



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 sëfëmijës
"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 për Shtëpinë e Fëmijës "Vangjel Pulla"
Sarandë**



TETOR, 2024

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 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:	Relacioni Teknik për Shtëpinë e Fëmijës "Vangjel Pulla" Sarandë
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.....	3
2.2 Analiza arkitektonike	4
2.3 Qëllimi i punës	6
2.3.1 Aksesi	8
2.3.2 Sistemimi i jashtëm	8
2.3.3 Kati 0	8
2.3.4 Kati 1	9
2.3.5 Kati 2 dhe 3	10
3 Kriteret e projektimit	11
3.1 Kodet, standardet dhe dokumentet teknike	11
3.2 Kriteret dhe normat për durueshmërinë ndaj zjarrit të strukturës:.....	11
3.3 Kërkesa mbi kondicionet konstruktive dhe funksionale	12
3.3.1 Konstruksioni b/a dhe muratura.....	12
3.3.2 Çatia dhe hidroizolimi i saj	12
3.3.3 Suvatimet dhe lyerja e mureve.....	12
3.3.4 Fasada	12
3.3.5 Shtresat e pllakave	12
3.3.6 Dyert dhe dritaret.....	12
3.3.7 Ambientet sanitare.....	12
3.3.8 Rrjeti i ujësjellësit dhe i kanalizimeve	13
3.3.9 Sistemi elektrik i ndriçimit, i emergjencës dhe sigurisë	13
3.3.10 Sistemi i mbrojtjes nga zjarri (MNZ)	14
3.3.11 Sistemi i lajmërimit për zjarrin	14
3.3.12 Bombolat fikëse të zjarrit.....	14
3.3.13 Ambienti teknik.	14
3.3.14 Sistemi i Kondicionimit.....	14
3.3.15 Muret ndarëse të brendshme.....	14
3.3.16 Sistemimet e jashtme dhe ambientet e gjelbëruara.....	14

LISTA E TABELAVE

Tabela 2-1: Të dhënat kryesore të objektit	6
--	---

LISTA E FIGURAVE

Figura 1: Foto Ajrore Vendndodhja e objektit.....	3
Figura 1-2. Foto Ajrore-Konturi i Truallit	3
Figura 3. Foto e Objektit.....	5
Figura 4. Foto e Objektit.....	5
Figura 5. Foto e Objektit.....	6
Figura 6. Plani i Sistemimit	8

1 HYRJE

Shkolla e Fëmijës "Vangjel Pulla" në Sarandë ofron një ambient të ngrohtë dhe mbështetje për zhvillimin e fëmijëve. Ajo fokusohet në edukimin dhe përkujdesjen e fëmijëve në një mjedis stimulator, duke promovuar vlerat e mirësjelljes, bashkëpunimit dhe kreativitetit. Programi i saj përfshin aktivitete arsimore, kreative dhe sportive, dhe është e angazhuar për të ofruar një qasje individuale për secilin fëmijë.

Ky Institucion rezidencial i përkujdesit social për fëmijë 6-16 vjeç, funksionon në bazë të standardeve dhe procedurave të bazuara sipas politikave të Ministrisë së Mirëqenies Sociale dhe Rinisë, sipas legjislacionit për sistemimin e mbrojtjes shoqërore dhe udhëzimeve përkatëse. Ligji Nr. 18/2017 dt 24.02.2017 "Për të Drejtat dhe Mbrojtjen e fëmijëve" 121/2016.

Në kuadër të Programit Operacional 2022-2028 të FSHZH-së, miratuar me Vendimin Nr. 225 Datë 23.03.2022 të Këshillit Drejtues të FSHZH, është parashikuar të finanohet Projekti "Ndërrhyrje për rikonstrukcionin e godinës së Shtëpisë së Fëmijës "Vangjel Pulla", Sarandë dhe ndryshim i pjesshëm i funksionit të saj", pjesë e Drejtimit Strategjik 1 "Transformimi i infrastrukturës Rajonale dhe Vendore". Kjo ndërhyrje parashikon realizimin me standarde ndërkombëtare të godinës së fëmijëve, së bashku me ambientet sportive si dhe realizimin e mjediseve ftuese me qëllim rritjen e ndërveprimit komunitar.

2 SYNIMI

Synimi i kësaj ndërhyrje është transformimi i një Shtëpie të Fëmijës në një Qendër Komunitare e cila kërkon ndërhyrje strategjike që përfshijnë rehabilitimin e objektit dhe krijimin e mjediseve të reja, të përshtatshme dhe funksionale për komunitetin. Kjo qasje synon të përmirësojë cilësinë e kujdesit dhe mbështetjes për fëmijët dhe të nxisë ndërveprimin dhe solidaritetin brenda komunitetit. Më poshtë shtjellohen aspektet kryesore të kësaj ndërhyrjeje:

a. Rehabilitimi i Objektit për Funkcionim Efikas

Për të garantuar një funksionim efikas, është thelbësore që ndërtesa e Shtëpisë së Fëmijës të rehabilitohet me qëllim përmirësimin e strukturës dhe infrastrukturës së saj. Ky proces mund të përfshijë riparime të thelluara, përmirësim të izolimit termik, instalimin e sistemeve të reja të ndriçimit, ngrohjes dhe ajrimit, si dhe rritjen e sigurisë së ndërtesës. Një objekt i mirëmbajtur dhe modern ofron një mjedis të sigurt dhe të rehatshëm për fëmijët dhe stafin, duke përmirësuar cilësinë e shërbimeve dhe duke krijuar kushte për një shërbim më të mirë dhe më të qëndrueshëm.

b. Rehabilitimi i Hapësirave Ekzistuese dhe Krijimi i Mjediseve të Reja për Fëmijët e Grupmoshës 3-16 Vjeç

Për të plotësuar nevojat e fëmijëve të moshës 3-16 vjeç, është e nevojshme të përshtaten hapësirat ekzistuese dhe të krijohen ambiente të reja që i përgjigjen fazave të ndryshme të zhvillimit të tyre. Këto mjedise duhet të jenë të dizajnuara posaçërisht për lojë, mësim, zhvillim emocional dhe aktivitet fizik. Për grupmoshat më të vogla mund të krijohen kënde të sigurtat loje dhe hapësira për veprimtari krijuese, ndërsa për moshat më të mëdha mund të ofrohen ambiente për mësim, teknologji dhe aktivitete sportive. Në këtë mënyrë, fëmijët do të kenë mundësi të zhvillohen në një ambient të strukturuar dhe të përshtatshëm për moshën e tyre.

c. Krijimi i Mjediseve të Përshtatshme dhe Ftuese për Promovimin e Ndërveprimit Komunitar

Një element i rëndësishëm në transformimin e Shtëpisë së Fëmijës është krijimi i mjediseve të ftuese që inkurajojnë ndërveprimin komunitar. Këto hapësira, të tilla si sallat e takimeve, dhomat për aktivitete sociale dhe ambientet e jashtme, mundësojnë pjesëmarrjen e komunitetit në aktivitete të përbashkëta dhe krijimin e lidhjeve të forta ndërmjet anëtarëve të tij. Duke u bërë një qendër për bashkësi, objekti mund të ofrojë gjithashtu kurse edukative, trajnime për prindër, aktivitete për të rinjtë dhe takime ndërgjegjësuese, duke forcuar ndjenjën e përkatësisë dhe mbështetjes brenda komunitetit.

d. Transformimi i Shtëpisë së Fëmijës në një Qendër Komunitare

Ky proces përfshin transformimin e qëllimit të institucionit nga një strehë për fëmijët në një qendër komunitare që ofron shërbime të gjera për të gjitha grupmoshat. Kjo qendër mund të shërbejë si një burim i rëndësishëm mbështetës për familjet, të rinjtë dhe të moshuarit, duke ofruar një platformë të ndërlidhur shërbimesh, mbështetje psikologjike, programe për zhvillimin e aftësive dhe aktivitete për rritjen e mirëqenies sociale dhe emocionale. Nëpërmjet këtij transformimi, objekti i Shtëpisë së Fëmijës nuk është më thjesht një vend strehimi, por një qendër e integruar që fuqizon të gjithë anëtarët e komunitetit dhe i ndihmon ata të ndihen të mbështetur dhe të përfshirë në një rrjet të fortë komunitar.

2.1 Përshkrim i Përgjithshëm dhe Vendndodhja

Shtëpia e Fëmijës “Vangjel Pulla” pozicionohet në pjesën veriore të qytetit të Sarandës ndërmjet rrugëve “Adem Sheme” dhe rrugës “Studenti” në pjesën kodrinore të qytetit. Ndodhet në një largësi prej rreth 800 m në vije ajrore nga pjesa qendrore e shëtitorës së qytetit. Objekti pozicionohet në të djathtë të rrugës Adem Sheme e cila përshkon qytetin duke filluar që nga vija bregdetare dhe deri në majën e kodrës së qytetit. Trualli ky gjendet objekti ka një formë të rregullt drejtkëndore dhe topografi relativisht të sheshtë me ngritje kuotash vetëm në pjesën veriore të tij.



Figura 1: Foto Ajrore Vendndodhja e objektit



Figura 1-2. Foto Ajrore-Konturi i Truallit

2.2 Analiza arkitektonike

Objekti përbehet nga një volum i vetëm, i rregullt ne planimetri dhe vëllim. Kompozohet nga një pjese 1 kateshe dhe pjesa tjetër 3 kat. Aksesi ne pronën ku ndodhet objekti kryhet ne krahun lindor përgjatë rrugës ekzistuese. Njolla e objektit zë një sipërfaqe prej 792 m², dhe ne total ka 2077 m² ndërtim. Objekti është pjesërisht i mbuluar me çati dhe pjesërisht me solete. Ne truallin përreth gjenden edhe ambiente rekreative, sportive dhe kënde lojërash. Aktualisht objekti është i qëndrueshëm por shfaq shenja degradimi te thella, ku vërehen njolla masive te lagështisë si dhe amortizimi.

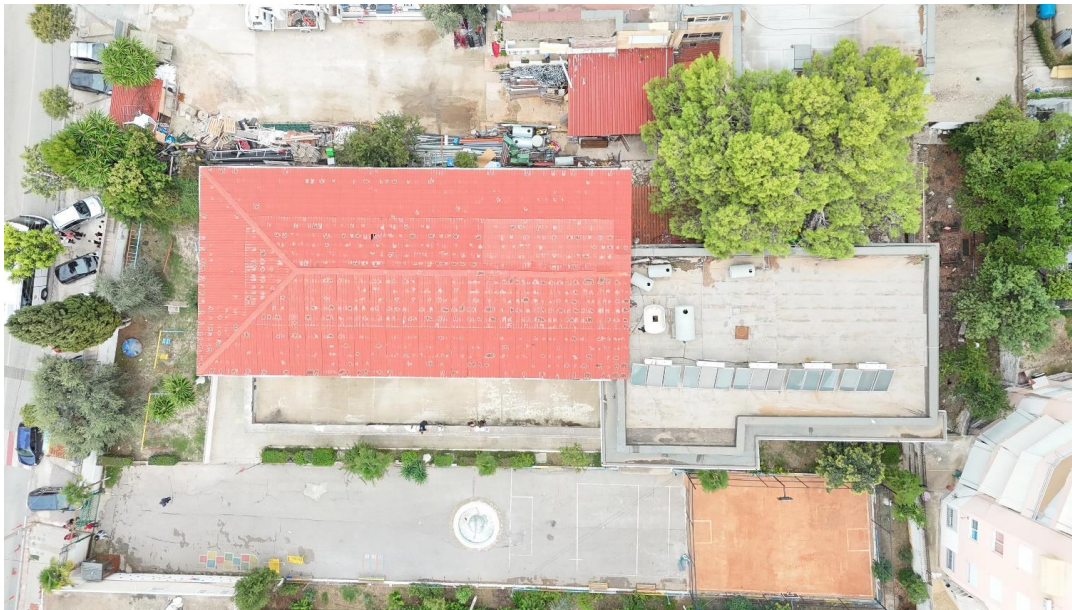


Figura 2: Foto ajrore e Objektit



Figura 2-1: Foto e objektit



Figura 3. Foto e Objektivit



Figura 4. Foto e Objektivit



Figura 5. Foto e Objektivit

Tabela 2-1: Të dhënat kryesore të objektit

Përshkrimi	
Sipërfaqja e gjurmës së objektit, kati përdhe [m ²]:	792
Sipërfaqja e totale e ndërtimit [m ²]:	2077
Lartësia maksimale e strukturës, përfshirë parapetin [m]:	11.96
Lartësia dysheme-dysheme e katit të përdhe[m]:	3.15
Lartësia dysheme-dysheme e katit tip [m]:	3.15
Numri i kateve mbi tokë:	3
Numri i kateve nën tokë:	0

2.3 Qëllimi i punës

Qëllimi i punës është realizimi me standarde ndërkombëtare të shtëpisë së fëmijëve, së bashku me ambientet sportive si dhe realizimin e mjediseve ftuese me qëllim rritjen e ndërveprimit komunitar.

Shtëpia e fëmijës është institucion që ofrojnë kujdes dhe mbështetje për fëmijët që nuk mund të jetojnë me familjet e tyre për arsye të ndryshme. Këto institucione kanë disa funksione kryesore, të cilat përfshijnë:

1. **Strehimi dhe Kujdesi Ditor:** Shtëpitë e fëmijëve sigurojnë një ambient të sigurt dhe të rehatshëm ku fëmijët mund të jetojnë dhe të kenë kujdes të vazhdueshëm.
2. **Kujdesi Shëndetësor:** Institucioni kujdeset për shëndetin fizik dhe mendor të fëmijëve duke ofruar qasje në shërbime shëndetësore dhe duke monitoruar zhvillimin e tyre.
3. **Arsimi dhe Edukimi:** Shtëpitë e fëmijëve mbështesin edukimin e fëmijëve, duke siguruar që ata të kenë mundësi të ndjekin shkollën dhe të zhvillojnë aftësitë e tyre.
4. **Zhvillimi Emocional dhe Social:** Institucioni siguron mbështetje për zhvillimin emocional dhe social të fëmijëve, duke organizuar aktivitete për të ndihmuar fëmijët të zhvillojnë aftësi sociale dhe të ndërtojnë marrëdhënie të shëndetshme.
5. **Përgatitja për Pavarësi:** Për fëmijët më të rritur, shtëpitë e fëmijëve ofrojnë trajnime për aftësi jetësore që i përgatisin për një jetë të pavarur.
6. **Rehabilitimi dhe Mbështetja Psikologjike:** Për fëmijët që kanë përjetuar trauma ose që kanë vështirësi emocionale, ofrohen shërbime të rehabilitimit dhe mbështetje psikologjike.
7. **Riintegrimi në Familje ose Adaptimi:** Nëse është e mundur dhe në interesin më të mirë të fëmijës, shtëpia e fëmijës mund të punojë për t'i riintegruar fëmijët në familjet biologjike ose për t'u siguruar një familje përmes adoptimit.

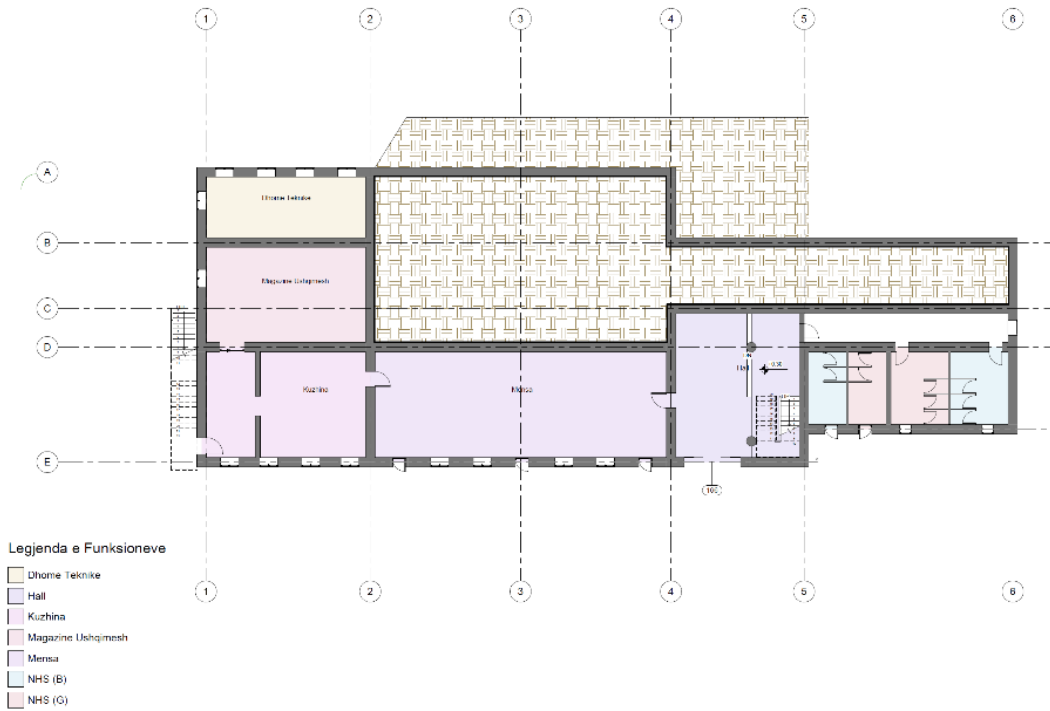
Funksionet e shtëpive të fëmijëve janë të fokusuar në mirëqenien dhe zhvillimin e fëmijëve, për t'u ofruar atyre një mjedis të ngrohtë dhe mbështetës ku mund të rriten dhe të ndihen të sigurt.

Ne anën tjetër ndërhyrjet e propozuara me qëllim përshtatjen e kësaj hapësire si një qender komunitare që ofron një gamë të gjerë shërbimesh dhe aktivitete për komunitetin në sajë të përmirësimit e cilësisë së jetës për individët dhe familjet dhe për të forcuar lidhjet sociale midis anëtarëve të komunitetit. Funksionet kryesore të një qendre komunitare përfshijnë:

1. **Mbështetja Sociale dhe Shëndetësore:** Ofron shërbime për individët dhe familjet në nevojë, duke përfshirë këshillime psikologjike, mbështetje për shëndetin mendor, ndihmë për të moshuarit dhe për personat me aftësi të kufizuara.
2. **Edukimi dhe Trajnimi:** Qendrat komunitare ofrojnë programe edukative dhe trajnime për të ndihmuar njerëzit të zhvillojnë aftësi të reja, si kurse për gjuhë të huaja, kurse kompjuteri, trajnime profesionale dhe edukim për të rriturit.
3. **Aktivitetet Kulturore dhe Argëtuese:** Organizojnë evente kulturore, si ekspozita, festivale, shfaqje artistike, aktivitete muzikore dhe sporteve për të nxitur pjesëmarrjen sociale dhe argëtimin.
4. **Zhvillimi i Aftësive Jetësore:** Ofrojnë mësim praktik për aftësi të përditshme si gatimi, financat personale, planifikimi i karrierës dhe mbështetje për rritjen e pavarësisë së individëve.
5. **Mbështetje për Rininë dhe Familjet:** Programe të posaçme për të rinjtë, si klube rinore, kurse sportive dhe aktivitete për fëmijët; gjithashtu ofrojnë shërbime për prindërit, si këshillime dhe grupet mbështetëse.
6. **Hapësira për Takime dhe Aktivitete Komunitare:** Qendrat komunitare shpesh ofrojnë hapësira për mbledhje dhe evente për grupe të ndryshme komunitare, organizata bamirësie dhe iniciativa lokale.
7. **Shërbime për Përdorim të Gjerë:** Në disa raste, qendrat ofrojnë shërbime si biblioteka, internet falas, kënde lojërash, dhe ambiente për aktivitete të ndryshme për komunitetin.

