

Ne perputhje me Eurocode 1 ngarkesa e perkoheshme do te kategorizohne sipas klasifikimit te meposhtem

A. Ambjentet e brendshme

1. Shkallet

300 daN /m² per ngarkese uniformisht te shperndare	Tabela 6.2	EC1 -6.3.1.2
400 daN per ngarkese te perqendruar	Tabela 6.2	EC1 -6.3.1.2

B – Ambjentet e zyrave.	Tabela 6.1	EC1 -6.3.1.1
--------------------------------	------------	--------------

300 daN /m² per ngarkese uniformisht te shperndare	Tabela 6.2	EC1 -6.3.1.2
400 daN per ngarkese te perqendruar	Tabela 6.2	EC1 -6.3.1.2

I – Tarace e pashfrytezueshme.	Tabela 6.9	EC1 -6.3.1.1
---------------------------------------	------------	--------------

100 daN /m² per ngarkese uniformisht te shperndare	Tabela 6.10	EC1 -6.3.1.2
100 daN per ngarkese te perqendruar	Tabela 6.10	EC1 -6.3.1.2

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>		

Mbulimi i taraces : 4 kN /m² Tabela 6.2 (EN-1 -6.3.1.2)

4.3 Ngarkesat sizmike

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	<u>1,5 to 2,0</u>	<u>2,0 to 3,0</u>
- Stairs	<u>2,0 to 4,0</u>	<u>2,0 to 4,0</u>
- Balconies	<u>2,5 to 4,0</u>	<u>2,0 to 3,0</u>
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 to 7,0</u>
- C4	4,5 to <u>5,0</u>	3,5 to <u>7,0</u>
- C5	<u>5,0 to 7,5</u>	3,5 to <u>4,5</u>
category D		
- D1	<u>4,0 to 5,0</u>	3,5 to 7,0 (<u>4,0</u>)
- D2	4,0 to <u>5,0</u>	3,5 to <u>7,0</u>

4.3.1 Koeficientet sizmik ne projekt

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

Sipas vertetimit sizmik 9 balle (MSK-64)

Nxitimi i truallit $a_{gR}=0.27$

Kategoria e truallit **C**

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))
 $a_{gR}=0.27g$

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

Faktori i sjelljes se struktures sipas X , Y **q= 1.5**

4.3.2 Spektri i Projektimit (Ilogarites) i Shpejtimeve sipas vertetimit sizmik dhe kushteve shqiptare te projektimit

Spektri i projektimit (Ilogarites) te shpejtimeve per veprim sizmik horizontal vertetimit sizmik dhe kushteve shqiptare te projektimit merret nga shprehjet:

$S(T)= k_E*k_r*\phi*\beta*g$ ku:

$k_E= 0.36$; $k_r=1$; $\phi=0.28$

$0.65 \leq B_i=0.7/T_i \leq 1.7$

T- perioda e sistemit strukturor linear te konsideruar me nje shkalle lirie.

4.3.2 Spektri i Projektimit (Ilogarites) i Shpejtimeve sipas Eurocodit

Bazuar në EC-8 spektri elastik i reagimit të nxitimit maksimal horizontal të truallit përcaktohet nga relacionet e mëposhtme:

$0 \leq T \leq T_B$: $S_e(T) = a_g \cdot S \cdot [1 + (T/T_B) \cdot (\eta \cdot 2,5 - 1)]$

$T_B \leq T \leq T_c$: $S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot 2,5$

$$T_c \leq T \leq T_o: S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot 2,5 \cdot [T_c/T]$$

$$T_D \leq T \leq 4s: S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot 2,5 \cdot [T_c \cdot T_D/T^2]$$

ku $S_e(T)$ - spektri i reagimit elastik i nxitimit për përbërësen horizontale, T – perioda mbizotëruese e dridhjeve (lëkundjeve) e një sistemi linear me një shkallë lirie, a_g – nxitimi projektues për truallin e tipit A. T_s , T_c - vlerat kufizuese të pjesës konstante të lakores së spektrit të reagimit, T_o - vlera që përcakton fillimin e pjesës së lakores spektrale e karakterizuar nga zhvendosje konstante, S - faktori i truallit, η – faktori korrigjues i shuarjes me vlerë referuese $\eta = 1$ për shuarje viskoze 5%.

Bazuar në hartën e nxitimit maksimal, PGA për Shqipërinë, në truall shkëmbor dhe për probabilitet 10%/50 vjet ose 475 vjet periudhë përsëritje (Aliaj et al., 2010), nxitimi në shkëmb bazë në sheshin e ndërtimit është $PGA = 0.26g$.
 $V_{S,30} = 6.5/170 + 8/160 + 15.5/190 = 175 \text{ m/s}$.

➤ Sipas tabelës 3.1 të EN 1998-1, për ndërtimet sipërfaqësore trualli klasifikohet si Truall tip C.

