

MIRATOI  
KRYETARI I BASHKISE  
ERISELDA SEFA



# RAPORT TEKNIKO-INXHINIERIK

QENDER EKONOMIKE (EXPO) DHE STACION MULTIMODAL  
(ME DY KATE MBI TOKE DHE TARACE TE SHFRYTEZUESHME)  
BASHKIA LUSHNJE

# 1 PËRSHKRIMI I STRUKTURËS

Struktura në fjalë është një qëndër ekonomike 2 kate mbitokë dhe me mbulim me strukturë metalike, në Lushnje.

Konfigurimi arkitektonik i dhënë na jep një strukturë të rregullt nga pikpamja sizmike. Objekti ka një gjeometri të rregullt në vertikaliset dhe të rregullt në plan, ku muret dhe kolonat vazhdojnë përgjatë gjithë lartësisë së objektit.

Struktura është e konceptuar si sistem Wall Ekuivalent: me Kolona dhe Trarë me nyje të ngurta dhe mure betoni (shear wall) që përballojnë forcat horizontale.

Në plan struktura ka përmasa 50.0 x 50.0m në katin 0. Ku forcat horizontale (forcat sizmike) përballohen nga muret dhe forcat vertikale përballohen nga nga ramat (kolona –trarë).

Themelet janë të tipit pllakë beton arme me trashësi 70cm dhe me detajet e nevojshme të çpimit të pllakës.

Filozofia e projektimit kalon nëpër një strukturë të qartë mbi konceptet themelore të projektimit. Për dimensionimin e kollonave është aplikuar kontrolli i këtyre elementeve me konceptin e aftësisë mbajtëse sipas kapaciteteve, gjithashtu është bërë edhe llogaritja për aftësinë mbajtëse të kollonave, sipas EN – 1998-1: Kolona 5.4.3.2.2 (8)

Gjithashtu edhe muret (shear walls) janë trajtuar me të njëjtën fillozofi projektimi sipas kapaciteteve. Edhe për këto elemente është bërë kontrolli sipas kërkesave të EN – 1992 -1 për kërkesat që kërkon EuroKodi për aftësinë mbajtëse në prerje dhe në përkulje.



