

RELACION TEKNIK KONSTRUKTIV

**OBJEKTI: "DUA TE LUAJ",
"NDERHYRJE PER PERMIRESIMIN E HAPESIRAVE PUBLIKE TE
DESTINUARA PER AKTIVITETE REKREATIVE DHE SPORTIVE", KORÇE**

PROJEKTUES:
"ARKONSUDIO" sh.p.k

POROSITES:
" FONDI SHQIPTAR I ZHVILLIMIT"

1.PËRSHKRIMI I STRUKTURËS

"DUA TE LUAJ", "NDERHYRJE PER PERMIRESIMIN E HAPESIRAVE PUBLIKE TE DESTINUARA PER AKTIVITETE REKREATIVE DHE SPORTIVE", KORÇE.

Kemi te bejme me nje piste aviacioni, per avione te vegjel te cilet do te qendrojne ne godinen e sherbimeve. Godina e sherbimeve eshte pjeserisht me konstruksion beton-arme, godine me 2 kate dhe pjesen ku mund te qendrojne avionat e ka me konstruksion metalik, 1 kat. Lartësia totale e godines b/a është 7.75m, dhe ka nje pjese qe ngrihet deri ne kuote +10.20 e cila do sherbeje si kulle vrojtimi, ndersa godina metalike eshte me lartesi 5.90m. Gjithashtu, eshte edhe godina e zjarrefikeses me lartesi 5.00m, e cila eshte zgjidhur gjithashtu me konstruksion metalik.

Objektet mbështeten mbi themele te vecuara të tipit plinta te lidhur me trare lidhes, bazuar në forcat normale dhe momenteve që vijnë nga mbistruktura dhe sforcimeve të lejuara të tokës në tabanin e themelit. Plintat jane me përmasa 190x190cm, 190x230cm, 230x230cm etj, me 2 shkallezime nga 40cm lartesi secili. Traret lidhes te plintave jane me seksion 30x50cm.

Dyshemeja eshte shtrese betoni $t=15\text{cm}$, (e armuar me hekur sipas detajeve te dhena ne fletet e vizatimit). Ne pjesën e poshtme të themeleve dhe trareve lidhes realizohet një shtresë betoni niveluese M150 me trashësi $t=10\text{cm}$. Gjithashtu, nen shtresen e betonit kudo do te kete nje nenshtrese zhavorri me $t=30\text{cm}$.

Pjesa e mbistruktures per secilin objekt eshte zgjidhur si vjon:

a. Pjesa e objektit beton-arme 2 kat

Objekti ka kolona me seksion 30x70cm dhe 30x50cm. Xhuntimi i shufrave të kolonave do të bëhet në nivelin e soletave të ndërkatit në dy nivele të ndryshme me madhësi jo më pak se 45ϕ . Strukturat horizontale do jene soleta me traveta me $h=30\text{cm}$, me mbushje polisteroli $h=25\text{cm}$. Trarët janë llogaritur nga ngarkesat trapezoidale ose trekëndore që vijnë nga soletat si dhe ngarkesa e njëtrajtshme që vjen nga muret. Permasat e tyre jane 30x60cm, 30x50cm (traret e varur) dhe me seksion 70x30cm (traret petashuke).

b. Pjesa e objektit me konstruksion metalik:

Kolonat janë me profile HEB 300, dhe kapriata per mbulesen qe jane te detajuara ne fletet e viatimeve.

Objekti është konceptuar dhe llogaritur me rama hapësinore duke i dhënë prioritet të dy drejtimeve për garantimin e zhvendosjeve të lejuara nga veprimet e ngarkesave të jashtme, kryesisht atyre sizmike. Muratura e tullës në objekt sipas projektit të arkitekturës është me trashësi 12 dhe 20 cm dhe e realizuar me tulla jombajtëse (tulla të lehtësuara me brima).

Nga programet llogaritëse marrim rezultatet për llogaritjen e sipërfaqjes së armaturës së hekurit për konstruimin e elementëve konstruktivë të objektit referuar kërkesave për armim sipas EC 2 dhe KTP- N.2-89.

