RAPORTI KONSTRUKTIV

OBJEKTI:

RIKONSTRUKSION I POLIKLINIKES SE SPECIALITETEVE, ELBASAN

POROSITES:
QENDRA SPITALORE "XH.KONGOLI" ELBASAN

PROJEKTUES:
BOE: "KKG PROJECT" sh.p.k & "LEAD CONSULTING" sh.p.k & "IDEAL Design & Services" sh.p.k
Perfaqesues
Ing. Ardit KANE

2022

PERMBAJTJA

1 INFORMACION I PERGJITHSHEM 4
1.1 Pershkrimi i pergjithshem 4
1.1.1 Objektivi i Përgjithshëm 4
1.1.2 Objektiva Specifike 5
1.2 Analizë e gjendjes ekzistuese 5
2 KONSTRUKSIONI 7
2.1 Përshkrim i përgjithshëm i objektit 7
2.2 Kodet dhe referencat 7
2.3 Materialet 7
2.3.1 Betoni 7
2.3.2 Armatura e hekurit 7
2.4 Kriteret e projektimit 8
2.4.1 Kombinimi i ngarkesave 8
3 ASHENSORI 11
4.1 Përshkrim i përgjithshëm i konstruksionit 11
4.2 Ngarkesa dinamike e eres sipas Eurocod 1 13
4.3 Ngarkesa Modelimi i struktuktures 15
4.4 Metoda e llogaritjes se konstruksionit 16
4.5 Analizat e Ngarkesave 19
4.6 Vleresimi i Veprimit Sizmik 19
4.7 Verifikimi i Rregullsise se Struktures 20
4.8 Verifikimi i Rregullsise se Struktures 20
4.9 Spektrat e Projektimit per Gjendjen e Fundit Kufitare 21
4.10 Metoda e Analizave 22
4.11 Vleresimi i Spostimeve 24
4.12 Kombinimi i Komponenteve te Veprimit Sizmik 24
4.13 Veprimet Mbi Strukture 24
4.14 Modeli Llogarites 26
4.15 Projektimi dhe Verifikimi i Elementeve Strukturale 27
4 REZERVUARI I UJIT 30
4.1 Përshkrim i përgjithshëm i konstruksionit 30
4.2 Normat e references 30

4.3 Materialet e perdorura dhe karakteristikat llogaritese 31
4.4 Bazamenti i themeleve 33
4.5 Analiza e ngarkesave 33
4.6 Vleresimi i veprimit sizmik 34
4.7 Verifikimi i Rregullsise se Struktures 34
4.8 Klasa e Duktilitetit 35
4.9 Spektrat e Projektimit per Gjendjen Kufitare te Fundit (Gj.K.F.) dhe per Gjendjen Kufitare te Demtimeve (Gj.K.D.) 36
4.10 Metoda e Analizave 37
4.11 Vleresimi i Spostimeve 38
4.12 Kombinimi i Komponenteve te Veprimit Sizmik 39
4.13 Jashteqendersia aksidentale 39
4.14 Veprimet mbi strukture 40
4.15 Gjendja Kufitare e Fundit 40
4.16 Gjendja Kufitare e Demtimeve 41
4.17 Gjendja Kufitare e Ushtrimit 42
4.18 Sistemi i referimit 43
4.18.1 Referimi global 43
4.18.2 Referimi lokal per traret 43
4.18.3 Referimi lokal per kolonat 44
4.18.4 Referimi lokal per soletat dhe platene 44
4.19 Modeli llogarites 45
4.20 Projektimi dhe kontrolli i elementeve strukturore 45
4.21 Veprimi i shtytjes hidrostatike 46

1 INFORMACION I PERGJITHSHEM

Emertimi i Projektit: "Rikonstruksion i Ambjenteve te Poliklinikes se Specialiteteve Elbasan"

Vendodhja: Rruga "28 Nentori", Elbasan

1.1 Pershkrimi i pergjithshem

Poliklinika e Specialiteteve Elbasan eshte institucion shendetesor i Republikes se Shqiperise qe siguron ndihmen mjekesore te specializuar per banoret e zones se Elbasanit. Ai eshte i pozicionuar ne pjesen qendrore te Elbasanit. Objekt i detyres sone te projektimit eshte rikonstruksioni i kesaj godine trekatëshe nepermjet vleresimit Tekniko- Ekonomik te objektit dhe evidentimin e nderhyrjeve te nevojshme per krijimin e ambjenteve me standarte bashkekohore sherbimi. Sipas planit te rikonstruksionit te godines, me financim nga buxheti i shtetit, eshte parashikuar nje rikonstruksion i ambienteve duke e kthyer ne ambjente te pershtatshme me nje funksionim normal dhe dinjitoz dhe me standardet me te mira nderkombetare per kete tip godine spitalor.

1.1.1 Objektivi i Përgjithshëm

Qëllimi i Projektit është përmirësimi dhe rritja e kapaciteteve të shërbimit spitalor pranë Pavionit të Poliklinikes se Specialiteteve Elbasan, rritjes së eficiensës së kujdesit shëndetësor, përmirësimin e menaxhimit të informacionit në sistemin shëndetësor dhe rritjen e aksesit financiar në shërbimet shëndetësore. Shërbimet që përfshin ky projekt janë:

- Riorganizimi funksional i godinës ekzistuese me qëllim optimizimin e shfrytëzimit të hapësirave të brendshme
- Përmirësimi i infrastrukturës spitalore
- Rikonstruksion dhe rinovim me qëllim modernizimin dhe përmirësimin e shërbimeve që do të ofrohen

Përzgjedhja e projekteve dhe e impianteve mekanike eshte bazuar në aplikimin dhe projektimin e sistemeve përkatëse me një efikasitet maksimal për të realizuar zgjidhje bashkohore teknike mbi bazë të normave dhe kushteve teknike europiane, me vlera minimale të kostove të investimit mbi bazë të fondeve në dispozicion, si dhe në respekt të kërkesave te parashtruara te termave te referencës ne detyrën e projektimit.

Në vijim, në mënyrë të përmbledhur përshkruajmë kriteret të cilat janë marrë parasysh gjatë projektimit si referencë esenciale për kualifikimin e zgjidhjeve impiantistike mekanike:

- Respektim i normave teknike

- Komfort sherbimi,
- Besueshmëri funksionale,
- Inspektueshmëri,
- Higjenë dhe siguri,
- Parcializim përdorimi,
- Kosto te ulet energjitik perdorimi,
- Kosto të ulët të investimit fillestar,
- Kosto të ulët të mirëmbajtjes,
- Standartizim të komponentëve impiantistikë,
- Respektim maksimal të kushteve ekologjike dhe mjedisore.

Në përgjithësi mund të themi që projektet mekanike janë mbështetur konform normave respektive europiane.

Ne hartimin e projekteve te impianteve mekanike, jemi mbështetur gjithashtu ne baze te Kategorizimit te këtij spitali, mbi baze te Strukturës dhe shërbimeve mjekesore te parashikuara ne Detyrën e Projektimit, mbi baze te Konstatimeve dhe vlerësimeve te gjendjes egzistuese te impianteve Mekanike dhe mbi baze te Propozimeve te zgjidhjeve Arkitektonike, Konstruktive dhe Mjeksore.

1.1.2 Objektiva Specifike

Objektivi i përgjithshëm i projektit është përmirësimi dhe rinovimi i godinës ekzistuese të Poliklinikes se Specialiteteve Elbasan.

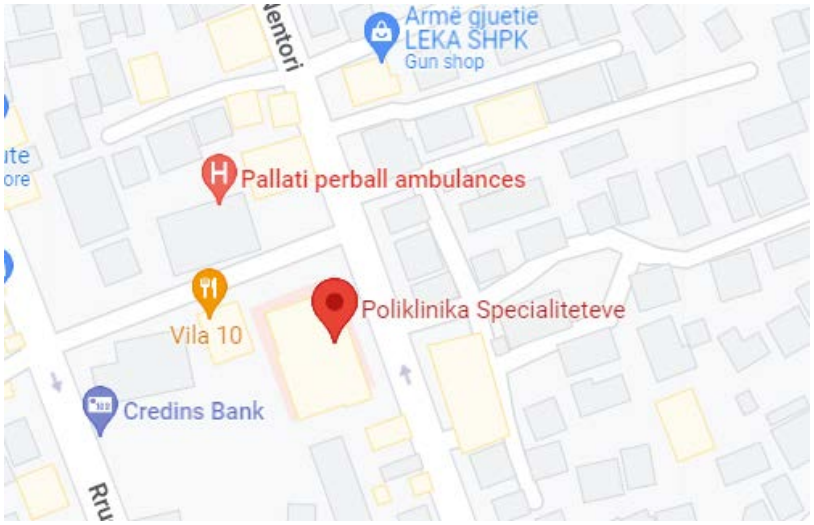
Me qëllim rritjen e kapaciteteve, përmirësimin dhe modernizimin e shërbimeve, struktura ekzistuese do t'i nënshtrohet:

- rikonstruksionit total

Sa më sipër, do të bëhet studimi dhe vlerësimi i ndërtesës ekzistuese si dhe hartimi i projekteve arkitektonike dhe inxhinierike; përllogaritja e kostove; raportet teknike.

1.2 Analizë e gjendjes ekzistuese

Godina e Poliklinikes se Specialiteteve Elbasan, te ndodhur ne Rrugen "28 Nentori", Elbasan, ka filluar te shfrytezohet ne vitin 1975. Aktualisht mbientet shfrytezohen dhe jane ne funksionim normal per pacientet si dhe per personelin e sherbimit. Godina eshte e organizuar ne 1 kat nen toke dhe 1-2-3 kate mbi toke.



Godina e Poliklinikes se Specialiteteve Elbasan ka 5 hyrje per ne objekt, hyrja kryesore eshte e pozicionuar në anen e rrugës “28 Nentori”, nje hyrje nga ana e rruges “Bedri Xhomo” dhe 2 hyrjet e tjera ne anen jugore te objektit. Hyrjet kanë përdorim miks si nga stafi, vizitorët, pacientët.

2 KONSTRUKSIONI

2.1 Përshkrim i përgjithshëm i objektit

Ne projektin konstruktiv, parashikohet nderhyrja ne strukturen e nderteses ne pjesen e recepsionit ne katin perdhe per krijimin e hapsires se nevojshme per zonen e recepsionit dhe sherbimit te qytetareve.
Konstruksioni i godines ekzistuese përbehet nga një strukturë murature mbajtese, 3 kate.
Ku gjeresia e mureve mbajtes ne katin perdhe dhe katin e pare eshte 38 cm ndersa ne katin e dyte 25 cm.
Themeli i strukturës është themel guri.
Struktura nderhyrjes ne pjesne e recepsionit te objektit do te jete konstruksion b/a me sistem "frame" ramë b/a me elemente linear.
Si objekt i rendesise se veçante, ne te gjitha nderhyrjet (prishje dhe ndertim muresh, etj) qe parashikohen te behen ne kete objekt jane marre parasysh te gjitha kerkesat e kushteve teknike te projektimit dhe te zbatimit ne fuqi.
Bashke me projektin konstruktiv, jane parashikuar masat speciale inxhinierike per mbrojtjen dhe qendrueshmerine e struktures ekzistues.