Figura 1: Pamje 3 Dimensionale e Objektit\_Qëndër Ekonomike



Figura 2: Pamje 3 Dimensionale e Objektivit\_Terminali i Autobuzëve

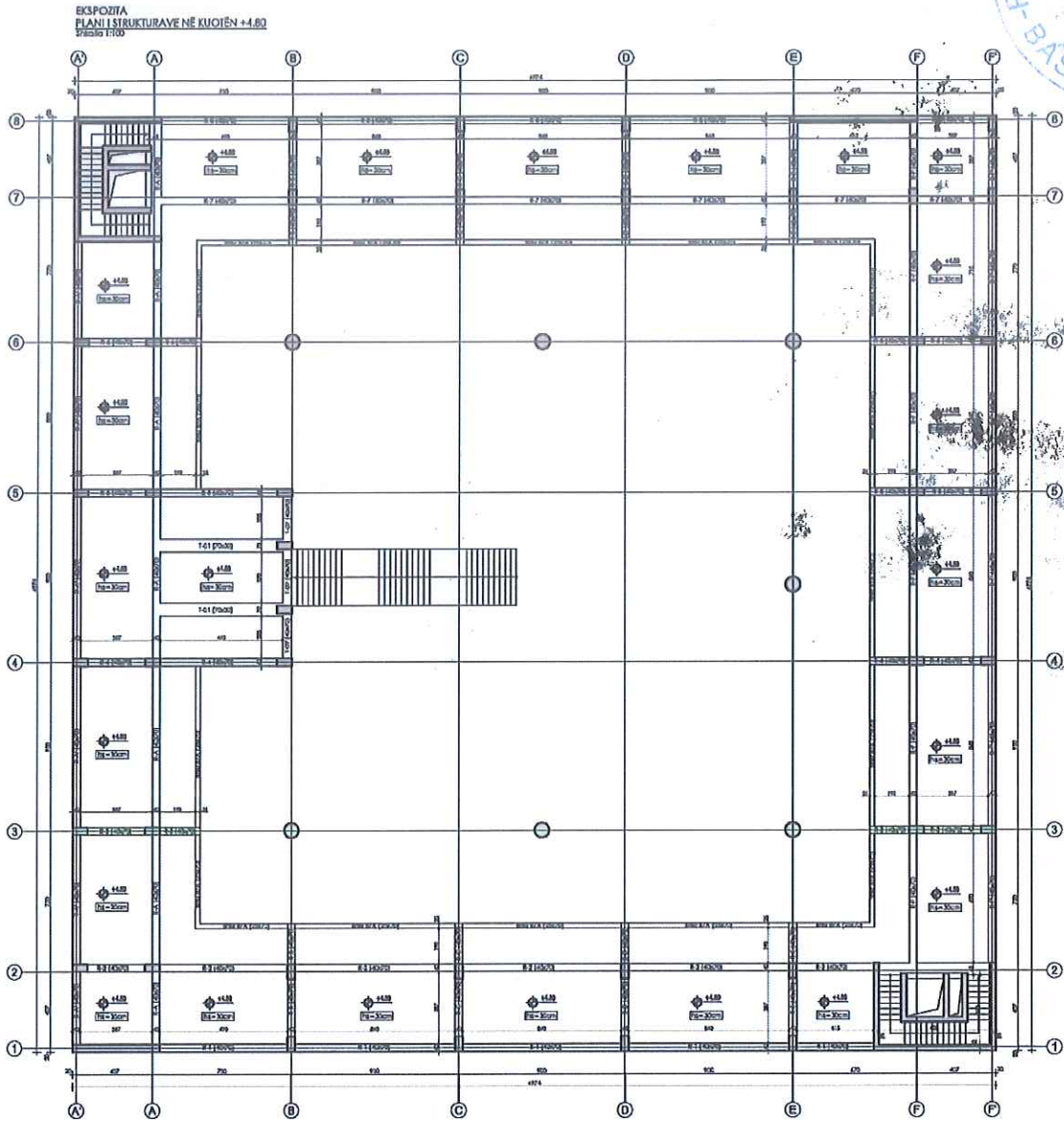


Figura 2: Plani i strukturave +0.00\_Qender Ekonomike

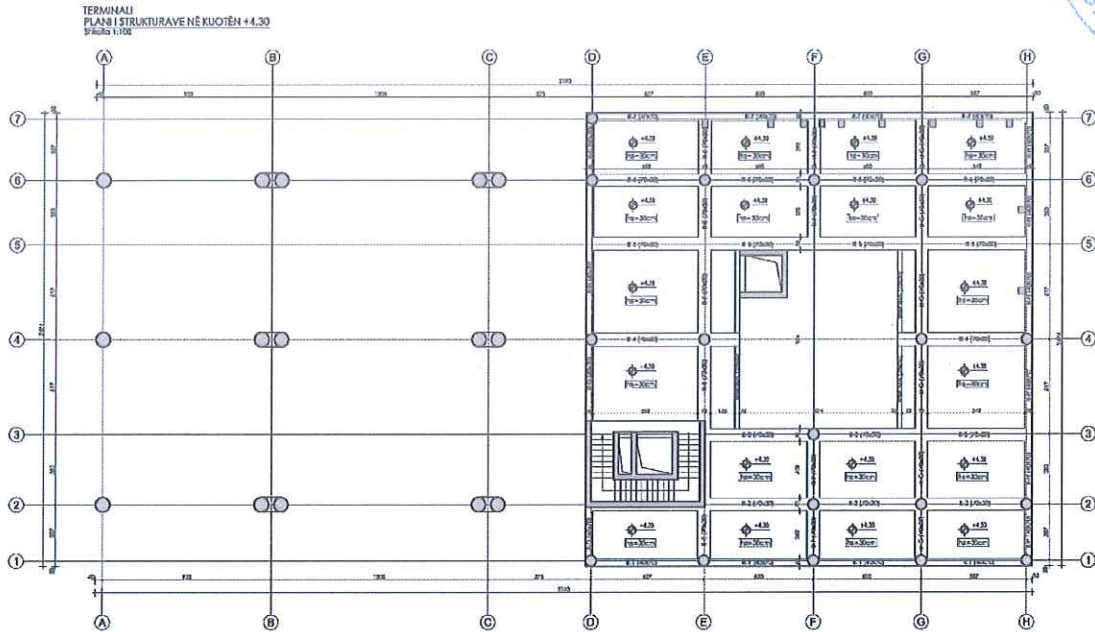


Figura 3: Plani i Strukturave +0.00\_Terminali i Autobuzeve

Duke u bazuar në rëndësinë e kësaj ndërtese, sjellja e saj nën ngarkesat sizmike do të vlerohet me anë të Analizës Modale Dinamike duke e modeluar si një strukturë hapsinore (tre dimensionale). Programi i përdorur për modelimin e strukturës është programi ETABS v21.2.0 i bazuar në modelimin me elementë fundëm të strukturave beton-arme.

## 2 AKSET GLOBALE TË STRUKTURËS

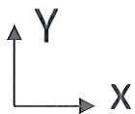
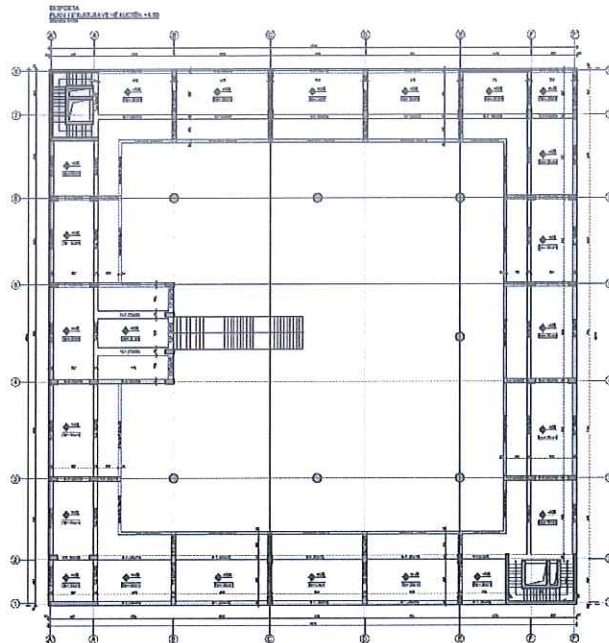


Figura 1: Akset globale të strukturës

### 2.1 MARRVESHJA E SHENJAVE

Tabela 1 tregon marrëveshjen e shenjave për elementët e ramave dhe elementët membranë në varësi të tipit të veprimit të aplikuar.

Tabela 1: Marrveshja e shenjave për elementët rama dhe elementët membranë

Veprimi	Element ramë	Element membranë
<i>Forcë aksiale</i>		
Shtypje	(-)	(-)
Tërheqje	(+)	(+)
<i>Përkulje</i>		
Në mbështetje	(-)	(-)
Në hapsirë	(+)	(+)
<i>Sforcime</i>		
Shtypje	(-)	(-)
Tërheqje	(+)	(+)

Deflected shape for a continuous beam with 3 point loads, one on each span

*Drejtimi i veprimit sipas akseve lokale/globale*



### 3 MATERIALET

Karakteristikat materiale për betonin dhe hekurin e armimeve janë në përputhje me EN 1992-1-1:2005.

#### 3.1 BETONI

Rezistenca në shtypje e betonit është e përcaktuar nga klasat e betonit të cilat lidhen me rezistencën karakteristike (5%) të cilindrit  $f_{ck}$ , ose rezistencën e kubit  $f_{ck,cube}$ , sipas EN 206-1.

Tabela 1: Karakteristikat e rezistencës dhe deformimit për betonin në (N) dhe (mm)

Klasa e betonit	$f_{ck}$	$f_{ck,cube}$	$f_{cm}$	$f_{ctm}$	$E_{cm}$	$\epsilon_{c1}$ (‰)
C25/30	25	30	33	2.6	31	2.1
C30/37	30	37	34	2.6	31	2.1

Për situatën aktuale beton i klasës C25/30 është përdorur për pllakën e themelit, soleta dhe trarë kollona dhe mure.