TIPET E TRUALLIT SIPAS EC 18

Kategoria e truallit	Përshkrimi i profilit stratigrafik
A	Shkëmb ose formacion tjetër gjeologjik i ngjashëm me shkëmbin, të karakterizuar nga vlera të shpejtësisë së valeve tërthore mbi 800m/s, dhe që mund të përfshijnë një shtresë në sipërfaqe me karakteristika mekanike jo të mira me trashësi deri në 3m
B	Depozita me rërë shumë të ngjeshur, zhavorr ose argjilë shumë të ngurtë, të karakterizuar nga një rritje graduale e karakteristikave mekanike, me rritjen e thellësisë dhe me vlera të shpejtësisë ekuivalente ndërmjet 360m/s e 800m/s
C	Depozita me rërë mesatarisht të ngjeshur, zhavorr ose argjilë mesatarisht të ngurtë, me thellësi të shkëmbit mënjësor mbi 30 m, të karakterizuar nga një rritje graduale e karakteristikave mekanike, me rritjen e thellësisë dhe me vlera të shpejtësisë ekuivalente ndërmjet 180m/s e 360m/s
D	Depozita me rërë pak të ngjeshur, zhavorr ose argjilë pak të ngurtë, me thellësi të shkëmbit mënjësor mbi 30 m, të karakterizuar nga një rritje graduale e karakteristikave mekanike, me rritjen e thellësisë dhe me vlera të shpejtësisë ekuivalente ndërmjet 100m/s e 180m/s
E	Një profili toke (truall) që ka një shtresë sipërfaqësore depozitime aluvionesh me vlera të shpejtësisë ekuivalente të tipit C dhe D dhe trashësi të depozitimeve aluvionale deri në 30m

➤ Tabela 3.1: Vlera të parametrave që përshkruajnë spektrin e rekomanduar të reagimit elastik të tipit 1

Ground type	S	T_B (s)	T_C (s)	T_D (s)
A	1,0	0,15	0,4	2,0
B	1,2	0,15	0,5	2,0
C	1,15	0,20	0,6	2,0
D	1,35	0,20	0,8	2,0
E	1,4	0,15	0,5	2,0

Tipi 2

Ground type	S	T_B (s)	T_C (s)	T_D (s)
A	1,0	0,15	0,4	2,0
B	1,2	0,15	0,5	2,0
C	1,15	0,20	0,6	2,0
D	1,35	0,20	0,8	2,0
E	1,4	0,15	0,5	2,0

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 IE është veprimi Sizmik për gjendjen e lejuar nën egzaminim, G_t është vlera karakteristike e veprimit të përhershëm, Q_{1k} vlera karakteristike e veprimit variabël në situatë të 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 përkohshëm 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	$IE + G_k + \sum_i(\psi_{2i} Q_{ik})$	EN-0 -6.4.3.4 (6.12b)
SLS		
Rralle	$G_k + Q_{1k} + \sum_i(\psi_{0i} Q_{ik})$	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 koeficienteve të kombinimit janë më të konsideratave si më poshtë :

γ_g	= 1.35	(ose 1 nëse kontributi i tij jep me shumë siguri)
γ_q	= 1.5	(ose 1 nëse kontributi i tij jep me shumë siguri)
ψ_{0i}	= 0.7	Tabela A1.1 EC0- A1 2.2
ψ_{1i}	= 0.5 / 0.7	Tabela A1.1 EC0- A1 2.2
ψ_{2i}	= 0.3 / 0.6	Tabela A1.1 EC0- A1 2.2

Veprimi sizmik është më të konsideratave me dy komponentet e saj ortogonale, të cilësuar IE_x dhe IE_y ; ku të dy veprimet respektive të komponenteve 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

$$IE_x \quad "+" \quad 0,3*IE_y \quad EC8 -4.53.3.5.1 \quad (4.18)$$

$$0,3*IE_x \quad "+" \quad IE_y \quad EC8 -4.53.3.5.1 \quad (4.19)$$

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

IE_x janë efektet e forcave në saje të veprimit të aksionit sizmik përgjatë aksit të zgjedhur horizontal x në strukture

IE_y janë efektet e forcave në saje 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 .

$$G_k + \sum_i(\psi_{Ei} Q_{ik}) \quad EC8 -3.2.4 \quad (3.17)$$

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

Vlera minimale e kombinimit te koeficientit ψ_{Ei} te prezantuar per te llogaritur efektin e veprimit sizmik do te jete i kategorizuar sipas shprehjeve te meposhtme

$$\psi_{Ei} = \psi_{2i} \times \phi \quad \text{Tabela 4.2 EC8 -4.2.4}$$

Shkallet	(En1-Cat A)	$\psi_{Ei} = \psi_{2i} \times \phi = 0,3 \times 0,5 = 0,15$
Tarace e pashfrytezueshme	(En1-Cat I)	$\psi_{Ei} = \psi_{2i} \times \phi = 0,3 \times 1,0 = 0,3$

Struktura eshte kontrolluar per dy gjendje kufitare

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

Si kriter projektimi i kesaj gjendje kufitare eshte perballimi nga struktura i nje termeti te forte e relativisht te rralle me demtime jo te forta strukurore si permbyesje, rreshqitje, apo shkaterrim i plote, qe perbejne rrezik per jeten e njerezve. Parametrat spektrale te ketij termeti “termeti i projektimit” i korrespondojne nje periudhe perseritje prej 475 vjet dhe nje probabiliteti mostejkalimi 90% per nje periudhe kohore 50-vjecare te dhena ne piken 4. Struktura pas termetit duhet te ruaje integritetin e saj dhe kapacitet mbajtes te konsiderueshem.