2. MATERIALET

Klasa e betonit të parashikuar në projekt për te gjithë elementët konstruktivë b/a të objektit është C25/30.

Çeliku i përdorur në objekt, per elementet b/a është importi S500 me kufi rrjedhshmerie $\sigma_{rTj} = 500$ MPa. Kjo klasë hekuri është parashikuar për të gjitha llojet e armaturave të përdorura në objekt.

Çeliku i përdorur në objekt per pjesen e konstruksionit metalik, profilet dhe pllakat metalike jane celik grade S 275, me $F_y=275$ N/mm² dhe $F_u=430$ N/mm².

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

Për çelikon:

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

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

Për betonin:

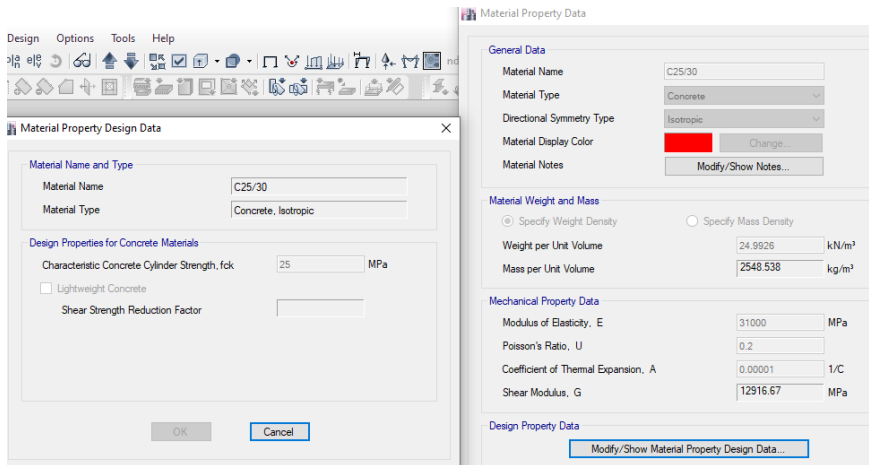
$$f_{cd} = f_{ck} / \gamma_c$$

$$f_{c wd} = f_{c wk} / \gamma_c$$

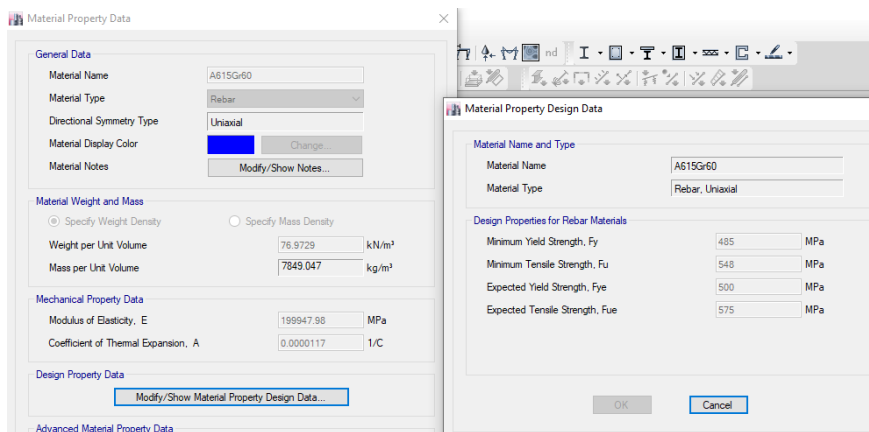
Materialet e përdorura paraqiten në mënyrë tabelare si më poshtë :

MATERIALET			
Betoni i kolonave:	M-300 (C 25/30)	Çeliku i kolonave:	Fy=4400kg/cm2
Betoni i soletave:	M-300 (C 25/30)	Çeliku i soletave:	Fy=4400kg/cm2
Betoni i trarëve:	M-300 (C 25/30)	Çeliku i trareve:	Fy=4400kg/cm2
Betoni i themeleve:	M-250 (C 25/30)	Çeliku i themeleve:	Fy=4400kg/cm2
Çeliku i pllakave, profileve metalike:	Fy=275N/mm2		