##### 3.1.1 REZISTENCA E PROJEKTUAR NË SHTYPJE DHE TËRHEQJE

Vlera e rezistencës së projektuar në shtypje përcaktohet si:

$$f_{cd} = \alpha_{cc} f_{ck} / \gamma_c \quad (3.15)$$

Vlera e rezistencës së projektuar në tërheqje përcaktohet si:

$$f_{ctd} = \alpha_{ct} f_{ctk,0.05} / \gamma_c \quad (3.16)$$

$k_u$

$\gamma_c$  = 1.5, është faktori pjesor i sigurisë për betonin, shih 2.4.2.4 të EC2, dhe

$\alpha_{cc}$  = 0.85, është koeficienti që merr parasysh efektet afatgjata në rezistencën në shtypje dhe efektet e pafavorshme si rezultat i mënyrës sesi është aplikuar ngarkesa. Ndërsa për situatën e projektimit sizmik  $\alpha_{cc} = 1.0$

$\alpha_{ct}$  = 1.0, është koeficienti që merr parasysh efektet afatgjata në rezistencën në tërheqje dhe efektet e pafavorshme si rezultat i mënyrës sesi është aplikuar ngarkesa.

##### 3.1.2 LIDHJA SFORCIM-DEFORMIM PËR PROJEKTIMIN E SEKSIONIT TËRTHOR

Kodi lejon përdorimin e një lidhjeje parabolike sforcim-deformim shih Figura 1 ose një lidhjeje bilineare për tu përdorur për projektimin e seksionit të betonit. Në mënyrë më të përshtatshme sygjerohet nga kodi blloku drejtkëndor i sforcimeve të betonit dhe gjithashtu përdoret për llogaritjet gjatë projektimit të këtij objekti, shih Figura 2.

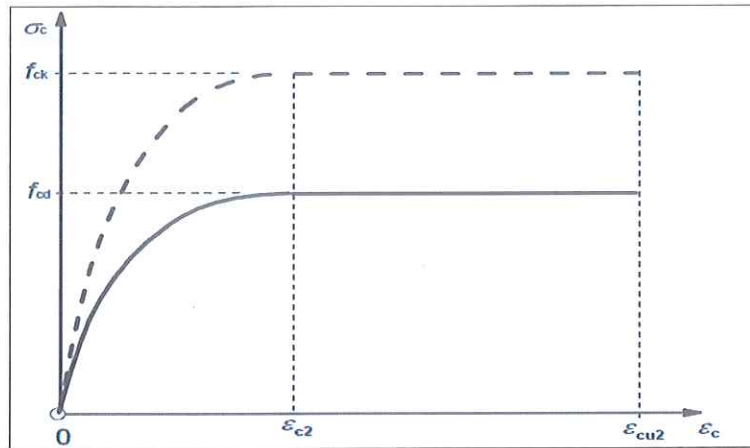


Figura 1: Diagrama Parabolë-drejtëndore për betonin në shtypje.

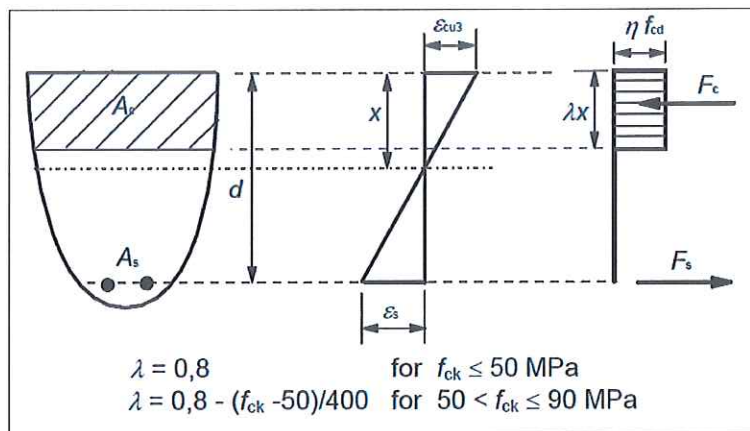


Figura 2: Shpërndarja drejtëndore e sforcimeve.

### 3.2 HEKURI I ARMIMIT

Për llogaritjet aktuale i është referuar hekurit të armimit me rezistencë karakteristike në tërheqje  $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$  dhe me modul elasticiteti  $E_s = 200 \text{ GPa}$ .

#### 3.2.1 REZISTENCA E PROJEKTUAR NË TËRHEQJE E HEKURIT TË ARMIMIT

Projektimi është bazuar në sipërfaqen nominale të seksionit tërthor të armimit dhe në vlerat e projektimit të derivuara nga vlerat karakteristike që janë:

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

- $k_u$
- $\gamma_s$  Faktori pjesor për hekurin e armimit
- $F_{yk}$  Rezistenca karakteristike në tërheqje e hekurit, për rastin = 500MPa

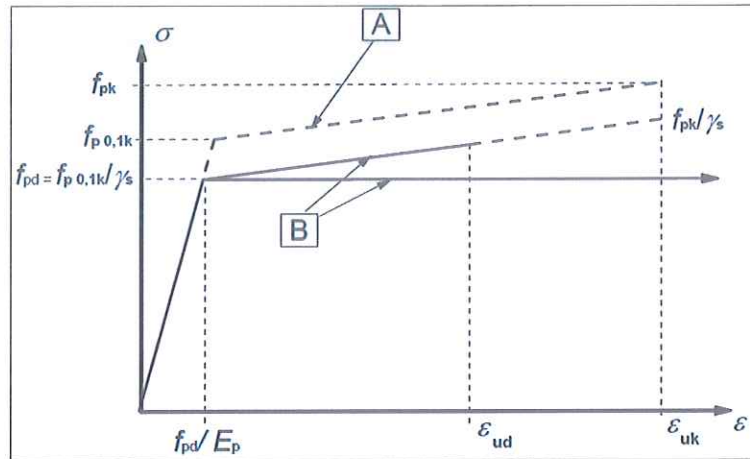


Figura 3: Diagramat sforcim-deformim të idealizuara dhe të projektimit për hekurin e armimit (vlerat absolute janë treguar për sforcimet dhe deformimet në tërheqje)

- $k_u$
- $k = (f_t / f_y)_k$  Dhe vlera e kësaj shprehjeje mund të gjendet në Aneksin e EN 1992-1-1:2005
- A Idealizuar
- B Projektimit

### 3.3 HEKURI PER KONSTRUKSIONIN METALIK

Çeliku per Struktura Metalike sipas EN 10025-2

Klasa e Çelikut	$f_y$ (N/mm <sup>2</sup> )	$f_u$ (N/mm <sup>2</sup> )	E (N/mm <sup>2</sup> )	$v$
Profile S355	355	510	210 000	0.3
Profile S275	275	430	210 000	0.3
Pllaka S235	235	360	210 000	0.3
Kavo Çeliku	1850	Kavo Celiku per Struktura te Post-tensionuara		
Bulona	Klasi	8.8		



