



FONDI SHQIPTAR
I ZHVILLIMIT

**Shërbime Projektimi për Hartimin e Projektit Teknik
për: "Investime Pilot për Transformimin e
Infrastrukturës së Shërbimeve dhe Rritjes së Standardit
të Jetës në Komunitet", Ndërhyrje për rikonstruksionin
e godinave të spitalit te Peqinit dhe Shtëpisë së fëmijës
"Vangjel Pulla", Sarandë, Transformimin e Qendrës
Shëndetësore në një Qendër Mjekësore të Traumës
Sportive në Thumanë, Krujë si edhe ndryshimin e
pjeshëm të funksionit të tyre**

Relacioni Teknik Arkitektonik për Spitalin e Peqinit



Investitori:	Fondi Shqiptar i Zhvillimit
Konsulenti:	Illyrian Consulting Engineers sh.p.k.
Titulli i Projektit:	Shërbime Projektimi për Hartimin e Projektit Teknik për: "Investime Pilot për Transformimin e Infrastrukturës së Shërbimeve dhe Rritjes së Standardit të Jetës në Komunitet", Ndërhyrje për rikonstruksionin e godinave të spitalit të Peqinit dhe Shtëpisë së fëmijës "Vangjel Pulla", Sarandë, Transformimin e Qendrës Shëndetësore në një Qendër Mjekësore të Traumës Sportive në Thumanë, Krujë si edhe ndryshimin e pjesëshëm të funksionit të tyre
Titulli i Dokumentit:	Relacioni Teknik Arkitektonik për Spitalin e Peqinit
Faza e Projektit:	Projekt Leje

Rish.	Qëllimi i Dorëzimit	Shënime	Data
00	Për miratim		Tetor, 2024

	KONSULENTI			INVESTITORI	
	Përgatiti:	Kontrolloi / Miratoi:	Firma:	Kontrolloi:	Miratoi:
Emri Firma:	Edmond Manahasa	Olset Haxhiu			
Data:	Tetor, 2024	Tetor, 2024	Tetor, 2024		
Statusi i Dokumentit:	Përfundimtar	Kontrolluar	Miratur	Kontrolluar	Miratur

Tiranë 2020

Copyright © Illyrian Consulting Engineers sh.p.k.

Të gjitha të drejtat janë të rezervuara përveç nëse është përmendur ndryshe në marrëveshje të përbashkët. Ky dokument ose pjesë të tij nuk mund të kopjohet ose riprodhohet pa leje nga "Illyrian Consulting Engineers sh.p.k (ICE)"

PËRMBAJTJA

Përmbajtja	i
Lista e Tabelave	ii
Lista e Figurave	iii
1 Hyrje	1
2 Synimi	2
2.1 Përshkrim i Përgjithshëm dhe Vendndodhja.....	2
2.2 Analiza arkitektonike	5
2.2.1 Qendra Terapeutike dhe Rehabilituese Për Fëmijët, Peqin.....	8
2.2.2 Ndërtesa e Spitalit Ditor Peqin dhe Qendra Shëndetësore Peqin.....	13
2.2.3 NJVKSH Peqin	13
2.2.4 Akseset.....	14
2.2.5 Dyshemeja	14
2.2.6 Fasadat.....	14
2.2.7 Vendparkimet.....	15
2.2.8 Evakuimi i emergjencës.....	15
3 Kriteret e projektimit	16
3.1 Kodet, standardet dhe dokumentet teknike	16
3.2 Kërkesa mbi kondicionet konstruktive dhe funksionale	17
3.2.1 Themelet.....	17
3.2.2 Konstruksioni b/a dhe muratura.....	17
3.2.3 Çatia dhe hidroizolimi i saj	17
3.2.4 Suvatimet dhe lyerja e mureve.....	17
3.2.5 Shtresat e pllakave	17
3.2.6 Dyert dhe dritaret.....	17
3.2.7 Ambientet sanitare.....	17
3.2.8 Rrjeti i ujësjellësit dhe i kanalizimeve	17
3.2.9 Sistemi elektrik i ndriçimit, i emergjencës dhe sigurisë	18
3.2.10 Sistemi i mbrojtjes nga zjarri (MNZ)	18
3.2.11 Sistemi i lajmërimit për zjarrin	18
3.2.12 Bombolat fikëse të zjarrit.....	19
3.2.13 Shkallët e emergjencës.	19
3.2.14 Ambienti teknik.	19
3.2.15 Sistemi i Kondicionimit.....	19
3.2.16 Muret ndarëse të brendshme.....	19
3.2.17 Hapësira e katit -1, Parkimi Nëntokësor.....	19
3.2.18 Sistemimet e jashtme dhe ambientet e gjelbëruara.....	19

LISTA E TABELAVE

Tabela 2-1: Të dhënat kryesore të objektit	7
--	---

LISTA E FIGURAVE

Figura 2-1: Foto Ajrore - Largësia nga Qendra e Peqinit	2
Figura 2-2: Foto Ajrore - Konturi i Trullit të Spitalit të Peqinit dhe Objektet që janë Subjekt i Ndërhyrjes ...	3
Figura 2-3: Foto Ajrore – Gjendje Aktuale e Spitalit të Peqini	3
Figura 2-4: Foto e Gjendjes Ekzistuese e Objektivit 2 (2 kt) që propozohet të Transformohet në Spital Ditor dhe Qendër Shëndetësore	4
Figura 2-5: Foto e Gjendjes Ekzistuese e Objektivit 1 (4 kt) që propozohet të Transformohet në Qendër Terapeutike Dhe Rehabilituese Për Fëmijët, Peqin	4
Figura 2-6: Foto e Gjendjes Ekzistuese e Objektivit 3 NJVKSH (1 kt) që propozohet të prishet dhe në vend të ndërtohet një Strukturë e re 3 kateshe për NJVKSH Peqin	5
Figura 2-7: Perspektive Konceptuale e Propozimit të Transformimit të Spitalit Peqin ku tregohen Strukturat e reja	6
Figura 2-8: Plansistemimi i Propozimit të Transformimit të Spitalit, Peqin.	6
Figura 2-9: Planvendosja e Propozimit të Qendrës Terapeutike për Fëmijët (4kt), Spitalit Ditor Peqin/Qendrës Shëndetësore (2kt) dhe NJVKSH (3KT).	7
Figura 2-10: Planimetria e Propozuar e Katit Nëndhe [-1].....	9
Figura 2-11: Planimetria e Propozuar e Katit Përdhe [0]	10
Figura 2-12: Planimetria e Katit të Pare [+1]	11
Figura 2-13: Planimetria e Katit të Dytë [+2]	11
Figura 2-14: Planimetria e Katit të Tretë [+3]	12
Figura 2-15: Pamje 3-Dimensionale e Propozimit të Transformimit të Spitalit Peqin	12
Figura 3-1: Vizualizim Skematik i Konceptit të Kopshtit të Lamarit	20

1 HYRJE

Spitali i Peqinit ndodhet në një distancë afërsisht prej 1 km nga Bashkia Peqin. I ndërtuar rreth viteve 1970, spitali përbëhet nga dy struktura të lidhura me njëra tjetrën. Objekti 1 (me formë drejtkëndore) është katër kate mbi tokë si edhe një kat nën tokë, ndërsa Objekti 2 (në formë L) është 2 kate mbi tokë. Aktualisht funksionon si një spital ditor, duke ofruar ndihmën e parë mjekësore, si dhe shërbimet shëndetësore si ai i konsultave, njësisë komunitare të lindjes, laboratorit, farmacisë dhe imazherisë. Referuar informacioneve të Ministrisë së Shëndetësisë dhe Mbrojtjes Sociale, Spitali i Peqinit sot funksionon vetëm si Spital ditor. Funksionet e të dy objekteve janë të ndryshme. Objekti 1 shërben si një spital ditor, që ofron ndihmën e parë mjekësore për trajtim dhe kurim brenda 24 orëve dhe përfshin shërbimin e urgjencës, konsultave, njësisë komunitare të lindjes, laboratorit, farmacisë, imazherisë. Objekti 2 shërben si qendër shëndetësore dhe laborator analizash. Të dyja objektet janë të amortizuar. Kanë probleme të theksuara me lagështinë, shkëputjen e ulluqeve vertikale, dëmtime të dritareve, dyerve të jashtme etj.

Përveç këtyre objekte të përshkruara në TORS, nga inspektimi në terren u ekzaminua që brenda territorit të Spitalit ndodhet edhe një strukturë e tretë, e cila është 1 kat mbi tokë. Ajo është ndërtuar pas viteve 2000 dhe pozicionohet në pjesën jugperëndimore të Spitalit. Kjo strukturë funksionon si NJVKSH Peqin.

Qëllimi i ndërhyrjes është kthimi i Spitalit të Peqinit në një Qendër Model për Fëmijët me nevoja të veçanta në Peqin që do t'i shërbejë gjithë rajonit ku fëmijët do të mund të kryejnë veprimtaritë ditore në hapësira më standardet më të larta të shërbimit. Nga ana tjetër Spitali do të funksionojë si spital ditor. Gjithashtu Qendra Shëndetësore do të jetë operacionale.

Fondi Shqiptar i Zhvillimit (FSHZH) është autoriteti kontraktues për këtë kontratë. FSHZH është një agjenci, misioni i së cilës është promovimi i zhvillimit të qëndrueshëm ekonomik dhe shoqëror, nivel të balancuar dhe kohezion rajonal dhe lokal. Kuadri ligjor për krijimin dhe funksionimin e FSHZH-së përbëhet nga Ligji nr.10130, datë 11.5.2009, "Për Fondin Shqiptar të Zhvillimit". FSHZH zbaton projekte të financuara nga Donatorët Ndërkombëtarë dhe Qeveria shqiptare me fushën e zhvillimit lokal dhe rajonal. Ky projekt është pjesë e Programit Operacional të FSHZH 2024-2030 dhe financohet nëpërmjet drejtimit nr.4 dhe projektit "Investime pilot për transformimin e infrastrukturës së shërbimeve dhe rritjes së standardit të jetës në komunitet", miratuar me vendimin Nr. 259, datë 27.3.2024, i Këshillit Drejtues të FSHZH "Për miratimin e Programit Operacional të Fondit Shqiptar të Zhvillimit për vitet 2024-2030, detajimit të financimit afatmesëm 2024-2026, si dhe mekanizmave të zbatimit të tij". PO është një dokument planifikimi, i cili organizon në një plan operacional 7 vjeçar objektivat strategjike të institucionit, politikën e Qeverisë së Shqipërisë për Zhvillimin social-ekonomik, drejtimit e zhvillimit rajonal dhe kohezionit siç janë përcaktuar në Ligjin nr. 102/2020, si dhe programit aktive në zbatim dhe ato të dakorduara. Programi Operacional i FSHZH-së, ka përcaktuar 5 drejtimit kryesore ku do të fokusohen ndërhyrjet transformuese nga FSHZH në përmbushje të objektivave strategjike të zhvillimit rajonal.

2 SYNIMI

Synimi i ndërhyrjes është kthimi i Spitalit të Peqinit në një Qendër Model për Fëmijët me nevoja të veçanta në Peqin që do t'i shërbejë gjithë rajonit ku fëmijët do të mund të kryejnë veprimtaritë ditore në hapësira më standardet më të larta të shërbimit. Nëpërmjet kësaj ndërhyrjeje një pjesë e sipërfaqes së ndërtimit do të vazhdojë të kryejë funksionet aktuale (atë të shërbimit të urgjencës, konsultave, njësisë komunitare të lindjes, laboratorit, farmacisë, imazherisë si dhe qendrës shëndetësore.), ndërkohë që sipërfaqja tjetër e ndërtimit dhe e oborrit do të kthehet në një qendër në shërbim të fëmijëve me nevoja të veçanta. Kjo nënkupton krijimin e hapësirave të nevojshme për kujdesin ndaj tyre, dhe argëtimit duke krijuar një ambient në formën e një “mini qyteti” ku fëmijët të kryejnë gjithë aktivitetet e tyre ditore të survejuar nga stafi respektiv.

Hapësirat e propozuara mund të përfshijnë por nuk limitohen në; Dhoma Individuale Terapeutike, Dhoma Grupale, Zona të Qetësimit, Zona të Aktivitetit Fizik, Zona të Përgjithshme dhe Mbështetëse, Tualetet dhe Zona të Pastërtisë, Kuzhina dhe Zona e Ushqimit, Biblioteka dhe Zona e Studimit, Zona të Jashtme etj.

Qendrat për Fëmijë me Nevoja të Veçanta janë institucione që ofrojnë shërbime dhe mbështetje të specializuara për fëmijët që kanë nevoja të veçanta për arsye të shëndetit, ose sfidave të tjera zhvillimore. Qëllimi kryesor është që këto ambiente të kthehen në një “cikël jete” ku fëmijët brenda kompleksit të jetojnë një “mini jetë” njëloj si jetesa e bashkëmoshatarëve të tyre. Projektimi i një qendre nevojash për fëmijët autikë kërkon vëmendje të veçantë për të siguruar një mjedis të qetë, të strukturuar dhe të përshtatur për nevojat specifike të tyre.

Gjithashtu në këto ambiente duhet të parashikohet që të vazhdojë funksionimi normal i shërbimit të urgjencës, konsultave, njësisë komunitare të lindjes, laboratorit, farmacisë, imazherisë si dhe qendrës shëndetësore.

2.1 Përshkrim i Përgjithshëm dhe Vendndodhja

Spitali i Peqinit pozicionohet në skajin verior të qytetit të Peqinit. Zona, ku pozicionohet objekt i këtij studimi, ndodhet në një largësi rreth 700 metra në vijë ajrore, nga qendra e qytetit.



Figura 2-1: Foto Ajrore - Largësia nga Qendra e Peqinit

Spitali i Peqinit pozicionohet në të djathtë të rrugës Ahmet Manahasa, dhe vendoset në një truall pothuajse drejtkëndor. Topografia e truallit në pjesën e parme është e sheshtë ndërsa pjesa e pasme është e pjerrët. Përveç strukturës së spitalit (Objekti 1-4kt) dhe asaj të poliklinikës (Objekti 2- 2kt) pas viteve 2000 në pjesën jugperëndimore është ndërtuar edhe një strukturë 1 katëshe e cila shërben si NJVKSH.

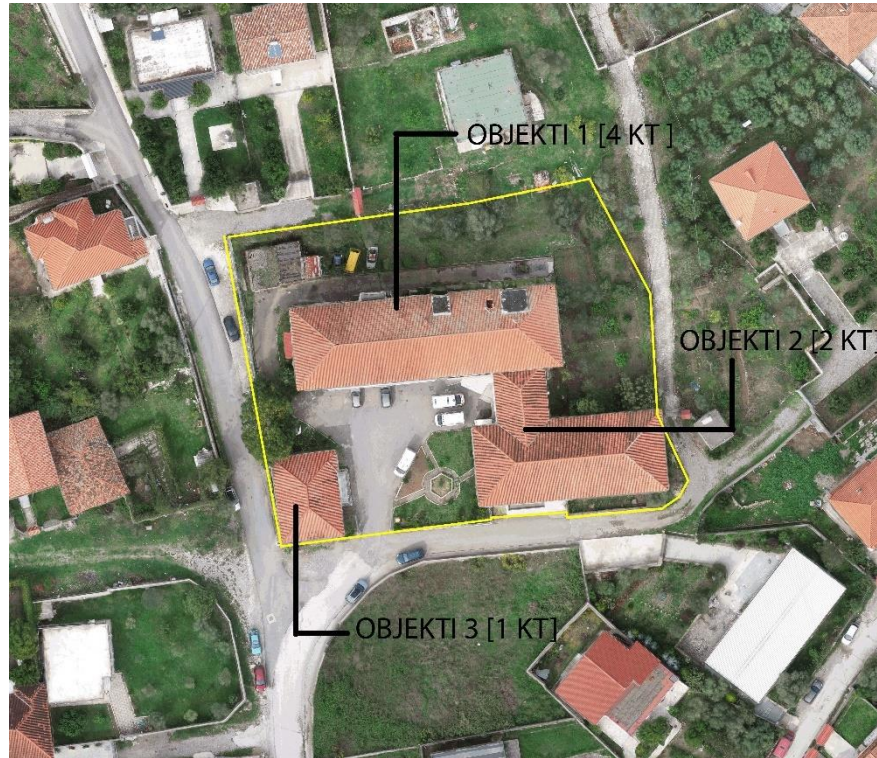


Figura 2-2: Foto Ajrore - Konturi i Truallit të Spitalit të Peqinit dhe Objektet që janë Subjekt i Ndërhyrjes



Figura 2-3: Foto Ajrore – Gjendje Aktuale e Spitalit të Peqini



Figura 2-4: Foto e Gjendjes Ekzistuese e Objektivit 2 (2 kt) që propozohet të Transformohet në Spital Ditor dhe Qendër Shëndetësore



Figura 2-5: Foto e Gjendjes Ekzistuese e Objektivit 1 (4 kt) që propozohet të Transformohet në Qendër Terapeutike Dhe Rehabilituese Për Fëmijët, Peqin



Figura 2-6: Foto e Gjendjes Ekzistuese e Objektivit 3 NJVKSH (1 kt) që propozohet të priset dhe në vend të ndërtohet një Strukturë e re 3 kateshe për NJVKSH Peqin

2.2 Analiza arkitektonike

Ndërhyrja e transformimit të Spitalit të Peqinit në Qendra Terapeutike dhe Rehabilituese për Fëmijët, Peqin, parashikon akomodimin e funksioneve të Spitalit Ditor të Peqinit, të Qendrës Shëndetësore Peqin-Karine si dhe të NJVKSH e cila një pjesë të funksioneve të saj i operon në ambiente në qendrën e qytetit. Bazuar mbi këto nevoja, zgjidhja hapësinore e propozuar parashikon vendosjen e Qendrës Terapeutike në Objektivin 1 (Struktura 4 katëshe), ndërkohë funksionet e Spitalit Ditor do të vendosen në katin përdhe të Objektivit 2 (Struktura 2 kateshe) dhe ato të Qendrës shëndetësore do të vendosen në katin e parë të Objektivit 2. Duke qene se NJVKSH nuk përmbush nevojat hapësinore të këtij institucioni (një pjesë e të cilave ndodhen në qendrën e qytetit të Peqinit) nevojitet shtimi i hapësirave të saj, por për shkaqe të integritetit strukturor nuk këshillohet shtimi i një kati mbi strukturë ekzistuese. Bazuar mbi këtë situatë për funksionet e NJVKSH parashikohet prishje e strukturës ekzistuese (1kt) dhe ndërtimi i një strukture të re 3 katëshe në vend të saj. Gjithashtu propozohet një shtesë në fasadën perëndimore të Objektivit 2 (Struktura 2 katëshe) e cila mundëson një hyrje të veçantë për Qendrën Shëndetësore, por edhe një pjesë e hapësirës në katin përdhe i alokohet urgjencës së Spitalit ditor.

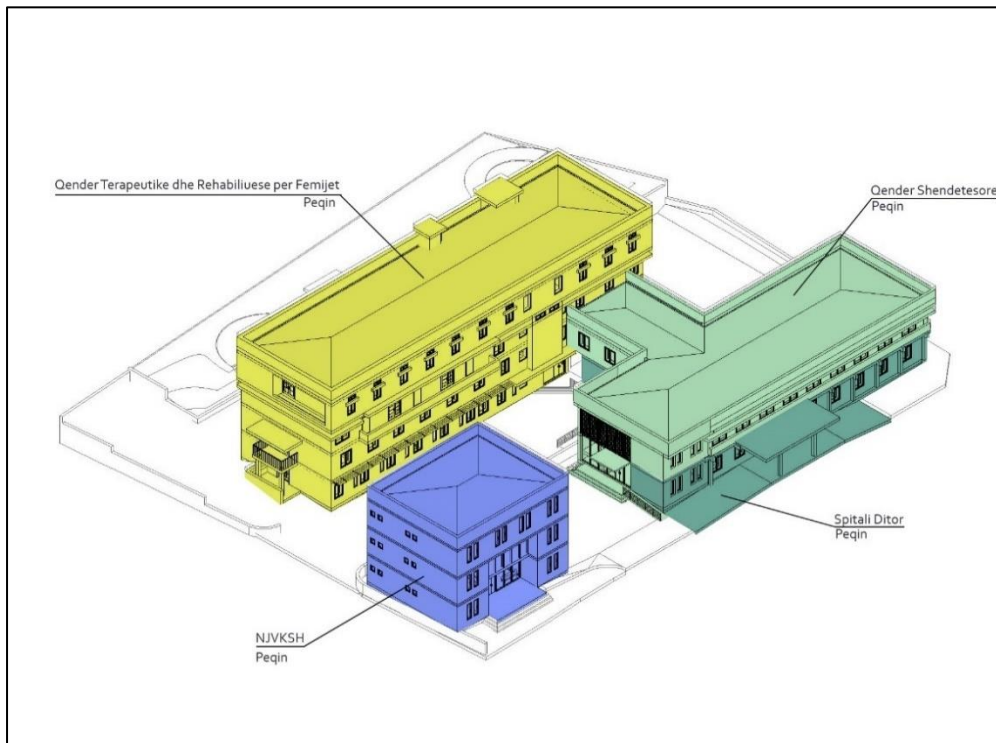


Figura 2-7: Perspektive Konceptuale e Propozimit të Transformimit të Spitalit Peqin ku tregohen Strukturat e reja



Figura 2-8: Plansistemi i Propozimit të Transformimit të Spitalit, Peqin.

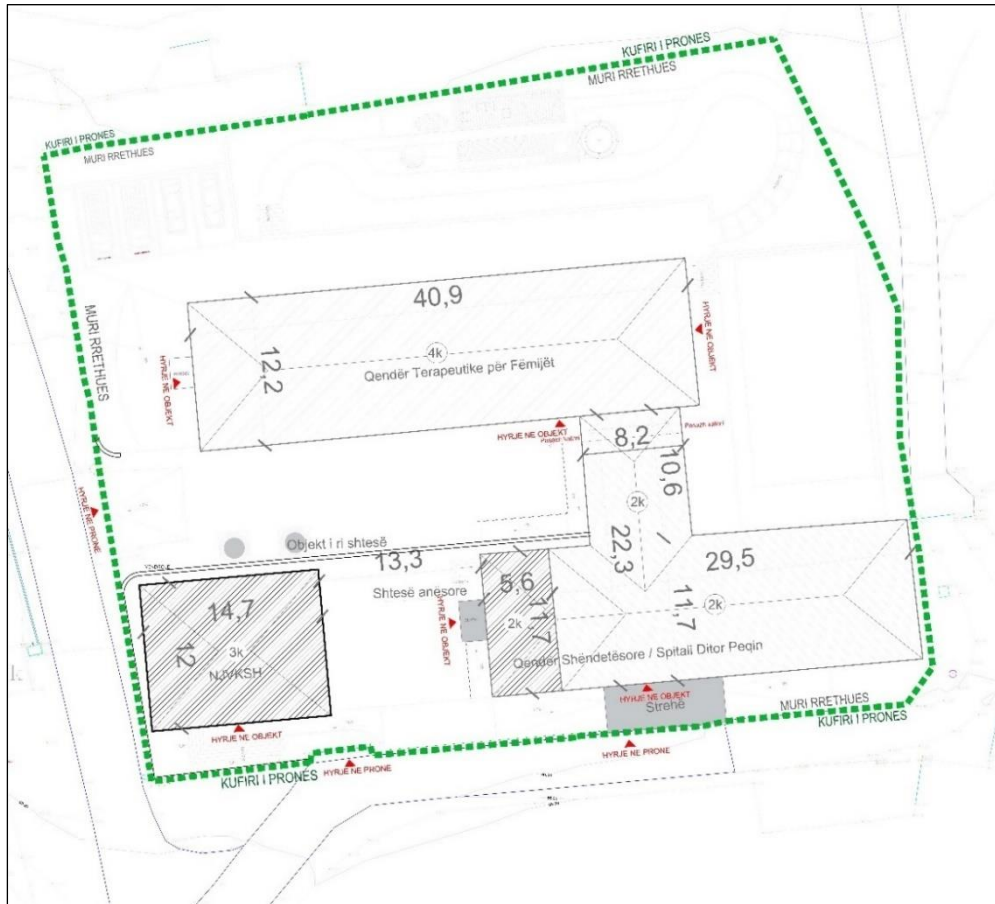


Figura 2-9: Planvendosja e Propozimit të Qendrës Terapeutike për Fëmijët (4kt), Spitalit Ditor Peqin/Qendrës Shëndetësore (2kt) dhe NJVKSH (3KT).

Tabela 2-1: Të dhënat kryesore të objektit

Përshkrimi	Objekti 4K [Qendra Terapeutik e]	Objekti 2K [Spitali Ditor+QSH]	Objekti 2K shtesë anësore [Spitali Ditor+QSH]	NJVKSH 3K	TOTALE
Sipërfaqja e katit nëntokë [m ²):	96.3	-	-	-	96.3
Sipërfaqja e gjurmës së objektit, kati përdhe [m ²):	501.2	394.4	67.8	176.4	1139.8
Sipërfaqja e totale e ndërtimit [m ²):	2052.3	811.2	135.6	529.2	3528.3
Numri i dhomave	64	30	3	23	120
Numri i parkimeve	4	1	1	1	7
Lartësia maksimale e strukturës, përfshirë parapetin [m]:	14.10	7.80	7.80	10.95	
Lartësia dysheme-dysheme e katit përdhe[m]:	3.15	3.15	3.15	3.30	
Lartësia dysheme-dysheme e katit tip [m]:	3.15	3.15	3.15	3.15	

Numri i kateve mbi tokë:	4	2	2	3	
Numri i kateve nën tokë:	1	-	-	-	1

2.2.1 Qendra Terapeutike dhe Rehabilituese Për Fëmijët, Peqin

Objekti 1 (struktura 4 Kt) që transformohet në Qendër Terapeutike Dhe Rehabilituese Për Fëmijët propozohet të ketë një hyrje të veçantë (Figura 2-5), si dhe ndarjen me Objektin 2 (strukturën 2 Kt) dhe godinën e re të NJVKSH (3 Kt), me anë të një muri. Kjo ndarje mundëson që hapësira përpara Qendrës Terapeutike të jetë e dedikuar për hyrjen e pacienteve që do të marrin trajtim në këtë qendër. Gjithashtu mundëson kompozicionin e hapësirave të jashtme në tre pjesë: e përparme, e pasme dhe lindore.

Pjesa e përparme funksionon si një oborr këmbësorësh, që eliminon qarkullimin e automjeteve, në mënyrë që mundësojë një hyrje të relaksuar. Ky oborr që është i veshur me pllaka betoni me ngjyrë të verdhë konceptohet me një teksturë me katrorë dhe përfshin vendosjen e stolave me formë rrethore në brinjën jugore të murit perimetral. Në qendrën e secilit stol vendoset një pemë e cila përveçse krijon një ambient të jashtëm të hijëzuar, funksionon edhe si një element pamor ndarës me godinat e NJVKSH dhe Spitalit Ditor/QSH Peqin.

Pjesa e pasme e truallit të spitalit do të përdoret si oborr i jashtëm ku do të ketë vegla gjimnastike (gym) dhe lisharëse si dhe një pjesë e mirë do të trajtohet në një kopsht për të mbjellë perime dhe lule. Gjithashtu në pjesën e pasme të oborrit propozohet një organizim i hapësirave të jashtme sipas konceptit “Kopshti i Lamarit” Lamarit”, i cili është një koncept i zhvilluar për fëmijët me nevoja të veçanta. Ky kopsht kompozohet në tre zona të përkufizuara me funksione: i. pasive; ii. të ndryshme; dhe iii. aktive. Zona pasive përfshin hapësira për aktivitete artizanati dhe relaksim. Zona me funksione të ndryshme përfshin aktivitete ngrënie të jashtme, hapësirë për mbledhje informale dhe hapësira për shtrirje. Zona aktive përfshin një trampolinë dhe kolovarse.

Në pjesën lindore të truallit propozohet një fushë basketbolli për nevojat e aktiviteteve sportive të fëmijëve e cila aksesohet me anë të një pasazhi nga oborri I përparmë.

Hyrja në Qendrën Terapeutike Dhe Rehabilituese Për Fëmijët-Peqin propozohet të bëhet nga rruga kryesore (Rr. Ahmet Manahasa) në pjesën perëndimore të truallit, duke mundësuar një hyrje të veçantë dhe të pavarur nga institucionet e tjera. Për nevojat e Qendrës në pjesën veriperëndimore të truallit propozohen 4 vend parkime me parametrat e duhura (6.5mx3m) në mënyrë që mund të parkohen mjete të autoambulancave dhe jo vetëm.

Në katin përdhe të Qendrës Terapeutike Dhe Rehabilituese Për Fëmijët propozohen në zonën e hyrjes funksione në përputhje me këtë zonë (Reception, Salle Pritje) hapësira të vlerësimit fillestar dhe të trajtimit (Vizitë Vlerësim Psikologjik, Punonjës Social, Dhomë Sensoriale, Dhomë Psikologu), ambjente teknike (Depozitë Uji, Kabinë Elektrike, Dhomë U/T, Server+IT), hapësira administrative (Nëndrejtori, Arkivë+Arkiviste), hapësira gatimi dhe ngrënie (Magazinë Ushqimesh, Kuzhinë dhe Mensë) si dhe një Laborator për Materialet e Rënda. Gjithashtu në çdo kat propozohet 1 nje hidrosanitare e cila përfshin (2 WC+LV për femra, 2 WC+LV për meshkuj, 1 WC PAK dhe 1 Dush për fëmijët).

Në katin nëndhe propozohen 1 Dhomë Mirëmbajtje, 1 Dhomë Sanitaresh dhe Lavanteria.

Në katin e parë propozohen hapësira terapeutike (Dhome e Terapisë së Punës, Logopedi, Fizioterapi, Terapi në Grup), dhoma për mjekët specialist dhe ekzaminimi (Pediatri, Psikiatri, Psikolog, Dhomë Testimi, Dhomë Ekzaminimi, Kryeinfermiere) si dhe hapësira administrative (Drejtor, Financë) Salla Multifunkionale që gjendet në këtë kat mund të përdoret edhe për mbledhje por edhe si bibliotekë për fëmijët.

Në katin e dytë propozohen hapësira terapeutike (Terapi Arti, Ergoterapi, Laborator i Teknologjisë, Terapi Muzikore, Dhomë Trajnimi për Prindër), një ambient kopshti me konfigurim hapësinor fleksibël që mundëson ndarjen në 2 kopshte, ose një 1 i plotë. Gjithashtu në këtë kat propozohet 1 hapësirë për Psikolog, 1 dhomë Infermierësh, si dhe një depo.

Në katin e tretë më së shumti propozohen hapësira shtrimi për nënën dhe fëmijët (2 Dhoma me nga 4 çift krevatesh nënë/fëmijë, 3 Dhoma e 2 çift krevatesh, 1 Dhomë me 5 çift krevatesh me banjo të brendshme dhe 1 dhomë me 1 çift krevatesh), 2 hapësira terapeutike (1 Dhomë Sensoriale, 1 Dhome Hidroterapi), 1 Dhomë për Mjek Roje, dhe 1 Depo. Gjithashtu në këtë kat propozohet një kuzhinë e vogël, bashkë me ambientin e ngrënies dhe një tjetër hapësirë ku fëmijët mund të mësojnë si përgatitet ushqimi (bazuar në parimin “të mësosh duke bërë/learning by doing”). Në nyjen hidrosanitare përveç atyre që përsëriten në çdo kat (siç është shpjeguar në katin përdhe) propozohen edhe dy dushe dhe një tualet për nevojat e nënave që do të shtrohen bashkë me fëmijët.

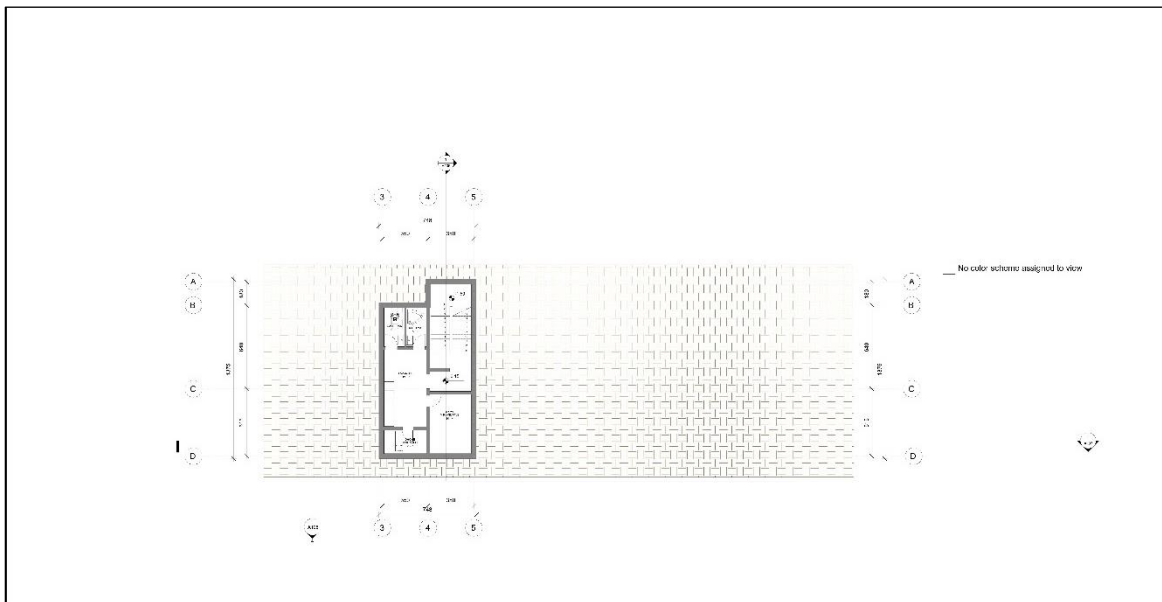


Figura 2-10: Planimetria e Propozuar e Katit Nëndhe [-1]

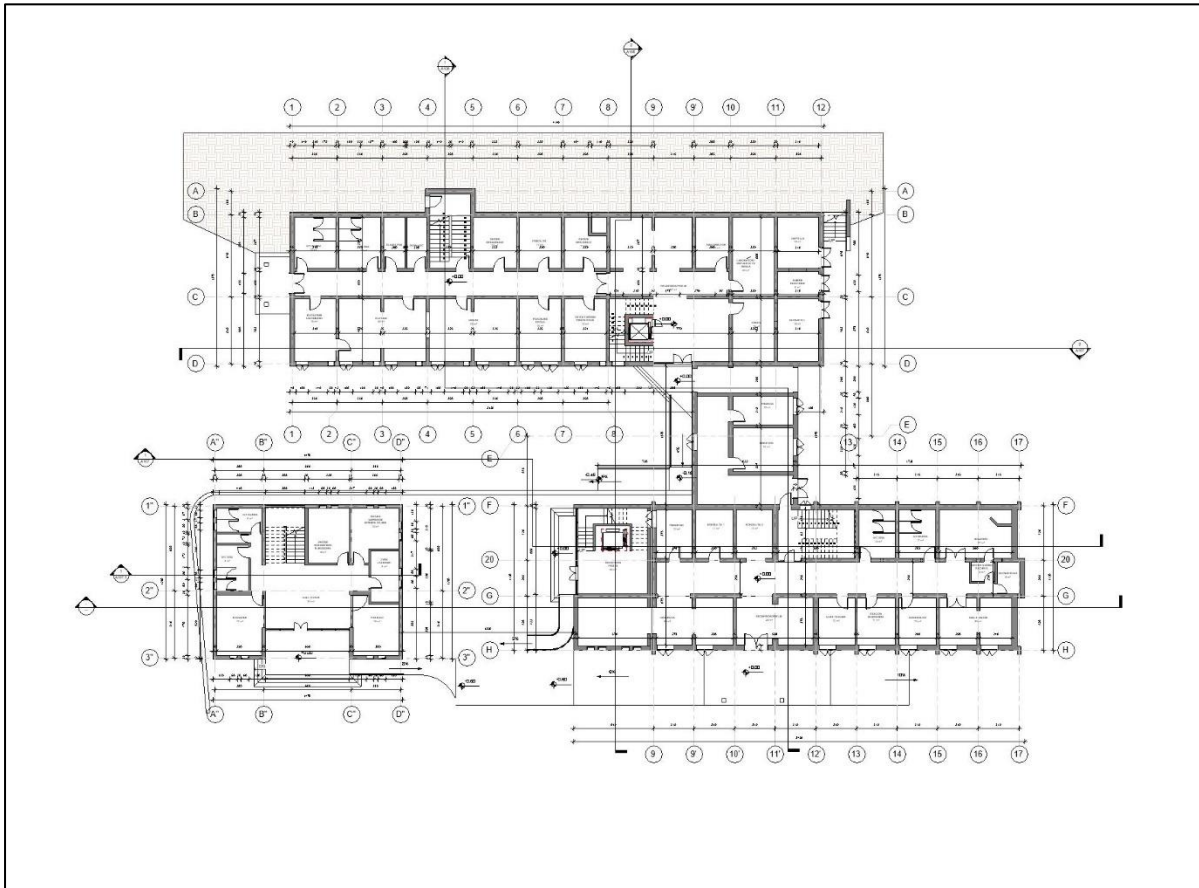


Figura 2-11: Planimetria e Propozuar e Katit Përdhe [0]

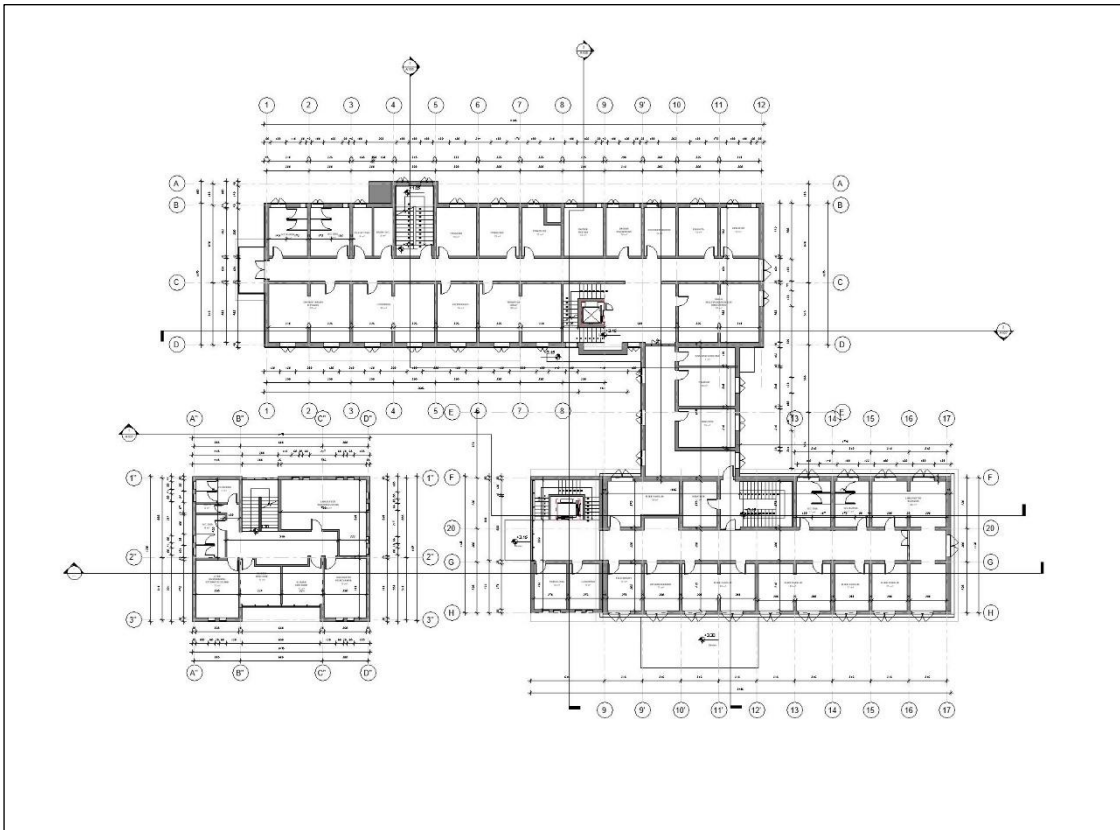


Figura 2-12: Planimetria e Katit të Pare [+1]

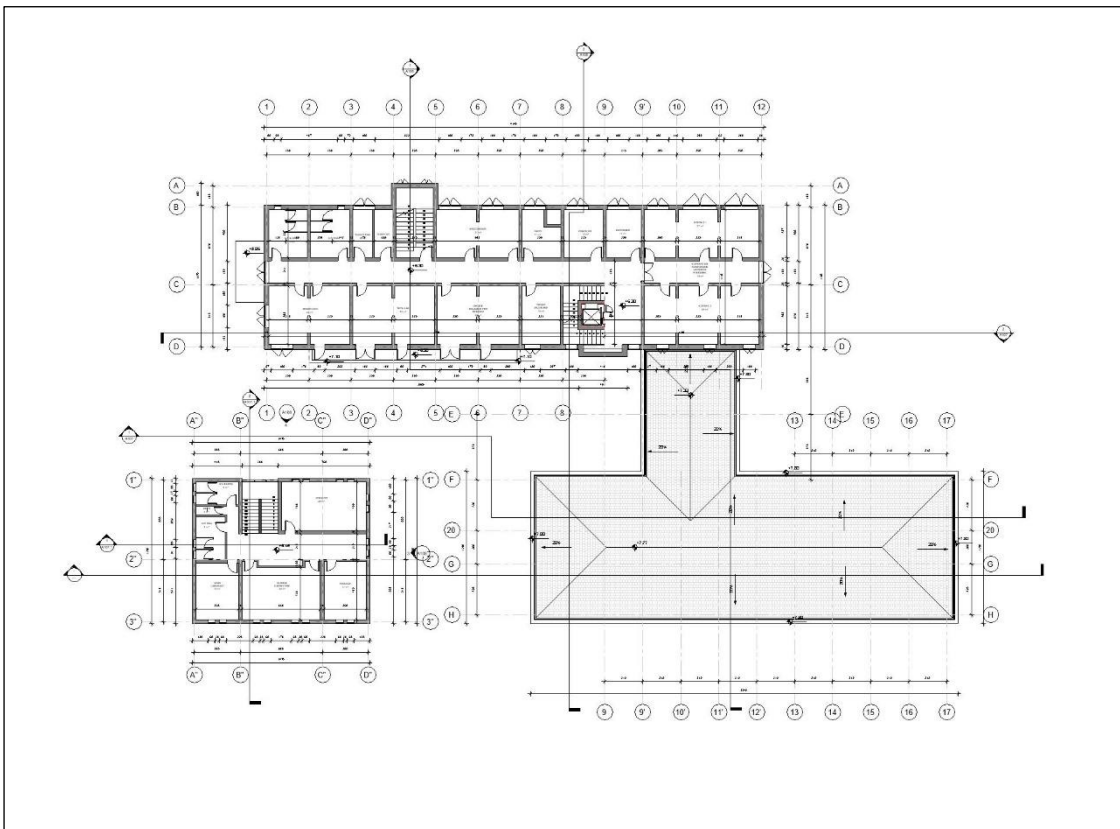


Figura 2-13: Planimetria e Katit të Dytë [+2]

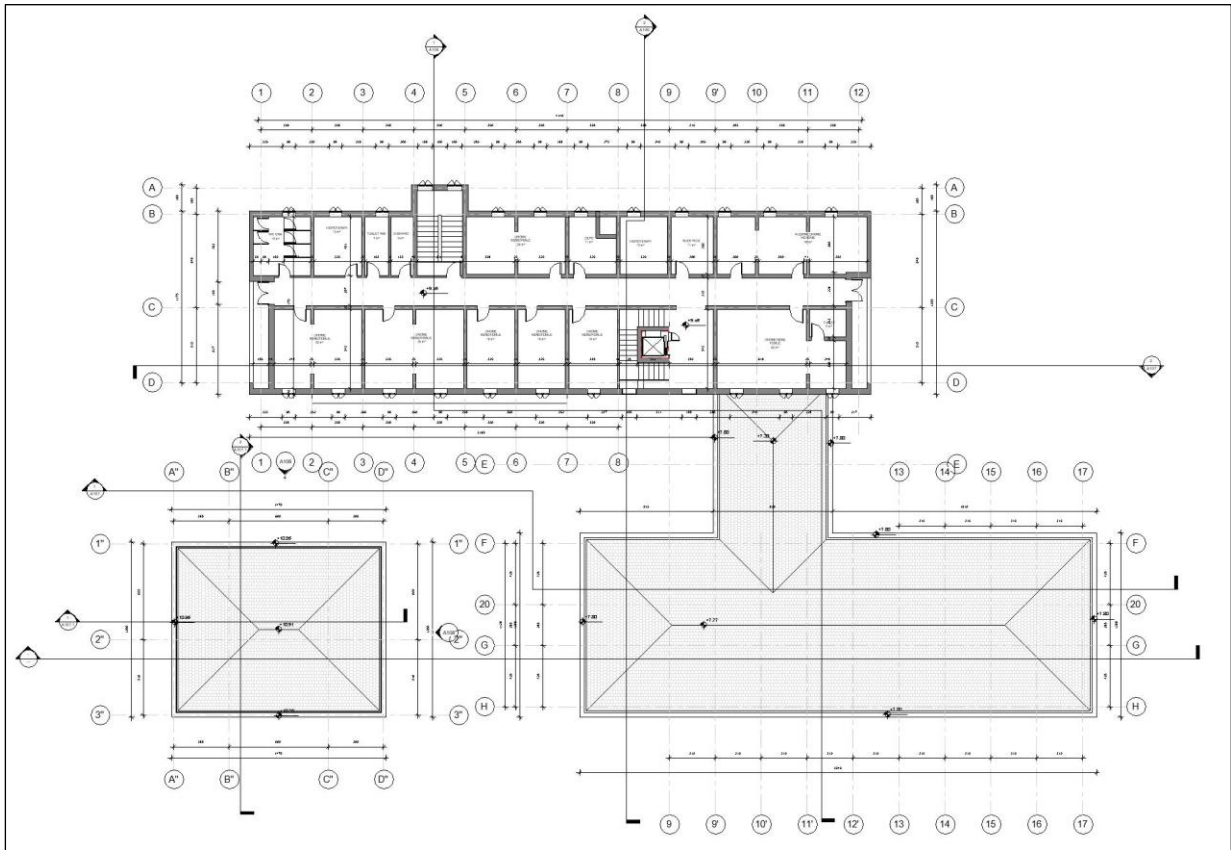


Figura 2-14: Planimetria e Katit të Tretë [+3]



Figura 2-15: Pamje 3-Dimensionale e Propozimit të Transformimit të Spitalit Peqin

2.2.2 Ndërtesa e Spitalit Ditor Peqin dhe Qendra Shëndetësore Peqin

Ndërhyrja propozon vendosjen e funksioneve të Spitalit Ditor që do të vendosen në katin përdhe të Objektivit 2 (struktura 2 kt) dhe ato të Qendrës shëndetësore do të vendosen në katin e parë të Objektivit 2. Në mënyrë që të mundësohet një hyrje e veçantë për Qendrën Shëndetësore, propozohet një shtesë në fasadën perëndimore të Objektivit 2 (strukturës 2 kt). Për më tepër një pjesë e hapësirës në katin përdhe i alokohet urgjencës së Spitalit ditor.

2.2.2.1 Spitali Ditor Peqin

Në lidhje me Spitalin Ditor Peqin propozohet zona e hyrjes në fasadën ballore të Objektivit 2 duke përfshirë funksione në përputhje me këtë zonë (Reception, Salle Pritje), ambientet e urgjencës në pjesën perëndimore të planimetrisë (2 Dhoma Urgjence në strukturën ekzistuese, 1 Dhomë Urgjence në Strukturën Shtesë, në total 7 shtretër, 1 Dhomë Observimi 2 shtretër, 2 Dhoma Konsultash nga 1 shtrat). Propozohen ambientet e mjekut dhe infermierisë (1 Dhomë Mjeku Traumë, 1 Stacion Infermierie), ambientet e njësisë komunitare të lindjes (1 Dhomë Mjete Gjinekologje, 1 Salle Lindjeje), hapësirat administrative (1 Dhomë Drejtori, 1 Dhomë Finance) si dhe ambientet e imazherisë (1 Dhomë Rreze-X, 1 Dhomë Filmi, 1 Dhomë Ndërimi Pacienti). Gjithashtu propozohet edhe 1 nyje hidrosanitare e cila përfshinë (2 WC+LV për femra, 2 WC+LV për meshkuj).

2.2.2.2 Qendra Shëndetësore Peqin-Karine

Programi hapësinor i Ndërhyrjes në Qendër Shëndetësore Peqin-Karine është e konceptuar duke iu referuar dokumentit të organikës të këtij institucioni. Bazuar mbi këtë material propozohet që zona e hyrjes në fasadën e majtë (perëndimore) të Objektivit 2 duke e pozicionuar në Godinën Shtesë duke përfshirë funksione në përputhje me këtë zonë (Reception, Salle Pritje, Shkalle dhe Ashensor) në katin përdhe. Në katin e përpropozohen ambientet e mjekëve specialiste dhe infermierisë (1 Dhomë Psikologu, 1 Dhomë Logopedi, 1 Dhomë Fizioterapie, 1 Dhomë Kryeinfermieri), ambientet e mjekëve të familjes (5 Dhoma Mjete Familjesh), ambientet e laboratorit të Biokimisë (3 Dhoma), hapësirat administrative (1 Dhomë Drejtori, 1 Dhomë Finance, 1 Dhomë Arkive/Statistike). Në korridorin e vëllimit ure ku ndodhen hapësirat administrative propozohet lenia e një dëre e cila mundëson përdorimin e sallës multifunktionale edhe për nevojat e Qendrës Shëndetësore apo të Spitalit Ditor. Gjithashtu propozohet edhe 1 nyje hidrosanitare e cila përfshinë (2 WC+LV për femra, 2 WC+LV për meshkuj).

2.2.3 NJVKSH Peqin

Duke qenë se për shkaqe të integritetit strukturor nuk këshillohej shtimi i një kati mbi strukturën 1 katëshe, atëherë për funksionet e NJVKSH parashikohet prishje e strukturës së saj ekzistuese e cila nuk përmbush nevojat e organikës së këtij institucioni dhe ndërtimi i një strukture të re 3 katëshe në vend të saj. Programi hapësinor i Ndërhyrjes në NJVKSH është e konceptuar duke iu referuar dokumentit të

organikes të këtij institucioni.

Në ndërtesën e re të NJVKSH propozohet zona e hyrjes ë fasadën ballore (jugore) të objektit duke përfshirë funksione në përputhje me këtë zonë (Reception, Salle Pritje). Gjithashtu funksione të tjera të propozuar në katin përdhe janë: Shëndetësia Mjekësore (1 Dhomë), Ndhma Epidemiologjike (1 Dhome), Zyre Vaksinimi (1 Dhome), Magazine (1 Dhomë). Në këtë objekt propozohet të vendoset edhe ambienti i Farmacisë në varësi të Spitalit Ditor Peqin (1 Dhome). Gjithashtu propozohet në çdo kat propozohet edhe 1 nyje hidrosanitare e cila përfshin (2 WC+LV për femra, 2 WC+LV për meshkuj, 1 Hapësirë Sanitare).

Ne katin e pare propozohet vendosja e ambienteve të laboratorëve (1 Dhome Laboratori Bakteriologjik, 1 Dhome Laboratori Fiziko-Kimik) si dhe ambientet e shërbimit stomatologjik (1 Dhome Zyre Shërbimesh Stomatologjike, 2 Dhoma Klinika Dentare.

Ne katin e dyte propozohen vendosja e hapësirave administrative (1 Dhome Drejtori, 1 Dhome Burimet Njerëzore, 1 Dhome Finance) si dhe 1 Zyre për Mjekun Laborant.

2.2.4 Akseset

- Hyrjet dhe daljet janë të evidentuara me sinjalistikën përkatëse.
- Hyrja në secilin nga ndërtesat e propozuara përmban shkalle dhe rampa për PAK me pjerrësinë maksimale 10% dhe gjatësinë minimale 120 cm.
- Hyrja e Qendres Shëndetësore e cila propozohet të bëhet nga Shtesa 2kt dhe është e mbuluar me një strehë prej strukture metalike dhe xhami.
- Hyrja e Spitalit Ditor e cila propozohet të bëhet nga hyrja ekzistuese e Objektit 2, i nënshtrohet një modifikimi i cili konsiston në prishjen e shkallës dhe strehës ekzistuese. Hyrja në Spitalin Ditor mundësohet me anë të një rampe me pjerrësi 10% e cila mbulohet me një strehë prej strukture metalike në mënyrë që të bëjë të mundur mbulimin dhe mbrojtjen e pacientëve që transportohen në urgjencën e Spitalit me autoambulance.

2.2.5 Dyshemeja

- Ka pjerrësi të mjaftueshme për largimin e ujërave sipërfaqësor.
- Shtrimi duhet të bëhet me material jo të thërmueshëm dhe jo të përshkueshëm.

2.2.6 Fasadat

- Fasadat e objekteve 1 dhe 2 (pra objektet ekzistuese) propozohet të bëhen me sistem kapote.
- Elementet e Brisolej (Hijezeve të Fasadës e Qendrës Terapeutike dhe Rehabilituese Për Fëmijët, Peqin do të trajtohen me katër tonalitete të ngjyrës së verdhë . Gjithashtu linjat horizontale që vijnë nga brisolej ekzistuese vazhdojnë edhe në katin e parë, duke përdorur panele kompozite.
- Fasadat e shtesës së Ndërtesës së re të NJVKSH (3kt) dhe Shtesa (2kt) e Spitalit Ditor/ QSH do të vishen me tulla për të diferencuar godinat e reja nga të vjetrat.
- Fasada Perëndimore e Shtesës (2kt) në katin e dyte propozohet të vishet me zgara hijezuese prej alumini.

- Fasada të jetë e tillë, që të mirëmbahet lehtë, duhet të vishet me sistem kapot anti zjarr. Veshje me polisterol deri në 5cm me ngjitje me kolle dhe upa plastike 5 cope/1m² dhe suvatim me femrafiato akrilike.
- Për të bërë diferencimin midis objekteve ekzistuese dhe atyre të reja fasada e ndërtesës së NJVKSH (3kt) dhe ajo e Shtesës (2Kt) do të vishet me tulla të kuqe dekorative.

2.2.7 Vendparkimet

Janë parashikuar të jenë 2.5x5m për parkimet normale dhe 3x6.5 m për autoambulancat.

Janë në total 17 vend parkime:

- 1 vendparkime për furgonin e Qendrës Terapeutike dhe Rehabilituese Për Fëmijët-Peqin
- 6 vendparkime konvencionale për Qendrën Terapeutike Dhe Rehabilituese Për Fëmijët
- 3 vendparkime konvencionale për NJVKSH
- 3 vendparkime për autoambulancat e Spitalit Ditor/QSH Peqin
- 4 vendparkime konvencionale për Spitalit Ditor/QSH Peqin

2.2.8 Evakuimi i emergjencës

Janë parashikuar dalje për evakuimin e mbi 0.01 persona/m². Rrugët e emergjencës janë të sinjalizuara dhe të jenë të mbrojtura ndaj zjarrit. Janë 2 shkalle emergjence në me gjerësi rampe 1.45m. Një shkalle është parashikuar për Qendrën Terapeutike Dhe Rehabilituese Për Fëmijët dhe një shkalle është parashikuar për QSH Peqin .

3 KRITERET E PROJEKTIMIT

3.1 Kodet, standardet dhe dokumentet teknike

- Ligj Nr. 8402, datë 10.9.1998,
- VKM Nr. 114, datë 6.3.2024 Për Miratimin e Normave të Projektimit të Spitaleve dhe Klinikave Mjekësore
- EN 1990 Eurokodi 0: Bazat e projektimit strukturor.
- EN 1991 Eurokodi 1: Veprimet në struktura.
- EN 1992 Eurokodi 2: Projektimi i strukturave të betonit.
- EN 1993 Eurokodi 3: Projektimi i strukturave prej çeliku.
- EN 1997 Eurokodi 7: Projektimi gjeoteknik.
- EN 1998 Eurokodi 8: Projektimi i strukturave për rezistencë nga tërmeti
- KTP 2-78 Kushtet Teknike të projektimit për ndërtimet në zona sizmike (norma teknike për projektimin në zonat sizmike) - Kodet Shqiptare
- KTP N.2-89 Kushtet Teknike projektimi për ndërtimet antisizmike (Norma Teknike për projektimin).

3.2 Kërkesa mbi kondicionet konstruktive dhe funksionale

3.2.1 Themelet

Për ndërtimin e një objekti të ri është e domosdoshme përcaktimi i vetive fizike dhe mekanike të dherave dhe masave gjeologjike që përcaktojnë terrenin ku parashikohet të ngrihet objektet në fjalë.

3.2.2 Konstruksioni b/a dhe muratura

Ndërtimi i ri i NJVKSH (2kt) dhe Shtesës për Spitalin Ditor/QSH Peqin (2 kt) do të jetë prej skeleti beton-arme dhe muraturë, të kombinuara me struktura sizmike për projektimet strukturore, me soleta betoni. Është detyrë e konsulentit të zbatojë Kushtet Teknike të Projektimit shqiptar, specifike për objektin në fjalë, si dhe standardet e miratuara, lidhur me materialet që do të përdoren.

3.2.3 Çatia dhe hidroizolimi i saj

Te gjitha objektet propozohen të mbulohet me çati e cila i brendashkruhet muri të parapetit. Projektuesi duhet të japë të gjitha detajet për shtresat e çatisë, vendosjen e kasetës së shkarkimit dhe ullukëve vertikale - horizontale. Në projektimin e ullukëve duhet të merret në konsideratë që të mos bllokohen nga faktorët e jashtëm. Në tarracë duhet të evidentohen problematikat e filtrimit të ujërave dhe izolimit dhe të parashikohet aftësia e saj mbajtëse.

3.2.4 Suvatimet dhe lyerja e mureve

Objekti duhet të suvatohet nga brenda dhe nga jashtë. Muret dhe tavanet do të lyhen me bojë hidromat, ndërsa ngjyra e tyre do të vendoset në bashkëpunim me stafin e institucioneve përkatëse.

3.2.5 Shtresat e pllakave

Të shtrohet dyshemeja me pllaka shtrim dhe veshje gres-porcelanat me përmasa deri në 60x60cm. Dyshemetë e tualeteve dhe muret e tyre në një lartësi të caktuar, duhet të izoloohen dhe projektuesi duhet të japë detajin e izolimit të tyre. Çdo shtresë duhet të jetë e detajuar me specifikimet përkatëse.

3.2.6 Dyert dhe dritaret

Projektuesi duhet të përcaktojë me detaje vendosjen e dyerve dhe dritareve. Dyert e jashtme duhet të parashikohen të blinduara, sipas standardeve në fuqi, dyert e brendshme me material MDF, dritare të përzgjidhen të tilla që të sigurojnë efikasitetin termik, si dhe të parashikohet vendosja e grilave.

3.2.7 Ambientet sanitare

Tualetet duhet të parashikohen me ajrosje natyrore. Të parashikohet hidroizolimi i tyre, shtrimi dhe veshja me pllaka, instalimi i të gjitha pajisjeve H/S, WC, bide, lavaman, pllakë dushi, bolier.

3.2.8 Rrjeti i ujësjellësit dhe i kanalizimeve

Gjatë hartimit të projekt-zbatimit duhet të merren parasysh kërkesat si më poshtë:

Të merret në konsideratë rrjeti ekzistues i kanalizimeve të zonës ku do të ndërtohet, por gjithashtu konsulenti duhet të marrë në konsideratë projektin e ri të kanalizimeve për këto zona.

Drejtimi i zhvillimit urbanistik i zonës do të merret në Bashki.

Në përputhje me normat, konsulenti duhet të ketë parasysh numrin e banorëve, stafit administrativ.

Rrjeti i shkarkimit të ujrave të zeza do të ndërtohet me materiale bashkëkohore dhe në përputhje me standardet në fuqi.

Materiale plastike nuk do të përdoren në projekt si: kanal kullimi, ulluk shiu, tubacion, pjesët e brendshme të WC-ve, etj, përveç se në rastet kur rekomandohet nga konsulenti se është materiali më i mirë që mund të përdoret për këtë qëllim. Gjithashtu në bashkëpunim me shoqërinë e Ujësjellës-Kanalizime sh.a. do saktësohet dhe gjendja e ujësjellësit ekzistues të zonës si dhe problemet e vërejtura në këtë zonë gjatë periudhës së furnizimit me ujë duke përcaktuar edhe kapacitetin depozitues për furnizim me ujë të rrjedhshëm pa ndërprerje gjatë ditës.

Materialet që do përdoren për rrjetin e brendshëm të ujësjellësit do jenë tuba polietileni me densitet të lartë për ujë të pijshëm me diametër dhe aftësi mbajtëse në përputhje me prurjet dhe presionet llogaritëse.

Për nyjen e marrjes nga rrjeti i zonës do të parashikohet puseta me kapak b/a, përmasat e të cilave duhet të realizohen sipas kushteve teknike dhe të sigurojnë kushte normale manovrimi dhe riparimi.

Projektuesi të parashikojë në projekt/preventivin e objektit, vlerën e furnizimit dhe vendosjes së linjës së furnizimit me ujë nga pika e marrjes së dhënë nga Ujësjellësi sh.a Peqin deri tek matësi i ujit.

Të parashikohet realizimi i depozitave të ujit të nevojshme në raste emergjence si dhe lidhja e tyre me të paktën dy prej lavamaneve dhe sanitareve (wc) si dhe depozitat e ujit për MKZ. 17

3.2.9 Sistemi elektrik i ndriçimit, i emergjencës dhe sigurisë

Konsulenti duhet të parashikojë instalimet përkatëse për ndriçimin e dhomave me fuqi të mjaftueshme për të garantuar një ndriçim në përputhje me normat në fuqi, dhe një numër të mjaftueshëm prizash për secilin ambient, sipas destinacionit të tyre.

Projektuesi duhet të parashikojë instalimin e rrjetit elektrik të objektit që të sigurojë funksionim normal të sistemit, referuar me pajisjet elektroshtëpiake që do të përdoren.

I gjithë sistemi elektrik duhet të jetë i tillë që të stakohet në një pikë të vetme në katin e parë, e cila mund të arrihet lehtë dhe të ketë shenjat dalluese përkatëse. Skema elektrike e ndriçimit dhe e fuqisë duhet të jetë e afishuar në panelin e stakimit. Ndriçimi i emergjencës duhet të futet automatikisht në punë dhe të ketë një kohë pune të paktën 1 orë në rast se stakohet tensioni.

3.2.9.1 Sistemi i mbrojtjes atmosferike

Godina duhet patjetër të ketë sistemin e mbrojtjes atmosferike pasi Shqipëria gjendet në një zonë me shkarkime atmosferike të shumta.

Sistemi i mbrojtjes atmosferike duhet të bëhet duke u bazuar në kushtet teknike të përcaktuara dhe në specifikimet e materialeve të ndërtimit.

3.2.10 Sistemi i mbrojtjes nga zjarri (MNZ)

Konsulenti duhet të paraqesë dhe projektin e mbrojtjes nga zjarri si dhe rregullat e sigurimit teknik për MNZ sipas normave dhe standardeve Evropiane.

3.2.11 Sistemi i lajmërimit për zjarrin

Në objekt të shikohet mundësia e një kabinë telefonike që të mund të përdoret në çdo moment. Numrat e telefonit të zjarrfikësit duhet të jenë të afishuar dukshëm në këtë kabinë. Ndërtesa duhet të ketë gjithashtu sistemin e brendshëm të alarmit, nëpërmjet të cilit në rast rreziku të bëhet largimi nga ndërtesa.

Sinjali i alarmit duhet të transmetohet në të gjitha ambientet e brendshme dhe të jetë i qartë e i kuptueshëm nga të gjithë. Sistemi i alarmit duhet të futet në punë pavarësisht nga furnizimi me energji elektrike i objektit.

3.2.12 Bombolat fikëse të zjarrit

Bombolat fikëse (me shkumë ose pluhur) duhet të vendosen në korridore dhe në ambientin teknik.

3.2.13 Shkallët e emergjencës.

Konsulenti duhet të parashikojë edhe shkallët e emergjencës sipas standardeve në fuqi. Ato duhet të sigurojnë largimin sa më të shpejtë dhe shfrytëzimi i tyre të nxjerrë në vend të sigurt jashtë ndërtesës me një rrugë të shkurtër, të shpejtë dhe pa rrezik.

3.2.14 Ambienti teknik.

Konsulenti duhet të parashikojë ambientin teknik në katin -1, për instalimin e sistemit të pompave dhe rezervuarët të ujit dhe numrit të tyre të llogaritur në varësi të numrit të vizitorëve në këtë objekt si dhe montim i impiantit qendror të depozitimit dhe furnizimit me ujë të pijshëm të objektit sipas specifikimeve të projektuesit.

3.2.15 Sistemi i Kondicionimit

Konsulenti duhet të parashikojë instalimin e linjave të sistemit të kondicionimit dhe instalimi i pajisjeve do të bëhet nga vetë përdoruesit e godinës. Sistemi duhet të parashikohet Multisplit, me 1 njësi në fasadë të objektit dhe me disa pajisje të brendshme.

3.2.16 Muret ndarëse të brendshme

Muret e brendshme të specifikuara sipas projektuesit, ku të jenë të parashikuara shtresat e nevojshme si dhe shtresa zë-izoluese për mos depërtimin e zhurmave nga njëra njësi banimi në tjetrën.

3.2.17 Hapësira e katit -1, Parkimi Nëntokësor.

Në katin -1, duhet ta parashikohet hapësirë për parkimin e automjeteve që i shërbejnë banorëve të pallatit. Kjo hapësirë do të jetë e ndarë me poste parkimi, me skemën e qarkullimit dhe hyrje daljes në parkim, e pajisur me sinjalistikën e nevojshme të funksionimit sipas standardeve në fuqi. Gjithashtu në hapësirën e parkimit nëntokësor duhet të parashikohet ventilimi sipas standardeve në fuqi.