Vlerat e Rezistencave për Beton C 25/30



Vlerat e Rezistencave për Celikun



3. ANALIZA DHE LLOGARITJA KOMPJUTERIKE

Analiza statike dhe dinamike për të përcaktuar reagimin e strukturës ndaj tipeve të ndryshme të ngarkimit të strukturës është kryer me programin *ETABS V17.0.1 dhe SAFE v20*. Modelimi i strukturës në tërësi dhe i çdo elementi bëhet mbi bazën e metodikës së elementeve të fundem (Finite Element Metode- FEM) e cila është një metode e përafërt dhe praktike duke gjetur përdorim të gjere sot në kushtet e epërsise që krijon përdorimi i programeve kompjuterike.

Analiza dinamike ka ne bazen e saj analizen modale me *metoden e spektrit te reagimit*. Ngarkesat dinamike, (sizmike) te llogaritura pranohen si ngarkesa ekuivalente statike dhe ushtrohen ne vendin e masave te perqendruara. Si baze per metoden e llogaritjeve dinamike me metoden e spektrit te reagimit sherben *analiza e vlerave te veta dhe e vektoreve te vete*. Me ane te kesaj metode percaktohen format e lekundjeve vetjake dhe frekuencat e lekundjeve te lira. *Vlerat dhe vektoret e vete* japin pa dyshim nje pasqyre te qarte dhe te plote per percaktimin e sjelljes se struktures nen veprimin e ngarkesave dinamike. Numri maksimal i modeve te kerkuara nga programi është kushtezuar nga vete konstruktori ne $n=12$ mode, nderkohe qe masat e kateve te ketij objekti jane konsideruar me tre shkallë lirie, nga të cilat 2 rrotulluese dhe një translative sipas planit të vetë soletës. Frekuenca ciklike f (cikle/sec), frekuenca rrethore ω (rad/sec) dhe perioda T (sec) jane lidhur midis tyre nepermjet relacioneve: $T=1/f$ dhe $f=\omega/2\pi$. Si rezultat i analizes merren zhvendosjet, forcat e brendshme (M, Q, N,) dhe sforcimet σ ne cdo element te struktures. Analiza me metoden e spektrit te reagimit është kryer duke perdorur superpozimin modal. (Sipas Wilson & Button 1982).

4. NGARKESAT LLOGARITËSE NË PROJEKT

4.1 Ngarkesat e përhershme (Dead Loads-DL)

Në ngarkesat e përhershme janë përfshirë: Pesha vetjake e gjithë elementeve mbajtës të strukturës beton arme (themele, trarë, kolona, pesha vetjake e soletave, shtresave të dyshemesë, muret ndarës vetëmbajtës me tulla me bira, dhe parapetet e ballkoneve, shkallëve etj). Ngarkesat e normuara që janë marre në konsideratë për strukturën e mesiperme janë paraqitur në tabelën e mëposhtme :

DEAD LOADS					
Concrete specific gravity:	25.00	kN/m ³	Slab coating:	1.50	kN/m ²
Steel specific weight:	78.00	kN/m ³	Room tiling:	1.50	kN/m ²
Header wall weight:	3.60	kN/m ²	Staircase tiling:	1.30	kN/m ²
Stretcher wall weight:	2.10	kN/m ²	Soil specific gravity:	18.00	kN/m ³

4.2 Ngarkesat e përkohshme (Live Loads-LL)

Si ngarkesa të përkohshme në struktura janë llogaritur ngarkesat e shfrytëzimit të dyshemeve në katin përde të shërbimit, nderkateve të banimit, shkalleve, ballkoneve, taracave etj, të cilat në mënyrë të përmbledhur janë paraqitur gjithashtu në tabelën e mëposhtme :

LIVE LOADS					
Residences and Offices Floors:	2.00	kN/m ²	Parking floors:	5.00	kN/m ²
Balconies floors:	5.00	kN/m ²	Staircases floors for residences:	3.00	kN/m ²

Ngarkesat e mesiperme janë të normuara, dhe në varesi të kombinimit për të cilin do të kontrollohet struktura, ngarkesat e përhershme (DL) apo ato të përkohshme (LL) shumezohen me koeficientin përkatës të sigurisë.