2.2 Kodet dhe referencat

Për hartimin e projektit konstruktiv grupi i projektimit është bazuar në kushtet teknike ekzistuese shqiptare (KTP N2-89), në Eurocode 1 (EN 1991-1-4) , Eurocode 2 (pr.EN 1992-1-1: 2004), Eurocode 3 (pr.EN1993-1-1) (pr.EN1993-1-8), Eurocode 8 (pr.EN 1998-1 :2004).

2.3 Materialet

2.3.1 Betoni

- Themelet, klasa C 25/30
- Kolonat, klasa C 25/30
- Trarët, klasa C 25/30
- Muret, klasa C 25/30

2.3.2 Armatura e hekurit

Çelik me duktilitet të lartë

- Rrjedhshmëria $f_{yk} \geq 500 N/mm^2$
- Çelik klasa B500C

Rezistencat llogaritëse (të projektimit) për betonin dhe celikun janë marrë nga reduktimi i rezistencave karakteristike sipas klasës së betonit (apo celikut) të përdorur me faktorin e sigurisë përkates si më poshtë:

Për betonin: $f_{cd} = f_{ck} / \gamma_c$

$f_{cwd} = f_{cwk} / \gamma_c$

Për çelikun: $f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s$

$f_{ywd} = f_{ywk} / \gamma_s$

2.4 Kriteret e projektimit

2.4.1 Kombinimi i ngarkesave

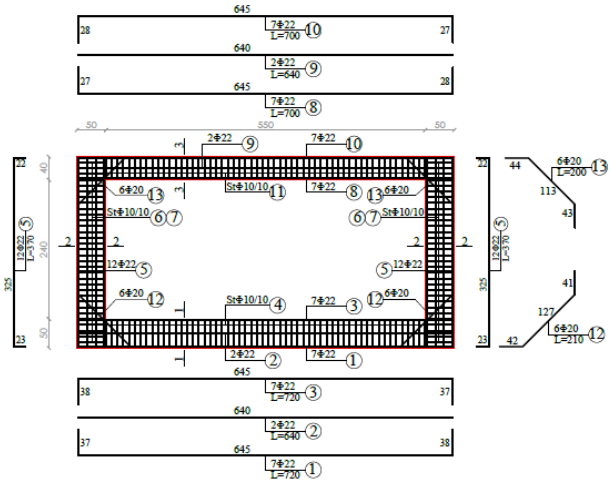
Përcaktimi i aftesisë mbajtëse të strukturës (SLU) është kryer duke kombinuar ngarkesat vepruese në strukturë sipas përcaktimit në EUROCODE (*)

- 1.35 DL
- 1.35 DL + 1.5 LL
- 1.0 DL ± 1.0 EL
- 1.0 DL + 1.5x0.3 LL ± 1.0 EL
- 1.35 DL ± 1.5 WL
- 1.0 DL ± 1.5 WL
- 1.35 DL + 1.35 LL ± 1.35 WL

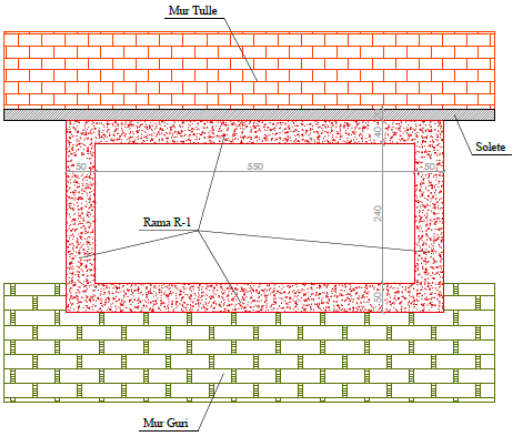
Elementët e strukturës janë kontrolluar edhe në përputhje me deformimet e lejuara që shkaktohen nga veprimi i ngarkesave normative. Në këto llogaritje koeficentët e kombinimit të ngarkesave janë pranuar njësi.