## 4 JETËGJATËSIA

Tabela 1: Klasat e ekspozimit në lidhje me kushtet mjedisore sipas EN 206-1

Klasa e ekspozimit	Pershkrimi I ambjentit te jashtem	Shembuj te gjendjes se betonit
1. Nuk ka rrezik nga korrozioni		
X0	Per beton pa armature ose qe nuk rrezikohet nga veprimi I lendeve kimike	Betone ne ambjete me lageshtire te ulet
2. Rrezikohet nga veprimi I karbonit C		
XC1	Thatesi ose lageshti e perhershme	Betone ne ambjete me lageshtire te ulet ose me lageshtire te perhershme
XC2	lageshti, rrallehere ne thatesi	Rasti i themeleve
XC3	lageshti e moderuar	Brenda objekteve me lageshti, ose betone te jashtem
XC4	lageshti dhe thatesi ciklike	betone ne kontakt me lageshtine, jo si xc2
3. Rrezikohet nga veprimi Klorideve Cl		
XD1	lageshti e moderuar	siperfaqe ne kontakt me avuj klori Cl
XD2	lageshti, rrallehere ne thatesi	pishina, siperfaqe ne kontakt me ujera industrial me klor cl
XD3	lageshti dhe thatesi ciklike	pjese ure e ekspozuar ndaj klorideve , troruare.
4. Rrezikohet nga veprimi Klorideve Cl nga ujrat e detit		
XS1	Ekspozim nga kripra por jo kontakt direkt me ujin e detit	Struktura afer ose mbi det
XS2	Ekspozim nen uje	Pjese e Strukturave marine
XS3	Ekspozim I dallgeve	Pjese e Strukturave marine

Elementet e sistemit strukturor i perkasin klasave të treguara në. Shtresat mbrojtëse janë caktuar për një strukturë me jetëgjatësi të projektuar përdorimi për 50 vjet.



Tabela 2: Vlera minimale të shtresave mbrojtëse sipas EN 1992-1-1:2004

**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

Tabela 3: Shtresa mbrojtëse e betonit nga armimi për elementët strukturorë

Elementi	Ndryshimit i klasës së strukturës							
	Klasa e ekspozimit / Klasa strukturorë		Jetëgjatësi e projektuar përdorimi për 50 vjet		Klasa e rezistencës për (C25/30)		Shtresa mbrojtëse (mm)	
	Kls. Eks.	Kls. Struk.	+ / -	Kls. Struk.	+ / -	Kls. Struk.	$c_{min,dur}$	$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev}^1$
Soleta	XD1	S3	+ 2	S5	+ 2	S5	20	30
Shkallë	XD1	S3	+ 2	S5	+ 2	S5	20	30
Trarë	XD1	S3	+ 2	S5	+ 2	S5	20	30
Kolona	XD1	S3	+ 2	S5	+ 2	S5	20	30
Mure	XD1	S3	+ 2	S5	+ 2	S5	20	30
Pllaka e themelit	XD1	S3	+ 2	S5	+ 2	S5	40	75
Muret e bodrumit	XD1	S3	+ 2	S5	+ 2	S5	20	30

$c_{min,b} = 30 \text{ mm}$  (për armimin gjatësor); Kategoria XD1

$c_{min,b} = 30 \text{ mm}$  (stafat);

$c_{min,dur} = 10 \text{ mm}$ ;  $c_{min,\gamma} = 0 \text{ mm}$ ;  $c_{dur,st} = 0 \text{ mm}$ ;  $c_{dur,add} = 0 \text{ mm}$ ;  $\Delta c_{dev} = 10 \text{ mm}$ ;

Shtresa mbrojtëse për armimin gjatësor:

$c_{min} = \max(c_{min,b}; c_{min,dur} + \Delta c_{dur,\gamma} - \Delta c_{dur,st} - \Delta c_{dur,ad}; 10\text{mm}) = \max(20; 15; 10) = 20 \text{ mm}$

$c_{nom} = 20\text{mm} + 10\text{mm} = 30 \text{ mm}$

Shënim:

Shtresa mbrojtëse në projekt është llogaritur nga faqja e jashtme e stafës në mënyrë që të plotësojë kriteret e vendosura nga kushti teknik për këto element.

Shih bashkëgjatur me raportin edhe aneksin e detajuar për shtresat mbrojtëse sipas kategorive.

<sup>1</sup>Vlerë e lejuar nga Normativat Europiane (rekomandohet 10mm)



## 5 NGARKESAT

### 5.1 NGARKESAT VERTIKALE

Sipas EN 1991:2004 Tabela 6.1; 6.2; 6.7: Ngarkesat që duhet të përdoren në llogaritje janë:

- Ngarkesa të përhershme karakteristike (dead load),  $G_k$ : Peshë vetjake e strukturës së kompletuar me shtresat, instalimet dhe muret ndarës
- Ngarkesa të përkohshme karakteristike (live load)  $Q_k$ : kur veprimet e ndryshme ndodhin njëkohsisht zgjidhet një variabël kryesore  $Q_{k1}$ , dhe veprimet e tjera reduktohen me anë të faktorëve të duhur. Variabla kryesore zgjidhet në mënyrë të tillë që të japi efektin më të disfavorshëm në strukturë.

Objekti: Butik Hotel	Veprime të përhershme $G_k$			Veprime të ndryshueshme $Q_k$	
	P. Vetjake DL	P.Shtresa SDL	Total	EC1 Kategori	$q_k$
	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>		kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>
Niveli 0 (Sherbimi)	5.00	4.00		C1	3.50
Niveli 1 (Zyra)	5.00	3.50		A	2.00
Ngarkesa Perimetrale (Mure tulle + Fasade e Ventiluar)		6.00 kN/ml			

Shenim: Ngarkesa perimetrale do të përmbajë ngarkesën e mureve të tullës dhe ngarkesën e fasadës + vetratën e xhamit.

#### 5.1.1 FASADA

Një ngarkesë shtesë prej 1.0 kN/ml merret në konsideratë për punimet e fasadës me veshje terracota.