3.2.18 Sistemimet e jashtme dhe ambientet e gjelbëruara

Projektuesi duhet t'i kushtojë një rëndësi e veçantë sistemimit të ambientit përreth. Ambientet e jashtme, janë ambiente që kryesisht shërbejnë për qëndrim, çlodhje, sidomos si ambiente loje për fëmijët. Rëndësi të veçantë ka edhe krijimi i sipërfaqeve të gjelbërta me pemë si dhe ndriçimi i jashtëm LED. Për të mbajtur pastërtinë duhet të vendosen kosha për mbeturinat në oborr. T'i kushtohet kujdes i veçantë, sistemimit dhe disiplinimit të ujërave sipërfaqësore.

Një element i rëndësishëm që propozohet në pjesën e pasme të oborrit është organizimi i hapësirave të jashtme sipas konceptit "Kopshti i Lamarit" i cili është një koncept i zhvilluar për fëmijët me nevoja të veçanta. Ai kompozohet në tre zona të përkufizuara me funksione: i. pasive; ii. të ndryshme; dhe iii. aktive. Zona pasive përfshin hapësira për aktivitete artizanati dhe

relaksim. Zona me funksione të ndryshme përfshin aktivitete ngrënie të jashtme, hapësirë për mbledhje informale dhe hapësira për shtrirje. Zona aktive përfshinë një trampolinë dhe kolovarse.

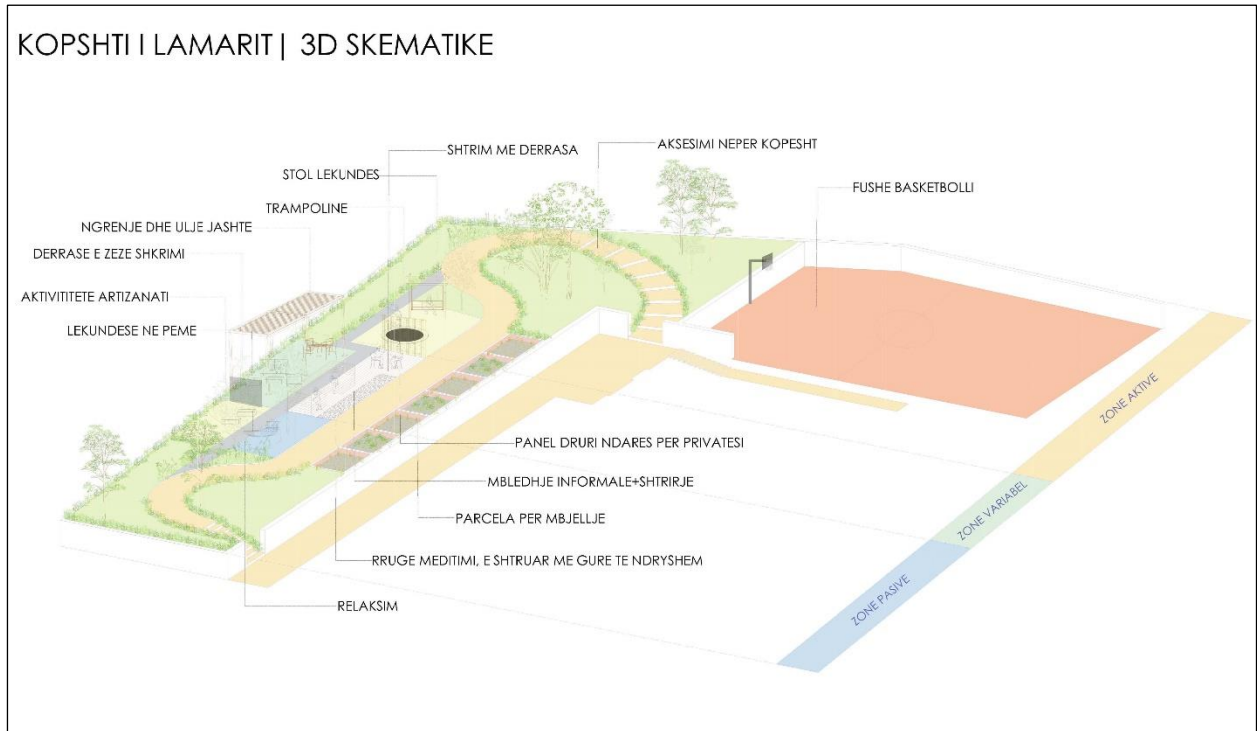


Figura 3-1: Vizualizim Skematik i Konceptit të Kopshtit të Lamarit

Practical Applications for Design—Pacific Autism Center for Education (PACE)

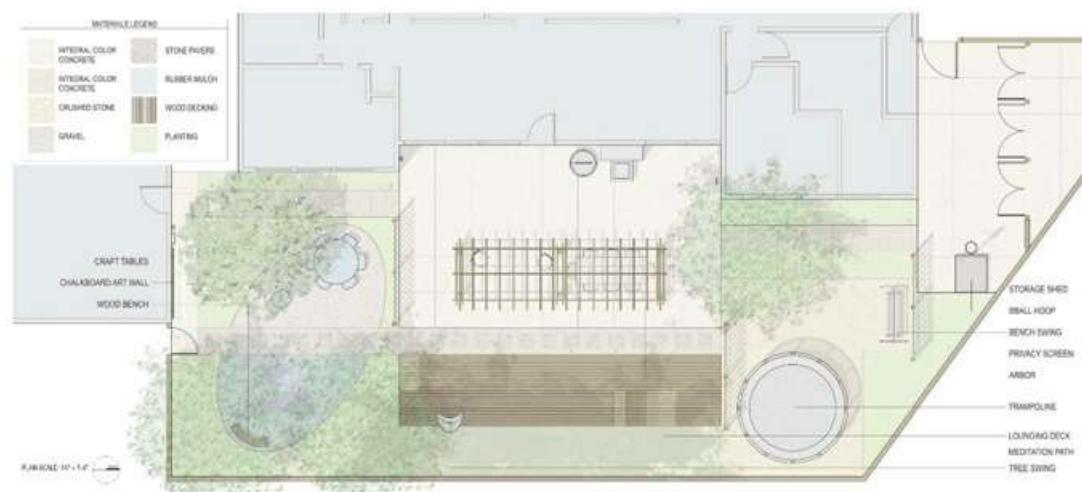
Pacific Autism Center for Education is located in Santa Clara County, California. PACE owns and operates two children group homes and four adult group homes. On site, there are two backyards that have been designed to serve as a therapeutic oasis for its residents (see below).

Case Study 1: Lamar Garden: A Case Study Garden Design at a Residential Group Home for Severely Autistic Adults

Lamar Garden (Figure 14.5) is located at one of the PACE homes and was designed by Christine Reed, a registered landscape architect and Associate Principal at OICB in San Francisco. The design was developed for a residential group home in which the residents are severely autistic adults. The garden was developed to encourage daily, habitual interaction with nature for the residents. In addition, the design of the garden was used as a case study for researchers to gain understanding on needs of those with autism, develop design strategies, and provide sensory integration opportunities. The researchers assessed the impact of the Lamar Garden on behavior patterns and stress levels of the residents through the use of pre-development interviews, questionnaires, use-pattern diagrams, and post-occupancy evaluations. Researchers found residents used the garden more frequently, for longer periods of time, and had less frenetic movement patterns than with pre-design use. In addition to serving the residents, the garden provides a place of respite for live-in caregivers, serves as a gathering place for visiting friends and family, and hosts group events for socialization of residents. Working with PACE staff, the landscape architect developed the following design recommendations:

- Encourage outdoor use by creating a range of safe and comfortable spaces to accommodate individual preference
- Allow a sense of privacy and independence for the users while providing visibility for adequate supervision (Figure 14.6)
- Accommodate activities particular to the individual residents and for autistic individuals in general: swinging, bouncing, shooting hoops, pacing, sitting and lying on the ground, and walking barefoot
- Accommodate a wide range of activities with varying levels of physicality (activities requiring ranges of intense movement to minimal movement) in a small space without compromising the experiential quality of each particular activity and individual
- Create a garden with a clear and intentional organizational structure, clear visual cues related to circulation, and activities to facilitate wayfinding and spatial orientation (Figure 14.7)
- Facilitate perceptual focus by associating different activities with distinct spaces within the garden
- Provide physically protected spaces that create a calming experience of reduced sensory input and a retreat from sensory-rich environments
- Avoid elements with strong or perceptually demanding qualities such as bright colors, intense contrast, or strong fragrances

- Design all structures and features to be very durable and able to withstand heavy impact as well as repetitive picking or grasping
- Incorporate elements with potential stress relieving qualities such as white noise, tactile engagement, physically supportive, and constant-pressure applying (also known as “postural security”) structures
- Provide a safe, barrier-free garden to accommodate restricted motor-skill function
- Encourage and accommodate safe outdoor use at night
- Provide a low-maintenance and low-water-use garden
- Accommodate the needs of live-in caretakers
- Create an amenable setting for visiting family and friends
- Provide a place for group events for inter-socialization of residents with other autistic and typical adults



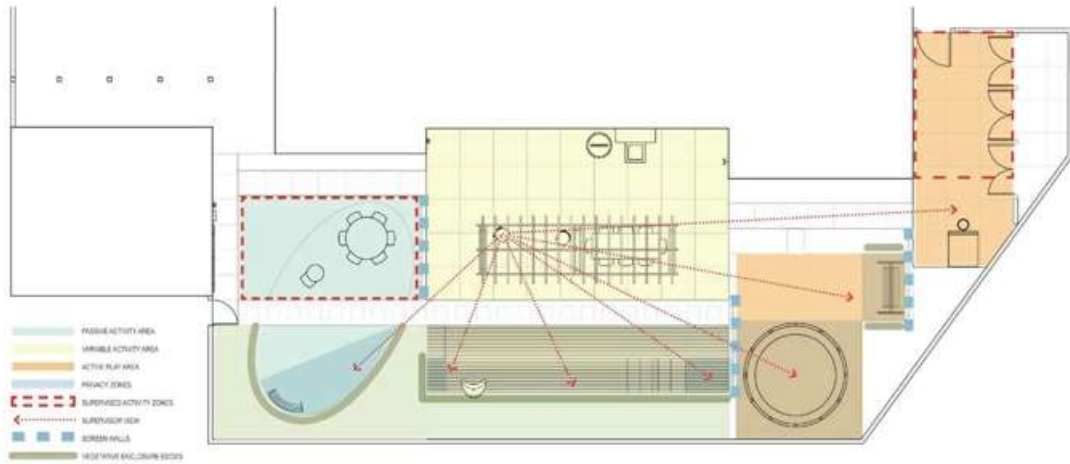
14.5 Lamar Garden. A Case Study Garden Design at a Residential Group Home for Severely Autistic Adults. The garden design incorporates strategic site planning principles, such as spatial organization for intuitive wayfinding, and physical transitions between spaces and activities

Key features implemented by the landscape architect in this garden (Figure 14.5) include accommodating activities that resonate with people with autisms’ desire to move their bodies in active ways and rest in positions that are comforting. Equipment, finish materials, and plantings have been positioned to offer individual choice and keep the residents safe. Residents can bounce, swing, sway, pace, and sit or lie on the ground as they choose. The area also is designed with a variety of microclimates in mind to suit the variations of thermal sensitivities of the individuals. Strategic placement of lighting that can be independently controlled has also been integrated into the design.

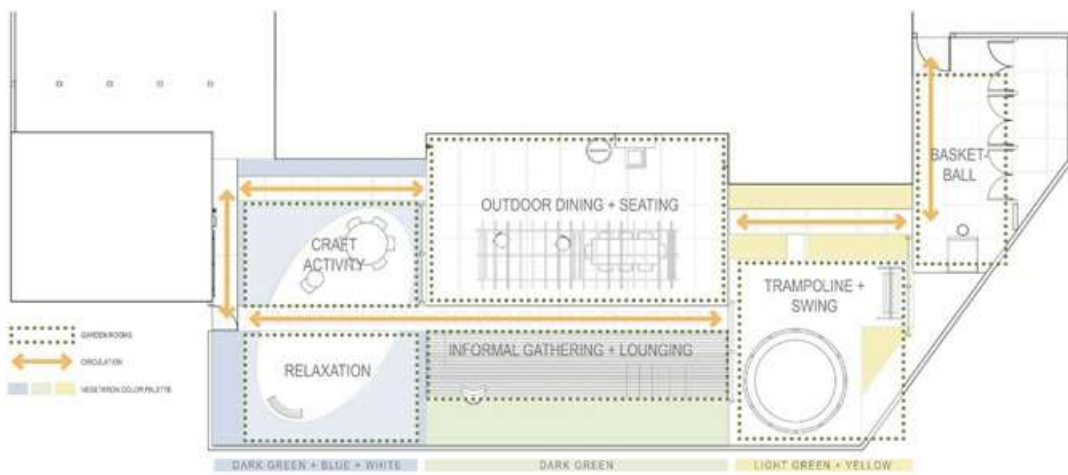
In this design (Figure 14.6), resident privacy was accommodated in the shaded seating areas that seat both small groups and individuals. The layout affords individuals an opportunity to choose the level of privacy they desire and at the same time transparency for the caregivers to monitor the residents’ well-being.

The architect also organized the space to include garden rooms (Figure 14.7) treated with materials, built structures, and equipment that clearly define their purpose. The rooms accommodate both active and passive

experiences and serve as social centers for group gatherings. The defined pathways enhance mobility and provide for cognitive clarity to encourage independent wayfinding.



14.6 Lamar Garden. A Case Study Garden Design at a Residential Group Home for Severely Autistic Adults. Spatial Zoning to promote engagement and respond to the behavioral needs of people with ASD



14.7 Lamar Garden. A Case Study Garden Design at a Residential Group Home for Severely Autistic Adults. Purposeful Spaces and Clear Wayfinding to accommodate the needs of people with ASD

LAMAR GARDEN: A CASE STUDY

The design of LaMar Garden addresses the challenge of creating outdoor spaces to meet the specific and specialized needs of individuals with Autism and Developmental Disorders.

Careful documentation of the process from design through implementation and use will contribute to the growing body of knowledge and understanding of Autism; and facilitate the creation of guidelines for design of the home environment for Autistic individuals.

Design guidelines, with an emphasis on safety, accessibility, comfort, accommodation of restricted motor-skill function and stress reduction, may be used to create other gardens like LaMar and have potential to improve the quality of life for other individuals living with Autism.

MICROCLIMATE + COMFORT



TACTILE MATERIALS



COLOR GRADIENT PLANTING



C. P. FEED. STUDIO.
Landscape Architecture

Public Autism Center for Education
Support • Research



ESTABLISHING AN ACTIVITY GRADIENT

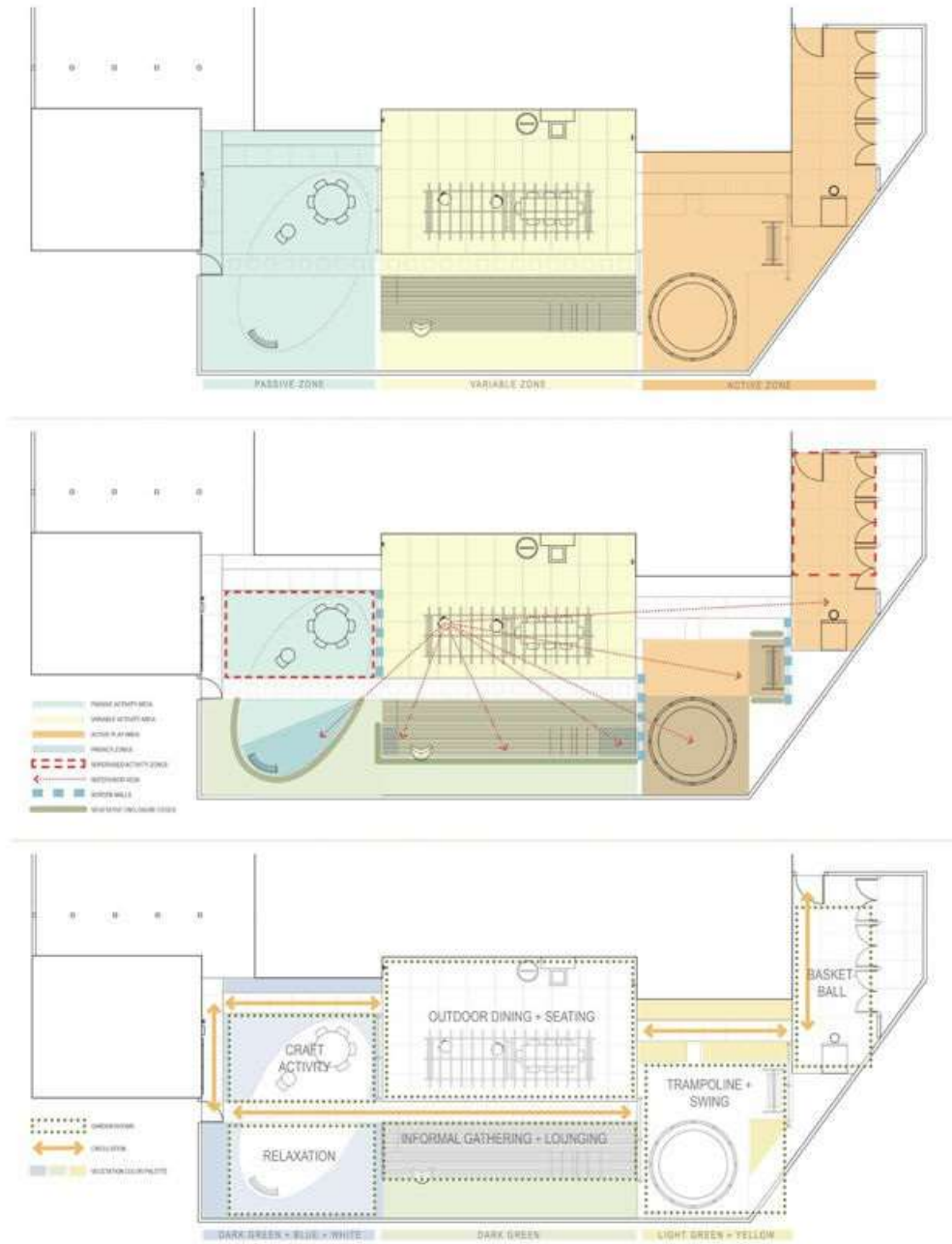
- Accommodate a wide range of activities in a small space without compromising the experiential quality of each particular activity
- Accommodate activities particular to the individual residents and autistic individuals in general: swinging, bouncing, shooting hoops, pacing, sitting and lying on the ground and walking barefoot
- Create a range of safe and comfortable spaces with modulated microclimates to encourage outdoor use for relaxation and passive activities
- Provide circulation and area lighting for safe outdoor use at night

BALANCING VISIBILITY / PRIVACY

- Allow a sense of privacy and independence for the residents while providing visibility for adequate supervision
- Provide physically protected places that create a calming experience of reduced sensory input
- Incorporate elements with stress relieving qualities, such as physically supportive and constant-pressure applying structures, shading and cooling vegetation, and engaging tactile materials
- Accommodate the needs of live-in caretakers by providing comfortable and shaded outdoor seating for relaxation

ORGANIZING AROUND GARDEN ROOMS

- Facilitate perceptual focus by associating different activities with distinct spaces within the garden
- Create a garden with a clear and intentional organizational structure to facilitate way-finding and spatial orientation
- Provide low-maintenance and low water use planting that responds to the garden room activity gradient
- Associate different materials with each room, while avoiding elements with strong or perceptually demanding qualities: bright colors, intense contrast, strong fragrances
- Provide safe, barrier-free pathways and structures to accommodate restricted motor-skill function



14.8 Lamar Garden. A Case Study Garden Design at a Residential Group Home for Severely Autistic Adults

LAMAR GARDEN





View of the Craft Activity and Relaxation Room

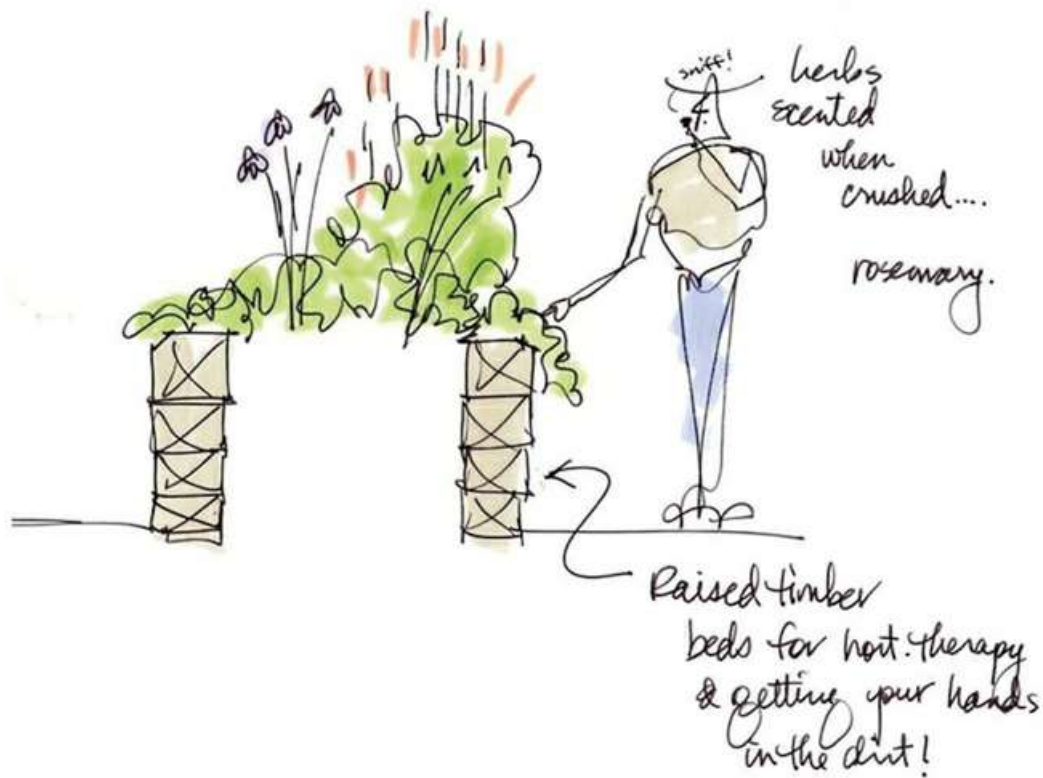


View from the Meditation Path of the arbor and lounge deck

14.9 Lamar Garden. A Case Study Garden Design at a Residential Group Home for Severely Autistic Adults



14.10 (facing page) The design and layout of Mahola Group Home Garden for people with Autism



14.11 Example of a raised planter bed to accommodate vestibular and proprioception needs

Case Study 2: Mahola Group Home Garden

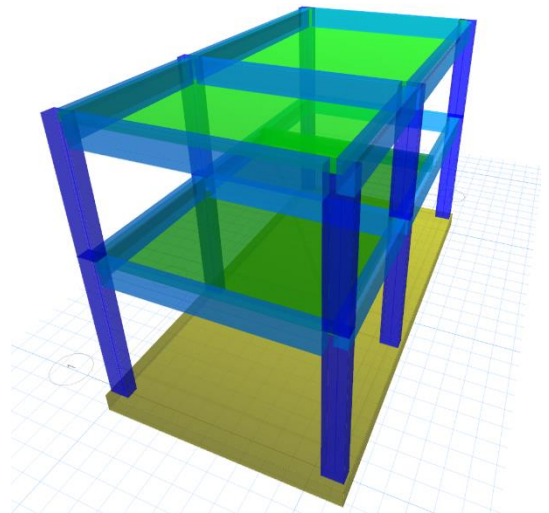
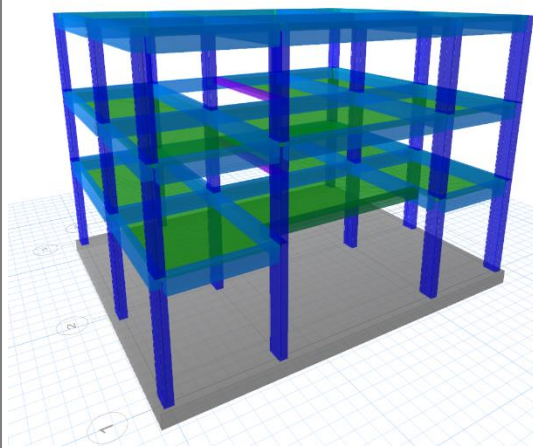
The second garden space at CASE is the Mahola Group Home garden designed by Paul Reed from Reed Associates Landscape Architecture. Similar to the Lamar Garden, the Mahola Group Home garden was designed to respond to the various sensory sensitivities individuals with ASD often experience. In addition, the garden was designed with the goal of enabling the residents to participate in gardening.

The design of the garden (Figure 14.10) features a layout that encourages resident interaction and includes lawns for mowing, raised planter beds, and shaded areas to protect residents from the sun. The planter beds feature plants that are intriguing to the senses. Visually, the plants are interesting and include colorful flowers, foliage, and a variation of textures and patterns. Vegetable and herb gardens were integrated into the design to appeal to the olfactory and gustation senses (Figure 14.11). The incorporation of small crop planting enables the users to develop a care for understanding and an appreciation for life cycles and nutriment.



FONDI SHQIPTAR
I ZHVILLIMIT

**Shërbime Projektimi për Hartimin e Projektit Teknik për:
"Investime Pilot për Transformimin e Infrastrukturës së
Shërbimeve dhe Rritjes së Standardit të Jetës në
Komunitet", Ndërhyrje për rikonstruksionin e godinave të
spitalit te Peqinit dhe Shtëpisë së femijës "Vangjel Pulla",
Sarandë, Transformimin e Qendrës Shëndetësore në një
Qender Mjeksore të Traumës Sportive në Thumanë, Krujë
si edhe ndryshimin e pjesshëm të funksionit të tyre
Raporti i Llogaritjeve Strukturore për Spitalin e Peqinit**






Tetor, 2024

KONSULENTI:



Porositësi:	FONDI SHQIPTAR I ZHVILLIMIT
Konsulenti:	Illyrian Consulting Engineers sh.p.k.
Objekti:	Shërbime Projektimi për Hartimin e Projektit Teknik për: "Investime Pilot për Transformimin e Infrastrukturës së Shërbimeve dhe Rritjes së Standardit të Jetës në Komunitet", Ndërhyrje për rikonstrukcionin e godinave të spitalit të Peqinit dhe Shtëpisë së femijës "Vangjel Pulla", Sarandë, Transformimin e Qendrës Shëndetësore në një Qender Mjeksore të Traumës Sportive në Thumanë, Krujë si edhe ndryshimin e pjeshëm të funksionit të tyre
Titulli i Dokumentit:	Raporti i Llogaritjeve Struktureore për Spitalin e Peqinit
Faza e Projektit:	Projekt Teknik
Kodi i dokumentit:	ICE-363-P07-V01

Rish.	Qëllimi i Dorëzimit	Shënime	Data
00	Për projekt teknik		Tetor, 2024

	KONSULENTI			POROSITËSI	
	Përgatiti:	Kontrollloi:	Miratoi:	Kontrollloi:	Miratoi:
Emri: Firma:	Taulant KARRIQI 	Blenard DURMISHI 	Olset HAXHIU 		
Data:	Tetor, 2024	Tetor, 2024	Tetor, 2024		
Statusi i Dokumentit:	Përfundimtar	Kontrolluar	Miratur	Kontrolluar	Miratur

Tiranë 2024

Copyright © Illyrian Consulting Engineers

Të gjitha të drejtat janë të rezervuara përveç nëse është përmendur ndryshe në marrëveshje të përbashkët. Ky dokument ose pjesë të tij nuk mund të kopjohet ose riprodhohet pa leje nga "Illyrian Consulting Engineers"

PËRMBAJTJA

Përmbajtja	i
Lista e Tabelave	iii
Lista e Figurave	iv
1 Hyrje	1
2 Kriteret e projektimit	3
2.1 Kodet, standardet dhe dokumentet teknike	3
2.1.1 Kodet.....	3
2.1.2 Standardet	3
2.2 Vetitë e materialeve dhe ngarkesat	5
2.2.1 Vetitë e materialeve	5
2.2.2 Ngarkesat.....	5
3 Konsiderimet për projektimin strukturor	7
3.1 Veprimet	7
3.1.1 Përkufizime	7
3.1.2 Referenca.....	7
3.1.3 Pështetja vetjake dhe veprimet e përhershme	8
3.1.4 Ngarkesat e përkohshme	8
3.1.5 Veprimi i erës.....	8
3.1.6 Veprimi i temperaturës	8
3.1.7 Veprimi sizmik	8
3.2 Projektimi në gjendjen e fundit kufitare dhe faktorët e sigurisë.....	9
3.2.1 Gjendja Kufitare e Fundme ULS	10
3.2.2 Gjendja Kufitare e Shërbyeshmërisë SLS.....	12
3.2.3 Projektimi gjeoteknik	14
3.3 Materialet e përdorura për strukturat prej Betoni	15
3.3.1 Betoni.....	15
3.3.2 Çeliku i armimit.....	20
3.4 Kushtet gjeoteknike të bazamentit.....	21
3.5 Identifikimi i tipit të truallit për veprimin sizmik.....	21
3.6 Faktori i amplifikimit topografik për veprimin sizmik	22
4 Projektimi strukturor	23
4.1 Të përgjithshme.....	23
4.2 Sistemi strukturor	25
4.3 Karakteristikat e ndërtesës rezistente ndaj tërmetit	25
4.3.1 Thjeshtësia strukturore	25
4.3.2 Uniformiteti, simetria dhe pacaktueshmëria (statike).....	25
4.3.3 Rezistenca dhe ngurtësia dy-drejtimshe	26
4.3.4 Ngurtësia dhe rezistenca në përdredhje	26
4.3.5 Sjellja diafragmatike në nivelin e katit.....	26
4.3.6 Themel adekuatë.....	26
4.3.7 Rregullsia strukturore.....	26
4.3.8 Kombinimi i koeficienteve për veprimet e ndryshueshme.....	26

4.3.9	Klasa e rëndësisë dhe faktori i rëndësisë	27
4.4	Analiza strukturore	27
4.4.1	Modelimi.....	27
4.4.2	Efektet e përdredhjes aksidentale	27
4.4.3	Metoda e analizës	28
4.5	Llogaritja e zhvendosjeve	29
4.6	Verifikimi i sigurisë	29
4.6.1	Gjendja e Fundit Kufitare “ULS”	29
4.7	Kufizimi i dëmtimeve.....	31
4.7.1	Të përgjithshme.....	31
4.7.2	Kufizimi i dëmtimeve.....	31
4.8	Sjellja strukturore për veprimet sizmike horizontale.....	32
4.9	Moduli i reagimit të nënshtresës.....	32
4.10	Ngarkesat.....	32
4.10.1	Ngarkesa e përhershme e elementëve strukturorë.....	33
4.10.2	Ngarkesa e përhershme e elementëve jo strukturorë.....	33
4.10.3	Ngarkesa e përkohshme	33
4.10.4	Ngarkesa nga tërmeti.....	33
4.10.5	Kombinimet e ngarkesave.....	34
4.11	Shtresa mbrojtëse e betonit	36
4.12	Rezultatet e analizës.....	36
4.12.1	Analiza modale	36
4.12.2	Llogaritja e zhvendosjeve maksimale të ndërtesës.....	39
4.12.3	Efektet e rendit të dytë (P-Δ)	40
4.12.4	Zhvendosja relative e ndërkateve (drift-et)	40
4.12.5	Rezultatet për soletat.....	41
4.12.6	Llogaritja e trarëve	47
4.12.7	Llogaritja e kolonave	53
4.12.8	Themeli i ndërtesës	57
Aneksi A: Përcaktimi i klasës minimale të betonit dhe shtresës mbrojtëse		59
Aneksi B: Përcaktimi i faktorit të sjelljes.....		62
Aneksi C: Rastet e ngarkesave dhe faktorët pjesorë		63
Referencat		64
Literatura.....		65

LISTA E TABELAVE

Tabela 2-1: Vetitë e materialeve.....	5
Tabela 2-2: Ngarkesat.....	6
Tabela 3-1: Dendësia nominale e materialeve të ndërtimit	8
Tabela 3-2: Koeficientet e kombinimit për veprimet mbi ndërtesa	11
Tabela 3-3: Koeficientet e kombinimit për veprimet mbi ndërtesa	11
Tabela 3-4: Koeficientet e kombinimit për veprimet mbi strukturat që mbajnë lëngje.....	11
Tabela 3-5: Vlerat llogaritëse të veprimit	12
Tabela 3-6: Vlerat projektuese të veprimeve për përdorim në situatat me ngarkesa aksidentale dhe sizmike	12
Tabela 3-7: Kombinimi i veprimeve për SLS	13
Tabela 3-8: Vlerat projektuese të veprimeve të përdorura në kombinimet e veprimeve	13
Tabela 3-9: Klasifikimi i pa depërtueshmërisë nga uji dhe kufizimi i plasaritjeve sipas EN 1992-3.....	13
Tabela 3-10: Faktorët e sigurisë për gjendjen kufitare të fundme për projektimin gjeoteknik	14
Tabela 3-11: Vlerat kufi të rekomanduara për përbërjen e betonit (EN 206-1)	18
Tabela 3-12: Klasat e uljes	18
Tabela 3-13: Vlerat e shtresës minimale mbrojtëse (Eurokodi 2 Tabela 4.4N).....	19
Tabela 3-14: Diametri maksimal i shufrave për kontrollin e plasaritjeve.....	21
Tabela 3-15: Të dhëna mi tipin e truallit të objektit për veprimin sizmik	22
Tabela 4-1: Rrjedhoja të rregullsisë strukturore në analizën dhe projektimin sizmik	26
Tabela 4-2: Vlerat e ϕ për llogaritjen e ψ_{Ei}	27
Tabela 4-3: Jashtëqendësia aksidentale e masës	27
Tabela 4-4: Rastet e ngarkesave	33
Tabela 4-5: Ngarkesat e përkohshme.....	33
Tabela 4-6: Faktorët për kombinim dhe vlera e ϕ për llogaritjen e masës sizmike.....	34
Tabela 4-7: Prezenca e masave lidhur me të gjitha ngarkesat e përhershme që shfaqen në kombinimin e veprimeve.....	34
Tabela 4-8: Kombinimi i veprimeve për ULS, EQU (Set A)	34
Tabela 4-9: Kombinimi i veprimeve për ULS, STR/GEO (Set B)	34
Tabela 4-10: Kombinimi i veprimeve për ULS, STR/GEO (Set C).....	34
Tabela 4-11: Kombinimi i veprimeve për ULS, Sizmike	35
Tabela 4-12: Kombinimi i veprimeve për ULS, Situatë Projektimi Aksidentale.....	35
Tabela 4-13: Kombinimi i veprimeve për SLS, Karakteristike	35
Tabela 4-14: Kombinimi i veprimeve për SLS, Shpesht	35
Tabela 4-15: Kombinimi i veprimeve për SLS, Thuajse e Përhershme	35

LISTA E FIGURAVE

Figura 1-1: Vendndodhja e objektit	1
Figura 3-1: Spektri horizontal i reagimit elastik.....	9
Figura 3-2: Spektri vertikal i reagimit elastik	9
Figura 3-3: Klasat e ekspozimit mjedisor	16
Figura 3-4: Shtresa mbrojtëse nominale c_{nom}	17
Figura 3-5: Diagrama sforcim – deformacion për beton C30/37 në shtypje.....	20
Figura 3-6: Çeliku i armimit B500C – diagrama sforcim-deformacion e projektimit	20
Figura 4-1: Pamje 3D e modelit të strukturës së ndërtesave me elemente të fundëm	23
Figura 4-2: Plani i pllakës së ndërtesave në modelin FEM	23
Figura 4-3: Plani i katit të parë në modelin FEM	24
Figura 4-4: Plani i tarracës në modelin FEM	24
Figura 4-5: Forma e tonit 1 të Ndërtesës me 3 kate – 0.91 sek [mm]	37
Figura 4-6: Forma e tonit 1 të Ndërtesës si shtesë anësore me 2 kate– 0.45 sek [mm]	37
Figura 4-7: Forma e tonit 2 të Ndërtesës me 3 kate – 0.61 sek [mm]	38
Figura 4-8: Forma e tonit 2 të Ndërtesës shtesë anësore me 2 kate – 0.36 sek [mm]	38
Figura 4-9: Forma e tonit 3 të Ndërtesës me 3 kate në përdredhje – 0.53 sek [mm]	39
Figura 4-10: Forma e tonit 3 të Ndërtesës shtesë anësore me 2 kate në përdredhje – 0.207 sek [mm]	39
Figura 4-11: Momenti përkulës M1-1 dhe M2-2 (ULS – Envelope, maks., min.) [kNm/m], (soleta kati i parë 3 kate).....	41
Figura 4-12: Momenti përkulës M1-1 dhe M2-2 (ULS – Envelope, maks., min.) [kNm/m], (soleta kati i parë 2 kate).....	42
Figura 4-13: Sasia e armimit sipër/poshtë sipas drejtimit X [mm ² /m], (soleta kati i parë i ndërtesës me 3 kate)	43
Figura 4-14: Sasia e armimit sipër/poshtë sipas drejtimit Y [mm ² /m], (soleta kati i parë i ndërtesës me 3 kate)	44
Figura 4-15: Sasia e armimit sipër/poshtë sipas drejtimit X [mm ² /m], (soleta e katit parë e ndërtesës me 2 kate).....	45
Figura 4-16: Sasia e armimit sipër/poshtë sipas drejtimit Y [mm ² /m], (soleta e katit parë e ndërtesës me 2 kate).....	46
Figura 4-17: Paraqitje skematike e armaturës gjatësore në trarë.....	48
Figura 4-18: Paraqitje skematike e armaturës tërthore në zonat kritike të trarëve.....	49
Figura 4-19: Paraqitje skematike e masave për të siguruar ankorimin e shufrave gjatësore të trarëve	50
Figura 4-20: Sipërfaqja e armimit gjatësor dhe stafave për trarët e katit të parë [mm ² dhe mm ² /mm], nd. me 2 kate	51
Figura 4-21: Sipërfaqja e armimit gjatësor dhe stafave për trarët e katit të parë [mm ² dhe mm ² /mm], nd. Me 3 kate	52
Figura 4-22: Përmasat e kolonës.....	53
Figura 4-23: Sipërfaqja e armimit gjatësor për kolonat [mm ²], ndërtesa me 2 kate	55
Figura 4-24: Sipërfaqja e armimit të stafave për kolonat [mm ² /mm], ndërtesa me 2 kate	55
Figura 4-25: Sipërfaqja e armimit gjatësor për kolonat [mm ²], ndërtesa me 3 kate	56
Figura 4-26: Sipërfaqja e armimit të stafave për kolonat [mm ² /mm], ndërtesa me 3 kate	56
Figura 4-27: Sforcimet në bazament (ULS-ENVE), ndërtesa me 2 kate [kPa].....	57
Figura 4-28: Sforcimet në bazament (ULS-ENVE), ndërtesa me 3 kate [kPa].....	58

1 HYRJE

Shoqëria "Illyrian Consulting Engineers" sh.p.k. në cilësinë e Konsulentit ka nënshkruar me Fondin Shqiptar të Zhvillimit (FSHZH) në cilësinë e Zhvilluesit, kontratën me objekt: Projekti teknik për "Shërbime Projektimi për Hartimin e Projektit Teknik për: "Investime Pilot për Transformimin e Infrastrukturës së Shërbimeve dhe Rritjes së Standardit të Jetës në Komunitet", Ndërhyrje për rikonstruksionin e godinave të spitalit të Peqinit dhe Shtëpisë së femijës "Vangjel Pulla", Sarandë, Transformimin e Qendrës Shëndetësore në një Qender Mjekësore të Traumës Sportive në Thumanë, Krujë si edhe ndryshimin e pjesshëm të funksionit të tyre.

Raporti paraqet llogaritjet strukturore të projektit të një objekti të ri me 3 kate dhe të një ndërtese 2 kate si shtesë anësore e ndërtesës ekzistuese në shërbim të spitalit të Peqinit, vendodhja e të cilës është paraqitur në figurën e më poshtme:

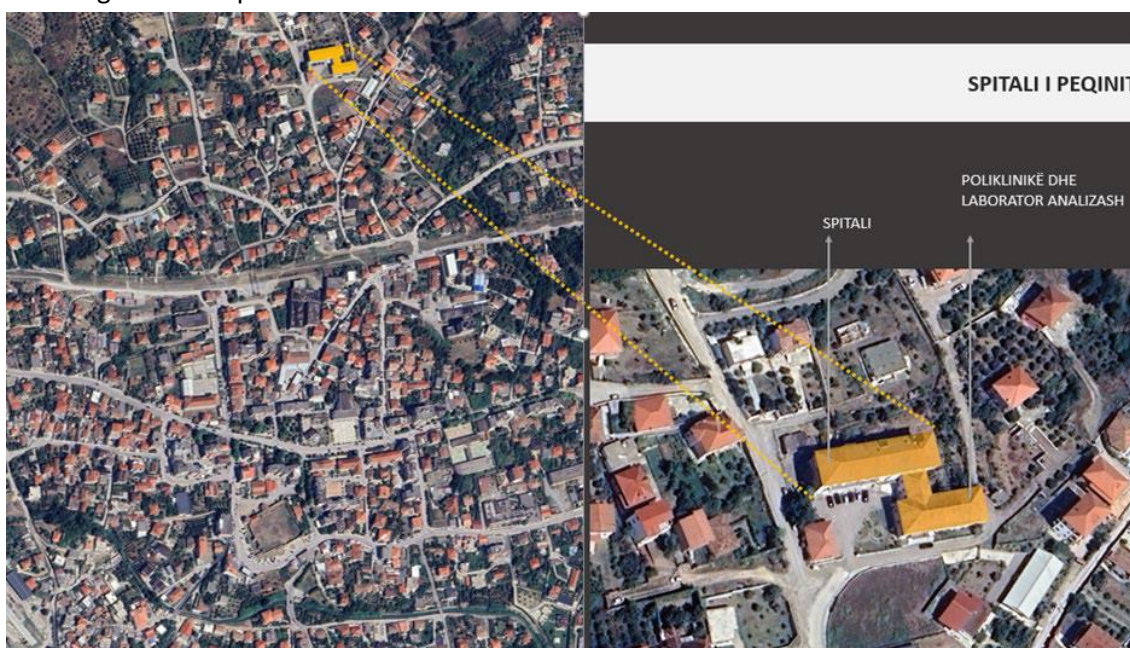


Figura 1-1: Vendndodhja e objektit

Projekti përbëhet nga dy ndërtesa të reja, ku njëra do të jetë me 3 kate dhe tjetra me 2 kate si shtesë anësore e ndërtesës ekzistuese të spitalit të Peqinit. Struktura e të dy ndërtesave është prej betoni të armuar, ku struktura vertikale përbëhet nga kolona. Trarët do të jenë me prerje tërthore siç paraqiten në vizatimet përkatëse. Soleta do të jetë e plotë me trashësi 15 cm. Të dy ndërtesat do të kenë themel pllakë me trashësi 55cm dhe 50 cm përkatësisht.

Theksohet se për ndërtesën ekzistuese të spitalit nuk janë parashikuar ndryshime në strukturë. Duke qenë se ndërtesa është objekt me rëndësi të veçantë (për faktin se do të shërbejë si spital), rekomandohet që të kryhet analiza e thelluar strukturore e ndërtesës. Për këtë arsye në fazën e projektit të zbatimit duhet të kryhet një analizë e thelluar e strukturës për të vlerësuar kapacitetin mbajtës të objektit ekzistues sipas kërkesave të Eurokodeve dhe studimit sizmik.

Ndërtesat janë projektuar në mënyrë të tillë që gjatë jetëgjatësisë së tyre, me shkallën e duhur të besueshmërisë dhe në mënyrë sa më ekonomike të përballojnë të gjitha veprimet dhe ndikimet që mund t'i ndodhin gjatë zbatimit dhe përdorimit si dhe të plotësojë kërkesat e caktuara të shërbimit të strukturës ose pjesëve të saj. Ndërtesat janë projektuar për të pasur mjaftueshëm rezistencë strukturore, shërbyeshmëri dhe durueshmëri në situata të zakonshme dhe të jashtëzakonshme (p.sh. në rast tërmeti). Në rast zjarri, rezistenca strukturore është e përshtatshme për periudhën përkatëse kohore.

Përveç kërkesave të përgjithshme që jepen në EN-1990 (bazat e projektimit strukturor); kërkesave të përbashkëta që jepen në EN 1991 (veprimet mbi struktura), EN 1997 (projektimi gjeoteknik) dhe EN 1998 (projektimi i strukturave rezistente ndaj tërmetit); për kërkesat e veçanta për projektimin strukturor të ndërtesave është bazuar në Eurokodin përkatës EN 1992, të lidhura me materialin kryesor ndërtimor, duke qenë se struktura mbajtëse e ndërtesës do të jetë prej betoni të armuar.

Si pjesë e kërkesave të mësipërme, për projektimin strukturor të ndërtesave, në mënyrë të posaçme veçohen:

- Pika 2.3 e EN 1990 – përdorimi i Kategorisë 4 të jetëgjatësisë projektuese, pra ndërtesa është projektuar duke siguruar një jetëgjatësi shërbimi jo më pak se **50 vjet**;
- Aneksit A1 i EN 1990;
- Aneksit B i EN 1990 - për të arritur besueshmërinë e duhur, ndërtesa është projektuar duke mbajtur parasysh klasën e pasojave (“consequences class”) CC2 (pasoja mesatare në terma të humbjes së jetëve të njerëzve; pasoja të konsiderueshme ekonomike, sociale ose mjedisore) si dhe Klasën e besueshmërisë (“reliability class”) RC2;
- Pika 4.2.5 e EN 1998-1 – referuar projektimit sizmik, ndërtesat bëjnë pjesë në ndërtesa që i përkasin Klasës II të rëndësisë e për pasojë faktori i rëndësisë γ_i i dhënë është marr i barabartë me 1.0 (ndërtesa të zakonshme që nuk i përkasin kategorive të tjera).

Në të gjitha rastet gjithashtu plotësohen kërkesat që rrjedhin nga KTP-të ekzistuese në fuqi.

2 KRITERET E PROJEKTIMIT

2.1 KODET, STANDARDET DHE DOKUMENTET TEKNIKE

Në këtë kapitull janë dhënë kodet, standardet dhe dokumentet teknike më të rëndësishme të cilat janë ndjekur dhe respektuar gjatë procesit të projektimit.

Projektimi i të gjithë zërave sipas fushave përkatëse përmbushin kërkesat e botimeve dhe rishikimeve më të fundit të kodeve dhe standardeve të organizmave teknike të mëposhtme:

- ISO International Organisation for Standardisation
- EN European Standards
- Të gjitha kodet, normat dhe standardet shqiptare përkatëse.

Për kodet, normat dhe standardet që nuk përmenden në mënyrë specifike, projektuesi ka përdorur dokumentet përkatëse më të rrepta nga organizmat e përmendura më sipër.

2.1.1 Kodet

- EN 1990 Eurokodi 0: Bazat e projektimit strukturor
- EN 1991 Eurokodi 1: Veprimet mbi struktura
- EN 1992 Eurokodi 2: Projektimi i strukturave prej betoni
- EN 1993 Eurokodi 3: Projektimi i strukturave prej çeliku
- EN 1997 Eurokodi 7: Projektimi gjeoteknik
- EN 1998 Eurokodi 8: Projektimi i strukturave rezistente ndaj tërmetit
- KTP 2-78 Kushtet teknike të projektimit për ndërtimet në zona sizmike (norma teknike për projektimin në zonat sizmike) - Kodet Shqiptare
- KTP N.2-98 Kushtet teknike projektimi për ndërtimet antisizmike (norma teknike për projektimin e strukturave anti-sizmike) - Kodet Shqiptare
- KTP 4-78 Kategorizimi dhe klasifikimi i veprave hidroteknike
- KTP 7-78 Përcaktimi i ngarkesës së erës
- KTP 8-78 Përcaktimi i ngarkesës së dëborës

Në Eurokodet strukturore, kërkesat e projektimit jepen në lidhje me kushtet specifike të gjendjeve kufitare. Llogaritjet për të përcaktuar aftësinë e pjesëve të ndryshme për të përmbushur një gjendje të veçantë kufitare janë bërë duke përdorur veprimet llogaritëse (ngarkesa dhe deformime) dhe rezistencat llogaritëse. Vlerat llogaritëse janë përcaktuar nga vlerat përkatëse të veprimeve dhe rezistencat karakteristike të materialeve nëpërmjet aplikimit të faktorëve të sigurisë.

2.1.2 Standardet

Betoni:	EN 206-1:2000/A2:2005 - Concrete: Specification, performance, production and conformity
	EN 934:2008, 2009 - Admixtures for concrete, mortar and grout
	EN 1992: 2004 - Design of concrete structures
	EN 13670: 2009 - Execution of concrete structures

Çimento Portland:	EN 196:2005 - Methods of testing cement EN 197:2000 - Cement - Composition, specifications and conformity criteria for common cements
Çeliku i armimit: B500C:	EN 10080: 2005 - Steel for the reinforcement of concrete EN ISO 15630 : 2005 - Steel for the reinforcement and prestressing of concrete – Test methods
Çeliku Strukturor: S275JR:	EN 10025: 2004 - Hot rolled products of structural steels EN 10210: 2006 - Hot finished structural hollow sections of non-alloy and fine grain steels EN 10219: 2006 - Cold formed welded structural hollow sections of non-alloy and fine grain steels EN 10034: 1993 - Structural steel I and H sections - Tolerances on shape and dimensions EN 10056: 1993 - Structural steel equal and unequal leg angles - Tolerances on shape and dimensions
Saldimi i Çelikut Strukturor:	EN 1708: 2000 - Welding - Basic weld joint details in steel EN 1011: 2003 - Welding - Recommendations for welding of metallic materials API 1104, Specification for field welding of Pipeline CSA Standard, W59-03, Welded Steel Construction (Metal Arc Welding)
Bulonat dhe Kunjat:	EN 26157 : 1991 - Fasteners - Bolts, screws and studs EN 28839:1991 - Mechanical properties of fasteners - Bolts, screws, studs and nuts EN ISO 4759-1:2000 - Tolerances for fasteners - Bolts, screws, studs and nuts
Pllakat prej Çeliku dhe Zgarat:	EN 10029: 2010 - Hot-rolled steel plates 3 mm thick or above - Tolerances on dimensions and shape EN EN 10163: 2004 - Delivery requirements for surface condition of hot-rolled steel plates, wide flats and sections
Standarde të ndryshme:	
<ul style="list-style-type: none"> • Ndaluesit e ujit (water stops) • Galvanizimi • Projektimi i shkallëve 	DIN 18541-2:1992-11 Thermoplastic water stops for sealing joints in concrete; requirements, testing, inspection EN 746:2000 Industrial thermoprocessing equipment - Part 4: Particular safety requirements for hot dip galvanising thermoprocessing equipment EN 131 : 2007 - Ladders

2.2 VETITË E MATERIALEVE DHE NGARKESAT**2.2.1 Vetitë e materialeve**

Më poshtë paraqiten vetitë e materialeve kryesore që do të përdoren gjatë projektimit:

Tabela 2-1: Vetitë e materialeve

Përshkrimi	Vlera
BETONI	
• Pesha:	
• Betoni masiv	$\gamma_c = 24 \text{ kN/m}^3$ (*)
• Betoni i armuar	$\gamma_c = 25 \text{ kN/m}^3$ (*) (* EN 1991-1-1:2002 General actions -Densities, self-weight, imposed loads for buildings)
• Rezistenca në shtypje në 28 ditë:	
• Betoni i varfër C12/15	$f_{ck} = 12 \text{ N/mm}^2$
• Betoni strukturor C30/37	$f_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$
ÇELIKU I ARMIMIT	
• Klasa:	Klasa – B500C
• Pesha njësi:	$\rho = 7\,850 \text{ kg/m}^3$
• Rezistenca në rrjedhshmëri:	$f_y = 500 \text{ MPa}$
• Moduli i elasticiteti:	$E_{sm} = 200\,000 \text{ MPa}$
MBUSHJET	
• Pesha njësi dhe këndi fërkimit (në gjendje natyrore):	
○ Mbushje me material të granular	$\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$ $\varphi = 35^\circ$
○ Mbushje me material shkëmbor	$\gamma = 21 \text{ kN/m}^3$ $\varphi = 45^\circ$
• Pesha njësi (në gjendje pluskuese):	
○ Mbushje me material të granular	$\gamma' = 10 \text{ kN/m}^3$
○ Mbushje me material shkëmbor	$\gamma' = 11 \text{ kN/m}^3$

2.2.2 Ngarkesat

Më poshtë paraqiten ngarkesat kryesore që do të përdoren gjatë projektimit:

Tabela 2-2: Ngarkesat

Përshkrimi	Vlera
Ngarkesa e përkohshme	
<ul style="list-style-type: none"> Ngarkesa e përkohshme në katet e spitalit, Kategoria A 	2.0 kN/m ² , 3.0 kN
<ul style="list-style-type: none"> Shkallët, Kategoria A 	3.0 kN/m ² , 4.0 kN
<ul style="list-style-type: none"> Ngarkesa e përkohshme në tarracë, Kategoria H 	1.0 kN/m ² , 1.0 kN
Ngarkesa e përhershme	
<ul style="list-style-type: none"> Muret ndarës prej tulle 	2.0 kN/m
<ul style="list-style-type: none"> Muret periferik prej tulle 	6.0 kN/m
<ul style="list-style-type: none"> Shtresat e dyshemesë në hapësirat e brendshme 	3.0 kN/m ²
<ul style="list-style-type: none"> Shtresat e tarracës 	3.0 kN/m ²
Ngarkesa e erës dhe borës	
<ul style="list-style-type: none"> Shpejtësia maksimale e erës (1:50 vjet) 	25 m/s
<ul style="list-style-type: none"> Lartësia maksimale e borës (1:50 vjet): 	nuk është konsideruar (nën 500 m)
Temperatura	
Ndryshimi i njëtrajtshëm i temperaturës për katet mbi tokë	35°C
Ndryshimi i njëtrajtshëm i temperaturës për katet nën tokë	25°C
Të dhënat sizmike	
<ul style="list-style-type: none"> PGA referencë, RP 1:475 vjet 	Horizontal: $a_{gR} = 0.342 g^{(1)}$ Vertikal: $a_{gR} = 0.308 g^{(1)}$
<ul style="list-style-type: none"> PGA referencë, RP 1:95 vjet 	Horizontal: $a_{gR} = 0.164 g^{(1)}$ Vertikal: $a_{gR} = 0.148 g^{(1)}$
<ul style="list-style-type: none"> Tipi i truallit: 	B ⁽¹⁾
<ul style="list-style-type: none"> Faktori i rëndësisë (EN 1998-1) 	$\gamma_1 = 1.2$ (për spital) ⁽¹⁾ Nga studimi sizmik

3 KONSIDERIMET PËR PROJEKTIMIN STRUKTUROR

3.1 VEPRIMET

3.1.1 Përkufizime

Ngarkesat dhe veprimet janë shkaqet nga të cilët mund të lindin sforcime, deformime, vibrime etj. në elementët e strukturës ose në strukturën në tërësi.

Veprimet sipas ndryshimit të madhësisë së tyre në kohë klasifikohen, si më poshtë:

- **Veprime të përhershme (G)**, p.sh: peshat vetjake të strukturave, të pajisjeve të fiksuara, veprime jo të drejtpërdrejta të shkaktuara nga tkurrja e betonit dhe çedimet jo të njëtrajtshme;
- **Veprime të ndryshueshme (Q)**, p.sh: ngarkesat e ushtruara në strukturë;
- **Veprimet e erës ose ngarkesat e dëborës;**
- **Veprimi sizmik (E);**
- **Veprime aksidentale (A)**, p.sh: shpërthimet ose goditjet, përplasjet, etj.

3.1.2 Referenca

Veprimet janë marrë nga pjesët e mëposhtme të Eurokodeve:

- EN 1991-1-1 Dendësia, pesha vetjake dhe ngarkesa e përkohshme
- EN 1991-1-2 Veprimet mbi strukturat e ekspozuara ndaj zjarrit
- EN 1991-1-5 Veprimet termike
- EN 1991-1-6 Veprimet gjatë ndërtimit
- EN 1991-1-7 Veprime aksidentale për shkak të goditjeve dhe shpërthimeve
- EN 1991-3 Veprimet nga vinçat dhe makineritë
- EN 1991-4 Veprimet në sillosa dhe rezervuarë
- EN 1997 Projektimi gjeoteknik
- EN 1998 Eurokodi 8 (Pjesa 1 dhe 5) Projektimi i strukturave rezistente ndaj tërmetit

Një veprim i ndryshueshëm ka vlerat e mëposhtme përfaqësuese:

- Vlera karakteristike Q_k
- Vlera e kombinimit $\psi_0 Q_k$
- Vlera e shpeshte $\psi_1 Q_k$
- Vlera pothuajse e përhershme $\psi_2 Q_k$

Vlerat karakteristike dhe vlerat e kombinimeve përdoren për verifikimin e gjendjes së fundit kufitare dhe kontrollin në gjendjen e fundit të pakthyeshme të shërbyeshmërisë. Vlerat e shpeshta dhe pothuajse të përhershme përdoren për kontrollin e gjendjes së fundit kufitare duke përfshirë dhe veprimet aksidentale dhe gjendjen e fundit të kthyeshme të shërbyeshmërisë. Vlerat pothuajse të përhershme përdoren gjithashtu për llogaritjen e veprimeve me kohë të gjatë.

Vlerat projektuese të veprimeve (ngarkesave) jepen nga:

$$\text{Veprimi (ngarkesa) llogaritëse} = \gamma_F \times \psi F_k$$

ku F_k është vlera karakteristike e specifikuar, γ_F është vlera e faktorit të sigurisë për veprimin (γ_A për veprimet aksidentale, γ_G për veprimet e përhershme, γ_Q për veprimet e ndryshueshme) dhe gjendjen kufitare të marrë në konsideratë, dhe ψ është 1.0, ψ_0 , ψ_1 ose ψ_2 . Vlerat e rekomanduar të γ_F dhe ψ jepen në EN 1990 Bazat e projektimit strukturor.

3.1.3 Peshat vetjake dhe veprimet e përhershme

Pesha vetjake e strukturës dhe komponentëve të saj llogaritet në përputhje me EN 1991 në bazë të përmasave nominale dhe vlerave karakteristike të dendësive të dhëna në EN 1991 – 1, Aneksi A – Tabelat për dendësinë nominale të materialeve të ndërtimit, dhe dendësia nominale dhe këndet e vendosjes për materialet e ruajtura. Më poshtë jepen vlerat nominale të dendësisë së materialeve të përdorura:

Tabela 3-1: Dendësia nominale e materialeve të ndërtimit

Materiali	Dendësia Nominale (kN/m ³)
Betoni (pesha normale, i paarmuar)	24.0
Betoni (pesha normale, i armuar)	25.0
Llaç – çimento	23.0
Tulla	19
Çelik	78.5

3.1.4 Ngarkesat e përkohshme

Ngarkesat e përkohshme janë ato siç janë specifikuar në kapitullin 2.2.2 Ngarkesat faqe 5.

3.1.5 Veprimi i erës

Veprimi i erës është siç specifikohet në kapitullin 2.2.2.

3.1.6 Veprimi i temperaturës

Veprimi i temperaturës është siç specifikohet në kapitullin 2.2.2 Ngarkesat faqe 5.

3.1.7 Veprimi sizmik

Për projektimin e strukturës së ndërtesës, do të përdoret spektri i reagimit që jepet në Eurokodin 8 (EN 1998-1). Sipas EN 1998-1 klasa e rëndësisë për strukturën e ndërtesës të këtij projekti klasifikohet në: Klasa e rëndësisë II: Ndërtesa të zakonshme, që nuk bëjnë pjesë në kategoritë e tjera: $\gamma_I = 1.0$.

Të dhëna për veprimin sizmik janë si më poshtë (referuar studimit sizmik):

- Tipi i spektrit të reagimit elastik: Tipi 1;
- Nxitimi hor. maksimal i truallit për truall të tipit A për $T_{NCR} = 1/475$ vjet: $a_{gR}=0.342$ g;
- Nxitimi vert. maksimal i truallit për truall të tipit A për $T_{NCR} = 1/475$ vjet: $a_{v,GR} = a_{gR} \cdot 0.9=0.308$ g;
- Nxitimi maksimal i truallit për truall të tipit A për $T_{NCR} = 1/95$ vjet: $a_{gR}=0.164$ g;
- Faktori i rëndësisë: $\gamma_I = 1.2$;
- Vlera projektuese e veprimit sizmik për T_{NCR} : $a_g = \gamma_I \times a_{gR}=0.410$ g;
- Klasa e truallit: B;
- Faktori i amplifikimit të truallit: $S_T = 1.2$;
- Për tipi 1 të spektrit elastik të reagimit:
 - o $S=1.20$,
 - o $T_B(s)=0.15$,
 - o $T_C(s)=0.50$,
 - o $T_D(s)=2.00$;

- Faktori i sjelljes së strukturës për spektrin horizontal: $q=3.90$;
- Faktori i sjelljes së strukturës për spektrin vertikal: $q=1.50$;
- Faktori i kufirit të poshtëm në spektrin horizontal të projektimit: $\beta=0.2$;
- Faktori korigjues i shuarjes: $\eta=1.0$;
- Raporti i shuarjes viskoze të strukturës: $\xi=5\%$.

Bazuar në kërkesat e EN 1998-1, 4.3.3.5.2, ku nëse madhësia α_{vg} është më e madhe se $0.25g$ ($2.5m/s^2$), këshillohet që komponenti vertikal i veprimit sizmik, i përkufizuar sipas 3.2.2.3 të EN 1998-1, të merret parasysh nëse trarët mbajnë kolona. Nisur nga kjo në modelin llogaritës nuk është konsideruar edhe spektri i reagimit vertikal.

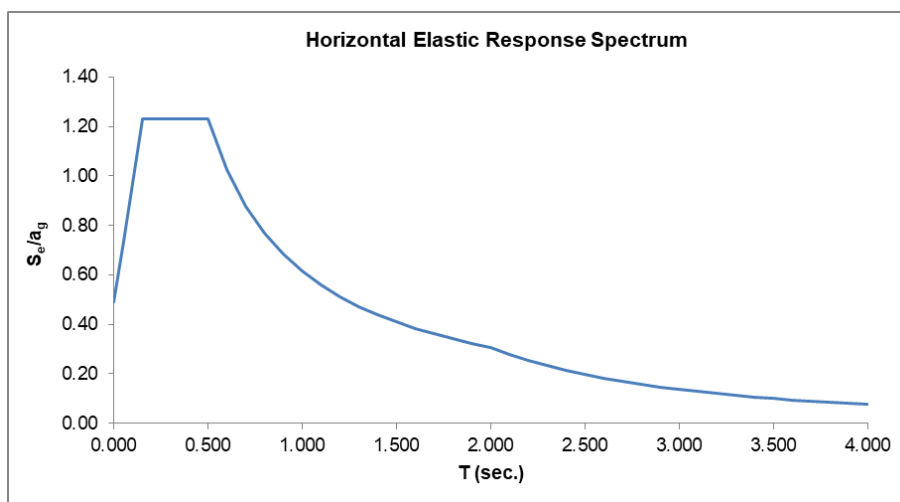


Figura 3-1: Spektri horizontal i reagimit elastik

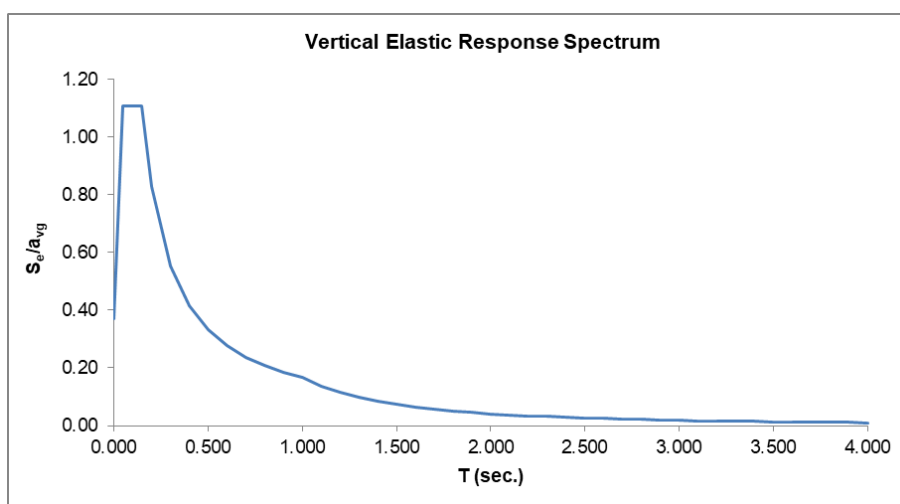


Figura 3-2: Spektri vertikal i reagimit elastik

3.2 PROJEKTIMI NË GJENDJEN E FUNDIT KUFITARE DHE FAKTORËT E SIGURISË

Në kodet struktureore Evropiane, përdoret koncepti i projektimit sipas gjendjes kufitare. Janë marrë në konsideratë: Gjendja Kufitare e Fundme (ULS – Ultimate Limit State) dhe Gjendja Kufitare e Shërbyeshmërisë (SLS – Serviceability Limit State), si edhe Durueshmëria. Faktorët e sigurisë janë përfshirë

si në ngarkesat llogaritëse ashtu dhe në rezistencat e materialeve, për të siguruar shmangien e shkatërrimit (p.sh., mos përmbushja e një prej kërkesave të projektimit). Elementet janë llogaritur si fillim për të përmbushur gjendjen kufitare më kritike dhe me pas janë kontrolluar për të siguruar që të mos arrihen gjendjet e tjera kufitare.

Për shumicën e elementëve strukturor, gjendja kritike e marrë në konsideratë është ULS-ja, në të cilën është bazuar rezistenca e kërkuar e elementëve në përkulje, prerje dhe përdredhje. Kërkesat e gjendjeve të ndryshme SLS, siç mund të jetë deformimi apo plasaritjet, janë konsideruar pas këtij procesi.

Duke qenë se raporti i përshtatshëm i hapësirës me lartësinë efektive të elementeve h/d (për të mënjanuar deformimet e tepërta) dhe zgjedhja e një hapi të përshtatshëm midis shufrave (për të mënjanuar plasaritjet e tepërta), ndikohen nga niveli i sforcimeve në armaturë, projektimi sipas gjendjes kufitare është një proces interaktiv. Megjithatë, është normale që të niset me kërkesat e gjendjes ULS.

