

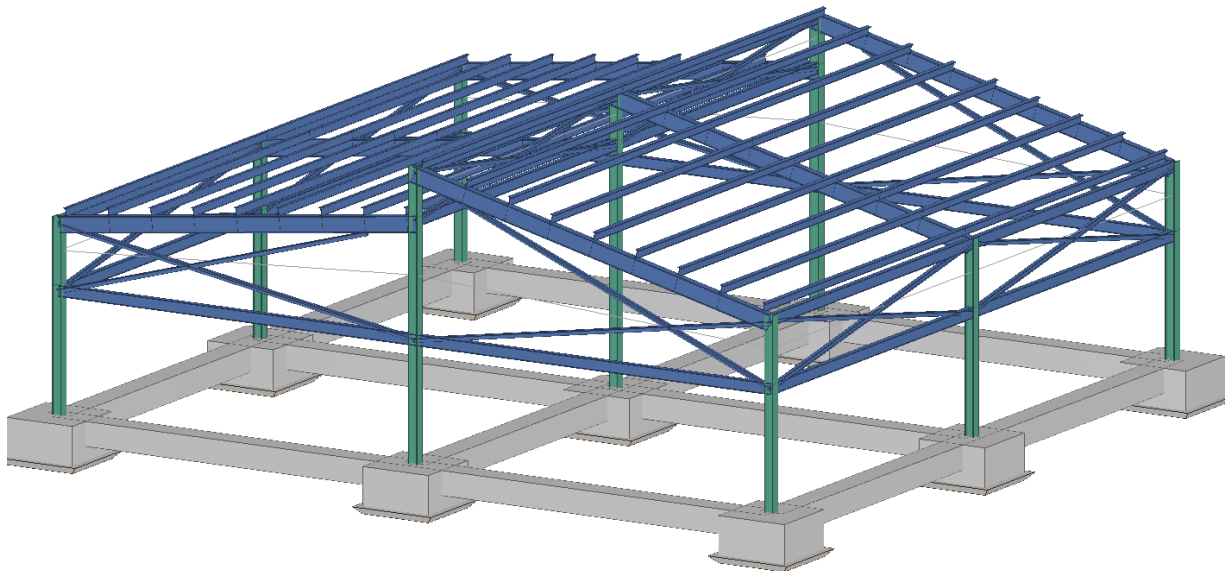
RELACION TEKNIK KONSTRUKTIV

“RIKONSTRUKSION I BLLOQEVE TË BANIMIT NË LAGJEN “1 MAJ””

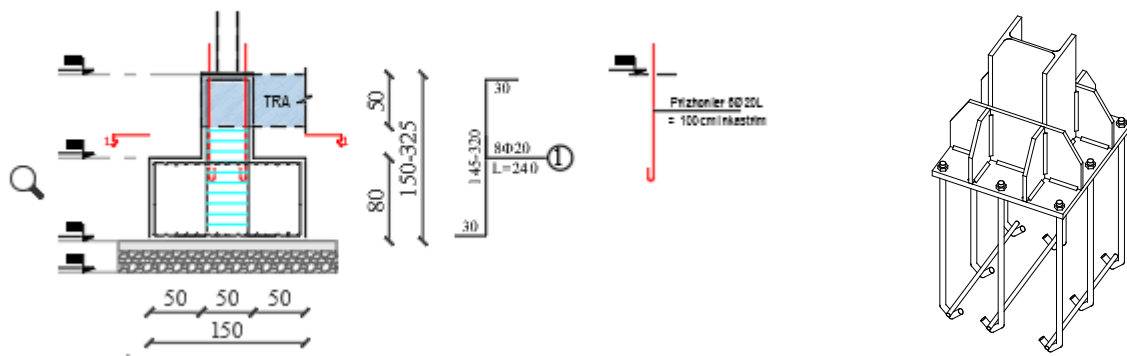
BOE:LEAD CONSULTING” SH.P.K & “ATELIER 4” SH.P.K

PERSHKRIM I PERGJITHSHEM I KONSTRUKSIONIT

Struktura qe do te realizohet, objekti i ketij raporti strukturor eshte ne funksion te nje tregu agroushqimor do te jete nje ndertim 1 kat. Konstruksioni mbajtes do te jete strukture metalike, mbulimi me panele sanduic dhe veshje me panele polikarbonat, me permasa te jashteme te gabaritit 16.54 x 15.5 m dhe lartesi e objektit varion nga 4 deri ne 6 m. Ajo do te realizohet me themele me plinta beton arme me permasa 1.5x1.5X0.8m dhe thellesi 1.5m. Konstruksioni mbajtes eshte strukture metalike hapesine me element profile metalike metalike kolonat HE220A, Traret Kryesor IPE 330 dhe IPE 220 dhe Traret sekondare IPE 160 mbi te lilet do te mberthehet panelet sanduic, gjithashtu do te kete kontraventime ne forme X 2 $\perp$ 80x80x8. Bashkimi i elementeve metalike kryesore (HE 220A, IPE 330, IPE 220) behet me bulona, (shih detajet ne projekt), kurse mberthimi i elementeve sekondare (IPE 160) me ata kryesore behet me saldim. Çeliku i perdorur per konstruksionin metalik do te jete S-235.. Mbulesa e struktures do te realizohen me panel sanduic.



Themelet jane tip **Plinta B/A** me permasa te bazes 150x150cm dhe lartesi 80cm. Themeli realizohet ne kuoten -1.50m (ne kuoten e terrenit natyror). Mbi plint realizohet nje **kolone b/a** 50x50cm deri ne kuoten +0.00 te projektit ne te cilen mberthehet kolona metalike HE220A. Mberthimi i kolonave realizohet me 8 bulona (prixhoniere) M20-8.8.



Per strukturat e betonit do te perdoret beton i klases C-20/25 dhe çelik i klases B-450C.

2 – NORMAT E REFERENCES

Fazat e analizes dhe verifikimet jane kryer ne perputhje me normativat ne vazhdim:

Eurokodi 0 – “Kritere te pergjithshme te projektimit struktural” - EN 1990:2006

Eurokodi 1 – “Veprimet mbi strukture” - EN 1991:2004, pjeset 1-1, 1-2, 1-3, 1-4, 1-5, 1-7

Eurokodi 2 – “Projektimi i strukturave prej betoni” - EN 1992-1-1:2005

Eurokodi 3 – “Projektimi i strukturave prej çeliku” - EN 1993-1-1:2005

Eurocodice 7 – “Projektimi gjeoteknik” - EN 1997-1:2005

Eurocodice 8 – “Projektimi i strukturave per rezistencen sizmike” - EN 1998-1:2005 e EN 1998-5:2005

Per llogaritje eshte shfrytezuar programi EdiLus CA+AC dhe skema e llogaritjes eshte hapesine. Nje skeme e tille lejon modelimin tre permasor te struktures dhe marjes ne konsiderate te te gjitha faktoreve qe realisht veprojne ne strukture. Keshtu mund te permendim modelimin e forcave te eres, termetit, ndryshimit te temperatures etj. Per elementet vertikale dhe ngarkesen e perkohshme jane mare koeficientet reduktues per lartesite dhe siperfaqet e veprimit te ngarkeses sipas EC1. Ne llogaritje jane mare parasysh kerkesat ne varesi te jetegjatesise se elementeve dhe kushteve te mjedisit.

Per konstruksion jane perdorur profile metalike me tipe seksionesh te ndryshem (HEA, IPE, dhe L)

Konstruimi dhe dimensionimi i elementeve konstruktive plotesojne kerkesat e kapitullit 5 te EC.

3 - MATERIALET E PERDORURA DHE KARAKTERISTIKAT LLOGARITESE

Per realizimin e vepres do te perdoren materialet e poshteshenuara:

Betoni I Armuar

Caratteristiche calcestruzzo armato															
N _{id}	γ _k	α _{T, i}	E	G	C _{Erid}	Stz	R _{ck}	R _{cm}	%R _{ck}	γ _c	f _{cd}	f _{ctd}	f _{cfm}	N	n Ac
	[N/m³]	[1/°C]	[N/mm²]	[N/mm²]	[%]		[N/mm²]	[N/mm²]			[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]		
C20/25_B450C - (C20/25)															
001	25,000	0.000010	30,200	12,583	60	P	25.00	-	0.85	1.50	11.76	1.06	2.72	15	002

LEGENDA:

- N_{id}

Numri identifikues i materialit.
- γ_k

Pesha specifike.
- α_{T, i}

Koeficienti i zgjerimit termik.
- E

Moduli i elasticitetit normal.
- G

Moduli i elasticitetit tangencial.
- C_{Erid}

Koeficienti i reduktimit te modulit te elasticitetit normal per analizen sizmike [E_{sisma} = E•C_{Erid}].
- Stz

Tipi i gjendjes: [F] =i Faktit (Ekzistues); [P] = i Projektit (I Ri).
- R_{ck}

Rezistenca karakteristike kubike.
- R_{cm}

Rezistenca mesatare kubike.
- %R_{ck}

Perqindja e reduktimit te R_{ck}
- γ_c

Koeficienti pjesor i sigurise se materialit.
- f_{cd}

Rezistenca llogaritese ne shtypje.
- f_{ctd}

Rezistenca llogaritese ne terheqje.
- N_{id}

Numri identifikues i materialit.
- n Ac

Identificativo, nella relativa tabella materiali, dell'acciaio utilizzato: [-] = parametro NON significativo per il materiale.

MATERIALI ÇELIK

Caratteristiche acciaio																	
N _{id}	γ _k	α _{T, i}	E	G	Stz	LMT	f _{yk}	f _{tk}	f _{yd}	f _{td}	γ _s	γ _{M1}	γ _{M2}	γ _{M3,SL v}	γ _{M3,SLE}	γ _{M7}	
																NCnt	Cnt
	[N/m³]	[1/°C]	[N/mm²]	[N/mm²]			[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]							
Acciaio B450C - Shufrat e Betonit - (B450C)																	
002	78,500	0.00001 0	210,00 0	80,769	P	-	450.00	-	391.30	-	1.15	-	-	-	-	-	-
S235 - Çeliku i Profileve - (S235) S235(EN 10025-2)																	
003	78,500	0.00001 2	210,00 0	80,769	P	40	235.00	360.00	223.81	-	1.05	1.05	1.25	-	-	-	-
						80	215.00	360.00	204.76								
8.8 - Çeliku i Bulonave - (8.8)																	
004	78,500	0.00001 2	210,00 0	80,769	-	-	640.00	800.00	512.00	-	1.25	-	-	1.25	1.10	1.10	1.00

N _{id}	γ _k	α _{T, i}	E	G	Stz	LMT	f _{yk}	f _{tk}	f _{yd}	f _{td}	γ _s	γ _{M1}	γ _{M2}	γ _{M3,SLV}	γ _{M3,SLE}	γ _{M7}	
																NCnt	Cnt
	[N/m²]	[1/°C]	[N/mm²]	[N/mm²]			[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]							
S235 -Çeliku i saldimit - (S235)																	
005	78,500	0.000012	210,000	80,769	-	-	235.00	360.00	223.81	-	1.05	1.05	1.25	-	-	-	-
S235 - Çeliku i Pllakave - (S235)																	
006	78,500	0.000012	210,000	80,769	-	40	235.00	360.00	223.81	-	1.05	1.05	1.25	-	-	-	-
						80	215.00	360.00	204.76								

