

Results – Based Road Maintenance and Safety Project (RRMSP)
Loan No. 8489-AL - Contract No. CS9

AUTORITETI RRUGOR SHQIPTAR



DESIGN OF ROAD TRAFFIC MONITORING AND CONTROL SYSTEM

QKMT – QËNDRA KOMBËTARE E MOTORIMIT TË TRAFIKUT

Raportet

TECNIC
Consulting Engineers

TM TRANSPORT
& MOBILITY
LEUVEN

ID INFRAplan
Infrastructure, Transportation
Planning & Management Consultants

Permbajtja

1	Përmbledhje Ekzekutive.....	6
2	Arkitektura.....	10
2.1	Qëllimi i dokumentit.....	10
2.2	Përshkrimi i Zonës së propozuar të Qendrës së Kontrollit	10
2.2.1	Vendndodja.....	10
2.2.1	Zyrat e propozuara të Qendrës së Kontrollit	14
2.3	Nevojat paraprake të Qendrës së Kontrollit	16
2.4	Kërkesat e Qendrës së Kontrollit	16
2.4.1	Kërkesa kryesore	16
2.4.2	Kërkesat për dhomën e Qendrës Kombëtare të Kontrollit.....	17
2.4.3	Përshkrimi i Dhomës së Kontrollit.....	19
3	Projekti konstruktiv	29
3.1	Te pergjithshme	29
3.1.1	Qellimi.....	29
3.1.2	KRITERET DHE NORMAT E PROJEKTIMIT	29
3.1.3	Njesite.....	30
3.2	Te dhenat gjeoteknike	31
3.2.1	Te pergjithshme	31
3.2.2	Identifikimi i karakteristikave te truallit sipas kategorise 3.1 tek EN 1998-1	32
3.3	Te dhenat sizmike	33
3.3.1	Te pergjithshme	33
3.3.2	Shpejtim Maksimal Reference e truallit	34
3.3.3	Vleresimi i levizjeve sizmike te truallit.....	35
3.3.4	Kerkesa per duktilitet.....	35
3.3.5	Veprimi sizmik horizontal.....	36
3.3.6	Analiza Modale sipas spektrit te reagimit	37
3.4	Te dhenat dhe kerkesat per projektim	38
3.4.1	Jetegjatesi projektuese dhe kerkesat e durueshmerise	39
3.4.2	Percaktimi i klases se betonit	40

3.4.3	Faktori i rendesise se struktures.....	42
3.4.4	Vetetie fiziko-mekanike te materialeve	43
3.4.5	Ngarkesa, Veprimet dhe kombinimet e tyre.....	45
	Klasifikimi i veprimeve	45
3.5	Kombinimet e ngarkesave	48
3.5.1	Kombinimi i veprimeve për ULS	48
3.6	Llogaritje Strukturore	52
3.6.1	Te pergjithshme	52
3.6.2	Informacion i pergjithshem mbi skemen strukturore	52
3.6.3	Pershkrimi i skemes konstruktore te objektit.....	55
3.6.4	Elementet Strukturalor	55
3.6.5	Kontrolli i rregullsise ne plan dhe lartesi	56
3.6.6	Foto 3d nga analiza.....	57
3.6.7	Sistemet e references se perdorur	57
3.6.8	Analiza Modale	58
3.6.9	Forcat e brendshme neper elemente strukturore.....	60
3.6.10	Verifikime globale.....	61
3.6.11	Projektimi i elementeve betonarme	65
3.6.12	Projektimi i themeleve	66
3.6.13	Mbulesa metalike	67
4	Projekti Elektrik	74
4.1	Fjalor.....	74
4.2	Vendndodhja.....	76
4.3	Pershkrim i realizimit te projektit.....	76
4.3.1	Pjesa Teorike, analiza e kerkeses per energji elektrike.	76
4.3.2	Projekti i instalimit te kabines dhe paisjeve.	82
4.3.3	Projekti i lidhjes ne TM20kV.	84
4.3.4	PE TU.	85
4.4	Projekti i Rrjetit Shperndares.....	87
4.4.1	Projektet grafike përfshijnë skemat dhe te dhenat për instalimet e mëposhtme:..87	

4.4.2	Sistemi i furnizimit me energji elektrike përfshin instalimet nga pika e lidhjes deri tek Panelet Fundore.	88
4.4.3	Linjat elektrike Transformator – “PE TU”, Gjenerator – “PE TU” dhe “PE TU” – “UPS2” -“ATS4” janë parashikuar “Blindozbara”	88
4.4.4	Rrjeti i furnizimit me energji elektrike të posteve të punës, paisjeve dhe prizave. Konsumatorët, paisjet, prizat etj janë ndarë në tre grupe:.....	90
4.4.5	Percjellesat dhe Kabllot:.....	91
4.5	Ndricimi.....	92
4.6	Formulas & Calculations.	93
4.7	Sistemi i Tokezimit.	94
4.8	Sistemi i mbrojtjes nga shkarkimet atmosferike.	96
4.9	Sistemi i Zbulimit dhe Njoftimit të Zjarrit.	99
4.10	Sistemi Audio	100
4.11	Referencat	101
4.12	Vizatimet si është ndërtuar, “as built” matjet dhe deklaratat	102
5	HVAC	103
5.1	Kritere Të Përgjithshme Të Përzgjedhjes Së Impiantëve Mekanike	103
5.2	Infrastuktura e Sistemit Mekanik	103
5.2.1	Koncepti i ftohjes.....	103
5.2.2	Diagrama e përgjithshme e sistemit ftohes.....	104
5.2.3	Të dhëna teknike për sistemin e kondicionimit në dhomën e serverave	105
5.2.4	Mikroprocesori kontrollues	106
5.3	Impianti I Ajrit Të Kondicionuar.....	109
5.3.1	Sistemi me ekspansion direkt.....	110
5.3.2	Sistemi i ventilimit.....	111
5.3.3	Impianti i kondicionimit	112
5.3.4	Humbjet e nxehtësive.....	113
5.3.5	Sistemi me zgjerim direkt	115
5.3.6	Kushtet teknike të Testimit të sistemit para ndezjes	124
6	Furnizimi Me Ujë & Kanalizimeve	126

6.1	Furnizimi me Ujë	126
6.1.1	Rezerva ujore.....	126
6.1.2	Impianti i furnizimit me ujë hidrosanitar të ftohtë.....	126
6.1.3	Grupi i presurizimit	126
6.1.4	Rrjeti i shpërndarjes së ujit të ftohtë sanitar.....	127
6.2	Impianti I Shkarkimit Të Ujërave Të Zeza.....	127
6.2.1	Rrjeti i brendshëm i shkakrimeve të nyjeve sanitare	127
6.2.2	Kolonat vertikale të shkarkimit dhe balancimit	128
6.3	Impianti I Shkarkimit Të Ujërave Të Shiut	129
6.3.1	Rrjeti i kullimit të tarracave	129
7	Mbrojtja Kunder Zjarrit.....	130
7.1	Impianti I Mbrojtjes Kundër Zjarrit.....	130
7.1.1	Kritere të përgjithshme projektuese	131
7.1.2	Klasifikimi i klasave të zjarrit.....	132
7.1.3	Sistemi i shuarjes me ujë – me hidrantë.....	132
7.1.4	Sistemi i shuarjes me pluhur, gaz - pajisjet portative	133
7.1.5	Rezerva ujore.....	133
7.1.6	Grupi i presurizimit	137
7.1.7	Rrjeti shpërndarës.....	138
7.1.8	Hidrantët	139
7.1.9	Fikset të lëvizshme të zjarrit - bombulat portative dhe karrelatot	140
7.1.10	Sinjalistika	140
7.2	Sistemi i zbulimit dhe shuarjes së zjarrit.....	141
7.2.1	Spërkatës.....	142
7.2.2	Tuba dhe shpërndarës	142
7.2.3	Trigger	142
7.2.4	Përbërësit e cilindrit të agjentit	142

1 Përmbledhje Ekzekutive

Hyrje

Tecnic Consulting JV e përbërë nga Tecnic Consulting SpA, TM Leuven dhe Infracplan, u caktuan pas një tenderi publik nga Autoriteti Rrugor Shqiptar (ARRSH) për të kryer Projektimin e Sistemit të Monitorimit dhe Kontrollit të Trafikut Rrugor, sipas Termave të Referencës specifike të projektit. Detyra e konsulencës është pjesë e Projektit të Mirëmbajtjes dhe Sigurisë së Rrugëve të bazuara në Rezultate (RRMSP), i cili financohet bashkërisht nga Banka Botërore dhe Qeveria e Shqipërisë, i cili ka vazhduar që nga viti 2017.

Ky raport është rezultati i produktit që lidhet me Detyrën 3 – Projektimi i Detajuar i Sistemit dhe në veçanti Detyra 3.1 – Dizajni Konceptual dhe Funksional dhe Detyra 3.2 – Rekomandime për ngritjen dhe funksionimin institucional. Ky raport bazohet në analizën kërkimore dhe konsultimet e kryera gjatë fazave të mëparshme në përgatitjen e Raportit të Vlerësimit të Nevojave.

Koncepti i RTMCS

Koncepti i Sistemit të Monitorimit dhe Kontrollit të Trafikut Rrugor (RTMCS) është se do të ketë një Qendër të vetme Kombëtare të Kontrollit të Trafikut që mbikëqyr dhe monitoron aktivitetet në rrjetin rrugor, duke lehtësuar dhe koordinuar detyrat e të gjithë aktorëve përkatës brenda një kuadri të qeverisjes së rënë dakord dhe në linjë me të gjitha ligjet përkatëse të BE-së dhe Shqipërisë.

Qendra Kombëtare e Kontrollit Rrugor (ANTOCC) është një strukturë koordinuese ndërinstitucionale, e cila ka për detyrë organizimin, planifikimin dhe drejtimin e kontrollit rrugor dhe rritjen e sigurisë rrugore, nëpërmjet mbledhjes, përpunimit, ruajtjes, shpërndarjes dhe përdorimit të të dhënave të transportit rrugor në përputhje me legjislacionin vendas dhe ndërkombëtar.

Një RTMCS e vetme kombëtare me një ANTOCC qendrore që lehtëson koordinimin e veprimeve të agjencive kritike në mbështetjen e menaxhimit të trafikut dhe sigurisë rrugore në rrjetin rrugor kombëtar dhe një sistem të shpërndarë sensorësh dhe pajisjesh komunikimi në rrjetin rrugor të mbështetur nga njësitë e reagimit të agjencive me burime të mira në bazë rajonale.

Opsionet për Zbatim

Në këtë studim janë shqyrtuar dhe përpunuar tre skenarë alternativë për zbatimin e RTMCS në Shqipëri:

- Skenari 1 – Të gjitha zgjidhjet dhe funksionet e menaxhimit të trafikut dhe sigurisë rrugore për të mbështetur zbatimin e ITS në përputhje me Direktivat dhe Rregulloret e BE-së dhe duke lejuar që Rrjeti Rrugor Shqiptar të integrohet me rrjetin TENT-T.
 - Variacioni 1- Sa i përket skenarit 1, por pa menaxhimin e tunelit (ekzistues)

- Variacioni 2- Për sa i përket skenarit 1, por me ARRSH si Agjencinë e dedikuar për Sigurinë Rrugore
- Skenari 2 – Për sa i përket skenarit 1, por me zgjidhje dhe funksione për rritjen e të ardhurave, duke përfshirë p.sh.
- Skenari 3 – Për sa i përket skenarit 2, por me futjen e zgjidhjeve dhe funksioneve të RUC/ të tarifave (p.sh. në infrastrukturë të re, në rrjet të plotë rrugor, me bazë RUC-km, me pagesë të vështirë, etiketim, hapur/mbyllur).

Duke marrë parasysh vlerësimin pro dhe kundër, për të zbatuar një zgjidhje në faza, por me një zbatim fillestar të plotë të shumicës së zgjidhjeve për të menaxhuar në mënyrë efektive rrjetin rrugor, skenari i rekomanduar bazohet në skenarin n.2, që lejon përmirësimin sigurinë rrugore, të ofrojë informacion mbi lëvizshmërinë dhe të përfshijë zbatimin e dënimeve të trafikut që lejon shtimin e modelit të të ardhurave aa. Ky skenar përfshin menaxhimin e tunelit në segmentin rrugor Tiranë - Elbasan, për të mundësuar një menaxhim të integruar të rrugëve dhe kursim të personelit.

Ne sugjerojmë që zbatimi i skenarit n.3 duke përfshirë aftësitë e tarifave duhet të merret në konsideratë, por vetëm pas shqyrtimit të duhur të implikimeve të mundshme politike dhe ligjore që do të kërkojnë kohë për t'u zgjidhur.

Ngritja dhe funksionimi institucional

Ministria e Infrastrukturës dhe Energjisë (MPIE) do të përgatisë legjislacionin, do të përcaktojë politikën dhe do të zbatojë Strategjinë Shqiptare dhe Arkitekturën Kuadër të ITS.

ARRSH do të zotërojë dhe zbatojë RTMCS dhe do të presë ANTOCC në një ndërtesë të dedikuar.

ANTOCC do t'i shtohet strukturës së ARRSH-së, e administruar nga ARRSH me përfaqësim të aktorëve kryesorë.

Legjislacioni i ri organizativ i ARRSH do të përfshijë administratën e ANTOCC.

Ministria e Brendshme (MB), Agjencia Kombëtare e Shoqërisë së Informacionit (AKSHI) dhe Drejtoria e Përgjithshme e Transportit Rrugor (DPSHTRR) do të jenë aktorët kryesorë për zbatimin e IT dhe bazave të të dhënave.

Agjencitë e tjera pjesëmarrëse do të kontribuojnë me njohuritë dhe burimet e tyre në përputhje me një Vendim të ri të Këshillit të Ministrave (VKM).

Për të vendosur dhe ngritur funksionimin e ndërtesës ANTOCC dhe funksionet e nevojshme për të mbikëqyrur operacionet rrugore në korridorin e përzgjedhur të autostradës gjeografike prej 200 km, stafi total i kërkuar është rreth 158 persona, i ndarë si më poshtë:

- ARRSH: gjithsej 122 persona me kohë të plotë, 67 të caktuar për qendrën e kontrollit ANTOCC dhe 55 për shërbimet ndihmëse rrugore emergjente, dhe kërkojnë 12 operatorë;

- Policia Rrugore: 26 persona gjithsej me kohë të plotë, të vendosur në një dhomë të qendrës së kontrollit ANTOCC që kërkojnë n.6 operatorë;
- AKSHI: 10 persona me kohë të plotë gjithsej, me një dhomë të dedikuar të qendrës së kontrollit ANTOCC që kërkon operatorë n.4’;
- Një dhomë për call center, me min 2 operatorë;
- Një dhomë për raportimin dhe analizën e tarifave, me min 5 operatorë;
- Një dhomë për administrim, me min 7 operatorë;
- Një dhomë për Drejtorin Administrativ të ANTOCC.

Në të njëjtën ndërtesë pritet të strehohet edhe stafi tjetër i organizatave të tjera.

Ndryshimet ligjore të kërkuara

Zbatimi i RTMCS do të kërkojë ndryshime ligjore. Përditësimi ligjor i propozuar do të vendosë një Vendim të ri të Këshillit të Ministrave (VKM), i cili përcakton marrëveshjet dhe rolet e të gjitha institucioneve dhe agjencive të qeverisë në lidhje me RTMCS dhe ANTOCC. Një draft version është i disponueshëm në Aneksin 1.

Ekziston një kërkesë që Shqipëria të transpozojë legjislacionin përkatës të BE-së në ligjin shqiptar në përputhje me parimet ligjore shqiptare dhe në veçanti ato Direktiva dhe Rregullore që kanë të bëjnë me Sigurinë në Trafikun Rrugor dhe ITS duke përfshirë Direktivën e BE-së EC 2010/40

Legjislacioni i ri shtesë mund të kërkojë për të qartësuar përgjegjësinë e politikave për menaxhimin e trafikut, sigurinë rrugore dhe tarifat e përdoruesve të rrugës (tolling).

Plani i zbatimit

Kufizimet kryesore dhe pikat bllokuese varen kryesisht nga supozimet e bëra:

- Projektimi të përfundojë deri në fund të vitit 2021;
- Disponueshmëria e financimit pritet brenda tremujorit të katërt 2021 për të nisur të gjithë procesin e prokurimit për zbatimin e plotë të përzgjedhur;
- Letra nga palët ekzistuese të interesit me disponueshmërinë e tyre për të siguruar të dhëna nga sistemi i tyre sipas SLA, brenda tremujorit të parë 2022;
- Krijimi i kuadrit ligjor (duke përdorur një VKM) për të lejuar ARRSH-në të operojë dhe të vendosë dokumentacionin e tenderit, brenda tremujorit të parë 2022.

Plani i propozuar i zbatimit është si më poshtë, siç detajohet në aneksin 6:

- Përgatitja e tenderit pritet të përfundojë brenda fundit të vitit 2021 dhe të caktohet brenda mesit të vitit 2022;
- Procesi i prokurimit mund të fillojë në tremujorin e parë të vitit 2022. Përzgjedhja e konsulentit për përgatitjen dhe mbikëqyrjen e tenderit do të vijojë dhe pritet të zgjasë 6

muaj. Përgatitja e dokumentacionit të tenderit do të përfundojë në fund të vitit 2022, do të vijojë tenderi për prokurim dhe pritët të përfundojë në mesin e vitit 2023.

- Zbatimi i fazës së parë do të fillojë nga mesi i vitit 2023 dhe pritët të përfundojë në mesin e vitit 2025, për të filluar funksionimin.
- Faza e dytë pritët të përfundojë në mesin e vitit 2027.
- Koha e plotë e zbatimit pritët të përfundojë brenda vitit 2029.

2 Arkitektura

2.1 Qëllimi i dokumentit

Qëllimi i këtij dokumenti është të japë një vlerësim paraprak të vendndodhjes së propozuar për Qendrën e Monitorimit dhe Kontrollit të Trafikut Rrugor të ARRSH-së, që falë sistemeve dhe nënsistemeve të integruara të ITS do të mundësojë monitorimin, regjistrimin, matjen, numërimin dhe përpunimin e informacionit, dhe duke e paraqitur për përdorim nga ARRSH, Policia e Shtetit si dhe institucione të tjera përkatëse, operatorë, media informative dhe publiku i gjerë.

Dokumenti përfshin një përshkrim të zonës së propozuar të qendrës së kontrollit, sipas ToR, objektet e disponueshme. Specifikat e dokumenteve lidhen me dimensionet dhe funksionalitetet për të propozuar një strukturë të përshtatshme për operacionet e QKMT në Tiranë. Ai propozon një strukturë organizative, një strukturë operacionale dhe përshkrime përkatëse të punës dhe vendndodhjen e miratuar dhe dimensionet e saj. Dokumenti përfshin një vlerësim të infrastrukturave ekzistuese të propozuara nga ARRSH dhe të vlerësuara në bazë të nevojave imediate dhe të ardhshme për Qendrën Kombëtare të Kontrollit.

2.2 Përshkrimi i Zonës së propozuar të Qendrës së Kontrollit

2.2.1 Vendndodja

2.2.1.1 Hapsirat e propozuara

Vendndodhja e propozuar nga ARRSH është në njëjtin pozicion me Drejtorinë Rajonale të Rrugëve Tiranë. Adresa është Rruga Lunxheri Nr.18, Tiranë.

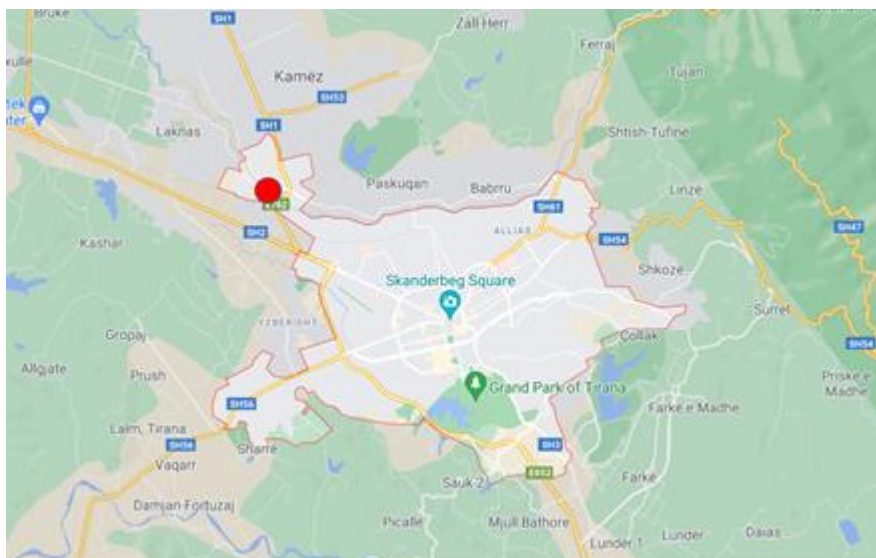


Figura 1: Vendndodhja e Drejtorisë Rajonale të ARRSH Tiranë



Figura 2: Vendndodhja e detajuar e Drejtorisë Rajonale të ARRSH Tiranë

Vendndodhja ka akses relativisht të lehtë 158m në Rrugen e Kastriotëve, 150m nga Infrastruktura Hekurudhore dhe 880m nga Autostrada Tirane-Durrës.

Zona përfshin:

- Godina rajonale e ARRSH
- Ndërtesa e drejtorisë së aviacionit,
- Një magazinë nën DPSHTRR
- Një zonë që përdoret për parkim makinash.
- Një strukturë industriale në kushte të përkeqësuar;

Bashkangjitur janë disa imazhe.



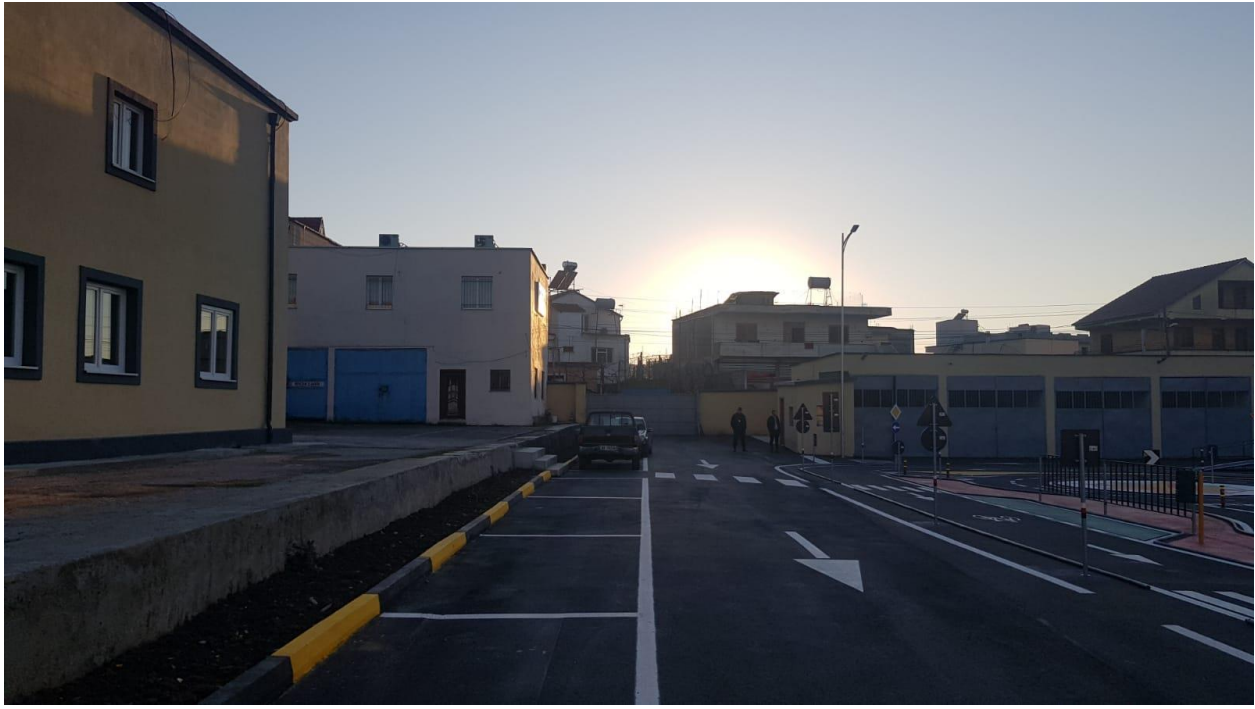




Figura 3: Zona aktuale e parkimit dhe godina e vjetër ekzistuese



Figura 4: Zona aktuale e parkimit dhe struktura e vjetër ekzistuese

2.2.1 *Zyrat e propozuara të Qendrës së Kontrollit*

Figura më poshtë tregon zyrën e propozuar nga ARRSH për qendrën e kontrollit, zonën aktuale të parkimit dhe strukturën e vjetër.