3.2.1 Gjendja Kufitare e Fundme ULS

Veprimet projektuese që janë marrë në konsideratë për projektimin strukturor tregohen në tabelën e mëposhtme. Është përdorur ekuacioni Ek. 6.10 ose ekuacionet më pak të favorshme Ek. 6.10a dhe Ek. 6.10b. Për opsionin 2b, vlera e koeficientit të sigurisë kur ngarkesa është e pafavorshme për veprimet e përhershme jepet nga $\gamma_G = 0.85 \times 1.35 = 1.15$. Për të gjitha veprimet e përhershme nga i njëjti burim, për shembull, pesha vetjake e strukturës, është përdorur në të gjitha pjesët qoftë vlera e favorshme dhe e pafavorshme. Kur veprimet e ndryshueshme janë të favorshme, është përdorur vlera $Q_k = 0$. Aty ku është e nevojshme, secila ngarkesë e ndryshueshme me radhë është konsideruar si ngarkesë kryesore. Nëse $Q_{k,1}$ lidhet me një zonë magazinimi, për të cilën $\psi_0 = 1.0$, Ek. 6.10 dhe Ek. 6.10a janë identike. Në raste të tjera, është përdorur Ek. 6.10a/b, ku Ek. 6.10b aplikohet për vlera të $G_k \leq 4.5Q_k$ kur $\psi_0 = 0.7$, dhe për vlera të $G_k \leq 7.5Q_k$ kur $\psi_0 = 0.5$.

Është kontrolluar Gjendja kufitare e fundme si më poshtë:

- EQU: Humbja e ekuilibrit statik të strukturës ose të ndonjë pjese të saj të konsideruar si një trup i ngurtë.
- STR: Humbja e qëndrueshmërisë ose deformime të tepërta të strukturës ose elementeve të saj, duke përfshirë plintat, pilotat, muret e bodrumit, etj.
- GEO: Humbja e qëndrueshmërisë ose deformime të mëdha të truallit ku rezistenca e dheut ose shkëmbit nuk janë të mjaftueshme për të siguruar qëndrueshmërinë.

Për gjendje kufitare të ekuilibrit statik të strukturës (EQU), kontrollohet që:

$$E_{d,dst} \leq E_{d,stab}$$

ku:

$E_{d,dst}$: është vlera projektuese e veprimeve destabilizuese;

$E_{d,stab}$: është vlera projektuese e veprimeve stabilizuese.

Për gjendjen kufitare të thyerjes ose deformimeve të tepërta të një seksioni, elementi apo lidhje (STR dhe/ose GEO), kontrollohet që:

$$E_d \leq R_d$$

ku:

E_d : është vlera projektuese e një faktori si p.sh. forcë e brendshme, moment ose vektor që përfaqëson disa forca të brendshme ose momente;

R_d : është vlera projektuese e rezistencës përkatëse.

Kombinimet e veprimeve projektuese që janë marrë në konsideratë dhe vlerat e faktorit ψ që janë përdorur tregohen në tabelën e mëposhtme:

Tabela 3-2: Koeficientet e kombinimit për veprimet mbi ndërtesa

Gjendja e Kufitare e Fundme (ULS)	Kombinimi i Veprimeve (shih EN 1990)
Veprime të vazhdueshme dhe kalimtare (Ek. 6.10)	$\Sigma \gamma_{G,j} G_{k,j} "+" \gamma_{Q,1} Q_{k,1} "+" \Sigma \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i} (j \geq 1, i > 1)$
Veprime të vazhdueshme dhe kalimtare, përveç gjendjes kufitare STR dhe GEO, më pak e favorshme midis (Ek. 6.10a or 6.10b)	$\Sigma \gamma_{G,j} G_{k,j} "+" \gamma_{Q,1} \psi_{0,1} Q_{k,1} "+" \Sigma \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i} (6.10a)$ $\Sigma \gamma_{G,j} G_{k,j} "+" \gamma_{Q,1} Q_{k,1} "+" \Sigma \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i} (6.10b)$ ($j \geq 1, i > 1$)
Kombinimi për Gjendjen e Fundme (Veprim aksidental)	$A_d "+" \Sigma G_{k,j} "+" (\psi_{1,1} \text{ or } \psi_{2,1}) Q_{k,1} "+" \Sigma \psi_{2,i} Q_{k,i} (j \geq 1, i > 1)$
Kombinimi për Gjendjen e Fundme (Veprim sizmik)	$\Sigma G_{k,j} "+" A_{Ed} "+" \Sigma \psi_{2,i} Q_{k,i} (j \geq 1, i \geq 1)$
Shënim: "+" nënkupton "të kombinohet me", Σ nënkupton "efekti i kombinuar i", ξ është koeficienti i zvogëlimit për ngarkesat e përhershme jo të favorshme G.	

Vlerat e faktorëve γ dhe ψ për veprimet janë marrë nga EN 1991 dhe nga EN 1990 Aneksi A.

Tabela 3-3: Koeficientet e kombinimit për veprimet mbi ndërtesa

Ngarkesat e përhershme (Kategoria dhe tipi, EN 1991-1-1)	ψ_0	ψ_1	ψ_2
A: Zonë e banuar, rezidenciale, B: Zonë me zyra	0.7	0.5	0.3
B : zonë me zyra	0.7	0.5	0.3
C: zonë me grumbullim njerëzish, D: zonë pazari	0.7	0.7	0.6
E: zonë magazinimi	1.0	0.9	0.8
F: zonë me trafik (pesha e makinave ≤ 30 kN)	0.7	0.7	0.6
G: zonë trafiku (30 kN < pesha e makinave ≤ 160 kN)	0.7	0.5	0.3
H: taraca	0.7	0.0	0.0
Era	0.6	0.2	0.0
Temperatura (jo nga zjarri) në ndërtesa (shiko EN 1991-1-5)	0.6	0.5	0.0

Në kombinimet e veprimeve të projektimit të treguara më sipër, $Q_{k,1}$ është ngarkesa kryesore e ndryshueshme dhe $Q_{k,i}$ janë veprimet e ndryshueshme shoqëruese. Aty ku është e nevojshme, me radhë, secili veprim është konsideruar si ngarkesë kryesore e ndryshueshme.

Tabela 3-4: Koeficientet e kombinimit për veprimet mbi strukturat që mbajnë lëngje

Veprimi	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Ngarkesat e lëngjeve	1.0	0.9	0.3
Uljet e themelit	1.0	1.0	1.0
Ngarkesat e përkohshme ose deformimet	0.7	0.5	0.3
Veprime termike	0.6	0.5	0

Tabela 3-5: Vlerat llogaritëse të veprimit

Kombinimi	EN 1990	Veprime të përhershme		Veprimi i ndryshueshme kryesor	Veprime të ndryshueshme	
		Të pafavorshme	Të favorshme		Kryesori (nëse ka)	Të tjerë
		$\gamma_{Gj,sup}G_{kj,sup}$	$\gamma_{Gj,inf}G_{kj,inf}$	$\gamma_{Q,1}Q_{k,1}$	$\gamma_{Q,1}\psi_{0,1}Q_{k,1}$	$\gamma_{Q,i}\psi_{0,i}Q_{k,i}$
EQU (Seti A)	Ekuacioni 6.10	1.10 1.35	0.90 1.15	1.50 (0 ku është i favorshëm)	-	1.50 (0 ku është i favorshëm)
STR/GEO (Seti B)	Ekuacioni 6.10	1.35	1.00	1.50 (0 ku është i favorshëm)	-	1.50 (0 ku është i favorshëm)
STR/GEO (Seti B)	Ekuacioni 6.10a	1.35	1.00	-	1.50 (0 ku është i favorshëm)	1.50 (0 ku është i favorshëm)
STR/GEO (Seti B)	Ekuacioni 6.10b	$\gamma_{Gj,sup}=1.35$ $\xi = 0.85$	1.00	1.50 (0 ku është i favorshëm)	-	1.50 (0 ku është i favorshëm)
STR/GEO (Seti C)	Ekuacioni 6.10b	1.00	1.00	1.30 (0 ku është i favorshëm)	-	1.30 (0 ku është i favorshëm)

Koeficientet e kombinimit e veprimeve për gjendjen kufitare të fundme në projektimin për situatat me ngarkesat aksidentale dhe sizmike (shprehja 6.11a deri tek 6.12b në EN 1990) janë 1,0. Vlerat e faktorit ψ jepen në EN 1990, Tabela A1.1.

Tabela 3-6: Vlerat projektuese të veprimeve për përdorim në situatat me ngarkesa aksidentale dhe sizmike

Kombinimi	EN 1990	Veprimi i përhershëm		Ngarkesa kryesore aksidentale ose sizmike	Veprimi i ndryshueshëm	
		I pafavorshëm	I favorshëm		Kryesor (nëse ka)	Të tjerë
Aksidental	6.11a/b	$G_{kj,sup}$	$G_{kj,inf}$	A_d	$\psi_{1,1}$ or $\psi_{1,1}Q_{k,1}$	$\psi_{2,i}Q_{k,i}$
Sizmik	6.12a/b	$G_{kj,sup}$	$G_{kj,inf}$	γ_{AEk} or A_{Ed}	$\psi_{2,i}Q_{k,i}$	

Shënim: Në rastet e situatave të kombinimit aksidental, veprimi kryesor i ndryshueshëm mund të merret me vlerën e tij më të shpeshtë, si në rastin e kombinimit sizmik me vlerën e tij pothuaj të përhershme

Faktori i sigurisë për vetitë e materialeve dhe produkteve janë marrë nga EN 1992.

3.2.2 Gjendja Kufitare e Shërbyeshmërisë SLS

Është kontrolluar që:

$$E_d \leq C_d$$

Ku:

C_d : është vlera kufitare e projektimit për kriterin përkatës të shërbyeshmërisë;

E_d : është vlera projektuese e veprimeve të specifikuara në kriterin e shërbyeshmërisë, e përcaktuar në bazë të kombinimit përkatës.

Tabela 3-7: Kombinimi i veprimeve për SLS

Gjendja kufitare e shërbyeshmërisë (SLS)	Kombinimi i veprimeve (shih EN 1990)
Kombinimi karakteristik (funksioni, përfshirë dëmtimet e elementeve strukturore dhe jo strukturore, p.sh. muret ndarëse)	$\Sigma G_{k,j} + Q_{k,1} + \Sigma \psi_{0,i} Q_{k,i}$ ($j \geq 1, i > 1$)
Kombinimi i shpeshtë (përdorimi i makinerive, shmangia e pellgjeve të ujit, etj.)	$\Sigma G_{k,j} + \psi_{1,1} Q_{k,1} + \Sigma \psi_{2,i} Q_{k,i}$ ($j \geq 1, i > 1$)
Kombinimi pothuajse i përhershëm (pamja)	$\Sigma G_{k,j} + \Sigma \psi_{2,i} Q_{k,i}$ ($j \geq 1, i \geq 1$)

Shënim: “+” nënkupton “të kombinohet me”, Σ nënkupton “efekti i kombinuar i”, ξ është koeficienti i zvogëlimit për ngarkesat e përhershme jo të favorshme G.

Për gjendjen kufitare të shërbyeshmërisë faktori i pjesëshëm është marrë 1,0 përveç rastit kur specifikohet ndryshe nga EN 1991 deri në EN 1999.

Tabela 3-8: Vlerat projektuese të veprimeve të përdorura në kombinimet e veprimeve

Kombinimi	Veprimi i përhershëm		Veprimi i ndryshueshme	
	I pafavorshëm	I favorshëm	Kryesori	Të tjerë
Karakteristik	$G_{k,sup}$	$G_{k,inf}$	$Q_{k,1}$	$\psi_{0,i} Q_{k,i}$
I shpeshtë	$G_{k,sup}$	$G_{k,inf}$	$\psi_{1,1} Q_{k,i}$	$\psi_{2,i} Q_{k,i}$
Pothuajse i përhershëm	$G_{k,sup}$	$G_{k,inf}$	$\psi_{2,1} Q_{k,i}$	$\psi_{2,i} Q_{k,i}$

Për gjendjen kufitare të shërbyeshmërisë, plasaritjet në strukturat mbajtëse të lëngjeve, klasifikimi i strukturave për që mbajnë lëngje në lidhje me shkallën e kërkuar për mbrojtje nga rrjedhja dhe kërkesat përkatëse të projektimit siç jepen në Eurokodin 2: Pjesa 3, strukturat e veprës së marrjes klasifikohen si:

Tabela 3-9: Klasifikimi i pa depërtueshmërisë nga uji dhe kufizimi i plasaritjeve sipas EN 1992-3

Klasi	Kërkesat për rrjedhje	Dispozitat projektuese
1	Rrjedhja kufizohet në sasi të vogla. Disa njolla sipërfaqësore të pranueshme.	Hapja e plasaritjeve që pritet të kalojnë përmes trashësisë së seksionit duhet të kufizohen në w_{k1} që përcaktohet nga $0.05 \leq w_{k1} = 0.225(1 - h_w/45h) \leq 0.2$ mm, ku h_w/h është gradienti hidraulik (p.sh., humbja e fluidit i ndarë nga trashësia e seksionit) në thellësinë e marrë në konsideratë. Aty ku trashësia e plotë e seksionit nuk është plasaritur, aplikohet dispozita e dhënë në EN 1992-1-1

Nënkuptohet, por nuk është plotësisht e përcaktuar në Eurokodin 2: Pjesa 3, që kontrolli i plasaritjeve mund të kryhet nën ngarkim pothuajse të përhershëm. Në këtë rast, derisa $\psi_2 = 0.3$ për ngarkim hidrostatik, kontrolli i plasaritjeve mund të rezultojë me kushte me pak të rënduara se kërkesa kufitare e projektimit. Gjithashtu duket se efektet termike nuk ndikojnë në kontrollin e plasaritjeve, derisa në këtë rast $\psi_2 = 0$. Derisa efektet termike zakonisht mund të anashkalohen në gjendje kufitare të fundme, duke u bazuar në faktin që sforcimet “elastike” zvogëlohen me rritjen e deformimeve, duket sikur efekti i veprimeve termike mund të mos merret fare parasysh në projektim.

3.2.3 Projektimi gjeoteknik

Eurokodi 7: Projektimi gjeoteknik jep një përmbledhje të kërkesave për projektimin e strukturave gjeoteknike. Ai i klasifikon strukturat në tre kategori sipas kompleksitetit të tyre dhe rrezikut që lidhet me to, por përqendrohet dhe në projektimin e strukturave konvencionale pa rreziqe të jashtëzakonshme. Këto përfshijnë themelet e veçantë, të tipit pllakë dhe me pilota, struktura mbajtëse, pila të urave, argjinatura dhe tunele. janë marrë në konsideratë gjendjet kufitare të qëndrueshmërisë, rezistencës dhe shërbyeshmërisë. Kërkesat e gjendjes kufitare të fundme dhe asaj të shërbyeshmërisë mund të arrihen nëpërmjet disa metodave, veçmas ose në kombinim.

Metoda e llogaritjeve e adoptuar në këtë projekt për gjendjen kufitare të fundme është Qasja e Projektimit 1 (Design Approach 1): e cila kërkon marrjen në konsideratë të dy kombinimeve të faktorëve të sigurisë për veprimet dhe parametrat e dherave, siç tregohet në tabelën vijuese. Në përgjithësi, kombinimi 2 përcakton përmasën e përgjithshme të strukturës dhe kombinimi 1 përcakton projektimin strukturor të elementëve të ndryshëm. Parametrat karakteristike të dherave përcaktohen nga vlerësime të kujdesshme të vlerave që ndikojnë në ndodhjen e një gjendjeje kufitare. Si rrjedhim, për kombinimin 2, vlerat llogaritëse për rezistencën e dheut në gjendjen e fundit kufitare jepen nga:

$$\tan \phi'_d = (\tan \phi')/1.25 \text{ and } c'_d = c'/1.25$$

Tabela 3-10: Faktorët e sigurisë për gjendjen kufitare të fundme për projektimin gjeoteknik

Kombinimi	Faktori i sigurisë për Veprimet ^a , γ_F		Faktori i sigurisë për parametrat e dherave, γ_M		
	γ_G $\gamma_{G,fav}$	γ_Q -	$\gamma_{\phi'}$	$\gamma_{c'}$	γ_{c_u}
1	1.35 1.00	1.50 0.00 (fav.)	1.00	1.0	1.0
2	1.00 1.00	1.30 0.00 (fav.)	1.25	1.25	1.4

Ku: c' dhe ϕ' janë përkatësisht vlerat karakteristike të kohezionit dhe këndit të fërkimit të brendshëm (në terma të sforcimeve efektive).

Vlerat llogaritëse për rezistencën në prerje në sipërfaqen e kontaktit të bazamentit me dheun, përkatësisht për rastin me drenim (fërkim në bazë) dhe pa drenim (adezion në bazë), jepen nga:

$$\tan \delta_d = \tan \phi'_d \text{ (për beton të derdhur në vend) dhe } c_{ud} = c_u/1.4$$

Ku c_u është rezistenca në prerje pa drenim.

Për bazamentet në dhera argjilor, rezistenca mbajtëse dhe në rrëshqitje është kontrolluar për kushtet me veprim të gjatë kohor (me drenim) dhe veprim të shkurtër (pa drenim). Praktika e zakonshme në të cilën merren në konsideratë veprimet karakteristike dhe presionet mbajtëse të lejuara, për të kufizuar deformimin e truallit dhe rezistencën mbajtëse, mund të pranohet me mirëkuptim reciprok. Në këtë rast, është pranuar një variacion linear i presionit mbajtës të truallit për ngarkesa jashtëqendrore.

3.3 MATERIALET E PËRDORURA PËR STRUKTURAT PREJ BETONI

3.3.1 Betoni

Të dhënat kryesore për “beton efektiv”, siç specifikohen me poshtë janë:

- klasifikimi i ekspozimit dhe shtresa mbrojtëse;
- klasa e rezistencës;
- klasa e konsistencës;
- uji i përzierjes;
- tipi i çimentos;
- tipi dhe përmasa maksimale e agregateve;
- aditivët.

3.3.1.1 Kërkesat

Ndërtesa është projektuar dhe do të zbatohet në një mënyrë të atillë që me një shkallë të përshtatshme sigurie dhe vlere ekonomike, gjatë kohës së shfrytëzimit, do të:

- përballojë të gjitha ngarkesat dhe veprimet që mund të ndodhin gjatë zbatimit dhe shfrytëzimit, dhe;
- të mbetet e përshtatshme për përdorimin që i kërkohet.

Siguria e kërkuar për strukturat në EN 1990 do të arrihet:

- nëpërmjet projektimit sipas normave nga EN 1990 deri në EN 1999 dhe;
- nëpërmjet zbatimit të përshtatshëm dhe masave të kontrollit të cilësisë.

3.3.1.2 Jetëgjatësia

Jetëgjatësia specifikohet duke u bazuar në EN 1990. Përkufizimi i jetëgjatësisë është: “periudha e supozuar gjatë të cilës struktura ose një pjesë e saj duhet përdorur për qëllimin e caktuar me mirëmbajtje të paracaktuar por pa pasur nevojë për riparime të mëdha”.

Duke ju referuar tabelës 2.1 të EN 1990 jetëgjatësia e Ndërtesës është zgjedhur Kategoria 4, 50 vjet “Strukturat e ndërtesave dhe struktura të tjera të zakonshme”.

3.3.1.3 Durueshmëria

EN 1992 (2.4) kërkon që “... struktura duhet projektuar në mënyrë të tillë që dëmtimi gjatë periudhës së shfrytëzimit të planifikuar të mos e uli performancën e strukturës nën atë të paracaktuar, duke pasur parasysh mjedisin e saj dhe nivelin e paracaktuar të mirëmbajtjes...”.

3.3.1.3.1 Klasat e ekspozimit dhe të rezistencës së betoni

EN 1992 i referohet:

- Një periudhe shfrytëzimi 50 vjeçare,
- Mbikëqyrje “normale” gjatë zbatimit,
- Inspektim dhe mirëmbajtje “e thjeshtë” gjatë shfrytëzimit. Procedurat e kontrollit të cilësisë që do të pranohen gjatë zbatimit përshkruhen në EN 13670.

Për sa i përket dëmtimit të betonit dhe korrozionit të armaturës për shkak të një mjedisi potencial agresiv, projektuesi ka identifikuar kushtet (të parashikuara) të mjedisit ku do të ndodhet struktura “... në

mënyrë që të merren masa të përshtatshme për mbrojtjen e materialeve të përdorura në strukturë...". Kushtet e ekspozimit mjedisor klasifikohen në "Klasa Ekspozimi". Një shembull jepet në figurën e mëposhtme:

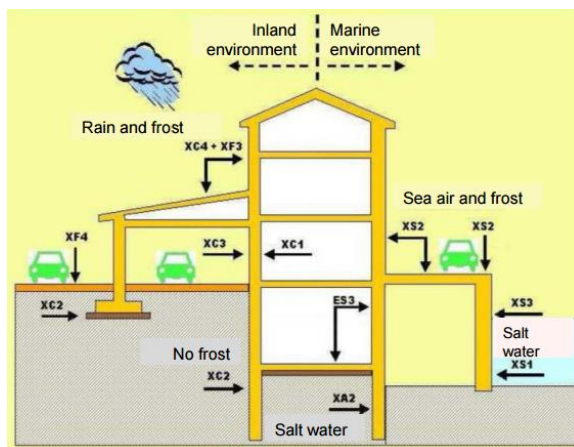


Figura 3-3: Klasat e ekspozimit mjedisor

“Konsiderohen të përmbushur” rregullat që lidhen me klasat e ndryshme të ekspozimit të elementëve strukturor që jepen në: EN206-1 Annex F (standardi i betonit) për a) klasën minimale të rezistencës së betonit dhe b) përbërjen e betonit; dhe në EN 1992-1 për c) shtresën minimale mbrojtëse të armaturës, për klasën më kritike të ekspozimit, d) hapja maksimale e lejuar e plasaritjeve.

Në EN1992 dhe EN206, rezistenca e betonit merret si një matje indirekte e rezistencës së betonit, në bazë të supozimit: Rezistencë më e lartë → beton më pak poroz → fortësi më e madhe. Informacion plotësues jepet në EN206 National Annexes në lidhje me raportin maksimal dhe minimal ujë/çimento për m³ beton. Rezultati është një variacion i madh kërkesash në vende të ndryshme Europiane¹.

3.3.1.3.2 Klasat e ekspozimit, klasat strukturore, konsistenca dhe shtresa mbrojtëse

Klasat e ekspozimit janë identifikuar me shkronjën X ndjekur me shkronjën e parë (në anglisht) të mekanizmit të përkeqësimit të cilit i referohet:

- Korrozioni i armaturës për shkak të karbonizimit (XC) ose të klorureve nga agjentët kundër ngrirjes, mbeturinave industriale, pishina (xD), apo nga uji i detit (XS);
- Përkeqësimi i betonit për shkak të veprimit ngrirje / shkrirje (XF) ose veprimet e agjenteve kimik (XA).

Sipas EN1992-1-1, kapitulli 4, për të caktuar shtresën minimale të nevojshme mbrojtëse të betonit për të gjithë armaturën (përfshirë stafat) procedura është:

1. Identifikimi klasës (klasave) të ekspozimit për elementë të ndryshëm strukturorë;

¹ CEN/TR 15868:2009 - Survey of national requirements used in conjunction with EN206-1:2000

2. Identifikimi i klasës minimale të rezistencës për secilën klasë ekspozimi (EC2 Aneksi E dhe EN206, Aneksi F - përdoren klasa të shumta vetëm nëse janë dhënë procedura të veçanta (p.sh. themelet kundrejt mureve, kolonat kundrejt pllakës etj.);
3. Identifikimi i shtresës minimale mbrojtëse të betonit për durueshmëri dhe aderencë;
4. Identifikimi i shtresës nominale mbrojtëse të betonit c_{nom} (figura më poshtë) për t'u përdorur në vizatimet dhe në detajet e armimit.

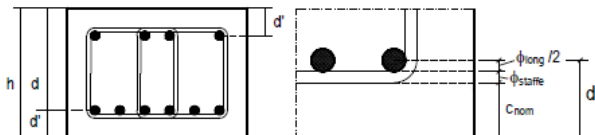


Figura 3-4: Shtresa mbrojtëse nominale c_{nom}

Shtresa mbrojtëse e betonit për shtresën e parë të shufrave, siç tregohet në vizatimet, është përshkruar si mbulesë nominale. Ajo është përcaktuar si një shtresë mbrojtëse minimale plus një tolerancë në projektim në raste deviacioni. Shtresa mbrojtëse minimale është e nevojshme për të siguruar transmetimin e sigurt të forcave të lidhjeve, mbrojtjen e çelikut ndaj korrozionit dhe një rezistencë të mjaftueshme ndaj zjarrit. Për të transmetuar forcat e lidhjeve në mënyrë të sigurtë dhe për të siguruar ngjeshjen adekuate të betonit, shtresa mbrojtëse minimale duhet të jetë jo më pak se diametri i shufrës ose, për shufra të lidhura, duhet të jetë jo më pak se diametri ekuivalent i një shufre imagjinare që ka të njëjtën sipërfaqe sa bashkimi i shufrave.

Në këtë projekt janë përdorur klasat e mëposhtme të ekspozimit dhe rezistencës së betonit:

- XC1: korrozion i shkaktuar nga karbonatizimi, betone brenda ndërtesave me lagështe të ajrit të ulët, betone në prani të përherhshmentë ujë.
- XC2: korrozion i shkaktuar nga karbonatizimi, sipërfaqe betoni që i nënshtrohen në mënyrë afatgjate kontaktit me ujë.
- XC3: korrozion i shkaktuar nga karbonatizimi, betone brenda ndërtesave me lagështi të ajrit mesatar ose të lart; betone të jashtë të mbrojtura nga shiu.
- XC4: korrozion i shkaktuar nga karbonatizimi, sipërfaqe betoni që i nënshtrohen kontaktit me ujë, që nuk përfshihen brenda klasës së ekspozimit XC2.
- XF3: cikle ngrirje-shkrirje me ose pa agjente anti-ngrirje, sipërfaqe horizontale betoni të ekspozuara ndaj shiut dhe ngricave.

Për çdo klasë të ekspozimit mjedisor, EN 206-1: 200 kërkon respektimin e kërkesave minimale të standardeve:

- Klasa e rezistencës minimale karakteristike në shtypje;
- Raporti ujë/çimento;
- Përmbajtja minimale e çimentos.

Tabela 3-11: Vlerat kufi të rekomanduara për përbërjen e betonit (EN 206-1)

Klasa e ekspozimit	Klasa minimale e rezistencës	Raporti minimal U/C	Përmbajtja minimale e çimentos (kg/m ³)
XC1	C20/25	0.65	260
XC2	C25/30	0.60	280
XC3	C30/37	0.55	300
XC4	C30/37	0.50	300
XF1	C30/37	0.55	300
XF3	C30/37	0.50	320

Zbatimi i të gjitha punimeve për betonin e armuar duhet të realizohet duke përdorur beton C30/37 ($f_{ck} = 30\text{MPa}$), raport ujë / çimento më pak se 0.50 dhe përmbajtje minimale e çimentos prej 320 kg/m³.

Në bazë të parametrave të përcaktuara në EN 1992 dhe dispozitave të EN206, e gjithë procedura është paraqitur në "Aneksi A: Përcaktimi i klasës minimale të betonit dhe shtresës mbrojtëse".

Duke supozuar një periudhe shfrytëzimi 50 vjeçare dhe pa Kontrolle Cilësie të veçantë të prodhimit të betonit, për Ndërtesën klasat strukturore të betonit janë:

- Soletat: Beton C30/37 S(4-1)=S3 Zvogëlimi si pasojë e gjeometrisë
- Trarët: Beton C30/37 S4 pa zvogëlim
- Kolonat: Beton C30/37 S4 pa zvogëlim
- Themelet: Beton C30/37 S4 pa zvogëlim

Punueshmëria është një indeks i cilësisë dhe sjelljes së betonit në intervalin kohor midis prodhimit dhe ngjeshjes së përzierjes në kallëpe, zakonisht vlerësohet me matjen e konsistencës.

Konsistenca, si punueshmëria, është rezultat i më shumë cilësive reologjike, dhe si pasojë mund të vlerësohet në mënyrë relative, në funksion të sjelljes së përzierjes së ftohtë me mënyrën e përcaktuar të testit.

Vlerat e uljes për çdo klasë strukturore janë paraqitur në tabelat e mëposhtme.

Tabela 3-12: Klasat e uljes

Klasa	Ulja në [mm]
S3	100 - 150
S4	160 - 210

Klasa e konsistencës së betonit gjatë punimeve të zbatimit duhet të jetë gjithmonë me e lartë krahasuar me uljen e konit S4.

Në bazë të klasave mjedisore dhe strukturore mund të identifikohet shtresa minimale mbrojtëse e betonit për durueshmëri (Tabela më poshtë është ajo e përdorur në Eurokodin 2):

Tabela 3-13: Vlerat e shtresës minimale mbrojtëse (Eurokodi 2 Tabela 4.4N)

Kërkesat mjedisore për $c_{min,dur}$ (mm)							
Klasa strukturore	Klasa e ekspozimit sipas Tabelës 4.1 (Eurocode 2)						
	X0	XC1	XC3/XC3	XC4	XD1/XS1	XD2/XS2	XD3/XS3
S1	10	10	10	15	20	25	30
S2	10	10	15	20	25	30	35
S3	10	10	20	25	30	35	40
S4	10	15	25	30	35	40	45
S5	15	20	30	35	40	45	50
S6	20	25	35	40	45	50	55

Duke supozuar $\Delta_{c,dev} = 10$ mm dhe për zbatim të kontrolluar, shtresa nominale mbrojtëse e betonit në lidhje me armaturën c_{nom} është:

- Soleta : $c_{nom} = 25$ mm
- Trarë: $c_{nom} = 30$ mm
- Kolona: $c_{nom} = 35$ mm
- Themele: $c_{nom} = 50$ mm

3.3.1.4 Agregatët

Agregate duhet të jenë në përputhje me EN 12620; ndërsa agregatet e lehta duhet të jenë sipas EN 13055-1.

Madhësia maksimale e agregatit është zgjedhur në mënyrë që të kënaqë njëkohësisht parregullsitë e mëposhtme:

- $D_{max} \leq 1/4$ e trashësisë minimale të elementit;
- D_{max} duhet të kufizohet zakonisht në 6 mm më pak se distanca minimale mes armaturës kryesore ose 5 mm më pak se shtresa mbrojtëse minimale për armaturën, cilado të jetë më e vogla.

Për punimet e betonit të armuar, agregatet që kanë një madhësi maksimale prej 20 mm konsiderohen përgjithësisht të kënaqshme.

3.3.1.5 Marrëdhënia Sforcim-Deformacion për Projektimin e Seksionit Tërthor

Për projektimin e seksionit tërthor, do të përdoret marrëdhënia e mëposhtme sforcim – deformacion, shih figurën vijuese (deformimi shtypës tregohet pozitivisht):

$$\sigma_c = f_{cd} \left[1 - \left(1 - \frac{\epsilon_c}{\epsilon_{c2}} \right)^n \right] \text{ for } 0 \leq \epsilon_c \leq \epsilon_{c2} \quad \sigma_c = f_{cd} \text{ for } \epsilon_{c2} \leq \epsilon_c \leq \epsilon_{cu2}$$

ku:

n: është eksponenti sipas Tabelës 3.1, EN 1992-1-1:2004;

ϵ_{c2} : është deformacioni në momentin e arritjes së sforcimit maksimal sipas Tabelës 3.1, EN1992-1-1:2004;

ϵ_{cu2} : është deformacioni përfundimtar sipas Tabelës 3.1, EN1992-1-1:2004;

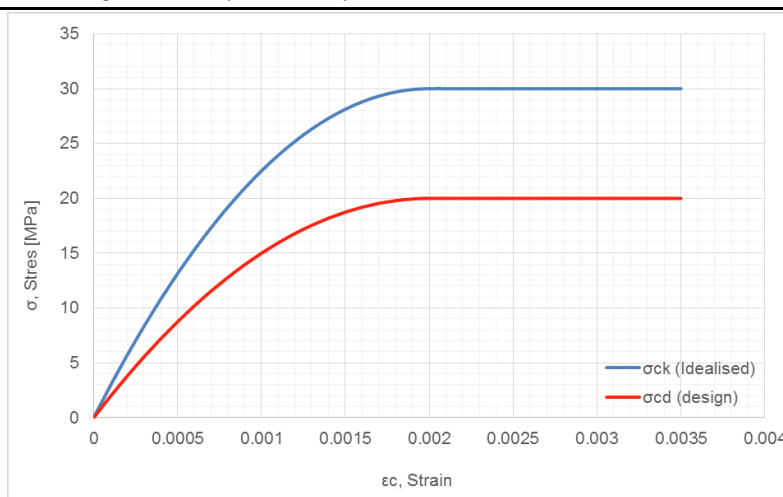


Figura 3-5: Diagrama sforcim – deformacion për beton C30/37 në shtypje

3.3.2 Çeliku i armimit

3.3.2.1 Karakteristikat e Çelikut

Është përdorur çelik armimi me duktilitet të lartë i klasës B500C. Në diagramën e idealizuar sforcim – deformacion është përdorur kurba B e ulët elasto-plastike e projektimit pa rritje të sforcimit (shih figurën e mëposhtme).

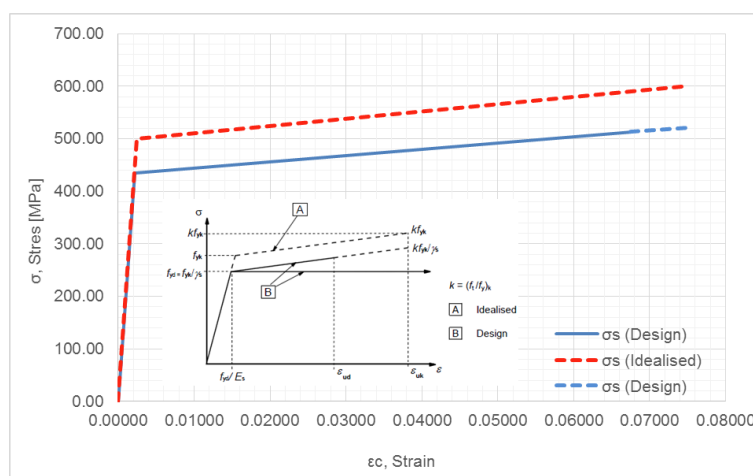


Figura 3-6: Çeliku i armimit B500C – diagrama sforcim-deformacion e projektimit

Duke supozuar koeficientet e sigurisë $\gamma_s = 1,15$ për gjendjen kufitare të fundme (ULS – situata të projektimit për veprime të vazhdueshme dhe kalimtare) dhe $\gamma_s = 1,0$ për gjendjen kufitare të shërbyeshmërisë (SLS), vlerat që karakterizojnë diagramën janë:

Rezistencat:

$$f_{yk} \geq 500 \text{ N/mm}^2;$$

$$E_s = 200 \text{ kN/mm}^2;$$

$$(f_{y,max} \leq 1.30 f_{yk}, f_{yk} \leq 650 \text{ N/mm}^2)$$

$$f_{yd} = 500 / 1.15 = 435 \text{ N/mm}^2;$$

$$\epsilon_{s,yd} = f_{yd} / E_s = 435 / 200 = 2.1 \%$$

Duktiliteti:

$$k = (f_t/f_y) \geq 1.15 \text{ and } < 1.35;$$

$$\epsilon_{uk} \geq 7.5 \%;$$

$$(\epsilon_{ud} = 0.90 \epsilon_{uk}, \geq 6.75 \%)$$

3.3.2.2 Diametri maksimal i armaturës

Projektimi gjeometrik i strukturave të betonit, udhëhiqet gjithnjë e më shumë nga marrja në konsideratë e gjendjes kufitare të shërbyeshmërisë (SLS - deformimi, plasaritje, kufizimi i sforcimeve) në vend të gjendjes kufitare të fundme (ULS). Prandaj është e rëndësishme të identifikohen në EN1992 vlerat kufitare për SLS-t e ndryshme, nëse ka, për t'u marrë në konsideratë në projektim.

Për hapje të plasaritjeve deri në një maksimum prej 0,30 mm – kufiri i sipërm për të gjitha klasat e ekspozimit sipas EN1992, Tabela 7.1N - SLS e plasaritjeve mund të verifikohet pa llogaritje duke kufizuar diametrin e shufrave të armimit si një funksion i sforcimit të çelikut, ose hapësirën maksimale mes tyre. Për çelikon B500C dhe klasa të ndryshme të rezistencës së betonit, tabela e mëposhtme jep diametrat maksimal të shufrave si një funksion i raportit të sforcimit me rezistencën e çelikut σ_s/f_{yk} vlerësuar në një seksion të plasaturit në kushtet e një ngarkese pothuaj të përhershme (Q_p).

Tabela 3-14: Diametri maksimal i shufrave për kontrollin e plasaritjeve

Çelik armimi B500C		Klasa e betonit				
		C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50
$f_{ct,eff}$		2.3	2.6	2.9	3.4	3.6
σ_s	σ_s / f_{yk}	$\varnothing_{l,max}$ për kontrollin e hapjes së të plasurave në $w_k = 0.30$ mm				
160	0.32	24	28	32	36	38
170	0.34	22	26	30	34	36
180	0.36	22	24	28	32	34
190	0.38	20	22	26	30	32
200	0.40	18	20	24	26	28
210	0.42	16	18	22	24	26
220	0.44	14	16	20	22	24
230	0.46	14	16	18	20	22
240	0.48	12	14	16	18	20
260	0.52	10	12	14	16	16
280	0.56	10	10	12	14	14

Shënim: Vlerat e Eurokodit 1992 deri në f_{yk} ; c = 25mm për $\sigma_s = 200$ MPa.

3.4 KUSHTET GJEOTEKNIKE TË BAZAMENTIT

Trualli i studiuar në drejtimin gjeomorfologjik bën pjesë në njësinë gjeomorfologjike kalimtare, ndërmjet njësisë morfologjike kodrinore dhe asaj fushore, e cila ndërtohet nga prodhimet deluviale të Kuarternarit, të cilat vendosen mbi shkëmbinjtë Mollasik të Neogenit (alternimet e shtresave argjilore alevrolitore me ato ranore). Relievi i zonës së ndërtimit në kushtet e tanishme është pak i pjerrët në drejtim të jugut.

3.5 IDENTIFIKIMI I TIPIT TË TRUALLIT PËR VEPRIMIN SIZMIK

Për të marrë parasysh ndikimin e kushteve lokale të truallit në veprimin sizmik, bazamenti i objektit është identifikuar i tipit C sipas përshkrimeve të profileve stratigrafike dhe parametrave të dhëna në Tabelën 3.1 të EN 1998-1 të paraqitur edhe në studimin sizmik.

Tabela 3-15: Të dhëna mi tipin e truallit të objektit për veprimin sizmik

Tipi i truallit	Përshkrim i profilit stratigrafik	Parametrat		
		$V_{s,30}$ [m/s]	N_{SPT} (goditje/30cm)	C_u (kPa)
B	Depozitime me rërë shumë të ngjeshur, zhavorr ose argjilë shumë të ngurtë, të paktën me disa dhjetra metra trashësi, të karakterizuara nga një rritje graduale e vetive mekanike, me rritjen e thellësisë	360 - 800	> 50	> 250

3.6 FAKTORI I AMPLIFIKIMIT TOPOGRAFIK PËR VEPRIMIN SIZMIK

Aneksi A (Informativ) i EN 1998-5 jep disa faktorë amplifikues të thjeshtuar për veprimin sizmik të përdorur në verifikimin e qëndrueshmërisë së pjerrësive të tokës. Në një përafrim të parë, faktorë të tillë, të shënuar me S_T , janë konsideruar të pavarur nga perioda themelore e lëkundjeve, prandaj ordinatat e spektrit elastik të projektimit shumëzohen me një faktor konstant shkallë të dhënë në EN 1998-1. Këshillohet që këto faktorë të amplifikimit të aplikohen sipas rastit, kur pjerrësitë i përkasin parregullsive dy-përmasore topografike, si kreshta dhe shpate të zgjatura me lartësi më të madhe se 30 m.

Duke qenë se këndi është më i vogël se 15° i pjerrësisë, efekti topografik është neglizhuar, $S_T = 1.0$.

4 PROJEKTIMI STRUKTUROR

4.1 TË PËRGJITHSHME

Struktura e ndërtesës ë modeluar me anë të programit ETABS.

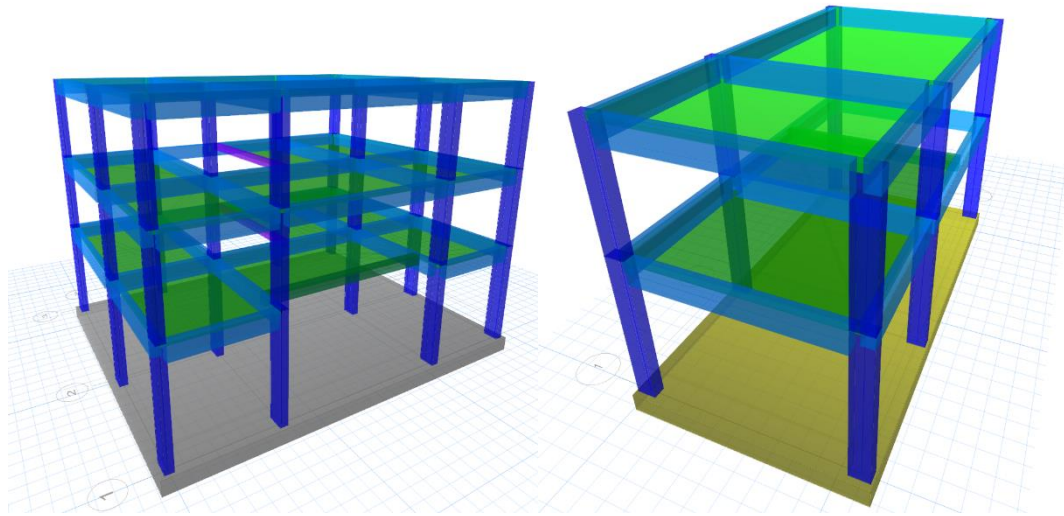


Figura 4-1: Pamje 3D e modelit të strukturës së ndërtesave me elemente të fundëm

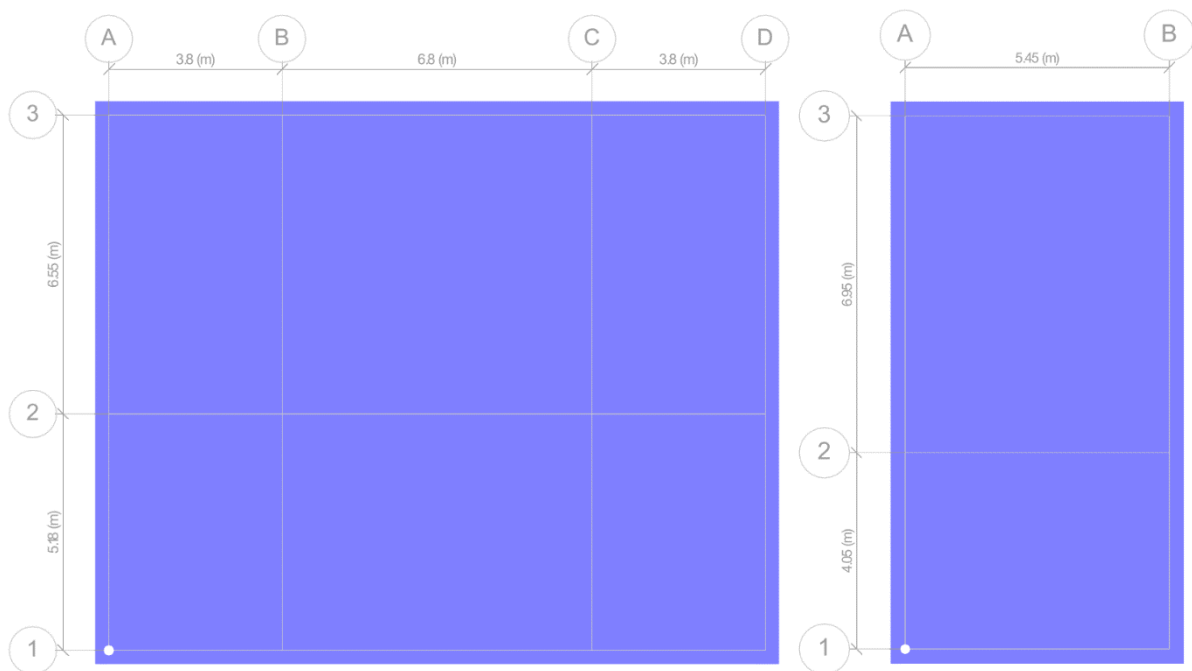


Figura 4-2: Plani i pllakës së ndërtesave në modelin FEM

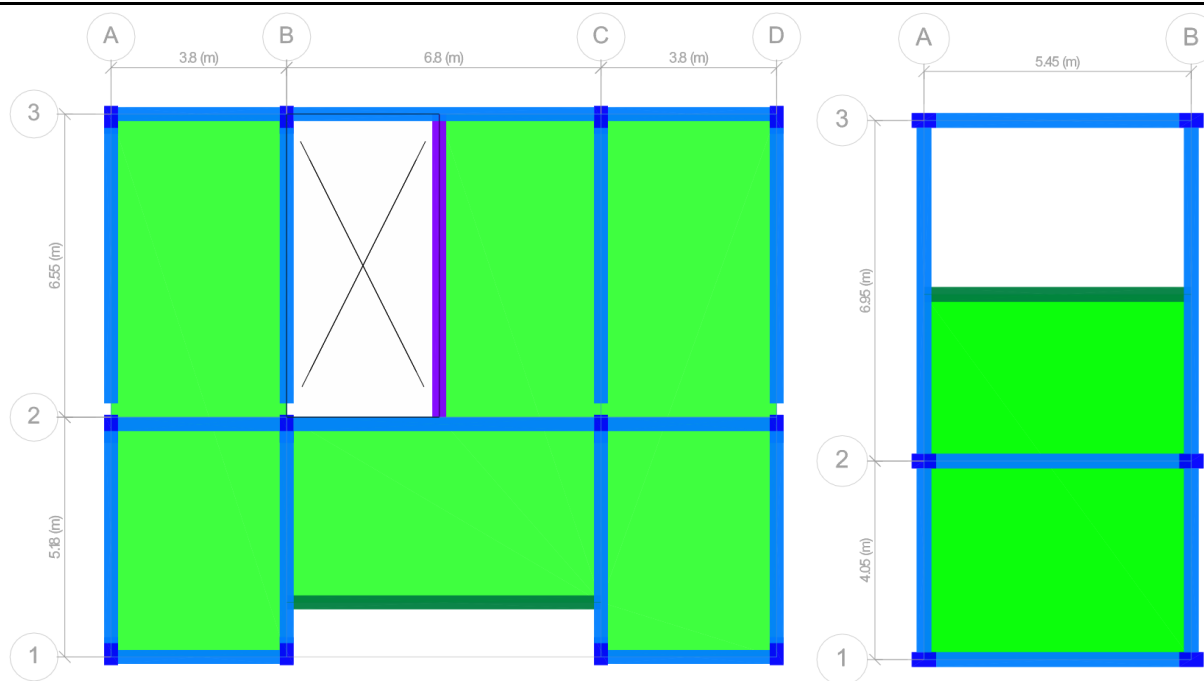


Figura 4-3: Plani i katit të parë në modelin FEM

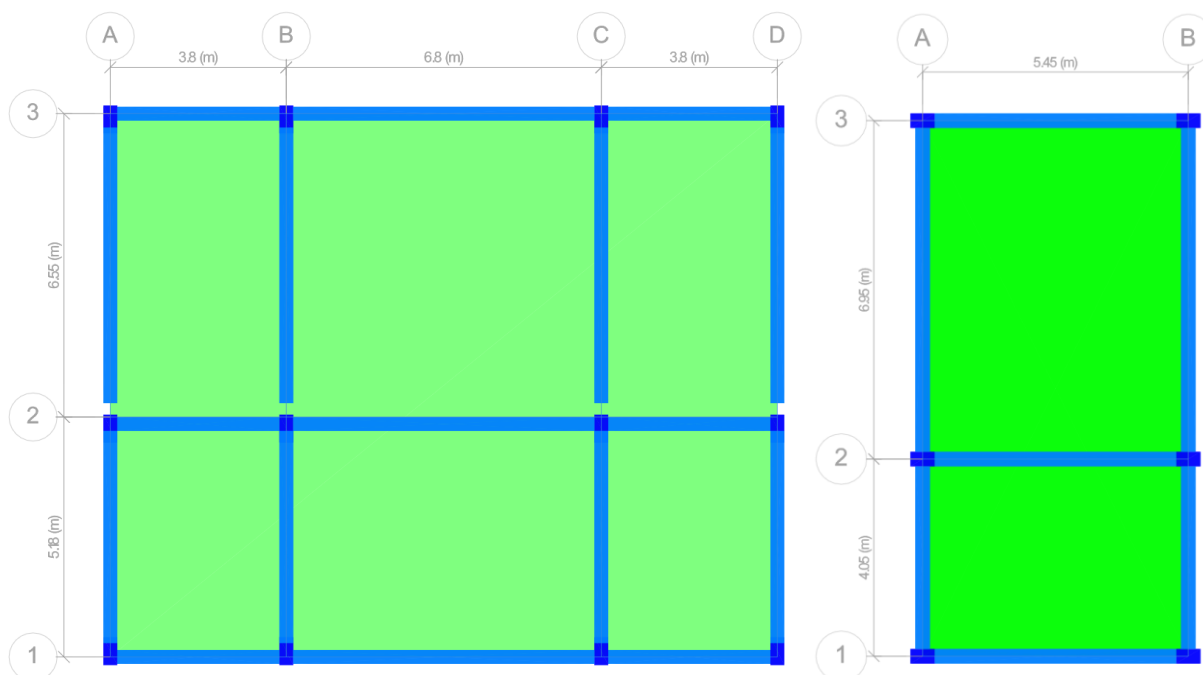


Figura 4-4: Plani i tarracës në modelin FEM

Për elementët strukturorë është përdorur beton i klasës C30/37 me parametra siç vijon:

- Pesha për njësi vëllimi i B/A: 25 kN/m³;
- Rezistenca në shtypje e betonit 28 ditor, f_{ck} : 30 MPa (cilindrike);
- Moduli i elasticitetit, E_{cd} : 33 GPa / 1.2 = 27.5 GPa;
- Koeficienti i Puasonit, U: 0.2;
- Koeficienti i zgjerimit termik, A: 0.00001 1/°C;
- Moduli në prerje, G: 13750 MPa.

Për betonin e armuar është përdorur çelik i klasës B500C me parametra siç vijon:

- Pesha për njësi vëllimi i çelikut: 77.5 kN/m³;
- Rezistenca minimale në rrjedhshmëri, f_{yk} : 500 MPa;
- Moduli i elasticitetit, E_s : 200 GPa;
- Koeficienti i Puaonit, ν : 0.3;
- Koeficienti i zgjerimit termik, α : 0.000012 1/°C;
- Moduli në prerje, G : 76903 MPa.

4.2 SISTEMI STRUKTUROR

Lloji i themelit do të jetë me pllakë b/a me trashësi 55 cm dhe 50 cm, siç specifikohet në vizatime.

Soleta e ndërtesës së spitalit do të jenë me soletë të plotë b/a me trashësi 18cm dhe me trarë me seksion tërthor (30x60), siç tregohet dhe në planet e strukturave.

Elementet strukturorë vertikalë do të përbehet nga kolona me seksione tërthore të ndryshme të paraqitura në fletët përkatëse të vizatimeve strukturore.

4.3 KARAKTERISTIKAT E NDËRTESESË REZISTENTE NDAJ TËRMETIT

4.3.1 Thjeshtësia strukturore

Është respektuar thjeshtësia strukturore, që karakterizohet nga ekzistenca e rrugëve kaluese të qarta dhe të drejtpërdrejta për transmetimin e forcave sizmike.

4.3.2 Uniformiteti, simetria dhe pacaktueshmëria (statike)

Ndërtesa ka uniformitet në plan i cili karakterizohet nga një shpërndarje e njëtrajtshme e elementëve strukturorë duke lejuar transmetim të shkurtër dhe të drejtpërdrejtë të forcave inerciale të shfaqura në masat e shpërndara të ndërtesës. Ndërtesa që do të jetë si shtesë anësore e ndërtesës ekzistuese të spitalit është ndarë në njësi dinamikisht të pavarura me anën e fugave sizmike, ku dhe është siguruar mospërplasja midis tyre në përputhje me pikën 4.4.2.7 të EN 1998-1.

Zhvendosja horizontale maksimale e ndërtesës është llogaritur sipas shprehjes (4.23) të EN 1998-1:

$$d_s = q_d \cdot d_e$$

ku:

d_s është zhvendosja e një pike të sistemit strukturor, e shkaktuar nga veprimi sizmik projektues;

q_d është faktori i sjelljes i zhvendosjes, i supozuar si i barabartë me q ;

d_e është zhvendosja e së njëjtës pikë të sistemit strukturor, e përcaktuar sipas analizës lineare, bazuar në spektrin projektues të reagimit dhe në përputhje me pikën 3.2.2.5 të EN 1998-1.

Largësia midis tyre është më e madhe se rrënja katror e shumës së katrorëve ("SRSS") të zhvendosjeve maksimale horizontale të të dyja ndërtesave në nivelin korrespondues.

4.3.3 Rezistenca dhe ngurtësia dy-drejtimshe

Elementet strukturorë janë vendosur në një drejtim ortogonal në plan, duke siguruar karakteristika të mjaftueshme të rezistencës dhe ngurtësisë në të dyja drejtimet kryesore. Lëvizja sizmike horizontale është një fenomen dy-drejtimshe dhe kështu që struktura e ndërtesës i reziston veprimeve horizontale në të dy drejtimet.

4.3.4 Ngurtësia dhe rezistenca në përdredhje

Përveç ngurtësisë dhe rezistencën anësore (laterale), struktura e ndërtesës zotëron dhe rezistencë dhe ngurtësi të pranueshme në përdredhje në mënyrë të tillë që kufizohen lëvizjet përdredhëse të cilat mund të çonin në sforcime të elementeve të ndryshëm strukturorë në një mënyrë jo uniforme. Në këtë drejtim, elementet kryesorë që rezistojnë veprimit sizmik janë shpërndarë në periferi të ndërtesës.

4.3.5 Sjellja diafragmatike në nivelin e katit

Katet (përfshirë dhe katin e çatisë) luajnë një rol shumë të rëndësishëm të sjelljen e përgjithshme ndaj tërmetit të strukturës. Ato veprojnë si diafragma horizontale që mbledhin dhe transmetojnë forcat e inercisë tek sistemet e elementeve vertikale dhe sigurojnë që këto sisteme të veprojnë bashkë në përballimin e veprimit sizmik horizontal.

Sistemi i kateve dhe tarraca kanë ngurtësi dhe rezistencë në plan dhe lidhje efektive me sistemin strukturor vertikal. Diafragmat kanë ngurtësia të mjaftueshme në plan për të shpërndarë forcat inerciale horizontale tek sistemet strukturorë vertikale në përputhje me supozimet e marra në analizimin e strukturës.

Në llogaritje është përdorur modeli me parametra të shpërndarë “diafragma gjysëm rigjide”. Në këtë mënyrë janë marrë në konsideratë deformimet e diafragmës në planin e vetë, e për rrjedhojë përfundimin e forcave aksiale dhe prerëse në planin e soletave, të nevojshme për kontrollin në plan të diafragmave horizontale.

4.3.6 Themel adekuatë

Projektimi i themelit dhe bashkimi me strukturën sipër saj sigurojnë që e gjithë ndërtesa ti nënshtrohet një veprimi sizmik uniform.

4.3.7 Rregullia strukturore

Kriteret që përshkruajnë rregullsinë në plan dhe në lartësi jepen në pikën 4.2.3.2 dhe 4.2.3.3 të EN 1998-1. Referuar kriterëve për rregullsinë në plan dhe në lartësi ndërtesa në shqyrtim është klasifikuar si:

- e rregullt në plan;
- e rregullt në lartësi.

Tabela 4-1: Rrjedhoja të rregullsisë strukturore në analizën dhe projektimin sizmik

Rregullsi		Thjeshtimi i lejuar		Faktori i sjelljes
Në plan	Në lartësi	Modeli	Analizë lineare-elastike	(për analizë lineare)
Po	Po	Plan	Forcë anësore	Vlerë referencë

4.3.8 Kombinimi i koeficienteve për veprimet e ndryshueshme

Koeficientet e kombinimeve ψ_{2i} (për vlerën thuajse të përhershme të veprimit të ndryshueshëm q_i) për projektimin e ndërtesës janë ato që jepen në Tabela 3-3.

Koeficientet e kombinimeve ψ_{Ei} për llogaritjen e efekteve të veprimeve sizmike janë llogaritur nga shprehja e mëposhtme:

$$\psi_{Ei} = \varphi \psi_{2i} = 0.5 \cdot 0.6 = 0.3 \text{ (Për kategoritë A-C)}$$

$$\psi_{Ei} = \varphi \psi_{2i} = 1.0 \cdot 0.8 = 0.8 \text{ (Për kategoritë D-F)}$$

Tabela 4-2: Vlerat e φ për llogaritjen e ψ_{Ei}

Tipi i veprimit të ndryshueshëm	Kati	φ
Kategoritë A-C*	Kate të ngarkuar në mënyrë të pavarur	0.5
Kategoritë D-F*	Dyqanet	1.0

*Kategoritë siç përkufizohen në EN 1991-1-1:2002.

4.3.9 Klasa e rëndësisë dhe faktori i rëndësisë

Ndërtesa është klasifikuar si: Klasa e rëndësisë II: ndërtesa të zakonshme që nuk i përkasin kategorive të tjera: $\gamma_1 = 1.2$.

4.4 ANALIZA STRUKTURE

4.4.1 Modelimi

Modeli i strukturës së ndërtesës përfaqëson në mënyrë të përshtatshme shpërndarjen e ngurtësisë dhe masës së saj në mënyrë të tillë që të gjitha format e deformimit dhe forcat e inercisë të llogariten plotësisht për veprimin sizmik të marrë në konsideratë. Modeli gjithashtu llogarit kontributin e zonave të njave në deformueshmërinë e strukturës së ndërtesës, d.m.th. zonat fundore të trarëve dhe kolonave të strukturave të tipit me ramë dhe mure b/a. Gjithashtu janë marrë në konsideratë elementet jo-strukturorë të cilët mund të ndikojnë në reagimin e strukturës kryesore ndaj veprimit të tërmetit.

Në këtë model është marrë në konsideratë gjithashtu dhe ngurtësia e elementeve kryesor duke konsideruar efektet e plasaritjeve. Kjo ngurtësi korrespondon me fillimin e rrjedhshmërisë së armaturës.

Veçoritë e ngurtësisë elastike në përkulje dhe në prerje të betonit janë marrë të barabarta me gjysmën e ngurtësisë korresponduese të elementëve pa plasaritje (shih EN 1998-1, 4.3.1 (7)).

4.4.2 Efektet e përdredhjes aksidentale

Në mënyrë që të merren në konsideratë paqartësitë në pozicionin e masave dhe ndryshimit hapësinor të lëvizjes sizmike, qendra e llogaritjes së masës në çdo kat i është konsideruar si e zhvendosur nga pozicioni i saj nominal në çdo drejtim me një jashtëqendërsi aksidentale:

$$e_{ai} = \pm 0.05 L_i$$

ku:

e_{ai} : është jashtëqendërsia aksidentale e masës së katit i nga pozicioni nominal i saj, i aplikuar në të njëjtin drejtim në të gjitha katet;

L_i : është përmasa e dyshemesë perpendikular me drejtimin e veprimit sizmik.

Tabela 4-3: Jashtëqendërsia aksidentale e masës

Ndërtesa	e_{ax} [m]	e_{ay} [m]
Ndërtesa me 3 kate	± 0.735	± 0.600
Ndërtesa me 2 kate (shitesa anësore)	± 0.298	± 0.550

4.4.3 Metoda e analizës

Efektet sizmike dhe efektet e veprimeve të tjera të përfshira në projektimin sismik janë përcaktuar mbi bazën e sjelljes lineare-elastike të strukturës. Metoda referuese për përcaktimin e efekteve sizmike është metoda e analizës modale sipas spektrit të reagimit, duke përdorur një model linear-elastik të strukturës dhe spektrin projektues. Kjo analizë aplikohet në ndërtesat që nuk kënaqin kushtin kushtet e dhëna në 4.3.3.2.1(2) të EN 1998-1 për aplikimin e metodës së analizës sipas forcave anësore.

Është konsideruar reagimi i të gjitha toneve të lëkundjeve që kontribuojnë në mënyrë domethënëse në reagimin global, kërkesa që mund të quhen të kënaqura nëse mund të demonstron një nga kushtet e mëposhtme:

- shumica e masave modale efektive të toneve të marra parasysh është të paktën sa 90% e masës totale të strukturës.
- janë marrë parasysh të gjitha tonet me masa modale efektive më të mëdha se 5% të masës totale.

Për modelin hapësinor të objektit janë verifikuar kushtet e mësipërme për çdo drejtim përkatës të rëndësishëm.

4.4.3.1 Kombinimi i reagimeve modale

Reagimi sipas dy toneve të lëkundjeve i dhe j (duke përfshirë tonet translative, si dhe ato në përdredhje) konsiderohen të pavarura nga njëra formë të tjera nëse periodat e tyre T_i dhe T_j kënaqin (për $T_j \leq T_i$) kushtin vijues:

$$T_j \leq 0.9 T_i$$

Nëse të gjitha reagimet modale të rëndësishme (shih 4.3.3.3.1(3)-(5) të EN 1998-1) janë të pavarura nga njëra tjetra, vlera maksimale E_E e efektit të veprimit sismik është marrë si:

$$E_E = (\sum E_{Ei}^2)^{0.5}$$

ku:

E_E : është efekti i veprimit sismik që shqyrtohet (forca, zhvendosja, etj.);

E_{Ei} : është vlera e këtij efekti të veprimit sismik, që i përgjigjet tonit i të lëkundjeve.

Nëse reagimi sipas dy toneve të lëkundjeve i dhe j janë të varura atëherë në analizë është përdorur procedura për kombinimin e maksimumeve modale, sikurse është "Kombinimi i Plotë Kuadratik" ("CQC").

4.4.3.2 Efektet e përdredhjes

Efektet e përdredhjes aksidentale të referuara në 4.3.2(1)P të EN 1998-1 janë përcaktuar nga vlera më të mëdha ("mbështjellëset") të efekteve që rezultojnë nga aplikimi i ngarkesave statike, të cilat konsistojnë në serinë e momenteve përdredhëse M_{ai} të aplikuara rreth aksit vertikal në çdo kat i .

$$M_{ai} = e_{ai} \cdot F_i$$

ku:

M_{ai} është momenti përdredhës i aplikuar në katin i rreth aksit të tij vertikal;

e_{ai} është jashtëqendërsia aksidentale e masës së katit i , vlerësuar sipas shprehjes (4.3) të EN 1998-1, $e_{ai} = \pm 0.05L_i$, për të gjitha drejtimet përkatëse;

F_i është forca horizontale vepruese në katin i , vlerësuar sipas 4.3.3.2.3 të EN 1998-1 për të gjitha drejtimet e rëndësishme.

4.4.3.3 Kombinimi i efekteve të komponentëve të veprimit sizmik

4.4.3.3.1 Komponentët horizontalë të veprimit sizmik

Komponentët horizontalë të veprimit sizmik janë konsideruar se veprojnë njëkohësisht. Kombinimi i komponentëve horizontalë të veprimit sizmik është marrë si më poshtë:

- Reagimi strukturor ndaj secilit komponent është vlerësuar më vete;
- Janë vlerësuar vlerat maksimale të çdo efekti të veprimit sizmik mbi strukturë nëpërmjet rrënjës katrore të shumës së katrorëve të vlerave të efektit sizmik për shkak të secilit komponent horizontal

Shenja e secilit komponent në kombinimet e mësipërme është marrë e tillë që t'i përgjigjet rastit më të pafavorshëm për efektin e veprimit që shqyrtohet.

4.4.3.3.2 Komponenti vertikal i veprimit sizmik

Madhësia e a_{vg} është më e madhe se $0.25g$, kështu që është marrë parasysh duke qenë se ndërtesa ka trarë që mbajnë kolona.

Atëherë do të kemi kombinimet vijuese:

$$E_{Edx} \text{ "+" } 0.3 E_{Edy}$$

$$0.3 E_{Edx} \text{ "+" } E_{Edy}$$

ku:

"+" nënkupton "të kombinohet me";

E_{Edx} përfaqëson efektet e veprimit për shkak të aplikimit të veprimit sizmik sipas aksit të zgjedhur horizontal x të strukturës;

E_{Edy} përfaqëson efektet e veprimit për shkak të aplikimit të veprimit sizmik sipas aksit të zgjedhur horizontal y të strukturës;

4.5 LLOGARITJA E ZHVENDOSJEVE

Zhvendosjet që shkakton veprimi sizmik projektues nga analiza lineare janë llogaritur në bazë deformimeve elastike të sistemit strukturor nëpërmjet shprehjes:

$$d_s = q_d \cdot d_e$$

ku:

d_s është zhvendosja e një pike të sistemit strukturor, e shkaktuar nga veprimi sizmik projektues;

q_d është faktori i sjelljes i zhvendosjes, i supozuar si i barabartë me q ;

d_e është zhvendosja e së njëjtës pikë të sistemit strukturor, e përcaktuar sipas analizës lineare, bazuar në spektrin projektues të reagimit dhe në përputhje me pikën 3.2.2.5 të EN 1998-1.

Në përcaktimin e zhvendosjeve d_e janë marrë parasysh efektet e përdredhjes të veprimit sizmik.

4.6 VERIFIKIMI I SIGURISË

Për verifikimet e sigurisë janë marrë në konsideratë "Gjendjet e Fundit Kufitare" përkatëse të pikave 4.4.2 dhe 4.4.3 të EN 1998-1, si dhe masa të veçanta të pikës 2.2.4 të EN 1998-1.

4.6.1 Gjendja e Fundit Kufitare "ULS"

4.6.1.1 Kushti i rezistencës

Të gjithë elementet strukturorë përfshirë bashkimet dhe elementet e duhur jo-strukturorë kënaqin kushtin (4.27) të EN 1998-1.