KONSTRUIMI I RAMES R-1

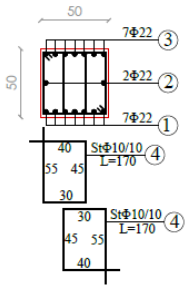
ARMIMI I RAMES R-1



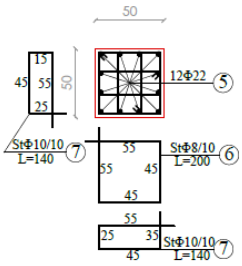
DIMENSIONIMI I RAMES R-1



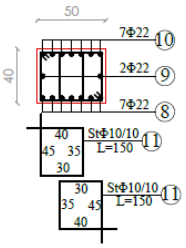
Prerja 1-1



Prerja 2-2

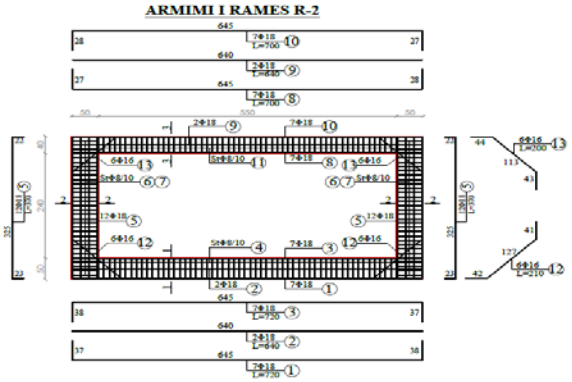


Prerja 3-3

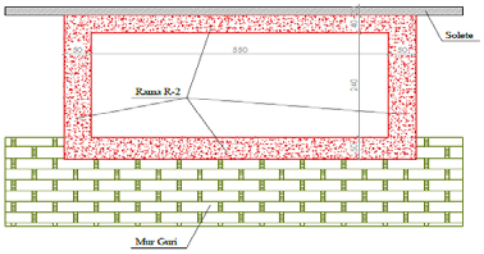


KONSTRUIMI I RAMES R-2

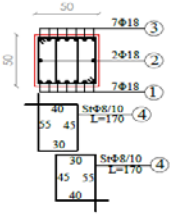
ARMIMI I RAMES R-2



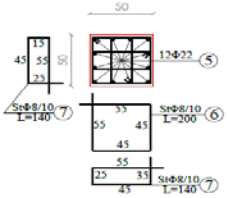
DIMENSIONIMI I RAMES R-2



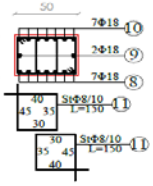
Prerja 1-1



Prerja 2-2

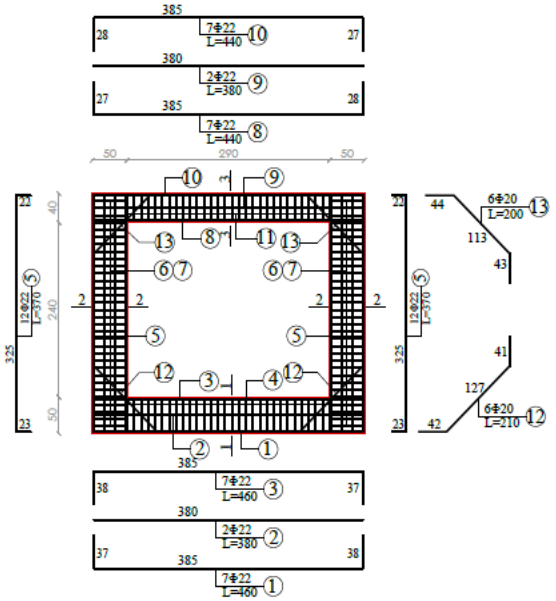


Prerja 3-3

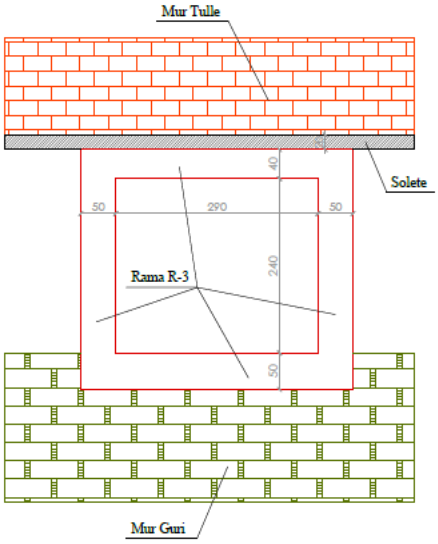


KONSTRUIMI I RAMES R-3

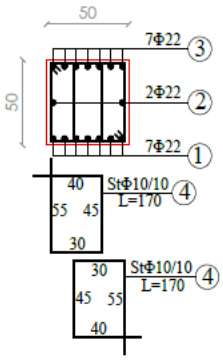
ARMIMI I RAMES R-3



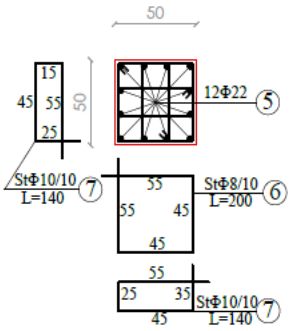
DIMENSIONIMI I RAMES R-3



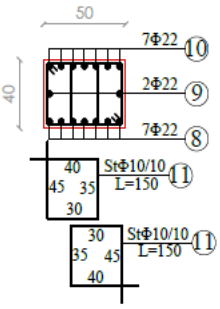
Prerja 1-1



Prerja 2-2



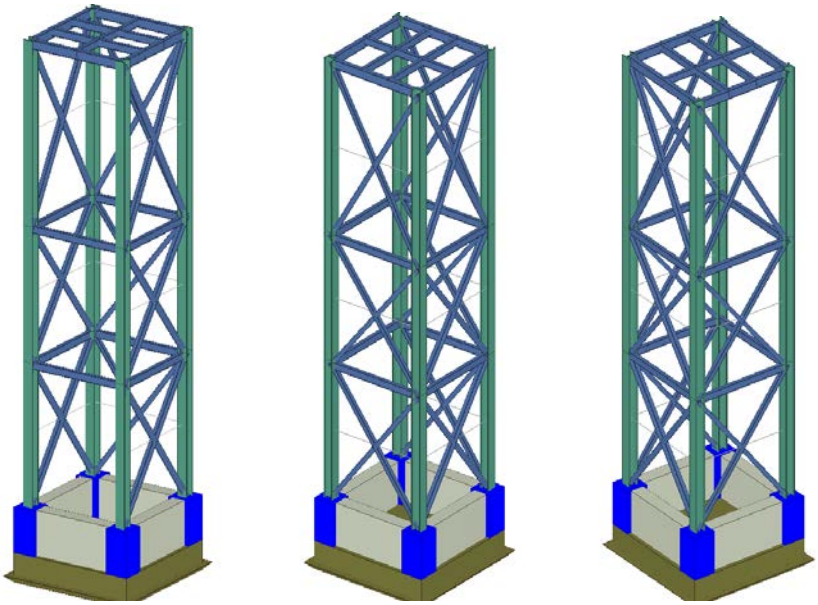
Prerja 3-3



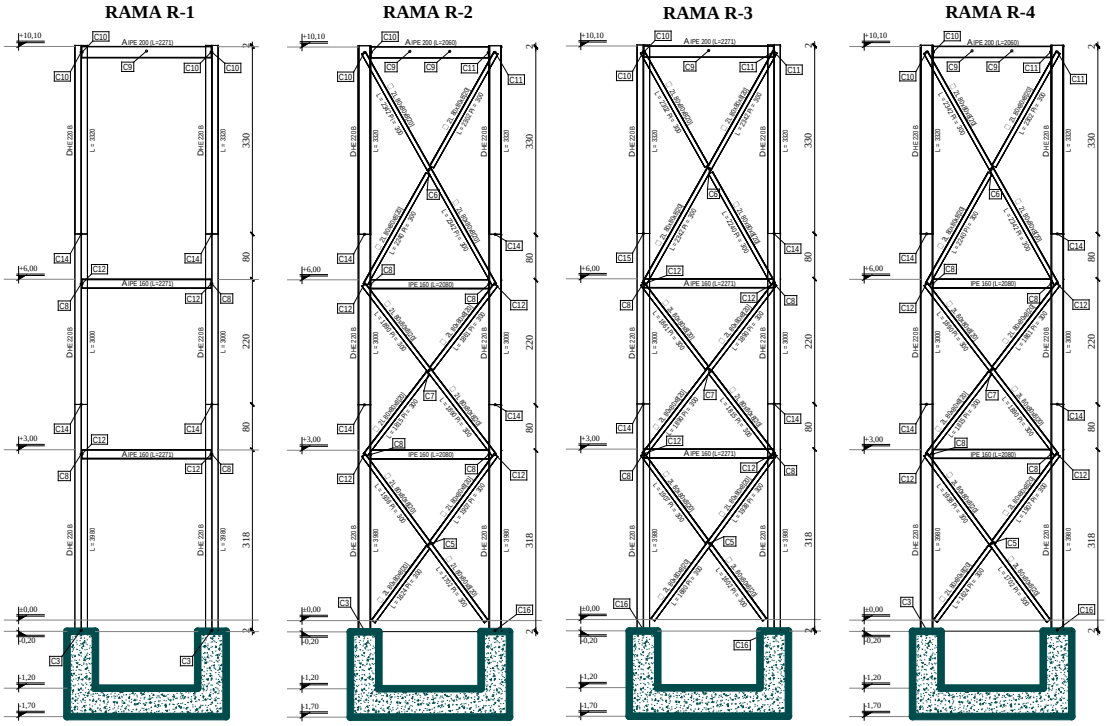
3 ASHENSORI

4.1 Përshkrim i përgjithshëm i konstruksionit

Kafazi i ashensorit mbi kuoten ±0,00 do te ndertohet me **konstruksion metalik**. Nen kuoten ±0,00, gropa teknike e ashensorit do te jete **strukture b/a tip pus**. Lartesia e pergjithshme e struktures mbitokesore (mbi kuoten ±0,00) do te jete 10,20m. Lartesia e pergjithshme e struktures nentokesore (nen kuoten ±0,00) do te jete 1,20m (pa perfshire pllaken e themelit).

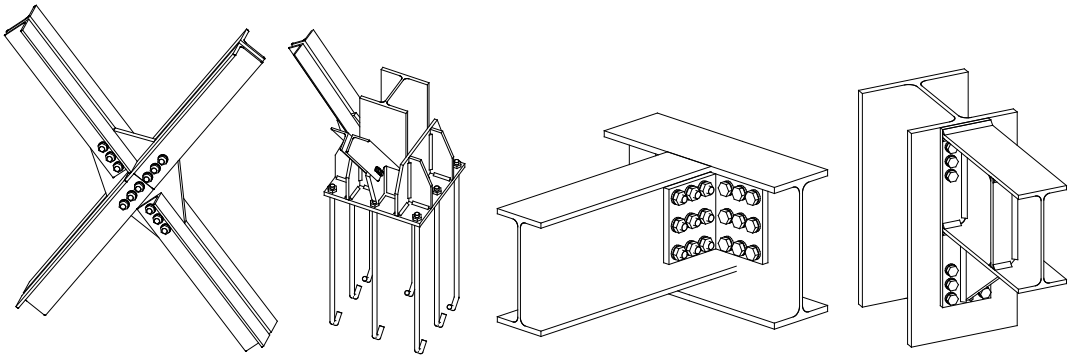


Siç u permend edhe me siper, konstruksioni mbajtes eshte strukture metalike hapesinore. Kolonat jane elemente **HE220B**. Kolonat, ne kuotat e kateve, lidhen me trare metalike **IPE 160** kurse ne kuoten e mbulimit me trare metalike **IPE 200.**

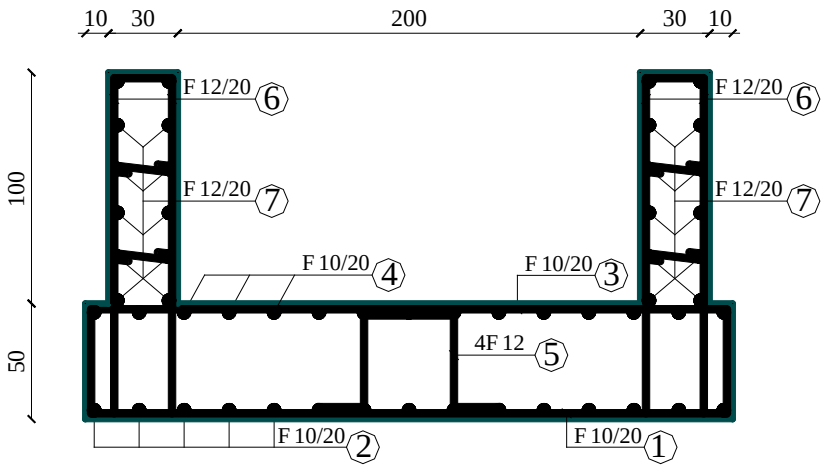


Mbulimi i kafazit te ashensorit realizohet me panel sanduic.

Ne faqet veriore, jugore dhe perendimore realizohen kondraventime vertikale ne forme X me elemente 2⌶80x80x8. Bashkimi i elementeve metalike behet me bulona, (shih detajet ne projekt). Çeliku i perdorur per konstruksionin metalik do te jete S-235.



Themelet jane tip **Pllake B/A Ne Bazament Elastik** me permasa te bazes 280x280cm dhe realizohen ne kuoten -1,20m nga dyshemeja e godines (kuota ±0,00). Ne kendet e pllakes realizohen kater **kolona b/a** 50x50cm ne te cilat mberthehet kolona metalike HE 220 B. Ne perimetrin e gropes realizohen **mure b/a** me trashesi 30cm.



Per strukturat e betonit do te perdoret beton i klases C-25/30 dhe çelik i klases B-500C.

Per shkak te mases se tyre te vogel keto lloj konstruksionesh kane pak problem ne sizmicitet, por qendrueshmeria e tyre vihet ne prove ne rastet e ererave te forta. Prandaj subjekt i projektimit konstruktiv do te jete llogaritja e ngarkeses se eres qe do te veproje ne faqet e konstruksioneve e me pas llogaritja e elemneteve dhe themele ne funksion te ketyre ngarkesave.

4.2 Ngarkesa dinamike e eres sipas Eurocod 1

Pjesa e Eurocodit e cila merret ekskluzivisht me menyren dhe faktoret qe duhen marre parasysh ne llogaritjen e ngarkesave (pervec asaj sizmike) eshte Eurocode 1. Me poshte eshte aplikuar metoda sipas ketij kodi ne llogaritjen e ngarkeses se eres per rastin konkret.

Percaktimi i shpejtesise baze te eres

vb = cdir · cseason · vb,O

cdir - koeficenti i drejtimit

cseason - koeficent qe merr parasysh sezonalitetin

vb,O - vlera thelbesore e shpejtesise baze qe eshte funksion i zones ku ndertohet objekti . Merret ne harten europiane te eres.

Ne pergjithesi koeficentet cdir, cseason pranohen 1. Kurse nga harta e shperndarjes se eres marrim shpejtesine

$v_{b,O}$ = 70 km/ore = 19.44 m/s

v_b = 1 · 1 · 19.44 = 19.44 m/s

Vlera baze e presionit te eres

$q_b = 1/2 \cdot p_{air} \cdot v_b$

Ku : p_{air} - densiteti i ajrit (p_{air} = 1.25kg/m3)

$q_b = 1/2 \cdot p_{air} \cdot v_b = 1/2 \cdot 1.25 \cdot 19.44 = 236$ N/m2

Vlera e presionit ne shpejtesine e pikut

$Q_{p(z)} = 1/ z + 7l_v \cdot 2p \cdot v_m^2$

Llogaritja e shpejtesises mesatare $v_m(z)$

$v_m(z) = c_r(z) \cdot c_o(z) \cdot v_b$

ku: $c_o(z)$ - koeficenti i orografise

$c_r(z)$ - koeficenti i ashpersise

Nje ngarkese pozitive e eres ka te beje me presionin qe ushtron kjo e fundit ne siperfaqe ndersa ngarkesa negative e eres eshte terheqja (thithja) qe ajo i shkakton nje siperfaqeje te caktuar.

Koeficentet e presionit qe ushtrohet ne siperfaqet e jashtme

Presioni i eres qe ushtrohet ne siperfaqet e jashtme, we perftohet nga shprehja e meposhtme

$$w_e = q_p(z_e) \cdot c_{pe}$$

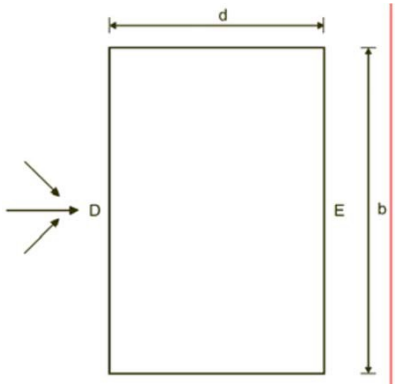
c_{pe} - eshte koeficenti i presionit i cili varet nga permasat e siperfaqes se ngarkuar

Mure vertikale:

Per h/d= 6/3 = 0.5

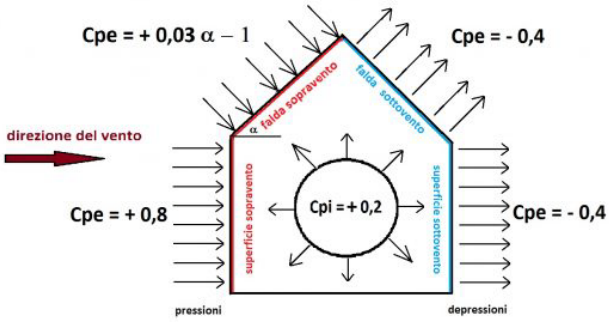
$c_{pe(}D) = 0.7$

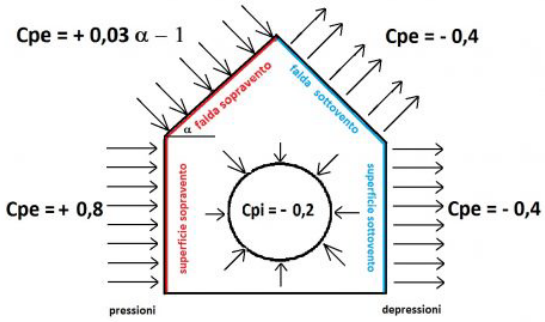
$c_{pe}(E) = -0.3$



Persa i perket presionit qe ushtrohet ne faqet e brendshme dihet se ai eshte funksion i hapsirave ne strukture. Gjithashtu ketu nuk kemi hapsira dhe pershkueshmeria e

materialit te perdorur eshte e ulet (praktikisht nuk pershkohet nga era) atehere mund te themi se ky presion ne rastin tone nuk merret parasysh.