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

Si kriter projektimi i kesaj gjendje kufitare eshte perballimi nga struktura i nje termeti te forte e relativisht te rralle me demtime jo te forta strukurore si permbyesje, rreshqitje, apo shkaterrim i plote, qe perbejne rrezik per jeten e njerezve. Parametrat spektrale te ketij termeti “termeti i projektimit” i korrespondojne nje periudhe perseritje prej 475 vjet dhe nje probabiliteti mostejkalimi 90% per nje periudhe kohore 50-vjecare te dhena ne piken 4. Struktura pas termetit duhet te ruaje integritetin e saj dhe kapacitet mbajtes te konsiderueshem. Ne kete rast demtimet ne rifiniture jane te pranueshme.

Si kriter projektimi i kesaj gjendje kufitare eshte perballimi nga struktura i nje termeti “termet i moderuar”, relativisht te shpeshte me demtime te kufizuara qe nuk cenojne funksionimin e metejshe me te godines. Parametrat spektrale te ketij termeti “termeti i kufizimit te demtimeve” i korrespondojne nje periudhe perseritje prej 95 vjet dhe nje probabiliteti mostejkalimi 90% per nje periudhe kohore 10-vjecare te dhena ne studimin sizmik. Struktura pas termetit nuk duhet te kete dmetime as ne strukture dhe as ne rifiniture.

Te dhenat sizmike per kete rast jane dhe ne ne studimin sizmik dhe jane si me poshte:

$$a_g = 0.27 \text{ g} \quad (4.3.2.e) \text{ EC8 -3.2.2.2}$$

S- faktori i truallit (shiko Tabelen 3.2, 3.3 dhe te dhenat e studimit inxhiniero-sizmologjik te dhena me poshte.)

T- perioda e sistemit strukturor linear te konsideruar me nje shkalle lirie.

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

q-faktori i sjelljes (duktiliteti)

Referuar rekomandimeve te (EC-8), Studimit Gjeologjiko-Inxhinierik, trualli eshte klasifikuar i tipit C me keto vlera te parametereve spektrale:

$$S = 1.2 \quad T_B(s) = 0.16 \quad T_C(s) = 0.5 \quad T_D(s) = 2$$

Kombinimi i ngarkesave eshte bere sipas tabelës së meposhtme

Load Combinations

Edit View

Load Combinations

	Combo	Type	Case	Factor	CaseType	SortID
	DCON1	ADD	DEAD	1.3500	Static	17
	DCON2	ADD	DEAD	1.3500	Static	18
	DCON2		LIVE	1.5000	Static	19
	DCON3	ADD	DEAD	1.0000	Static	20
	DCON3		LIVE	0.3000	Static	21
	DCON3		SPEC1	1.0000	Spectrum	22
	DCON4	ADD	DEAD	1.0000	Static	23
	DCON4		LIVE	0.3000	Static	24
	DCON4		SPEC2	1.0000	Spectrum	25
	DCON5	ADD	DEAD	1.0000	Static	26
	DCON5		SPEC1	1.0000	Spectrum	27
	DCON6	ADD	DEAD	1.0000	Static	28
	DCON6		SPEC2	1.0000	Spectrum	29

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

6. Kategoria e Objektivit dhe Faktori i Rendesise

Sipas EC-8 godina klasifikohet ne :

Objekti eshte klasifikuar sipas eurokodit ne Klasen e III te rendesise (shkolla, salla te medha, institucione, Salla Koncertesh etj.)

Koeficienti i rëndësisë së objektit: **1.0** Tabela 4.3 EC8 -42.5 (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 I struktures , 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, megjithe 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 struktures me masen te aplikuar ne kete pike jep efektin e perdredhjes aksidentale.

Perdrethja aksidentale mer ne konsiderate shperndarjen e mases se çdo kati ne menyre jo uniforme.

$$e_{li} = \pm 0.05L_i \quad \text{EC8 -4.3.2 (4.3)}$$

ku:

e_{li} -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 e struktures

8.1 Faktori i sjelljes se struktures

Faktori I sjelljes ne objekt eshte llogaritur sipas formules se meposhteme :

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

Tabela 5.1(EN-8 -5.2.2.2)

Table 5.1: Basic value of the behaviour factor, q_0 , for systems regular in elevation

STRUCTURAL TYPE	DCM	DCH
Frame system, dual system, coupled wall system	$3,0 \alpha_w / \alpha_1$	$4,5 \alpha_w / \alpha_1$
Uncoupled wall system	3,0	$4,0 \alpha_w / \alpha_1$
Torsionally flexible system	2,0	3,0
Inverted pendulum system	1,5	2,0

Pra faktori I sjelljes per te dy drejtimet (X, Y) per strukturen e marre ne shqyrtim eshte Faktori i sjelljes se struktures sipas X , Y $q = 1.5$

