

RAPORT

**MBI VLERESIMIN E AFTESISE MBAJTESE
STRUKTUREORE TE OBJEKTIT EKZISTUES**

**“PALLATI NR. 8 DHE NR. 10 (5709, 5711)”,
RRUGA “PELIKANI”
BASHKIA DURRES**

Përgatitur nga ‘ARKON Studio’ sh.p.k.

ING. DHIMITER PAPA



Durres, 2021

ABSTRAKT

Studimi dhe raporti ne vijim ka per qellim te perfaqesoje Aktekspertizen e Thelluar sipas percaktimeve dhe konform Vendimit te Keshillit te Ministrave VKM Nr. 26 date 15.01.2020 "Per kryerjen e Aktekspertizes se Thelluar ne ndertesat e demtuara" nga termeti i dates 26.11.2019. Te gjitha percaktimet, analizat dhe vijueshmeria e procedures se meposhtme mbeshitet ne percaktimet e bazes ligjore sipas kesaj VKM. Ne kete analize kemi te bejme me nje objekt i cili do te studiohet nga ana strukturore me qellim vleresim e kushteve dhe gjendjes se godines krysisht ne lidhje me performancen dhe kapacitetin sizmik. Metodologjia perfshin prova in-situ (ne terren), teste laboratorike, studim gjeologo inxhinierik te sheshit te ndertimit dhe konsiderimin e parametrave gjeoteknike te shtresave dhe formacioneve perberese, studim sizmologo inxhinierik te sheshit te ndertimit dhe sizmicitetin e zones, aplikim te metodave analitike. Ngarkesat sizmike jane vleresuar duke u bazuar ne metoda bashkohore si edhe konceptet e perdorura me pare. Nje kontroll i imtesishem eshte realizuar nga grupi topografik ne lidhje me kontrollin e vertikalitetit te struktures pas termetit. Ky dokument paraqet nje procedure te mire ezauruar mbi vleresim e kapacitetit sizmik te struktures me konstruksion mbajtes me rama beton arme, ne rastin e eventeve sizmike te fuqishme. Analiza qe kryhet eshte gjith perfshirese, per ndertesen ne shkalle globale dhe per elementet e vecante ne nivel lokal me fokus ne zonat me predispozim me te larte ndaj humbjes se qendrueshmerise dhe shkaterrimit. Analiza e struktures ekzistuese kryhet nepermjet modelimit me Metoden e Elementeve te Fundem me programe te avancuara kompjuterike, metode e cila mundeson zgjidhje efektive dhe saktesi shume te larte duke perfshire sjelljen brenda dhe jashte planare te elementeve, per te arritur ne nje vleresim perfundimtar mbi mekanizmat e kolapsit lokal dhe global, si edhe performancen sizmike te struktures. Mbi bazen e rezultateve te analizes se mesiperme eshte arritur ne konkluzionet dhe rekomandimet e analizes se thelluar dhe eshte perpiluar projekti i nderhyrjes rehabilituese/ perforcuese. Projekti i nderhyrjes eshte hartuar mbi bazen e kushteve teknike ne fuqi per vendin tone si edhe atyre europiane EC - eurokodeve ne fuqi. Per te gjitha objektet qe i jane nenshtruar analizes se thelluar dhe ka patur mungese dokumentacioni teknik, eshte bere azhornimi dhe dokumentimi i plote gjeometrik dhe teknik in situ si procedure pararendese e Aktekspertizes se thelluar dhe Analizes strukturore te thelluar. Sipas matjeve dhe qyrjeve faktike, eshte bere detajimi gjeometrik, planimetrite e objektit, planet e strukturave dhe te dimensionimeve gjeometrike te elementeve strukturale. Grupi i specializuar ka kryer marrjen e kampioneve sipas porosise se konstruktoreve dhe provat laboratorike te materialeve perberese te struktures. Bazuar ne te dhenat e mesiperme, ne rezultatet e provave laboratorike, studimin gjeologjik, studimi sizmiologjik, eshte realizuar modeli matematikor analitik me elemente te fundem i struktures si dhe projekti simulues i themeleve.



Objekti ne Studim, Pallati Nr. 8 dhe Nr. 10, Rruga Pelikani, Bashkia Durres.

PERMBAJTJA/ PASQYRA

1. AKTEKSPERTIZA E THELLUAR

- a) Mbledhja e të gjithë dokumentacionit ligjor dhe teknik për objektin
 - i. Projekti arkitektonik
 - ii. Projekti konstruktiv
 - iii. Lejet e dhëna nga autoritetet përgjegjëse
 - iv. Studimi gjeologo-inxhinierik dhe dokumentacioni topografik të objektit
 - v. Studimi sizmik
 - vi. Procesverbalet e punimeve të maskuara
 - vii. Raporti i llogaritjes së strukturës
- b) Evidentimi i ndryshimeve gjeometrike në strukturën e objektit gjatë kohës së shfrytëzimit
- c) Përditësimi gjeometrik i strukturës
- d) Mbledhja e dokumentacionit të zbatimit
- e) Katalogimi i dëmtimeve në objekt
- f) Gjykimi inxhinierik në bazë të raportit të llogaritjes së strukturës, të dokumentacionit të zbatimit dhe të shkallës së dëmtimit
- g) Konkluzionet për origjinën dhe shkallën e dëmtimit të objektit dhe përcaktimit të nivelit të dëmtimit nga aktekspertizat e mëparshme

2. ANALIZA E THELLUAR

- a) Studimi i dokumentacionit gjeometrik dhe teknik të objektit pa dokumentacion teknik
- b) Studimi i strukturave sipas përcaktimeve të SSH EN 1998-3:2005:
 - i. Studimi gjeometrik
 - ii. Studimi i materialit
 - iii. Studimi i detajimeve
- c) Studimi i strukturave, që do të shoqërohet me kryerjen e testeve, me shkatërrim dhe pa shkatërrim, sipas përcaktimeve të dhëna në standardin Europiane SSH EN 1998-3:2005, ose specifikimeve teknike dhe/ose standarde të tjera të barasvlefshme me të
- d) Te dhena Gjeologjike dhe Sizmike
- e) Projekti stimulues bazuar në kushtet në fuqi
- f) Evidentimi dhe katalogimi i dëmtimeve
- g) Analiza lineare, sipas përcaktimeve të dhëna në standardin Europiane SSH EN 1998-3:2005, ose specifikimeve teknike dhe/ose standarde të tjera të barasvlefshme me të, të përshtatshme për tipin e strukturës. Ngarkimi sizmik të bëhet sipas procedurës së përcaktuar në standardin Europiane SSH EN 1998-3:2005 ose specifikimeve teknike dhe/ose standarde të tjera të barasvlefshme
- h) Analiza Jo lineare sipas përcaktimeve të dhëna në standardin shqiptar SSH EN 1998, për tipin e strukturës
- i) Konkluzioni për performancën e godinës, sipas metodologjisë bazuar në standardin shqiptar për sizmicitetin dhe ngarkimin sizmik, sipas kushteve teknike dhe procedurave, sipas përcaktimeve në specifikimet teknike dhe/ose standarde të tjera të barasvlefshme me standardin shqiptar për sizmicitetin
- j) Rekomandime për ndërhyrjet strukturale të nevojshme për kthim të strukturës konform kushteve teknike dhe përshtatjen sipas standardeve shqiptare ose specifikimeve teknike dhe/ose standarde të tjera të barasvlefshme
- k) Projekti i ndërhyrjeve rehabilituese/perforcuese, Detajet, Metodologjia, Preventivi

VLERËSIMI I GJENDJES AKTUALE TË STRUKTURES

HYRJE DHE PARIMET E PERGJITHSHME

Metodologjia e pergjithshme sipas rekomandimeve te shprehura ne Eurokodin 8/3, dokumentet FEMA dhe ATC bazohet mbi keto etapa:

- Mbledhja e te dhenave ekzistuese per strukturen, historiku, praktika e ndertimit dhe projektimit ne kohën kur eshte projektuar dhe realizuar objekti, tipologjia, klasifikimi, vleresimi paraprak si edhe mbledhja e të dhënave mbi kriteret e projektimit sizmik të ndërtesës (në kohën e projektimit të saj);
- Identifikimi i te dhenave gjeometrike karakteristike per strukturen dhe detajet perkatese (lloji dhe tipologjia e elementeve strukture, permasat karakteristike te elementeve te ndryshem konstruktiv, themelet, elementet vertikale, soletat, traret, arkitraret, koloncinat, brezat si edhe armimi i tyre, armatura gjatesore dhe ajo terthore).
- Identifikimi i karakteristikave te materialeve, nepermjet provave laboratorike, analizes se materialeve, etj.
- Mbledhja e të dhënave mbi dëmtimet strukture të tanishme ose të mëparshme (nëse ka), duke përfshirë riparimet e mundshme që janë kryer në kohë, historiku, gjendja aktuale
- Rivlerësimi i ngarkesave të ushtruara në rastet kur ndërtesa shërben për qëllime të ndryshme nga ato të parashikuara në kohën e projektimit duke konsideruar edhe klasën e rëndësisë se ndërteses. Vecanerisht jane vleresuar objektet me nderhyrje ne katet perdhe, dhe ndryshimi i destinacionit nga banim ne sherbime etj.
- Vleresimi strukturor nepermjet analizave lineare sipas kriterëve te Eurokodeve
- Vleresimi strukturor nepermjet analizave jolineare (pershire edhe vleresimin e tabanit/themeleve nese eshte e nevojshme)
- Vleresimi i kapacitetit te elementeve strukturor
- Projekti i nderhyrjeve rehabilituese dhe perforcuese
- Vleresime tekniko-ekonomike
- Perfundime dhe rekomandime

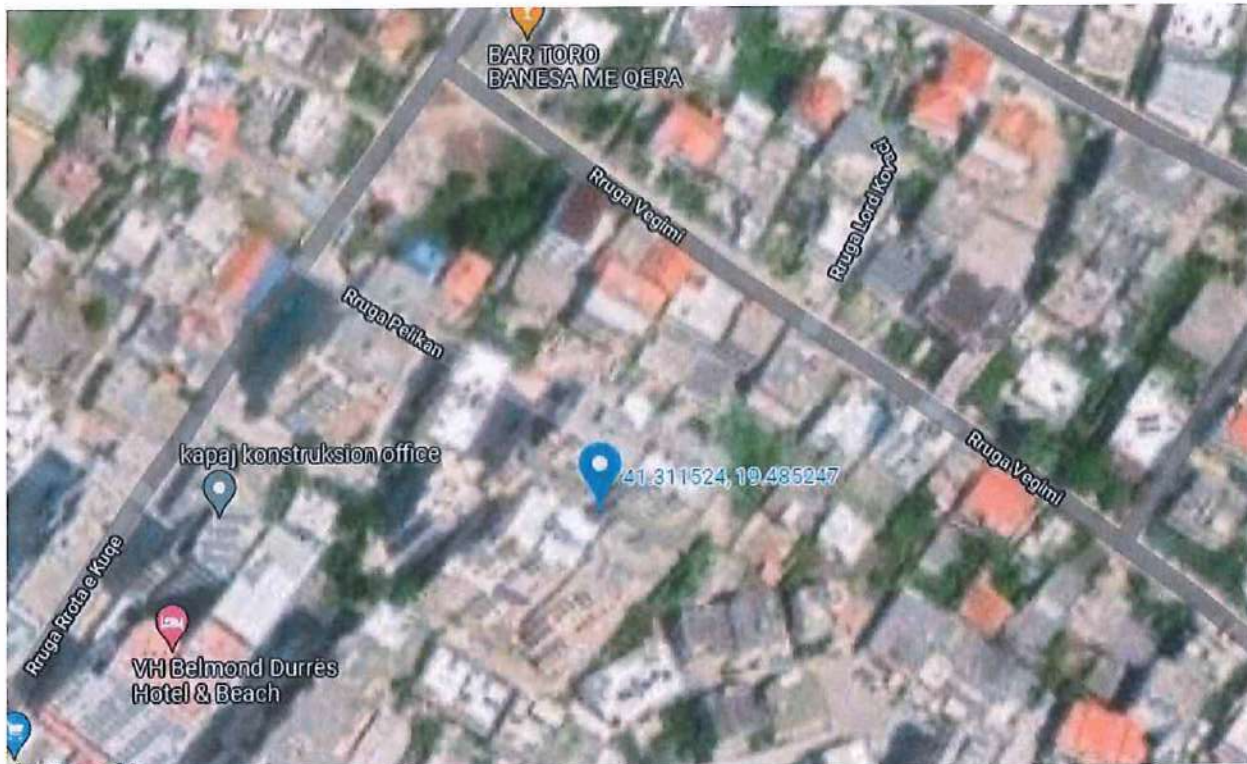
PARIMET E PERGJITHSHME

Nevoja për riaftësim strukturor

Arsyet kryesore të kryerjes së vlerësimit strukturor të ndërtesave ekzistuese janë:

- jetëgjatësia e projektimit të ndërtesave (mosha e tyre)
- vlerësimet e sotme të rrezikut sizmik;
- ndryshimet në kodet e projektimit nga koha e ndërtimit deri sot;
- dëmtimet e ndryshme që kanë pësuar ndërtesat ndër vite.
- nderhyrjet arkitektonike te pa planifikuara





Vendodhja e Objektivit

Objekti ndodhet ne rrugen "Pelikani", "Bashkia DURRES" gjeresi dhe gjatesi gjeografike 41.311524 N dhe 19.485247 E sikurse tregohet edhe ne pamjet e mesiperme.

Jetëgjatësia e projektimit të ndërtesave (mosha e tyre)

Nëse mbajmë parasysh kërkesat e kushteve të vjetra të projektimit, apo edhe ato të kushteve të sotme, jetëgjatësia e projektimit të ndërtesave me përdorim të gjerë nga publiku është 50 deri në 100 vite. Kjo jetëgjatësi përcaktohet si një periudhë kohore gjatë së cilës struktura është e aftë të kryejë funksionin e saj pa pasur nevojë për ndërhyrje strukturore të rëndësishme.

Vlerësimet e sotme të rrezikut sizmik

Harta e parë sizmike e Shqipërisë është përpiluar rreth viteve 1952. Që nga viti 1952, për shkak të pasurimit të vazhdueshëm me të dhëna, rreziku sizmik është vlerësuar gjithmonë në rritje. Këtu ka rëndësi të përmendet fakti që për ndërtesat që janë ndërtuar përpara vitit 1979, kushtet teknike kanë qenë të vjetra, por edhe harta e rajonizimit sizmik ka pasur vlera të ulëta të intensiteteve sizmike të tërmeteve të pritshëm. Punime të viteve të fundit (si p.sh. ai i UNDP Albania dhe ai i Akademisë së Shkencave të Shqipërisë) tregojnë për rritje të mëtejshme të vlerave që përfaqësojnë rrezikun sizmik. Në mënyrë të përafërt, botimet e sotme e vlerësojnë rreth (0.25 - 0.278 * g) nxitimin referencë në truall të fortë në Durrës për një periode kthimi 475 vite.

Duke u nisur nga ky fakt objekti ne studim ka nevojë per vleresim strukturor.

Ndryshimet në kodet e projektimit

Në fushën e inxhinierisë civile dhe asaj të tërmeteve janë bërë zhvillime shumë të mëdha, që nga koha kur ndërtesat ekzistuese janë projektuar dhe zbatuar. Kushtet Teknike të Projektimit në fuqi në vendin tonë (KTP-78 dhe KTP-N.2-89) datojnë që prej vitit 1978, pra ato janë tashmë 42 dhe 31 vjeçare.

Megjithëse përmirësimi i fundit i KTP-78 i bërë në vitin 1989 (KTP-N.2-89) është një kod projektimi që pasqyron mirë kërkesat e kohës së tij, ai qëndron relativisht larg në shumë prej kërkesave bashkëkohore të projektimit sizmik. Rregullat që përmban KTP-N.2-89 janë më shtrënguese se ato të kushteve teknike të mëparshme, por Eurokodet strukturore, procesi për adoptimin e të cilëve ka nisur tashmë edhe për vendin tonë, shprehin kërkesa akoma më të mëdha për ndërtesat.

Në këto kushte, arrihet në përfundimin se ndërtesat që janë projektuar me kushte teknike që ofrojnë një siguri të kufizuar në krahasim me kushtet teknike në fuqi, e akoma më të reduktuar në krahasim me kërkesat bashkëkohore (p.sh. ato të Eurokodeve Strukturore) duhet detyrimisht ti nënshtrohen rivlerësimit strukturor.

Duke u nisur nga ky fakt objekti ne studim ka nevoje per vleresim strukturor.

Dëmtimet që kanë pësuar ndërtesat

Në ndërtesat ekzistuese vihen re dëmtime të ndryshme të zhvilluara ndër vite. Ato mund të kenë ndodhur nga tërmetet e mëparshëm, nga cedimi i themeleve, nga dëmtimet e ndryshme nga përdorimi etj. Për të saktësuar ndikimin e këtyre dëmtimeve në kapacitet dhe në reagimin e strukturave në situatë sizmike është i nevojshëm vlerësimi strukturor i këtyre ndërtesave.

Duke u nisur nga ky fakt objekti ne studim ka nevoje per vleresim strukturor.

Të dhëna, studime dhe prova laboratorike

Me qëllim kryerjen e një vlerësimi strukturor dhe dhënien e rekomandimeve për ndërhyrje të mundshme strukturore në ndërtesat ekzistuese nevojitet të mblidhen të dhënat e mëposhtme:

- **gjeometria dhe hollësitë strukturore;**

Gjeometria dhe hollësitë strukturore duhet të merren nga një kombinim midis të dhënave të paraqitura në projektet origjinale dhe vizitave në vend që do shërbejnë për verifikimin e përputhshmërisë me projektet origjinale. Për të gjitha ndërtesat, nevojitet të bëhen vizatime të sakta të gjendjes ekzistuese, të cilat evidentojnë ndryshimet e mundshme që mund të jenë bërë gjatë zbatimit dhe gjatë periudhës së gjatë të përdorimit të ndërtesave.

- **të dhënat mbi materialet;**

Ne kuader te kesaj akt-ekspertize te thelluar, jane kryer prova te detajuara laboratorike mbi materialet (nuk kemi nje dosje te zbatimit). Konsulenti do te kryeje vetem prova shtese gjate fillimit te punimeve (nese i shikon te arsyeshme). Grupi i specializuar per testet laboratorike, ka zbatuar nje program te detajuar dhe nje plan te qarte provash, konform Kushteve teknike ne fuqi, EC. Hartimi i planit të provave dhe sigurimi i tyre është detyrë e Konsulentit. Realizimi i provave është ndjekur ngushte nga konsulenti, ne te gjithë proceduren e realizimit te tyre ne ndertese. Pozicionet e marrjes se kampioneve te provave jane evidentuar qarte neper planimetri dhe altimetri, ne cdo kat si edhe ne fasaden e objektit ne katin perdhe. Rezultatet e provave jane evidentuar dhe pasqyruar qarte ne nje raport te detajuar te perpiluar nga laborator i specializuar dhe i licensuar.

- **të dhënat gjeologo-inxhinierike, hidrologjike dhe sizmike;**

Këto të dhëna duhet të ballafaqohen me studimet e vjetra (nëse ato gjenden) dhe të vihen në pah ndryshimet e mundshme në studimet e kryera në kohë të ndryshme. Nga kerkimet e kryera nuk jane gjetur te dhena per prova te meparshme gjeologjike apo studime te mirefillta sizmike. Ne keto kushte,

nga ana e konsulentit fillimisht nevojitet të përpilohet një plan provash laboratorike për përcaktimin e parametrave gjeoteknikë të nevojshëm për verifikimet strukturore. Veçanërisht në rastet kur ka cedim të themeleve, plani i provave gjeologo - inxhinierike duhet të jetë i zgjeruar. Nisur nga rëndësia e këtyre ndërtesave, nevojitet gjithashtu një studim sizmik ose vërtetim për kushtet sizmike të vendit ku ato janë ndërtuar.

Ne rastin tone kemi shfrytëzuar studime gjeologjike dhe studime sizmike, qe jane kryer ne kuader te kesaj ekspertize te thelluar, jo vetem prane sheshit te ndertimit por edhe ne zone, pasi ne shume raste ndertesat e demtuara ndodhen prane njera tjetres. Pozicionet dhe thellesia e shpimeve gjeoteknike (boreholes) eshte percaktuar ne nje detyre te qarte te projektimit nga konsulenti dhe eshte zbatuar me perpikmeri nga skuadra gjeologjike e angazhuar prane sheshit te ndertimit. Bazuar ne kete studim gjeologjik si edhe ne matjet e shpejtesive te valeve ne formacionet perberese, eshte perpiluar studimi sizmik per cdo objekt qe i eshte nenshtruar akt-ekspertizes se thelluar.

- **inspektimi i gjendjes ekzistuese;**

Përpara fillimit të vlerësimit të plotë strukturor, konsulenti ka hartuar një material teknik paraprak të bazuar në disa vizita dhe inspektime në vend. Këto vizita/inspektime kanë për qëllim evidentimin e mangësive të mundshme strukturore, deformimeve, çarjeve, demtimeve ne pergjithesi apo problemeve të tjera që mund të vëzhgohen në mënyrë të drejtpërdrejtë. Mbi kete baze realizohet katalogimi i plote dhe i detajuar i demtimeve, ilustruar me foto dhe pershkrimin e demtimeve si dhe analizen e natyres dhe shkakut te cdo rasti.

- **Historia e dëmtimeve nga tërmete të shkuar;**

Të dhënat lidhur me dëmtimet që kanë pësuar ndërtesat në ngjarje sizmike të ndodhura në të shkuarën dhe riparimet që mund të jenë bërë duhet të mblidhen dhe të analizohen për të gjykuar mbi historinë e reagimit sizmik të këtyre strukturave.

Konsulenti duhet të plotësojë mbledhjen e të dhënave për të arritur njohje të nivelit KL3 (njohje e plotë sipas EN 1998-3). Vetëm në rast se kjo nuk është e mundur (për shkak të mungesës së plotë të të dhënave), do lejohet një nivel njohjeje më i ulët i strukturës, shoqëruar me argumentet përkatëse në raportin strukturor.

Si domosdoshmeri per realizimin e kesaj akt-ekspertize te thelluar, jane kerkuar materialet teknike ekzistuese te ndertesës, si Projekti Arkitektonik, Projekti Konstruktiv, Lejet e dhëna nga Autoritetet Përgjegjëse, Studimi gjeologo-inxhinierik, Studimi sizmik, dokumentacioni topografik të objektit, Procesverbalet e punimeve të maskuara, Raporti i llogaritjes së strukturës, etj., dokumentacione keto ndihmese dhe plotesuese ne funksion te aktit te ekspertizes.

Nga kerkimi prane arkives qendrore te ndertimit, nuk kemi gjetur asnje material teknik si me siper ne lidhje me objektin, as projekte te ndertesave te ngjashme per nga forma e objektit, qe do ti nenshtrohet Akt-ekspertizes se Thelluar. Ne keto kushte, per qellimet e mesiperme jane realizuar matje faktike te detajuara ne ndertese, ne te gjitha katet dhe ne cdo apartament. Keshtu si pararendese e punes jane perpiluar planimetrite e detajuara te ndertesës ne fjale. Matjet e bera dhe planimetrite e perpiluara jane kontrolluar dhe jane rakorduar edhe me matjet topografike te realizuara gjithashtu ne kuader te kesaj aktekspertize. Duke krahasuar planimetrite e kateve te ndryshme dhe duke konsideruar ndertesën me kate tip, eshte gjykuar ne lidhje me ndryshimet e mundshme gjeometrike te realizuara ne ndertese gjate shfrytezimit te saj.



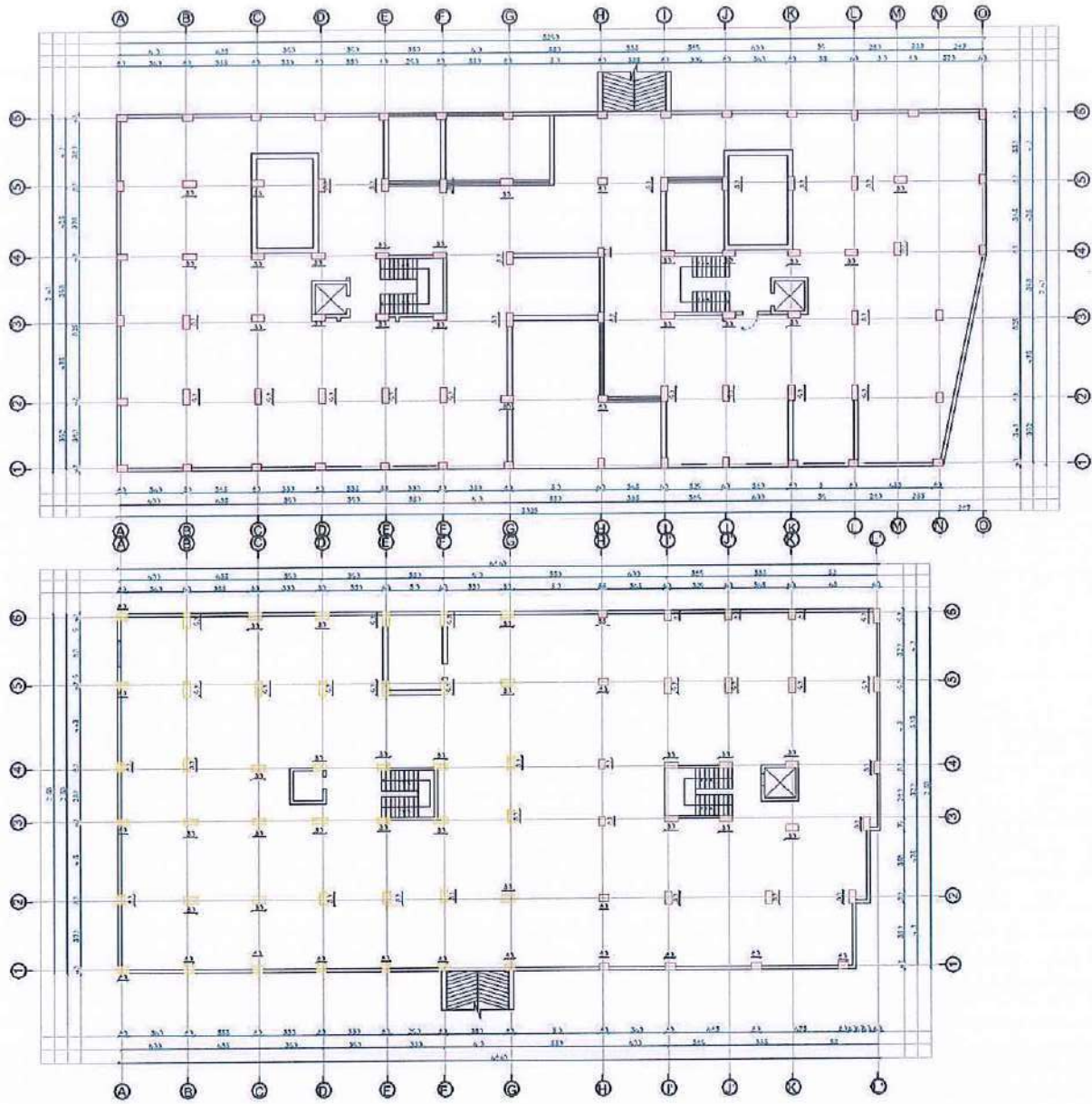
Ne vijim eshte kryer perditesimi gjeometrik i struktures duke marre ne konsiderate te gjitha ndryshimet e bera gjate shfrytezimit te objektit. Nuk jane gjetur dhe nuk ekzistojne dokumentacione te zbatimit te objektit, kapaciteteve te dokumentimit, nuk ka fare dokumentim fotografik, dhe as procesverbale. Ndertimi i struktures i eshte nenshtuar KTZ (Kusht Teknik Zbatimi) perkatese, te cilave iu jemi referuar edhe ne. Ne kete kuader mund te themi se nuk jane evidentuar materiale te zbatimit te struktures.

Katalogimi i demtimeve ne objekt eshte bere duke bere vleresimin e cdo demtimi, arsyet dhe shkaqet e lindjes se tij, duke vleresuar faktin nese keto demtime kane qene ekzistuese ne ndertese, nga termete te meparshme qe mund te kete perjetuar ndertesa apo jane shkaktuar nga termeti i fundit nentor 2019 dhe pasgoditjet e tij. Ne perfundim te kesaj faze, kemi kristalizuar dhe kemi dhene gjykimin inxhinierik ne bazë të fakteve te grumbulluara, vzhgimit te detajuar dhe të shkallës së dëmtimit. Ky gjykim eshte shoqeruar me konkluzionet për origjinën dhe shkallën e dëmtimit të objektit dhe përcaktimit të nivelit të dëmtimit nga aktet e konstatimit paraprak apo akt-ekspertizat e mëparshme, nese ka patur te tilla. Ne vijim tregohet projekti arkitektonik dhe ai strukturor te modeluara sipas matjeve faktike ne vend.

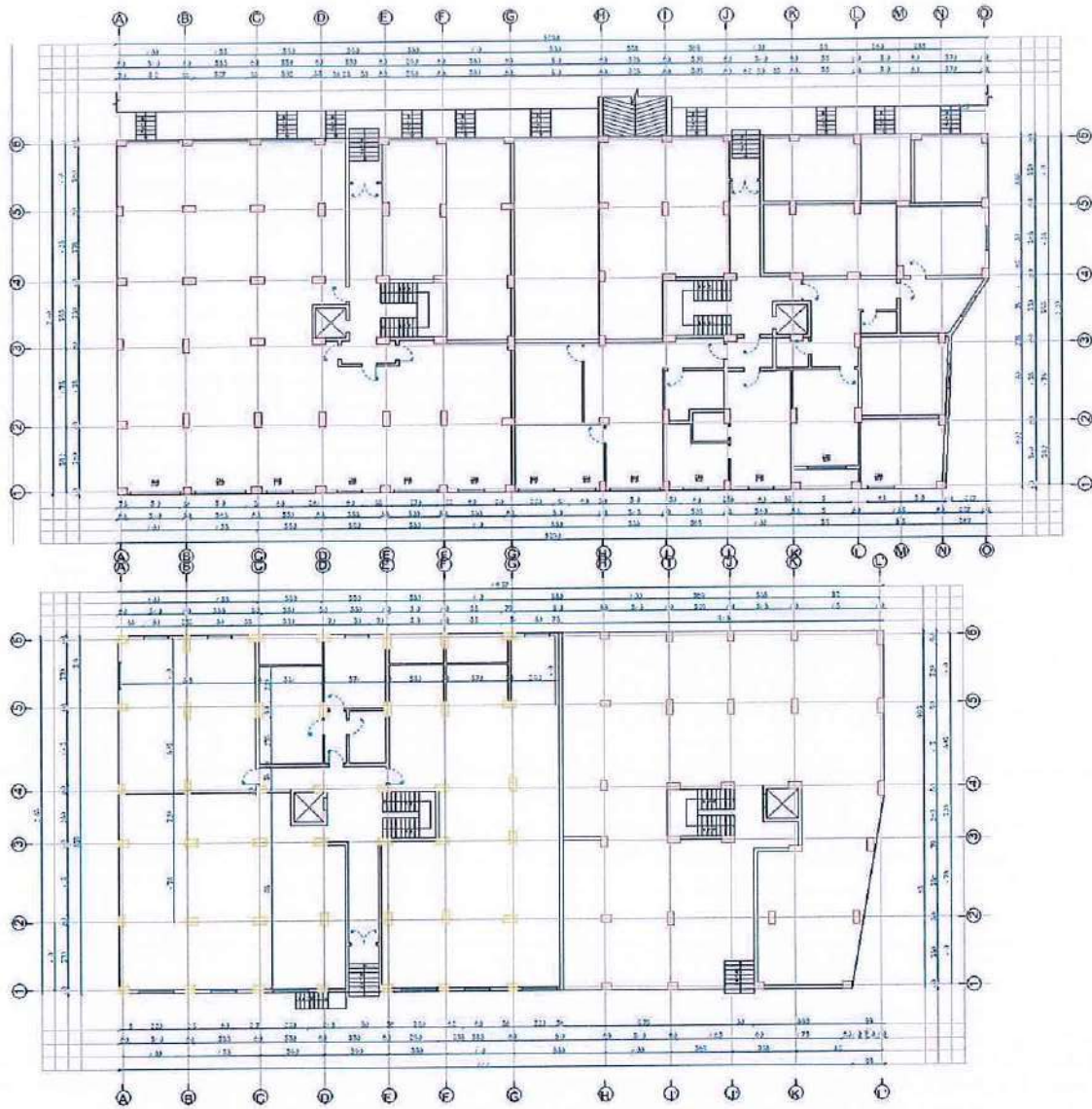
a) Dokumentacioni Gjeometrik dhe Teknik i Strukturës së Objektit

Objekti "PALLATI NR. 8 DHE NR. 10, RRUGA PELIKANI" perfaqeson 2 objekte te ndare nga njeri tjetri me 8, 9 dhe 10 kate mbi toke + 1 kate podrum, i pa rregullt ne vertikalitet dhe ne plan. Cdo objekt eshte i perbere nga dy seksione, ku secili seksion ka shkallen dhe ashensorin perkates. Objekti ku ndodhet seksioni 1 dhe 2 ka siperfaqe te podrumit rreth 1130 m² dhe me siperfaqe te katit perdhe rreth 1160m² dhe siperfaqe te katit tip rreth 550m² per secilin seksion. Objekti ku ndodhet seksioni 3 dhe 4 ka siperfaqe te podrumit rreth 1005 m², siperfaqe te katit perdhe rreth 993m² dhe siperfaqe te katit tip rreth 550 m² per seksionin 3 dhe rreth 360m² per seksion 4. Lartesia e podrumit per te dy objektet eshte rreth 2.80 m, lartesia e katit perdhe rreth 3.50m dhe lartesia e katit tip eshte rreth 3.06 m. Destinacioni kryesor eshte ai i banimit dhe i sherbimit kryesisht ne katin perdhe te tij.

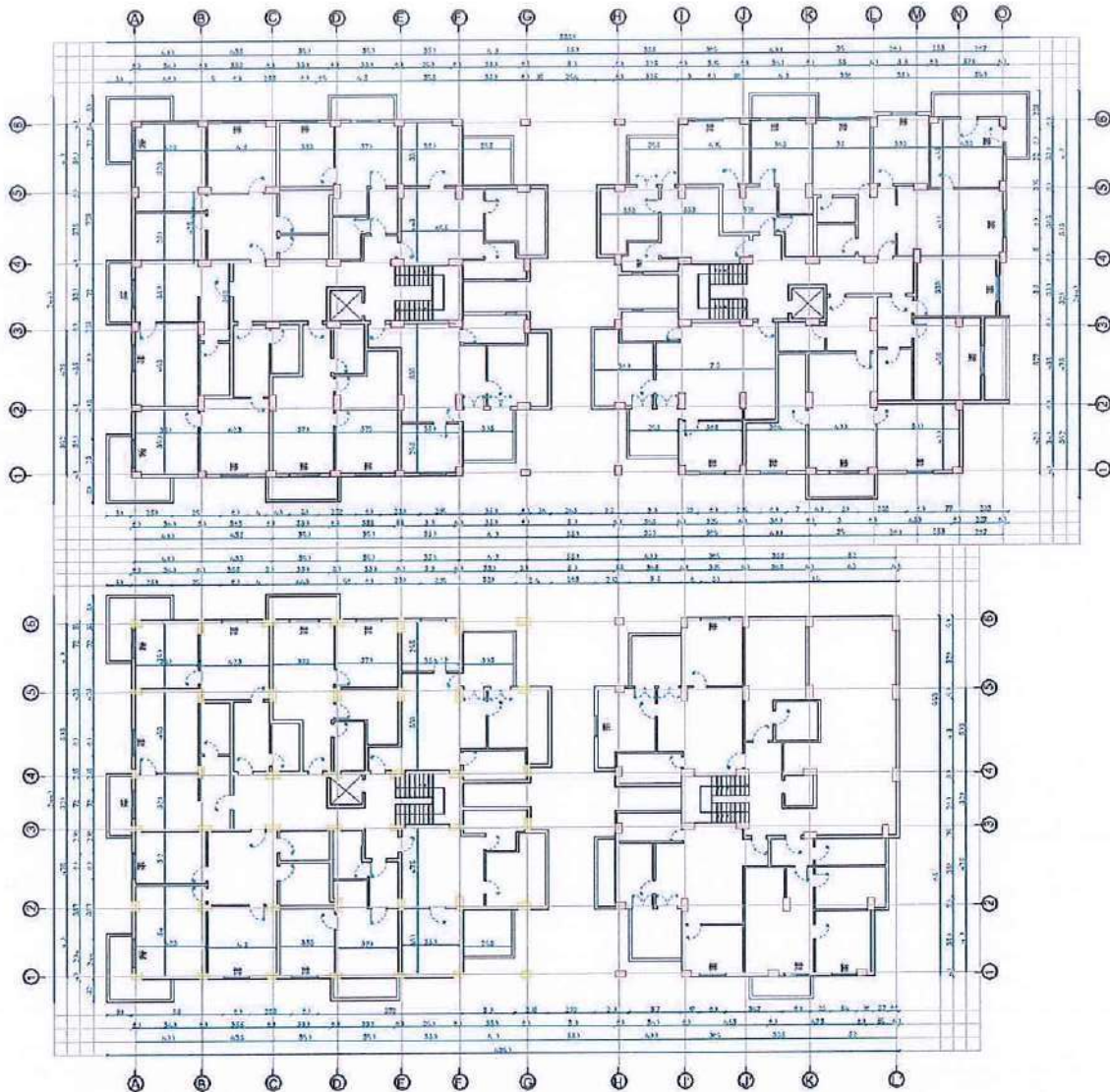
- Planimetria e podrumit



- Planimetria e katit perdhe



- Planimetria e katit tip



b) Studimi i Strukturave sipas Përcaktimeve të SSH EN 1998-3:2005

i. Studimi Gjeometrik dhe Studimi i Detajimeve te Pjeses Strukture te Ndertesës

Struktura e objektit "PALLATI NR. 8 DHE NR. 10, RRUGA PELIKANI" është konceptuar dhe realizuar me konstruksion mbajtes me rama beton arme (EC8 Frame System), ku ngarkesa sizmike perballohet kryesisht nga muret, kolonat dhe traret. Objekti i jep prioritet te dy drejtimeve perpendikulare per garantimin e zhvendosjeve te lejuara nga veprimet e ngarkesave te jashme, kryesisht atyre sizmike. Elementet konstruktive duhet te jene llogaritur dhe dimensionuar nen veprimin e ngarkesave maksimale te mundshme sipas kombinimit te ngarkesave. Strukturat horizontale perfaqesohen nga elemente beton arme, soleta me traveta me trashesi 25 cm. Ne teresi, struktura e objektit perfaqesohet nga nje sistem i paster konstruktiv, ku themeli eshte realizuar me

pllake beton arme, elementet vertikale me kolona b/a dhe elementet horizontal nga trare beton arme dhe soletat me traveta.

Themeli: eshte realizuar me pllake beton arme.

Kolonat: jane realizuar b/a me seksione: $b \times h = 90 \times 40$ cm, $b \times h = 80 \times 40$ cm , $b \times h = 60 \times 40$, $b \times h = 55 \times 35$ cm etj.

Muratura ndarese: eshte realizuar me tulla te kuqe me bira (vetembajtese) me gjeresi 12 , 20 dhe 25 cm.

Traret: jane kryesisht me prerje terthore drejtkendeshe me permasa $b \times h = 30 \times 50$ cm dhe petashuqe me permasa kryesisht $b \times h = 60 \times 25$ cm, $b \times h = 80 \times 25$ cm.

