

BASHKIA DURRES

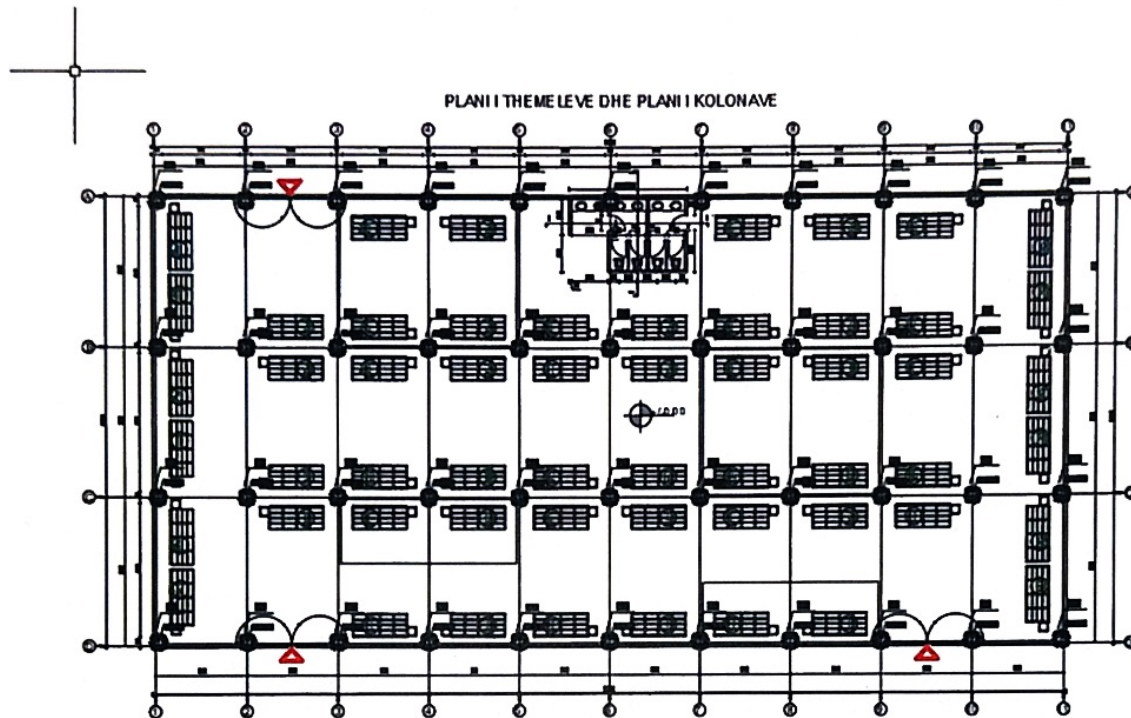


RELACION TEKNIK KONSTRUKTIV

**“NDËRTIM I MARKATËS NË NJËSINË ADMINISTRATIVE MANËZ,
BASHKIA DURRËS”**

1. PERSHKRIM I PERGJITHSHEM I STRUKTURES

Pamje e projektit konstruktiv



1.1 Pershkrim i Pergjithshem i Llogaritjeve

Sistemi strukturor i aplikuar perfaqesohet nga rama hapasinore qe lidhen konstruktivisht me trare terthore, te cilat jane elementet kryesore ne perballimin e ngarkesave vertikale dhe horizontale.

Objektet jane analizuar, llogaritur dhe dimensionuar ne perputhje me normat europiane te projektimit per projektimin e objekteve me strukture beton-arme, metalike dhe kodi shqiptar i projektimit:

EUROCODE0,

EUROCODE1,

EUROCODE2,

EUROCODE3,

EUROCODE7.

EUROCODE8.

K.T.P.6-78

Analizimi i struktures eshte mbeshtetur gjithashtu ne :

1. Projektin arkitektonik.
2. Relacionin gjeologo-inxhinierik.
3. Studimin sizmik.

Modelimi eshte kryer permes programeve SAP2000 dhe ne kete 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 gjithe 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 te gjithe elementet b/a te struktures.

Pesha vetjake:

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

Rezistencat kubike ne shtypje e betonit:

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

Rezistenca cilindrike e betonit:

$f_{ck} = 25 \text{ MPa}$.