4.3 Ngarkesa Modelimi i struktuktures

Per te bere llogaritjet konstruktive dhe per te percaktuar forcat e brendshme ne elementet e struktures do te perdoret nje program kompjuterik. Forcat qe do te rezultojne nga modeli ne baze te kollonave do te merren dhe do te transmetohen ne ne themel me ane te te cilave do te behet dhe konstruimi I ketyre te fundit.

Gjithashtu me ane te modelit mund te bejme edhe dimensionimin e elementeve perberes te struktures.

Ngarkesat:

Ngarkesat e perhershme

Objekti do te mbulohet me panele sandwich dhe sic e kemi theksuar konstruksioni i tyre do te jete metalik.

Ngarkesat e perhershme

Marrim ngarkesen e paneleve sandwich **qp = 28 kg/m2**

Persa i perket peshes vetiake te struktures pranojme **qs =20 kg/m2**

Ngarkesat e perkoheshme

Sipas: **Eurocode 1, Part 1-1, BS EN 1991-1-1: 2002** per catite e pa aksesueshme kemi: qperkohshme =75 kg/m2

Kjo vlere e ngarkeses se perkoheshme i pershtatet rastit tone sepse ajo eshte aksesueshme vetem ne kohen e ndertimit dhe ne rast te riparimeve te ndryshme te mevonshme. Gjithashtu theksojme se ne cati **nuk do te kete** ngarkesa te tjera shtese si depozita uji, makineri ose pajisje elektrike.

Persa i perket ngarkeses se debores duhet te themi se zona ne te cilen ndertohet objekti nuk karakterizohet nga reshjet e debores dhe nuk lind nevoja e llogaritjes se kesaj ngarkese dhe e perfshirjes se saj ne modelin konstruktiv.

4.4 Metoda e llogaritjes se konstruksionit

•*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 hapesinore. Nje skeme e tille lejon modelimin tre permasor te struktures dhe marjes ne konsiderate te te gjithe 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 koeficentet 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, UPN)

Konstruimi dhe dimensionimi i elementeve konstruktive plotesojne kerkesat e kapitullit 5 te EC2.

•*Materialet e perdorur dhe karakteristikat e tyre*

BETONI I ARMUAR

Karakteristikat e Betonit

N_{id}	γ_k	$\alpha_{T,i}$	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]		
Cls C25/30_B500C - (C25/30_B500C)															
002	25,000	0.000010	31,447	13,103	60	P	30.00	-	1.00	1.50	16.67	1.20	4.09	15	003

LEGJENDA:

N_{id} Numri identifikues i materialit.

γ_k Pesha specifike.

Karakteristikat e Betonit

N_{id}	γ_k	$\alpha_{T,i}$	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]		

$\alpha_{T,i}$ 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 [$E_{sisma} = E \cdot c_{Erid}$].

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.

f_{cfm} Rezistenca mesatare ne terheqje nga perkulja.

MATERIAL ÇELIK

N_{id}	γ_k	$\alpha_{T,i}$	E	G	Stz	LMT	f_{yk}	f_{tk}	f_{yd}	f_{td}	γ_s	γ_{M1}	γ_{M2}	$\gamma_{M3,SLV}$	$\gamma_{M3,SLE}$	γ_{M7} NCnt	γ_{M7} Cnt
	[N/m³]	[1/°C]	[N/mm²]	[N/mm²]			[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]							
S235 (EN 10025-2) – Çeliku i Profileve - (S235(EN 10025-2))																	
001	78,500	0.000012	210,000	80,769	P	40	235.00	360.00	235.00	-	1.00	1.00	1.25	-	-	-	-
						80	215.00	360.00	215.00								
Çelik B500C – Shufrat e Betonit - (B500C)																	
003	78,500	0.000010	210,000	80,769	P	-	500.00	-	434.78	-	1.15	-	-	-	-	-	-
8.8 - Çeliku i Bulonave - (8.8)																	
004	78,500	0.000012	210,000	80,769	-	-	640.00	800.00	512.00	-	1.25	-	-	1.25	1.10	1.10	1.00
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								

LEGJENDA:

N_{id} Numri identifikues i materialit.

γ_k Pesha specifike.

$\alpha_{T,i}$ 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 [$E_{sisma} = E \cdot c_{Erid}$].

$f_{tk,1}$ Tipi i gjendjes: [F] =i Faktit (Ekzistues); [P] = i Projektit (I Ri).

N_{id}	γ_k	$\alpha_{T,i}$	E	G	Stz	LMT	f_{yk}	f_{tk}	f_{yd}	f_{td}	γ_s	γ_{M1}	γ_{M2}	$\gamma_{M3,SLV}$	$\gamma_{M3,SLE}$	γ_{M7}	
																NCnt	Cnt
	[N/m³]	[1/°C]	[N/mm²]	[N/mm²]			[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]							

$f_{tk,2}$ Rezistenca karakteristike ne keputje (per profile 40 mm < t <= 80 mm).

f_{td} Rezistenca llogaritese ne keputje (Bulonat).

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.

$\gamma_{M3,SLV}$ Koeficienti pjesor i sigurise per rreshkitjen ne Gj.K.V. (Bulonat).

$\gamma_{M3,SLE}$ Koeficienti pjesor i sigurise per rreshkitjen ne Gj.K.U. (Bulonat).

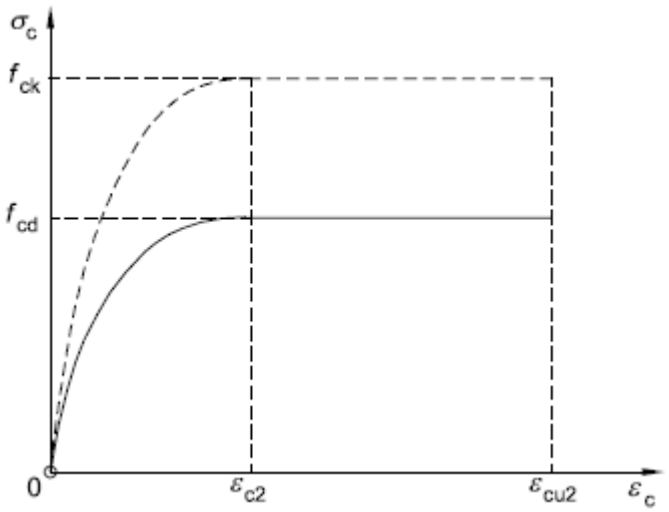
γ_{M7} Koeficienti pjesor i sigurise paraprake te bulonave (Bulonat): [-] = parameter Jo senjifikativ per materialin.

$f_{yk,1}$ Rezistenca karakteristike ne dobesim (per profilet me t <= 40 mm).

$f_{yk,2}$ Rezistenca karakteristike ne dobesim (per profilet me 40 mm < t <= 80 mm).

$f_{yd,1}$ Rezistenca llogaritese (per profilet me t <= 40 mm).

$f_{yd,2}$ Rezistenca llogaritese (per profilet me 40 mm < t <= 80 mm).

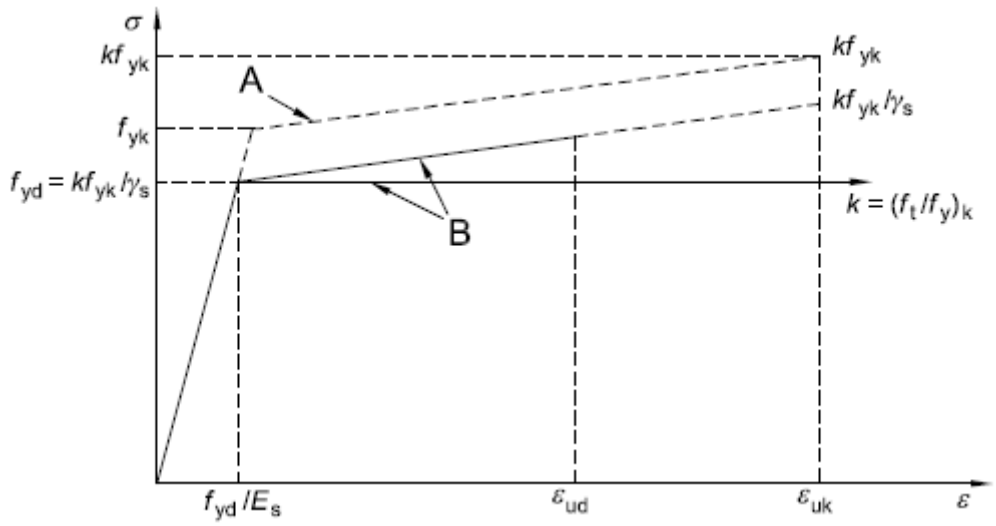


EN1992-1-1:2005: Grafiku i llogaritjes sforcim/deformim te betonit

Vlerat e deformimit jane:

εc2 = 0.0020;

εcu2 = 0.0035.



EN1992-1-1:2005: Grafiku i llogaritjes tension/deformim per çelikun.

Merret:

k = 1;

εud = εuk = ∞.

Rezistenca e llogaritjes merret nga $f_{yk}/\gamma s$. koeficienti i sigurise γs merret i barabarte me 1.15.

4.5 Analizat e Ngarkesave

Një vlerësim i saktë i ngarkesave është një parakusht i një projektimi te 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 te projektimit).

Vlerësimi i ngarkesave dhe mbingarkesave është kryer në përputhje me dispozitat e EN1991-1-1: 2004 (EC1). Vlerësimi i ngarkesave të përhershme është kryer mbi permasat përfundimtare.

Analizat e kryera, të shoqëruara me përshkrime të hollësishme janë dhënë në llogaritjen tabelare në seksionin perkates.

4.6 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 te projektimit për gjendjet e ndryshme perfundimtare për të cilat janë kryer kontrolle ka qenë si më poshtë:

-Përcaktimi i klasës se rëndësise dhe koeficienti perkates i rëndësisë së strukturës vlerat e të cilit të çojnë në përcaktimin e periudhës rikthimit te veprimit sizmik

-Identifikimi i zonës sizmike në të cilën ndodhet vendi për të përcaktuar PGA (ag / g) për gjendjet e ndyshme perfundimtare te shqyrtuara

-Përcaktimi i koeficientëve te 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 perfundimtare te shqyrtuara.

Më poshtë jepen koordinatat gjeografike të vendit në lidhje me sistemin WGS84:

Gjeresia Gjeografike	Gjatesia Gjeografike	Lartesia Absolute
[°]	[°]	[m]
41.025310	20.084170	134

4.7 Verifikimi i Rregullsise se Struktures

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

Ngurtësia është llogaritur si raport prerjes së përgjithshme vepruese ne kat dhe □, 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.

Struktura rrezulton:

-E RREGULLT ne plan

-JO E RREGULLT ne lartesi

4.8 Verifikimi i Rregullsise se Struktures

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 veçanti 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:

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

b) Sjellje strukturale disipative.

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

-DCH (I Larte);

-DCM (I Ulet).

Struktura ne shqyrtim eshte projektuar me **klase duktiliteti te mesem.**

4.9 Spektrat e Projektimit per Gjendjen e Fundit Kufitare

Ndertesa eshte projektuar per nje klase rendesie 1.

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

Parametrat e Riskut Sizmik

Gjendja Kufita	a_g	C_C	T_B	T_C	T_D	S_S
	[g]		[s]	[s]	[s]	[s]
Gj.F.K.	0.3540	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 përshpejtimit ag 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 duktilitetiti dhe rregullsia në lartësi.