8 Tabelave e Periodave te Sjelljes se Strukures sipas te gjitha Modeve dhe Format e Lekundjeve

8.1 Tabelave e Periodave te Sjelljes se Strukures sipas te gjitha Modeve

Modal Periods And Frequencies

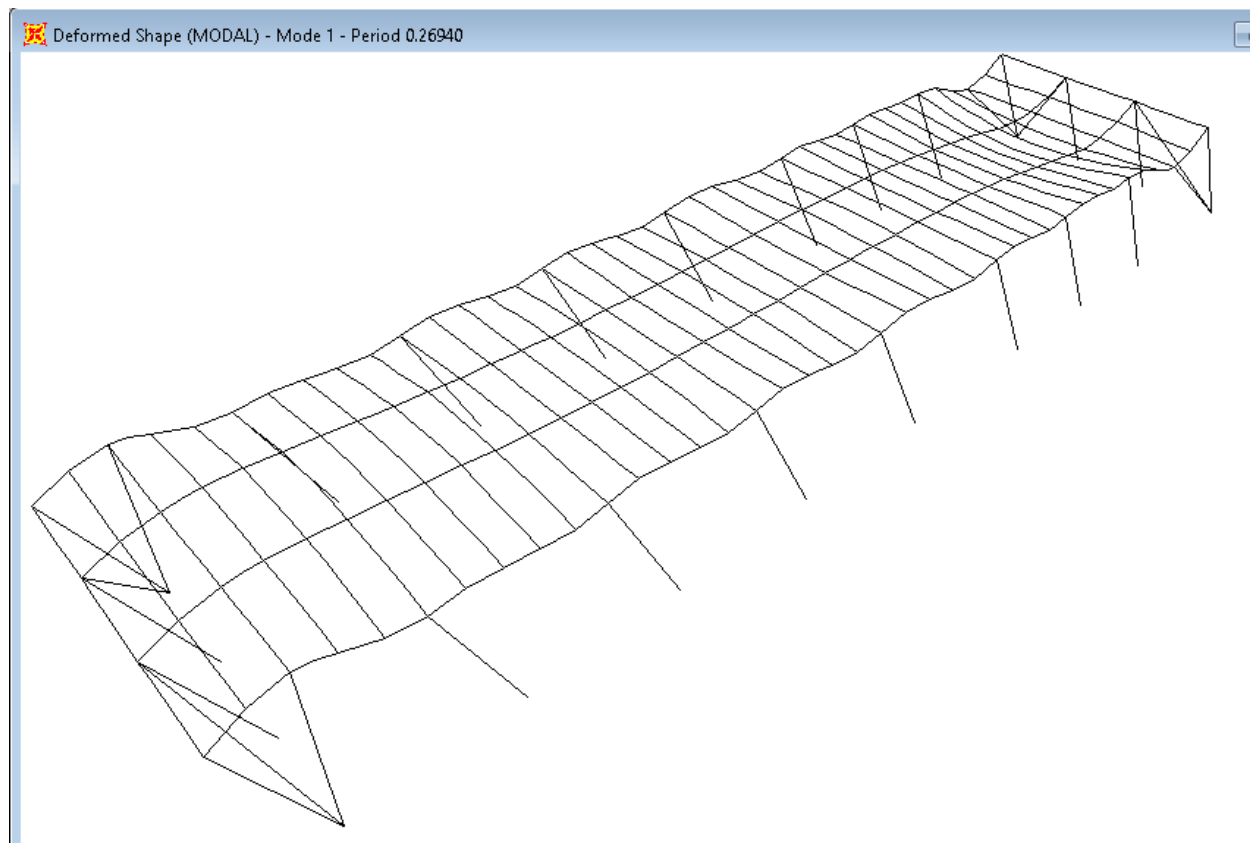
File View Format-Filter-Sort Select Options