4.3 Ngarkesat të kapanonet metalike:

TE PERHERSHME per mbulesen nga paneli “sandwich”

$$\text{Paneli sandwich} = 0.012 \text{ t/m}^2$$

TE PERKOHSHME per mbulesen:

4.3a NGA ERA

$$p=q_b * c_e * c_p * c_d \text{ ku:}$$

$$q_b \text{ (N/m}^2\text{)} = 1/2 * \rho * v_b^2$$

$$\rho = 1.25 \text{ kg/m}^3 \text{ densiteti I ajrit}$$

$$v_b = 25 \text{ m/s shpejtesia e eres}$$

c_e, c_p, c_d jane koeficientet e ekspozimit te objektit ndaj eres, te formes se objektit, dhe koeficienti dinamik qe jane te barabarte perkatesisht me $c_e = 1.8, c_p = 1$, dhe $c_d = 1$.

c_e koeficient i ekspozimit te objektit ndaj eres, qe varion per kategorie III te ekspozimit nga 1.7 deri ne 2

Nga ato qe u thane me siper, rezulton: $p = 83$ deri 98 daN/m^2

4.3b NGA DEBORA

$$q_s = \mu_i * q_{sk} * C_e * C_t \text{ ku:}$$

μ_i -koeficienti I formes se mbuleses $= 0.8$ per pjerresi nga 0 deri 30 grade.

$q_s = 0.06 \text{ t/m}^2$ -(ngarkesa nga debora e marre nga te dhenat ne zonen ku do te ndertohej).

$C_e = 1$ koeficienti I ekspozimit qe merret nga 0.9 deri e 1.1. ne rastin tone eshte marre 1 sepse eshte e ekspozuar ndaj eres

$C_t = 1$ koeficienti termik

Ngarkesa e eres rezulton :

$$q_s = 0.8 * 0.06 * 1 * 1 = 0.048 \text{ t/m}^2$$

**Vlerat e kolones se pare ne tabelen e kombinimeve jane koeficientet e mbingarkimit.

$$F_d = \gamma G_1 * G_1 + \gamma G_2 * G_2 + \gamma Q_1 * Q_{k1} + \gamma Q_2 * \psi_{02} * Q_{k2} + \gamma Q_3 * \psi_{03} * Q_{k3} + \dots$$

$\gamma G = 1.35$ per ngarkesat e perhershme

$\gamma Q = 1.5$ per ngarkesat e perkohshme

$\psi_{0j} = 0.3$

4.4 Ngarkesat sizmike: (Earthquake Loads-EL)

Ne mungese te studimit gjeologjik dhe sizmik konkret per sheshin e ndertimit ku do te ndertohet, eshte pranuar truall i kategorise B me shpejtim referues 0.25 g.

Sipas sondave e prerjeve gjeologjike te marra ne studimin gjeologjik, themelet mbeshteten ne shtresen 2 ose 3, perkatesisht me ngarkesa te lejuar ne shtypje 1.6kg/cm² dhe 2.0kg/cm². Sipas studimit gjeologjik rekomandohet qe poshte themeleve do te kete nje shtrese zhavorri 50-80cm te ngjeshur mire, e cila eshte reflektuar te shtresat nen themele.