Moduli i elasticitetit i betonit :

$E_c = 33 \text{ GPa}$.

Rezistenca llogaritese per betonet jane:

$f_{cd} = 20 \text{ MPa}$.

ku: $f_{cd} = \gamma_c \times f_{ck} / \gamma_c$

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

(EN-2-3.1.3 Tab. 3.1)

(EN-2-3.1.3 Tab. 3.1)

(EN-2-3.1.3 Tab. 3.1)

(EN-2-3.1.6)

(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_{ps} for prestressing steel
Persistent & Transient	1,5	1,15	1,15
Accidental	1,2	1,0	1,0

2.2 Hekuri

Ne baze te eurokodit 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 (%)
Class	A	B	C	A	B	C	-
Characteristic yield strength f_y or $f_{0.2}$ (MPa)	400 to 600						5.0
Minimum value of $k = (f_t/f_k)_k$	≥ 1.05	≥ 1.08	≥ 1.15 < 1.35	≥ 1.05	≥ 1.08	≥ 1.15 < 1.35	10.0
Characteristic strain at maximum force, ϵ_{km} (%)	≥ 2.5	≥ 5.0	≥ 7.5	≥ 2.5	≥ 5.0	≥ 7.5	10.0
Bendability	Bend/Rebend test			-			
Shear strength	-			0.3 A f_y (A is area of wire)			Minimum
Maximum deviation from nominal mass (individual bar or wire) (%)							
Nominal bar size (mm)							
≤ 8	± 6.0						5.0
> 8	± 4.5						

Table C.2N: Properties of reinforcement

Product form		Bars and de-coiled rods			Wire Fabrics			Requirement or quantile value (%)	
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_{tk}		≥ 150			≥ 100			10,0	
Bond:	Nominal bar size (mm)							5,0	
Minimum	5 - 6								0,035
relative rib	6,5 to 12								0,040
area $f_{a, min}$	> 12								0,056

Dhe konkretisht armimi i perdorur per strukturen te llojit BSt-500s me karakteristikat e meposhtme:

Pesha vetjake :

$$\gamma = 78.5 \text{ kN/m}^3$$

Rezistenca ne terheqje :

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

Sforcimet pragut te rjedhshmerise :

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

Moduli i elasticitetit

$$E_c = 200 \text{ Gpa}$$

Koeficienti i zgjatjes relative $> 12\%$

$$A_s > 12\%$$

$$(f_{tk} / f_{yk}) = 1.2$$

Koeficienti i sigurise se pjesshme

$$\gamma_s = 1.15$$

Rezistenca e lejuar

$$f_{yd} = 43.47 \text{ kN/cm}^2$$

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

2.3 KONSTRUKSION ÇELIKU

2.3.1 Te Dhenat E Materialit

Konstrusioni i perdorur do te jete çelik i tipit S355

Struktura e çelikut është realizuar me elemente çeliku karboni të salduar. Struktura e çelikut e përdorur për tendat e vilave do të jetë e galvanizuar

Me karakteristikat e mëposhtme:

Pesha vërtetë

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

Rezistenca maksimale në tërheqje

$f_u = 510$

N/mm^2

Rezistenca e lejuar f_y

$f_y = 355$

N/mm^2

Rezistenca e lejuar f_y

$E_s = 210000$

N/mm^2

$(f_u / f_y) \geq 1.1$

Koeficienti i zgjerimit linear termik

$\alpha = 12 \times 10^{-6}$ për K (për $T \leq 100^\circ\text{C}$)

Koeficienti i Poisson në fazën elastike

$\nu = 0.3$

Faktori pjesor për strukturën e çelikut:

$\gamma_s = 1.25$ steel structure

Rezistenca llogaritese e rrjedhshmerise

$f_{yd} = 284$

N/mm^2

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]			
	$t \leq 40 \text{ mm}$		$40 \text{ mm} < t \leq 80 \text{ mm}$	
	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

2.3.2 Te dhënat e Duktilitetit

Sipas EN 1993-1-1, Seksioni 3.2.2 (2) çeliku që përkon me një nga klasat e çelikut të dhëna në Table 3.1, duhet të pranohet si kërkesë e kënaqshme për duktilitetin.