### 5.2 VEPRIMET SIZMIKE

Sipas Kushtit Teknik Projektimit KTP-89: Lëvizja e shkaktuar nga tërmeti në një pikë të caktuar në sipërfaqje përfaqësohet nga spektri i reagimit elastik të nxitimit të truallit, që do i referohemi si "spektri i reagimit elastik" i cili mund të përcaktohet nga këto shprehje.

$$S_a = K_E * k_r * \beta * \psi * g$$

Ku:

$K_E$  – koeficienti sizmik

$k_r$  - koeficienti rëndësisë

$\psi$  - koeficienti strukturës

$\beta$  – koeficienti dinamik

$g$ - nxitimi i gravitetit

Koeficienti dinamik  $\beta$  përcaktohet sipas formulave ose nga diagramat në varesi të periods natyrale dhe kategorive të truallit.

Kategoria e dherave I



$$0.65 < \beta = \frac{0.7}{T_i} < 2.3$$

Kategoria e truallit II

$$0.65 < \beta = \frac{0.8}{T_i} < 2.0$$

Kategoria e truallit III

$$0.65 < \beta = \frac{1.1}{T_i} < 1.7$$

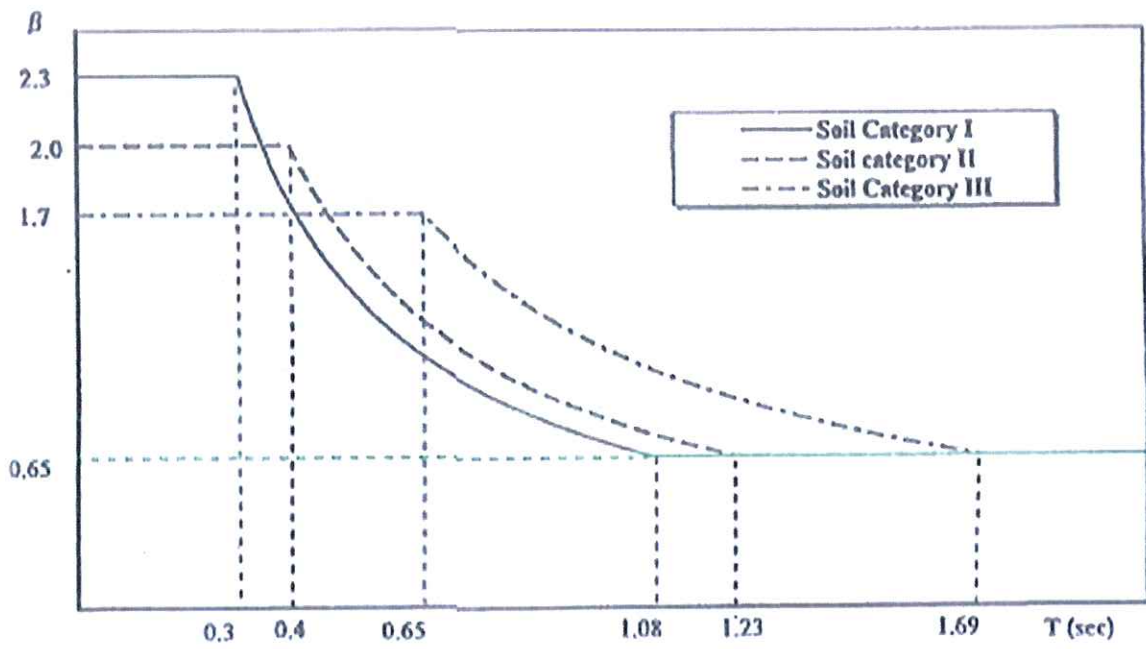


Figure 1: Grafiku i Spektrave te Projektimit sipas KTP-N2- 89

### 5.2.1 SPEKTRI I REAGIMIT ELASTIK HORIZONTAL



Tabela 1: Vlerat e marra nga analiza në vend që përshkruajnë spektrin e reagimit elastik

$a_g$	S	$T_B(s)$	$T_C(s)$	$T_D(s)$
0.399g	1.2	0.2	0.5	2.0

Ku  $a_{gR}$  Është nxitimi i projektuar i terrenit në një truall të tipit B që i korrespondon një periode rikthimi referencë  $T_{NCR}$  të veprimit sizmik për kërkesën e mos-shëmbjes (ose në mënyrë ekuivalente për probabilitetin referencë të kalimit  $P_{NCR} = 10\%$  në 50 vjet)

Shenim: Nxitimi spektral është një vlerë e marrë nga tabelat e raportit sizmiko-inxhinierik. Me autor Geo-Eng Studimi gjeologjik është realizuar nga Geo - Eng me ing. Ledian Limani Maj 2025.

### 5.2.2 SPEKTRI I REAGIMIT ELASTIK VERTIKAL

Komponenti vertikal i veprimit sizmik merret sa  $A_v/A_g=0.9$  e spektrit horizontal te projektimit Sa.

### 5.2.3 SPEKTRI I PROJEKTIMIT PËR ANALIZËN ELASTIKE (HORIZONTAL)

Kapaciteti i sistemeve strukturore për ti rezistuar veprimeve sizmike në pjesën jolineare në përgjithësi lejon projektimin e tyre për ti rezistuar forcave sizmike më të vogla sesa forcat që i korrespondojnë një reagimi elastik linear.

Që të shmanget një analizë strukturore joelastike në projektim, kapaciteti i strukturës që të shpërndaj energjinë, kryesisht me anë të sjelljes duktile të elementëve të saj dhe/ose mekanizma të tjerë, merret në konsideratë duke kryer një analizë elastike të bazuar në spektrin e reagimit të reduktuar në lidhje me atë elastik, që do e quajmë "spektër projektimi". Ky reduktim arrihet duke futur faktorin e sjelljes  $q$ .

Faktori del si prodhim i:

$$q = q_0 \times k_w$$

- ku  $q_0$  Është faktori i sjelljes bazë  $q_0 = 3$  për sistemin e marrë në konsideratë
- $k_w$  Faktori që reflekton mënyrën kryesore të dështimit në sisteme strukturorë me mure. Ky faktor llogaritet sipas EN 1998-1: 2004 Part. 5.2.2.2(11)P

Llogaritjet për të përfutur ( $k_w$ ) sipas EN 1998-1:2004 Part 5.2.2.2

$$k_w = \begin{cases} 1.00 & \text{për rama ose sistem ramë} \\ \frac{1 + \alpha_0}{3} \leq 1, & \text{por jo më pak se 0.5 për mure, sisteme me mure dhe sisteme me fleksibilitet në përdredhje} \end{cases}$$

- ku  $\alpha_0 = \Sigma h_{wi} / \Sigma l_{wi}$  me  $h_{wi}$  lartësi të murit i, dhe  $l_{wi}$  gjatësi të murit i.