Është kontrolluar nëse është e nevojshme të merren parasysh efektet e rendit të dytë (efektet $P-\Delta$) duke kontrolluar nëse të gjitha katet përmbushet kushti në vijim:

$$\theta = \frac{P_{tot} \cdot d_r}{V_{tot} \cdot h} \leq 0.10$$

ku:

- θ është koeficienti i ndjeshmërisë, referuar drift-it të kateve;
- P_{tot} është ngarkesa-peshë e totale në katin dhe sipër katit të konsideruar, në situatën sizmike projektuese;
- d_r është drift-i projektues i kateve, i vlerësuar si diferenca e zhvendosjeve mesatare anësore ds në nivelin më të lartë dhe në atë më të ulët të katit në shqyrtim, të llogaritura sipas 4.3.4 të EN 1998-1.
- V_{tot} është forca prerëse totale sizmike e katit;
- h është lartësia e katit.

- Nëse $\theta \leq 0.10$ Efektet e $P-\Delta$ nuk konsiderohen.
- Nëse $0.10 < \theta \leq 0.20$ Efektet e $P-\Delta$ merren parasysh me përafërsi duke shumëzuar efektet përkatëse të veprimit sizmik me një faktor të barabartë me $1/(1-\theta)$.
- Nëse $0.20 < \theta \leq 0.30$ Efektet e $P-\Delta$ merren parasysh në analizë.
- Nëse $\theta > 0.30$ nuk pranohet, struktura është potencialisht e paqëndrueshme.

Në bazë të këtyre rezultateve nuk kërkohet analizë për verifikimin e efekteve të rendit të dytë ($P-\Delta$), pasi për të tre kullat plotësohet kushti $\theta \leq 0.10$.

4.6.1.2 Kushti i duktilitetit global dhe lokal

Është verifikuar që elementet strukturorë edhe struktura si një e tërë zotërojnë duktilitet adekuat. Në të gjitha nyjet ku lidhen trarët parësor ose dytësor lidhen me kolonat parësore sizmike kënaqin kushtin:

$$\Sigma M_{Rc} \geq 1.3 \cdot \Sigma M_{Rb}$$

ku:

- ΣM_{Rc} është shuma e vlerave projektuese të momenteve rezistuese të kolonave që hyjnë në nyje;
- ΣM_{Rb} është shuma e vlerave projektuese të momenteve rezistuese të trarëve që hyjnë në nyje,

4.6.1.3 Kushti i ekuilibrit

Gjatë situatës sizmike projektuese të specifikuar në EN 1990, 6.4.3.4, struktura e ndërtesës është e qëndrueshme duke përfshirë përmbysjen dhe rrëshqitjen.

4.6.1.4 Rezistenca e diafragmave horizontale

Diafragmat në planet horizontale janë në gjendje që të transmetojnë, me mbirezistencë të mjaftueshme, efektet e veprimit sizmik projektues në sistemet rezistuese ndaj ngarkesave anësore me të cilat ato janë të lidhur.

Diafragmat plotësojnë dispozitat e pikës 5.10 të EN 1998-1.

4.6.1.5 Rezistenca e themeleve

Referuar pikës 4.4.2.6 të EN 1998-1, themeli i ndërtesës është projektuar në përputhje me seksionin 5 të EN 1998-5 dhe EN 1997-1. Efektet e veprimit për themelin janë përcaktuar mbi bazën e konsideratave të projektimit sipas kapaciteteve, duke marrë parasysh shfaqjen e mbirezistencës së mundshme duke

respektuar supozimin e një sjellje elastike ($q = 1.0$). Kjo konsiderohet e plotësuar nëse vlerat projektuese të efekteve të veprimit E_{Fd} mbi themel nxirren si vijon:

$$E_{Fd} = E_{F,G} + \gamma_{Rd} \cdot \Omega \cdot E_{F,E}$$

ku:

- γ_{Rd} është faktori i mbirezistencës, merret i barabartë me 1.0 nëse $q \leq 3.0$, në të kundërt 1.2;
- $E_{F,G}$ është efekti i veprimit për shkak të veprimeve josizmike të përfshira në kombinimin e veprimeve për situatën sizmike të projektimit (6.4.3.4 të EN 1990);
- $E_{F,E}$ është efekti i veprimit nga analiza për veprimin sizmik projektues;
- Ω është vlera e $(R_{di}/E_{di}) \leq q$ e zonës disipuese ose elementit i të strukturës që ka ndikimin më të lartë në efektin E_F në shqyrtim, ku:
- R_{di} është rezistenca projektuese e zonës ose elementit i ; dhe
- E_{di} është vlera projektuese e efektit të veprimit në zonën ose elementin i për situatën sizmike projektuese.

Referuar 4.4.2.6 (8) të EN 1998-1, për themelet e përbashkëta të më shumë se një elementi vertikal, pika (2)P e EN 1998-1 konsiderohet se plotësohet nëse vlera e Ω , e përdorur në shprehjen (4.30) të EN 1998-1, është nxjerrë nga elementi vertikal që ka forcën prerëse horizontale më të madhe në situatën sizmike të projektimit ose, në një mënyrën alternative, me vlerën e faktorit të mbirezistencës γ_{Rd} të rritur 1.4 nëse në shprehjen e mësipërme përdoret një vlerë $\Omega=1.0$. Kështu që në llogaritje janë konsideruar këto vlera: $\gamma_{Rd}=1.4$ dhe $\Omega=1.0$.

4.6.1.6 Fuga sizmike

Ndërtesa e re që do të jetë shtesë anësore dhe ndërtesa ekzistuese e spitalit janë të ndara me fugë sizmike sipas detajeve të dhëna në fletat e vizatimeve. Referuar pikës 4.4.2.7 të EN 1998-1, largësia midis tyre është më e madhe se rrënja katror e shumës së katrorëve ("SRSS") të zhvendosjeve maksimale horizontale të të dyja ndërtesave në nivelin korrespondues, llogaritet sipas shprehjes (4.23) të EN 1998-1.

$$\Delta = \sqrt{d_{s1}^2 + d_{s2}^2}$$

Lartësitë e kateve të ndërtesës në shqyrtim janë të njëjta si ato të ndërtesës fqinjë, kështu që largësia minimale e referuar më sipër mund të reduktohet nga faktori 0.7 sipas Eurokodit 8-1, 4.4.2.7 (3).

4.7 KUFIZIMI I DËMTIMEVE

4.7.1 Të përgjithshme

"Kërkesa e kufizimit të dëmtimeve" është verifikuar me një veprim sizmik që ka një probabilitet më të madh ndodhjeje sesa veprimi projektues sizmik që i korrespondon "kërkesës së mosshëmbjes", në përputhje me 2.1(1)P dhe 3.2.1(3) të EN 1998-1. Drift-et e kateve ("interstorey drifts") janë kufizuar në përputhje me përcaktimet e pikës 4.4.3.2 të EN 1998-1.

4.7.2 Kufizimi i dëmtimeve

"Kërkesa për kufizimin e dëmtimeve" është plotësuar pasi kënaqet shprehja e mëposhtme: nën veprimin sizmik që ka një probabilitet më të lartë ndodhjeje (1/95 vjet) se veprimi sizmik projektues duke korresponduar me "kërkesat e mos-shëmbjes", drift-et e ndërkatit kufizohen si vijon:

- për ndërtesat që kanë elemente jo-strukturorë me materiale të thyeshme dhe që janë të bashkëngjitura me strukturën:

$$d_r \leq 0.005 h$$

ku:

d_r është drift-i projektues i ndërkatit;

h është lartësia e katit;

v është faktor reduktues që merr në konsideratë periodën e ulët të kthimit të veprimit sizmik lidhur me kërkesën e kufizimit të dëmtimeve.

Kontrulli i kufizimeve të zhvendosjeve relative ndërmjet ndërkateve.

4.8 SJELLJA STRUKTURORE PËR VEPRIMET SIZMIKE HORIZONTALE

Faktori i sjelljes është faktori i përdorur në projektim me qëllim reduktimin e forcave të përfuara sipas një analize lineare, për të marrë parasysh reagimin jolinear të një strukture të lidhur me materialin, sistemin strukturor dhe metodikat projektuese.

Vlera kufitare e sipërme e faktorit të sjelljes q , është llogaritur me shprehjen e mëposhtme:

$$q = q_0 k_w \geq 1.5$$

ku:

q_0 është vlera bazë e faktorit të sjelljes, që varet nga tipi i sistemit strukturor dhe nga rregullsia e tij në lartësi;

k_w është faktori që pasqyron mënyrën mbizotëruese të shkatërrimit në sistemin strukturor me mure.

Për tipin strukturor "Sistem ramë, sistem dual, sistem me mure të çiftuar" dhe për klasë duktiliteti mesatare DCM referuar EN 1998-1, Tabela 5.1, vlera bazë q_0 e faktorit të sjelljes për sisteme të rregullt në lartësi:

$$3.0 \alpha_u / \alpha_1.$$

ku:

α_1 është vlera me të cilën shumëzohet veprimi sizmik projektues horizontal me qëllim që të arrihet për herë të parë rezistenca në përkulje në njërin nga elementët e strukturës, ndërkohë që veprimet e tjera projektuese mbeten konstante;

α_u është vlera me të cilën shumëzohet veprimi sizmik projektues horizontal, në kushtet kur të gjitha veprimet e tjera projektuese janë konstante, në mënyrë që të formohen çerniera plastike në një numër seksionesh të mjaftueshme për shfaqjen e paqëndrueshmërisë tërësore strukturore.

Sipas llogaritjeve, sjellja strukturore q është 3.90 (shih Aneksi B: Përcaktimi i faktorit të sjelljes).

4.9 MODULI I REAGIMIT TË NËNSHTRESËS

Themelet e ndërtesave janë modeluar duke aplikuar modulën e reagimit të nënshtresës.

4.10 NGARKESAT

Më poshtë janë paraqitur rastet e ngarkesave të përdorura për projektimin e ndërtesës:

Tabela 4-4: Rastet e ngarkesave

Nr.	Emri	Lloji i ngarkesës	Përshkrimi i ngarkesës	Komente
1	DL1	Përhershme	Ngarkesa e përhershme e elementeve strukturorë	Kolonat, trarët, soletat, themeli.
2	DL2	Përhershme	Ngarkesa e përhershme e elementeve jo-strukturorë	Muret prej tulle, veshjet dhe mbulesat, suvaja, pajisjet elektrike, pajisjet mekanike etj.
3	LL1	Përkohshme	Ngarkesa e përkohshme në spital, Kategoria A	Katet tip të spitalit.
5	LL2	Përkohshme	Ngarkesa e përkohshme në tarracë, Kategoria H	Tarraca
8	S	Bora	Ngarkesa nga bora	Është neglizhuar.
9	W	Era	Ngarkesa e erës	
10	T	Temperatura	Veprimi i temperaturës	
11	RS-X	Tërmeti	Ngarkesa nga tërmeti	Ngarkesa nga tërmeti në drejtimin X
12	RS-Y	Tërmeti	Ngarkesa nga tërmeti	Ngarkesa nga tërmeti në drejtimin Y

4.10.1 Ngarkesa e përhershme e elementëve strukturorë

Pesha vetjake e elementëve strukturorë gjenerohet në mënyrë automatike nga programi, duke u bazuar mbi seksionet dhe veçoritë e materialeve.

4.10.2 Ngarkesa e përhershme e elementëve jo strukturorë

Ngarkesat e përkohshme janë ato siç janë specifikuar në kapitullin 2.2.2 Ngarkesat faqe 5.

4.10.3 Ngarkesa e përkohshme

Ngarkesat e përkohshme janë ato siç janë specifikuar në kapitullin 2.2.2 Ngarkesat faqe 5.

Në Tabela 4-5 jepet në përmbledhje e ngarkesave të përkohshme:

Tabela 4-5: Ngarkesat e përkohshme

Nr.	Pershkrimi i ngarkesës	Tipi	Kategoria e sipërfaqes së ngarkuar EN 1991-1-1	Vlera sipas EN 1991-1-1 q_k [kN/m ²]	Vlera sipas EN 1991-1-1 Q_k [kN]	Vlera e konsideruar në projekt q_k [kN/m ²]	Vlera e konsideruar në projekt q_k [kN/m]	Vlera e konsideruar në projekt Q_k [kN]
1	Shtresat mbi soletë	Dead	sipas gjeom.	sipas ark.	-	2 (zyra) 3 (magazinë)		-
2	Muret ndarës	Dead	sipas gjeom.	1.0*	-	1.0		-
3	Muret periferik	Dead	sipas gjeom.	3.0*	-	2.0	5.0	-
4	Ngarkesa e përkohshme në katet e spitalit	Live	Kategoria A	1.5 - 2.0	2.0 - 3.0	2.0		3.0
9	Ngarkesa e përkohshme në konsola	Live	Kategoria A	2.5 - 4.0	2.0 - 3.0	3.0		3.0
10	Ngarkesa e përkohshme në shkallë	Live	Kategoria A	2.0 - 4.0	2.0 - 4.0	3.0		4.0
11	Ngarkesa e përkohshme në tarracë	Live	Kategoria H	0.0 - 1.0	0.9 - 1.5	1.0		1.5

Referuar 1991-1-1 (6.3.1.2(11)) për kolonat dhe muret ngarkesa totale e përkohshme nga katet është shumëzuar me një faktor reduktues α_n :

$$\alpha_n = \frac{2 + (n - 2)\psi_0}{n} = \frac{2 + (3 - 2) \cdot 0.7}{3} = 0.90$$

ku:

n: numri i kateve

4.10.4 Ngarkesa nga tërmeti

Veprimi sizmik do të llogaritet sipas të dhënave të tërmetit të paraqitura në 3.1.7 - Veprimi sizmik.

Koeficientet e kombinimit të masës së strukturës që do të merret në konsideratë (sipas ek. 4.2, EN 1998-1):

$$\psi_{E,i} = \varphi \psi_{2,i}$$

dhe sipas EN 1998-1, shprehja 3.17, veprime e përheshme dhe të përkohshme:

$$\Sigma G_{k,j} \text{ " + " } \Sigma \psi_{E,i} Q_{k,i} \quad (j \geq 1, i \geq 1)$$

Tabela 4-6: Faktorët për kombinim dhe vlera e φ për llogaritjen e masës sizmike

Nr.	Emri	Tipi i Ngarkesës	$\Psi_{0,i}$	$\Psi_{1,i}$	$\Psi_{2,i}$	φ	$\Psi_{E,i}$
1	DL1	Përhershme			-	-	1.00
2	DL2	Përhershme			-	-	1.00
3	LL1	Përkohshme	0.70	0.50	0.30	0.5	0.15
5	LL2	Përkohshme	0.70	0.00	0.00	1.0	0.00
7	Era	Përkohshme	0.60	0.20	0.00	0.0	0.00
8	Temp	Përkohshme	0.60	0.50	0.00	0.0	0.00

Tabela 4-7: Prezenca e masave lidhur me të gjitha ngarkesat e përhershme që shfaqen në kombinimin e veprimeve

Nr.	Komb.	DL1, DL2	LL1	LL2
1	Veprimi sizmik	1.00	0.15	0.00

4.10.5 Kombinimet e ngarkesave

Në tabelën në vijim jepen kombinimet e ngarkesave sipas gjendjeve kufitare të marra në konsideratë.

Tabela 4-8: Kombinimi i veprimeve për ULS, EQU (Set A)

Nr.	Komb.	DL1, DL2	LL1	LL2	W	T
1	ULS-1	1.10	1.50	1.05	0.90	0.90
2	ULS-2	1.10	1.05	1.50	0.90	0.90
3	ULS-3	1.10	1.05	1.05	1.50	0.90
4	ULS-4	1.10	1.05	1.05	0.90	1.50

Tabela 4-9: Kombinimi i veprimeve për ULS, STR/GEO (Set B)

Nr.	Komb.	DL1, DL2	LL1	LL2	W	T
1	ULS-1	1.35	1.50	1.05	0.90	0.90
2	ULS-2	1.35	1.05	1.50	0.90	0.90
3	ULS-3	1.35	1.05	1.05	1.50	0.90
4	ULS-4	1.35	1.05	1.05	0.90	1.50

Tabela 4-10: Kombinimi i veprimeve për ULS, STR/GEO (Set C)

Nr.	Komb.	DL1, DL2	LL1	LL2	W	T
1	ULS-1	1.00	1.30	0.91	0.78	0.78
2	ULS-2	1.00	0.91	1.30	0.78	0.78
3	ULS-3	1.00	0.91	0.91	1.30	0.78
4	ULS-4	1.00	0.91	0.91	0.78	1.30

Tabela 4-11: Kombinimi i veprimeve për ULS, Sizmike

Nr.	Komb.	DL1, DL2	LL1	LL2	Ex	Ey	Ez
1	ULS-1	1.00	0.30	0.00	1.00	0.30	0.30
2	ULS-2	1.00	0.30	0.00	0.30	1.00	0.30
3	ULS-3	1.00	0.30	0.00	0.30	0.30	1.00

Tabela 4-12: Kombinimi i veprimeve për ULS, Situatë Projektimi Aksidentale

Nr.	Komb.	DL1, DL2	LL1	LL2	W	T	Aks.
1	ULS-Aks. 1	1.00	0.30	0.00	0.20	0.50	1.00

Tabela 4-13: Kombinimi i veprimeve për SLS, Karakteristike

Nr.	Komb.	DL1, DL2	LL1	LL2	W	T
1	SLS-1	1.00	1.00	0.70	0.60	0.60
2	SLS-2	1.00	0.70	1.00	0.60	0.60
3	SLS-3	1.00	0.70	0.70	1.00	0.60
4	SLS-4	1.00	0.70	0.70	0.60	1.00

Tabela 4-14: Kombinimi i veprimeve për SLS, Shpesht

Nr.	Komb.	DL1, DL2	LL1	LL2	W	T
1	SLS-1	1.00	0.50	0.00	0.00	0.00
2	SLS-2	1.00	0.30	0.50	0.00	0.00
3	SLS-3	1.00	0.30	0.00	0.20	0.00
4	SLS-4	1.00	0.30	0.00	0.00	0.50

Tabela 4-15: Kombinimi i veprimeve për SLS, Thujse e Përhershme

Nr.	Komb.	DL1, DL2	LL1	LL2	W	T
1	SLS-1	1.00	0.30	0.00	0.00	0.00
2	SLS-2	1.00	0.30	0.00	0.00	0.00
3	SLS-3	1.00	0.30	0.00	0.00	0.00
4	SLS-4	1.00	0.30	0.00	0.00	0.00

4.11 SHITESA MBROJTËSE E BETONIT

Zbatimi i të gjitha punimeve prej betoni të armuar duhet të realizohen duke përdorur beton të klasës C30/37 ($f_{ck}=30\text{MPa}$), d.m.th. raporti ujë/çimento më pak se 0.50 dhe përmbajtja minimale e çimentos 300 kg/m^3 , ose siç specifikohet ndryshe në fletët e vizatimit.

Duke supozuar një jetëgjatësi prej 50 vjetësh dhe pa marrë në konsideratë ndonjë Kontrolli Cilësie të Veçantë, dhe duke supozuar $\Delta c_{dev} = 10$ mm për punime zbatimi të kontrolluara, shtresat mbrojtëse nominale të llogaritura c_{nom} janë:

- Soleta: $c_{nom} = 25$ mm
- Trarë: $c_{nom} = 30$ mm
- Kolona: $c_{nom} = 35$ mm
- Themele: $c_{nom} = 50$ mm

4.12 REZULTATET E ANALIZËS

Modeli i analizës i përdorur është i llojit të ndarjes me elementë të fundëm drejtkëndor (në raste të veçantë dhe trekëndor), duke marrë në konsideratë dhe deformimet nga prerja. Ndërtesa është ndarë në elementë të fundëm, përmasat e të cilës varen nga trashësia dhe hapësira punuese e elementit. Nga kryerja e analizës elastike merren forcat e brendshme të cilat përdoren për të projektuar seksionet prej betoni si dhe sasinë e armaturës.

Strukturat prej betoni të ndërtesës janë modeluar në program llogaritës. Të gjitha forcat e brendshme janë marrë nga ky program.

4.12.1 Analiza modale

Numri i toneve të marra parasysh është mbi 12. Reagimi sipas dy toneve të lëkundjeve i dhe j (duke përfshirë tonet translative, si dhe ato në përdredhje) janë të pavarura nga njëra formë të tjera pasi periodat e tyre T_i dhe T_j kënaqin (për $T_j \leq T_i$) kushtin vijues:

$$T_j \leq 0.9 T_i$$

Duke qenë se reagimet modale të rëndësishme (shih 4.3.3.3.1(3)-(5) të EN 1998-1) janë të pavarura nga njëra tjetra, vlera maksimale E_E e efektit të veprimit sizmik është marrë si:

$$E_E = (\sum E_{Ei}^2)^{0.5}$$

ku:

E_E : është efekti i veprimit sizmik që shqyrtohet (forca, zhvendosja, etj.);

E_{Ei} : është vlera e këtij efekti të veprimit sizmik, që i përgjigjet tonit i të lëkundjeve.

Më poshtë janë paraqitur format e tre format kryesore të lëkundjeve (pa reduktimin e shtangësisë së elementeve strukturor):

Shënim: Drejtimi X është konsideruar sipas përmasës gjatësore të ndërtesës dhe drejtimi Y sipas përmasës tërthore të ndërtesës.

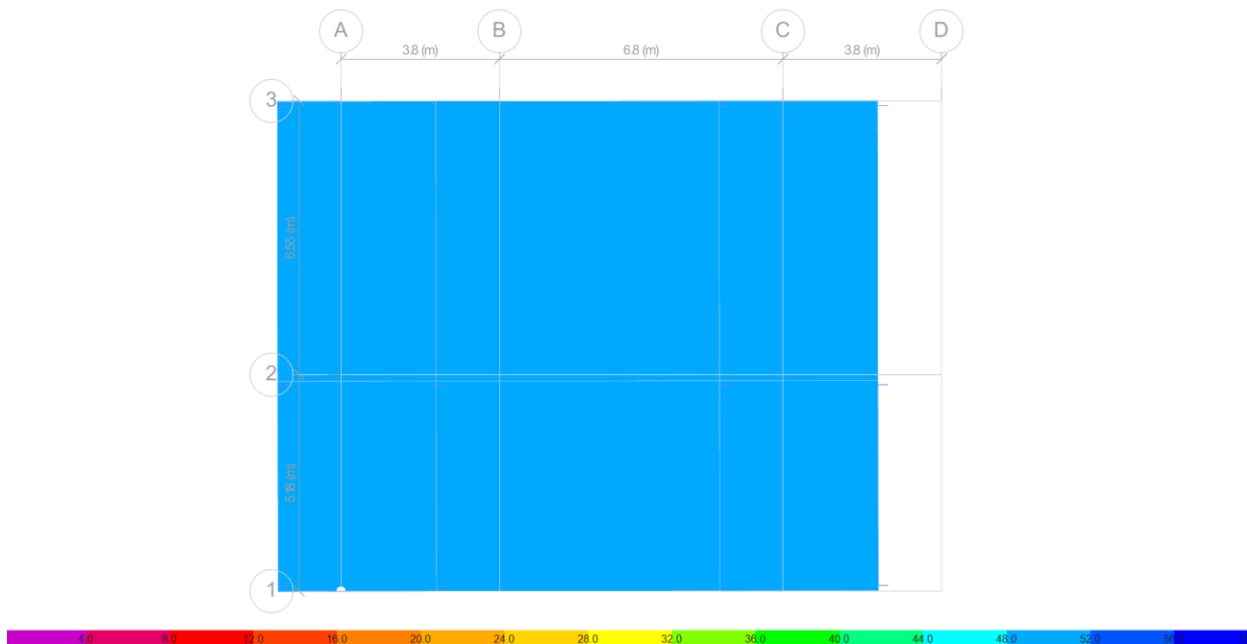


Figura 4-5: Forma e tonit 1 të Ndërtesës me 3 kate – 0.91 sek [mm]

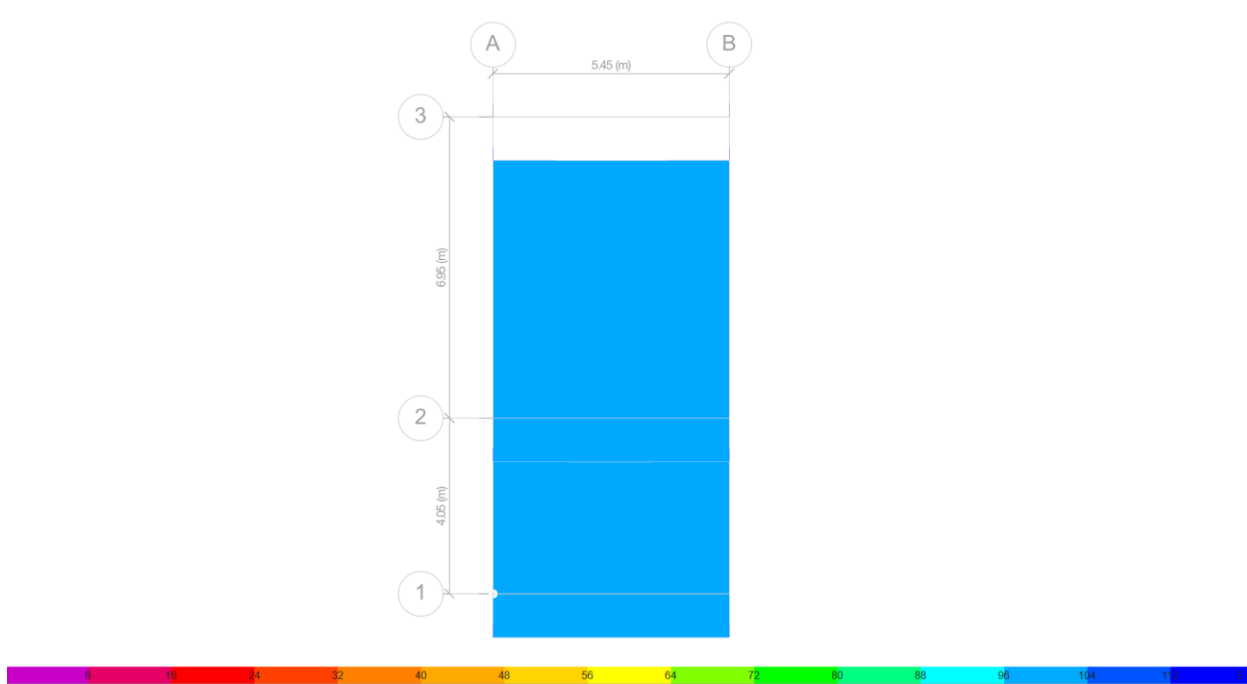


Figura 4-6: Forma e tonit 1 të Ndërtesës si shtesë anësore me 2 kate– 0.45 sek [mm]

Ndërhyrje për rikonstrukcionin e godinave të spitalit të Peqinit



Figura 4-7: Forma e tonit 2 të Ndërtesës me 3 kate – 0.61 sek [mm]

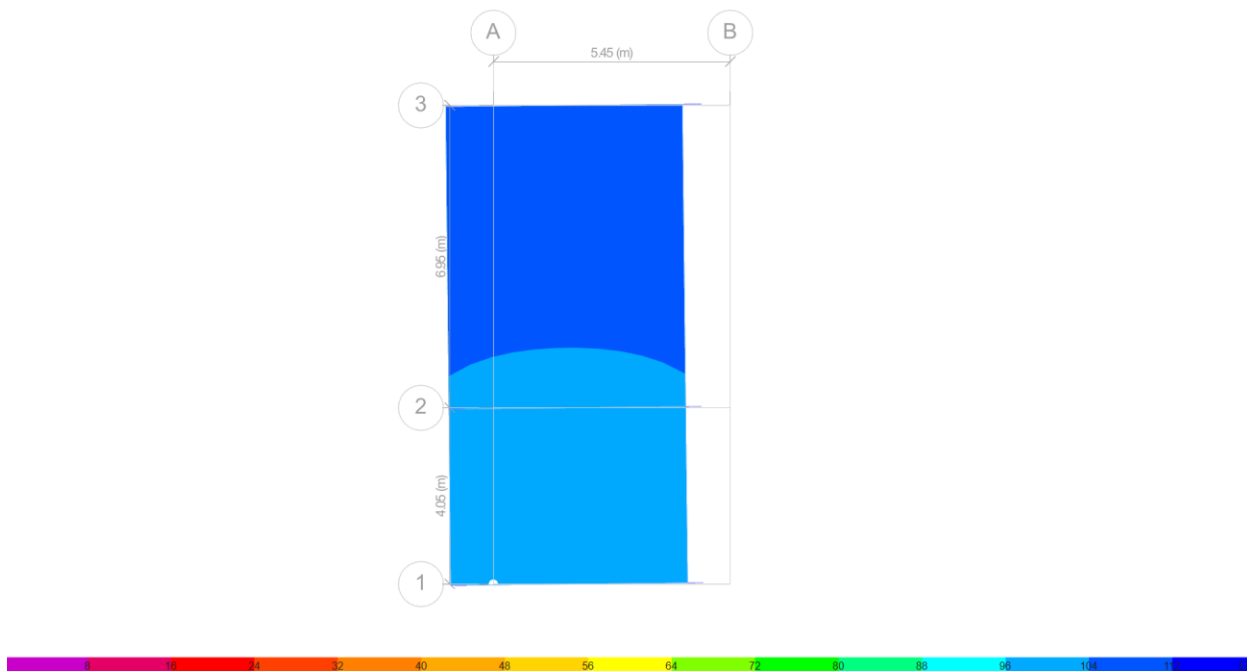


Figura 4-8: Forma e tonit 2 të Ndërtesës shtesë anësore me 2 kate – 0.36 sek [mm]

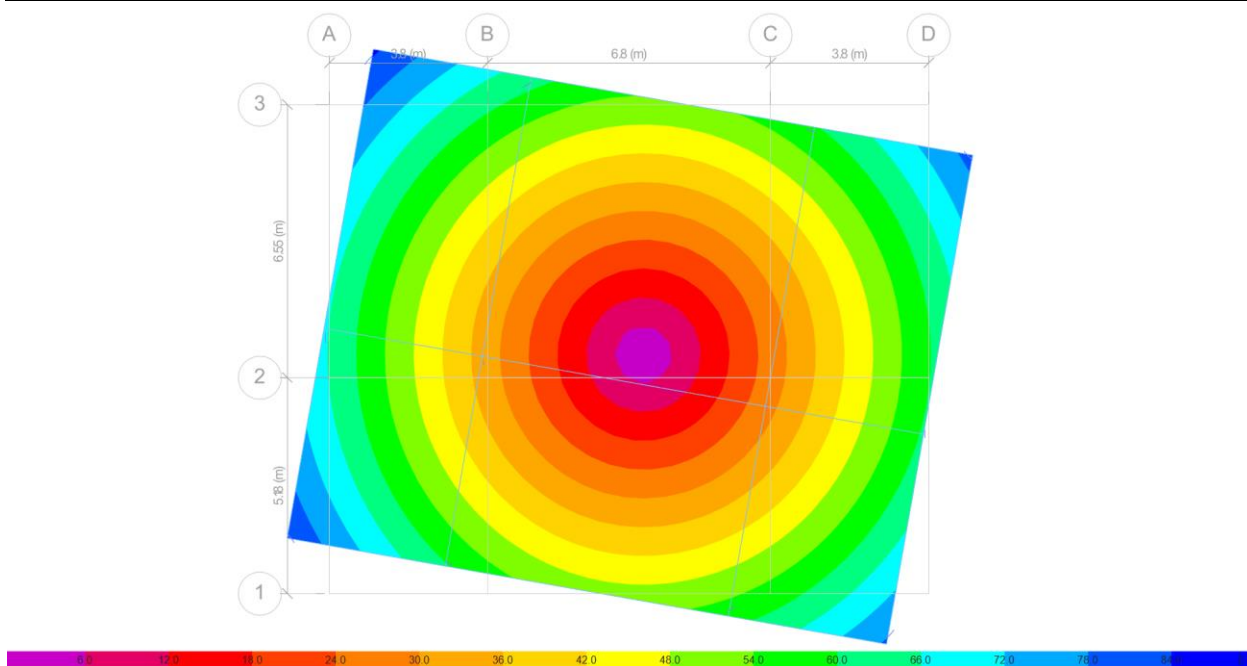


Figura 4-9: Forma e tonit 3 të Ndërtesës me 3 kate në përdredhje – 0.53 sek [mm]

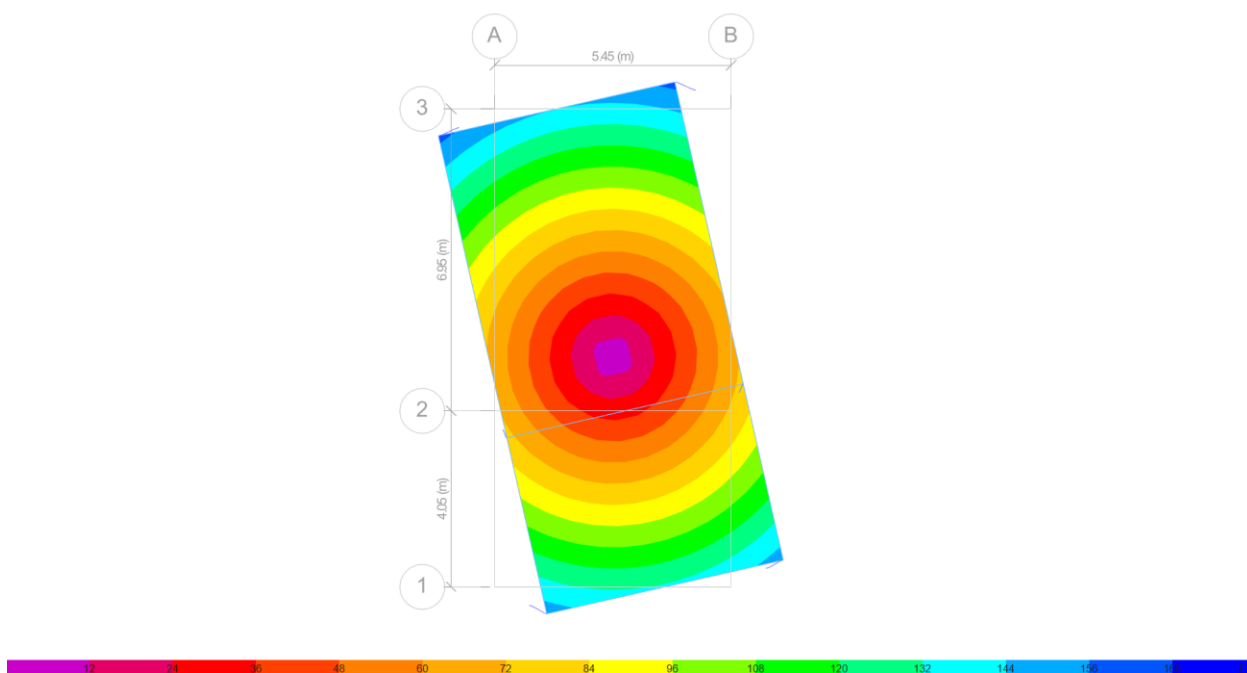


Figura 4-10: Forma e tonit 3 të Ndërtesës shtesë anësore me 2 kate në përdredhje – 0.207 sek [mm]

4.12.2 Llogaritja e zhvendosjeve maksimale të ndërtesës

Nga kryerja e analizës lineare, zhvendosjet e treguara nga analiza e veprimit sizmik projektues janë llogaritur mbi bazën e deformimeve elastike të sistemit strukturor me anë të shprehjes së thjeshtuar të dhënë si vijon (përfshirë reduktimin e shtangësisë së elementeve sipas EN 1998-1):

$$d_s = q_d \cdot d_e$$

ku:

d_s është zhvendosja e një pike e sistemit strukturor të marr nga veprimi sizmik projektues;

q_d është faktori i sjelljes për zhvendosjen, i pranuar i barabartë me faktordin e sjelljes q ;

d_e është zhvendosja e të njëjtës pikë të sistemit strukturor, e përcaktuar me anë të analizës linear bazuar mbi spektrin projektues të reagimit.

Zhvendosjet maksimale elastike në qendrën e masës për **Ndërtesën me 3 kate** (faktori i sjelljes $q=3.9$):

- Veprimi sizmik projektues sipas drejtimit X:
 $d_{e,x} = 41.3 \text{ mm}$; $d_{s,x} = 162 \text{ mm}$ (
 $d_{e,y} = 11.1 \text{ mm}$; $d_{s,y} = 43 \text{ mm}$;
 Raporti i zhvendosjes me lartësinë e ndërtesës mbi nivelin e tokës = $162 \text{ mm} / 10500 \text{ mm} = 1.54 \%$.
- Veprimi sizmik projektues sipas drejtimit Y:
 $d_{e,y} = 31.2 \text{ mm}$; $d_{s,y} = 122 \text{ mm}$;
 $d_{e,x} = 16.1 \text{ mm}$; $d_{s,x} = 63 \text{ mm}$;
 Raporti i zhvendosjes me lartësinë e ndërtesës mbi nivelin e tokës = $122 \text{ mm} / 10500 \text{ mm} = 1.16 \%$.

Zhvendosjet maksimale elastike në qendrën e masës për **Ndërtesën shtesë anësore me 2 kate** (faktori i sjelljes $q=3.9$):

- Veprimi sizmik projektues sipas drejtimit X:
 $d_{e,x} = 12.5 \text{ mm}$; $d_{s,x} = 49 \text{ mm}$ (
 $d_{e,y} = 5.5 \text{ mm}$; $d_{s,y} = 22 \text{ mm}$;
 Raporti i zhvendosjes me lartësinë e ndërtesës mbi nivelin e tokës = $49 \text{ mm} / 10500 \text{ mm} = 0.47\%$.
- Veprimi sizmik projektues sipas drejtimit Y:
 $d_{e,x} = 4.3 \text{ mm}$; $d_{s,x} = 17 \text{ mm}$;
 $d_{e,y} = 16.2 \text{ mm}$; $d_{s,y} = 63 \text{ mm}$;
 Raporti i zhvendosjes me lartësinë e ndërtesës mbi nivelin e tokës = $63 \text{ mm} / 10500 \text{ mm} = 0.60\%$.

4.12.3 Efektet e rendit të dytë (P-Δ)

Në bazë rezultateve të marra nga llogaritjet rezulton që nuk kërkohet analizë për verifikimin e efekteve të rendit të dytë (P-Δ), pasi për të tre kullat plotësohet kushti:

“nëse $\vartheta \leq 0.10$ atëherë efektet P-Δ nuk konsiderohen”.

4.12.4 Zhvendosja relative e ndërkateve (drift-et)

“Kërkesa për kufizimin e dëmtimeve” është plotësuar pasi kënaqet shprehja e mëposhtme: nën veprimin sizmik që ka një probabilitet më të lartë ndodhje (1/95 vjet) se veprimi sizmik projektues duke korresponduar me “kërkesat e mos-shembjes”, drift-et e ndërkateve kufizohen si vijon: $d_r \leq 0.005 h$

ku:

d_r është drift-i projektues i ndërkateve;

h është lartësia e katit;

4.12.5 Rezultatet për soletat

Më poshtë paraqiten forcat e brendshme për disa soleta të përzgjedhura për çdo kat.

4.12.5.1 Forcat e brendshme për soletat b/a të ndërtesës me 3 kate

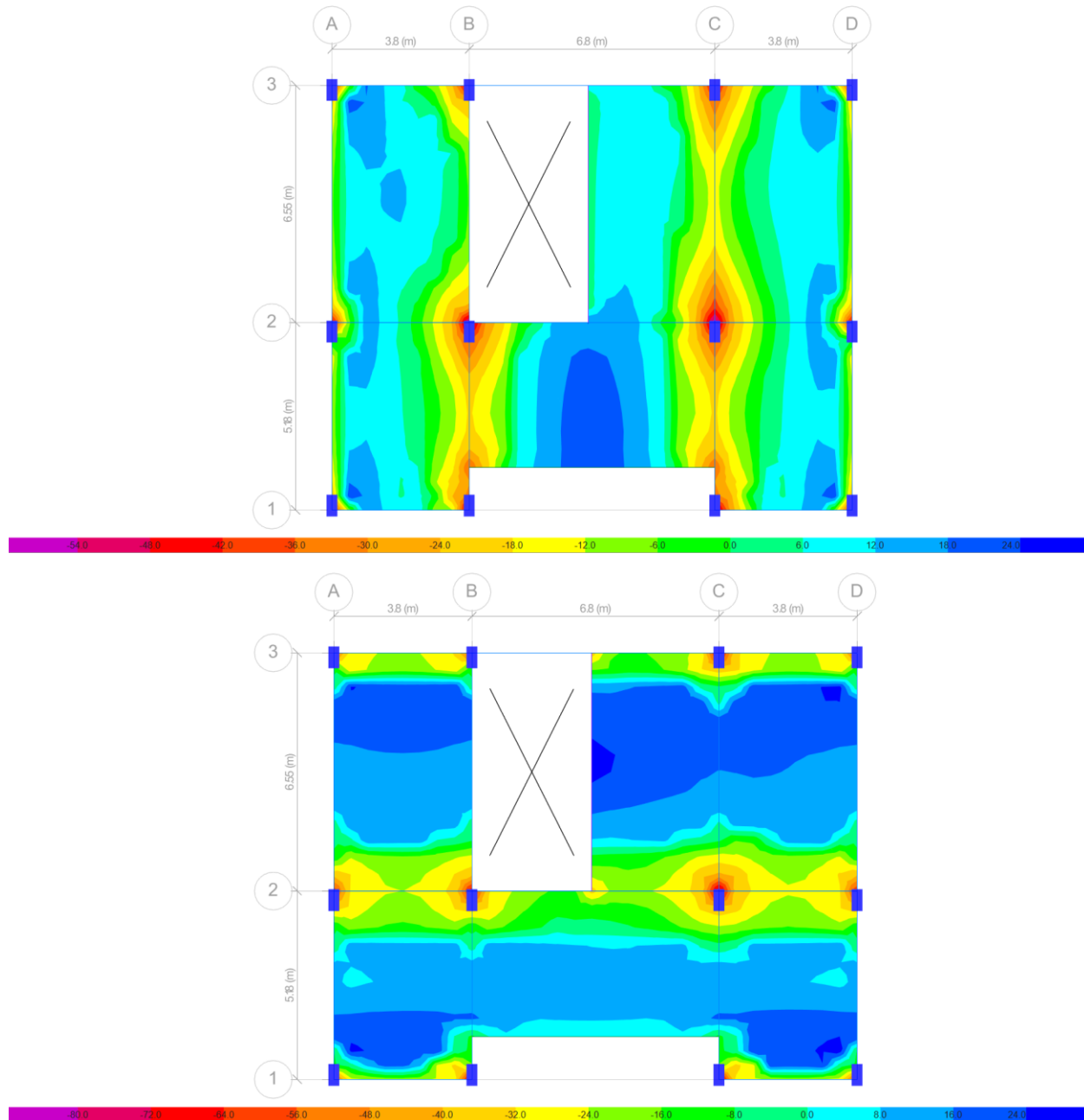


Figura 4-11: Momenti përkulës M1-1 dhe M2-2 (ULS – Envelope, maks., min.) [kNm/m], (soleta kati i parë 3 kate)

4.12.5.2 Forcat e brendshme për soletat b/a të ndërtesës me 2 kate

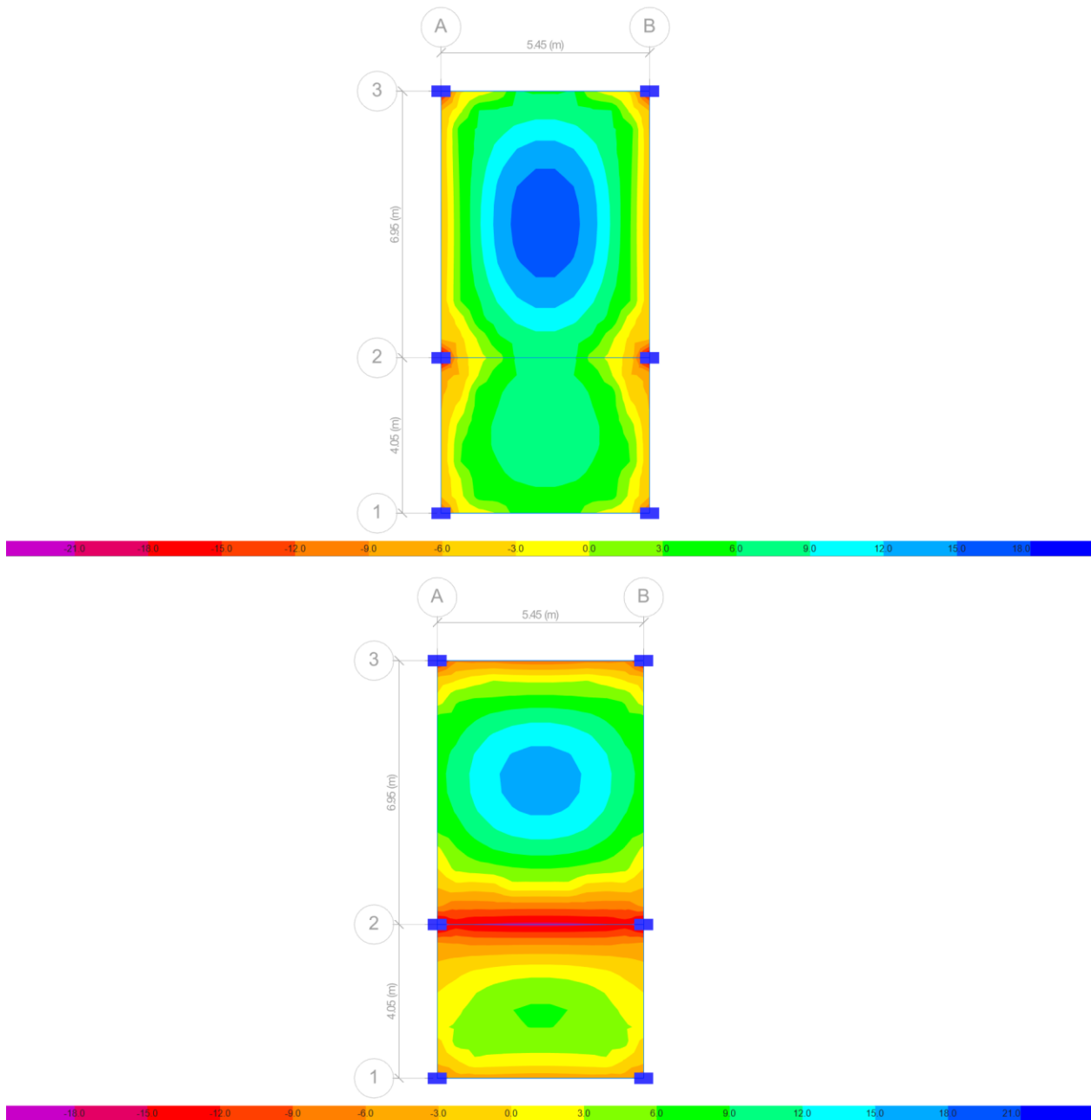


Figura 4-12: Momenti përkulës M1-1 dhe M2-2 (ULS – Envelope, maks., min.) [kNm/m], (soleta kati i parë 2 kate)

Ndërhyrje për rikonstrukcionin e godinave të spitalit të Peqinit

4.12.5.3 Sasia e armaturës së çelikut për soletat b/a të ndërtesës me 3 kate

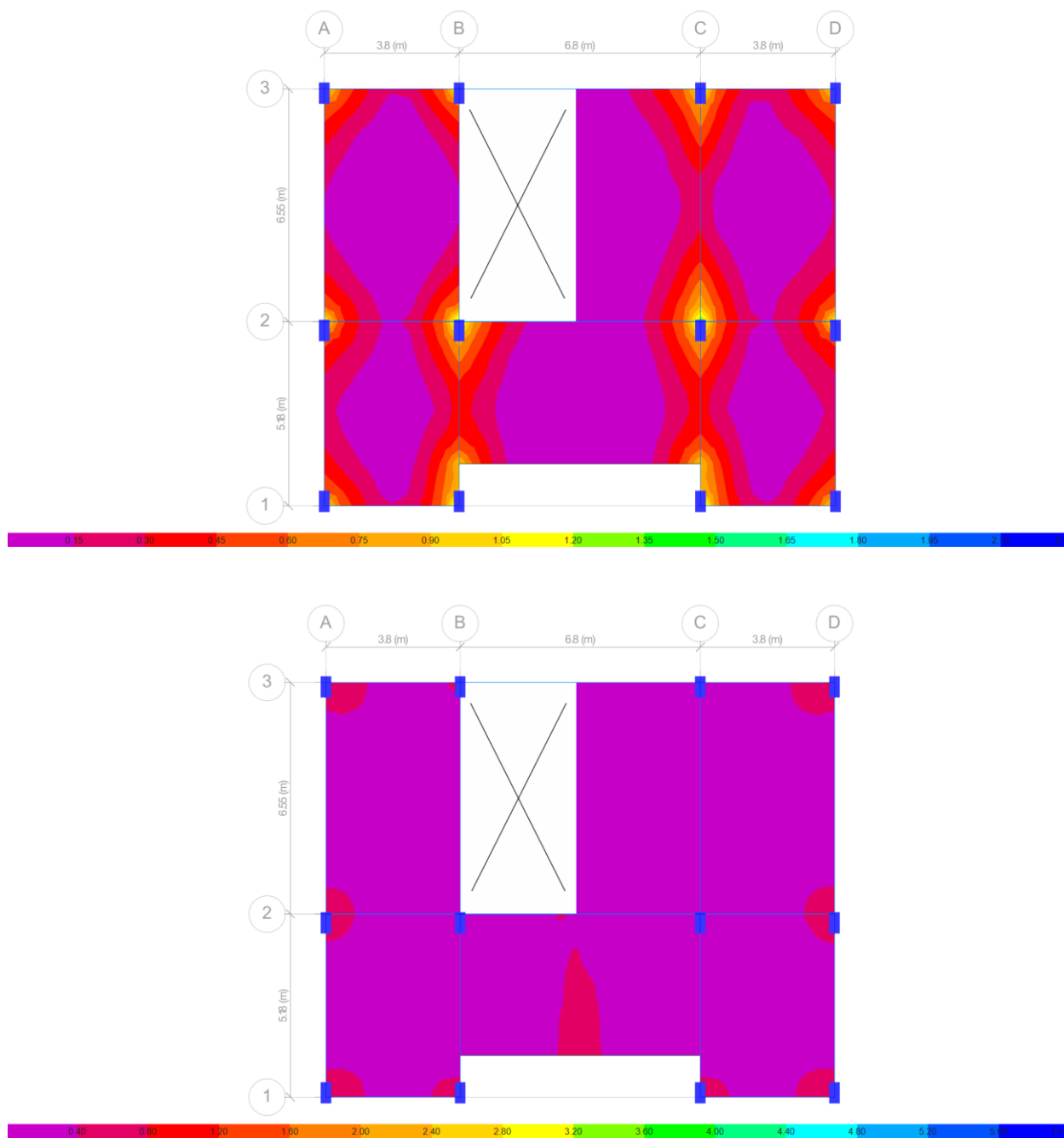


Figura 4-13: Sasia e armimit sipër/poshtë sipas drejtimit X [mm^2/m], (soleta kati i parë i ndërtesës me 3 kate)

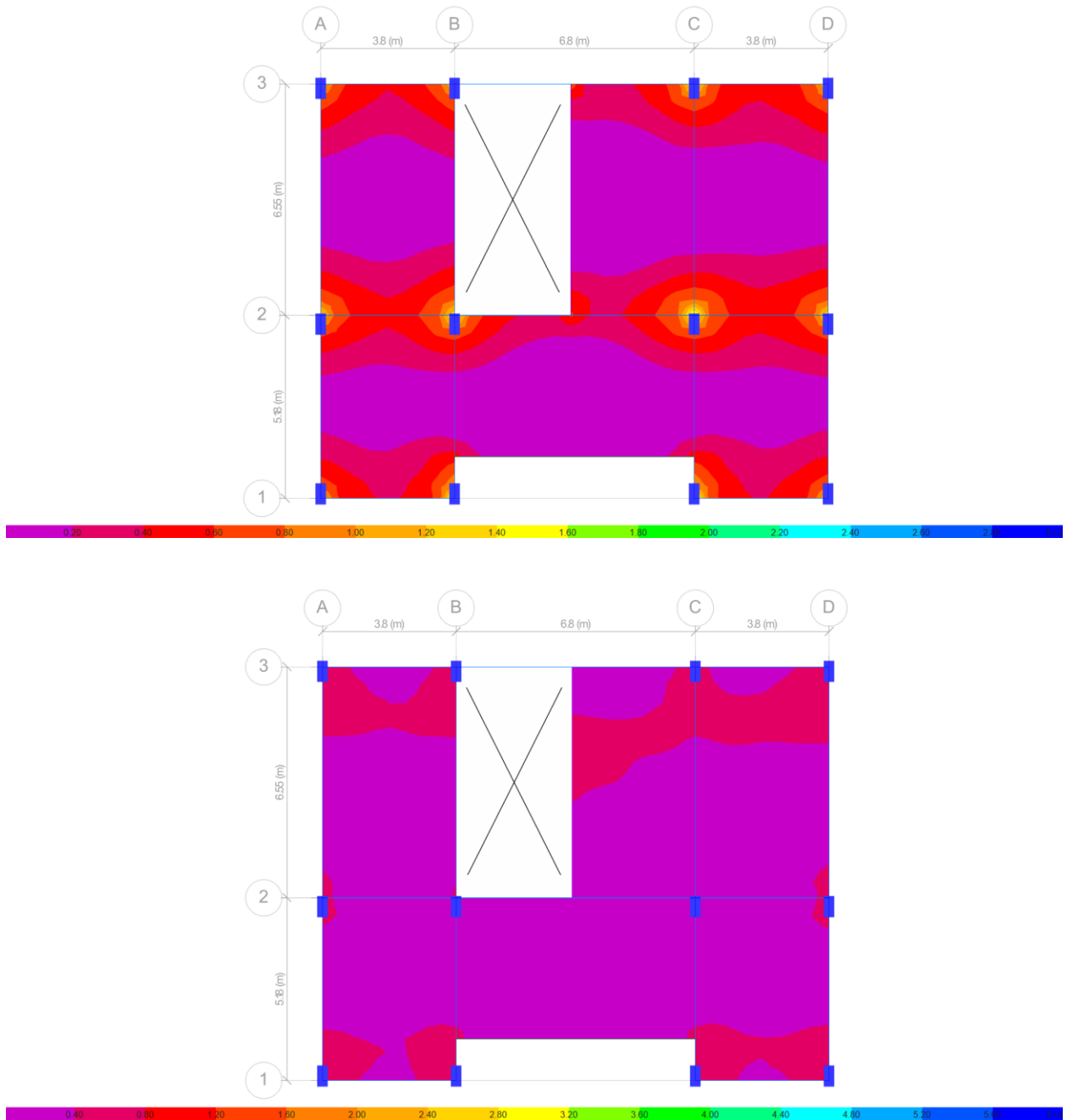


Figura 4-14: Sasia e armimit sipër/poshtë sipas drejtimit Y [mm²/m], (soleta kati i parë i ndërtesës me 3 kate)

Ndërhyrje për rikonstruksionin e godinave të spitalit te Peqinit

4.12.5.4 Sasia e armaturës së çelikut për soletat b/a të ndërtesës me 2 kate

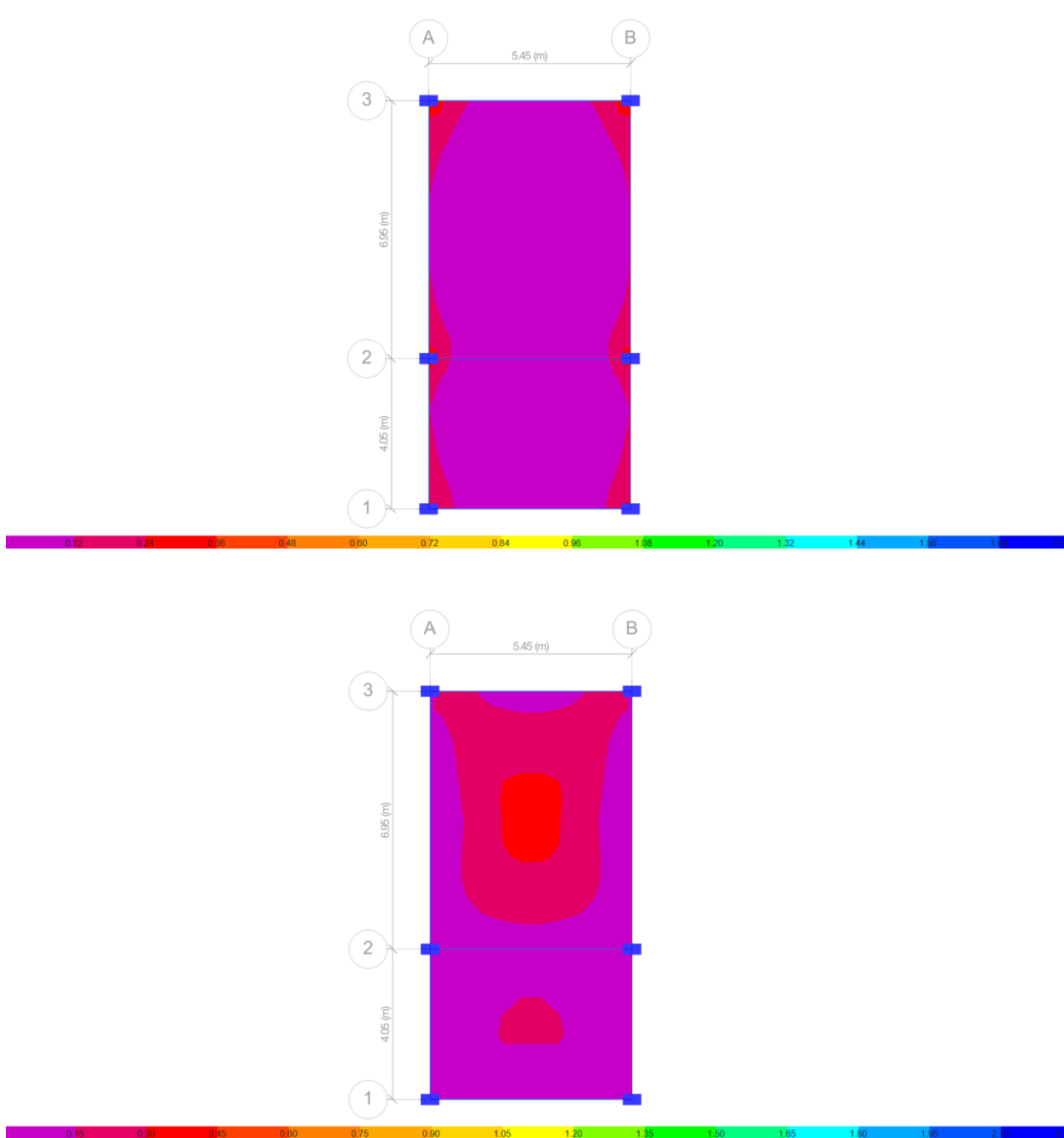


Figura 4-15: Sasia e armimit sipër/poshtë sipas drejtimit X [mm^2/m], (soleta e katit parë e ndërtesës me 2 kate)

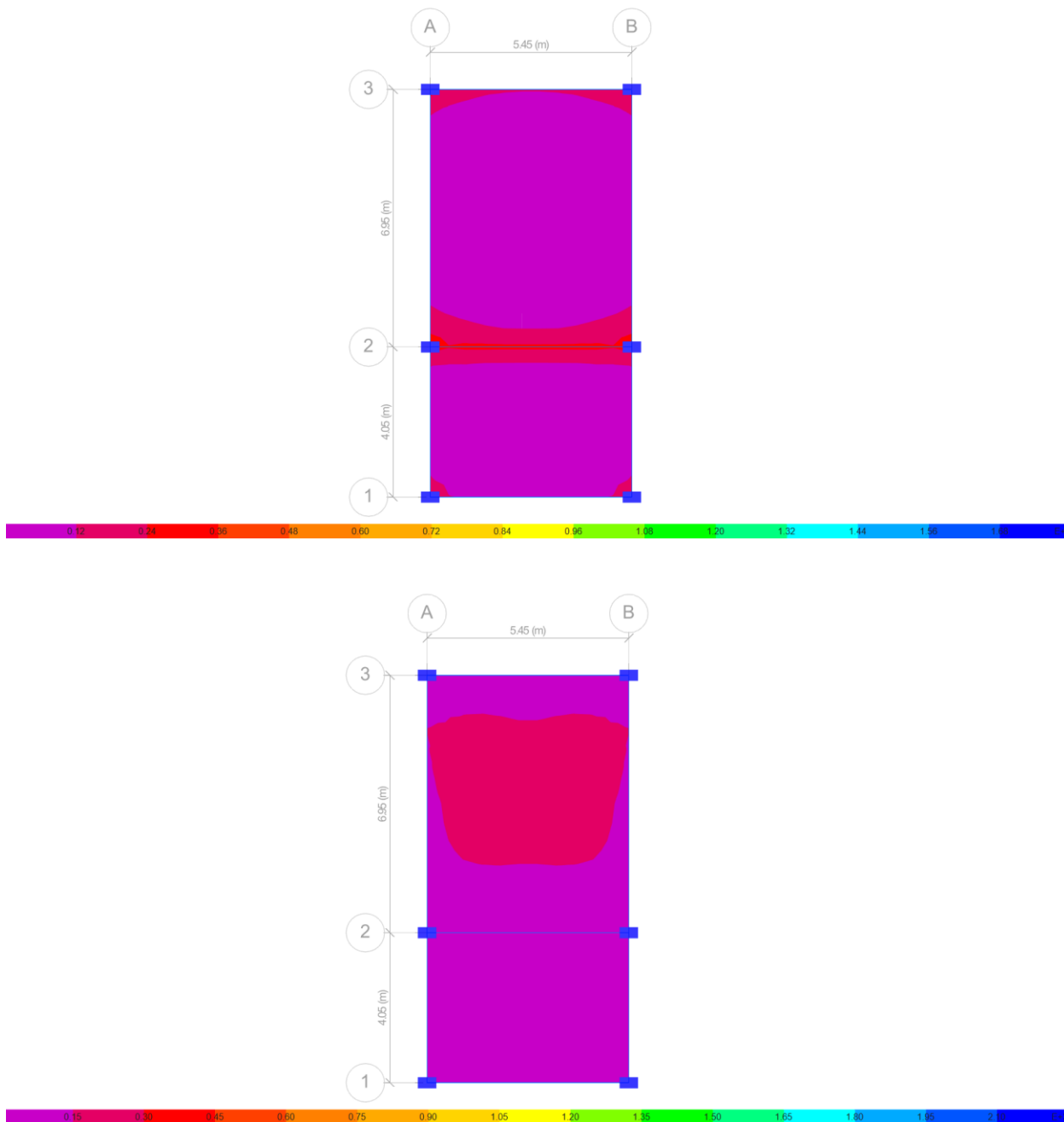


Figura 4-16: Sasia e armimit sipër/poshtë sipas drejtimit Y [mm^2/m], (soleta e katit parë e ndërtesës me 2 kate)

4.12.6 Llogaritja e trarëve

4.12.6.1 Kufizimet gjeometrike

Jashtëqendësia e aksit të traut në lidhje me kolonën për të arritur transferimin efektiv të momenteve ciklike nga një tra kryesor tek kolona. Për të arritur këtë është plotësuar kërkesa e largësisë ndërmjet akseve të dy elementeve e cila është më pak se $b_c/4$, ku b_c është përmasa më e madhe seksionit tërthor të kolonës normal me aksin gjatësor të traut:

- $b_c/4 = 60/4 = 15.0$ cm;

të cilat janë më të madhe se jashtëqendësia e akseve midis traut dhe kolonës të realizuar në projekt.

Gjerësia e seksionit tërthor të traut është $b=25$ cm > 20 cm (EN 1998-1, 5.5.1.2.1 (1)P).

Lartësitë e trarëve është $h_w = 50$ cm dhe 60cm raporti midis lartësisë dhe gjerësisë është $h_w/b_w = 60/305 = 2.0 < 3.5$ (EN 1998-1, 5.5.1.2.1 (2)P).

4.12.6.2 Efektet projektuese të veprimtimit

Vlerat projektuese të momentet përkulëse dhe forcave prerëse janë marrë nga analiza e strukturës për gjendjet kufitare përfshirë dhe situatën sizmike në përputhje me kombinimet e veprimeve të pikës 6.4.3.4 të EN 1990 duke marrë parasysh efektet e rendit të dytë sipas pikës 4.6.1.1 (ose pika 4.4.2.2 e EN 1998-1) dhe kërkesat e projektimit sipas kapaciteteve të pikës 5.2.3.3 (2) të EN 1998-1.

Në trarët parësorë sizmike forcat prerëse projektuese janë përcaktuar në përputhje me rregullat e projektimit sipas kapaciteteve mbi bazën e ekuilibrit të traut nën a) ngarkesën tërthore që vepron mbi të në situatën sizmike projektuese dhe b) momentet në skaje $M_{i,d}$ të cilat i korrespondojnë formimit të çernierës plastike.

Faktori i mbirezistencës së mundshme për shkak të fortësimit ("strain hardening") të çelikut është marrë i barabartë me $\gamma_{Rd} = 1.0$ duke qenë ndërtesat kanë duktilitet të mesëm DCM.