Figura 5: Ndërtesë e sugjeruar nga ARRSH

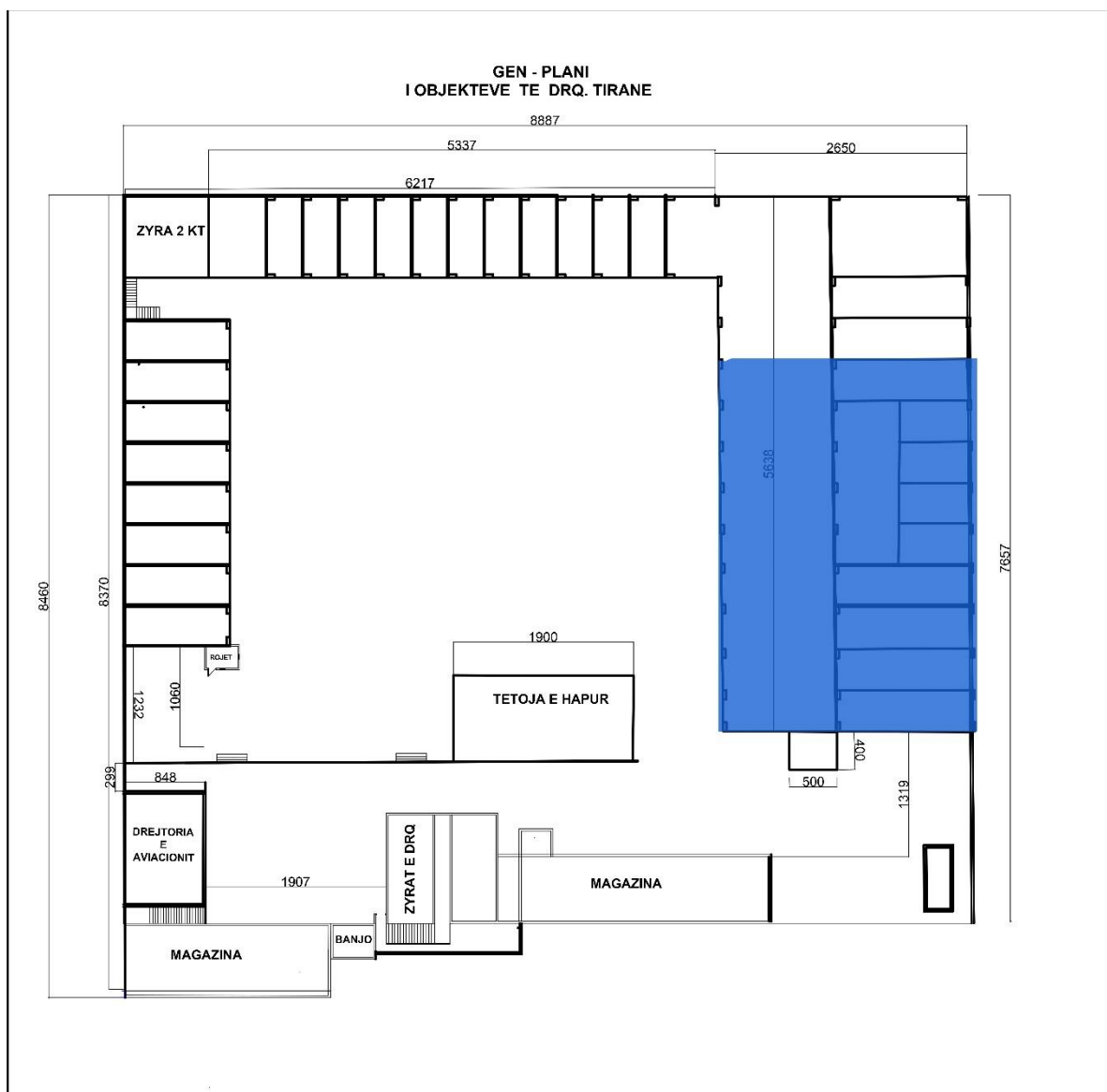


Figura 6: Plani i vendndodhjes së sugjeruar të ARRSH

2.3 Nevojat paraprake të Qendrës së Kontrollit

Këtu është një listë e nevojave kryesore të mbledhura për SISTEMIN E MONITORIMIT DHE KONTROLLIT TË TRAFIKUT RRUGOR, sipas diskutimit me ARRSH, dhe pas seminareve me aktorët kryesorë:

- të vendoset një qendër kontrolli për të pritur qendrën kombëtare të menaxhimit të rrugëve ARRSH dhe personelin përkatës për operim (në të ardhmen për të gjitha rrugët e Shqipërisë);
- Personeli duhet të fokusohet në operacionet dhe sigurinë rrugore, duke bashkëpunuar me palët e tjera të interesuara në rast aksidentesh dhe ngjarjesh në rrugë;
- të presë një qendër thirrjesh për të ndjekur thirrjet e përdoruesve për rrugët kombëtare;
- të presin për bashkëpunim disa nga palët e interesuara (Policia, Shërbimet Metrologjike, Mbrojtja Civile, Zjarrfikësit, Urgjenca Mjekësore, të tjera në të ardhmen);
- për të pritur në të ardhmen, qendrën kombëtare të rrugës së informimit të Shqipërisë;
- të presë qendrën e të dhënave dhe pajisjet përkatëse;
- hapi i parë duhet të jetë në gjendje të menaxhojë të paktën 200 km rrugë; në hapin e fundit do të jetë në gjendje të menaxhojë 4000 km rrugë.

2.4 Kërkesat e Qendrës së Kontrollit

2.4.1 Kërkesa kryesore

Megjithëse kërkesat e sakta për sa i përket personelit, hapësirës, etj. do të varen nga disa faktorë (p.sh. gjatësia e rrugës që do të monitorohet, numri dhe lloji i pajisjeve të vendosura në rrugë, funksionet e sakta të ofruara nga Qendra e Kontrollit, etj.), konsulenti ka ofruar këtu një propozim të strukturës organizative në mënyrë që të ndihmojë në përmasat e duhura të ndërtesës së qendrës së kontrollit bazuar në përvojën tonë më të mirë.

Struktura organizative e parashikuar këtu e konsideron stafin të ndarë në dy grupe të veçanta, një grup njerëzish në qendrën e kontrollit dhe një grup të vendosur në rrugë. Ky grup i dytë i personelit ndihmës zakonisht patrullon rrugën për të ofruar ndihmë së bashku me forcat e policisë dhe llogaritet në rreth 50 min personel dhe automjete të afërta për hapin e parë të vendosjes (200 km) dhe rreth 200 personel dhe automjete përkatëse në hapi i fundit (4000 km). Për të reduktuar kohën e ndërhyrjes dhe konsumin e karburantit, këto staf zakonisht shpërndahen më mirë në grupe të shumta në baza rajonale.

Në veçanti, Konsulenti konsideron:

Menaxhimi i skenarit fillestar të vendosjes (rreth 200 km rrugë) do të kërkojë një staf prej rreth 30 personash në qendrën e kontrollit.

Më poshtë ka kërkesa të tjera mbi të cilat bazohet propozimi aktual.

2.4.2 Kërkesat për dhomën e Qendrës Kombëtare të Kontrollit

Nga pikëpamja funksionale, ANTOCC i Shqipërisë duhet të ketë të paktën konfigurimin e mëposhtëm:

Nr	Pëshkrimi	Sasi	Specifikimet		
			Siperfaqja m2	Vendndodhja	Komente
A	Total Building Area	1	1780	Ne Katin -1,0,1,2	
1	Dhoma e kontrollit	1	304	Ne Katin +1 dhe +2	Lartesia eshte 6m (2 kate)
2	Dhoma e Serverit	1	54	Ne Katin -1	
3	Dhoma e mirëmbajtjes	1	25	Ne Katin 1	
4	Dhoma e menaxherit të ndërrimit	2	40	Ne Katin 1	
5	Dhomat e Emergjencave	2	82	Ne Katin 2	
6	Salla e thirrjeve elektronike	1	31	Ne Katin 0	
7	Dhoma e dispeçerit	1	27	Ne Katin 0	
8	Dhomat e Administrimit	2	66	Ne Katin 0	
9	Dhoma e mbledhjes	1	26	Ne Katin 0	
10	Dhoma e drejtorit	1	23	Ne Katin 0	
11	Dhoma e Koordinatorit	2	65	Ne Katin 0	
12	WC WC	3	30	Ne Katin 0, 1, 2	
13	Shkallët lëvizëse	1	27	Ne Katin 0, 1, 2	
14	Shkallët	2	43	Ne Katin -1, 0, 1, 2	2 Vendndodhje
15	Korridoret	6	42	Ne Katin -1, 0, 1, 2	
16	Bibliotekë, studim	1	20	Ne Katin 1	

17	R&R i kuzhinës	1	19	Ne Katin 0
18	Arkivi i Sekretariatit	1	16	Ne Katin 0
19	Magazina	1	214	Ne Katin -1
20	Zona Teknike	13	160	Ne Katin -1, 0, 1, 2

Sipërfaqja totale është 1780m2

Qendra e kontrollit duhet të ketë kondicioner, linjë elektrike, tokëzim, mbrojtje nga zjarri dhe fikse, kontroll aksesit, prodhim energjie për situata emergjente etj, kërkesat e projektimit siç përshkruhet në tabelën më poshtë.

Nr.	Pëshkrimi	Sasia
B	Sistemet e kontrollit të ndërtesave;	1
1	Shpërndarja e energjisë;	1
2	Furnizimi me energji (gaz, energji elektrike dhe burime të rinovueshme si dielli, era, gjeotermale dhe biomasa);	1
3	Shkallët lëvizëse ose ashensorë;	1
4	Inxhinieria e fasadave (të tilla si kërkesat për hijezimin e ndërtesave);	1
5	Siguria nga zjarri, zbulimi dhe mbrojtja;	1
6	Ngrohja, ventilimi dhe klimatizimi (HVAC);	1
7	Rrjetet e teknologjisë së informacionit dhe komunikimit (TIK);	1
8	Ndriçimi (natyror dhe artificial);	1
9	Mbrojtje nga rrufeja;	1
10	Sisteme sigurie dhe alarmi;	1

11	Uji, kullimi dhe hidraulika (përfshirë sistemet e qëndrueshme të kullimit urban (SUDS));	1
12	Llogaritjet dhe reduktimi i emetimeve të karbonit. Ndërtesa, në lidhje me infrastrukturën, Kabllo dhe përçim- Energjia-Zëri-Uji-, Trotualet, Tavanet, Ndriçimi, BMS, Gjeneratat e Energjisë;	1
13	Daljet e urgjencës;	1

QKMT duhet të jetë i ndërlidhur nëpërmjet 2 shtigjeve minimalisht me Rrjetin FO

2.4.3 *Përshkrimi i Dhomës së Kontrollit*

2.4.3.1 *Pozicionimi i tavolinave në QKMT*

- 26 tavolina + 2 mbikëqyrës.
- Rreshti i parë me 9 tavolina, distanca nga Video Wall (VW) 4,5 m, këndi i shikimit në krye të VW 39°.
- Rreshti i dytë me dy grupe tavolinash, 4 secila, largësia nga VW 8, 5m, e ngritur në katin përdhes.
- Rreshti i 3-të me 9 tavolina distancë nga VW 12,5 m, i ngritur në rreshtin e 2-të.
- Rreshti i 4-të 2 Mbikëqyrës, distanca nga VW 16m, i njëjti nivel i rreshtit të 3-të.

2.4.3.2 *Kriteret për caktimin e tavolinave përballë VideoWall.*

Këto kriteret bazohen vetëm në supozimet në lidhje me ngarkesën e punës dhe organizimin që do të jetë në vend me procesin e ri, megjithëse përgjithësisht është e arsyeshme të supozohet se ngarkesa për operator rritet me gjatësinë e rrugës nën mbikëqyrje dhe sasinë e informacionit dhe nënsistemeve për të. të menaxhohet. Për shembull, duke supozuar instrumentet e mëposhtme për sa i përket pajisjeve të vendosura në rrjetin rrugor,

- Minimum 80 VMS to look after – (4desks, 20sites each);
- Minimum 150 LPR installations (120fixed and 30mobile) considering a necessity to manage 0,7 occurrence /h in 6,5' /each (6 (5LPR+1MPLR) desks)
- Minimum 650 TMS, 650 Field Equipment's. We suggest to one desk to manage around 100 sites: (6 desks required);
- Minimum 320 CCTV/VBID to position at the 200 sites: considering a ratio to manage max 24 sites for each operator: 10 desks in total. The number and the specialization of the operators will be better defined in relation of the CCTV type (fixed, PTZ) and on the process that will be in place. For example, this number can greatly increase in case the CCTV system is coupled with an Automatic Incident Detection System to increase the operator attention in case of very large number of cameras to be monitored.

- All quantities are planned based on all ARA Road with interconnections to T-TEN and TCT initiatives.

2.4.3.3 *Cilësia*

Nga nevoja më e madhe për të plaçkitur VW shpesh dhe me një pamje të mirë deri tek ajo më e ulëta. CCTC/VBID → LPR → TMS → VMS.

Mbikëqyrësi të ketë pamjen më të mirë të VW dhe pamjen më të mirë të vetë sallës.

Vendosja e propozuar.

- Rreshti i parë → 2x VMS - 7 x TMS, pozicioni i rreshtit të parë për të parë VW.
- Rreshti i dytë → grupi i parë me 4 x LPR, grupi i dytë me 4 x CCTV/VBID.
- Rreshti i tretë → linjë e plotë 2xLPR dhe 7 x CCTV/VBID (një mbikëqyrës nëse kërkohet).
- Rreshti i 4-të → 2 mbikëqyrës dhe hapësirë e mjaftueshme për shtimin e mundshëm të 2 tavolinave të tjera.

Dhoma e kontrollit është rezistente ndaj zërit.

Ndriçimi i dhomës së kontrollit është i përhapur mirë dhe i butë (4000°K, 400-500 lux).

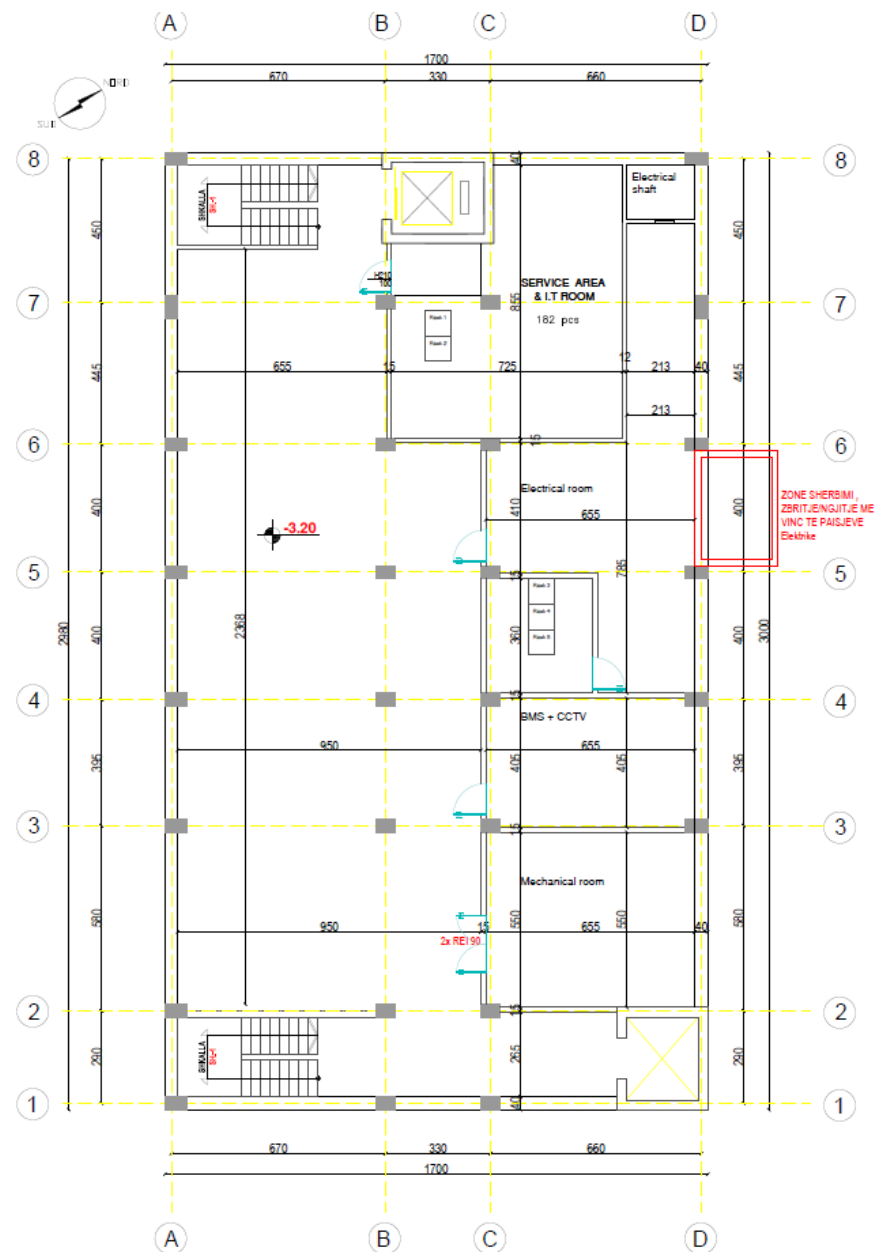
Muri i videos është montuar përpara rreshtit të parë të stacioneve të punës. Distanca midis stacioneve të punës dhe video murit është 4.7 m.

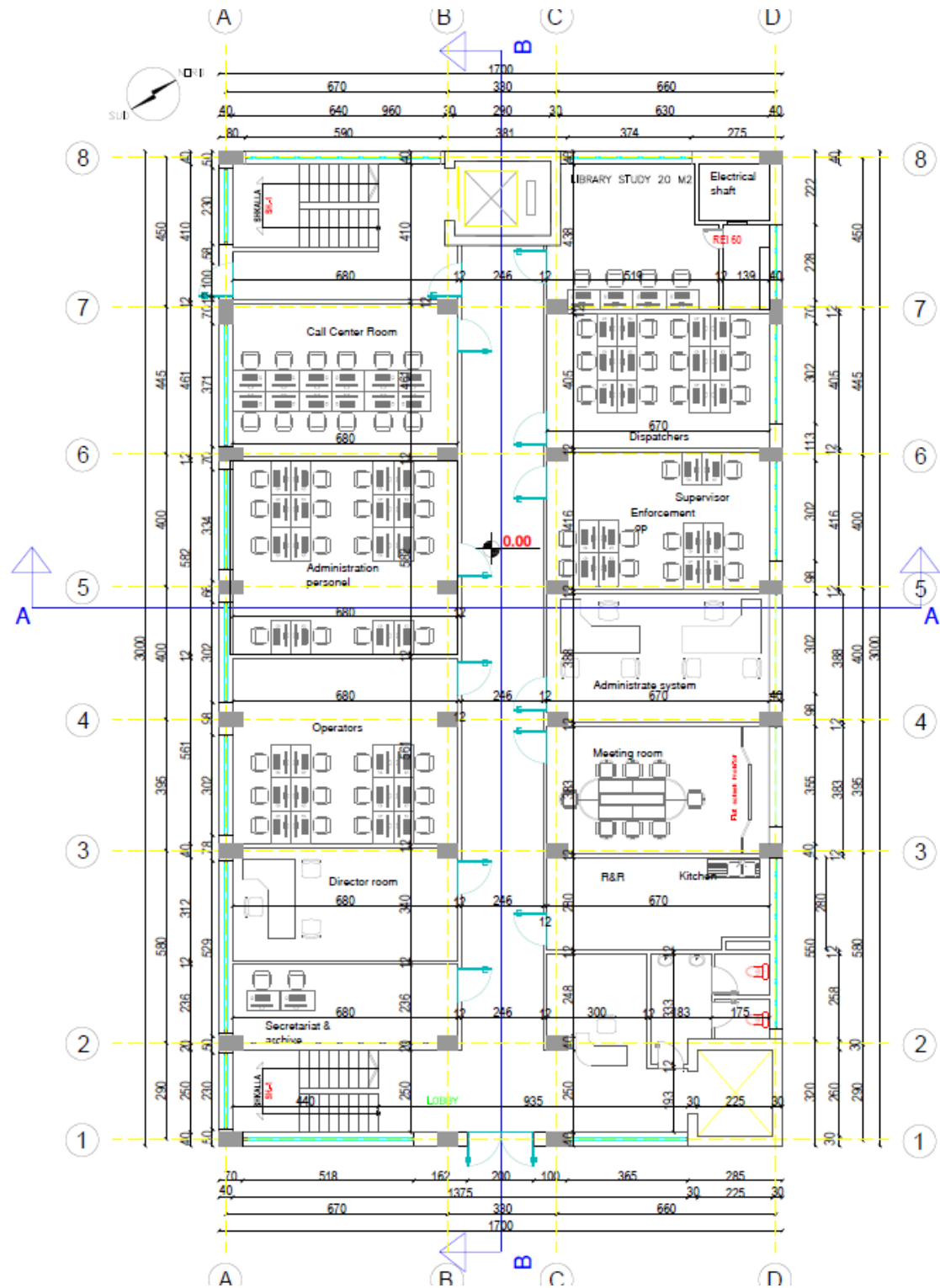
Duhet të ketë një plan urbanistik të duhur të dhomës së kontrollit:

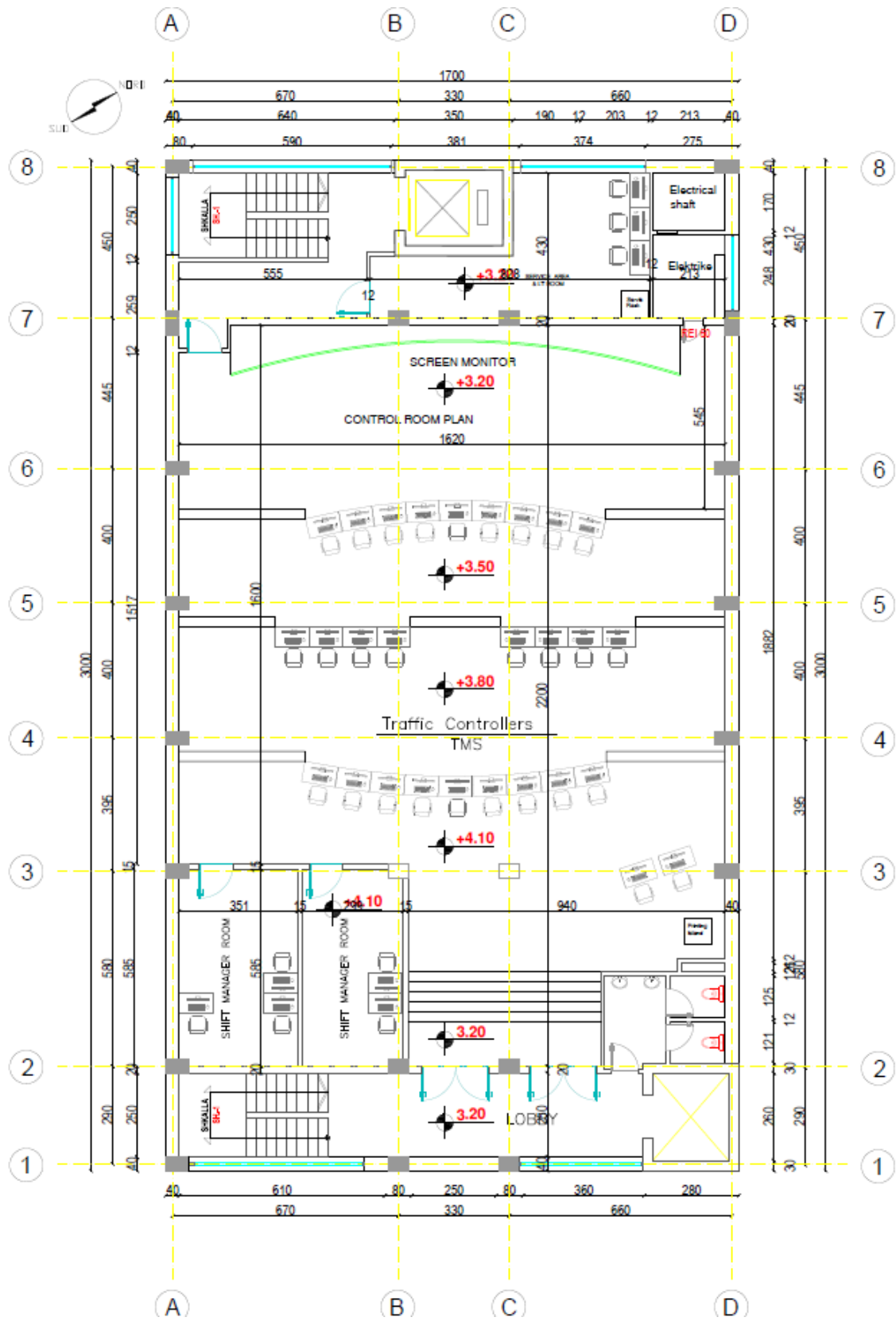
- Dukshmëria më e mirë e video murit nga tavolina e mbikëqyrësit
- Dukshmëri e mirë nga çdo tavolinë operatori në murin video
- Madhësia e tavolinës për të akomoduar dy monitorë 24" dhe për të vendosur stacionin e punës nën të. Madhësia e rekomanduar për tavolinat e operatorëve: LxWxH, 140x80x72 (cm).
- Hapësira e punës e mbikëqyrësit është e ndryshme nga hapësirat e zakonshme të punës sipas madhësisë së tavolinës ($\geq 260 \times 80 \times 72$ (cm)). Një sirtar i fiksuar nën njësinë e tavolinës së punës.
- Hapësira minimale e lirë për dalje emergjente është 1 m nga linjat dhe rreshtat.
- Hapësira e lirë në të djathtë/majtas të tavolinës së mbikëqyrësit do të shërbejë si hapësirë e disponueshme për zgjerimin e ardhshëm.