Arkitraret e Dyerve dhe Dritareve: Arkitraret e kesaj ndertese, ne pergjithesi jane tipike per dyert dhe dritaret dhe jane te realizuara prej beton armeje, te derdhura ne vend. Arkitraret variojne ne seksione pergjithesisht te njejta me gjeresi sipas gjeresive te mureve ku ata mbeshteten, si 25 cm ose 12 cm dhe lartesi 20 cm. Armohen ne menyre gjatesore me armature celiku me diameter 10 mm ose 12 mm.

Soletat ose elementet siperfaqesore horizontale, jane realizuar prej beton arme me traveta. Soletat kane trashesi 25 cm dhe jane te mbeshtetura ne nje ose dy drejtime ne varesi te hapesires qe ato mbulojne.

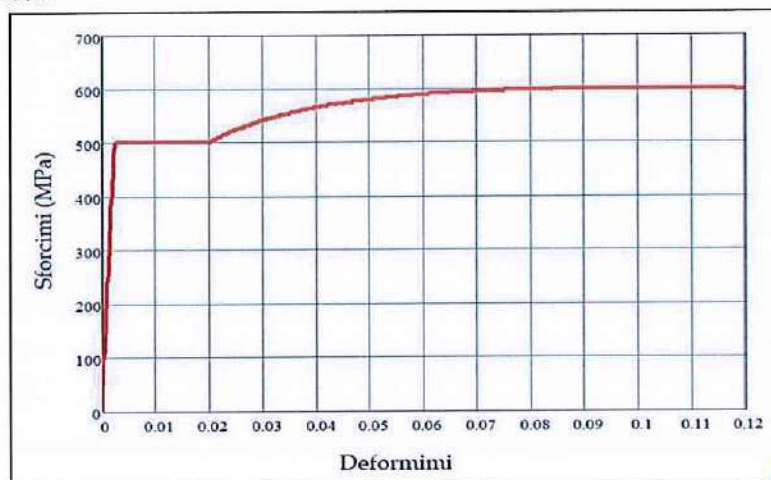
ii. Studimi i Materialit Perberese

Materialet, qe jane perdorur per strukturën (betoni dhe çeliku) duhet të plotësojnë të gjitha kriteret e parashikuara në KTP si dhe ato të parashikuara në Eurocode.

I. Çeliku

Në elementët parësorë për armaturën e hekurit eshte perdorur celik i tipit S500.

Çelik S500, $f_{ys} = 50\ 000$ kN/m², $f_{us} = 60\ 000$ kN/m², $E = 21\ 000\ 000$ kN/m², $\gamma_s = 1.15$, $\epsilon_{sy} = 0.25\%$, $\epsilon_{su} \geq 0.10\%$



- Diagrama sforcim-deformim e çelikut S500

Armatura e Zakonshme

Klasa e Celikut te Zakonshem	S500
Rezistenca Karakteristike e Rrjedhshmerise	$f_{yk} = 500 \text{ MPa}$
Rezistenca Karakteristike e Shkaterimit	$f_{tk} = 600 \text{ MPa}$
Moduli i Elasticitetit	$E_s = 210\,000 \text{ MPa} = 210 \text{ GPa}$
Koeficienti i Sigurise Parcialte te Celikut	$\gamma_s = 1,15$
Rezistenca Llogaritese e Celikut	$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s = 435 \text{ MPa}$
Rezistenca Llogaritese e Celikut ne Prerje	$F_{ywd} = 500 \text{ MPa}$
Koeficienti i Puassonit	$\nu = 0.30$

CELIKU PER ARMIMIN E KONSTRUKSIONIT BETON ARME (STEEL FOR REBAR S500)

Characteristic tensile stress $f_{tk} = 600 \text{ MPa}$

Characteristic yield stress $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$

Characteristic ratio tensile/yield $1.3 \leq (f_t/f_y)_k \leq 1.35$

Elastic Modulus $E = 210 \text{ Gpa}$, Elongation $\geq 12 \%$

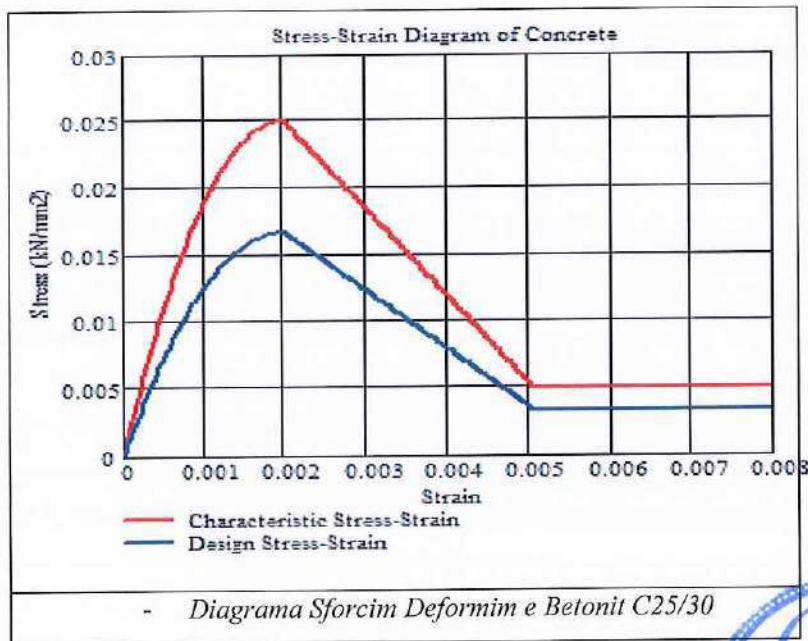
I. Betoni

Ne perputhje me EC2, betoni i klasës C25/30 eshte perdorur per realizmin e elementeve te struktures.

Parametrat e betonit të pa-shtrënguar (C25/30)

Beton C25/30

$f_{ck} = 25 \text{ kN/cm}^2$, $f_{cd} = 14.16 \text{ kN/cm}^2$, $\gamma_c = 1.5$, $\epsilon_{cy} = 0.20\%$, $\epsilon_{cu} \geq 0.35\%$



Parametrat e betonit të pa-shtrënguar (C25/30) jepen ne tabelen e mëposhtme:

Klasa e Rezistences se Betonit	C25/30 MPa
Rezistenca Karakteristike Cilindrike	$f_{ck} = 25 \text{ MPa}$
Rezistenca Karakteristike Kubike	$R_{ck} = 25 \text{ MPa (} f_{ck}, \text{cube)}$
Rezistenca Mesatare ne Shtypje (28 ditore)	$f_{cm} = f_{ck} + 8 = 25 + 8 = 32 \text{ MPa}$
Rezistenca Mesatare ne Terheqje ($\leq C50/60$)	$f_{ctm} = 0,3 \cdot f_{cm}^{2/3} = 3.2 \text{ MPa}$
Rezistenca Karakteristike ne Terheqje	$f_{ctk(5\%)} = 0,7 \cdot f_{ctm} = 2.24 \text{ MPa}$
Rezistenca Karakteristike ne Terheqje	$f_{ctk(95\%)} = 1,3 \cdot f_{ctm} = 4.16 \text{ MPa}$
Moduli Sekant i Elasticitetit te Betonit	$E_{cm} = 22[(f_{cm})/10]^{0,3} = 31 \text{ GPa}$
Moduli i Elasticitetit (Vlera Llogaritese)	$E_{cd} = E_{cm} / \gamma_c = 31/1.2 = 25.8 \text{ GPa}$
Koeficientet e Sigurise Parciale te Betonit	$\gamma_c = 1,5 \quad \square\square = 0,85$
Rezistenca Llogaritese ne Shtypje (SLU)	$f_{cd} = \square \cdot f_{ck} / \gamma_c = 14.16 \text{ MPa}$
Rezistenca Llogaritese ne Terheqje (SLU)	$f_{ctd} = f_{ctk(5\%)} / \gamma_c = 1.59 \text{ MPa}$
Koeficienti i Puassonit	$\nu = 0.20$

BETON PER MBISTRUKTUREN

Strength class of concrete **C 25/30**

Maximum dimension of aggregate $D_{max} = 25 \text{ mm}$, Concrete cover 50 mm

Cubic strength at 28 days $f_{ck, cube} \geq 25 \text{ Mpa}$, Cylindrical strength at 28 days $f_{ck, cyl} \geq 30 \text{ Mpa}$

Strength at ULS $f_{cd} = 14.16 \text{ Mpa}$, Tensile strength at ULS $f_{ctd} = 1.59 \text{ Mpa}$

Elastic Modulus $E_c = 27 \text{ 000 Mpa}$

- Rezistencat

Rezistencat llogaritese (te projektimit) per betonin dhe celikun jane marre nga reduktimi i rezistencave karakteristike sipas klases se betonit (apo celikut) te perdorur me faktorin e sigurise perkates si me poshte:

Per betonin: $f_{cd} = f_{ck} / \gamma_c$
 $f_{c,wd} = f_{c,wk} / \gamma_c$
 Per celikun: $f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s$
 $f_{y,wd} = f_{y,wk} / \gamma_s$

- Niveli i njohjes se objektit

Per kete strukture duke u bazuar ne analizat dhe testet e kryera sipas EN 1998-3:2005 3.3.1 kemi nivel te njohjes se objektit (knowledge level) **KL2**: Limited Knowledge, referuar gjeometrise se struktures, detajeve dhe materialeve te perdorura.

Ky nivel njohurie reflektohet kryesisht ne CF (confidence factor), i cili sipas EN 1998-3:2005 3.3.1 tabela 3.1 do te kete vleren $CF = 1.35$

Niveli i njohjes	Gjeometria	Detajet	Materialet	Analiza	CF

KL1	Nga vizatimet e përgjithshme të ndërtimit me rilevim pamor të pjesshëm (me kampione)	Projektim i simuluar në përputhje me praktikat e kohës dhe nga inspektimi i limituar <i>in-situ</i>	Vlera të pranuar në përputhje me standardet e kohës kur është ndërtuar dhe nga prova të limituara <i>in-situ</i>	LF-MRS	CF _{KL1}
KL2	ose nga rilevim i plotë	Nga vizatimet fillestare të paplota të ndërtimit me inspektim të limituar <i>in-situ</i> ose nga inspektimi i zgjeruar <i>in-situ</i>	Nga specifikimet e projektit origjinal me prova të limituara <i>in-situ</i> ose nga prova të zgjeruara <i>in-situ</i>	Të gjitha	CF _{KL2}
KL3		Nga vizatimet fillestare të detajuara të ndërtimit me inspektim të limituar <i>in-situ</i> ose nga rilevim gjithëpërfshirës <i>in-situ</i>	Nga raportet origjinale të provave shoqëruar me prova të limituara <i>in-situ</i> ose nga prova gjithëpërfshirëse <i>in-situ</i>	Të gjitha	CF _{KL3}

- c) Studimi i strukturave, që do të shoqërohet me kryerjen e testeve, me shkatërrim dhe pa shkatërrim, sipas përcaktimeve të dhëna në Standardin Shqiptar SSH EN 1998-3:2005, ose specifikimeve teknike dhe/ose standarde të tjera të barasvlefshme me të

Klasat e materialeve beton dhe celik, për efekt të modelimit strukturor, janë marrë nga: "Raport paraprak mbi studimin e cilësisë së materialeve në objektin "Pallati Nr.8 dhe Nr.10, Rruga Pelikani" realizuar nga laboratori "ALTEA & GEOSTUDIO 2000".

Rezultatet për keto kampione janë përmbledhur në tabelen e mëposhtme si dhe në certifikatat bashkëngjitur.



LABORATORY TESTING for CONSTRUCTION MATERIALS
& GEOTECHNICAL STUDY
LABORATOR per KRYERJEN E PROVAVE TE MATERIALEVE TE NDERITMIT
& STUDIMEVE GJEOTEKNIKE

TEST REPORT RAPORT ANALIZE

PURCHASER / POROSITESI

"BASHKIA DURRES "

Address (Adresa) :

DURRES ALBANIA

RECORD N° RREGJISTRIM Nr		
ORDER N° POROSI Nr		
SITE KANTIERI	Hartimi i Projekteve te Nderhyrjeve Rehabilituese – Pershtatose te Nevojshme	
TEST / PROVA & TEST METHOD / METODIKA E PROVES	<p>TESTING CONCRETE IN STRUCTURES; UNDESTRUCTIVE METHOD: SCHMIDT HAMMER TEST / TESTIMI I BETONIT NE STRUKTURA; PERCAKTIMI I REZISTENCES NE SHTYPJE ME SKLEROMETER</p> <p>UNDESTRUCTIVE METHOD: DETERMINATION OF A DYNAMIC HARDNESS OF METALLIC MATERIALS / METODA PA SHKATERRIM : PERCAKTIMI I FOTESISE DINAMIKE NE ELEMENTET METALIK TE STRUKTURAVE</p>	<p>SSH EN 12504- 2:2012</p> <p>ISO 10859-1:2015</p>
SAMPLE KAMPIONI	Elemente Strukturore te Godines Building Structural Elements	NR. 5709, Pallati Nr.8, 10 kat + podrum, Rruga "Pelikan", Nderesa nr.8, Durres
SECTOR SEKTORI	MATERIALS MATERIALE	CONCRETE BETON
ENCLOSURE FAQET	4	
LABORATORY MANAGER PERGJEGJESI I LABORATORIT	ENG. KOZETA SHEPERI	
TECHNICAL MANAGER DREJTUES TEKNIK	ENG. SKENDER ALLKJA	

All Rights Reserved / Te drejta te Rezervuara

No part of this document may be reproduced in any way without the prior permission in writing of ALTEA & GEOSTUDIO 2000
Ndalohet riprodhimi dhe shpirtfshimi i ketyr dokumentit pa lejen me shkrim te laboratorit ALTEA & GEOSTUDIO 2000

Adresa: Autostada Tirane-Durres km 12, Pista 4/6
Korbanik, Tel: +355 4 4303 804; +355 4 4500 061
Mob: +355 682074332; Mob: +355 68 2031 906; Mob: +355 804071577
E-mail: altea@altea-geostudio.com
Website: www.altea-geostudio.com

TUV
AUSTRIA
HELLAS
EN ISO 9001 PMS
2007:2011
EN ISO 14001:2005
OHSAS 18001:2007
PMS 932312

ALTEA & GEOSTUDIO 2000
Assistance Laboratory
Technology Laboratory
TIRANE



IT 067 21 03 17



LABORATORY TESTING for CONSTRUCTION MATERIALS
& GEOTECHNICAL STUDY
LABORATOR PËR KRYENJEN E PROVAVE TE MATERIALIVE TE NGERTIMIT
& STUDIMEVE GJEOTEKNIKE



Page / Faqe Nr 1

Purchaser / Porositësi "Bashkia Durrës"

Adress / Adresa: DURRES

Site / Kamfieri Hartimi i Projekteve te Nderhyrjeve Rehabilituese – Pershtatese te Nevojshme

Objekti: NR. 5709, Pallati Nr.8, 10 kat + podrame, Rruga "Pelikan", Ndertesa nr.8, Durrës

Instrument Used/ Instrumenti i Përdorur: Silver Schmidt

Testimi i Testimit: **NR. 5709, Pallati Nr.8, 10 kat + podrame, Rruga "Pelikan", Ndertesa nr.8, Durrës.**
 Testing Concrete in Structures; Destructive Method; Schmidt Hammer Test/
 Testimi i Betonit ne Struktura; Percaktimi i Rezistences ne Shtypje me Sklerometer SSH EN 12504-2:2012

Rezultati:

Podioni i Testimit: **NR. 5709, Pallati Nr.8, 10 kat + podrame, Rruga "Pelikan", Ndertesa nr.8, Durrës.**

Name	Mean value	Averaging mode	Valid/Total	Std dev.	Conv. curve	Form factor
Podioni 1, Kollona K-1 Kati Perdhe	5.5 N/mm ²	Median EN	11/11	5.5 N/mm ²	10-percentile curve	Cube 150mm (100%)
Podioni 2, Kollona K-2 Kati Perdhe	5.0 N/mm ²	Median EN	11/11	5.0 N/mm ²	10-percentile curve	Cube 150mm (100%)
Podioni 3, Kollona K-3 Kati Perdhe	2.8 N/mm ²	Median EN	11/11	2.8 N/mm ²	10-percentile curve	Cube 150mm (100%)
Podioni 4, Kollona K-4 Kati Perdhe	1.3 N/mm ²	Median EN	11/11	1.3 N/mm ²	10-percentile curve	Cube 150mm (100%)
Podioni 5, Kollona K-5 Kati Perdhe	2.3 N/mm ²	Median EN	11/11	2.3 N/mm ²	10-percentile curve	Cube 150mm (100%)
Podioni 6, Kollona K-6 Kati Perdhe	4.0 N/mm ²	Median EN	11/11	4.0 N/mm ²	10-percentile curve	Cube 150mm (100%)
Podioni 7, Kollona K-7 Kati Perdhe	5.5 N/mm ²	Median EN	11/11	5.5 N/mm ²	10-percentile curve	Cube 150mm (100%)

Te Drejta te Rezervuar!

Ndaloher kopjimi dhe riprodhimi i kesaj certificate me çdo lloj menyre, pa autorizimin e abonentit.
 Laboratori AL.TEA & GEOSTUDIO 2000.



Adresa: Alenxandër Tringajës nr.12, Pinar Vite
 Kontakt: Nr. +355 4432 864 / 264 4430 865
 Nr. +355 9821 5032 / 4432 864 / 264 4430 865
 E-mail: info@altea-geostudio.com
 Website: www.altea-geostudio.com

TUV
 AUSTRIA
 ALTEA & GEOSTUDIO
 LABORATORY
 CERTIFIED ACCORDING TO
 DIN EN ISO 9001:2015
 DNR-17891-2019-01-17-1000-16-000004
 DT 067 21 03 17



LABORATORY TESTING for CONSTRUCTION MATERIALS
& GEOTECHNICAL STUDY
LABORATOR per KRYERJEN E PROVAVE TE MATERIALEVE TE NDERTIMIT
& STUDIMEVE GJEOTEKNIKE

TEST REPORT RAPORT ANALIZE

PURCHASER / POROSITESI

"BASHKIA DURRES "

Address (Adresa) :

Durres ALBANIA

RECORD N° RREGJISTRIM Nr		
ORDER N° POROSI Nr		
SITE KANTIERI	Hartimi i Projekteve te Nderhyrjeve Rehabilituese – Pershtatese te Nevojshme	
TEST / PROVA	TESTING CONCRETE IN STRUCTURES - CORED SPECIMENS - TAKING, EXAMINING & TESTING IN COMPRESSION TESTIMI I BETONIT NE STRUKTURA - HARRROTATE BETONIT - MARRJA, EKZAMINIMI & TESTIMI NE SHTYPJJE	EN 12504-1:2002
TEST METHOD / METODIKA E PROVES	UNDESTRUCTIVE METHOD; SCHMIDT HAMMER TEST / TESTIMI I BETONIT NE STRUKTURA; PERCAKTIMI I REZISTENCES NE SHTYPJJE ME SKLEROMETER	SSII EN 12504-2:2012
	UNDESTRUCTIVE METHOD; DETERMINATION OF A DYNAMIC HARDNESS OF METALLIC MATERIALS / METODA PA SHKATERRIM ; PERCAKTIMI I FOTESISE DINAMIKE NE ELEMENTET METALIK TE STRUKTURAVE	ISO 16859-1:2015
SAMPLE KAMPIONI	Elemente Strukturore te Godines Building Structural Elements	NR. 5711, Pallati Nr.10, 10 kat + podrum, Rruga "Pelikan", Nderetosa nr.10, Durres
SECTOR SEKTORI	MATERIALS MATERIALE	CONCRETE BETON
ENCLOSURE FAQET	6	
LABORATORY MANAGER PERGJEGJESI I LABORATORIT	ENG. KOZETA SHEPERI	
TECHNICAL MANAGER DREJTUES TEKNIK	ENG.SKENDER ALLKJA	

All Rights Reserved / Te drejta te Rezervuara

No part of this document may be reproduced in all ways without the prior permission in writing of ALTEA & GEOSTUDIO 2000
Ndalohej riprodhimi dhe shpeshimi i ketij dokumenti pa lejen me shkrim te laboratorit ALTEA & GEOSTUDIO 2000.

Adresa: Autostrada Tirane-Durres km 12, Peshkopia
Korçë, Tel: +355 4 4520 584; +355 4 4520 685
Më: +355 982074332; Më: +355 68 2031 980; Më: +355 694071577
E-mail: albert@altea-geostudio.com
Website: www.altea-geostudio.com

TÜV
AUSTRIA
HELLAS
EN 12504-1:2012 No. 1214/038
EN 12504-2:2012 No. 20.408.1204/038
ISO 9001:2015 No. 24.476/038
EN 15189:2013 No. 2001/038
EN 15189:2013 No. 2001/038

DA
LT 067 21 03 17





LABORATORY TESTING IN CONSTRUCTION MATERIALS & GEOTECHNICAL STUDY
 LABORATORIUM PËR KRYERJEN E PROVAVE TE MATERIALIVE TE MBRITËRIT & STUDIMEVE GJEOTEKNIKE

Page / Faqe Nr.2

Purchaser / Porositësi

Address / Adresa:

Site / Kantiери

Objekti:

Instrument Used / Instrumenti i Përdorur:

"Bashkia Durres "

Durres

Hartimi i Projekteve te Nderhyrjeve Rehabilituese – Pershtatese te Nevojshme

NR. 5711, Pallati Nr.10, 10 kat + podrum, Rruga "Pelikan", Ndertesa nr.10, Durres

Silver Schmidt

Testing Concrete in Structures; Destructive Method; Schmidt Hammer Test /
 Testimi i Betonit ne Struktura; Percaktimi i Rezistences ne Shtypje me Sklerometer SSH EN 12504-2:2012

Rezultate:

Posidoni i Testimit: NR. 5711, Pallati Nr.10, 10 kat + podrum, Rruga "Pelikan", Ndertesa nr.10, Durres

Nome	Mean value	Averaging mode	Valid/Total	Std dev.	Conv. curve	Form factor
pozicioni 4, Kollona K-4 Kati Nertoke	55 N/mm ²	Median EN	11/11	5.5 N/mm ²	30-percentile curve	Cube 150mm (100%)
pozicioni 5, Kollona K-5 Kati Nertoke	70 N/mm ²	Median EN	11/11	7.0 N/mm ²	30-percentile curve	Cube 150mm (100%)
pozicioni 6, Kollona K-6 Kati Nertoke	63 N/mm ²	Median EN	11/11	6.3 N/mm ²	30-percentile curve	Cube 150mm (100%)
pozicioni 7, Kollona K-7 Kati Nertoke	70 N/mm ²	Median EN	11/11	7.0 N/mm ²	30-percentile curve	Cube 150mm (100%)
pozicioni 8, Kollona K-8 Kati Nertoke	43 N/mm ²	Median EN	11/11	4.3 N/mm ²	30-percentile curve	Cube 150mm (100%)
pozicioni 9, Kollona K-9 Kati Nertoke	45 N/mm ²	Median EN	11/11	4.5 N/mm ²	30-percentile curve	Cube 150mm (100%)



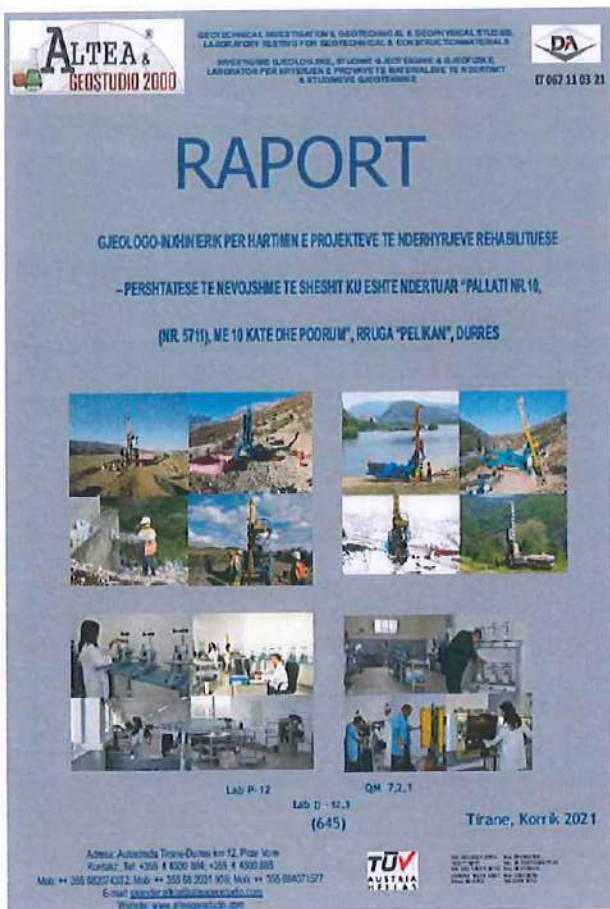
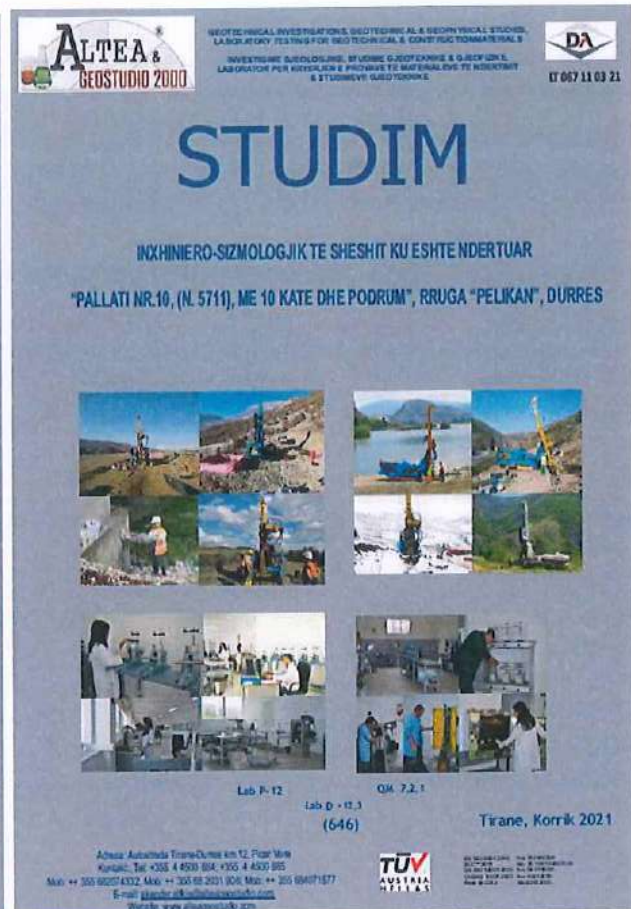
Te Drejta te Rezervuar!
 Ndalohet kopjimi dhe riprochimi i kesaj certificate me qdo lloj menyre, pa autorizimin me shkrim te
 Laboratorit A.L.T.E.A & GEOSTUDIO 2000.

AlteA Albania
 Korrumb, Nr. 335, 4100 001, +355 4100 005
 Mq: +355 022 74002, Mq: +355 022 73073, Mq: +355 022 73077
 E-mail: altea@altea.com
 Website: www.alteastudio.com

TUV
 DA
 ALTEA
 CERTIFIED
 ISO 9001:2015
 ISO 17025:2017
 DT 067 21 03 17



d) Te dhena Gjeologjike dhe Sizmike

Studimi Gjeologjor Inzhinierik

Studimi Gjeologjik i Detajuar jepet ne raport te vecante, bashkengjitur aktit te ekspertizes, ketu kemi marre dhe iu jemi referuar parametrave kryesore gjeoteknike, te domosdoshem per llogaritjen dhe kontrollin e struktures.

1. Ne sheshin e ndertimit takohen depozitimet e Kuarternarit (Q₄ dt+kt) qe perfaqesohen nga suargjila, argjila lymore dhe surera si dhe depozitimet Neogjenike qe perbehen nga argjilite, ranore, konglomerate.
2. Niveli i ujit nentokesor eshte (-2.00) m nga siperfaqja e tokes, por ne kohe me lageshti ngrihet deri ne thellesine (-0.50) m. Jane ujra te kripura, jane agresive karshi hekurit dhe betonit, prandaj rekomandojme te merren masa kunder veprimit negativ te ujit nentokesor.
- 18
3. Nga studimi i kryer rezulton se sheshi ku eshte ndertuar **"Pallati Nr.10, (N. 5711), me 10 kate dhe podrum"**, Rruga "Pelikan", Durres, eshte me kushte te veshtira gjeologjino-inzhinierike. Ky ka qene dhe njeri nder shkaqet qe termeti i dates 26/11/2019, e ka demtuar seriozisht kete godine.
4. Prezenca e depozitimeve te dobeta ne kete shesh ndertimi, si edhe nga lekundjet e termetit te dates 26/11/2019, kane beret e lengezohen pjeserisht disa nga shtresat nen **"Pallatin Nr.5709-5711"**, ne plazhin e Durresit te cilat kane sjelle dhe demtimin e pjeseshem te godines.



5. Referuar karakteristikave te shtresave qe jane prezente ne kete shesh ndertimi duhet te behet rillogaritja e struktures se godines nga nje konstruktor me experience. Duhet marre parasysh ne llogaritjet e godines prezenca e depozitimeve te dobeta.
6. Neqoftese do te ndertohej nje godine e re, ne rekomandojme qe te perdoren themele te kombinuara, pilota dhe mbi pilota nje pllake betoni.

Studimi Inxhiniero Sizmologjik

Mbeshtetur ne "STUDIM INXHINIERO-SIZMOLOGJIK TE SHESHIT KU ESHTË NDERTUAR "PALLATI NR.10, (N. 5711), ME 10 KATE DHE PODRUM", RRUGA "PELIKAN", DURRES, bazuar ne punimet "Sizmiciteti Sizmotektonika dhe Vleresimi i Riskut Sizmik ne Shqiperi" (me Autore Aliaj. etj. 2010), Raportin mbi Mikrozonimin Sizmik te Qytetit te Durresit (Koçiaj etj. 1988) publikuar nga Akademia e Shkencave e Shqiperise dhe ne studime te shumta Inxhiniero Sizmologjike te kryera ne qytetin e Durresit nga Instituti i Sizmologjise si edhe ne te dhenat e Studimit Gjeologjiko Inxhinierik, Per sheshin e ndertimit, jane percaktuar parametrat sizmike te nevojshem per llogaritjet e kontrollit te struktures. Inputi sizmik eshte marre ne baze te studimi sizmologjik. Studimi sizmologjik eshte hartuar per parametra sizmik te zones dhe perqasjet sipas vleresimeve te riskut probabilitar sizmik dhe hartave te PGA. Per analizat ne "software" jane perdorur spektrat e projektimit te nxjerre nga ky studim.

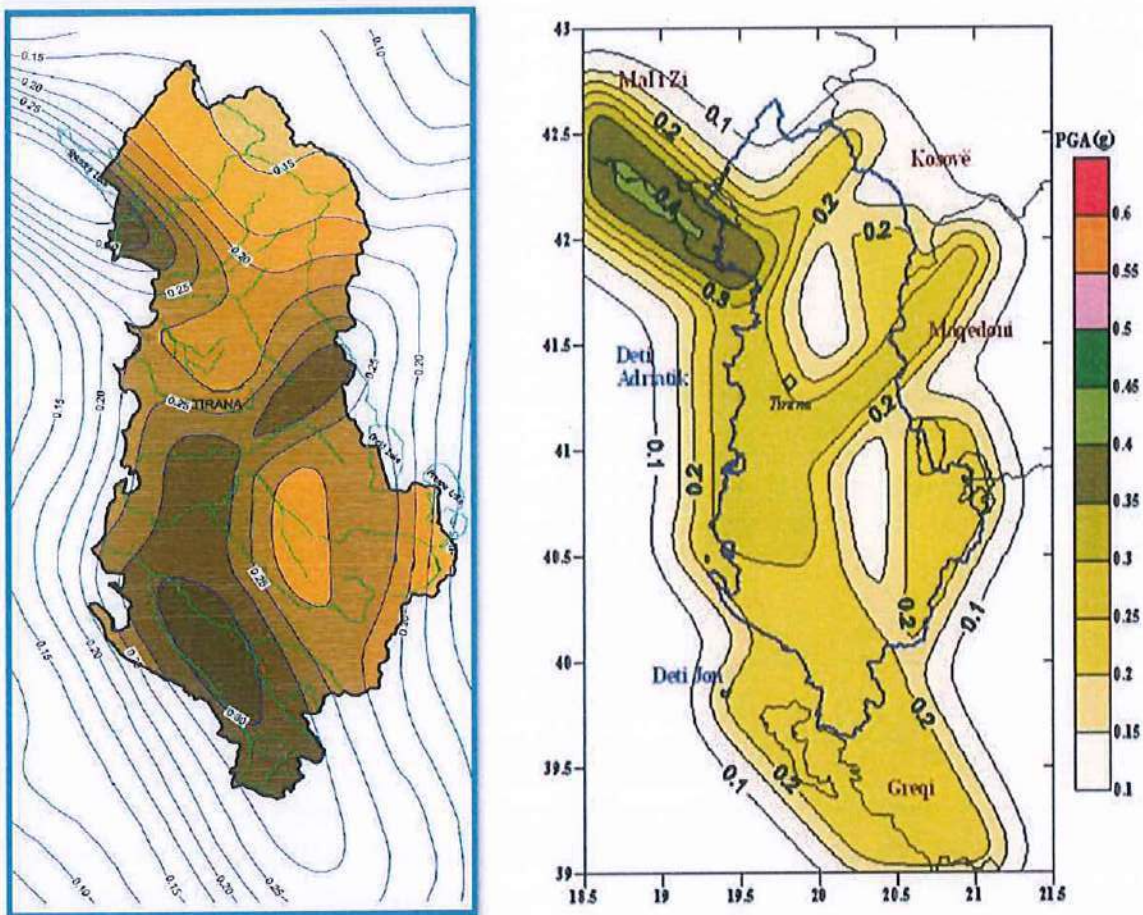


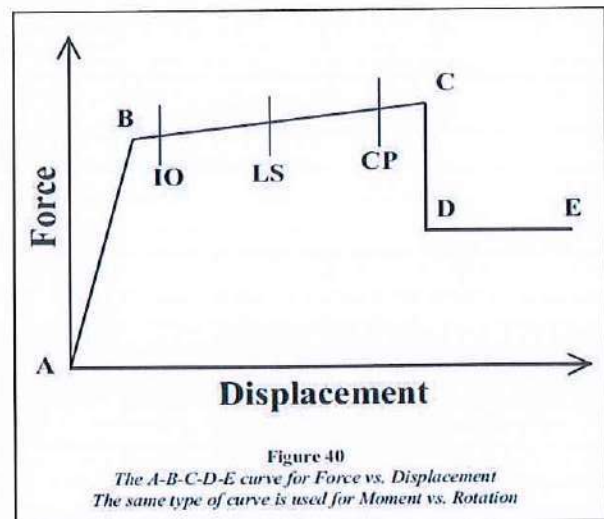
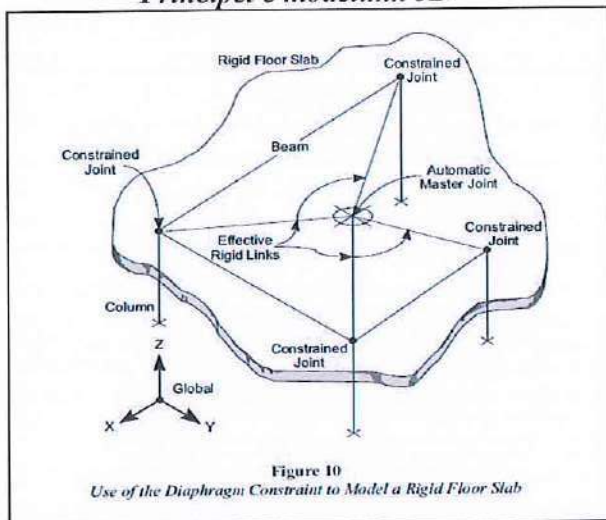
Figure. Harta e Akseleracionit Maksimal ne truall shkembor per probabilitet 10% / 50 vjet ose 475 vjet periode perseritje, llogaritur me relacionet e shuarjes Sadigh etj., 1997 dhe Spudich etj., 1999 (Aliaj etj., 2010).