4.12.6.3 Detajimi për duktilitet

Për trarët kryesor distanca e zonave kritike është marrë $2h_w = 2 \times 60$ (50) = 120 (100)cm në çdo anë të mbështetjes. Vlera minimale e zonës kritike sipas EN1998-1, 5.4.3.1.2(1), është $\min(l_n/4, h_w)$. Për të kënaqur kërkesat për duktilitet lokal në zonat kritike të trarëve kryesor janë aplikuar kushtet e mëposhtme:

- në zonën në shtypje të seksionit, është vendosur armaturë jo më pak se gjysma e armaturës të vendosur në zonën në tërheqje të seksionit, veç armaturës në shtypje që nevojitet për verifikimin me ULS në situatën projektuese sizmike.
- Përqindja e armaturës në zonën në tërheqje ρ nuk kalon vlerën:

Për trarët (30x60)cm, (30x70)cm, (80x30)cm dhe (100x30)cm:

$$\rho_{max} = \rho' + \frac{0.0018}{\mu_\phi \cdot \varepsilon_{sy,d}} \cdot \frac{f_{cd}}{f_{yd}} = \rho' + \frac{0.0018}{6.8 \cdot 0.002} \cdot \frac{20.0}{435} = \rho' + 0.006156$$

$k = 1$ duke qenë se është zgjedhur çelik i klasës C.

$$\mu_\phi = 2q - 1 = 2 \cdot 3.9 - 1 = 6.8$$

me përqindje armature të zonës në tërheqje dhe në shtypje, ρ dhe ρ' , të dyja të normalizuara me bd , ku b është gjerësia e flanxhës në shtypje të traun. Gjatë gjithë gjatësisë të trarëve kryesorë, përqindja e armaturës në zonën në tërheqje, ρ , nuk është më pak se vlera minimale ρ_{min} :

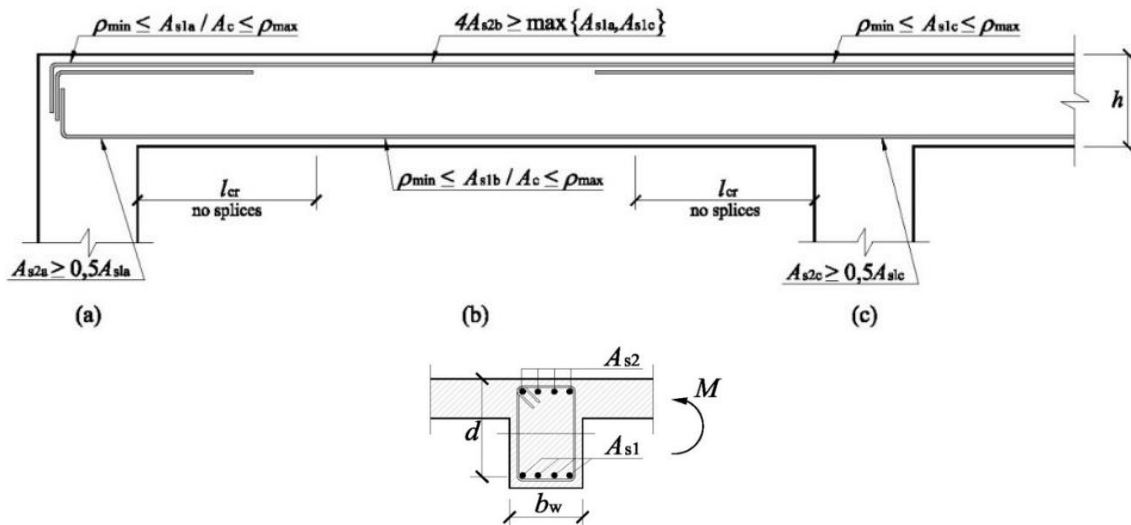


Figura 4-17: Paraqitje skematike e armaturës gjatësore në trarë

Sipërfaqja maksimale e armaturës në zonën në tërheqje është:

$$A_{s,max} = \rho_{max} \cdot b \cdot d = \rho_{max} \cdot b \cdot 0.9h$$

Armatura e vendosur në zonën në tërheqje është më e vogël se $A_{s,max}$.

$$\rho_{min} = 0.5 \cdot \left(\frac{f_{ctm}}{f_{yk}} \right) = 0.5 \cdot \left(\frac{2.6}{500} \right) = 0.0026$$

Sipërfaqja minimale e armaturës në zonën në tërheqje është për traun (30x60)cm:

$$\begin{cases} \text{sipër } A_{s,min} = \rho_{min} \cdot b \cdot d = \rho_{min} \cdot b \cdot 0.9 \cdot h = 0.0026 \cdot 300 \cdot 0.9 \cdot 600 = 421 \text{ mm}^2 \\ \text{poshtë } A_{s,min} = \rho_{min} \cdot b \cdot d = \rho_{min} \cdot b \cdot 0.9 \cdot h = 0.0026 \cdot 300 \cdot 0.9 \cdot 600 = 421 \text{ mm}^2 \end{cases}$$

Sipërfaqja e armaturës e vendosur është më e madhe se vlera minimale.

Brenda zonave kritike të trarëve kryesor, stafat kënaqin kushtet e mëposhtme:

- Diametri d_{bw} i stafave është 8mm ku vlera minimale e kërkuar nga EN 1998-1 është 6mm.
- Hapi, s , i stafave (në milimetra) nuk kalon:

$$s = \min\{h_w/4; 24d_{bw}; 225; 8d_{bL}\}$$

$$s = \min\{600/4; 24 \cdot 8; 225; 8 \cdot 14\} = \min\{150; 192; 225; 112\} = 112\text{mm}$$

Është pranuar si hap i stafave, $s = 100\text{mm}$.

Ku d_{bL} është diametri minimal i shufrave gjatësore (në milimetra) dhe h_w është lartësia e seksionit të traut (në milimetra).

Stafa e parë është vendosur jo më larg se 50 mm nga fundi i seksionit të traut (shih Figura 4-18).

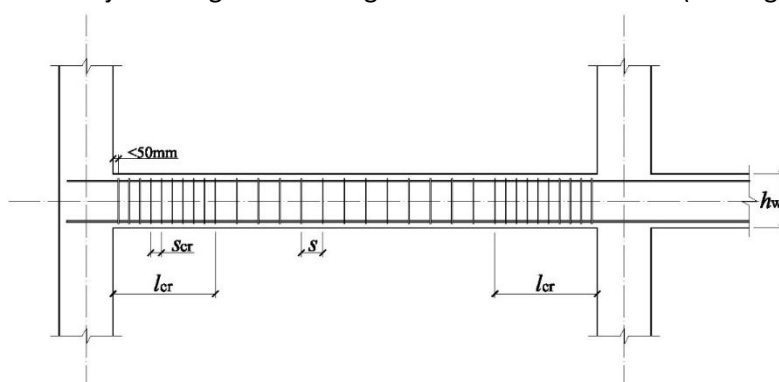


Figura 4-18: Paraqitje skematike e armaturës tërthore në zonat kritike të trarëve

4.12.6.4 Ankorimi dhe xhuntimi i shufrave

4.12.6.4.1 Ankorimi

Për detajimin e armaturës është aplikuar Seksioni 8 i EN 1992-1-1. Për stafat e mbyllura janë përdorur ganxha 135° me gjatësi $10d_{bw} = 10 \times 8 = 80\text{ mm}$.

Gjatësia e ankorimit e shufrave të ankoruara në nyjet tra-kolonë është mbajtur minimalisht nga një pikë e shufrës në një distancë:

- $5d_{bL} = 70\text{ mm}$ (për $\phi 14\text{ mm}$)
- $5d_{bL} = 80\text{ mm}$ (për $\phi 16\text{ mm}$);
- $5d_{bL} = 90\text{ mm}$ (për $\phi 18\text{ mm}$)
- $5d_{bL} = 100\text{ mm}$ (për $\phi 20\text{ mm}$)
- $5d_{bL} = 110\text{ mm}$ (për $\phi 22\text{ mm}$)
- $5d_{bL} = 125\text{ mm}$ (për $\phi 22\text{ mm}$) brenda faqes së njëjës.

Për të arritur ankorimin, pjesa e kthimit të shufrave gjatësore të trarëve në nyje është vendosur brenda stafave të kolonave korresponduese sipas pikës 5.6.2.2 (1)P të EN 1998-1.

Për të parandaluar shkatërrimin nga shkëputja, diametri i shufrave gjatësore të trarëve që kalojnë nëpër nyjet tra-kolonë, d_{bL} , është kufizuar në përputhje me shprehjet e mëposhtme:

- për nyjet e brendshme tra-kolonë:

$$\frac{d_{bL}}{h_c} \leq \frac{7.5 f_{ctm}}{\gamma_{Rd} \cdot f_{yd}} \cdot \frac{1 + 0.8 v_d}{1 + 0.75 k_D \cdot \rho' / \rho_{max}}$$

b) për nyjet e jashtme tra-kolonë:

$$\frac{d_{bL}}{h_c} \leq \frac{7.5 f_{ctm}}{\gamma_{Rd} \cdot f_{yd}} \cdot (1 + 0.8 v_d)$$

ku:

h_c është gjerësia e kolonës paralel me shufrat;

f_{ctm} është vlera mesatare e rezistencës në tërheqje e betonit;

f_{yd} është vlera projektuese e rezistencës në rrjedhshmëri e çelikut;

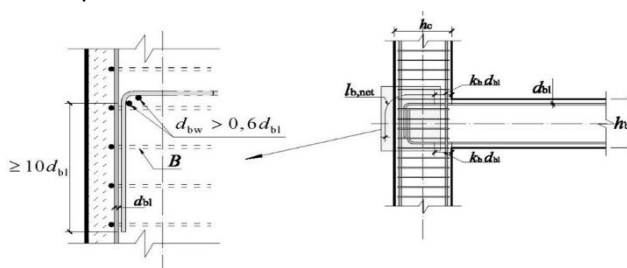
v_d është forca e normalizuar projektuese në kolonë, e marrë me vlerën minimale për situatën sizmike projektuese ($v_d = N_{Ed} / (f_{cd} A_c)$);

k_D është faktori që reflekton klasën e duktilitetit e barabartë me 1 për DCH dhe 2/3 për DCM;

ρ' është përqindja e armimit të shufrave në shtypje të traut që kalojnë nëpër nyje;

ρ_{max} është përqindja maksimale e lejuar e armimit;

γ_{Rd} është faktori i paqartësisë së modelit për vlerat projektuese të rezistencës, e marrë e barabartë me 1.2 ose 1.0 respektivisht për DCH dhe DCM.



Legjenda:

B stafat rreth shufrave të kolonës

k_b =5 për DCH dhe 0 për DCM

Figura 4-19: Paraqitje skematike e masave për të siguruar ankorimin e shufrave gjatësore të trarëve

Shufrat e poshtme ose sipërme që kalojnë nëpër nyjet e brendshme ndërpriten në prerjen e elementeve në nyje në një distancë jo më pak l_{cr} (gjatësia e elementit në zonën kritike) nga faqja e nyjës..

4.12.6.4.2 Xhuntimi

Nuk do të ketë xhuntim të shufrave me anë të saldimit në zonat kritike të trarëve. Armatura tërthore e vendosur në gjatësinë e xhuntimit është llogaritur në përputhje me EN 1992-1-1. Veç kësaj janë plotësuar dhe kërkesat e mëposhtme sipas standardit.

Hapi, s , i armaturës tërthore në zonën e xhuntimit (në milimetra) nuk kalon:

$$s = \min\{h/4; 100\} = \min\{600/4; 100\} = 100\text{mm}$$

$$s = \min\{h/4; 100\} = \min\{500/4; 100\} = 100\text{mm}$$

ku h është përmasa minimale e seksionit tërthor.

4.12.6.5 Sasia e armaturës për ndërtesën me 2 kate

Sasia e armimit për trarët është paraqitur në figurat në vijim.

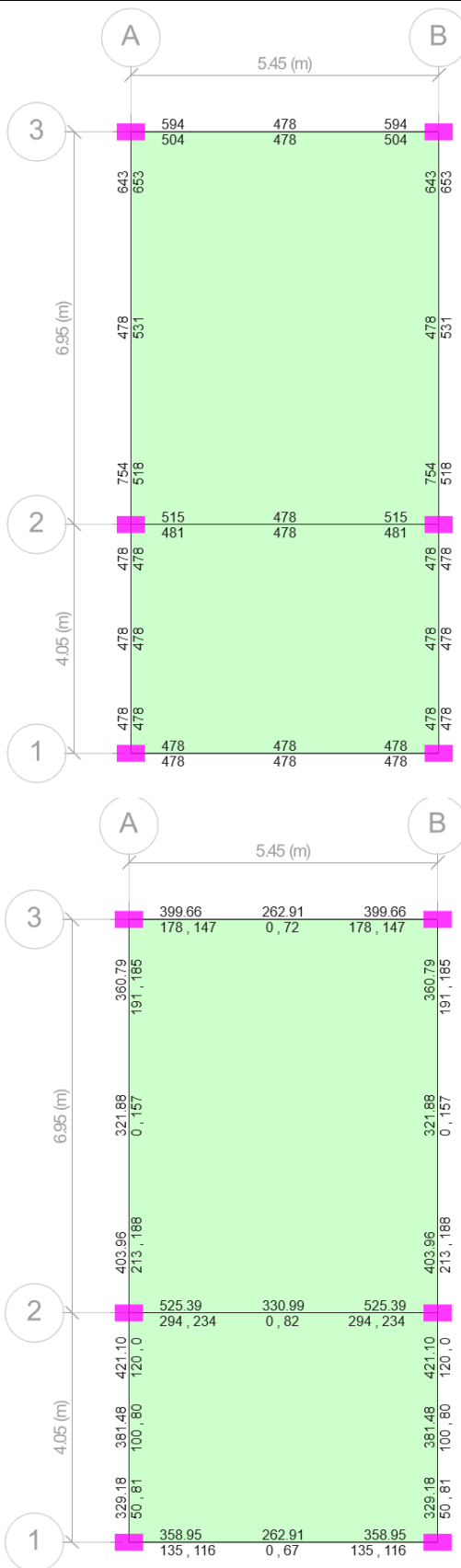


Figura 4-20: Sipërfaqja e armimit gjatësor dhe stafave për trarët e katit të parë [mm² dhe mm²/mm], nd. me 2 kate

4.12.6.6 Sasia e armaturës për ndërtesën me 3 kate

Sasia e armimit për trarët është paraqitur në figurat në vijim.

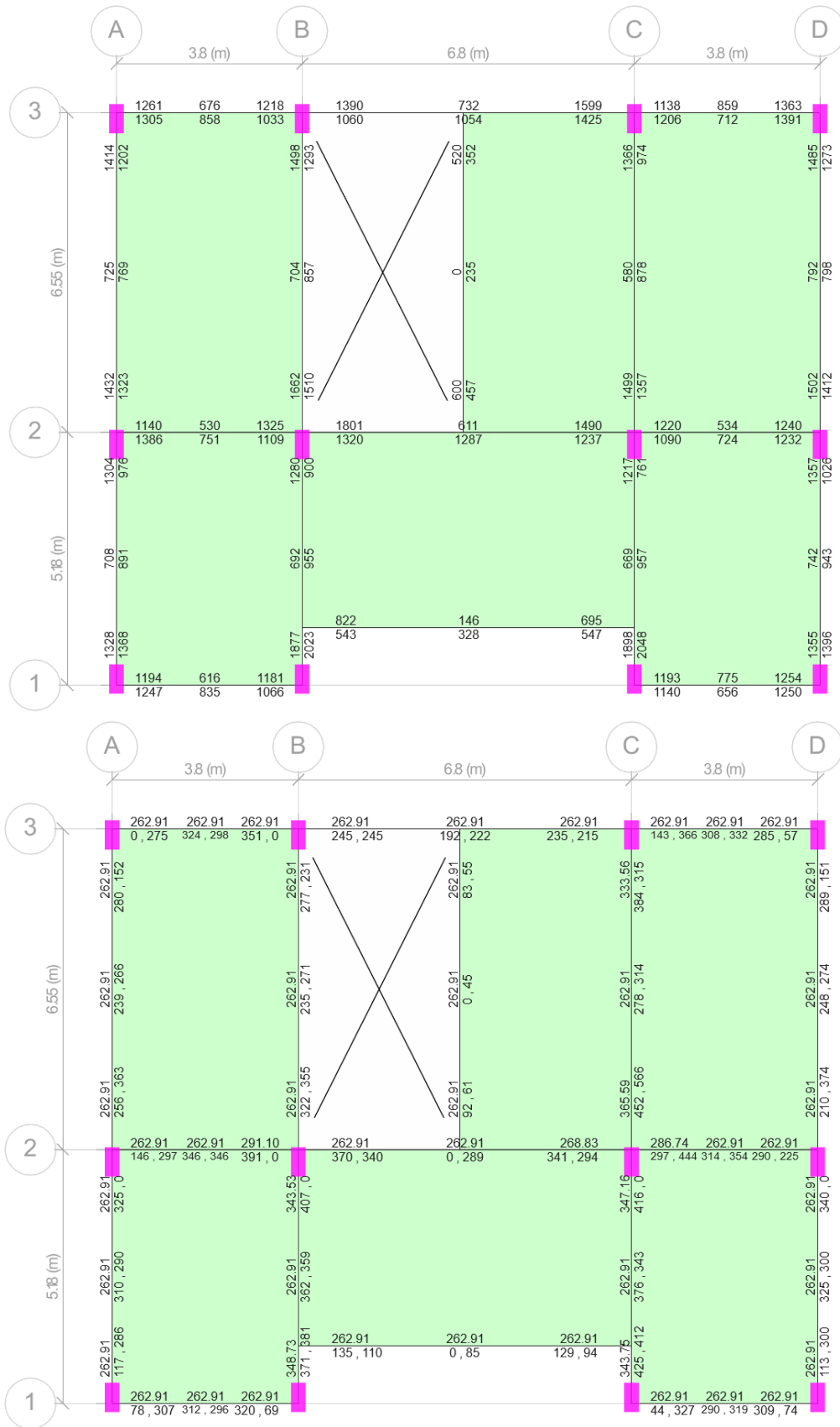


Figura 4-21: Sipërfaqja e armimit gjatësor dhe stafave për trarët e katit të parë [mm² dhe mm²/mm], nd. Me 3 kate

4.12.7 Llogaritja e kolonave

4.12.7.1 Kufizimet Gjeometrike

Veç $\theta \leq 0.1$ të verifikuar sipas 4.6.1.1 (që i referohet paragrafit 4.4.2.2(2) të EN 1998-1), përmasat e trarëve tërthorë të kolonave kryesore nuk janë më të vogla se $1/10$ e largësisë më të madhe midis pikës së kontraflexionit dhe skajeve të kolonës, për përkuljen brenda një plani paralel me përmasën e kolonës të konsideruar.

Në përgjithësi, kjo distancë mund të merret e barabartë me gjysmën e lartësisë së kolonës (shih Figura 4-22).

$$h_c = 600 \text{ dhe } 500 > (2650/10) = 2650 \text{ mm.}$$

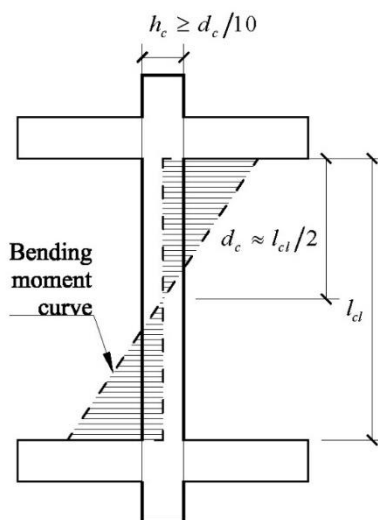


Figura 4-22: Përmasat e kolonës

4.12.7.2 Efektet projektuese të veprimit

Vlerat projektuese të momentet përkulëse dhe forcave prerëse janë marrë nga analiza e strukturës për gjendjet kufitare përfshirë dhe situatën sizmike në përputhje me kombinimet e veprimeve të pikës 6.4.3.4 të EN 1990 duke marrë parasysh efektet e rendit të dytë sipas pikës 4.6.1.1 (ose pika 4.4.2.2 e EN 1998-1) dhe kërkesat e projektimit sipas kapaciteteve të pikës 5.2.3.3 (2) të EN 1998-1.

Në kolonat parësore sizmike vlerat projektuese të forcave prerëse janë përcaktuar në përputhje me rregullin e projektimit sipas kapaciteteve, mbi bazën e ekuilibrit të kolonës nën veprimin e momenteve fundore $M_{i,d}$ që i korrespondojnë momentit të formimit të çernierës plastike.

Faktori i mbirezistencës së mundshme për shkak të fortësimit ("strain hardening") të çelikut dhe shtrëngimit të betonit të zonës së shtypur të seksionit është marrë i barabartë me $\gamma_{Rd} = 1.1$ duke qenë ndërtesat kanë duktilitet të mesëm DCM.

4.12.7.3 Detajimi për duktilitet lokal

4.12.7.3.1 Armatura gjatësore

Përçindja e armimit gjatësor total ρ nuk është më pak se 1% dhe jo më shumë se 4% (përjashtuar zonat e xhuntimit). Në seksionet tërthore simetrike është vendosur armim simetrik.

Të paktën është vendosur një shufër midis shufrave në qoshe në çdo anë të kolonës. Në zonat kritike distanca midis shufrave gjatësore të njëpasnjëshme të kapura me stafe nuk kalon 200 mm.

4.12.7.3.2 Përmasat e zonave kritike

Zonat me përmasë l_{cr} në të dyjat skajet e kolonës do të konsiderohen zona kritike dhe do të armohen sipas rregullave të veçanta sizmike, ku:

$$l_{cr} = \max(h_c; l_{cl}/6; 450; l_0 + 4d_{bL}) = \max(500; 394; 450; 1000) \text{ mm}$$

$$l_{cr} = \max(h_c; l_{cl}/6; 450; l_0 + 4d_{bL}) = \max(600; 394; 450; 1000) \text{ mm}$$

ku: h_c është përmasa më e madhe e seksionit tërthor të kolonës (në milimetra), dhe l_{cl} është gjatësia e pastër e kolonës.

Duke qënë se xhuntimi i shufrave është vendosur në mesin e kolonës, zona kritike është konsideruar e gjithë gjatësia e kolonës.

4.12.7.4 Dispozitat për xhuntimet

Xhuntimet në kolona shtrihen në zonat kritike me një nivel. Gjatësia e xhuntimit është llogaritur sipas pikës 8.10 të EN 1992-1-1. Janë përdorur stafat të mbyllura me ganxhë 135° dhe gjatësi = 80 mm.

Duke qënë se kolonat janë shtypje, nuk nevojitet rritje e gjatësisë së ankorimit (sipas pikës 5.6.2.1(2)P të EN 1998-1.). Hapi i stafave përgjatë gjatësisë së kolonave në zonat kritike dhe në zonat e xhuntimit është 10cm kështu që plotësohet ek. 5.51 i EN 1998-1.

$$s = \min\{h/4; 100\} = \min\{500/4; 100\} = 100 \text{ mm}$$

Sipërfaqja e një dege stafe është $A_{st} = 3,14 \cdot 8^2 / 4 = 50.24 \text{ mm}^2$, kështu që plotësohet:

$$A_{st} = s \cdot \left(\frac{d_{sL}}{50}\right) \cdot \left(\frac{f_{ydl}}{f_{ydw}}\right) = 100 \cdot \frac{20}{50} \cdot \frac{435}{435} = 40 \text{ mm}^2$$

ku:

A_s është sipërfaqja e një dege të armaturës tërthore;

d_{bL} është diametri i shufrës që xhuntohet;

s është hapi i armaturës tërthore;

f_{ydl} është vlera projektuese e rezistencës në rrjedhshmëri e armaturës gjatësore;

f_{ywd} është vlera projektuese e rezistencës në rrjedhshmëri e armaturës tërthore.

4.12.7.5 Nyjat tra-kolonë

Armatura shtrënguese horizontale në nyjat lidhëse të trarëve parësor sizmikë me kolonat është më e madhe se ajo që specifikohet në paragrafët (8)-(11) të pikës 5.4.3.2.2 të EN 1998-1 për zonat kritike të kolonave.

4.12.7.6 Sasia e armaturës për ndërtesën me 2 kate

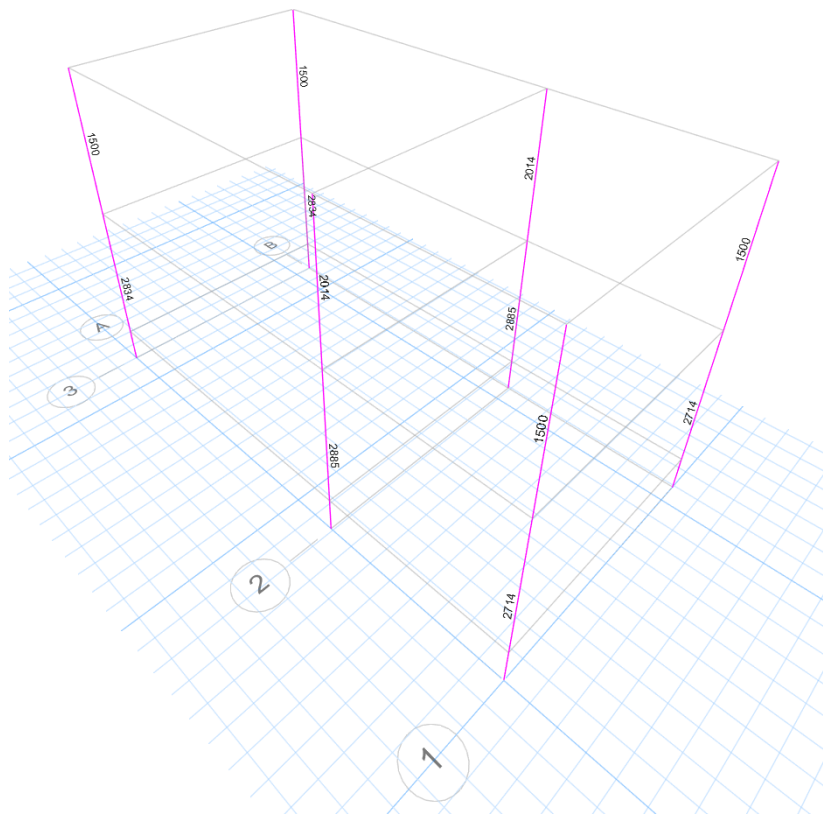


Figura 4-23: Sipërfaqja e armimit gjatësor për kolonat [mm^2], ndërtesa me 2 kate

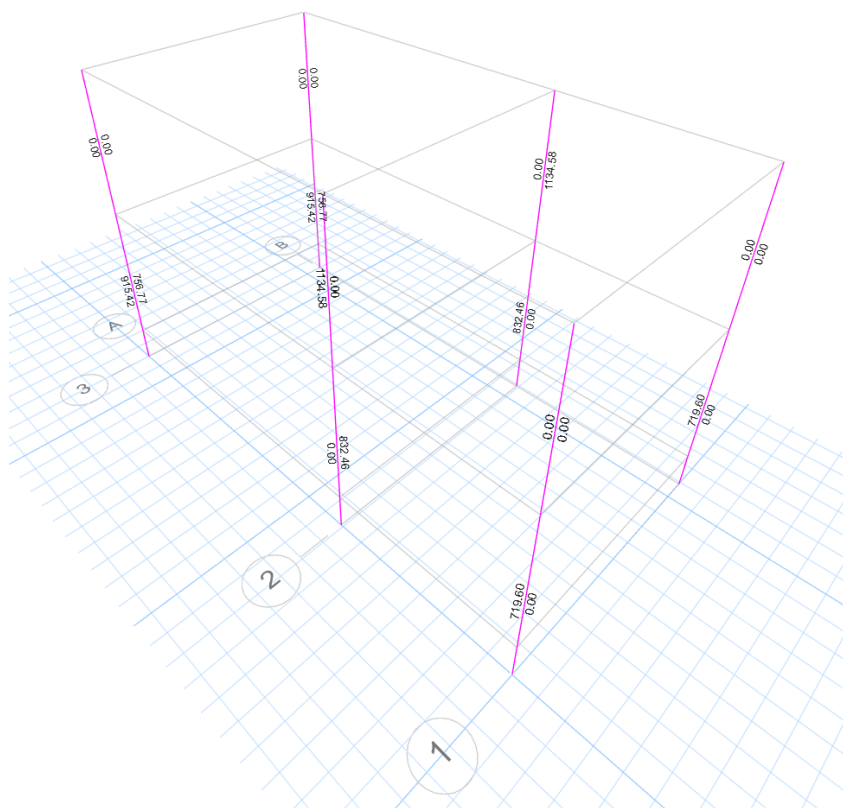


Figura 4-24: Sipërfaqja e armimit të stafave për kolonat [mm^2/mm], ndërtesa me 2 kate

Ndërhyrje për rikonstruksionin e godinave të spitalit të Peqinit

4.12.7.7 Sasia e armaturës për ndërtesën me 3 kate

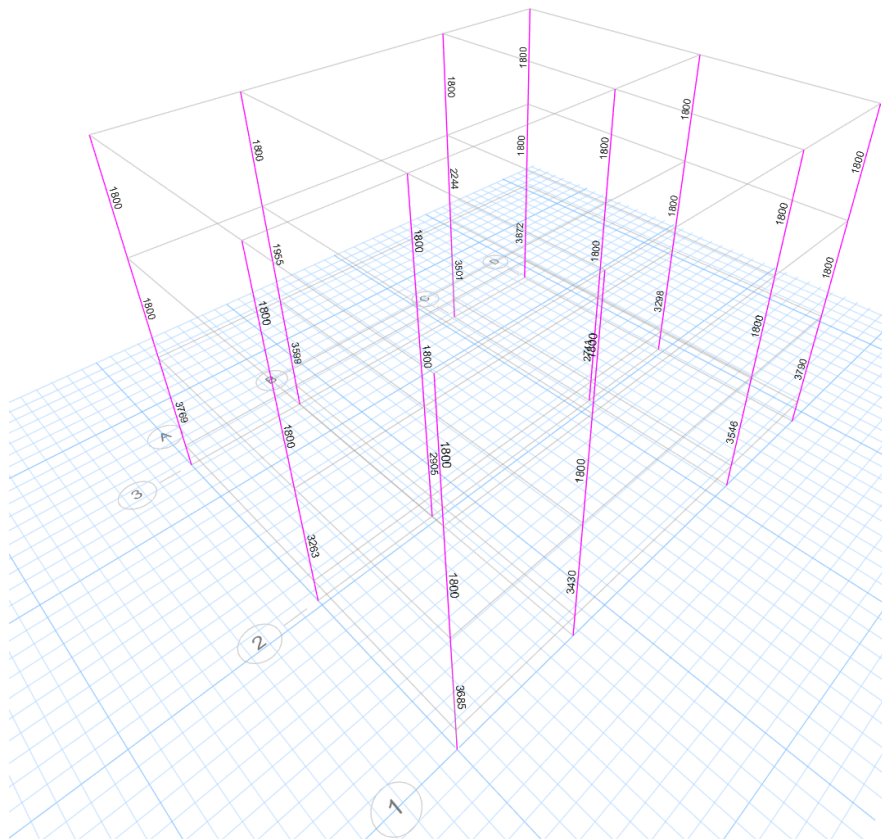


Figura 4-25: Sipërfaqja e armimit gjatësor për kolonat [mm²], ndërtesa me 3 kate

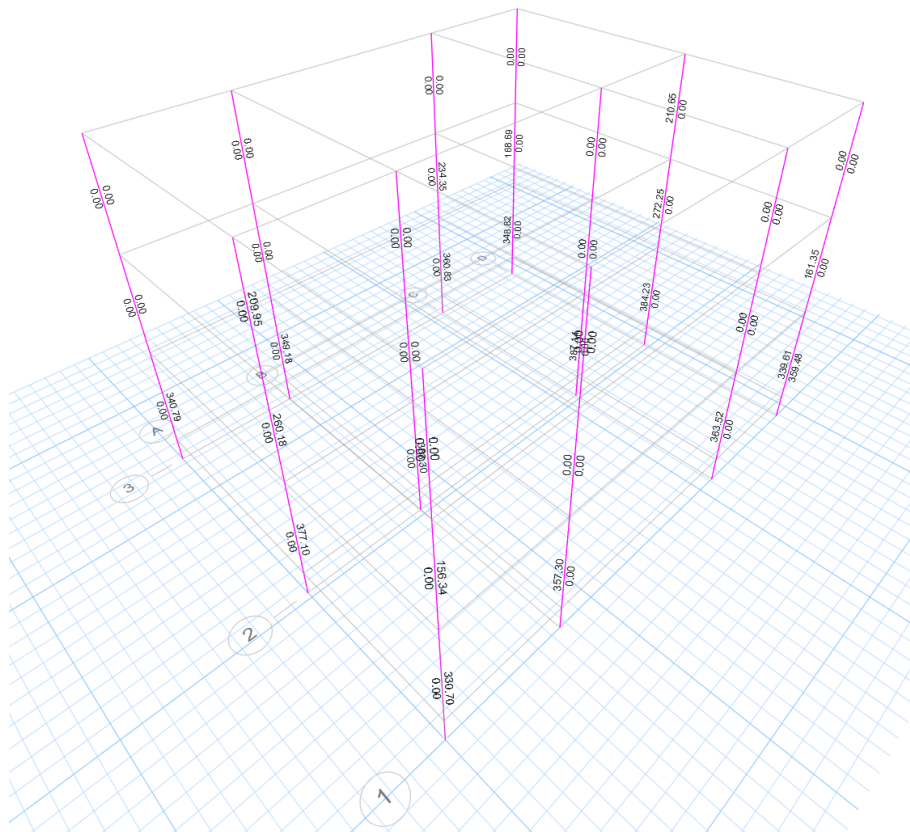


Figura 4-26: Sipërfaqja e armimit të stafave për kolonat [mm²/mm], ndërtesa me 3 kate

4.12.8 Themeli i ndërtesës

4.12.8.1 Sforcimet në bazamentin e themelit

Për llogaritjen e themelit të ndërtesës është përdorur modeli FEM me anë të cilit janë llogaritur themelet pllakë të ndërtesës. Referuar raportit gjeologjik themeli i ndërtesës do të mbështet në shtresën me numër 2, me koeficient të reagimit të shtresës $K_s=30 \text{ MN/m}^3$ për aftësi mbajtëse të bazamentit $200 < q_a < 800 \text{ kPa}$ dhe $> 48 \text{ MN/m}^3$ për $q_a > 800 \text{ kPa}$. Sipas metodës Meyerhof për llogaritjen e aftësisë mbajtëse të bazamentit mbi $q_a=264 \text{ kN/m}^2$. Sipas "Foundation analysis and design" të autorit Joseph E. Bowles, $K_s = 40 q_a \text{ FS} = 40 \cdot 264 \cdot 3 = 31680 \text{ kN/m}^3$, kështu që është zgjedhur vlera 30 MN/m^3 .

Nga llogaritjet e kryera sforcimet në bazament për pllakën më të ngarkuar nuk i kalojnë sforcimet e lejuara të bazamentit.

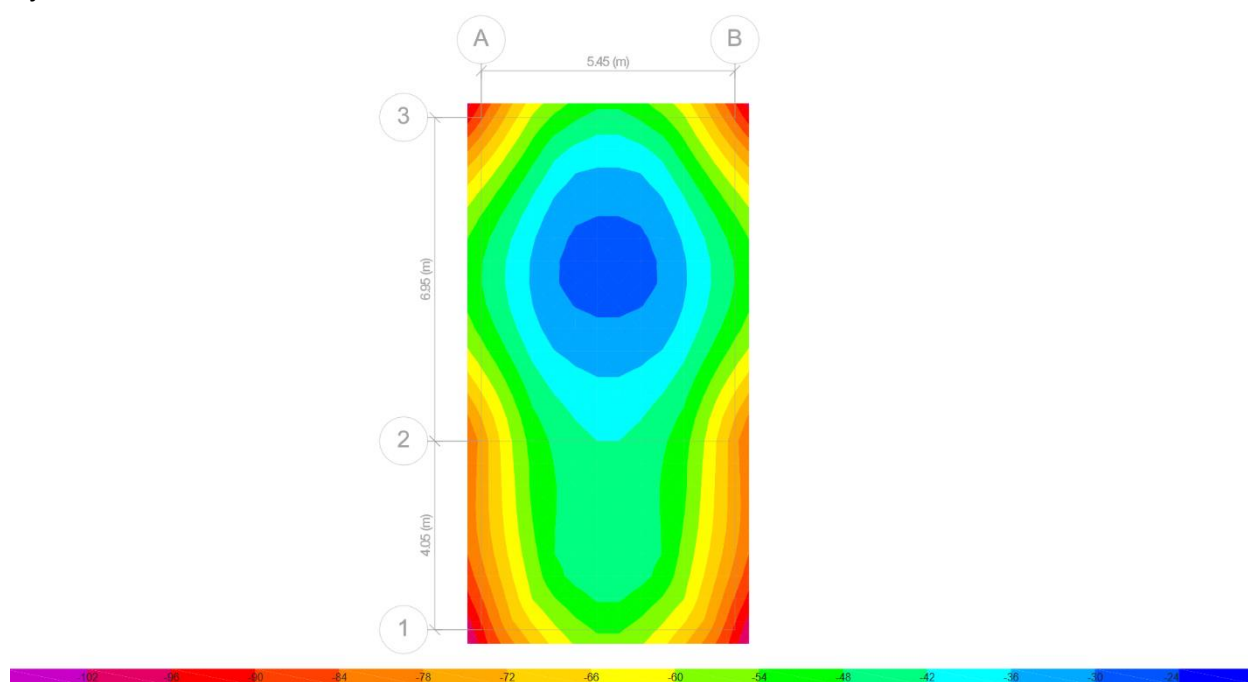


Figura 4-27: Sforcimet në bazament (ULS-ENVE), ndërtesa me 2 kate [kPa]

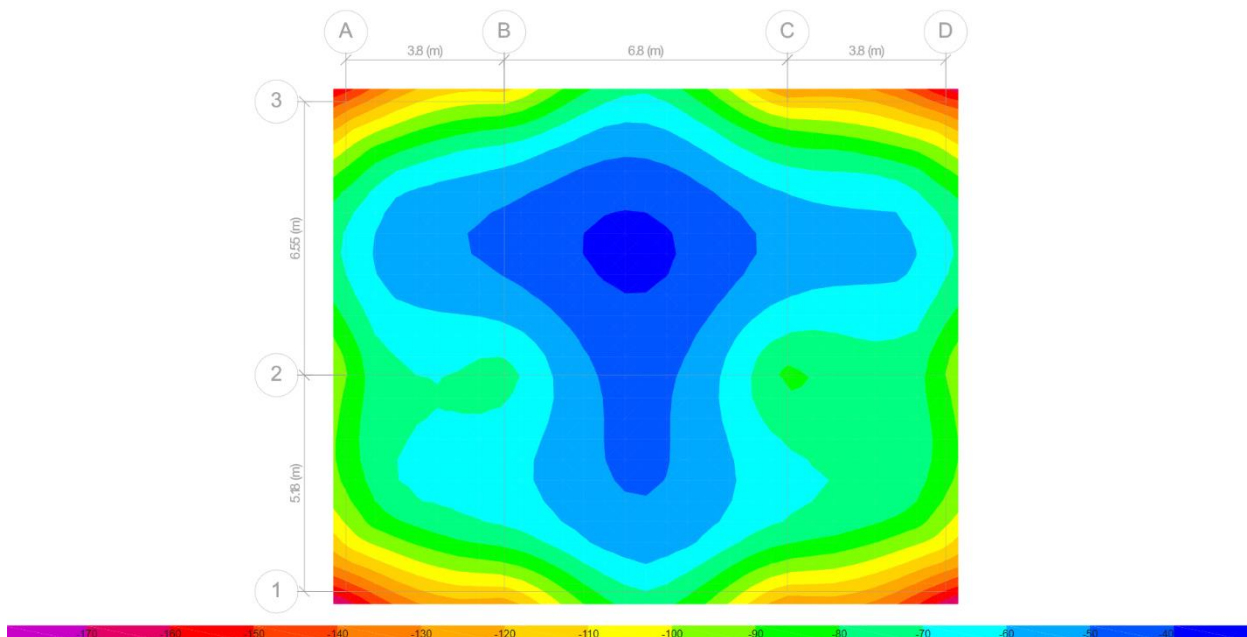


Figura 4-28: Sforcimet në bazament (ULS-ENVE), ndërtesa me 3 kate [kPa]

Sforcimet për çdo kombinim janë më të vogla se vlera e lejuar të llogaritura në vlerën 264 kPa për ndërtesën e hotelit dhe parkimit.

ANEKSI A: PËRCAKTIMI I KLASËS MINIMALE TË BETONIT DHE SHITRESËS MBROJTËSE

Përcaktimi i klasës minimale të betonit dhe shtresës mbrojtëse për themelin:

Type of structural element:

Foundation

EXPOSURE CLASS	
XC2	XC4
Description of the environment	
Wet, rarely dry	Cyclic wet and dry
Informative examples where exposure classes may occur	
Concrete surfaces subject to long-term water contact; Many foundations	Concrete surfaces subject to water contact, not within exposure class XC2

Recommended limiting values for composition and properties of concrete – EN 206-1: 2000		
	XC2	XC4
Maximum W/C	0.60	0.50
Minimum strength class	C25/30	C30/37
Minimum cement content (kg/m³)	280	300
Minimum air content (%)	0	0
Other requirements		

Final “envelope” values for composition and properties of concrete – EN 206: 2013 (Incorporating corrigendum May 2014)	
Maximum W/C	0.50
Minimum strength class	C30/37
Minimum cement content (kg/m³)	300
Minimum air content (%)	0
Other requirements	

Determination of nominal concrete cover	
$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev}$	$c_{min} = \max(c_{min,b}; c_{min,dur} + \Delta c_{dur,y} - \Delta c_{dur,st} - \Delta c_{dur,add}; 10 \text{ mm})$
(Expression 4.1 1992-1-1)	(Expression 4.2 1992-1-1)
Δc_{dev}	20 mm (recommended value 10 mm)
Where fabrication is subjected to a quality assurance system, in which the monitoring includes measurements of the concrete cover, the allowance in design for deviation Δc_{dev} may be reduced: $10 \text{ mm} \geq \Delta c_{dev} \geq 5 \text{ mm}$.	
For concrete cast against uneven surfaces, the minimum cover should generally be increased by allowing larger deviations in design. The increase should comply with the difference caused by the unevenness, but the minimum cover should be at least $k1=40 \text{ mm}$ for concrete cast against prepared ground (including blinding) and $k2=75 \text{ mm}$ for concrete cast directly against soil.	

Determination of $c_{min,b}$ – Table 4.2 – EN 1992-1-1: 2004	
Rebar diameter (mm)	20 $c_{min,b}$ (mm) 20
Maximum aggregate dimension (mm)	20

Definition of structural class (Base value of S4) – Table 4.3N – 1992-1-1: 2004		
	XC2	XC4
Design Working	+/- class	+/- class
Life of 100 years	50 0	50 0
Minimum strength class	C30/37 0	C30/37 0
Geometry of element	No slab 0	No slab 0
Special Quality Control of the concrete production ensured	NO 0	NO 0
	S 4	S 4

Determination of $c_{min,dur} + \Delta c_{dur,y} - \Delta c_{dur,st} - \Delta c_{dur,add}$ - Table 4.4N – 1992-1-1: 2004		
	XC2	XC4
	C30/37	C30/37
$c_{min,dur}$ (mm)	25	30
Safety Margin (recommended value 0 mm)		
$\Delta c_{dur,y}$ (mm)	0	0
Reduction of concrete cover for the use of stainless steel (recommended value 0 mm)		
$\Delta c_{dur,st}$ (mm)	0	0
Reduction of concrete cover for additional protection (recommended value 0 mm)		
$\Delta c_{dur,add}$ (mm)	0	0
MINIMUM COVER FOR DIFFERENT ENVIRONMENTAL CONDITIONS OF AGGRESSION, c_{min} :		
mm	25	30
CONCRETE NOMINAL COVER “ENVELOPE”, c_{nom} :		50 mm
The concrete cover is the distance between the surface of the reinforcement closest to the nearest concrete surface (including links and stirrups and surface reinforcement where relevant).		

Përcaktimi i klasës minimale të betonit dhe shtresës mbrojtëse për elementet “jo-soletë” në hapësirat e brendshme:

Type of structural element:

Non-slab elements

EXPOSURE CLASS			
XC1	XC2	XC4	XF1
<i>Description of the environment</i>			
<i>Dry or permanently wet</i>	<i>Wet, rarely dry</i>	<i>Cyclic wet and dry</i>	<i>Moderate water saturation, without deicing agent</i>
<i>Informative examples where exposure class may occur</i>			
<i>Concrete inside buildings with low air humidity; Concrete permanently submerged in water</i>	<i>Concrete surfaces subject to long-term water contact; Many foundations</i>	<i>Concrete surfaces subject to water contact, not within exposure class XC2</i>	<i>Vertical concrete surfaces exposed to rain and freezing</i>

Recommended limiting values for composition and properties of concrete – EN 206-1: 2000				
	XC1	XC2	XC4	XF1
Maximum W/C	0.65	0.60	0.50	0.55
Minimum strength class	C20/25	C25/30	C30/37	C30/37
Minimum cement content (kg/m ³)	260	280	300	300
Minimum air content (%)	0	0	0	0
Other requirements				Aggregate in accordance with prEN 12620:2000 with sufficient freeze/thaw resistance

Final “envelope” values for composition and properties of concrete – EN 206: 2013 (Incorporating corrigendum May 2014)	
Maximum W/C	0.50
Minimum strength class	C30/37
Minimum cement content (kg/m ³)	300
Minimum air content (%)	0
Other requirements	Aggregate in accordance with prEN 12620:2000 with sufficient freeze/thaw resistance

Determination of nominal concrete cover	
$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev}$ (Expression 4.1 1992-1-1)	$c_{min} = \max(c_{min,b}; c_{min,dur} + \Delta c_{dur,y} - \Delta c_{dur,st} - \Delta c_{dur,add}; 10 \text{ mm})$ (Expression 4.2 1992-1-1)
Δc_{dev}	5 mm (recommended value 10 mm)
Where fabrication is subjected to a quality assurance system, in which the monitoring includes measurements of the concrete cover, the allowance in design for deviation Δc_{dev} may be reduced: 10 mm $\geq \Delta c_{dev} \geq 5$ mm.	
For concrete cast against uneven surfaces, the minimum cover should generally be increased by allowing larger deviations in design. The increase should comply with the difference caused by the unevenness, but the minimum cover should be at least $k1=40$ mm for concrete cast against prepared ground (including blinding) and $k2=75$ mm for concrete cast directly against soil.	

Determination of $c_{min,b}$ – Table 4.2 – EN 1992-1-1: 2004	
Rebar diameter (mm)	16 $c_{min,b}$ (mm) 16
Maximum aggregate dimension (mm)	20

Definition of structural class (Base value of S4) – Table 4.3N – 1992-1-1: 2004				
	XC1	XC2	XC4	XF1
<i>Design Working Life of 100 years</i>	+/- class	+/- class	+/- class	+/- class
50	0	50	0	50
Minimum strength class	C30/37	C30/37	C30/37	C30/37
Geometry of element	No slab	No slab	No slab	No slab
Special Quality Control of the concrete production ensured	NO	NO	NO	NO
S 5	S 4	S 4	S 4	S 4

Determination of $c_{min,dur} + \Delta c_{dur,y} - \Delta c_{dur,st} - \Delta c_{dur,add}$ – Table 4.4N – 1992-1-1: 2004				
	XC1	XC2	XC4	XF1
$c_{min,dur}$ (mm)	20	25	30	30
Safety Margin (recommended value 0 mm)	0	0	0	0
$\Delta c_{dur,y}$ (mm)	0	0	0	0
Reduction of concrete cover for the use of stainless steel (recommended value 0 mm)	0	0	0	0
$\Delta c_{dur,st}$ (mm)	0	0	0	0
Reduction of concrete cover for additional protection (recommended value 0 mm)	0	0	0	0
$\Delta c_{dur,add}$ (mm)	0	0	0	0
MINIMUM COVER FOR DIFFERENT ENVIRONMENTAL CONDITIONS OF AGGRESSION, c_{min} :	20	25	30	16
CONCRETE NOMINAL COVER “ENVELOPE”, c_{nom} :	35 mm			
The concrete cover is the distance between the surface of the reinforcement closest to the nearest concrete surface (including links and stirrups and surface reinforcement where relevant).				

Përcaktimi i klasës minimale të betonit dhe shtresës mbrojtëse për elementet “soletë” në hapësirat e brendshme:

Type of structural element:

Slab elements

EXPOSURE CLASS			
XC1	XC2	XC4	XF3
<i>Description of the environment</i>			
<i>Dry or permanently wet</i>	<i>Wet, rarely dry</i>	<i>Cyclic wet and dry</i>	<i>High water saturation, without de-icing agent</i>
<i>Informative examples where exposure classes may occur</i>			
<i>Concrete inside buildings with low air humidity; Concrete permanently submerged in water</i>	<i>Concrete surfaces subject to long-term water contact; Many foundations</i>	<i>Concrete surfaces subject to water contact, not within exposure class XC2</i>	<i>Horizontal concrete surfaces exposed to rain and freezing</i>

Recommended limiting values for composition and properties of concrete – EN 206-1: 2000				
	XC1	XC2	XC4	XF3
Maximum W/C	0.65	0.60	0.50	0.50
Minimum strength class	C20/25	C25/30	C30/37	C30/37
Minimum cement content (kg/m ³)	260	280	300	320
Minimum air content (%)	0	0	0	4
Other requirements				Aggregate in accordance with prEN 12620:2000 with sufficient freeze/thaw resistance

Final “envelope” values for composition and properties of concrete – EN 206: 2013 (Incorporating corrigendum May 2014)	
Maximum W/C	0.50
Minimum strength class	C30/37
Minimum cement content (kg/m ³)	320
Minimum air content (%)	4
Other requirements	Aggregate in accordance with prEN 12620:2000 with sufficient freeze/thaw resistance

Determination of nominal concrete cover	
$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev}$ (Expression 4.1 1992-1-1)	$c_{min} = \max(c_{min,b}; c_{min,dur} + \Delta c_{dur,y} - \Delta c_{dur,st} - \Delta c_{dur,add}; 10 \text{ mm})$ (Expression 4.2 1992-1-1)
Δc_{dev}	5 mm (recommended value 10 mm)
Where fabrication is subjected to a quality assurance system, in which the monitoring includes measurements of the concrete cover, the allowance in design for deviation Δc_{dev} may be reduced: 10 mm $\geq \Delta c_{dev} \geq 5$ mm.	
For concrete cast against uneven surfaces, the minimum cover should generally be increased by allowing larger deviations in design. The increase should comply with the difference caused by the unevenness, but the minimum cover should be at least $k_1=40$ mm for concrete cast against prepared ground (including blinding) and $k_2=75$ mm for concrete cast directly against soil.	

Determination of $c_{min,b}$ – Table 4.2 – EN 1992-1-1: 2004	
Rebar diameter (mm)	12 $c_{min,b}$ (mm) 12
Maximum aggregate dimension (mm)	20

Definition of structural class (Base value of S4) – Table 4.3N – 1992-1-1: 2004				
	XC1	XC2	XC4	XF3
<i>Design Working Life of 100 years</i>	+/- class	+/- class	+/- class	+/- class
50	0	50	0	50
Minimum strength class	C30/37	C30/37	C30/37	C30/37
Geometry of element	Slab	Slab	Slab	Slab
Special Quality Control of the concrete production ensured	NO	NO	NO	NO
S 4	S 3	S 3	S 3	S 3

Determination of $c_{min,dur} + \Delta c_{dur,y} - \Delta c_{dur,st} - \Delta c_{dur,add}$ – Table 4.4N – 1992-1-1: 2004				
	XC1	XC2	XC4	XF3
$c_{min,dur}$ (mm)	15	20	25	0
Safety Margin (recommended value 0 mm)	0	0	0	0
$\Delta c_{dur,y}$ (mm)	0	0	0	0
Reduction of concrete cover for the use of stainless steel (recommended value 0 mm)	0	0	0	0
$\Delta c_{dur,st}$ (mm)	0	0	0	0
Reduction of concrete cover for additional protection (recommended value 0 mm)	0	0	0	0
$\Delta c_{dur,add}$ (mm)	0	0	0	0
MINIMUM COVER FOR DIFFERENT ENVIRONMENTAL CONDITIONS OF AGGRESSION, c_{min}:	mm	15	20	25
CONCRETE NOMINAL COVER “ENVELOPE”, c_{nom}:	30 mm			
The concrete cover is the distance between the surface of the reinforcement closest to the nearest concrete surface (including links and stirrups and surface reinforcement where relevant).				

ANEKSI B: PËRCAKTIMI I FAKTORIT TË SJELLJES

Behaviour factor data	Ductility class:		DCM
	Structural type:	Frame system, dual system, coupled wall system	
	Structural regularity:	Plan	Yes
		Elevation	Yes
	Structural system:	Wall- or wall-equivalent dual systems	
		Multistorey, multi-bay frames or frame-equivalent dual structures	
k_w factor:	1,00, for frame and frame equivalent dual systems		
Behaviour factor for horizontal seismic actions is: $q=q_o k_w = 3.90$ [-]			

Behaviour factor for horizontal seismic actions

(EN 1998-1, 5.2.2.2)

The upper limit value of the behaviour factor q , introduced in 3.2.2.5(3) to account for energy dissipation capacity, shall be derived for each design direction as follows: ctive earth pressure calculation:

$$q = q_o k_w \geq 1.5 \quad (EN 1998-1, 5.1)$$

where:

q_o : is the basic value of the behaviour factor, dependent on the type of the structural system and on its regularity in elevation (see (2) of this subclause);

k_w : is the factor reflecting the prevailing failure mode in structural systems with walls (see (11)P of this subclause).

Basic value of the behaviour factor, q_o :

Structural type	Regularity in elevation	Reducin g factor	q_o for DCM
Frame system, dual system, coupled wall system	Yes	1.0	$3.0 \alpha_u/\alpha_1$

¹⁾ For buildings which are not regular in elevation, the value of q_o should be by 20% reduced (see 4.2.3.1(7) and Table 4.1).

Multiplication factor, α_u/α_1 :

Structural system	Regularity in plan	α_u/α_1	q_o
Multistorey, multi-bay frames or frame-equivalent dual structures	Yes	1.30	3.90

In buildings which are not regular in plan, the default value of α_u/α_1 is the average of (a) 1.0 and (b) the default values given above for buildings regular in plan.

So, basic value of the behaviour factor:

$$q_o = 3.90 \quad [-]$$

The factor k_w reflecting the prevailing failure mode in structural systems with walls shall be taken as follows:

$$k_w = \begin{cases} 1,00, \text{ for frame and frame equivalent dual systems} \\ (1+\alpha_o)/3 \leq 1, \text{ but not less than } 0,5, \text{ for wall, wall - equivalent and torsionally flexible systems} \end{cases}$$

where:

α_o : is the prevailing aspect ratio of the walls of the structural system.

$$k_w = 1.00 \quad [-]$$

So, behaviour factor for horizontal seismic actions is: $q=q_o k_w = 3.90$ [-]

ANEKSI C: RASTET E NGARKESAVE DHE FAKTORËT PJESORË

Në tabelën e mëposhtme paraqiten rastet e ngarkesave dhe faktorët pjesorë sipas EN 1990 (shprehja 6.10)

Loading condition	Actions	Category/Action	Type of variable action/Storey	Values of ψ for calculating ψ_{Ei}	Factors for combination			Partial factors (EQU) (Set A)						Partial factors (STR/GEO) (Set B)						Partial factors (STR/GEO) (Set C)						Partial factors (Seismic)						Partial factors (Accidental)							
								Permanent		Leading variable action	Variable action		Permanent		Leading variable action	Variable action		Permanent		Leading variable action	Variable action		Permanent		Leading seismic action	Variable action		Permanent		Leading accidental action	Variable action								
								Unfav.	Fav.		Main	Others	Unfav.	Fav.		Main	Others	Unfav.	Fav.		Main	Others	Unfav.	Fav.		Main	Others	Unfav.	Fav.		Main	Others	Unfav.	Fav.	Main	Others			
								γ_{G1sup}	γ_{G1inf}	γ_{Q1}	γ_{Q2}	γ_{Q3}	γ_{Q4}	γ_{Q5}	γ_{Q6}	γ_{Q7}	γ_{Q8}	γ_{Q9}	γ_{Q10}	γ_{Q11}	γ_{Q12}	γ_{Q13}	γ_{Q14}	γ_{Q15}	γ_{Q16}	γ_{Q17}	γ_{Q18}	γ_{Q19}	γ_{Q20}	γ_{Q21}	γ_{Q22}	γ_{Q23}	γ_{Q24}	γ_{Q25}	γ_{Q26}	γ_{Q27}	γ_{Q28}	γ_{Q29}	γ_{Q30}
Permanent actions	Self-weight	Permanent (Gk1)	Permanent - Unfavourable	-	-	-	-	-	-	1.10	0.90	-	-	-	1.35	1.00	-	-	-	1.00	1.00	-	-	-	1.00	1.00	-	-	-	1.00	1.00	-	-	-	1.00	1.00	-	-	-
	Superdead-Facade	Permanent (Gk2)	Permanent - Unfavourable	-	-	-	-	-	-	1.10	0.90	-	-	-	1.35	1.00	-	-	-	1.00	1.00	-	-	-	1.00	1.00	-	-	-	1.00	1.00	-	-	-	1.00	1.00	-	-	-
	Superdead-Nonstruct	Permanent (Gk3)	Permanent - Unfavourable	-	-	-	-	-	-	1.10	0.90	-	-	-	1.35	1.00	-	-	-	1.00	1.00	-	-	-	1.00	1.00	-	-	-	1.00	1.00	-	-	-	1.00	1.00	-	-	-
Variable actions	Ngarkesa kate Hoteli	Variable (Qk1)	Category A : domestic, residential areas	Categories A-C*: Independently occupied storeys	0.5	0.70	0.50	0.30	-	-	1.50	-	1.05	-	-	1.50	-	1.05	-	-	1.30	-	0.91	-	-	1.00	0.30	-	-	1.00	0.50	0.30	-	-	1.00	0.50	0.30		
	Hapësira shërbime	Variable (Qk2)	Category C : congregation areas	Categories A-C*: Independently occupied storeys	0.5	0.70	0.70	0.60	-	-	1.50	-	1.05	-	-	1.50	-	1.05	-	-	1.30	-	0.91	-	-	1.00	0.60	-	-	1.00	0.70	0.70	-	-	1.00	0.70	0.70		
	Tarraca	Variable (Qk3)	Category H : roofs	Categories A-C*: Roof	1.0	0.70	0.00	0.00	-	-	1.50	-	1.05	-	-	1.50	-	1.05	-	-	1.30	-	0.91	-	-	1.00	0.00	-	-	1.00	0.00	0.00	-	-	1.00	0.00	0.00		
	Parkimi	Variable (Qk4)	Category F : traffic area, vehicle weight ≤ 30 kN	Categories D-F* and Archives	1.0	0.70	0.70	0.60	-	-	1.50	-	1.05	-	-	1.50	-	1.05	-	-	1.30	-	0.91	-	-	1.00	0.60	-	-	1.00	0.70	0.70	-	-	1.00	0.70	0.70		
	Era	Variable (Qk5)	Wind loads on buildings (see EN 1991-1-4)		0.0	0.60	0.20	0.00	-	-	1.50	-	0.90	-	-	1.50	-	0.90	-	-	1.30	-	0.78	-	-	1.00	0.00	-	-	1.00	0.20	0.20	-	-	1.00	0.20	0.20		
	Temperatura	Variable (Qk6)	Temperature (non-fire) in buildings (see EN 1991-1-5)		0.0	0.60	0.50	0.00	-	-	1.50	-	0.90	-	-	1.50	-	0.90	-	-	1.30	-	0.78	-	-	1.00	0.00	-	-	1.00	0.50	0.50	-	-	1.00	0.50	0.50		
				0.0																																			
				0.0																																			
				0.0																																			
				0.0																																			

Shërbime Projektimi për Hartimin e Projektit Teknik për: "Investime Pilot për Transformimin e Infrastrukturës së Shërbimeve dhe Rritjes së Standardit të Jetës në Komunitet", Ndërhyrje për rikonstruksionin e godinave të spitalit të Peqinit dhe Shtëpisë së

Rish. 00

REFERENCAT

Raporti i projektimit strukturor është hartuar duke u mbështetur dhe mbi projektet dhe studimet e mëposhtme:

- Projekti arkitektonik, elektrik, hidro/sanitar, MNZ dhe HVAC.
- Studimi topografik.
- Raporti i studimit gjeologjik dhe gjeoteknik.
- Vlerësimi i rrezikut sizmik në zonën e ndërtimit.

LITERATURA

- [1] Earthquake -Resistant Concrete Structures - George G. Penelis and Andreas J. Kappos, 1997.
- [2] Manual for the seismic design of steel and concrete buildings to Eurocode 8, The Institution of Structural Engineers and Association Française du Génie Parasismique (AFPS), 2010.
- [3] Progetto Antisismico di Edifici in Cemento Armato (II Edizione Aggiornata, Dicembre 2005) - E. Cosenza, G. Maddaloni, G. Magliulo, M. Pecce, R. Ramasco.
- [4] Seismic Design of Buildings to Eurocode 8 - Ahmed Y. Elghazouli, 2009.
- [5] Seismic design, assessment and retrofitting of concrete buildings , Based on ENEurocode 8 - Michael N. Fardis, 2009.
- [6] Inxhinieria Sizmike – Niko Pojani, 2003.
- [7] A review of the seismic hazard zonation in national building codes in the context of Eurocode 8 - G. Solomos, A. Pinto, S. Dimova, 2008.
- [8] Criteri di Progettazione Antisismica degli Edifici - L. Petrini, R. Pinho, G.M. Calvi, 2004.
- [9] Three-Dimensional Static and Dynamic Analysis of Structures A Physical Approach will Emphasis on Earthquake Engineering - Edward L. Wilson, 2001.
- [10] Handbook 3 Action effects for buildings - Leonardo da Vinci Pilot Project CZ/02/B/F/PP-134007, 2010.
- [11] How to design concrete structures to Eurocode 2 - A.J. Bond, T. Harrison, O. Brooker, R. Moss, R. Narayanan, R. Webster and A.J. Harris, 2006.
- [12] Concrete Design to EN 1992 - L.H. Martin, J.A. Purkiss, 2006.
- [13] Sizmiciteti, sizmotektonika dhe vlerësimi i rrezikut sizmik në Shqipëri - Shyqyri Aliaj, Siasi Koçiu, Betim Muço, Eduard Sulstarova, Akademia e Shkencave, Tiranë, 2010.
- [14] Decoding Eurocode 7 - Andrew Bond and Andrew Harris, 2008.
- [15] Designers' Guide to Eurocode 7 - R. Frank, R. Driscoll.
- [16] Design of Steel Structure to Eurocode 3, The Steel Construction Institute – L. Gardner and D. A. Nethercot.
- [17] Reinforced Concrete Design to Eurocode 2 (B. Mosley, J. Bungey, R. Hulse).
- [18] Handbook 3 Action effects for buildings - Leonardo da Vinci Pilot Project CZ/02/B/F/PP-134007, 2010.
- [19] Sizmiciteti, sizmotektonika dhe vlerësimi i rrezikut sizmik në Shqipëri - Shyqyri Aliaj, Siasi Koçiu, Betim Muço, Eduard Sulstarova, Akademia e Shkencave, Tiranë, 2010.
- [20] Rregulla për projektimin e ndërtesave prej betoni bazuar në Eurokodin 8. Shembull: Analiza dhe projektimi i një ndërtese prej betoni. Material Trajnues.



FONDI SHQIPTAR
I ZHVILLIMIT

Shërbime Projektimi për Hartimin e Projektit Teknik për: "Investime Pilot për Transformimin e Infrastrukturës së Shërbimeve dhe Rritjes së Standardit të Jetës në Komunitet"

Ndërhyrje për rikonstrukcionin e godinave të spitalit te Peqinit

Raporti teknik i sistemeve elektrike, elektronike dhe informatike

Nëntor, 2024

KONSULENTI:



Porositësi:	FONDI SHQIPTAR I ZHVILLIMIT
Konsulenti:	Illyrian Consulting Engineers sh.p.k.
Objekti:	Ndërhyrje për rikonstrukcionin e godinave të spitalit te Peqinit
Titulli i Dokumentit:	Raporti teknik i sistemeve elektrike, elektronike dhe informatike
Faza e Projektit:	Projekt Teknik
Kodi i dokumentit:	ICE-363-P07-V01

Rish.	Qëllimi i Lëshimit	Shënime/Përshkrimi	Datë
00	Për Leje		Nëntor 2024

	PROJKTUES			AUTORITETI KONTRAKTUES	
	Përgatiti:	Kontrolloi:	Miratoi:	Kontrolloi:	Miratoi:
Emri / Firma:	ICE		Olset Haxhiu		
Datë:	Nëntor 2024	Nëntor 2024	Nëntor 2024		
Subjekti Departamenti	ICE	ICE	ICE		
Statusi i Dokumentit	Final	Kontrolluar	Miratur	Kontrolluar	Miratur

Tiranë 2024

Copyright © Illyrian Consulting Engineers

Të gjitha të drejtat janë të rezervuara përveç nëse është përmendur ndryshe në marrëveshje të përbashkët. Ky dokument ose pjesë të tij nuk mund të kopjohet ose riprodhohet pa leje nga "Illyrian Consulting Engineers"

PËRMBAJTJA

Përmbajtja	i
Lista e Tabelave	ii
Lista e Figurave	iii
1 Hyrje	4
2 Kriteret e përgjithshme të zgjedhjes së impianteve elektrike	5
2.1 Kodet, standardet dhe dokumentet teknike	5
3 SISTEMET ELEKTRIKE TË FUQISË	7
3.1 Të përgjithshme	7
3.2 Metodologjia e llogaritjes dhe arkitektura e rrjetit elektrik	7
3.3 SISTEMI I KABLLIMIT	7
3.3.1 Zgjedhja e kabllave bazuar në kapacitetin maksimal mbajtës të rrymës	8
3.3.2 Përzgjedhja e kabllave bazuar në rritjen e temperaturës nga lidhja e shkurtër	9
3.3.3 Zgjedhja e kabllave bazuar në rënien e tensionit	10
3.3.4 Sistemi i tokëzimit dhe mbrotjes atmosferike	11
4 SISTEMET E KOMUNIKIMIT, MBROTJES NGA ZJARRI, MENAXHIMIT DHE EVAKUIMIT	14
4.1 Sistemi i komunikimit, aksesit, mbrotjes nga zjarri dhe evakuimit zanor	14
4.1.1 Sistemi i komunikimit	14
4.1.2 Sistemi i mbrotjes nga zjarri	15
4.1.3 Sistemi i evakuimit zanor	15
4.1.4 Sistemi i thirrjes për urgjencë të stafit mjeksor	16

LISTA E TABELAVE

Tabela 2-1 Konstantet e materialeve përcjellëse.....	10
Tabela 2-2 Temperatura maksimale dhe punës në përcjellës.....	10

LISTA E FIGURAVE

Figura 1-1 Vendndodhja e objektit	4
Figura 2-1 Skema tipik e funksionimit të sistemit të tokezimit.....	13
Figura 4-1 Diagrama tipike e shpërndarjes së rrjetit të komunikimit.....	14
Figura 4-2 Diagrama tipike e sistemit të mbrojtjes nga zjarri	15
Figura 4-3 Diagrama tipike e sistemit të evakuimit zanor.....	16
Figura 4-4 Diagrama tipike e sistemit të thirrjeve për ndihmë.....	17

1 HYRJE

Shoqëria "Illyrian Consulting Engineers" sh.p.k. në cilësinë e Konsulentit ka nënshkruar me Fondin Shqiptar të Zhvillimit (FSHZH) në cilësinë e Zhvilluesit, kontratën me objekt: Projekti teknik për "Shërbime Projektimi për Hartimin e Projektit Teknik për: "Investime Pilot për Transformimin e Infrastrukturës së Shërbimeve dhe Rritjes së Standardit të Jetës në Komunitet", Ndërhyrje për rikonstruksionin e godinave të spitalit të Peqinit dhe Shtëpisë së femijës "Vangjel Pulla", Sarandë, Transformimin e Qendrës Shëndetësore në një Qender Mjekësor të Traumës Sportive në Thumanë, Krujë si edhe ndryshimin e pjesës së funksionit të tyre.