Eshte pranuar koeficienti i amplifikimit topografik ST i barabarte me 1.00.

Për strukturën në shqyrtim jane percaktuar vlerat e mëposhtme:

Gjendja e Fundit Kufitare

Faktori i Struktures q për lekundjet horizontale në drejtimin X: 1.00

Faktori i Struktures q për lekundjet horizontale në drejtimin Y: 1.00

Faktori i Struktures q për lekundjet vertikale: 1.50

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

Drejtimi X:

- α_u/α_1, X: 1.0
- faktori i reduktimit qo (kw): 1.00.

Drejtimi Y:

- α_u/α_1, Y: 1.0
- faktori i reduktimit qo (kw): 1.00.

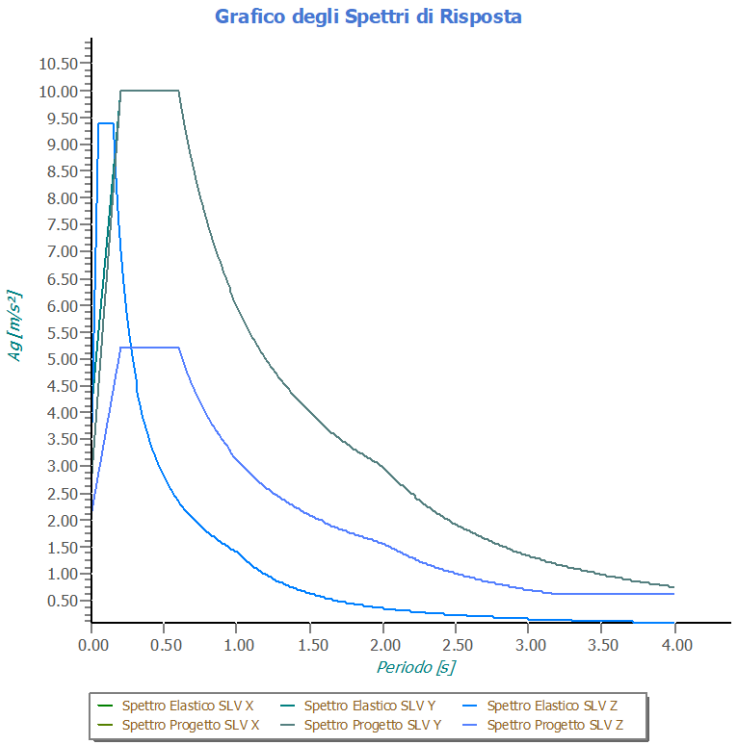
rregullsia ne plan: **E RREGULLT**

rregullsia ne lartesi: **JO E RREGULLT**

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

$$q=q_o \cdot k_w \cdot K_R$$

Spektrat e reagimit jepen ne grafikun e meposhtem.



4.10 Metoda e Analizave

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

Numri i menyrave te lekundjes se marre parasysh (15) lejon, ne kushte te ndryshme, te levize perqindjet ne vazhdim te masave te struktures

Gjendja Kufitare	Drejtimi Sizmik	%
GjFK	X	91.97
GjFK	Y	91.70
GjFK	Z	100.0

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):

$$E = \sqrt{\sum_{i,j=1,n} \rho_{ij} \cdot E_i \cdot E_j}$$

me:

$$\rho_{ij} = \frac{8\xi^2 \cdot \left(1+\beta_{ij}\right) \cdot \beta_{ij}^{\frac{3}{2}}}{\left(1-\beta_{ij}^2\right)^2 + 4\xi^2 \cdot \beta_{ij} \cdot \left(1+\beta_{ij}^2\right)} \qquad \beta_{ij} = \frac{\omega_i}{\omega_j}$$

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 fundemkarakteristikat e te cilit jepen ne vazhdim.

Llogaritja e efekteve sizmike eshte ekzekutuar duke iu referuar struktures hapesinore, duke marre parasysh elementet ndervepruës 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 struktures 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.

4.11 Vleresimi i Spostimeve

Spostimet d_E te strukturës nen efektin e veprimit sizmik ne GjFK merren duke shumëzuar me faktorin µd vlerat dEe te përftuara nga analiza lineare, dinamike apo statike, sipas shprehjes vijuese:

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

Ku:

$\mu_d = q$ nese $T_1 \geq T_C$

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

Ne çdo rast $\mu_d \leq 5q - 4$.

4.12 Kombinimi i Komponenteve te Veprimit Sizmik

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 struktures.

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

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

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

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.

4.13 Veprimet Mbi Strukture

Llogaritjet dhe kontrollet janë kryer me metodën gjysmë-probabilistike të gjendjeve kufitare.

Ngarkesat që veprojnë në soleta, që rrjedhin nga analiza e ngarkesave, janë transmetuar nga programi llogaritjes 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 strukturore mund të aplikohen gjithashtu ngarkesa të përqendruara dhe / ose të shpërndara.

Ngarkesat e vendosura direkt janë kombinuar me të tjera (ngarkesa të përhershme, te perkohshme dhe sizmike) nepermjet kombinimeve te ngarkesave të përshkruara më poshtë; nga ato merren vlerat probabilistike per perdorimin e mevonshem ne kontrolle.

Per gjendjet e fundit kufitare jane marre kombinimet e tipit:

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

Ne zonen sizmike, perveç sforcimeve te shkaktuara kushtet e pergjithshme te ngarkeses sizmike, duhen marre parasysh edhe sforcimete shkaktuara nga sizmika. Veprimi sizmikeshte kombinuar me veprimet e tjera sipas formules se meposhtme:

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

Efektet inerciale te veprimit sizmik jane vleresuar duke marre parasysh prezencen e masave shoqeruar me gjithe ngarkesat-peshe qe shfaqen ne kombinimin e veprimeve te meposhtme:

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

Vlerat e koeficienteve □2i jane marre nga tabela e meposhtme (tab. A.1.1 EN1990:2006 (EC0):

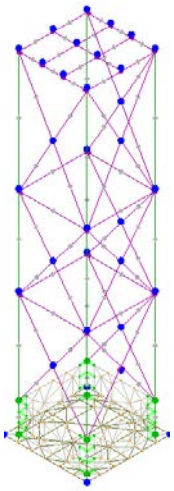
Action	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Imposed loads in buildings, category (see EN 1991-1-1)			
Category A : domestic, residential areas	0,7	0,5	0,3
Category B : office areas	0,7	0,5	0,3
Category C : congregation areas	0,7	0,7	0,6
Category D : shopping areas	0,7	0,7	0,6
Category E : storage areas	1,0	0,9	0,8
Category F : traffic area, vehicle weight ≤ 30kN	0,7	0,7	0,6
Category G : traffic area, 30kN < vehicle weight ≤ 160kN	0,7	0,5	0,3
Category H : roofs	0	0	0
Snow loads on buildings (see EN 1991-1-3)*			
Finland, Iceland, Norway, Sweden	0,70	0,50	0,20
Remainder of CEN Member States, for sites located at altitude H > 1000 m a.s.l.	0,70	0,50	0,20
Remainder of CEN Member States, for sites located at altitude H ≤ 1000 m a.s.l.	0,50	0,20	0
Wind loads on buildings (see EN 1991-1-4)	0,6	0,2	0
Temperature (non-fire) in buildings (see EN 1991-1-5)	0,6	0,5	0
NOTE The ψ values may be set by the National annex. * For countries not mentioned below, see relevant local conditions.			

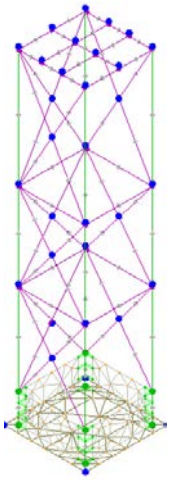
4.14 Modeli Llogarites

Modeli i struktures krijohet automatikisht nga kodi i llogaritjes duke dalluar elementet e ndryshem struktural dhe dhe duke dhene karakteristikat gjeometrike e mekanike te tyre.

Percaktohet nje numerim i pershtatshem i elementeve (nyje, shufra, shell) perberes te modelit

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





4.15 Projektimi dhe Verifikimi i Elementeve Strukturale

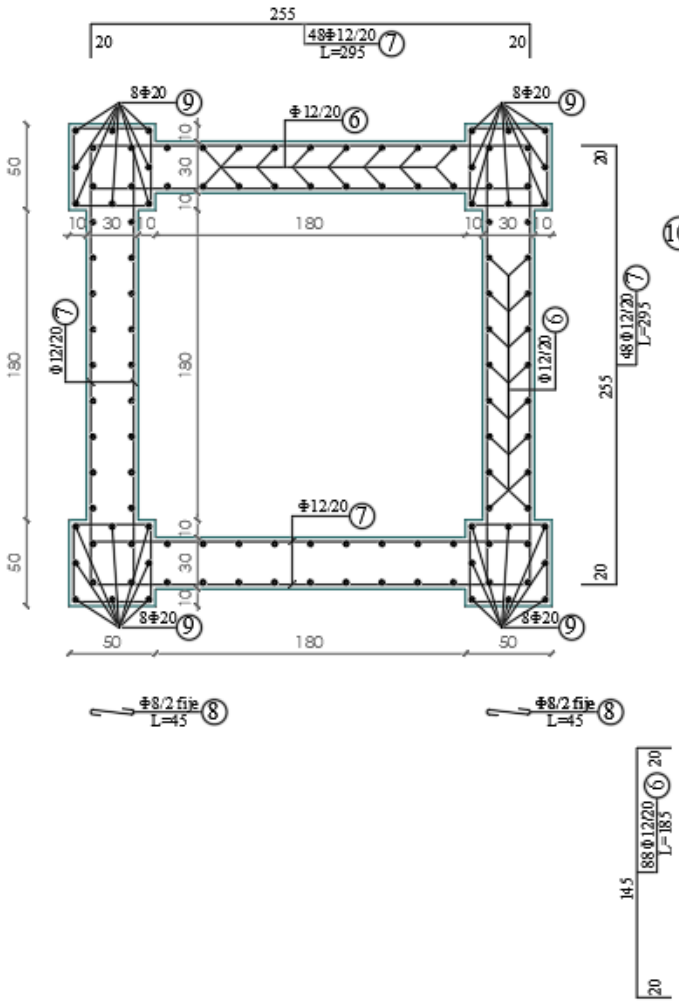
Verifikimi i elementeve ne gjendjen e fundit kufitare behet me procedurën e mëposhtme:

• ndertohen kombinimet jo-sizmike, duke marre një sërë sforcimesh;

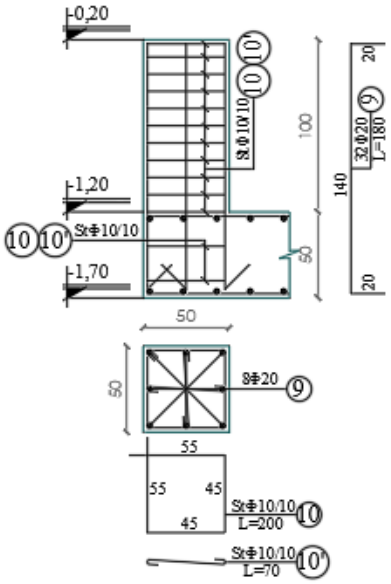
• kombinohen këto sforcime me ato për shkak të veprimit sizmik siç tregohet në f. 6.4.3.4, raporti (6.12b) EN1990: 2006 (EC0).