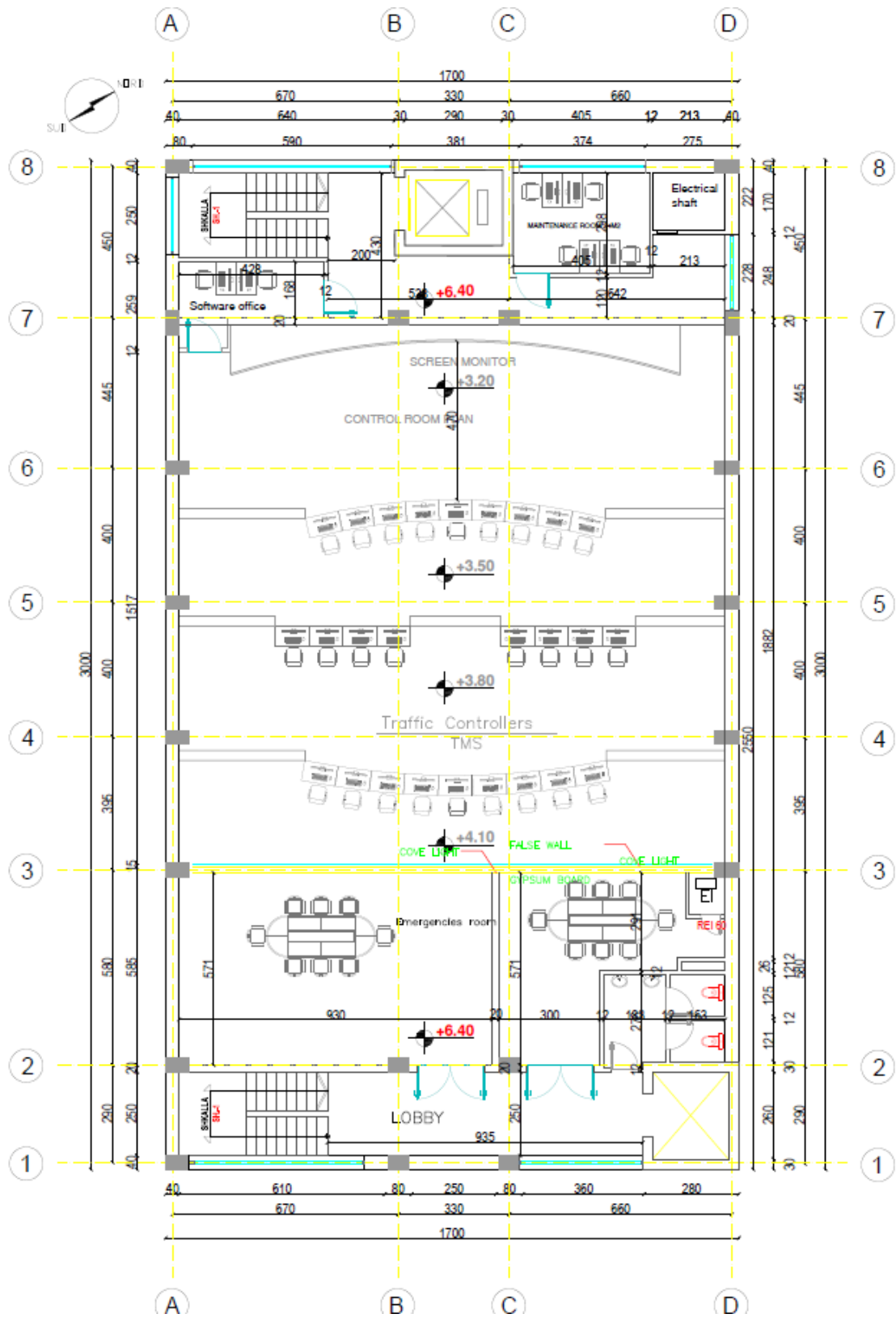
Të dhëna, telefon dhe priza elektrike për hapësirat e punës:

- 6 priza standarde (4UPS+2PW&GEN)
- 2 priza telefoni
- 2 priza rrjeti

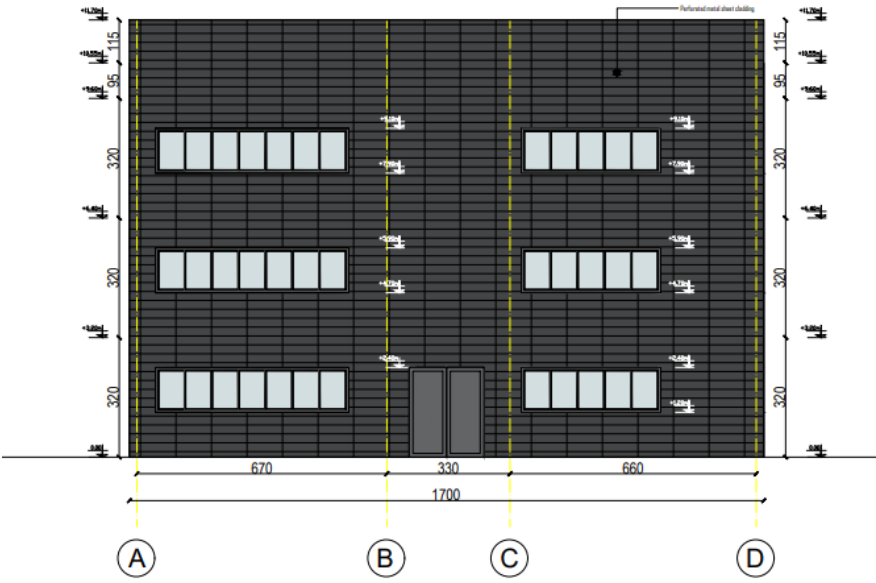
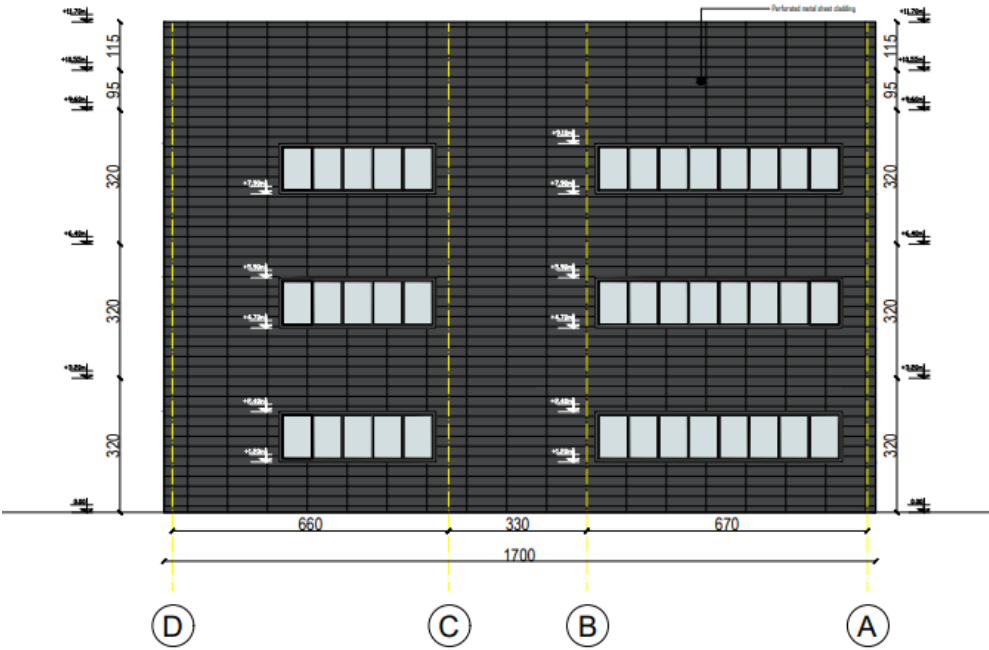


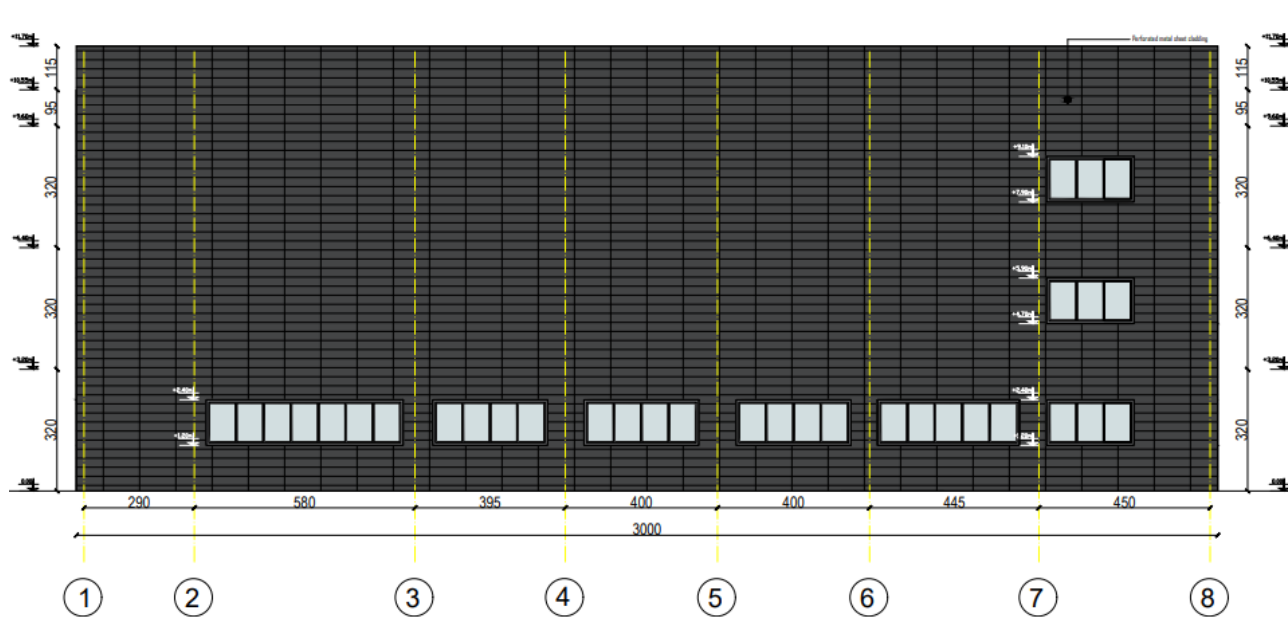
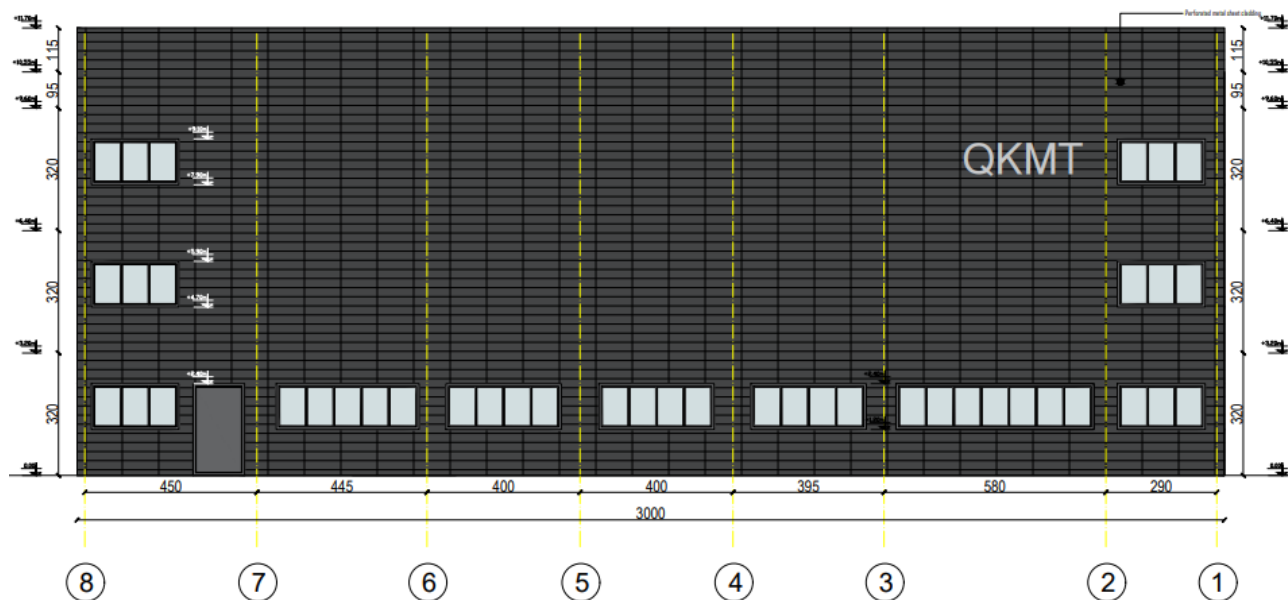






Pamje 2D (Fasada)





Pamje 3D (Rendera)





3 PROJEKTI KONSTRUKTIV

3.1 *Te pergjithshme*

3.1.1 *Qellimi*

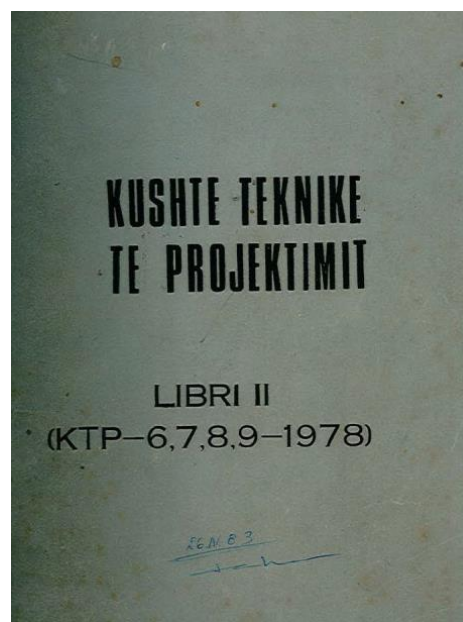
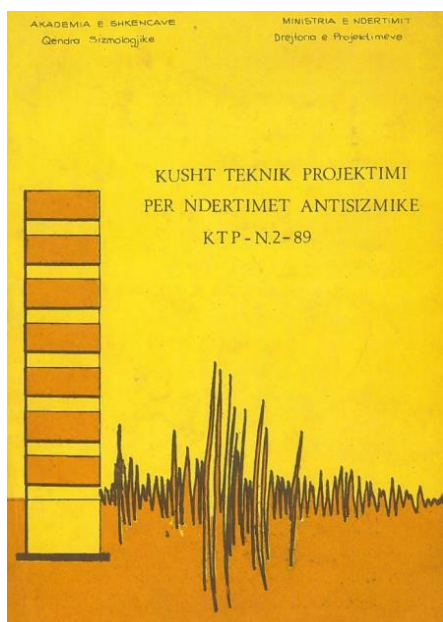
Ky raport prezanton në mënyrë të përmblëdhur relacionin e llogaritjeve për projektimin e godinave me konstruksion beton arme dhe konkretisht: “GODINA NACIONAL E MONITORIMIT TE TRAFIKUT NE SHQIPERI”.

3.1.2 *KRITERET DHE NORMAT E PROJEKTIMIT*

Për projektin e kësaj godine/strukture do të mbështetemi në Kushtet Teknike të Projektimit Shqiptare (KTP) dhe në kushtet teknike të projektimit evropianë (Eurocode) dhe kërkesat e Klientit. Më poshtë është paraqitur një përshkrim i shkurtër i Eurokodeve që do të përdoren. Vlerësimet strukturore, duke përfshirë rregullat e përgjithshme, konceptet bazë të projektimit, veprimet e ngarkesave në strukturë janë gjithashtu në përputhje me kushtet teknike evropiane (EN).

3.1.2.1 *Kushtet Teknike te Projektimit Shqiptare(KTP)*

Në aplikimin e Rregullave Teknike referohen dhe respektohen Standardet dhe Rregullat Teknike të Projektimit në fuqi në vendin tonë, KTP siç është:



KUSHTET TEKNIKE TË PROJEKTIMIT PËR NDËRTIMET ANTISIZMIKE, KTP – N.2 – 89

KUSHTET TEKNIKE TË PROJEKTIMIT LIBRI II (KTP – 6, 7, 8, 9 – 1978)

3.1.2.2 *Kushtet Teknike të Projektimit Evropianë (Eurocode)*

Për vlerësimin strukturorë, rregullat e përgjithshme, parimet e projektimit konceptual, veprimet në struktura dhe për hartimin e projektit të përmirësimit strukturorë do të aplikohet Standardet dhe Rregullat Teknike të Projektimit Evropiane (Eurokodat).

Më poshtë është paraqitur një përshkrim i shkurtër i Eurokodeve që do të përdoren:

- Eurocode 0 (EN 1990) – Bazat e projektimit strukturor;
- Eurocode 1 (EN 1991) – Veprime mbi strukturat;

Pjesa 1-1: Densitetet, pesha-vetjake dhe ngarkesat e ushtruara; Pjesa 1-3: Ngarkesat e dëborës;

Pjesa 1-4: Ngarkesat e erës; Pjesa 1-5: Veprimet termike;

Pjesa 1-6: Veprimet gjatë zbatimit;

Pjesa 1-7: Veprimet aksidentale nga goditjet dhe shpërthimet;

- Eurocode 2 (EN 1992) – Projektimi i strukturave prej betoni;
Pjesa 1-1: Rregulla të përgjithshme dhe rregullat për ndërtesat;
- Eurocode 7 (EN 1997) – Projektimi gjeoteknike;
Pjesa 1: Rregulla të përgjithshme
- Eurocode 8 (EN 1998) – Projektimi i strukturave rezistence ndaj tërmeti;
Pjesa 1: Rregulla të përgjithshme, veprimet sizmike dhe rregullat për ndërtesat; Pjesa 5: Themelet, strukturat mbajtëse dhe aspekte gjeoteknike;

Shënim: Nisur nga periudha e gjatë kohore në të cilën janë formuluar standardet shqiptare, d.m.th. ato janë akoma të pa rinovuara, struktura do të llogaritet kryesisht referuar normave evropiane EC, dhe vetëm ku do të jetë e nevojshme apo e domosdoshme do të përdoren standardet KTP

- Standarde dhe Rregulla Teknike të referuara

Përveç referencave të përgjithshme, në kushtet teknike citohen, në vendet përkatëse, edhe këto referenca të tjera:

- ISO 1000: Njësitë e Sistemit Ndërkombëtar (S.I.) dhe rekomandimet për përdorimin e shumëfishave, nënfishave të tyre, si dhe disa njësi të tjera;
- ISO 8930: Parimet e përgjithshme mbi sigurinë (besueshmërinë–riliabilitetin) e konstruksioneve – Lista e termave ekuivalente;
- EN 1090–1: Zbatimi i konstruksioneve metalike–Rregulla të përgjithshme dhe rregulla për ndërtesat;
- EN 10025: Produkte hekuri (çeliku) të palënguar (jo aliazh), të përpunuar në të nxehtë– Kushte teknike të dorëzimit (furnizimit);
- EN 1337–1: Mbështetjet strukturore – Kërkesa të përgjithshme;

3.1.3 *Njesite*

Sistemi i njësive që do të përdoret në llogaritjet dhe projektimin e strukturës është sistemi S.I. Më poshtë janë dhënë njësiet që do të përdoren:

- | | |
|---------------------------------|--|
| - Forcat dhe Ngarkesat | kN, kN/m, kN/m ² ; |
| - Densiteti dhe masa | kg/m ³ , t/m ³ kg, t; |
| - Pesha njësi (Pesha specifike) | kN/m ³ ; |
| - Sforcimet dhe forcat | N/mm ² (MN/m ² or MPa), kN/m ² (kPa); |
| - Momentet | kNm; |
| - Nxitiimi i truallit | m/s ² , g (= 9,81 m/s ²); |

3.2 Te dhënat gjeoteknike

3.2.1 Te pergjithshme

Të dhënat gjeoteknike që u përdorën në këtë raport u morën nga studimet gjeoteknike që janë bërë në vendin ku do të ndërtohet godina e re. Nga të dhënat e studimit do marrim karakteristikat mekanike të shtresave përbërëse të terrenit ekzistues si dhe kategorinë e truallit sipas tipeve që jepen në tabelën 3.1 tek EN 1998-1.

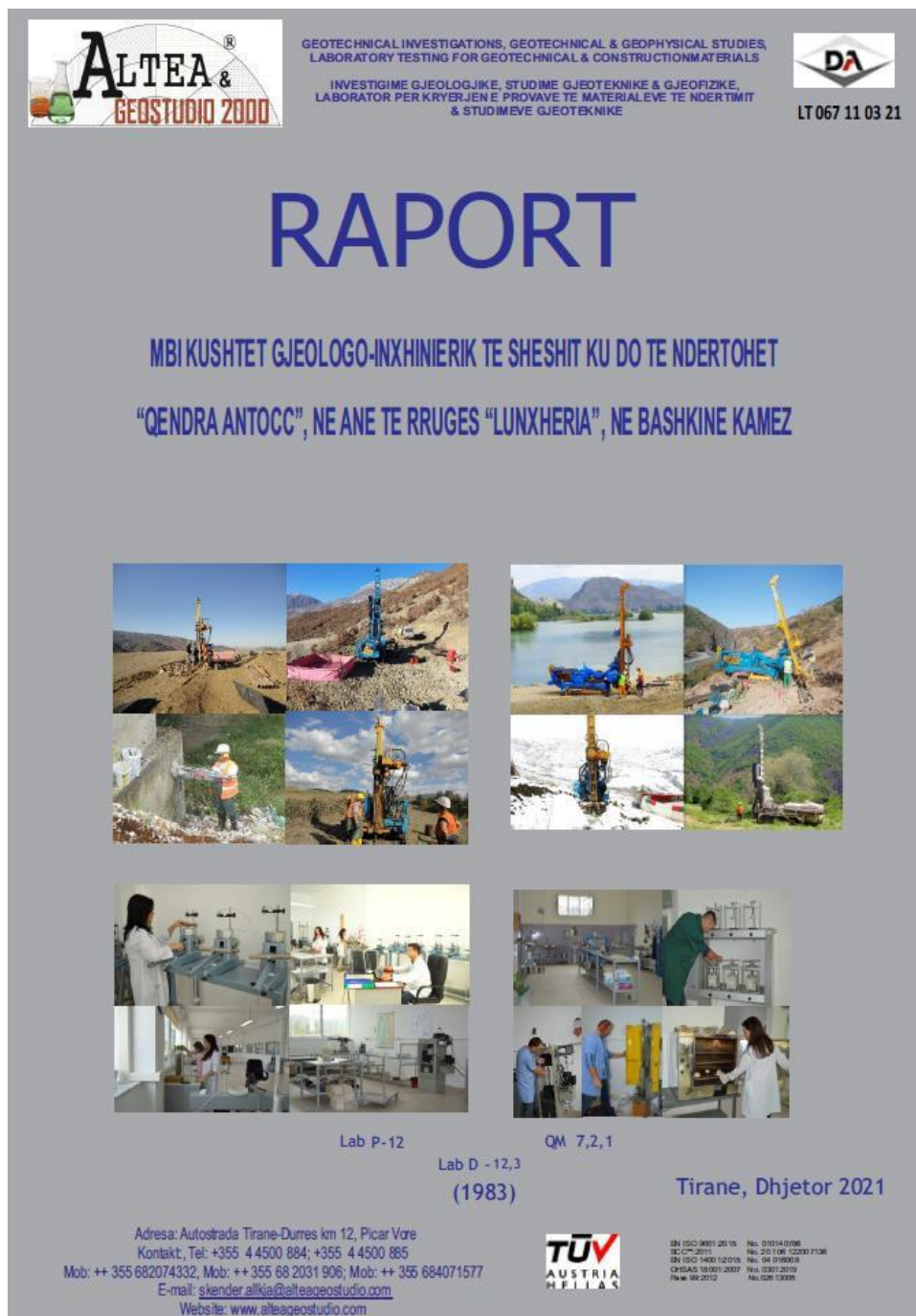


Figura 7 Geotechnical Data

Shënim: Për më shumë informacione në lidhje me kushtet gjeologjiko – inxhinierike të sheshit të ndërtimit, shiko studimin përkatës.

3.2.2 Identifikimi i karakteristikave të truallit sipas kategorise 3.1 tek EN 1998-1

Kushtet Gjeologjike dhe Gjeoteknike janë mjaft të rëndësishme për sjelljen globale të strukturës. Në funksion të veprimit sizmikë dhe tipit të truallit llogaritet forca totale horizontale që vepron në strukturë nën veprimin e forcës sizmike.

Për të marrë parasysh ndikimin e kushteve lokale të truallit në veprimin sizmik, mund të përdoren tipat e truallit A, B, C, D dhe F, të përshkruar nëpërmjet profileve stratigrafike dhe parametrave të dhënë në Tabelën 3.1 tek EN 1998-1. Kjo mund të bëhet gjithashtu duke marrë parasysh, në mënyrë plotësuese, ndikimin e gjeologjisë së thellë në veprimin sizmik.

Bazuar në 3.1 tek EN 1998-1, jepen të gjitha tipet e tokës në funksion të shpejtësisë mesatare të valëve prerëse $v_{s,30}$. Më poshtë është paraqitur tabela e klasifikimit:

Tipi i truallit	Përshkrim i profilit stratigrafik	Parametra		
		$v_{s,30}$ (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	–	–
B	Depozitime me rërë shumë të ngjeshur, zhavorr ose argjilë shumë të ngurtë, të paktën me disa dhjetëra metra trashësi, të karakterizuara nga një rritje graduale e vetive mekanike, me rritjen e thellësisë	360 – 800	> 50	> 250
C	Depozitime të thella me rërë të ngjeshur, ose gjysmë të ngjeshur, zhavorr ose argjilë të ngurta, me trashësi nga disa dhjetëra në disa qindra metra	180 – 360	15 – 50	70 – 250
D	Depozitime dherash të palidhur deri gjysmë të palidhur (me ose pa disa shtresa të buta lidhëse kohezive), ose depozitime dherash që në masën mbizotëruese janë të buta (të dobëta) deri në të forta, të lidhura	< 180	< 15	< 70
E	Një profil dheu që ka një shtresë sipërfaqësore aluvionesh me vlera v_s të tipit C dhe D dhe trashësi që ndryshon nga rreth 5 m deri në 20 m, e vendosur mbi një material të ngurtë mbështetës me $v_s > 800$ m/sek			
S_1	Depozitime që kanë ose përmbajnë një shtresë prej të paktën 10 m trashësi me argjila/lymra të buta me tregues (indeks) të lartë plasticiteti ($PI > 40$) dhe nivel të lartë ujërash nëntokësore	< 100 (tregues)	–	10 – 20
S_2	Depozitime dherash të lëngëzueshme, argjilash të ndjeshme (të dobëta) ose çdo profil tjetër dheu që nuk përfshihet në tipat A-E ose S_1			

Figura 8 Tipet e truallit

Për strukturën në fjalë, bazuar në studimin gjeologjik të dhënë më sipër:

- Tipi i truallit: Kategoria B

8.0 PËRFUNDIME

Mbështetur në materialin e trajtuar në këtë studim inxhiniero-sizmologjik për vleresimin e rrezikut sizmik me programin kompjuterik “SHAKE 2000” të sheshit të ndërtimit të “**Qendres Antocc**”, në anë të rrugës “Lunxheria”, në Bashkinë Kamez, nxirren këto përfundime kryesore:

1. Sheshi i ndërtimit në studim klasifikohet si truall i kategorisë së II-të sipas KTP-N.2-89, truall i klasës “B” sipas Eurokodit 8 (EC-8, 2003).

Për strukturën e re në fjalë, bazuar në studimin gjeologjik dhe të dhënat gjeoteknike të shtresave ku do të mbështetet struktura, i përket kategorisë B.