Raporti paraqet projektimin e sistemeve elektrike dhe sistemeve ndihmëse të projektit të ndërtesave siç tregohen më poshtë (në kuadratin me ngjyrë portokalli):

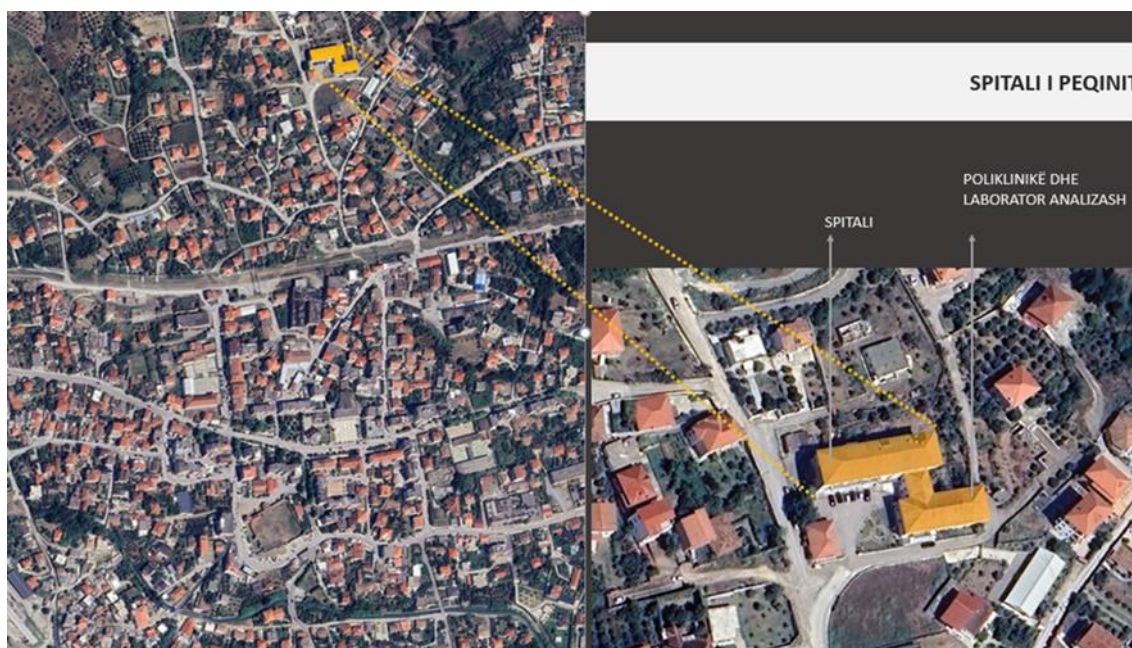


Figura 1-1 Vendndodhja e objektit

Projekti përbëhet nga dy ndërtesa të reja, ku njëra do të jetë me 3 kate dhe tjetra me 2 kate si shtesë anësore e ndërtesës ekzistuese të spitalit të Peqinit. Struktura e të dy ndërtesave është prej betoni të armuar, ku struktura vertikale përbëhet nga kolona. Trarët do të jenë me prerje tërthore siç paraqiten në vizatimet përkatëse. Soleta do të jetë e plotë me trashësi 15 cm. Të dy ndërtesat do të kenë themel pllakë me trashësi 55cm dhe 50 cm përkatësisht.

2 KRITERET E PERGJITHSHME TË ZGJEDHJES SË IMPIANTEVE ELEKTRIKE

Ne menyre qe te kuptohet sa me thjeshte zgjidhja e aplikuar ne projektet elektrike, ne vazhdim jane paraqitur kriteret kryesore te pershtatura ne projekt. Zgjidhja e pergjithshme ne projektet elektrike eshte mbeshtetur ne arritjen e nje sistemi teknik dhe teknologjik te pergjithshem me efikasitet te larte, duke pershtatur arkitekturen e objektit, duke respektuar normat teknike, duke siguruar konsumet energjitike minimale si dhe duke respektuar normat e ndotjes mjedisore.

Ne vazhdim po paraqesim kriteret kryesore baze te aplikuar ne projekt:

- Rehati ne perdorim
- Besueshmeri
- Inspektim te parametrave dhe impianteve
- Siguri në instalim, perdorim dhe mirembajtje
- Kursim energjie
- Respektimi i normave te ndotjes mjedisore
- Kosto te ulta ne ndertim, perdorim dhe mirembajtje

Projektet e impianteve elektrike janë mbështetur në normat teknike kombetare dhe nderkombetare EN, IEC dhe IEEE.

2.1 KODET, STANDARDET DHE DOKUMENTET TEKNIKE

- CEI 0-2: Udhëzues për përcaktimin e dokumentacionit
- CEI 11-35: Udhëzues për ekzekutimin e kabinave elektrike
- CEI 11-25: Rrymat e lidhjes së shkurtër, në sistemet trefazore alternative dhe llogaritjet e tyre
- CEI 11-26: Rrymat e lidhjes së shkurtër, llogaritja e efekteve. Definicione dhe metoda e llogaritjeve.
- IEC/EN60076-11:2004–Transformatoret e fuqisë– Pjesa11:Transformatorë të tipit të thatë;
- Rregullorja Europiane (EU) No 548/2014 te 21 Majit 2014 për zbatimin e direktivës 2009/125/EC të Parlamentit Europian dhe të Keshillit në lidhje me transformatorët e vegjël, të mesëm dhe të mëdhenj të fuqisë.
- EN 50588-1 :2015 Transformatorë të mesëm të fuqisë 50Hz, me tension më të lartë për pajisjet që nuk e tejkalojnë 36kV – Pjesa 1;
- IEC/EN 60076-1:2011 Transformatorët e fuqisë– Pjesa1: I përgjithshëm;
- EN 60529 :1991 Shkallët e mbrojtjes të siguruara nga mbylljet (Kode IP);
- IEC 60.364: Ngritja e instalimit në tension të ulët
- EN 50.085: Sistemet e kanaleve të kabllave sistemet e kanalave të kabllave për instalimet elektrike
- EN 50.086: Sistemet e përcjellesave për menaxhimin e kabllave
- EN 50.102: Shkallët e mbrojtjes të ofruara nga mbyllja për pajisjet elektrike ndaj ndikimit të jashtëm mekanik
- EN 50.298: Rrethimi bosh për automatet e tensionit të ulët dhe të kontrollit te izolimit
- CEI 60 227: Kabllot me izolim PVC dhe prcjellesit per tension nominal deri ne 450/750V
- EN 50.334: Shënimi nga mbishkrimi për identifikimin e bërthames së kabllave elektrike
- EN 60.309: Priza, kutitë e prizave dhe bokset për qëllime industriale
- EN 60.423: Përcjellës për qëllime elektrike
- EN 60529: Shkallët e mbrojtjes (kodi IP)
- EN 60.865: Llogaritja e efekteve për rrymat në qark të shkurtër
- EN 60.947: Automatet e tensionit të ulët dhe kontrolli i tyre

- EN 61.537: Sistemet kanalinave të kablllove dhe sistemet për menaxhimin e kablllove
- EN 61.543: Pajisjet mbrojtëse (RCD)
- EN 61.000: Përputhshmëria elektromagnetike (EMC)
- EN 60.309.1: Priza për përdorim industrial – Pjesa 1: Rregullat e përgjithshme
- EN 60.309.2: Priza për përdorim industrial – Pjesa 2: Rregullat dimensionale të ndryshueshme
- EN 60.669: Çelësat për shtëpitë dhe instalime të ngjashme elektrike fikse
- UNI EN 12464-I: Sistemet e ndriçimit të brendshëm, të posteve të punës.
- EN 60598 : Ndriçuesit
- EN 60598.2.22: Ndriçuesit për ndriçim emergjent, Rekomandimet IES.
- UNI EN 1838: Pajisjet e ndriçimit, Ndriçimi i emergjencës.
- EN 50172: Sistemet ndriçuese emergjente të shpëtimit
- EN 60849 (CEI 100-55) – sistemi zanor
- EN 50174 klasa E – rregulloret për kabllimet IT
- CEI EN 50173-1: Teknologjia e informacionit- Sistemet e kabllimit të brendshme
- CEI 103-1/1 a 103.1/16: Impiantet telefonike të brendshme
- IEC 1024 : Mbrojtja e strukturave kundrejt shkarkimeve atmosferike - Pjesa 1: Parimet e përgjithshme
- IEC 60364: Zhvillimi i instalimeve në tension të ulët
- CEI 81-10/1-4: Mbrojtja nga shkarkimet atmosferike (rrufe)
- EN 50310: Aplikimi i lidhjes ekuipotenciale dhe tokëzimi në ndërtesa

3 SISTEMET ELEKTRIKE TË FUQISË

3.1 TË PËRGJITHSHME

Sistemet elektrike të fuqisë janë përcaktuar sipas standardeve kombëtare dhe ndërkombëtare EN dhe IEC të projektimit.

3.2 METODOLOGJIA E LLOGARITJES DHE ARKITEKTURA E RRJETIT ELEKTRIK

Rrjeti elektrik i fuqisë ndahet në dy kategori kryesore, grupi i tensionit të mesëm (TM) dhe tensionit të ulët (TU). Kategoria e parë përfshin linjen e furnizimit me energji elektrike në tension të mesëm, kjo linjë është në pronësi të kompanisë shtetërore OSHEE; me pas është nën-stacioni elektrik i brendshëm (kabina elektrike) me tension 10/0.4 kV, e cila përfshin çelët e tensionit të mesëm, transformatorin dhe kuadrot e tensionit të ulët, së bashku me elementet ndihmëse dhe kabllin e tensionit të mesëm dhe të ulët. Secilit nga kuadrot e tensionit të mesëm dhe të ulët përfshin pajisjet e komutimit, mbrojtjes dhe sinjalizimit.

Të tre ndertesat kanë të njëjten kabine elektrike dhe është e instaluar në mjediset e jashtëme, secila ndërtesë furnizohet nga kuadri elektrik kryesor i tensionit të ulët. Gjithashtu, secili mjedis kryesor apo kat i zyrave kanë kuadrin elektrik të tyre, të cilët furnizojnë ngarkesat përkatëse.

Llogaritja e sistemit elektrik në lidhje me fuqinë e instaluar dhe kërkuar është realizuar duke i referuar standardeve EN dhe IEC, koeficientet e njëkohshmërisë dhe përdorimit dhe si përfundim fuqia e instaluar e transformatoreve është 400 kVA. Gjeneratori është parashikuar të instalohet në mjediset e jashtëme të zonës së truallit që do të shërbejë si rezervë në rast ndërprerje të rrjetit kryesor, fuqia e instaluar e gjeneratorit është 140 kVA, i tipit me naftë. Po ashtu, edhe UPS me fuqi të instaluar 30 kVA dhe autoonomi 15 min është përdorur për ngarkesat e kategorisë së parë, të cilat nuk duhet të kenë ndërprerje të energjisë në asnjë moment të kohës.

Shënojmë se transformatori ekzistues do të përdoret për nevojat e zonës përreth dhe transformatori i ri do të shërbejë posaçërisht dhe vetëm për nevojat e spitalit.

3.3 SISTEMI I KABLLIMIT

Në llogaritjen e rënies së tensionit, u morën parasysh rezistenca dhe reaktanca e secilit segment kabllor dhe ngarkesa që kalon nëpër atë segment kabllor. Vlerat e rënies së tensionit në çdo skaj të linjës/degës llogariten si rezultat i shumës së rënieve të tensionit të secilit segment nga burimi deri në fund të linjës/degës.

Për të përmësuar saktë kabllot e rrjetit të TM dhe TU bazuar në standardet elektrike, duhet të plotësohen kriteret e mëposhtme:

- Kriteri i kapacitetit mbajtës të rrymës: Rryma e punës korrigjohet në bazë të karakteristikave të instalimit dhe vendndodhjes. Kjo vlerë e korrigjuar duhet të jetë më e ulët se kapaciteti maksimal i rrymës që mund të përballojë kabloja. Këto vlera maksimale të kapacitetit mbajtës të rrymës bazohen në tabela standard;
- Kriteri i rritjes së temperaturës së qarkut të shkurtër: Rryma e lidhjes së shkurtër duhet të jetë më e ulët se kufiri i mbështetur nga kabloja;
- Kriteri i rënies së tensionit: Kriteri i rënies së tensionit përcakton se rënia e tensionit në çdo kablo duhet të jetë më e ulët se vlera maksimale e lejuar, e përcaktuar në dokumentin bazë të projektimit 5 % për sistemet elektrike të fuqisë. Megjithatë ky kriter merret parasysh kur

vlerësohet madhësia e kablilit të energjisë, mospërputhja me këtë kusht nuk nënkupton që linja kabllore do të dëmtohet; në vend të kësaj, kjo do të thotë se humbjet do të jenë më të larta.

Gjithashtu, kufizimet e mëposhtme merren parasysh gjatë llogaritjes së tensionit të ulët (LV).

- Të përdoren seksionin(et) e kabllave optimale për të minimizuar kostot dhe për të garantuar kriteret teknike sipas standardeve të përmendura më sipër dhe kodeve përkatëse
- Bakri propozohet si një material përcjellës për kabllo LV

Supozimet e bëra gjatë përcaktimit të madhësisë dhe vlerësimit të kabllave janë si më poshtë: Temperatura e tokës është e barabartë me 20°C nëse nuk ka informacion.

- Temperatura e mjedisit është temperatura maksimale historike e regjistruar në vendndodhjen e projekti (e marrë nga stacionet meteorologjike)
- Rezistenca e tokës është e barabartë me 1 K·m/W nëse nuk ka informacion të disponueshëm
- Thellësia e vendosjes së kabllave nën tokë është 80 cm
- Tubat e brinjëzuar me kablo brenda do të vendosen nën nivelin e tokës në korsinë e biçikletave ose në korsinë e trotuarit, siç tregohet në vizatimet përkatëse.

Seksionet në vijim do të paraqesin metodologjinë e llogaritjes dhe llogaritjet për kapacitetin maksimal të rrymës, rritjen e temperaturës së qarkut të shkurtër dhe rënien e tensionit të sistemit të ndriçimit TU.

3.3.1 Zgjedhja e kabllave bazuar në kapacitetin maksimal mbajtës të rrymës

Kapaciteti mbajtës i rrymës është rryma maksimale që mund të rrjedhë nëpër një përcjellës elektrik pa e dëmtuar atë. Kjo vlerë ndryshon në varësi të përcjellësit, kushteve mjedisore, seksionit tërthor, materialit izolues dhe numrit të përcjësve të grupuar.

Rryma e funksionimit korrigjohet në bazë të karakteristikave të ndryshme të instalimit dhe vendit. Kjo vlerë rryme e korrigjuar duhet të jetë më e ulët se kapaciteti maksimal i rrymës që mund të përballojë kabli.

Ekuacioni për rrymën e lejuar të korrigjuar jepet nga ekuacioni i mëposhtëm.

$$I_{Llogaritjes} \leq I_{ccc}$$

- $I_{Llogaritjes}$ - paraqet rrymën e llogaritjes për kushtet e përcaktuara të instalimit [A].
- I_{ccc} – paraqet kapacitetin e rrymës maksimale të përcjellësit

Siç është paraqitur në seksionet e mëposhtme, rryma e punës së kablilit korrigjohet me faktorët e mëposhtëm:

- Një faktor korrigjimi i temperaturës së ajrit të mjedisit zbatohet vetëm kur kabllo ekspozohen ndaj ajrit ose instalohen në kanalina të lidhura në struktura.
- Faktori i korrigjimit të temperaturës së tokës zbatohet vetëm kur kabllo vendosen drejtpërdrejt në kanale ose në tuba të vendosura nëntokë.
- Faktori i korrigjimit të rezistencës së tokës zbatohet vetëm kur kabllo vendosen drejtpërdrejt në kanale ose në tuba të vendosura nëntokë.
- Në konsiderojmë se faktori i korrigjimit të thellësisë së vendosjes zbatohet vetëm kur kabllo instalohen drejtpërdrejt në kanale ose në tuba të vendosura nëntokë.

- Grupimi i kabllave së bashku çon në ngrohjen shitesë të kabllave, gjë që rrit humbjet dhe ul aftësinë mbajtëse të rrymës.

Ekuacioni i mëposhtëm jep madhësinë e rrymën bazuar në standardin IEC 60364-5-52].

$$I_{Llogaritjes} = \frac{I_{Punës}}{CF}$$

Ku:

$I_{Llogaritjes}$ - paraqet rrymën e llogaritjes për kushtet e përcaktuara të instalimit [A].

$I_{Punës}$ - paraqet rrymën e punës së ngarkesës [A]

CF është produkt i të gjithë faktorëve korrigjues të aplikuar.

3.3.2 Përzgjedhja e kabllave bazuar në rritjen e temperaturës nga lidhja e shkurtër

Kur ndodh një qark i shkurtër, rryma që rrjedh nëpër përcjellës mund të kalojë rrymën nominale gjatë periudhave të shkurtra, duke ngrohur ose nxehur izoluesin e përcjellësit. Kështu, është e nevojshme të verifikohet nëse seksioni tërthor i propozuar mund të përballojë rrymën maksimale të qarkut të shkurtër.

Ekuacioni i mëposhtëm përcakton seksionin tërthor të kabllit bazuar në kriterin e mësipërm.

$$S = \frac{I_{AD} \cdot \sqrt{t}}{k} = \frac{I_{SC} \cdot \sqrt{t}}{\varepsilon \cdot k}$$

Ku:

- S - seksioni tërthor i kabllit në [mm^2];
- I_{AD} - është rryma e qarkut të shkurtër për kushtet adiabatike;
- I_{SC} - është rryma e qarkut të shkurtër. Llogaritja e plotë e kësaj rryme të qarkut të shkurtër është paraqitur në paragrafët e mëposhtëm;
- ε - është faktori i shpërndarjes së nxehtësisë së kabllave. Për kushte adiabatike $\varepsilon = 1$;
- t - është kohëzgjatja e qarkut të shkurtër në [s]. Është e barabartë me 0.1 s;
- k - jepet nga ekuacioni i mëposhtëm.

$$k = K \sqrt{\ln \left(\frac{\theta_f + \beta}{\theta_i + \beta} \right)}$$

Ku:

- K - është një konstante që varet nga natyra e përcjellësit dhe kufiri i temperaturës së izolacionit në [$As^{0.5}/m^2$]; ky parametër është i barabartë 226 $As^{0.5}/m^2$ për bakër (Cu)
- β -koeficienti i temperaturës së rezistencës në 0 °C; ky parametër është i barabartë 234.5 °C për bakër (Cu)
- θ_f është temperatura përfundimtare e qarkut të shkurtër të përcjellësit në [°C]. Vlera e saj varet nga standardi.
- θ_i është temperatura maksimale e lejuar e përcjellësit në [°C]. Është e barabartë me temperaturën maksimale të funksionimit të izolacionit në rregjim pune normale.

Kështu, seksioni tërthor i kabllit përcaktohet nëpërmjet ekuacionit të mëposhtëm.

$$S_{min} = \frac{I_{sc} \cdot \sqrt{t}}{K \sqrt{\ln\left(\frac{\theta_f + \beta}{\theta_i + \beta}\right)}}$$

K është një konstante që varet nga natyra e përcjellësit dhe kufiri i temperaturës së izolatorit, dhe β është koeficienti i temperaturës së rezistencës në 0 °C, siç tregohet në tabelat e mëposhtme.

Tabela 2-1 Konstantet e materialeve përcjellëse

Materiali përcjellës	$K [As^{0.5}/m^2]$	$\beta [^\circ C]$
Bakër	226	234.5
Alumin	148	228

Bazuar në standardin IEC, temperatura e përcjellësit gjatë rregjimeve të ndryshme të punës tregohet në tabelën e mëposhtme.

Tabela 2-2 Temperatura maksimale dhe punës në përcjellës

Temp. maksimale e përcjellësit [°C]	XLPE	EPR
Në rregjim pune normale, θ_i	90	90
Në rregjim pune të lidhjes së shkurtër, θ_f	250	250

3.3.3 Zgjedhja e kablove bazuar në rënien e tensionit

Kufizimet e rënies së tensionit imponojnë përdorimin e seksioneve më të mëdha të kablove. Megjithatë, nëse ky kriter nuk plotësohet, rezulton në humbje më të mëdha. Ekuacionet e mëposhtme përdoren për të llogaritur seksionin tërthor të kabllit që respekton kufirin e rënies së tensionit të zgjedhur nga përdoruesi. Këto ekuacione ndryshojnë pak në varësi të llojit të rrymës që kalon nëpër kablo.

Llogaritjet e rënies së tensionit do të bazohen në IEC 60364-5-54 dhe IEC 60364-5-52 për instalimet me tension të ulët. Sipas standardeve të mësipërme, formula e rënies së tensionit për qarqet AC është si më poshtë.

$$\Delta V_d(\%) = \sqrt{3} \cdot I \cdot (R \cdot \cos \varphi + X \cdot \sin \varphi) \cdot L \cdot \frac{100}{n \cdot V}$$

Për më tepër, llogaritja jepet nga ekuacioni i mëposhtëm: sipërfaqja minimale e seksionit tërthor për një rënie të caktuar të tensionit (në këtë projekt, konsiderohet jo më shumë se 3 %).

$$S_{min} = \frac{\rho(\theta_i) \cdot \cos \varphi}{n \cdot \left(\frac{\Delta V \cdot V}{\sqrt{3} \cdot I \cdot L} - X \cdot \sin \varphi \right)}$$

Ku:

- $\cos \varphi$ është faktori i fuqisë
- n është numri i dejeve për fazë
- X - është reaktanca e një qarku të vetëm në $[\Omega/km]$
- R - është rezistenca e një qarku të vetëm në $[\Omega/km]$
- L - është gjatësia e kabllit në $[m]$.
- S_{min} - është seksioni tërthor minimal (mm^2)

- $\rho(90)$ - rezistenca e kabllit në temperaturën maksimale të punës normale (90 °C)
- I - është rryma e punës që kalon përmes kabllit në [A].
- $\Delta V_d(\%)$ - është rënia e tensionit (%)
- θ_i temperatura maksimale e lejuar e funksionimit të kabllit gjatë rregjimit normal
- U - vlera e tensionit [V].

Rezistenca e materialit përcjellës në një temperaturë specifike llogaritet duke përdorur ekuacionin e mëposhtëm.

$$\rho(\theta_i) = \rho(20^\circ\text{C}) \cdot (1 + \alpha(\theta_i - 20))$$

Ku,

- $\rho(\theta_i)$ - është rezistenca e materialit përcjellës në θ_i (°C) in [$\Omega\text{m}^2/\text{m}$]
- $\rho(20^\circ\text{C})$ - është rezistenca e materialit përcjellës në 20 °C in [$\Omega\text{m}^2/\text{m}$].
- α - është parametër që varet nga lloji i materialit të përdorur.

Bazuar në kriteret e përcaktuara në bazën e projektimit, rënia e lejuar e tensionit duhet të jetë më e vogël se 3 % ose 5% në varësi të sistemit për kabllon XLPE, PVC ose EPR të përzgjedhur me prerje tërthore të caktuar.

3.3.4 Sistemi i tokëzimit dhe mbrotjes atmosferike

Projektimi i sistemit të tokëzimit është bazuar normativat kombëtare dhe ndërkombëtare EN, IEC dhe IEEE të projektimit. Sistemi i tokëzimit të ndërtesave do të jetë i përbashkët. Gjithashtu, tokëzimi i rrjetit të fuqisë do të jetë i përbashkët me sistemin e tokëzimit të rrufepritesve. Sa i përket tokëzimit të ndricimit, do të realizohet me një shirit 30x3 mm të vendosur 50 cm në thellesi, të shtrirë në kanal.

❖ Metodologjia e llogaritjeve të rezistencës së tokëzimit

Për llogaritjen e tokëzimit do të bazohemi në standartet e IEEE referuar të çështjeve të mëposhtme:

- Rezistenca specifike e tokës (Ωm)
- Thellësia e vendosjes së elektrodave (m)
- Gjatësia e elektrodave (m)
- Materiali hekur i galvanizuar në të nxehtë

Për llogaritjen e seksionit të përcjellësve që do të përdorin për tokëzim do të përdorin formulën:

$$Amm^2 = \frac{I}{\sqrt{\left(\frac{TCAP \times 10^{-4}}{t_c \alpha_r \rho_r}\right) \ln\left(\frac{K_0 + T_m}{K_0 + T_a}\right)}}$$

ρ_r - Përcjellshmëria e materialit

T_m - Temperatura maksimale e lejuar në °C

T_h - Koeficienti termik referuar temperaturës T_r në 1/°C

T_a - Temperatura e ambjentit në °C

K_0 - $-1/\alpha_0$ ose $1/\alpha_r$ - T_r në °C

I - Rryma e lidhjes së shkurtër (I.sh.) në kA

tc- Kohëzgjatja e Rrymës në s

TCAP- Kapaciteti Termik për njësi të volumit

Amm²- Sipërfaqja e përcjellësit në mm²

Për llogaritjen e rezistencave të tokëzimit do të përdorim formulat:

Për rrjetën:

$$R_m = \frac{\rho}{4} \left(\sqrt{\frac{\pi}{A}} + \frac{4}{L} \right)$$

Ku :

P -është rezistenca specifike e tokës

A -është sipërfaqja e rrjetës dhe

L -gjatësia e përcjellësve të tokëzimit të rrjetës

Për rezistencën e tokëzimit për një elektrodë do të përdorim formulën:

$$R_{ip} = \frac{\rho}{2\pi \cdot L} \left(\ln \frac{4L}{r} - 1 \right)$$

Ku:

L- është gjatësia e elektrodës

r- rrezja ekuivalente e elektrodës

Për përcjellësat horizontale do të përdorim formulën:

$$R_c = \frac{\rho}{\pi L} \left(\ln \frac{\sqrt{2}L}{\sqrt{r \cdot h}} - 1 \right)$$

Ku:

L-është gjatësia totale e përcjellësit

r-rrezja ekuivalente

h-thellësia e vendosjes.

Numri total i elektrodave

Gjithashtu është menduar që në katin e poshtë, struktura metalike e objektit do të lidhet me përcjellës Fe/ZN me morseta duke formuar rrjete ekuipotenciale.

❖ Rezistenca e Tokëzimit të rrjetit të Ndriçimit Rrugor

Tokëzimi i shtyllave të ndriçimit do të bëhet nëpërmjet elektrodës horizontale FeZn Ø10mm, e cila do të shtrihet përgjatë kanalit poshtë vijës së furnizimit të shtyllave. Kjo zgjidhje, në krahasim me një shufër tokëzimi vertikale individuale për çdo shtyllë, do të bëjë të mundur arritjen e një rezistence më të ulët të tokëzimit, të jetë më e sigurt në skenarë specifikë dhe të ketë një kosto më të ulët zbatimi.

Është përdorur formula standarde EN 50522 "Annex J" për llogaritjen e rezistencës së tokëzimit, e cila i referohet vlerësimit të rezistencës së elektrodës së tokëzimit të shiritit.

Do të merret në konsideratë skenari më i keq, me një gjatësi prej rreth 300 ml të shufrës së tokëzimit. Të gjitha linjat e tjera (shufrat e tokëzimit) do të jenë më të gjata dhe do të kenë rezistencë më të ulët të tokëzimit.

Gjithashtu, si rezistencë ndaj tokës, do të konsiderojmë një vlerë prej 500 Ωm. Në realitet, ne presim një vlerë më të ulët pasi dhe në qytetin e Durrësit në 0.75 m thellësi është zakonisht i lagësht dhe uji i infiltruar në vend ka një përqindje të lartë të kripërave.

$$R(EB) = \frac{\rho E}{2\pi L} \ln \frac{4L}{d}$$

Ku:

R(EB) - Rezistenca e tokëzimit me shirit përcjellës

ρE - Rezistenca e tokës (500 Ωm)

L - Gjatësia e rripit (shiritit) (300 m)

d - Gjysma e gjerësisë së shiritit (0.005 m)

R(EB) = 6.21 Ω

Kjo rezistencë tokëzimi bën të mundur përdorimin e releve diferenciale me $I_{dn} = 0.3$ A pasi $I_{dn} \cdot R(EB) = 1.86$ V, më i vogël se tensioni alternativ i lejuar i prekjes prej 50 V..

Sistemi i tokëzimit për këtë rrjet elektrik duhet të jetë TT, siç tregohet në figurën e mëposhtme.

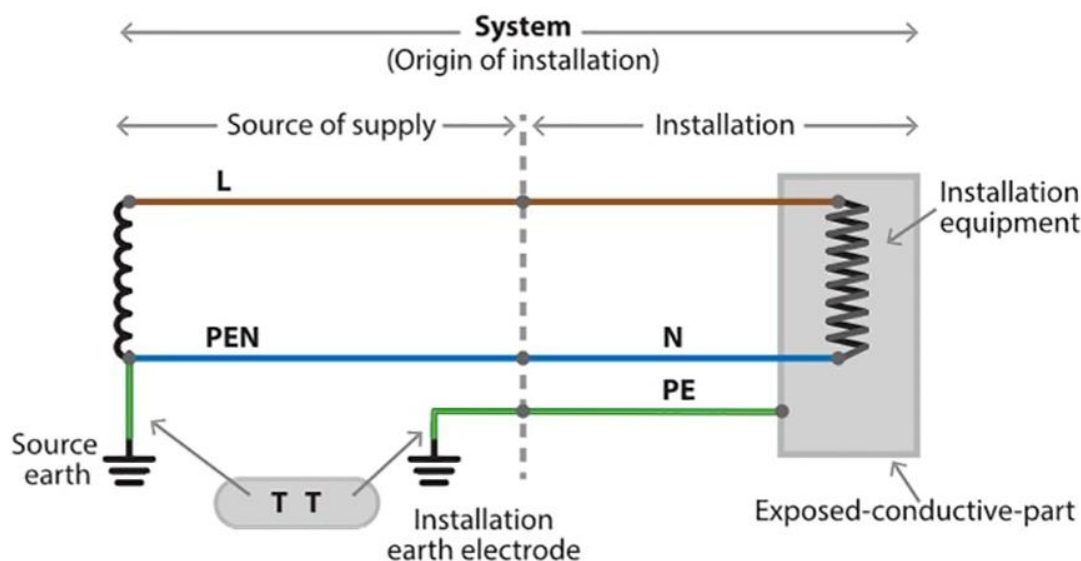


Figura 2-1 Skema tipik e funksionimit të sistemit të tokëzimit

❖ Mbrojtja nga shkarkimet atmosferike

Për mbrojtjen nga shkarkimet atmosferike do të përdorim metodën e sferave rrufeprites ESE. Duke qene se ky objekt eshte me i larte se objektet e tjere, mundesia qe te preket nga shkarkimet atmosferike eshte me e madhe.

Rrjeta do të realizohet me përcjellës Fe/Zn 30x3 ndërsa shtizat do të jenë të prodhimit standart me gjatësi 2 m dhe në kreun e shtizes do të instalohet rrufepritesi ESE. Keto rrufeprites janë instaluar në muret anesore të ndërtesës. Objekti është klasifikuar i klasës IV dhe rezulton se në baze të gjeometrise së ndërtesës, numri optimal i rrufepritesve ESE është gjashtë. Për përcjellësat zbritës do të përdorim shirit Fe/Zn 30x3 mm.

Sistemi i tokëzimit duhet të jetë i tillë që të shpërndajë dhe eliminojë energjinë e shkarkimeve që vjen nga përcjellësat zbritës. Ai duhet të minimizojë brenda vlerave të lejuara tensionin e prekjes dhe atë të hapit. Ai duhet të garantojë një punë normale pa krijuar problem në njerëz dhe paisje.

Për sistemin e tokëzimit të sistemit rrufeprites do të përdorim të njëjtin sistem tokëzimi që kemi përdorur për tokëzimin e punës.

Rezistenca e tokëzimit duhet të jetë jo më shumë se 4 Ω (ohm) në periudhen më të thatë të vitit.

4 SISTEMET E KOMUNIKIMIT, MBROTJES NGA ZJARRI, MENAXHIMIT DHE EVAKUIMIT

Keto sisteme, vecanerisht pajisjet qendrore, lokale dhe kabllimi duhet jene te projektuar dhe prodhuara ne perputhje me standardet vendase dhe nderkombetare EN, IEC, IEEE, ISA dhe iso.

4.1 SISTEMI I KOMUKIMIT, AKSESIT, MBROTJES NGA ZJARRI DHE EVAKUIMIT ZANOR

4.1.1 Sistemi i komunikimit

Ky sistem do te jete i perbere nga disa pajisje dhe materiale ndihmese te cilat realizojne teresine dhe funksionimin e tij. Pjesete perberese te tij jane:

Sistemi i internetit, i cili eshte i perbere nga nje server qendror i cili menaxhon dhe kontrollon trafikun e sinjaleve ne sistemet e ndertesave; gjithashtu, pjese e tij jane switchet (çelesat elektronik), routeri qendror dhe lokal te shperndare ne mjedise te ndryshme te ndertesave. Keto pajisje jane pjesa qendrore e menaxhimit, kontrollit dhe mbrojtjes se informacionit qe rrejdh ne linjat e komunikimit. Pevce ketyre pajisjeve, pjese e sistemit jane edhe kabllot e komunikimit LAN dhe prizat e internetit te instaluar ne vendet perkatese, shih vizatimet perkatese.

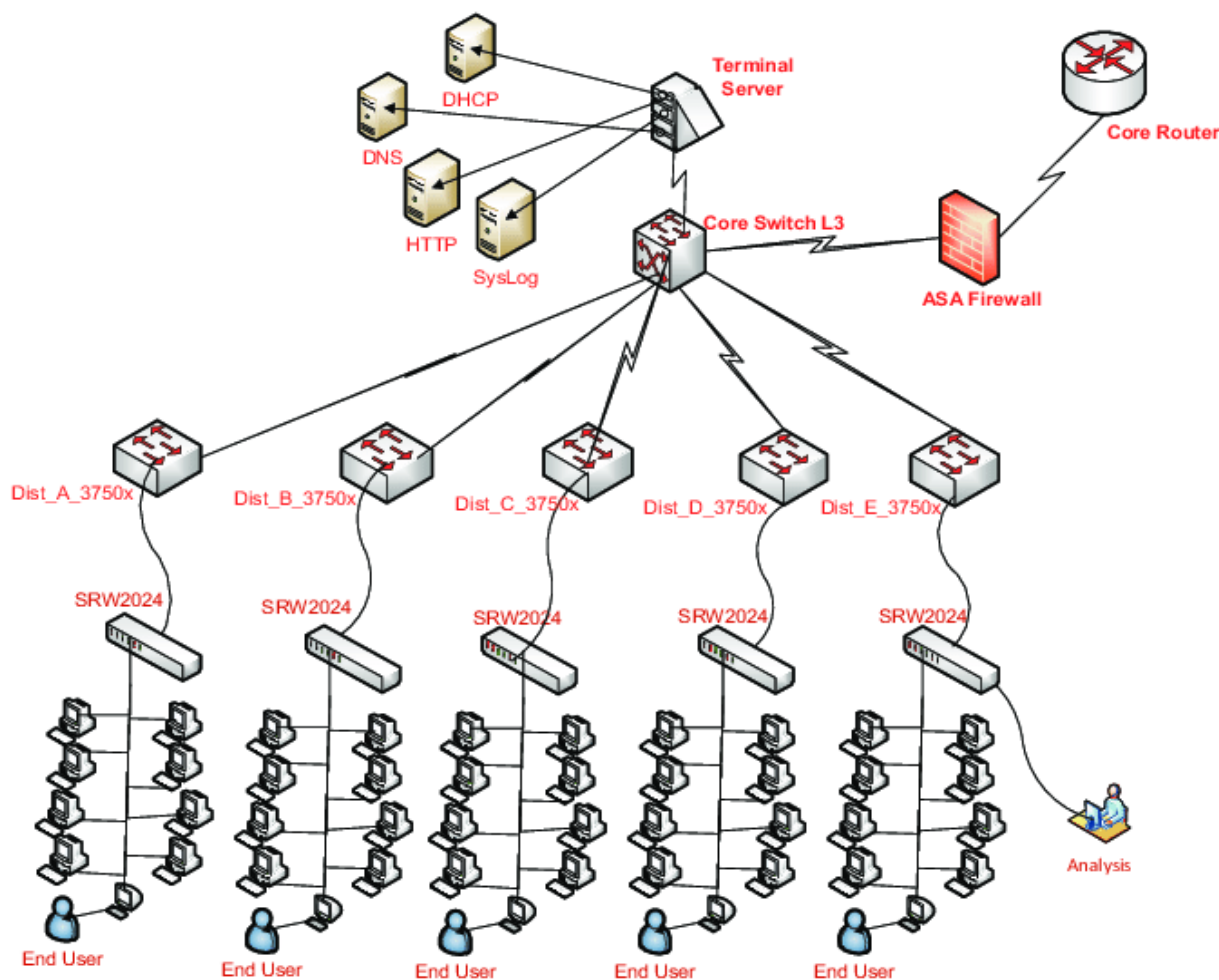


Figura 4-1 Diagrama tipike e shperndarjes se rrjetit te komunikimit

4.1.2 Sistemi i mbrojtjes nga zjarri

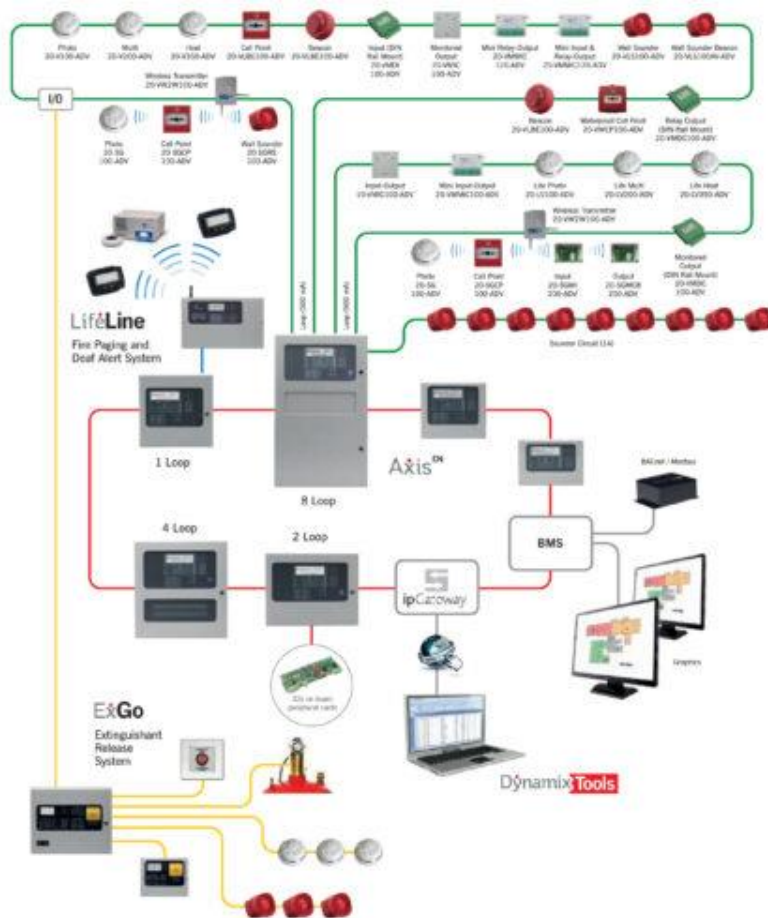


Figura 4-2 Diagrama tipike e sistemit të mbrojtjes nga zjarri

Ky sistem do të përbehet nga pajisjet qendrore, të cilat kanë detyrë menaxhimin dhe komandimin e sinjaleve në pajisjet lokale të instaluar në mjedise të vecanta e të ndertesave. Gjithashtu, pjesë e tyre janë edhe pajisjet lokale dhe kabllimi.

4.1.3 Sistemi i evakuimit zanor

Gjithashtu, ashtu si në sistemin e mbrojtjes nga zjarri, edhe sistemi i evakuimit zanor është i përbërë nga pajisjet qendrore, lokale dhe kabllimi. Shënojmë se ky sistem është i ndërlidhur me sistemin e mbrojtjes nga zjarri dhe shenjat e evakuimit, pasi ky përdoret në raste njoftimesh të rasteve të ndryshme. Skemat tipike të një sistemi evakuimi tregohet në figurën e mëposhtme.

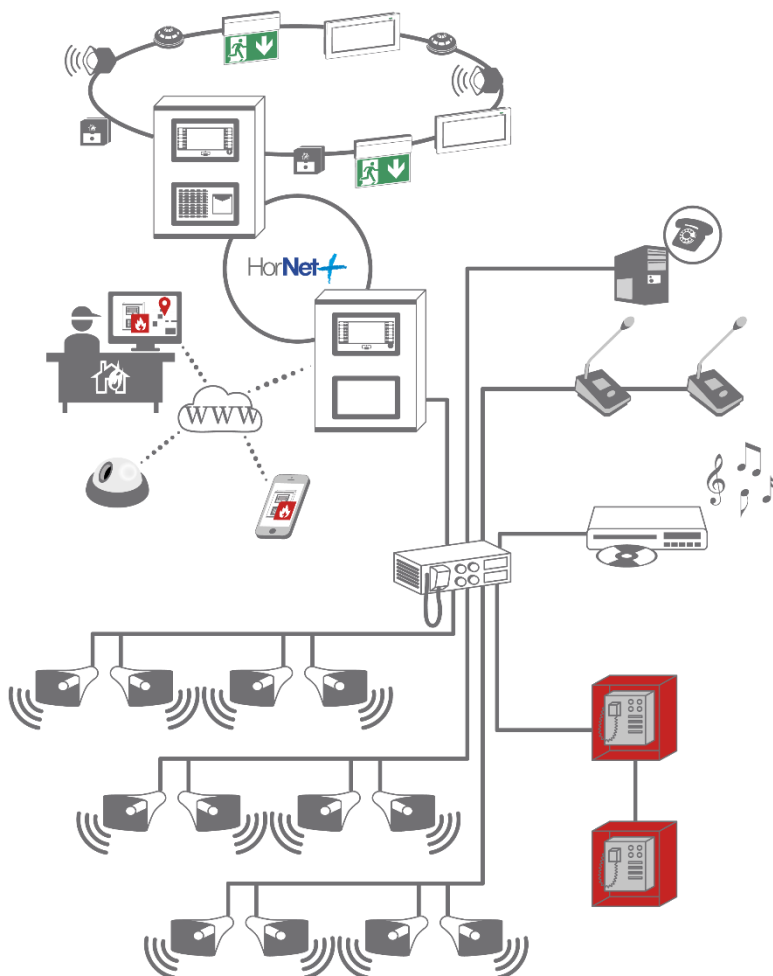


Figura 4-3 Diagrama tipike e sistemit të evakuimit zanor

4.1.4 Sistemi i thirrjes për urgjencë të stafit mjekësor

Sistemi i Thirrjeve për Infermierë është një komponent thelbësor për çdo klinikë, sidomos për ato me numër të kufizuar shtresh si klinika me 10 shtretër dhe një dhomë urgjencë. Ky sistem lehtëson komunikimin e menjëhershëm midis pacientëve dhe stafit mjekësor, duke siguruar që çdo nevojë e pacientit të adresohen shpejt dhe në mënyrë efektive.

❖ Karakteristikat Kryesore:

1. Menyra e thirrjes:
 - Butona ose fije tërheqjeje të vendosur në mur (prane pacientit) ose në çdo krevat pacientit dhe në dhomën e urgjencës.
 - Mundësi aktivizimi për urgjencë (p.sh., buton me ngjyrë të kuqe për situata emergjente)
 - Të dhëna LED për të treguar statusin e thirrjes.
2. Stacionet e Infermierëve:
 - Ekrane që tregojnë thirrjet aktive dhe prioritizimin e tyre.
 - Mundësi për të parë informacion shtesë mbi pacientët (p.sh., nevojat specifike).
3. Sistem Alarmimi:
 - Alarme vizuale dhe auditive për të sinjalizuar thirrjet në stacionet e infermierëve.
 - Njoftime në pajisje mobile për infermierët që janë në lëvizje.
4. Raportimi dhe Monitorimi:

- Mundësi për të gjeneruar raporte mbi thirrjet dhe përgjigjet për analiza të mëvonshme.
 - Monitorimi i vazhdueshëm i statusit të sistemit për të siguruar funksionimin e tij të plotë.
- ❖ **Funksionimi:** Sistemi duhet të operojë në një mënyrë të thjeshtë dhe efikase.
1. Aktivizimi i Thirrjes:
 - Pacienti aktivizon butonin e thirrjes përmes një butoni në dhomë. Në rast emergjence, mund të përdorë butonin e urgjencës.
 2. Sinjalizimi:
 - Aktivizimi i butonit dërgon një sinjal në stacionin e infermierëve, ku shfaqet një alarme vizuale dhe një tingull për të tërhequr vëmendjen e stafit.
 3. Reagimi i Stafit:
 - Infermierët e pranishëm kontrollojnë stacionin e thirrjeve dhe prioritojnë reagimin bazuar në urgjencën e thirrjes.
 - Nëse është një thirrje emergjente, ata mund të ndihmojnë menjëherë duke shkuar në dhomën e pacientit.
 4. Komunikimi:
 - Nëse është e nevojshme, infermierët mund të përdorin interkomin për të biseduar me pacientin pa u larguar nga stacioni.
 5. Monitorimi dhe Raportimi:
 - Menaxheri i klinikës mund të monitorojë dhe analizojë të dhënat e thirrjeve për të identifikuar tendencat dhe nevojat e stafit.

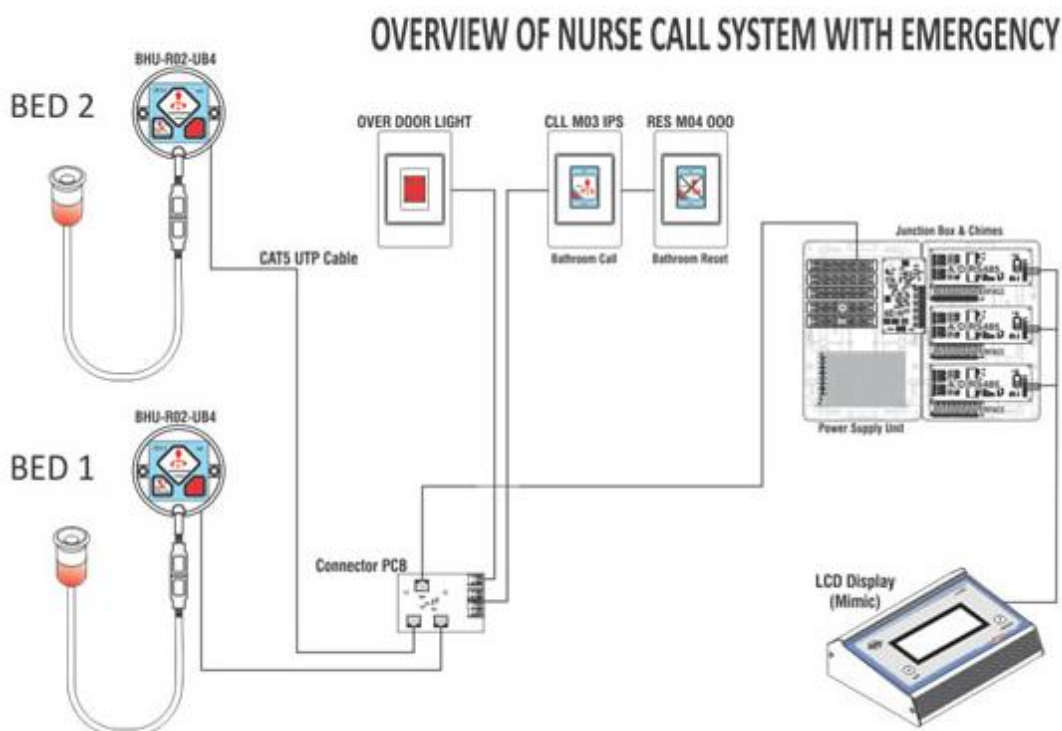


Figura 4-4 Diagrama tipike e sistemit të thirrje për ndihmë



FONDI SHQIPTAR
I ZHVILLIMIT

**Shërbime Projektimi për Hartimin e Projektit Teknik për:
"Investime Pilot për Transformimin e Infrastrukturës së
Shërbimeve dhe Rritjes së Standardit të Jetës në Komunitet",
Ndërhyrje për rikonstruksionin e godinave të spitalit të Peqinit
dhe Shtëpisë së fëmijës " Vangjel Pulla", Sarandë, Transformimin
e Qendrës Shëndetësore në një Qendër Mjekësore të Traumës
Sportive në Thumanë, Krujë si edhe ndryshimin e pjesshëm të
funksionit të tyre**

Raporti i Sistemeve Hidro-Mekanike







Tetor, 2024

KONSULENTI:



Porositësi:	FONDI SHQIPTAR I ZHVILLIMIT
Konsulenti:	Illyrian Consulting Engineers sh.p.k.
Objekti:	Shërbime Projektimi për Hartimin e Projektit Teknik për: "Investime Pilot për Transformimin e Infrastrukturës së Shërbimeve dhe Rritjes së Standardit të Jetës në Komunitet", Ndërhyrje për rikonstruksionin e godinave të spitalit te Peqinit dhe Shtëpisë së fëmijës "Vangjel Pulla", Sarandë, Transformimin e Qendrës Shëndetësore në një Qendër Mjekësore të Traumës Sportive në Thumanë, Krujë si edhe ndryshimin e pjesëshëm të funksionit të tyre
Titulli i Dokumentit:	Raporti i Sistemeve Hidro-Mekanike
Faza e Projektit:	Projekt Leje
Kodi i dokumentit:	ICE-363-P04-V01

Rish.	Qëllimi i Dorëzimit	Shënime	Data
00	Për projekt Leje		Tetor, 2024

	KONSULENTI			POROSITËSI	
	Përgatiti:	Kontrolloi:	Miratoi:	Kontrolloi:	Miratoi:
Emri: Firma:	Marsel Pylla Silvja Gjonaj  Anxhela Bici  Artjola Zotaj 	Besnik KARAJ Olset HAXHIU 			
Data:	Tetor, 2024	Tetor, 2024	Tetor, 2024		
Statusi i Dokumentit:	Përfundimtar	Kontrolluar	Miratuar	Kontrolluar	Miratuar

Tiranë 2024

Copyright © Illyrian Consulting Engineers

Të gjitha të drejtat janë të rezervuara përveç nëse është përmendur ndryshe në marrëveshje të përbashkët. Ky dokument ose pjesë të tij nuk mund të kopjohet ose riprodhohet pa leje nga "Illyrian Consulting Engineers"

PËRMBAJTJA

Përmbajtja.....	i
Lista e Tabelave	ii
Lista e Figurave	iii
1 Hyrje.....	1
2 Kriteret e përgjithshme të zgjedhjes së impianteve mekanike	2
3 IMPIANTI I FURNIZIMIT ME UJË SANITAR	3
3.1 TË PËRGJITHSHME	3
3.2 KONCEPTIMI I SISTEMIT TË FURNIZIMIT ME UJË	3
3.3 PËRMASIMI I RRJETIT TË SHPËRNDARJES SË UJIT TË FTOHTË SANITAR	4
3.4 REZERVA UJORE	6
3.5 GRUPI I NGRITJES MEKANIKE.....	6
4 IMPIANTI I SHKARKIMIT TË UJËRAVE TË NDOTURA DHE ATMOSFERIKE	8
4.1 TË PËRGJITHSHME	8
4.2 KONCEPTIMI I SISTEMIT TË SHKARKIMIT TË UJËRAVE TË NDOTURA	8
4.3 PËRMASIMI I RRJETIT TË SHKARKIMIT TË UJËRAVE TË NDOTURA	9
5 Përmasimi i Sistemit të Shkarkimit të Ujerave Atmosferike	12
5.1.1 Konceptimi i Sistemit të Shkarkimit të Ujerave Atmosferike.....	12
5.1.2 Përmasimi i Sistemit të Shkarkimit të Ujerave Atmosferike	12
5.1.3 Ulluqet Horizontale	13
5.1.4 Ulluqet Vertikale	13
6 SISTEMI I NGROHJES, FRESKIMIT DHE VENTILIMIT	15
6.1 Baza normative.....	15
6.2 Përshkrim i përgjithshëm i objektit.....	15
6.3 Konditat projektuese.....	15
6.4 Llogaritjet termike	17
6.5 Sistemi i perzgjedhur	17
6.6 Përshkrimi i sistemit të perzgjedhur	18
6.7 Funksionimi i Sistemit	18
6.7.1 Ngrohja/Ftohja Hidronike	18
6.7.2 Ventilimi me Ajër të Pastër	18
6.8 Specifikimet teknike	19
6.9 Konsideratat e Efikasitetit.....	19
6.10 Metoda e Kontrollit për Përdorimin Ditor.....	19
6.11 Konkluzion	20

LISTA E TABELAVE

Tabela 2-1 Prurjet Totale të Pajisjeve Hidrosanitare të Spitalit	4
Tabela 2-2 Shpejtësitë maksimale të lejuara të lëvizjes së ujit në sistemin hidrosanitar sipas diametrave të linjave	5
Tabela 2-3 Njësitë e Shkarkimit dhe Diametrat Minimalë të Shkarkimit të Pajisjeve	9
Tabela 2-4 Kolonat e Shkarkimit	10
Tabela 2-5 Përmasimi I Kolektorëve	10

LISTA E FIGURAVE

Figura 1-1: Vendndodhja e objektit	1
Figura 2-1 Skema e Lidhjes me Sistemin e Furnizimit me Ujë	3
Figura 2-2 Rrjeti Shpërndarës me Sistem Kolektorësh	4
Figura 2-3 Planimetri e Furnizimit me ujë	5
Figura 2-4 Prurja Llogaritëse Q_{log} (l/s) në Funkcion të Prurjes Totale Q_t në NjEk	6
Figura 2-5 Planimetri e Shkarkimit të ujërave të Ndotura	11
Figura 5-1: Foto te valley gutter	14

1 HYRJE

Shoqëria "Illyrian Consulting Engineers" sh.p.k. në cilësinë e Konsulentit ka nënshkruar me Fondin Shqiptar të Zhvillimit (FSHZH) në cilësinë e Zhvilluesit, kontratën me objekt: Projekti teknik për "Shërbime Projektimi për Hartimin e Projektit Teknik për: "Investime Pilot për Transformimin e Infrastrukturës së Shërbimeve dhe Rritjes së Standardit të Jetës në Komunitet", Ndërhyrje për rikonstruksionin e godinave të spitalit të Peqinit dhe Shtëpisë së fëmijës "Vangjel Pulla", Sarandë, Transformimin e Qendrës Shëndetësore në një Qendër Mjekësore të Traumës Sportive në Thumanë, Krujë si edhe ndryshimin e pjesshëm të funksionit të tyre.

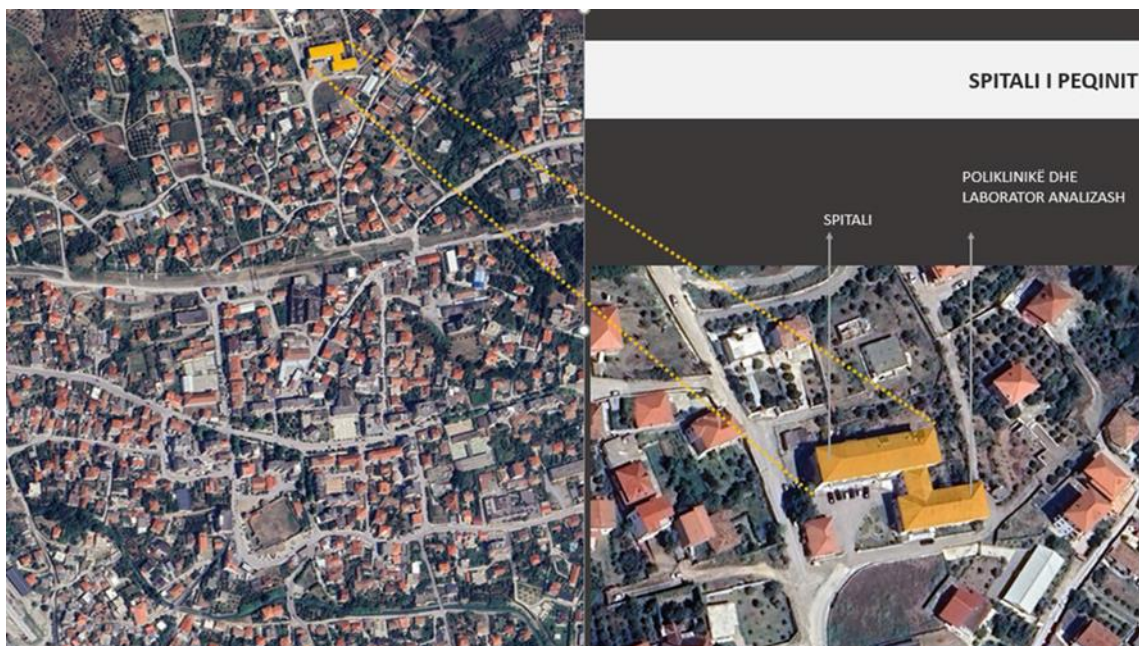


Figura 1-1: Vendndodhja e objektit

Projekti përbëhet nga dy ndërtesa të reja, ku njëra do të jetë me 3 kate dhe tjetra me 2 kate si shtesë anësore e ndërtesës ekzistuese të spitalit të Peqinit. Struktura e të dy ndërtesave është prej betoni të armuar, ku struktura vertikale përbëhet nga kolona. Trarët do të jenë me prerje tërthore siç paraqiten në vizatimet përkatëse. Soleta do të jetë e plotë me trashësi 15 cm. Të dy ndërtesat do të kenë themel pllakë me trashësi 55cm dhe 50 cm përkatësisht.

2 KRITERET E PERGJITHSHME TË ZGJEDHJES SË IMPIANTEVE MEKANIKE

Ne mënyrë që të kuptohet sa më thjeshtë zgjedhja impiantistikë e aplikuar ne projektet mekanike, ne vazhdim janë paraqitur kriteret kryesore të përshtatura në projekt. Zgjidhja e përgjithshme në projektet mekanike është mbështetur në arritjen e një sistemi teknik dhe teknologjik të përgjithshëm me efikasitet të lartë, duke përshtatur arkitekturën e objektit, duke respektuar normat teknike, duke siguruar konsumet energjitike minimale si dhe duke respektuar normat e ndotjes ambientale.

Në vazhdim po paraqesim kriteret kryesore bazë të aplikuara në projekt:

- Komfort maksimal në përdorim
- Besueshmëri maksimale
- Inspektim të parametrave dhe impianteve
- Siguri dhe higjenë e garantuar ne përdorim
- Parcializim në përdorimin e impianteve
- Kursim energjistik maksimal
- Respektimi i normave te ndotjes ambientale dhe te ambientit
- Kosto te ultë ne ndërtim
- Kosto te ultë ne përdorim
- Standardizim të komponentëve për lehtësi të mirëmbajtjes

Projektet e impianteve mekanike janë mbështetur në normat teknike SSH EN 806, SSH EN 12056, SSH EN 752 dhe Rregullore Teknike në Projektim dhe Ndërtim “RT 2018 – Furnizimi me Ujë dhe Kanalizimi, Pjesa 1&2”.Projektet e impianteve mekanike për sa ka qenë e mundur janë mbështetur në normat teknike Shqiptare dhe evropiane.

3 IMPIANTI I FURNIZIMIT ME UJË SANITAR

3.1 TË PËRGJITHSHME

Sistemi i furnizimit me ujë parashikon furnizimin me ujë për nevojat hidrosanitare, ujë të ftohtë në të gjithë godinën, pavarësisht ndarjeve dhe destinacionit të ambienteve të brendshme. Nevojat e përgjithshme për ujë pavarësisht përdorimit dhe përpunimit të tij llogariten në bazë të kërkesave të konsumatorëve dhe normave teknike projektuese. Impianti i furnizimit me ujë sanitar të ftohtë do të përbëhet nga:

- 1- Rrjeti i shpërndarjes (kolonat e furnizimit).
- 2- Rezervuari i ujit.
- 3- Grupi i Ngritjes Mekanike (Stacioni i pompave).

3.2 KONCEPTIMI I SISTEMIT TË FURNIZIMIT ME UJË

Sistemi i furnizimit me ujë të ndërtesës është sistem i degëzuar me presion, i projektuar të furnizohet me ujë nga rrjeti shpërndarës, por i mundësuar të furnizohet edhe me ngritje mekanike me anë të një grupi presioni i furnizuar nga një depozitë uji, si by-pass i tubacionit kryesor nga pika e lidhjes me rrjetin shpërndarës, nëse rrjeti shpërndarës nuk do të furnizojë prurjen e kërkuar me presionin e nevojshëm, në çdo orë të ditë-natës (24 orëshit).

Pjesët përbërëse të Impiantit të furnizimit me ujë sanitar janë si më poshtë:

- a) Linja e lidhjes së sistemit hidrosanitar të furnizimit me ujë me rrjetin shpërndarës të ujësjellësit dhe kutia e ujëmatësit me elementët përbërës të tij. Kjo linjë, e cila quhet edhe tubacioni kryesor (apo edhe magjistrali) i sistemit hidrosanitar, përbëhet nga pika e shpimit të tubacionit kryesor bashkë me saraçineskën përkatëse (saraçineska mund të vendoset edhe para kutisë së aparatit ujëmatës), nga tubacioni lidhës dhe nga kutia e aparatit ujëmatës të përbashkët me elementët përbërës të tij. Pika e lidhjes me sistemin e furnizimit me ujë të ndërtesës do të caktohet pasi të kryhen analizat përkatëse të cilësisë së ujit në pikën e lidhjes dhe të merret miratimi nga institucioni përkatës, për përdorimin e ujit. Analizat e cilësisë së ujit duhet të kryhen para fillimit të punimeve, në institucionin përkatës shëndetësor, përgjegjës për cilësinë e ujit për përdorime sanitare ose ujë pirje në zonën ku ndodhet ndërtesa.

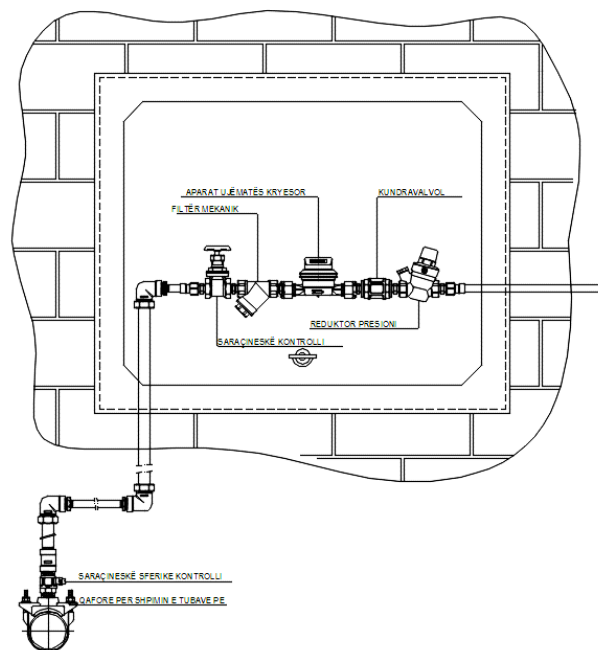


Figura 2-1 Skema e Lidhjes me Sistemin e Furnizimit me Ujë

- b) Sistemi hidrosanitar i shpërndarjes së ujit të ftohtë nga pika e lidhjes deri tek nyja sanitare më e largët, në katin më të lartë përbëhet nga elementët e mëposhtëm:
- Tubacioni kryesor i furnizimit (i futur minimalisht 1 m nën tokë për të siguruar mosngrirjen) me ujë nga pika e lidhjes me magjistralin deri tek aparati ujëmatës dhe në vazhdim deri tek depozita dhe sistemi i ngritjes mekanike. Aparati ujëmatës përbëhet nga kutia e cila vendoset në mur ose në tokë, ujëmatësi, saraçineska kryesore, filtri mekanik, reduktori i presioni dhe kundralvola, të gjitha prej bronzi, me bashkim me mbërthim (të filetuar dhe lidhen me nipples ose me mbërthim F-M) dhe për presion pune PN 20 bar.
 - Tubacioni shpërndarës i cili fillon nga sistemi i ngritjes mekanike, ose në rastet kur nuk është e nevojshme rritja e presionit nga aparati ujëmatës deri tek kolonat e furnizimit ose kolektorët. Këto tubacione do të montohen në shtresat e dyshemesë së katit përdhe ose nën tavanin e katit nëntokë, si dhe në muret e hapësirave të përbashkëta (korridoret, kafazet e shkallëve, etj.).
- c) Tubacionet vertikale të kolonave të furnizimit me ujë të ftohtë të cilat bëjnë shpërndarjen vertikalisht në secilin kat të ndërtesës.
- d) Tubacionet shpërndarëse të ujit nga kolonat deri tek kolektorët dhe me pas deri tek pajisjet hidrosanitare brenda nyjeve sanitare. Këto linja do të trasohen në dyshemenë e katit përkatës deri në hyrje të nyjeve sanitare. Brenda nyjes sanitare do të shtrohen në dysheme deri tek muri ku montohet pajisja hidrosanitare dhe do të trasohet edhe brenda murit në drejtimin vertikal deri në lartësinë e daljes së ujit sipas skedës teknike të pajisjes. Elementët e tjerë që vendosen janë shpërndarësit (kolektorët) prej bronzi si dhe materialet e lidhjeve të pajisjeve me sistemin e FU, si minisaraçineskat, etj.