Ne perfundim, duke studiuar rezultatet e Studimit Gjeologjiko Inxhinierik dhe atij Inxhiniero Sizmiologjik, për vleresimin e rrezikut sizmik me programin kompjuterik *SHAKE 2000* te sheshit te ndërtimit të Objektivit ne Durres, autoret kane arritur ne *perfundimet* e meposhtme:

1. Sheshi i ndertimit ne studim klasifikohet si truall i kategorise se II-te sipas KTP-N.2-89, truall i klases "D" sipas Eurokodit 8 (EC-8, 2003).
2. Parametrat kryesore te rrezikut sizmik te sheshit te ndertimit ne studim ne kushte trualli shkembor jane: per periudhe perseritje 475 vjet: shpejtimi maksimal $PGA = 0.268$ g, ndersa shpejtimi spektral ne perioden 0.2 sek $S_a(0.2 \text{ sek}) = 0.626$ g dhe per perioden 1.0 sek $S_a(1.0 \text{ sek}) = 0.183$ g.
3. Sipas Kodit Shqiptar te Projektimit KTP N.2 - 89 parametrat per sheshin konkret te ndertimit jane: intensitet 9 balle (MSK-64), truall i kategorise se II-te: $kE = 0.36$ g, $\beta(T) = 2.0$, dhe shpejtimi spektral maksimal : $S_a(T) = 0.36 \times 2.0 = 0.72$ g, $TC = 0.4$ sek, $TD = 1.23$ sek.
4. Sipas Eurokodit 8, spektri elastik i reagimit qe rezulton, eshte si me poshte:
Per probabilitet 10 % / 50 vjet per kategorine "D" te truallit sipas EC-8 rezultojne parametrat: $S = 1.15$ TB = 0.20 sek, $TC = 0.6$ sek, dhe $TD = 2.0$ sek.
5. Nje parameter i rendesishem per reagimin dinamik te truallit jane periodat e vibrimit te pakos se depozitimeve dherore te vendosura mbi shkembinjte rrenjesore.
Perioda e vibrimit te truallit sipas spektrit te reagimit te nxitimit spektal, nga llogaritjet me programin "SHAKE 2000", vihet re ne brezin e periodave $T_s = 0.08$ deri 0.7 sek.
Perioda predominuese e vibrimit te truallit ne sheshin e ndertimit sipas formule $TP = 4H/V$ eshte $TP = 4 \times 30 / 286 = 0.419$ sek.

e) Projekti Stimulus

- Principet e modelimit 3D



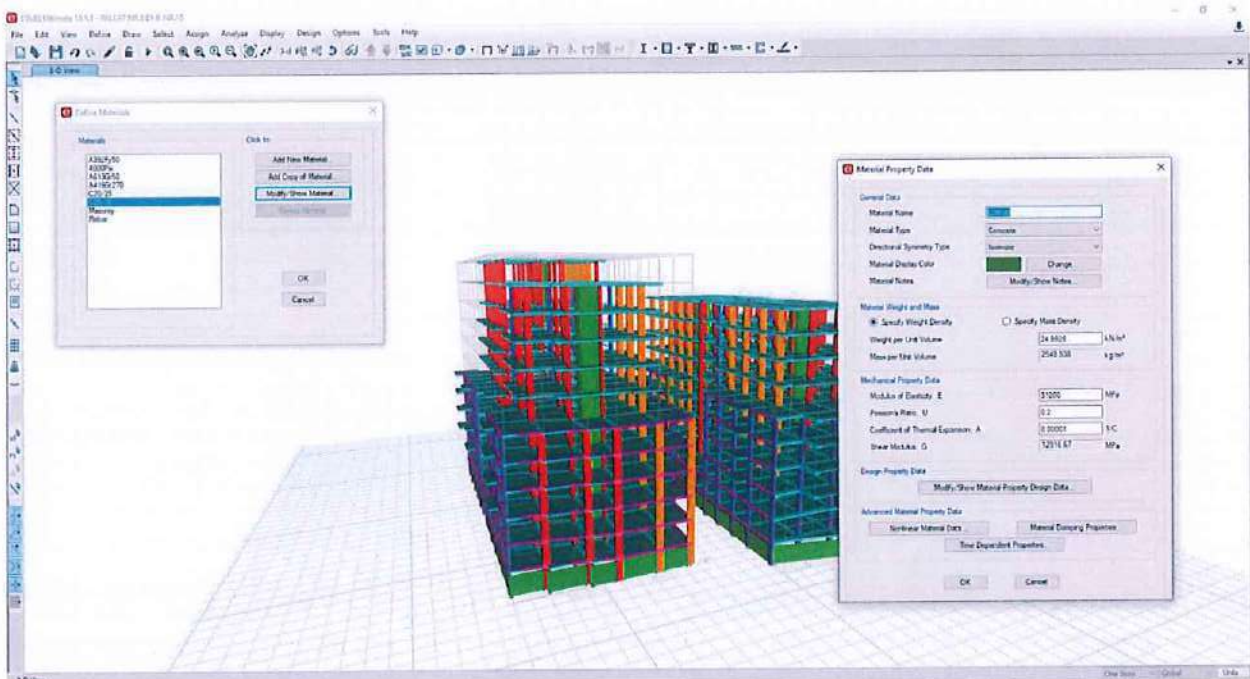
- *Marredhenia force-zhvendosje e cila perfaqeson kapacitetin e cernierave plastike te elementeve bazuar ne EC8*

Modeli matematikor perfaqeson nje idealizim te nje numri te caktuar elementesh si shell, frame, link, tendon dhe joint. Keto objekte brenda programeve perdoren per te perfaqesuar muret, soletat, kolonat, traret dhe objekte te tjere fizike. Sistemet konstruktive perfaqesohen nga nje rrjet tre dimensional. Sisteme reale teper komplekse mund te perfaqesohen me modele matematikore me te thjeshtuara. Duke perdorur metoden e llogaritjes me elemente te fundem merren rezultate shume te sakta ne lidhje me focat e jashtme dhe ato te brendshme. Rezultatet perfshijne edhe sjelljen ne perredhje ose ate

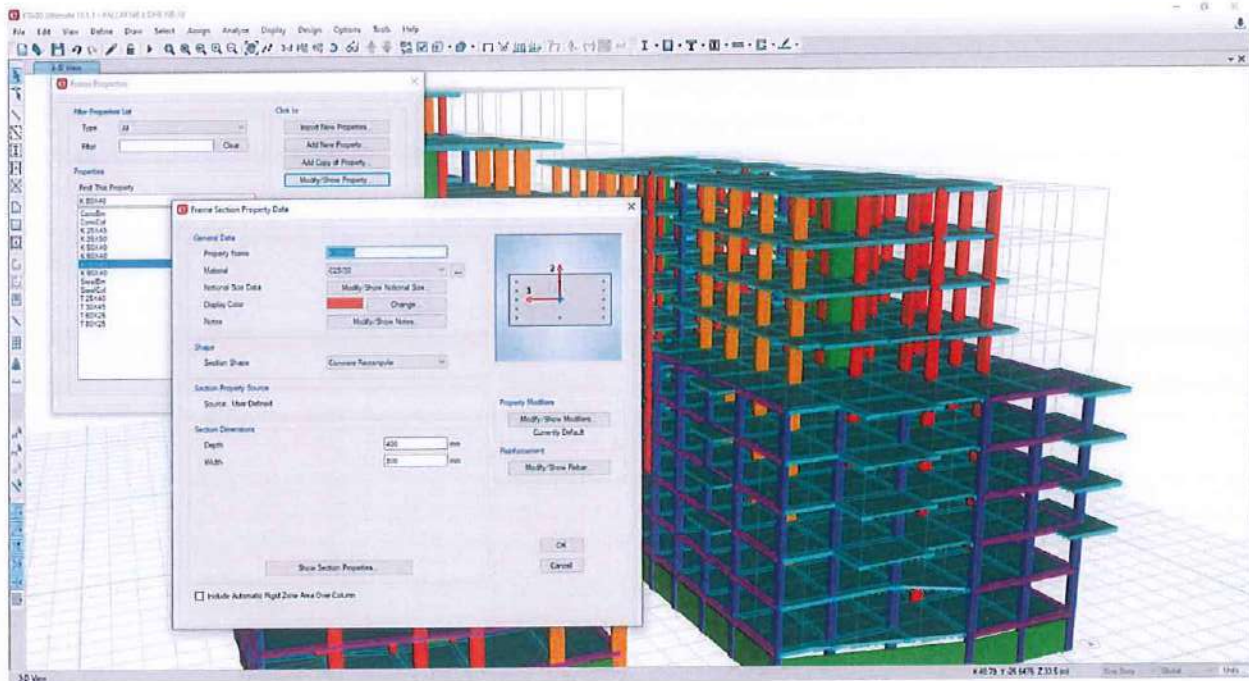
jashte planare. Zgjidhja e modelit tre dimensional mundeson nje perfshirje maksimale te kushteve reale ne te cilat punon objekti ne realitet.

Analiza mundeson studimin e veprimit te ngarkesave horizontale dhe vertikale mbi strukture. Programet ndjekin metoden e dekompozimit te ngarkesave ku ngarkesat e shperndara ne soleta dekompozohen automatikisht ne ngarkesa nyjore te cilat transmetohen ne nyjet e trareve dhe me pas kolonave duke u shkarkuar ne bazament. Programet automatikisht gjenerojne ngarkesat e eres dhe ato sizmike te cilat perputhen me kodet e projektimit. Modet e lekundjes 3 dimensionale, format, frekuencat dhe periodat e lekundjeve te lira vleresohen me metoden Eigenvector ose Ritzvector. Gjithshtu programet ne varesi te kodit te projektimit mund te marrin ne konsiderate ne analizat statike dhe dinamike edhe efektet e P-Delta te cilat sjellin sforcime suplementare.

Nepermjet ketyre programeve mund te behen analiza te tipit Response Spectrum, Time History ose Push Over. Metoda qe perdoret per vleresimin e kapacitetit strukturor te nderteses eshte ajo e analizës Push Over e cila eshte nje analize etipit Nonlinear Static. Ne kete analize te dhenat per veprimin sizmik merren duke i dhene strukture nge zhvendosje te njohur ne nje pike te caktuar. Kjo zhvendosje aplikohet ne menyre te njetrajtshme ku reagimi i strukture monitorohet ne menyre te vazhdueshme duke krijuar kurben e kapacitetit strukturor deri ne momentin e krijimit te cernierave plastike ne trare dhe kolona. Duke krahasuar rezultatet e zhvendosjeve te marra nga analiza Response Spectrum (veprimi sizmik dhe ngarkesat vertikale) dhe ajo Push Over (kapaciteti i strukture), behet vleresimi i gjendjes se nderteses dhe aftesise se saj per te perbushur kushtet e sigurise dhe sherbimit.

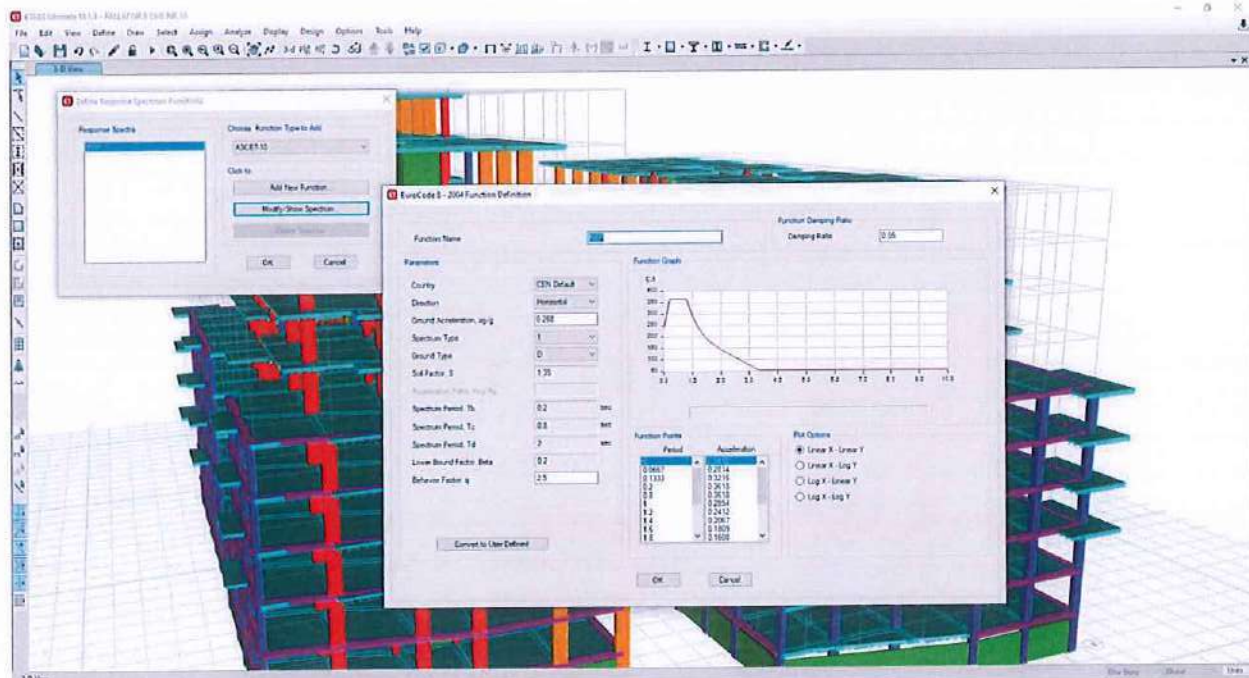


- *Materialet e perdorura per modelimin – jane ne perputhje me te dhenat e testeve laboratorike*

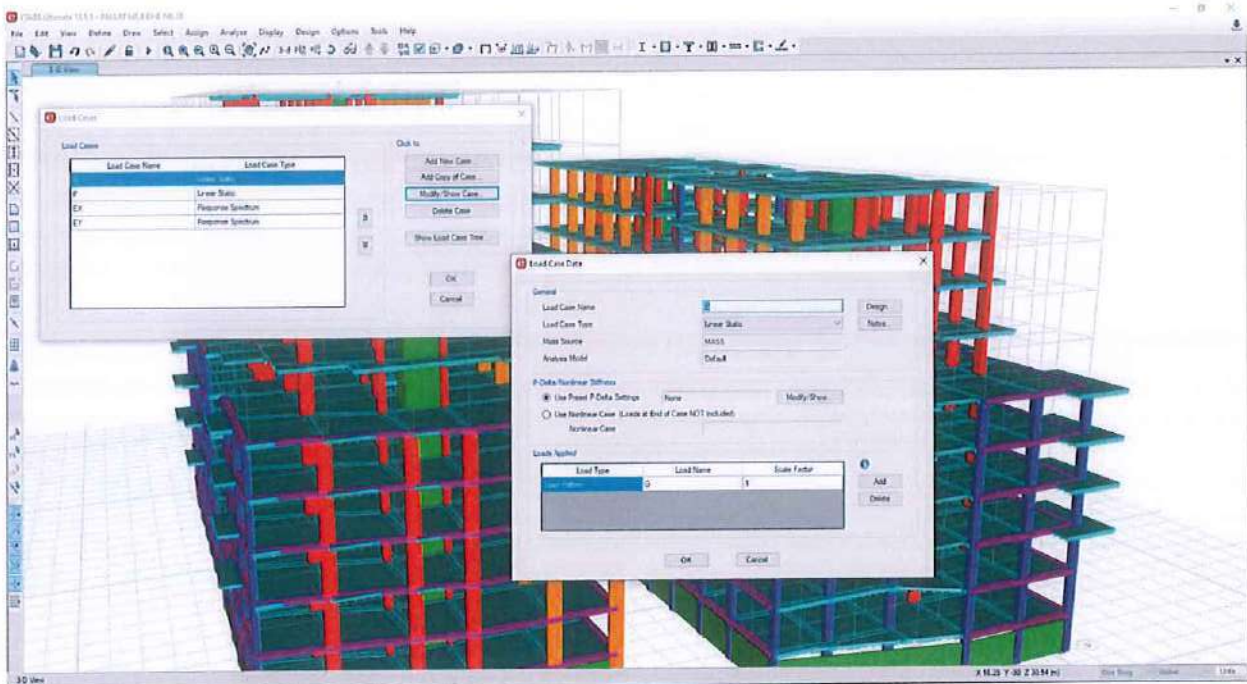


- Seksionet e perdorura per llogaritjet

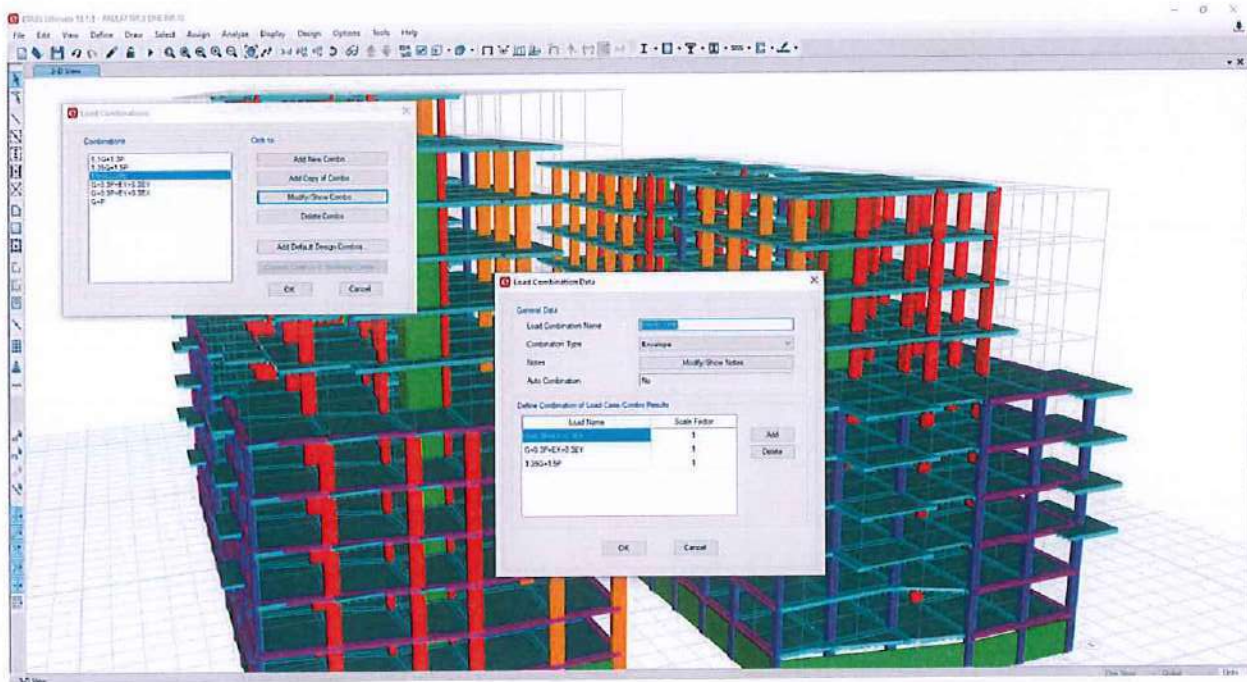
Te gjithë elementet perberes te struktures perfaqesohen ne modelin 3D nepermjet objekteve te cileve u vendosen karakteristikat fiziko mekanike te elementeve reale. Kjo arrihet nepermjet te dhenave qe futen ne program te cilat jane paraqitur me poshte:



- Te dhenat e perdorura per Analizen sizmike Response Spectrum



- Ngarkesat qe Aplikohen ne Model



- Kombinimet e Ngarkesave

Gjate procesit te analizes te kesaj ndertese, eshte vendosur, qe struktura te rimodelohet me 2 programe te avancuara kompjuterike, programin llogarites **TEKLA STRUCTURAL DESIGNER 2019** dhe ne **ETABS ULTIMATE 2018** per qellimet e ketij studimi. Struktura eshte modeluar sipas tipologjise te nderteses ekzistuese.

Per llogaritjet statike dhe dinamike te struktures se objekteve jane perdorur programet **TEKLA STRUCTURAL DESIGNER 2019** dhe **ETABS 2018**. Struktura eshte modeluar ne 3D me ndihmen e



programeve te avancuara kompjuterike duke perdorur elementet "Frame" (per traret dhe kollonat b/a), ato "Shell" (per soletat dhe shkallet b/a) dhe "Wall" (per muret). Per themelet eshte perdorur si mbeshtetje koeficienti i Winklerit. Të gjitha parametrat e përdorura në kontrollin e elementeve te struktures janë të perfshira ne ("Eurocode"); projektimi strukturor eshte bazuar ne kodet e meposhtme:

- [0] EN 1990 Eurocode 0 – Eurocode Basis of structural design
- [1] EN 1991-1-1 Eurocode 1 – Action on structures: General Action
- [2] EN 1991-1-4 Eurocode 1 – Action on structures: Wind Actions
- [3] EN 1992-1-1 Eurocode 2 – Design of concrete structures: General Rules
- [4] EN 1994-1-1 Eurocode 4 – Design of composite steel and concrete structures: General Rules and rules for building
- [5] EN 1996-1-1 Eurocode 6 -- Design of masonry structures: General rules for reinforced and unreinforced masonry structures
- [6] EN 1998-1-1 Eurocode 8 – Design of structures for earthquake resistance
- [7] KTP-N.2-89 Earthquake Resistant Design Regulations, issued by: Seismic Center, Academy of Science of Albania, Department of Design, Ministry of Construction

Llogaritjet e kontrollit per efekt te ketij studimi, jane kryer me programet ETABS ULTIMATE 2018 dhe TEKLA STRUCTURAL DESIGNER. Ndertesa eshte modeluar duke u konceptuar si sistem me murature mbajtese. Modeli dinamik i zgjedhur eshte ai me masa dhe parametra te shperndara. Ngarkesat dhe kombinimi i tyre jane percaktuar sipas Eurocode 1, 2, 5,6, 8 dhe jane paraqitur ne menyre te permbledhur ne tabelen e meposhtme (ne modelet llogaritese jepen me hollesi ngarkesat, mbingarkesat dhe kombinimet e tyre). Ngarkesa nga pesha vetiake e elementeve strukturele beton arme llogariten automatikisht nga programi bazuar ne volumin e elementit si dhe peshen njesi te b/a 2500 kg/m^3 dhe 1800 kg/m^3 per muraturen. Gjate llogaritjes se objektit per qellimet e ketij studimi jane marre parasysh ngarkesat dhe kombinimet e tyre si me poshte.

Per vleresimin e struktures do te realizojme analizat e meposhtme:

1. Analiza lineare me spekter reagimi dhe faktor sjellje sipas sipas EC8
2. Analiza jolineare statike 3D me plasticitet te perqendruar
3. Analiza jolineare statike 3D me plasticitet te shperndare

Ne vazhdim jepen detajet per analizat dhe te dhenat e nevojshme per kryerjen e tyre.

TË DHËNAT HYRËSE TË NEVOJSHME

Informacioni për vlerësimin strukturor duhet të përfshijë pikat e mëposhtme.

- a) Identifikimin e sistemit strukturor dhe përputhshmërinë e tij me kriteret e rregullsisë të EN 1998-1: 2004. Të dhënat për ndryshimet e mundshme strukture qe nga koha e ndërtimit.
- b) Identifikimin e tipit të themeleve të ndërtesës.

- c) Identifikimin e kushteve të truallit sipas kategorizimit të bërë në EN 1998-1: 2004, 3.1.
- d) Informacion për përmasat e përgjithshme dhe vetitë e seksioneve tërthore të elementeve të ndërtesës si dhe vetitë mekanike dhe gjendja e materialeve përbërëse.
- e) Informacion rreth defekteve të identifikueshme të materialeve dhe detajimit të papërshtatshëm.
- f) Informacion mbi kriteret e projektimit sizmik që janë përdorur në projektimin fillestar, përfshirë vlerën e faktorit zvogëlues (faktorit q) të forcës sizmike, nëse është përdorur.
- g) Përshkrimin e përdorimit aktual dhe/ose të planifikuar të ndërtesës (duke identifikuar edhe klasën e rëndësisë së saj, siç përshkruhet në EN 1998-1: 2004, 4.2.5).
- h) Rivlerësimin e veprimeve që ushtrohen duke mbajtur parasysh përdorimin e ndërtesës.
- i) Informacion rreth tipit dhe shtrirjes së dëmtimeve strukturore në të kaluarën dhe të tashmen, nëse ka, përfshirë masat e mëparshme të riparimit.

Ngarkesat dhe kombinimet e tyre janë konform KTP-N2-89 dhe Eurocode.

a. Ngarkesat Statike - (te Normuara) Ngarkesat e perhershme (Dead Loads-DL)

Ne ngarkesat e perhershme jane perfshire: Pesha vetjake e gjithe elementeve mbajtes te struktures prej murature dhe beton arme (themele, trare, kolona, mure, pesha vetjake e soletave, shtresave te dyshemese, muret ndares vetembajtes me tulla, dhe parapetet e ballkoneve, shkalleve etj). Ngarkesat e normuara qe jane marre ne considerate per strukturen e mesiperme jane paraqitur ne tabelen e meposhtme:

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

1) Te perhershme (te Normuara)

Pesha Vetjake e Soletes $t = 25$ cm	$g_{sol}, 25 \text{ cm} = 395 \text{ kg/m}^2$
Shtresat si ngarkese siperfaqesore	$g_{sht} = 150 \text{ kg/m}^2$
Shtresat e taraces si ngarkese siperfaqesore	$g_{tar} = 200 \text{ kg/m}^2$
Muret si ngarkese siperfaqesore e shperndare	$g_m = 240 \text{ kg/m}^2$
Ngarkesa nga tavanet e varura perfshire instalimet	$g_{tav} = 50 \text{ kg/m}^2$
Vetratat e xhamit (fasadat)	$g_{xh} = 100 \text{ kg/m}^2$

b. Ngarkesat Variable (te Normuara) Ngarkesat e perkohshme (Live Loads - LL)

Si ngarkesa te perkohshme ne strukture jane llogaritur ngarkesat e shfrytezimit te dyshemeve te banesave, nderkateve, shkalleve, taracave etj, te cilat ne menyre te permbledhur jane paraqitur gjithashtu ne tabelen e meposhtme:

LIVE LOADS					
Residences floors:	2.00	kN/m ²	Offices floors:	2.00	kN/m ²
Balconies floors:	5.00	kN/m ²	Staircases floors for residences:	3.50	kN/m ²
Stores floors:	5.00	kN/m ²	Staircases floors for offices:	3.50	kN/m ²

Ngarkesat e mesiperme jane nominale dhe varesi te kombinimit per te cilin do te kontrollohet struktura, ngarkesat e perhershme (DL) apo ato te perkohshme (LL) shumezohen me koeficientin perkates te sigurise.

2) Te perkohshme (te Normuara)

Ngarkesa e perkohshme per banim	200 kg/m ²
Ngarkesa e perkohshme per taracen	200 kg/m ²
Ngarkesa e perkohshme per shkallet dhe ambjente konsol	500 kg/m ²

b. Ngarkesat Sizmike

Sizmiciteti i Zones	Bazuar ne Raportin e Studimit Sizmik
Kategoria e Truallit	E DYTE - II (KTP-N2-89), D (EC8 2004)
Koeficienti i rendesise	kr = 1.0
Shpejtimi Sizmik	ag =0.268 (Studimi Inxhiniero-Sizmologjik)
Faktori i sjelljes	q =2.5 (i percaktuar teorikisht ne mbeshtetje me EC8 2005)
Koeficienti i shuarjes	ζ=5%
Faktori i korrigjimit te shuarjes	η= 1
Faktori i themeleve	β= 2.5
Objekt i rregullt ne lartesi	Kr= 1
Spektri	TIPI 1

SEISMIC PARAMETERS			
Earthquake Risk Zone: (PGA)	0.268	Building Importance Factor:	1.00
Seismic Behaviour Factor (q):	2.50	Foundation Factor:	2.50
Spectral period (T1):	0.20	Spectral Amplification Factor:	1.00
Spectral Period (T2):	0.60	Critical Damping Factor:	0.05
Spectral Exponent:	0.67		

Tab.1 Kombinimet e ngarkesave

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 + 0.30By+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

- Faktori i sjelljes

Referuar EN 1998-1:2004 5.2.2.2 per faktorin e sjelljes q , kemi:

$$q = q_0 * k_w$$

ku:

q_0 – vlera baze e faktorit te sjelljes bazuar ne sistemin struktural dhe rregullsine ne vertikalotet.

k_w – faktor i cili perfaqeson moden predominuese te shkaterrimit ne sistemin me mure

Table 5.1: Basic value of the behaviour factor, q_0 , for systems regular in elevation

STRUCTURAL TYPE	DCM	DCH
Frame system, dual system, coupled wall system	$3.0\alpha_u/\alpha_1$	$4.5\alpha_u/\alpha_1$
Uncoupled wall system	3.0	$4.0\alpha_u/\alpha_1$
Torsionally flexible system	2.0	3.0
Inverted pendulum system	1.5	2.0

$$q_0 = 3.0 \alpha_u / \alpha_1$$

EN 1998-1:2004 Perioda Strukturore

Egzistojne tre opsione per llogaritjen e perodes strukturore te perdorur ne llogaritjet e ngarkeses sizmike anesore sipas EN 1998-1:2004. Ato jane:

Perioda e Perafert: Llogaritet perioda fundamentale duke u bazuar ne (EN 1998-1 Eqn. 4.6). Vlera e H percaktohe nga programet ne lidhje me lartesine e kateve ne inpute.

$$T = C_t H^{3/4} \quad (\text{EN 1998-1 Eqn. 4.6})$$

ku C_t perkufizohet si (EN 1998-1 section 4.3.3.2.2(3)):

- $C_t = 0.085$ kur momenti perballohet nga ramat
- $= 0.075$ kur momenti perballohet nga ramat e betonit
- $= 0.075$ per ramat e celikut te lidhura me jashteqendersi
- $= 0.05$ per cdo lloj tjeter strukture

Lartesia H matet nga minimumi i katit te pare te percaktuar ne maksimumin e katit te fundit te percaktuar ne metra.

Llogaritur nga programi: Programet fillojne me perioden e modit te llogaritur i cili ka pjesemarrjen me te madhe te mases ne drejtimin e llogaritur (X apo Y). Kjo quhet perioda T_{mode}

E Percaktuar: Ne kete rast perioda strukturore futet manualisht dhe programet e perdorin per llogaritjet. Nuk vendosen kunder TA or T_{mode} . Ky krahasim konsiderohet i kryer para se te percaktohet perioda.

Inpute dhe Koeficiente Shtese

Spektri i projektimit, $S_d(T1)$, eshte bazuar ne Seksionin 3.2.2.5(4) te EN 1998-1:2004 dhe ne Tab 3.2 ose ne Tab 3.3.

Perzgjedhja e rekomanduar e spektrit jepet ne EN 1998-1:2004 Seksioni 3.2.2.2(2)P Tabela 3.2 dhe Tabela 3.3.

Faktori i sjelljes, q , bazohet ne Seksionin 3.2.2.5 te EN 1998-1:2004 i cili eshte nje perafirim i raportit te forcave sizmike qe struktura do perballonte nese pergjigja do te ishte plotesisht elastike me 5% shuarje viskoze ndaj forcave sizmike te perdorura ne projektim ne analizen konvencionale elastike. Zakonisht vlera e q merret jo me e madhe se 1.5.

Faktori i kufirit te poshtem per spektrin horizontal te projektimit, β , jepet ne Aneksin kombetar. Vlera e rekomanduar e β eshte 0.2.

Lloji i bazamentit mund te jete A, B, C, D ose E. Sipas EN 1998-1:2004 Seksioni 3.1.2 per klasifikimin e nentokes. Tipi i tokes i kombinuar me perioden $T1$, perdoren per percaktimin e spektrit te projektimit $Sd(T1)$, sic pershkruhet ne Nenseksionin 3.2.2.5 te EN 1998-1:2004.

λ eshte factor korelues, vlera e λ eshte e barabarte me 0.85 nese $T1 \leq 2Tc$ dhe nese ndertesa ka me shume se dy kate ose $\lambda = 1.0$ per cdo rast tjetër.

Algoritmi per Ngarkesen Sizmike sipas EN 1998-1:2004

Algoritmi per percaktimin e ngarkeses sizmike sipas EN 1998-1:2004 eshte bazuar ne Seksionin 4.3.3.2 te EN 1998-1:2004 i quajtur "Metoda e Analizes se Ngarkeses Anesore." Nje periode strukturore eshte percaktuar si ne paragrafin me siper.

Programi llogarit spektrin e projektimit, $Sd(T1)$ per ngarkesen horizontale bazuar ne Seksioni 3.2.2.5(4) sipas EN 1998-1:2004 Tabela 3.2 ose Tabela 3.3.

Forca perese horizontale ne baze, llogaritet sipas (EN 1998-1 Eqn. 4.5):

$$Fb = Sd(T1) W \lambda \text{ (EN 1998-1 Eqn. 4.5)}$$

$$W = \text{Masa e ndertesës (bazuar ne masen e specifikuar)}$$

$$\lambda = \text{Faktor korigjues}$$

Forca perese horizontale ne baze, Fb , eshte shperndare pergjate lartesisë se ndertesës ne perputhje me (EN 1998-1 Eqn. 4.11).

$$F_{katit} = (W_{katit} * h_{katit} / \sum W_{katit} * h_{katit}) * V \quad \text{(EN 1998-1 Eqn. 4.11)}$$

ku,

F_{katit} = Pjesa e forces prerese horizontale e aplikuar ne kat

V = Forca perese horizontale ne ndertese

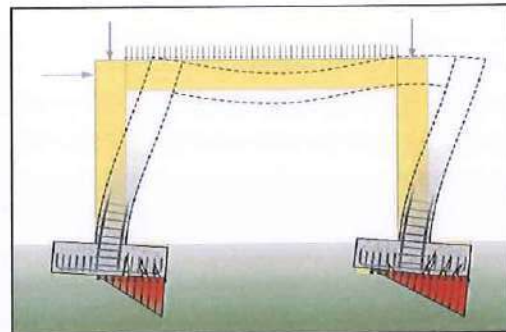
w_{katit} = Masa e katit (bazuar ne masen e specifikuar).

h_{katit} = Lartesia e katit, nga baza e struktures deri ne pjesen e siperme te katit.

n = Numri i kateve ne strukture.

KONTROLI I KOLONAVE

Programi mund të përdoret për të kontrolluar kapacitetin e kolonës ose për të hartuar kolona. Nëse është përcaktuar gjeometria e konfigurimit të celikut përforcues të seksionit të kolonës së betonit, programi mund të kontrollojë kapacitetin e kolonës. Përndryshe, programi mund të llogarisë sasinë e përforcimit të kërkuar për të hartuar kolonën bazuar në një konfigurim të dhënë të përforcimit të celikut. Kërkesat e përforcimit llogariten ose kontrollohen në një numër të caktuar të stacioneve dalëse të përcaktuara nga përdoruesi përgjatë lartësisë së kolonës. Procedura e projektimit për kolonat e betonit të armuar përfshin hapat e mëposhtëm:



Gjenerohet sipërfaqe aksiale ndërvepruese të forcës aksiale për momentin për të gjitha llojet e ndryshme të seksionit të betonit të modelit. Një diagrame tipike e ndërveprimit biaksial tregohet në figurë. Për tu projektuar nga përforcimi, programi gjeneron sipërfaqe ndërveprimi për gamën e përforcimit të lejueshëm nga një minimum prej 0.2 përqind [NDP] deri në maksimum 4 përqind [NDP] (EC2 9.5.2).

Llogaritet raporti i kapacitetit ose zonën e kërkuar të përforcimit për forcën aksiale të faktorizuar dhe momentet e perkuljes biaksiale (ose uniaxiale) të marra nga secili kombinim i ngarkesës në secilin pike kontrolluese të kolonës. Raporti i kapacitetit të synuar merret si Limiti i Faktorit të Shfrytëzimit kur llogaritet zona e nevojshme për armim.

GJENERIMI I SIPERFAQEVE BIAKSIALE TE INTERAKSIONIT

Vëllimi i ndërveprimit të kapacitetit të kolonës përshkruhet në mënyrë numerike nga një seri pikash diskrete që gjenerohen në sipërfaqen e dështimit të ndërveprimit tre-dimensionale. Përveç ngjeshjes aksiale dhe perkuljes biaksiale, formulimi lejon terheqjen aksiale dhe konsideratat e perkuljes biaksiale. Një sipërfaqe tipike e ndërveprimit është treguar në figurën 3-1. Koordinatat e pikave në sipërfaqen e dështimit përcaktohen duke rrotulluar një aeroplan të tendosjes lineare në tre dimensione në seksionin e kolonës, siç tregohet në figurën 3-2. Diagrami i tendosjes lineare kufizon tendosjen maksimale të betonit, σ_c , në skajin e seksionit në 0.0035 (EC2 Tabela 3.1).

Formulimi bazohet në mënyrë të vazhdueshme në parimet e përgjithshme të modelimit përfundimtar të forcës (EC2 6.1).

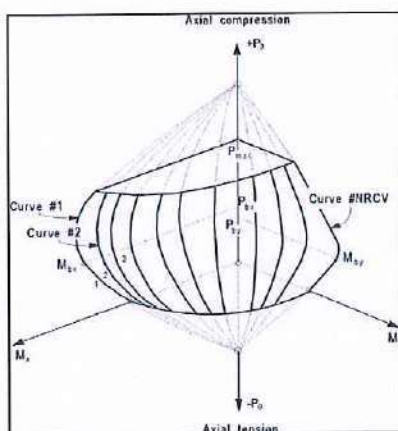
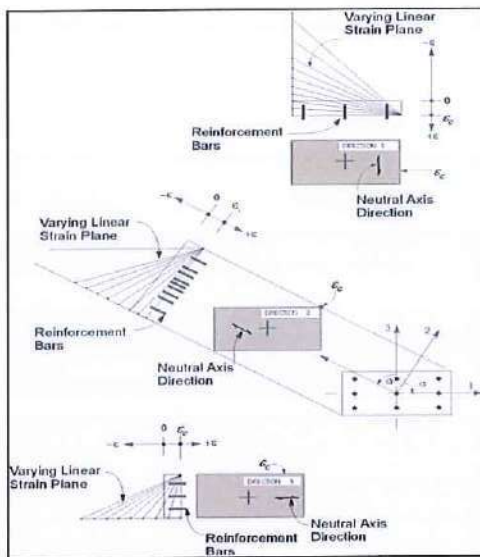


Figura 3-1 Nje sipërfaqe tipike intersaksioni per nje kolone

Sforcimi në çelik jepet nga produkti i terheqjes së çelikut dhe modulit të elasticitetit, " $\sigma_s E_s$ ", dhe është i kufizuar në sforcimin e rrjedhshmerise së çelikut, f_{yd} (EC2 3.2.7). Zona e lidhur me secilen shufer përforcuese supozohet se është vendosur në vendndodhjen aktuale të qendrës së shufres, dhe algoritmi nuk supozon ndonjë thjeshtëzim të mëtejshëm në lidhje me shpërndarjen e zonës së çelikut në seksionin e kolonës, si treguar në Figurën 3-2. Blloku i sforcimeve të shtypjes së betonit supozohet të jetë drejtkëndor, me një forcë efektive të ηf_{cd} (EC2 3.1.7) dhe lartësi efektive të λ_x , siç tregohet në figurën 3-3, ku merret si:

$$\eta = 1.0 \text{ for } f_{ck} \leq 50 \text{ MPa} \quad (\text{EC2 Eq. 3.21})$$



$\eta = 1.0 - (f_{ck} - 50)/200$ for $50 < f_{ck} \leq 90$ MPa (EC2 Eq. 3.22)
dhe λ merret si:

$\lambda = 0.8$ for $f_{ck} \leq 50$ MPa (EC2 Eq. 3.19)

$\lambda = 0.8 - (f_{ck} - 50)/400$ for $50 < f_{ck} \leq 90$ MPa (EC2 Eq. 3.20)

Algoritmi i bashkëveprimit siguron korigjim në llogaritje të zonës së betonit që zhvendoset nga armatimi në zonën e ngjeshjes. Thellësia e bllokut ekuivalent drejtkëndor referohet më tej si a , e tillë që:

$$a = \lambda x \quad (\text{EC2 3.1.7})$$

ku x është thellësia e bllokut të sforcimeve ngjeshese të betonit sic tregohet në figurën 3-3.

Figura 3-2 Shperndarje e idealizuar e shformimeve per te gjeneruar siperfaqen e nderveprimit.

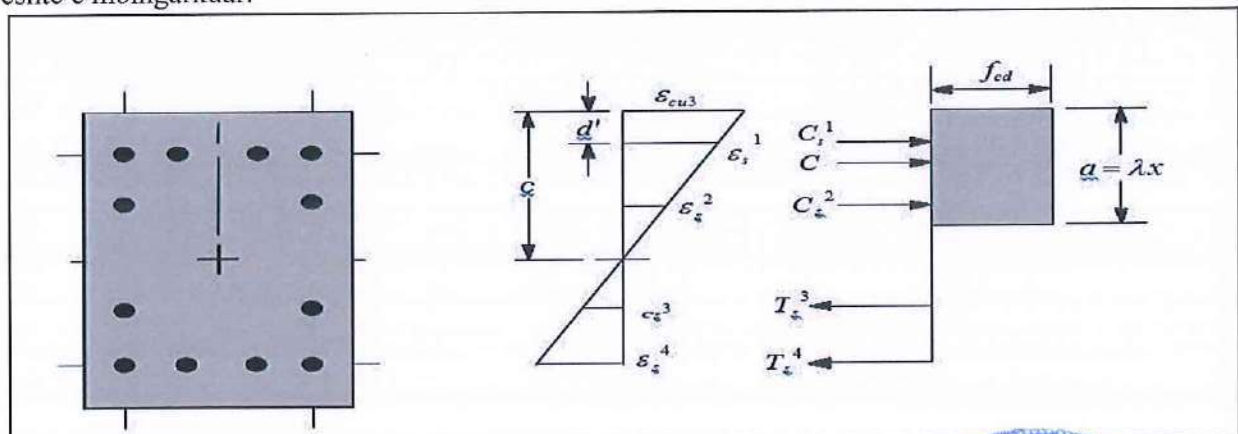
Efekti i faktoreve parciale të marialeve, γ_e dhe γ_s [NDPs], dhe koeficientet e materialeve, α_{cc} , α_{ct} , α_{lc} , dhe α_{lt} [NDPs], përfshihen në ndërtimin e siperfaqeve të interaksionit (EC2 3.1.6).

Vlerat tipike për γ_e , γ_s , α_{cc} , α_{ct} , α_{lc} , dhe α_{lt} janë të parashikuara në programe por mund të ndryshohen sipas preferencës.

RAPORTI I KAPACITETEVE

Si një karakterizim i gjendjes së ngarkuar të kolonës, llogaritet raporti i kapacitetit. Raporti i kapacitetit është një faktor që jep një tregues të gjendjes së ngarkesës së kolonës në lidhje me kapacitetin mbajtës të kolonës.

Para se të kontrollohet kapaciteti i kolonës në diagramën e nderveprimit, momentet e rendit të dytë i shtohen momenteve të rendit të parë dhe marrim: NEd , $MEd2$, and $MEd3$. Pika (NEd , $MEd2$, $MEd3$) me pas vendoset në vëllimin e nderveprimit si pika L në figurën 3-4. Nëse pika bie brenda vëllimit të nderveprimit atëherë kapaciteti i kolonës është i mjaftueshëm. Në rast të kundërt kolona është e mbingarkuar.