Në llogaritja është pranuar:

- Tipi i truallit: **Kategoria B**

Vendi i ndërtimit do të klasifikohet sipas vlerës së shpejtësisë mesatare të valëve të prerjes (tërthore), në se kjo është e mundshme të përftohet; përndryshe do të përdoren vlera e NSPT.(Standart Penetration Test blow-count)

Shpejtësia mesatare e valëve të prerjes (tërthore) llogaritet sipas shprehjes vijuese:

$$v_{s,30} = 30 / \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N h_i}{v_i}}$$

Në llogaritje është pranuar sforcimi i lejuar i tokës **1.70kg/cm²** dhe kategoria e truallit bazuar në EN1998-1 është pranuar **Kategoria C**

Shënim: Rekomandohet që përpara fillimit të punimeve kontraktori/zbatuesi i punimeve duhet të bëjë studimin gjeologjik dhe të sigurohet që të dhënat gjeoteknike të jenë sa ato që janë marrë në konsideratë në llogaritje, përndryshe themelet duhet të rillogariten bazuar në kushtet ekzistuese gjeologjike.

3.3 Te dhenat sizmike

3.3.1 Te pergjithshme

Të dhënat sizmike që u përdorën në këtë raport u morën nga studimi sizmik që është bërë në vendin ku do të ndërtohet godina. Nga të dhënat e studimit do marrim parametrat projektues të tërmetit të projektimit, konform EN 1998-1.

STUDIM

INXHINIERO-SIZMOLOGJIK TE SHESHIT TE NDERTIMIT TE

"QENDRES ANTOCC", NE ANE TE RRUGES "LUNXHERIA", NE BASHKINE KAMEZ



Lab P-12



QM 7,2,1

Lab D - 12,3
(1984)

Tirane, Dhjetor 2021

Adresa: Autostrada Tirane-Durres km 12, Picar Vore
Kontakt: Tel: +355 4 4500 884; +355 4 4500 885
Mob: ++ 355 682074332, Mob: ++ 355 68 2031 906; Mob: ++ 355 684071577
E-mail: skender.alikia@alteageostudio.com
Website: www.alteageostudio.com



DN ISO 9001:2015 No. 01014/01006
ISO 14001:2015 No. 21110/02200/11001
DN ISO 14001:2015 No. 04 019000.0
CHSAS 18101:2007 No. 0307/2016
Prest 99-2012 No. 026/10005

Figura 9 Studimi Inxhiniero - Sizmologjik

Shënim: Për më shumë informacione në lidhje me kushtet sizmologjike shiko studimin përkatës.

3.3.2 Shpejtim Maksimal Reference e truallit

Vlera e shpejtimit maksimal referencë të truallit për zonën ku do të ndërtohet objekti, bazuar në studimin sizmik të përmendur më sipër, është :

Vendodhja: **Lunxheria street, Municipality of Kamëz**

PGA=: **0.293g**

për një periudhë rikthimi 475 vjet, sipas EN 1998-1. Mbështetur në rezultatet e studimit gjeologjik dhe gjeoteknike përcaktojmë kategorinë e truallit sipas EN 1998-1.



2. Parametrat kryesore të rrezikut sizmik të sheshit të ndërtimit në studim në kushte trualli shkëmbor janë: a) për periudhë përsëritje 95 vjet: shpejtimi maksimal $PGA = 0.144 \text{ g}$ b) për periudhë përsëritje 475 vjet: shpejtimi maksimal $PGA = 0.293 \text{ g}$.

Figura 4 Vlera e shpejtimit maksimal të truallit referencë

3.3.3 Vlerësimi i levizjeve sizmike të truallit

Intensiteti “projektues” sizmik i lëvizjeve në sheshin e ndërtimit shprehet nëpërmjet shpejtimeve maksimale sizmike, a_g , që mund të shkaktohen në një truall të fortë (shkëmb) nga veprimi i “tërmetit të projektimit”.

Vlerësimi i rrezikut sizmik bazohet në konceptin e hershëm të “intensitetit” I, konvertimi i të cilit në shpejtim sizmik, siç dihet, nuk është aq i drejtpërdrejtë. Për aplikime projektuese të në janë në përdorim edhe harta të mikrozonimit sizmik të mjaft qendrave të banuara të vendit, ku paraqitet e rrezikut sizmik jepen në forma më të hollësishme. Por, aktualisht, në përshtatje edhe me kërkesat e sotme, Instituti i Sizmologjisë është i angazhuar për përgatitjen e hartave të reja të rrezikut sizmik, me vlerësime të drejtpërdrejta sipas shpejtimeve sizmike, mbështetur në konceptime probabilitare. Kjo po krijon edhe të në një bazë të nevojshme për mundësimin e analizave bashkëkohore sizmike të strukturave ndërtimore.

3.3.4 Kërkesa për duktilitet

Për konsiderimin e efekteve sizmike, metodë kryesore është metoda e spektrave të reagimit. Spektrat elastikë paraprijnë dhe mbështesin përcaktimin e spektrave të projektimit. Këta të fundit marrin parasysh hyrjen e strukturave në stadin plastik të punës gjatë tërmeteve të fortë, çka lidhet me nevojën që ato të posedojnë në shkallë të mjaftueshme, veç soliditetit, edhe duktilitet. Ky sigurohet në se zonat potenciale të çernierave plastike realizohen me kapacitete rrotulluese të larta apo me duktilitet të mjaftueshëm kubaturë në seksionet përkatëse. Praktikisht, konsiderimi i duktiliteti bëhet gjatë kalimit nga spektri i reagimit elastik në atë të projektimit, nëpërmjet faktorit “q” të sjelljes të strukturave. Sipas EC8, shprehja e përgjithshme e kufirit të sipërm të këtij faktori është:

$$q = q_0 \cdot k_w \geq 1.50$$

Ku:

- k_w faktori që pasqyron mënyrën mbizotëruese të shkatërrimit strukturor (merret i barabartë me 1,0 për sistemet tip ramë dhe sistemet dualë që ekuivalentohen si sisteme me rama);
- q_0 vlera bazë e duktilitetit, që varet nga tipi i sistemit strukturor dhe nga rregullsia e tij në lartësi (varion nga 1,5 deri në rreth 5,0). Vlera q_0 pasqyron drejtpërdrejt edhe “mbi-rezistencën” e sistemit. Mbi-rezistenca mund të shprehet nëpërmjet raportit α_u / α_1 i konsideruar ky si raporti i veprimit sizmik që i përgjigjet krijimit të mekanizmit të plotë plastik në strukturë, kundrejt veprimit sizmik që shkakton aty çernierën e parë plastike.

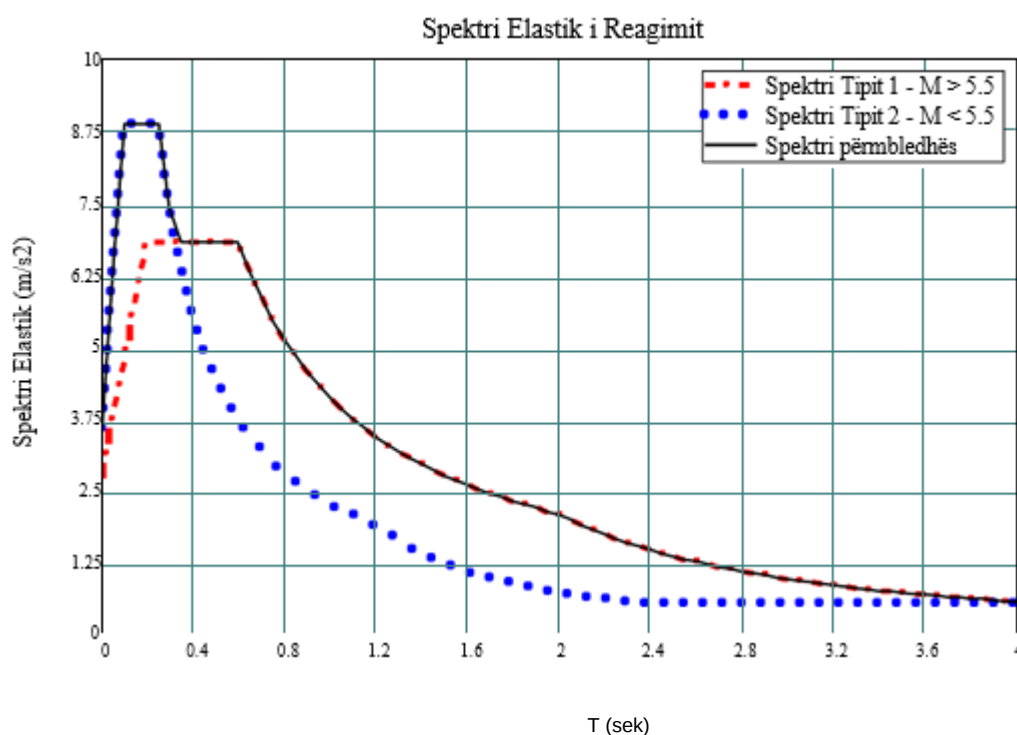
Vlerat e raportit α_u / α_1 pasqyrojnë edhe ndikimin e shkallës së pacaktueshmerisë statike të sistemit.

Ramat me shkallë të lartë hiperstaticiteti kanë kapacitete për të përthithur sasi të mëdha energjie sizmike; prandaj, për 'to mund të pranohen vlera relativisht të rritura α_u / α_1 .

Adoptimi i vlerave “ q ” argumentohet nga tërësia e karakteristikave fiziko-mekanike dhe strukturore të ndërtesës. Ato diktohen edhe nga zgjedhja e vetë projektuesit, e lidhur kjo me shkallën e deformues mërisë që i caktohet strukturës (duktiliteti).

3.3.5 Veprimi sizmik horizontal

Bazuar në EN 1998-1, i cili kërkon të merren në konsideratë dy tipe spektrash të reagimit elastik, të dalluar me numrat “1” dhe “2”. Këto tipe diferencohen duke u bazuar në nocionin e magnitudës, sipas shkallës së Rihterit. Si kriter shërben niveli 5.5 i magnitudës M_s , referuar valëve sipërfaqësore të tërmetejeve që mund të prekin zonën e ndërtimit. Nëse tërmeti më i madh që pritet aty e ka magnitudën M_s jo më të madhe se 5.5 atëherë rekomandohet spektri i tipit “2”; përndryshe, përdoret tipi “1”.



Në se të dhënat sizmologjike nuk përcaktojnë në mënyrë të vetme burimin e mundshëm sizmik si dhe nivelin e magnitudës maksimale të pritshme, atëherë, për të qenë i sigurt, projektuesi do të duhej që të aplikonte të dy spektrat e rekomanduar në EN 1998-1. Në këto raste, për thjeshtësi, mund të

rezultonte i përshtatshëm edhe përdorimi i kurbave spektrale “mbështjellëse”, që konsiderojnë vlerat maksimale të zgjedhura nga krahasimi i dy kurbave bazë spektrale. Kjo mënyrë mund të aplikohet si për spektrat elastikë ashtu edhe ato të projektimit.

Për analizën sizmike kundrejt një veprimi horizontal sizmik, EN 1998-1 jep shprehjet e mëposhtëm të

“spektrave të projektimit”, $S_d(T)$:

$$0 \leq T \leq T_B \quad S_d(T) = a_g \cdot S \cdot \left[\frac{2}{3} + \frac{T}{T_B} \cdot \left(\frac{2,5}{q} - \frac{2}{3} \right) \right] \quad (3.13)$$

$$T_B \leq T \leq T_C \quad S_d(T) = a_g \cdot S \cdot \frac{2,5}{q} \quad (3.14)$$

$$T_C \leq T \leq T_D \quad S_d(T) \begin{cases} = a_g \cdot S \cdot \frac{2,5}{q} \cdot \left[\frac{T_C}{T} \right] \\ \geq \beta \cdot a_g \end{cases} \quad (3.15)$$

$$T \geq T_D \quad S_d(T) \begin{cases} = a_g \cdot S \cdot \frac{2,5}{q} \cdot \left[\frac{T_C \cdot T_D}{T^2} \right] \\ \geq \beta \cdot a_g \end{cases} \quad (3.16)$$

ku:

a_g shpejtimi i projektimit në tipin A të truallit, që llogaritet nga: $a_g = \gamma_I a_{gR}$;

a_{gR} përcaktohet sipas hartave të vlerësimit probabilitar të shpejtimeve sizmike për periodën e përsëritjes së referencës (475 vjet);

γ_I është faktori i rëndësisë (për objekte “të zakonshëm” merret 1.0 ndërsa për objekte si shkolla apo spitalet ky koeficient merret 1.2, në rastin tonë është 1.

Vlerat e madhësive T_B , T_C (kufijtë e degës të shpejtimit spektral elastik konstant), T_D (kjo vlerë përcakton fillimin e rendit të reagimit me zhvendosje konstante në spektrin elastik) dhe S (parametri i truallit, që klasifikohet në njërën prej 5 klasave kryesore të trojeve: A, B, C, D dhe E), përcaktohen sipas vlerësimeve përkatëse në EN 1998-1;

β është një faktor-i ashtuquajtur i “kufirit të poshtëm”-që rekomandohet të ketë vlerën 0,2.

3.3.6 Analiza Modale sipas spektrit të reagimit

Ky tip analize aplikohet në ndërtesat që nuk kënaqin kushtet e dhëna për analizën sipas forcës anësore. Në këto raste duhet konsideruar reagimi i të gjitha formave të lëkundjeve që kontribuojnë në mënyrë të ndjeshme në reagimin global. Praktikisht, konsiderimi i ndikimit të formave më të larta mund të ndërpritet:

- kur shumica e masave modale efektive të formave të lëkundjeve të konsideruara është të paktën sa 90% e masës totale të strukturës; ose
- kur janë marrë parasysh të gjitha format e lëkundjeve me masa modale efektive më të mëdha se 5% të masës totale.

Kombinimi i reagimeve të ndryshme modale bëhet sipas dy mënyrave vijuese:

1.– Kur të gjitha reagimet e rëndësishme modale konsiderohen të pavarura njëra nga tjetra (për çdo dy forma lëkundjesh “i” dhe “j” duhet të kemi $T_j \leq 0,9 T_i$), vlera maksimale E_E e një efekti çfarëdo të veprimit sizmik mund të merret me anë të shprehjes së mirënjohur të “rrënjës katrore të shumës së katrorëve”, si:

$$E_E = \sqrt{\sum E_{Ei}^2}$$

ku:

E_E – efekti i veprimit sizmik që shqyrtohet si forcë, zhvendosje, etj.;

E_{Ei} – vlera e këtij efekti, që formës “i” të lëkundjeve.

II.– Në se pika (I) e mësipërme nuk kënaqet, përdoren metodika më të sakta për kombinimin e maksimeve modale, sikurse është p.sh. “kombinimi i plotë kuadratik”.

Faktori i sjelljes (Klasa e Duktilitetit)

Koeficienti i reduktimit të veprimit sizmik, faktori i sjelljes “q” është përcaktuar duke u bazuar në EN

1998-1. Është zgjedhur klasa e mesme e duktilitetit “DCM”.

Vlera kufitare e sipërme e faktorit të sjelljes q , që përcaktohet në 3.2.2.5(3) tek EN 1998-1 për të marrë parasysh kapacitetin e shuarjes së energjisë, duhet të përcaktohet për çdo drejtim projektues, që mund të jenë horizontal dhe vertikal.

Për ndërtesat që janë të rregullta në lartësi në përputhje me 4.2.3.3 tek EN 1998-1, për tipet e ndryshëm strukturorë vlerat bazë të q_0 jepen në Tabelën 5.1.

Tabela 2 Tabela 5.1: Vlera bazë q_0 e faktorit të sjelljes për sisteme të rregullt në lartësi

TIPI STRUKTUROR	DCM	DCH
Sistem ramë, sistem dual, sistem me mure të çiftuara	3,0 α_u/α_1	4,5 α_u/α_1
Sistem me mure	3,0	4,0 α_u/α_1
Sistem me fleksibilitet përdredhës	2,0	3,0
Sistem i tipit lavjerrës i përmbysur	1,5	2,0

Ndërtesat të cilat nuk janë të rregullta në lartësi, këshillohet që q_0 të reduktohet me 20%.

Kur faktori shumëzues α_u/α_1 nuk vlerësohet nëpërmjet llogaritjeve e qarta, për ndërtesat që janë të rregullta në plan mund të përdoren vlerat vijuese të përafërta të α_u/α_1 .

a) Rama ose sisteme duale me rama ekuivalente.

- Ndërtesat njëkatëshe: $\alpha_u/\alpha_1 = 1,1$;
- Ramat shumëkatëshe me një hapësirë: $\alpha_u/\alpha_1 = 1,2$;
- Ramat shumëkatëshe me shumë hapësira ose struktura duale me rama ekuivalente: $\alpha_u/\alpha_1 = 1,3$;

b) b) Sisteme me mure ose sisteme duale me mure ekuivalente

- sisteme me mure me vetëm dy mure të paçiftuara sipas drejtimit horizontal: $\alpha_u/\alpha_1 = 1,0$;
- sisteme të tjera me mure të paçiftuara: $\alpha_u/\alpha_1 = 1,1$;
- sisteme duale me mure ekuivalente ose me mure të çiftuara $\alpha_u/\alpha_1 =$

1,2; Bazuar në 5.2.2.2 tek EN 1998-1, për strukturën në fjalë, vlerësojmë si më poshtë:

- Faktori i sjelljes: **3.90**

3.4 Te dhenat dhe kerkesat per projektim

Në këtë kapitull janë dhënë disa kërkesa të tjera që nevojiten për vlerësimin dhe projektimin e struktura të reja bazuar në rregullat dhe normat evropiane të projektimit.

3.4.1 *Jetëgjatësi projektuese dhe kërkesat e durueshmerise*

3.4.1.1 *Kërkesat e durueshmerise*

Një strukturë e qëndrueshme duhet të plotësojë kërkesat e shërbimit, forcën dhe stabilitetin gjatë gjithë jetëgjatësisë së saj projektuese, pa humbje të konsiderueshme të shërbimeve apo të mirëmbajtjes së pa parashikuar. Kërkesat e mbrojtjes së strukturës do të përcaktohen duke marrë në konsideratë përdorimin e synuar të saj, jetëgjatësinë projektuese, programin dhe veprimet kryesore. Mbrojtja ndaj gjërryerjeve të shufrave të çelikut varet nga densiteti, kualiteti dhe trashësia e shtresës mbrojtëse dhe e madhësisë së plasaritjeve në beton. Densiteti dhe kualiteti i shtresës mbrojtëse arrihet duke kontrolli i koeficientit maksimal ujë/çimento dhe përmbajtjen minimale të çimentos dhe mund të jenë të lidhura me një klasë minimale të forcës së betonit.

3.4.1.2 *Kushtet mjedisore*

Kushtet e ekspozimit janë kushtet kimike dhe fizike të cilat struktura është e ekspozuar përveç veprimeve mekanike. Kushtet mjedisore klasifikohen sipas Tabelës 4.1 të EN 1992-1-1, e cila bazohet në EN 206-1. Sipas tabelës së sipërpërmendur, elementët strukturorë që do të projektohen (në lidhje me korrozionin) i takojnë klasës:

X0 Për betone brenda ndërtesave me shume pak lagështi; XC1 E thate ose vazhdimisht e lagësht.

XC2 E lagësht dhe rrallë herë e thatë, Betoni shpeshherë subjekt i ujit. Themele.

XC4 E thatë dhe e lagësht ciklike: Sipërfaqe betoni që i nënshtrohen kontaktit me ujin, por që nuk bëjnë pjesë në klasën e ekspozimit XC2.

Sipas EN 1992-1, 4.4.1.2(12): Kur pritët sulm ngrirje/shkrirje ose kimik mbi betonin (klasat XF dhe XA), pritët që t'i kushtohet vëmendje e veçantë recetës së betonit (shih EN 206-1 Seksioni 6). Shtresa mbrojtëse në përputhje me 4.4 tek EN 1992-1-1 është zakonisht e mjaftueshme për situata të tilla. ***Të bëhet analiza e ujërave nëntokësore dhe e ajrit për të kontrolluar përbërjen kimike të tyre. Mbi bazën e saj të gjykohet mbi shkallën e aktivitetit kimik mbi strukturë dhe për çdo rast të shtohen në beton elementët kimik mbrojtës.***

Table 4.1: Exposure classes related to environmental conditions in accordance with EN 206-1

Class designation	Description of the environment	Informative examples where exposure classes may occur
1 No risk of corrosion or attack		
X0	For concrete without reinforcement or embedded metal: all exposures except where there is freeze/thaw, abrasion or chemical attack For concrete with reinforcement or embedded metal: very dry	Concrete inside buildings with very low air humidity
2 Corrosion induced by carbonation		
XC1	Dry or permanently wet	Concrete inside buildings with low air humidity Concrete permanently submerged in water
XC2	Wet, rarely dry	Concrete surfaces subject to long-term water contact Many foundations
XC3	Moderate humidity	Concrete inside buildings with moderate or high air humidity External concrete sheltered from rain
XC4	Cyclic wet and dry	Concrete surfaces subject to water contact, not within exposure class XC2

Figura 10 Part of Table of EN 1992-1-1 describing exposure class XC1 for concrete

3.4.1.3 Jetëgjatësia projektuese

Jetëgjatësia projektuese është përcaktuar duke u bazuar në EN 1990 siç përmendet më poshtë: “*periudha gjatë së cilës supozohet se një strukturë, ose pjesë të saj, përdoren për qëllimin e planifikuar, me mirëmbajtjen të parashikuar, por pa pasur të domosdoshme riparime të mëdha*”. Jetëgjatësia projektuese duhet të specifikohet, siç është e nevojshme për përcaktimin e veprimeve të projektimit (p.sh reagimet sizmike), karakteristikat e materialeve (p.sh lodhja), për zhvillimin e strategjive të mirëmbajtjes, etj.

Tabela 3 Tabela 2.1 në EN 1990 jep vlerat indikativë të jetëgjatësisë projektuese

Kategoritë e jetëgjatësisë projektuese	Vlerat treguese të jetëgjatësisë (në vjet)	Shembuj
1	10	Struktura të përkohshme
2	10 to 25	Pjesë të zëvendësueshme të strukturave p.sh trarë urash,, mbështetjet etj
3	15 to 30	Struktura bujqësore dhe struktura të ngjashme
4	50	Struktura banimi dhe struktura të tjera të zakonshme
5	100	Struktura monumentale, urat dhe struktura të tjera të inxhinierisë civile

Jetëgjatësia projektuese për ndërtesat e banimit dhe struktura të tjera të zakonshme **50 vjet**.

3.4.2 Përcaktimi i klases së betonit

3.4.2.1 Klasa e betonit në funksion të klases së ekspozimit

Përcaktimi i duhur dhe më jetëgjatë i klasës së betonit bëhet për të mbrojtur betonin nga agjentët e ndryshëm të jashtëm dhe mbrojtjen e armaturës së çelikut nga gërryerjet, kjo kërkon marrjen në konsideratë të përbërjes së betonit.

Për klasat e ekspozimit të zgjedhura me lart, në përputhje me Tabelën E.1N në EN 1992.1.1, është përcaktuar klasa e betonit siç jepet më poshtë:

Klasat e ekspozimit në përputhje me Tabelën 4.1									
Korrozioni									
	Korrozion i shkaktuar nga karbonizimi				Korrozioni i shkaktuar nga kloruri			Korrozioni i shkaktuar nga kloruri i ujit të detit	
	XC1	XC2	XC3	XC4	XD1	XD2	XD3	XS1	XS2
Treguesi i klasës së betonit	C20/25	C25/30	C30/37		C30/37		C35/45	C30/37	C35/45
Dëmtimet në Beton									
	Nuk ka rrezik		Ngrije/shkrije			Sulmi kimik			
	XF0		XF1	XF2	XF3	XA	XA2		XA

					1		3
Treguesi i klasës së betonit	C12/15	C30/37	C25/30	C30/37	C30/37		C35/45

Figura 11 Tabela E.1N e EN 1992-1-1, përshkrimi i klasës së betonit për kategori të ndryshme ekspozimi

Ndërkohë, duke u bazuar në Eurocode 8, në kapitujt që flasin për projektimin e strukturave me duktiliteti të mesëm dhe me duktiliteti të lart, minimumi i klasës së betonit për elementët kryesorë sizmikë është C16/20 për strukturat DCM (Klasë duktiliteti të mesme) dhe C20/25 për strukturat DCH (Klasë duktiliteti të lartë).

Përfundimisht, duke u bazuar në dy Euro kodet, Euro kodin 2 dhe Euro kodin 8, klasa minimale e betonit që do të përdoret është C20/25.

3.4.2.2 Shtresa mbrojtëse e armatures se çelikut

Shtresa mbrojtëse minimale duhet të përmbushë dy kritere, lidhjen e çelikut me betonin dhe durueshmërinë. Shtresa mbrojtëse është distanca ndërmjet sipërfaqes së armaturës së mbyllur (përfshirë shufrat e kthyera, stafat) deri në sipërfaqen më të afërt të betonit.

Shtresa mbrojtëse është përcaktuar si një minimum i shtresës, c_{min} , plus një tolerance (devijim) të

lejueshëm projektues, ΔC_{dev} :

$$c_{min} = \max \{c_{min,b}; c_{min,dur}; 10\text{mm}\}$$

$c_{min,b}$ (lidhja e çelikut me betonin) jepet në Tab. 4.2 të EN 1992-1-1 si:

$c_{min,b}$ = diametri i shufrës (përmasa maksimale e agregatëve ≤ 32 mm)

Shtresa mbrojtëse minimale, c_{min} , duhet të përdoret që të sigurojë:

- Transmetimin e sigurt të forcave hekur-beton;
- Të mbrojë armaturën e çelikut kundrejt gërryerjeve (durueshmëria);
- Një rezistencë të qëndrueshme kundrejt zjarrit;

Vlera më e madhe e c_{min} që do të përdoret duhet të sigurohet duke plotësuar dy kriteret për lidhjet hekur-beton dhe kushtet e mjedisit:

$$c_{min} \geq \max \{c_{min,b}; c_{min,dur} \geq c_{dur,y} \geq c_{dur,st} \geq c_{dur,add}; 10\text{mm}\}$$

Ku:

$c_{min,b}$ min. i shtresës mbrojtëse për shkak të lidhjes së kërkuar hekur-beton; $c_{min,dur}$ min. i shtresës mbrojtëse për shkak të kushteve të mjedisit;

$\Delta C_{dur,y}$ element sigurie shtesë;

$\Delta C_{dur,st}$ reduktim i shtresës mbrojtëse për përdorim të çelik inoks;

$\Delta C_{dur,add}$ reduktim i shtresës mbrojtëse për përdorim të mbrojtjeve shtesë;

Në mënyrë që të sigurojë një transmetim të sigurt të forcave dhe për të siguruar një ngjeshje të kënaqshme të betonit, minimumi i shtresës mbrojtëse nuk duhet të jetë më pak se $c_{min,b}$, e cila jepet në tabelën 4.2 të EN 1992-1-1.