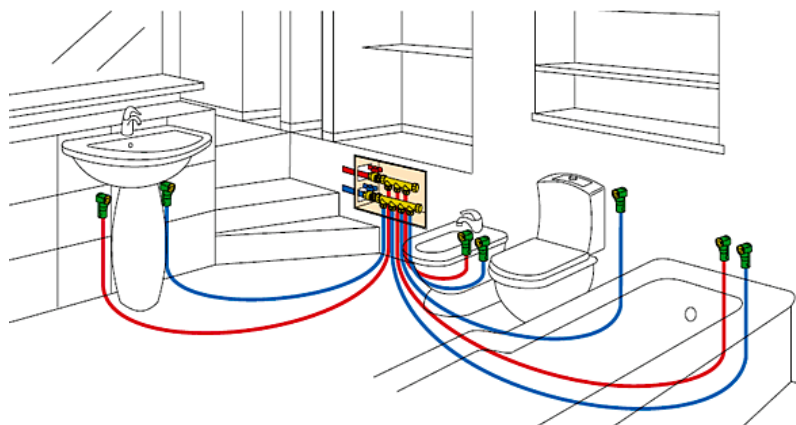


Figura 2-2 Rrjeti Shpërndarës me Sistem Kolektorësh

3.3 PËRMASIMI I RRJETIT TË SHPËRNDARJES SË UJIT TË FTOHTË SANITAR

Tabela 2-1 Prurjet Totale të Pajisjeve Hidrosanitare të Spitalit

Nr	Emërtimi i Pajisjeve Hidrosanitare	Prurja Specifike Uji i Ftohte (l/s)	Prurja Specifike Uji i Ngrohte (l/s)	Njësia Ekuivalente (NjEk)	Presioni I Punës (m)
1	Larëse Duarsh – LD	0.1	0.1	1	10
2	Klozetë me kasetë – WC	0.1	-	1	10
3	Larëse Pjatesh - LP	0.2	0.2	2	10
4	Vaskë Hidroterapi-VD	0.2	-	2	10
	Prurje max	0.2	0.2	2	
	Prurja Totale	0.6	0.3	6	

Tabela 2-2 Shpejtësitë maksimale të lejuara të lëvizjes së ujit në sistemin hidrosanitar sipas diametrave të linjave

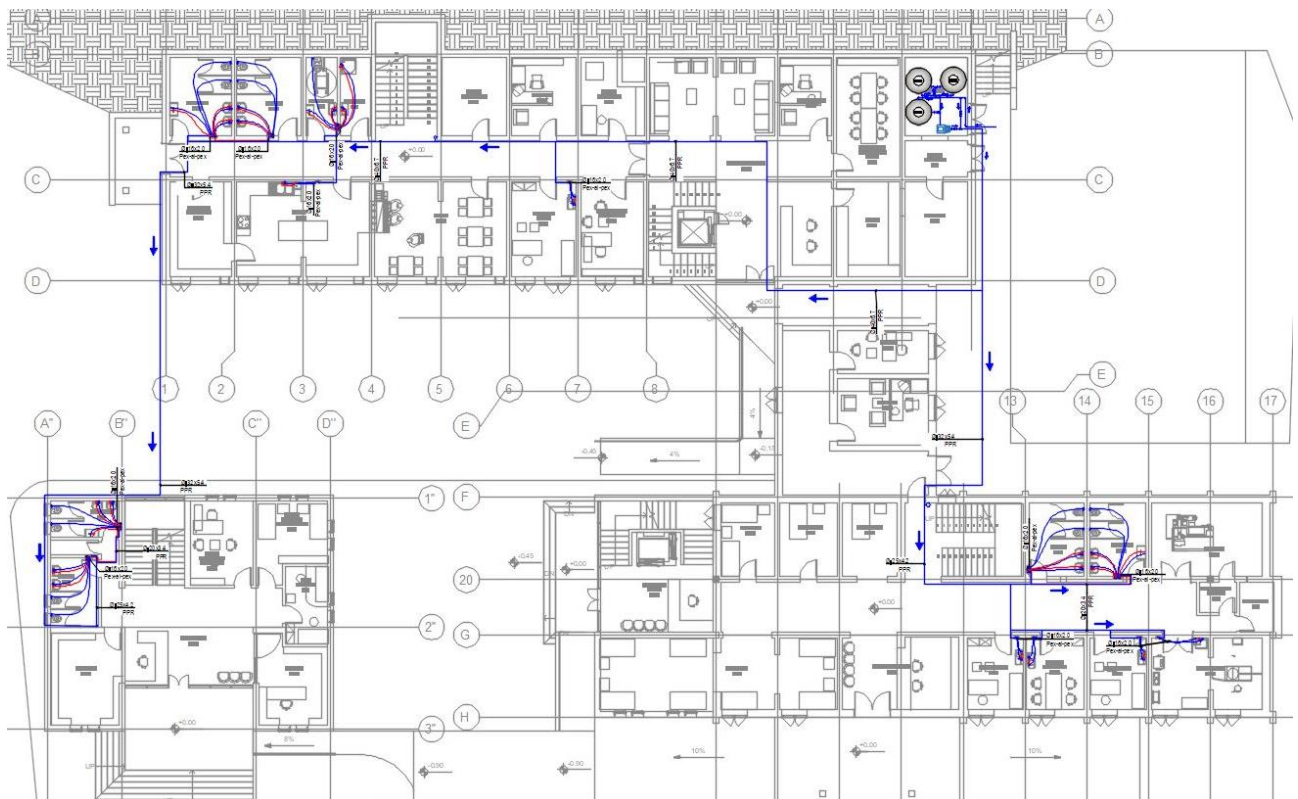
Shpejtësitë maksimale të lejuara (Vmaks)	
Tub plastik (PP-R, PE, PE-Xa)	
Diametri Dj [mm]	Shpejtësia Vmaks [m/sek]
deri 25	1.2
32	1.3
40	1.6
50	2.0
63	2.1
75	2.3
90 e sipër	2.5

- **Lidhja midis kolektorit dhe aparateve hidrosanitare ne nyjet sanitare të :**

Për shpërndarjen e ujit të ftohtë dhe të ngrohtë nga kolektori të pajisjet hidrosanitare është përdorur tub PEX-Al-PEX $\phi_e16 \times 2.0$ mm i cili siguron një prurje max deri në 0.4 l/s. Ndërsa përsa i përket tubit të ujit të ngrohtë që lidhet nga Bojleri tek pika e furnizimit me ujë të ngrohtë të kolektorit do të përdoret tub PEX-Al-PEX $\phi_e20 \times 2.5$ mm i cili siguron një prurje max deri ne 0.7 l/s

- **Lidhja midis kolonës dhe kolektorit:**

Përsa i përket tubacionit nga kolona e furnizimit me ujë deri tek kolektori është përdorur tub PPR me diametra nga ($\phi_e20 \times 3.4$ - $\phi_e40 \times 6.7$) mm i cili siguron një prurje max deri në 1.5 l/s.

**Figura 2-3 Planimetri e Furnizimit me ujë**

- Rrjeti Kryesor i Shpërndarjes (kolonat):

Përsa i përket dimensionimit të rrjetit kryesor të shpërndarjes dhe kolonave, tubacionet dimensionohen në baze të prurjes llogaritëse Q_{llog}. Prurja llogaritëse Q_{llog} përcaktohet me anë të grafikut të mëposhtëm.

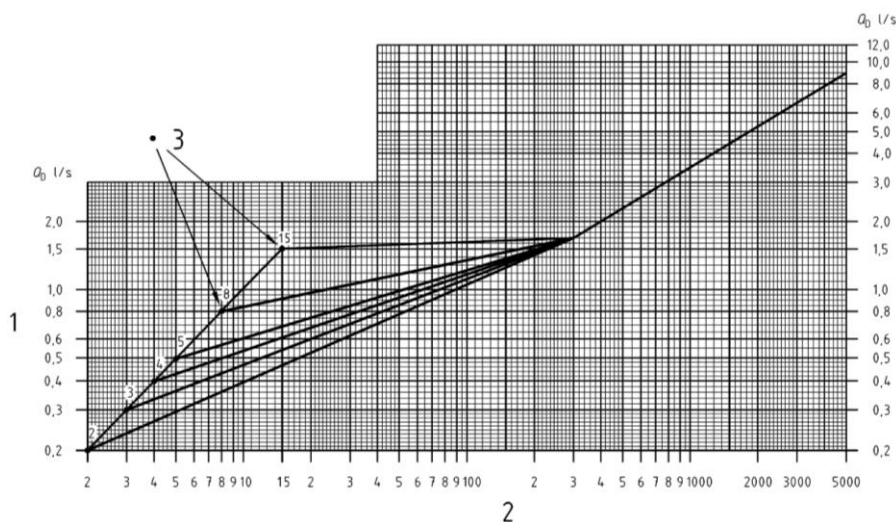


Figura 2-4 Prurja llogaritëse Q_{llog} (l/s) në funksion të Prurjes Totale Q_t në Njësi Ekuivalente

- 1- Prurja llogaritëse Q_{llog} (l/s)
- 2- Prurja Totale Q_t në Njësi Ekuivalente (NjEk)
- 3- Vlera më e lartë e Njësive Ekuivalente të pajisjes hidrosanitare

3.4 REZERVA UJORE

Sasia e kërkuar që do të shërbejë si rezervë ujore vetëm për impiantin e furnizimit me ujë sanitar është në varësi të kërkesave të konsumatorëve në përputhje me destinacionet e ambienteve të brendshme.

Ndërtesat janë 2, dhe në baze të ligjit në fuqi për spitalet janë përlllogaritur kërkesa për ujë për qendrën shëndetësore dhe spitalin.

	Norma	Njësia	Spitali	Qendra Shëndetësore
Pacientë ditorë	5	[litra/konsultë]	100	100
Salla operacioni ose maternitet	100	[litra/ndërhyrje]	1	
Kuzhinë	15	[litra/konsultë]	100	
Qendra e të ushqyerit terapeutik spitalor	30	[litra/konsultë]	100	
Personeli	250	[litra/personel/ditë]	50	10

3.5 GRUPI I NGRITJES MEKANIKE

Grupi i ngritjes mekanike (pompa) është llogaritur në bazë të kërkesave të konsumatorëve si dhe vlerave të presionit në përputhje me lartësinë e ambienteve të cilave u shërbejnë. Kështu grupi i ngritjes mekanike për impiantin e furnizimit me ujë sanitar do të përbëhet nga një pompë inverter.

Prurja e nevojshme e llogaritur për furnizimin me ujë të ambienteve të banimit është marrë si shumorja fundore e secilës kolonë furnizimi. Kjo prurje rezulton afërsisht 0.35 l/s.

Përcaktimi i presionit normal të ngritjes mekanike bëhet duke llogaritur të gjitha presionet e nevojshme tek pajisjet hidrosanitare dhe humbjet hidraulike në rrjetin e shpërndarjes.

Presioni normal që duhet të sigurojë sistemi i ngritjes mekanike përbëhet nga:

- Δh - disnivele midis pikës së furnizimit dhe pajisjes hidrosanitare më të largët.
- P_{min} - presioni minimal i nevojshëm për aparat hidrosanitar
- H_{app} - humbjet e presionit në rrjetin e furnizimit
- F- 0.45, koeficienti që merr parasysh humbjet e vendit (në kthesa, saraçineska, bërryla etj.)

4 IMPIANTI I SHKARKIMIT TË UJËRAVE TË NDOTURA DHE ATMOSFERIKE

4.1 TË PËRGJITHSHME

Impianti i shkarkimit të ujërave të ndotura shërben për mbledhjen e shkarkimeve të ambienteve të tilla si: nyje sanitare, kuzhina, lavanderi si dhe mbledhjen/disiplinimin e ujërave të shiut.

Ky impiant do të projektohet duke u mbështetur mbi të gjitha normat në fuqi. Impianti i Shkarkimit do të ndahet në disa sisteme si më poshtë:

- Sistemi i shkarkimit të ujërave të zeza (që do të shërbejë për shkarkimin e të gjitha nyjeve sanitare).
- Sistemi i shkarkimit të ujërave të shiut.

4.2 KONCEPTIMI I SISTEMIT TË SHKARKIMIT TË UJËRAVE TË NDOTURA

Sistemi hidrosanitar i kanalizimeve të ujërave të ndotura të ndërtesës është sistem me vetërrjedhje nga pajisjet hidrosanitare e deri tek puseta e lidhjes me rrjetin e oborrit.

Sistemi hidrosanitar i kanalizimeve të ujërave të ndotura të ndërtesës përbëhet nga pjesët përbërëse si më poshtë:

- a) Tubacionet e degëzimeve të cilat mbledhin dërgojnë ujërat e pajisjeve hidrosanitare tek kolona. Këto tubacione duhet të trasohen në brendësi të murit pas pajisjes (pjesa vertikale e tyre) dhe në dyshemenë e nyjes sanitare me pjerrësinë mininale $p_{min} = 0.02 \text{ m/m}$ (shih tabelat më poshtë). Lartësia minimale e shtresave për trasimin e tubacioneve duhet të jetë $15 \div 20 \text{ cm}$ (ose soleta e nyjes sanitare të jetë e thelluar $10 \div 15 \text{ cm}$ dhe shtresat të jenë $5 \div 10 \text{ cm}$). Bashkimi i tubacioneve në planin horizontal të jetë me kënd 45° dhe nuk lejohet bashkimi në një pikë i dy linjave që vijnë nga drejtime të kundërta (nuk lejohet lidhja me dopiobragë në planin horizontal). Tubacionet me drejtim pingul me tubacionin ku do dërgojnë ujërat e ndotura do të lidhen me bragë me kënd 45° dhe bërryl me kënd 45° . Tubacionet duhet të fiksohen me fasheta metalike (me gomina brenda tyre) në dyshemenë apo muret e nyjes sanitare, për të mos lejuar lëvizjen e tyre pas montimit.
- b) Tubacioni vertikal i kolonës së shkarkimit të ujërave të ndotura, i cili do të largojë ujërat e ndotura nga tubat e degëzimeve të nyjeve sanitare, në tubin përkatës të derdhjes në katin nëntokë apo nën dyshemenë e katit përdhe. Kolona do të montohet në pusët teknike përkatëse dhe do të kapet në strukturë me fasheta metalike fikse dhe orientuese (jo të shtrënguara). Fashetat metalike të jenë me gomina unazore brenda tyre për lidhjen sa më të mirë me tubacionin dhe për të shmangur transmetimin e vibrimeve nga kolona tek struktura. Lidhja e tubave të degëzimeve tek kolona të bëhet me braga SOVENT, ose në mungesë të tyre edhe me braga me kënd 45° dhe me bërryl me kënd 45° . Kolonat duhet të dalin në tarracën e ndërtesës me lartësi $70 \div 100 \text{ cm}$ mbi nivelin e shtresës më të sipërme të mbulesës së tarracës (shih vizatimet). Shmangiet e kolonave nga vertikalisiteti të bëhen me kënde 45° si në vizatime. Të vendosen pikat e kontrollit në pozicionet e përcaktuara tek vizatimet dhe sidomos në vendet e veçanta, si para shmangies nga vertikalisiteti të kolonës në katet e ndryshme si dhe në fund të saj. Lidhja e kolonës me tubin e derdhjes të realizohet gjithnjë me dy kthesa (bërryla) me kënd 45° dhe me largësi të kthesave nga njëra tjetra rreth $L = 2 \times D_j$ [mm] të kolonës.
- c) Tubat e derdhjes apo kolektorët, të cilët janë të lidhura me kolonat si në vizatime do të trasohen nën dyshemenë e katit përdhe ose nën tavanin e katit nëntokë (apo të katit përdhe), me pjerrësi $p_{min} = 0.02 \text{ m/m}$, si në vizatime (nuk lejohen ndryshime të trasimit të tyre, pa miratimin me shkrim të supervisorit apo edhe projektuesit). Në pozicionet e parashikuara në projekt dhe para kthesave apo bashkimeve të tubave të derdhjes të vendosen pika kontrolli siç jepen në vizatime. Linjat e rrjetit

të oborrit të kanalizimeve të ujërave të ndotura në rastet kur nuk ka sistem kanalizimesh të ujërave të ndotura të qytetit ose fshatit do të shkarkohen në gropën septike.

- d) Linjat e rrjetit të oborrit të kanalizimeve të ujërave të ndotura nga puseta e lidhjes me sistemin hidrosanitar të shkarkimit të ujërave të ndotura, deri tek puseta e lidhjes me rrjetin rrugor të kanalizimeve të ujërave të ndotura të qendrës së banuar, sipas lejes së dhënë nga ndërmarrja e UKT. Kjo linjë përbëhet nga pusetat e lidhjeve, tubacionet dhe nga pusetat e kthesave apo të bashkimeve të tubacioneve, si në vizatime. Tubacionet e kanalizimit të ujërave të ndotura, të cilat janë të klasës SN4 dhe/ose SN8, siç jepen në vizatime duhet të vendosen në thellësi minimale rreth $H = 0.7 + D_j$ [m], në zonën e këmbësorëve dhe rreth $H = 1.0 + D_j$ [m], në zonën e mjeteve motorike. Pusetat e lidhjes, bashkimit dhe të kontrollit të tubacioneve të ujërave të ndotura do të jenë prej betoni të armuar të klasës C25/30, me çimento antisulfate, me mure me trashësi minimale $t = 20$ cm dhe me kapak gize të klasës EN 124 D400, për pusetat në rrugën e mjeteve motorike, EN 124 C250, për pusetat në sheshin e parkimit dhe EN 124 B125, për pusetat në zonën e gjelbër dhe të gjitha llojet e sipër përmendura do të jenë me hyrje DN 600 ÷ 620 mm. Pusetat janë parashikuar të jenë të betonuara në vend me përmasa si në vizatimet (hollësitë strukturore të shikohen tek projekti konstruktiv).

4.3 PËRMASIMI I RRJETIT TË SHKARKIMIT TË UJËRAVE TË NDOTURA

Projektimi i sistemit të shkarkimit të ujërave të ndotura brenda ndërtesave është bërë në përputhje me:

SSH EN 12056 Sistemet e shkarkimit me gravitet brenda ndërtesave.

Tabela 2-3 Njësitë e Shkarkimit dhe Diametrat Minimalë të Shkarkimit të Pajisjeve

Nr	Emërtimi i Pajisjeve Hidrosanitare	Njësia e Shkarkimit (NjShk) l/s	Diametri Minimal D_j (mm)	Pjerrësia minimale ρ_{min} (m/m)	Pjerrësia normale ρ_n (m/m)
1	Larëse Duarsh – LD	0.5	40	0.02	0.035
3	Bide – BD	0.5	40	0.02	0.035
4	Klozetë me kasetë – WC	2.5	90÷110	0.012	0.02
7	Pllakë Dushi – DU	0.6	50	0.02	0.035
8	Larëse Pjatash - LP	0.8	50	0.02	0.035
9	Larëse Automatike Rrobash – LR	1.0	50	0.01	0.02
10	Larëse Automatike Enësh - LE	0.8	50	0.01	0.02
11	Pisuar - P	0.5	40	0.02	0.035
12	Piletë Dyshemeje DN 50 ÷ 63 mm	0.8	50÷63	0.02	0.035
13	Piletë Dyshemeje DN 75 mm	1.5	75	0.02	0.035
14	Piletë Dyshemeje DN 90 ÷ 110 mm	2.0	90÷110	0.012	0.02

Përmasimi i kolonave të shkarkimit:

Pasi janë dimensionuar tubacionet e nyjeve sanitare dhe janë përcaktuar kolonat ku do të shkarkojë secila prej tyre. Përcaktohet diametri i kolonave duke pasur parasysh konceptin e njëkohshmërisë së funksionimit të pajisjeve hidrosanitare që shkarkojnë NjShk tek tubi përkatës i derdhjes.

Prurja llogaritëse për përdorim të njëkohshëm llogaritet me formulën:

$$q_{llog} = 0.7 \cdot \sqrt{q_{tot}}$$

Prurjet llogaritëse për secilën kolonë tregohen në figurën më poshtë.

Në varësi të prurjeve të llogaritura për çdo kolonë bëhet dhe dimensionimi i tyre duke përdorur tabelën më poshtë:

Tabela 2-4 Kolonat e Shkarkimit

Prurjet në Kolonat e Shkarkimit			
Kolonat e Shkarkimit me Ajrim Direkt		Kolonat e Shkarkimit me Ajrim Paralel	
Kolona e Shkarkimit Dj (mm)	Prurja $q_{ll\log}$ (l/s)	Kolona e Shkarkimit (tubi paralel i ajrimit) Dj (mm)	Prurja $q_{ll\log}$ (l/s)
63	0.7	63(50)	0.9
75	2.0	75(50)	2.6
90	3.5	90(63)	4.6
110	5.2	110(75)	7.3
125	7.6	125(90)	10.0
160	12.4	160(110)	18.3
200	21.0	200(110)	27.3

Përmasimi i kolektorëve:

Mbas përmasimit të kolonave të shkarkimit dimensionohen kolektorët të cilët mund të mbledhin ujërat e disa kolonave. Kolektorët lidhen me pusetat e oborrit.

Dimensionimi i kolektorëve bëhet në varësi të prurjeve llogaritëse, të treguara në skemën aksonometrike (figura mësipër). Dhe në varësi të kësaj prurje dhe pjerrësisë së shtrimit të tubacionit përcaktohet dhe diametri. Diametrat e kolektorëve do të përcaktohen duke përdorur tabelën më poshtë:

Tabela 2-5 Përmasimi i Kolektorëve

Kapaciteti i tubave në nyjet sanitare në varësi të pjerrësisë dhe diametrit					
Dj (mm)	0.005	0.01	0.015	0.02	0.025
40	0.11	0.15	0.19	0.22	0.24
50	0.21	0.3	0.37	0.43	0.48
63	0.43	0.61	0.75	0.87	0.98
75	0.72	1.03	1.26	1.46	1.64
90	1.05	1.53	1.88	2.18	2.44
110	1.95	2.79	3.42	3.96	4.43
125	2.85	4.05	4.97	5.75	6.43
160	5.7	8.23	10.1	11.68	13.07

Për përmasimin e tubacioneve duhet të kihet parasysh se lartësia e mbushjes së tubacioneve rekomandohet si më poshtë:

- për tubat e degëzimeve brenda nyjes sanitare (tubat e lidhjes dhe të dërgimit): $h = 0.5 D$
- për tubat e derdhjes (kolektorët) brenda ndërtesës: $h = 0.6 \div 0.7 D$
- për tubat e derdhjes (kolektorët) jashtë ndërtesës deri tek puseta e lidhjes, $h = 0.8 D$.

Shpejtësia rrjedhjes së ujërave të ndotura për përmasimin e tubacioneve të linjave duhet të jetë brenda intervalit të mëposhtëm:

$$v_{\min} = 0.5 \div 0.75 \text{ m/sek} < v_{\text{rek}} < v_{\text{maks}} = 1.5 \div 2.0 \text{ m/sek (brenda ndërtesës)}$$

$$v_{\min} = 0.5 \div 0.75 \text{ m/sek} < v_{\text{rek}} < v_{\text{maks}} = 3.0 \div 3.5 \text{ m/sek (jashtë ndërtesës)}$$

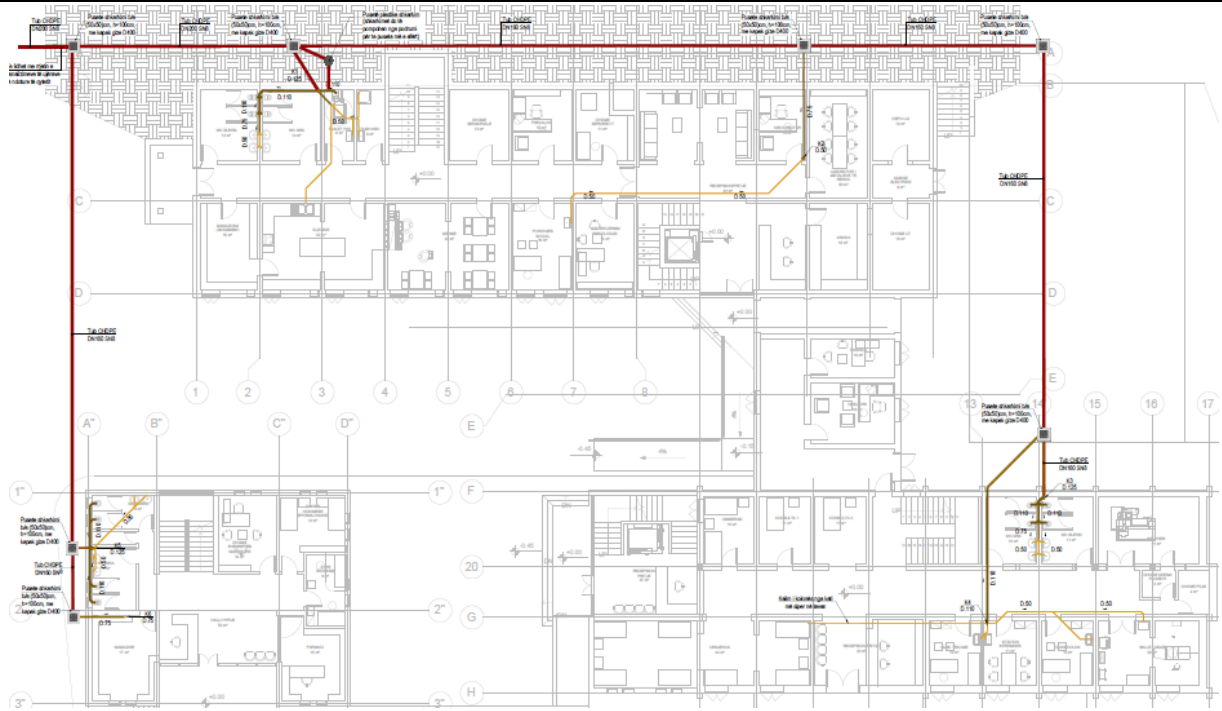


Figura 2-5 Planimetri e Shkarkimit të ujërave të Ndotura

5 PËRMASIMI I SISTEMIT TE SHKARKIMIT TE UJERAVE ATMOSFERIKE

Në këtë raport teknik paraqiten llogaritjet për shkarkimin të ujërave atmosferike.

Zgjidhja e përgjithshme e projektit është mbështetur në arritjen e një sistemi teknik dhe teknologjik të përgjithshëm dhe efikas, duke përshtatur maksimalisht arkitekturën e objektit, duke respektuar normat teknike, duke siguruar konsumet energjetike minimale si dhe duke respektuar normat e ndotjes ambientale.

Për kullimin e elementeve ndërtimore nevojitet një sistem i përbërë prej tubave dhe ulluqeve. Materiali prej të cilave janë të prodhuara këto element të sistemit duhet të jenë rezistent ndaj agresivitetit të ujit të shiut.

Tubat duhet të jenë të hermetizuar dhe të durojnë një shtypje të paktën 0.5 bar pa ndonjë dëmtim. Për të plotësuar këtë kërkesë duhet saldimi i tubave të bëhet në mënyrë perfekte dhe të kontrollohet nga arkitekti.

Ulluqet si elementë të sistemit mund të jenë prej materiali të ndryshëm, por duhet të jenë prej materialit të njëjte, si tubat me të cilat ata do të lidhen.

Forma e tyre mundet të jetë gjysmë rrethi ose ndonjë formë tjetër, si psh katrore.

5.1.1 Konceptimi i Sistemit të Shkarkimit të Ujërave Atmosferike

Ky sistem shërben për shkarkimin e ujërave të shiut të mbledhura nga çatia e objektit.

Rrjeti i shkarkimit të ujërave të shiut fillon me rrjetin e kullimit të çatisë e cila mbledh të gjitha ujërat e shiut që mund të akumulohet çatia. Këto ujëra që akumulohen kapen nga ullukët e vendosur përgjatë pjesës fundore të çatisë dhe shkarkohen në kolonat vertikale. Nga kolonat vertikale të shiut ujërat shkarkohen në pusetat pikësore dhe më pas në rrjetin e drenazhimit të oborrit dhe më pas në kolektorin kryesor ose në rrjedhën sipërfaqësore më të afërt.

5.1.2 Përmasimi i Sistemit të Shkarkimit të Ujërave Atmosferike

Projektimi i sistemit të shkarkimit të ujërave atmosferike është përdorur:

- Projektimi i sistemit të shkarkimit të ujërave atmosferike është përdorur:
- SSH EN 12056 Pjesa 3 - Drenazhimi me gravitet brenda ndërtesave

Për përmasimin e sistemit të drenazhimit të çatisë, fillimisht do të përcaktohet intensiteti i shiut për periudhën e përsëritjes së zgjedhur. Bazuar në jetëgjatësinë e ndërtesës (50 vjet) përcaktohet intensiteti i shiut në këtë rast 0.06 l/s/m².

Sipërfaqet që do të drenazhohen bazuar në planimetrinë e tarracës janë 6 (shih figurën më poshtë).

Sipërfaqet që do të drenazhohen nga ullukët gjysmë rrethore:

Formula për prurjet sipas Metodës Racionale të Modifikuar është :

$$Q = \frac{C * C_f * A}{k}$$

Ku: • Q = vlera maksimale e prurjes m³/s;

- C = koeficienti i prurjes që paraqet normën e prurjes në raport me reshjet;
- C_f = faktori i frekuencës (Wright-McLaughlin, 1969).
- I = intensiteti mesatar i reshjeve për një kohëzgjatje të barabartë me kohën e përqendrimit, për një periudhë të caktuar kthimi mm/h;
- A = sipërfaqja kulluese që kontribuon në zonën e projektit, ha.
- k = koeficienti i konvertimit të njësisë k=360 për sistemin SI (Metrik)

Kapaciteti përcjellës i kunetës është më i madh se prurja llogaritëse, kjo kunetë është e përshtatshme për kullimin e ujerave të shiut.

Uji që kapet nga ulluku horizontal shkon për ne kunetë me pjerrësi 1% e cila do të shkarkohet vertikalisht poshtë ku shkarkohet tek pusetat pikësore dhe më pas bashkohet me sistemin e drenazhimit të oborrit.

Udhëzime praktike për dimensionet e ullukut vertikal:

Nga përvoja, diametrat standarde të ulluqeve vertikale dhe kapacitete të ndryshme të rrjedhjes janë:

Tubi me diametër 80mm: Mund të përballojë deri në 2-3 l/s.

Tubi me diametër 100mm: Mund të përballojë deri në 4-6l/s.

Tubi me diametër 125mm: Mund të përballojë deri në 6-8l/s.

Tubi me diametër 125mm: Mund të përballojë deri në 10-12l/s.

Për shkarkimin e ujit të grumbulluar nga ullukët do të përdoren tuba PVC DN75mm dhe 110mm me kapacitet shkarkues QRWP=3.3 l/s dhe 6.3l/s.

5.1.3 Ulluqet Horizontale

Ulluqet horizontale do të kenë një pjerrësi prej 1% për largimin e ujerave. Ulluk horizontal me llamarine prej çeliku të xinguar me trashësi jo më të vogël se 0.8mm, i formuar nga pjesë të modeluara me mbivendosje minimale 5 cm, të salduara në mënyrë të rregullt me kallaj, me bord të jashtëm 2 cm me të ulet se bordi i brendshëm, të kompletuara me pjesë speciale për gryken e hyrjes. Ulluku horizontal i modeluar sipas udhëzimeve në projekt, duhet të jetë i lidhur me tel xingato me hallka të forta të vena maksimumi në 70 cm. Të gjithë ulluqet prej betoni duhet të hidroizolohen me guaino nga ana e brendshme e tyre.

5.1.4 Ulluqe Vertikale

Ulluqe vertikale për shkarkimin e ujerave të çatisë të ndërtuar me llamarine prej çeliku të xinguar, me trashësi jo më të vogël se 0.6mm dhe me diametër 10 cm. Ujerat e tarracës do të mblidhen.

Llogaritja e kullimit të çatisë bëhet duke përdorur formulën për rrjedhën e ujit nga reshjet (Q) në bazë të sipërfaqes së çatisë dhe intensitetit të reshjeve.

Formula për rrjedhën (Q):

$$Q=I \times A \times C$$

ku:

Q është rrjedha e ujit nga çatia (L/s),

I është intensiteti i reshjeve (L/s·m² ose mm/h),

A është sipërfaqja e çatisë (m²),

C është koeficienti i kullimit, që varet nga materiali i çatisë (zakonisht midis 0.75 dhe 1 për çati të sheshta ose me pjerrësi të lehtë).

Masa e sipërfaqes së çatisë (A): Përcakto sipërfaqen në metra katrorë (m²).

Intensiteti i reshjeve (I): Ky varion sipas klimës dhe vendndodhjes, dhe merret nga të dhënat meteorologjike lokale. Zakonisht jepet në mm/orë.

Koeficienti i kullimit (C): Për çati të pjerrëta me materiale të padepërtueshme (si p.sh. tjegulla), përdoret një vlerë afërsisht 0.9-1.

Sipërfaqja e çatisë (A): 200 m²

Intensiteti i reshjeve (I): 100 mm/h (ose 0.0278 L/s·m²)

Koeficienti i kullimit (C): 0.9

$$Q=0.0278 \times 200 \times 0.9=5L/s$$

Kjo do të thotë që rrjedha e ujit nga kjo çati është 5 litra për sekondë.

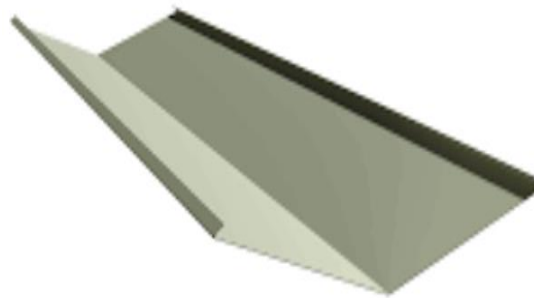
Për rrjedha 4-6 L/s, përdoret një diametër ulluku prej 100-110 mm.

Për rrjedha më të mëdha se 6 L/s, duhet një ulluk me diametër prej 125 mm ose më të madh.

Llogaritja e ullukut vertikal (ose tubi i rrjedhjes) bazohet në rrjedhën e ujit që duhet të përballojë dhe në përzgjedhjen e diametrit të duhur për të larguar ujin pa mbingarkuar sistemin. Për të siguruar funksionimin e duhur të ullukut vertikal, është e rëndësishme që diametri i tij të jetë i mjaftueshëm për të transportuar të gjithë ujin që rrjedh nga çatia.



Figura 5-1: Foto te valley gutter



6 SISTEMI I NGROHJES, FRESKIMIT DHE VENTILIMIT

6.1 BAZA NORMATIVE

VENDIM Nr. 537, Për miratimin e kërkesave minimale të performancës së datë 8.7.2020	energjisë së ndërtesave dhe të elementeve të ndërtesave
EN 832	Ngrohja e ndërtesës – llogaritjet e nevojës për energji
UNI 10375	Metoda e llogaritjes së temperaturës së brendshme të ambienteve
ASHRAE 62.1	Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality
EN 13790	Llogaritjet për nevojat e energjisë
EN 10077	Transmetimi termik në komponentët e dritareve
EN 13770	Këmbimi i energjisë midis terrenit dhe ndërtesës
UNI 10351	Materialet e konstruksionet – përcjellshmëria termike dhe përshkueshmëria ndaj avullimit
UNI 10355	Muret dhe soletat – vlerat e rezistencës termike dhe metodat e llogaritjes
EN 832	Ngrohja e ndërtesës – llogaritjet e nevojës për energji
UNI 10375	Metoda e llogaritjes së temperaturës së brendshme të ambienteve

6.2 PËRSHKRIM I PËRGJITHSHËM I OBJEKTIT

Objekti në studim është një godinë me 5 kate me destinacion Spital rajonal. Organizimi i godinës është si më poshtë:

Kati -1:	Ambiente sanitare dhe mirëmbajtjes
Kati +0:	Mense, ambiente tip zyra, dhoma mjeku dhe ambiente teknike
Kati +1 dhe+2:	Dhoma terapish, salla multifunksionale, zyra
Kati +3:	Dhoma akomodimi nëna me fëmijë, kuzhine etj.

6.3 KONDITAT PROJEKTUESE

Sistemi i ngrohjes dhe freskimit është projektuar që të garantojë parametrat me të mira të mikroklimës në ambientet e brendshme të godinës në kushtet e temperaturave të jashtme projektuese.

Për çdo rast llogaritja termike për dimensionimin e sistemeve është e domosdoshme dhe lidhet ngushtë edhe me kapacitetet e furnizimit me energji elektrike të godinës.

Parametrat gjeografike dhe klimatike të konsideruar në llogaritjet termike janë:

Pozicioni gjeografik

Gjerësia : 41.050230254488575

Gjatësi : 19.75096507868522

Parametrat klimaterike

Vere temperatura : +35°C, lagështia relative 40 %

Dimër temperatura : -1°C, lagështia relative 85 %

Konditat e brendshme

Referuar standardit EN15251 “Indoor environmental input parameters for design and assessment of energy performance of buildings addressing indoor air quality, thermal environment, lighting and acoustics”, vlerat e temperaturave për konditat e brendshme janë:

Table A.2 — Examples of recommended design values of the indoor temperature for design of buildings and HVAC systems

Type of building/ space	Category	Operative temperature °C	
		Minimum for heating (winter season), ~ 1,0 clo	Maximum for cooling (summer season), ~ 0,5 clo
Residential buildings: living spaces (bed rooms, drawing room, kitchen etc)	I	21,0	25,5
	II	20,0	26,0
	III	18,0	27,0
Residential buildings: other spaces: storages, halls, etc)	I	18,0	
	II	16,0	
	III	14,0	

Koeficientet e humbjeve termike

Koeficente e humbjeve termike për fazën e llogaritjeve të përgjithshme paraprake janë marrë referuar **Vendim Nr. 537 datë 8.7.2020 “ Për miratimin e kërkesave minimale të performancës së energjisë së ndërtesave dhe të elementeve të ndërtesave”**.

Konkretisht:

- a) muret e jashtme në kontakt me mjedisin e jashtëm: $U = 0.38 \text{ (W/m}^2\text{K)}$
- b) çatia (e pjerrët ose tarracë): $U = 0.35 \text{ (W/m}^2\text{K)}$
- c) soleta e papafingos: $U = 0.38 \text{ (W/m}^2\text{K)}$
- ç) dysheme e mbështetur në tokë: $U = 0.5 \text{ (W/m}^2\text{K)}$
- d) komponentët me xham (dritaret me kornizë alumin i izoluar, plastike, druri etj.), në të cilët vlera U për strukturat transparente (dritaret) përfshin xhamin dhe kornizën: $U = 2.00 \text{ (W/m}^2\text{K)}$

Vlerat e rrezatimit diellor

Referuar të dhenave nga IHM (Instituti i Hidro-Meteorologjisë) dhe AKBN (Agjensia Kombëtare e Burimeve Natyrore), zona e marrë në studim profilizohet si Zone Mesdhetare Kodrinore e cila në kushte të çfaredoshme moti mund të marrë mesatarisht rreth 1500kWh rrezatim vjetor ose rreth 6.7 kWh/m² (në mungesë të të dhënave fikse për Peqinin, në tabele me poshtë është bërë evidenca e të dhënave referuar qytetit të Tiranës si më i përaferti nga qytetet e marra në studim) në ditë në muajin Korrik që rezultojn dhe muaji me nivel më të lartë rrezatimi.

Tabela 2. Rrezatimi diellor vjetor (kWh/m² ne dite)

Qytetet	Shkoder	Peshkopi	Tirane	Vlore	Erseke	Sarande
Janar	1.70	1.55	1.80	2.15	1.90	1.90
Shkurt	2.30	2.30	2.50	2.85	2.70	2.40
Mars	3.35	3.25	3.40	3.90	3.40	3.60
Prill	4.50	4.15	4.20	5.00	4.40	4.80
Maj	5.45	5.25	5.55	6.05	5.60	5.80
Qershor	6.10	5.85	6.40	6.80	6.40	6.80
Korrik	6.50	6.25	6.70	7.20	6.80	6.10
Gusht	5.55	5.45	6.05	6.40	5.90	4.80
Shtator	4.45	4.35	4.70	5.15	4.70	3.60
Tetor	2.90	2.90	3.20	3.50	3.10	3.20
Nentor	2.10	1.85	2.15	2.40	2.10	2.10
Dhjetor	1.70	1.50	1.75	1.85	1.80	1.80

Burimi : Instituti i Hidro-Meteorologjisë

Niveli i zhurmave

Nivelet e zhurmave maksimale të prodhuara nga impiantet brenda ambienteve përcaktohen sipas normes EN16798-1 dhe UNI8199 dhe duhet të jenë brenda parametrave të mëposhtëm:

	Periodo diurno (06.00 – 22.00)	Periodo notturno (22.00 – 06.00)
Limiti absoluti		
I – aree partikolarmente protette	50 dB(A)	40 dB(A)
II – aree prevalentemente residenziali	55 dB(A)	45 dB(A)
III – aree di tipo misto	60 dB(A)	50 dB(A)
IV – aree di intensa attività umana	65 dB(A)	55 dB(A)
V – aree prevalentemente industriali	70 dB(A)	60 dB(A)
VI – aree esclusivamente industriali	70 dB(A)	70 dB(A)
Limiti differenziali (*)	≤ 5 dB	≤ 3 dB

Tabella 2: DPCM 14/11/1997: Valori limiti assoluti di immissione in funzione della zonizzazione acustica del territorio e valori limite differenziali

Tipologia di Ambiente	Livello di rumore dB(A)		
	I	II	III
Soggiorno	≤ 30	≤ 35	≤ 40
Camera da letto	≤ 25	≤ 30	≤ 35

Tabella 3: Valori massimi di progetto per la rumorosità immessa negli ambienti serviti da sorgenti sonore impiantistiche secondo la norma UNI EN 16798-1

6.4 LLOGARITJET TERMIKE

Per përcaktimin e kapaciteteve termike të godinës është bere nje llogaritje paraprake duke konsideruar koeficientet struktural të cituar me lart dhe pavaresisht kesaj, kapaciteti i njesive të brendshme është unifikuar duke konsideruar qe fan coil do të japin kapacitetin e tyre në shpejtesi të mesme.

Llogaritjet e sakta duhet të behen në fazën e projektit të zbatimit.

6.5 SISTEMI I PERZGJEDHUR

Sistemi përfshin pompa nxehtësie ajër-ujë të instaluar në ambjent të jashtëm, njësi fan coil të shpërndara brenda ndërtesës, dhe njësi trajtimi ajri tip rekuperatore nxehtësie (ERV) që ofrojnë ventilim me ajër të pastër.

Sistemi është dizajnuar me fokus në efikasitet të lartë energjie, duke përdorur ERV me rikuperim energjie. Ky raport përshkruan sistemin e përzgjedhur, mënyrën e funksionimit, përshkrimin e njësive kryesore, specifikimet teknike të pajisjeve dhe materialeve, konsideratat e efikasitetit dhe metodat e kontrollit për përdorimin ditor.

6.6 PËRSHKRIMI SISTEMIT TE PERZGJEDHUR

Sistemi HVAC bazohet në një konfigurim hidronik ku pompat nxehtësie ajër-ujë gjenerojnë ujë të ngrohtë ose të ftohtë, i cili qarkullon tek njësitë fan coil në të gjithë ndërtesën. Ventilimi i ndërtesës do të bëhet përmes njësive trajtimi ajri ERV.

Gjithsej janë 3 sisteme, nga 1 për çdo seksion godine si dhe një mini sistem individual për dhomën e lindjeve.

ERV janë dizajnuar vetëm për ventilim me ajër të pastër, duke siguruar standardet më të larta për cilësinë e ajrit të brendshëm. Të gjitha njësitë do të jenë të pajisura me seksion për rikuperim energjie, duke minimizuar humbjet energjetike përmes rikuperimit të nxehtësisë nga ajri i daljes.

Rrjeti i tubacioneve që shpërndan ujin e ngrohtë dhe të ftohtë do të përbëhet nga tuba çeliku, ndërsa rrjeti i shpërndarjes së ajrit do të jetë i ndërtuar me lllmarine çeliku të galvanizuar.

6.7 FUNKSIONIMI I SISTEMIT

6.7.1 Ngrohja/Ftohja Hidronike

Pompat nxehtësie ajër-ujë prodhojnë ujë të ngrohtë ose të ftohtë në varësi të sezonit. Ky ujë qarkullon përmes tubave të çelikut tek njësitë fan coil të vendosura në secilën zonë të ndërtesës. Njësitë fan coil më pas shpërndajnë ajrin e kondicionuar në dhoma, duke i ngrohur ose ftohur ato sipas nevojës.

Modaliteti i Ngrohjes: Në dimër, pompat nxehtësie marrin nxehtësi nga ajri i jashtëm, e transferojnë në ujë dhe më pas e qarkullojnë në njësitë fan coil për të ngrohur hapësirat e brendshme.

Modaliteti i Ftohjes: Gjatë verës, pompat nxehtësie marrin nxehtësi nga hapësirat e brendshme dhe e largojnë atë jashtë, duke ftohur ujin dhe duke shpërndarë ajër të freskët në hapësirat përmes njësive fan coil.

6.7.2 Ventilimi me Ajër të Pastër

Njesite ERV operojnë në mënyrë të pavarur për çdo kat dhe çdo seksion godine, duke siguruar furnizim me ajër të pastër në zonat e caktuara. ERV janë të pajisura me seksion rikuperimi nxehtësie për të

kapur nxehtësinë nga ajri i daljes dhe për ta përdorur për të kondicionuar paraprakisht ajrin e freskët që futet brenda.

6.8 SPECIFIKIMET TEKNIKE

Pajisja	Specifikimi
Pompat e Nxehtësisë Ajër-Ujë	Inverter, COP > 4.5 (ngrohje), EER > 3.5 (ftohje)
Njësitë Fan Coil	Sistemi me 2 tuba, zhurmë e ulët, ventilatorë EC
Njësi Ventilimi me Rikuperim të Nxehtësisë (ERV)	Efikasitet $\geq 70\%$
Tubacionet e Çelikut	Tuba çeliku ASTM A53 Grade B, schedule 40
Duktet e Çelikut të Galvanizuar	Trashësi fletë 0.8-1.2 mm, dukt spiral për rrjedhat kryesore
Sistemi i Kontrollit	I integruar me BMS, kontroll specifik për zonën dhe ventilimin

6.9 KONSIDERATAT E EFIKASITETIT

Sistemi HVAC është projektuar me fokus në maksimizimin e efikasitetit energjetik. Karakteristikat kryesore që kontribuojnë në performancën e lartë përfshijnë:

Pompat Nxehtësie Ajër-Ujë: COP dhe EER të larta sigurojnë ngrohje dhe ftohje efikase me konsum minimal të energjisë.

Njësitë Fan Coil me Motorë EC: Motorët elektronikë (EC) ofrojnë operim me shpejtësi të ndryshueshme, duke përshtatur rrjedhën e ajrit bazuar në kërkesë dhe duke reduktuar humbjet energjetike.

Rikuperimi i Energjisë me ERV: Rritja e efciences së shkëmbimit të nxehtësisë në ERV reduktojnë ndjeshëm ngarkesën për ngrohje ose ftohje për ajrin e freskët përmes rikuperimit të energjisë nga ajri i daljes.

Tubacionet e Çelikut: Përdorimi i tubave prej çeliku minimizon humbjet e nxehtësisë në sistemin e shpërndarjes së ujit.

Izolimi: Të gjithë kanalet dhe tubacionet do të izoloohen mirë për të reduktuar humbjet termike.

6.10 METODA E KONTROLLIT PËR PËRDORIMIN DITOR

Kontrolli dhe monitorimi i operimit të sistemit HVAC do të kryhet manualisht nga stafi teknik i ndërtesës. Strategjia e kontrollit do të fokusohet në përdorimin efikas të energjisë dhe ruajtjen e komfortit në ambiente përmes monitorimit dhe rregullimit të vazhdueshëm të pajisjeve HVAC nga personeli i specializuar.

Karakteristikat kryesore të strategjisë së kontrollit përfshijnë:

Kontrolli i Temperaturës: Stafi teknik do të monitorojë temperaturën në secilën zonë përmes termostateve të montuara në ambiente dhe do të bëjë rregullime manuale për të optimizuar komfortin termik sipas nevojës.

Kontrolli i Ventilimit: Stafi teknik do të kryejë matje periodike të parametrave të cilësisë së ajrit të brendshëm, si nivelet e CO₂, për të vlerësuar nevojën për ventilim të shtuar por edhe për shërbime mirëmbajtje si pastrimi i filtrave.

Programimi: Stafi teknik do të zbatojë orare të paracaktuara për përdorimin e sistemeve HVAC, bazuar në funksionimin e ndërtesës dhe kërkesat specifike të zonave të ndryshme. Për shembull, sistemet do të aktivizohen dhe çaktivizohen manualisht në fillim dhe në fund të orarit të operimit të zonave me përdorim jo të vazhdueshëm. Ky program do të ndihmojë në reduktimin e konsumit të panevojshëm të energjisë jashtë orarit të funksionimit të ndërtesës.

6.11 KONKLUZION

Ky sistem HVAC me efikasitet të lartë siguron komfort optimal dhe cilësi të ajrit, duke minimizuar konsumimin e energjisë përmes përdorimit të pajisjeve moderne, rikuperimit të energjisë dhe një menaxhimi korrekt. Kombinimi i pompave nxehtësie ajër-ujë, njësive fan coil dhe ERV me rikuperim energjie ofron një zgjidhje të qëndrueshme dhe me kosto efektive, të përshtatur për nevojat e ndërtesës.



FONDI SHQIPTAR
I ZHVILLIMIT

**Shërbime Projektimi për Hartimin e Projektit Teknik
për: "Investime Pilot për Transformimin e
Infrastrukturës së Shërbimeve dhe Rritjes së Standardit
të Jetës në Komunitet", Ndërhyrje për rikonstruksionin
e godinave të spitalit te Peqinit dhe Shtëpisë së fëmijës
"Vangjel Pulla", Sarandë, Transformimin e Qendrës
Shëndetësore në një Qendër Mjekësore të Traumës
Sportive në Thumanë, Krujë si edhe ndryshimin e
pjeshëm të funksionit të tyre**

Raporti i MNZSH



Tetor, 2024

KONSULENTI:



Investitori:	Fondi shqiptar i zhvillimit
Konsulenti:	Illyrian Consulting Engineers sh.p.k.
Objekti:	Shërbime Projektimi për Hartimin e Projektit Teknik për: "Investime Pilot për Transformimin e Infrastrukturës së Shërbimeve dhe Rritjes së Standardit të Jetës në Komunitet", Ndërhyrje për rikonstrukcionin e godinave të spitalit te Peqinit dhe Shtëpisë sëfëmijës "Vangjel Pulla", Sarandë, Transformimin e Qendrës Shëndetësore në një Qendër Mjekësore të Traumës Sportive në Thumanë, Krujë si edhe ndryshimin e pjesëshëm të funksionit të tyre
Titulli i Dokumentit:	Raporti i MNZSH
Faza e Projektit:	Projekt Leje
Kodi i dokumentit:	ICE-363-P10-V01

Rish.	Qëllimi i Dorëzimit	Shënime	Data
00	Për Leje		Tetor, 2024

	KONSULENTI			POROSITËSI	
	Përgatiti:	Kontrolloi / Miratoi:	Firmosi:	Kontrolloi:	Miratoi:
Emri Firma:	Marsel Pylla Ekspert Zjarrfikes Privat Certifikate Nr.29, date 16/01/2023 Pika B. "Hartimi i projekteve të mbrojtjes nga zjarri dhe shpëtimin"	Olset HAXHIU			
Data:	Tetor, 2024	Tetor, 2024	Tetor, 2024		
Statusi i Dokumentit:	Përfundimtar	Kontrolluar	Miratur	Kontrolluar	Miratur

Tiranë 2024

Copyright © Illyrian Consulting Engineers

Të gjitha të drejtat janë të rezervuara përveç nëse është përmendur ndryshe në marrëveshje të përbashkët. Ky dokument ose pjesë të tij nuk mund të kopjohet ose riprodhohet pa leje nga "Illyrian Consulting Engineers"

PËRMBAJTJA

Përmbajtja.....	i
Lista e Figurave	iii
1 Të përgjithshme.....	1
2 Relacioni teknik arkitektonik dhe urban për mbrojtjen ndaj zjarrit.....	3
2.1 Pozicionimi objektit.....	3
2.2 Aksesit i objektit.....	4
2.3 Klasifikimi dhe Tipologjia e Godinës	5
2.4 Sipërfaqet specifike për ndarje	6
2.5 Kategoria e Përdorimit dhe Përputhja me Distancat e Sigurisë nga Zjarri	6
2.6 Rezistenca ndaj Zjarrit e Elementeve Konstruktive (Shkalla REI)	6
2.7 Aksesit i mjetit zjarrfikës.....	6
2.8 Rrugët e Evakuimit dhe Kapaciteti i Dendësisë së Personave	7
2.9 Ventilimi Natyral dhe Largimi i Tymrave	8
3 Relacion për projektin mekanik të M.N.Z.SH.-së.....	9
3.1 Karakteristika e shfrytëzimit	9
3.2 Kategoritë e Zjarreve sipas Kateve	9
3.3 Profili i rrezikut	10
3.4 Projekti i Impianteve të Fiksimit (Manual dhe Automatik).....	10
3.5 Rrjeti i Hidrantëve dhe Sprinklerave.....	10
3.6 Sistemet Fikëse të Shuarjes (Shkumë, Pluhur, Gaz Halogjen)	11
3.7 Tabela përmbledhëse e pajisjeve për mbrojtje nga zjarri	11
3.8 Skemat e Evakuimit	11
4 Relacion për projektin elektrik të M.N.Z.SH.-së	12
5 Relacion për projektin hidrik të M.N.Z.SH.-së.....	14
6 Skenarë hipotetikë të zjarrit dhe rekomandimet për mbrojtje efektive	16
6.1 Skenari 1: Zjarr nga Shkëndija Elektrike në Seksionin e Magazinës së dokumenteve dhe ilaçeve	16
6.1.1 Përshkrimi i Skenarit.....	16
6.1.2 Përhapja e Zjarrit	16
6.1.3 Masa të Rekomanduara për Mbrojtje	16
6.1.4 Rekomandime të Shtesë	16
6.2 Skenari 2: Zjarr nga Defektet Elektrike në Dhomën e Serverit	16
6.2.1 Përshkrimi i Skenarit.....	16
6.2.2 Përhapja e Tymit dhe Rreziku për Pajisjet Elektronike	16
6.2.3 Masa të Rekomanduara për Mbrojtje	17
6.2.4 Rekomandime të Shtesë	17
6.3 Skenari 3: Zjarr nga Pajisje Elektrike të Mbingarkuara në Klinikën Dentare	17
6.3.1 Përshkrimi i Skenarit.....	17
6.3.2 Përhapja e Zjarrit dhe Rreziku për Personelin dhe Pajisjet:.....	17
6.3.3 Masa të Rekomanduara për Mbrojtje	17
6.3.4 Rekomandime të Shtesë	17
6.4 Skenari 4: Zjarr në Bibliotekë nga Shkëndijat Elektrike.....	17
6.4.1 Përshkrimi i Skenarit.....	17

6.4.2	Përhapja e Zjarrit dhe Rreziku për Personelin dhe Materialin	18
6.4.3	Masa të Rekomanduara për Mbrojtje	18
6.4.4	Rekomandime të Shtesë	18
6.5	Rekomandime Përfundimtare për Përmirësim të Përgjithshëm.....	18
7	Projekti	19
7.1	Aksesi i mjeteve zjarrfikëse	19
7.2	Skemat e evakuimit	19
7.3	Qëndrueshmëria e strukturave	22
7.4	Mbrojtja me hidrante	24
7.5	Mbrojtja me fikësa	27
7.6	Sistemi i zbulimit dhe sinjalizimit.....	29

LISTA E FIGURAVE

Figura 2-1: Vendndodhja e objektit	3
Figura 2-2: Foto Ajrore - Konturi i Trullit të Spitalit të Peqinit dhe Objektet që janë Subjekt i Ndërhyrjes ...	4
Figura 2-3:Rrugët e aksesit të Objektit	5

1 TË PËRGJITHSHME

- Ligji Nr.152, datë 21.12.2015
"Për Shërbimin e Mbrojtjes nga Zjarri dhe Shpëtimin"
 - Neni 39
 - ✓ Projekti për mbrojtjen nga zjarri dhe shpëtimin
 - Neni 40
 - ✓ Detyrimet e hartuesit të projektit për mbrojtjen nga zjarri dhe shpëtimin

- Vendimi i Këshillit Ministrave Nr.162 datë 19.04.1965
"Për miratimin e "Rregullorja mbi masat mbrojtëse kundra zjarrit në projektimin e ndërtesave të çdo lloji"

- Vendimi i Këshillit Ministrave Nr. 626, date 15.07.2015
"Për Miratimin e Normativave të Projektimit të Banesave - Kapitulli X "Standardet kombëtare të projektimit ALS-P-MKZ (ALBANIAN STANDARDS – PROJEKTIM – MBROJTJA KUNDËR ZJARRIT – 2015/01)

- Urdhri i Ministrit Punëve të Brendshme Nr. 424 datë 24.07.2015
"Për Miratimin e Rregullave Teknike për Mbrojtjen nga Zjarri dhe për Shpëtimin në Ndërtimet e Destinuara për Banim"

- Urdhri i Ministrit Pushtetit Vendor e Decentralizimit Nr. 45 datë 09.04.2004
Për miratimin e rregullores "Për masat e mbrojtjes nga zjarri në depo dhe magazina të ndryshme"

- Udhëzimi i Ministrit Punëve të Brendshme nr. 425 datë 24.07.2015
Për "Pranimin, Administrimin e Dokumentacionit Teknik dhe Grafik të Projektit të Mbrojtjes nga Zjarri dhe për Shpëtimin dhe Lëshimin e Akteve Teknike"

- ✓ Shenjat Konvencionale dhe Treguese të Dokumentacionit Teknik dhe Grafik të Projektit të Mbrojtjes nga Zjarri dhe për Shpëtimin

- Vendim Nr.699, datë 22.10.2004
Për "miratimin e rregullave teknike për mbrojtjen nga zjarri dhe për shpëtimin në konstruksionet dhe ndërtimet, që shërbejnë për veprimtari akomoduese turistike"

- Urdhër nr. 1199, datë 26.10. 2016
Rregullore e mbrojtjes nga zjarri dhe shpëtimin në forcat e armatosura

- SSH EN 12845:2015+A1:2019
Sisteme fikse të mbrojtjes nga zjarri - Sistemet me spërkatje automatike - Projektimi, instalimi dhe mirëmbajtja
- SSH EN 671:2012
Sistemet zjarrfikëse të palëvizshme - Sistemet e tubave

- SSH EN 3

Fikësit portative të zjarrit

- SSH EN 12101:2020
Sistemet e kontrollit të tymit dhe të nxehtësisë
- BS 7346
Components for smoke and heat control systems
- UNI 10779:2021
Impianti di estinzione incendi - Reti di idranti - Progettazione, installazione ed esercizio

2 RELACIONI TEKNIK ARKITEKTONIK DHE URBAN PËR MBROJTJEN NDAJ ZJARRIT

Ky seksion përshkruan detajet arkitektonike të projektit për të siguruar përputhjen e tij me kërkesat e mbrojtjes pasive ndaj zjarrit dhe shpëtimit.

2.1 Pozicionimi objektit

Spitali i Peqinit pozicionohet në skajin verior të qytetit të Peqinit. Zona, ku pozicionohet objekt i këtij studimi, ndodhet në një largësi rreth 700 metra në vijë ajrore, nga qendra e qytetit.

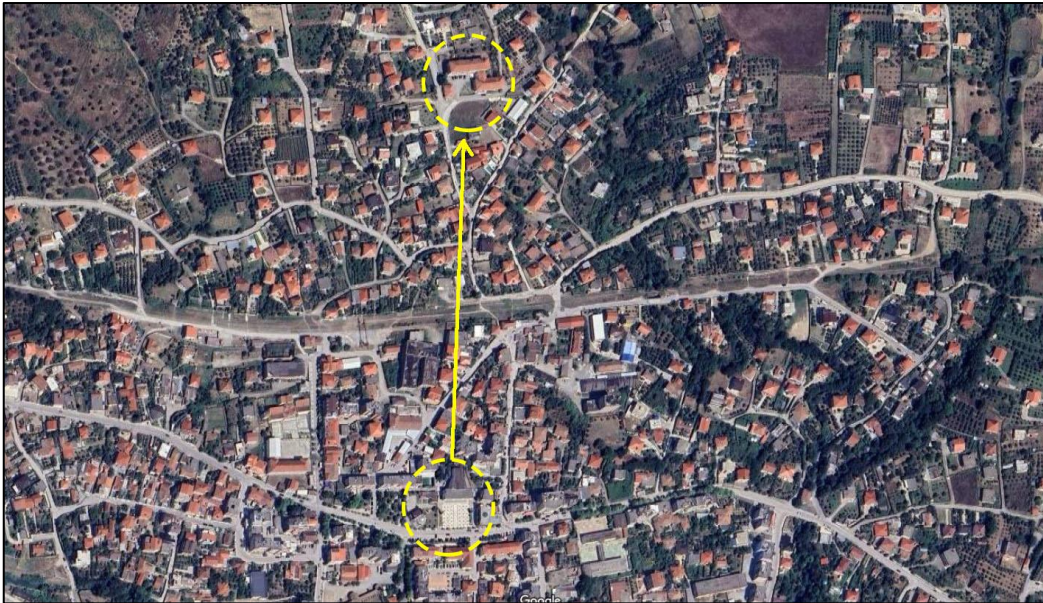


Figura 2-1: Vendndodhja e objektit

Spitali i Peqinit pozicionohet në të djathtë të rrugës Ahmet Manahasa, dhe vendoset në një truall pothuajse drejtkëndor. Topografia e truallit në pjesën e parme është e sheshtë ndërsa pjesa e pasme është e pjerrët.



Figura 2-2: Foto Ajrore - Konturi i Truallit të Spitalit të Peqinit dhe Objektet që janë Subjekt i Ndërhyrjes

2.2 Aksesit i objektit

Hyrja kryesore e objektit do të konsiderohet pjesa e cila ndodhet në rrugën “Ahmet Manahasa” dhe do të konsiderohet ana e përparme e tij dhe kufizohet si në vazhdim:

- Para me rrugë 5m
- Djathtas me rrugë 5m



Figura 2-3:Rrugët e aksesit të Objektivit

1. Shkalla "R" për rezistence ndaj zjarrit për elementet e jashtëm konstruktiv është R120.
2. Numri maksimal i personave që evakohen është 125 për dyer me gjerësi 1m, referuar VKM Nr. 162, date 19/04/1965, Neni 29.
3. Automjeti zjarrfikës mund të ndërhyjë në katër ane të objektit.

2.3 Klasifikimi dhe Tipologjia e Godinës

Ndërtesa është klasifikuar sipas përmasave dhe përdorimit të saj. Godina është e tipit spital rajonal, përbëhet nga 3 seksione dhe ka kryesisht ambiente tip zyra, mensa, dhoma mjeku dhe dhoma terapish etj.

2.4 Sipërfaqet specifike për ndarje

Të dhënat kryesore të objektit janë paraqitur në tabelën e mëposhtme:

Përshkrimi	Objekti 4K [Qendra Terapeutike]	Objekti 2K [Spitali Ditor+QSH]	Objekti 2K shtese anësore [Spitali Ditor+QSH]	NJVKSH 3K	TOTALE
Sipërfaqja e katit nëntokë [m ²]:	96.3	-	-	-	96.3
Sipërfaqja e gjurmës së objektit, kati përdhe [m ²]:	501.2	394.4	67.8	176.4	1139.8
Sipërfaqja e totale e ndërtimit [m ²]:	2052.3	811.2	135.6	529.2	3528.3
Numri i dhomave	64	30	3	23	120
Numri i parkimeve	4	1	1	1	7
Lartësia maksimale e strukturës, përfshirë parapetin [m]:	14.10	7.80	7.80	10.95	
Lartësia dysheme-dysheme e katit të përdhe[m]:	3.15	3.15	3.15	3.30	
Lartësia dysheme-dysheme e katit tip [m]:	3.15	3.15	3.15	3.15	
Numri i kateve mbi tokë:	4	2	2	3	
Numri i kateve nën tokë:	1	-	-	-	1

2.5 Kategoria e Përdorimit dhe Përputhja me Distancat e Sigurisë nga Zjarri

Ndërtesa është kategorizuar si spital rajonal. Distancat minimale të sigurisë së godinës nga objektet e tjera janë vendosur sipas rregulloreve për të siguruar mbrojtje ndaj zjarrit nga ndërtesat fqinje dhe për evakuim të sigurt të personelit.

2.6 Rezistenca ndaj Zjarrit e Elementeve Konstruktive (Shkalla REI)

Elementet kryesore konstruktive të ndërtesës kanë rezistencë të specifikuar ndaj zjarrit:

- Muret rrethues të jashtëm: R 120
- Soleta: REI 180
- Kolonat dhe trarët mbajtës: REI 180
- Dyert: Shkallë RE nuk kane përcaktim.

2.7 Aksesit i mjetit zjarrfikës

Automjetet zjarrfikëse mund të vendosen për ndërhyrje në 2 anë.

Gjerësia e rrugëve në të cilat mund të vendoset automjeti zjarrfikës janë: 5m.

Gjerësia e rrugës, pjerrësia dhe rrezet e kthimit plotësojnë kriteret e nevojshme sipas Urdhrit të Ministrit Punëve të Brendshme Nr. 424 datë 24.07.2015, paragrafi 7.