### 5.2.4 VETITË SIZMIKE TË PËRDORURA PËR ANALIZËN LINEARE DINAMIKE



Vlerat dhe vetitë e përdorura për analizën lineare dinamike të strukturës janë prezantuar në Tabelën 8.

Tabela 2: Vetitë sizmike të përdorura për analizën lineare sizmike

Emri	EC8 ref:	Rpt. <sup>1</sup>	Vlera e përdorur	Kontrolli
Kushtet e truallit	3.1	Y	Category B	
Faktori i truallit (S)	T3.2	Y	1.20	
Limitet e periodave ( $T_B, T_C, T_D$ )	T3.2	Y	(0.2, 0.5, 2.0)	
Nxitimi i projektuar i terrenit në truall tipi B ( $a_g$ )	3.2.1(3)	Y	$a_g = 0.3$	
Faktori i sjelljes ( $q_x$ ) në drejtimin x-x	5.2.2.2		$q = 3.0$	
Faktori i sjelljes ( $q_y$ ) në drejtimin y-y	5.2.2.2		$q = 3.0$	
Faktori i rëndësisë ( $\gamma_I$ ) (Klasa, I, II, III, IV) (Vlera, 0.8, 1, 1.2, 1.4)	4.2.5	II	$\gamma_I = 1.0^2$	
Pjesa e ngarkesave të përkohshme të përfshira	4.2.4		Po	
Klasa e duktilitetit (DCL, DCM, DCH)	5.4		DCM	
Tipi i strukturës	5.1.2		Wall Equivalent Dual System	
Spektri i projektimit për analizen elastike	3.2.2.5		Design Spectrum for EA	Kontroll ne Faze Lineare
Efektet përdredhëse aksidentale	4.3.2		0.05 <sup>3</sup>	
Shuarja (5%)			0.05	
Kombinimi modal CQC, SRSS			CQC	
Kombinimi i drejtimit (SRSS)			SRSS	
Këndi i ngacmimit			0	

Llogaritja e faktorit të sjelljes  $q$ , është bërë sipas 5.2.2.2 (6)

Struktura është e rregullt në plan dhe në lartësi.

Faktor i sjelljes është marrë  $q=3.0$

## 5.2.5 GRAFIKU PËRKATËS I SPEKTRIT TË REAGIMIT

<sup>1</sup> EC8, vlerat e shënuara me "Y" janë vlera të marra nga EN 1998-1, 2004.

<sup>2</sup> Ndërtesa klasifikohet me një klasë rëndësie IV.

<sup>3</sup> 5% e përmasës së ndërtesës pingul me drejtimin e lëvizjes sizmike.



Në figurën e mëposhtme janë treguar grafikët për spektrin e projektuar të reagimit për lëvizjen sizmike horizontale dhe vertikale.