Ndërhyrje për rikonstrukcion e godinës së shtëpisë së fëmijës “Vangjel Pulla”, Sarandë, dhe ndryshimi I pjesshëm I funksionit të saj

Rish. 00



2.3.4 Kati 1

Eshte konceptuar per te ambientuar funksionet administrative dhe ato qe mund te perdoren edhe nga komuniteti. Eshte menduar ti jepet akses edhe nepermjet tarraces se jashtme dhe te krijohet nje ambient rekreativ si Coffe-Library



Ndërhyrje për rikonstrukcion e godinës së shtëpisë së fëmijës “Vangjel Pulla”, Sarandë, dhe ndryshimi I pjesshëm I funksionit të saj

Rish. 00

2.3.5 Kati 2 dhe 3

Kati i 2 ekzistues pershtat ne njesi fjetje per Femijet e jetimores, lavanderi, Klasa mesimi. Kati i 3 i cili eshte volum shtese ka po te njejtin propozim si kati 2.



Legjenda e Funksioneve

- Sallor
- Dape
- Drejtor Gjani
- Hall
- Klasse Mesimi
- Kujdestar
- Lavanderi
- N.H.S
- Psikolog



Legjenda e Funksioneve

- Dape
- Drejtor Gjani
- Hall
- Klasse Mesimi
- Kujdestar
- Lavanderi
- N.H.S
- Psikolog

3 KRITERET E PROJEKTIMIT

3.1 Kodet, standardet dhe dokumentet teknike

- Ligj Nr. 107/2014 Për Planifikimin dhe Zhvillimin e Territorit (i ndryshuar);
- VKM Nr. 626, datë 15.07.2015 Për Miratimin e Normativave të Projektimit të Banesave
- 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 Kriteret dhe normat për durueshmërinë ndaj zjarrit të strukturës:

- Objektet e parkimit duhet të ndërtohen me strukturë të vazhduar dhe materiale jo të djegshme të tipit R90.
- Ndarje të tjera të të njëjtit objekt duhet të jenë gjithashtu të tipit R90 Komunikimi:
- Pasazhet, ashensorët dhe shkallët duhet të jenë ose të jashtme ose të ndara me kafazë me strukturë jo të djegshme të tipit Rei 120 të mbyllura me dyer antizjarr të tipit Rei 120 me vetmbyllje me vakum.
- Për lartësi të strukturës mbi 32 m nevojitet të pajisen njësitë e evakuimit dhe komunikimit vertikal me filtër ajri,
- Për lartësi më të ulët se 32m nevojitet vetëm të jenë të mbrojtura nga zjarri.

3.3 Kërkesa mbi kondicionet konstruktive dhe funksionale

3.3.1 Konstruksioni b/a dhe muratura

Ndërtimi është ekzistues me murature guri $t=60$ cm, trare që shkojnë në një drejtim dhe të mbuluar me rama hapsinore b/ae. 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.

3.3.2 Çatia dhe hidroizolimi i saj

Catia do të vendoset mbi tarracen e katit të fundit, duke e mbuluar atë pjerësisht. Propozuar cati 2 ujese me pjerësi 25%, strukutra e catise do të jetë metalike dhe do të buluhet me tjegulla marsejeze. Në brendesi të saj do të kemi shtresat avullizoluese, dhe termoizolim me lesh guri me dendësi jo më të vogël se 70kg/m^3 . Shkarkimi i ujërave do të bëhet në ulluket horizontal me profil jo më të vogël se 15 cm dhe shkarkimi në ulluket vertikal, numri i pikave të shkarkimit të përcaktohet sipas nevojës në vend, në të gjitha rastet jo më pak se 4 pika shkarkimi përgjatë fasadave gjatësore.

3.3.3 Suvatimet dhe lyerja e mureve

Objekti do të zhvishet nga të gjitha suvatimet ekzistuese të suvatohet nga brenda dhe nga jashtë.

Nga brenda do të vendoset rrjete/ kolle dhe perfundohet me fino dhe bojë hidroplastike cilësia e parë. Tavanet do të lyhen me bojë hidromat, ndërsa ngjyra e tyre do të vendoset në bashkëpunim me stafin e Inisitucioneve përkatëse.

3.3.4 Fasada

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 grafiato akrilike. Gjithashtu në fasadë të vendosen hijëzues metalikë të lëvizshëm sipas përcaktimeve në projekt përgjatë fasades jugore. Dritaret do të jenë plastike, me dopio xham, hapsire 2 cm të mbushura me gaz argon.

3.3.5 Shtresat e pllakave

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

3.3.6 Dyert dhe dritaret

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

3.3.7 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.

3.3.8 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, si dhe rrjeti ekzistues i kanalizimeve të objektit që do të rikonstruohet.

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

Për orientim, sasi të ujave të zeza që derdhen në sistemin e kanalizimeve të qytetit të Sarandës të përdorura për projektimin e rrjetit të kanalizimeve janë si më poshtë:

$Q_{mes\ dit} = 194\ l/ditë/banorë$

$Q_{max\ or} = 437\ l/ditë/banorë$

Rrjeti i shkarkimit të ujave 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 Ujësjellës –Kanalizime sh.a Sarandë 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

3.3.9 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.

3.3.9.1 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.

3.3.10 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.

3.3.11 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.

3.3.12 Bombolat fikëse të zjarrit

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

3.3.13 Ambienti teknik.

Konsulenti duhet të parashikojë ambientin teknik në katin përdhe, 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.

3.3.14 Sistemi i Kondicionimit

Konsulenti duhet të parashikojë instalimin e linjave të sistemit të kondicionimit dhe instalimi i pajisjeve do të bëhet nga specialistë të fushës përkatëse. Sistemi duhet të parashikohet Hidronik chiller-Fancoil, me 1 njësi në fasadë të objektit, në pjesën e pasme, dhe me disa pajisje të brendshme.

3.3.15 Muret ndarëse të brendshme

Muret e brendshme të specifikuara sipas projektuesit, ku të jenë të parashikuara shtresat e nevojshme.

3.3.16 Sistemimet e jashtme dhe ambientet e gjelbëruara

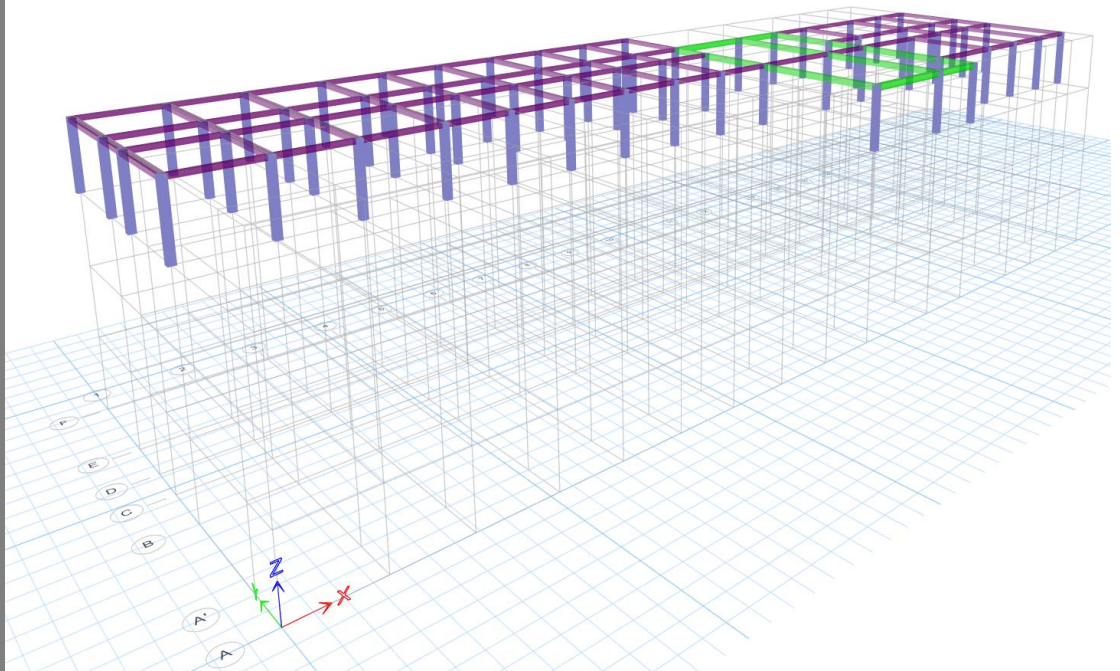
Projektuesi duhet t'i kushtojë një rëndësi e veçantë sistemimit të ambientit përreth. Ambientet e jashtme, janë ambiente që kryesisht shërbejnë për qëndrim, çlodhje, sidomos si ambiente loje për fëmijët. Rëndësi të veçantë ka edhe krijimi i sipërfaqeve të gjelbërta me pemë si dhe ndriçimi i jashtëm LED.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



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 Shtëpinë e Fëmijës, Sarandë






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 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 pjesës së funksionit të tyre
Titulli i Dokumentit:	Raporti i Llogaritjeve Strukture për Shtëpinë e Fëmijës, Sarandë
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:	Kontrolloi:	Miratoi:	Kontrolloi:	Miratoi:
Emri: Firma:	Taulant KARRIQI 	Blenard DURMISHI 	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	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 Pesha 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
3.3 Materialet e përdorura për strukturat prej Betoni	14
3.3.1 Betoni.....	14
3.3.2 Çeliku i armimit.....	18
3.4 Kushtet gjeoteknike të bazamentit.....	20
3.5 Identifikimi i tipit të truallit për veprimin sizmik	20
3.6 Faktori i amplifikimit topografik për veprimin sizmik	21
4 Projektimi strukturor	22
4.1 Të përgjithshme.....	22
4.2 Sistemi strukturor	23
4.3 Karakteristikat e ndërtesës rezistente ndaj tërmetit	23
4.3.1 Thjeshtësia strukturore	23
4.3.2 Uniformiteti, simetria dhe pacaktueshmëria (statike).....	23
4.3.3 Rezistenca dhe ngurtësia dy-drejtimshe	24
4.3.4 Ngurtësia dhe rezistenca në përdredhje	24
4.3.5 Rregullsia strukturore.....	24
4.3.6 Kombinimi i koeficienteve për veprimet e ndryshueshme.....	24
4.3.7 Klasa e rëndësisë dhe faktori i rëndësisë	24
4.4 Analiza strukturore	24
4.4.1 Modelimi.....	24

Ndërhyrje për rikonstruksionin e Shtëpisë së fëmijës "Vangjel Pulla", Sarandë		Rish. 00
4.4.2	Efektet e përdredhjes aksidentale	25
4.4.3	Metoda e analizës	25
4.5	Llogaritja e zhvendosjeve	27
4.6	Verifikimi i sigurisë	27
4.6.1	Gjendja e Fundit Kufitare "ULS"	27
4.7	Kufizimi i dëmtimeve.....	29
4.7.1	Të përgjithshme.....	29
4.7.2	Kufizimi i dëmtimeve.....	29
4.8	Sjellja strukturore për veprimet sizmike horizontale.....	29
4.9	Ngarkesat.....	30
4.9.1	Ngarkesa e përhershme e elementëve strukturorë.....	30
4.9.2	Ngarkesa e përhershme e elementëve jo strukturorë.....	30
4.9.3	Ngarkesa e përkohshme	30
4.9.4	Ngarkesa nga tërmeti.....	31
4.9.5	Kombinimet e ngarkesave.....	31
4.10	Shtresa mbrojtëse e betonit	33
4.11	Rezultatet e analizës.....	34
4.11.1	Analiza modale	34
4.11.2	Llogaritja e trarëve	34
4.11.3	Llogaritja e kolonave	36
Aneksi A: Përcaktimi i klasës minimale të betonit dhe shtresës mbrojtëse		38
Aneksi B: Përcaktimi i faktorit të sjelljes.....		39
Aneksi C: Rastet e ngarkesave dhe faktorët pjesorë		40
Referencat		41
Literatura.....		42

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: Vlerat kufi të rekomanduara për përbërjen e betonit (EN 206-1)	16
Tabela 3-10: Klasat e uljes.....	17
Tabela 3-11: Vlerat e shtresës minimale mbrojtëse (Eurokodi 2 Tabela 4.4N).....	17
Tabela 3-12: Diametri maksimal i shufrave për kontrollin e plasaritjeve.....	20
Tabela 3-13: Të dhëna mi tipin e truallit të objektit për veprimin sizmik	20
Tabela 4-1: Rrjedhoja të rregullsisë strukturore në analizën dhe projektimin sizmik	24
Tabela 4-2: Vlerat e ϕ për llogaritjen e ψ_{Ei}	24
Tabela 4-3: Jashtëqëndërsia aksidentale e masës	25
Tabela 4-4: Rastet e ngarkesave	30
Tabela 4-5: Ngarkesat e përkohshme	31
Tabela 4-6: Faktorët për kombinim dhe vlera e ϕ për llogaritjen e masës sizmike.....	31
Tabela 4-7: Prezenca e masave lidhur me të gjitha ngarkesat e përhershme që shfaqen në kombinimin e veprimeve.....	31
Tabela 4-8: Kombinimi i veprimeve për ULS, EQU (Set A)	31
Tabela 4-9: Kombinimi i veprimeve për ULS, STR/GEO (Set B)	32
Tabela 4-10: Kombinimi i veprimeve për ULS, STR/GEO (Set C).....	32
Tabela 4-11: Kombinimi i veprimeve për ULS, Sizmike	32
Tabela 4-12: Kombinimi i veprimeve për ULS, Situatë Projektimi Aksidentale.....	32
Tabela 4-13: Kombinimi i veprimeve për SLS, Karakteristike	32
Tabela 4-14: Kombinimi i veprimeve për SLS, Shpesht	32
Tabela 4-15: Kombinimi i veprimeve për SLS, Thuajse e Përhershme	33

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	15
Figura 3-4: Shtresa mbrojtëse nominale c_{nom}	16
Figura 3-5: Diagrama sforcim – deformacion për beton C30/37 në shtypje.....	18
Figura 3-6: Çeliku i armimit B500C – diagrama sforcim-deformacion e projektimit	19
Figura 4-1: Pamje 3D e modelit të strukturës së ndërtesës me elemente të fundëm	22
Figura 4-2: Plani i tarracës në modelin FEM	22
Figura 4-3: Paraqitje skematike e armaturës gjatësore në trarë.....	35
Figura 4-4: Paraqitje skematike e armaturës tërthore në zonat kritike të trarëve.....	36
Figura 4-5: Përmasat e kolonës.....	36

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 Qender Mjekësor të Traumës Sportive në Thumanë, Krujë si edhe ndryshimin e pjesshëm të funksionit të tyre.

Raporti paraqet llogaritjet strukturore të projektit të shtesës së katit në ndërtesën e shtëpisë së fëmijës, vendodhja e të cilës është paraqitur në figurën e më poshtme:



Figura 1-1: Vendndodhja e objektit

Kjo ndërtesë ndodhet ndërmjet rrugëve "Adem Sheme" dhe rrugës "Studenti". Pjesë përbërëse e këtij institucioni është edhe një ambient sportiv.

Shtesa e katit e do të jetë me strukturë b/a me kolona me përmasa të seksionit tërthor (30x30) cm dhe trarë me seksion tërthor (30x20) cm dhe (30x30) cm, siç dhe tregohen në planet e strukturës.

Theksohet se analiza e thelluar strukturore e ndërtesës nuk është detyrë e ToR dhe nuk është pjesë e këtij raporti teknik. 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 dhe të vlerësohet shtimi i katit mbi ndërtesën ekzistuese. Detaji i çarjes së soletës për të vendosur shkallët që do të shkojnë për në katin e ri shtesë do të bëhet në fazën e projektit të zbatimit dhe pasi të përcaktohet lloji i strukturës së soletës dhe drejtimi i hedhjes së saj.

Ndërtesa është 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 shtesës së katit, 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
Standarde të ndryshme:	
• Ndaluesit e ujit (water stops)	DIN 18541-2:1992-11 Thermoplastic water stops for sealing joints in concrete; requirements, testing, inspection
• Galvanizimi	EN 746:2000 Industrial thermoprocessing equipment - Part 4: Particular safety requirements for hot dip galvanising thermoprocessing equipment
• Projektimi i shkallëve	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	
• Ngarkesa e përkohshme në katin shtesë, Kategoria A	1.5 kN/m ² , 4.0 kN
• Shkallët, Kategoria A	3.0 kN/m ² , 4.0 kN
• Ngarkesa e përkohshme në tarracë, Kategoria H	1.0 kN/m ² , 1.0 kN
Ngarkesa e përhershme	
• Muret ndarës prej tulle	1.0 kN/m ²
• Muret periferik prej tulle	6.0 kN/m
• Mbulesa e çatisë	1.5 kN/m ²
Ngarkesa e erës dhe borës	
• Shpejtësia maksimale e erës (1:50 vjet)	31 m/s
• 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	
• PGA referencë, RP 1:475 vjet	Horizontal: $a_{gR} = 0.411 g^{(1)}$ Vertikal: $a_{gR} = 0.370 g^{(1)}$
• PGA referencë, RP 1:95 vjet	Horizontal: $a_{gR} = 0.202 g^{(1)}$ Vertikal: $a_{gR} = 0.182 g^{(1)}$
• Tipi i truallit:	A ⁽¹⁾
• Faktori i rëndësisë (EN 1998-1)	$\gamma_I = 1.2$ (për ndërtesë për fëmijë) ⁽¹⁾ Nga studimi sizmik

3 KONSIDERIMET PËR PROJEKTIMIN STRUKTOROR

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 Ngarkesat faqe 5.

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 ndërtësës, do të përdoret spektri i reagimit që jepet në Eurokodin 8 (EN 1998-1). Sipas EN 1998-1 klasa e rëndësisë për strukturën e ndërtësës 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: $a_{gR}=0.411g$;
- Nxitimi vert. maksimal i truallit për truall të tipit A për $T_{NCR} = 1/475$ vjet: $a_{v,gR}= a_{gR} \cdot 0.9=0.370g$;
- Nxitimi maksimal i truallit për truall të tipit A për $T_{NCR} = 1/95$ vjet: $a_{gR}=0.202g$;
- Faktori i rëndësisë: $\gamma_I = 1.2$;
- Vlera projektuese e veprimit sizmik për T_{NCR} : $a_g = \gamma_I \times a_{gR}=0.493g$;
- Klasa e truallit: A;
- Faktori i amplifikimit të truallit: $S_T = 1.0$;
- Për tipi 1 të spektrit elastik të reagimit:
 - o $S=1.00$,
 - o $T_B(s)=0.15$,
 - o $T_C(s)=0.4$,
 - o $T_D(s)=2$;

- | | |
|---|---------------|
| - 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.