-Seksioni i Kolones

-Diagrama e deformimeve

-Diagrama e sforcimeve

Ky raport i kapacitetit arrihet duke hedhur pikën L dhe duke përcaktuar llogaritjen e pikës C. Pika C përcaktohet si pika kur linja OL (nëse zgjatet nga jashtë) do të kryqëzojë sipërfaqen e shkatërrimit. Kjo pikë përcaktohet nga nderveprimi linear tre-dimensional midis pikave që përcaktojnë sipërfaqen e shkatërrimit, siç tregohet në figurën 3-4. Raporti i kapacitetit, CR, jepet nga raporti OL OC.

Nese $OL = OC$ (or $CR = 1$), kolona eshte e ngarkuar be maksimum.

Nese $OL < OC$ (or $CR < 1$), pika eshte brenda vellimit.

Nese $OL > OC$ (or $CR > 1$), pika eshte jashte volumit dhe kolona eshte e mbingarkuar.

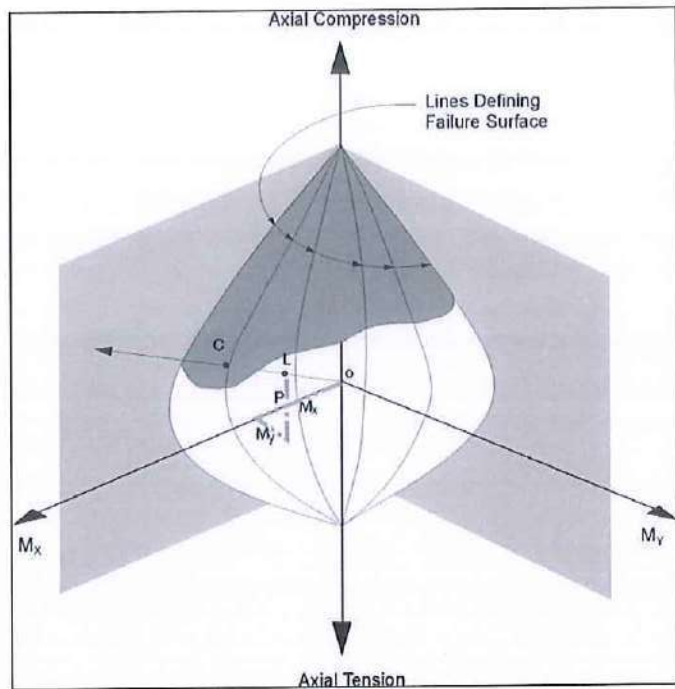


Figure 3-4 Paraqitja e vellimit te kapacitetit te kolones

Maksimumi it e gjitha vlerave te CR te llogaritura nga cdo kombinim merret per cdo pozicion kontrollues te kolones se bashku me NEd , $MEd2$, dhe $MEd3$.

Nëse armimi nuk është i përcaktuar, programi llogarit përforcimin e kërkuar që do të japë një raport të kapacitetit të kolonës të barabartë me Limitin e Faktorit të Shfrytëzimit, i cili është vendosur 0.95.

PERCAKTIMI I FORCES PRERESE

Në hartimin e armimit terthor të kolonës së betonit, forcat për një kombinim të veçantë të ngarkesës së projektimit, pra, forca aksiale e kolonës, NEd , dhe forca e prerjes së kolonës, VEd , në një drejtim të veçantë merren duke faktorizuar rastet e ngarkesës me faktorët përkatës të kombinimit të ngarkesës së projektimit.

PERCAKTIMI I REZISTENCES NE PRERJE

Duke pasur forcat NEd dhe VEd , forca prerese e cila mund te perballohet pa pasur nevoje per armature per prerje, VRd,c , e cila llogaritet si:

$$VRd,c = [CRd,c k (100 \rho_l f_{ck})^{1/3} + k_l \sigma_{cp}] b_w d \quad (EC2 \text{ Eq. 6.2.a})$$

me nje minimum prej:

$$VRd,c = (v_{min} + k_l \sigma_{cp}) b_w d \quad (EC2 \text{ Eq. 6.2.b})$$

ku f_{ck} eshte ne MPa, dhe k , k_l , dhe σ_{cp} llogariten si:

$$k = 1 + \sqrt{\frac{200}{d}} \leq 2.0 \text{ (d is in mm)} \quad (EC2 \text{ 6.2.2(1)})$$

$$\rho_l = \frac{A_s}{b_w d} \leq 0.02 \quad (EC2 \text{ 6.2.2(1)})$$

$$\sigma_{cp} = N_{Ed} / A_c \leq 0.2 f_{cd} \text{ (in MPa)} \quad (EC2 \text{ 6.2.2(1)})$$

Per kolonat rrethore, A_c merret sa siperfaqja totale e seksionit. Faktori $kI = 0.15 [NDP]$ dhe vlerat e $CRd,c [NDP]$ dhe $v_{min} [NDP]$ percaktohen si:

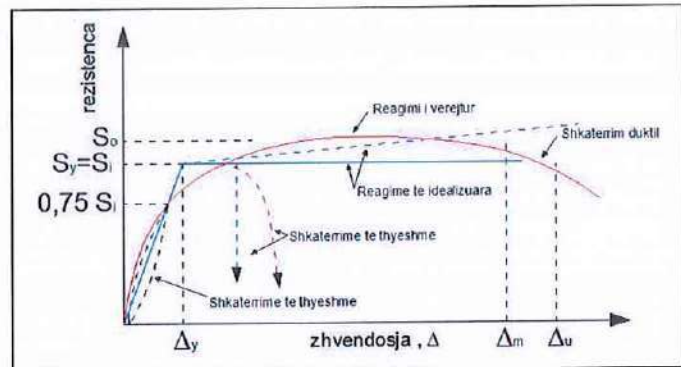
$$C_{Rd,c} = 0.18 \gamma_c \quad (\text{EC2 6.2.2(1)})$$

$$v_{min} = 0.035 k^{3/2} f_{ck}^{1/2} \quad (\text{EC2 Eq. 6.3N})$$

KONTROLLI I TRAREVE

Në projektimin e trarëve të betonit, programi llogarit dhe raporton siperfaqet e nevojshme të çelikut për perkulshmeri dhe prerje bazuar në momentet e trareve, forcat e prerjes, rrotullimet, faktorët e kombinimit të ngarkesës së projektimit

dhe kriteret e tjera të përshkruara në seksionin që vijon. Kërkesat e armimit llogariten në një numër të pikave kyce të përcaktuara nga përdoruesi përgjatë gjatësisë së traut.



Të gjitha trarët janë të dizajnuara vetëm për perkulje në planin kryesor, prerje dhe rrotullim. Efektet që vijnë nga ndonjë forcë aksiale dhe perkulja e drejtimit me të vogël që mund të ekzistojë në trarët shqyrtohen në mënyrë të pavarur nga përdoruesi.

Kontrolli i traut përfshin keto hapa:

Kontrolli i armatures në terheqje.

Kontrolli i armatures në prerje.

Kontrolli i armatures në perdredhje.

ARMATURA PER EFEKT TE PERKULJES

Armimi i sipërm dhe i poshtëm i traut është projektuar në pika kyce përgjatë gjatësisë së traut. Hapat e mëposhtëm janë të përfshirë në kontrollin e armimit për momentin kryesor për një tra të veçantë, në një seksion të veçantë:

Percaktohen momentet maksimale

Percaktohet armatura e nevojshme

Në kontrollin e armimit të trarëve të betonit, momentet e faktorizuara për secilin kombinim të ngarkesës së projektimit në një seksion të veçantë të traut fitohen duke marrë në konsideratë momentet përkatëse për raste të ndryshme të ngarkesës me faktorët korrespondues të ngarkesës së projektimit.

PERCAKTIMI I ARMATURES

Në procesin e projektimit të armatures, programi llogarit si forcimin e terheqjes ashtu edhe për shtypjen. Armatura e shtypur shtohet kur momenti i projektimit i aplikuar tejkalon kapacitetin maksimal të momentit të një seksioni të përforcuar vetëm. Përdoruesi mund të shmangë nevojën për armature të shtypur duke rritur thellësinë efektive, gjerësinë ose klasen e betonit.

Procedura e projektimit bazohet në një bllok të sforcimeve drejtkëndor të thjeshtuar, siç tregohet në figurën 3-7 (EC2 3.1.7 (3)). Kur momenti i aplikuar tejkalon kapacitetin e momentit, zona e përforcimit të kompresimit llogaritet në supozimin se momenti shtesë do të bartet nga kompresimi dhe armimi shtesë i terhequr.

Procedura e projektimit e përdorur nga programi si për seksione drejtkëndëshe ashtu edhe me filanxha (T-trarëve) është përmbledhur në nënseksionet vijuese.

Supozohet se forca aksiale përfundimtare e projektimit është e papërfillshme, kështu që të gjitha trarët janë të dizajnuara duke injoruar forcën aksiale.

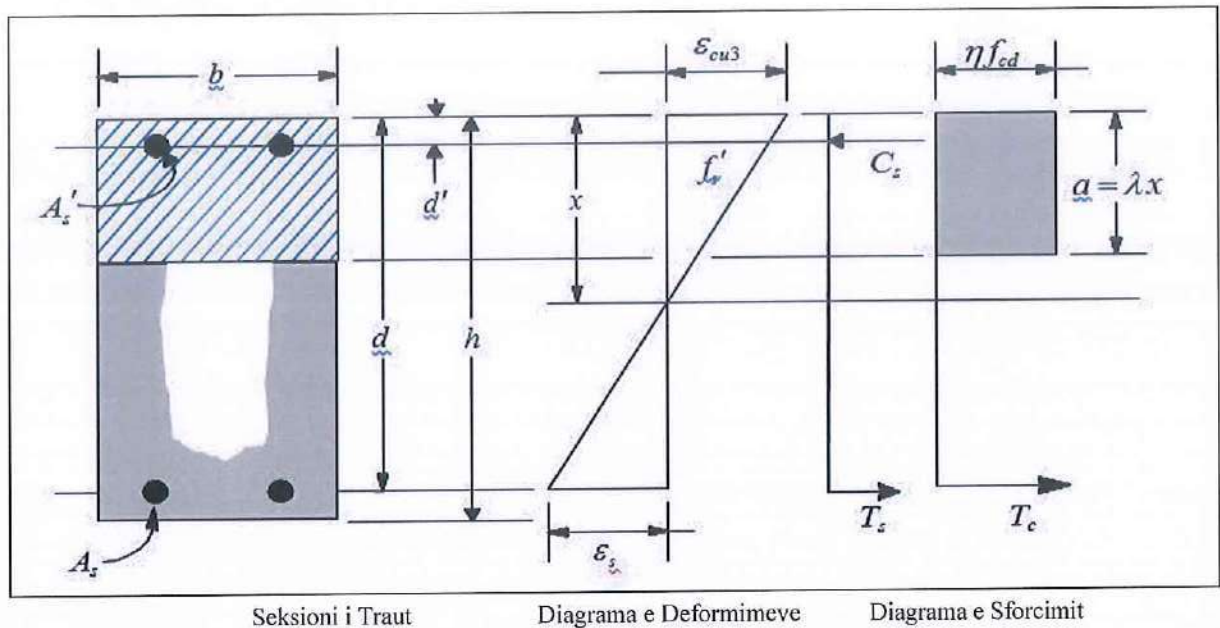


Figure 3-7 Kontrolli i traut drejtkendesh

Per te percaktuar momentin perkules negativ, MEd (i.e., per armimin ne zonen e poshtme), rezistenca efektive dhe thellesia e bllokut te sforcimeve jepen nga formula ηf_{cd} dhe λx (shiko Figuren 3-7) respektivisht, ku:

$$\lambda = 0.8 \text{ for } f_{ck} \leq 50 \text{ MPa,} \quad (\text{EC2 Eq. 3.19})$$

$$\lambda = 0.8 - [(f_{ck} - 50)/400] \text{ for } 50 < f_{ck} \leq 90 \text{ MPa,} \quad (\text{EC2 Eq. 3.20})$$

$$\eta = 1.0 \text{ for } f_{ck} \leq 50 \text{ MPa,} \quad (\text{EC2 Eq. 3.21})$$

$$\eta = 1.0 - [(f_{ck} - 50)/200] \text{ for } 50 < f_{ck} \leq 90 \text{ MPa,} \quad (\text{EC2 Eq. 3.22})$$

ku x eshte thellesia e aksit neutral, λ eshte faktori perkufizues i zones se shtypur, dhe η eshte faktori i cili i cili perkufizon rezistencen.

Vlera limite e aksit neutral ne gjendjen kufitare limite , $(x/d)_{lim}$, shprehet si funksion i raportit te momentit te rishperndare me momentin e pa rishperndare, α , si me poshte:

$$(x/d)_{lim} = (\delta - k_1) k_2$$

$$(x/d)_{lim} = (\delta - k_3) k_4$$

$$\text{Per } f_{ck} \leq 50 \text{ MPa} \quad (\text{EC2 Eq. 5.10a})$$

$$\text{Per } f_{ck} > 50 \text{ MPa} \quad (\text{EC2 Eq. 5.10b})$$

Rishperndarja nuk konsiderohet, prandaj α merret 1. Kater faktoret , $k_1, k_2, k_3,$ and k_4 [NDPs], percaktohen si:

$$k_1 = 0.44 \quad (\text{EC2 5.5(4)})$$

$$k_2 = 1.25(0.6 + 0.0014 \varepsilon_{cu2}) \quad (\text{EC2 5.5(4)})$$

$$k_3 = 0.54 \quad (\text{EC2 5.5(4)})$$

$$k_4 = 1.25(0.6 + 0.0014 \varepsilon_{cu2}) \quad (\text{EC2 5.5(4)})$$

ku deformimi kufitar, ε_{cu2} [NDP], percaktohet nga EC2 Tabela 3.1 si:

$$\varepsilon_{cu2} = 0.0035 \text{ for } f_{ck} < 50 \text{ MPa} \quad (\text{EC2 Tabela 3.1})$$

$$\varepsilon_{cu2} = 2.6 + 35 \left[\frac{90 - f_{ck}}{100} \right] \text{ for } f_{ck} \geq 50 \text{ MPa} \quad (\text{EC2 Tabela 3.1})$$

Nese $m_1 \leq m_{lim}$, armimi i nje fishte eshte i mjaftueshem. Llogaritet raporti i normalizuar i armatures, ω_1 , dhe vlera e nevojshme e armatures, A_{s1} , si me poshte:

$$\omega_1 = 1 - \sqrt{1 - 2m}$$

$$A_{s1} = \omega_1 \left[\frac{\eta f_{ck} b d}{f_{yd}} \right]$$

Nese $m_1 > m_{lim}$, trau ka nevoje per normalizuar i armatures, ω' , ω_{lim} , dhe ω , si me poshte:

armim te dyfishte. Llogaritet raporti i

$$\omega_{lim} = \lambda \left(\frac{x}{d} \right)_{lim}$$

$$\omega' = \frac{m - m_{lim}}{1 - d'/d}$$

$$\omega_1 = \omega_{lim} + \omega'$$

ku d' eshte thellesia e pozicionit te armatures se shtypur e matur nga siperfaqja e betonit t eshtypur.

Llogaritet siperfaqja e armatures se shtypur dhe asaj te terhequr,

$A_{s'}$ dhe A_s , si me poshte:

$$A_{s'} = \omega' \left[\frac{\eta f_{ck} b d}{f_{s'}} \right]$$

$$A_{s1} = \omega_1 \left[\frac{\eta f_{ck} b d}{f_{yd}} \right]$$

ku $f_{s'}$, dhe sforcimi ne armaturen e terhequr llogaritet si me poshte:

$$f_{s'} = E_s \varepsilon_c \left[1 - \frac{d'}{x_{lim}} \right] \leq f_{yd}$$

Sforcimi total ne terheqje do jete $A_s = A_{s1} + A_{s2}$, dhe total ii armatures se shtypur eshte $A_{s'}$. A_s eshte vendosur sipër dhe $A_{s'}$ vendoset ne pjesen e poshtme te traut.

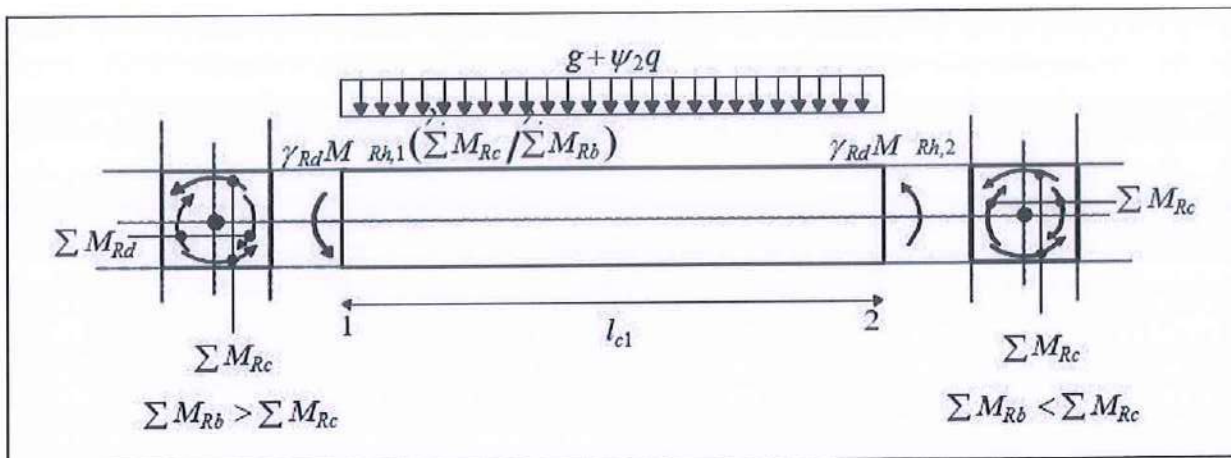


Figura 4-1 Kapaciteti ne prerje i traveve

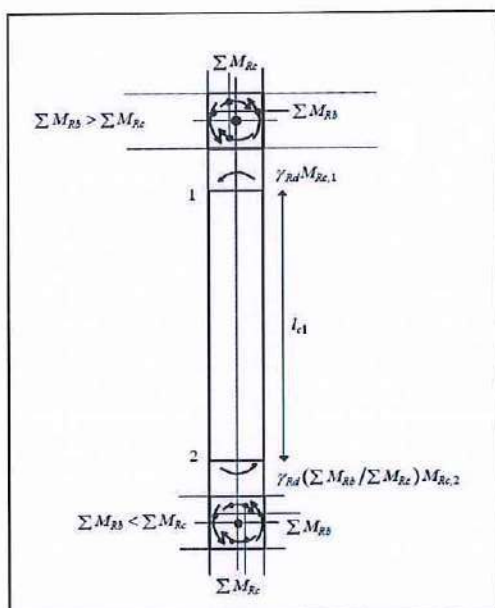
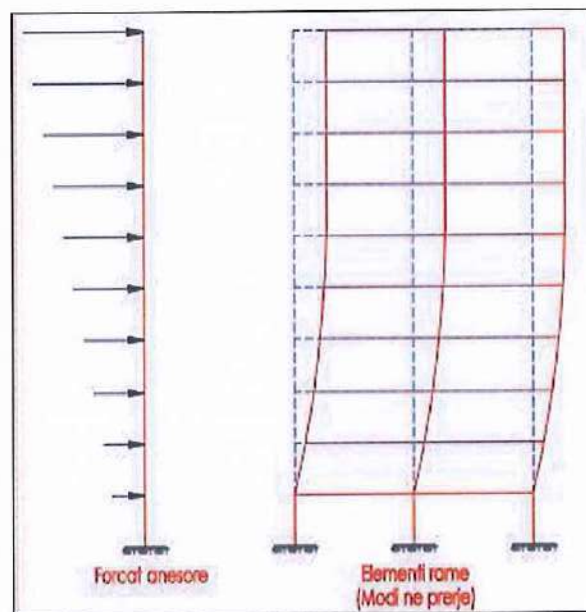


Figura 4-2 Kapaciteti ne prerje i kolonave



Deformimet nga ngarkimi anesor ne sistemin rame

• **LLOGARITJA E NGARKESES SE ERES (EN 1911-1-4)**

Percaktimi i koeficenteve

Per llogaritjen e ngarkeses se eres sipas EN 1991-1-4:2005 perdoren 5 koeficente:

- a) V_b - Shpejtesia e eres (m/sec)
- b) Kategoria e terrenit
- c) $C_0(z)$ - Orografia e zones
- d) k_1 - Faktori I turbulences
- e) c_{scd} - Faktori i struktures

V_b llogaritet sipas EN 1991-1-4:2005 seksioni 4.2(2)P

Koeficienti i topografise se terrenit, $C_r(z)$, percaktohet sipas EN 1991-1-4:2005 seksioni 4.3.2.

Kategorite e terrenit mund te jene 0, I, II, III dhe IV.

Koeficienti i topografise se terrenit $C_r(z)$, merr parasysh variacionin e shpejtesise mesatare te eres ne afersi te objektit per shkak te:

- lartesis se tokes natyrale
- topografia e terrenit ne drejtimin e eres

Koeficienti i orografise se terrenit, $C_o(z)$, merret 1.0 pervec rasteve kur percaktohet ndryshe sipas EN 1991-1-4: 2005 seksioni 4.3.3.

Koeficienti i turbulences se eres, k_1 , percaktohet sipas EN 1991-1-4:2005 seksionit 4.4.

Parametri i gjatesise se thyerjes, z_0 , percaktohet sipas EN 1991-1-4:2005 seksioni 4.3.2 tabela 4.1.

Vlerat tipike te z_0 variojne nga 0.003 deri 1.0

Llogaritja e efektit se eres

Ngarkesat laterale te eres aplikohen ne elementet vertikale ne drejtimin pingul me drejtimin e eres. Keto elemente kane nje lartesi te katit dhe gjeresi te percaktuar te ekspozimit ndaj eres.

Presioni maksimal si rezultat i shpejtesise se eres, $q_p(z)$, ne cfaredo lartesis z ne siperfaqen pingule vertikale llogaritet sipas formules:

$$q_p(z) = 0.5\rho \{1 + 7 I_v(z)\} \{c_r(z) c_o(z) v_b\}^2 \quad (\text{EN 1991-1-4 ek. 4.8})$$

ku:

v_b – Shpejtesia mesatare e eres (m/s)

ρ - Densiteti i ajrit. Rekomandohet te merret 1.25 kg/m³

$I_v(z)$ – Intensiteti i turbulences ne lartesine z

$c_r(z)$ - Faktori i topografise se terrenit

$c_o(z)$ – Faktori i orografise se terrenit

Faktori i topografise se terrenit, $c_r(z)$, percaktohet sipas ekuacionit 4.4 dhe 4.5 ne EN 1991-1-4:2005 seksioni 4.3.2 :

$$c_r(z) = k_r \ln(z/z_0) \text{ per } z_{\min} \leq z \leq z_{\max}$$

ku:

$$k_r = 0.19(z / z_{0,II})^{0.07}$$

z - Distanca nga pika me e ulet e aplikimit te ngarkeses deri ne piken qe marrim ne konsiderate.

z_0 – Gjatesia e thyerjes sipas EN 1991-1-4 tabela 4.1

$z_{0,II}$ – 0.05 (per kategori te terrenit II, EN 1991-1-4 tabela 4.1)

z_{\min} – Lartesia minimale sipas EN 1991-1-4 tabela 4.1

z_{\max} – merret 200m

Faktori i intensitetit te turbulences, $I_v(z)$, percaktohet duke perdorur ekuacionin EN 1991-1-4:2005 seksioni 4.4.

$$I_v(z) = k_1 / [c_o(z) \ln(z/z_0)] \text{ per } z_{\min} \leq z \leq z_{\max}$$

$$I_v(z) = I_v(z_{\min}) \text{ per } z \leq z_{\min} \text{ sipas EN 1991-1-4 ek. 4.7}$$

ku:

z - Distanca nga pika me e ulet e aplikimit te ngarkeses deri ne piken qe marrim ne konsiderate.

K – Faktori i tubulences. Vlera e k_1 jepet nga anekset kombetare dhe rekomandohet 1.0

Percaktimi i presionit te eres, w , ne cdo pike te siperfaqes pingule me drejtimin e eres percaktohet sipas EN 1991-1-4:2005 ekuacioni 5.1 dhe 5.5:

$$W = C_s C_d q_p(z) C_{p- \text{ne drejtimin e eres}} + C_s C_d q_p(z) C_{p- \text{ne drejtimin e kundert te eres}}$$

percaktuar sipas EN 1991-1-4 ekuacioni 5.1 dhe 5.5 ku:

q_p - Presioni prej shpejtesise ne nje lartesi cfaredo ne siperfaqen vertikale pingul me drejtimin e eres.

$C_s C_d$ – Faktori i struktures

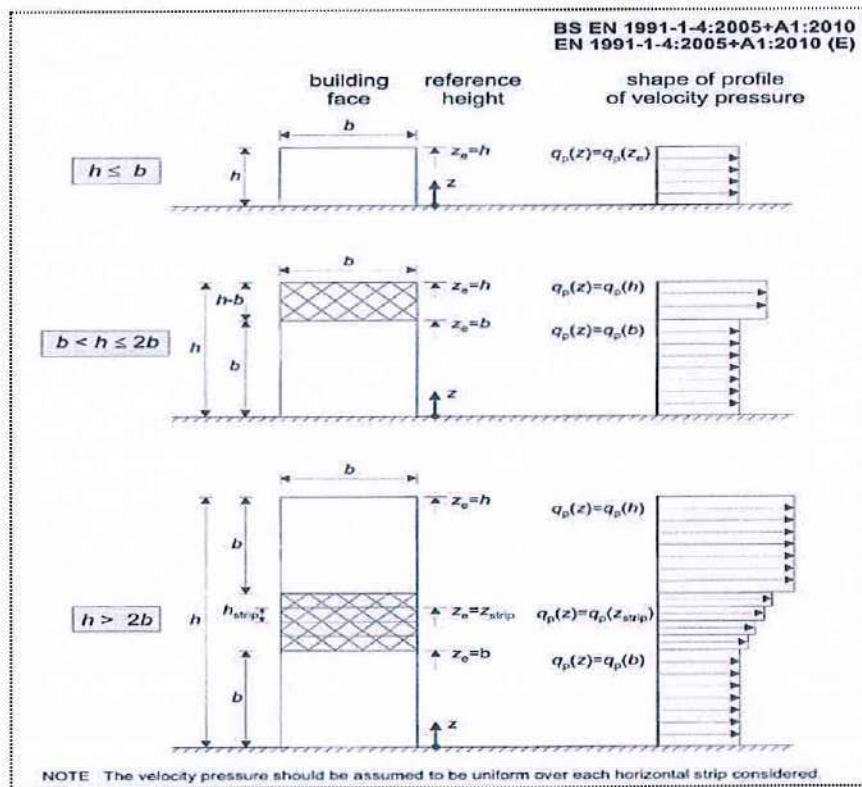
$C_{p- \text{ne drejtimin e eres}}$ – Koeficienti i presionit te jashtem ne drejtimin e eres

$C_{p- \text{ne drejtimin e kundert te eres}}$ – Koeficienti i presionit te jashtem ne drejtimin e kundert te eres.

Presioni w , llogaritet si i shperndare ne menyre te njetrajtshme ne siperfaqen verikale pingule me drejtimin e eres.

VLERAT E KOEFICIENTEVE:

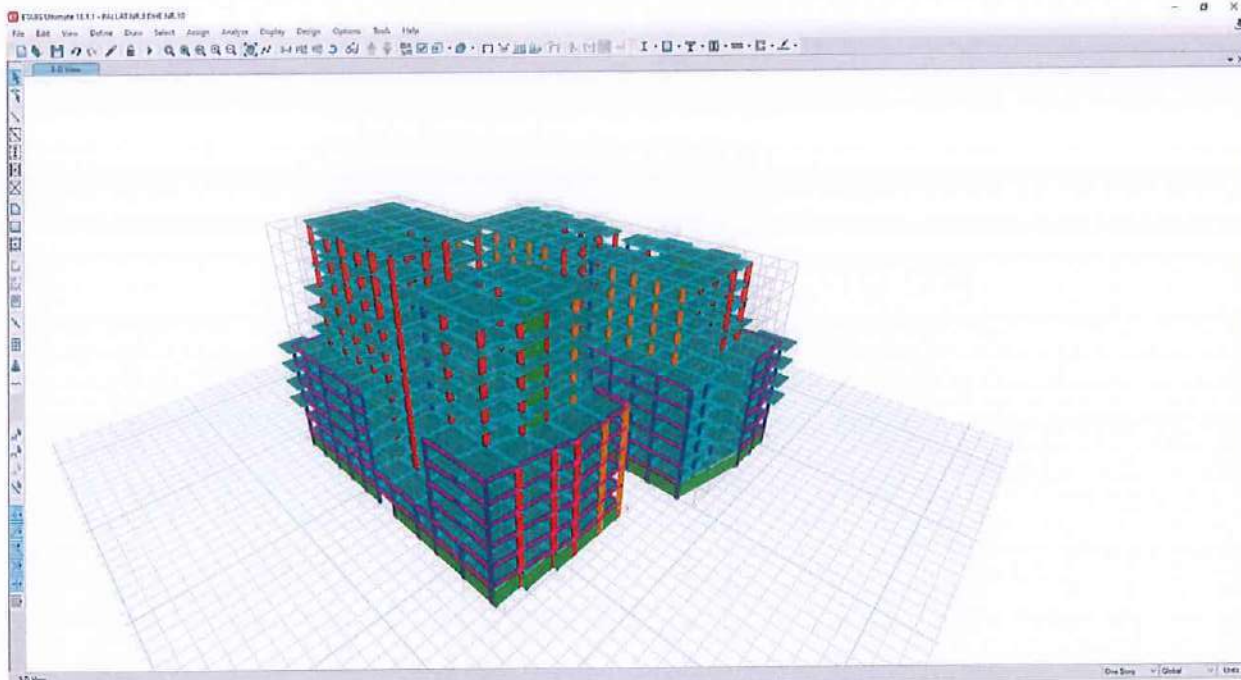
- $v_b = 16$ m/s sipas hartes se ererave dhe te dhenave meteorologjike te Durrësit mbi shpejtesine e eres
- Kategoria e terrenit IV sipas EN 1991-1-4:2005, 4.3.2 tabela 4.1
- $C_o = 1$ sipas EN 1991-1-4:2005 4.3.1
- $K_1 = 1$ sipas EN 1991-1-4:2005 4.3.4
- $C_s C_d = 1$ sipas EN 1991-1-4:2005 seksioni 6.2 pika (d)
- $C_p = 1.2$ (windward) dhe $C_p = 0.7$ (leewards) sipas EN 1991-1-4:2005 7.2.3 per $\alpha \leq 5^\circ$



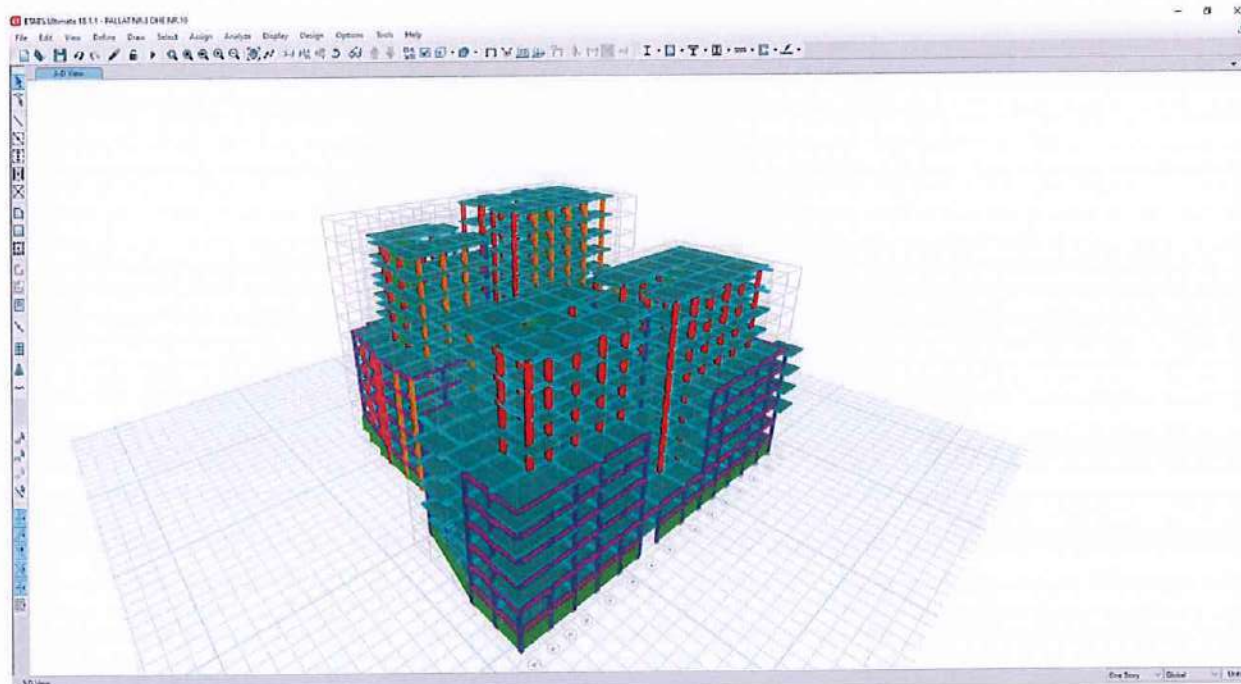
- Presioni i eres sipas EC1

- Me poshte tregohen fragmente te modelimit te struktures ekzistuese per qellimet e keij studimi, me programet e avancuara kompjuterike ETABS 2018 dhe TSD 2019:

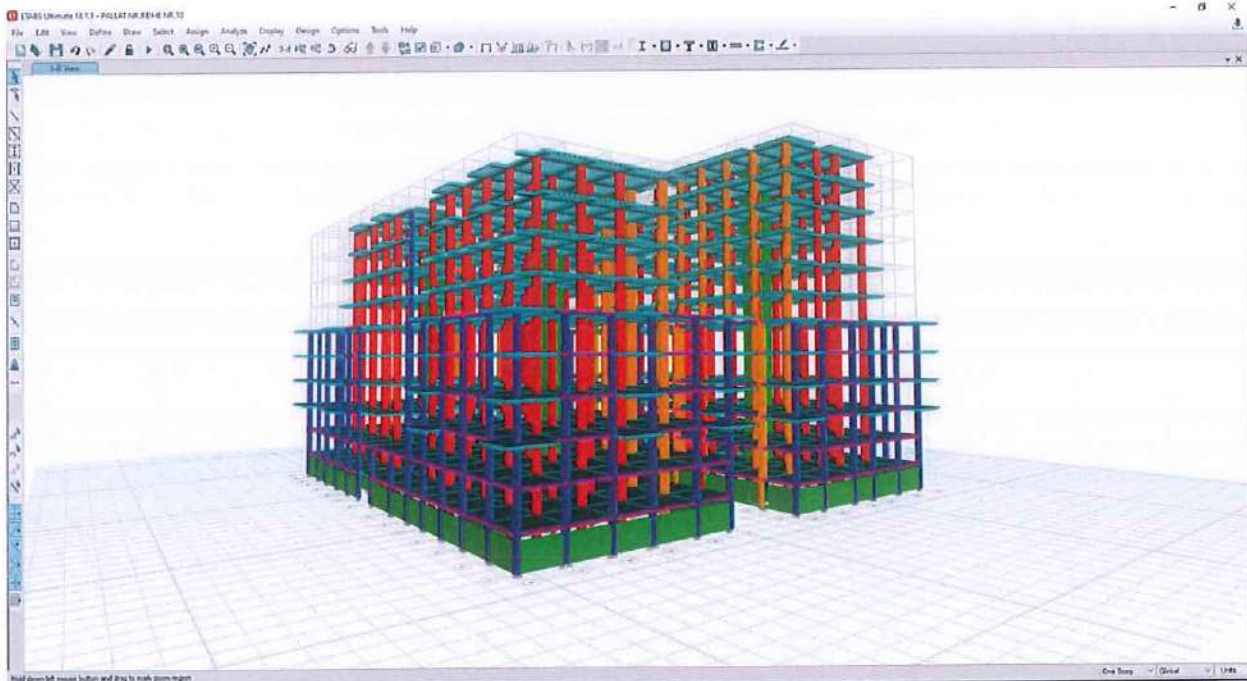
- Modeli Llogarites 3 permasor (Pamje 3D)



- Modeli Llogarites 3 permasor (Pamje 3D)



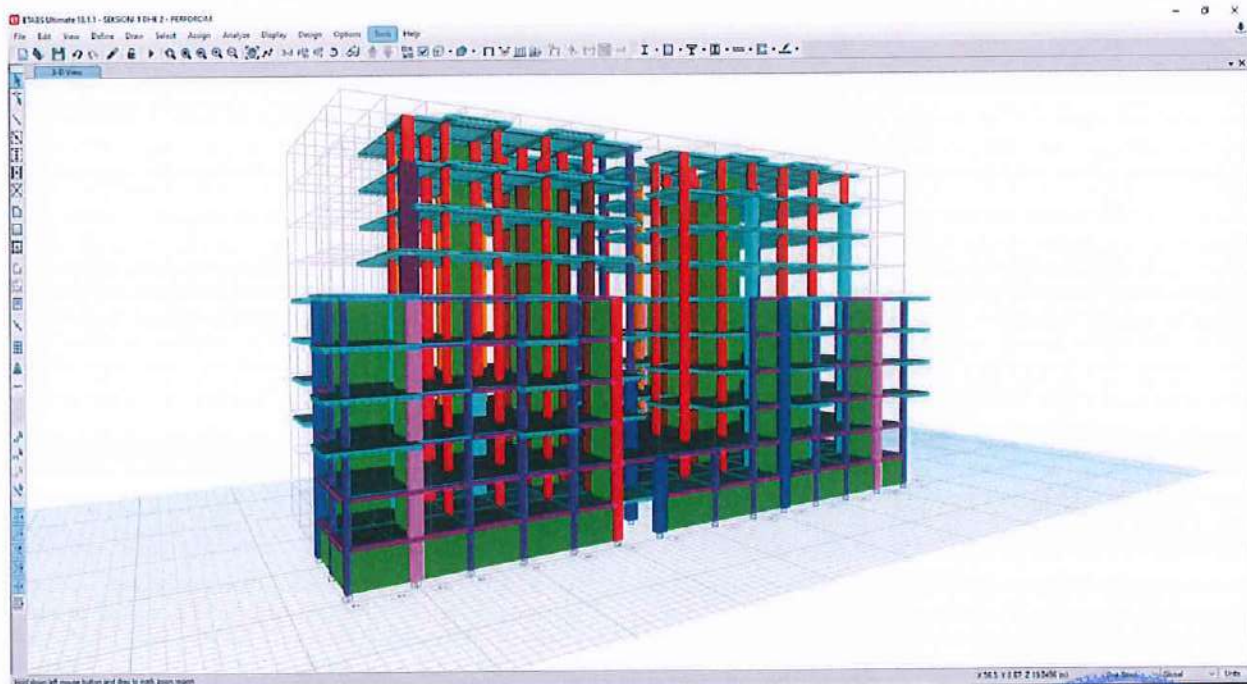
- Modeli Llogarites 3 permator (Pamje 3D)