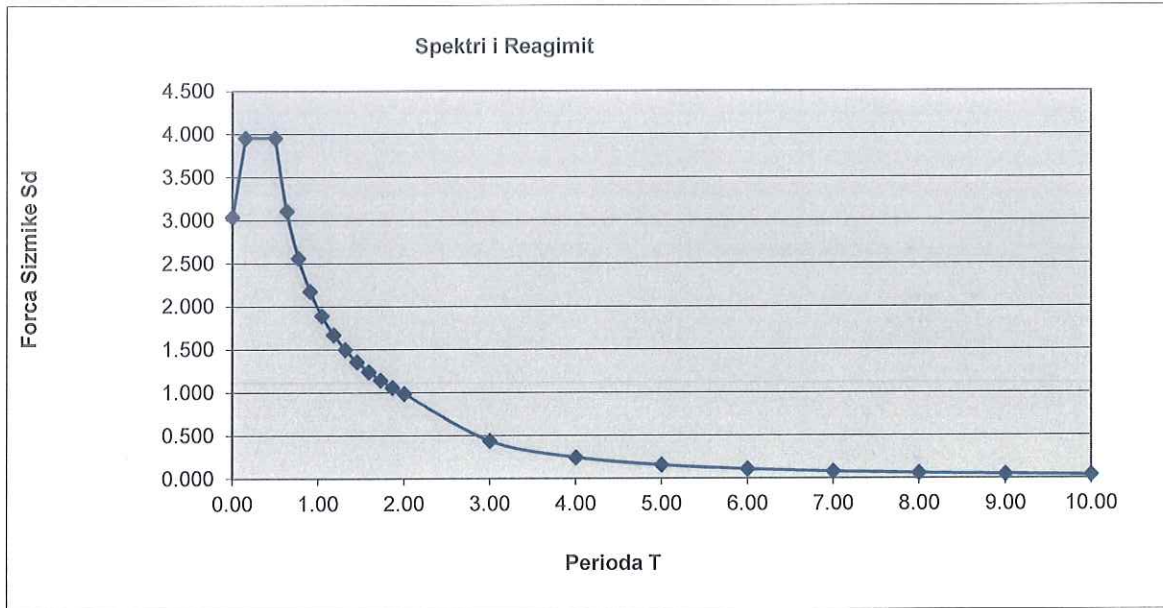


Figura 2: Spektri I projektuar I reagimit sipas EC -8,  $ag= 0.3, S=1.20$

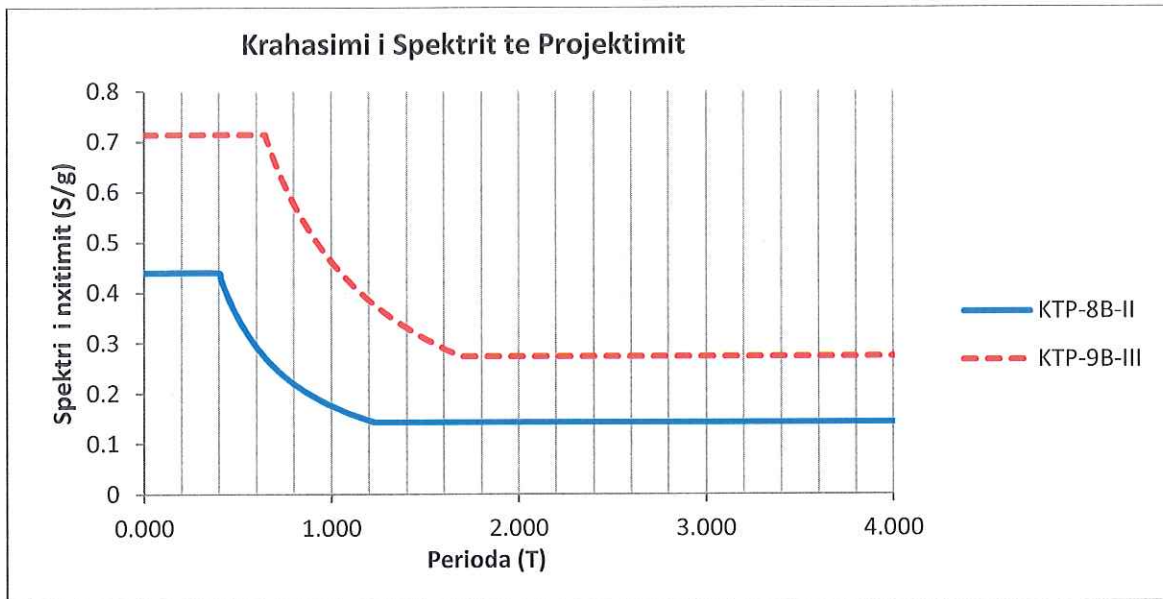


Figura 2: Spektri I projektuar I reagimit sipas KTP – 89

5.2.6 TË PËRGJITHSHME



Shpejtësia e erës dhe shpejtësia e presionit përbëhen nga një komponent kryesor dhe një i ndryshueshëm.

- Shpejtësia mesatare e erës  $v_m$  duhet të përcaktohet nga shpejtësia bazë e erës  $v_b$  e cila varet nga klima e erës siç përshkruhet në 4.2 të EC 1991-1-4:2005, dhe variacioni në lartësi i erës përcaktohet nga ashpërsia e terrenit dhe orografia siç përshkruhet në 4.3 7 të EC 1991-1-4:2005. Presioni i erës maksimal përcaktohet në 4.5 të EC 1991-1-4:2005.
- Komponenti i ndryshueshëm i erës përfaqësohet nga intensiteti i turbulencës i përcaktuar në 4.4 të EC 1991-1-4:2005.

Vlera kryesore e shpejtësisë bazë të erës,  $v_{b,0}$ , është shpejtësia mesatare karakteristike në 10 minuta, pa marrë parasysh drejtimin e erës apo periudhën e vitit, në lartësinë 10 metra mbi nivelin e tokës në fushë të hapur me pak vegjetacion si bar dhe me pengesa të izoluara me hapësira të paktën 20 herë gjatësinë e pengesave.

- Vlera bazë e shpejtësisë së erës për vendndodhjen e ndërtesës është 25m/s, për një periudhë kthimi 50 vjet.

### 5.2.7 PËRMBLEDHJE E LLOGARITJEVE

Në mënyrë që të gjenden forcat e erës në strukturë për efektet e përgjithshme të erës përdoret procedura e mëposhtme e cila bazohet në EC1991-1-4. Ngarkesa e erës nuk është marrë parasysh për këtë kategori.

Tabela 3: Përmbledhja e forcave të erës

Parametri	EC ref.	Formula	Vlera	Njësia
Presioni i shpejtësisë maksimal q <sub>p</sub>				
Shpejtësia bazë e erës $v_b$	4.2(2)P	$v_b = c_{dir} \times c_{season} \times v_{b,0}$	25	m/s
Lartësia referencë $z_e$	Seksioni 7	Maks. e ndërtesës	1.73	m
Kategoria e terrenit	Tabela 4.1	Kategoria e terrenit	III	
Shpejtësia maksimale karakteristike e presionit q <sub>p</sub>	4.5(1)	$q_p(z) = (1+7 \times I_v(z)) \times 0.5 \times \rho \times v_m(z)^2$	1415.33	N/m <sup>2</sup>
Intensiteti i turbulencave $I_v$	4.4	$I_v(z) = \sigma_v / v_m(z)$	0.25	
Shpejtësia mesatare e erës $V_m$	4.3.1	$v_m(z) = c_r(z) c_0(z) v_b$	28.82	m/s
Koeficienti i orografisë $c_0(z)$	4.3.3	Pa shkëmbinj pa kodra	1.00	
Koeficienti i ashpërsisë $c_r(z)$	4.3.2	$c_r(z) = k_r \times \ln(z/z_0)$	0.87	
Presioni i erës				
Koeficienti i presionit të jashtëm $c_{pe}$	Seksioni 7	$c_{pe} = (0.8 - (-0.7))$	1.50	
Koeficienti i presionit të brendshëm $c_{pi}$	Seksioni 7	$c_{pi} = \text{Worst } (0.2 \text{ or } -0.3)$	0.20	
Presioni i jashtëm i erës $w_e$	5.2(1)	$w_e = q_p \times c_{pe}$	2123.00	N/m <sup>2</sup>
Presioni i brendshëm i erës $w_i$	5.2(2)	$w_i = q_p \times c_{pi}$	283.07	N/m <sup>2</sup>
Forcat e erës mbi strukturë				
Faktori strukturor $c_{scd}$	6	Më pak se 100m	1.00	
Forca e erës $F_w$ nga koeficientët e presionit	5.3(3)	$F_w = F_{w,e} + F_{w,i}$	2406.07	N



## 6 KOMBINIMET E NGARKESAVE

### 6.1 KOMBINIMET E NGARKESAVE – TË PËRGJITHSHME

Sipas EN 1990:2002 Part 6.4: për ULS gjendjen kufitare të fundit

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_P P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i} \quad (6.10)$$

Për rastin e kombinimit sizmik

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + A_{Ed} + \sum_{i \geq 1} \psi_{2,i} Q_{k,i} \quad (6.12b)$$

ku

- + Do të thotë në kombinim me
- $G_k$  Vlera karakteristike e veprimeve të përhershme
- $P$  Forca paranderëse nga teknologjitë e paranderjes
- $Q_k$  Vlera karakteristike e një veprimi të ndryshueshëm të vetëm
- $Q_{k,1}$  Vlera karakteristike e një veprimi të ndryshueshëm kryesor
- $Q_{k,i}$  Vlera karakteristike e një veprimi të ndryshueshëm jo-kryesor
- $\psi_0$  Faktori për vlerën e kombinimit të një veprimi të ndryshueshëm
- $\psi_1$  Faktori për vlerën e shpeshtë të një veprimi të ndryshueshëm
- $\psi_2$  Faktori për vlerën pothuajse të përhershme të një veprimi të ndryshueshëm
- $A_{Ed}$  Vlera projektuese e një veprimi sizmik  $A_{Ed} = \gamma_1 \cdot A_{Ek}$
- $A_{Ek}$  Vlera karakteristike e një veprimi sizmik
- $\gamma_1$  Faktori I rëndësisë (shih EN 1998) vlera default = 1
- $\gamma_G$  Faktori pjesor për veprimet e përhershme, që merr parasysh gjithashtu dhe pasaktësitë në model dhe ndryshimet dimensionale
- $\gamma_Q$  Faktori pjesor për veprimet e ndryshueshme, që merr parasysh gjithashtu dhe pasaktësitë në model dhe ndryshimet dimensionale