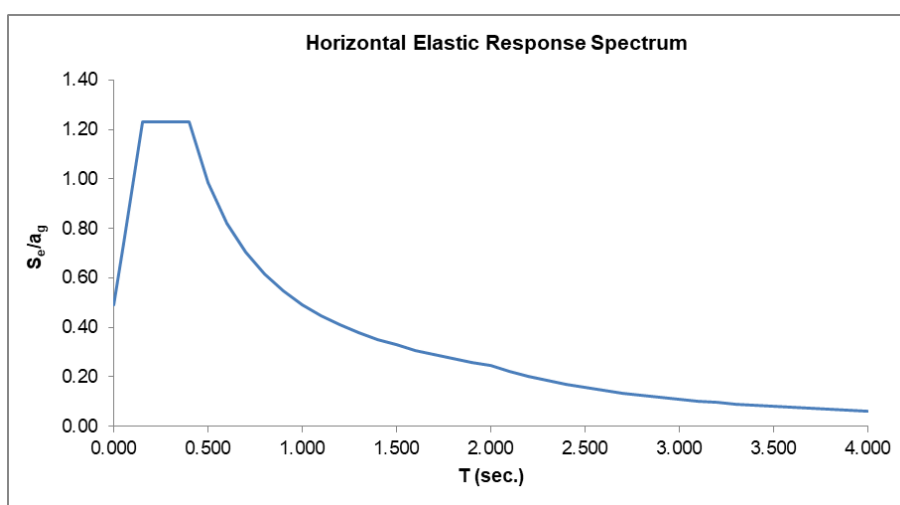


Figura 3-1: Spektri horizontal i reagimit elastik

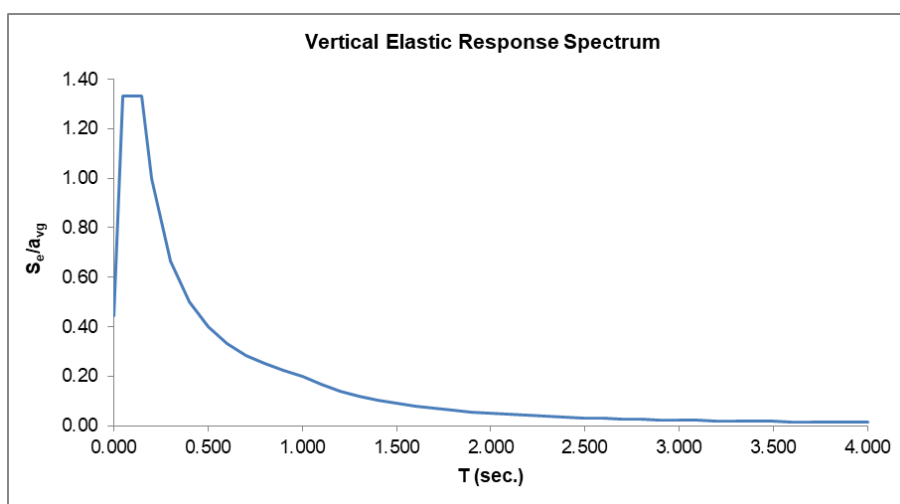


Figura 3-2: Spektri vertikal i reagimit elastik

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 $\xi_{\gamma_G} = 0.85 \times 1.35 = 1.15$. 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)	$\Sigma \gamma_{G,j} G_{k,j} "+" \gamma_{Q,1} \psi_{0,1} Q_{k,1} "+" \Sigma \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i} (6.10a)$ $\Sigma \xi_j \gamma_{G,j} G_{k,j} "+" \gamma_{Q,1} Q_{k,1} "+" \Sigma \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i} (6.10b)$ ($j \geq 1, i > 1$)
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
		$\gamma_{Gj,sup}G_{kj,sup}$	$\gamma_{Gj,inf}G_{kj,inf}$	$\gamma_{Q,1}Q_{k,1}$	$\gamma_{Q,i}\psi_{0,i}Q_{k,i}$	$\gamma_{Q,i}\psi_{0,i}Q_{k,i}$
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:

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:

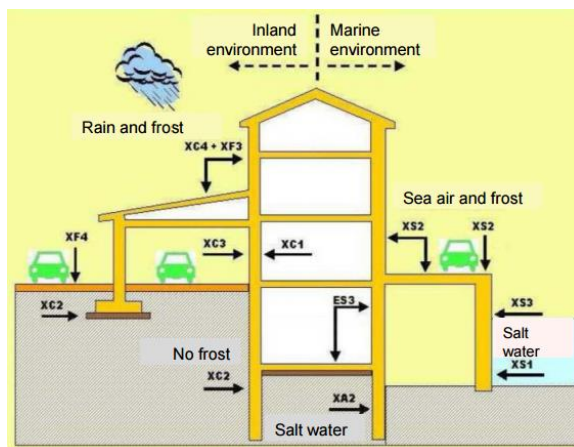


Figura 3-3: Klasat e ekspozimit mjedisor

“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.

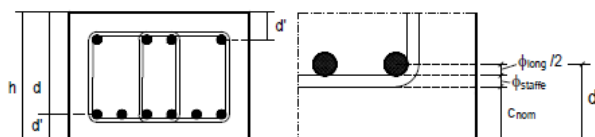


Figura 3-4: Shtresa mbrojtëse nominale c_{nom}

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 lagështie të ajrit të ulët, betone në prani të përherhshmentë ujë.

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 3-9: 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

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 Kontrollë Cilësie të veçantë të prodhimit të betonit, për Ndërtesën klasat strukturore të betonit janë:

- Trarët: Beton C30/37 S4 pa zvogëlim
- Kolonat: Beton C30/37 S4 pa zvogëlim

Punueshmëria është një indeks i cilësisë dhe sjelljes së betonit në intervalin kohor midis prodhimit dhe ngjeshjes së përzjerjes 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 përzjerjes së ftohtë me mënyrën e përcaktuar të testit.

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

Tabela 3-10: 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 3-11: 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:

- Trarë: $c_{nom} = 30$ mm
- Kolona: $c_{nom} = 35$ 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;

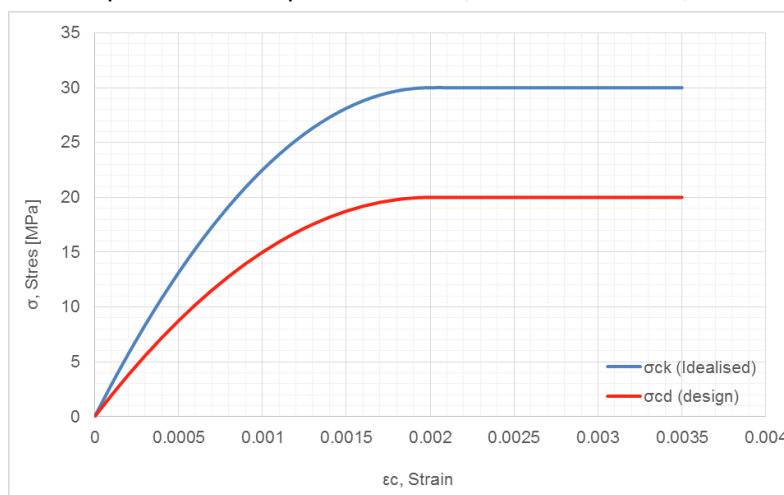


Figura 3-5: Diagrama sforcim – deformacion për beton C30/37 në shtypje

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).

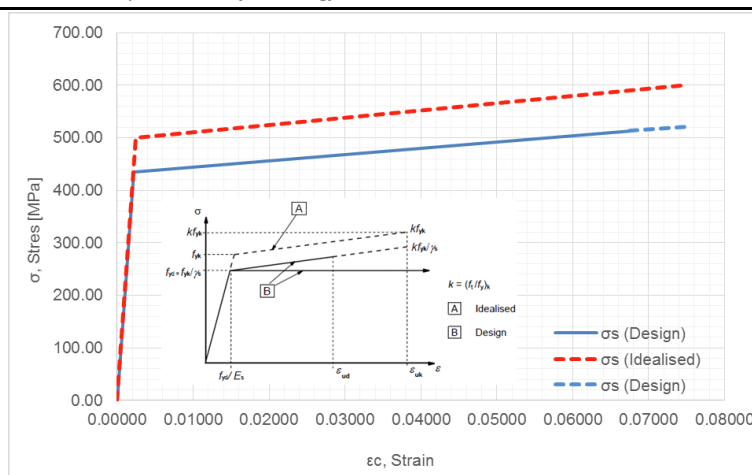


Figura 3-6: Çeliku i armimit B500C – diagrama sforcim-deformacion e projektimit

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:

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

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

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

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

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

Duktiliteti:

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

$$\epsilon_{uk} \geq 7.5 \text{ ‰};$$

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

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 plasaritur në kushtet e një ngarkese pothuaj të përhershme (Q_p).

Tabela 3-12: Diametri maksimal i shufrave për kontrollin e plasaritjeve

Çelik armimi B500C		Klasa e betonit				
$f_{ct,eff}$		C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50
σ_s σ_s / f_{yk}		2.3	2.6	2.9	3.4	3.6
		$\varnothing_{l,max}$ 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 geomorfologjik bën pjesë në njësinë geomorfologjike me prodhimet aluviale e të Kuaternarit, të cilat vendosen mbi shkëmbinjtë gëlqerorë. Relievi i zonës së ndërtimit në kushtet e tanishme është i sheshtë. Rajoni në studim nga pikëpamja geomorfologjike përfshihet në njësinë morfologjike kodrinore. Objekti në studim është i vendosur në një zonë kodrinore, me kodra që zbresin gradualisht drejt Detit Jon. Shpatet e buta dhe të pjerrëta karakterizojnë një pjesë të madhe të zonës së studimit, duke krijuar peizazhe panoramike dhe terrene të larmishme. Depresionet e vogla janë gjithashtu të pranishme, duke kontribuar në diversitetin e relievit. Proceset e erozionit në shpatin kodrinor janë të dukshme, ku veprimi i ujërave sipërfaqësore ka formuar një reliev me kontrast që shprehet me korriore dhe lugina erozionale. Zona e studiuar është e ndërtuar nga shkëmbinj gëlqerorë, të cilët shpesh janë të ekspozuar ndaj proceseve karstike që formojnë shpella dhe formacione të tjera karstike.

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 3-13: 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)
A	Shkëmb ose formacion tjetër gjeologjik i ngjashëm me shkëmbin, duke përfshirë të shumtën 5 m material më të dobët në sipërfaqe	> 800	-	-

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 është modeluar me anë të programit ETABS.

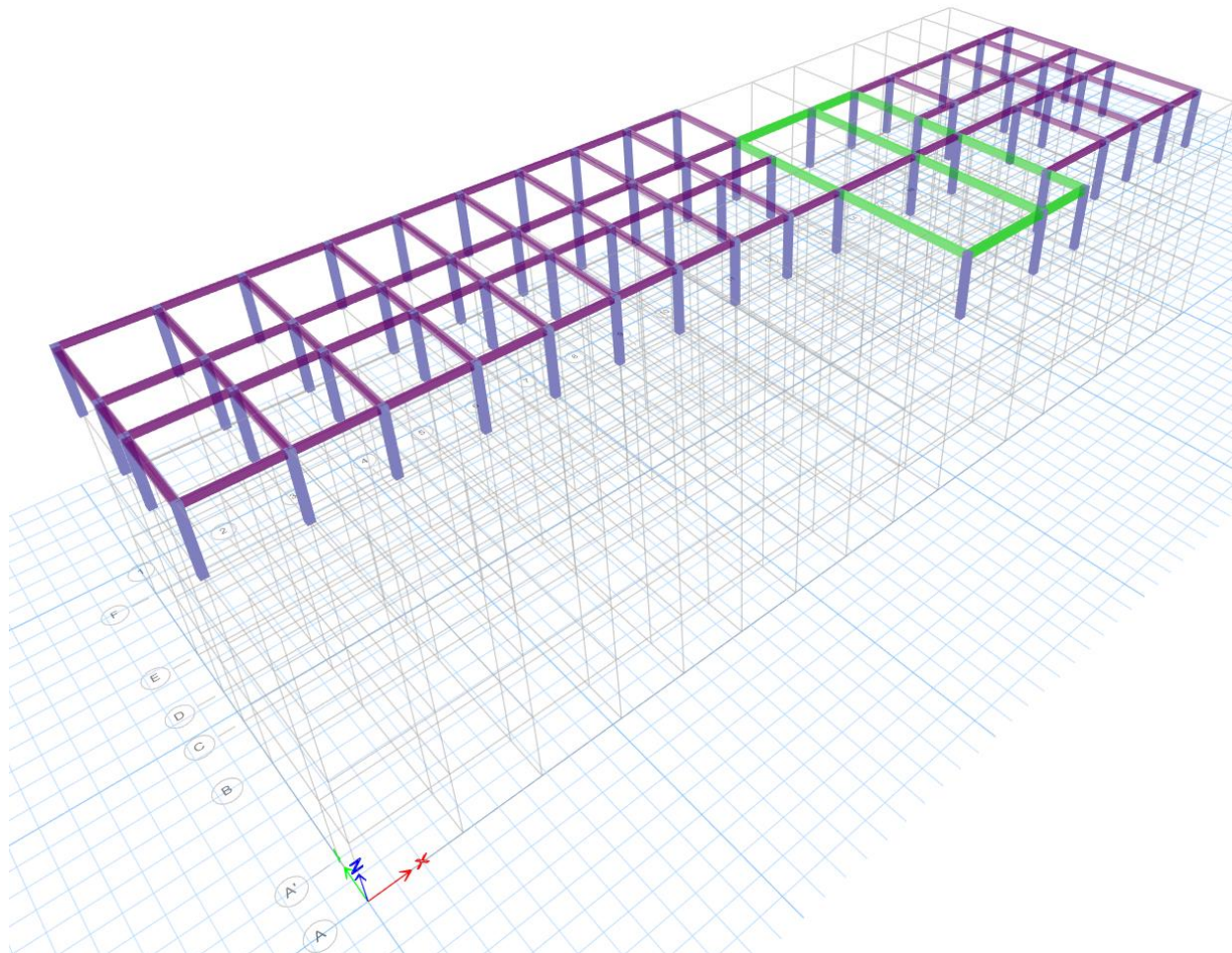


Figura 4-1: Pamje 3D e modelit të strukturës së ndërtesës me elemente të fundëm

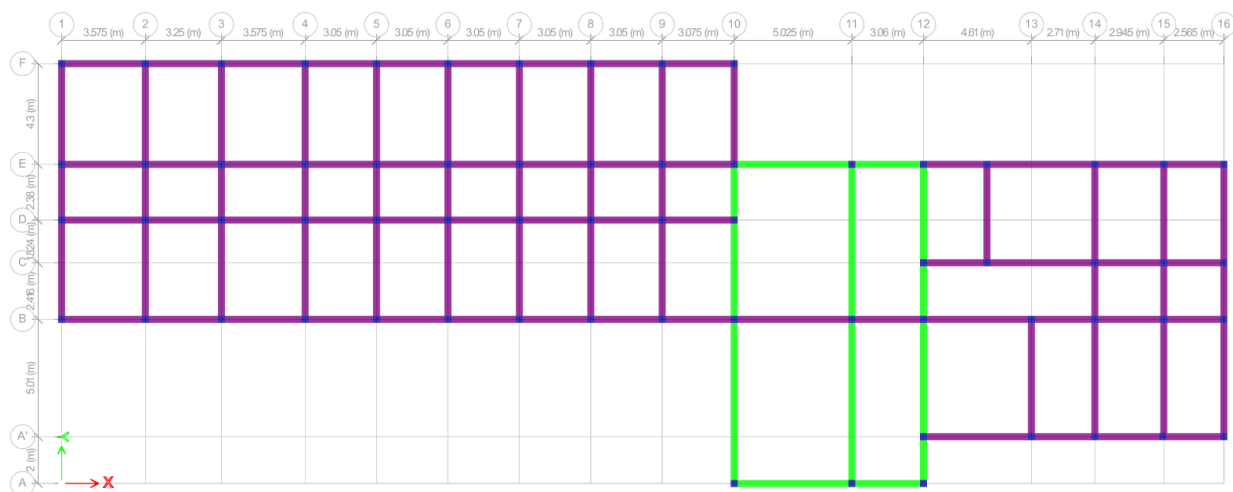


Figura 4-2: Plani i tarracës në modelin FEM

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 Puasonit, U: 0.3;
- Koeficienti i zgjerimit termik, A: 0.000012 1/°C;
- Moduli në prerje, G: 76903 MPa.

4.2 SISTEMI STRUKTUROR

Shtesa e katit do të jetë me strukturë prej betoni të armuar me kolona dhe trarë (pa soletë) mbi të cilën do të mbështeten elementet e çatisë.

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.

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 Rregullsia 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

4.3.6 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.

4.3.7 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 STRUKTURORE

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 sismik të marrë në konsideratë. Modeli gjithashtu llogarit kontributin e zonave të nyjave 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 sismike, 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 sismik.

Tabela 4-3: Jashtëqendërsia aksidentale e masës

Ndërtesa	e_{ax} [m]	e_{ay} [m]
Shtesa e katit	± 2.517	± 0.957

4.4.3 Metoda e analizës

Efektet sismike 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 sismike 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 te 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 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.

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 α_{vg} është më e madhe se 0.25g, kështu që është marr 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 d_s 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- Δ 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- Δ), 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 $\Omega=1.0$.

4.7 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 ndodhje (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.

Kontrolli i kufizimeve të zhvendosjeve relative ndërmjet ndërkatëve plotësohet (shih **Error! Reference source not found.**).

4.8 SJELLJA STRUKTURORE PËR VEPRIMET SIZMIKE HORIZONTALE

Faktori i sjelljes është faktori i përdorur në projektim me qëllim reduktimin e forcave të përftuara 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 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 katin shtesë, Kategoria A	
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
13	RS-Z	Tërmeti	Ngarkesa nga tërmeti	Ngarkesa nga tërmeti në drejtimin vertikal

4.9.1 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.

4.9.2 Ngarkesa e përhershme e elementëve jo strukturorë

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

4.9.3 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 katin e banimit	Live	Kategoria B	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

4.9.4 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
4	LL2	Përkohshme	0.70	0.00	0.00	1.0	0.00
5	Era	Përkohshme	0.60	0.20	0.00	0.0	0.00
6	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	LL3
1	Veprimi sizmik	1.00	0.15	0.00	0.00

4.9.5 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-3	1.10	1.05	1.50	0.90	0.90
3	ULS-4	1.10	1.05	1.05	1.50	0.90
4	ULS-5	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	LL3	W	T
1	ULS-1	1.35	1.50	1.05	0.90	0.90
2	ULS-3	1.35	1.05	1.50	0.90	0.90
3	ULS-4	1.35	1.05	1.05	1.50	0.90
4	ULS-5	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	LL3	W	T
1	ULS-1	1.00	1.30	0.91	0.78	0.78
2	ULS-3	1.00	0.91	1.30	0.78	0.78
3	ULS-4	1.00	0.91	0.91	1.30	0.78
4	ULS-5	1.00	0.91	0.91	0.78	1.30

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

Nr.	Komb.	DL1, DL2	LL1	LL3	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	LL3	W	T	Aks.
1	ULS-Aks. 1	1.00	0.30	0.90	0.00	0.20	0.50	1.00

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

Nr.	Komb.	DL1, DL2	LL1	LL3	W	T
1	SLS-1	1.00	1.00	0.70	0.60	0.60
2	SLS-3	1.00	0.70	1.00	0.60	0.60
3	SLS-4	1.00	0.70	0.70	1.00	0.60
4	SLS-5	1.00	0.70	0.70	0.60	1.00

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

Nr.	Komb.	DL1, DL2	LL1	LL3	W	T
1	SLS-1	1.00	0.50	0.00	0.00	0.00
2	SLS-3	1.00	0.30	0.00	0.00	0.00
3	SLS-4	1.00	0.30	0.00	0.20	0.00
4	SLS-5	1.00	0.30	0.00	0.00	0.50

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

Nr.	Komb.	DL1, DL2	LL1	LL3	W	T
1	SLS-1	1.00	0.30	0.00	0.00	0.00
2	SLS-3	1.00	0.30	0.00	0.00	0.00
3	SLS-4	1.00	0.30	0.00	0.00	0.00
4	SLS-5	1.00	0.30	0.00	0.00	0.00

4.10 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 ne fletët e vizatimit.

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

- o Trarë: $c_{nom} = 30\text{ mm}$
- o Kolona: $c_{nom} = 35\text{ mm}$

4.11 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.

4.11.1 Analiza modale

Analiza e detajuar modale duhet të kryhet në fazën tjetër të projektit përfshirë analizën e thelluar strukturore të ndërtesës.

4.11.2 Llogaritja e trarëve

4.11.2.1 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:

- $b_c/4 = 30/4 = 7.5$ 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 $b=30\text{cm} > 20\text{cm}$ (EN 1998-1, 5.5.1.2.1 (1)P).

Lartësitë e trarëve është $h_w = 20$ cm dhe 30cm.

4.11.2.2 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 trarët parësorë sizmikë 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.