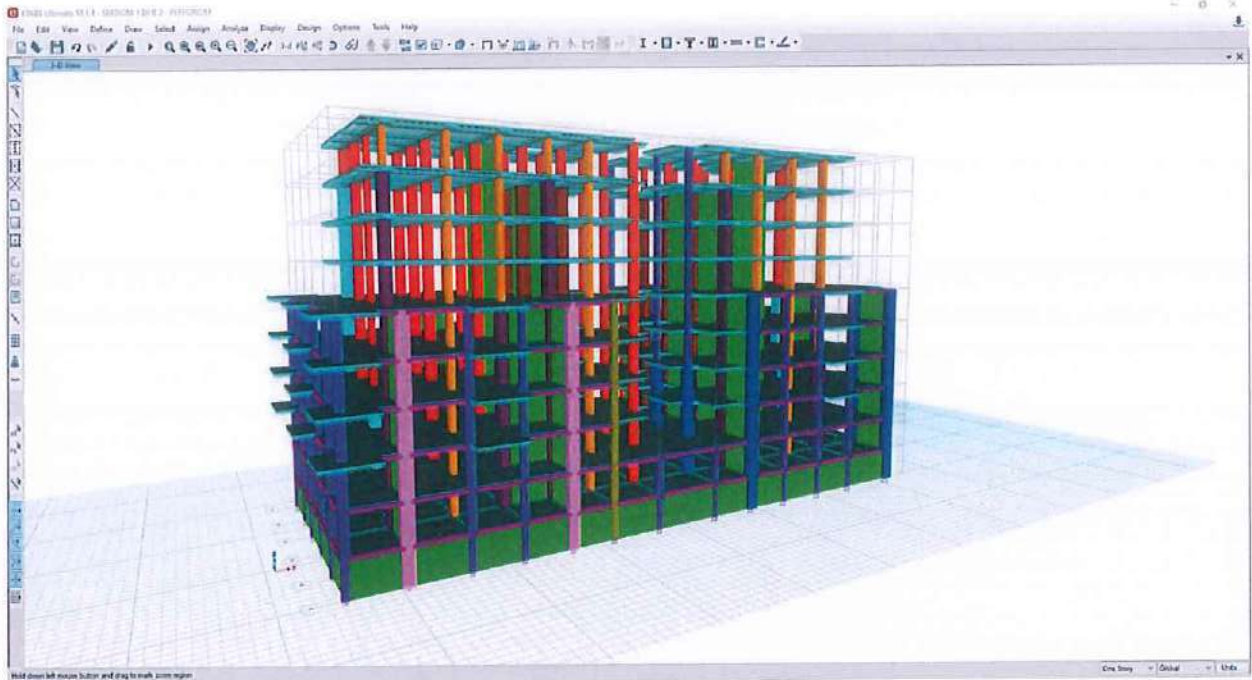
- Me poshte tregohen fragmente te modelimit te struktures te perforcuar per qellimet e keij studimi, me programet e avancuara kompjuterike ETABS 2018 dhe TSD 2019:

SEKSIONI 1 DHE 2

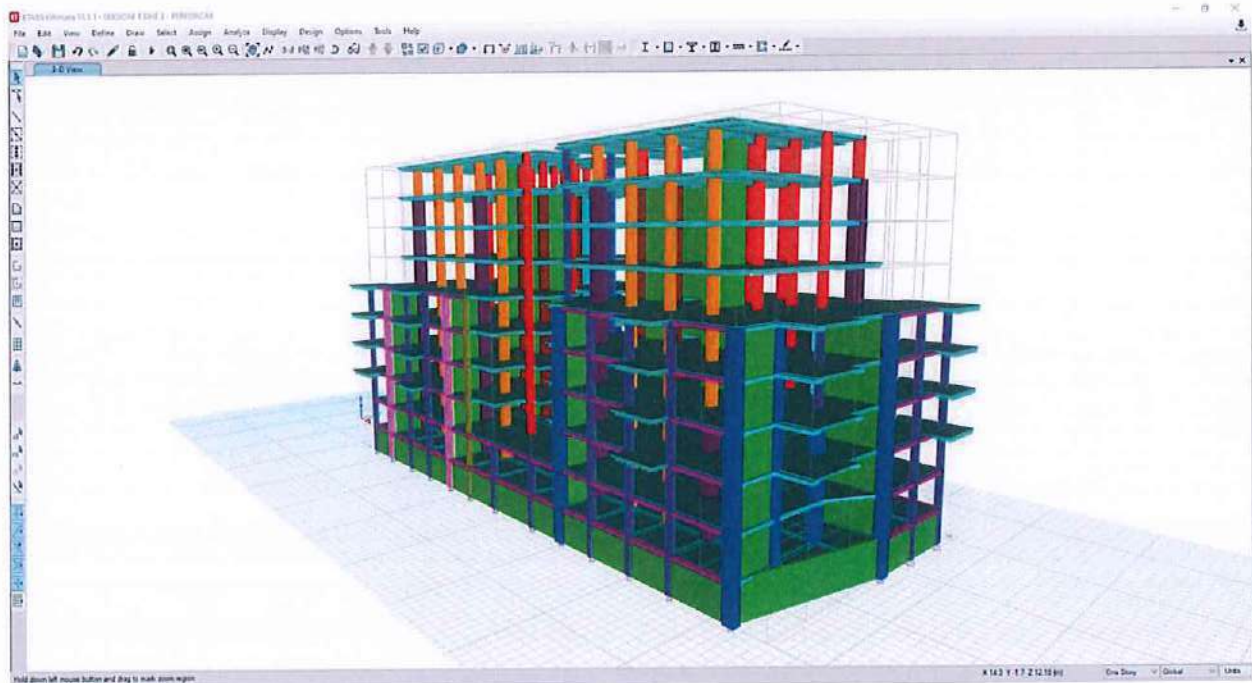
- Modeli Llogarites 3 permator (Pamje 3D)



- Modeli Llogarites 3 permasor (Pamje 3D)

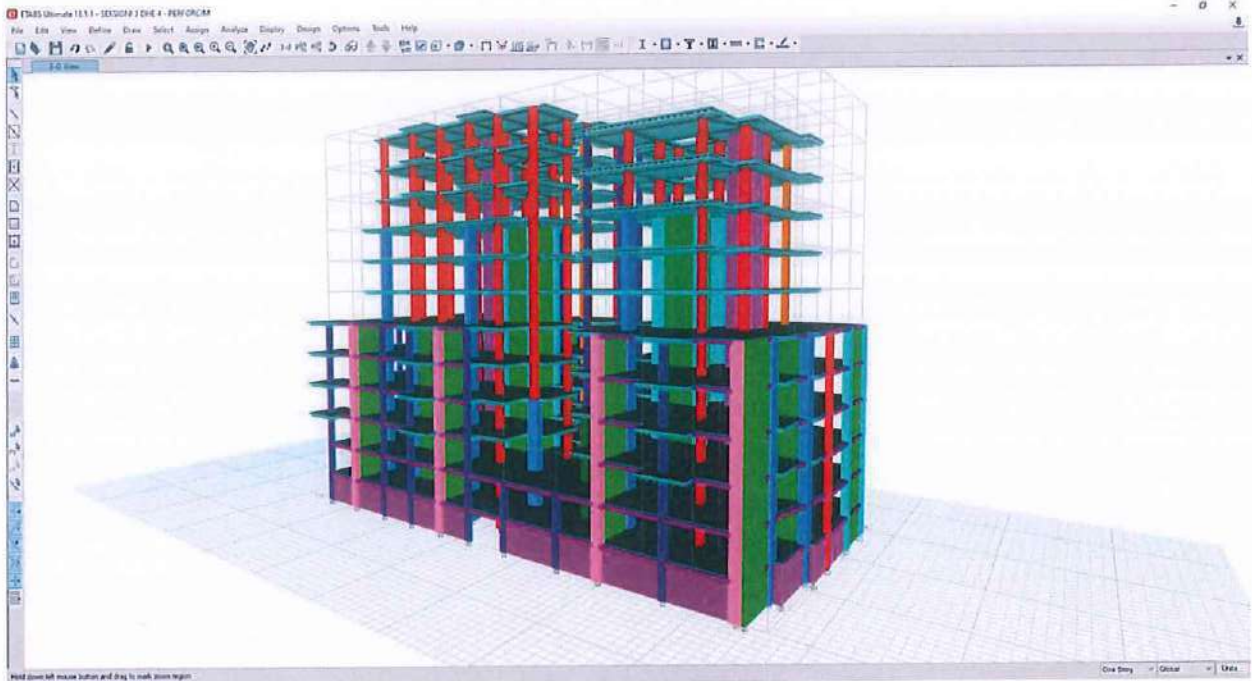


- Modeli Llogarites 3 permasor (Pamje 3D)

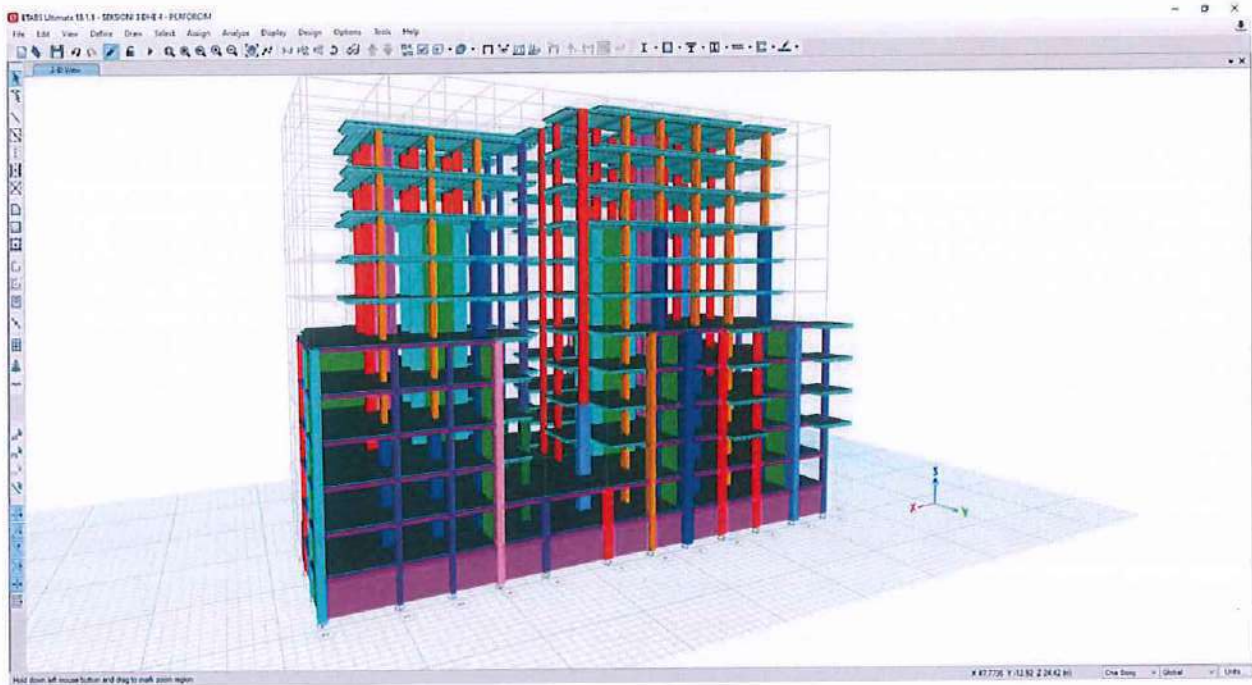


SEKSIONI 3 DHE 4

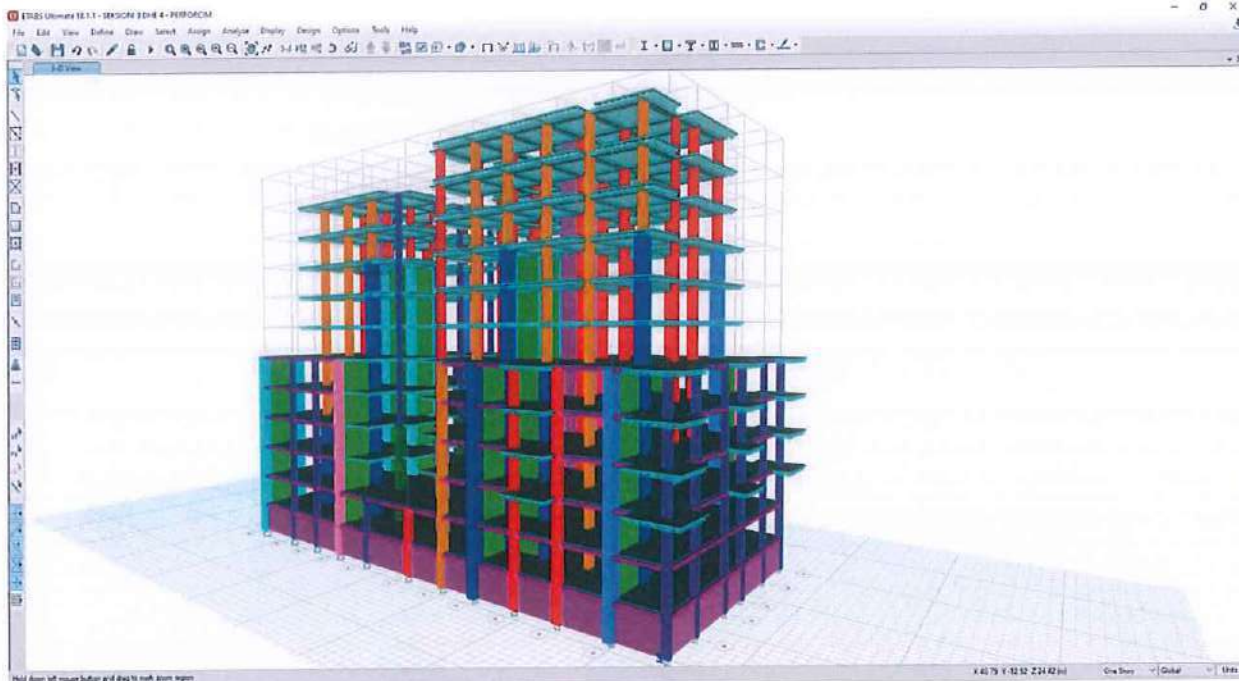
- Modeli Llogarites 3 permasor (Pamje 3D)



- Modeli Llogarites 3 permasor (Pamje 3D)



- Modeli Llogarites 3 permasor (Pamje 3D)



f) Evidentimi dhe Katalogimi i Dementeve

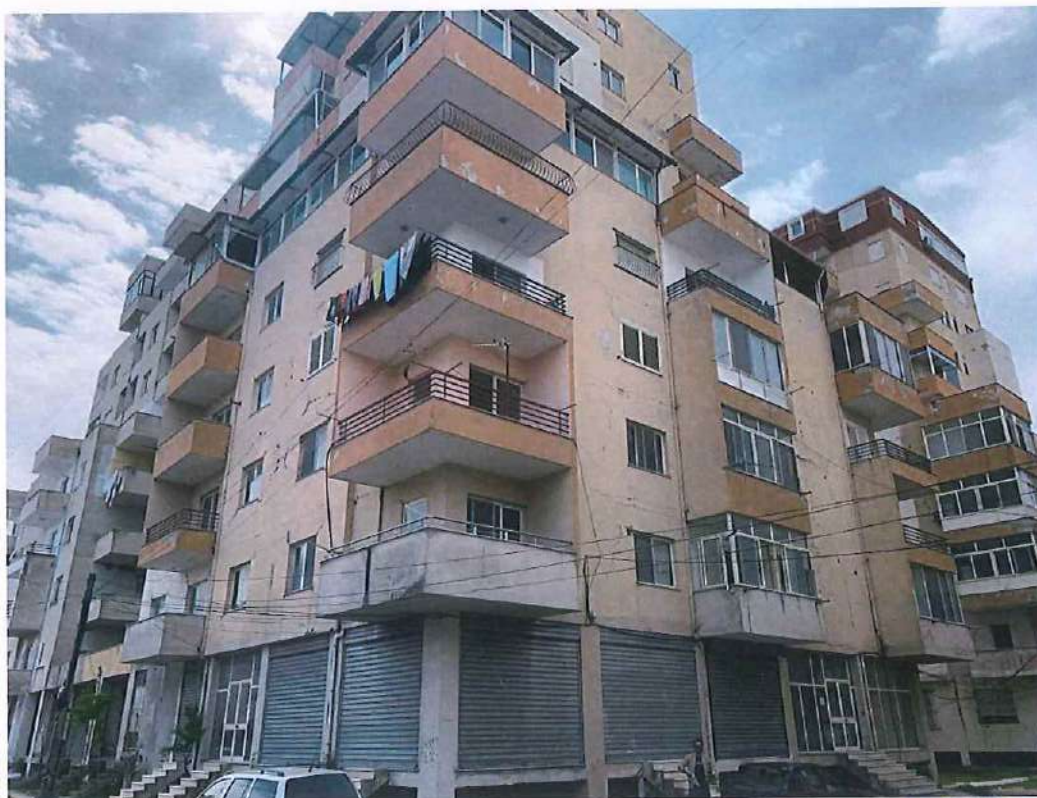


Foto 1. Fasada ballore.



Foto. 2, Fasada anesore.
SEKSIONI 1



Foto. 3, Demtime ne kafazin e shkalleve.

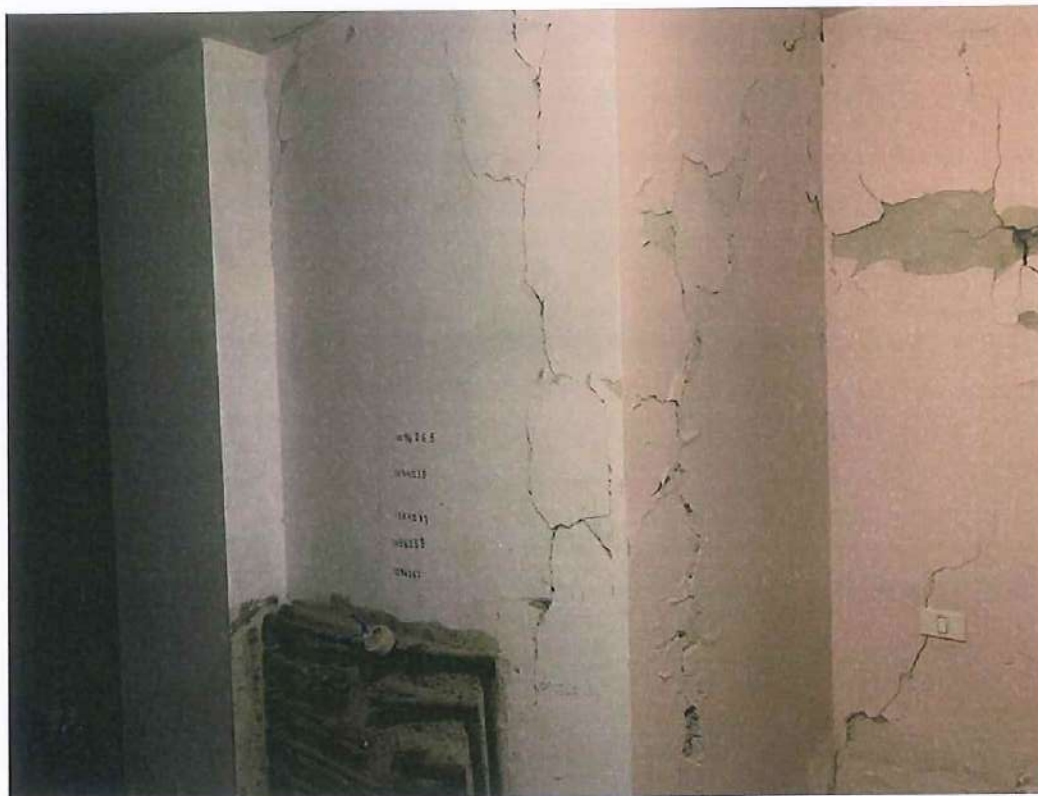


Foto 4. Demtime ne muraturen e objektit.

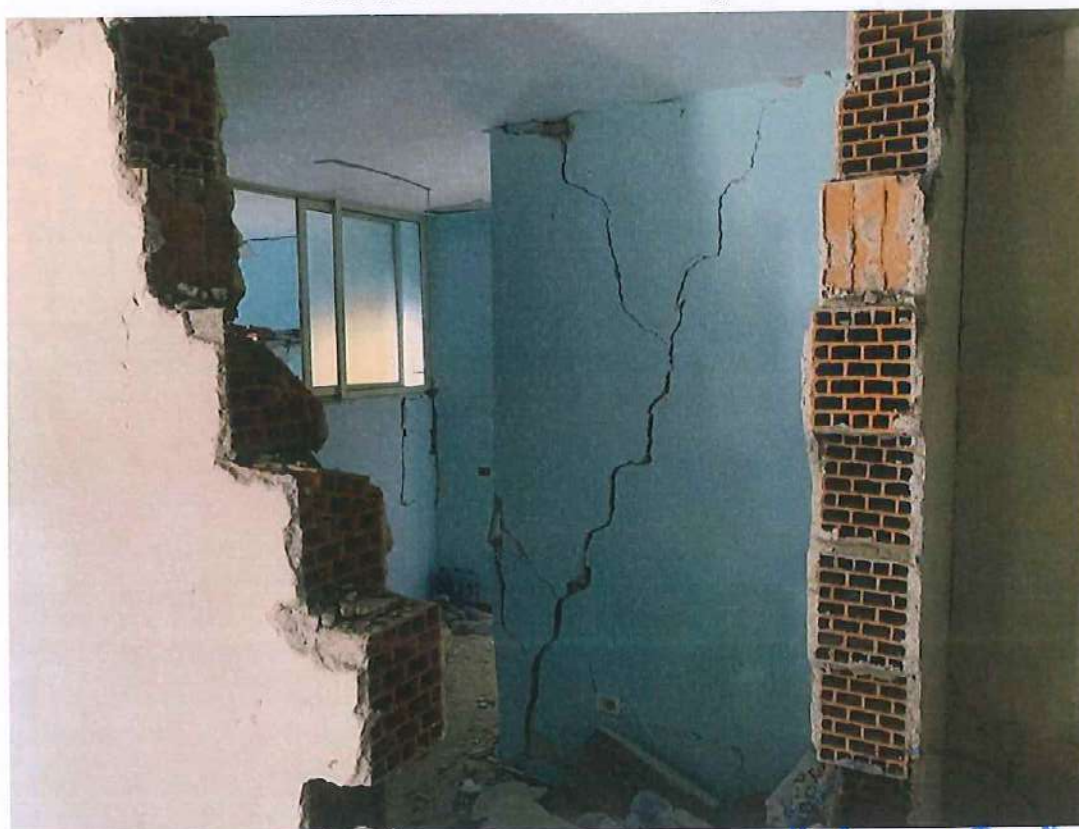


Foto 5. Demtime ne muraturen e objektit.



Foto 6. Demtime ne muraturen e objektit.

SEKSIONI 2



Foto 7. Plasaritje ne muret e kafazit te shkalleve te objektit.



Foto 8. Demtime ne muraturen e objektit.



Foto 9. Demtime te renda ne muraturen e objektit.

SEKSIONI 3



Foto 10. Prani e lageshtise ne podrumin e objektit.



Foto 11. Demtime ne muret perimetral te objektit.



Foto 12. Demtime ne muret e kafazit te shkalleve te objektit.



Foto 13. Demtime ne muret e kafazit te shkalleve te objektit.

SEKSIONI 4



Foto 14. Demitime te renda deri ne renie te mureve perimetral te objektit.



Foto 15. Demtime te renda deri ne renie te mureve ne katin perdhe te objektit.



Foto 16. Demtime ne muret e kafazit te shkalleve te objektit.



Foto 17. Dëmtime të rënda të mureve të objektit.



Foto 18. Dëmtime të rënda të mureve të objektit.



Foto 19. Demtime te renda te mureve te objektit.



Foto 20. Demtime te renda deri ne renie te mureve perimetral te objektit.

g) Analiza Lineare e Modelit Ekzistuese

Analiza statike dhe dinamike per te percaktuar reagimin e struktures ndaj tipeve te ndryshme te ngarkimit te struktures eshte kryer me programin **TEKLA STRUCTURAL DESIGNER 2019** dhe **ETABS 2018 ULTIMATE**. Modelimi i struktures ne teresi dhe i cdo elementi behet mbi bazen e metodikes se elementeve te fundem (Finite Element Metode - FEM) e cila eshte nje metode e perafert dhe praktike duke gjetur perdorim te gjere sot ne kushtet e epersise, qe krijon perdorimi i programeve kompjuterike.

Analiza dinamike ka ne bazen e saj analizen modale me *metoden e spektrit te reagimit*. Ne metoden e analizes Response Spectrum, 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 vektorret e vete* japin pa dyshim nje pasqyre te qarte dhe te plote per percaktimin e sjelljes se struktures nen veprimin e ngarkesave dinamike. Programi **ETABS** automatikisht kerkon modet me frekuenca rrethore me te uleta (perioda me te larta) –*shiko tabelen perkatese*- si me kontribuese ne thithjen e ngarkesave sizmike nga struktura. Numri maksimal i modeve te kerkuara nga programi eshte kushtezuar nga vete grupi i ekspertizes ne $n=12$ mode, nderkohe qe masat e kateve te ketij objekti jane konsideruar me tre shkalle lirie, na te cilat *2 translative dhe nje rrotulluese sipas planit te vete soletes*. 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.

Llogaritja sizmike eshte kryer permes spektrit te reagimit, sipas KTP-N2-89 dhe Eurokodit 8 TIPI 1. Parametrat per llogaritjen ne sizmicitet jane marre sipas Eurokodit 8.:

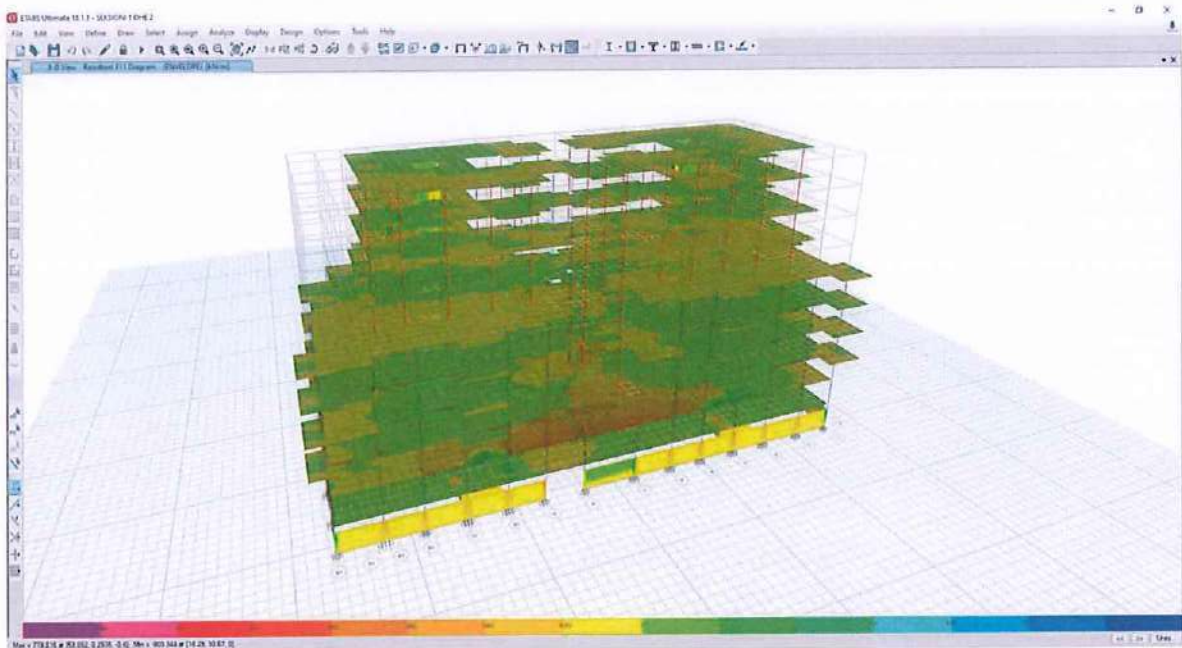
Shenim: Ky studim eshte bazuar per vlersimin e ketij projekt zbatimi ne Kushtet e Teknike Shqiptare te Projektimit si edhe ne Eurocodet 1, 2, 5,6, 8.

I. Analiza Lineare, Modelit Ekzistues.

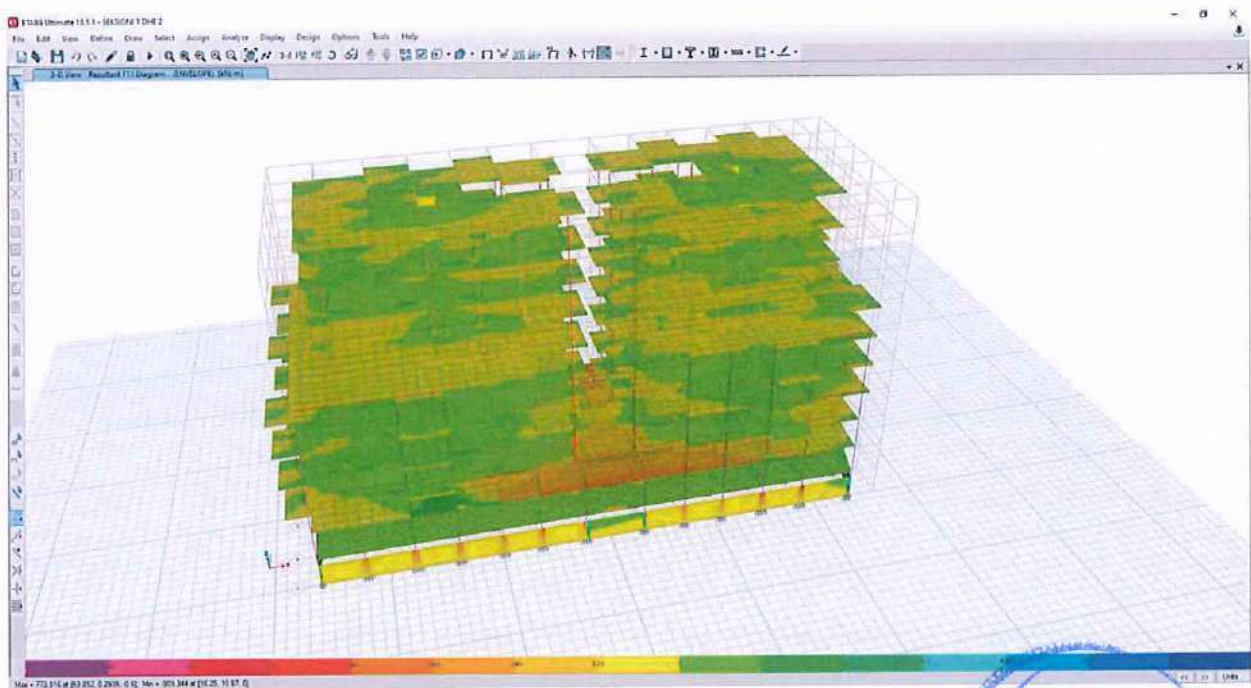
Me poshte paraqiten disa fragmente nga analiza lineare per llogaritjet e struktures ekzistuese per efektet e ketij studimi:

SEKSIONI 1 DHE 2

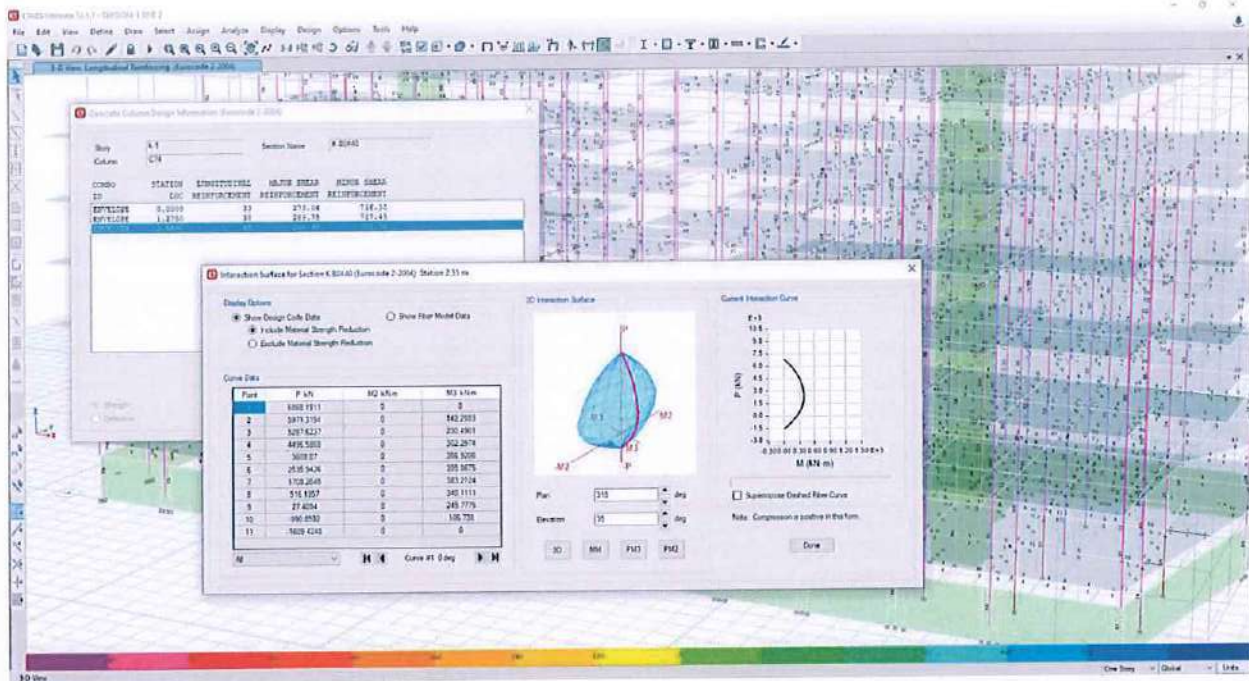
- *Paraqitje 3D e sforcimeve ne strukture.*



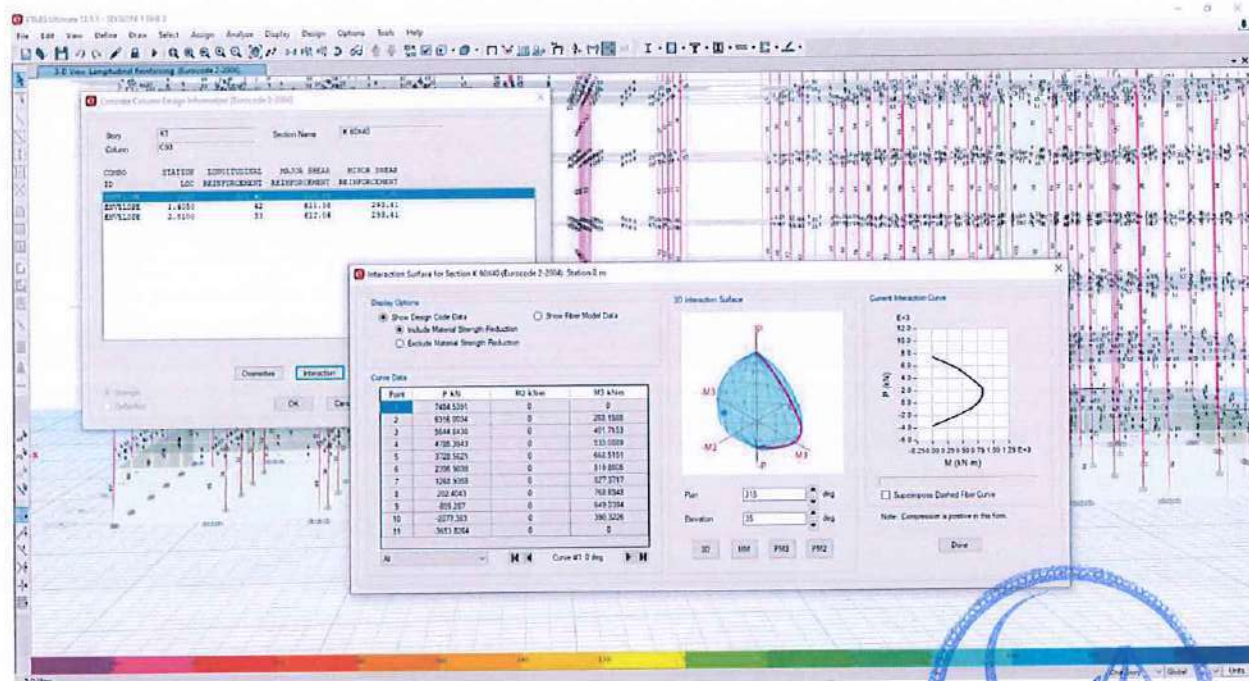
- *Paraqitje 3D e sforcimeve ne strukture.*



- Paraqitje e kurbave te interaksionit te kolonave



- Paraqitje e kurbave te interaksionit te kolonave



- Me poshte paraqiten tabela, grafike dhe te rezultate te tjera te marra nga analizimi i struktures ekzistues me ane te programit ETABS 17:

REAKSIONET NE BAZE							
KOMBINIMI	TIPI	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
		kN	kN	kN	kN-m	kN-m	kN-m
Envelope	Max	13594.3291	14123.4451	180405.3336	1908822.0865	-3248400	427548.9498
Envelope	Min	-13594.3291	-14123.4451	119914.2468	984221.9783	-5289652	-427548.9498

PERIODA DHE FREKUENCA NATYRALE					
ANALIZA	MODA	PERIODA	FREKUENCA	FREK. RRETHORE	Eigenvalue
		sec	cyc/sec	rad/sec	rad ² /sec ²
Modal	1	0.816	1.226	7.7043	59.3555
Modal	2	0.776	1.288	8.0946	65.5218
Modal	3	0.772	1.295	8.136	66.1952
Modal	4	0.716	1.396	8.773	76.9657
Modal	5	0.686	1.459	9.1656	84.0091
Modal	6	0.659	1.519	9.5413	91.0369
Modal	7	0.31	3.225	20.2617	410.5382
Modal	8	0.301	3.317	20.8433	434.4416
Modal	9	0.27	3.708	23.2986	542.8235
Modal	10	0.264	3.795	23.8422	568.4501
Modal	11	0.255	3.922	24.6452	607.3881
Modal	12	0.229	4.375	27.488	755.5902

DRIFTET E KATEVE						
KATI	KOMBINIMI	DREJTIMI	DRIFTI	X	Y	Z
				m	m	m
SEKSIONI 1-2-K8	Envelope	X	0.002057	6.37	2.4	27.48
SEKSIONI 1-2-K8	Envelope	Y	0.003144	27.75	12.65	27.48
SEKSIONI 1-2-K8	Envelope	Y	0.002131	6.37	2.4	27.48
SEKSIONI 1-2-K8	Envelope	X	0.003127	27.75	8.67	27.48
SEKSIONI 1-2-K7	Envelope	Y	0.020347	6.3	18.6	24.42
SEKSIONI 1-2-K7	Envelope	X	0.018275	6.3	18.6	24.42
SEKSIONI 1-2-K7	Envelope	Y	0.020353	6.3	18.6	24.42
SEKSIONI 1-2-K7	Envelope	X	0.01816	6.3	18.6	24.42
SEKSIONI 1-2-K6	Envelope	Y	0.003338	6.37	2.4	21.36
SEKSIONI 1-2-K6	Envelope	X	0.005607	33.25	3.92	21.36
SEKSIONI 1-2-K6	Envelope	Y	0.003393	6.37	2.4	21.36
SEKSIONI 1-2-K6	Envelope	X	0.005657	33.25	3.92	21.36
SEKSIONI 1-2-K5	Envelope	Y	0.00359	8	3.92	18.3
SEKSIONI 1-2-K5	Envelope	X	0.00616	33.25	16.9	18.3
SEKSIONI 1-2-K5	Envelope	Y	0.003618	8	3.92	18.3
SEKSIONI 1-2-K5	Envelope	X	0.006177	33.25	3.92	18.3
SEKSIONI 1-2-K4	Envelope	Y	0.003811	23.65	0	15.24
SEKSIONI 1-2-K4	Envelope	Y	0.005879	33.25	8.67	15.24
SEKSIONI 1-2-K4	Envelope	X	0.003775	58.1	22.7	15.24