LEGENDA:

N _{id}	Numri identifikues i materialit.
γ _k	Pesha specifike.
α _{T, i}	Koeficienti i zgjerimit termik.
E	Moduli i elasticitetit normal.
G	Moduli i elasticitetit tangencial.
Stz	Koeficienti i reduktimit te modulit te elasticitetit normal per analizen sizmike [E _{sisma} = E·C _{Erld}].
LMT	Campo di validità in termini di spessore t, (per profili, piastre, saldature) o diametro, d (per bulloni, tondini, chiodi, viti, spinotti)
f _{yk}	Rezistenca karakteristike ne dobesim (per profilet me t <= 40 mm).
f _{tk}	Rezistenca karakteristike ne dobesim (per profilet me 40 mm < t <= 80 mm).
f _{yd}	Rezistenca llogaritese (per profilet me t <= 40 mm).
f _{td}	Rezistenca llogaritese (per profilet me 40 mm < t <= 80 mm).
γ _s	Koeficienti pjesor i sigurise ne Gj.K.V. te materialit.
γ _{M1}	Koeficienti pjesor i sigurise per qendrueshmerine.
γ _{M2}	Koeficienti pjesor i sigurise per seksionet e dobesuara.
γ _{M3,SLV}	Koeficienti pjesor i sigurise per rreshkitjen ne Gj.K.V. (Bulonat).
γ _{M3,SLE}	Koeficienti pjesor i sigurise per rreshkitjen ne Gj.K.U. (Bulonat).
γ _{M7}	Koeficienti pjesor i sigurise paraprake te bulonave (Bulonat): [-] = parameter Jo senjifikativ per materialin.
NOTE	[-] = Parametro non significativo per il materiale.

SFORCIMET E LEJUARA NE GJ.K.U. (Gjendjen e Kufitare Te Ushtrimit) TE MATERIALEVE

Tensioni ammissibili allo SLE dei vari materiali			
Materiale	SL	Tensione di verifica	σ _{d,amm}
			[N/mm²]
C20/25_B450C	Karakteristike(E RRALLE)	Ne Shtypje e Betonit	12.45
	Gati e Perhereshme	Ne Shtypje e Betonit	9.34
Acciaio B450C	Karakteristike(E RRALLE)	Terheqje e Çelikut	360.00

LEGENDA:

Gj.K.	Gjendja kufitare e Ushtrimit per te cilen kryet kontrolli.
-------	--

Tensioni ammissibili allo SLE dei vari materiali

Materiale	SL	Tensione di verifica	$\sigma_{d,amm}$
			[N/mm ²]

$\sigma_{d,amm}$ Sforzimi i lejuar per kontroll.

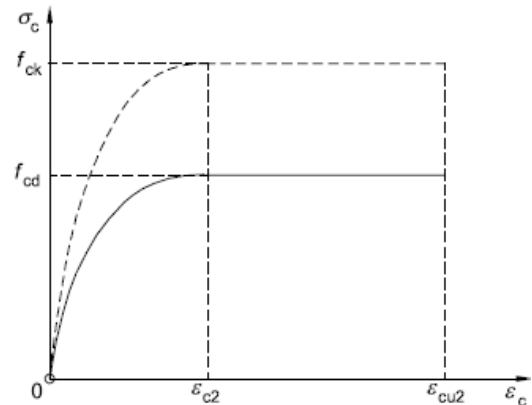
Te gjithë materialet e përdorura duhet verifikohen me anë të provave laboratorike sipas normave në fuqi.

Diagramat konstruktive të betonit janë marrë në përputhje me udhëzimet e paraqitura në paragraf 3.1.7 EN1992-1-1:2005 (EC2); konkretisht për verifikimet kryera në përkulje është adoptuar modeli i paraqitur në figurën në vazhdim.

Vlerat e deformimit të pranuar janë:

$$\varepsilon_{c2} = 0,0020;$$

$$\varepsilon_{cu2} = 0,0035.$$



Diagramat llogaritëse sforcim/deformim të betonit (Figura 3.3 EN1992-1-1:2005)

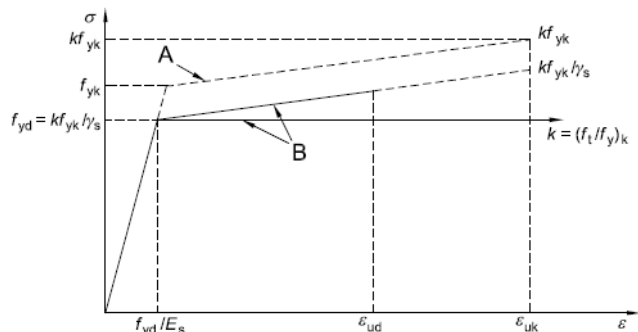
Diagramat konstruktive të çelikut janë marrë në përputhje me udhëzimet e paraqitura në paragraf 3.2.7 EN1992-1-1:2005 (EC2). Konkretisht është marrë modeli elastik perfekt i shënuar me "B" në figurën në vazhdim.

Pranohet:

$$k = 1; \quad \varepsilon_{ud} = \varepsilon_{uk} = \infty.$$

Rezistenca llogaritëse jepet f_{yk}/γ_s .

Koeficienti i sigurisë γ_s merret 1,15.



Diagramat llogaritëse sforcim/deformim për çelik armim (Figura 3.8 EN1992-1-1:2005)

4 – BAZAMENTI I THEMELEVE

Referuar tabelave orientuese të publikuara nga IGJEUM për zonën në fjalë, bazuar në vlerësimin e shpejtësisë së përhapjes së valeve (VS₃₀) dhe /ose numrit të goditjeve të Standard Penetration Test (N_{SPT}),

$$VS_{30} = \frac{H}{\sum_{i=1}^N \frac{h_i}{VS_i}}$$

ku:

- h_i është trashësia e shtresës së i-të;
- VS_i është shpejtësia e valëve të prerjes në shtresën e i-të;
- N është numri total i shtresave të hetuara;
- H është thellësia totale deri te substrati ku $VS \geq 800 \text{ m/s}$, zakonisht merret $H = 30 \text{ m}$.

Klasifikimi i tokës bazohet në vlerën e përftuar të VS_{30} , si dhe në tipologjinë e tokës. Ja përkufizimet përkatëse:

Kategoria	Përshkrimi i tipit të nëntokës
A	Formacione shkëmbore të forta ose toka shumë të ngurta me $VS > 800 \text{ m/s}$; mund të kenë deri në 3 m tokë më të dobët në sipërfaqe.
B	Shkëmbinj të butë ose toka me kokrra të mëdha shumë të ngjeshura apo me kokrra të imta shumë konsistente, me përmirësim të vetive mekanike me thellësinë dhe VS_{30} ndërmjet 360–800 m/s.
C	Toka me kokrra të mëdha mesatarisht të ngjeshura ose me kokrra të imta mesatarisht konsistente, me thellësi substrati $> 30 \text{ m}$ dhe VS_{30} ndërmjet 180–360 m/s.
D	Toka me kokrra të mëdha pak të ngjeshura ose me kokrra të imta pak konsistente, substrati $> 30 \text{ m}$, VS_{30} ndërmjet 100–180 m/s.
E	Tokat me karakteristika të ngjashme me kategoritë C ose D, por me thellësi të substratit $\leq 30 \text{ m}$.

Sipas hetimeve të kryera për matjen e VS_{30} është përcaktuar klasifikimi i truallit sipas aksionit sizmik si trualli kategorise **C**.

Konstanta e nënshtresës (sipas modelit Winkler)

Për të përshkruar ndërveprimin themel–tokë, është përdorur modeli i nënshtresës (Winkler), ku konstanta e nënshtresës K korrektohet sipas formulës:

$$K = c \cdot K_1$$

- K_1 është konstanta fillestare e nënshtresës për një pjatë standarde me anë $b = 30 \text{ cm}$;
- c është koeficienti i korigjimit, që varet nga sjellja e tokës dhe gjeometria e themeleve.

$$c = \left[\frac{(B + b)}{2 \cdot B} \right]^2$$

Toka te paqendrueshme

$$c = \left(\frac{L/B + 0,5}{1,5 \cdot L/B} \right) \cdot \frac{b}{B}$$

Toka te qendrueshme

- $b = 0,30 \text{ m}$, dimensionimi i pllakës standarde;
- L = ana më e madhe e themelet;
- B = ana më e vogël e themelet;

Në rastin kur profili i nëntokës është i përbërë nga disa shtresa me karakteristika të ndryshme (stratigrafi e përbërë), përlogaritja e sjelljes së tokës nën veprimin e ngarkesave strukturore bëhet në mënyrë të diferencuar.

Më konkretisht, gjatë analizës për përcaktimin e sforcimeve (ngarkesave dhe tensioneve) në strukturë, përdoret konstanta e nënshtresës (e njohur si konstanta e Winkler-it) që i përket shtresës së tokës që është në kontakt të drejtpërdrejtë me themelin. Kjo për shkak se pikërisht kjo shtresë ndikon drejtpërdrejt në reagimin fillestar të tokës ndaj ngarkesës së transmetuar nga ndërtesa.

Të gjithë parametrat gjeoteknikë që përshkruajnë vetitë e tokës së themelimit janë të përfshira në mënyrë të detajuar në "Tabulatet e llogaritjes", në seksionin përkatës. Për një kuptim më të thelluar të natyrës së nëntokës, referenca e duhur mbeten raportet gjeologjike dhe geoteknike të hartuar gjatë fazës së hetimeve të terrenit.

5 – ANALIZA E NGARKESAVE

Një vlerësim i saktë i ngarkesave është një parakusht i një projektimi të sakte, sidomos për ndërtesat e ndërtuara në zonat sizmike. Në të vërtetë, është e rëndësishme për përcaktimin e forcave sizmike, pasi ato ndikojnë në vlerësimin e masave dhe të periodave vetjake të strukturës nga të cilat varen vlerat shpejtimit (ordinatat e spektrave të projektimit). Vlerësimi i ngarkesave dhe mbingarkesave është kryer në përputhje me dispozitat e EN191-1-1: 2004 (EC1). Vlerësimi i ngarkesave të përhershme është kryer mbi permatat përfundimtare. Si ngarkesa statike janë marre parasysh,

1. Ngarkesa e përhershme (pesha vetjake)

- Struktura metakile – 7850 kg/m^3
- Betoni i Armuar – 2500 kg/m^3
- Panelet sanduic – 28 kg/m^2

2. Ngarkesa e perkoheshme

- Ngarkesa e perkoheshme e mirmbajtjes së taraces së pa shfrytezueshme 100 daN/m^2

Kjo vlerë e ngarkesës së perkoheshme i pershtatet rastit tone sepse ajo është aksesueshme vetëm në kohën e ndërtimit dhe në rast të riparimeve të ndryshme të mevonshme. Gjithashtu theksojmë se në cati nuk do të ketë ngarkesa të tjera shtesë si depozita uji, makineri ose pajisje elektrike. Analizat e kryera, të shoqëruara me përshkrime të hollësishme janë dhënë në llogaritjen tabelare në seksionin përkatës.