4.11.2.3 Detajimi për duktilitet

Për trarët kryesor distanca e zonave kritike është marrë $2h_w = 2 \times 60 (70) = 120 (140)\text{cm}$ 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:

- a) 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.

b) Përqindja e armaturës në zonën në tërheqje ρ nuk kalon vlerën:

Për trarët (30x60)cm dhe (30x30)cm:

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

$k = 1$ 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 flanzhës në shtypje të traun. Gjatë gjithë gjatësive të trarëve kryesorë, përqindja e armaturës në zonën në tërheqje, ρ , nuk është më pak se vlera minimale ρ_{min} :

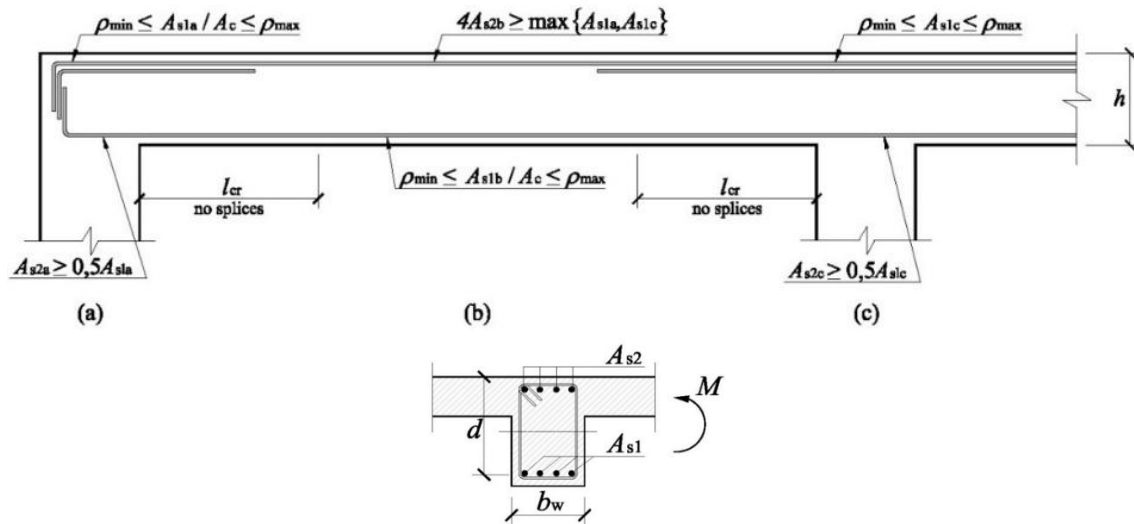


Figura 4-3: Paraqitje skematike e armaturës gjatësore në trarë

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:

$$\begin{cases} \text{sipër } A_{s,min} = \rho_{min} \cdot b \cdot d = \rho_{min} \cdot b \cdot 0.9 \cdot h = 0.0026 \cdot 300 \cdot 0.9 \cdot 300 = 211 \text{ mm}^2 \\ \text{poshtë } A_{s,min} = \rho_{min} \cdot b \cdot d = \rho_{min} \cdot b \cdot 0.9 \cdot h = 0.0026 \cdot 300 \cdot 0.9 \cdot 300 = 211 \text{ mm}^2 \end{cases}$$

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

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

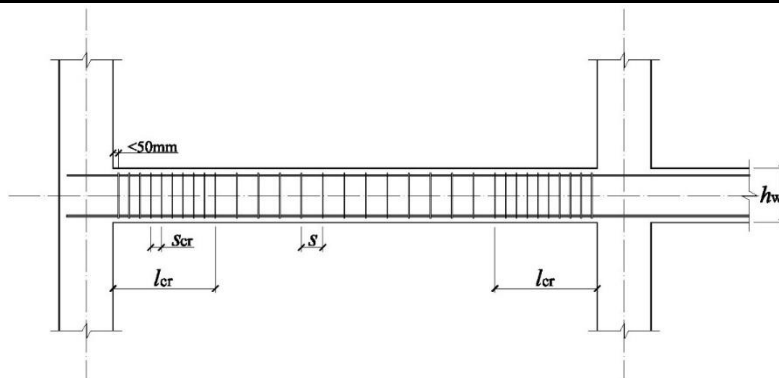


Figura 4-4: Paraqitje skematike e armaturës tërthore në zonat kritike të trarëve

4.11.3 Llogaritja e kolonave

4.11.3.1 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 kontrafleksionit 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 4-5).

$$h_c = 300 > (2950/10) = 295 \text{ mm.}$$

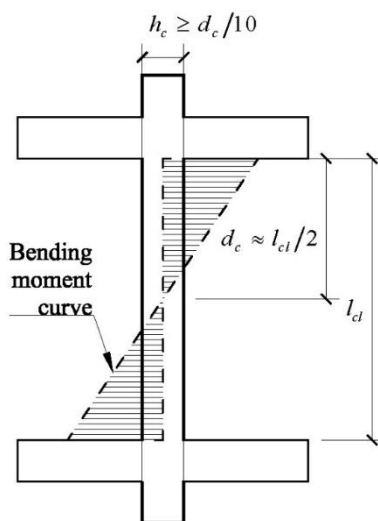


Figura 4-5: Përmasat e kolonës

4.11.3.2 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.

4.11.3.3 Detajimi për duktilitet lokal

4.11.3.3.1 Armatura gjatësore

Përçindja e armimit gjatësor total ρ nuk është më pak se 1% dhe jo më shumë se 4% (përfshirë 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.

4.11.3.3.2 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:

$$l_{cr} = \max(h_c; l_{cl}/6; 450; l_0 + 4d_{bL}) = \max(300; 295; 450; 1000)\text{mm}$$

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

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

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

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/m³)	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/m³)	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 $k_1=40$ 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)	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
Design Working Life of 100 years	+/- class	+/- class	+/- class	+/- class
50	0	50	0	50
Minimum strength class	C30/37	C30/37	C30/37	C30/37
1	0	0	0	0
Geometry of element	No slab	No slab	No slab	No slab
0	0	0	0	0
Special Quality Control of the concrete production ensured	NO	NO	NO	NO
0	0	0	0	0
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
	C30/37	C30/37	C30/37	C30/37
$c_{min,dur}$ (mm)	20	25	30	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	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).

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	
	k_w factor:	Multistorey, multi-bay frames or frame-equivalent dual structures 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 PJSORË

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)					
					$\psi_{0,j}$	$\psi_{1,j}$	$\psi_{2,j}$	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						
								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}
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	-	-	-						
	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	-	-	-						
	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	-	-	-						
Variable actions	Ngarkesa kate Zyra	Variable (Qk1)	Category B : office 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						
	Hapësira magazinimi	Variable (Qk2)	Category D : shopping areas	Categories D-F* and Archives	1.0	1.00	0.90	0.80	-	-	1.50	-	1.50	-	-	1.50	-	1.50	-	-	1.30	-	1.30	-	-	1.00	0.80	-	-	1.00	0.90	0.90						
	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						
	Era	Variable (Qk4)	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						
	Temperatura	Variable (Qk5)	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						
						0.0																																

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 EN Eurocode 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 with 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 riskonstruksionin e Shtëpisë së femijës
"Vangjel Pulla", Sarandë**

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 riskonstruksionin e Shtëpisë së femijës “Vangjel Pulla”, Sarandë
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

	PROJKETUES			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	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	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 TE PERGJITHSHME	7
3.2 Metodologjia e llogaritjes dhe arkitektura e rrjetit elektrik	7
3.3 SISTEMI I KABLLIMIT	7
3.3.1 Zgjedhja e kablove bazuar në kapacitetin maksimal mbajtës të rrymës	8
3.3.2 Përzgjedhja e kablove bazuar në rritjen e temperaturës nga lidhja e shkurtër	9
3.3.3 Zgjedhja e kablove bazuar në rënien e tensionit	10
3.3.4 Sistemi i tokëzimit dhe mbrotjes atmosferike	11
4 SISTEMET E KOMUNIKIMIT, MBROTJES NGA ZJARRI, MENAXHMIT 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

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 te sistemit te tokezimit.....	13
Figura 4-1 Diagrama tipike e shperndarjes se rrjetit te komunikimit.....	14
Figura 4-2 Diagrama tipike e sistemit te mbrojtjes nga zjarri	15
Figura 4-3 Diagrama tipike e sistemit te evakuimit zanor.....	16

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: Shërbime Projektimi për Hartimin e Projektit Teknik për: "Mbështetje për Infrastrukturën Akomoduese të KSHZ/ish-KQZ: Ndërtimi i Godinave të Magazinimit, KSHZ/ish-KQZ".

Raporti paraqet projektimin e sistemeve elektrike dhe sistemeve ndihmëse të projektit të ndërtesës së magazinës dhe zyrave siç tregohet më poshtë (në kuadratin me ngjyrë portokalli):



Figura 1-1: Vendndodhja e objektit

Kjo ndërtesë ndodhet ndërmjet rrugëve "Adem Sheme" dhe rrugës "Studenti". Pjesë përbërëse e këtij institucioni është edhe një ambient sportiv.

Shtesa e katit e do të jetë me strukturë b/a me kolona me përmasa të seksionit tërthor (30x30) cm dhe trarë me seksion tërthor (30x20) cm dhe (30x30) cm, siç dhe tregohen në planet e strukturës..

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 aplikuara 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 60529 :1991 Shkallët e mbrojtjes të siguruar nga mbylljet (Kode IP);
- IEC 60.364: Ngritja e instalimit në tension të ulët
- EN 50.085: Sistemet e kanaleve të kablllove sistemet e kanalrave të kablllove për instalimet elektrike
- EN 50.086: Sistemet e përcjellesave për menaxhimin e kablllove
- 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 kablllove 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 kanalrave 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 – rregullore për kabllimet IT
 - CEI EN 50173-1: Teknologjia e informacionit- Sistemet e kabllimit te brendshme
 - CEI 103-1/1 a 103.1/16: Impiantet telefonike te 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 TE PERGJITHSHME

Sistemet elektrike te fuqise jane percaktuar sipas standardeve kombetare dhe nderkombetare EN dhe IEC te projektimit.

3.2 METODOLOGJIA E LLOGARITJES DHE ARKITEKTURA E RRJETIT ELEKTRIK

Rrjeti elektrik i fuqise konsiston ne perdorimin e rrjetit te tensionit te ulet 400 V. Linja e rrjetit te hyrjes me tension 400 V eshte linja e hyrjes ne kuadrot e furnizimit me energji elektrike te ngarkesave perkatese.

Te dy ndertesat kane te njejten kabine elektrike ekzistuese dhe eshte e instaluar ne mjediset e jashme dhe eshte prone e OSHEE, secila ndertese furnizohet nga kuadri elektrik kryesor i tensionit te ulet. Gjithashtu, secili mjedis kryesor apo kat i zyrave kane kuadrin elektrik te tyre, te cilet furnizojne ngarkesat perkatese.

Llogaritja e sistemit elektrik ne lidhje me fuqine e instaluar dhe kerkuar eshte realizuar duke i referuar standerdeve EN dhe IEC, koeficientet e njekohshmerise dhe perdorimit dhe si perfundim fuqia e kerkuar eshte sipas skemave. Gjeneratori eshte parashikuar te instalohet ne mjediset e jashme te zones se truallit qe do te sherbeje si rezerve ne rast nderprerje te rrjetit kryesor, fuqia e instaluar e gjeneratorit eshte 40 kVA, i tipit me nafte. Po ashtu, edhe UPS me fuqi te instaluar 15 kVA dhe autoonomi 15 min eshte perdorur per ngarkesat e kategorise se pare, te cilat nuk duhet te kene nderprerje te energjise ne asnje moment te kohes.

3.3 SISTEMI I KABLIMIT

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 përmasuar saktë kabllot e rrjetit 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 % per sistemet elektrike te fuqise. Megjithëse ky kriter merret parasysh kur vlerësohet madhësia e kabllit 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 kabllot LV

Supozimet e bëra gjatë përcaktimit të madhësisë dhe vlerësimit të kabllove 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 kabllove 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 kabllove 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 përcuesve 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 rrymën maksimale të përcjellësit

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

- Një faktor korrigjimi i temperaturës së ajrit të mjedisit zbatohet vetëm kur kabllot ekspozohen ndaj ajrit ose instalohen në kanalina të lidhura në struktura.
- Faktori i korrigjimit të temperaturës së tokës zbatohet vetëm kur kabllot vendosen drejtpërdrejt në kanale ose në tuba të vendosura nëntokë.
- Faktori i korrigjimit të rezistencës së tokës zbatohet vetëm kur kabllot vendosen drejtpërdrejt në kanale ose në tuba të vendosura nëntokë.
- Ne konsiderojmë se faktori i korrigjimit të thellësisë së vendosjes zbatohet vetëm kur kabllot instalohen drejtpërdrejt në kanale ose në tuba të vendosura nëntokë.
- Grupimi i kabllove së bashku çon në ngrohjen shtesë të kabllove, 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 korigjues të aplikuar.

3.3.2 Përzgjedhja e kablove 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 kablove. 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 [$^{\circ}C$]	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 [Ω/km]
- R - është rezistenca e një qarku të vetëm në [Ω/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 ($90^{\circ}C$)
- 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
- V - 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 ($^\circ\text{C}$) 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 varesi 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 në normat kombëtare dhe ndërkombëtare EN, IEC dhe IEEE të projektimit. Sistemi i tokëzimit të ndertesave do të jete i perbashket. Gjithashtu, tokëzimi i rrjetit të fuqisë do të jete i perbashket 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 shtrire 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 përcjellësave që do të përdorim për tokëzim do të përdorim 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 $^\circ\text{C}$

T_h – Koeficienti termik referuar temperatures T_r në $1/^\circ\text{C}$

T_a - Temperatura e ambjentit në $^\circ\text{C}$

K_0 - $1/\alpha_0$ ose $1/\alpha_r$ - T_r në $^\circ\text{C}$

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

t_c - Kohëzgjatja e Rrymës në s

TCAP- Kapaciteti Termik për njësi të volumit

Amm^2 - Sipërfaqja e përcjellësit në mm^2

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 rretës dhe

L -gjatësia e përcjellësave të tokëzimit të rretës

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:

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

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 morsa duke formuar rrjete ekuipotenciale.

❖ Rezistenca e Tokëzimit të rrjetit të Ndrëqimit Rrugor

Tokëzimi i shtyllave të ndrëqimit 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 m 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)

$R(EB) = 6.21 \Omega$

Kjo rezistencë tokëzimi bën të mundur përdorimin e releve diferenciale me $I_{dn} = 0.3$ A pasi $I_{dn} * R(EB) = 1.86$ 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.

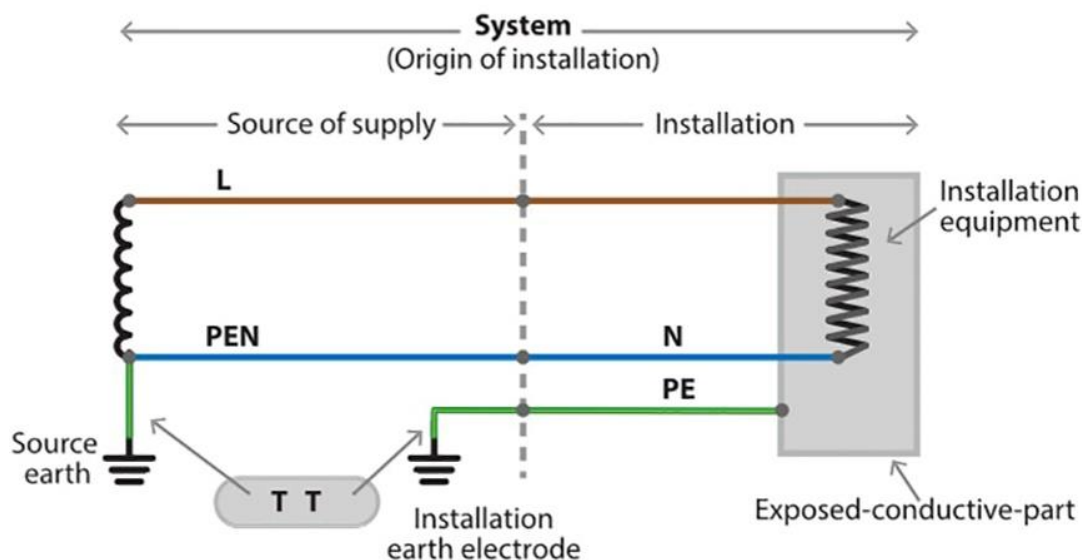


Figura 2-1 Skema tipik e funksionimit të sistemit të tokëzimit

- Mbrojtja nga shkarkimet atmosferike

Për mbrojtjen nga shkarkimet atmosferike do të përdorim metodën e sferave rrufeprites ESE. Duke qenë se ky objekt është më i lartë se objektet e tjera, mundësia që të preket nga shkarkimet atmosferike është më 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. Këto rrufeprites janë instaluar në muret anësore 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 periudhën 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. Pavec ketyre pajisjeve, pjese e sistemit jane edhe kabllot e komunikimit LAN dhe prizat e internetit te instaluar ne vendet perkatese, shih vizatimet perkatese.