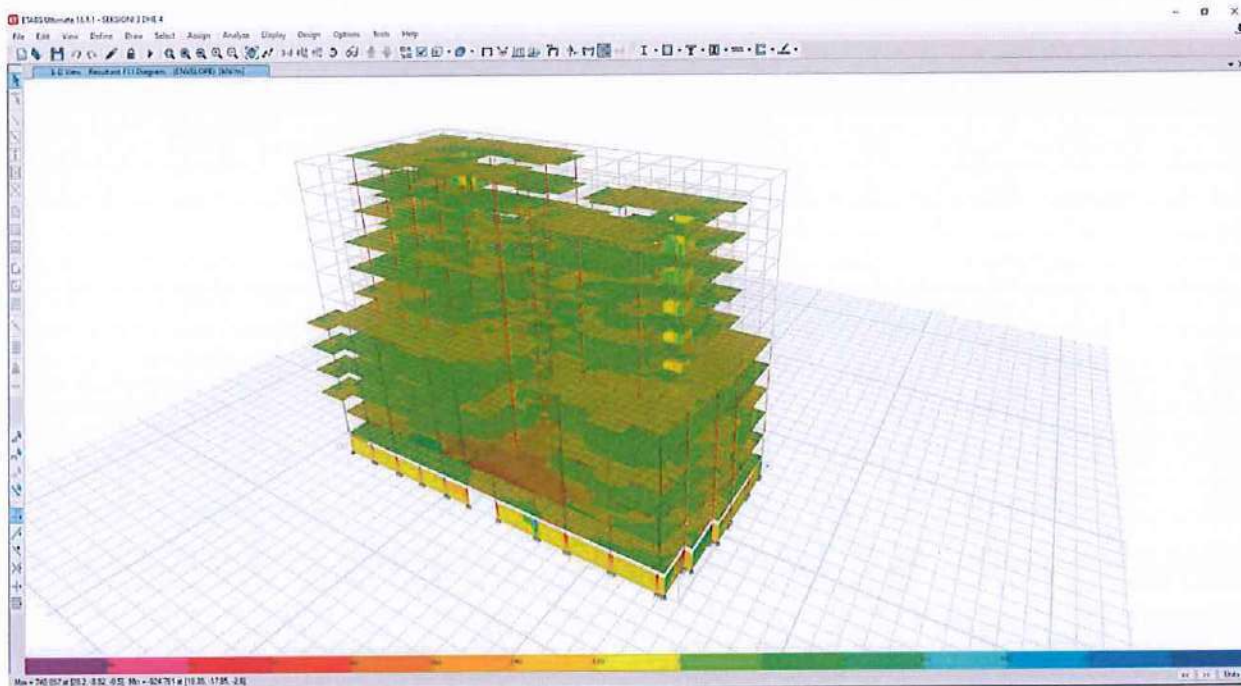
SEKSIONI 1-2-K4	Envelope	Y	0.005888	33.25	12.65	15.24
SEKSIONI 1-2-K3	Envelope	X	0.004284	58.1	22.7	12.18
SEKSIONI 1-2-K3	Envelope	Y	0.006208	33.25	3.92	12.18
SEKSIONI 1-2-K3	Envelope	X	0.004294	58.1	22.7	12.18
SEKSIONI 1-2-K3	Envelope	Y	0.006227	33.25	3.92	12.18
SEKSIONI 1-2-K2	Envelope	X	0.004329	58.1	22.7	9.12
SEKSIONI 1-2-K2	Envelope	Y	0.006243	33.25	8.67	9.12
SEKSIONI 1-2-K2	Envelope	X	0.00434	58.1	22.7	9.12
SEKSIONI 1-2-K2	Envelope	Y	0.006268	33.25	8.67	9.12
SEKSIONI 1-2-K1	Envelope	X	0.003782	23.65	0	6.06
SEKSIONI 1-2-K1	Envelope	Y	0.005056	33.25	16.9	6.06
SEKSIONI 1-2-K1	Envelope	X	0.003732	23.65	0	6.06
SEKSIONI 1-2-K1	Envelope	Y	0.005067	33.25	3.92	6.06
SEKSIONI 1-2-K0	Envelope	X	0.002392	8	0	3
SEKSIONI 1-2-K0	Envelope	Y	0.002503	12.35	16.9	3
SEKSIONI 1-2-K0	Envelope	X	0.002371	8	0	3
SEKSIONI 1-2-K0	Envelope	Y	0.002524	4	12.65	3
SEKSIONI 1-2-k-1	Envelope	X	0.000457	43.64	8.67	0
SEKSIONI 1-2-k-1	Envelope	Y	0.000508	23.65	3.92	0
SEKSIONI 1-2-k-1	Envelope	X	0.000463	43.64	8.67	0
SEKSIONI 1-2-k-1	Envelope	X	0.000525	23.65	3.92	0

DRIFTET MAKSIMALE TE STRUKTURES						
KATI	KOMBINIMI	TIPI	DREJTIMI	Max Drift	Avg Drift	RAPORTI
				mm	mm	
SEKSIONI 1-2-K8	Envelope	Max	X	6.294	3.147	2
SEKSIONI 1-2-K8	Envelope	Max	Y	9.621	4.811	2
SEKSIONI 1-2-K8	Envelope	Min	X	6.519	3.26	2
SEKSIONI 1-2-K8	Envelope	Min	Y	9.569	4.785	2
SEKSIONI 1-2-K7	Envelope	Min	X	62.261	33.682	1.848
SEKSIONI 1-2-K7	Envelope	Min	Y	55.92	31.328	1.785
SEKSIONI 1-2-K7	Envelope	Max	X	62.28	33.621	1.852
SEKSIONI 1-2-K7	Envelope	Max	Y	55.568	31.12	1.786
SEKSIONI 1-2-K6	Envelope	Min	X	10.213	8.056	1.268
SEKSIONI 1-2-K6	Envelope	Min	Y	17.158	12.304	1.394
SEKSIONI 1-2-K6	Envelope	Max	X	10.382	8.068	1.287
SEKSIONI 1-2-K6	Envelope	Max	Y	17.311	12.346	1.402
SEKSIONI 1-2-K5	Envelope	Min	X	10.986	8.741	1.257
SEKSIONI 1-2-K5	Envelope	Min	Y	18.851	13.276	1.42
SEKSIONI 1-2-K5	Envelope	Max	X	11.072	8.724	1.269
SEKSIONI 1-2-K5	Envelope	Max	Y	18.901	13.265	1.425
SEKSIONI 1-2-K4	Envelope	Min	X	11.662	9.209	1.266
SEKSIONI 1-2-K4	Envelope	Min	Y	17.99	12.473	1.442
SEKSIONI 1-2-K4	Envelope	Max	X	11.55	9.113	1.267
SEKSIONI 1-2-K4	Envelope	Max	Y	18.016	12.503	1.441
SEKSIONI 1-2-K3	Envelope	Min	X	13.11	10.125	1.295
SEKSIONI 1-2-K3	Envelope	Min	Y	18.995	13.344	1.424

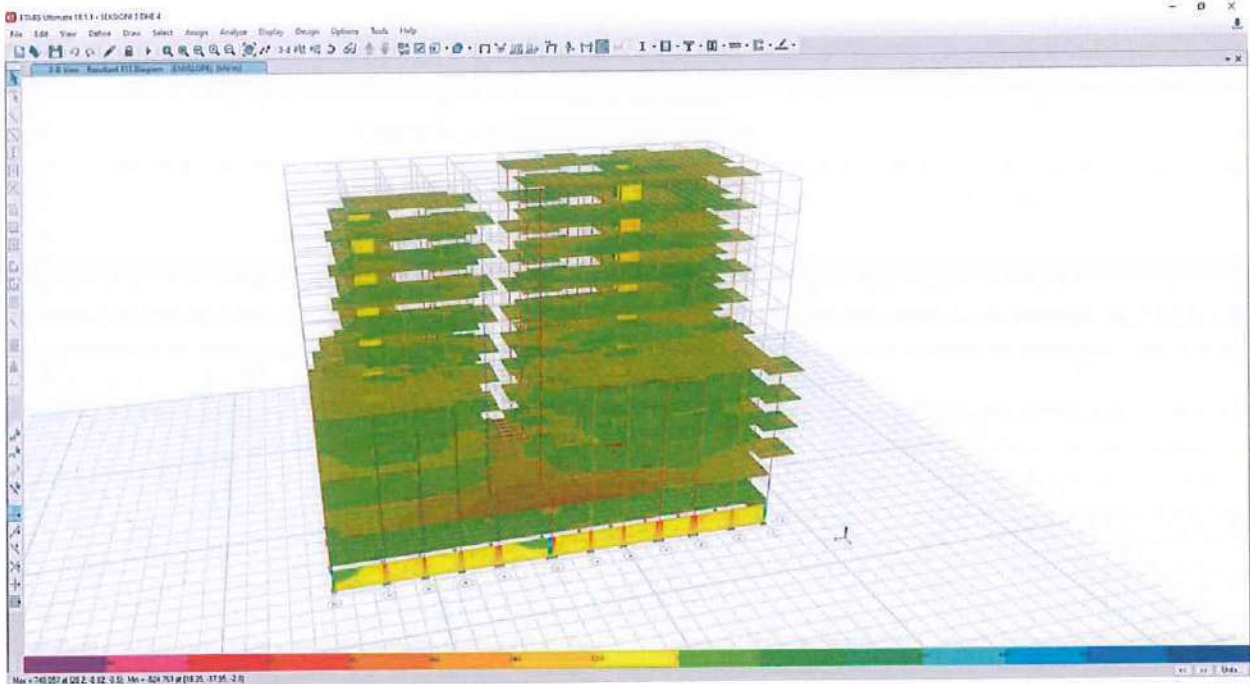
SEKSIONI 1-2-K3	Envelope	Max	X	13.14	10.114	1.299
SEKSIONI 1-2-K3	Envelope	Max	Y	19.054	13.339	1.428
SEKSIONI 1-2-K2	Envelope	Min	X	13.247	10.206	1.298
SEKSIONI 1-2-K2	Envelope	Min	Y	19.105	13.465	1.419
SEKSIONI 1-2-K2	Envelope	Max	X	13.28	10.206	1.301
SEKSIONI 1-2-K2	Envelope	Max	Y	19.179	13.482	1.423
SEKSIONI 1-2-K1	Envelope	Min	X	11.573	9.038	1.28
SEKSIONI 1-2-K1	Envelope	Min	Y	15.471	11.41	1.356
SEKSIONI 1-2-K1	Envelope	Max	X	11.419	8.978	1.272
SEKSIONI 1-2-K1	Envelope	Max	Y	15.506	11.429	1.357
SEKSIONI 1-2-K0	Envelope	Min	X	7.175	5.903	1.216
SEKSIONI 1-2-K0	Envelope	Min	Y	7.51	6.441	1.166
SEKSIONI 1-2-K0	Envelope	Max	X	7.112	5.876	1.21
SEKSIONI 1-2-K0	Envelope	Max	Y	7.571	6.486	1.167
SEKSIONI 1-2-k-1	Envelope	Min	X	1.28	0.837	1.53
SEKSIONI 1-2-k-1	Envelope	Min	Y	1.423	0.979	1.453
SEKSIONI 1-2-k-1	Envelope	Max	X	1.296	0.847	1.53
SEKSIONI 1-2-k-1	Envelope	Max	Y	1.469	1.025	1.433

SEKSIONI 3 DHE 4

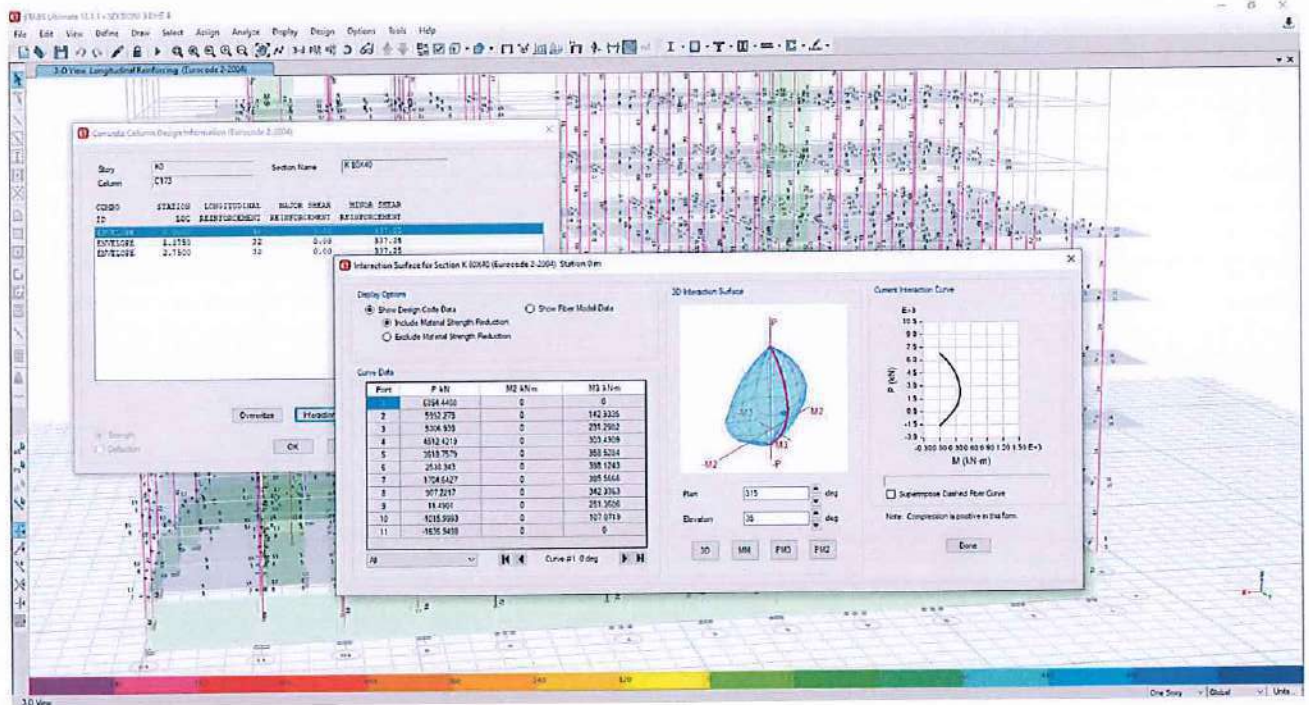
- Paraqitje 3D e sforcimeve ne strukture.



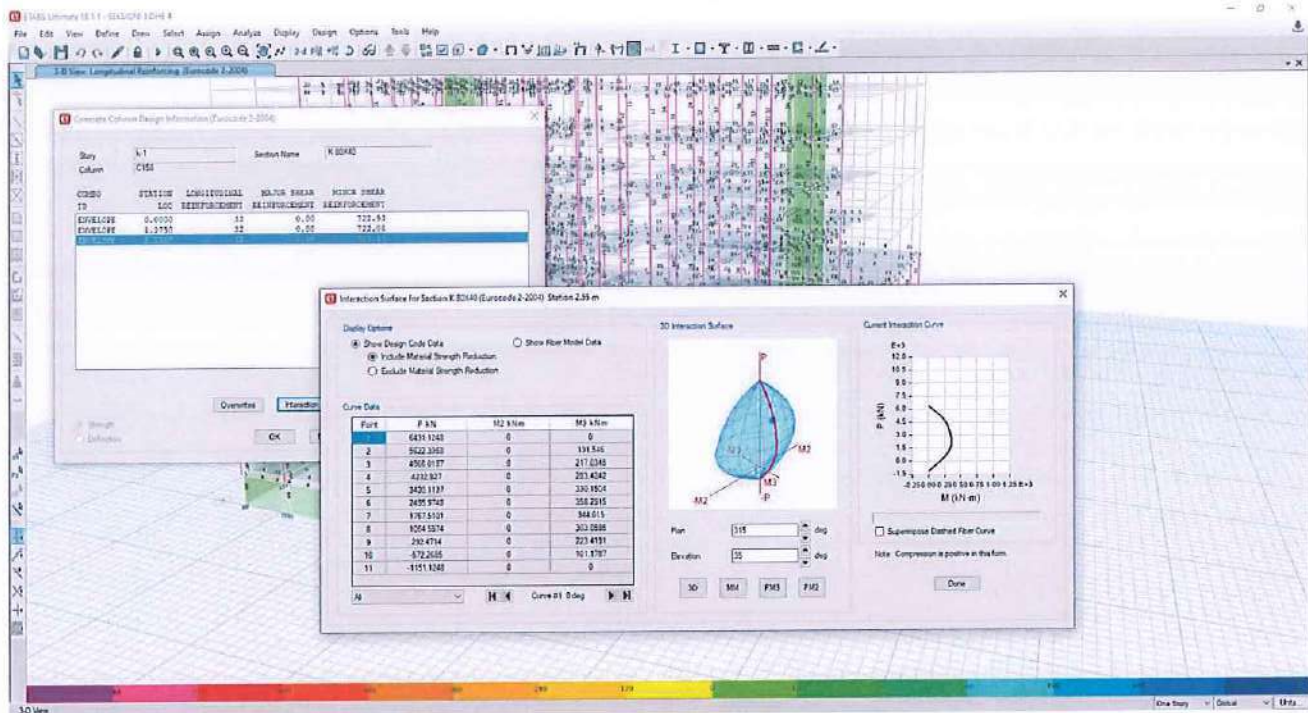
- Paraqitje 3D e sforcimeve ne strukture.



- Paraqitje e kurbave te interaksionit te kolonave



- Paraqitje e kurbave te interaksionit te kolonave



- Me poshte paraqiten tabela, grafike dhe te rezultate te tjera te marra nga analizimi i struktures ekzistues me ane te programit ETABS 17:

REAKSIONET NE BAZE							
KOMBINIMI	TIPI	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
		kN	kN	kN	kN-m	kN-m	kN-m
Envelope	Max	13313.8762	9790.9149	173800.3041	-1995446	-2650718	349887.6218
Envelope	Min	-13313.8762	-9790.9149	115632.863	-3348849	-4447807	-349887.6218

PERIODA DHE FREKUENCA NATYRALE					
ANALIZA	MODA	PERIODA	FREKUENCA	FREK. RRETHORE	Eigenvalue
		sec	cyc/sec	rad/sec	rad ² /sec ²
Modal	1	1.006	0.994	6.2448	38.9971
Modal	2	0.926	1.08	6.7832	46.0123
Modal	3	0.899	1.113	6.9916	48.8827
Modal	4	0.864	1.157	7.2691	52.8404
Modal	5	0.778	1.285	8.0739	65.188
Modal	6	0.646	1.548	9.7264	94.6021
Modal	7	0.382	2.617	16.4455	270.4538
Modal	8	0.351	2.851	17.911	320.8052
Modal	9	0.327	3.061	19.23	369.7915
Modal	10	0.306	3.264	20.5065	420.5161
Modal	11	0.249	4.019	25.2521	637.6689
Modal	12	0.243	4.123	25.9051	671.0744



DRIFTET E KATEVE						
KATI	KOMBINIMI	DREJTIMI	DRIFTI	X	Y	Z
				m	m	m
SEKSIONI 3-4-K10	Envelope	X	0.002622	8	-12.92	33.6
SEKSIONI 3-4-K10	Envelope	Y	0.003378	29.1965	-12.92	33.6
SEKSIONI 3-4-K10	Envelope	Y	0.002662	29.1965	-12.92	33.6
SEKSIONI 3-4-K10	Envelope	X	0.003385	29.1965	-12.92	33.6
SEKSIONI 3-4-K9	Envelope	Y	0.003262	8	-12.92	30.54
SEKSIONI 3-4-K9	Envelope	X	0.00423	27.75	-25.9	30.54
SEKSIONI 3-4-K9	Envelope	Y	0.003303	8	-12.92	30.54
SEKSIONI 3-4-K9	Envelope	X	0.004269	27.75	-12.92	30.54
SEKSIONI 3-4-K8	Envelope	Y	0.030415	6.3	-27.6352	27.48
SEKSIONI 3-4-K8	Envelope	X	0.020438	6.3	-27.6352	27.48
SEKSIONI 3-4-K8	Envelope	Y	0.03056	6.3	-27.6352	27.48
SEKSIONI 3-4-K8	Envelope	X	0.020033	6.3	-27.6352	27.48
SEKSIONI 3-4-K7	Envelope	Y	0.004443	23.65	-12.92	24.42
SEKSIONI 3-4-K7	Envelope	X	0.006126	27.75	-17.95	24.42
SEKSIONI 3-4-K7	Envelope	Y	0.004472	23.65	-12.92	24.42
SEKSIONI 3-4-K7	Envelope	X	0.006193	27.75	-17.95	24.42
SEKSIONI 3-4-K6	Envelope	Y	0.004836	8	-12.92	21.36
SEKSIONI 3-4-K6	Envelope	Y	0.006674	27.75	-12.92	21.36
SEKSIONI 3-4-K6	Envelope	X	0.004853	8	-12.92	21.36
SEKSIONI 3-4-K6	Envelope	Y	0.00674	27.75	-12.92	21.36
SEKSIONI 3-4-K5	Envelope	X	0.004933	8	-12.92	18.3
SEKSIONI 3-4-K5	Envelope	Y	0.006549	27.75	-12.92	18.3
SEKSIONI 3-4-K5	Envelope	X	0.004931	8	-12.92	18.3
SEKSIONI 3-4-K5	Envelope	Y	0.006612	27.75	-12.92	18.3
SEKSIONI 3-4-K4	Envelope	X	0.004858	2.3	-7.12	15.24
SEKSIONI 3-4-K4	Envelope	Y	0.005821	27.75	-21.15	15.24
SEKSIONI 3-4-K4	Envelope	X	0.004782	2.3	-7.12	15.24
SEKSIONI 3-4-K4	Envelope	Y	0.00588	27.75	-21.15	15.24
SEKSIONI 3-4-K3	Envelope	X	0.005065	2.3	-7.12	12.18
SEKSIONI 3-4-K3	Envelope	Y	0.005651	27.75	-12.92	12.18
SEKSIONI 3-4-K3	Envelope	X	0.005004	2.3	-7.12	12.18
SEKSIONI 3-4-K3	Envelope	Y	0.005713	27.75	-12.92	12.18
SEKSIONI 3-4-K2	Envelope	X	0.004743	2.3	-7.12	9.12
SEKSIONI 3-4-K2	Envelope	Y	0.005327	27.75	-17.95	9.12
SEKSIONI 3-4-K2	Envelope	X	0.004688	2.3	-7.12	9.12
SEKSIONI 3-4-K2	Envelope	Y	0.005373	27.75	-21.15	9.12
SEKSIONI 3-4-K1	Envelope	X	0.004345	48.32	-30	6.06
SEKSIONI 3-4-K1	Envelope	Y	0.00411	27.75	-12.92	6.06
SEKSIONI 3-4-K1	Envelope	X	0.004431	48.32	-30	6.06
SEKSIONI 3-4-K1	Envelope	X	0.004144	27.75	-25.9	6.06
SEKSIONI 3-4-K0	Envelope	Y	0.002229	4	-8.82	3
SEKSIONI 3-4-K0	Envelope	X	0.002255	4	-21.15	3
SEKSIONI 3-4-K0	Envelope	Y	0.002228	8	-8.82	3
SEKSIONI 3-4-K0	Envelope	X	0.002272	4	-21.15	3
SEKSIONI 3-4-k-1	Envelope	X	0.000529	44.64	-20.1553	0

SEKSIONI 3-4-k-1	Envelope	Y	0.000641	16.25	-17.95	0
SEKSIONI 3-4-k-1	Envelope	X	0.000547	42.54	-20.1553	0
SEKSIONI 3-4-k-1	Envelope	Y	0.00065	16.25	-20.1553	0

DRIFTET MAKSIMALE TE STRUKTURES						
KATI	KOMBINIMI	TIPI	DREJTIMI	Max Drift	Avg Drift	RAPORTI
				mm	mm	
SEKSIONI 3-4-K10	Envelope	Max	X	8.024	4.012	2
SEKSIONI 3-4-K10	Envelope	Max	Y	10.336	5.168	2
SEKSIONI 3-4-K10	Envelope	Min	X	8.147	4.073	2
SEKSIONI 3-4-K10	Envelope	Min	Y	10.357	5.178	2
SEKSIONI 3-4-K9	Envelope	Min	X	9.982	4.991	2
SEKSIONI 3-4-K9	Envelope	Min	Y	12.942	6.471	2
SEKSIONI 3-4-K9	Envelope	Max	X	10.108	5.054	2
SEKSIONI 3-4-K9	Envelope	Max	Y	13.063	6.531	2
SEKSIONI 3-4-K8	Envelope	Min	X	93.071	46.535	2
SEKSIONI 3-4-K8	Envelope	Min	Y	62.539	31.269	2
SEKSIONI 3-4-K8	Envelope	Max	X	93.513	46.756	2
SEKSIONI 3-4-K8	Envelope	Max	Y	61.3	30.65	2
SEKSIONI 3-4-K7	Envelope	Min	X	13.595	6.798	2
SEKSIONI 3-4-K7	Envelope	Min	Y	18.745	9.373	2
SEKSIONI 3-4-K7	Envelope	Max	X	13.683	6.841	2
SEKSIONI 3-4-K7	Envelope	Max	Y	18.95	9.475	2
SEKSIONI 3-4-K6	Envelope	Min	X	14.798	7.399	2
SEKSIONI 3-4-K6	Envelope	Min	Y	20.422	10.211	2
SEKSIONI 3-4-K6	Envelope	Max	X	14.85	7.425	2
SEKSIONI 3-4-K6	Envelope	Max	Y	20.623	10.312	2
SEKSIONI 3-4-K5	Envelope	Min	X	15.095	11.256	1.341
SEKSIONI 3-4-K5	Envelope	Min	Y	20.04	13.048	1.536
SEKSIONI 3-4-K5	Envelope	Max	X	15.089	11.519	1.31
SEKSIONI 3-4-K5	Envelope	Max	Y	20.234	13.244	1.528
SEKSIONI 3-4-K4	Envelope	Min	X	14.864	11.042	1.346
SEKSIONI 3-4-K4	Envelope	Min	Y	17.811	11.701	1.522
SEKSIONI 3-4-K4	Envelope	Max	X	14.632	11.199	1.306
SEKSIONI 3-4-K4	Envelope	Max	Y	17.993	11.903	1.512
SEKSIONI 3-4-K3	Envelope	Min	X	15.499	11.337	1.367
SEKSIONI 3-4-K3	Envelope	Min	Y	17.292	11.491	1.505
SEKSIONI 3-4-K3	Envelope	Max	X	15.312	11.482	1.334
SEKSIONI 3-4-K3	Envelope	Max	Y	17.48	11.653	1.5
SEKSIONI 3-4-K2	Envelope	Min	X	14.512	10.687	1.358
SEKSIONI 3-4-K2	Envelope	Min	Y	16.3	10.891	1.497
SEKSIONI 3-4-K2	Envelope	Max	X	14.346	10.795	1.329
SEKSIONI 3-4-K2	Envelope	Max	Y	16.441	11.009	1.493
SEKSIONI 3-4-K1	Envelope	Min	X	13.297	9.682	1.373
SEKSIONI 3-4-K1	Envelope	Min	Y	12.578	8.734	1.44
SEKSIONI 3-4-K1	Envelope	Max	X	13.559	9.945	1.363



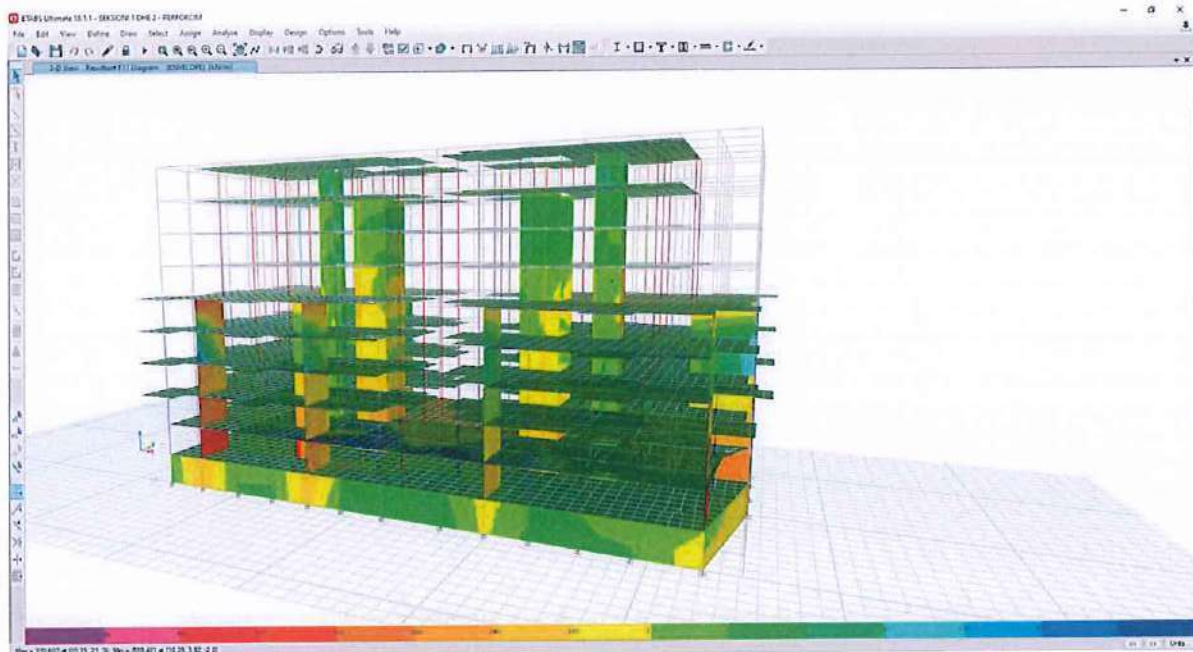
SEKSIONI 3-4-K1	Envelope	Max	Y	12.68	8.812	1.439
SEKSIONI 3-4-K0	Envelope	Min	X	6.687	3.669	1.823
SEKSIONI 3-4-K0	Envelope	Min	Y	6.764	3.777	1.791
SEKSIONI 3-4-K0	Envelope	Max	X	6.685	3.668	1.822
SEKSIONI 3-4-K0	Envelope	Max	Y	6.816	3.837	1.777
SEKSIONI 3-4-k-1	Envelope	Min	X	1.482	1.05	1.412
SEKSIONI 3-4-k-1	Envelope	Min	Y	1.794	1.186	1.513
SEKSIONI 3-4-k-1	Envelope	Max	X	1.531	1.083	1.414
SEKSIONI 3-4-k-1	Envelope	Max	Y	1.82	1.187	1.533

II. Analiza Lineare, Modeli i Perforcuar

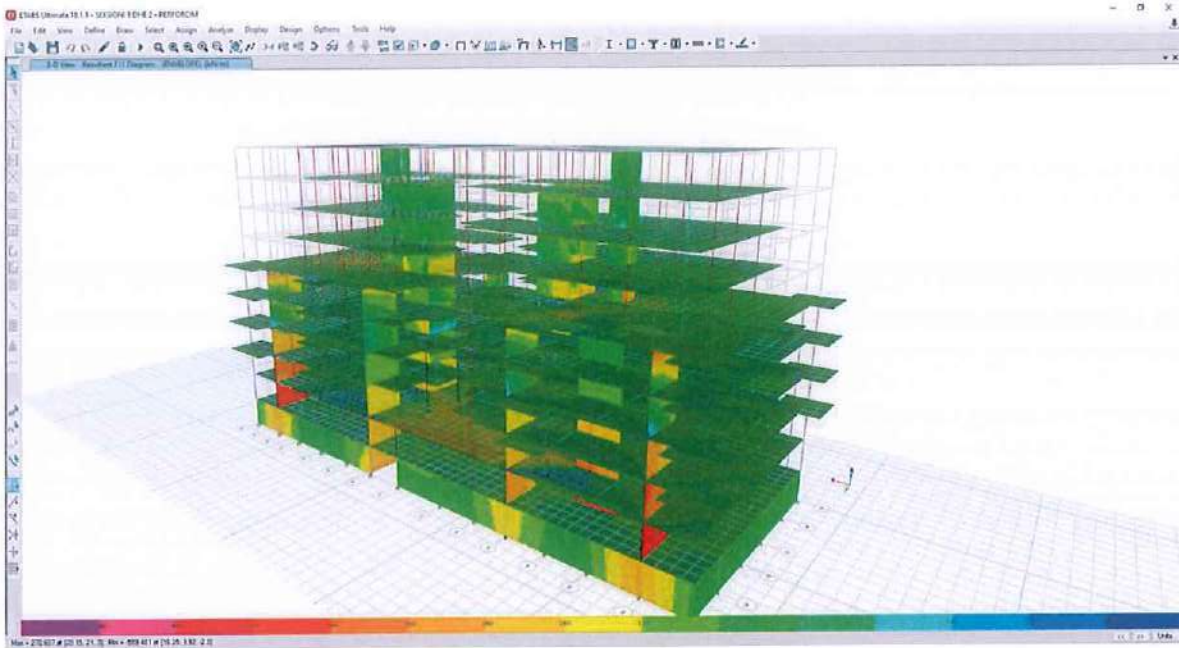
- Me poshte paraqiten disa fragmente nga llogaritjet e struktures se perforcuar per efektet e ketij studimi.

SEKSIONI 1 DHE 2

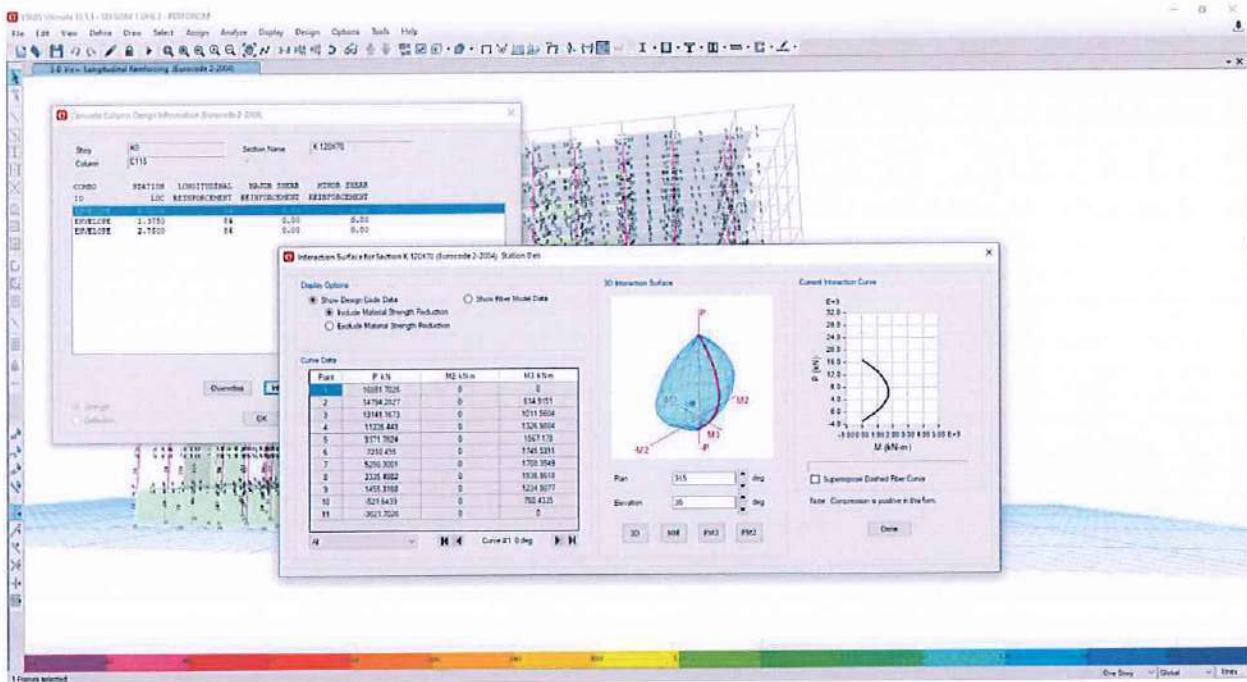
- Paraqitje 3D e sforcimeve ne strukture.



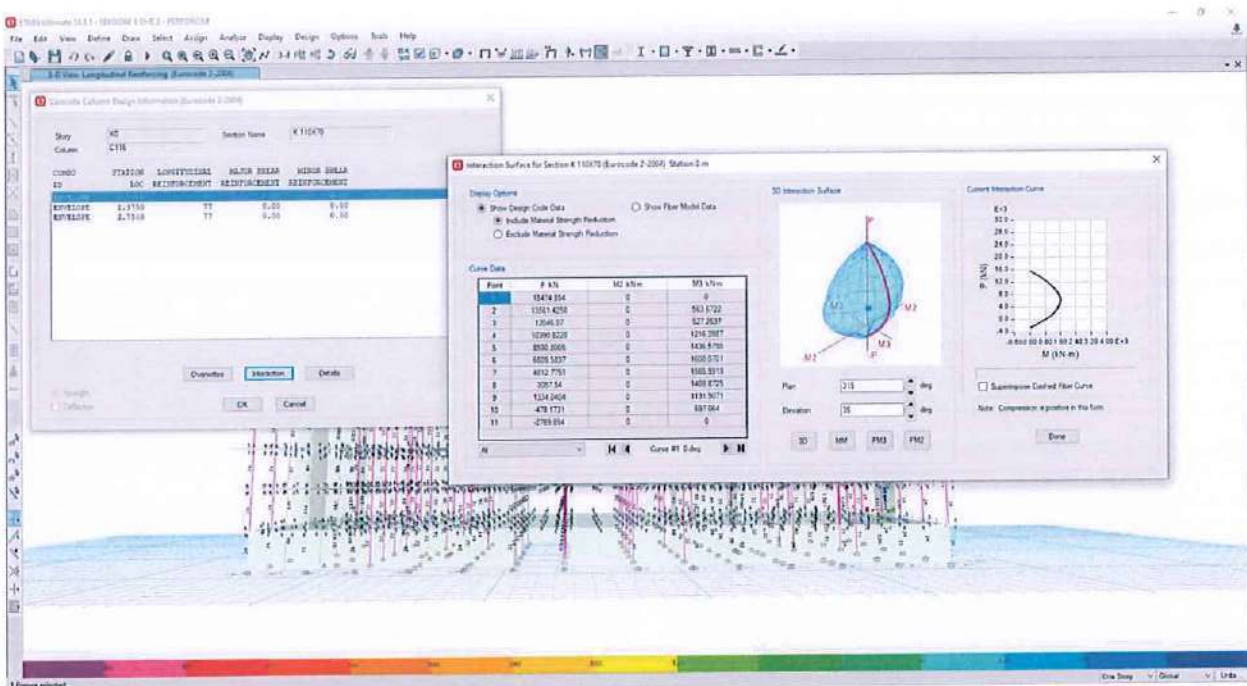
- Paraqitje 3D e sforcimeve ne strukture.