Kështu për shufra të ndryshme (dhe madhësia maksimale nominale e agregatit është më e vogël se 32mm), $c_{min,b}$, është i barabartë me diametrin e shufrës, e cila është e ndryshueshme nga një element tek tjetri, por nuk është më i madh se 20mm.

Vlerat minimale të shtresës mbrojtëse për armaturë në beton më peshë normale për shkak të klasës së ekspozimit dhe klasës strukturore është dhënë nga $c_{min,dur}$.

Klasa strukturore e rekomanduar (jetëgjatësia projektuese 50 vjet) është **S4** për beton më rezistencë jepet në Aneksin E të EN 1992-1-1.

Vlerat rekomanduese për $c_{min,dur}$ për armaturën e çelikut merren në tabelën 4.4N tek EN 1992-1-1 (shih më poshtë), është 30mm.

Vlera e rekomanduar për ΔC_{dur} , $\Delta C_{dur,st}$, $\Delta C_{dur,add}$ është 0mm.

Kështu c_{min} është: $c_{min} = \max(20mm; 30mm; 10mm) = 30mm$

Vlera e rekomanduar për ΔC_{dev} është 10mm. Kjo vlerë është konsideruar në projektim si vlerë që varion nga 0 në 10mm, në varësi të mundësisë për një kontroll të kënaqshëm të cilësisë.

Në rastin tonë, vlera e $c_{min,dur}$ është: 35mm (për Klasë Strukturore S5 dhe klasë ekspozimi XC4). Shtresa mbrojtëse e normuar, e cila gjendet në vizatime dhe që përdoret në llogaritje, merret duke shtuar vlerës minimale një devijim të mundshëm për të garantuar se kjo vlerë minimale do respektohet gjatë zbatimit.

$$C_{nom} = C_{min} + \Delta C_{dev} \quad \Delta C_{dev} = 10 \text{ mm (vlerë e rekomanduar 4.4.1.3)}$$

(1)P) Përfundimisht: $c_{nom} = 30 \text{ mm}$ për elementët e rinjë strukturore betonarme.

3.4.3 Faktori i rëndësisë së struktures

Diferencimi i besueshmërisë realizohet duke i klasifikuar strukturat në klasa të ndryshme rëndësie (EN 1998-1, 2.1(3)P). Për çdo klasë rëndësie caktohet një faktor rëndësie γ_l . Më e përshtatshme është që kur ka mundësi ky faktor këshillohet të nxirret i tillë që t'i korrespondojë një vlerë më të lartë ose më të ulët të periodës së veprimit sizmik (duke mbajtur parasysh periodën referencë të rikthimit), si një mënyrë e përshtatshme kjo për projektimin e kategorive të veçanta të strukturave (shih 3.2.1(3)).

Faktori i rëndësisë për ndërtesat është një faktor mjaft i rëndësishëm në projektimin e ndërtesave. Duke u bazuar në EN1998-1, Tabela 4.3 do të marrim faktorët e rëndësisë për klasa të ndryshme të ndërtesave.

Klasa e rëndësisë	Ndërtesat
I	Ndërtesa të një rëndësie të vogël për sigurinë publike, p.sh. ndërtesa bujqësore etj.
II	Ndërtesa të zakonshme, që nuk u përkasin kategorive të tjera
III	Ndërtesa, rezistenca sizmike e të cilave është me rëndësi në këndvështrimin e rrjedhëve që shkakton një shembje, p.sh. shkolla, salla mbledhjesh, institucione kulturore etj.
IV	Ndërtesa, integriteti gjatë tërmetit i të cilave është me rëndësi jetësore për mbrojtjen civile, si p.sh. spitalet, stacionet e zjarrefikëseve, centralet energjetike etj.

Tabela 5 Tabela 4.3, EN 1998-1, Faktorët e rëndësisë për ndërtesat

Nivelet e ndryshme të besueshmërisë përftohen nëpërmjet shumëzimit, me këtë faktor rëndësie, veprimin sizmik referencë, ose, kur përdoret analiza lineare, efektet korresponduese të veprimit (EN 1998-1, 2.1(4), EN 1998-1, 3.2.1(3)).

$$a_g \square \square \square a_{gR}$$

agR është shpejtimi referencë maksimal (pik) i truallit, në truall të tipit A agështë shpejtimi projektues i truallit, në truall të tipit A

γ_l është faktori i rëndësisë (i përcaktuar për PR në TL vite ose nga klasat e rëndësisë) Objekti që do të llogaritet është një **Ndërtesë e zakonshme** ku do të ketë një numër normal të lëvizjeve nga njerëzit. Duke u bazuar në tabelën e mësipërme objekti në fjalë hyn në **kategorinë II** (Ndërtesa të zakonshme, që nuk u përkasin kategorive të tjera)

Vlerat e faktorit të rëndësisë γ_{IR} mund të merren në Aneksin Kombëtar të çdo vendi. Vlerat e faktorit të rëndësisë mund të jenë të ndryshme për vende të ndryshme në funksion të rrezikut sizmik të zonës ku ndërtohet objekti dhe në funksion të shkallës së sigurisë së objektit. Vlerat e rekomanduara të faktorit të rëndësisë për klasat I, III dhe IV janë të barabarta me 0.8, 1.2 dhe 1.4.

Bazuar në 4.2.4 tek EN 1998-1, për strukturën në fjalë, vlerësojmë si më poshtë:

- Klasa dhe faktori i rëndësisë: **1.0**

3.4.4 Vetetie fiziko-mekanike te materialeve

Materialet që do të përdoren për projektimin e strukturës (betoni dhe çeliku) duhet të plotësojnë të gjitha kriteret e parashikuara në Eurokodin 2 si dhe në Eurokodin 8.

EN 1998-1, 5.5.1(3)P kërkon që në elementët parësorë sizmikë të përdoret çelik armimi sipas EN 1992, Tabela C.1. EN 1998-1, 5.5.1(1)P kërkon që të mos përdoret klasë betoni më e ulët se C20/25 për klasë duktiliteti DCH.

Zgjedhja e materialeve u kushtëzua edhe nga respektimi i klasave orientuese të Tabela E.1N të EN 1992-1. Betoni dhe çeliku i armimit për strukturën janë si më poshtë (EN 1992-1-1).

3.4.4.1 Betoni

Klasa e betonit **C25/30 dhe C30/37** është përdorur për elementët strukturorë. Zgjedhja e klasës së betonit është bërë duke u bazuar mbi:

1. Klasat indikativë të rezistencës së betonit nga Eurocode 2 dhe Eurocode 8, minimi i kërkesave është dhënë në paragrafin e mësipërm;
2. Projektimi paraprakë strukturorë që çon në optimizmin e përdorimit të materialeve.

Karakteristikat mekanike për këtë rezistencë të klasës së betonit, marrë nga EN 1992-1-1:

Tabela 6 Karakteristikat e betonit C25/30 & C30/37

f_{ck} (MPa)	α_c	f_{cd} (MPa)	f_{ctm} (MPa)	f_{ctd} (MPa)	α_c (%)	α_{cu2} (%)	ρ (kN/m ³)	f_{cm} (MPa)	n	E_{cm} (GPa)
25	1.5	16.67	2.6	1.93	0.21	0.35	24*	33	2	31.0
f_{ck} (MPa)	α_c	f_{cd} (MPa)	f_{ctm} (MPa)	f_{ctd} (MPa)	α_c (%)	α_{cu2} (%)	ρ (kN/m ³)	f_{cm} (MPa)	n	E_{cm} (GPa)
30	1.5	20	2.9	1.93	0.22	0.35	24*	38	2	33.0

*densitetit mund të rritet me kN/m³ për betonin e armuar;

*Simbolet e përdorura në tabelën e mësipërme janë në përputhje me EN 1992-1-1.

Marrëdhëniet sforcim-deformim të betonit për projektimin e seksioneve tërthore paraqiten më poshtë:

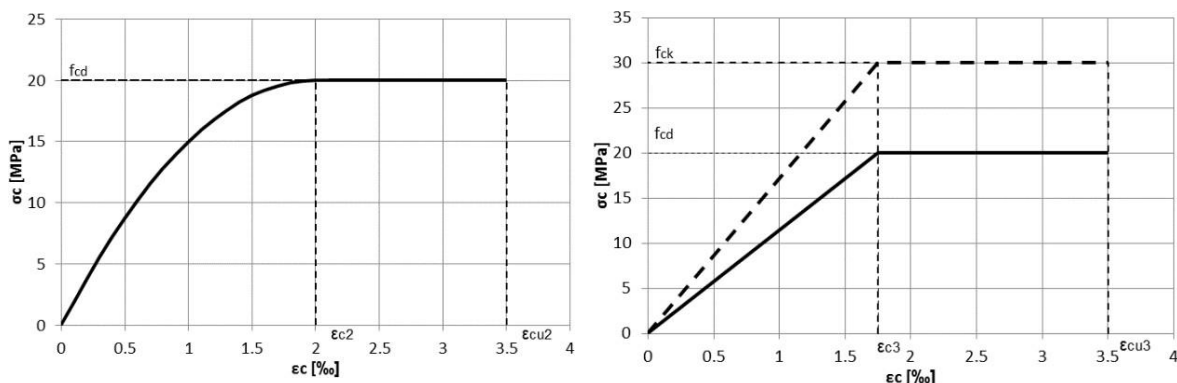


Figura 6 Diagramat sforcim – deformim për betonin

Klasat e betonit më të përdorshme për elementët strukturorë janë **C25/30** dhe **C30/37**.

3.4.4.2 Armatura e çelikut

Armatura e Çelikut që do të përdoret duhet të gëzojë veti të mira si në rezistencë ashtu edhe në deformueshmëri (duktilitet). Duke u bazuar në EC2, armatura e çelikut që do të përdoret është e klasave A, B ose C, Tabela C.1. Duke u bazuar në EC8, në zonat kritike të elementëve kryesore sizmike me klasë duktiliteti të mesme DCM, duhet të përdoret armatura e çelikut e klasës B ose C sipas EN 1992-1-1:2004, Tabela C.1 (tabela e mëposhtme).

Forma e produktit		Shufrat dhe kavot			Rrjetë teli			Kërkesat ose vlera kuantile (%)
Klasa		A	B	C	A	B	C	-
Rezistenca karakteristike në rrjedhshmëri f_{yk} ose $f_{0,2k}$ (MPa)		400 deri në 600						5.0
Vlera minimale e $k=(f_t/f_y)_k$		≥ 1.0 5	≥ 1.08	≥ 1.05 <1.35	≥ 1.05	≥ 1.0 8	≥ 1.05 <1.35	10.0
Deformimi karakteristik për forcën maksimale, ϵ_{uk} (%)		≥ 2.5	≥ 5.0	≥ 7.5	≥ 2.5	≥ 5.0	≥ 7.5	10.0
Përkulshmëria		Testi në përkulje/ri- përkulje			-			
Rezistenca në forcë prerëse		-			0.3A F_{yk} (A është sip. e telit)			Minimum
Devijimi maksimal nga masa nominale (Shufër individuale ose telit) (%)	Madhësia nominale e shufrës (mm)							5.0
	≤ 8	± 6.0						
	> 8	± 4.5						

Tabela 7 Tabela C.1 e EN 1998-1-1, përshkrimi i karakteristikave të armaturës së çelikut

Për të gjithë elementët strukturorë, armatura e çelikut e zgjedhur do të jetë e klasës **B** me karakteristikat e përshkruara në tabelën e mësipërme. Vlera e rezistencës në rrjedhshmëri

është $f_{yk}=500\text{MPa}$. Referuar euro kodeve shufrat e çelikut duhet të jenë patjetër të vjaskuara (çelik periodik).

3.4.4.3 Celiku strukturor

Çeliku strukturorë që do të përdoret për strukturat metalike që do të bëhen në kuadër të këtij projekti do të jetë i klasës **S275**, duke u bazuar në EN 10025-2. Në Tabelën e mëposhtme jepet në mënyrë të përmbledhur karakteristikat kryesore të çelikut strukturorë:

Tabela 8 Karakteristikat e çelikut strukturorë S275

f_y	MPa	275
f_u	MPa	430
E_s	GPa	210

Vlerat e dhëna në tabelën e mësipërme i korrespondojnë elementëve prej çeliku më trashësi nominal jo më të madhe se 40mm.

3.4.5 Ngarkesa, Veprimet dhe kombinimet e tyre

3.4.5.1 Te pergjithshme

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 kohës i klasifikojmë, si më poshtë:

- **Veprime të përhershme (G)**, p.sh: peshat vetjake të strukturave, të pajisjeve të fiksuara dhe shtresave rugore, veprime jo të drejtpërdrejta të shkaktuara nga tkurja e betonit dhe cedimet jo të njëtrajtshme;
- **Veprime të ndryshueshme (Q)**, p.sh: ngarkesat e ushtruara në mbi strukturë, trarë;
- **Veprimet e erës ose ngarkesat e dëborës**;
- **Veprime aksidentale (A)**, p.sh: veprimet sizmike, shpërthimet ose goditjet etj.;

3.4.5.2 Klasifikime thelbësore te ngarkesave

Me termin “ngarkesë” nënkuptohen veprimet e drejtpërdrejta ,d.m.th. forcat e përqendruara dhe të shpërndara që veprojnë mbi strukture dhe me termin “veprim” nënkuptohen veprimet e tërthorta që bëhen shkak për deformime si p.sh deformimet nga ndryshimet e temperaturës, nga ulja dhe mbufatja e betonit, cedime të themeleve etj.

Në përgjithësi, duke u mbështetur edhe tek EC1,do të përdorim për lehtësi vetëm termin “veprim”, por duke nënkuptuar sa me sipër.

Klasifikimi i veprimeve

Sipas ndryshimit të kohës

- a) Veprime të përhershme “G” si pesha vetjake, pajisjet fikse, shtrimet në rrugë etj.;
- b) Veprime të përkohshme (të ndryshueshme) “Q” si mbingarkesat, ngarkesa e erës etj.;
- c) Veprimet e jashtëzakonshme “A” si shpërthimet, plasjet, etj.
- d) Veprimi sizmik “AE” që lind për shkak të tërmetit.

Sipas ndryshimit në hapësirë

- a) Veprime fikse (pesha variave).
- b) Veprime të lira (si p.sh. mbingarkesat e lëvizshme, ngarkesa e erës dhe e dëborës).

Sipas natyrës se tyre dhe/ose përgjigjes strukturore

- a) Veprime statike që nuk shkaktjnë nxitime të rëndësishme të strukturës ose të elementeve strukturor.
- b) Veprime dinamike që provokojnë nxitime të rëndësishme të strukturës dhe të elementëve strukturore (në shume raste efektet dinamike llogariten duke u nisur nga veprime thujse statike duke futur forca statike ekuivalente të rritura). Ka raste kur disa veprime “Q” mund të konsiderohen të jashtëzakonshme, si p.sh. ngarkesa e dëborës etj.
- c) Veprimet indirekte mund të jenë si të përhershme “Gind “ (cedimet) ashtu edhe të përkohshme “Qind “(efektet termike të cilat duhet të trajtohen).

Në shumicën e rasteve vlerat përfaqësuese të një veprimi të ndryshueshëm “Q” paraqiten si produkt

të vlerave karakteristike me koeficientet e kombinimit.(jepen si pjese të vlerave karakteristike)

Para se të japim koeficientet e kombinimit, po paraqesim kategoritë e ndërtesave, në mënyre që të kuptohet sa me sakte sa vijon.

3.4.5.3 Ngarkesat e përhershme (të vdekura) G

Pesha vetjake është llogaritur me ndihmën e vizatimeve, duke përdorur vlerat e normuara të përmasave të paraqitura dhe duke përdorur vlerat e peshave volumore të sugjeruara në EN 1991-1. Pesha vetjake e trarëve, kolonave, harqeve, soletave dhe elementëve të tjerë strukturore është marrë në konsideratë si një ngarkesë uniformisht e shpërndarë në gjatësi ose në sipërfaqe (në varësi të gjeometrisë), e llogaritur nëpërmjet përmasave nominale.

Aneksi A tek EN 1991-1 – Tabela për peshat vëllimore nominale të materialeve të ndërtimit. Më poshtë janë dhënë peshat vëllimore të materialeve që do të përdoren:

Tabela 9: Peshat vëllimore për materiale të ndryshëm në përputhje me EN1991

Materiali	Pesha vëllimore (kN/m ³)
Beton (pesha vëllimore, pa hekur)	24.0
Beton (pesha vëllimore, me hekur)	25.0
Llaç çimento	23.0
Llaç gipsi	18.0
Çelik	78.5
Qelqi (në fletët)	25.0
Zhavorr dhe rërë	20.0
Druri (shih EN 338 për klasat e fortësisë së drurit)	4.50
Alumini	27.0

3.4.5.4 Ngarkesat e përkohshme (e ushtruara) Q

Ngarkesat e ushtruara në katet e ndërtesës, trarë dhe në çatinë janë marrë në përputhje me Eurokodin për këtë vlerësimin strukturor të strukturës.

Tabela 6.1 dhe Tabela 6.2 bazuar në EN 1991-1 japin kategoritë e përdorimit dhe vlerat korresponduese të ngarkesave të ushtruara me vlerat e rekomanduara (të nënvizuara) për projektimin e strukturave sipas Eurokodeve. Kategoritë e përdorimit që i takojnë ndërtesës sonë janë:

Kategoria C --> Sipërfaqe ku njerëzit mund të mblidhen për aktivitete të ndryshme.

*Kategoria C1 --> Sipërfaqe me tavolina, kade, restorante etj.
Kategoria C3 --> Sipërfaqe pa pengesa për lëvizjen e njerëzve etj. Kategoria C4 --> Sipërfaqe me aktivitete të mundshme fizik etj.*

Table 6.1 - Categories of use		
Category	Specific Use	Example
A	Areas for domestic and residential activities	Rooms in residential buildings and houses; bedrooms and wards in hospitals; bedrooms in hotels and hostels kitchens and toilets
B	Office areas	
C	Areas where people may congregate (with the exception of areas defined under category A, B and D1)	C1: Areas with tables, etc. E.g. areas in schools, cafés, restaurants, dining halls, reading rooms, receptions. C2: Areas with fixed seats, e.g. areas in churches, theatres or cinemas, conference rooms, lecture halls, assembly halls, waiting rooms, railway waiting rooms. C3: Areas without obstacles for moving people, e.g. areas in museums, exhibition rooms, etc. and access areas in public and administration buildings, hotels, hospitals, railway station forecourts. C4: Areas with possible physical activities, a.g. dance halls, gymnastic rooms, stages. C5: Areas susceptible to large crowds, e.g. in buildings for public events like concert halls, sports halls including stands, terraces and access areas and railway platforms.
D	Shopping areas	D1: Areas in general retail shops D2: Areas in department stores
1) Attention is drawn to 6.3.1.1(2), in particular for C4 and C5. See EN 1990 when dynamic effects need to be considered. For Category E, see table 6.3 NOTE 1 Depending on their anticipated uses, areas likely to be categorised as C2, C3, C4 may be categorized as C5 by decision of the client and/or National annex NOTE 2 The National annex may provide sub categories to A, B, C1 to C5, D1 and D2 NOTE 3 See 6.3.2 for storage of industrial activity		

Table 6.2- Imposed loads on floors, balconies and stairs in buildings		
Categories of loaded areas	q _k [kN/m ²]	Q _k [kN]
Category A		
-Floors	1.5 to <u>2.0</u>	<u>2.0</u> to 3.0
-Stairs	<u>2.0</u> to 4.0	<u>2.0</u> to 4.0
-Balconies	<u>2.5</u> to 4.0	<u>2.0</u> to 3.0
Category B	2.0 to <u>3.0</u>	1.5 to <u>4.5</u>
Category C		
-C1	2.0 to <u>3.0</u>	3.0 to <u>4.0</u>
-C2	3.0 to <u>4.0</u>	2.5 to 7.0(<u>4.0</u>)
-C3	3.0 to <u>5.0</u>	4.0 to 7.0
-C4	4.5 to <u>5.0</u>	3.5 to <u>7.0</u>
-C5	<u>5.0</u> to 7.5	3.5 to <u>4.5</u>
Category D		
D1	<u>4.0</u> to 5.0	3.5 to 7.0(<u>4.0</u>)
D2	4.0 to <u>5.0</u>	3.5 to <u>7.0</u>

Figura 7 Tabela 6.1 nga EN1991-1-1, Kategoritë e përdorimit dhe Ngarkesat e ushtruara në ndërtesa

3.4.5.5 Ngarkesat e përkohshme në soleta

Ngarkesa e përkohshme që vepron në soletë duke iu referuar Tabelës 6.2 të EC-1 është $q_k = 2.0-3.0 \text{ kN/m}^2$ për sipërfaqet e zyrave dhe sipërfaqeve të tilla dhe $q_k = 3.0-5.0 \text{ kN/m}^2$ për sipërfaqet me aktivitet të mundshëm fizik (palestra, fusha sportive, salla konferencash etj), referuar gjithmonë

kategorisë C. Në rastin në shqyrtim ngarkesa e përkohshme për llogaritjen e strukturës është marrë

m^2 dhe është $q_k = 5.0 \text{ kN/m}^2$ në katin përdhe dhe $q_k = 3.0 \text{ kN/m}^2$ në zyrat sipër në katet e tjera.

3.4.5.6 Ngarkesat e përkohshme nga muret e brendshëm (të lëvizshëm)

Muret e brendshëm në përgjithsi janë mure tulle (20cm tulla të lehtësuara+3cm suva).

Ngarkesa

e murit/ m^2 sipas llogaritjeve ka dalë $g = 1.54 \text{ kN/m}^2$. Duke iu referuar pikës 6.3.1.2(8) të EC-1: Kjo ngarkesë varet nga vetë pesha e mureve ndarëse dhe merret si më poshtë:

për mure ndarëse me peshë vetjake $\leq 1.0 \text{ kN/ml}$ gjatësi muri, $q_k=0.5 \text{ kN/m}^2$; për mure ndarëse me peshë vetjake $\leq 2.0 \text{ kN/ml}$ gjatësi muri, $q_k=0.8 \text{ kN/m}^2$; për mure ndarëse me peshë veriake $\leq 3.0 \text{ kN/ml}$ gjatësi muri, $q_k=1.2 \text{ kN/m}^2$;

Muret me ngarkesë më të madhe merren parasysh duke u bazuar tek:

pozicioni dhe drejtimi i mureve forma strukturore e soletave. Ngarkesa e mureve të lëvizshme konvertohet në ngarkesë njëtrajtësisht të shpërndarë në soletë me vlerë $q_k = 1.2 \text{ kN/m}^2$.

Pra ngarkesa totale e përkohshme që vepron në katin tip është $3 + 1.2 = 4.2 \text{ kN/m}^2$. Për sipërfaqe më të mëdha se A_0 (10 m^2) të ambienteve është e mundur që ngarkesa të reduktohet me një koeficient $a_A = 5 / \sqrt{y_0 + A_0 / A} \leq 1.0$ sipas pikës 6.3.1.2(10) të EN 1991 1-1: 2002. Në tabelën e mëposhtme jepen sipërfaqet, koeficientet e reduktimit dhe ngarkesat e përkohshme për çdo sipërfaqe.

3.4.5.7 Ngarkesat e përkohshme në ballkone

Ngarkesa e përkohshme në ballkone dhe shkallë duke iu referuar Tabela 6.2 (Aneksit A) të EN 1991-1-1 është marrë $q_k = 2.0\text{-}4.0 \text{ kN/m}^2$. koeficienti i reduktimit në ballkone është $a_A = 1$.