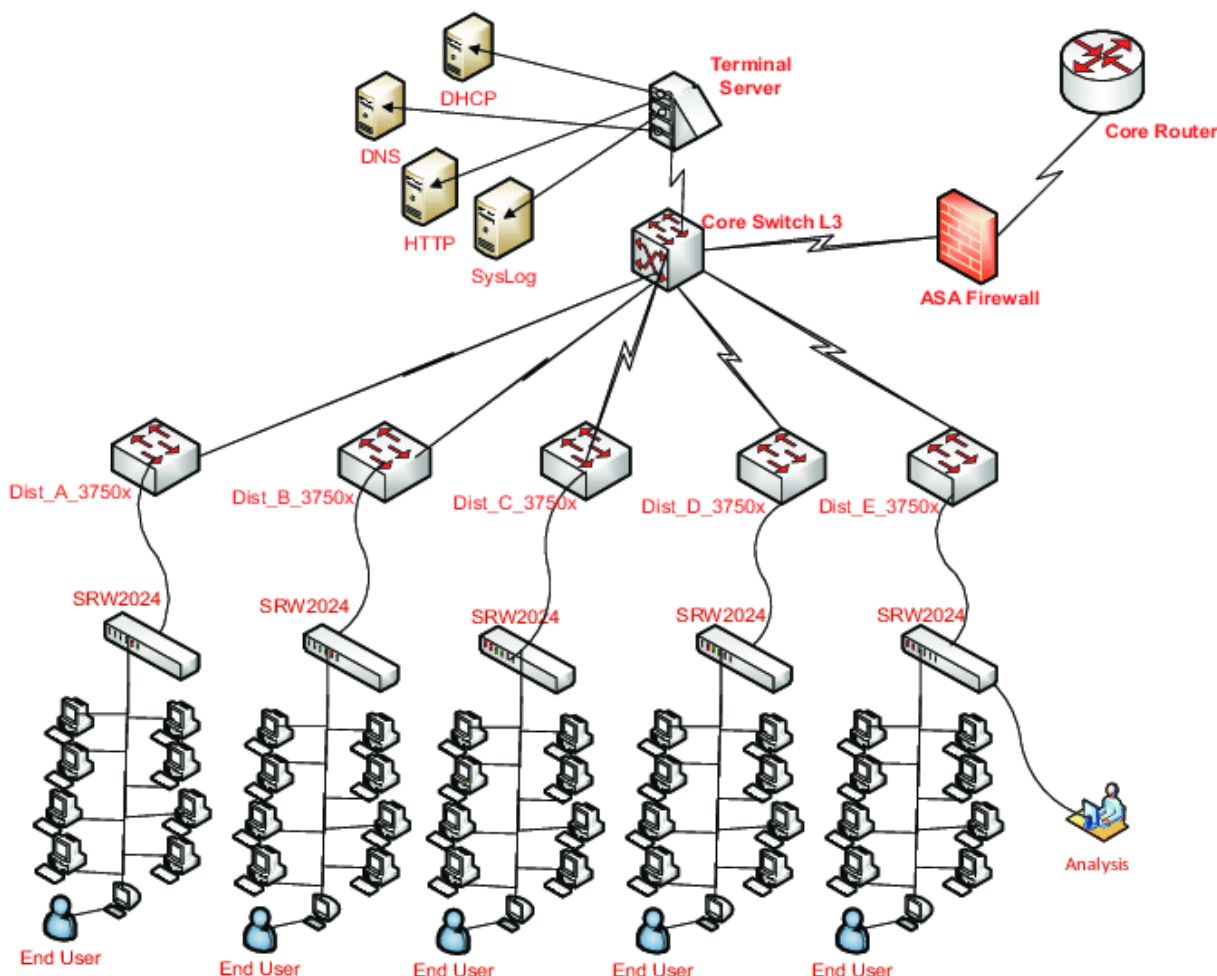


Figura 4-1 Diagrama tipike e shperndarjes se rrjetit te komunikimit

4.1.2 Sistemi i mbrojtjes nga zjarri

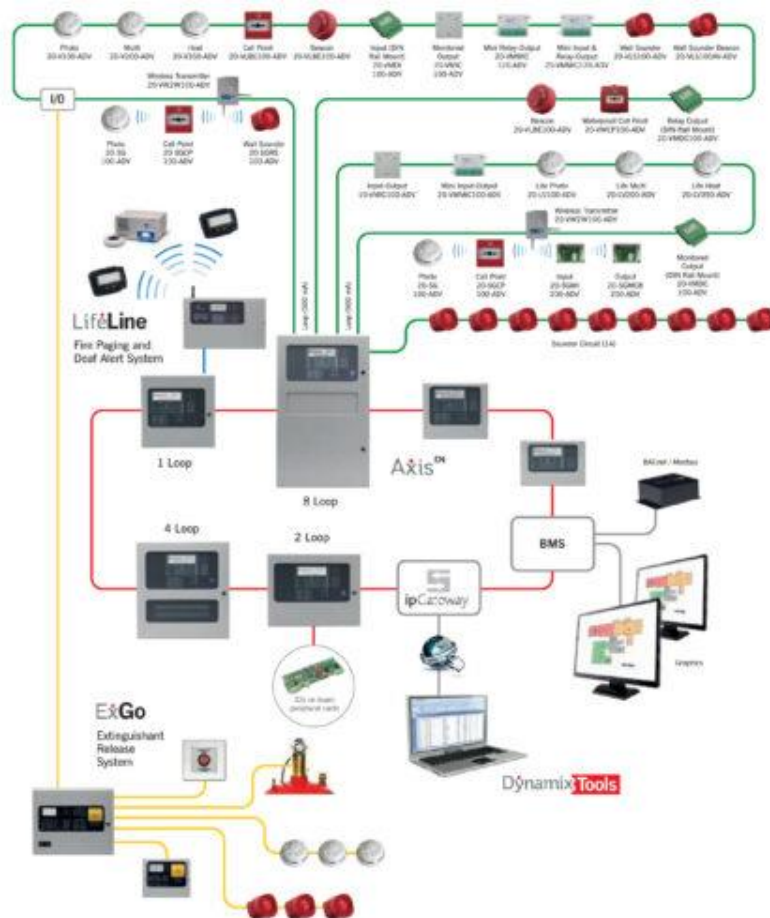


Figura 4-2 Diagrama tipike e sistemit te mbrojtjes nga zjarri

Ky sistem do te perbehet nga pajisjet qendrore, te cilat kane detyre menaxhimin dhe komandimin e sinjaleve ne pajisjet lokale te instaluara ne mjedise te vecanta e te ndertesave. Gjithashtu, pjese e tyre jane edhe pajisjet lokale dhe kabllimi.

4.1.3 Sistemi i evakuimit zanor

Gjithashtu, ashtu si ne sistemin e mbrojtjes nga zjarri, edhe sistemi i evakuimit zanor eshte i perbere nga pajisjet qendrore, lokale dhe kabllimi. Shenojme se ky sistem eshte i nderlidhur me sistemin e mbrojtjes nga zjarri dhe shenjat e evakuimit, pasi ky perdoret ne raste njoftimesh te rasteve te ndryshme. Skemat tipike e nje sistemi evakuimi tregohet ne figuren e meposhtme.

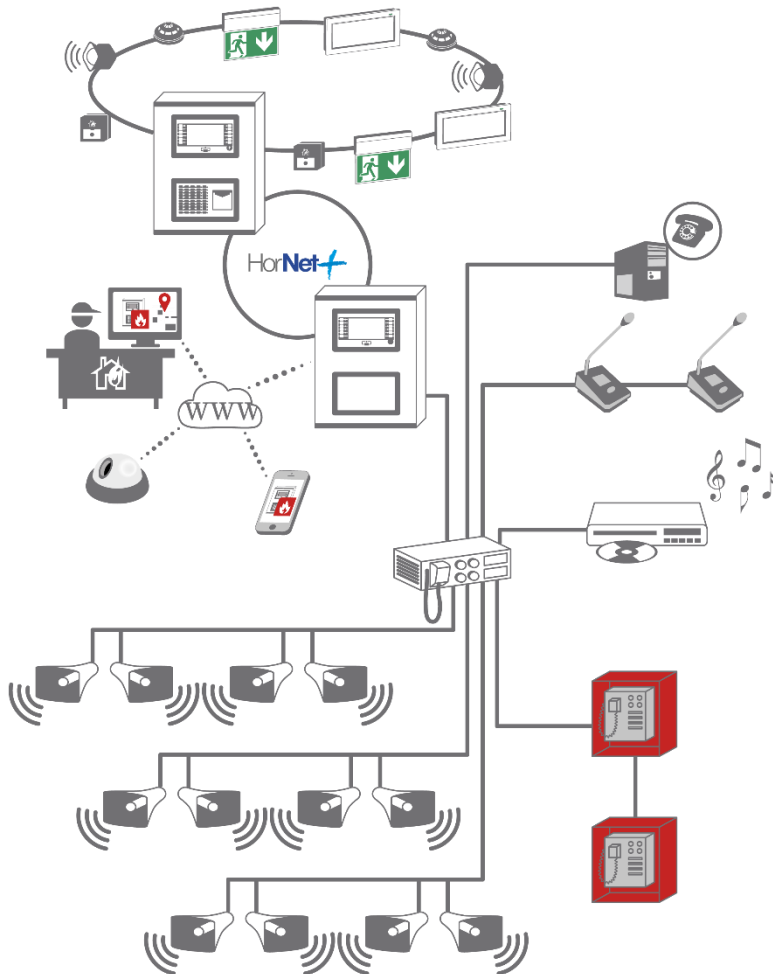


Figura 4-3 Diagrama tipike e sistemit te evakuimit zanor



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 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.
Titulli i Dokumentit:	Raporti i Sistemeve Hidro-Mekanike
Faza e Projektit:	Projekt Për Leje
Kodi i dokumentit:	ICE-363-P04-V01

Rish.	Qëllimi i Dorëzimit	Shënime	Data
00	Projekt Leje		Tetor

	KONSULENTI			POROSITËSI	
	Përgatiti:	Kontrolloi:	Miratoi:	Kontrolloi:	Miratoi:
Emri: Firma:	Marsel Pylla Silvia Gjonaj  Anxhela Bici  Artjola Zotaj 	Besnik KARAJ Olset HAXHIU 			
Data:	Tetor	Tetor	Tetor		
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	5
3.4 Rezerva Ujore	8
3.5 Grupi i Ngritjes Mekanike	9
4 Impianti i Shkarkimit të Ujërave të Ndotura dhe Atmosferike	10
4.1 Të Përgjithshme.....	10
4.2 Konceptimi i Sistemit të Shkarkimit të Ujërave të Ndotura	10
4.3 Përmasimi i Rrjetit të Shkarkimit të Ujërave të Ndotura	11
4.4 Përmasimi i Sistemit të Shkarkimit të Ujërave Atmosferike	15
4.4.1 Konceptimi i Sistemit të Shkarkimit të Ujërave Atmosferike.....	15
4.4.2 Përmasimi i Sistemit të Shkarkimit të Ujërave Atmosferike	15
4.5 Sipërfaqet që do të kullohen në ulluqet horizontale dhe vertikale:.....	15
5 SISTEMI I NGROHJES, FRESKIMIT DHE VENTILIMIT	17
5.1 Baza normative.....	17
5.2 Përshkrim i përgjithshëm i objektit.....	17
5.3 Konditat projektuese.....	17
5.4 Llogaritjet termike	19
5.5 Sistemi i perzgjedhur	19
5.6 Përshkrimi i sistemit të perzgjedhur	20
5.7 Funksionimi i Sistemit	20
5.7.1 Ngrohja/Ftohja Hidronike	20
5.7.2 Ventilimi me Ajër të Pastër	20
5.8 Specifikimet teknike	21
5.9 Konsideratat e Efikasitetit	21
5.10 Metoda e Kontrollit për Përdorimin Ditor.....	21
5.11 Konkluzion	22

LISTA E TABELAVE

Tabela 3-1 Prurjeve Totale për Nyjen Sanitare.....	6
Tabela 3-2 Shpejtësitë maksimale të lejuara të lëvizjes së ujit në sistemin hidrosanitar sipas diametrave të linjave.....	7
Tabela 4-1 Njësitë e Shkarkimit dhe Diametrat Minimalë të Shkarkimit të Pajisjeve	13
Tabela 4-2 Kolonat e Shkarkimit	13
Tabela 4-3 Përmasimi i Kolektorëve	14
Tabela 4-4: Aplikimi I formules te metodes racionale per llogaritjet e kullimit te çatise.	16

LISTA E FIGURAVE

Figura 1-1: Vendndodhja e objektit	1
Figura 3-1: Skema e Lidhjes me Sistemin e Furnizimit me Ujë	4
Figura 3-2: Rrjeti Shperndares me Sistem Kolektoresh	5
Figura 3-3: Planimetria e Nyjes Sanitare në katin përdhe.....	7
Figura 3-4: Planimetria e Nyjes Sanitare në katin e dytë dhe të tretë	8
Figura 3-5 Prurja LLogaritëse Qllog (l/s) në Funksion të Prurjes Totale Qt në NjEk.....	8
Figura 4-1: Planimetria e Shkarkimit të Ujërave të Ndotura në katin përdhe	12
Figura 4-2: Planimetria e Shkarkimit të Ujërave të Ndotura në dhomat e akomodimit.....	13
Figura 4-3: Foto të valley gutter.....	16

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 rikonstrukcionin 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 hidraulike të objektit në shqyrtim duke përfshirë: Sistemin e Furnizimit me Ujë të godinës, të Kanalizimeve të Ujërave të Ndotura dhe ato të Shiut.



Figura 1-1: Vendndodhja e objektit

Kjo ndërtesë ndodhet ndërmjet rrugëve “ Adem Sheme ” dhe rrugës “ Studenti ”. Pjesë përbërëse e këtij institucioni është edhe një ambient sportiv.

2 KRYTERET E PERGJITHSHME TË ZGJEDHJES SË IMPIANTEVE MEKANIKE

Në mënyrë që të kuptohet sa më thjeshtë zgjedhja impiantistike e aplikuar në projektet mekanike, në vazhdim janë paraqitur kryesoret të përshtatura në projekt. Zgjedhja 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 kryesoret bazë të aplikuara në projekt:

- Konfort maksimal në përdorim
- Besueshmëri maksimale
- Inspektim të parametrave dhe impianteve
- Siguri dhe higjenë e garantuar në përdorim
- Parcializim në përdorimin e impianteve
- Kursim energjistik maksimal
- Respektimi i normave të ndotjes ambientale dhe të ambientit
- Kosto të ulta në ndërtim
- Kosto të ulta në përdorim
- Standartizim të komponenteve 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 persë ka qenë e mundur janë mbështetur në normat teknike Shqiptare dhe europiane.

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 (kollonat 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 uje 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 ujëpirje në zonën ku ndodhet ndërtesa.

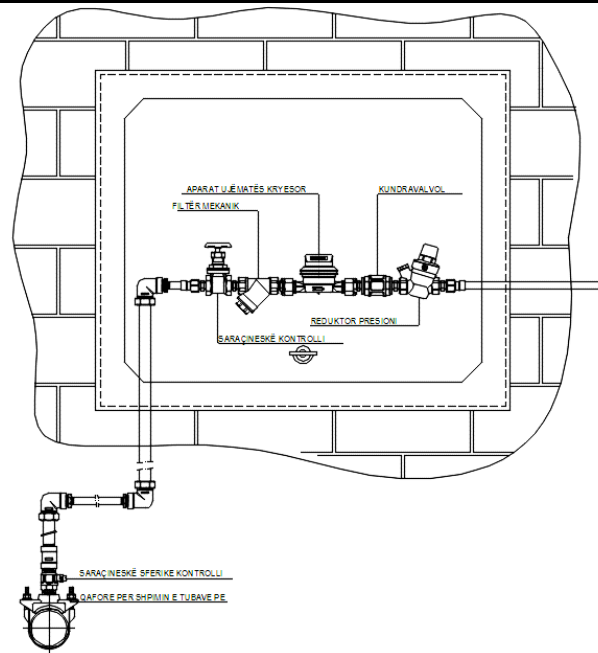


Figura 3-1: Skema e Lidhjes me Sistemin e Furnizimit me Ujë

- 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 presionit dhe kundralvola, të gjitha prej bronzi, me bashkim me mbërthim (të filetuara dhe lidhen me niples 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 ritja 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.

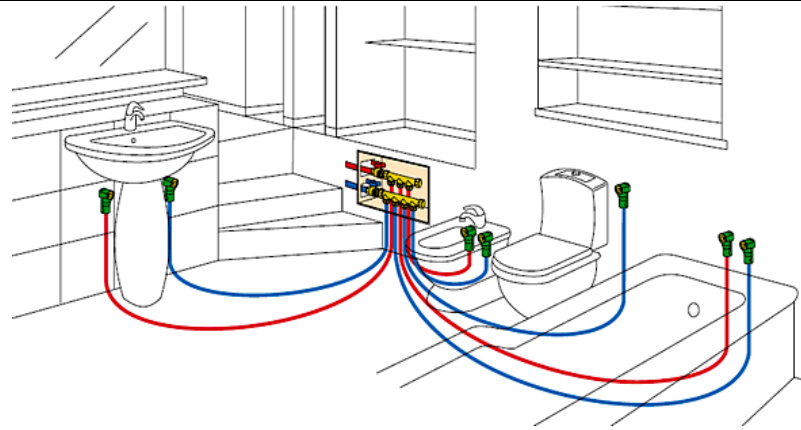


Figura 3-2: Rrjeti Shpërndarës me Sistem Kolektorësh

3.3 PËRMASIMI I RRJETIT TË SHPËRNDARJES SË UJIT TË FTOHTË SANITAR

Projektimi i sistemit hidrosanitar të furnizimit me ujë të pijshëm të ndërtesës është kryer sipas hapave të mëposhtëm:

- Planimetria: Vizatimi i gjurmëve të linjave të furnizimit me ujë nga pika e lidhjes në katin përdhe e deri tek pajisjet hidrosanitare të ndërtesës. Gjurmët e tubacioneve, pozicioni i kolonës (-ave) të furnizimit me ujë dhe pikat ujëdhënëse vizatohen në planimetrinë e çdo kati dhe të nyjeve sanitare të ndërtesës. Vizatohen tubacionet dhe pajisjet e tjera në dhomën teknike të ndërtesës (kati nëntokë ose mjedis tjetër i përshtatshëm).
- Skema aksonometrike: Vizatimi i skemës aksonometrike e sistemit ose skemës vertikale (principale) të kolonës(-ave) të furnizimit me ujë (nëse nevojiten), sipas një dimetri të caktuar. Në skemë paraqiten edhe elementët e veçantë si, saraçineskat kryesore, ujëmatësit, reduktorët, filtrat, kundralvolat, pompat apo edhe depozitat e magazinimit të ujit, etj.
- Prurjet llogaritëse: Ndarja dhe emërtimi i sistemit hidrosanitar në pjesë llogaritëse të sistemit duke u bazuar në planimetrinë dhe në skemën aksonometrike (apo principale) të sistemit të furnizimit me ujë. Gjendet numri dhe lloji i pajisjeve hidrosanitare, të furnizuara nga çdo pjesë llogaritëse e këtij sistemi dhe duke pasur parasysh parametrat hidraulike të pajisjeve, gjenden prurjet totale dhe llogaritëse të ujit në çdo pjesë llogaritëse. Bazuar në numrin dhe llojin e çdo pajisjeje hidrosanitare si dhe në prurjen nominale të secilës prej tyre, gjendet prurja totale dhe më pas prurja llogaritëse e çdo pjese duke konsideruar njëkohshmërinë e funksionimit të pajisjeve hidrosanitare në çdo kategori ndërtesë.

Projektimi i sistemit të furnizimit me ujë brenda ndërtesave është bërë në përputhje me:

- SSH EN 806 Specifikime për instalimet brënda ndërtesave për transportin e ujit për përdorim njerëzor.

Permasimi i tubacioneve të furnizimit me ujë është filluar nga nyja sanitare me më shumë aparate hidrosanitare. Dhe për secilin nga këto aparate sanitare përcaktohen diametrat e tubacioneve që duhet të vijjnë nga kolektori. Dhe më pas diametri i tubacionit nga kolona e furnizimit me ujë tek kolektori i nyjes sanitare. Dimensionimi është bazuar në prurjet totale të kërkuara nga aparatet hidrosanitare si dhe në respektimin e shpejtësive maksimale (1.0 m/s tub ϕ 16mm; 1.1 m/s tub ϕ 20mm; 1.3 m/s tub ϕ 25mm; 1.6 m/s tub ϕ 32mm dhe 1.8 m/s tub ϕ 40mm).

Më poshtë jepet planimetria e nyjes sanitare dhe tabela e prurjeve totale të tubave që lidhen me kolektorin:

Tabela 3-1 Prurjeve Totale për Nyjen Sanitare

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	5
2	Klozetë me kasetë – WC	0.1	-	1	5
3	Dush	0.4	0.4	4	5
4	Lavatrice	0.2	-	2	5
	Prurje max	0.4	0.1	1	
	Prurja Totale	0.2	0.1	2	

d) Përmasimi i elementëve të sistemit dhe humbjet hidraulike. Përmasat e elementëve të sistemit janë gjetur sipas shprehjes $d = f(q, l, v, \text{vek})$ duke u bazuar në tabelën nr. 4 të shpejtësive maksimale të lejuara dhe në grafikët e mëposhtëm të dhëna për secilin material të tubacionit dhe për temperaturat përkatëse të ujit në pjesët e sistemit në llogaritje.

Në grafikët e mëposhtëm gjenden edhe pjerrësitë hidraulike (humbjet hidraulike të presionit për çdo metër gjatësi të tubit) të energjisë hidraulike (presionit) në çdo pjesë të sistemit $ph = f(q, l, v, \text{vek})$, dhe në llogaritjet sipas tabelës nr. 5 gjenden humbjet hidraulike gjatësore në secilën pjesë llogaritëse të sistemit. Shpejtësia e rekomanduar gjendet në intervalin midis shpejtësisë minimale $V_{min} = 0.50 \div 0.75$ [m/sek] dhe shpejtësive maksimale për çdo diametër, të paraqitura në tabelën e mëposhtme:

Tabela 3-2 Shpejtësitë maksimale të lejuara të lëvizjes së ujit në sistemin hidrosanitar sipas diametrave të linjave

Shpejtësitë maksimale të lejuara (V_{maks})	
Tub plastik (PP-R, PE, PE-Xa)	
Diametri D_j [mm]	Shpejtësia V_{maks} [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 dhoma:**

Për shpërndarjen e ujit të ftohtë dhe të ngrohtë nga kolektori tek pajisjet hidrosanitare është përdorur tub PEX-Al-PEX $\phi_e 16 \times 2.0$ mm i cili siguron një prurje max deri në 0.4 l/s. Ndërsa për sa i përket tubit të ujit të ngrohtë që lidhet nga Boileri tek pika e furnizimit me ujë të ngrohtë te kolektorit do të përdoret tub PEX-Al-PEX $\phi_e 20 \times 2.5$ mm i cili siguron një prurje max deri në 0.7 l/s.