7. ZGJEDHJA E ZONËS

7.1 HYRJA NË ZONË

Për të hyrë në zonën ku ndodhen ndërtesat, duhet të plotësohen këto kushte minimale:

- Gjerësia: 3,50 m;
- Lartësia e lirë: 4,00 m;
- Rrezja e kthimit: 13,00 m;
- Pjerrësia jo mbi 10%;
- Rezistenca ndaj peshës: të paktën 20 ton (8 në aksin e parë dhe 12 në aksin e prapmë; hapi 4,00 m).

2.8 Rrugët e Evakuimit dhe Kapaciteti i Dendësisë së Personave

Numri maksimal i personave që evakohen është 125, për dyer me gjerësi 1m, referuar VKM Nr. 162, Date 19/04/1965, Neni 29.

Daljet e emergjencës do të jenen me dyer antipanik me gjerësi 120cm, të cilat mund të nxjerrin në mënyrë të sigurt personat në perimetër të objektit.

Skemat e evakuimit të objektit janë horizontale dhe vertikale.

Gjerësia minimale e rrugëve të kalimit në mjediset e brendshme është 186 cm.

Godinat janë të pajisura me palë shkallë të tipit beton arme me gjerësi 240 / 300 / 310 / 378cm dhe gjerësia e rampës është 120 cm.

Dy nga 4 shkallë të godinës kryesore janë të pajisur me derë antizjarr dhe dalja në pjesën e poshtme bëhet direkt me ambientin jashtë ndërsa dy shkallët e tjera janë të tipit të hapura.

Godina tip zyra me 3 kate mbi tokë dhe 1 nëntokë i ka shkallët të tipit të hapura. Numri i personave që evakohen është minimal (më pak se 50 persona).

Daljet e sigurisë së brendshme janë:

- Rrugët e kalimit horizontal
- Shkalle e emergjencës
- Dyert antipanik me gjerësi 100 cm

Daljet e sigurisë së jashtme janë:

- Dyert antipanik me gjerësi 100 cm

Vendimi i Këshillit të Ministrave Nr. 162 date 19.04.1965 "Rregullorja mbi masat mbrojtëse kundra zjarrit në projektimin e ndërtesave të çdo lloji", Neni 27, paraqet gjatësitë e rrugëve të emergjencës për të arritur daljen më të afërt, gjatësia e të cilave varet nga numri i daljeve.

Nr	Shkalla e qëndrueshmërisë ndaj zjarrit të ndërtesës	Largësia maksimale e lejuar gjer në dalje në metër			
		Për kthinat midis kafazeve të shkalëve ose midis daljeve të jashtme			Nga kthinat në korridor pa krye
		Në çerdhe, kopështe si dhe në maternitete	Në spitale	Në ndërtesa të tjera shoqërore	
1.	I dhe II	20	30	40	20
2.	III	15	25	30	15
3.	IV	12	20	25	12
4.	V	10	15	20	10

Duke iu referuar largësisë maksimale deri në dalje sipas Vendimit të Këshillit të Ministrave Nr.162 date 19.04.1965 “Rregullorja mbi masat mbrojtëse kundra zjarrit në projektimin e ndërtesave të çdo lloji”, konstatohet se për objektin në shqyrtim kjo distance është brenda normave.

2.9 Ventilimi Natyral dhe Largimi i Tymrave

Ventilimi natyral i objektit bëhet nëpërmjet hapjes së dymrave të objektit ose dritareve.

3 RELACION PËR PROJEKTIN MEKANIK TË M.N.Z.SH.-SË

Seksioni përfshin detajet për sistemet mekanike të mbrojtjes aktive kundër zjarrit.

3.1 Karakteristika e shfrytëzimit

Ne objekt sipas karakteristikave të shfrytëzimit “përdoruesit të cilët janë të zgjuar dhe të familjarizuar me ndërtesën” ku hyn edhe ky shërbim (zyra dhe ambiente magazinimi), karakteristika e shfrytëzimit klasifikohet sipas shkronjës “D”.

Tabela 2 Karakteristikat e shfrytëzimit		
Karakteristikat e shfrytëzimit	Pershkrimi	Shembuj
A	Përdoruesit të cilët janë zgjuar dhe të familjarizuar me ndërtesën	Objektet industriale dhe zyrat
B	Përdoruesit të cilët janë zgjuar dhe jo të familjarizuar me ndërtesën	Shops, exhibitions, museums, leisure centres, other assembly buildings etc.
C	Përdorues të cilët me shumë mundësi janë në gjumë	Apartamentet individuale pa mirëmbajtje 24 orë dhe pa menaxhim të kontrolluar në vend
Ci	Banesat individuale me afat të gjatë	Apartamente në bashkëpronësi ,zona rezidenciale , konvikte
Cii	Banesa me menaxhim afatgjat	Hotele
Ciii	Banesa me afat të shkurtër	Hotele
D (a)	Përdorues të cilët marrin mjekim	Spitale, qendra të kujdesit moshor (b)
E (c)	Përdorues me qëndrim të përkohshëm (transit)	Stacione treni, aeroporte

(a) Karakteristikat e shfrytëzimit D , qendra shëndetësore, trajtohen me një tjetër dokument dhe nuk bëjnë pjesë në këtë standart (b) Në disa rrethana qendrat e kujdesit moshor mund të klasifikohen nën karakteristikën e shfrytëzimit Cii (c) Kjo karakteristikë e shfrytëzimit përfshihet për të qenë e plotë në këtë tabelë, por nuk shtjellohet në këtë Standart Shqiptar

Tabela 2. Karakteristikat e shfrytëzimit

3.2 Kategoritë e Zjarreve sipas Kateve

Çdo kat i objektit ka të përcaktuara kategoritë e rrezikut të zjarrit, bazuar në përdorimin specifik të hapësirës, siç janë materialet e magazinës dhe ambientet elektronike të serverëve. Për sa i përket normës së rritjes së zjarrit: ajo do të jetë “Mesatare”, kategoria 2 me parametër të rritjes së zjarrit $a=0.012\text{kJ/s}^3$ pasi në objekt do të ketë materiale tip letër, karton dhe materiale plastike.

Kategoria	Norma e rritjes së zjarrit	Shembuj	Parametri I rritjes së zjarrit (a) kJ/s ³
1	E ngadalte	Materiale me djegshmeri të limituar	0.0029
2	Mesatare	kuti paketimi prej kartoni, paleta druri	0.012
3	E shpejte	Grumbull copezash plastike me termo-izolim, produkte plastike të prodhuara në seri.Grumbull teshash	0.047
4	Shume e shpejte	Lengje të ndezshem, shkume dhe plastike me vete-zgjerim	0.188

Tabela 3. Norma e rritjes së zjarrit

3.3 Profili i rrezikut

Profili i rrezikut është B2.

Profilet e rrezikut		
Karakteristika e shfytëzimit (nga tabela 2)	Norma e rritjes së zjarrit	Profilet e rrezikut
	1 E ngadaltë	A1
A	2 Mesatare	A2
(përdoruesit të cilët janë zgjuar dhe të familjarizuar me ndërtesën)	3 E shpejtë	A3
B	4 Shumë e shpejtë	A4
(Përdoruesit të cilët janë zgjuar dhe jo të familjarizuar me ndërtesën)	1 E ngadaltë	B1
	2 Mesatare	B2
	3 E shpejtë	B3
	4 Shumë e shpejtë	B4
C		
(Përdorues të cilët me shumë mundësi janë në gjumë)	1 E ngadaltë	C1
	2 Mesatare	C2
	3 E shpejtë	C3
	4 Shumë e shpejtë	C4
(a) Këto kategori janë të papranueshme nën qëllimin e AL-SP Shtimi I një sistemi parandalues efektiv dhe të lokalizuar ose sprucues uji do të ngadalësojë normën e rritjes së zjarrit dhe për pasojë sjell ndryshime në kategori (shih 6.5)		
(b) Profili I rrezikut C mund të ndahet në disa nënkategori , Ci1, Cii1, Ciii1 etj.		
(c) Profilet e rrezikut C3 nëse nuk i nënshtrohen masave të veçanta të kujdesit do të jenë të papranueshëm në shumë rrethana		

Tabela 4. Profilet e rrezikut

3.4 Projekti i Impianteve të Fiksimit (Manual dhe Automatik)

Ky seksion përfshin instalimin e hidrantëve të brendshëm dhe të jashtëm, sistemeve të detektimit dhe sinjalizimit në të gjitha katet. Hidrantët do të vendosen sipas standardit DIN14811 dhe do të kenë diametra 45 mm për një mbulim të plotë të godinës.

Hidrantët e brendshëm do të jenë të tipit DN45 me prurje 120 lit/min në presion min.2 bar ndërsa hidrantët e jashtëm do të jenë të tipit me dy dalje DN70 dhe një dalje DN100, me prurje 460 lit/min në presion min. 4 bar.

3.5 Rrjeti i Hidrantëve dhe Sprinklerave

Rrjeti është projektuar për të furnizuar hidrante manual dhe sisteme sprinkler, me një autonomi prej 60 minutash dhe sasi teorike totale uji prej 30 m³. Sistem që përfshin një rezervuar uji dhe pompë emergjence që mund të punojë në mënyrë të pavarur në rast shkëputjeje energjie elektrike.

3.6 Sistemet Fikëse të Shuarjes (Shkumë, Pluhur, Gaz Halogjen)

Pajisjet për shuarje me CO₂ dhe pluhur do të jenë të vendosura në hapësirat kritike për reagim të shpejtë ndaj rrezikut të zjarrit.

Pajisjet fikëse me CO₂ do të pozicionohen pranë ambienteve që kanë prezencë të paneleve elektrike.

Pajisje me pluhur do të pozicionohen pranë ambienteve ku aktiviteti i tyre klasifikohet si klasi A dhe B.

3.7 Tabela përmbledhëse e pajisjeve për mbrojtje nga zjarri

Fikësat, hidrantët, sprinklerat dhe mjetet e sistemit të diktim-sinjalizimit, në total për të gjitha ambientet janë paraqitur në tabelën e mëposhtme:

Elementet	Katet				
	-1	0	1	2	3
Fikese me CO2 5kg	-	2	-	-	-
Fikese me lende kimike 6kg	1	7	8	5	4
Detektore tymi	3	45	45	22	17
Transmetuesi i alarmit të zjarrit	1	6	5	3	2
Altoparlant elektrik	1	6	5	3	2
Hidrante të brendshme DN45 - kasete		5	5	3	2
Hidrante të jashtëme DN70		3		-	-
Ndriçues emergjentë me mbishkrimin "Exit"	1	5	5	3	2

3.8 Skemat e Evakuimit

Për t'u siguruar që evakuimi i personave bëhet në mënyrë të organizuar dhe të sigurt, janë parashikuar skema të evakuimit horizontale dhe vertikale për çdo zonë të godinës.

Pjesa e projektit për sinjalistikën pamore i është referuar:

Udhëzimit Nr. 425 date 24.07.2015 të Ministrit të Punëve të Brendshme i cili në modulën Nr.2 përcakton kërkesat e përgjithshme për shenjat konvencionale dhe treguese të dokumentacionit teknik dhe grafik të projektit të mbrojtjes nga zjarri dhe për shpëtimin.

Në mënyrë që këto shenja të bëhen më të lexueshme, standardi EN 1838 kërkon disa kushte për mënyrën e ndriçimit.

- Pjesa e gjelbër e shenjës duhet të ketë një ndriçim prej të paktën 2 cd/m²;
- Lidhja mes ndriçimit të pjesës së gjelbër me atë të bardhë duhet të jetë e tillë që varion nga 5 në 15 (psh. nëse pjesa e gjelbër ka 3 cd/m², pjesa e bardhë varion nga 15cd/m² në 45 cd/m²);
- Të dyja pjesët e sinjalit (e gjelbra dhe e bardha) duhet të kenë një raport ndriçimi jo më të madh se 10, në mënyrë që ngjyra të jetë sa më uniforme.
- Ngjyrat e përdorura duhet të jenë në përputhje me standardin ISO 3864 "Simbolet grafike – ngjyrat dhe shenjat e sigurisë – pjesa 2: Parimet e projektimit për produktet e sigurisë".

4 RELACION PËR PROJEKTIN ELEKTRIK TË M.N.Z.SH.-SË

Detektorët e tymit do të mbulojnë të gjithë sipërfaqen e objektit. Ata do të vendosen në çdo 110m² sipërfaqe. Detektorët do të vendosen edhe në çdo mjedis të veçuar pavarësisht sipërfaqes që mund të jetë më e vogël se 100m².

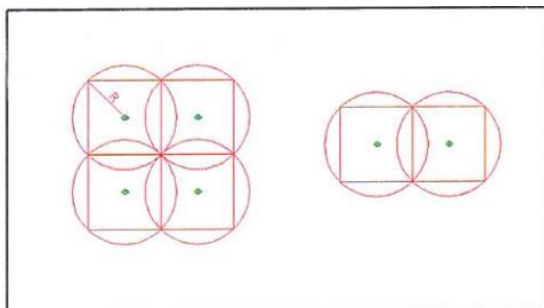
Bazuar në standardin European, “EN 54, pjesa 7: Detektimi (zbulimi) i zjarrit dhe sistemet e alarmit të zjarrit. Detektorë tymi. Detektorë pikësore që përdorin shpërndarjen, transmetimin e dritës ose jonizimin” dhe “EN 54, pjesa 12: Detektimi (zbulimi) i zjarrit dhe sistemet e alarmit të zjarrit. Detektorë tymi. Detektorët linearë që përdorin rrezen optike të dritës”, detektorët e parashikuar për tu përdorur kanë karakteristikat e mëposhtme.

Sipërfaqja maksimale e mbulimit	110 m ²
Kufijtë e shpejtësisë së ajrit së punës	0 - 20 m/s
Rrezja maksimale e veprimit	6 m
Kufijtë e temperaturës së punës	-20 °C ~ 72 °C
Kufijtë e rrymës së punës	8 ~ 12 VDC
Vlera e rrymës në gjëndje qetësi	50 µA
Vlera e rrymës në gjëndje alarmi	40 mA

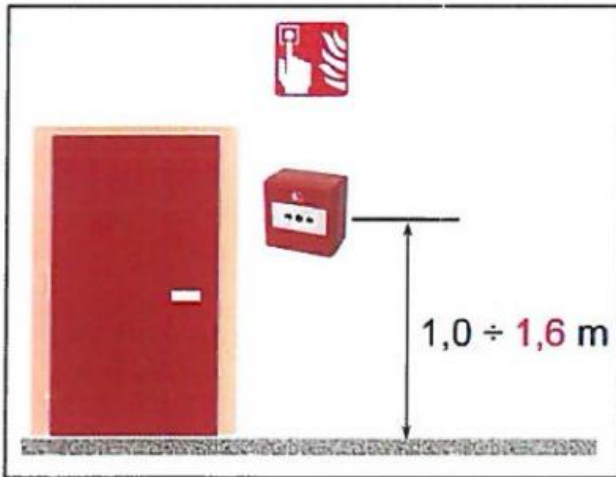
Detektorët e tymit me rreze infra të kuqe do të kenë karakteristikat e mëposhtme:

Gjatësia e valës optike	850 nm
Distanca maksimale e veprimit	5 ~ 50 m
Kufijtë e temperaturës së punës	-20 °C ~ 55 °C
Kufijtë e rrymës së punës	14 ~ 36 VDC
Vlera e rrymës në gjëndje qetësie	5 mA
Vlera e rrymës në gjëndje alarmi	8.5 mA

Detektorët duhet të vendosen në mënyrë të tillë që të mbulojnë të gjithë sipërfaqen e ambientit ku ato do kontrollojnë, si në figurën me poshtë:



Transmetuesit e alarmit do të vendosen në dalje të mjediseve të çdo kati të objektit dhe në zona ku ata arrihen lehtësisht. Ata duhen vendosur në kufijtë e lartësisë nga dyshemeja nga 1.0m deri në 1.6m si në figurën më poshtë:



Panelet e kontrolleve për alarmin e zjarrit do të vendosen në katin përdhe. Gjithashtu secili kat do të ketë edhe qendra të grumbullimit të informacionit për t'ja kaluar më pas paneleve kryesore.

Sinjalizimi zanor do të bëhet me altoparlant të vendosur në mjediset e brendshme të objektit në secilin kat. Sirena e alarmit duhet të ketë kufijtë e perceptimit akustik nga 65 dB(A) në 120 dB(A).

Njoftimi i stacionit zjarrfikës do të bëhet në numrin 112 në bashkinë Peqin.

5 RELACION PËR PROJEKTIN HIDRIK TË M.N.Z.SH.-SË

Për të vënë nën kontroll zjarret masive, të cilët kanë marrë masa të mëdha, duhet të parashikohet një sistem me hidrantë dhe sprinkler për të kryer këtë qëllim. Sistemi hidrik do të përbëhet nga:

1. Rezervuari i ujit
2. Pompa e ujit
3. Valvula
4. Tubacionet
5. Hidrantet

1. Rezervuari i ujit duhet të llogaritet në mënyrë të tillë që të furnizojë hidrantët me ujë për një autonomi prej 60 minutash.

Për nivelin e riskut është konsideruar gjithashtu njëkohshmëria e 3 hidranteve DN45 secili me një prurje 120 lit/min në presion min. 2 bar ose 1 hidranti të jashtëm DN 70 me prurje 460lit/min në presion min. 4 bar, për autonomi 60min.

Volumi total teorik i ujit rezulton 30m³.

2. Pompa e hidrantëve do të përbëhet nga dy njësi që plotësojnë secila 100% të kërkesës. Prurja që duhet të sigurojë pompa është 460 lit/min në presion 5.5 bar.

2.1 Rrjeti furnizohet dhe me pompe emergjence e cila vihet në veprim në rastin e shpërthimit të energjisë elektrike dhe mund të punojë e pavarur me ngarkesën maksimale të specifikuar.

3. Valvula do të zgjidhet PN16 sipas DIN3202F1.



4. Tubacionet mbi tokë do të jenë prej material çeliku ndërsa ato nëntokë prej material HDPE . Të gjitha linjat kryesore deri në diametrim 2" do të jenë me bashkim të tipit "grooving" (me xhuntim).
5. Hidrantet do të jenë të tillë sipas standardit DIN14811 me diametër të brendshëm prej 45mm ose 1 3/4":



Hedhësja e ujit do të jetë universale me po të njëjtin dimension.

6 SKENARË HIPOTETIKË TË ZJARRIT DHE REKOMANDIMET PËR MBROJTJE EFEKTIVE

6.1 Skenari 1: Zjarr nga Shkëndija Elektrike në Seksionin e Magazinës së dokumenteve dhe ilaçeve

6.1.1 Përshkrimi i Skenarit

Një defekt në pajisjet elektrike mund të shkaktojë shkëndijë që ndez materialet lehtësisht të ndezshme të ruajtura në magazinë, siç janë dokumentet (letër dhe karton) dhe përbërës të tjerë. Ilaçet gjithashtu mund të kenë përbërës që nxisin përhapjen e zjarrit.

6.1.2 Përhapja e Zjarrit

Materialet e lehta dhe disa përbërës të ilaçeve mund të përshpejtojnë përhapjen e zjarrit, duke e bërë të vështirë kontrollimin e tij në fazat e para.

6.1.3 Masa të Rekomanduara për Mbrojtje

Detektorë të Tymit dhe Nxehtësisë: Vendosje strategjike për zbulimin e hershëm dhe për të aktivizuar sistemin e alarmit.

Sistem Hidrant: Sistemi i hidranteve i lidhur me rezervuarin e ujit për të ndihmuar në shuarjen e zjarrit që në fazat e hershme.

Evakuimi i Personelit: Planifikimi i daljes emergjente dhe trajnimi i stafit për evakuim të shpejtë dhe të sigurt.

6.1.4 Rekomandime të Shtesë

Kontrolle të Rregullta të Pajisjeve Elektrike: Mirëmbajtje periodike për të shmangur mbingarkesat dhe defektet.

Trajnimi i Personelit për Përdorimin e Fikësve manualë: Sigurimi që personeli të dijë si të përdorë fikësit manualë për ndërhyrje emergjente.

6.2 Skenari 2: Zjarr nga Defektet Elektrike në Dhomën e Serverit

6.2.1 Përshkrimi i Skenarit

Defekte ose mbingarkesa elektrike në dhomën e serverit mund të shkaktojnë zjarr, duke prodhuar tym të dendur që rrezikon dëmtimin e pajisjeve dhe personelit afër.

6.2.2 Përhapja e Tymit dhe Rreziku për Pajisjet Elektronike

Tymi përhapet shpejt, duke dëmtuar pajisjet dhe duke krijuar kushte të pasigurta për personelin në dhomën e serverit.

6.2.3 Masa të Rekomanduara për Mbrojtje

Detektorë të Tymit dhe Sistemi i Sinjalizimit: Detektorë që identifikojnë rrezikun dhe aktivizojnë një alarm për evakuimin.

6.2.4 Rekomandime të Shtesë

Inspektim i Rregullt i Kablove Elektrike: Kontrolli i kablove dhe pajisjeve për të shmangur mbingarkesat dhe defektet.

Trajnimi për Sigurinë e Pajisjeve Elektronike: Stafi duhet të dijë si të përdorë pajisjet për shuarjen e zjarrit në dhomën e serverit.

6.3 Skenari 3: Zjarr nga Pajisje Elektrike të Mbingarkuara në Klinikën Dentare

6.3.1 Përshkrimi i Skenarit

Pajisjet elektrike në klinikën dentare, si sterilizatorët dhe pajisjet dentare, mund të mbingarkohen dhe të shkaktojnë zjarr të lokalizuar.

6.3.2 Përhapja e Zjarrit dhe Rreziku për Personelin dhe Pajisjet:

Mobiljet dhe materialet plastike në klinikë mund të ndihmojnë në përhapjen e zjarrit, duke rrezikuar personelin dhe pacientët.

6.3.3 Masa të Rekomanduara për Mbrojtje

Detektorë të Tymit në Klinikë: Vendosija e detektorëve që lajmërojnë për rrezikun dhe ndihmojnë në evakuim të shpejtë.

Fikës Portativ për Zjarrin: Fikës portativ për përdorim të shpejtë nga stafi për të ndaluar zjarrin në fazat fillestare.

6.3.4 Rekomandime të Shtesë

Kontrolli i Pajisjeve Elektrike: Inspektim periodik për të siguruar funksionimin e sigurt të pajisjeve.

Trajnim për Përdorimin e Fikësve: Personeli duhet të jetë i trajnuar për përdorimin e fikësve portativë.

6.4 Skenari 4: Zjarr në Bibliotekë nga Shkëndijat Elektrike

6.4.1 Përshkrimi i Skenarit

Një defekt elektrik në pajisje ose ndriçues mund të ndezë letrat dhe librat e ruajtur në bibliotekë.

6.4.2 Përhapja e Zjarrit dhe Rreziku për Personelin dhe Materialin

Librat dhe materialet lehtësisht të ndezshme mund të ndihmojnë përhapjen e shpejtë të zjarrit.

6.4.3 Masa të Rekomanduara për Mbrojtje

Sistemi i Detektorëve të Nxehtësisë dhe Tymit: Instalimi i detektorëve për të sinjalizuar për rrezikun që në fazat fillestare.

6.4.4 Rekomandime të Shtesë

Trajnimi për Stafin: Personeli duhet të jetë i trajnuar për evakuim të sigurt dhe përdorimin e fikësve manualë.

Kontroll i Rregullt për Ndriçuesit dhe Pajisjet Elektrike: Për të shmangur defektet elektrike dhe rreziqet e zjarrit.

6.5 Rekomandime Përfundimtare për Përmirësim të Përgjithshëm

Sistemi i Monitorimit në Kohë Reale: Vendosija e një sistemi që monitoron vazhdimisht nivelet e tymit në të gjitha hapësirat.

Stërvitje e Rregullt për Emergjencat: Sigurimi që personeli të jetë i trajnuar dhe të ketë një plan të qartë evakuimi.

Mirëmbajtje e Periodike e Sistemeve: Inspektimi dhe mirëmbajtja e rregullt e të gjitha sistemeve për mbrojtjen nga zjarri dhe pajisjeve elektrike.

7 PROJEKTI

7.1 Aksesi i mjeteve zjarrfikëse



7.2 Skemat e evakuimit

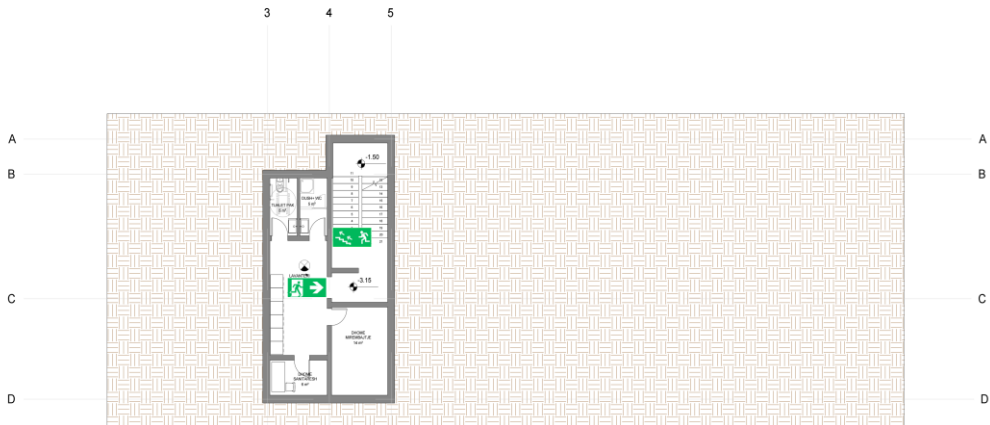
KATI TE TRETË: +9.45 (sh. 1/100)





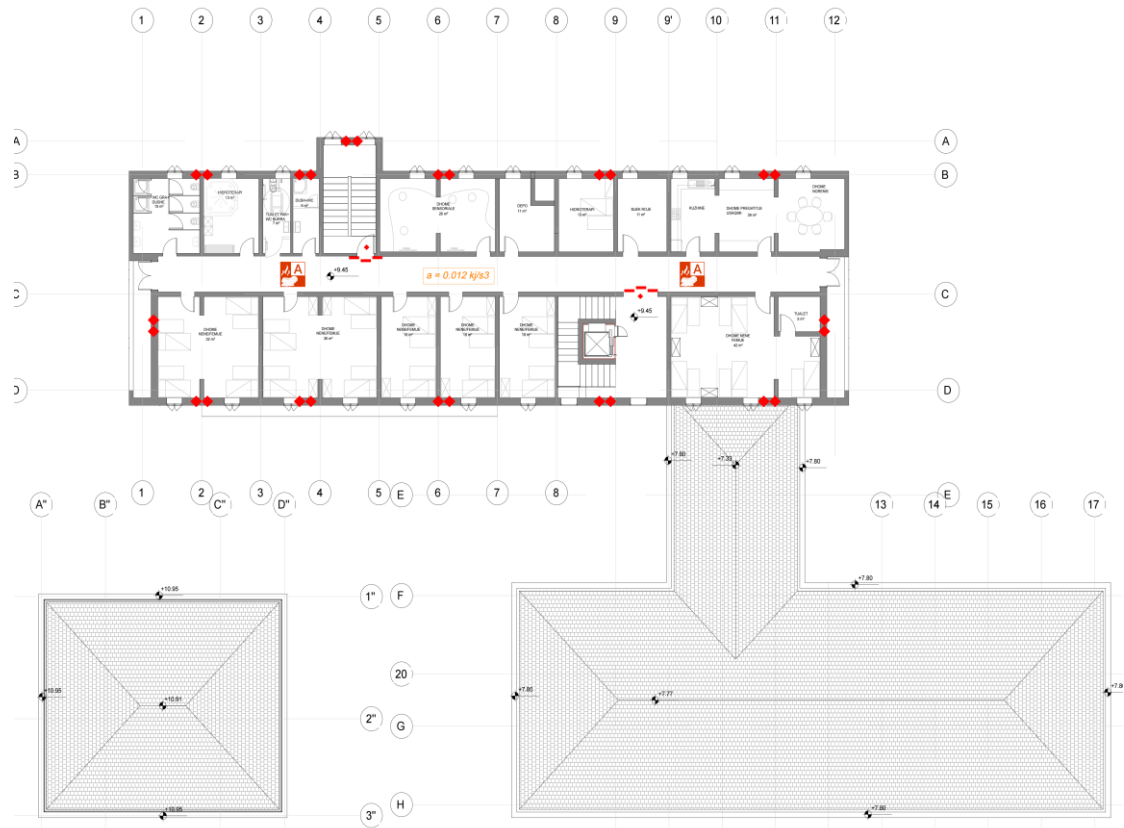


KATI -1: -3.15 (sh. 1/100)

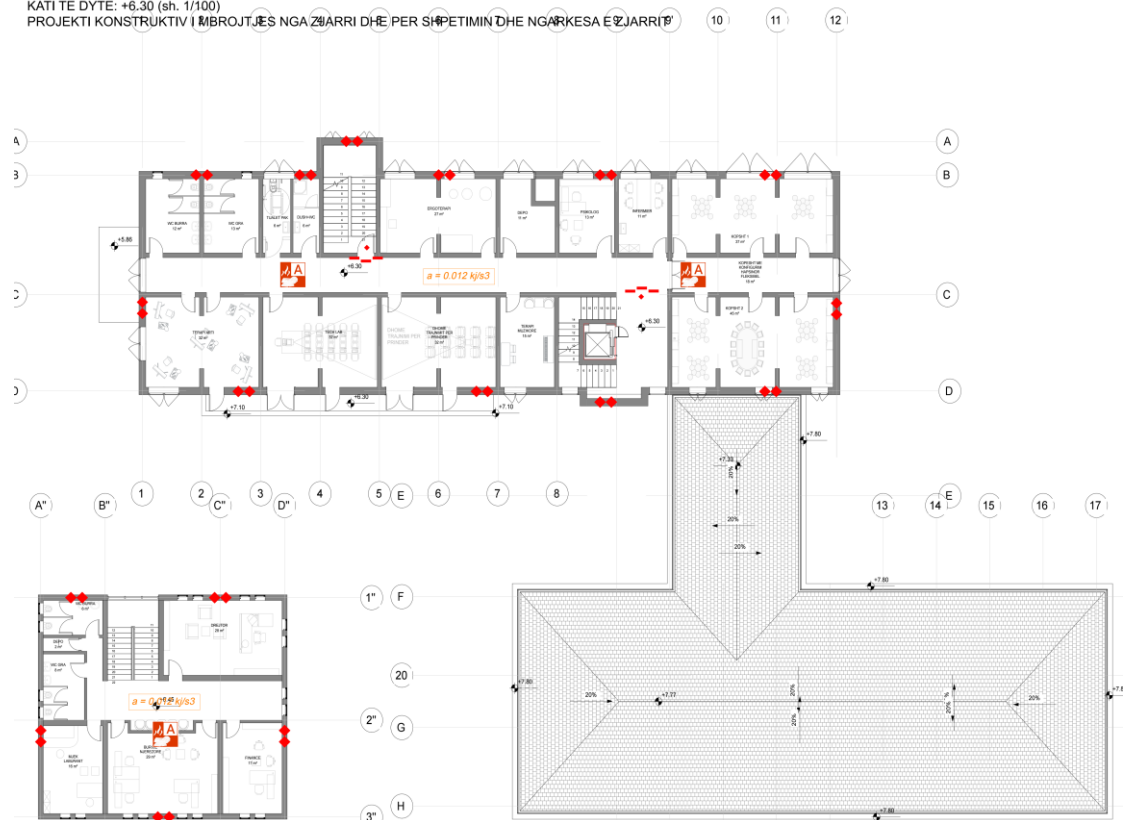


7.3 Qëndrueshmëria e strukturave

KATI TE TRETE: +9.45 (sh. 1/100)
 PROJEKTI KONSTRUKTIV I MBROJTJES NGA ZJARRI DHE PER SHPETIMIN DHE NGARKESA E ZJARRIT



KATI TE DYTE: +6.30 (sh. 1/100)
 PROJEKTI KONSTRUKTIV I MBROJTJES NGA ZJARRI DHE PER SHPETIMIN DHE NGARKESA E ZJARRIT



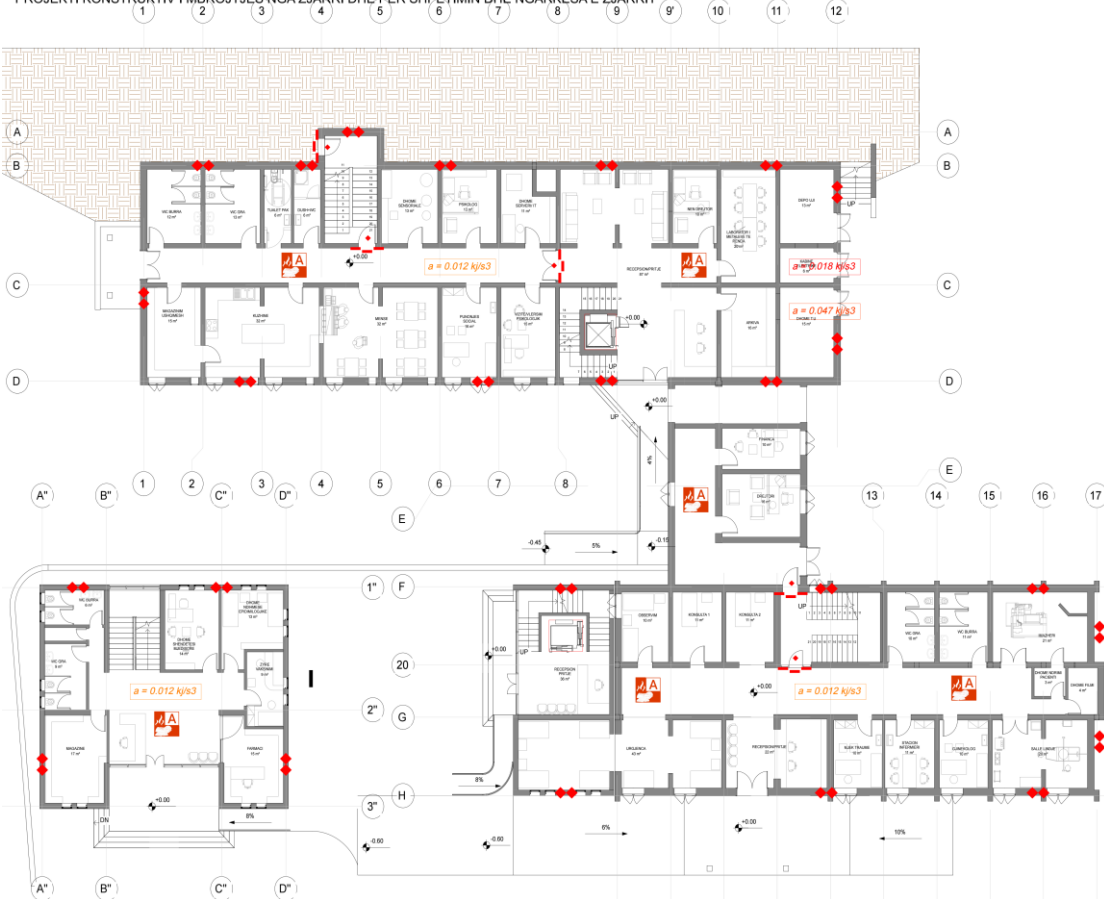
KATI TE DYTE: +3.15 (sh. 1/100)

PROJEKTI KONSTRUKTIV I MBROJTJES NGA ZJARRI DHE PER SHPETIMIN DHE NGARKESA E ZJARRIT

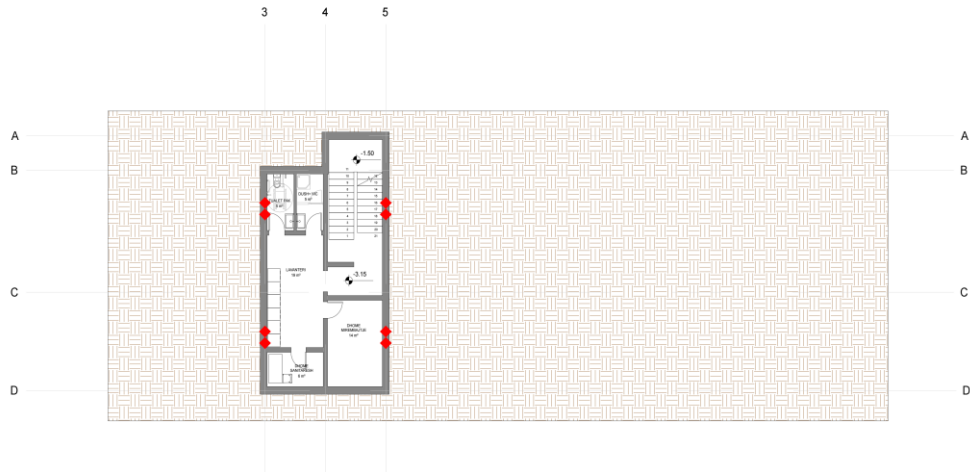


KATI TE DYTE: +0.00 (sh. 1/100)

PROJEKTI KONSTRUKTIV I MBROJTJES NGA ZJARRI DHE PER SHPETIMIN DHE NGARKESA E ZJARRIT

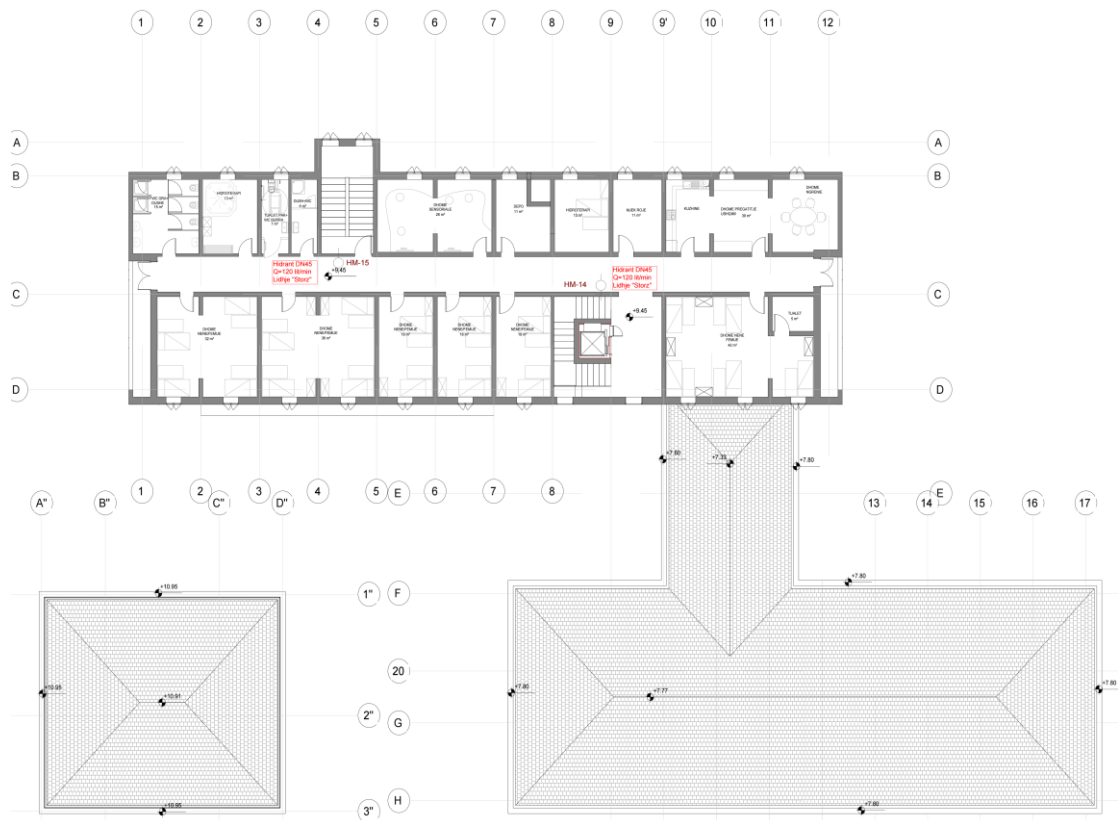


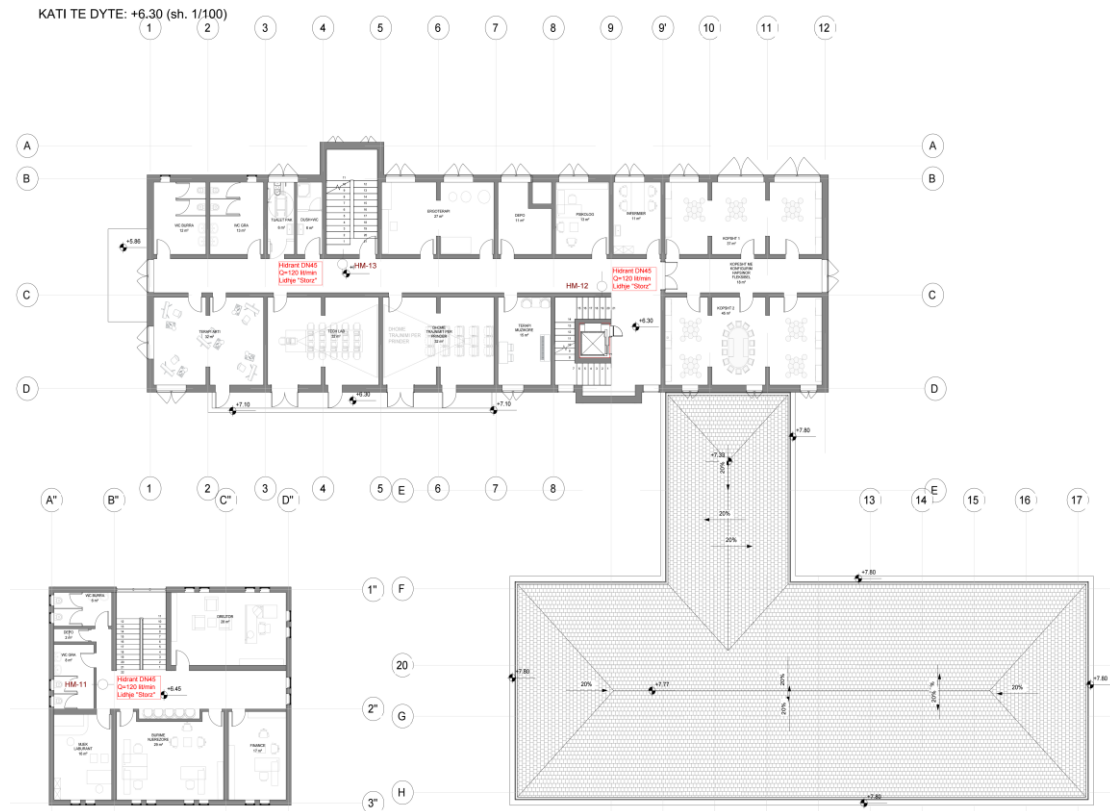
KATI TE DYTE: -3.15 (sh. 1/100)
 PROJEKTI KONSTRUKTIV I MBROJTJES NGA ZJARRI DHE PER SHPETIMIN DHE NGARKESA E ZJARRIT



7.4 Mbrojtja me hidrante

KATI TE TRETË: +9.45 (sh. 1/100)



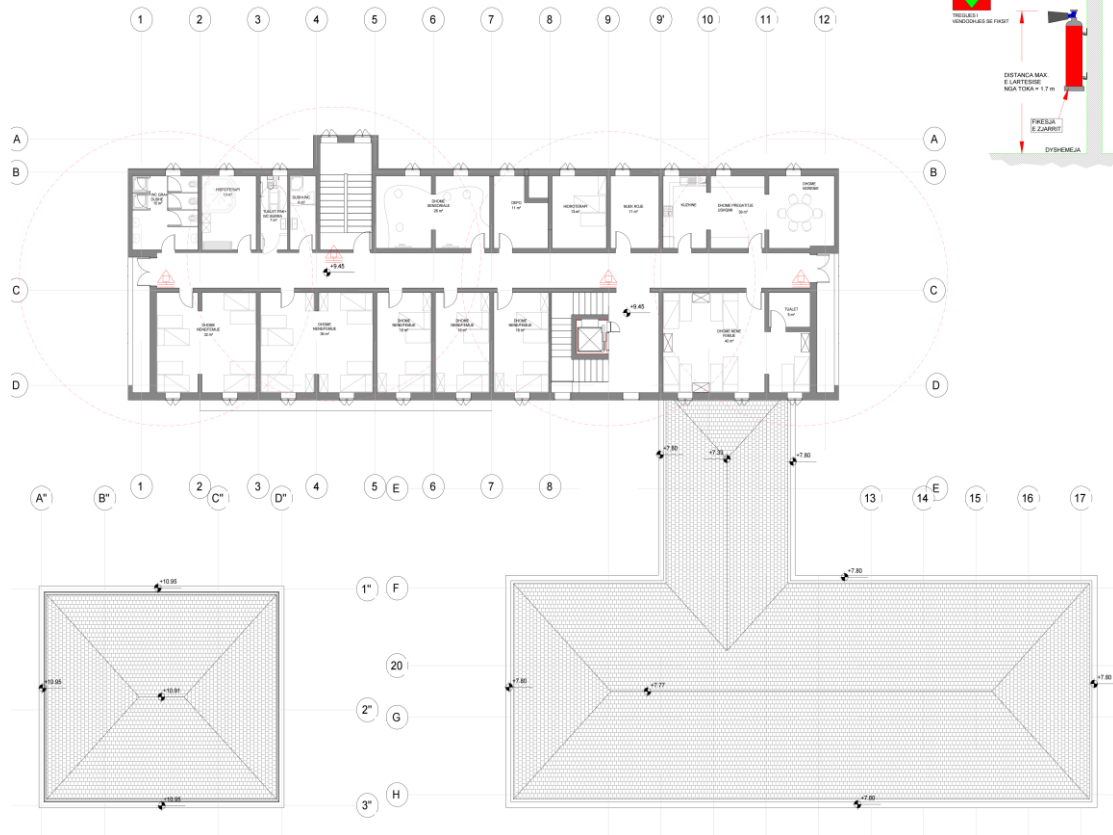


KATI PERDHE: +0.00 (sh. 1/125)

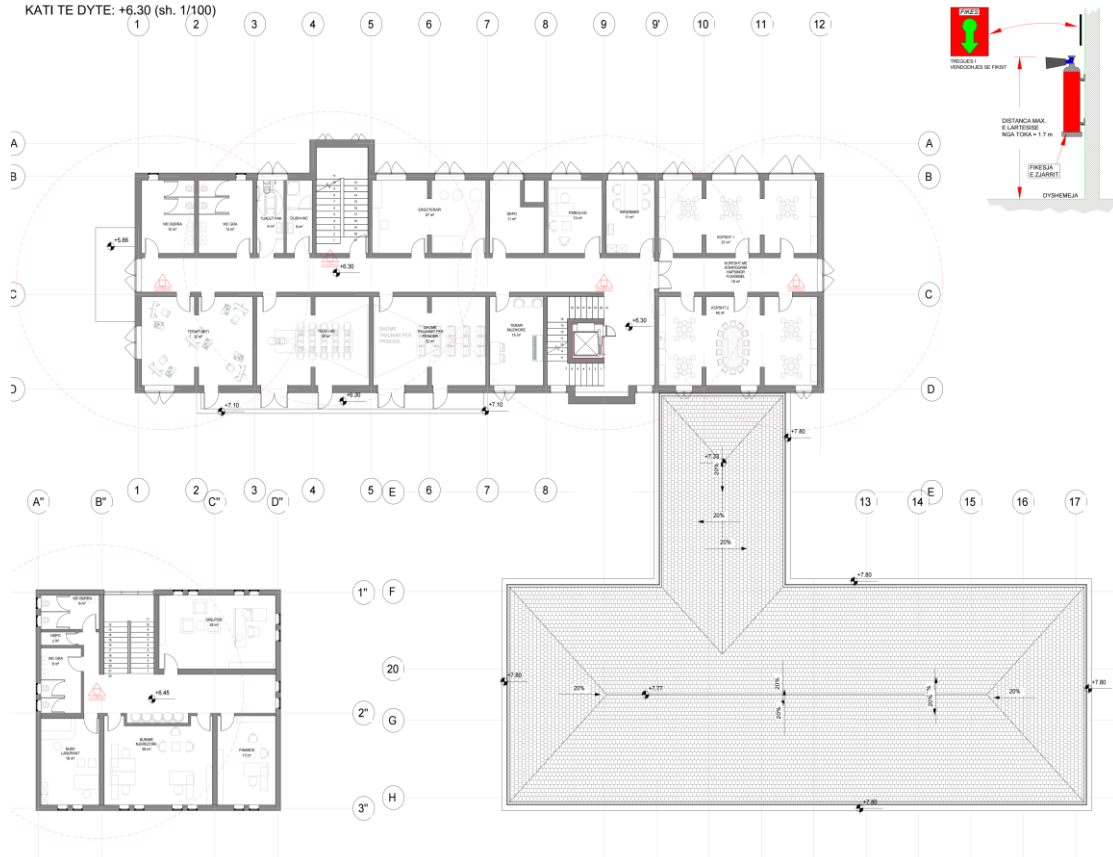


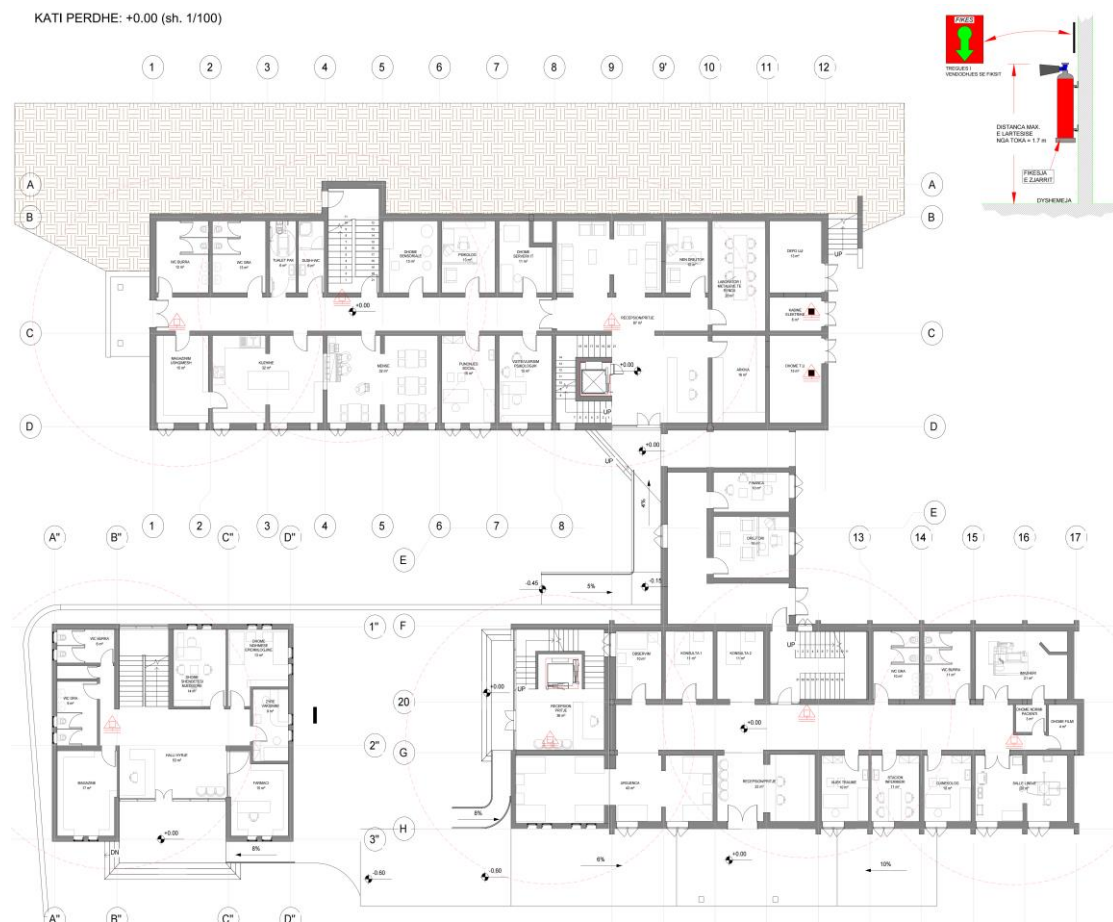
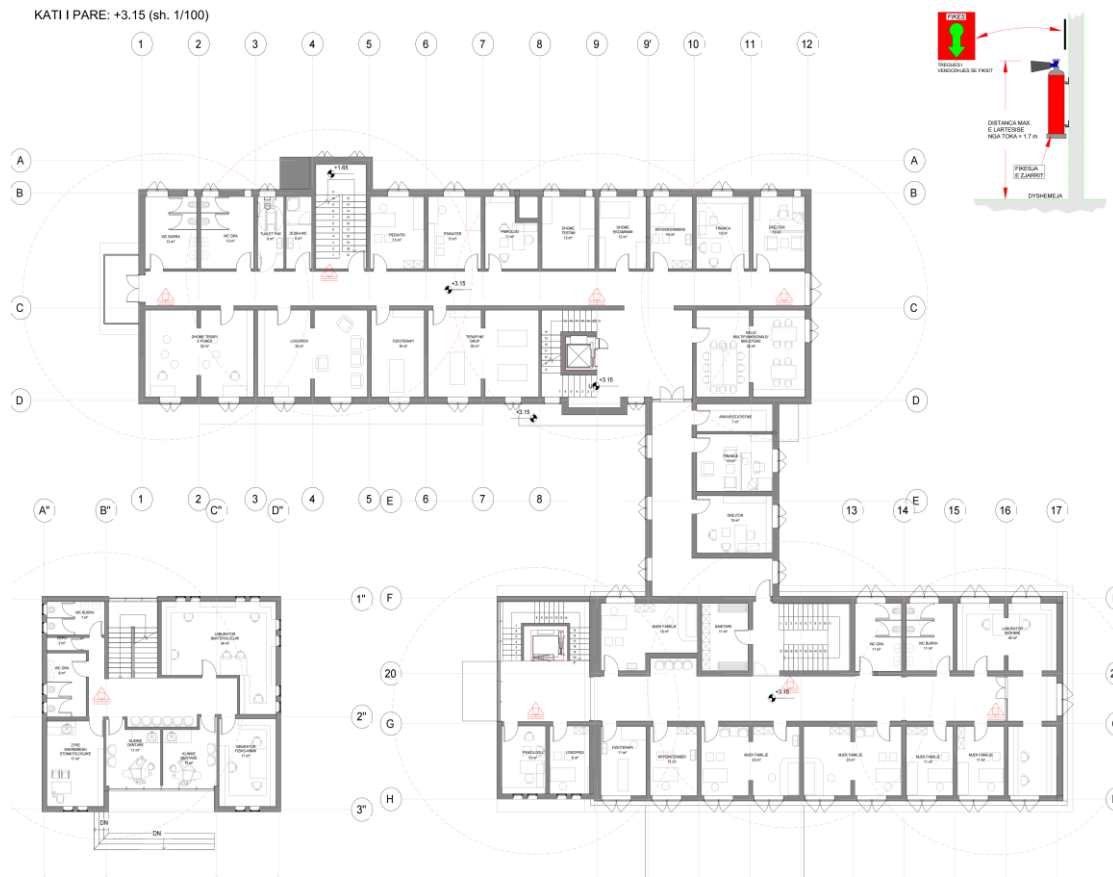
7.5 Mbrojtja me fikësa

KATI TE TRETE: +9.45 (sh. 1/100)

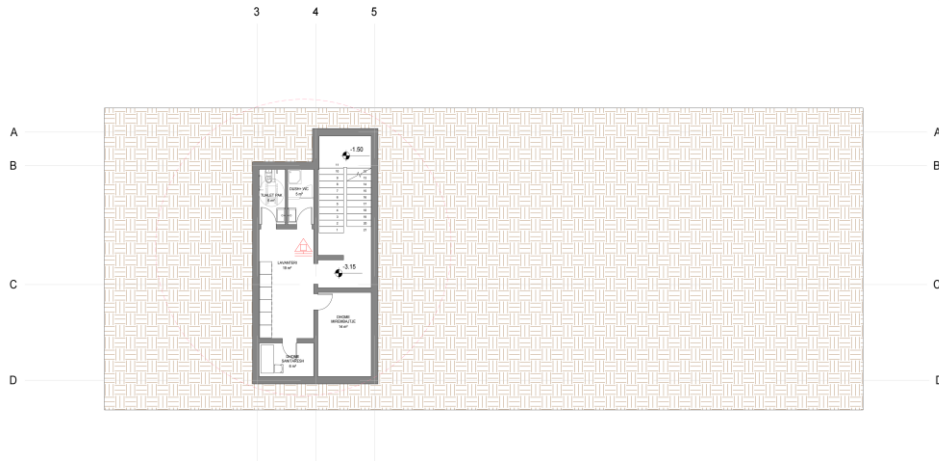
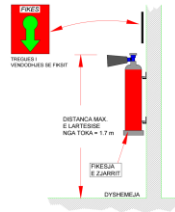


KATI TE DYTE: +6.30 (sh. 1/100)



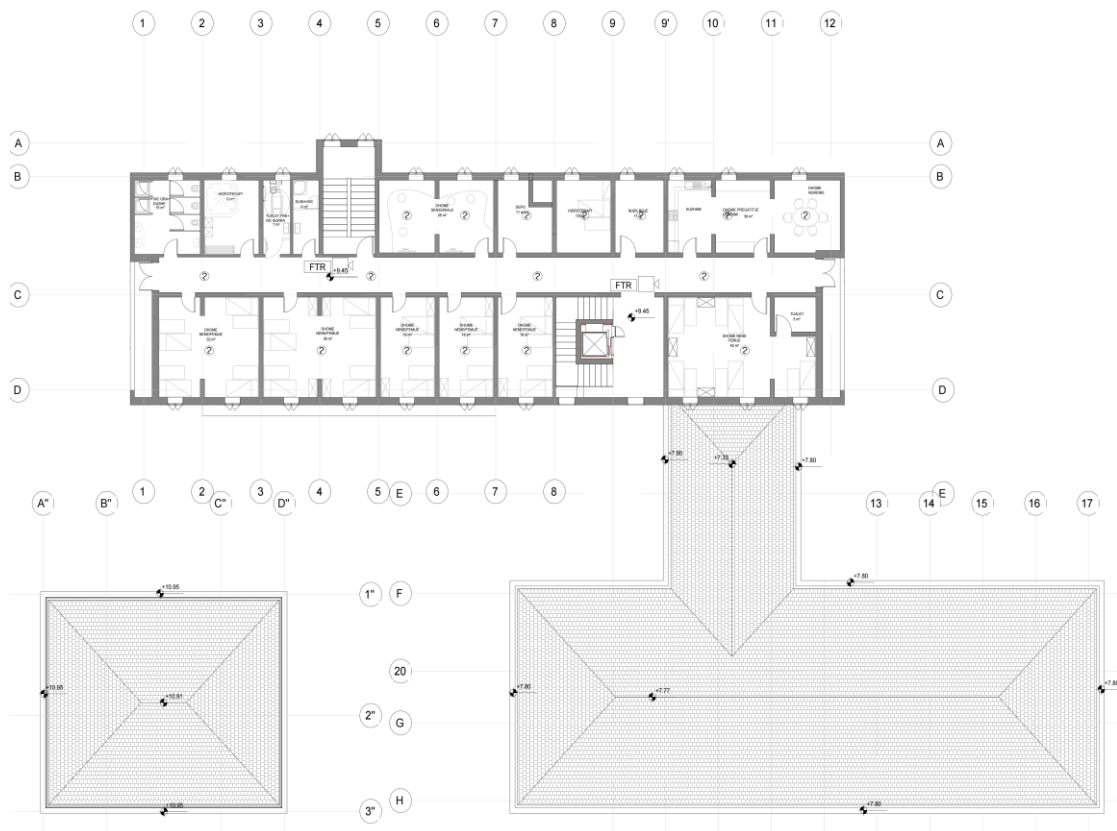


KATI -1: +0.00 (sh. 1/100)

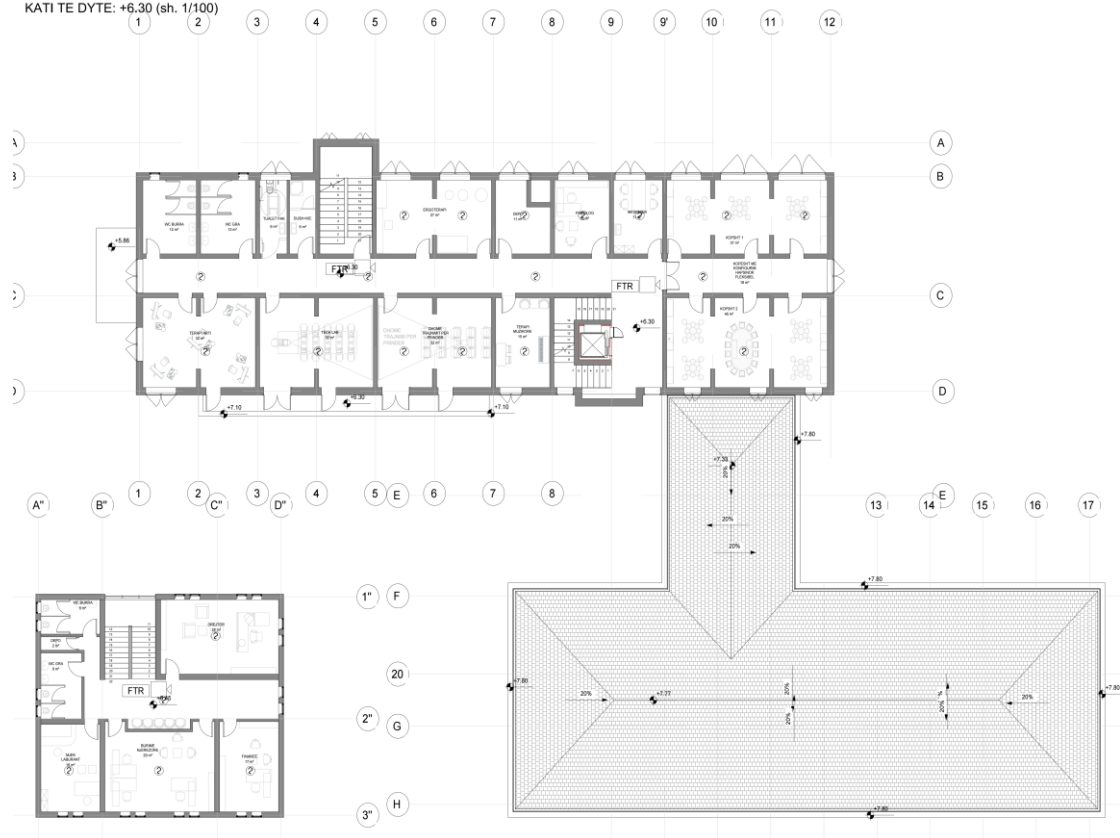


7.6 Sistemi i zbulimit dhe sinjalizimit

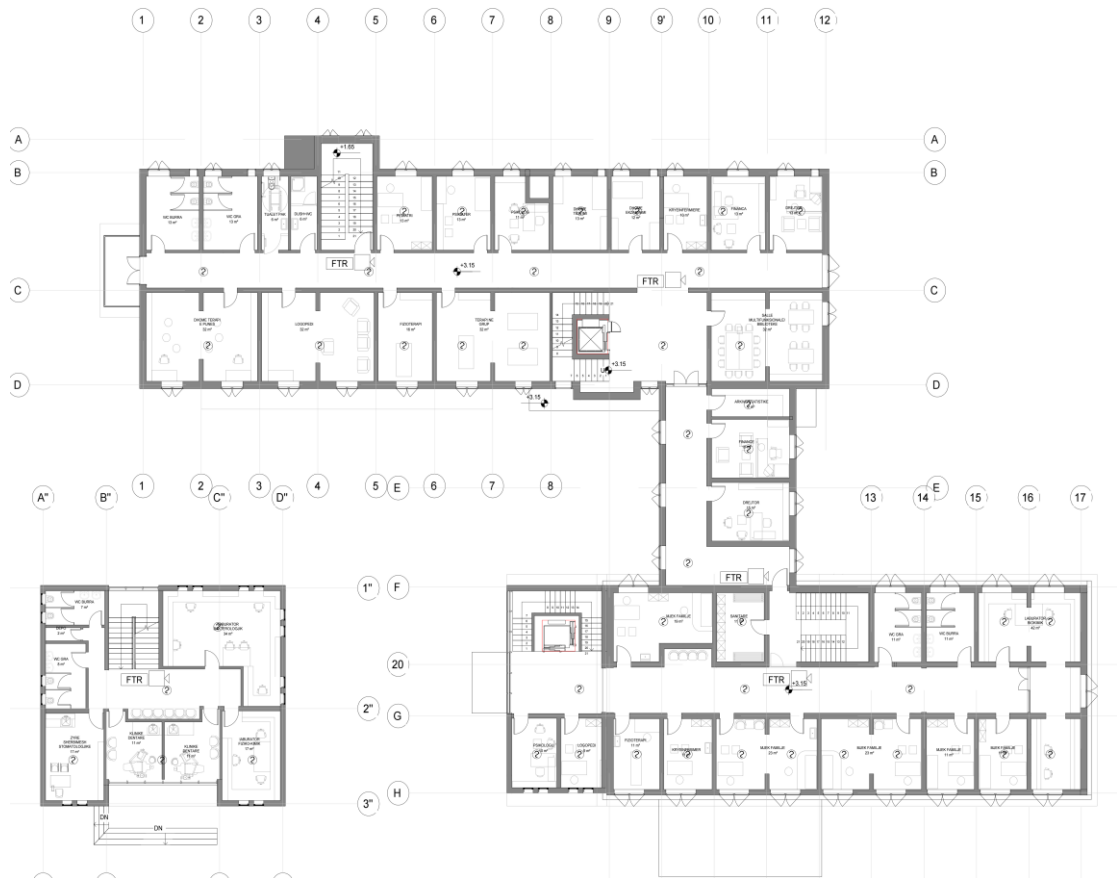
KATI TE TRETË: +9.45 (sh. 1/100)



KATI TE DYTE: +6.30 (sh. 1/100)



KATI TE PARE: +3.15 (sh. 1/100)



KATI PERDHE: +0.00 (sh. 1/100)



KATI -1: -3.15 (sh. 1/100)