6 - VLERESIMI I VEPRIMIT SIZMIK

Veprimi sizmik është vlerësuar në përputhje me udhëzimet e dhëna në kap. 3 EN1998-1: 2005 (EC8). Në mënyrë të veçantë, procesi për përcaktimin e spektrave të projektimit për gjendjet e ndryshme përfundimtare për të cilat janë kryer kontrole ka qenë si më poshtë:

- Përcaktimi i klasës së rëndësise dhe koeficienti përkatës i rëndësisë së strukturës vlerat e të cilit të çojnë në përcaktimin e periudhës rikthimit të veprimit sizmik
- Identifikimi i zonës sizmike në të cilën ndodhet vendi për të përcaktuar PGA (ag / g) për gjendjet e ndryshme përfundimtare të shqyrtuara
- Përcaktimi i koeficientëve të amplifikimit stratigrafike dhe topografike.
- Llogaritja e periodave T që karakterizojnë tiparet e ndryshme të spektrit.

Të dhënat e llogaritura janë përdorur për të përcaktuar spektrat e projektimit në verifikimin e gjendjeve përfundimtare të shqyrtuara. Sipas KTP N.2 - 89, spektri i reagimit sizmik jepet nga shprehja e mëposhtme:

$$S_a = k_E \cdot k_r \cdot \gamma_j \cdot p \cdot g \quad (4.7.1)$$

Per Truall te i kategorise se trete ose C bazuar ne hartën e rajonizimit sizmik, e cila shoqeron KTP - N.2 - 89 dhe ne studimin inxhiniero-sizmologjik, rezulton se intensiteti sizmik i zones eshte 8.0 balle, sipas shkalles MSK - 64. Si nje dhoje, bazuar ne KTP - N.2 - 89, $h = 0.26$, $k_r = 1.0$, $\gamma_j = 0.20$ (shiko ne faqen 29 te KTP N.2 - 89) dhe vlerat e koeficientit dinamik P brenda kufijve $0.65 \leq P \leq 1.0$ I /TS 1.7.

Shpejtimi $PGA = a_g R = 0.315g$ eshte bazuar ne studimin inxhiniero sizmologjik te sheshit te ndertimit. Koeficienti i rendesise $\gamma_1 = 1$, keshtu shpejtimi i projektimit per truall te kategorise A do te jete $a_g = 1 \cdot 0.315g = 0.315g$, ku g eshte nxitimi i renies se lire i barabarte me 9.81 m/s^2 . Atehere numerikisht vlera e $a_g = 0.315 \cdot 9.81 = 3.090 \text{ m/s}^2$.

6.1 - Verifikimi i Rregullise se Strukture

Si për zgjedhjen e metodës së llogaritjes, si për vlerësimin e faktorit strukturës se pranuar , duhet të bëhet kontrolli i rregullsisë së strukturës.

Tabela ne vijim permbledh, per strukturen ne shqyrtim, kushtet e plotesuara te rregullise ne plan dhe lartesi sipas parag. 4.2.3.2 e 4.3.2.3 EN1998-1:2005 (EC8).

RREGULLSIA E STRUKTURES NE PLAN	
Plotesohen kushtet e parag. 4.2.3.2 (2)	Jo
Plotesohen kushtet e parag. 4.2.3.2 (5)	Po
Plotesohen kushtet e parag. 4.2.3.2 (3)	Po
Plotesohen kushtet e parag. 4.2.3.2 (4)	Po
RREGULLSIA E STRUKTURES NE LARTESI	
Plotesohen kushtet e parag. 4.2.3.3 (2)	Jo
Plotesohen kushtet e parag. 4.2.3.3 (4)	Po
Plotesohen kushtet e parag. 4.2.3.3 (3) [jo senjifikative per strukturat me murature]	Po
Plotesohen kushtet e parag. 4.2.3.3 (5)	Jo

Ngurtësia është llogaritur si raport prerjes së përgjithshme vepruese ne kat dhe δ , zhvendosjes relative te katit (prerja e katit është shuma e veprimeve të forcave horizontale vepruese mbi nivelin e katit te konsideruar).

Të gjitha vlerat e llogaritura dhe të përdorura për verifikimet janë dhënë në llogaritjen tabelare në seksionin perkates.

6.2 Klasa e Duktilitetit

Klasa e duktilitetit perfaqeson kapacitetin e nderteses per shperndarjen e energjise ne zonen joelastike per veprimet ciklike te perseritshme.

Deformimet joelastike duhet te shperndahen ne nje numer sa me te madh elementesh duktile, ne vecanti traret, duke ruajtur ne kete menyre kolonat e mbi te gjitha nyjet tra-kolone qe jane elementet me te brishte.

Ne p. 5.2.1 EN1998-1:2005 (EC8) jane percaktuar dy tipe te sjelljes strukturale:

- Sjellje strukturale jo-disipative ose me aftesi te ulet shperndarje;
- Sjellje strukturale disipative.

Per strukturat me sjellje strukturale disipative dallohen dy nivele te Kapacitetit Disipativ ose Klasa Duktiliteti (DC).

- DCH (I Larte);
- DCM (I Mesem, I Ulet).

Struktura ne shqyrtim eshte projektuar me **klase duktiliteti "Te Mesem" (DCM)**.

6.3 Spektrat e Projektimit per Gjendjen Kufitare te Fundit (Gj.K.F.) dhe per Gjendjen Kufitare te Demtimeve (Gj.K.D.)

Ndertesa eshte projektuar per nje **klase rendesie 2**

Në bazë të testimeve të gjeonjostike të kryera eshte klasifikuar toka e themlit e kategorisë C, per të cilen korrespondojnë vlerat e mëposhtme për parametrat e nevojshme të ndërtimit te spektrave te reagimit horizontal dhe vertikal:

Gjendja Kufitare	a_g [g]	C_c	T_B [s]	T_C [s]	Parametri di pericolosità sismica	
					T_D [s]	S_s
Gj.K.V.(e verifikimit)	0.315	0.00	0.200	0.600	2.000	1.15

Për përcaktimin e spektrave te reagimit, të përmendura në f. 3.2.2.2 EN1998-1: 2005 (EC8), përveç përsheptimit a_g ne toke (varet nga klasifikimi sizmik) duhet përcaktuar koeficienti i sjelljes q (f. 5.2.2.2 EN1998-1: 2005 (EC8)).

Koeficienti i sjelljes q , i quajtur gjithashtu "faktor i strukturës", është një koeficient reduktiv i forcave elastike, futur për të marrë parasysh kapacitetin disipativ te strukturës, që varet nga sistemi konstruktiv i zgjedhur, klasa e duktiliteti dhe rregullsia në lartësi.

Eshte pranuar koeficienti i amplifikimit topografik S_T i barabarte me **1.00**.

Për strukturën në shqyrtim jane percaktuar vlerat e mëposhtme:

Gjendja e Fundit Kufitare

Faktori i Struktues q_x për lekundjet horizontale në drejtimin X: **3.200**

Faktori i Struktues q_y për lekundjet horizontale në drejtimin Y: **3.200**

Faktori i Struktues q_z për lekundjet vertikale: **1.50**

Më poshtë është shpjeguar llogaritja e faktorit strukturës përdorur për lekundjet horizontale:

	Drejtimi X	Drejtimi. Y
Tipologjia [ne perputhje me 6.2 EN1998-1:2005 (EC8)]	Me mure duktile	Me mure duktile
Tipologjia strukturale	Me mure te çiftuar ose te paçiftuar	Me mure te çiftuar ose te paçiftuar
α_u/α_1	1	1
q_0	4.000	4.000
k_w	-	-

Faktori i struktues eshte llogaritur sipas relacionit (5.1) te 5.2.2.2 EN1998-1:2005 (EC8):

$$q = q_0 \cdot k_w \cdot K_R$$

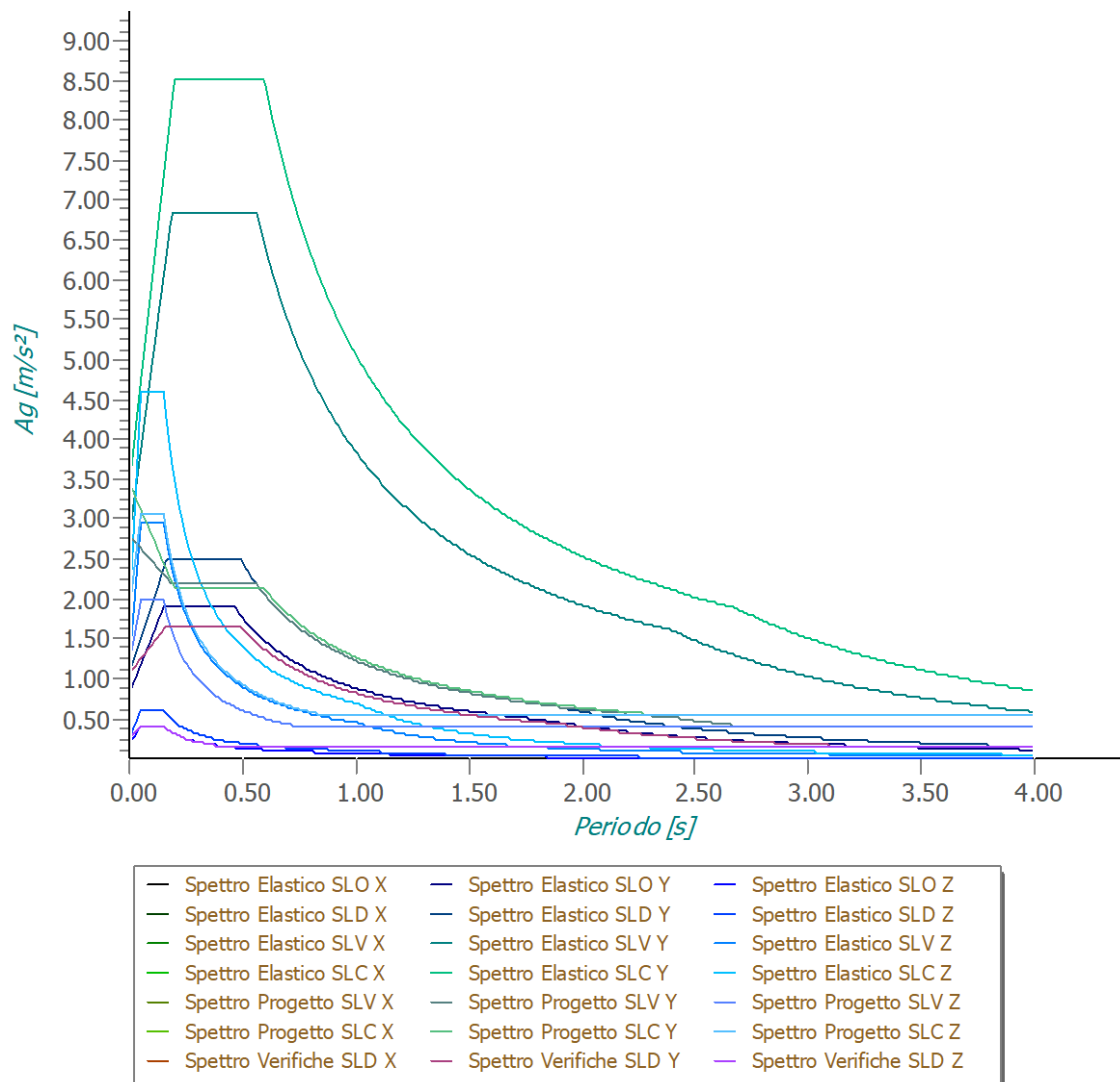
Tipologjia strukturale	Klasa e Duktilitetit	
	DCM	DCH
a) Rama rezistente ne perkulje	4	$5 \cdot \alpha_u/\alpha_1$
b) Rama me elemente kondraventimi koncentrike		
Elemente kondraventimi diagonale	4	4
Elemente kondraventimi ne forme V-je	2	2,5
c) Rama me elemente kondraventimi ekscentrike	4	$5 \cdot \alpha_u/\alpha_1$
d) Lavjerres i permbysur	2	$2 \cdot \alpha_u/\alpha_1$