• për sforcimet e thjeshta (perkulja, prerja, etj) identifikhen vlerat minimale dhe maksimale me të cilat projektohet ose verifikohet elementi ne shqyrtim; për sforcimet e përbëra, verifikimet kryhen për të gjitha kombinimet e mundshme dhe vetëm ne vazhdim identifikohet ai që ka koeficientin minimal të sigurisë.

ARMIMI I GROPES SE ASHENSORIT



ARMIMI I KOLONES



4 REZERVUARI I UJIT

4.1 Përshkrim i përgjithshëm i konstruksionit

Rezervuari i ujit do te ndertohet me **konstruksion B/A**. Nen katin nentoke te objektit aty ku do vendosem edhe paisjet teknike te sistemit te furnizimit me uje dhe ato te sistemit MNZ .

4.2 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

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 hapesinore. Nje skeme e tille lejon modelimin tre permasor te struktures dhe marjes ne konsiderate te te gjithe 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 koeficentet 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.

Konstruimi dhe dimensionimi i elementeve konstruktive plotesojne kerkesat e kapitullit 5 te EC2.

4.3 Materialet e perdorura dhe karakteristikat llogaritese

Per realizimin e vepres do te perdoren materialet e poshteshenuara:

BETONI I ARMUAR

Karakteristikat e Betonit

N_{id}	γ_k	$\alpha_{T,i}$	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]		
Cls C25/30_B500C - (C25/30_B500C)															
001	25,000	0.000010	30,200	12,583	60	P	25.00	-	1.00	1.50	13.33	1.03	3.62	15	002

LEGJENDA:

N_{id} Numri identifikues i materialit.

γ_k Pesha specifike.

$\alpha_{T,i}$ 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 [$E_{sisma} = E \cdot c_{Erid}$].

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.

f_{cfm} Rezistenca mesatare ne terheqje nga perkulja.

MATERIALI ÇELIK

Karakteristikat e çelikut

γ_k	$\alpha_{T,i}$	E	G	Stz	LMT	f_{yk}	f_{tk}	f_{yd}	f_{td}	γ_s	γ_{M1}	γ_{M2}	$\gamma_{M3,SLV}$	$\gamma_{M3,SLE}$	γ_{M7} NCnt	γ_{M7} Cnt
[N/m³]	[1/°C]	[N/mm²]	[N/mm²]			[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]							
B500C – Çeliku i Shufrave - (B500C)																
78,500	0.000010	210,000	80,769	P	-	500.00	-	434.78	-	1.15	-	-	-	-	-	-
						80	215.00	360.00	204.76							

LEGJENDA:

N_{id} Numri identifikues i materialit.

γ_k Pesha specifike.

$\alpha_{T,i}$ 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 [$E_{sisma} = E \cdot c_{Erid}$].

$f_{tk,1}$ Tipi i gjendjes: [F] =i Faktit (Ekzistues); [P] = i Projektit (I Ri).

$f_{tk,2}$ Rezistenca karakteristike ne keputje (per profile 40 mm < t <= 80 mm).

f_{td} Rezistenca llogaritese ne keputje (Bulonat).

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.

$\gamma_{M3,SLV}$ Koeficienti pjesor i sigurise per rreshkitjen ne Gj.K.V. (Bulonat).

$\gamma_{M3,SLE}$ 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.

$f_{yk,1}$ Rezistenca karakteristike ne dobesim (per profilet me t <= 40 mm).

$f_{yk,2}$ Rezistenca karakteristike ne dobesim (per profilet me 40 mm < t <= 80 mm).

$f_{yd,1}$ Rezistenca llogaritese (per profilet me t <= 40 mm).

$f_{yd,2}$ Rezistenca llogaritese (per profilet me 40 mm < t <= 80 mm).

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

Sforcimet e Lejuara Ne Gj.K.U.

Materiali	Gj. K.	Sforcimet e Kontrollit	$\sigma_{d,amm}$ [N/mm²]
Cls C25/30_B500	Karakteristike(E RRALLE)	Ne Shtypje e Betonit	12.00
	Gati e Perhereshme	Ne Shtypje e Betonit	9.00
B500C	Karakteristike(E RRALLE)	Terheqje e Çelikut	400.00

LEGENDA:

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

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

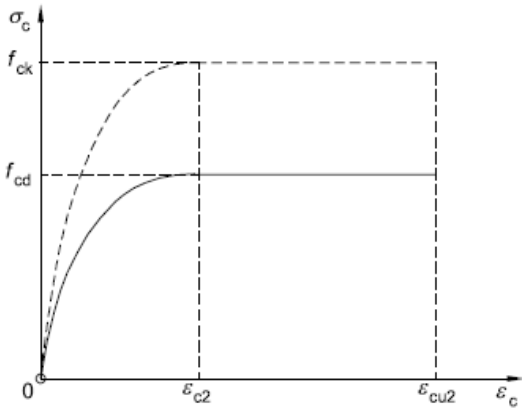
Te gjithe materialet e perdorura duhet verifikohen me ane te provave laboratorike sipas normave ne fuqi.

Diagramat konstruktive te betonit jane marre ne perputhje me udhezimet e paraqitura ne parag. 3.1.7 EN1992-1-1:2005 (EC2); konkretisht per verifikimet e kryera ne perkulje eshte adoptuar modeli i paraqitur ne figuren ne vazhdim.

Vlerat e deformimit te pranuar jane:

ε_{c2} = 0,0020;

ε_{cu2} = 0,0035.



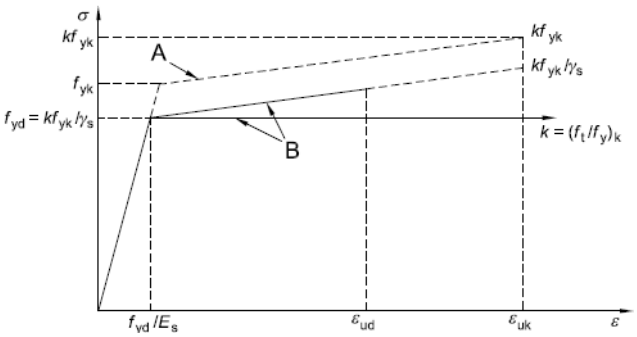
Diagramat llogaritese sforcim/deformim te betonit (Figura 3.3 EN1992-1-1:2005)

Diagramat konstruktive te çelikut jane marre ne perputhje me udhezimet e paraqitura ne parag. 3.2.7 EN1992-1-1:2005 (EC2). Konkretisht eshte marre modeli elastik perfekt i shenuar me "**B**" ne figuren ne vazhdim.
Pranohet:

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

Rezistenca llogaritese jepet f_{yk}/γ_s.

Koeficienti i sigurise γ_s merret 1,15.



Diagramat llogaritese sforcim/deformim per çelik armimi (Figura 3.8 EN1992-1-1:2005)

4.4 Bazamenti i themeleve

Referuar tabelave orientuese te publikuara nga IGJEUM per zonen ne fjale, bazuar ne vleresimin e shpejtesise se perhapjes se valeve(VS30) dhe /ose numrit te goditjeve te Standard Penetration Test (NSPT),eshte percaktuar klasifikimi i truallit sipas aksionit sizmik si trualli kategorise **C [Depozitime te thella rere te ngjeshur ose mesatarisht te ngjeshur, zhavorre ose argjila konsistente me trashesi variabelnga disa dhjetra metra ne qindra metra.]**

4.5 Analiza e ngarkesave

Një vlerësim i saktë i ngarkesave është një parakusht i një projektimi te 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 te projektimit).

Vlerësimi i ngarkesave dhe mbingarkesave është kryer në përputhje me dispozitat e EN1991-1-1: 2004 (EC1). Vlerësimi i ngarkesave të përhershme është kryer mbi permasat përfundimtare.

Analizat e kryera, të shoqëruara me përshkrime të hollësishme janë dhënë në llogaritjen tabelare në seksionin perkates.

4.6 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 te projektimit për gjendjet e ndryshme perfundimtare për të cilat janë kryer kontrolle ka qenë si më poshtë:

Përcaktimi i klasës se rëndësise dhe koeficienti perkates i rëndësisë së strukturës vlerat e të cilit të çojnë në përcaktimin e periudhës rikthimit te veprimit sizmik

Identifikimi i zonës sizmike në të cilën ndodhet vendi për të përcaktuar PGA (ag / g) për gjendjet e ndyshme perfundimtare te shqyrtuara

Përcaktimi i koeficientëve te 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 perfundimtare te shqyrtuara.

Më poshtë jepen koordinatat gjeografike të vendit në lidhje me sistemin WGS84:

Gjeresi Gjeografike	Gjatesi Gjeografike	Kuota Absolute
[°]	[°]	[m]
41.025310	20.084170	134

4.7 Verifikimi i Rregullsise se Struktures

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 rregullsise 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)	Po
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)	Po
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)	Po

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.

Struktura rrezulton:

Ne Plan	Ne Lartesi
E RREGULLT	**E RREGULLT**

4.8 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 veçanti 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).

4.9 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 1

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

					Parametri di pericolosità sismica	
Gjendja Kufitare	**a_g**	**C_C**	**T_B**	**T_C**	**T_D**	**S_S**
	[g]		[s]	[s]	[s]	
Gj.K.V.(e verifikimit)	0.3560	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 përshpejtimit 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 duktilitetiti 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:

Stato Limite Ultimo

Faktori i Struktures $\mathbf{q_x}$ për lekundjet horizontale në drejtimin X: **3.000**
Faktori i Struktures $\mathbf{q_y}$ për lekundjet horizontale në drejtimin Y: **3.000**
Faktori i Struktures $\mathbf{q_z}$ 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_o	**3.000**	**3.000**
k_w	**1.00**	**1.00**

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

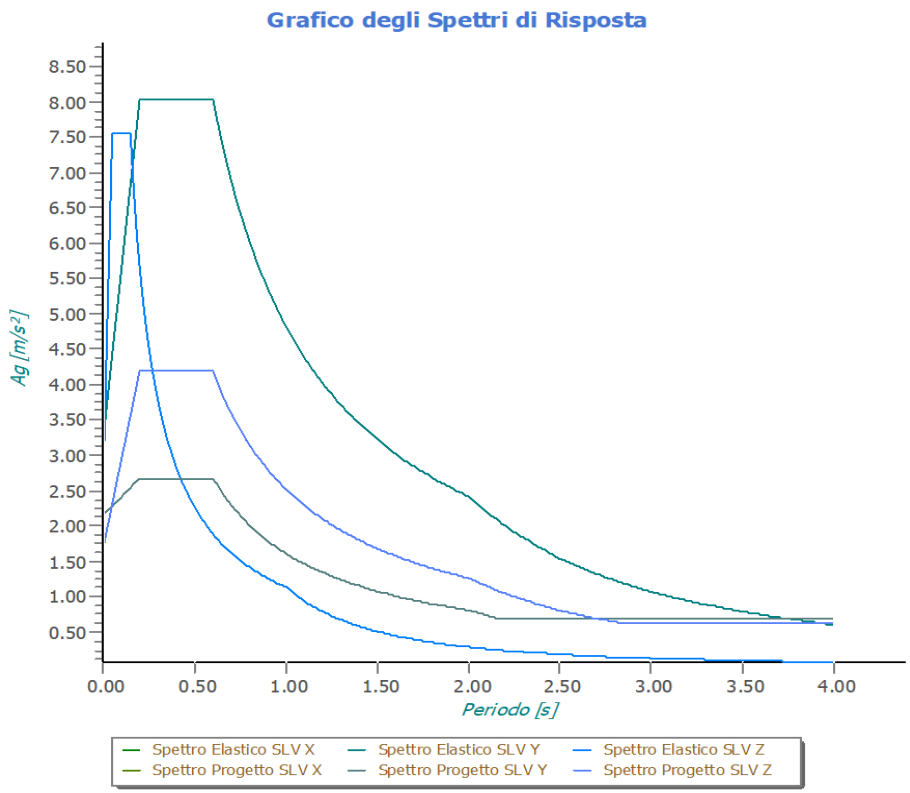
$$q=q_o \cdot k_W \cdot K_R$$

Tipologjia strukturale	**Klasa e Duktilitetit**	
	DCM	**DCH**
Strukture rame, sistem dual, sistem me mure te çiftuar	$3{,}0 \cdot \alpha_u/\alpha_1$	$4{,}5 \cdot \alpha_u/\alpha_1$

Strukture me pareti mure te paçiftuar	3,0	$4{,}0\cdot \alpha_u/\alpha_1$
Strukture me fleksibilitet ne perdredhje	2,0	3,0
Strukture tip lavjerres i permbysur	1,5	2,0

5.1- EN1998-1:2005: vlerat baze te koefic. te sjelljes, q_0, per sistemet e rregullta ne lartesi

Spektrat e reagimit jepen ne grafikun e meposhtem.