3.5 Kombinimet e ngarkesave

Kombinimet e ngarkesave dhe veprimeve janë llogaritur në përputhje me EN 1990 dhe dispozitat e veçanta për strukturat rezistence ndaj tërmeteve që jepen në EN 1998-1

3.5.1 Kombinimi i veprimeve për ULS

3.5.1.1 Kombinimi kryesor

Referuar paragrafit 6.4.3.2 të EN 1990, kombinimi themelor mund të shkruhet:

Referuar paragrafit 6.4.3.2 të EN 1990, kombinimi themelor mund të shkruhet:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} \cdot G_{k,j} + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

Për situatat e vazhdueshme të projektimit, kombinimi i mësipërm mund të shkruhet:

$$\gamma_{Gj} \cdot (G_S + G_P + G_F + G_{PS}) + \gamma_{Q,1} \cdot (Q_{LM1} + Q_F) + \gamma_{Fw} \cdot \psi_{0,Fw} \cdot F_w^* + \gamma_{T} \cdot \psi_{0,T} \cdot T$$

$$\gamma_{Gj} \cdot (G_S + G_P + G_F + G_{PS}) + \gamma_{Q,1} \cdot (Q_{LM1} + Q_F) + \gamma_T \cdot \psi_{0,T} \cdot T$$

$$\gamma_{Gj} = \begin{cases} 1.35 & \text{përveprimete pafavorshme} \\ 1.00 & \text{përveprimete favorshme} \end{cases} \quad \gamma_{Q,1} = \begin{cases} 1.35 & \text{përveprimete pafavorshme} \\ 1.00 & \text{përveprimete favorshme} \end{cases}$$

Q_c – Ngarkesate ndërtimit

$$\gamma_{Gj} = \begin{cases} 1.05 & \text{përveprimete pafavorshme} \\ 0.95 & \text{përveprimete favorshme} \end{cases} \quad \gamma_{Q,1} = \begin{cases} 1.35 & \text{përveprimete pafavorshme} \\ 0.00 & \text{përveprimete favorshme} \end{cases}$$

$$\gamma_{Fw} = \begin{cases} 1.5 & \text{përveprimete pafavorshme} \\ 0 & \text{përveprimete favorshme} \end{cases}$$

$$\psi_{0,Fw} = 1; \psi_{0,T} = 1, \psi_{0,Sn} = 1$$

3.5.1.2 *Kombinimi i veprimeve për situata projektuese aksidentale jo-sizmike*

Sipas Euro kodit “Bazat e Projektimit”– EN 1990:2002 vlerësimi i efekteve do të duhej të bëhej sipas formatit të përgjithshëm vijues:

$$E_d = g_{sd} E \{ g_{g,j} G_{k,j}; g_p P; g_{q,1} Q_{k,1}; g_{q,i} j^{31}; i^{31} Y_{0,i} Q_{k,i} \}$$

ku:

g_{sd}	koeficient i pjesshëm që lidhet me mos njohjen e forcës dhe/ose mënyrën e veprimit të saj;
E	efekti i forcës;
E_d	vlera projektuese e efektit të veprimit;
$g_{g,j}$	koeficient i pjesshëm për ngarkesat e përhershme “j”, i cili merr parasysh mundësinë e devijimit të pafavorshëm të vlerës së forcës nga vlera e tij përfaqësuese; vlera karakteristike e veprimit të përhershëm G_j ;
$G_{k,j}$	koeficient i pjesshëm për veprimin nga paranderja;
g_p	
P	vlera përfaqësuese përkatëse e veprimit nga paranderja;
$g_{q,1}$	koeficient i pjesshëm për ngarkesat e përkohshme “j”, i cili merr parasysh mundësinë e devijimit të pafavorshëm të vlerës së forcës nga vlera e tij përfaqësuese;
$Q_{k,1}$	vlera karakteristike e veprimit të përkohshëm (variabël) kryesor “1”;
	koeficient i pjesshëm për ngarkesat e përkohshme “i”;
$g_{q,i}$	koeficienti i kombinimit për ngarkesën e përkohshme “i”;
$Y_{0,i}$	
$Q_{k,i}$	vlera karakteristike e veprimit shoqërues të përkohshëm (variabël) “i”.

Kombinimi i efekteve të forcave që do të konsiderohet do të bazohet në vlera projektuese e veprimit të përkohshëm kryesor vlera projektuese e kombinimit shoqërues të veprimit të përkohshëm

$$E_d = E \{ g_{g,j} G_{k,j}; g_p P; g_{q,1} Q_{k,1}; j^{31}; i^{31} \}$$

Kombinimi i forcave në kllapa { } mund të shprehet si:

$$\sqrt{g_{g,j} G_{k,j} + g_p P + g_{q,1} Q_{k,1} + g_{q,i} Y_{0,i} Q_{k,i}}$$

$j \geq 1$ $i \geq 1$

Në këtë kombinim është marrë parasysh dhe efekti i ndryshimit të temperaturës dhe forcat që sjell ky ndryshim në strukturën tonë.

3.5.1.3 *Kombinimi i veçantë – Veprim sizmik*

Referuar seksionit 6.4.3.3 të EC0, kombinimi sizmik mund të shkruhet:

$$\sqrt{G_{k,j} + g_l \times A_{Ed} + \gamma_{E,i} \times Q_{k,i}}$$

$j \geq 1$ $i \geq 1$

3.5.1.4 *Kombinimet e veprimit sizmik me veprime të tjera*

Vlera projektuese E_d e efekteve të veprimeve me situatën projektuese sizmike, kombinimin e veçantë me ngarkesën sizmike, duhet të përcaktohet në përputhje me kushtet teknike në fuqi mbi kombinimet e ngarkesave (në Euro kodin EN 1990:2002)

Efektet inerciale të veprimit sizmik projektues, duhet të vlerësohen duke marrë parasysh praninë e masave që u përgjigjen të gjitha ngarkesave peshë që shfaqen (paraqiten) në kombinimin vijues të veprimeve:

$$\sqrt{G_{kj} + \gamma_{E,i} \times Q_{k,i}}$$

- G_{kj} veprimi konstant (ngarkesa e përhershme);
- $Q_{k,i}$ veprimi variabël (ngarkesa e përkohshme);
- $\gamma_{E,i}$ koeficienti i kombinimit për ngarkesën e përkohshme (veprimin variabël) i .

Vlerat e rekomanduara për faktorët Ψ_0 dhe Ψ_2 jepen në **Tabelën 2.6**, hartuar mbi bazën e tabelës

A.1.1 të Euro kodit EN 1990: 2002 (Bazat e Projektimit).

Në shprehjen më lart $\gamma_{E,i}$ është koeficienti i kombinimit për veprimin variabël Q_i i cili mban parasysh probabilitetin që të gjitha ngarkesat $Y_{0,i} \times Q_{ki}$ (për gjendjen kufitare të kufizimit të dëmtimeve) ose $Y_{2,i} \times Q_{ki}$ (për gjendjen e fundit kufitare – **ULS**) të ndodhen në të gjithë strukturën

në momentin (në rastin) e tërmetit ($\gamma_{E,i}$ merret duke shumëzuar $Y_{0,i}$ ose $Y_{2,i}$ me koeficientin j).

Koeficientet e kombinimit $\gamma_{E,i}$ marrin parasysh mundësinë që ngarkesat $Y_{2,i} \times Q_{ki}$ të mos jenë të pranishme në të gjithë strukturën gjatë kohës së ndodhjes së tërmetit. Këta koeficiente mund të marrin parasysh gjithashtu pjesëmarrjen e reduktuar të masave në lëvizjen që kryen struktura për

shkak të lidhjes jo të ngurtë midis tyre.

Vlerat $\gamma_{2,i}$ jepen në Rregullat Teknike përkatëse në fuqi që trajtojnë kombinimin e ngarkesave (tek Euro kodet, Euro kodi EN 1990:2002), kurse vlerat $\gamma_{E,i}$ jepen në përcaktimet përkatëse të këtyre Rregullave Teknike të Projektimit antisizmik, adoptuar sipas EC8.

3.5.1.5 *Kombinimet e veprimeve për Gjendjet Kufitare të Shërbimit (SLS)*

Kombinimi i veprimeve në një situatë projektuese të caktuar duhet të jetë i

[illegible]

3.6 Llogaritje Strukturore

3.6.1 Te përgjithshme

Projektimi i elementëve strukturorë është një proces kompleks që përfshin analiza strukturore, vizita në vend, diskutime të shumta me Investitorin dhe palët e tjera projektuese dhe me ekspertë të ftuar prej tij. Duke u bazuar në llojin e ndërhyrjes që është përcaktuar, do të hartohet projekti konform Normave Evropiane por vetëm në pjesë lokale të tij, koncepti i hartimit të projektit në vazhdimësi është ndjekur i tillë.

Për të hartuar projektin konstruktiv të strukturave të reja dhe ndërhyrjeve në këtë godinë, të gjitha llogaritjet konstruktive, statike, dhe dinamike janë kryer mbi bazën e modelimit të plotë tre dimensionale të objektit si përsa i takon konstruksionit (themelet, kolonat, muret soletat) ashtu edhe ngarkesave. Modelimin është realizuar duke u bazuar në konceptin e metodës së analizës së elementeve të fundëm (MEF), metodë kjo që siç dihet krijon mundësinë e informatizimit të strukturës. Për kryerjen e këtyre llogaritjeve janë përdorur dy programe (software) kompjuteri:

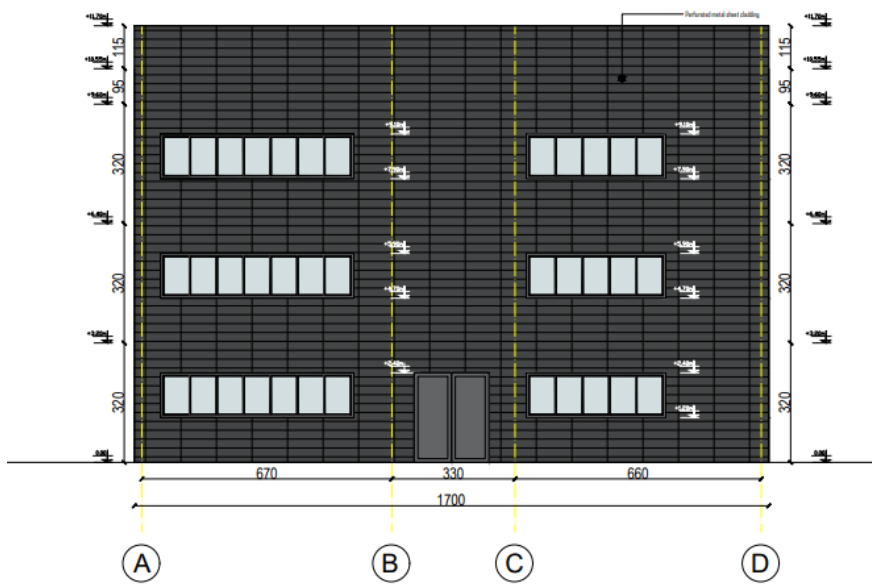
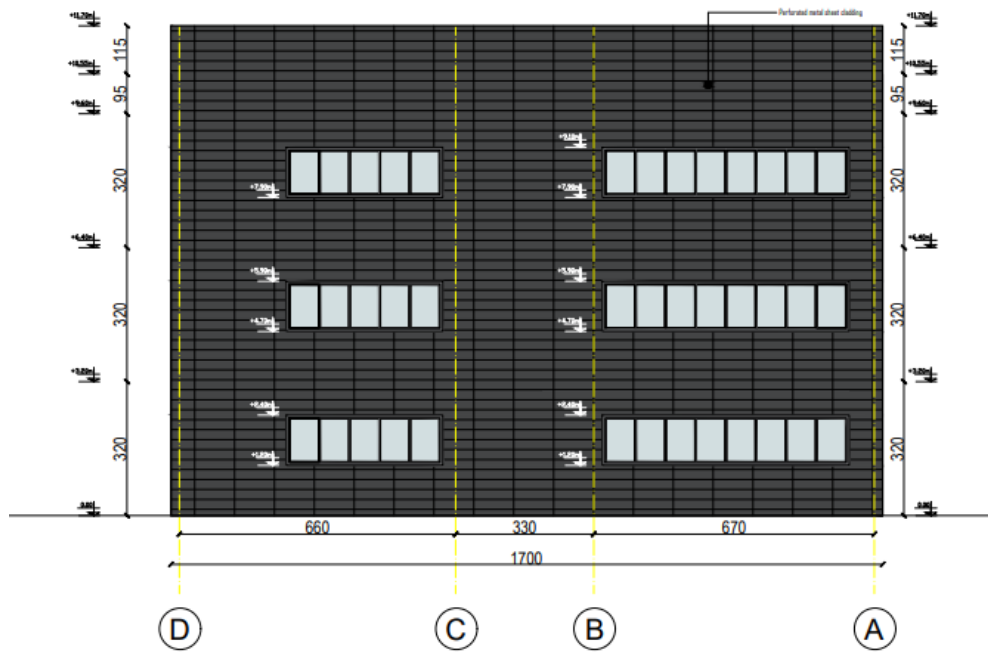
- **CDSWin**: i cili kryen si llogaritjet ashtu edhe përpunimin paraprak të projektit;
- **SAP2000**: i cili është përdorur për kontrollin e strukturës nën efektin dinamik;

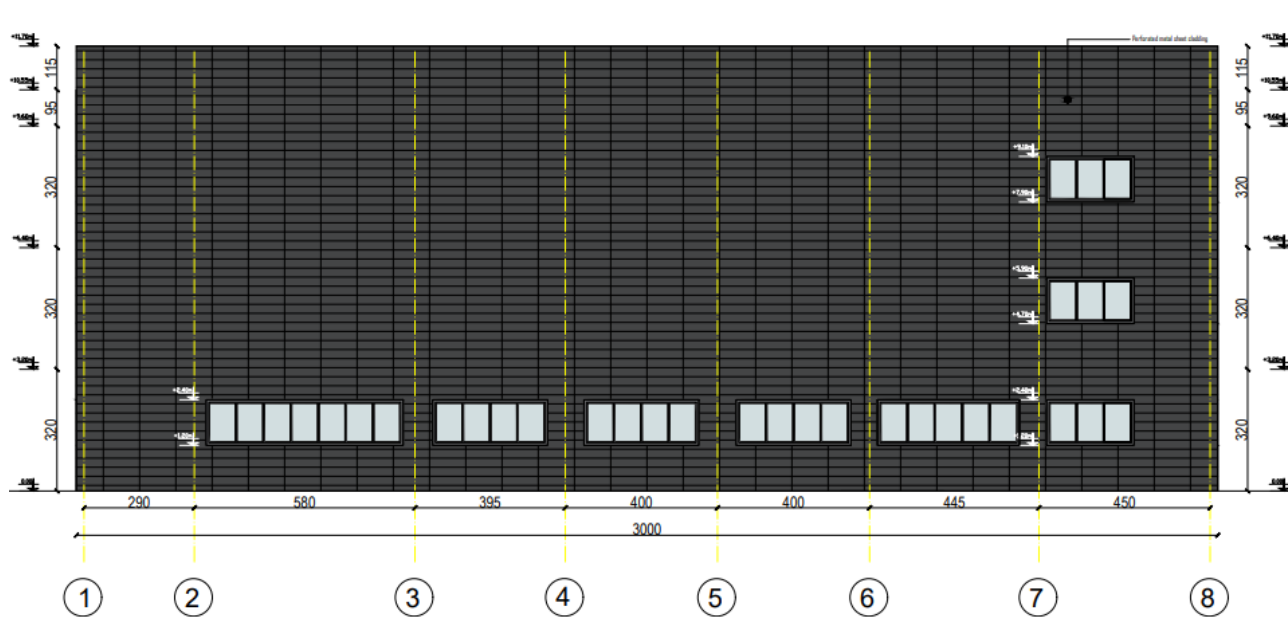
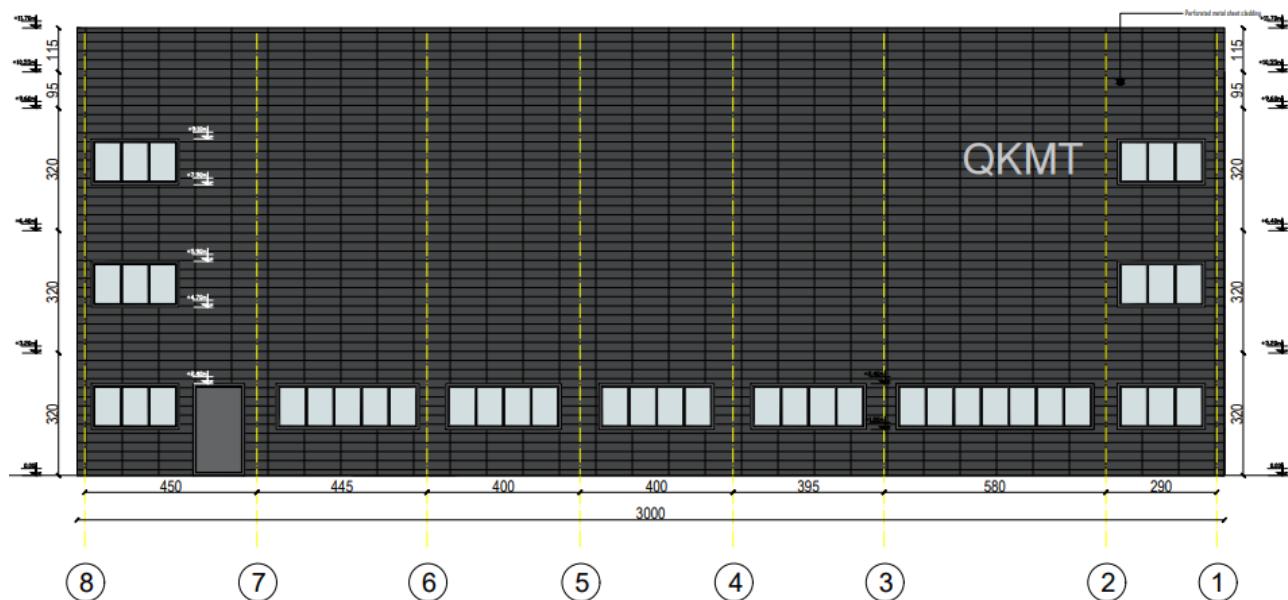
Të gjithë elementët e strukturës janë modeluar në tipin e seksionit “shell” ose “frame”. Programi analizues ka 4 lloje të elementëve: shell, frame, tendon dhe cable section. Në funksion të strukturës janë pranuar elementin “shell” ose “frame”.

3.6.2 Informacion i përgjithshëm mbi skemen strukturore

Sistemi strukturor për të cilin është llogaritur dhe projektuar është sistem sisteme ramë tredimensionale hapësinor betonarme. Elementët kryesorë mbajtës janë themelet, kolumnat dhe trarët. Struktura ngrihet 4 kate mbi tokë. Më poshtë janë paraqitur disa pamje tre dimensionale të godinës dhe prerje në lartësi.







Po kështu, efekti nga temperatura nuk është i konsiderueshëm (është relativisht i ulët) në themele. Themelet b/a janë llogaritur me beton marka M-300 (C25/30) me koeficient sigurie $g_c=1.5$ dhe armaturë Çelik B500b. (Kufiri i rrjedhshmërisë 5000 kg/cm^2 , $g_s=1.15$ dhe zgjatim relative $^{312-18\%}$)

3.6.4.2 Nyjet

Nyjet betonarme janë elementët më të rëndësishëm përsa i përket sistemeve betonarme, veçanërisht në ato tip ramë dhe dual. Ato duhet të qëndrojnë të pa dëmtuara (pra në stadin elastik të reagimit) edhe në rast tërmetesh të fortë. Nyjet janë parashikuar të mos kalojnë në fazën plastike, pra ato do të ngelen të pa dëmtuara gjatë krijimit të çernierave plastike në trarë apo kolona. **Për pasojë, gjatë betonimit të trarëve një kujdes i veçantë duhet të tregohet në shtrëngimin e shufrave të kolonave në zonën e nyjës, duke respektuar me rigorozitet projektin siç jepet.**

3.6.4.3 Kollonat dhe muret

Kolonat janë të shpërndara sipas akseve dhe kanë hap të ndryshëm dhe përmasa të ndryshme. Shumica e kolonave është në formë katrore dhe drejtëkëndore. Përmasat e kolonave nuk reduktohen në gjatësi duke sjell që të kemi një strukturë të rregullt.

Kolonat janë llogaritur me beton marka M-370 (C30/37) me koeficient sigurie $g_c=1.5$ dhe armaturë Çelik B500b. (Kufiri i rrjedhshmërisë 5000 kg/cm^2 , koef. sigurie $g_s=1.15$ dhe zgjatim relative $^{312-18\%}$)

3.6.4.4 Muret e podrumit

Muret e podrumit janë projektuar me një trashësi 30cm dhe do të jenë të pozicionuar në perimetër të kateve nëntokë (shiko vizatimet për më shumë informacione). Ato janë të shpërndara në katet e podrumit në mënyrë të tillë që, të garantojnë izolimin e strukturës (podrumit) nga niveli i dheut dhe ujërave nëntokësor. Muret e podrumit janë të lidhur me strukturën.

3.6.4.5 Traret

Sistemi i trarëve në këtë strukturë është i njëjtë në të gjithë katet. Në katin përdhe dhe katin e parë janë përdorur trarë të thellë. Dimensionet e trarëve janë përmasave (40x60)cm,(40x50)cm. Trarët janë llogaritur me beton marka M-370 (C30/37) me koeficient sigurie $g_c=1.5$ dhe armaturë Çelik B500b. (Kufiri i rrjedhshmërisë 5000 kg/cm^2 , koef. sigurie $g_s=1.15$ dhe zgjatim relative $^{312-18\%}$)

3.6.4.6 SOLETAT

Për të siguruar një sjellje sa me uniforme të strukturës nën efektin e forcave sizmike, ndërkatet (soletat tip) janë konceptuar si soleta monolite të hedhura në të dy drejtimet me lartësi 17.0cm. Ato janë të mbështetura në perimetër, në rrjetin e trarëve. Ngarkesat e soletave jepen në paragrafin e Ngarkesave dhe Veprimet. Soletat janë llogaritur me beton marka M-300 (C25/30) me koeficient sigurie $g_c=1.5$ dhe armaturë Çelik B500b. (Kufiri i rrjedhshmërisë 5000 kg/cm^2 , koeficient sigurie

$g_s=1.15$ dhe zgjatim relative $^{312-18\%}$).

3.6.5 Kontrolli i rregullsise ne plan dhe lartesi

Më poshtë janë analizuar kontrollet e rregullsisë gjeometrike në plan dhe lartësi.

- Kontrolli për rregullsinë në plan
 - Struktura është simetrike në plan në drejtim të ngurtësisë dhe shpërndarjes së masës;
 - Konfiguracioni në plan nuk është kompakt, struktura nuk ka qoshe të dala; Si konkluzion, struktura është e **rregullt në plan**.

- Kontrolli për rregullsinë në lartësi
 - Strukturat janë të rregullta në lartësi sepse ngurtësia nuk ndryshon në vlera të konsiderueshme nga njëri kat në tjetrin.

Si konkluzion, struktura është e **rregullt në lartësi**.

3.6.6 Foto 3d nga analiza

Më poshtë janë paraqitur foto nga analiza në programin strukture:

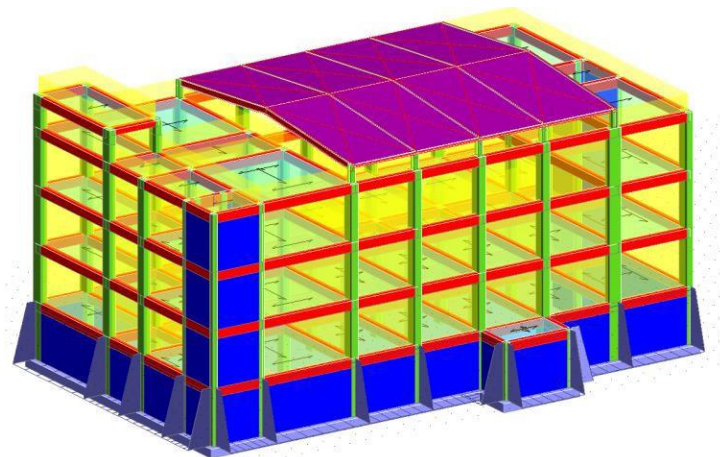


Figura 10 Pamje 3D e strukturës

3.6.7 Sistemet e references se perdorur

3.6.7.1 Sistemi i referimit global per ramat hapësinore

Sistemi i referimit global konsiston në tre akse ortogonale kartezianë, ku aksi Z është aksi vertikal lart. Rrotullimet janë pozitive në qoftë bëjmë marrëveshjen me vektor-aks.

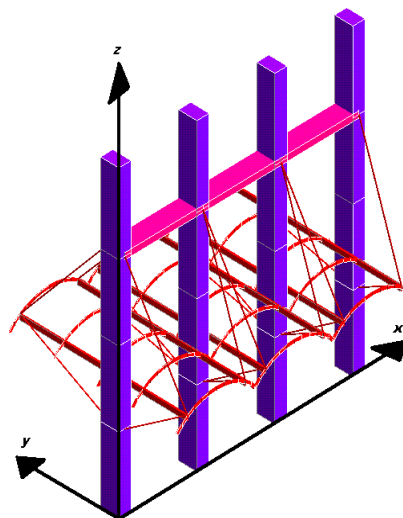


Figura 11 Sistemi global i referencës për ramat hapësinore

3.6.7.2 *Sistemi lokal i referencës për elementët (trarë dhe kolona)*

Sistemi i referimit lokal për elementët konsiston në tre akse ortogonale kartezianë, ku aksi Z është aksi që përkon me aksin gjatësorë të elementit, me drejtimin nga pika fillestare (i) deri në pikën përfundimtare (f).

Për trarët, aksi X përkon me aksin horizontal dhe aksi Y përkon me aksin vertikal. Për kolonat, aksi X dhe Y përkojnë me akset X dhe Y në sistemi global të referencës në qoftë se seksioni nuk është i rrotulluar, në qoftë se seksioni është i rrotulluar, këndi ndërmjet X (Y) akseve lokale dhe X (Y) të akseve globale është i barabartë me kënd të rrotullimit të seksionit:

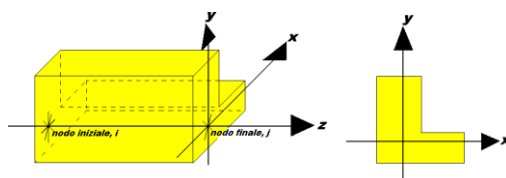


Figura 12 Sistemi lokal i referencës për elementët

3.6.7.3 *Sistemi lokal i referencës për elementët shell*

Sistemi i referimit lokal për elementët dy dimensional konsiston në tre akse ortogonale kartezianë, ku aksi X koincident me drejtimin e akseve 1 dhe 2 të nyjeve hyrëse, aksi Y është ortogonal me aksin X dhe është i shtrirë në planin e elementit shell, aksi Z shtrihet në drejtim të trashësisë së elementit.