- **Lidhja midis kolonës dhe kolektorit:**

Për sa i përket tubacionit nga kolona e furnizimit me ujë deri tek kolektori është përdorur tub PPR me diametra nga ($\phi_e 20 \times 3.4$ - $\phi_e 32 \times 5.4$) mm i cili siguron një prurje max deri në 1.3 l/s.

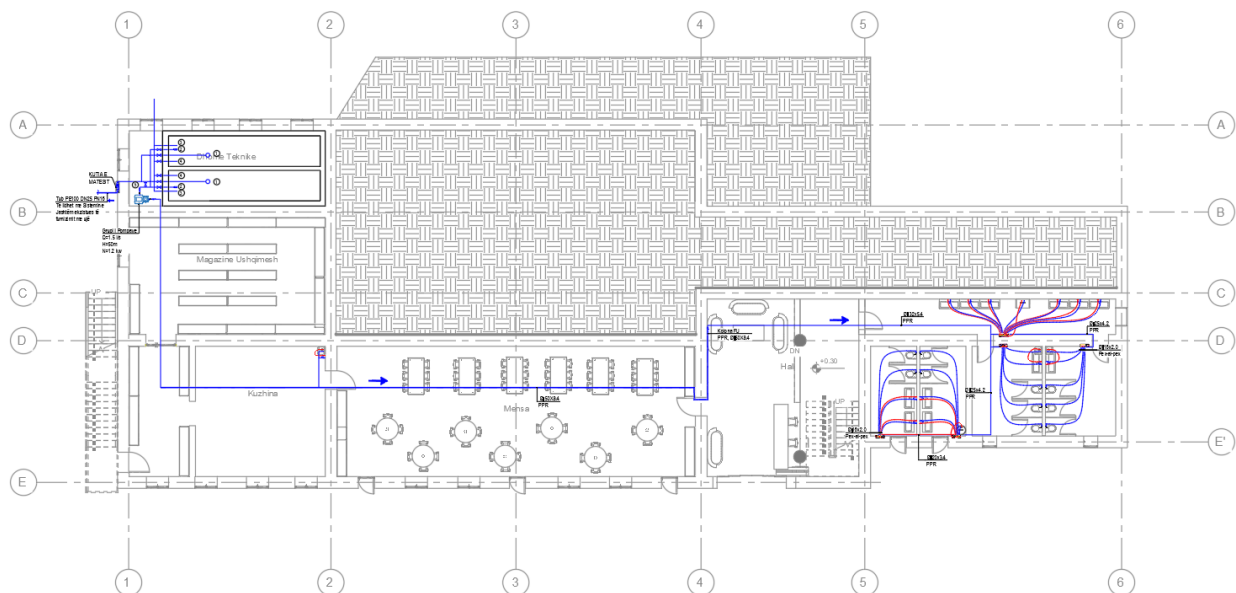


Figura 3-3: Planimetria e Njës Sanitare në katin përdhe

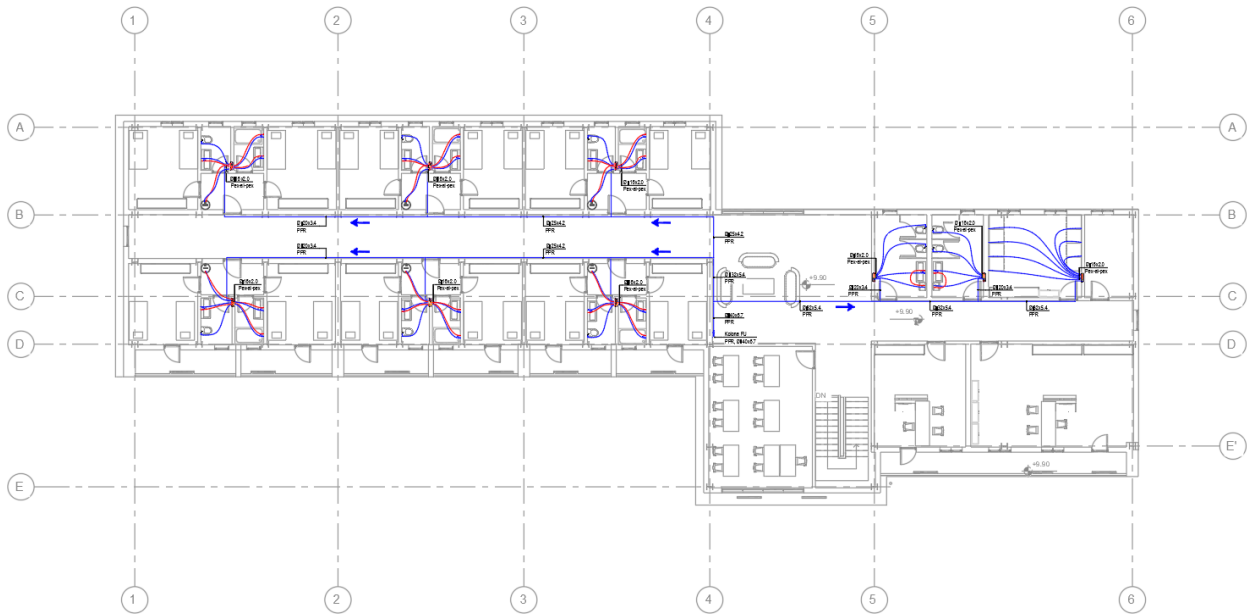


Figura 3-4: Planimetria e Njjes Sanitare në katin e dytë dhe të tretë

- Rrjeti Kryesor i Shperndarjes (kolonat):

Përsa i përket dimensionimit të rrjetit kryesor të shperndarjes dhe kolonave, tubacionet dimensionohen në baze të prurjes llogaritëse Qllog. Prurja llogaritëse Qllog përcaktohet me anë të grafikut të mëposhtëm.

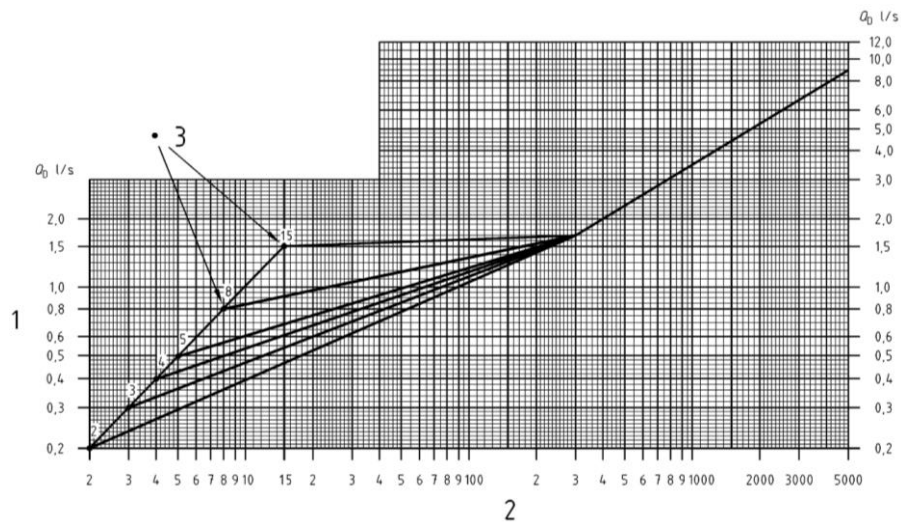


Figura 3-5 Prurja Llogaritëse Qllog (l/s) në Funkcion të Prurjes Totale Qt në NjEk

- 1- Prurja Llogaritëse Qllog (l/s)
- 2- Prurja Totale Qt në Njësi Ekuivalente (NjEk)
- 3- Vlera më e lartë e Njesisë 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.

Ndërtesa përbëhet nga 4 kate. Për këtë ndërtesë është bërë llogaritja mbi bazën e numrit të fëmijëve që do të akomodohen, në total do të jenë rreth 40 fëmijë. Norma ditore e rezervës së ujit e llogaritur është 200 litra/person/ditë, pra bazuar mbi kërkesën ditore kërkohet një volum uji prej 8m^3 . Duke konsideruar dhe një shtesë uji prej 1m^3 , në total nevojitet një volum uji prej 9m^3 të cilin e grumbulloj në rezervuarin prej betoni në katin përdhe së bashku me ujin e kërkuar për shuarjen e zjarrit.

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 hidrosanitare është bërë mbi njëkohshmërinë e përdorimit të pajisjeve hidrosanitare. Kjo prurje rezulton afërsisht 1.5/s.

Percaktimi 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 - disniveli midis pikes së furnizimit dhe pajisjes hidrosanitare më të lartë.
- P_{\min} - presioni minimal i nevojshëm për aparat hidrosanitar
- H_{app} - humbjet e presionit në rrjetin e furnizimit
- F- 0.45, koeficienti që mer parasysh humbjet e vendit (në kthesa, saracineska, brryla 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, lavanteri si dhe mbledhjen/disiplininim 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 poshte:

- 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:

- 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 $p_{min} = 0.02$ m/m (shih tabelat më poshtë). Lartësia minimale e shtresave për trasimin e tubacioneve duhet të jetë $15 \div 20$ cm (ose soleta e nyjes sanitare të jetë e thelluar $10 \div 15$ cm dhe shtresat të jenë $5 \div 10$ 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.
- 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 $70 \div 100$ 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 shmangjes 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.
- 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 $p_{min} = 0.02$ m/m, si në vizatime (nuk lejohen ndryshime të trasimit të tyre, pa miratimin me shkrim të supervizorit 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 ne rastet kur nuk ka sistem kanalizimesh te ujerave te ndotura te qytetit ose fshatit do te shkarkohen ne gropen 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 sipërppërmendura 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.

Duke ndjekur hapat e mëposhtëm:

Planimetria:

Pozicionimi i kolonës (-ave) të shkarkimit brenda puseve teknike të dhëna në projektin arkitektonik të ndërtesës. Pozicionimi i pajisjeve hidrosanitare është si në projektin arkitektonik, por në përputhje me kushtet e funksionimit të SKUN/hs (sipas së cilës klozeta rekomandohet të jetë afër kolonës së shkarkimit). Përcaktohet gjithashtu tipologjia e sistemit të shkarkimit, e cila do të jetë:

- me ajrim direkt, në rast se disniveli i lidhjes më të lartë në kolonë me tubin e derdhjes është ≤ 10 m (shih vizatimet);
- Me ajrim paralel, në rast se disniveli i lidhjes më të lartë në kolonë me tubin e derdhjes është > 10 m (shih vizatimet, skemat sipas standardit EN 12056);

Vizatimi i gjurmëve të linjave të shkarkimit të ujit nga pajisjet hidrosanitare të çdo nyjeje sanitare deri tek kolona përkatëse e shkarkimit. Pas kësaj vizatohen gjurmët e tubave të derdhjes (kolektorët), nën tavanin e katit nëntokë ose nën dyshemenë e katit përdhe të ndërtesës, duke filluar nga kolonat e deri tek pozicioni i pusetës përkatëse të lidhjes me rrjetin e mbledhjes së ujërave të ndërtesës.

Skema aksonometrike:

Vizatimi i skemës aksonometrike e sistemit ose skemës vertikale (principale) të kolonës(-ave) të kanalizimit të ujërave të ndotura (nëse nevojiten), sipas një dimetrie të caktuar. Në skemë paraqiten edhe elementët e veçantë, si pikat e kontrollit dhe pastrimit, sifonet apo kundralvolat përkatëse, si dhe puseta e lidhjes me rrjetin e mbledhjes së ujërave.

Prurjet llogaritëse:

Ndarja dhe emërtimi i sistemit hidrosanitar të KUN në pjesë llogaritëse të sistemit duke u bazuar në planimetrinë dhe në skemën aksonometrike (apo principale) të këtij sistemi. Gjetet numri dhe lloji i pajisjeve hidrosanitare, të cilat shkarkojnë ujërat në çdo pjesë llogaritëse të sistemit dhe duke pasur parasysh parametrat hidraulike të pajisjeve, gjenden prurjet totale dhe llogaritëse të ujit në çdo pjesë llogaritëse. Bazuar në numrin dhe llojin e çdo pajisjeje hidrosanitare si dhe në prurjen nominale të secilës prej tyre, gjendet prurja totale dhe më pas prurja llogaritëse e çdo pjese me anën e tabelave ose edhe të formulave të mëposhtme, të ndara sipas kategorive të ndërtesave. Prurja llogaritëse e tubit të derdhjes që lidhet me pusetën e rrjetit të oborrit është prurja llogaritëse e shkarkimit të ujerave te ndotura (UN).

Përmasimi i tubacioneve të nyjeve sanitare:

Përmasimi i tubacioneve të shkarkimit të ujerave të ndotura ka filluar me nyjet sanitare, bazuar në prurjet e shkarkimit të secilit aparat hidrosanitar. Mëposhtë jepet planimetria e nyjes sanitare dhe tabela përmbledhëse me diametrat e tubave të shkarkimit për secilin aparat hidrosanitar.

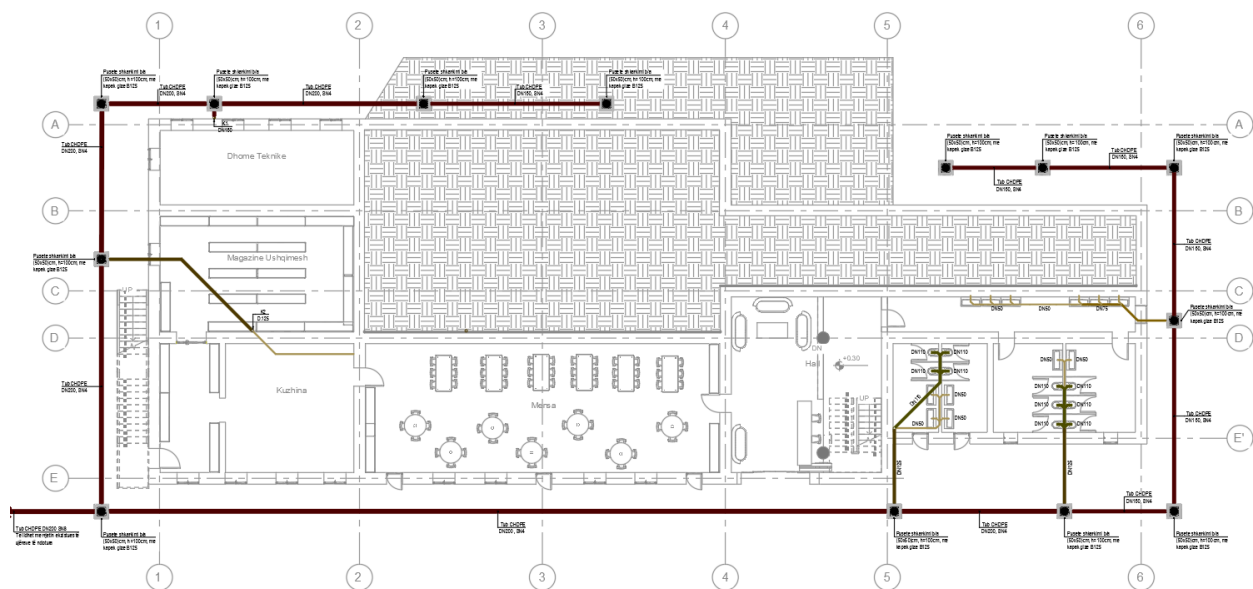


Figura 4-1: Planimetria e Shkarkimit te Ujerave te Ndotura në katin përdhe

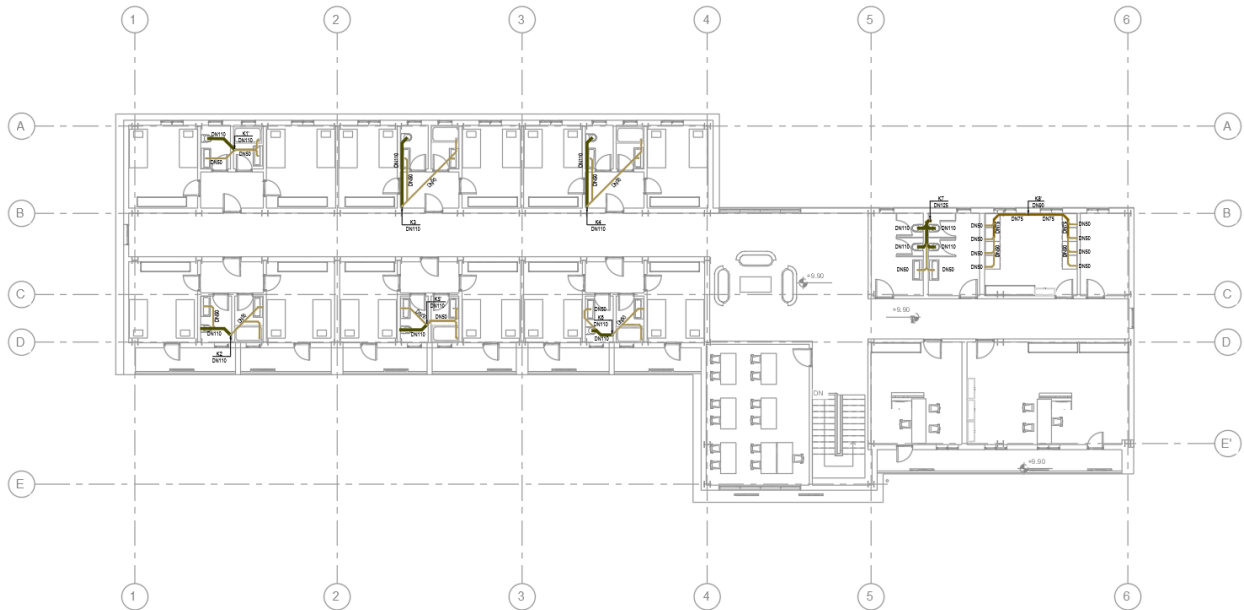


Figura 4-2: Planimetria e Shkarkimit të Ujërave të Ndotura në dhomat e akomodimit

Tabela 4-1 Njësitë e Shkarkimit dhe Diametrat Minimalë të Shkarkimit të Pajisjeve

Nr	Emërtimi i Pajisjeve Hidrosanitare	Njësia e Shkarkimit (NjShk) l/s	Diametri Minimal Dj (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 Pjatas - 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 llogaritese për përdorim të njëkohshëm llogaritet me formulën:

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

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

Tabela 4-2 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 _{lllog} (l/s)	Kolona e Shkarkimit (tubi parallel I ajrimit), Dj (mm)	Prurja q _{lllog} (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 cilet 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 skemen 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 4-3 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:

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

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

4.4 PËRMASIMI I SISTEMIT TE SHKARKIMIT TE UJERAVE 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 energjitike minimale si dhe duke respektuar normat e ndotjes ambientale.

4.4.1 Konceptimi i Sistemit të Shkarkimit të Ujërave Atmosferike

Ky sistem shërben për shkarkimin e ujërave të shiut të mbledhur 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 ajo. Këto ujëra që akumulohen në ullukun horizontal e vendosur përgjatë pjesës fundore të çatisë me një pjerresi 1% dhe shkarkohen në ulluqet vertikale. Nga ulluqet 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.

4.4.2 Përmasimi i Sistemit të Shkarkimit të Ujërave Atmosferike

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 taracës, fillimisht do të përcaktohet intensiteti i shiut për periudhën e përsëritjes së zgjedhur. intensiteti i rënies së shirave, i cili është marrë nga Buletini i Institutit Hidrometeorologjik, 1985, dhe është pranuar për T = 100 vjet, t = 10 minuta me vlerë $i=114 \text{ mm/orë}$ ose 0.0317 l/s/m^2 .