Units: As Noted

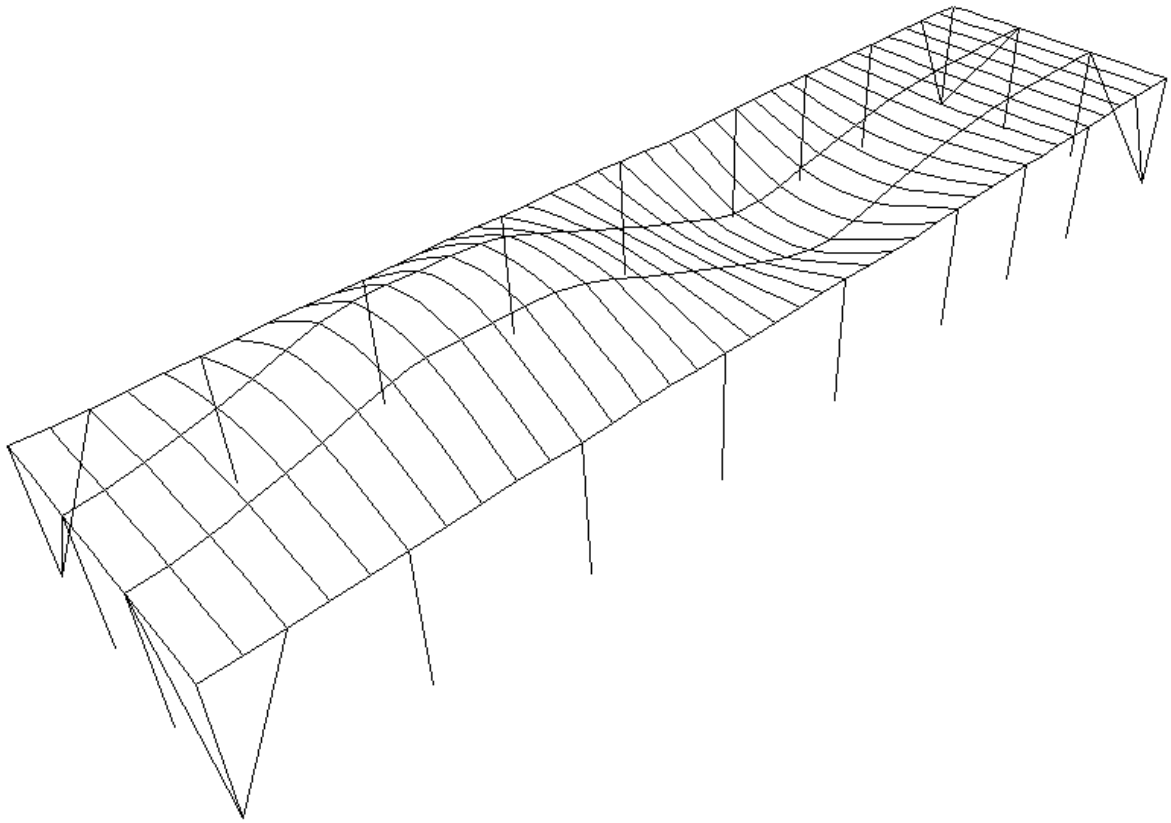
Modal Periods And Frequencies

	OutputCase Text	StepType Text	StepNum Unitless	Period Sec	Frequency Cyc/sec	CircFreq rad/sec	Eigenvalue rad2/sec2
▶	MODAL	Mode	1	0.269397	3.712	23.323	543.97
	MODAL	Mode	2	0.24466	4.0873	25.681	659.53
	MODAL	Mode	3	0.233376	4.2849	26.923	724.85
	MODAL	Mode	4	0.20833	4.8001	30.16	909.61
	MODAL	Mode	5	0.199772	5.0057	31.452	989.21
	MODAL	Mode	6	0.194887	5.1312	32.24	1039.4
	MODAL	Mode	7	0.169953	5.884	36.97	1366.8
	MODAL	Mode	8	0.145482	6.8737	43.189	1865.3
	MODAL	Mode	9	0.120639	8.2892	52.083	2712.6
	MODAL	Mode	10	0.116803	8.5615	53.793	2893.7
	MODAL	Mode	11	0.105483	9.4802	59.566	3548.1
	MODAL	Mode	12	0.096135	10.402	65.358	4271.6

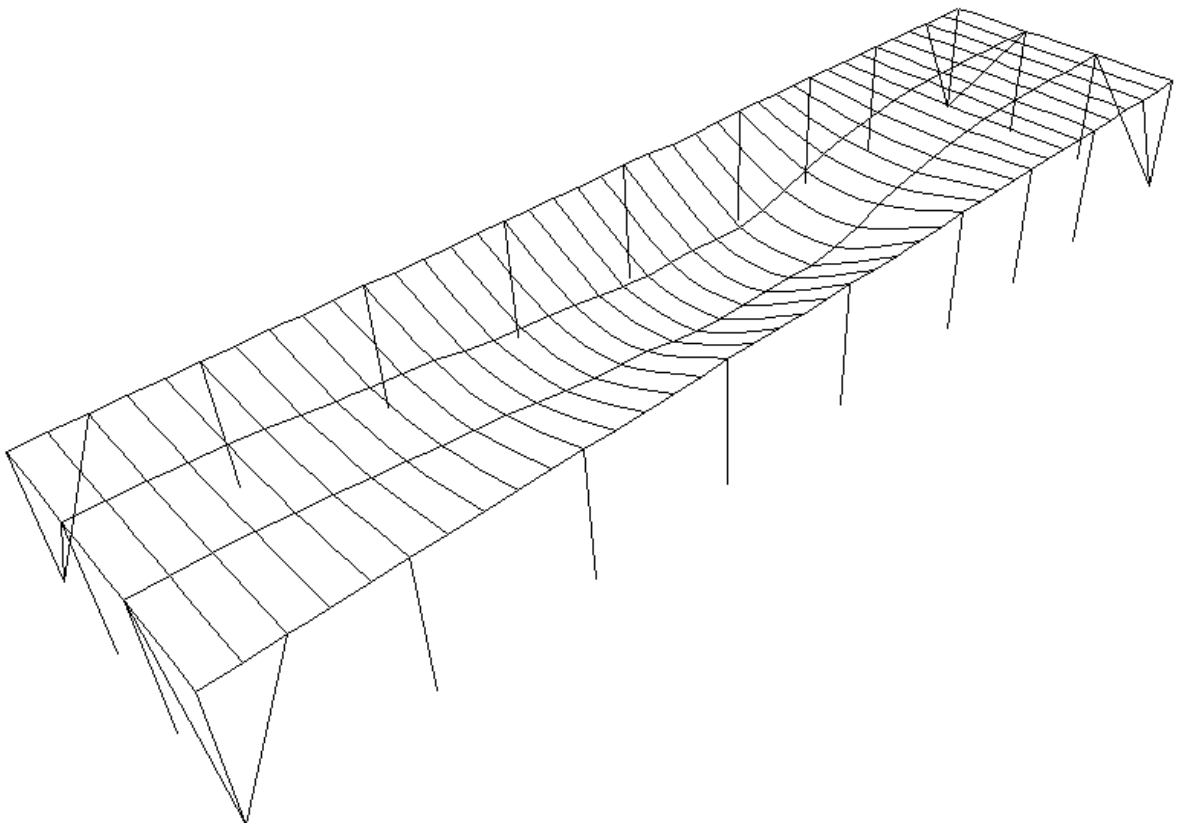
Format e Lekundjeve



Deformed Shape (MODAL) - Mode 3 - Period 0.23338



Deformed Shape (MODAL) - Mode 2 - Period 0.24466



9. Zhvendosjet

9.2 Ulja vertikale e struktures metalike

9. Ulja maksimale e struktures metalike eshte nga kombinimi:

COM2

Dead 1.0

Live 0.45

Ulja eshte 1.64 cm

Siç vihet re uljet jane shume me te vogla se uljet e lejuara

10. PERSHKRIMI I ELEMENTEVE PERBERES TE STRUKTURES

10.1 .THEMELET:

Përbëhen nga nga plinta dhe tra themeli 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 formacion nga objekti.

