

RELACION TEKNIK

Ndertimi i shkalleve per te gjimnazi Spiro Gjikhuri

Objekti: “Ndertimi i shkalleve per te gjimnazi Spiro Gjikhuri ”

Porositës: BASHKIA HIMARË

Vendndodhja: HIMARË



Te përgjithëshme

Objekti "SHKALLË BLU PANORAMIKE DMM" do të ndertohet në Himare.

Duhet theksuar që në fillim që zgjidhja arkitektonike e shoqëruar me projektin e instalimeve e sjellë nga ana e investitorit tek konstruktorët për hartimin e projektit të konstruksionit b.a. të godinës është ai që është zbatuar. Me fjalë të tjera, planimetria e katit të podrumit si dhe ajo e katit tip të marra për bazë për planet e strukturave, llogaritjen e ngarkesave, modelimin dhe zgjidhjen statike dhe dinamike të strukturës si dhe për projektin e strukturave b.a. përfshirë detajimin e hekurit dhe specifikimet e tjera teknike janë ato siç është zbatuar objekti (shih planimetritë bashkëngjitur).

Te dhenat gjeologjike

Për të dhënat e studimit gjeologo-inxhinierik të truallit të shihet relacioni teknik fillestar. Truallit është me parametra të mirë gjeoteknike me një aftësi mbajtëse të mjaftueshme. Bazamenti në nivelin e mbështetjes së themeleve është suargjila lymore bezhe-gri dhe rera kokërrimet – mesme të ngopura plotësisht me ujë.

Megjithë kompleksitetin e përbërjes së bazamentit i cili paraqitet me ndërthurje shtresash me karakteristika jo shumë të ndryshme por që kanë aftësi mbajtëse të ndryshme nga njera-tjetra, duhet theksuar që përse i takon themeleve, efektet diferenciale të shtresave janë shmangur nëpërmjet një zgjedhje adekuate të tipit të themelit që është ai me pllakë fundore dhe me trarë rigjides që rrisin në mënyrë të ndjeshme shtangësinë e tij. Për më tepër, zgerimi në taban i themeleve për nevojë të shfrytëzimit të seksionit nëntokësor të ndërtesës për garazhe bën që të ulet në mënyrë të ndjeshme sforcimi faktik në taban të tokës shkaktuar nga themelet duke bërë që, edhe në rastin e kombinimit të jashtëzakonshëm të rezultojë një sforcim faktik në taban më i vogël se sforcimi i lejuar i dhënë nga gjeologjia për shtresat e tabanit.

Nga ana tjetër, përmbajtja e vogël e shtresave më të dobëta (shtresa 4/1, që sërisht ngarkohet deri në kufi të sforcimeve të lejuara të saj) dhe shtrirja e saj me të njëjten trashësi nuk do të ketë efekt në uljet diferenciale të themelit.

Së fundmi, duhet theksuar që analiza statike dhe dinamike 3-dimensionale e strukturës duke marrë parasysh edhe bashkëveprimin truall-strukturë nëpërmjet një modeli të tokës të tippit Winkler bën që të merren parasysh edhe efektet diferenciale të uljeve të themelit mbi bazament elastik në strukturën mbitokësore. Për rastin tonë, shtangësia e themelit, analiza nëpërmjet një modeli që pëfshin bashkëveprimin truall-strukturë në të si dhe gjithëçka tjetër e përmendur më lartë bën që efektet e kompleksitetit të truallit nga pikëpamja gjeologo-inxhinierike të minimizohen dhe njëkohësisht ato pak sado minimale të merren parasysh në llogaritjen e strukturës nëntokësore dhe mbitokësore.

Ujrat nëntokësorë

Nga shpimet gjeologjike ka rezultuar që ka probleme përse i përket urave nëntokësore pasi objekti ndodhet shumë pranë detit. Për të shmangur lagështinë në muret e podrumëve në rastin e ujrave sipërfaqësorë të shkaktuar nga reshjet atmosferike, një hidroizolim sipërfaqësor nga jashtë i mureve rrethues të podrumëve i shoqëruar me një sistem drenazhimi të jashtëm në nivelin e dyshemesë së katit përdhe do të ishte i rekomandueshëm.

Për çka i takon konstruksionit, ujrat nëntokësorë nuk kanë asnjë influencë as në sigurinë e tij as në jetëgjatësinë e tij dhe, për rrjedhojë, nuk janë marrë në konsideratë.



Sizmika

Studimi sizmiologjik i truallit është bërë në përputhje me V.K.M.Raporti teknik mbi studimin inxhiniero-sizmiologjik të truallit është hartuar nga Departamenti i Inxhinierisë Sizmiologjike i Institutit të Sizmiologjisë pranë Akademisë së Shkencave.