4.10 Metoda e Analizave

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

Numri i menyrave 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	91.31
Gj.K.F.	Y	93.17
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):

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

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 struktures hapesinore, duke marre parasysh elementet ndervepruës 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 struktures 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.

4.11 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 përftuara nga analiza lineare, dinamike apo statike, sipas shprehjes vijuese:

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

Ku:

$\mu_d = q$ nese $T_1 \geq T_C$

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

Ne çdo rast $\mu_d \leq 5q - 4$.

4.12 Kombinimi i Komponenteve te Veprimit Sizmik

Veprimet horizontale te sizmicitetit ne strukture percaktohensi 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:

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

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

ku:

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

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

Veprimi sizmik vertikal duhet te merret parasysh ne rastet qe:

- Ekzistojne elemente strukturore horizontal me hapesire drite ≥20m
- Ekzistojne elemente strukturore horizontal tip konsol me gjatesi ≥5m
- Ekzistojne trare hapesinore qe mbajne kolona ose mure strukturore

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

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

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.

4.13 Jashteqendersia aksidentale

Per te vleresuar jashteqendersine aksidentale te parashikuar ne shtim te jashteqendersise efektive, jane marre parasysh kushtet e ngarkesave te shtuara te marra nga aplikimi i veprimit sizmik ne pozicionet e qendres se mases se çdo kati, te ferftuara nga translatimi i tyre, ne çdo drejtim, ne nje distance +/- 5% te permases maksimale te katit ne drejtim pingul me veprimin sizmik.

4.14 Veprimet mbi strukture

Llogaritjet dhe kontrollet janë kryer me metodën gjysmë-probabilistike të gjendjeve kufitare.

Ngarkesat që veprojnë në soleta, që rrjedhin nga analiza e ngarkesave, janë transmetuar nga programi llogarites 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 strukturore mund të aplikohen gjithashtu ngarkesa të përqendruara dhe / ose të shpërndara.

Ngarkesat e vendosura direkt janë kombinuar me të tjera (ngarkesa të përhershme, te perkohshme dhe sizmike) nepermjet kombinimeve te ngarkesave të përshkruara më poshtë; nga ato merren vlerat probabilistike per perdorimin e mevonshem ne kontrolle.

4.15 Gjendja Kufitare e Fundit

Veprimet mbi strukture jane bashkuar ne menyre qe te percaktojne kushtet e ngarkesave te tilla qe te rezultojne me te disfavorshmet, duke marre parasysh reduktimin e mundesise se veprimit te njekohshem te te gjithe faktoreve me vlerat respektive me te disfavorshme, siç parashikohet ne normat ne fuqi.

Per gjendjet e fundit kufitare jane marre kombinimet e tipit:

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

Ne zonen sizmike, perveç sforcimeve te shkaktuara kushtet e pergjithshme te ngarkeses sizmike, duhen marre parasysh edhe sforcimete shkaktuara nga sizmika. Veprimi sizmikeshte kombinuar me veprimet e tjera sipas formules se meposhtme:

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

Efektet inerciale te veprimit sizmik jane vleresuar duke marre parasysh prezencen e masave shoqeruar me gjithe ngarkesat-peshe qe shfaqen ne kombinimin e veprimeve te meposhtme:

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

Vlerat e koeficienteve ψ_{2i} jane marre nga tabela e meposhtme (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
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

Kontrollet strukturale dhe gjeoteknike jane kryer me Aneksin 2 siç eshte percaktuar ne parag. 2.4.7.3.4.3 EN1997:2005 (EC7) nepermjet kombinimit A1+M1+R2. Veprimet jane amplifikuar me koefiçientet e kolones A1 te percaktuar ne Tab. A.3 EN1997:2005 (EC7). Vlerat e rezistences se truallit jane reduktuar nepermjet koefiçienteve te kolones M1 te percaktuar ne Tab. A4 di EN 1997-1:2005 (EC7). Vlerat e llogaritura te rezistencave totale te elementit struktural jane pjestuar me koefiçientet R2 te Tab. A5 di EN 1997-1:2005 (EC7) per themele te cekta.

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

4.16 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:

$$G_1+G_2+P+E+\Sigma_i \Psi_{2i} \cdot Q_{ki};$$

ku:

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

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

$$G_K+\Sigma_i (\Psi_{2i} \cdot Q_{ki}).$$

4.17 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	frekuente	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}: vlera karakteristike e j-te e ngarkesave te perhershme;
P_{kh}: vlera karakteristike e h-te e deformimit ne shtypje;
Q_{kl}: vlera karakteristike te ngarkeses variabel njesi te secilit kombinim;
Q_{ki}: vlera karakteristike e i-te e ngarkesave variabel;
ψ_{0i}: koefic. percaktimi i vlerave te ngarkesave te lejuara me veprim te shkurter por ende percaktuese 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

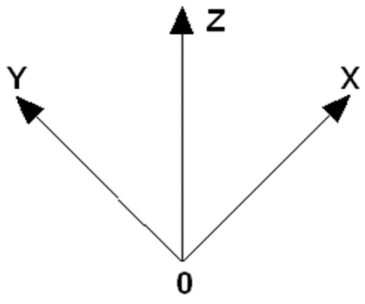
Tipologia	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Category A: domestic, residential areas	0.7	0.5	0.3
Category B: office areas	0.7	0.5	0.3
Category C: congregation areas	0.7	0.7	0.6
Category D: shopping areas	0.7	0.7	0.6
Category E: storage areas	1.0	0.9	0.8
Category F: traffic area, vehicle weight <= 30kN	0.7	0.7	0.6
Category 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.

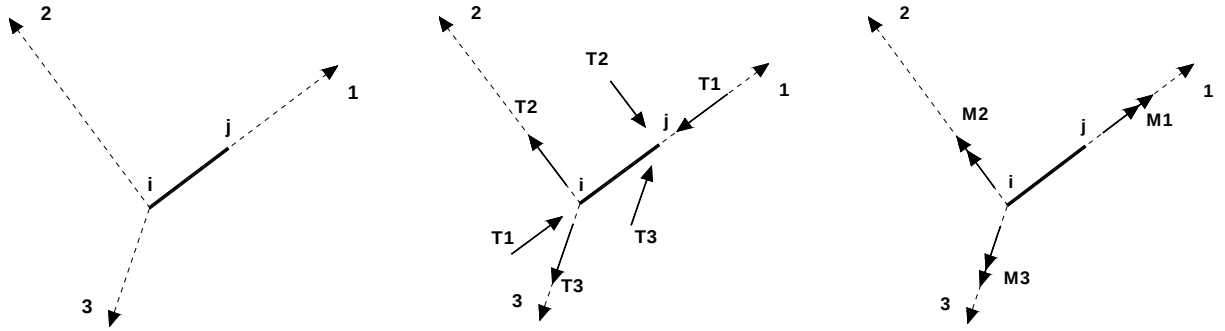
4.18 Sistemi i referimit

4.18.1 Referimi global

Sistemi i referimit global, sipas te cilit referohet gjithe struktura, eshte perbere nga nje bashkesi aksesh karteziane O, X, Y, Z (X, Y, e Z jane vendosur dhe orientuar respektivisht sipas gishtit te madh, tregues dhe te mesit te dores se djathe, pozicionuar ne kendin 90° midis tyre).



4.18.2 Referimi lokal per traret



Elementi Tra eshte nje element klasik ne gjendje te marri Ngarkesa te shperndara dhe ngarkesa Nyjore te aplikuara ne dy mbeshtetjet fundore; per efekt te ketyr ngarkesave lindin, ne mbeshtetje, forca prerese, forca normale, momente perkulese dhe perdredhese.

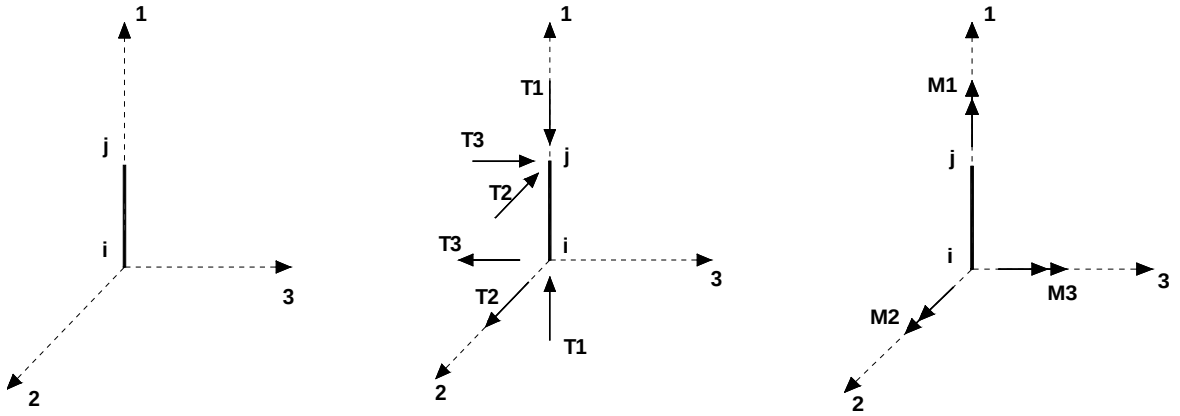
Duke percaktuar **i** dhe **j** (nyjet fillestar dhe perfundimtare te traut) percaktohet nje sistem aksesh karteziane 1-2-3 i vendosur ne element, me origjine ne Nyjen i i ndertuar keshtu:

- aksi 1 orientuar nga nyja **i** ne nyjen **j**;
- akset 2 dhe 3 qe i perkasin seksionit te elementit dhe korespondojne me akset kryesore te inercise se vete seksionit.