e) Struktura me berthama betoni ose me parete (mure) betoni	Te shihet seksioni 5	
f) Rama rezistente ne perkulje me elemente kondraventimi koncentrike	4	$4 \cdot \alpha_u / \alpha_1$
g) Rama rezistente ne perkulje me murature	2	2
Beton i pa lidhur me ramen metalike ose veshje murature ne kontakt me ramen metalike	Te shihet seksioni 7	
Veshje beton-arme e lidhur me ramen metalike	4	$5 \cdot \alpha_u / \alpha_1$

6.2- EN1998-1:2005: kufiri i siperm i vlerave te koeficienteve te sjelljes per sistemet e rregullta ne lartesi

Spektrat e reagimit jepen ne grafikun e meposhtem.

Grafico degli Spettri di Risposta



6.4 Metoda e Analizave

Llogaritja e veprimit sizmik eshte ekzekutuar ne analizen dinamike modale, duke konsideruar sjelljen e struktures ne regjimin elastik linear.

Numri i menyrove te lekundjes se marre parasysh (60) lejon, ne kushte te ndryshme, te levize perqindjet ne vazhdim te masave te struktures:

Gjendja Kufitare	Drejtimi i Sizmicitetit	%
Gj.K.F.	X	97.65
Gj.K.F.	Y	90.68

Gj.K.F.	Z	100.00
Gj.K.F.	Perdredhese	-

Per te vleresuar pergjigjen maksimale totale te nje karakteristike te pergjithshme E, rrjedhim i mbivendosjes se menyrave, eshte perdorur nje teknike kombinimi probabel e quajtur CQC (Complete Quadratic Combination):

$$E = \sqrt{\sum_{i,j=1,n} \rho_{ij} \cdot E_i \cdot E_j} \quad \text{me} \quad \rho_{ij} = \frac{8 \cdot \xi^2 \cdot (1 + \beta_{ij}) \cdot \beta_{ij}^{\frac{3}{2}}}{(1 - \beta_{ij}^2)^2 + 4 \cdot \xi^2 \cdot \beta_{ij} \cdot (1 + \beta_{ij}^2)} \quad \beta_{ij} = \frac{\omega_i}{\omega_j}$$

ku:

n numri i menyrave te lekundjeve te konsideruara

ξ koeficienti i shuarjes viskoze ekuivalente e shprehur ne perqindje

β_{ij} raporti midis frekuencave te seciles dyshe i-j te menyrave te lekundjes.

Sforcimet qe rrjedhin nga te tilla veprime jane bashkuar me ato qe rrjedhin nga ngarkesat vertikale e horizontale jo-sizmike sipas kombinimeve te ndryshme te ngarkesave probabile. Llogaritja eshte bere nepermjet nje programi me element te fundem karakteristikat e te cilit jepen ne vazhdim.

Llogaritja e efekteve sizmike eshte ekzekutuar duke iu referuar strukture hapesine, duke marre parasysh elementet nderveprues duke perjashtuar muret e tulles.

Jane patur parasysh deformimet nga prerja dhe perkulja e elementeve nje-dimensional; muret b/a, diafragmat, soletat ne dy drejtime jane skematizuar korrektesisht nepermjet elementeve te fundem me tre/kater nyje me sjellje guaske (elemente shell).

Jane konsideruar gjashte shkalle lirie per çdo nyje; ne çdo nyje te strukture jane aplikuar forcat sizmike te shkaktuara nga masat perreth saj.

Sforcimet e shkaktuara nga keto forca jane kombinuar me ato te shkaktuara nga ngarkesat e tjera siç u permend me siper.

• 6.5 Vleresimi i Spostimeve

Spostimet d_E te strukturës nen efektin e veprimit sizmik ne Gj.K.V. (gjendja kufitare e verifikimit) merren duke shumëzuar me faktorin μ_d vlerat d_{Ee} te përfutuara nga analiza lineare, dinamike apo statike, sipas shprehjes vijuese:

$$d_E = \pm \mu_d \cdot d_{Ee}$$

Ku:

$$\mu_d = q \quad \text{nese } T_1 \geq T_C$$

$$\mu_d = 1 + (q - 1) \cdot T_C / T_1 \quad \text{nese } T_1 < T_C$$

Ne çdo rast $\mu_d \leq 5q - 4$.

6.6 Kombinimi i Komponenteve te Veprimit Sizmik

Veprimet horizontale te sizmicitetit ne strukture percaktohen si agjent veprues te ndare ne dy drejtime ortogonale midis tyre. Megjithate, perberesit horizontal te sizmicitetit [parag. 3.2.2.1(3) EN1998-1:2005 (EC8)] duhet te konsiderohen si veprues te njekohshem. Per kete, kombinimi i perberesve horizontal te sizmicitetit eshte trajtuar ne menyre te tille:

Kombinimi i ngarkesave per gjendjen kufitare

ULS-ULTIMATE LIMIT STATE COMBINATIO

- 1- $1.35 \cdot DL$
- 2- $1.35 \cdot DL + 1.5 \cdot LL$ where: $EdX' = Elx + 0.3El_y$
- 3- $1.0 \cdot DL + 0.3LL \pm 1.00 \cdot EdX'$ where: $EdY' = El_y + 0.3El_x$
- 4- $1.0 \cdot DL + 0.3LL \pm 1.00 \cdot EdY'$
- 5- $1.0 \cdot DL \pm 1.00 \cdot EdX'$
- 6- $1.0 \cdot DL \pm 1.00 \cdot EdY'$

- Efektet nga kombinimi i perberesve horizontal te veprimit sizmik vleresohen nga kombinimet e meposhteme:

$$E_{EdX} \pm 0.30E_{EdY}$$

$$E_{EdY} \pm 0.30E_{EdX}$$

ku:

E_{EdX} perfaqeson efektet nga aplikimi i veprimit sizmik pergjat aksit horizontal X te strukture.

E_{EdY} perfaqeson efektet nga aplikimi i veprimit sizmik pergjat aksit horizontal Y te strukture.

Veprimi sizmik vertikal duhet te merret parasysh ne rastet qe:

- Ekzistojne elemente strukture horizontale me hapesire drite $\geq 20m$
- Ekzistojne elemente strukture horizontale tip konsol me gjatesi $\geq 5m$
- Ekzistojne trare hapesinore qe mbajne kolona ose mure strukture
- Efektet nga kombinimi i perberesve horizontal dhe vertikal te veprimit sizmik vleresohen nga kombinimet e meposhteme:

$$E_{EdX} \pm 0.30E_{EdY} \pm 0.30E_{EdZ} \quad E_{EdY} \pm 0.30E_{EdX} \pm 0.30E_{EdZ} \quad E_{EdZ} \pm 0.30E_{EdX} \pm 0.30E_{EdY}$$

ku:

E_{EdX} e E_{EdY} jane efektet e veprimit sizmik ne drejtimet horizontale te pershkruara me larte.

E_{EdZ} perfaqeson efektet nga aplikimi i komponentit vertikal te veprimit sizmik.

6.7 JASHTEQENDERSIA AKSIDENTALE

Per te vleresuar jashteqenderson aksidentale te parashikuar ne shtim te jashteqenderson efektive, jane marre parasysh kushtet e ngarkesave te shtuara te marra nga aplikimi i veprimit sizmik ne pozicionet e qendres se mases se cdo kati, te ferftuara nga translatimi i tyre, ne cdo drejtim, ne nje distance $\pm 5\%$ te permases maksimale te katit ne drejtim pingul me veprimin sizmik.

7 – VEPRIMET MBI STRUKTURE

Llogaritjet dhe kontrollet jane kryer me metodën gjysmë-probabilistike të gjendjeve kufitare. Ngarkesat që veprojnë në soleta, që rrjedhin nga analiza e ngarkesave, janë transmetuar nga programi llogaritës automatikisht në elementet mbajtes (trarë, kolona, mure, soleta, pllaka, etj). Ngarkesat për shkak të muratures, si në trarët e themeleve ashtu edhe te kateve, janë skematizuar si ngarkesa lineare që veprojnë ekskluzivisht në shufra.

Ne të gjitha elementet strukture mund të aplikohen gjithashtu ngarkesa të përqendruara dhe / ose të shpërndara.

Ngarkesat e vendosura direkt janë kombinuar me të tjera (ngarkesa të përhershme, të perkohshme dhe sizmike) nepermjet kombinimeve të ngarkesave të përshkruara më poshtë; nga ato merren vlerat probabilitike për përdorimin e mevonshëm në kontrolle.

7.1 Gjendja Kufitare e Fundit

Veprimet mbi strukture janë bashkuar në mënyrë që të përcaktojnë kushtet e ngarkesave të tilla që të rezultojnë me të disfavorshmet, duke marrë parasysh reduktimin e mundësisë së veprimit të njëkohshëm të të gjithë faktoreve me vlerat respektive me të disfavorshme, siç parashikohet në normat në fuqi.