4.5 Sipërfaqet që do të kullohen në ulluqet horizontale dhe vertikale:

Grumbullimi dhe largimi i ujërave të shiut do të bëhet me anë të ulluqeve horizontal dhe vertikal duke parandaluar përmbytjet dhe dëmtimet strukturore. Ato luajnë një rol thelbësor në sistemin e kullimit të ndërtesës, duke siguruar që uji i shiut të mos grumbullohet dhe të shkaktojë probleme, si infiltrimi i ujit, lagështia etj.

Kullimi i çatave duhet të bëhet sipas normave/standarteve. Çatia kullon anash në piken me të ulet.

Ulluqet duhet të kenë një pjerresi prej 1-2% deri tek pika ku ata bashkohen me tubat vertikale.

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/m^2 .

Sipërfaqet që do të drenazhohen bazuar në planimetrinë e taracës janë 6 (shih figurën mëposhtë).

Sipërfaqet që do të drenazhohen nga ulluqet gjysëm rrethore:

Formula për prurjet sipas Metodës Racionale të Modifikuar është :

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

Ku:

- Q = vlera maksimale e prurjes m^3/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)

Tabela 4-4: Aplikimi I formules te metodes racionale per llogaritjet e kullimit te çatisë.

Nr. Sip	Sipërfaqja kullimi e çatisë $A_c(m^2)$	Koha e përqendrimit T_c (min)	K-Coef. Unit conversion	K-Coef. Unit conversion	Koeficient I kullimit	Intensiteti mesatar I rreshjeve (mm/h)	Intensiteti mesatar I rreshjeve l/s/m ²	Prurja (m ³ /s)	Prurja (l/s)
1	199	10	360	1	1	114	0.0317	0.00630	6.30167
2	200	10	360	1	1	114	0.0317	0.00633	6.33333
3	50	10	360	1	1	114	0.0317	0.00158	1.58333
4	6	10	360	1	1	114	0.0317	0.00019	0.19000
5	103	10	360	1	1	114	0.0317	0.00326	3.26167
6	103	10	360	1	1	114	0.0317	0.00326	3.26167

Uji që kapet nga ulluku horizontal shkon për në kuletë 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:

Diametrat standarte të ulluqeve vertikale dhe kapacitete të ndryshme të rrjedhjes janë:

Tubi me diameter 80mm: Mund të perballoje deri ne 2-3 l/s.

Tubi me diameter 100mm: Mund të perballoje deri ne 4-6l/s.

Tubi me diameter 125mm: Mund të perballoje deri ne 6-8l/s.

Tubi me diameter 125mm: Mund të perballoje deri ne 10-12l/s.

Për shkarkimin e ujit të grumbulluar nga ullukët do të perdoren tuba PVC DN875mm dhe 100mm me kapacitet shkarkues $Q_{RWP}=3.3$ l/s dhe 6.3l/s.

Në pjesët e ulëta të çatisë ku takohen dy pjerrësi që formojnë një kënd të brendshëm, do te vendosen Valley Gutter ose (ulluket e lugines). Këto ullukë janë të dizajnuara për të mbledhur dhe drejtuar ujin e shiut nga këto pika të ulëta dhe për ta çuar atë në sistemin e kullimit.

Ato janë kritike për sigurinë e çatisë, pasi kanalizojnë sasi të mëdha uji në pikat më të ulëta ku ndryshe uji mund të grumbullohej dhe të shkaktonte rrjedhje ose dëmtime të tjera.

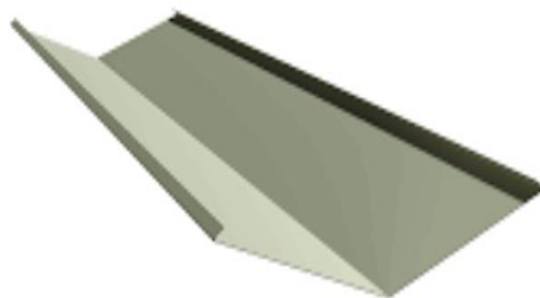


Figura 4-3: Foto te valley gutter

5 SISTEMI I NGROHJES, FRESKIMIT DHE VENTILIMIT

5.1 BAZA NORMATIVE

VENDIM Nr. 537, datë 8.7.2020	Për miratimin e kërkesave minimale të performancës së 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

5.2 PËRSHKRIM I PËRGJITHSHËM I OBJEKTIT

Objekti në studim është një godinë me 4 kate me destinacion Shtëpi Femije. Organizimi i godinës është si mëposhtë:

Kati +0:	Mense, kuzhina, tualete dhe ambiente teknike
Kati +1:	Zyra, ambiente argetimi
Kati +2 dhe +3:	Dhoma gjumi dhe salla mesimi

5.3 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

Gjeresia : 39.77194102494642

Gjatesi : 20.00612582866222

Parametrat klimaterike

Vere temperatura : +35°C, lagështia relative 40 %

Dimër temperatura : 3°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) Sedentary ~ 1,2 met	I	21,0	25,5
	II	20,0	26,0
	III	18,0	27,0
Residential buildings: other spaces: storages, halls, etc) Standing-walking ~ 1,6 met	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 marre 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 (Instituri i Hidro-Meteorologjisë) dhe AKBN (Agjensia Kombëtare e Burimeve Natyrore), zona e marre në studim profilizohet si Zone Mesdhetare Kodrinore e cila në kushte të cfaredoshme moti mund të marrë mesatarisht rreth 1600kWh rrezatim vjetor ose rreth 6.8 kWh/m² në ditë në muajin Qershor që rezulton 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 particolarmente 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

5.4 LLOGARITJET TERMIKE

Per përcaktimin e kapaciteteve termike të godines është bere nje llogaritje paraprake duke konsideruar koeficientet struktural te cituar me lart dhe pavaresisht kesaj, kapaciteti i njesive te brendshme është unifikuar duke konsideruar qe fan coil do te japin kapacitetin e tyre ne shpejtesi te mesme.

Llogaritjet e sakta duhet të behen ne fazen e projektit të zbatimit.

5.5 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.

5.6 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.

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 llamarine çeliku të galvanizuar.

5.7 FUNKSIONIMI I SISTEMIT

5.7.1 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.

5.7.2 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.

5.8 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

5.9 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.

5.10 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.

5.11 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 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
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 rikonstruksionin 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 Aksesi 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 Aksesi 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 Kuzhinës.....	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 Mbi përfshirja e Materialeve të Lehta në Magazinën e Ushqimeve.....	16
6.2.1 Përshkrimi i Skenarit.....	16
6.2.2 Përhapja e Zjarrit.....	16
6.2.3 Masa të Rekomanduara për Mbrojtje.....	16
6.2.4 Rekomandime të Shtesë.....	17
6.3 Skenari 3: Zjarr nga Mbingarkesa Elektrike në Dhoma Gjumi.....	17
6.3.1 Përshkrimi i Skenarit.....	17
6.3.2 Përhapja e Zjarrit.....	17
6.3.3 Masa të Rekomanduara për Mbrojtje.....	17
6.3.4 Rekomandime të Shtesë.....	17
6.4 Rekomandime Përfundimtare për Përmirësim të Përgjithshëm.....	17
7 Projekti	18

7.1	Aksesi i mjeteve zjarrfikëse	18
7.2	Skemat e evakuimit	18
7.3	Qëndrueshmëria e strukturave	20
7.4	Mbrojtja me hidrante.....	22
7.5	Mbrojtja me fikësa	24
7.6	Sistemi i zbulimit dhe sinjalizimit.....	26

LISTA E FIGURAVE

Figura 2-1: Vendndodhja e objektit	3
Figura 2-2: Foto Ajrore - Konturi i Truallit.....	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 te 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

Shtëpia e Fëmijës “Vangjel Pulla” pozicionohet në pjesën veriore të qytetit të Sarandës ndërmjet rrugëve “Adem Sheme” dhe rrugës “Studenti” në pjesën kodrinore të qytetit. Ndodhet në një largësi prej rreth 800 m në vijë ajrore nga pjesa qendrore e shëtitorës së qytetit. Objekti pozicionohet në të djathtë të rrugës Adem Sheme e cila përshkon qytetin duke filluar që nga vija bregdetare dhe deri në majën e kodrës së qytetit. Trualli ku gjendet objekti ka një formë të rregullt drejtkëndore dhe topografi relativisht të sheshtë me ngritje kuotash vetëm në pjesën veriore të tij.



Figura 2-1: Vendndodhja e objektit

Objekti përbëhet nga një volum i vetëm, i rregullt në planimetri dhe vëllim. Kompozohet nga një pjesë 1 katëshe dhe pjesa tjetër 3 kat. Aksesit në pronën ku ndodhet objekti kryhet në krahun lindor përgjatë rrugës ekzistuese.

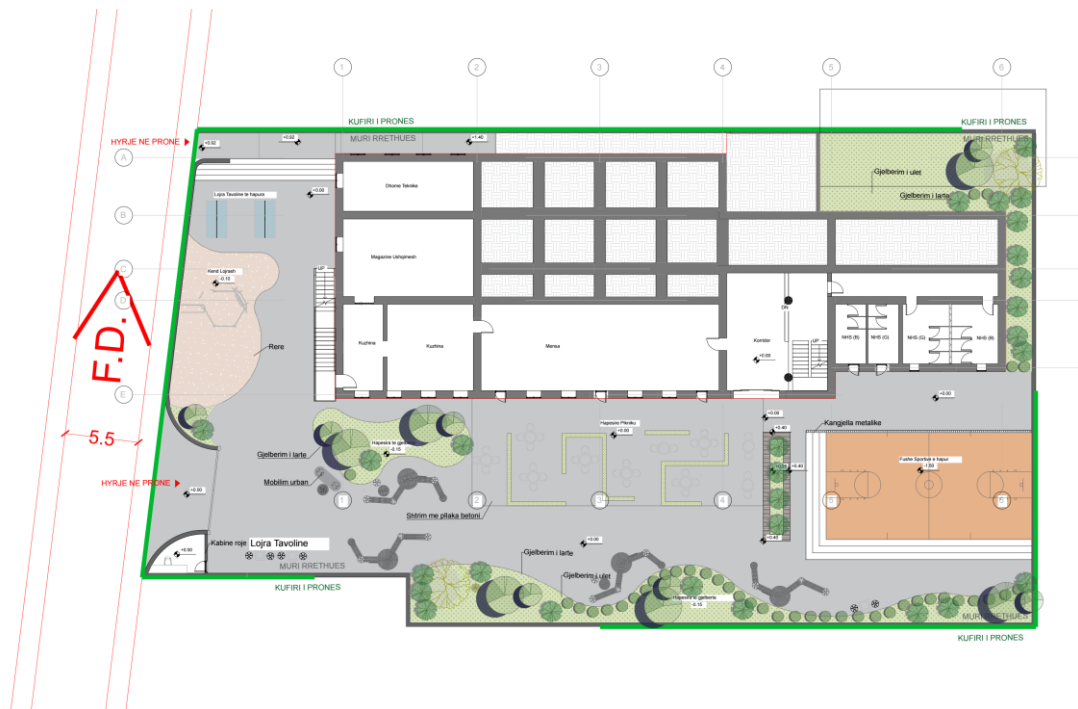


Figura 2-2: Foto Ajrore - Konturi i Truallit

2.2 Aksesi i objektit

Hyrja kryesore e objektit do të konsiderohet pjesa nga ana e përparme e tij dhe kufizohet si në vazhdim:

- Para me rrugë 5m
- Djathtas me rrugë 5m



F.D. > E drejta e hyrjes së mjeteve zjarrfikëse

Figura 2-3:Rrugët e aksesit të Objektit

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. Objekti në studim është një godinë me 3 kate me destinacion Shtëpi Fëmije. Organizimi i godinës është si më poshtë:

Kati +0:	Mense, kuzhina, tualete dhe ambiente teknike
Kati +1:	Zyra, ambiente argëtimi
Kati +2 dhe +3:	Dhoma gjumi dhe salla mësimi.

2.4 Sipërfaqet specifike për ndarje

Të dhënat kryesore të objektit janë paraqitur në tabelën e mëposhtme:

Përshkrimi	
Sipërfaqja e gjurmës së objektit, kati përdhe [m ²]:	792
Sipërfaqja e totale e ndërtimit [m ²]:	2077
Lartësia maksimale e strukturës, përfshirë parapetin [m]:	11.96
Lartësia dysheme-dysheme e katit të përdhe[m]:	3.15
Lartësia dysheme-dysheme e katit tip [m]:	3.15
Numri i kateve mbi tokë:	3
Numri i kateve nën tokë:	0

2.5 Kategoria e Përdorimit dhe Përputhja me Distancat e Sigurisë nga Zjarri

Ndërtesa është kategorizuar si shtëpi fëmije. 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 60.

2.7 Akses i mjetit zjarrfikës

Automjetet zjarrfikëse mund të vendosen për ndërhyrje në 1 anë.

Gjerësia e rrugëve në të cilat mund të vendoset automjeti zjarrfikës janë: 5.5m.

Gjerësia e rrugës, pjerrësia dhe rrezet e kthimit plotësojnë kriteret e nevojshme sipas Urdhrit të Ministrisë 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.

Skemat e evakuimit të objektit janë horizontale dhe vertikale.

Gjerësia minimale e rrugëve të kalimit në mjediset e brendshme është 152cm.

Godinat janë të pajisura me shkallë të tipit beton arme me gjerësi 274 cm dhe gjerësia e rampës është 112 cm.

Shkallët janë të tipit të hapura. Numri i personave që evakohen është minimal (më pak se 30 persona) për nivel kati.

Daljet e sigurisë së brendshme janë:

- Rrugët e kalimit horizontal
- Shkallë

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 distancë kalohet në katet +2 dhe +3 ku janë pozicionuar dhomat e gjumit.

Për këtë arsye, dyert ndarëse të holleve të dhomave me korridorin kryesor do të jenë me rezistencë RE60

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 “Ci”.

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	Banese me menaxhim afatgjat	Hotele
Ciii	Banese 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 , qendrat 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 C2.

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, me një autonomi prej 60 minutash dhe sasi teorike totale uji prej 30 m³. Sistemi 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 diktimit-sinjalizimit, në total për të gjitha ambientet janë paraqitur në tabelën e mëposhtme:

Elementet	Katet			
	0	1	2	3
Fikese me CO2 5kg	1	-	-	-
Fikese me lende kimike 6kg	6	5	5	5
Detektore tymi	8	22	24	24
Transmetuesi i alarmit të zjarrit	1	1	1	1
Altoparlant elektrik	1	1	1	1
Hidrante të brendshme DN45 - kasete	1	2	2	2
Hidrante të jashtme DN70	1	-	-	-
Ndricues emergjente me mbishkrimin "Exit"	5	1	1	1

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 te 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.

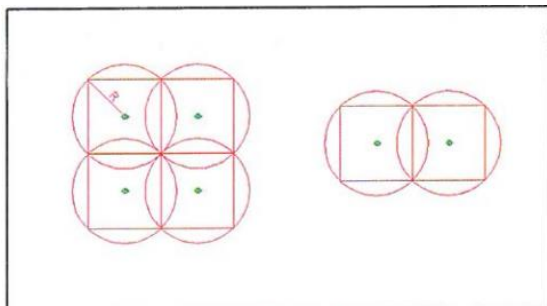
Bazuar në standardin Europian, “EN 54, pjesa 7: Detektimi (zbulimi) i zjarrit dhe sistemet e alarmit të zjarrit. Detektorë tymi. Detektorë pikësore që përdorin shpërndarjen, transmetimin e dritës ose jonizimin” dhe “EN 54, pjesa 12: Detektimi (zbulimi) i zjarrit dhe sistemet e alarmit të zjarrit. Detektorë 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

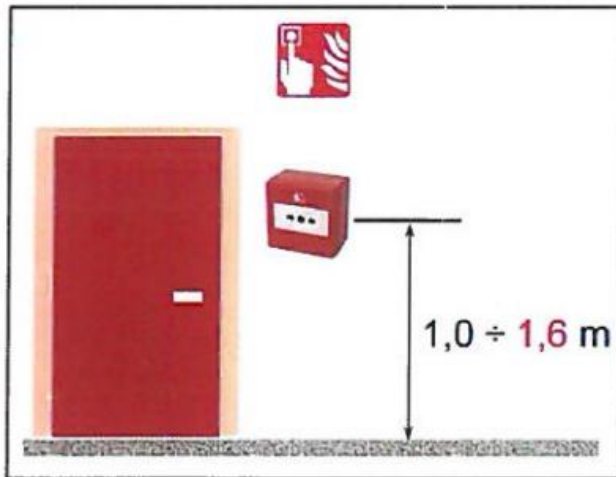
Detektorët e tymit me rreze infra te kuqe do të kenë karakteristikat e mëposhtme:

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 ne figurën me poshtë:



Transmetuesit e alarmit do të vendosen në dalje të mjedisëve 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 ne 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 altoparant 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 Sarandë.

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 shkëputjes së 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 diametrin 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 ¾”:



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 Kuzhinës

6.1.1 Përshkrimi i Skenarit

Një shkëndijë elektrike nga pajisje të mbingarkuara në kuzhinë (si furrat elektrike ose pllakat e gatimit) mund të shkaktojë zjarr në kontakt me materialet e ndezshme afër, si letra për paketim apo yndyrat.

6.1.2 Përhapja e Zjarrit

Kuzhina përmban shumë materiale ndezëse, dhe përhapja e zjarrit mund të ndihmohet nga ventilatorët dhe qarkullimi i ajrit.

6.1.3 Masa të Rekomanduara për Mbrojtje

Detektorë të Tymit dhe Nxehtësisë: Vendosje në kuzhinë për të identifikuar nxehtësinë ose tymin që në fillim dhe për të alarmuar stafin për evakuim.

Evakuimi i Personelit: Stërvitje e stafit të kuzhinës për evakuim të shpejtë dhe të rregullt.

6.1.4 Rekomandime të Shtesë

Kontrolle të Rregullta për Mirëmbajtjen e Pajisjeve: Kontroll periodik i kablove elektrike dhe i pajisjeve për të shmangur mbingarkesat.

Trajnim për Përdorimin e Fikësve Manualë: Trajnim i stafit për përdorimin e fikësve në rast të zjarrit.

6.2 Skenari 2: Zjarr nga Mbi përfshirja e Materialeve të Lehta në Magazinën e Ushqimeve

6.2.1 Përshkrimi i Skenarit

Në magazinën e ushqimeve, një defekt elektrik mund të shkaktojë ndezjen e materialeve të ruajtura (si letra, kartonë, plastika për paketim).

6.2.2 Përhapja e Zjarrit

Materialet e lehta e përshpejtojnë përhapjen e zjarrit, duke rrezikuar zonat përreth.

6.2.3 Masa të Rekomanduara për Mbrojtje

Detektorë të Tymit dhe Nxehtësisë: Detektorë në magazinë për të sinjalizuar për rrezikun që në fillim.

Sistemi i Hidranteve: Hidrantë të lidhur me rezervuarin e ujit për shuarjen e zjarrit dhe sistem sprinkler për shuarjen automatike.

Plan Evakuimi për Personelin: Stërvitje e stafit për evakuim nga hyrjet emergjente.

6.2.4 Rekomandime të Shtesë

Kontrolle për Materialet e Lehta dhe të Rrezikshme: Inspektim për të siguruar që materialet të ruhen në mënyrë të sigurt.

Mirëmbajtja e Pajisjeve Elektrike: Kontroll periodik për të parandaluar mbingarkesat dhe defektet.

6.3 Skenari 3: Zjarr nga Mbingarkesa Elektrike në Dhoma Gjumi

6.3.1 Përshkrimi i Skenarit

Një mbingarkesë elektrike nga pajisje si ngrohëset elektrike në dhomat e fëmijëve mund të shkaktojë zjarr të lokalizuar.

6.3.2 Përhapja e Zjarrit

Mobiljet dhe tekstilet (si jastëkët dhe perdet) mund të ndihmojnë përhapjen e zjarrit në dhomat e fëmijëve.