Sforcimet jepen ne referim te ketij sistemi referimi:

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

4.18.3 Referimi lokal per kolonat



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

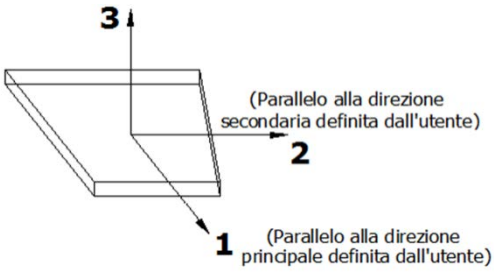
Persa i perket sforcimeve, ka:

- 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 (perdredhes) qe vepron pergjate aksit lokal 1.

4.18.4 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..



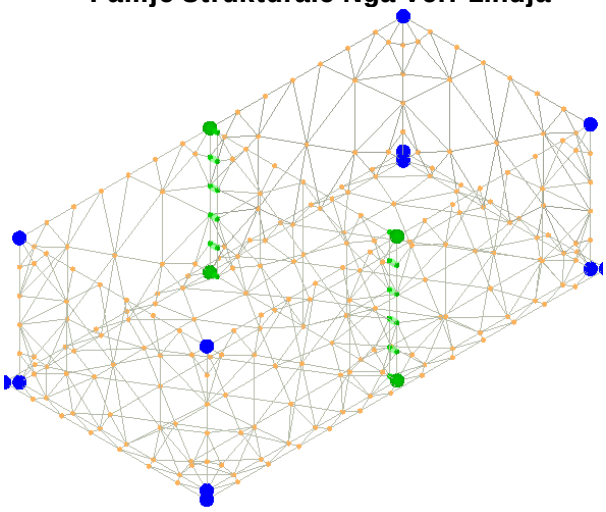
4.19 Modeli llogarites

Modeli i struktures krijohet automatikisht nga kodi i llogaritjes duke dalluar elementet e ndryshem struktural dhe dhe duke dhene karakteristikat gjeometrike e mekanike te tyre.

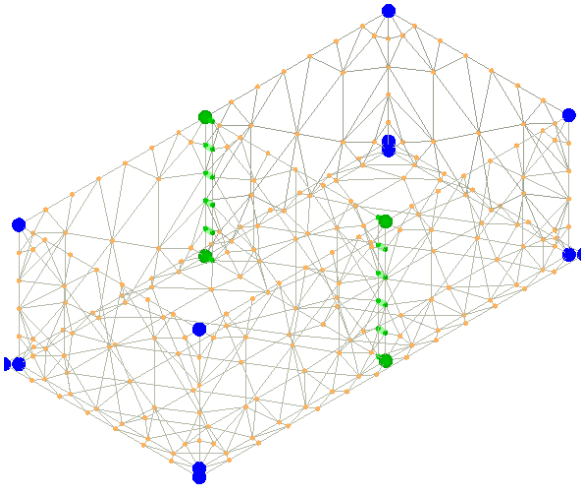
Percaktohet nje numerim i pershtatshem i elementeve (nyje, shufra, shell) perberes te modelit me qellim individualizimin e shpejte dhe te pangaterrueshem te çdo elementi ne tabelen e llogaritjeve.

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

Pamje Strukturale Nga Veri-Lindja



Pamje Strukturale Nga Jug-Perendimi



Nga ilustrimet e mesiperme shihet qe shuftrat, 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 siperme 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.

4.20 Projektimi dhe kontrolli i elementeve strukturore

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) identifikhen 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.

4.21 Veprimi i shtytjes hidrostatike

Llogaritja e shtytjes hidrostatike, **ne kushte statike**, behet me formulen:

$$E_w = \frac{1}{2} \cdot \gamma_w \cdot H^2;$$

ku:

γ_w: pesha per njesi vellimi i lengut;
H: lartesia e kolones (mbushjes) se lengut.

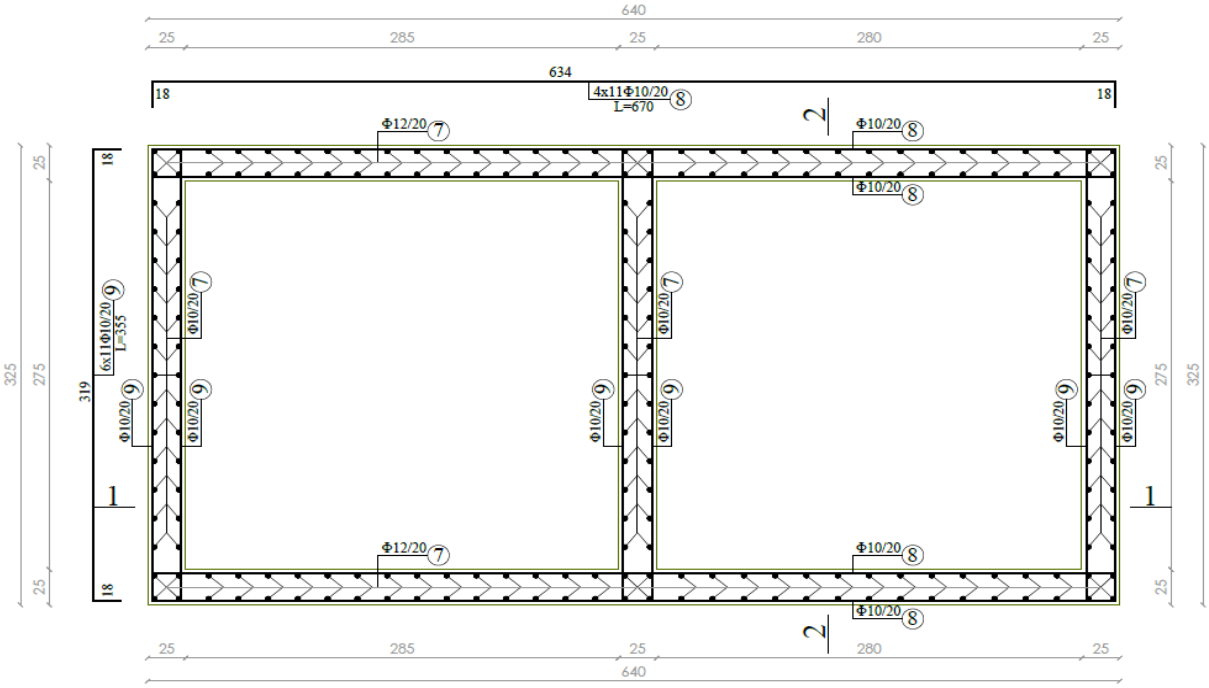
Persa i perket mbishtytjes ne regjimin sizmik, ajo vendoset konstante pergjate lartesise dhe llogaritet me formulen:

$$\Delta\sigma_w = \gamma_w \cdot S_T \cdot S_S \cdot a_g/g;$$

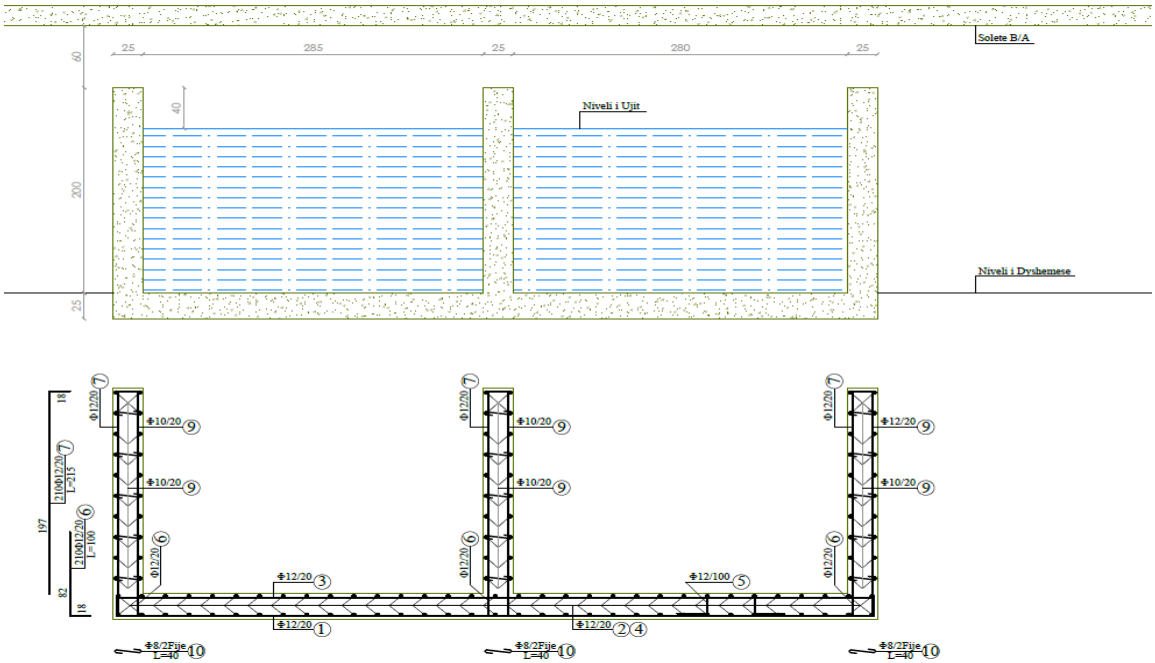
ku:

S_T = koeficienti i amplifikimit topografik;
S_S = koeficienti i amplifikimit stratigrafik;
a_g/g = koeficienti i akseleracionit te truallit.

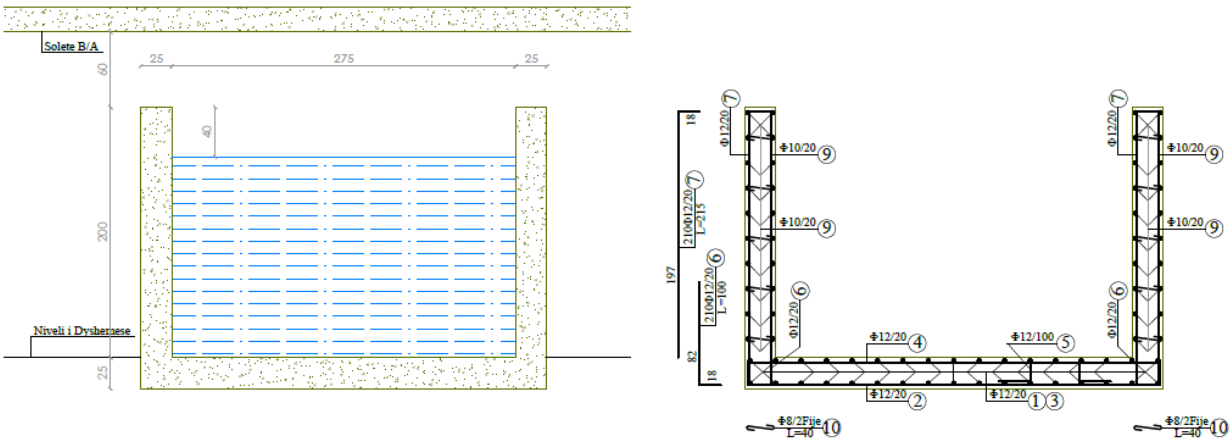
ARMIMI I MUREVE TE DEPOS SE UJIT



PRERJA 1-1



PRERJA 2-2



PERGATIUR NGA:

BOE: "KKG PROJECT" sh.p.k & "LEAD CONSULTING" sh.p.k & "IDEAL Design & Services" sh.p.k

Perfaqesues

Ing. Ardit KANE