Për gjendjet e fundit kufitare janë marrë kombinimet e tipit:

$$\gamma_{G1} \cdot G_1 + \gamma_{G2} \cdot G_2 + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q1} \cdot Q_{k1} + \gamma_{Q2} \cdot \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \gamma_{Q3} \cdot \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots \quad (1)$$

Në zonën sizmike, përveç sforcimeve të shkaktuara kushtet e përgjithshme të ngarkesës sizmike, duhen marrë parasysh edhe sforcimet shkaktuara nga sizmika. Veprimi sizmikeshtë kombinuar me veprimet e tjera sipas formulës së mëposhtme:

$$G_1 + G_2 + P + E + \sum_i \psi_{2i} \cdot Q_{ki}$$

Efektet inerciale të veprimit sizmik janë vlerësuar duke marrë parasysh prezencën e masave shoqëruar me gjithë ngarkesat-peshe që shfaqen në kombinimin e veprimeve të mëposhtme:

$$G_K + \sum_i (\psi_{2i} \cdot Q_{ki})$$

Vlerat e koeficientëve ψ_{2i} janë marrë nga tabela e mëposhtme (tab. A.1.1 EN1990:2006 (EC0)):

EN 1990 – KOEFICIENTET E KOMBINIMIT

EN 1990 – Koeficientet e Kombinimit			
Tipologia	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Category A: domestic, residential areas	0.7	0.5	0.3
Category B: office areas	0.7	0.5	0.3
Category C: congregation areas	0.7	0.7	0.6
Category D: shopping areas	0.7	0.7	0.6
Category E: storage areas	1.0	0.9	0.8
Category F: traffic area, vehicle weight $\leq 30\text{kN}$	0.7	0.7	0.6
Category G: traffic area, $30\text{kN} < \text{vehicle weight} \leq 160\text{kN}$	0.7	0.5	0.3
Category H: roofs	0.0	0.0	0.0
Snow loads for Finland, Iceland, Norway, Sweden	0.7	0.5	0.2
Snow loads for sites located at altitude $H > 1000\text{m a.s.l.}$	0.7	0.5	0.2
Snow loads for sites located at altitude $H \leq 1000\text{m a.s.l.}$	0.5	0.2	0.0
Wind loads on buildings	0.6	0.2	0.0
Temperature (non-fire) in buildings	0.6	0.5	0.0

Kontrollet strukturale dhe gjeoteknike janë kryer me Aneksin 2 siç është përcaktuar në paragraf 2.4.7.3.4.3 EN1997:2005 (EC7) nepermjet kombinimit A1+M1+R2. Veprimet janë amplifikuar me koeficientet e kolonës A1 të përcaktuar në Tab. A.3 EN1997:2005 (EC7). Vlerat e rezistencës së trullit janë reduktuar nepermjet koeficientëve të kolonës M1 të përcaktuar në Tab. A4 di EN 1997-1:2005 (EC7). Vlerat e llogaritura të rezistencave totale të elementit struktural janë pjestuar me koeficientet R2 të Tab. A5 di EN 1997-1:2005 (EC7) për themele të cekta.

Pra eshte parashikuar projektimi i armimit çdo elementi strukturor per secilen vlere te marre sipas menyres se lartependur.

7.2 Gjendja Kufitare e Demtimeve

Veprimi sizmik, i perftuar nga spektri i projektimit per Gjendjen Kufitare te Demtimeve, eshte kombinuar me veprimet e tjera nepermjet relacionit:

$$G_1 + G_2 + P + E + \sum_i \psi_{2i} \cdot Q_{ki}$$

ku:

- E perfaqeson veprimin sizmik per gjendjen kufitare ne shqyrtim;
- G₁ perfaqeson peshen vetjake te te gjithë elementeve strukturore;
- G₂ perfaqeson peshen vetjake te te gjithë elementeve jostrukturore;
- P perfaqeson veprimin e paratensionimit;
- ψ_{2i} koefiç. i kombinimit te veprimeve variabel Q_i;
- Q_{ki} vlere karakteristike e veprimit variabel Q_i.

Efektet e veprimit sizmik jane vleresuar duke patur parasysh shumen e masave te ngarkeses gravitacionale:

$$G_K + \sum_i (\psi_{2i} \cdot Q_{ki}).$$

7.3 Gjendja Kufitare e Ushtrimit

Ne gjendjen Kufitare te Ushtrimit sforcimet, me te cilat jane gjysmeprojektuar shufrat b/a, jane nxjerre duke aplikuar formulat e marra nga parag. 6.5.3 EN1990:2006 (EC0). Per kontrollet ne gjendjen kufitare te ushtrimit, sipas rasteve, merren ne reference kombinimet e meposhtme te ngarkesave:

e rralle	frekvente	thuajse e perhershme
$\sum_{j \geq 1} G_{kj} + P + Q_{k1} + \sum_{i > 1} \psi_{0i} \cdot Q_{ki}$	$\sum_{j \geq 1} G_{kj} + P + \psi_{11} \cdot Q_{k1} + \sum_{i > 1} \psi_{2i} \cdot Q_{ki}$	$\sum_{j \geq 1} G_{kj} + P + \sum_{i > 1} \psi_{2i} \cdot Q_{ki}$

ku:

- G_{kj}: vlere karakteristike e j-te e ngarkesave te perhershme;
- P_{kh}: vlere karakteristike e h-te e deformimit ne shtypje;
- Q_{k1}: vlere karakteristike te ngarkeses variabel njesi te secilit kombinim;
- Q_{ki}: vlere karakteristike e i-te e ngarkesave variabel;
- ψ_{0i}: koefic. percaktimi i vlerave te ngarkesave te lejuara me veprim te shkurter por ende percaktues ne lidhje me bashkeveprimin e mundshem me ngarkesat e tjera variabel;
- ψ_{1i}: koefic. percaktimi i vlerave te ngarkesave te lejuara ne porcione te rendit 0,95 te shperndarjes se vlerave te njekoheshme;
- ψ_{2i}: koefic. percaktimi i vlerave te ngarkesave te lejuara te perkohshme me veprim te gjate ne vlerat mesatare te shperndarjes veprimeve te njekoheshme;

Koefiçienteve ψ_{0i}, ψ_{1i}, ψ_{2i} i jepen vlerat e meposhteme [Tab. A.1.1 EN1990:2006 (EC0)]:

EN 1990 – KOEFICIENTET E KOMBINIMIT

EN 1990 – Koeficientet e Kombinimit			
Tipologia	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
Category A: domestic, residential areas	0.7	0.5	0.3
Category B: office areas	0.7	0.5	0.3
Category C: congregation areas	0.7	0.7	0.6
Category D: shopping areas	0.7	0.7	0.6
Category E: storage areas	1.0	0.9	0.8
Category F: traffic area, vehicle weight ≤ 30kN	0.7	0.7	0.6

EN 1990 – Koeficientet e Kombinimit			
Tipologia	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
Category G: traffic area, 30kN < vehicle weight >= 160kN	0.7	0.5	0.3
Category H: roofs	0.0	0.0	0.0
Snow loads for Fin]and, Iceland, Norway, Sweden	0.7	0.5	0.2
Snow loads for sites located at altitude H > 1000m a.s.l	0.7	0.5	0.2
Snow loads for sites located at altitude H <= 1000m a.s.l	0.5	0.2	0.0
Wind loads on buildings	0.6	0.2	0.0
Temperature (non-fire) in buildings	0.6	0.5	0.0

Ne menyre analoge me ilustrimin ne rastin e Gj.K.F. kombinimet rezultante jane ndertuar duke filluar nga sforcimet karakteristike te llogaritura per çdo rast ngarkimi.

7.4 Veprimet e Eres

Aplikimi i veprimit te ers mbi strukture artikulohet ne dy faza:

1. Llogaritja e presionit Normal dhe Tangencial pergjate lartesisë se ndertesës;
2. Transformimi i presioneve ne forca (lineare/te perqendruara) mbi elementet (strukture/jo strukture) e ndertesës.

Vlerësimi i koeficientëve të formës ose koeficientëve aerodinamikë (C_p), të aplikuar automatikisht nga programi në sipërfaqet e ekspozuara ndaj erës së treguar nga përdoruesi, u formulua në hipotezën e ndërtesave "të papërshkueshme nga uji" (koeficient zero i presionit të brendshëm C_{pi}), me një plan drejtkëndor dhe çati të sheshta, të pjerrëta ose të pjerrëta (shih figurën shembullore të mëposhtme për erën që vepron nga e majta në të djathtë).

Presioni i veprimit të erës mbi ndërtesa llogaritet sipas formulës:

$$p = q_r \cdot c_e \cdot c_p \cdot c_d$$

ku:

- q_r është presioni kinetik i referencës, i përlllogaritur nga:

$$q_r = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_r^2$$

me:

- $\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$ (densiteti i ajrit),
- v_r është shpejtësia e referencës së erës, që jepet nga:

$$v_r = v_b \cdot c_r$$

$$c_r = 0,75 \cdot \sqrt{1 - 0,2 \cdot \ln \left[-\ln \left(1 - \frac{1}{T_R} \right) \right]}$$

ku:

- $v_b = v_{b,0} \cdot c_a$ është shpejtësia bazë e erës për një periudhë kthimi 50-vjeçare;
- c_a është koeficienti i lartësisë mbi nivelin e detit, që llogaritet si:

$$c_a = \begin{cases} 1, & \text{nëse } a_s \leq a_0 \\ 1 + k_s \left(\frac{a_s}{a_0} - 1 \right), & \text{nëse } a_0 < a_s \leq 1500 \text{ m} \end{cases}$$

- a_s : lartësia e sitit mbi nivelin e detit;
- $v_{b,0}, a_0, k_s$: parametra të dhënë në Tab.

Për lartësi mbi tokë $z \leq 200$ m koeficienti i ekspozimit përlllogaritet me:

$$c_e(z) = k_r^2 \cdot c_t \cdot \ln \left(\frac{z}{z_0} \right) \cdot \left[7 + c_t \cdot \ln \left(\frac{z}{z_0} \right) \right], \quad \text{për } z \geq z_{\min}$$

$$c_e(z) = c_e(z_{\min}), \quad \text{për } z < z_{\min}$$

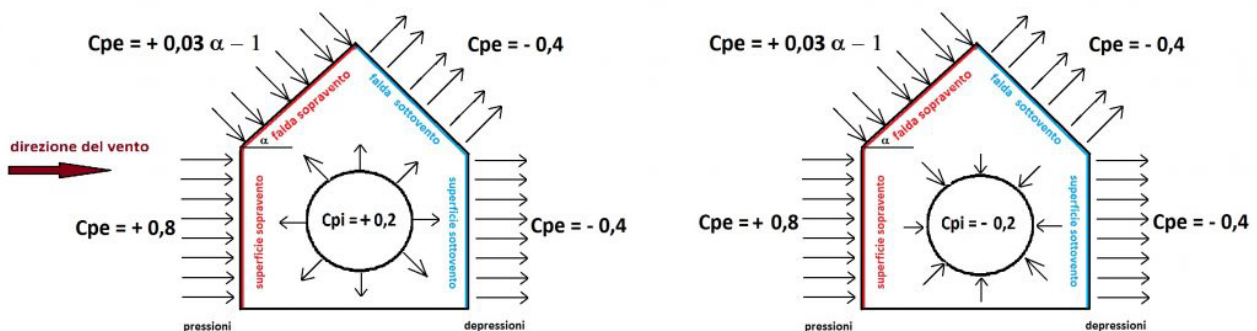
- ku:
 - $k_r, z_0, z_{\min}$: vlera të marra nga Tab. 3.3.II, në varësi të kategori ekspozimi dhe klasës së rregulltësisë së terrenit;
 - $c_t = 1$: koeficienti i topografisë (zakonisht supozohet 1 për zona të sheshta).

C_p – Koeficienti i formës (aerodinamik)

Koeficienti i formës c_p varet nga:

- forma gjeometrike e ndërtesës,
- lloji i çatisë (e sheshtë, e pjerrët, me dy ose më shumë fasha),
- orientimi i ndërtesës ndaj drejtimit të erës.