Nga të dhënat e raportit të sipër-përmendur rezulton se sheshi i ndërtimit ku do të ngrihet objekti shtrihet në zonën zonën gjeologo-inxhinierike V_4^b ku shtresat që interesojnë për konstruksionin e objektit janë suargjila të mesme ngjyrë kafe me përzierje zhavorri ranorik deri në thellësinë 12m që vazhdojnë me shtresat e zhavorrit të mesëm dhe kokërr-madh me përzierje gëlqerorikë deri në thellësinë 22m, për të vazhduar më pas mbi thellësinë 22m me bazamentin shkëmbor argjilo-alevrolitik që është dhe bazamenti i truallit.

Trualli i ndërtimit përfshihet në zonën e trojeve të kategorisë II ku intensiteti i pritshëm i tërmeteve është $I_0=7.5$ ballë MSK-64.

Nga analizat sizmiologjike të truallit duke marrë parasysh edhe shtesën e intensitetit sizmik përfshirë ndikimin e ujrave nëntokësorë rezulton se intensiteti sizmik i pritshëm i lëkundjeve të forta është 7.7 ballë MSK-64.

Rekomandimet e sizmiologëve janë që, për llogaritjen dinamike të strukturës, të pëdoren vlerat e mëposhtme për parametrat përkatës:

$PGA = 0.21g$; $S=1.0$; $\beta_0=2.52$; $kd_1=1.13$; $T_1=0.08$; $T_2=0.20$ sek

duke marrë si rezultat të sigurisë së lartë vlerën $PGA = 0.27g$

Edhe pse Eurocode 8 (EC8) nuk është i miratuar me ligj për t'u përdorur në vendin tonë, nga ana e studiuesve sizmiologë është rekomanduar si një alternativë e zbatimt të kodit shqiptar të projektimit për zonë sizmike të mund të pëdoren spektrat e normalizuar të reagimit të nxitimit të truallit në përputhje me EC-8.

Pavarësisht se për nxitime të forta ($S_a(g) = 5.3-8.6g$) kemi një reagim maksimal që vrojtohet për periodat $T_s=0.14-0.15$ sek, me një nxitim maksimal mesatar të shtresës së dytë të modelit gjeoteknik që arrin në vlerën $PGA=0.21g$, domethënë 2.1 herë më i madh se ai në bazamentin e sheshit, konstruksioni është llogaritur për një intensitet sizmik të pritshëm prej 8 ballë.



PROJEKTI I KONSTRUKSIONIT

Modeli

Modeli struktural i parashikuar qe ne fillim ishte i nje strukture me skelet dhe me diafragma b/a.

Struktura është konceptuar nga ana statike si një strukturë tre-dimansionale (3D) dhe modelimi i saj është bërë në përputhje me nevojën për zgjidhjen statike dhe dinamike të saj me teknikën e zgjidhje strukturale me elementë të fundëm (MEF). Në këtë kuadër, elementët tip tra dhe kollonë janë modeluar si elementë linearë (beam) ndërsa elementët planë si diafragmat (muret b.a. të podrumeve dhe ato të kafazeve të shkallëve) si edhe soletat monolite janë modeluar me elementë shell me 4 nyje. Duhet theksuar që, për të marrë në konsideratë edhe atë efekt modest të rampës së shkallëve, edhe ajo është përfshirë në modelin struktural.

Soletat jo të plota (ato me mbushje lehtësuese) nuk janë marrë në konsideratë në model si elementë strukturalë të ramave por vetëm si ngarkesa, përderisa ato kanë një drejtim preferencial të diktuar nga drejtimi i travetave të lidhura midis tyre vetëm me rompitratot (nervaturat tërthore) dhe me pjesën prej 5cm të soletës së betonit armuar me vetëm armaturë shpërndarëse.

Modeli i paraqitur në skemë është marrë për bazë fillimisht për llogaritjen dhe konstruimin e gjithë strukturës pa përfshirë atë të themeleve (shih skicën bashkëngjitur). Përsa i përket modelimit të themeleve, ato janë modeluar si një pllakë e rigjiduar me trarë e mbështetur mbi bazament elastik bazuar në teorinë e Winkler-it ku ngarkesat vepruese në nyjet e këmbëve të kollonave dhe të mureve janë nxjerrë nga rezultatet e forcave të brendëshme llogaritur nga analiza statike dhe dinamike duke marrë në konsideratë kombinimet e ngarkesave.