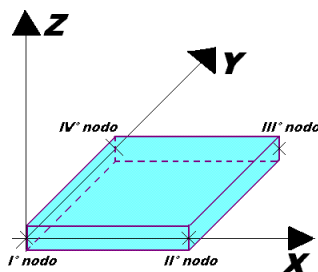


Figura 13 Sistemi lokal i referencës për elementët shell

3.6.8 *Analiza Modale*

Rezultatet e analizës modale për strukturat janë paraqitur më poshtë në mënyrë grafike. Më poshtë po japim diagramat e spektrit elastik dhe atë të projektimit për të cilën strukturat janë llogaritur:

3.6.8.1 *Spektri elastik dhe i projektimit*

Rezultatet e analizës modale për strukturën në fjalë, është paraqitur më poshtë në mënyrë grafike. Më poshtë po japim diagramat e spektrit elastik dhe atë të projektimit për të cilën struktura është llogaritur:

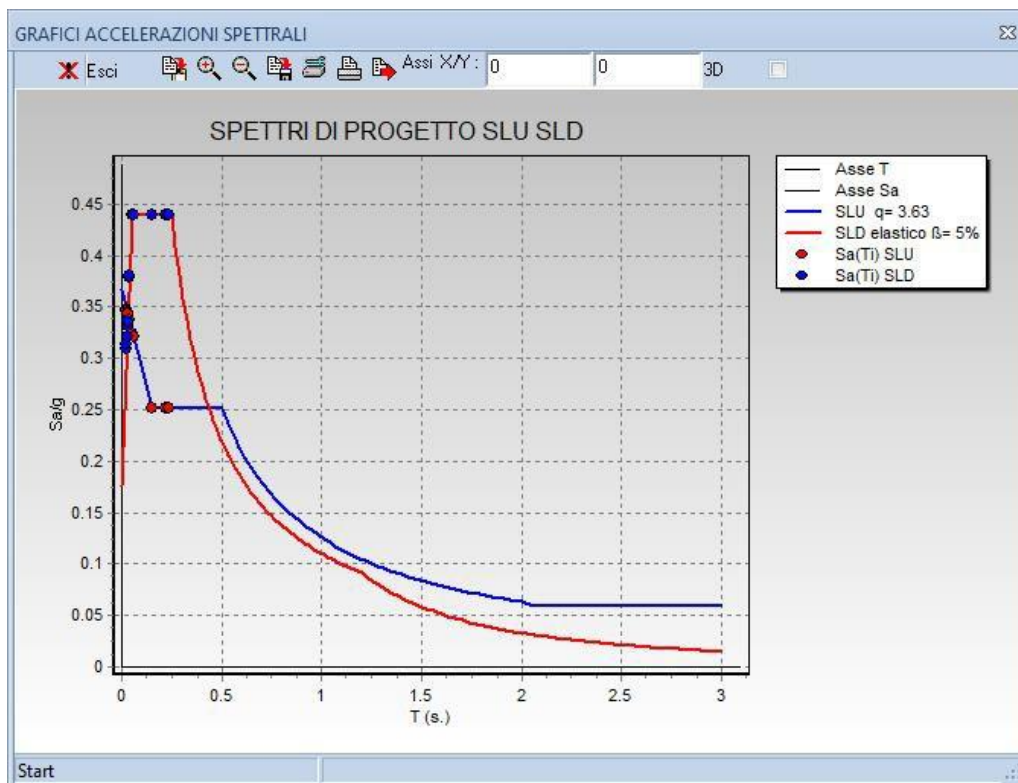
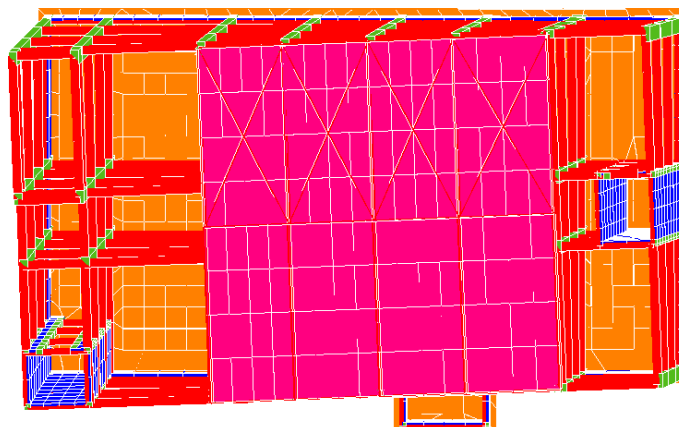


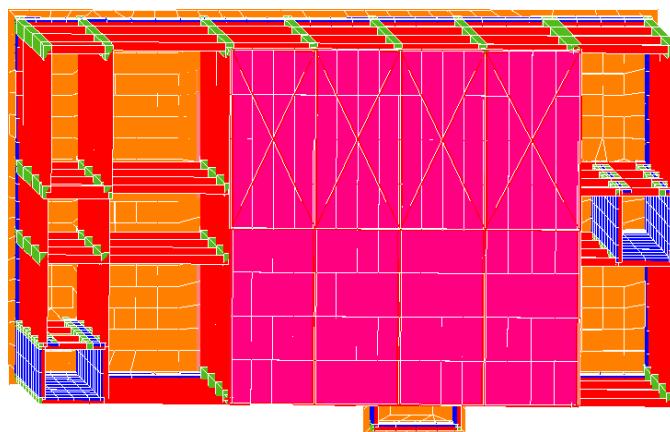
Figura 14 Spektri elastik dhe i projektimit i marr në konsideratë

3.6.8.2 *Format e lekundjeve*

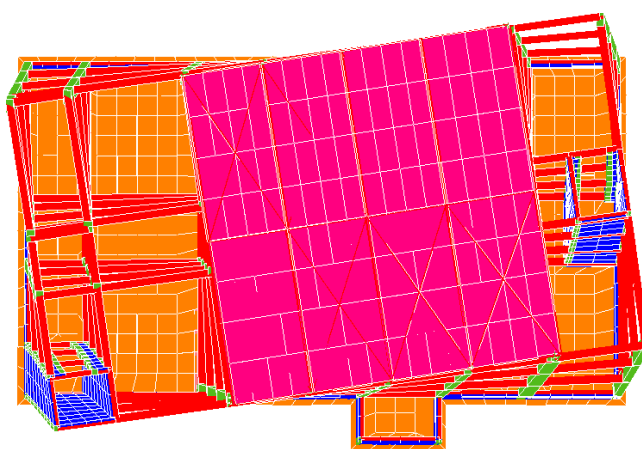
Rezultatet e analizës modale janë ilustruara në figurat e mëposhtme;



Moda 1, $T_1=0.263\text{sek}$



Moda 2, $T_2=0.24\text{sek}$



Moda 3, $T_3=0.16\text{sek}$

Figura 15 Format e lëkundjeve

3.6.9 *Forcat e brendshme neper elemente strukturore*

Forcat e brendshme projektuese (M, V dhe N) për secilin element do përshkruhen në vijim në paragrafin korrespondues në këtë raport. Më poshtë paraqiten disa diagramat përkatëse:

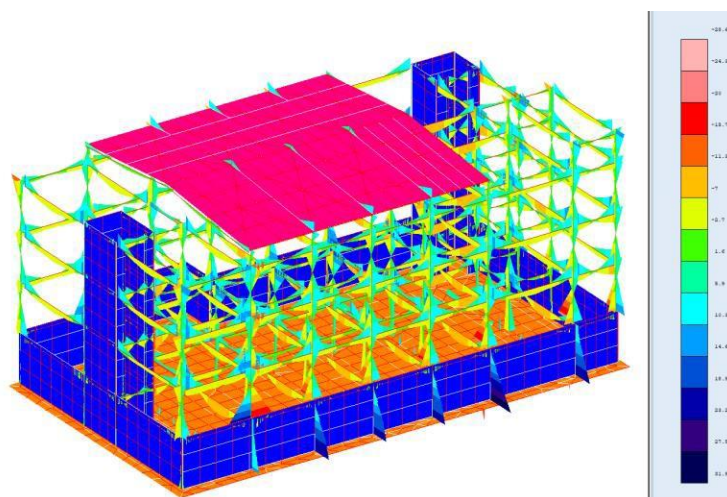


Figura 16 Momenti përkulës për shkak të kombinimit më të rrezikshëm, M_x dhe M_y

c

Figura 17 Forca prerëse për shkak të kombinimit më të rrezikshëm, V_x dhe V_y

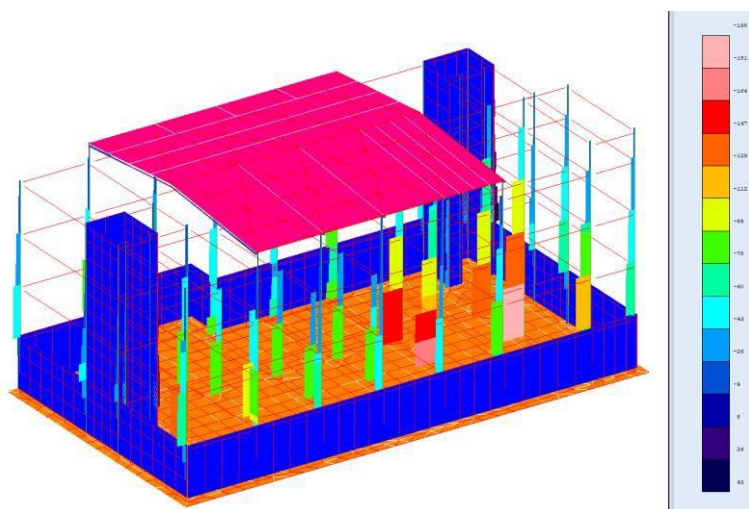


Figura 18 Forca Normale për shkak të kombinimit më të rrezikshëm, N

3.6.10 Verifikime globale

3.6.10.1 Verifikim i përgjithshëm

Më poshtë po paraqesim verifikimin global të strukturave nga programi analizues.

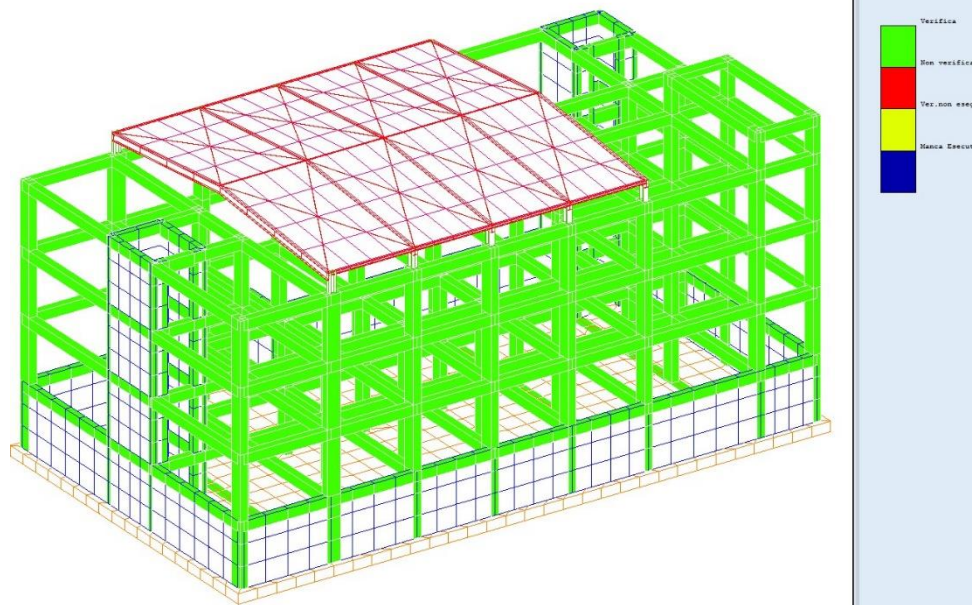


Figura 19 Verifikimi global për strukturën b/a

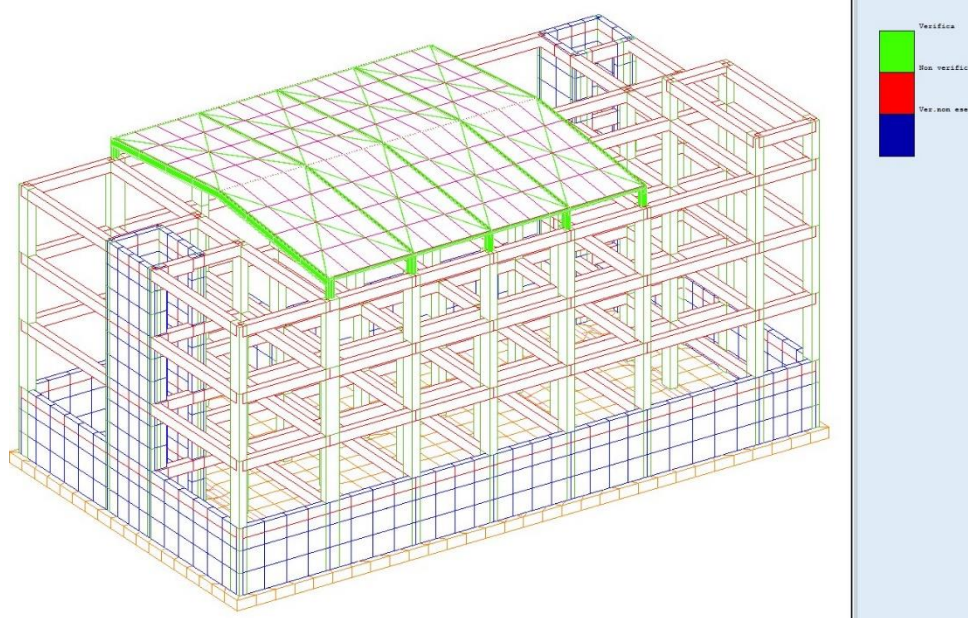


Figura 20 Verifikimi global për strukturën metalike

Shënim: Me verifikimin global të strukturës nënkuptohet që struktura është llogarit dhe është kontrolluar për gjendjen e fundit kufitare (ULS) dhe për gjendjen e fundit të shërbimit (SLS). Të gjithë elementët strukturorë (kolonat, muret, trarët, soletat dhe themelet) e strukturës së re janë projektuar në përputhje me Eurocode dhe plotësojnë të gjitha pikat e mëposhtme:

- Minimumi dhe maksimumi i sasisë së armaturës gjatësore për kombinimin ULS;
- Projektimi dhe kontrolli për forcën prerëse për shkak të ULS;
- Kufizimi i sforcimeve në beton dhe çelik kundrejt kombinimit karakteristik SLS të veprimeve;
- Kontrolli i plasaritjeve;
- Kontrolli i uljeve dhe përcaktimi i koeficientit L/d (span/depth);
- Verifikimet e shpimit (Punching shear);

3.6.10.2 Verifikimi i qendres së masës dhe qendres së ngurtësisë

Për të strukturën në fjalë, qendra e masës nuk ndodhet në një zonë që përputhet me zonën e qendrës së ngurtësisë, por për shkak të lartësisë së vogël nuk ndikon në sjelljen e

strukturës. Si rezultat, sjellja e strukturës kundrejt ngarkesave të jashtme është e rregullt. Më poshtë po japim verifikimet globale të projektimit të strukturën.

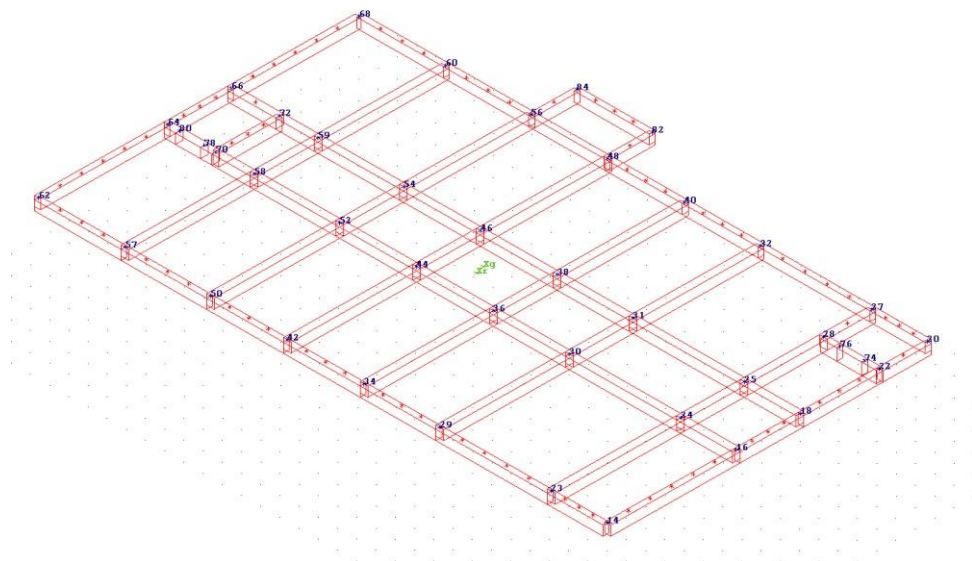


Figura 21 Qendra e masës dhe ajo e ngurtësisë

3.6.10.3 Verifikimi i zhvendosjeve ndërmjet kateve (drifteve)

Në figurat e mëposhtme janë ilustruara kontrolli i drifteve.

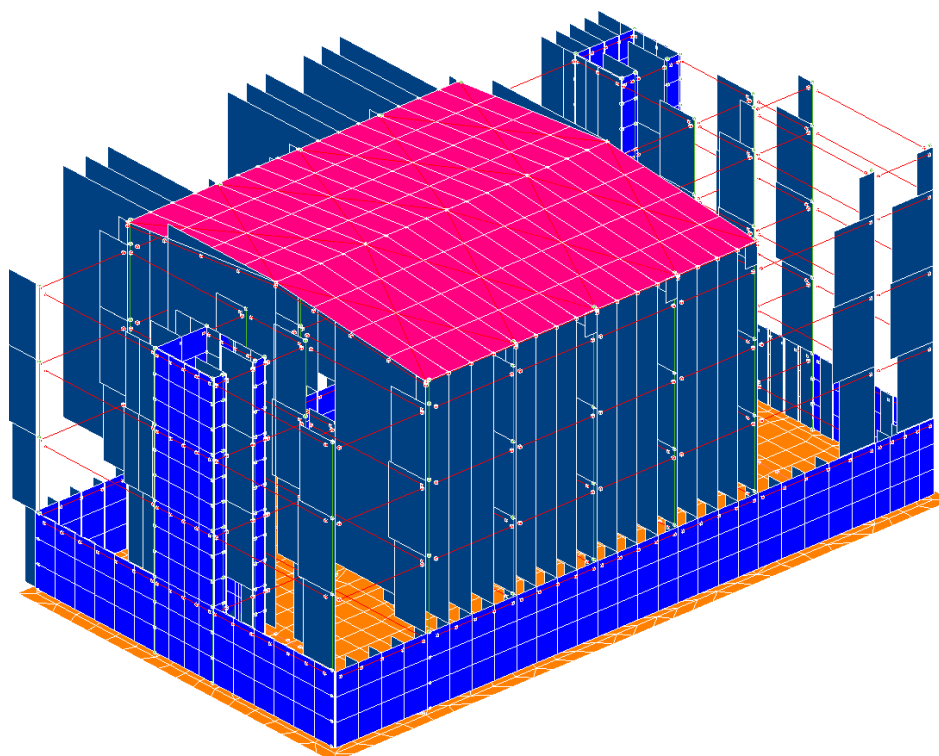


Figura 22 Verifikimi i drifteve (Zhvendosjet ndërmjet kateve)

Zhvendosjet ndërmjet kateve janë brenda vlerave të lejuara.

3.6.10.4 *Kontrolli i sforcimeve në beton*

Në figurat e mëposhtme janë ilustruara kontrollat në beton për elementët strukturorë.

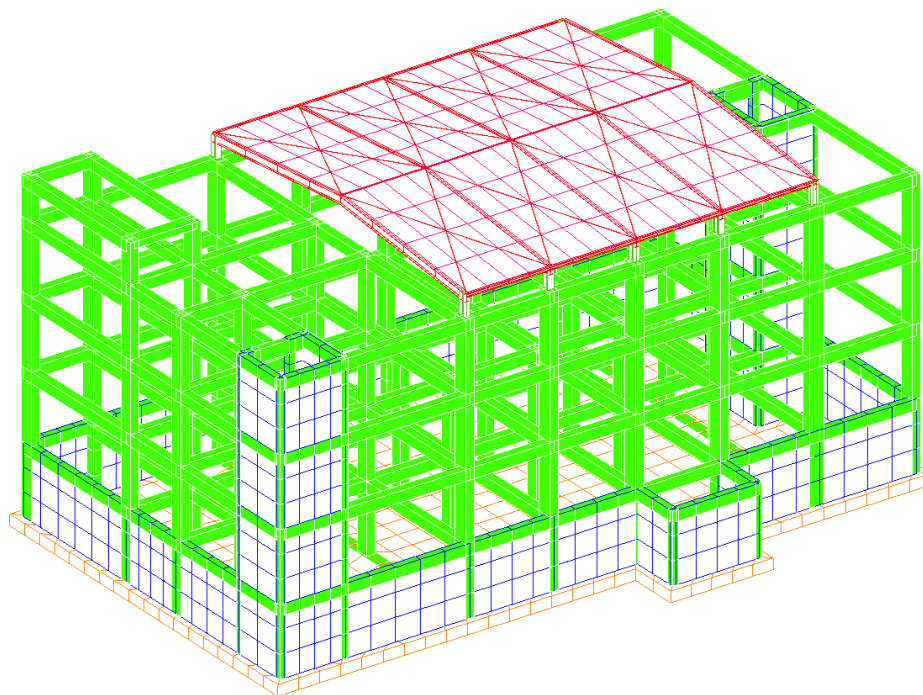


Figura 23 Kontrolli i sforcimeve në elementët b/a

Sforcimet në elementët betonarme janë brenda vlerave të lejuara të dhëna në EN1992-1, Kap.7.2.

3.6.10.5 *Zhvendosjet e strukturës*

Më poshtë janë dhënë zhvendosjet e strukturës nga veprimi sizmike dhe veprimi i SLS.

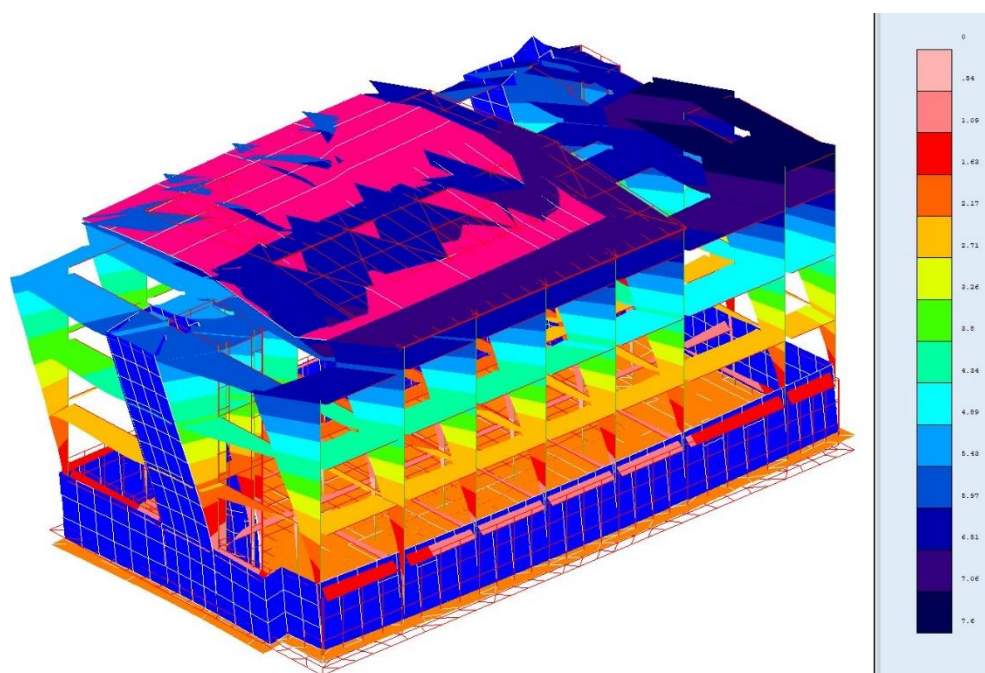


Figura 24 Zhvendosja maksimale e strukturës sipas kombinimit sizmikë

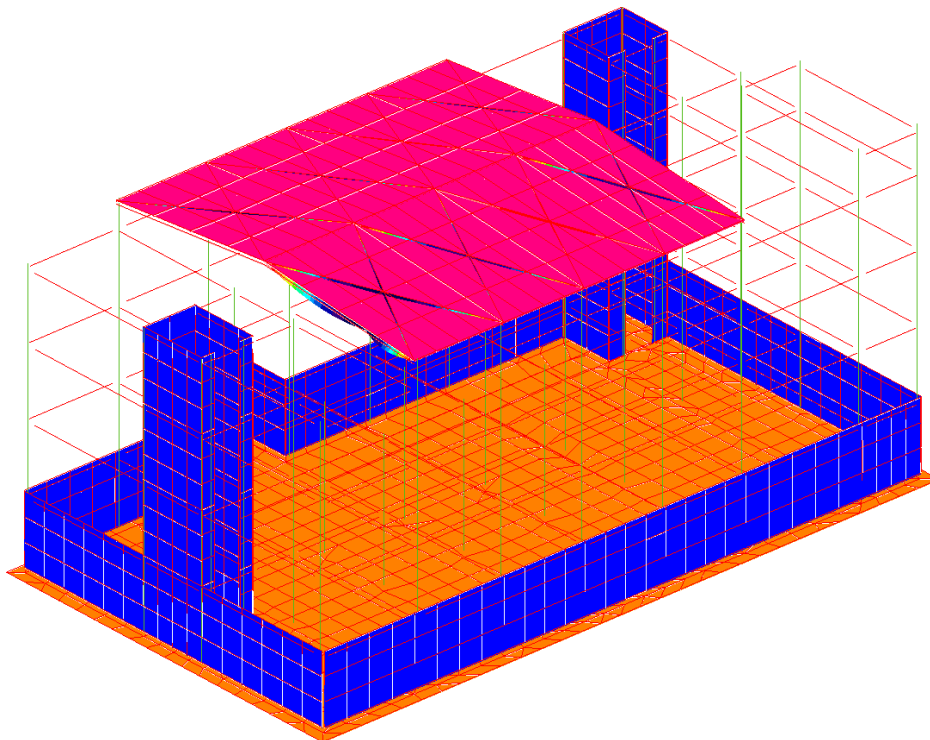


Figura 25 Uljet maksimale të strukturës për kombinimin karakteristik të ngarkesave

3.6.11 Projektimi i elementeve betonarme

Më poshtë do të paraqesim projektimin e elementëve kundrejt ngarkesave, si dhe kontrollin e tyre për gjendjen e fundit kufitare (ULS) dhe atë të shërbimit (SLS). Sasia e armaturës për elementë të ndryshëm strukturorë është paraqitur më poshtë në figurë, ku sasia e armaturës kryesore është përshkruar si “densitet” me njësinë cm^2 për 1 metër gjatësi të elementit.