Vlerat e faktorëve pjesorë janë:

Tabela 1: Faktorët pjesorë të sigurisë në gjendjen e fundit kufitare

Situata të përhershme ose të përkohshme	Veprime të përhershme ( $G_k$ )		Veprimi i ndryshueshëm kryesor ( $Q_{k,1}$ )		Veprimi shoqërues ( $Q_{k,i}$ )	
	I Pafavorshëm	I favorshëm	I Pafavorshëm	I favorshëm	I Pafavorshëm	I favorshëm
(a) Për të kontrolluar ekuilibrin statik të një strukture	1.10	0.90	1.50	0	1.50	0
(b) Për projektimin e elementëve strukturorë (pa përfshirë veprimet gjeoteknike)	1.35	1.00	1.50	0	1.50	0
(c) Si një alternativë ndaj a dhe b, projektim për të dyja situatat me një set llogaritjesh	1.35	1.15	1.50	0	1.50	0



## 6.2 KOMBINIMI I NGARKESAVE TË PROJEKTIMIT SIPAS EC2

Tabela 2: Kombinimi I ngarkesave sipas EC2

Emri	Simboli	Shpjegim i detajuar
<i>Kombinimet kryesore</i>		
01ULS	G+Q	1.35 DL + 1.35 SDL + 1.5LL
02SLS	QP	1DL+1SDL + $\psi_2^1$ LL
<i>Kombinimet sizmike dinamike</i>		
15ULS	G+Q+E	1.00DL + 1.00SDL + $\psi_{E,2}$ LL + 1.0ED
16ULS	G+E	0.9G + 1.0ED
		0.9G dhe pa ngarkesë të përkohshme që të kontrollohet qëndrueshmëria strukturore

### 6.2.1 KOMBINIMET SIZMIKE

Sipas EN 1998-1:2004 Part 3.2.4.2(2)P: Efektet e inercisë së veprimit të projektuar sizmik duhet të vlerësohen duke marr parasysh prezencën e masave që lidhen me të gjithë ngarkesat gravitacionale që shfaqen në kombinimin e mëposhtëm të veprimeve

$$\sum G_{k,j} + \sum \psi_{E,i} \cdot Q_{k,i} \quad (3.17)$$

Sipas EN 1998-1:2004 Part 4.2.4: Koefficientët e kombinimit  $\psi_{Ei}$  të prezantuara në 3.2.4(2)P për llogaritjen e efekteve të veprimit sizmik duhet të gjenden nga shprehja e mëposhtme

$$\psi_{Ei} = \varphi \cdot \psi_{2i} \quad (4.2)$$

Vlerat e rekomanduara për  $\varphi$  janë treguar në tabelën 4.1 të kodit ose në Tabelën 12 të këtij raporti.

Tabela 3: Vlerat e  $\varphi$  për llogaritjen e  $\psi_{Ei}$

Tipi i veprimit të ndryshueshëm	Kati	$\varphi$
Kategoritë A-C <sup>3</sup>	Çatia	1,0
	Kate me përdorim të ndërlidhur	0,8
	Kate me përdorim të pavarur	0,5
Kategoritë D-F dhe Arkivat		1,0

<sup>1</sup>Pothuajse e përhershme, e përdorur për deformimet etj.

<sup>2</sup>Ku  $\psi_{E,i} = \varphi \cdot \psi_{2i}$ . Shih EN 1998-1:2004 (4.2.4) Table 4.2

<sup>3</sup> Kategoritë siç janë përcaktuar në EN 1991-1-1:2002



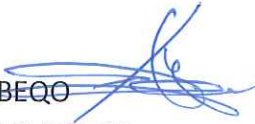
### 6.3 KOMBINIMET E NGARKESAVE TË PËRDORURA PËR MODELIMIN E STRUKTURËS

Për shkak se era u provua të ishte një parameter që nuk ndikon në projektim, nuk kemi bere kombinime me faktorin Era, kombinimet e projektimit të përdorura për modelimin e strukturës janë si mëposhtë:

Tabela 4: Kombinimet e ngarkesave të përdorura për modelimin e strukturës

Kombinimi i ngarkesave	Kombinimi	Emërtimi në program <sup>4</sup>
02SLS	1DL+1SDL + $\psi_2^5$ LL	ULJET
	1.35 DL + 1.35 SDL	COMB1
01ULS	1.35 DL + 1.35 SDL + 1.5LL	COMB2
16ULS	0.9G + 1.0ED	COMB3
15ULS	1.00DL + 1.00SDL + $\psi_{E,i}^6$ LL + 1.0EDx + 0.3 EDy	COMB4U1
15ULS-1	1.00DL + 1.00SDL + $\psi_{E,i}^7$ LL + 1.0EDy + 0.3 EDx	COMB4U2

Shënim: Referohu emërtimit të programit gjatë kontrollit të analizës dhe projektimit të dhënë tek Anekset.

DREJTOR: ING. ARIOLA BEQO  
  
 KONSTUKTOR: ING. ARTUR SINANI

<sup>4</sup>Ky është emërtimi që është përdorur në të gjitha informacionet e mëposhtme rreth analizës dhe projektimit të prezantuara në këtë raport dhe në Anekset e bashkangjitura.

<sup>5</sup>Pothuajse e përhershme, e përdorur për deformimet etj.

<sup>6</sup>Ku  $\psi_{E,i} = \varphi \cdot \psi_{2i}$ . Shih EN 1998-1:2004 (4.2.4) Table 4.2

<sup>7</sup>Ku  $\psi_{E,i} = \varphi \cdot \psi_{2i}$ . Shih EN 1998-1:2004 (4.2.4) Table 4.2