6.3.3 Masa të Rekomanduara për Mbrojtje

Detektorë Tymit dhe Sinjalizues Zanor: Detektorë që lajmërojnë për rrezikun dhe aktivizojnë një sinjal evakuimi.

Evakuimi i Fëmijëve dhe Personelit: Plan për të evakuuar fëmijët në mënyrë të organizuar nga dalje emergjente të sigurta.

6.3.4 Rekomandime të Shtesë

Kontroll i Rregullt për Pajisjet Elektrike: Mirëmbajtja dhe inspektimi për mbingarkesa elektrike.

Trajnim për Përdorimin e Fikësve Portativë: Trajnimi i stafit për ndërhyrje të shpejtë me fikës portativ.

6.4 Rekomandime Përfundimtare për Përmirësim të Përgjithshëm

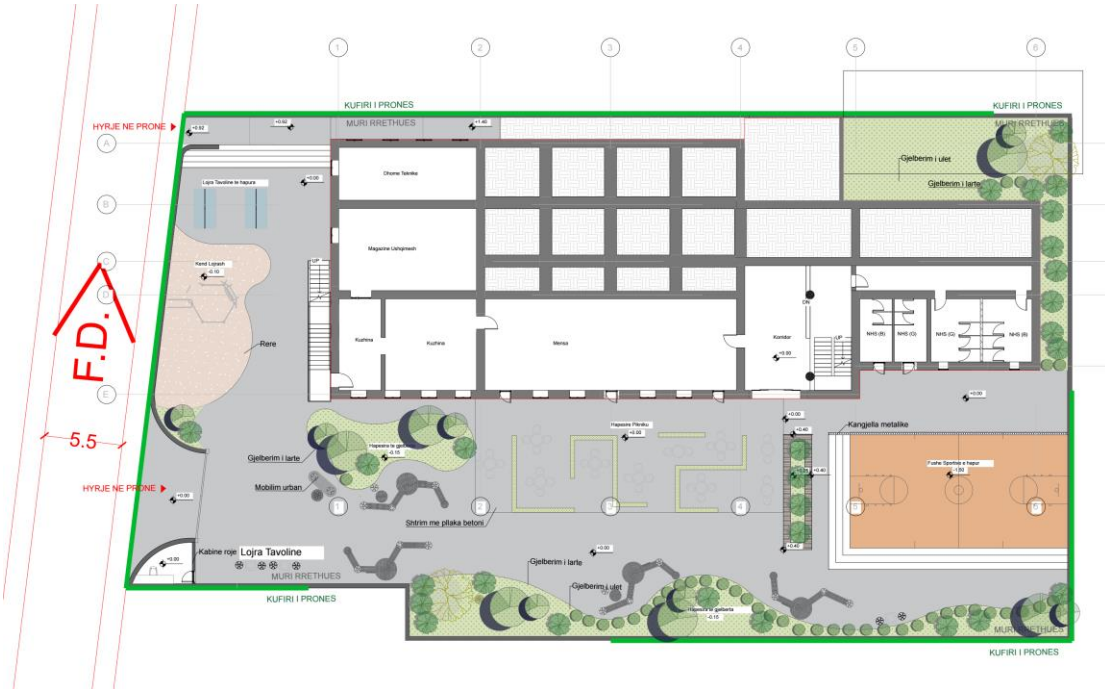
Monitorimi në Kohë Reale: Instalimi i një sistemi të monitorimit për temperaturën dhe nivelet e tymit në të gjitha hapësirat.

Stërvitje për Emergjencat: Trajnim dhe stërvitje periodike për gjithë personelin mbi protokollet e sigurisë dhe evakuimit.

Mirëmbajtje e Sistemeve: Inspektime të rregullta të sistemeve të mbrojtjes ndaj zjarrit dhe të pajisjeve elektrike për të siguruar funksionimin korrekt në rast emergjence.

7 PROJEKTI

7.1 Aksesi i mjeteve zjarrfikëse



7.2 Skemat e evakuimit

KATI TE TRETË: +9.90 (sh. 1/100)



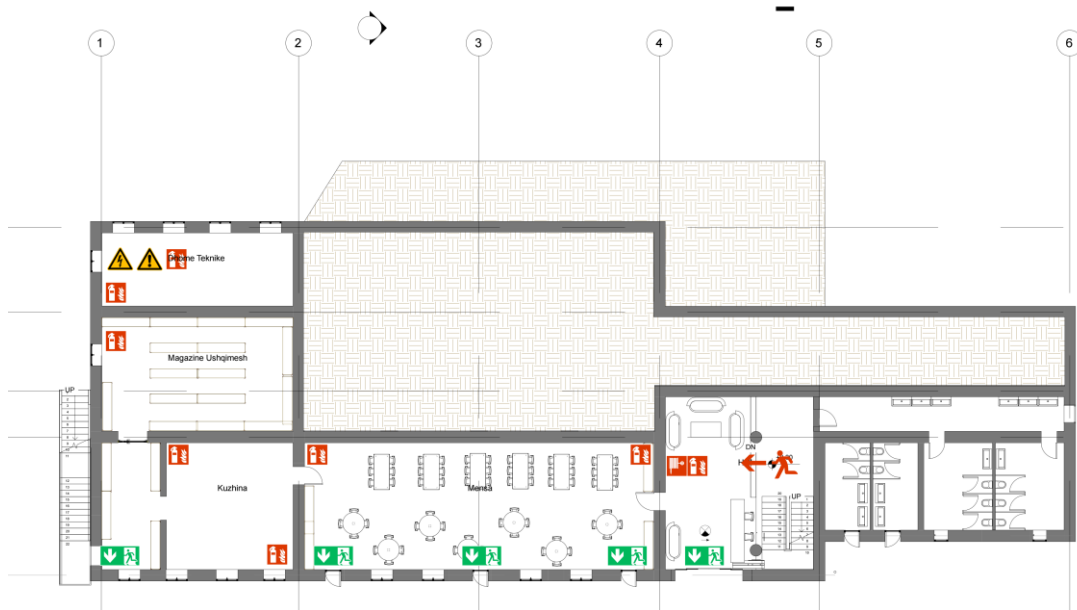
KATI TE DYTE: +6.60 (sh. 1/100)



KATI TE PARE: +3.30 (sh. 1/100)



KATI PERDHE: +0.00 (sh. 1/100)



7.3 Qëndrueshmëria e strukturave

KATI TE TRETE: +9.90 (sh. 1/100)
 PROJEKTI KONSTRUKTIV I MBROJTJES NGA ZJARRI DHE PER SHPETIMIN DHE NGARKESA E ZJARRIT



KATI TE DYTE: +6.60 (sh. 1/100)
 PROJEKTI KONSTRUKTIV I MBROJTJES NGA ZJARRI DHE PER SHPETIMIN DHE NGARKESA E ZJARRIT



KATI TE DYTE: +3.30 (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



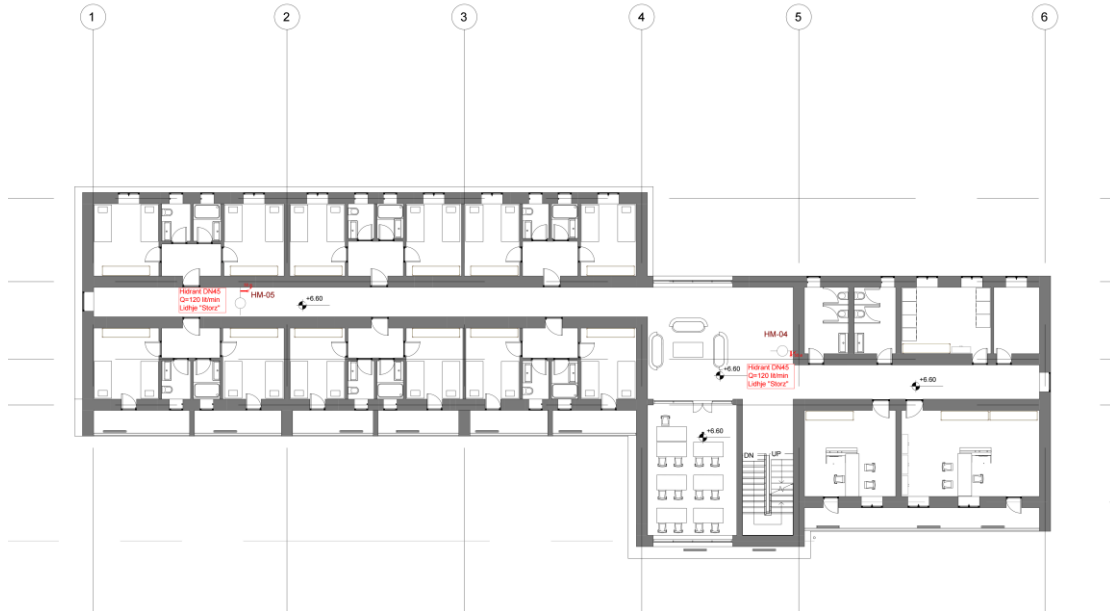
7.4 Mbrojtja me hidrante

MBROJTJA ME HIDRANTE

KATI TE TRETË: +9.90 (sh. 1/100)



KATI TE DYTE: +6.60 (sh. 1/100)



KATI TE PARE: +3.30 (sh. 1/100)

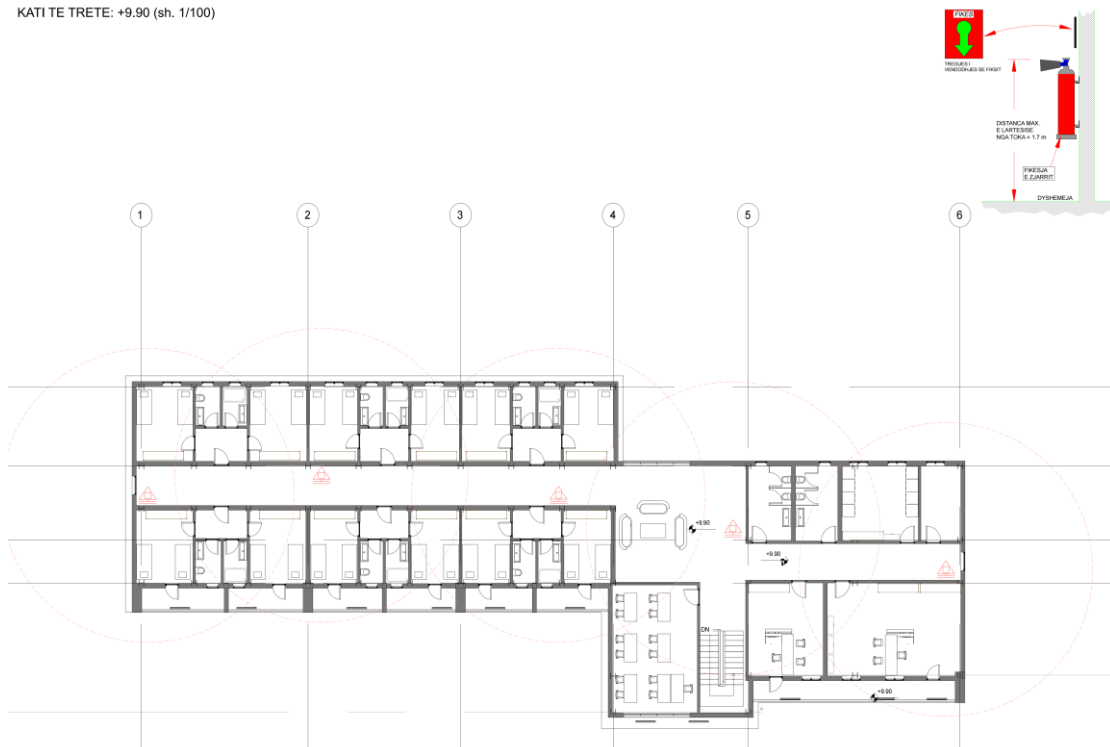


KATI PERDHE: +0.00 (sh. 1/125)

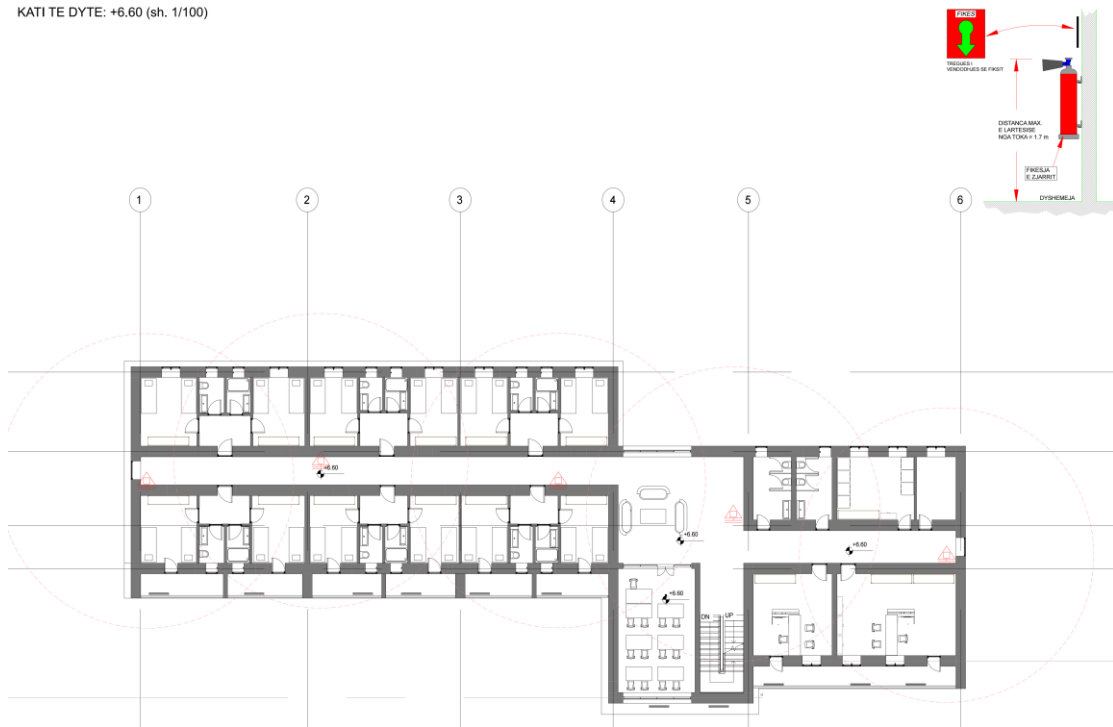


7.5 Mbrojtja me fikësë

KATI TE TRETE: +9.90 (sh. 1/100)



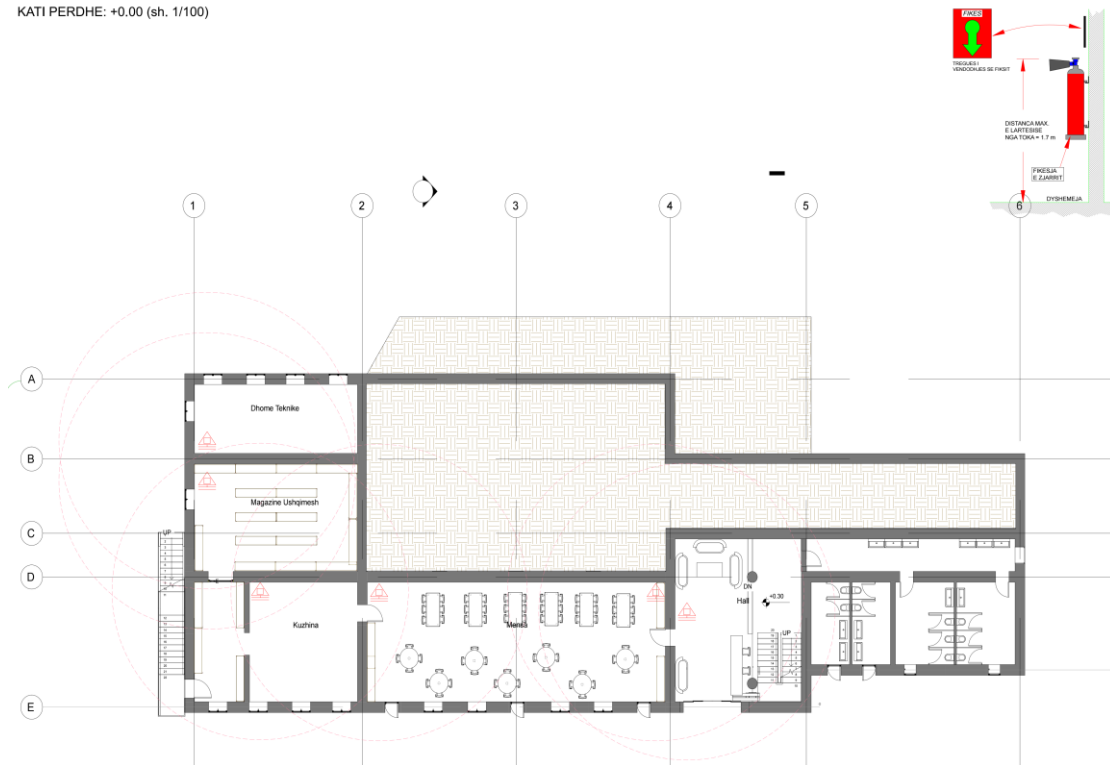
KATI TE DYTE: +6.60 (sh. 1/100)



KATI I PARE: +3.30 (sh. 1/100)



KATI PERDHE: +0.00 (sh. 1/100)

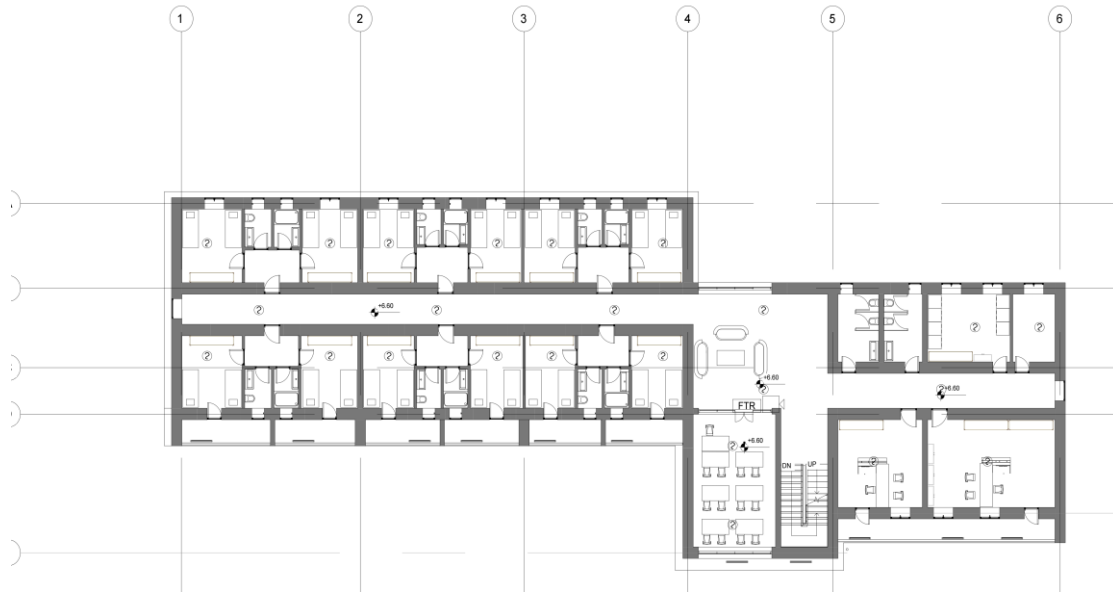


7.6 Sistemi i zbulimit dhe sinjalizimit

KATI TE TRETE: +9.90 (sh. 1/100)



KATI TE DYTE: +6.60 (sh. 1/100)



KATI TE PARE: +3.30 (sh. 1/100)



KATI PERDHE: +0.00 (sh. 1/100)