Vlerësimi i koeficientëve të formës aerodinamike C_p , të cilët ndikojnë në përlllogaritjen e presionit të erës mbi ndërtesë, është kryer automatikisht nga programi, bazuar në sipërfaqet e ekspozuara ndaj veprimit të erës, të përcaktuara.

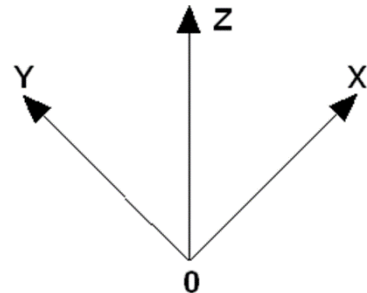


Në të gjitha situatat e tjera ku këto hipoteza nuk plotësohen (mbulime të shumëfishta, tendë, strehëza, etj.), është e nevojshme të vazhdohet me një vlerësim të përshtatshëm të koeficientëve të formës, duke modifikuar atë që propozohet nga programi.

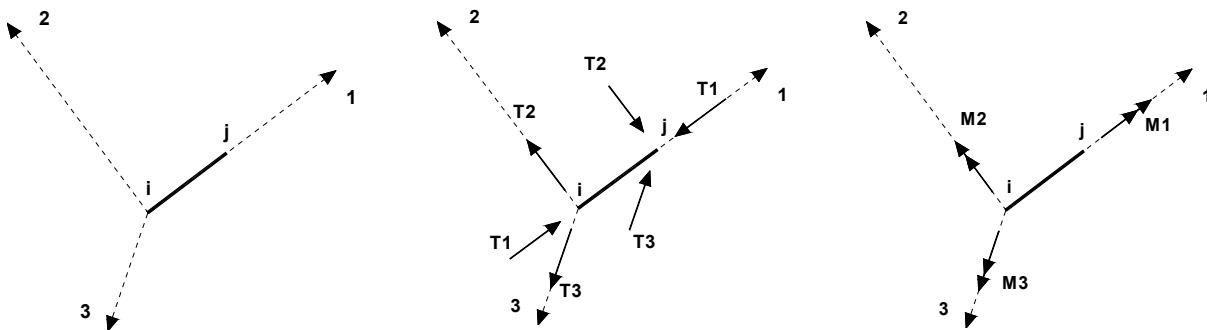
8. SISTEMI I REFERIMIT

8.1 Referimi global

Sistemi i referimit global, sipas të cilit referohet gjithë struktura, është përbërë nga një bashkësi aksesh karteziene O, X, Y, Z (X, Y , e Z janë vendosur dhe orientuar respektivisht sipas gishtit të madh, tregues dhe të mesit të dorës së djathtë, pozicionuar në këndin 90° midis tyre).



8.2 Referimi lokal për traret



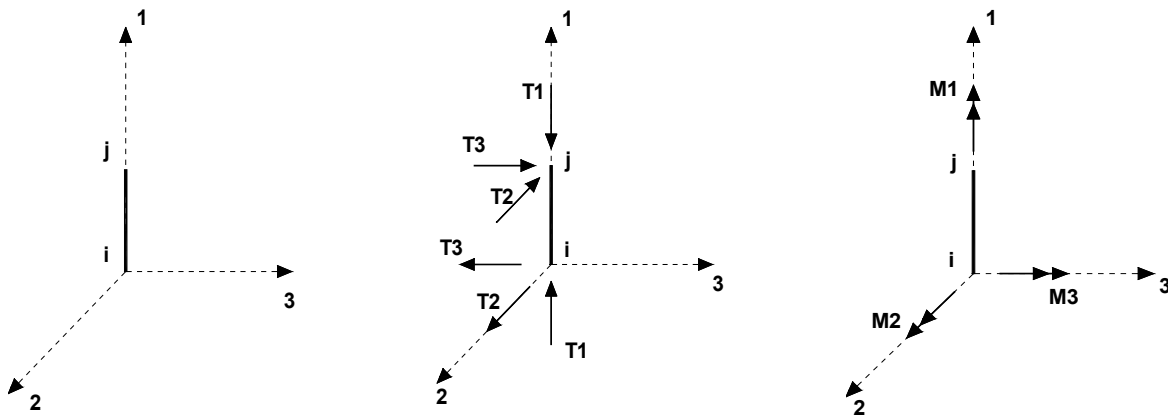
Elementi Tra është një element klasik në gjendje të marri Ngarkesa të shpërndara dhe ngarkesa Nyjore të aplikuara në dy mbështetjet fundore; për efekt të këtyre ngarkesave lindin, në mbështetje, forca prerëse, forca normale, momente perkulese dhe perdredhese. Duke përcaktuar i dhe j (nyjet fillestar dhe përfundimtare të traut) përcaktohet një sistem aksesh karteziene 1-2-3 i vendosur në element, me origjinë në Nyjen i i ndërtuar kështu:

- aksi 1 orientuar nga nyja i në nyjen j ;
- akset 2 dhe 3 që i përkasin seksionit të elementit dhe korespondojnë me akset kryesore të inercisë së vetë seksionit.

Sforcimet jepen në referim të këtij sistemi referimi:

- Sforcim në Terheqje ose Shtypje $T1$ (veprues në drejtimin $i-j$);
- Sforcim Prerës $T2$ e $T3$, veprues në dy plane 1-2 dhe 1-3, respektivisht sipas aksit 2 dhe aksit 3;
- Sforcime Perkulese në planet 1-3 dhe 1-2 ($M2$ e $M3$);
- Sforcime Perdredhese $M1$.

8.3 Referimi lokal për kolonat



Duke percaktuar i dhe j nyjet fillestare dhe perfundimtare te kolones, dallohet nje sistem aksesh karteziante 1-2-3 lokal i elementit, me origjine ne nyjen i dhe j ndertuar keshtu:

- aksi 1 i orientuar nga nyja i ne nyjen j ;
- aksi 2 pingul me aksin 1, paralel me aksin global Y;
- aksi 3, paralel dhe i perputhur me aksin global X.

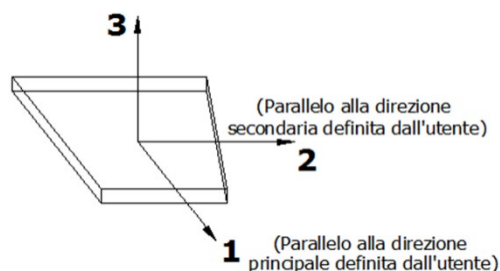
Persa i perket sforcimeve, ka:

- nje force terheqese ose shtypese $T1$ qe vepron pergjate aksit lokal 1;
- dy forca prerese $T2$ dhe $T3$ qe veprojne pergjate akseve lokale 2 dhe 3;
- dy momente vektoriale (perkules) $M2$ dhe $M3$ qe veprojne pergjate akseve lokale 2 dhe 3;
- nje moment vektorial (perdrehtes) qe vepron pergjate aksit lokal 1.

8.4 Referimi lokal per soletat dhe platene

Secila solete dhe plate karakterizohet nga nje sistem referimi lokal 1,2,3 i percaktuar keshtu:

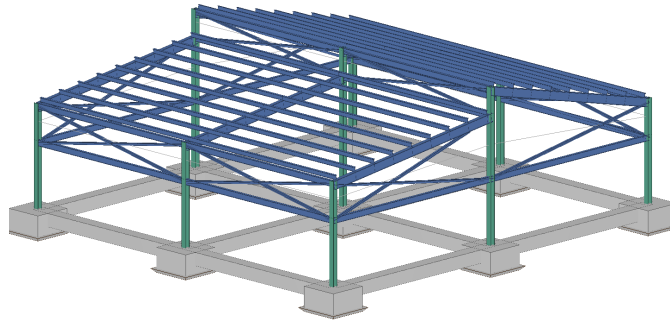
- aksi 1, korespondon me drejtimin kryesor te armimit;
- aksi 2, korespondon me drejtimin sekondar te armimit;
- aksi 3, pingul me planin e elementit..



8. MODEL I LLOGARITES

Modeli i struktures krijohet automatikisht nga kodi i llogaritjes duke dalluar elementet e ndryshem struktural dhe duke dhene karakteristikat gjeometrike e mekanike te tyre. Percaktohet nje numerim i pershtatshem i elementeve (nyje, shufra, shell) perberes te modelit me qellim individualizimin e shpejte dhe te pangaterrueshem te cdo elementi ne tabelen e llogaritjeve.

Me poshte jepet nje prezantim grafik i detajuar me evidentimin e nyjeve dhe elementeve.

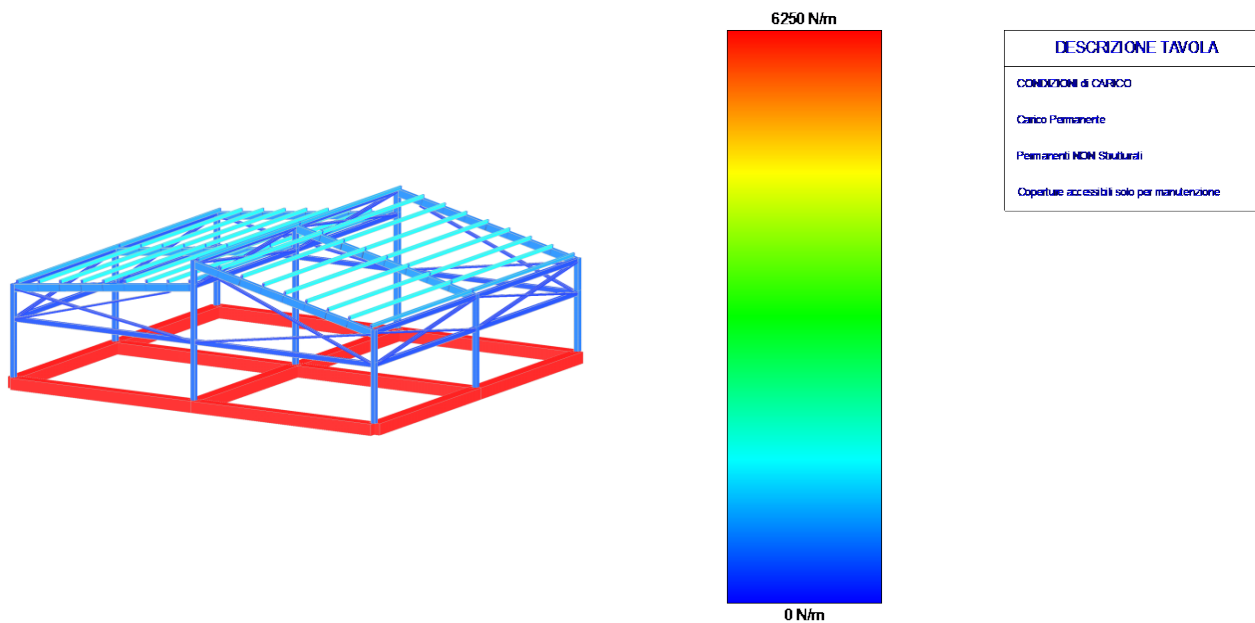


Nga ilustrimet e mesiperme shihet qe shufrat, si kolonat ashtu edhe traret, jane skematizuar me nje fleksibel qendrore dhe me dy krahe rigjide ne ekstremitete. Nyjet jane pozicionuar ne aksin vertikal te kolonave ne kuoten e sipërme te traut me te larte me te cilin ato lidhen.