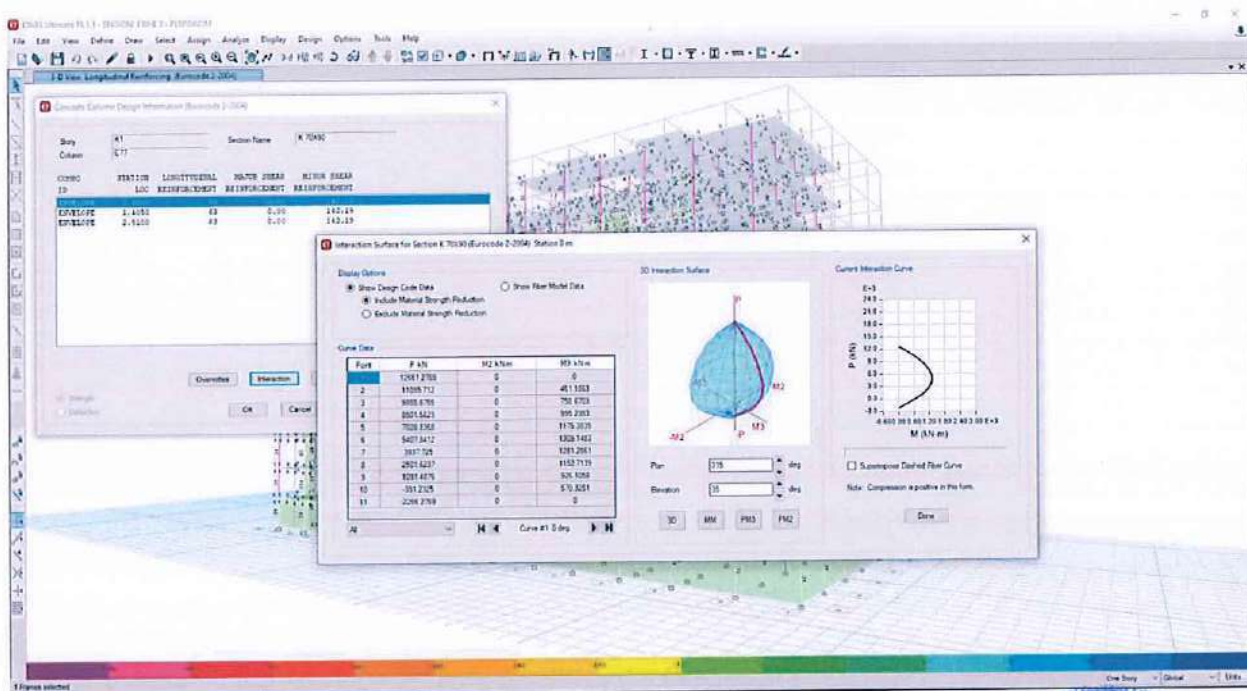
- Paraqitje e kurbave te interaksionit te kolonave



- Paraqitje e kurbave te interaksionit te kolonave



- Paraqitje e kurbave te interaksionit te kolonave



- Me poshte paraqiten tabela, grafike dhe te rezultate te tjera te marra nga analizimi i struktures se perforcuar me ane te programit ETABS 17:

REAKSIONET NE BAZE PAS PERFORCIMIT							
KOMBINIMI	TIPI	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
		kN	kN	kN	kN-m	kN-m	kN-m
Envelope	Max	15464.433	11217.7386	204498.1614	2166331.5368	-3753226	405813.5798
Envelope	Min	-15464.433	-11217.7386	137760.7859	1232465.8421	-6022842	-405813.5798

PERIODA DHE FREKUENCA NATYRALE					
ANALIZA	MODA	PERIODA	FREKUENCA	FREK. RRETHORE	Eigenvalue
		sec	cyc/sec	rad/sec	rad ² /sec ²
Modal	1	0.442	2.263	14.2191	202.183
Modal	2	0.426	2.345	14.7371	217.1817
Modal	3	0.412	2.425	15.2347	232.0963
Modal	4	0.402	2.485	15.6159	243.8571
Modal	5	0.368	2.719	17.0848	291.8897
Modal	6	0.338	2.963	18.6155	346.5371
Modal	7	0.198	5.043	31.6861	1004.0098
Modal	8	0.193	5.186	32.5856	1061.8224
Modal	9	0.137	7.298	45.8553	2102.7127
Modal	10	0.126	7.956	49.992	2499.199
Modal	11	0.123	8.15	51.2051	2621.9609
Modal	12	0.117	8.514	53.4931	2861.5138

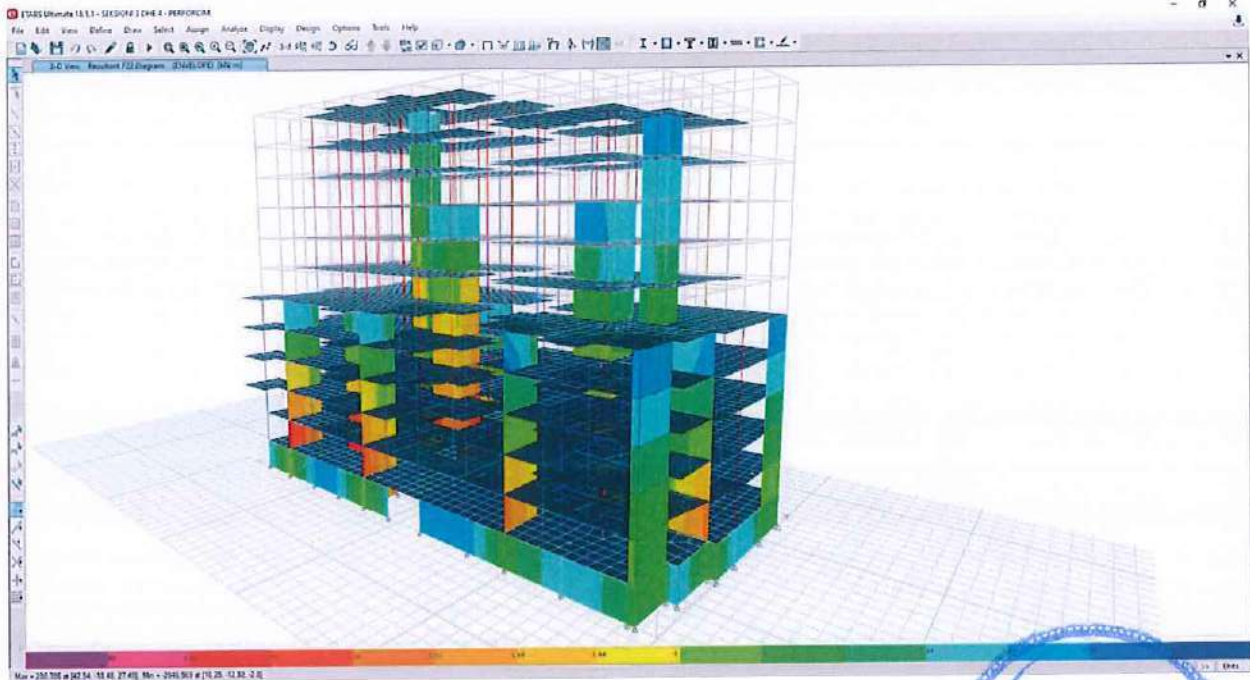
DRIFTET E KATEVE PAS PERFORCIMIT						
KATI	KOMBINIMI	DREJTIMI	DRIFTI	X	Y	Z
				m	m	m
K8	Envelope	X	0.001565	6.37	2.4	27.48
K8	Envelope	Y	0.00287	6.37	2.4	27.48
K8	Envelope	Y	0.001624	6.37	2.4	27.48
K8	Envelope	X	0.002906	6.37	2.4	27.48
K7	Envelope	Y	0.007718	6.3	18.6	24.42
K7	Envelope	X	0.011974	6.3	18.6	24.42
K7	Envelope	Y	0.007459	6.3	18.6	24.42
K7	Envelope	X	0.01204	6.3	18.6	24.42
K6	Envelope	Y	0.002035	6.37	2.4	21.36
K6	Envelope	X	0.003825	6.3	18.6	21.36
K6	Envelope	Y	0.002099	6.37	2.4	21.36
K6	Envelope	X	0.00383	6.3	18.6	21.36
K5	Envelope	Y	0.001649	16.25	3.92	18.3
K5	Envelope	X	0.002841	8	16.9	18.3
K5	Envelope	Y	0.001709	16.25	3.92	18.3
K5	Envelope	X	0.002806	8	16.9	18.3
K4	Envelope	Y	0.001104	16.25	0	15.24



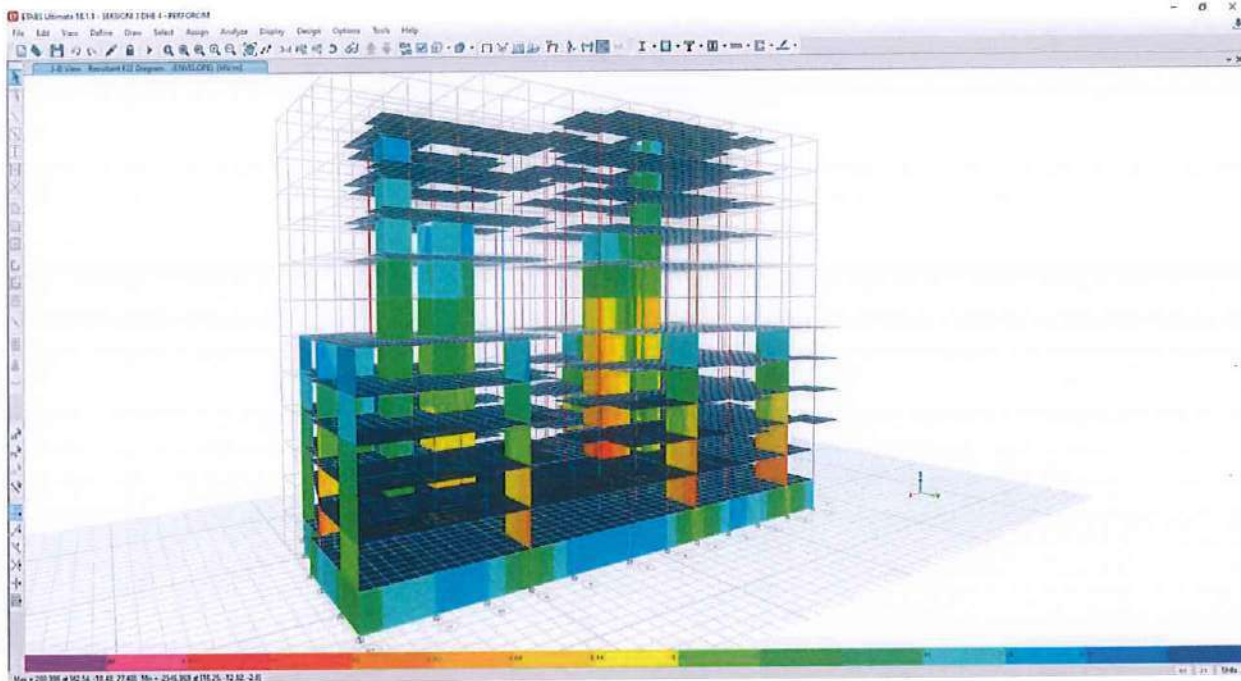
K4	Envelope	Y	0.001477	4	8.67	15.24
K4	Envelope	X	0.001183	16.25	0	15.24
K4	Envelope	Y	0.001449	4	12.65	15.24
K3	Envelope	X	0.001086	8	0	12.18
K3	Envelope	Y	0.001374	4	0	12.18
K3	Envelope	X	0.001161	8	0	12.18
K3	Envelope	Y	0.001351	4	21	12.18
K2	Envelope	X	0.000988	23.65	0	9.12
K2	Envelope	Y	0.001205	4	12.65	9.12
K2	Envelope	X	0.001051	23.65	0	9.12
K2	Envelope	Y	0.001187	4	12.65	9.12
K1	Envelope	X	0.000892	23.65	0	6.06
K1	Envelope	Y	0.000994	4	0	6.06
K1	Envelope	X	0.000943	23.65	0	6.06
K1	Envelope	Y	0.000981	4	0	6.06
K0	Envelope	X	0.000574	12.35	0	3
K0	Envelope	Y	0.000685	4	3.92	3
K0	Envelope	X	0.000602	12.35	0	3
K0	Envelope	Y	0.000682	4	3.92	3
k-1	Envelope	X	0.000143	56.5	12.65	0
k-1	Envelope	Y	0.000153	8	21	0
k-1	Envelope	X	0.000153	20.15	8.67	0
k-1	Envelope	X	0.00016	8	0	0

SEKSIONI 3 DHE 4

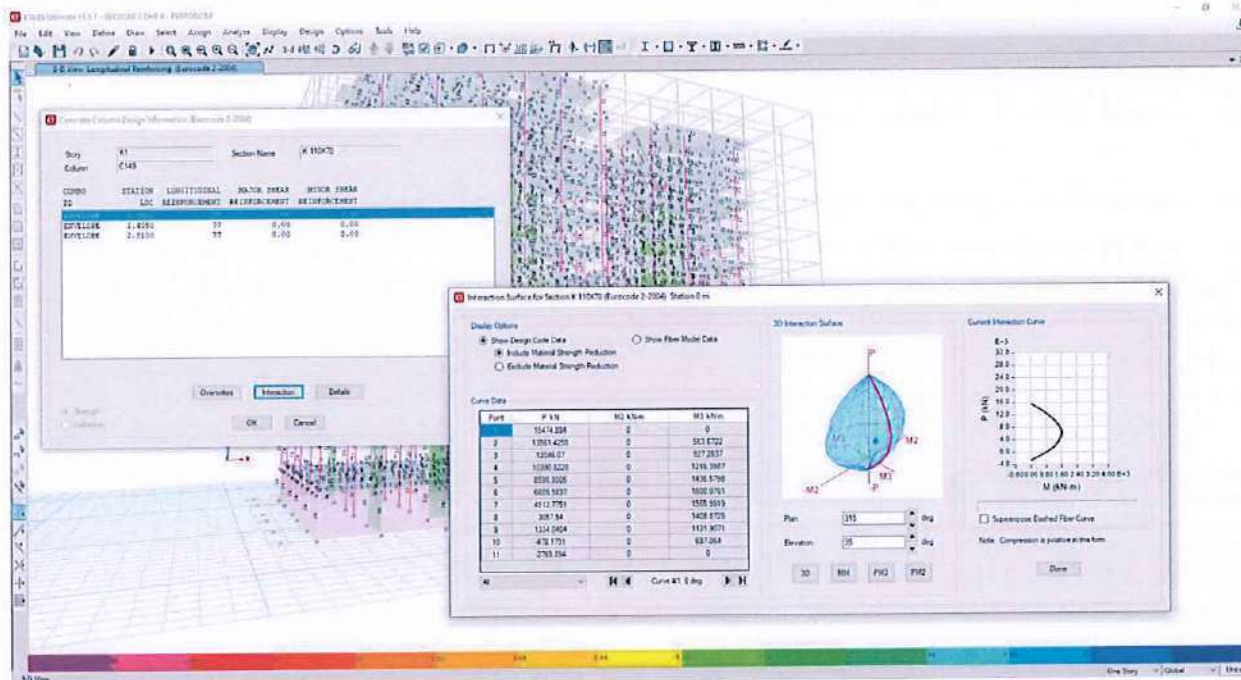
- Paraqitje 3D e sforcimeve ne strukture.



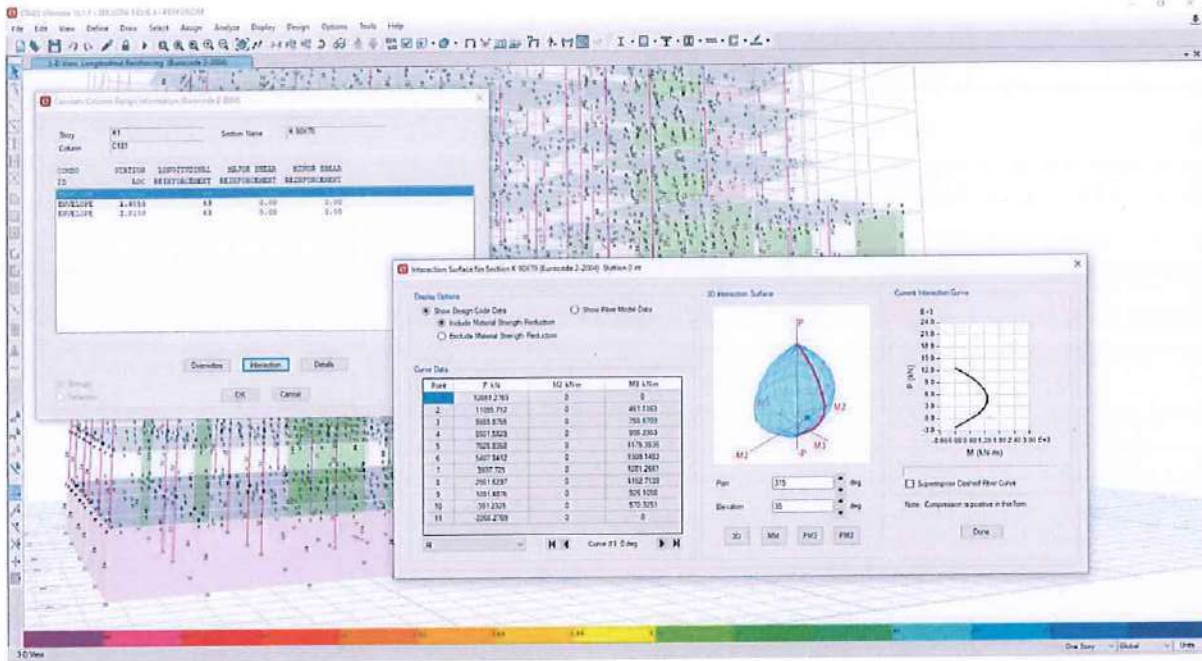
- Paraqitje 3D e sforcimeve ne strukture.



- Paraqitje e kurbave te interaksionit te kolonave



- Paraqitje e kurbave te interaksionit te kolonave



- Me poshte paraqiten tabela, grafike dhe te rezultate te tjera te marra nga analizimi i struktures se perforcuar me ane te programit ETABS 17:

REAKSIONET NE BAZE PAS PERFORCIMIT							
KOMBINIMI	TIPI	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
		kN	kN	kN	kN-m	kN-m	kN-m
Envelope	Max	13327.6627	10474.5901	197157.2155	-2321398	-3146439	359920.5013
Envelope	Min	-13327.6627	-10474.5901	132934.2788	-3803936	-5116040	-359920.5013

PERIODA DHE FREKUENCA NATYRALE					
ANALIZA	MODA	PERIODA	FREKUENCA	FREK. RRETHORE	Eigenvalue
		sec	cyc/sec	rad/sec	rad ² /sec ²
Modal	1	0.589	1.696	10.6591	113.6163
Modal	2	0.536	1.867	11.731	137.6156
Modal	3	0.528	1.893	11.8915	141.408
Modal	4	0.436	2.296	14.4261	208.1136
Modal	5	0.398	2.514	15.7989	249.6066
Modal	6	0.383	2.613	16.4198	269.611
Modal	7	0.244	4.104	25.7836	664.7961
Modal	8	0.216	4.626	29.0687	844.9872
Modal	9	0.194	5.166	32.4563	1053.4123
Modal	10	0.187	5.351	33.6208	1130.3557
Modal	11	0.167	5.988	37.6244	1415.592
Modal	12	0.143	7.016	44.0837	1943.3762



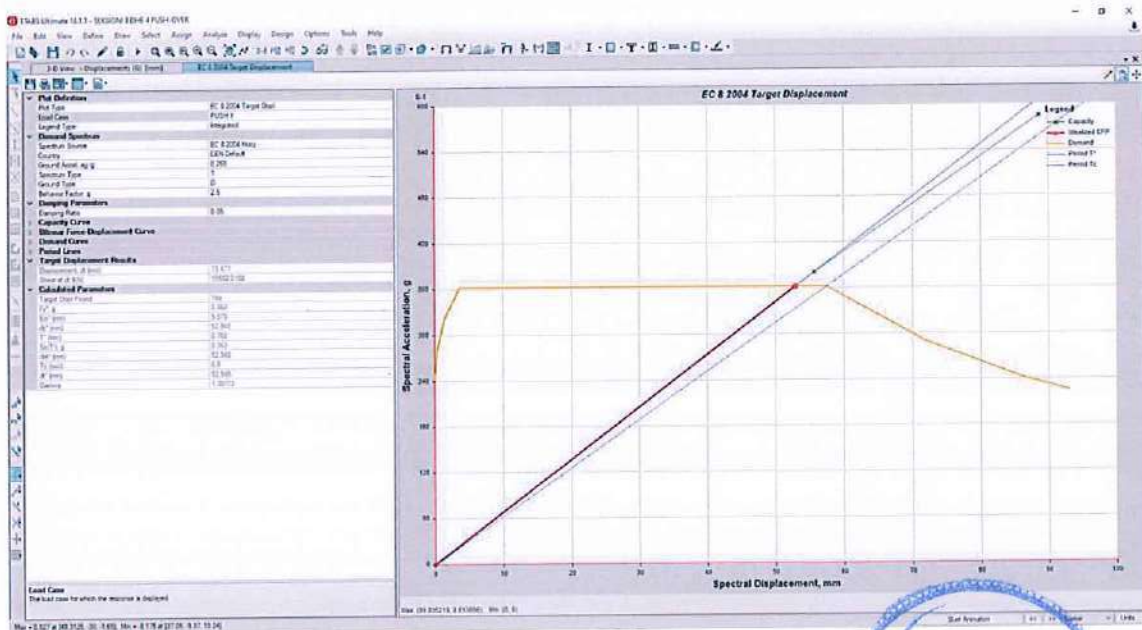
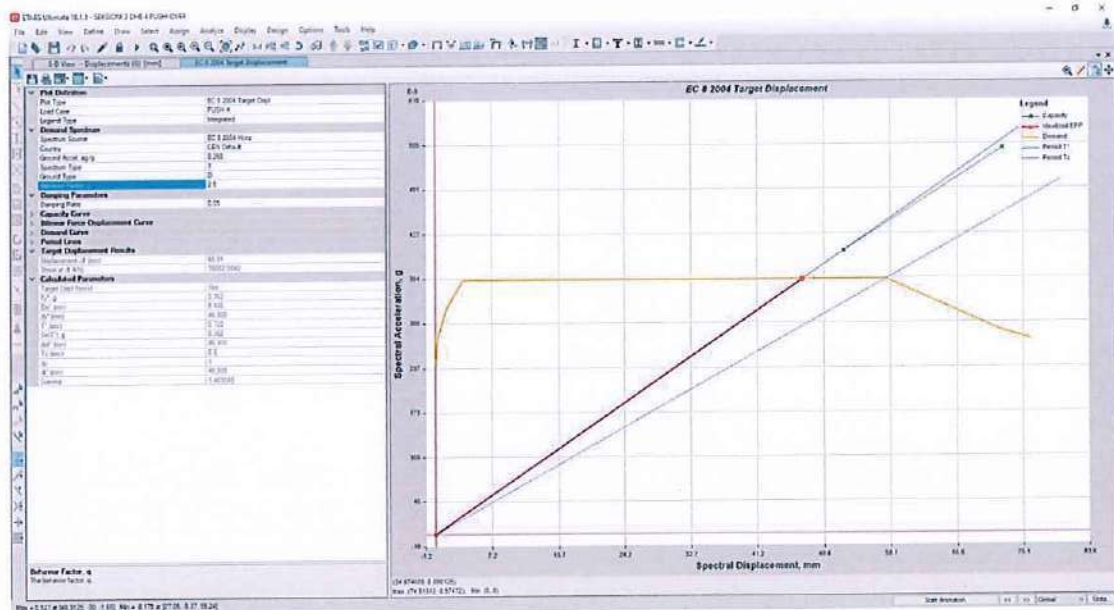
DRIFTET MAKSIMALE TE STRUKTURES						
KATI	KOMBINIMI	TIPI	DREJTIMI	Max Drift	Avg Drift	RAPORTI
				mm	mm	
SEKSIONI 3-4-K10	Envelope	Max	X	5.635	5.053	1.115
SEKSIONI 3-4-K10	Envelope	Max	Y	8.747	7.28	1.202
SEKSIONI 3-4-K10	Envelope	Min	X	5.925	5.352	1.107
SEKSIONI 3-4-K10	Envelope	Min	Y	8.773	7.267	1.207
SEKSIONI 3-4-K9	Envelope	Min	X	6.99	4.838	1.445
SEKSIONI 3-4-K9	Envelope	Min	Y	11.277	7.389	1.526
SEKSIONI 3-4-K9	Envelope	Max	X	7.305	4.998	1.462
SEKSIONI 3-4-K9	Envelope	Max	Y	11.317	7.36	1.538
SEKSIONI 3-4-K8	Envelope	Min	X	7.403	5.154	1.436
SEKSIONI 3-4-K8	Envelope	Min	Y	13.152	8.466	1.553
SEKSIONI 3-4-K8	Envelope	Max	X	7.723	5.317	1.453
SEKSIONI 3-4-K8	Envelope	Max	Y	13.22	8.446	1.565
SEKSIONI 3-4-K7	Envelope	Min	X	7.209	4.86	1.483
SEKSIONI 3-4-K7	Envelope	Min	Y	13.534	8.519	1.589
SEKSIONI 3-4-K7	Envelope	Max	X	7.481	5.02	1.49
SEKSIONI 3-4-K7	Envelope	Max	Y	13.596	8.499	1.6
SEKSIONI 3-4-K6	Envelope	Min	X	6.972	4.755	1.466
SEKSIONI 3-4-K6	Envelope	Min	Y	12.907	8.123	1.589
SEKSIONI 3-4-K6	Envelope	Max	X	7.215	4.914	1.468
SEKSIONI 3-4-K6	Envelope	Max	Y	13.03	8.122	1.604
SEKSIONI 3-4-K5	Envelope	Min	X	5.968	4.197	1.422
SEKSIONI 3-4-K5	Envelope	Min	Y	8.583	5.736	1.496
SEKSIONI 3-4-K5	Envelope	Max	X	6.195	4.362	1.42
SEKSIONI 3-4-K5	Envelope	Max	Y	8.826	5.796	1.523
SEKSIONI 3-4-K4	Envelope	Min	X	4.53	3.209	1.412
SEKSIONI 3-4-K4	Envelope	Min	Y	3.656	2.469	1.48
SEKSIONI 3-4-K4	Envelope	Max	X	4.637	3.41	1.36
SEKSIONI 3-4-K4	Envelope	Max	Y	3.845	2.531	1.519
SEKSIONI 3-4-K3	Envelope	Min	X	4.461	3.213	1.389
SEKSIONI 3-4-K3	Envelope	Min	Y	3.372	2.31	1.46
SEKSIONI 3-4-K3	Envelope	Max	X	4.575	3.373	1.356
SEKSIONI 3-4-K3	Envelope	Max	Y	3.514	2.362	1.488
SEKSIONI 3-4-K2	Envelope	Min	X	3.909	2.836	1.378
SEKSIONI 3-4-K2	Envelope	Min	Y	2.924	2.018	1.449
SEKSIONI 3-4-K2	Envelope	Max	X	4.015	2.968	1.353
SEKSIONI 3-4-K2	Envelope	Max	Y	3.053	2.068	1.476
SEKSIONI 3-4-K1	Envelope	Min	X	3.415	2.407	1.419
SEKSIONI 3-4-K1	Envelope	Min	Y	2.324	1.615	1.439
SEKSIONI 3-4-K1	Envelope	Max	X	3.508	2.513	1.396
SEKSIONI 3-4-K1	Envelope	Max	Y	2.411	1.644	1.467
SEKSIONI 3-4-K0	Envelope	Min	X	1.855	1.369	1.355
SEKSIONI 3-4-K0	Envelope	Min	Y	1.681	1.132	1.485
SEKSIONI 3-4-K0	Envelope	Max	X	1.918	1.436	1.336



SEKSIONI 3-4-K0	Envelope	Max	Y	1.724	1.144	1.506
SEKSIONI 3-4-k-1	Envelope	Min	X	0.427	0.253	1.685
SEKSIONI 3-4-k-1	Envelope	Min	Y	0.452	0.269	1.683
SEKSIONI 3-4-k-1	Envelope	Max	X	0.466	0.276	1.689
SEKSIONI 3-4-k-1	Envelope	Max	Y	0.431	0.254	1.695

h) Analiza jo Lineare e Modelit Strukturor (Push Over)

Paraqitja e rezultatet nga analiza jolineare e struktures (Push Over)



REAKSIONET NE BAZE

NGARKIMI	TIPI	VLERA	FX kN	FY kN	FZ kN	MX kN-m	MY kN-m	MZ kN-m
Push X	NonStatic	Max	24329.2206	0	113366.7674	-2182975	-2513481	467644.8731
Push X	NonStatic	Min	0	0	113366.7674	-2182975	-2904555	-1.174E-05
Push Y	NonStatic	Max	0	25316.0391	113366.7674	-2182975	-2904555	650133.9624
Push Y	NonStatic	Min	0	0	113366.7674	-2589912	-2904555	-1.174E-05

KOMPONENTET ENERGJITIKE TE ANAZLIZES JO LINEARE

NGARKIMI	EN. HYRESE kN-m	EN. KIENTIKE kN-m	EN. POTENCIALE kN-m	SHUARJA HISTERETIKE kN-m	GABIMI EN. kN-m
Push X	725.0849	0	709.0635	72.196	0
Push Y	861.0322	0	838.961	25.3521	0

REZULTATET E CERNIERAVE PLASTIKE NE KOLONA DHE TRARE

ELEMENTI	NGARKIMI	TIPI	VLERA	C. PLASTIKE	Rel Dist	Abs Dist m	M2 KN-m	M3 KN-m	POZICIONI	GJENDJA
B260	PX	NonStatic	Max	Auto M3	0.05	0.34	0	-4.3726	A to B	A to IO
B260	PX	NonStatic	Max	Auto M3	0.05	0.34	0	-4.3726	A to B	A to IO
B260	PX	NonStatic	Max	Auto M3	0.95	2.86	0	-5.7193	A to B	A to IO
B260	PX	NonStatic	Max	Auto M3	0.95	2.86	0	-5.7193	A to B	A to IO
B260	PX	NonStatic	Min	Auto M3	0.05	0.34	0	-20.2511	A to B	A to IO
B260	PX	NonStatic	Min	Auto M3	0.05	0.34	0	-20.2511	A to B	A to IO
B260	PX	NonStatic	Min	Auto M3	0.95	2.86	0	-18.4726	A to B	A to IO
B260	PX	NonStatic	Min	Auto M3	0.95	2.86	0	-18.4726	A to B	A to IO
B260	PY	NonStatic	Max	Auto M3	0.05	0.34	0	-4.3726	B to C	A to IO
B260	PY	NonStatic	Max	Auto M3	0.05	0.34	0	-4.3726	B to C	A to IO
B260	PY	NonStatic	Max	Auto M3	0.95	2.86	0	44.0526	B to C	A to IO
B260	PY	NonStatic	Max	Auto M3	0.95	2.86	0	44.0526	B to C	A to IO
B260	PY	NonStatic	Min	Auto M3	0.05	0.34	0	-62.8312	A to B	A to IO
B260	PY	NonStatic	Min	Auto M3	0.05	0.34	0	-62.8312	A to B	A to IO
B260	PY	NonStatic	Min	Auto M3	0.95	2.86	0	-5.7193	A to B	A to IO
B260	PY	NonStatic	Min	Auto M3	0.95	2.86	0	-5.7193	A to B	A to IO
B261	PX	NonStatic	Max	Auto M3	0.05	0.537	0	-10.6847	A to B	A to IO
B261	PX	NonStatic	Max	Auto M3	0.05	0.537	0	-10.6847	A to B	A to IO
B261	PX	NonStatic	Max	Auto M3	0.95	4.803	0	35.2136	A to B	A to IO
B261	PX	NonStatic	Max	Auto M3	0.95	4.803	0	35.2136	A to B	A to IO
B261	PX	NonStatic	Min	Auto M3	0.05	0.537	0	-55.3525	A to B	A to IO
B261	PX	NonStatic	Min	Auto M3	0.05	0.537	0	-55.3525	A to B	A to IO

B261	PX	NonStatic	Min	Auto M3	0.95	4.803	0	-10.6113	A to B	A to IO
B261	PX	NonStatic	Min	Auto M3	0.95	4.803	0	-10.6113	A to B	A to IO
B261	PY	NonStatic	Max	Auto M3	0.05	0.537	0	-4.0924	A to B	A to IO
B261	PY	NonStatic	Max	Auto M3	0.05	0.537	0	-4.0924	A to B	A to IO
B261	PY	NonStatic	Max	Auto M3	0.95	4.803	0	-10.6113	A to B	A to IO
B261	PY	NonStatic	Max	Auto M3	0.95	4.803	0	-10.6113	A to B	A to IO
B261	PY	NonStatic	Min	Auto M3	0.05	0.537	0	-10.6847	A to B	A to IO
B261	PY	NonStatic	Min	Auto M3	0.05	0.537	0	-10.6847	A to B	A to IO
B261	PY	NonStatic	Min	Auto M3	0.95	4.803	0	-19.922	A to B	A to IO
B261	PY	NonStatic	Min	Auto M3	0.95	4.803	0	-19.922	A to B	A to IO
B262	PX	NonStatic	Max	Auto M3	0.05	0.5355	0	-10.2134	A to B	A to IO
B262	PX	NonStatic	Max	Auto M3	0.05	0.5355	0	-10.2134	A to B	A to IO
B262	PX	NonStatic	Max	Auto M3	0.95	4.7745	0	33.7815	A to B	A to IO
B262	PX	NonStatic	Max	Auto M3	0.95	4.7745	0	33.7815	A to B	A to IO
B262	PX	NonStatic	Min	Auto M3	0.05	0.5355	0	-55.6218	A to B	A to IO
B262	PX	NonStatic	Min	Auto M3	0.05	0.5355	0	-55.6218	A to B	A to IO
B262	PX	NonStatic	Min	Auto M3	0.95	4.7745	0	-10.2939	A to B	A to IO
B262	PX	NonStatic	Min	Auto M3	0.95	4.7745	0	-10.2939	A to B	A to IO
B262	PY	NonStatic	Max	Auto M3	0.05	0.5355	0	-2.8431	A to B	A to IO
B262	PY	NonStatic	Max	Auto M3	0.05	0.5355	0	-2.8431	A to B	A to IO
B262	PY	NonStatic	Min	Auto M3	0.95	4.7745	0	-10.2939	A to B	A to IO
B262	PY	NonStatic	Min	Auto M3	0.95	4.7745	0	-10.2939	A to B	A to IO
B262	PY	NonStatic	Min	Auto M3	0.05	0.5355	0	-10.2134	A to B	A to IO
B262	PX	NonStatic	Max	Auto M3	0.05	0.5355	0	-10.2134	A to B	A to IO
B262	PX	NonStatic	Max	Auto M3	0.95	4.7745	0	-20.3691	A to B	A to IO
B262	PX	NonStatic	Max	Auto M3	0.95	4.7745	0	-20.3691	A to B	A to IO
B263	PX	NonStatic	Max	Auto M3	0.05	0.379	0	-7.042	A to B	A to IO
B263	PX	NonStatic	Min	Auto M3	0.05	0.379	0	-7.042	A to B	A to IO
B263	PX	NonStatic	Min	Auto M3	0.95	3.5662	0	-2.4829	A to B	A to IO
B263	PX	NonStatic	Min	Auto M3	0.95	3.5662	0	-2.4829	A to B	A to IO
B263	PX	NonStatic	Min	Auto M3	0.05	0.379	0	-10.5088	A to B	A to IO
B263	PY	NonStatic	Max	Auto M3	0.05	0.379	0	-10.5088	A to B	A to IO
B263	PY	NonStatic	Max	Auto M3	0.95	3.5662	0	-5.1858	A to B	A to IO
B263	PY	NonStatic	Max	Auto M3	0.95	3.5662	0	-5.1858	A to B	A to IO
B263	PY	NonStatic	Max	Auto M3	0.05	0.379	0	-7.042	B to C	A to IO
B263	PY	NonStatic	Min	Auto M3	0.05	0.379	0	-7.042	B to C	A to IO
B263	PY	NonStatic	Min	Auto M3	0.95	3.5662	0	34.5197	A to B	A to IO
B263	PY	NonStatic	Min	Auto M3	0.95	3.5662	0	34.5197	A to B	A to IO
B263	PY	NonStatic	Min	Auto M3	0.05	0.379	0	-50.0663	A to B	A to IO
B263	PX	NonStatic	Max	Auto M3	0.05	0.379	0	-50.0663	A to B	A to IO
B263	PX	NonStatic	Max	Auto M3	0.95	3.5662	0	-5.1858	A to B	A to IO
B263	PX	NonStatic	Max	Auto M3	0.95	3.5662	0	-5.1858	A to B	A to IO
B264	PX	NonStatic	Max	Auto M3	0.05	0.5956	0	-6.5424	A to B	A to IO

B264	PX	NonStatic	Min	Auto M3	0.05	0.5956	0	-6.5424	A to B	A to IO
B264	PX	NonStatic	Min	Auto M3	0.95	4.2334	0	-2.7632	A to B	A to IO
B264	PX	NonStatic	Min	Auto M3	0.95	4.2334	0	-2.7632	A to B	A to IO
B264	PX	NonStatic	Min	Auto M3	0.05	0.5956	0	-9.1164	A to B	A to IO
B264	PY	NonStatic	Max	Auto M3	0.05	0.5956	0	-9.1164	A to B	A to IO
B264	PY	NonStatic	Max	Auto M3	0.95	4.2334	0	-7.7225	A to B	A to IO
B264	PY	NonStatic	Max	Auto M3	0.95	4.2334	0	-7.7225	A to B	A to IO
B264	PY	NonStatic	Max	Auto M3	0.05	0.5956	0	-6.5424	A to B	A to IO
B264	PY	NonStatic	Min	Auto M3	0.05	0.5956	0	-6.5424	A to B	A to IO
B264	PY	NonStatic	Min	Auto M3	0.95	4.2334	0	29.9963	A to B	A to IO
B264	PY	NonStatic	Min	Auto M3	0.95	4.2334	0	29.9963	A to B	A to IO
B264	PY	NonStatic	Min	Auto M3	0.05	0.5956	0	-44.895	A to B	A to IO
B264	PX	NonStatic	Max	Auto M3	0.05	0.5956	0	-44.895	A to B	A to IO
B264	PX	NonStatic	Max	Auto M3	0.95	4.2334	0	-7.7225	A to B	A to IO
B264	PX	NonStatic	Max	Auto M3	0.95	4.2334	0	-7.7225	A to B	A to IO
B265	PX	NonStatic	Max	Auto M3	0.05	0.516	0	-2.1048	A to B	A to IO
B265	PX	NonStatic	Min	Auto M3	0.05	0.516	0	-2.1048	A to B	A to IO
B265	PX	NonStatic	Min	Auto M3	0.95	2.7513	0	4.8292	A to B	A to IO
B265	PX	NonStatic	Min	Auto M3	0.95	2.7513	0	4.8292	A to B	A to IO
B265	PX	NonStatic	Min	Auto M3	0.05	0.516	0	-8.0778	A to B	A to IO
B265	PY	NonStatic	Max	Auto M3	0.05	0.516	0	-8.0778	A to B	A to IO
B265	PY	NonStatic	Max	Auto M3	0.95	2.7513	0	-2.0854	A to B	A to IO
B265	PY	NonStatic	Max	Auto M3	0.95	2.7513	0	-2.0854	A to B	A to IO
B265	PY	NonStatic	Max	Auto M3	0.05	0.516	0	-2.1048	B to C	A to IO
B265	PY	NonStatic	Min	Auto M3	0.05	0.516	0	-2.1048	B to C	A to IO
B265	PY	NonStatic	Min	Auto M3	0.95	2.7513	0	54.6835	A to B	A to IO
B265	PY	NonStatic	Min	Auto M3	0.95	2.7513	0	54.6835	A to B	A to IO
B265	PY	NonStatic	Min	Auto M3	0.05	0.516	0	-54.5001	A to B	A to IO
B265	PX	NonStatic	Max	Auto M3	0.05	0.516	0	-54.5001	A to B	A to IO
B265	PX	NonStatic	Max	Auto M3	0.95	2.7513	0	-2.0854	A to B	A to IO
B265	PX	NonStatic	Max	Auto M3	0.95	2.7513	0	-2.0854	A to B	A to IO
B266	PX	NonStatic	Max	Auto M3	0.05	0.486	0	-21.9373	A to B	A to IO
B266	PX	NonStatic	Min	Auto M3	0.05	0.486	0	-21.9373	A to B	A to IO
B266	PX	NonStatic	Min	Auto M3	0.95	5.634	0	14.4283	A to B	A to IO
B266	PX	NonStatic	Min	Auto M3	0.95	5.634	0	14.4283	A to B	A to IO
B266	PX	NonStatic	Min	Auto M3	0.05	0.486	0	-60.0221	A to B	A to IO
B266	PY	NonStatic	Max	Auto M3	0.05	0.486	0	-60.0221	A to B	A to IO
B266	PY	NonStatic	Max	Auto M3	0.95	5.634	0	-23.3567	A to B	A to IO
B266	PY	NonStatic	Max	Auto M3	0.95	5.634	0	-23.3567	A to B	A to IO
B266	PY	NonStatic	Max	Auto M3	0.05	0.486	0	-17.9847	A to B	A to IO
B266	PY	NonStatic	Min	Auto M3	0.05	0.486	0	-17.9847	A to B	A to IO
B266	PY	NonStatic	Min	Auto M3	0.95	5.634	0	-23.3567	A to B	A to IO
B266	PY	NonStatic	Min	Auto M3	0.95	5.634	0	-23.3567	A to B	A to IO