10.1.1 Tra themeli b/a

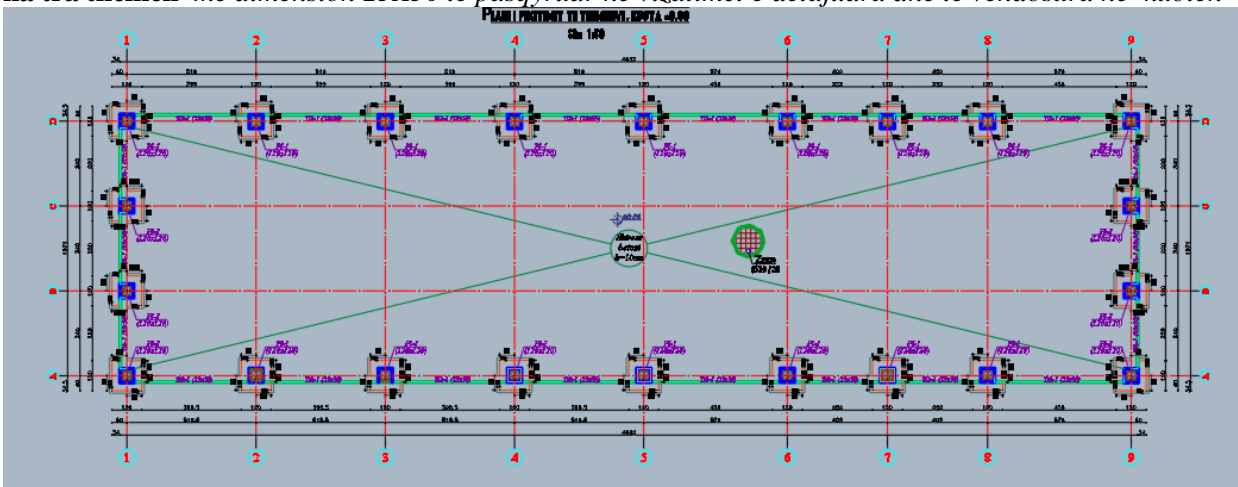
ka tra themeli me dimension 25X50 te pasqyruar ne vizatimet e detajuara dhe te vendosura ne kuoten -0.50m