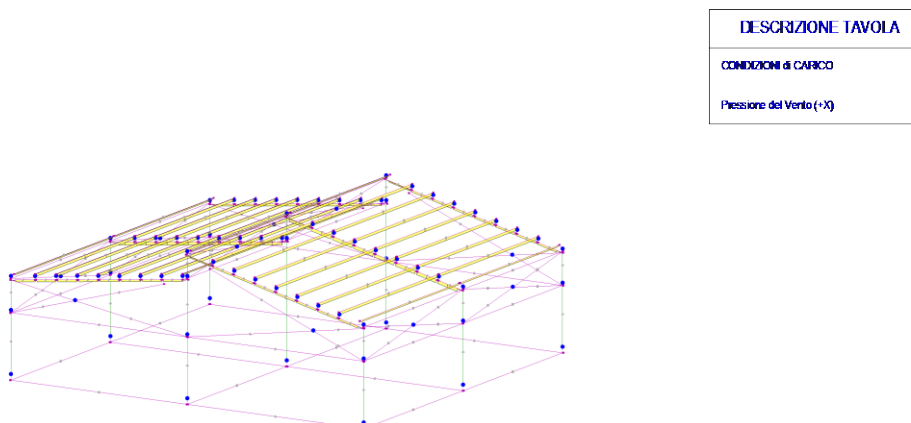
Ne kete menyre nyjet rezultojne ne perputhje me realitetin pasi merren parasysh te gjitha devijimet eventuale te elementeve me efkte qe mund te percaktohen, si momentet perkulese/perdredhese shtese.

Sforcimet percaktohen (ashtu siç eshte rregulli) vetem per pjesen fleksibel. Ne pjeset rigjide, duke qene (teorikisht) zero deformimet, sforcimet rezultojne te papercaktuara.

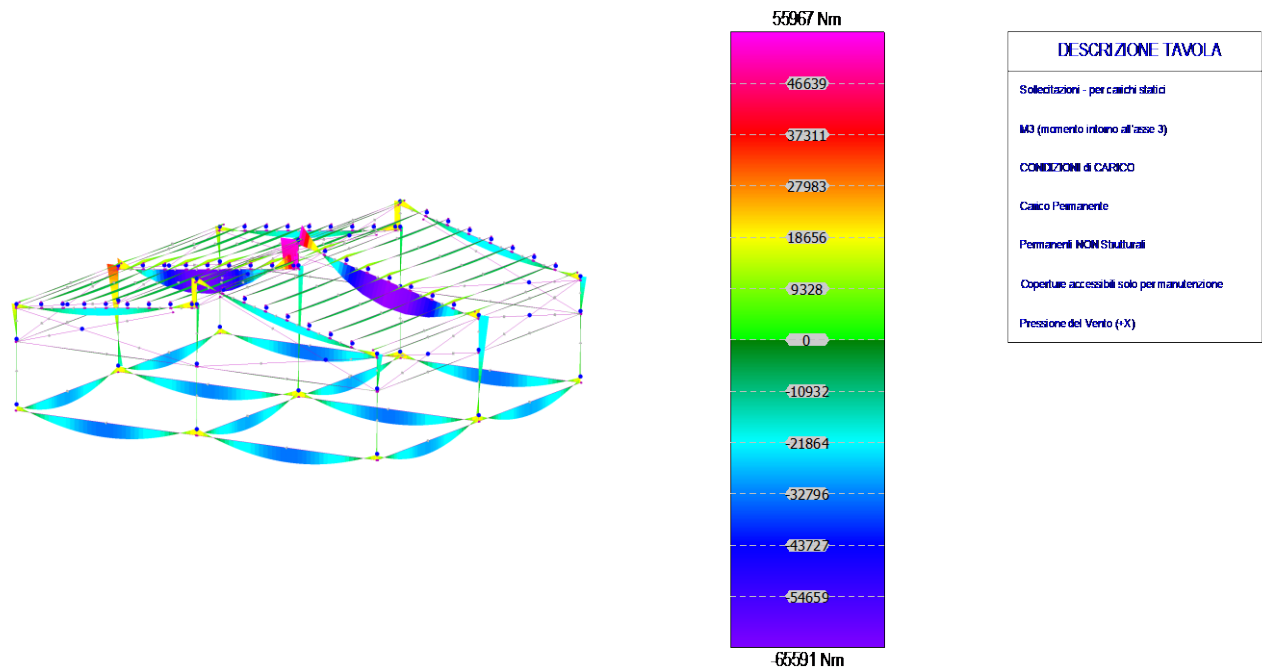
Carichi



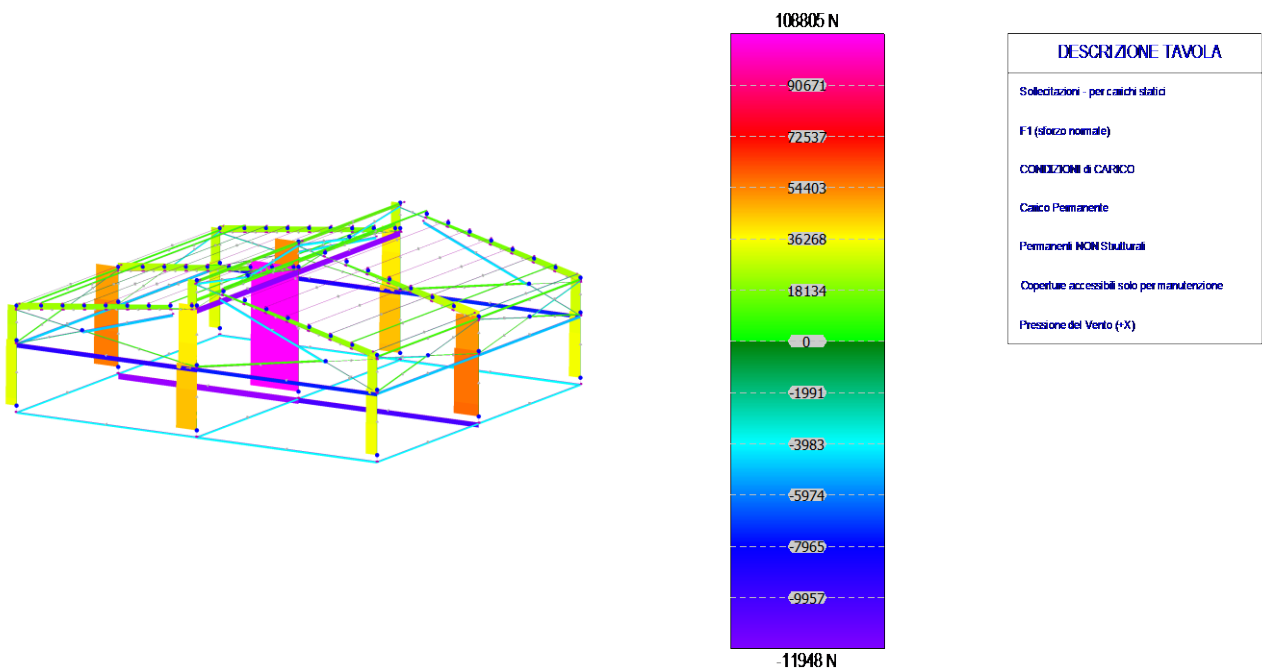
Azione del Vento



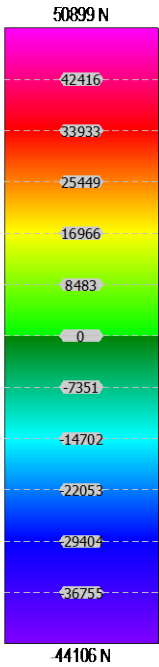
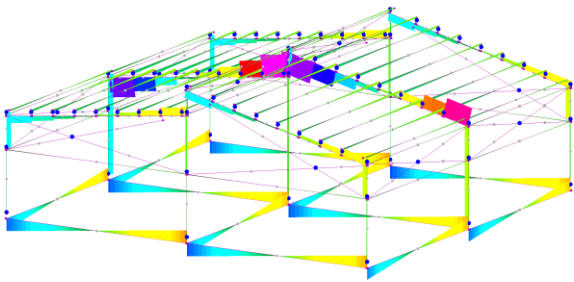
Sollecitazioni Pilastri, Travi e Winkler



Sollecitazioni Pilastri, Travi e Winkler

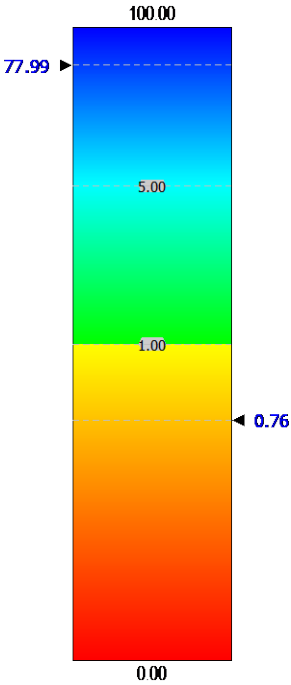
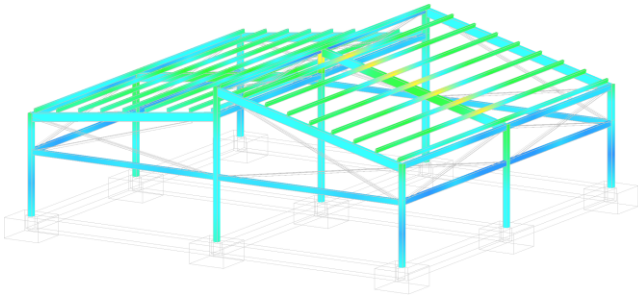