****Kur te fillojne punimet e germimit ne objekt duhet te jete prezent inxhinieri gjeolog per te konfirmuar parametrat e mesiperm dhe nese ato jane me vlera te tjera, duhet te nderpriten punimet dhe te kontaktohet me projektuesit e konstruksionit te objektit.**

Parametrat kryesore te marre ne konsiderate SIPAS KTP-N.2-89

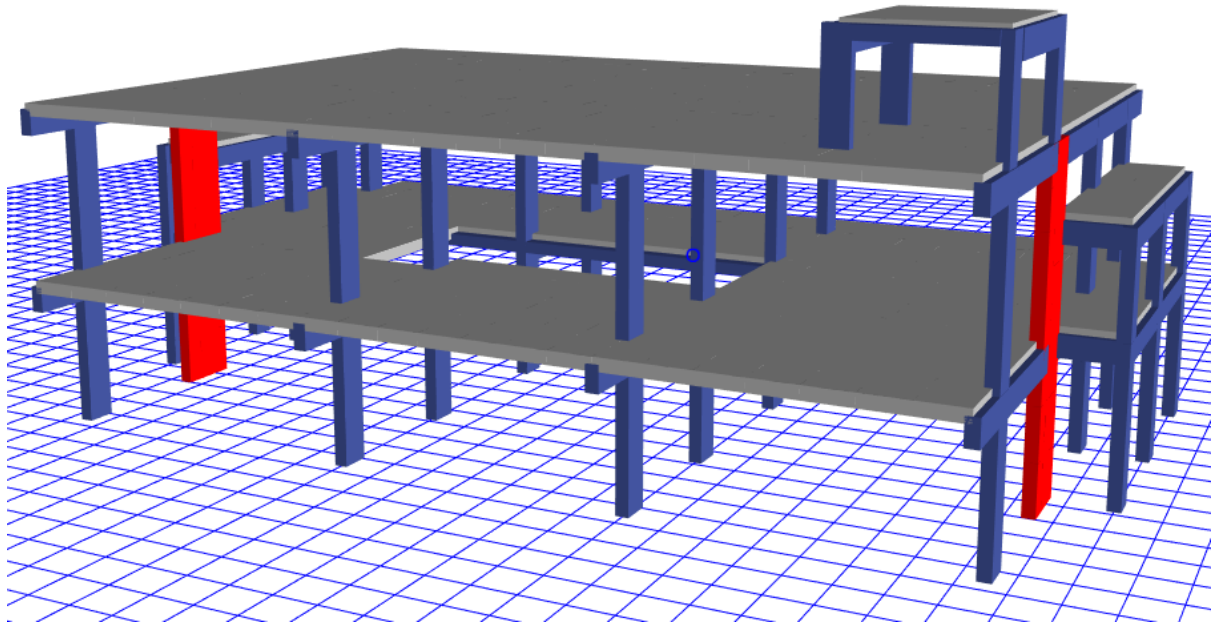
Shpejtimi i truallit (PGA)	$a_g = 0.25g$
Kategoria e Truallit	E dyte
Koeficienti i rendesisë së objekteve	$k_r = 1$
Koeficienti dinamik	$0.4 \leq \beta \leq 2.0$

5. KOMBINIMI I NGARKESAVE

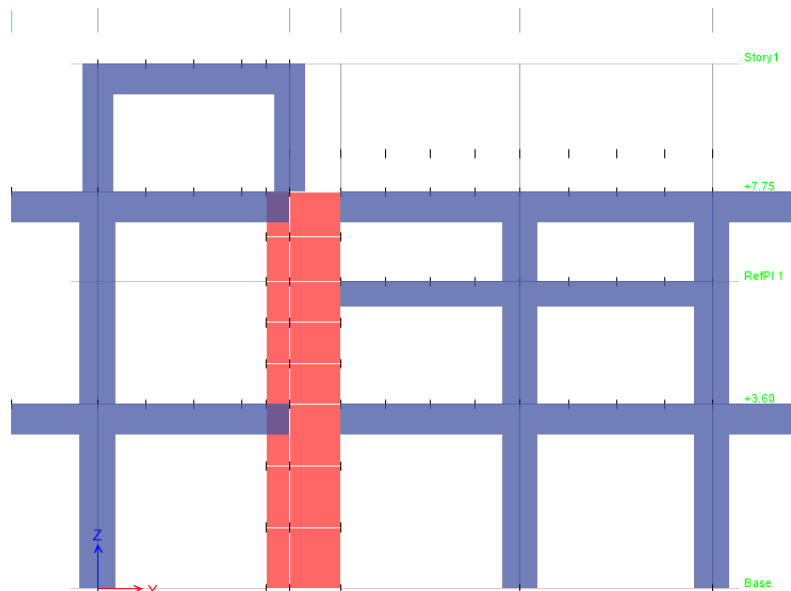
Percaktimi i aftesise mbajtese te struktures është kryer duke kombinuar ngarkesat vepruese ne struktures sipas kombinimeve te meposhtme:

A	$1.35G + 1.50Q$		
1B	$1.00G + 0.30Q + 1.00Ex+eccy + 0.30Ey+eccx$	1C	$1.00G + 0.30Q + 1.00Ex+eccy - 0.30Ey+eccx$
1D	$1.00G + 0.30Q + 0.30Ex+eccy + 1.00Ey+eccx$	1E	$1.00G + 0.30Q - 0.30Ex+eccy + 1.00Ey+eccx$
1F	$1.00G + 0.30Q - 1.00Ex+eccy - 0.30Ey+eccx$	1G	$1.00G + 0.30Q - 1.00Ex+eccy + 0.30Ey+eccx$
1H	$1.00G + 0.30Q - 0.30Ex+eccy - 1.00Ey+eccx$	1I	$1.00G + 0.30Q + 0.30Ex+eccy - 1.00Ey+eccx$
2B	$1.00G + 0.30Q + 1.00Ex-eccy + 0.30Ey+eccx$	2C	$1.00G + 0.30Q + 1.00Ex-eccy - 0.30Ey+eccx$
2D	$1.00G + 0.30Q + 0.30Ex-eccy + 1.00Ey+eccx$	2E	$1.00G + 0.30Q - 0.30Ex-eccy + 1.00Ey+eccx$
2F	$1.00G + 0.30Q - 1.00Ex-eccy - 0.30Ey+eccx$	2G	$1.00G + 0.30Q - 1.00Ex-eccy + 0.30Ey+eccx$
2H	$1.00G + 0.30Q - 0.30Ex-eccy - 1.00Ey+eccx$	2I	$1.00G + 0.30Q + 0.30Ex-eccy - 1.00Ey+eccx$
3B	$1.00G + 0.30Q + 1.00Ex+eccy + 0.30Ey-eccx$	3C	$1.00G + 0.30Q + 1.00Ex+eccy - 0.30Ey-eccx$
3D	$1.00G + 0.30Q + 0.30Ex+eccy + 1.00Ey-eccx$	3E	$1.00G + 0.30Q - 0.30Ex+eccy + 1.00Ey-eccx$
3F	$1.00G + 0.30Q - 1.00Ex+eccy - 0.30Ey-eccx$	3G	$1.00G + 0.30Q - 1.00Ex+eccy + 0.30Ey-eccx$
3H	$1.00G + 0.30Q - 0.30Ex+eccy - 1.00Ey-eccx$	3I	$1.00G + 0.30Q + 0.30Ex+eccy - 1.00Ey-eccx$
4B	$1.00G + 0.30Q + 1.00Ex-eccy + 0.30Ey-eccx$	4C	$1.00G + 0.30Q + 1.00Ex-eccy - 0.30Ey-eccx$
4D	$1.00G + 0.30Q + 0.30Ex-eccy + 1.00Ey-eccx$	4E	$1.00G + 0.30Q - 0.30Ex-eccy + 1.00Ey-eccx$
4F	$1.00G + 0.30Q - 1.00Ex-eccy - 0.30Ey-eccx$	4G	$1.00G + 0.30Q - 1.00Ex-eccy + 0.30Ey-eccx$
4H	$1.00G + 0.30Q - 0.30Ex-eccy - 1.00Ey-eccx$	4I	$1.00G + 0.30Q + 0.30Ex-eccy - 1.00Ey-eccx$