B266	PY	NonStatic	Min	Auto M3	0.05	0.486	0	-21.9373	A to B	A to IO
B266	PX	NonStatic	Max	Auto M3	0.05	0.486	0	-21.9373	A to B	A to IO
B266	PX	NonStatic	Max	Auto M3	0.95	5.634	0	-26.4189	A to B	A to IO
B266	PX	NonStatic	Max	Auto M3	0.95	5.634	0	-26.4189	A to B	A to IO
B267	PX	NonStatic	Max	Auto M3	0.05	0.435	0	-15.2926	A to B	A to IO
B267	PX	NonStatic	Min	Auto M3	0.05	0.435	0	-15.2926	A to B	A to IO
B267	PX	NonStatic	Min	Auto M3	0.95	4.665	0	33.1507	A to B	A to IO
B267	PX	NonStatic	Min	Auto M3	0.95	4.665	0	33.1507	A to B	A to IO
B267	PX	NonStatic	Min	Auto M3	0.05	0.435	0	-61.3755	A to B	A to IO
B267	PY	NonStatic	Max	Auto M3	0.05	0.435	0	-61.3755	A to B	A to IO
B267	PY	NonStatic	Max	Auto M3	0.95	4.665	0	-17.2606	A to B	A to IO
B267	PY	NonStatic	Max	Auto M3	0.95	4.665	0	-17.2606	A to B	A to IO
B267	PY	NonStatic	Max	Auto M3	0.05	0.435	0	-8.1157	A to B	A to IO
B267	PY	NonStatic	Min	Auto M3	0.05	0.435	0	-8.1157	A to B	A to IO
B267	PY	NonStatic	Min	Auto M3	0.95	4.665	0	-17.2606	A to B	A to IO
B267	PY	NonStatic	Min	Auto M3	0.95	4.665	0	-17.2606	A to B	A to IO
B267	PY	NonStatic	Min	Auto M3	0.05	0.435	0	-15.2926	A to B	A to IO
B267	PX	NonStatic	Max	Auto M3	0.05	0.435	0	-15.2926	A to B	A to IO
B267	PX	NonStatic	Max	Auto M3	0.95	4.665	0	-23.7548	A to B	A to IO
B267	PX	NonStatic	Max	Auto M3	0.95	4.665	0	-23.7548	A to B	A to IO
B268	PX	NonStatic	Max	Auto M3	0.05	0.37	0	48.107	A to B	A to IO
B268	PX	NonStatic	Min	Auto M3	0.05	0.37	0	48.107	A to B	A to IO
B268	PX	NonStatic	Min	Auto M3	0.95	3.43	0	-0.2684	A to B	A to IO
B268	PX	NonStatic	Min	Auto M3	0.95	3.43	0	-0.2684	A to B	A to IO
B268	PX	NonStatic	Min	Auto M3	0.05	0.37	0	0.6554	A to B	A to IO
B268	PY	NonStatic	Max	Auto M3	0.05	0.37	0	0.6554	A to B	A to IO
B268	PY	NonStatic	Max	Auto M3	0.95	3.43	0	-0.7393	A to B	A to IO
B268	PY	NonStatic	Max	Auto M3	0.95	3.43	0	-0.7393	A to B	A to IO
B268	PY	NonStatic	Max	Auto M3	0.05	0.37	0	0.6554	A to B	A to IO
B268	PY	NonStatic	Min	Auto M3	0.05	0.37	0	0.6554	A to B	A to IO
B268	PY	NonStatic	Min	Auto M3	0.95	3.43	0	-0.7393	A to B	A to IO
B268	PY	NonStatic	Min	Auto M3	0.95	3.43	0	-0.7393	A to B	A to IO
B268	PY	NonStatic	Min	Auto M3	0.05	0.37	0	-66.9726	A to B	A to IO
B268	PX	NonStatic	Max	Auto M3	0.05	0.37	0	-66.9726	A to B	A to IO
B268	PX	NonStatic	Max	Auto M3	0.95	3.43	0	-1.0754	A to B	A to IO
B268	PX	NonStatic	Max	Auto M3	0.95	3.43	0	-1.0754	A to B	A to IO
B269	PX	NonStatic	Max	Auto M3	0.05	0.5683	0	-7.2299	A to B	A to IO
B269	PX	NonStatic	Min	Auto M3	0.05	0.5683	0	-7.2299	A to B	A to IO
B269	PX	NonStatic	Min	Auto M3	0.95	3.9759	0	7.7029	A to B	A to IO
B269	PY	NonStatic	Max	Auto M3	0.95	3.9759	0	7.7029	A to B	A to IO
B269	PY	NonStatic	Max	Auto M3	0.05	0.5683	0	-18.6535	A to B	A to IO
B269	PY	NonStatic	Min	Auto M3	0.05	0.5683	0	-18.6535	A to B	A to IO
B269	PY	NonStatic	Min	Auto M3	0.95	3.9759	0	-13.2905	A to B	A to IO



B269	PX	NonStatic	Max	Auto M3	0.95	3.9759	0	-13.2905	A to B	A to IO
B269	PX	NonStatic	Max	Auto M3	0.05	0.5683	0	-7.2299	A to B	A to IO
B269	PX	NonStatic	Max	Auto M3	0.05	0.5683	0	-7.2299	A to B	A to IO
B269	PX	NonStatic	Max	Auto M3	0.95	3.9759	0	31.8741	A to B	A to IO
B269	PX	NonStatic	Min	Auto M3	0.95	3.9759	0	31.8741	A to B	A to IO
B269	PX	NonStatic	Min	Auto M3	0.05	0.5683	0	-56.7325	A to B	A to IO
B269	PY	NonStatic	Max	Auto M3	0.05	0.5683	0	-56.7325	A to B	A to IO
B269	PY	NonStatic	Max	Auto M3	0.95	3.9759	0	-13.2905	A to B	A to IO
B269	PY	NonStatic	Max	Auto M3	0.95	3.9759	0	-13.2905	A to B	A to IO
B270	PY	NonStatic	Max	Auto M3	0.05	0.3823	0	-15.4873	A to B	A to IO
B270	PY	NonStatic	Min	Auto M3	0.05	0.3823	0	-15.4873	A to B	A to IO
B270	PY	NonStatic	Min	Auto M3	0.95	3.6017	0	-0.7679	A to B	A to IO
B270	PX	NonStatic	Max	Auto M3	0.95	3.6017	0	-0.7679	A to B	A to IO
B270	PX	NonStatic	Max	Auto M3	0.05	0.3823	0	-23.3782	A to B	A to IO
B270	PY	NonStatic	Max	Auto M3	0.05	0.3823	0	-23.3782	A to B	A to IO
B270	PY	NonStatic	Max	Auto M3	0.95	3.6017	0	-5.5036	A to B	A to IO
B270	PY	NonStatic	Min	Auto M3	0.95	3.6017	0	-5.5036	A to B	A to IO
B270	PY	NonStatic	Min	Auto M3	0.05	0.3823	0	-15.4873	A to B	A to IO
B270	PY	NonStatic	Min	Auto M3	0.05	0.3823	0	-15.4873	A to B	A to IO
B270	PY	NonStatic	Min	Auto M3	0.95	3.6017	0	40.4324	B to C	A to IO
B270	PX	NonStatic	Max	Auto M3	0.95	3.6017	0	40.4324	B to C	A to IO
B270	PX	NonStatic	Max	Auto M3	0.05	0.3823	0	-71.0596	A to B	A to IO
B270	PX	NonStatic	Max	Auto M3	0.05	0.3823	0	-71.0596	A to B	A to IO
B270	PX	NonStatic	Max	Auto M3	0.95	3.6017	0	-5.5036	A to B	A to IO
B270	PX	NonStatic	Min	Auto M3	0.95	3.6017	0	-5.5036	A to B	A to IO
B271	PX	NonStatic	Min	Auto M3	0.05	0.5445	0	-3.8145	A to B	A to IO
B271	PX	NonStatic	Min	Auto M3	0.05	0.5445	0	-3.8145	A to B	A to IO
B271	PX	NonStatic	Min	Auto M3	0.95	3.1455	0	61.3764	A to B	A to IO
B271	PY	NonStatic	Min	Auto M3	0.95	3.1455	0	61.3764	A to B	A to IO
B271	PX	NonStatic	Max	Auto M3	0.05	0.5445	0	-69.524	A to B	A to IO
B271	PX	NonStatic	Max	Auto M3	0.05	0.5445	0	-69.524	A to B	A to IO
B271	PX	NonStatic	Max	Auto M3	0.95	3.1455	0	-5.5458	A to B	A to IO
B271	PX	NonStatic	Max	Auto M3	0.95	3.1455	0	-5.5458	A to B	A to IO
B271	PX	NonStatic	Min	Auto M3	0.05	0.5445	0	-3.8145	A to B	A to IO
B271	PX	NonStatic	Min	Auto M3	0.05	0.5445	0	-3.8145	A to B	A to IO
B271	PX	NonStatic	Min	Auto M3	0.95	3.1455	0	-4.2182	A to B	A to IO
B271	PX	NonStatic	Min	Auto M3	0.95	3.1455	0	-4.2182	A to B	A to IO
B271	PY	NonStatic	Max	Auto M3	0.05	0.5445	0	-5.0731	A to B	A to IO
B271	PY	NonStatic	Max	Auto M3	0.05	0.5445	0	-5.0731	A to B	A to IO
B271	PY	NonStatic	Max	Auto M3	0.95	3.1455	0	-5.5458	A to B	A to IO
B271	PY	NonStatic	Max	Auto M3	0.95	3.1455	0	-5.5458	A to B	A to IO
B272	PY	NonStatic	Min	Auto M3	0.05	0.5506	0	-3.2468	A to B	A to IO
B272	PY	NonStatic	Min	Auto M3	0.05	0.5506	0	-3.2468	A to B	A to IO



B272	PY	NonStatic	Min	Auto M3	0.95	3.3459	0	35.0816	A to B	A to IO
B272	PY	NonStatic	Min	Auto M3	0.95	3.3459	0	35.0816	A to B	A to IO
B272	PX	NonStatic	Max	Auto M3	0.05	0.5506	0	-58.1734	A to B	A to IO
B272	PX	NonStatic	Max	Auto M3	0.05	0.5506	0	-58.1734	A to B	A to IO
B272	PX	NonStatic	Max	Auto M3	0.95	3.3459	0	-4.1624	A to B	A to IO
B272	PX	NonStatic	Max	Auto M3	0.95	3.3459	0	-4.1624	A to B	A to IO
B272	PX	NonStatic	Min	Auto M3	0.05	0.5506	0	-3.2468	A to B	A to IO
B272	PX	NonStatic	Min	Auto M3	0.05	0.5506	0	-3.2468	A to B	A to IO
B272	PX	NonStatic	Min	Auto M3	0.95	3.3459	0	-4.1624	A to B	A to IO
B272	PX	NonStatic	Min	Auto M3	0.95	3.3459	0	-4.1624	A to B	A to IO
B272	PY	NonStatic	Max	Auto M3	0.05	0.5506	0	-12.4542	A to B	A to IO
B272	PY	NonStatic	Max	Auto M3	0.05	0.5506	0	-12.4542	A to B	A to IO
B272	PY	NonStatic	Max	Auto M3	0.95	3.3459	0	-19.3187	A to B	A to IO
B272	PY	NonStatic	Max	Auto M3	0.95	3.3459	0	-19.3187	A to B	A to IO
B273	PY	NonStatic	Min	Auto M3	0.05	0.5961	0	-7.3701	A to B	A to IO
B273	PY	NonStatic	Min	Auto M3	0.05	0.5961	0	-7.3701	A to B	A to IO
B273	PY	NonStatic	Min	Auto M3	0.95	4.1865	0	54.9446	B to C	A to IO
B273	PY	NonStatic	Min	Auto M3	0.95	4.1865	0	54.9446	B to C	A to IO
B273	PX	NonStatic	Max	Auto M3	0.05	0.5961	0	-58.6198	A to B	A to IO
B273	PX	NonStatic	Max	Auto M3	0.05	0.5961	0	-58.6198	A to B	A to IO
B273	PX	NonStatic	Max	Auto M3	0.95	4.1865	0	-13.6973	A to B	A to IO
B273	PX	NonStatic	Max	Auto M3	0.95	4.1865	0	-13.6973	A to B	A to IO
B273	PX	NonStatic	Min	Auto M3	0.05	0.5961	0	-5.6148	A to B	A to IO
B273	PX	NonStatic	Min	Auto M3	0.05	0.5961	0	-5.6148	A to B	A to IO
B273	PY	NonStatic	Max	Auto M3	0.95	4.1865	0	-13.5555	A to B	A to IO
B273	PY	NonStatic	Max	Auto M3	0.95	4.1865	0	-13.5555	A to B	A to IO
B273	PY	NonStatic	Max	Auto M3	0.05	0.5961	0	-7.3701	A to B	A to IO
B273	PY	NonStatic	Max	Auto M3	0.05	0.5961	0	-7.3701	A to B	A to IO
B273	PY	NonStatic	Min	Auto M3	0.95	4.1865	0	-16.022	A to B	A to IO
B273	PY	NonStatic	Min	Auto M3	0.95	4.1865	0	-16.022	A to B	A to IO
C2	PX	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	9.4869	84.4042	A to B	A to IO
C2	PX	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	9.4869	84.4042	A to B	A to IO
C2	PX	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	16.6708	13.5293	A to B	A to IO
C2	PX	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	16.6708	13.5293	A to B	A to IO
C2	PX	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	3.3338	1.3854	A to B	A to IO
C2	PX	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	3.3338	1.3854	A to B	A to IO
C2	PY	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	8.8765	-378.9858	A to B	A to IO
C2	PY	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	8.8765	-378.9858	A to B	A to IO
C2	PY	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	33.8438	1.3854	A to B	A to IO
C2	PY	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	33.8438	1.3854	A to B	A to IO
C2	PY	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	16.6708	35.4798	A to B	A to IO
C2	PY	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	16.6708	35.4798	A to B	A to IO
C2	PX	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	3.3338	-6.7362	A to B	A to IO



C2	PX	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	3.3338	-6.7362	A to B	A to IO
C2	PX	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	-386.8945	13.5293	A to B	A to IO
C2	PX	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	-386.8945	13.5293	A to B	A to IO
C8	PX	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	-7.8089	0.458	A to B	A to IO
C8	PX	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	-7.8089	0.458	A to B	A to IO
C8	PY	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	19.4549	2.0514	B to C	A to IO
C8	PY	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	19.4549	2.0514	B to C	A to IO
C8	PY	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	-11.6887	-8.7608	A to B	A to IO
C8	PY	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	-11.6887	-8.7608	A to B	A to IO
C8	PY	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	2.4166	-515.3849	A to B	A to IO
C8	PY	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	2.4166	-515.3849	A to B	A to IO
C8	PY	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	-7.8089	0.458	A to B	A to IO
C8	PY	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	-7.8089	0.458	A to B	A to IO
C8	PX	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	16.2396	2.0514	A to B	A to IO
C8	PX	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	16.2396	2.0514	A to B	A to IO
C8	PX	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	-76.3833	-20.7737	A to B	A to IO
C8	PX	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	-76.3833	-20.7737	A to B	A to IO
C8	PX	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	-68.6967	-90.4757	A to B	A to IO
C8	PX	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	-68.6967	-90.4757	A to B	A to IO
C14	PX	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	-5.3894	3.0715	A to B	A to IO
C14	PX	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	-5.3894	3.0715	A to B	A to IO
C14	PY	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	17.6364	-4.5412	B to C	A to IO
C14	PY	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	17.6364	-4.5412	B to C	A to IO
C14	PY	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	-8.6039	-3.4428	A to B	A to IO
C14	PY	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	-8.6039	-3.4428	A to B	A to IO
C14	PY	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	0.2897	-530.9902	A to B	A to IO
C14	PY	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	0.2897	-530.9902	A to B	A to IO
C14	PX	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	-7.9491	-0.4212	A to B	A to IO
C14	PX	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	-7.9491	-0.4212	A to B	A to IO
C14	PX	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	16.5459	-4.5412	A to B	A to IO
C14	PX	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	16.5459	-4.5412	A to B	A to IO
C14	PX	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	-117.575	-11.8836	A to B	A to IO
C14	PX	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	-117.575	-11.8836	A to B	A to IO
C14	PY	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	-34.3438	-54.6164	A to B	A to IO
C14	PY	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	-34.3438	-54.6164	A to B	A to IO
C20	PY	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	-2.1457	0.4846	A to B	A to IO
C20	PY	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	-2.1457	0.4846	A to B	A to IO
C20	PY	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	15.9465	-0.7449	B to C	A to IO
C20	PY	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	15.9465	-0.7449	B to C	A to IO
C20	PX	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	-7.6651	-6.6066	A to B	A to IO
C20	PX	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	-7.6651	-6.6066	A to B	A to IO
C20	PX	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	-0.2123	-534.5595	A to B	A to IO
C20	PX	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	-0.2123	-534.5595	A to B	A to IO

C20	PX	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	-7.6651	-0.2058	A to B	A to IO
C20	PX	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	-7.6651	-0.2058	A to B	A to IO
C20	PY	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	15.9465	-0.7449	A to B	A to IO
C20	PY	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	15.9465	-0.7449	A to B	A to IO
C20	PY	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	-141.9448	-8.4104	A to B	A to IO
C20	PY	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	-141.9448	-8.4104	A to B	A to IO
C20	PY	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	-11.8455	-6.5457	A to B	A to IO
C20	PY	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	-11.8455	-6.5457	A to B	A to IO
C27	PY	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	0.1728	0.0491	A to B	A to IO
C27	PY	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	0.1728	0.0491	A to B	A to IO
C27	PX	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	15.4524	-2.8935	B to C	A to IO
C27	PX	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	15.4524	-2.8935	B to C	A to IO
C27	PX	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	-7.4233	-16.405	A to B	A to IO
C27	PX	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	-7.4233	-16.405	A to B	A to IO
C27	PX	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	0.7102	-551.2295	A to B	A to IO
C27	PX	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	0.7102	-551.2295	A to B	A to IO
C27	PY	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	-7.4233	0.0491	A to B	A to IO
C27	PY	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	-7.4233	0.0491	A to B	A to IO
C27	PY	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	15.4524	34.1934	A to B	A to IO
C27	PY	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	15.4524	34.1934	A to B	A to IO
C27	PY	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	-152.8769	-4.1738	A to B	A to IO
C27	PY	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	-152.8769	-4.1738	A to B	A to IO
C27	PY	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	-0.8034	-2.8935	A to B	A to IO
C27	PY	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	-0.8034	-2.8935	A to B	A to IO
C34	PX	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	0.8637	-6.0865	A to B	A to IO
C34	PX	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	0.8637	-6.0865	A to B	A to IO
C34	PX	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	14.8994	-28.4067	B to C	A to IO
C34	PX	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	14.8994	-28.4067	B to C	A to IO
C34	PX	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	-7.4233	-13.9038	A to B	A to IO
C34	PX	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	-7.4233	-13.9038	A to B	A to IO
C34	PX	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	0.4643	-389.9466	A to B	A to IO
C34	PX	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	0.4643	-389.9466	A to B	A to IO
C34	PY	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	-7.4233	-9.1877	A to B	A to IO
C34	PY	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	-7.4233	-9.1877	A to B	A to IO
C34	PY	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	14.8994	-11.654	A to B	A to IO
C34	PY	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	14.8994	-11.654	A to B	A to IO
C34	PY	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	-158.5223	-26.2958	A to B	A to IO
C34	PY	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	-158.5223	-26.2958	A to B	A to IO
C34	PX	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	6.0741	-28.4067	A to B	A to IO
C34	PX	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	6.0741	-28.4067	A to B	A to IO
C42	PX	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	-0.0835	9.882	A to B	A to IO
C42	PX	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	-0.0835	9.882	A to B	A to IO
C42	PX	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	14.4013	19.6018	B to C	A to IO

C42	PX	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	14.4013	19.6018	B to C	A to IO
C42	PX	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	-7.1657	3.3071	A to B	A to IO
C42	PX	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	-7.1657	3.3071	A to B	A to IO
C42	PY	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	0.191	-419.506	A to B	A to IO
C42	PY	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	-0.2751	-419.4805	A to B	A to IO
C42	PY	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	-7.1657	4.1861	A to B	A to IO
C42	PY	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	-7.1657	4.1861	A to B	A to IO
C42	PY	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	14.4013	103.1403	A to B	A to IO
C42	PY	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	14.4013	103.1403	A to B	A to IO
C42	PX	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	-145.1681	3.3071	A to B	A to IO
C42	PX	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	-145.1681	3.3071	A to B	A to IO
C42	PX	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	-12.9842	19.6018	A to B	A to IO
C42	PX	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	-12.9842	19.6018	A to B	A to IO
C57	PX	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	0	1.1166	>E	A to IO
C57	PX	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	0	1.1166	>E	IO to LS
C57	PY	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	14.6068	0	>E	IO to LS
C57	PY	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	14.6068	0	>E	A to IO
C57	PY	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	-6.8651	0	A to B	IO to LS
C57	PY	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	-6.8651	0	A to B	A to IO
C57	PY	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	0	-9.8766	A to B	A to IO
C57	PY	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	0	-9.8766	A to B	LS to CP
C57	PX	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	-6.8651	3.1654	A to B	A to IO
C57	PX	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	-6.8651	3.1654	A to B	A to IO
C57	PX	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	14.6068	127.4751	A to B	A to IO
C57	PX	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	14.6068	127.4751	A to B	A to IO
C57	PX	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	-130.6259	1.1166	A to B	A to IO
C57	PX	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	-130.6259	1.1166	A to B	A to IO
C57	PY	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	-17.8764	-9.8766	A to B	A to IO
C57	PY	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	-17.8764	-9.8766	A to B	A to IO
C121	PY	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	-4.685	7.7149	A to B	A to IO
C121	PY	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	-4.685	7.7149	A to B	A to IO
C121	PY	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	20.5985	13.7605	B to C	A to IO
C121	PY	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	20.5985	13.7605	B to C	A to IO
C121	PY	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	-9.5395	1.9044	A to B	A to IO
C121	PY	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	-9.5395	1.9044	A to B	A to IO
C121	PX	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	0.1074	-541.0123	A to B	A to IO
C121	PX	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	0.1074	-541.0123	A to B	A to IO
C121	PX	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	-8.5548	8.8868	A to B	A to IO
C121	PX	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	-8.5548	8.8868	A to B	A to IO
C121	PX	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	18.7277	162.1265	A to B	A to IO
C121	PX	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	18.7277	162.1265	A to B	A to IO
C121	PY	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	-129.4452	2.908	A to B	A to IO
C121	PY	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	-129.4452	2.908	A to B	A to IO

C121	PX	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	4.5039	13.7605	A to B	A to IO
C121	PX	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	4.5039	13.7605	A to B	A to IO
C143	PX	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	52.3549	1.4254	A to B	A to IO
C143	PX	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	52.3549	1.4254	A to B	A to IO
C143	PX	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	47.5663	3.4199	A to B	A to IO
C143	PX	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	47.5663	3.4199	A to B	A to IO
C143	PY	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	8.0298	-6.5822	A to B	A to IO
C143	PY	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	8.0298	-6.5822	A to B	A to IO
C143	PY	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	-16.939	-61.5578	A to B	A to IO
C143	PY	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	-16.939	-61.5578	A to B	A to IO
C143	PY	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	15.7961	1.4254	A to B	A to IO
C143	PY	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	15.7961	1.4254	A to B	A to IO
C143	PY	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	-0.9557	3.4199	B to C	A to IO
C143	PY	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	-0.9557	3.4199	B to C	A to IO
C143	PY	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	8.0298	-15.2877	A to B	A to IO
C143	PY	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	8.0298	-15.2877	A to B	A to IO
C143	PY	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	-25.2031	-639.7939	A to B	A to IO
C143	PY	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	-25.2031	-639.7939	A to B	A to IO
C144	PX	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	-0.7382	-9.0604	A to B	A to IO
C144	PX	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	-0.7382	-9.0604	A to B	A to IO
C144	PX	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	-10.1234	18.3003	A to B	A to IO
C144	PX	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	-10.1234	18.3003	A to B	A to IO
C144	PX	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	-1.4665	-135.9304	A to B	A to IO
C144	PX	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	-1.4665	-135.9304	A to B	A to IO
C144	PX	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	-29.3597	-135.6773	A to B	A to IO
C144	PX	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	-29.3597	-135.6773	A to B	A to IO
C144	PY	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	2.6818	-9.0604	A to B	A to IO
C144	PY	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	2.6818	-9.0604	A to B	A to IO
C144	PY	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	-10.1234	26.9379	B to C	>CP
C144	PY	NonStatic	Max	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	-10.1234	26.9379	B to C	>CP
C144	PY	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	-2.8291	-18.1952	A to B	A to IO
C144	PY	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.05	0.1275	-2.8291	-18.1952	A to B	A to IO
C144	PY	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	-416.2753	18.3003	A to B	A to IO
C144	PY	NonStatic	Min	Auto P-M2-M3	0.95	2.4225	-416.2753	18.3003	A to B	A to IO

- i) Konkluzionet për performancën e godinës, sipas metodologjisë bazuar në standardin shqiptar për sizmicitetin dhe ngarkimin sizmik, sipas kushteve teknike dhe procedurave, sipas përcaktimeve në specifikimet teknike dhe/ose standardeve të tjera të barasvlefshme me standardin shqiptar për sizmicitetin

Nga studimi i projektit konstruktiv të nderteses ekzistuese, të realizuar me matje në vend dhe rilevim, dhe i të dhënave të mesiperme që i referohen Relacionit Teknik të konstruktorit, provave laboratorike të cilësive të materialeve, testeve të materialeve gjatë punimeve të zbatimit, si dhe nga modelimi 3 Dimensional për qëllimet e këtij studimi, në programet ETABS ULTIMATE 2018 dhe TEKLA STRUCTURAL DESIGNER 2019, ATENA AMQUAKE dhe GEO 5 arrijme në përfundimin si më poshtë:

Referuar nenstruktures:

1. Struktura e objektit është e realizuar me themel tip pllake beton arme. Lloji i themelit është i përshtatshëm për tipin e strukturs. Nga analiza e themelit rezultojnë se permasat e tabanit si dhe lartësia e trupit të themelit plotësojnë të gjitha kontrollet strukturore.
2. Objekti plotëson kushtin e inkastrimit në tokë referuar KTP-N2-89.
3. Karakteristikat fiziko mekanike të materialeve të zgjedhura për ndërtimin e themelit janë të pranueshme për nivelin e veprimit të ngarkesave horizontale dhe vertikale dhe tipologjisë së nderteses sipas kodeve të projektimit në fuqi.
4. Themeli mbështet në shtresën e përshtatshme gjeologjike referuar studimit gjeologjik. Është përcaktuar drejt shtresa gjeologjike dhe thellesia e vendosjes së tabanit të themelit, duke respektuar kështu thellesinë e inkastrimit në tokë sipas KTP-N2-89. Kjo gjë është vërtetuar edhe praktikisht nëpërmjet sondazhit të kryer në afërsi të objektit për efekt të këtij studimi.
5. Nga vëzhgimet dhe analizat e kryera në lidhje me punën e përbashkët të themelit dhe bazamentit rezultojnë se nuk ka cedime të bazamentit të cilat mund të ndikojnë negativisht punën e mbishtures. Sforcimet në bazament janë brenda kufirit të sforcimeve të lejuara. Themeli plotëson të gjitha kontrollet gjeoteknike.

Referuar Konstruksionit

6. Objekti është ndërtuar me sistem konstruktiv me rama betonarme. Ramat i gjejme të vendosura në të dyja drejtimet kryesore. Elementet horizontale trare dhe soleta janë realizuar prej betonarme. Kjo siguron rolin e diafragmes së ngurte horizontale e cila mundëson shpërndarjen me të mirë të ngarkesave sizmike.
7. Strukturat janë realizuar me material (beton dhe çelik) të markave (klasave) të përshtatshme për ndërtime të këtij lloji dhe për zona me sizmicitet të konsiderueshëm. Nga kontrollet rezultojnë se sforcimet e normalizuara në elementet vertikale betonarme (kolonat) rezultojnë me të larta se vlerat të lejuara të përcaktuara në kodet e projektimit.

8. Periodat e dy toneve te para te lekundjes nuk jane translative gje e cila deshmon nje shperndarje jo te mire te mases dhe shtangesise.
9. Ne gjendjen aktuale spostimet dhe deformimet maksimale te objektit rezultojne mbi normat (te percaktuara nga Eurokodi 8). Rezulton se objekti nuk ka shtangesi te mjaftueshme. Kjo shtangesi arrihet nepermjet perforcimit te objektit me diafragma vertikale te cilat bejne te mundur uljen e zhvendosjeve dhe deformimeve brenda normave te lejuara.
10. Nga analiza Push Over vihet re qe ne gjendjen ekzistuese kurba e kerkeses eshte me e madhe se kurba e kapacitetit gje e cila plotesohet nga muret e reja qe do vendosen ne strukture duke i dhene nje rritje te konsiderueshme te kapacitetit sizmik.
11. Nga analiza e modelit te perforcuar duket qarte qe struktura e perforcuar ka nje ulje te konsiderueshme te forcave te brendshme ne elementet strukture (kolona, trare) duke minimizuar efektet e aktivitetit sizmik.

Perfundimisht, mund te konkludojme, qe kjo ndertese ne gjendjen ekzistuese i ploteson kushtet e sigurise dhe qendrueshmerise per ngarkesa statike por nuk i ploteson ato per ngarkesa dinamike sizmike, referuar gjendjes se pare kufitare si dhe kriteret e sherbimit ne ulje dhe deformime referuar gjendje se dyte kufitare (gjendjes kufitare te shfrytezimit) duke u bazuar ne Eurocode per aktivitet sizmik me $PGA = 0.268 g$.

Struktura e objektit ne gjendjen ekzistuese nuk i ploteson kushtet e sigurise dhe qendrueshmerise per nje vend sizmik sic eshte Durresi dhe duhet ti nenshtrohet restaurimit dhe perfocimit, mbi bazen e specifikave teknike te projektit perkates bashkengjitur. Duke iu referuar kostove ndertimore ne treg, per nje ri aftesim strukturor me standarte cilesore dhe destinacionit si objekt banimi do te vleresonim nje vlere totale rreth 291,310,068 leke.

j) Rekomandime për ndërhyrjet strukturale të nevojshme për kthim të strukturës konform kushteve teknike dhe përshtatjen sipas standardeve shqiptare ose specifikimeve teknike dhe/ose standardeve të tjera të barasvlefshme

- Shtimi i mureve beton arme me trashesi 30 cm .
- Shtimi i mureve beton arme ne pjesen e shkalleve.
- Kemishim i kolonave te percaktuara ne projektin e perforcimit bashkangjitur akt-ekspertizes.

Bashkelidhur ketij Akt Ekspertimi te thelluar:

1. Projekti Strukturor dhe Rekomandimet,
2. Metodologjia e Zbatimit,
3. Preventivi i Punimeve.

Vlera totale e preventivit per punimet e nderhyjtes strukture per perforcimin eshte e barabarte me:

(291,310,068 leke) per Objektiv (PALLATI NR. 8 DHE NR.10 (GIS 5709, 5711), RRUGA "PELIKANI").

Vleresimi i preventivit eshte bere duke marre parasysh kostot e perforcimit te struktures dhe kostot e riparimeve te nevojshme per ato procese pune qe perfshihen ne nderhyrjen e perforcimit.

Vlera e punimeve sipas çmimit njesi per m² sipërfaqe ndertimi, e marre nga VKM-Nr.3-date-28.12.2016 eshte:

Sipërfaqja e Objektivit 16700 m² x 32 105 leke/m² sipërfaqe ndertimi = 536,153,500 leke.

Per sqarim, ne koston mesatare te ndertimit, sipas VKM-Nr.3-date-28.12.2016, nuk perfshihen:

1. Rrjeti inxhinierik;
2. Projekti;
3. Studimi gjeologjik;
4. Leja e ndertimit;
5. Truallit;
6. Shpenzime operacionale EKB 4%.

TABELA PERMBLEDHESE E VLERSIMIT TEKNIKO – EKONOMIK.

	Objekti (GIS 5709, 5711)	PALLATI NR. 8 DHE NR.10 RRUGA "PELIKANI"
1	Sipërfaqe Totale Ndertimi	16700 m ²
2	Kosto Njesi Ndertimi (Me TVSH)	32 105 leke/m ²
3	Vlera e Rindertimit (Referuar VKM-Nr.3 - Date-28.12.2016)	536,153,500 leke
4	Kosto Njesi Ndertimi (Pa TVSH)	26 754.2 leke/m ²
5	Vlera e Rindertimit (Referuar VKM-Nr.3 - Date-28.12.2016)	446,795,140 leke
6	Vlera e Perforcimit (Referuar Preventivit Te Projektit te Projektit te Nderhyrjes)	291,310,068 leke
7	Raporti ne % (6 / 5)	65.2 %
8	Rekomandime te Pergjithshme	Perforcim

LITERATURA E PERDORUR

- [1] "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)
- [2] "Raport Mbi Kushtet Gjeologo-Inxhinierike te Sheshit te Ndertimit
- [3] "Studim Inxhiniero –Sizmologjik te Sheshit te Ndertimit
- [4] Eurocode 0, EN 1990:2002/A1:2005 - Basis of Structural Design
- [5] Eurocode 1 EN 1991-1-1:2002, Eurocode 1: Actions on Structures –
Part 1-1: General actions – Densities, self – weight, imposed loads for buildings,
Part 1-3: general actions – Snow loads
Part 1-4: General actions – Wind actions
- [6] "Eurocode 2: Design of Concrete Structures FINAL DRAFT prEN 1992-1-2", Dec.2003)
EN 1992-1-1:2004 Design of concrete structures – Part 1-1 General rules and rules for buildings
- [7] EN 1993-1-1:2005 Eurocode 3: Design of steel structures – Part 1-1: General rules and rules for buildings
- [8] "Eurocode 4: Design of composite steel and concrete structures – Part 1-1: General rules and rules for buildings
- [9] "Eurocode 5: Design of timber structures – Part 1-1: General – Common rules and rules for buildings
- [10] "Eurocode 6: Design of masonry structures
- [11] "Eurocode 7: Geotechnical design
- [12] "Eurocode 8": Design Provisions for Earthquake Resistance of Structures FINAL DRAFT prEN 1998-1", December 2004), Part 1-4: Strengthening and Repair of Buildings
- [13] Essentials of current evaluation and retrofitting for existing and damaged buildings in Japan, Sugano, Hirosawa, Kaminosono, Japan International Cooperation Agency, 1995
- [14] Nondestructive testing for Repair and Rehabilitation, Oslon, Wright, ACI Concrete Int. Mars 1990
- [15] Rehabilitation of Buildings in Seismic Zones, Jirsa, Construction and Repair, Feb. 1995
- [15] Rehabilitation of Buildings in Seismic Zones, Jirsa, Structural Faults and Repair, Jul. 1993, Vol. 2, pp. 303-319.
- [16] Physical and mathematical models for re-design of damaged structures, Tassios, IABSE Symposium, Venice 2013
- [17] "Principles of Foundation Engineering", Pws-Kent Publishing Company, Boston 1984 (Braja M Das)
- [18] Modelling and seismic behaviour of nonductile concrete frame structures and retrofit implications, Sause, Pessiki, Wu, Kurama, ACI SP 160, 1996
- [19] "Foundation Analysis and Design", McGraw-Hill 1991 (Joseph E. Bowles)
- [20] "Foundation Vibration Analysis Using Simple Physical Models" PTR Prentice Hall 1994 (John P. Wolf)

- [21] "Soil-Structure Interaction Foundation Vibrations", 2002 (Gunther Schmidt, Jean-Georges Sieffert)
- [22] "Geotechnical Earthquake Engineering" Prentice Hall 1996 (Steven L. Kramer)
- [23] "Reinforced Concrete Structures", John Wiley & Sons. 1975 (R. Park and T.Paulay)
- [24] "Seismic Design of Reinforced Concrete and Masonry Buildings" John Wiley & Sons 1992 (T. Paulay & M.J.N. Priestley)
- [25] "Earthquake-Resistant Concrete Structures", E&FN SPON (George G. Penelis, Andreas J. Kappos).
- [26] "Reinforced Concrete Mechanics and Design", Third Edition, Prentice Hall, (James G. MacGregor).
- [27] Federal Emergency Management Agency (2000), FEMA 365: Prestandard and Commentary for the Seismic Rehabilitation of Buildings, Chapter 2 and 3, Washington DC, November 2004
- [28] Penelis, G. and Kappos, A. (1997) "Earthquake Resistant Concrete Structures", E and FN Spon.
- [29] American Technology Council (1996), "Seismic Evaluation and Retrofit of Concrete Buildings", Report No. SSC 96-01, Volume 1, Chapter 8, November
- [30] Newman, A. (2001) "Structural Renovation of Buildings": Methods, Details, and Design Examples. McGraw-Hill, New York.
- [31] "Organismos Antiseismikou Skediasmou kai Prostatias" OASP-2018, Kanonismos Epembaseon, KANEPE-1, Athina (Proskediou Keimonou) kai Ellinikos Antiseismikos Kanonismos, EAK 2000, Athina
- [32] Repair of Buildings Damaged by Earthquakes, United Nations, N.Y. (January, 2007)
- [33] F. I. P.
- Proposal for a Standart for Acceptance Tests and Verification of Epoxy Bonding Agents for Segmental Construction, (March, 2008)
- [34] L. Addleson, Materials for Buildings, the Butterworth Group, London 1992
- [35] S.M. Johnson, Deterioration, Maintenance and Repair of Structures, MC Graw-Hill, Book Co, N.Y. 1995.
- [36] S.M. Johnson & M. Londez, Degradation, Entretien et Reparation des Ouvrages du Genie Civil Eyrolles, Paris, 1999.
- [37] Kushtet Teknike Rumune dhe Rekomandimet te Perforcimit te Ndertesave pas Termetit Shkaterrimtar (1977)
- Inspectoratul General de SDAT Penru, Investitii-Constructiiei Institutul Central de Cercetare, Proiectare si Directivare in Constructiiei.
- INDICATII:
- Privind Consolidarea Stilpilor prin Camasuire (in afara celor de rost)
 - Privind Consolidarea Stilpilor DIN Dreptul Rostului
 - Privind Consolidarea Diafragmelor DIN beton armat prin Camasuire
 - Privind Consolidarea Peretilor de Zidarie de Caramida prin Camasuire cu beton armat
 - Privind Consolidarea Zidupilor DIN Caramida prin Tesere
- [38] NEHPR Handbook and Techniques for the Seismic Rehabilitation of Existing Buildings, BSSC, Developed by the Building Seismic Safety Council for the FEMA, Report No. 172, Washington 2002.