Ngarkesat

Ngarkesat janë marrë në përputhje me normativat në fuqi (të normuara dhe llogaritëse) duke i ndarë në kondita ngarkimi të ndryshme.

Në këtë kontekst, ngarkesat e përherëshme janë konceptuar dhe llogaritur në përputhje me Normat shqiptare të projektimit duke marrë koeficientët parcialë të siurisë (koeficientët e mbingarkimit) në përputhje me materialet e përdorur në shtresat e ndryshme të elementëve konstruktivë dhe të materialeve të shtresave të rifiniturës mbi to. Kjo gjë është bërë edhe për terracën e cila është konsideruar për efekt llogaritjesh si terracë e shfrytëzueshme.

Në këtë kuadër, ngarkesat llogaritëse të përherëshme për soletën (pa llogaritur peshën e mureve ndarës 12cm pasi ato janë konsideruar si konditë ngarkimi më vehte gjithnjë në kuadrin e ngarkesave të përherëshme statike) ka rezultuar 650kg/m², për terracën e shfrytëzueshme 870kg/m², ndërsa për terracën e pashfrytëzueshme 736kg/m².

Ngarkesa llogaritëse nga muret e jashtëme të parashikuar me mure dopjo me tulla me bira dhe me boshllëk ajri prej 5cm në mes është marrë 403kg/m² mur që i korrespondon 1030kg/ml shpërndarje në tra (travetë) për rastin kur mbi mur ka tra brinJOR dhe 1170kg/ml kur tra mbi mur është petashuk. Për muret ndarës të apartamenteve me trashësi 20cm (+suva në të dy anët) është pranuar një ngarkesë e përherëshme prej 350kg/m² që i korrespondon një ngarkese lineare prej 900kg/ml (10

15 kg.ml nëse ka sipër tra petashuk), ndërsa për muret bylme (ndarës brënda



apartamenteve dhe me trashësi 12cm) është pranuar një ngarkesë llogaritëse prej 250kg/m² (650 dhe 725 kg/ml respektivisht nëse nën tra brinor dhe tra petashuk).

Për shkallët, ngarkesa e përherëshme llogaritëse ka rezultuar 1107kg/m² pa llogaritur peshën e parapetit (e cila është futur si ngarkesë e shpërndarë uniformisht në brezin anësor të rampës me një intensitet prej 413kg/ml). Po ashtu, ngarkesa llogaritëse nga parapetet e ballkonit është nxjerrë më vehte dhe ngarkesa është aplikuar si një ngarkesë konstante e shpërndarë në gjithë gjatësinë e brezit mbyllës të ballkoneve të kateve të ndryshme dhe të konturit të terraces.

Ngarkesa llogaritëse nga pesha vetiake e konstruksionit b/a (trarë-kollona, diafragma) llogaritet dhe shpërndahet automatikisht veçmas në mënyrë të kompjuterizuar si një konditë ngarkimi e përherëshme më vehte.

Parapetet

Persa i perket ngarkesave të përkohëshme, ato janë marrë sipas Kushteve Teknike shqiptare të projektimit të azhornuara dhe me koeficientët përkatës të mbingarkimit për gjëndjen kufitare të fundme në përputhje me destinacionin e sipërfaqes së ndërkatit të referimit.

Ngarkesat e përkohëshme janë 210kg/m², 390kg/m² dhe 600kg/m² respektivisht për ambientet e banimit, shkallë+ballkone+korridore, dyqanet.

Me tej u be serish kombinimi i ngarkesave në përputhje me kërkesat e kushteve të projektimit në fuqi duke përfshirë edhe kombinimin e vecante ku si ngarkesa e vecante është marrë forca horizontale e shkaktuar nga tërmeti e llogaritur kjo nga analiza dinamike.

Llogaritjet statike dhe dinamike

Llogaritjet statike dhe dinamike të strukturës u kryen sërisht me software adekuat i aftë për të bërë analizë statike dhe dinamike me Elementë të Fundëm.

si edhe në projektin fillestar (shih relacionin teknik fillestar për më tepër detaje).

Struktura është konceptuar nga ana statike si një strukturë tre-dimansionale (3D) dhe modelimi i saj është bërë në përputhje me nevojën për zgjidhjen statike dhe dinamike të saj me teknikën e zgjidhje strukturale me elementë të fundëm (MEF). Në këtë kuadër, elementët tip tra dhe kollonë janë modeluar si elementë linearë (beam) ndërsa elementët planë si diafragmat (muret b.a. të podrumeve dhe ato të kafazeve të shkallëve) si edhe soletat monolite janë modeluar me elementë shell me 4 nyje.