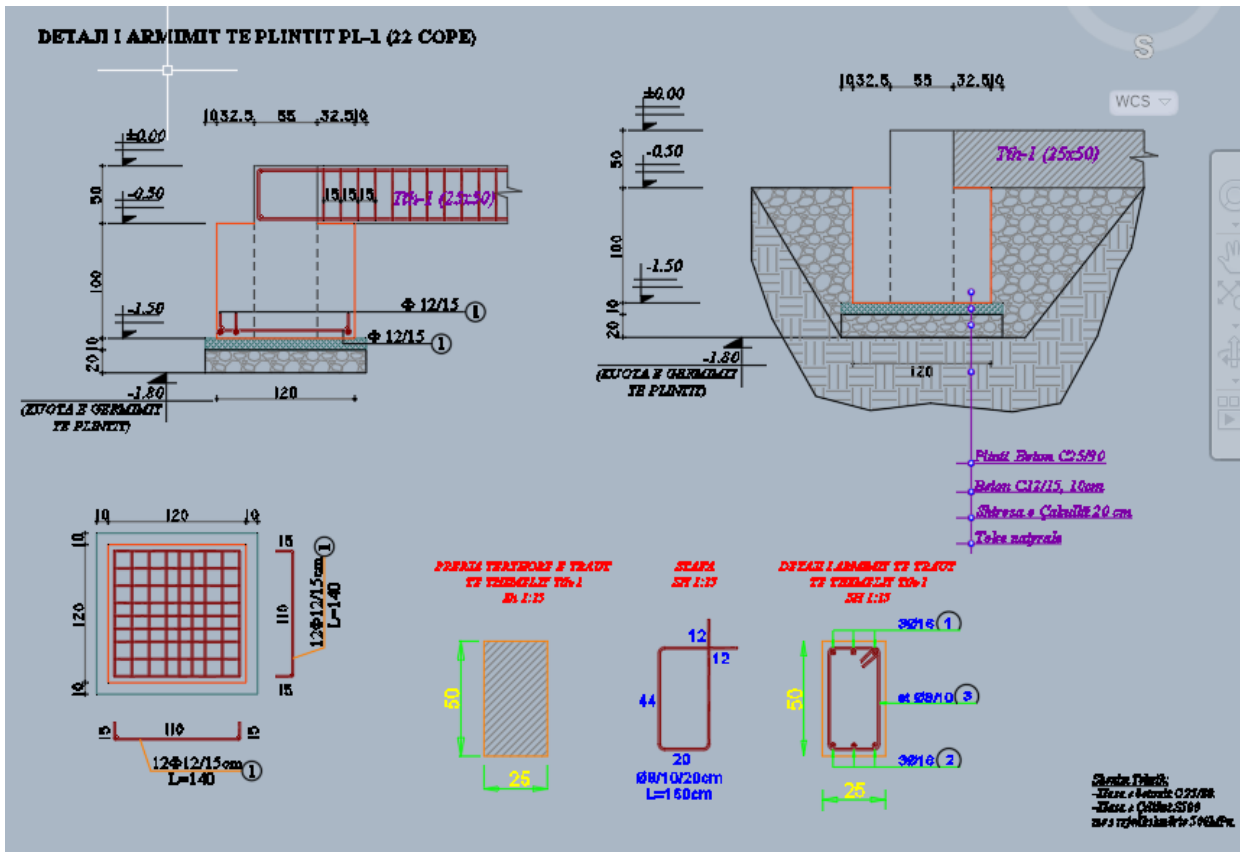
10.1.2 Plinta b/a

Objekti ka plinta b/ame dimensione 120X120cm te pasqyruar ne vizatimet e detajuara dhe te vendosura ne kuoten -1.50m

10.1.1 Tra themeli b/a

ka tra themeli me dimension 25X50 te pasqyruar ne vizatimet e detajuara dhe te vendosura ne kuoten -0.50m





Themelet)

Gjatesia e inkastrimit te shufrave ne baze te euro
codit llogaritet sipas formules :

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

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 α_1 , α_2 , α_3 , α_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.			

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

$$f_{bd} = 2,25 \eta_1 \eta_2 f_{ctd} \quad (\text{EN 2-8.4.1 formula 8.2})$$

$$k_u: \eta_1=1, \eta_2=1$$

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

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

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

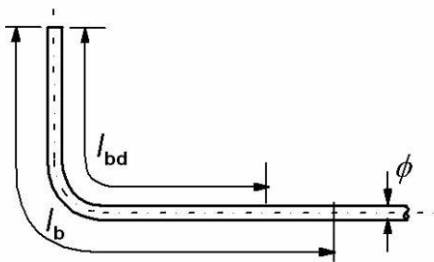
Design situations	γ_c for concrete	γ_s for reinforcing steel	γ_s for prestressing steel
Persistent & Transient	1,5	1,15	1,15
Accidental	1,2	1,0	1,0

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

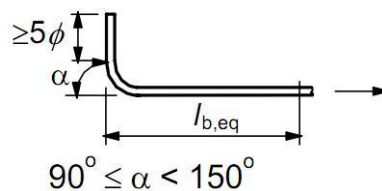
$$f_{ctm} = 0.3 \times f_{ck}^{(2/3)} = 2.6 \text{ MPa.} \quad (\text{EN-2-3.1.3 Tabela 3.1})$$

$$(f_{ctk 0.05} = 0.7 \times f_{ctm}) = 1.8 \text{ MPa.} \quad (\text{EN-2-3.1.3 Tabela 3.1})$$

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



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 tabela 8.2)

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

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

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

Per xhuntimin ne shtypje: $l_{b,min} > \max\{0,6l_{b,rqd}; 10\phi; 100 \text{ mm}\}$

Sipas rezultateve te mesiperme dhe $H_{plintit} = 180 \text{ cm}$ kemi si gjatesi xhuntimi $l_b = 175 \text{ cm}$, gjatesi qe i ploteson te gjitha kushtet e mesiperme.

Plintat jane llogaritur e mbeshtetur ne bazament elastik e vendosur mbi nje jastek zhavorri me trashesi 20 cm. Bazamenti ku mbeshtetet shtresa e zhavorrit eshte relativisht mire perfaqesuar nga zhavorrishte me pak lageshti e te ngjeshura. Ne baze te studimit gjeologjik te truallit ku mbeshtetet objekti aftesia mbajtese e tij eshte 2.4 kg/cm². 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 te trareve te themelit si me perfaqesueset (3 shk.lirie). Tre shkallet e tjera te lirise se bazamentit ne modelin llogarites jane pranuar te penguara.

Koeficientet statike jane llogaritur duke marre si baze moduln e rreshqitjes se bazamentit $G(t/m^2)$ 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:

$$[v_s = 475(m/s), \rho = \gamma/g = 0.21 (ts^2/m^4)].$$

“Class”-a e betonit eshte C 25/30 dhe çeliku Sidenor (BSt-500S)

Shtresa mbrojtese e armatures se hekurit per themelet eshte 5 cm.