2.3.3 Tolerancat

Tolerancat në dimensionet dhe në masë të seksioneve dhe pllakave të prodhuara janë në përputhje me ETAG and

ETA.

2.3.4 Bulonat

Standartet e bulonave, dadove dhe rondevle janë perkatesisht EN 14399-4 dhe 14399-6

ANALIZA DHE LLOGARITJA KOMPJUTERIKE

3.1 Analiza Statike dhe Dinamike

Analiza statike dhe dinamike për të percaktuar reagimin e strukture ndaj tipeve të ndryshme të ngarkimit është kryer me programin SAP2000.

3.1.1 Analiza Statike

Analiza statike e strukture përfshin zgjidhjen e sistemit të ekuacioneve lineare të mëposhtem:

$$K \cdot u = r$$

(3.1.1)

Ku:

K-është matrica e ngurtësisë.

r- është vektori i ngarkesave që veprojnë mbi strukturë.

u-është vektori i zhvendosjeve.

Për çdo rast ngarkimi programi automatikisht krijon vektorin r dhe percakton vektorin e zhvendosjeve nga zgjidhja e sistemit të ekuacioneve lineare (3.1.1). Pas percaktimit të zhvendosjeve në të gjitha pikat njihore është e mundur të percaktohen të gjitha vlerat e forcave të përgjithësuara (M22, M33-momente përkules sipas dy drejtimeve, Q22, Q33-forca prerese sipas dy drejtimeve, N-force aksiale, T-moment përdredhes për çdo element "frame", apo F11, F22, F12- forca aksiale sipas dy drejtimeve dhe forca prerese, M11, M22, M12- momentet përkules në planet perpendikulare dhe sipas planit për çdo element "shell". Natyrisht modelimi i strukture në teresi dhe i çdo elementi bëhet mbi bazën e metodikës së elementeve të fundem (FEM) e cila, është një metode e përafërt dhe praktike e përdorur gjerësisht sot në kushtet e epërsisë të krijuar nga përdorimi i programeve kompjuterike.

3.1.2 Ngarkesat sizmike

3.1.3 Koeficientet sizmik në projekt

Në konstruksionin e modeluar koeficientet sizmike të mëdha në konsideratë janë si vijon:

Spektri Horizontal

Nxitimi i truallit $agR=0.293$

Kategoria e truallit

B

Nuk ka rishq të çarjes së truallit, paqëndrueshmëri të pjerresive dhe ulje të përhershme të shkaktuara nga lëngëzimi ose ngjeshja (densifikimi) në rast tërmeti (EN 1998-1, 3.1.1(3).

Koeficienti i rëndësisë së objektit:

$agR=0.293g$

Lloji i duktilitetit të objektit :

$\gamma I=1.2$

Tabela 4.3 (EN-8 -3.2.5 (Kat. II))

DCM (duktilitet mesëm) Tabela 5.1

Faktori i sjelljes së strukture sipas X,Y

Spektri Vertikal

Nxitimi i truallit $agR=0.293$

Kategoria e truallit

B

$q=4.00$

(EN-8 -5.2.2.2)

Nuk ka rishq të çarjes së truallit, paqëndrueshmëri të pjerresive dhe ulje të përhershme

te shkaktuara nga lengezimi ose ngjeshja (densifikimi) ne rast termeti (EN 1998-1,3.1.1(3).
Koeficienti i rendesise se objektit:

$\gamma I=1.2$

$agR=0.293g$

Lloji i duktilitetit te objektit :

Tabela 4.3 (EN-8 -3.2.5 (Kat. II))

DCM (duktilitet mesem) Tabela 5.1

Faktori i sjelljes se strukture sipas X,Y

$q=4.0$

4.KRITERET E PROJEKTIMIT

Struktura eshte kontrolluar per gjendjen e kufitare (ULS), gjendjen e lejuar te funksionalitetit, (SLS) dhe per gjendjen e lejuar te deformimit (shkaterrimit) (SLD)

Ngarkesat jane kombinuar sic jane treguar dhe me poshte, ku IE eshte veprimi Sizmik per gjendjen e lejuar nen egzaminim, Gt eshte vlera karakteristike e veprimit te perhrshem, Q1k vlera karakteristike e veprimit variabel te situates se krijuar prej ngarkesave , Q1k eshte vlera karakteristike e situates variable i: ; γ_g , γ_p and γ_q jane faktore te sigurise pjesore , ψ_0 i eshte koeficient kombinimi i cili jep 95% te vleres se aksionit variabel i, ψ_2 i eshte koeficienti i kombinimit i cili jep vleren e perafert te veprimit te perkohshem variable.