Ngarkesat janë aplikuar në elementët e modelit struktural në mënyrën e saktë siç veprojnë ato në realitet në mënyrë të shpërndarë (uniformisht ose linearisht në përputhje me skemën e punës së soletave dhe mënyrën e shkarkimit të tyre në trarë) ose të përqëndruar. Edhe ngarkesat e mureve të brendëshme janë ahpërndarë ekuivalentisht në pozicionet e tyre në hapsirë. Ngarkesat inerciale të induktuara nga tërmeti janë shpërndarë në nyjet ku janë të përqëndruara edhe masat e strukturës (masat e elementëve jo-strukturalë janë të shpërndara në mënyrë automatike në përputhje me mënyrën e shpërndarjes së ngarkesave që ato përfaqësojnë).

Nga analizat statike dhe dinamike janë marrë rezultatet e forcave të brendëshme (të tipit forcë aksiale, forcë prerëse, momente përkulës dhe/ose momente përdredhës) që veprojnë në seksionet e ndryshme të elementëve strukturalë në varësi të llojit të elementëve.

Rezultatet e llogaritjeve statike dhe dinamike janë kombinuar duke pranuar koeficientët e njëkohshmërisë së veprimit të ngarkesave në përputhje me kërkesat e kodit shqiptar



(KTP-6,7,8,9-89) të projektimit për të marrë forcat e brëndëshme të përgjithësuara, domethënë sitautat e ndryshme në të cilat punon konstruksioni. Në këtë kuadër, veç kombinimit bazë të ngarkesave janë marrë në konsideratë edhe katër kombinime të vecanta me forcat sizmike në dy kahje për secilin drejtim kryesor të lëkundjeve sizmike.

Forcat e brëndëshme të përgjithësuara u përdorën në analizën dhe llogaritjet e mëtejshme për përcaktimin e sipërfaqeve të armaturës gjatësore dhe tërthore në çdo seksion karakteristik të strukturës në përputhje me llojin e punës së secilit element struktural (pëkulje, prerje, përdredhje, shtypje jashtëqëndrore, tërheqje, etj.).

Këto sipërfaqe armimi, pasi u krahasuan me kërkesat specifike të Kushteve Teknike të Projektimit për konstruksionet b/a dhe në zonë sizmike dhe, eventualisht u modifikuan në përputhje me ato kërkesa specifike sidomos kërkesat e sasisë dhe të detajimit të hekurit në zonat kritike të elementëve, u përdorën për të bërë shpërndarjen e hekurit në seksion dhe në gjatësi të elementëve strukturalë trarë, soleta, kollona, shkallë, etj.

Themelet

Themelet janë modeluar nga ana statike si një strukturë tre-dimensionale (3D) e mbështetur mbi bazament elastik (tokën) i cili nga ana e tij është modeluar si një ambient i vazhduar i tipit Winkler ku sjellja elastike e truallit është modeluar nëpërmjet sustave elastike me koeficientin e reaksionit elastik të dhënë nga studimi gjeologo- inxhinierik. Modeli gjeometrik i strukturës së themeleve është në përputhje të plotë me strukturën reale të tyre duke përshkruar sjelljen reale të themelit nën veprimin e ngarkesave të aplikuara në nyjet e modelit.

Mbi modelin llogaritës të themeleve u aplikuan ngarkesat. Çdo njëri kombinim ngarkimi me rezultatet e përgjithësuara të nxjerra nga analiza statike dhe dinamike e strukturës u përdor si kombinim ngarkimi për themelet duke bërë zgjidhjen e problemit të gjetjes së zhvendosjeve dhe të forcave të brëndëshme që lindin në pllakë dhe në trarët rigjidues të themelit të mbështetur mbi bazament elastik kur në nyjet e themelit kemi aplikuar ngarkesa të përqëndruara të tipit forcë apo moment.

Bazuar në rezultatet e forcave të brëndëshme të nxjerra nga llogaritjet statike të themeleve u rillogaritën sipërfaqet e armimit të pllakës dhe të trarëve të themelit për çdo seksion dhe këto sipërfaqe u përdorën për të bërë shpërndarjen e hekurit në seksion dhe në gjatësi të trarëve të themelit si dhe në skarën e poshtëme dhe të sipërme të pllakës së themelit.

Është e natyrëshme që para shpërndarjes së hekurit (konstruimit të elementëve dhe të nyjeve të veçanta të trarëve dhe të pllakës së themelit, rezultatet e sipërfaqes së armimit u kontrolluan edhe në raport me dispozitat e Kushtit Teknik të projektimit të konstruksioneve b/a në përgjithësi dhe ato të themeleve në veçanti.