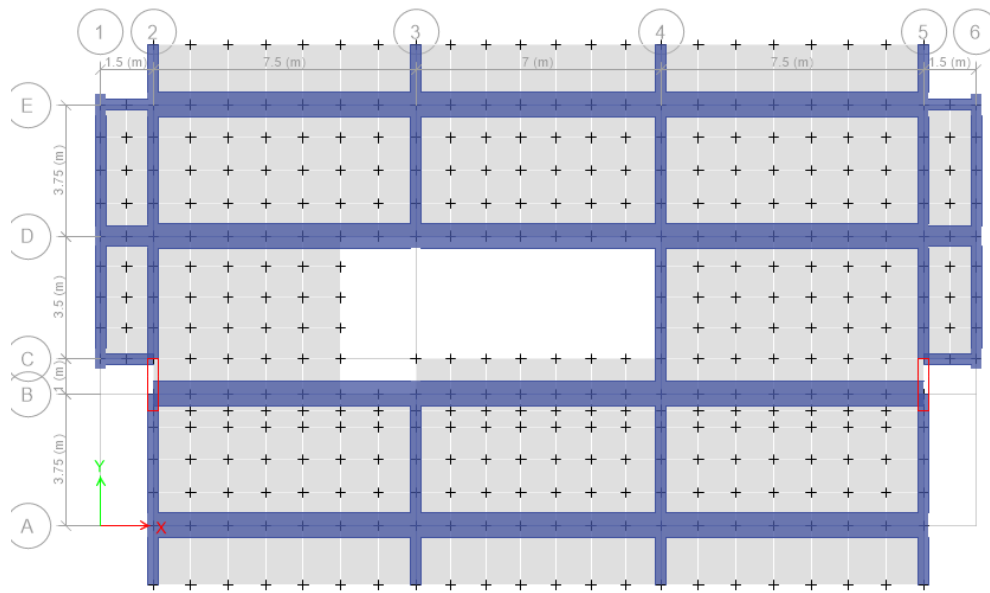
6. MODELI STRUKTUROR I OBJEKTIT b/a



Pamje ne 3D e modelit te objektit ne program etabs v.17.0.1

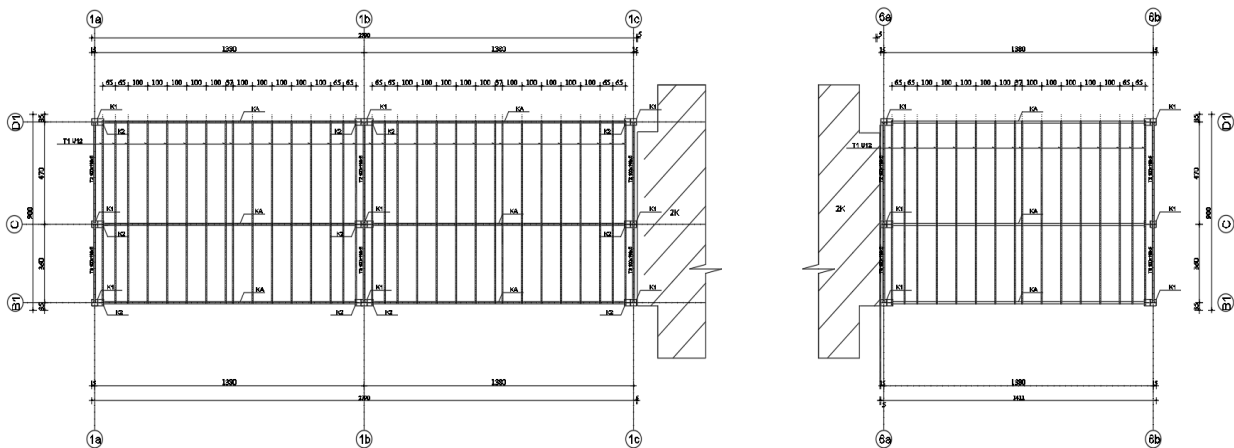


Pamje ne lartesi e modelit te objektit



Plani i strukturave i katit tip sipas modelit te objektit

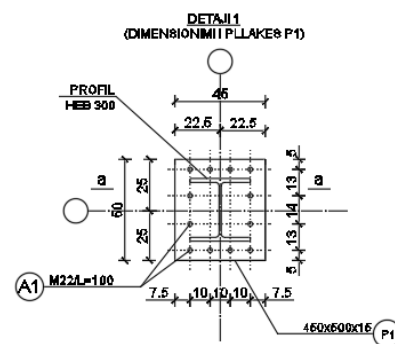
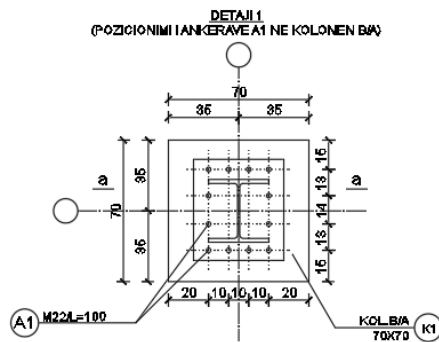
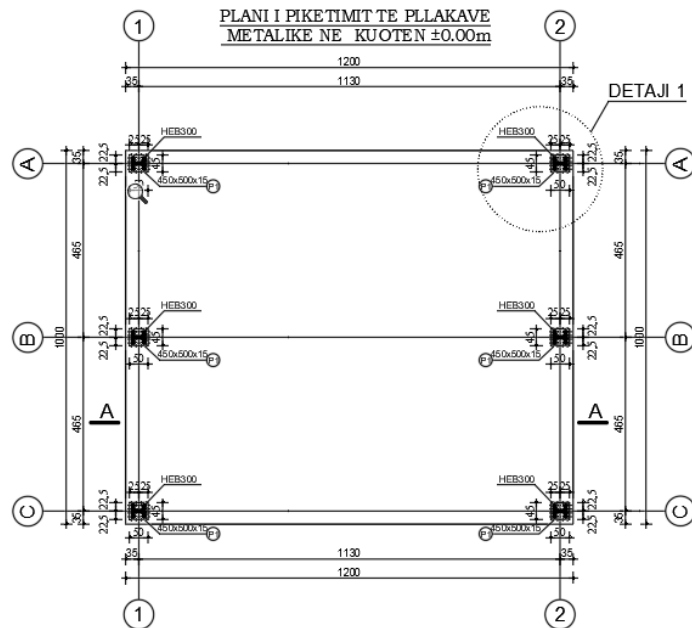
7. OBJEKTI ME KONSTRUKSION METALIK (PER QENDRIMIN E AVIONEVE)



Plani i mbuleses

PRERJA A-A

8. OBJEKTI I ZJARRFIKESES



9. KODET DHE REFERENCAT

Kusht Teknik Projektimi per Ndertimet Antisizmike KTP-N.2-89

(AKADEMIA E SHKENCAVE, Qendra Sizmologjike)

Kushte teknike te projektimit, Libri II, (KTP-6,7,8,9-1978)

``Eurocode 2 : Design of Concrete Structures FINAL DRAFT prEN 1992-1-2``, December 2003)

``Eurocode 8 : Design of Structures for Earthquake Resistance FINAL DRAFT prEN 1998-1``, December 2003).

``Foundation Analysis and Design``, McGraw-Hill1991 (Josepf E. Bowles)

``Reinforced Concrete Structures``, John Wiley & Sons. 1975 (R. Park and T.Paulay)

``Seismic Design of Reinforced Concrete and Masonry Buildings `` John Wiley & Sons 1992 (T. Paulay & M.J.N. Priestley)

``Earthquake-Resistant Concrete Structures``, E&FN SPON (George G. Penelis, Andreas J. Kappos).

``Reinforced Concrete Mechanics and Design``, Third Edition, Prentice Hall, (James G. MacGregor).

``Inxhinieria Sizmike``, Niko POJANI

``Metodat Energjitike ne Statiken e Strukturave``, Niko POJANI, Hektor CULLUFI, Niko LAKO

``GJEOTEKNIKA I,II dhe II``, Luljeta BOZO