Response Spectrum EuroCode 8 - 2004 Function Definition

Function Name: Function Damping Ratio:

Parameters

Country: Direction:

Horizontal Ground Accel, ag/g :

Spectrum Type: Ground Type:

Soil Factor, S:

Acceleration Ratio, Av/g :

Spectrum Period, T_b : Spectrum Period, T_c :

Spectrum Period, T_d : Lower Bound Factor, Beta:

Behavior Factor, q:

Define Function

Period	Acceleration
0	0.1986
0.0667	0.1944
0.1333	0.1903
0.2	0.1862
0.6	0.1862
0.8333	0.134
1.0667	0.1047
1.3	0.0859

Function Graph

Convert to User Defined Display Graph

OK Cancel

Tabela e Periodave te Sjelljes se Strukture sipas te gjitha Modeve dhe Format e Lekundjeve.

Tabela e Periodave te Sjelljes se Strukture sipas te gjitha Modeleve.

TABLE: Modal Periods And Frequencies						
OutputCase	StepType	StepNum	Period	Frequency	CircFreq	Eigenvalue
Text	Text	Unitless	Sec	Cyc/sec	rad/sec	rad2/sec2
MODAL	Mode	1	2.092575	0.477880076	3.002609074	9.015661252
MODAL	Mode	2	2.01014	0.49747775	3.125744889	9.77028111
MODAL	Mode	3	1.924612	0.519585225	3.264650249	10.65794125
MODAL	Mode	4	1.846119	0.541676766	3.403455496	11.58350931
MODAL	Mode	5	1.745039	0.573053152	3.600599143	12.96431419
MODAL	Mode	6	1.650941	0.605715185	3.80582075	14.48427158
MODAL	Mode	7	1.574229	0.635231604	3.991277883	15.93029914
MODAL	Mode	8	1.421867	0.703300736	4.418968851	19.5272857
MODAL	Mode	9	1.380465	0.72439346	4.551498345	20.71613719
MODAL	Mode	10	1.215032	0.823023433	5.171208743	26.74139987
MODAL	Mode	11	1.197078	0.835367497	5.248768784	27.54957375
MODAL	Mode	12	1.162491	0.860221985	5.404934135	29.213313

Zhvendosjet (Relative) te Nderkateve sipas dy Drejtimeve

Zhvendosjet e nderkateve me poshte do te jepen ne forme tabelare, duke patur parasysh moskalimin e vlerave kufitare per godina me elemente jostrukture dhe joduktile te lidhur me strukturen per gjendjen kufitare te sherbimit:

$$dr \cdot v \leq 0.005 \cdot h$$

(EN8 -4.4.3.2) (4.31)

Ku:

dr-Zhvendosja (relative) e nderkatit.

v –faktor reduktimi

(EN8-4.4.3.2)

h-lartesia e katit;

Vlera e lejuar e spostimeve per strukturen tone eshte $dr=0.005 \times 560/0.5=5.6$ cm.

Duke bere llogaritjet sipas spektrit te dhene nga studimi sizmik, sipas te dy drejtimeve, marrim zhvendosjet per rastin me te disfavorshem

KONKLUSIONE :

Objekti eshte llogaritur sipas rekomandimeve te “Eurokodit“, me programin llogarites “SAP2000” te specializuar per llogaritjen e strukturave me metoden e elementeve te fundem. Ne dimensionimet dhe konstruimet e elementeve jane respektuar rekomandimet e “Eurocodin”.

PUNOI:

Jetmir Kurti

Lorenc Fasja

Bianka Madhi