Muret (diafragmat) prej betoni të armuar

Diafragmat janë futur në modelin llogaritës si elemente konstruktive mbajtes që bashkepunojnë me elementet e tjere mbajtes të strukturs dhe janë modeluar me elemente të tipit "shell".

Nuk është bërë ndonjë hipotezë në lidhje me sjelljen e tyre duke u perpjekur që të arrihet të merret sjellja reale komplekse e strukturës nën veprimin e forcave të jashtëme.



Llogaritja e tyre është bërë bazuar në forcat e brëndëshme të kombinuara që rezultojnë nga llogaritjet statike dhe dinamike të strukturës në kompleks (modeli 3Dimensional i gjithë godinës) nën veprimin e forcave të jashtëme dhe konstruimi i tyre është bërë duke mbajtur parasysh dhe duke respektuar edhe rregullat dhe kërkesat e kushtit teknik të projektimit për ndërtimet antisizmike KTP-N.2-89 dhe, në ato raste kur KTP-2-89 nuk jep përgjigje, janë respektuar kërkesat e EuroCode 8.

Në këtë kuadër janë trajtuar nujt e qosheve të diafragmave, armimet suplementare të tyre, pozicionimi dhe dëndësia e stafave dhe e armaturës horizontale, armimi i arkitrarëve mbi portat e ashensorëve dhe të apartamenteve, lidhja dhe vazhdimësia e trarëve me muret e kafazit të shkallë-ashensorit, etj..

Për të ndihmuar zbatuesin e punimeve janë dhënë në vizatimet e punës detaje konstruktive për zonat me kritike në një shkallë më të madhe duke treguar saktë pozicionimin e hekurit për një lidhje korrekte të strukturës që garanton vazhdimësinë e transmetimit të sforcimeve nga një element konstruktiv në tjetrin.

Shkallet

Shkallët janë bërë monolite prej betoni të armuar me një rampë. Për mbërshtetjen e rampës janë vendosur në strukturë dy trarë petashukë që mbështeten në muret b/a të kafazit të shkallës. Rampa e shkallës është marrë parasysh në modelin strukturor duke e modeluar me elementë të fundëm të tipit "shell" për të marrë parasysh shtangësinë që ajo si një element diagonal i jep objektit në drejtimin e shtrirjes së rampave. Për më tepër hollësi në lidhje me modelimin, llogaritjet e nevojëshme dhe konstruimin e shkalleve të shihet plani i strukturave të kateve përkatëse si dhe fletët e armimit të ahkallëve për nivelet e ndryshme të tyre.

Për mbualimin e kafazit të shkallëve është projektuar pjesa e kafazit mbi terracë e cila lejon daljen e shkallëve në terracë.

Materialet per konstruksionin e shkalles

Eshte parashikuar të përdoret material beton i zakonshëm për konstruksion dhe hekur betoni për betone të armuar të zakonshëm.

Meqënëse zona dhe ambienti për-rreth objektit dhe ndërtimeve nëntokësore të tij nuk ka kushte të veçanta ambientale që të vështirësojnë punën e betonit apo të hekurit, nuk janë marrë masa të veçanta për ruajtjen e materialeve të konstruksionit përveç shtresës mbrojtëse që në themelet është marrë 5cm ndërsa për elementët mbajtës trarë-kollona është pranuar 2.5cm. Për soletat dhe shkallët kjo shtresë mbrojtëse është pranuar 1.5cm.

Betoni është pranuar beton i zakonshëm i rëndë me densitet 2400kg/m³ pa kërkesa specifike. Marka e betonit e pranuar në llogaritje është në përgjithësi R28=250kg/cm² (shih shënimet teknike në fletët e konstruksionit).

Hekuri i marrë për bazë në llogaritje është hekuri i zakonshëm i ndërtimit me profil periodik të përpunuar në të nxehtë me kufi rrjedhshmërie jo më pak se 4500kg/cm² dhe me karakteristika të zgjatimit relativ dhe të përkulshmërisë në përputhje me kërkesat e normave të projektimit.

Në mënyrë specifike për elementët mbajtës të strukturës është kërkuar që hekuri të jetë ose SIDENOR s500, ose FeB44K, ose ekuivalent me to për të garantuar përveç aftësisë mbajtëse edhe aftësi të mira pësa i përket duktilitetit.

PROJEKTUESI

B.O.E "HYDRO-ENG CONSULTING" sh.p.k &
"ENGINEERING CONSULTING GROUP" sh.p.k & "SIRE-ALB" sh.p.k