Sollecitazioni Pilastri, Travi e Winkler



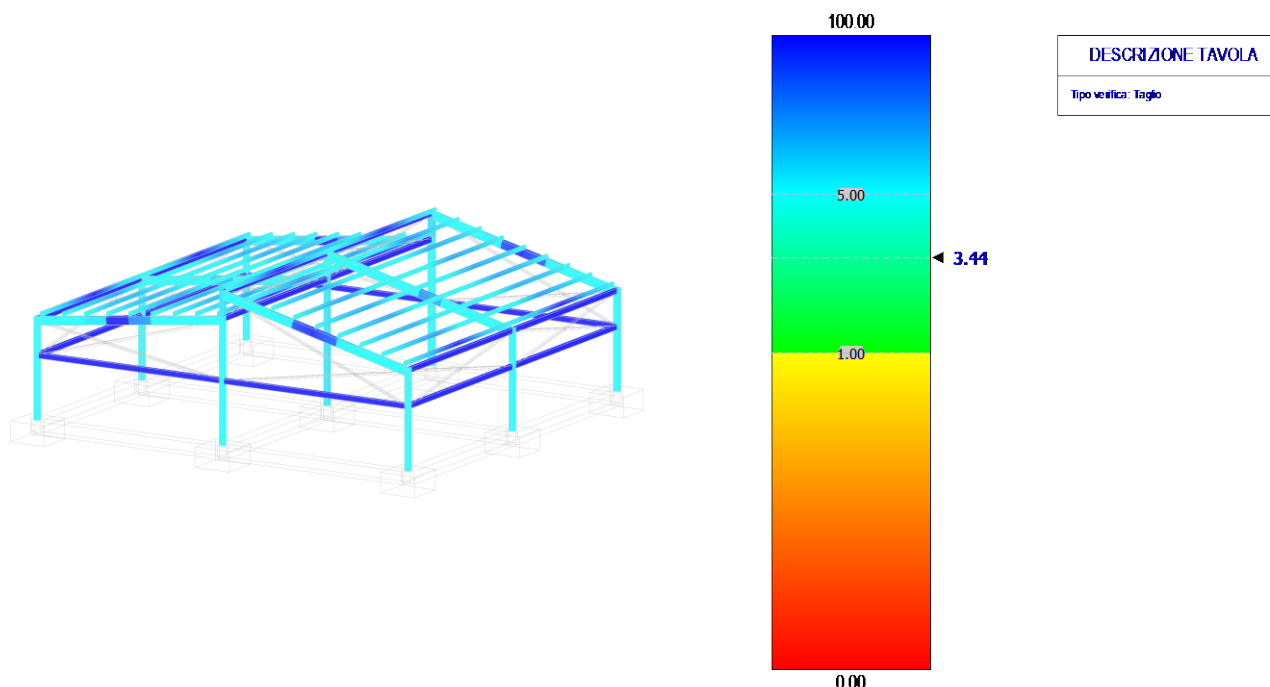
DESCRIZIONE TAVOLA
Sollecitazioni - per carichi statici
F2 (taglio lungo l'asse Z)
CONDIZIONI di CARICO
Carico Permanente
Permanenti MOD Strutturali
Coperture accessibili solo per manutenzione
Pressione del Vento (+X)

Coefficienti di Sicurezza



DESCRIZIONE TAVOLA
Tipo verifica: Flessione

Coefficienti di Sicurezza



9 PROJEKTIMI DHE KONTROLLI I ELEMENTEVE STRUKTURE

Verifikimi i elementeve ne gjendjen e fundit kufitare behet me procedurën e mëposhtme:

- ndertohen kombinimet jo-sizmike, duke marre një sërë sforcimesh;
- kombinohen këto sforcime me ato për shkak të veprimit sizmik siç tregohet në f. 6.4.3.4, raporti (6.12b) EN1990: 2006 (EC0).
- për sforcimet e thjeshta (perkulja e paster, prerja, etj) identifikohen vlerat minimale dhe maksimale me të cilat projektohet ose verifikohet elementi ne shqyrtim; për sforcimet e përbëra (perkulja e paster/perdredhje), verifikimet kryhen për të gjitha kombinimet e mundshme dhe vetëm ne vazhdim identifikohet ai që ka koeficientin minimal të sigurisë.

9.1 Kontrollat e Rezistences

9.1.1 Elementet B/A.

Po shpjegojme ne detaje proceduren e ndjekur ne prani te perkuljes jasheqendrore (kolona dhe trare me seksione te pergjithshme):

- Per te gjitha treshet M_x , M_y , N , evidentuar sipas metodes se ilustruar me siper, llogaritet koeficienti i sigurise sipas formule (5.39) EN 1992-1-1:2005 (EC2), duke kryer dy kontrolle ne perkulje te paster me formulën e mëposhtme:

$$\left(\frac{M_{Ex}}{M_{Rx}} \right)^{\alpha} + \left(\frac{M_{Ey}}{M_{Ry}} \right)^{\alpha} \leq 1;$$

ku:

M_{Ex} , M_{Ey} jane vlerat llogaritese te dy komponenteve te perkuljes se paster te veprimeve perreth akseve te perkuljes X dhe Y te sistemit te referimit lokal;

M_{Rx} , M_{Ry} jane vlerat llogaritese te momenteve rezistente te perkuljes se paster korresponduesme forcen forcen aksiale N_{Ed} te vleresuar ne menyre te veguar perreth akseve te perkuljes.

EkspONENTI α nxirret ne funksion te formes se seksionit, te perqindjes se armatures dhe sforcimit normal veprues.

- Nese per te pakten nje nga keto treshe relacioni (5.39) nuk respektohet, rritet armatura duke ndryshuar diametrin ose numrin e shufrave ne menyre progresive deri sa relacioni i mesiperm respektohet per te gjitha treshet (M_x , M_y , N).

Gjithmone kur kemi te bejme me projektimin e elementeve b/a po shpjegojme ne detaje proceduren e ndjekur per traret e kontrolluar ne perkulje te paster:

- Per te gjitha dyshtet M_x , N , te evidentuara sipas metodes se ilustruar me siper, llogaritet koeficienti i sigurise sipas ne baze te armatures se vendosur;
- Nese per te pakten nje nga keto dyshtet koeficienti i sigurise eshte me i vogel se 1, rritet armatura duke ndryshuar diametrin ose numrin e shufrave ne menyre progresive deri sa koeficienti i sigurise te rezultojte me i madh ose baras me 1 per te gjitha dyshtet (M_x , N).

Kur eshte percaktuar armatura paraprake ne Gj.K.F. (Gjendja Kufitare e Fundit), procedohet me kontrollin e seksioneve ne Gj.K.U. (Gjendja Kufitare e Ushtrimit) me sforcimet rrjedhoje e kombinimeve te rralla, te shpeshta ose gati te perhershme. Nese nevojitet, armaturat integrohen per te cuar tensionet brenda vlerave maksimale te parashikuara.

Me pas procedohet me kontrollin e deformimeve dhe plasaritjeve qe, siç dihet, kryen per te siguruar jetegjatesine e nderteses ne kohe.

9.1.1.1 Themelet Siperfaqesore (e cekta)

Metodologjia, modelet e perdorura dhe rezultatet e llogaritjeve te ngarkeses se lejuar jepen ne relacionin **gjeoteknik**.

9.1.2 Elementet Metalike

Persa i perket elementeve metalike, kontrollin e kryera per çdo element varen nga funksioni i elementit ne strukture. P.sh., elementet me predominim sjellje aksiale (kondraventimet) jane kontrolluar ne Terheqje dhe/ose Shtypje; elementet me funksion mbajtjes te ngarkesave vertikale jane kontrolluar ne Perkulje te Paster dhe Prerje; elementet me funksion rezistent ndaj veprimeve horizontale jane kontrolluar ne Perkulje te Jashteqendrore dhe Prerje ose ne Sforcim Normal nese kane funksion kondraventimi.

Kontrollin ne Gj.K.F. jane kryer gjithmone duke patur ne konsiderate relacionin:

$$R_d \geq S_d,$$

ku R_d eshte rezistenca e llogaritur si raport i R_k (rezistenca karakteristike e materialit) me γ , koeficient sigurie, ndersa S_d eshte sforcimi i pergjithshem i projektuar llogaritur duke perfshire te gjitha Kombinimet e Ngarkesave per Gjendjen Kufitare ne shqyrtim.

Rezistenca percaktohet ne funksion te Klases qe i perket Seksioni metalik me metoden Elastike ose Plastike [par. 5.5 EN 1993-1-1:2005 (EC3)].

Merret parasysh dobeshimi i shkaktuar nga prezenca eventuale e brimave.

Kontrollin e kryera jane ato te parashikuara ne par. 6.2.3 a 6.2.10 EN 1993-1-1:2005 (EC3) dhe me konkretisht:

- Kontrollin ne Terheqje
- Kontrollin ne Shtypje
- Kontrollin ne Perkulje Njeaksiale
- Kontrollin ne Prerje (duke konsideruar ndikimin e Perdredhjes) aksiale dhe biaksiale.
- Kontrollin per pranine e njekoheshme te Perkuljes dhe Prerjes.

9.1.2.1 Kontrollin Ne Qendrueshmeri

Per te gjithë elementet strukture jane kryer kontrollin e qendrueshmerise sipas par. 6.3 EN 1993-1-1:2005 (EC3); konkretisht jane kryer kontrollin e poshteshenuara:

- Kontrollin e qendrueshmerise per shtypjen e paster.
- Kontrollin e qendrueshmerise per elementet e perkulshem.
- Kontrollin e qendrueshmerise per elementet e perkulshem dhe te shtypur.

Kontrollet janë kryer duke konsideruar mundësinë e paqendrueshmerisë perkulje-perdredhje.

9.1.2.2 Kontrollet Ne Deformim

Jane kryer kontrollet e percaktuara ne kap. 7 EN 1993-1-1:2005 (EC3) dhe ne p. A1.4.3 EN 1990:2006 (EC0) konkretisht:

- Kontrollet ne deformim vertikal per elemente te veçuar [par. 7.2.1 EN 1993-1-1:2005 (EC3)].
- Kontrollet ne deformim anesor per elemente te veçuar [par. 7.2.2 EN 1993-1-1:2005 (EC3)].
- Kontrollet ne spostim per katet e ndertesës [par. 4.4.3 EN 1998-1:2005 (EC3)].

10 PROJEKTIMI DHE KONTROLLI I LIDHJEVE

10.1 Lidhjet Metalike

Jane kontrolluar tipologjitë e meposhteme te Lidhjeve Metalike:

- Lidhjet e Kolonave me Bazamentin
- Lidhjet Tra-Kolone (flanxhe ose skuader).
- Trare metalike me elemente b/a; trare kryesore me trare sekondare.

Per çdo lidhje janë marre sforcimet maksimale vepruese ne elementet perberes (bulona, prixhoniere, pllaka, brinje dhe tegele saldimi) duke konsideruar modelet e pershtateshme llogaritese dhe janë kryer kontrollet relative. Konkretisht:

- Per bulonat janë kryer kontrollet ne Prerje dhe Terheqje.
- Per pllakat janë kryer kontrollet e Shpeshtesise se bulonave, e Perkuljes me pranine eventuale te brinjeve, e Zhytjes dhe tensioneve ne plan te pllakes.
- Per brinjet janë kryer kontrollet duke llogaritur tensionin ideal maksimal llogarites duke marre parasysh tensionet paralele dhe ortogonale me planin e brinjeve.
- Per tegelat e saldimi janë kryer kontrollet duke llogaritur tensionin ideal maksimal llogarites duke konsideruar tensionet tangenciale paralele dhe ortogonale me gjatesine e tegelit dhe tensionet normale ortogonale me gjatesine.
- Per prixhonieret janë kryer kontrollet ne terheqje.
- Per pllakat e lidhjes me bazamentin dhe me elementet b/a eshte kryer kontrolli i betonit.

Shenime:

Ne projektin konstruktiv dhe relacion perkates janë marre parasysh te gjitha rekomandimet e oponences teknike Nr.1788/4 Prot. date 04.07.2025.

**BOE:LEAD CONSULTING" SH.P.K & "ATELIER 4" SH.P.K
PERFAQESUES
ING. ARDIT KANE**