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

10.2 .SKELETI B/A

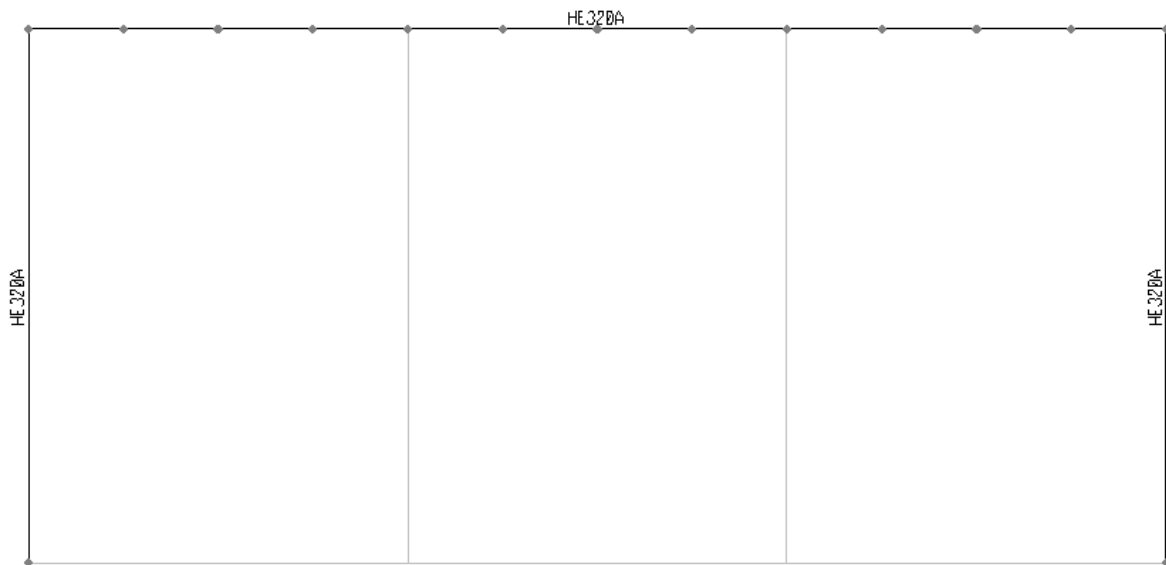
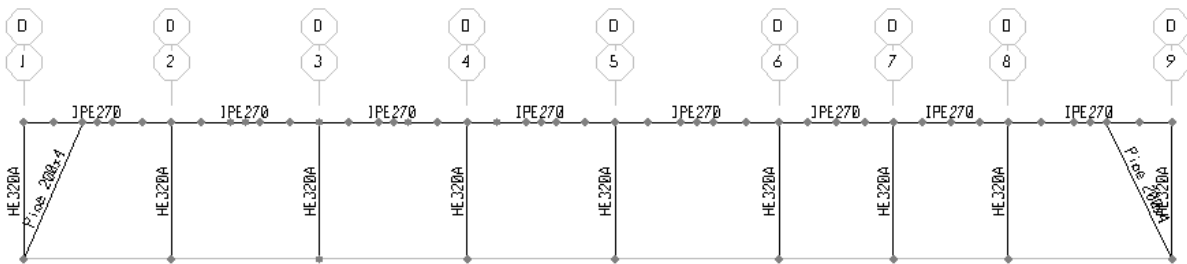
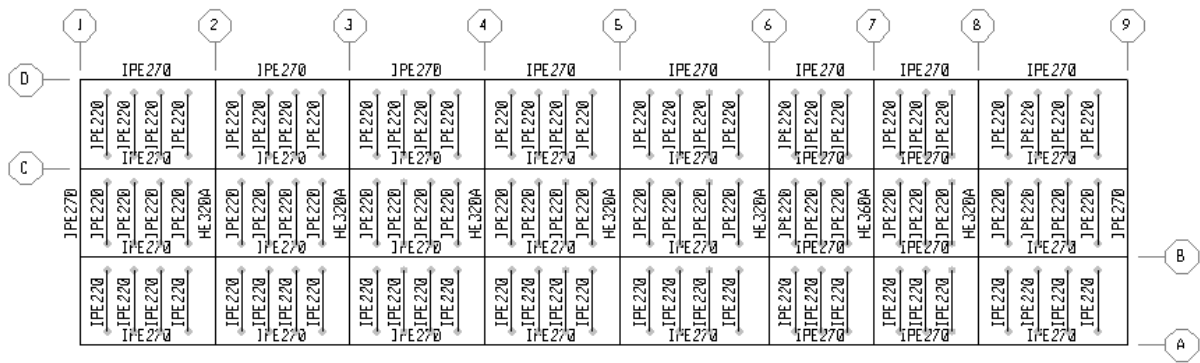
Perfaqeson elementin kryesor struktural. Eshte i ndertuar me shufra ose elemente njepermasore kolonat dhe traret dhe dypermasore muret.

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

10.2.1 Kollonat b/a

Kollonat b/ajane me dimensione 55X55 cm dhe sherbejne per montimin e kollonave metalike mbi to

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



Dimensionimi i trareve dhe kollonave ne elementet perfaqes te struktures

Forcat Normale i trareve dhe kollonave ne elementet e struktures

KONKLUZIONE :

Objekti eshte llogaritur sipas rekomandimeve te "Eurocodit", me programin "SAP2000" te specializuar perkatesisht per llogaritjen e konstruksioneve b/a dhe llogaritjen e konstruksioneve mikse. Ne dimensionimet dhe konstruimet e elementeve jane respektuar rekomandimet e "Eurocodit".

PERGATITI

BOE: "Infratech&Tesla Vizion &
Engineering Counsulting Group " sh.p.k.

Përfaqësues me prokurë

"INFRATECH" sh.p.k

Administrator

Ing. Filjana Veizaj

Ing.Trëndelina Muja (Çorapi)

Nr. Licence K.2868/1