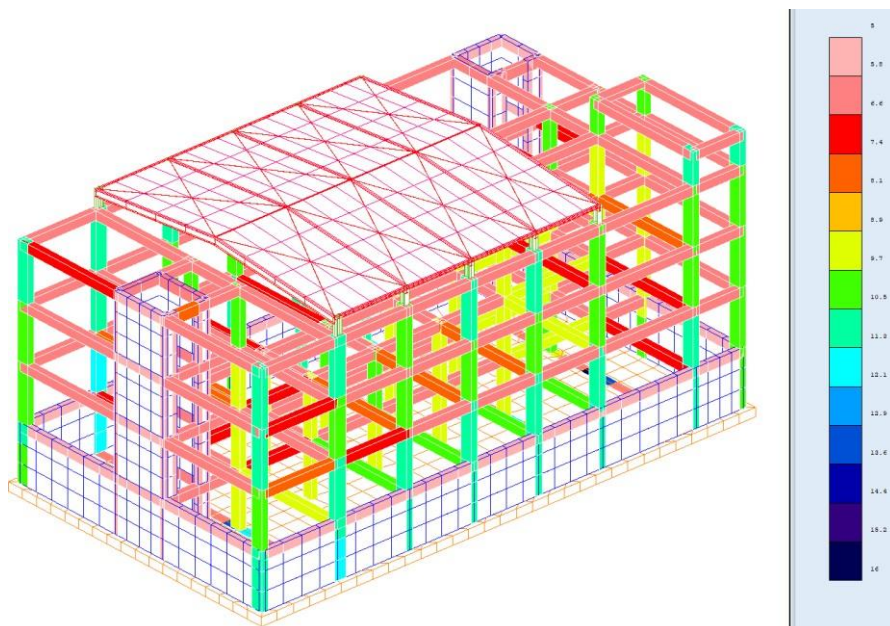


Figura 26 Sipërfaqja e armaturës gjatësore për elementët strukturorë

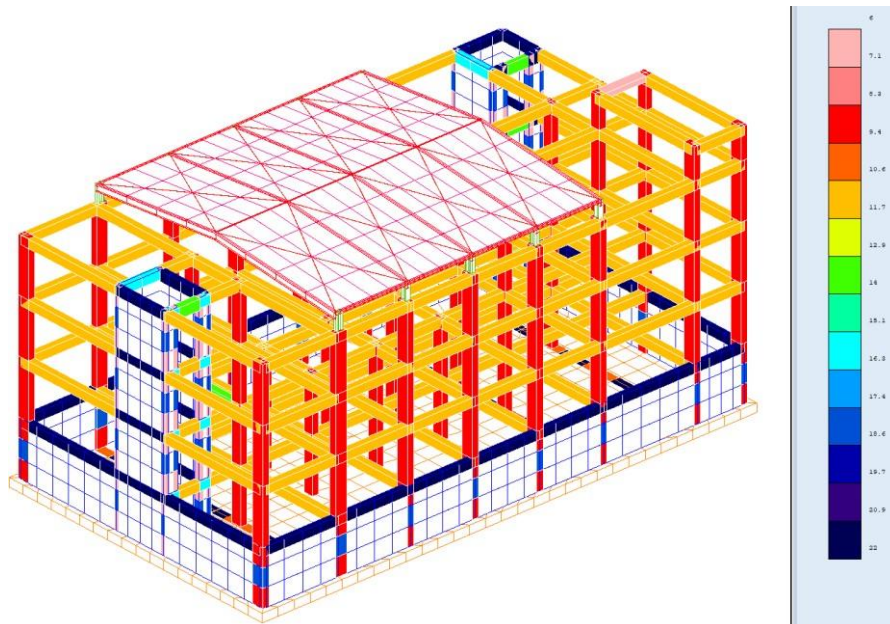


Figura 27 Sipërfaqja e armaturës në prerje për elementët strukturorë

Shënim: Të gjithë elementët strukturorë (kolonat, trarët, soletat dhe themelet) e strukturës së re janë projektuar në përputhje me Eurocode dhe plotësojnë të gjitha pikat e mëposhtme:

- Minimumi dhe maksimumi i sasisë së armaturës gjatësore për kombinimin ULS;
- Projektimi dhe kontrolli për forcën prerëse për shkak të ULS;
- Kufizimi i sforcimeve në beton dhe çelik kundrejt kombinimit karakteristik SLS të veprimeve;
- Kontrolli i plasaritjeve;
- Kontrolli i uljeve dhe përcaktimi i koeficientit L/d (span/depth);
- Verifikimet e shpimit (Punching shear);

3.6.12 Projektimi i themeleve

Themelet e strukturës janë projektuar si pllakë themeli e mbështetur në shtresën numër 5 sipas studimit gjeologjik. Ky lloj themeli është përcaktuar duke u bazuar në kushtet dhe konditat gjeologjike të zonë ku do të ndërtohet objekti. Themeli do të mbështetet në shtresën Nr.5 sipas studimit gjeologjik. Kjo shtresë fillon në një thellësi 4.00m nga terreni ekzistues. Më poshtë po japim sforcimet në trarët e themelit për shkak të ngarkesave që vijnë nga mbi struktura.

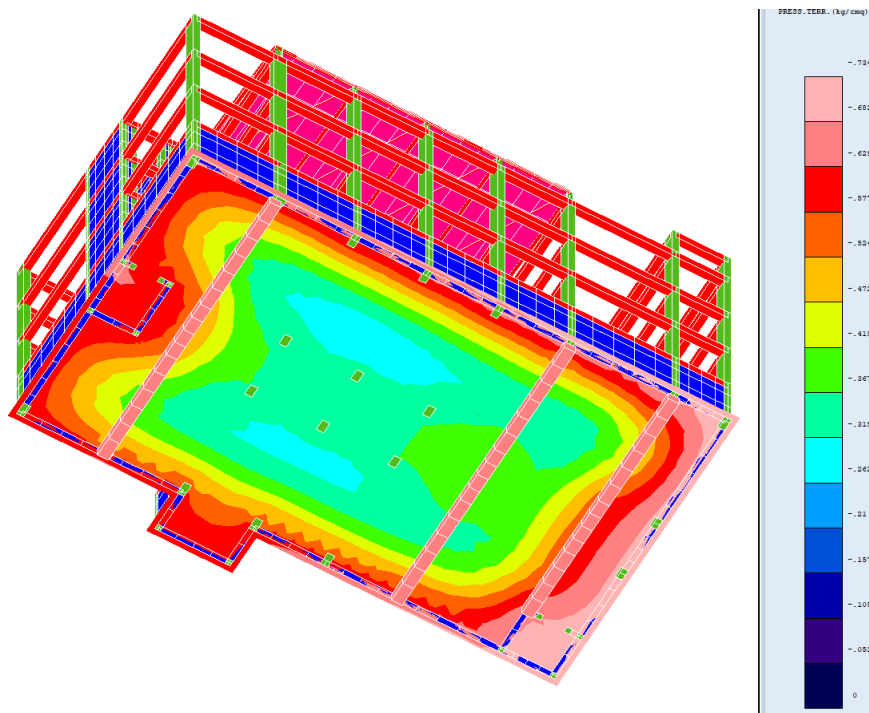


Figura 28 Verifikimi i sforcimeve në tokë max. **0.724** (kg/cm²)

Përmirësimi i tokës është i nevojshëm. Një shtresë zhavorri e ngjeshur me trashësi minimale 20 cm është përshkruar në projekt. Megjithatë, trashësia mund të rritet në vend nëse është e nevojshme gjatë ekzekutimit të punimeve. Zhavorri duhet të jetë i ngjeshur.

Sforcimet në tabanin e themeleve janë brenda vlerave të lejuar të pranuar prej 2.40 kg/cm².

3.6.13 *Mbulesa metalike*

3.6.13.1 *Pershkrim i pergjithshem*

Në qendër të strukturës së re betonarme do të vendoset një mbulesë metalike sipas akseve që jepen në vizatimet e strukturës. Qëllimi i kësaj mbulese është për të eliminuar kollonat në pjesën e brendshme të sallës së monitorimit.

Sistemi strukturorë për të cilin është llogaritur dhe projektuar është sistem sisteme ramë tredimensionale hapësinor metalike. Më poshtë janë paraqitur disa pamje tre dimensionale të godinës dhe prerje në lartësi.

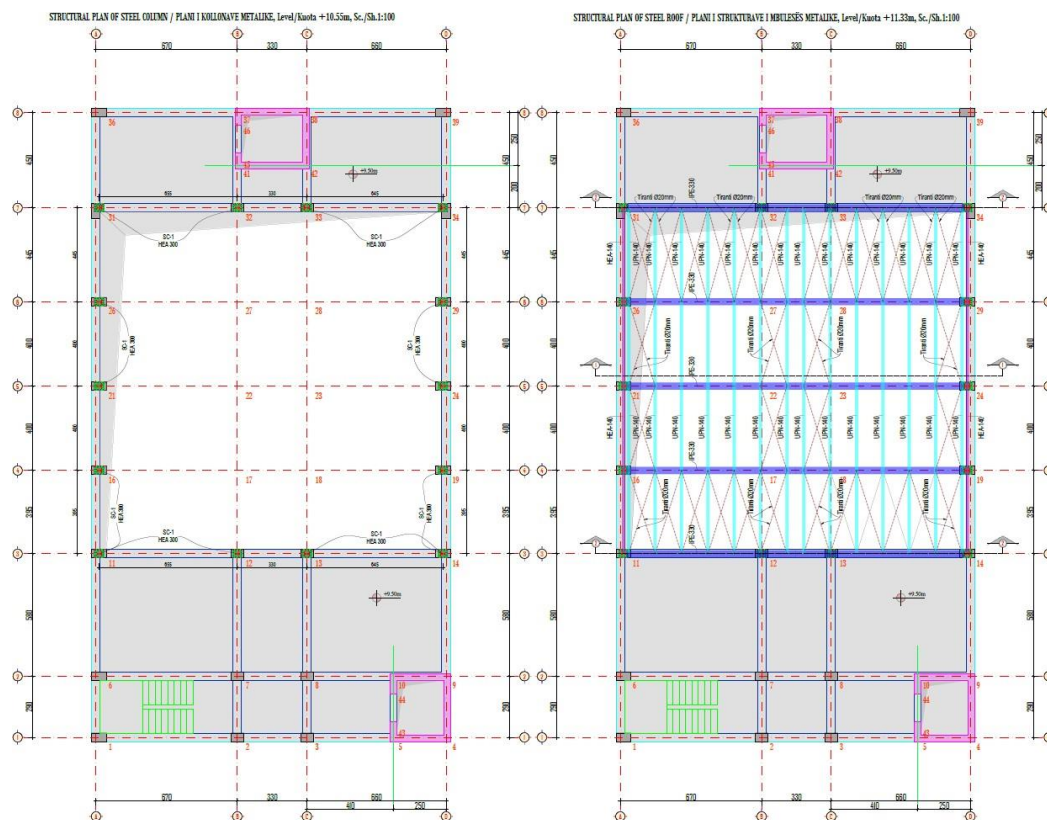


Figura 29 Pozicioni i mbulesës metalike

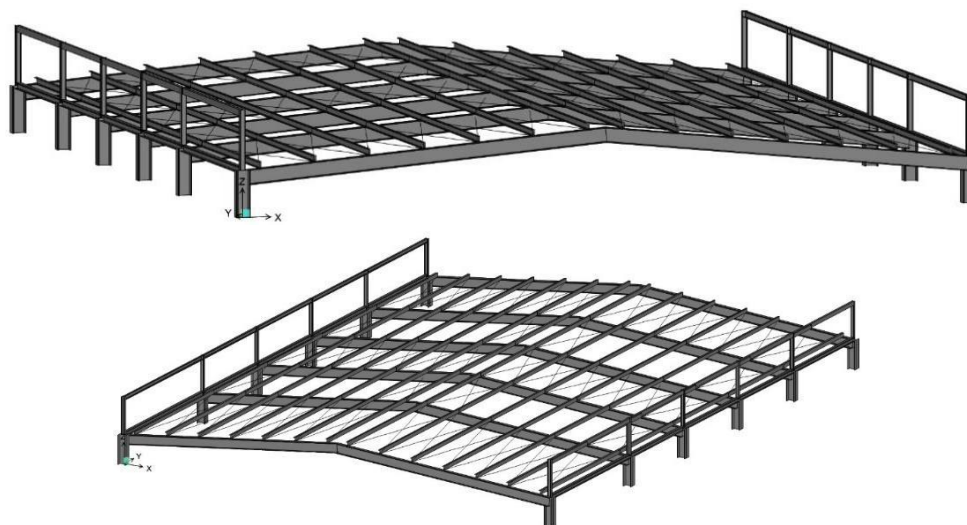


Figura 30 Pamje 3D të mbulesës metalike

3.6.13.2 Llogaritjet Strukturore

Në paragrafët e mëposhtëm janë dhënë llogaritjet dhe rezultatet pas llogaritjeve të strukturës në fjalë. Struktura është llogaritur në programin SAP2000 siç është përmendur edhe më lart.

3.6.13.3 Foto 3 Dimensionale nga analiza

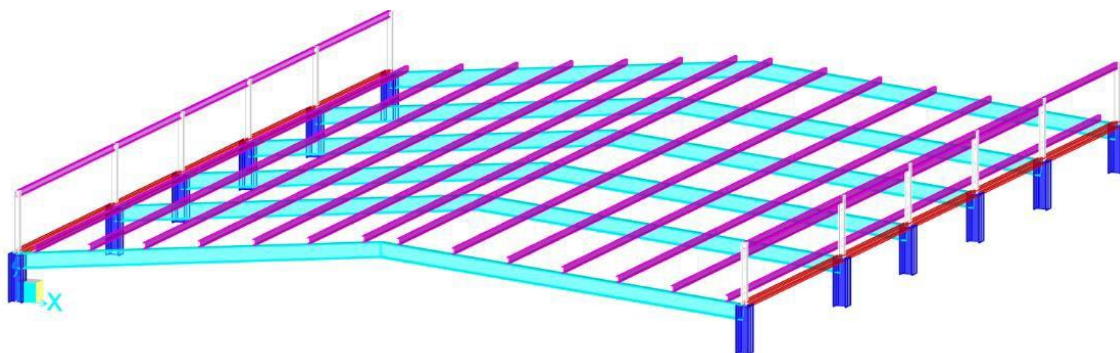


Figura 31 Foto 3 Dimensionale nga programi

3.6.13.4 Analiza Modale

Rezultatet e analizës modale për strukturën janë paraqitur më poshtë në mënyrë grafike. Më poshtë po japim edhe diagramet e spektrit elastik dhe atë të projektimit;

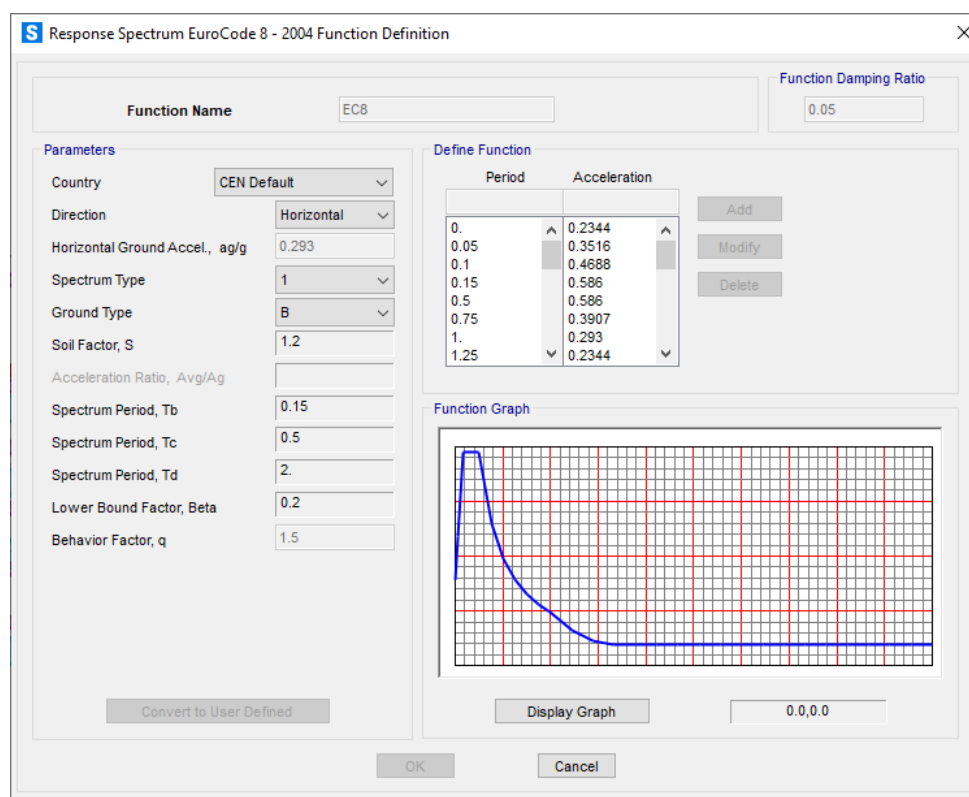


Figura 32 Spektri i projektimit, në përputhje me EN1998-1

Rezultatet e analizës modale janë ilustruara në figurat e mëposhtme;

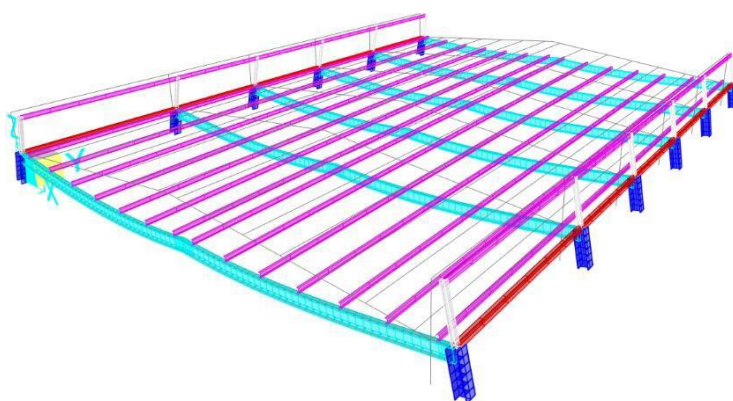


Figura 33 Moda 1, $T_1=0.3901\text{sek}$

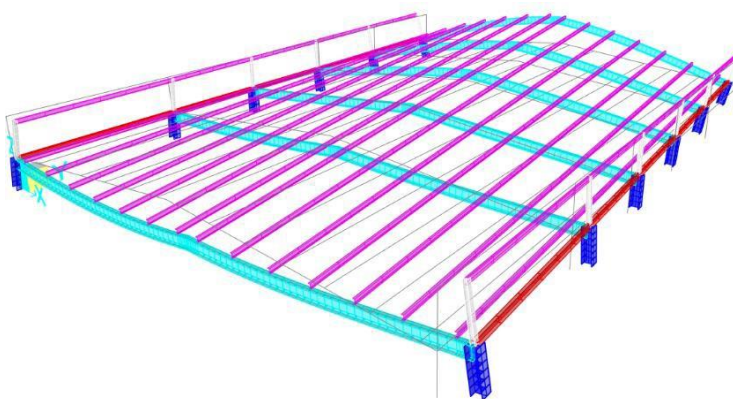


Figura 34 Moda 2, $T_2=0.356\text{sek}$

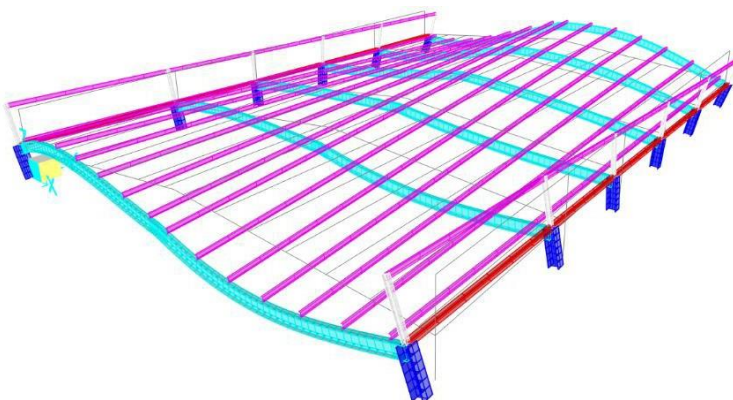


Figura 35 Moda 3, $T_3=0.133\text{sek}$

3.6.13.5 *Forcat e brendshme në elementët strukturorë*

Forcat e brendshme projektuese për secilin element do përshkruhen në vijim në paragrafin korrespondues në këtë raport. Më poshtë paraqiten disa diagrama të forcave të brendshme

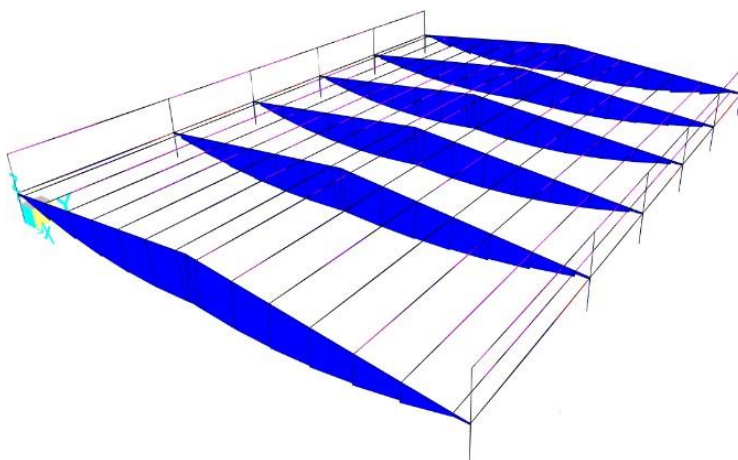


Figura 36 Epyura e momentit përkulës për shkak të DSTL2

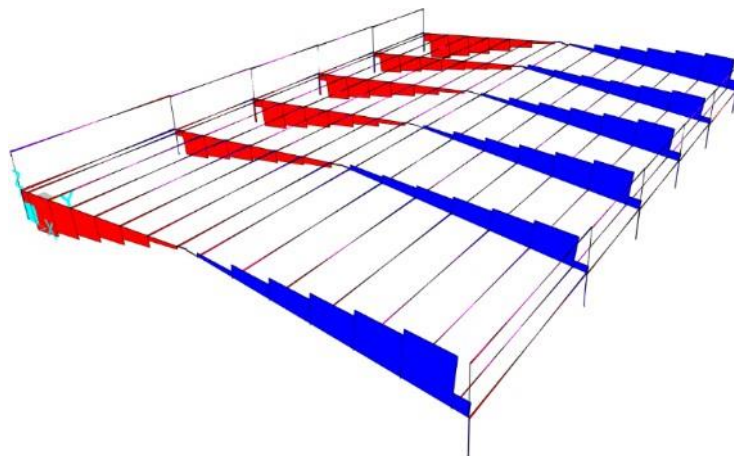


Figura 37 Epyura e forcës prerëse për shkak të DSTL2

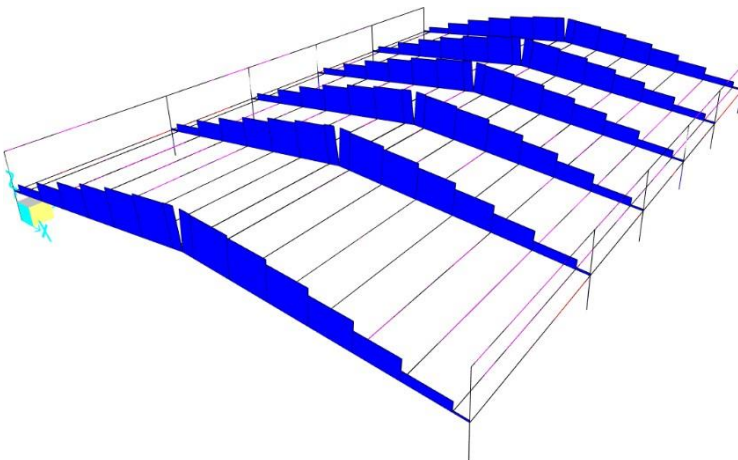


Figura 38 Epyura e forcës normale për shkak të DSTL2

3.6.13.6 Projektimi dhe kontrolli i elementëve strukturorë

Më poshtë do të paraqesim projektimin e elementëve kundrejt ngarkesave, si dhe kontrollin e tyre për gjendjen e fundit kufitare (ULS) dhe atë të shërbimit (SLS). Kontrolli i seksioneve të zgjedhur dhe përqindja e shfrytëzimit të seksionit tërthor të kollonave apo trarëve.

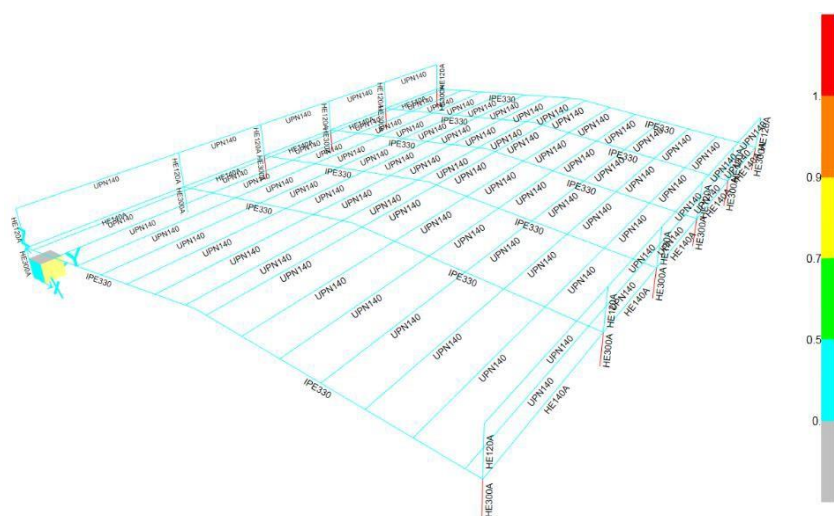


Figura 39 Projektimi i seksionit tërthor metalike (Eurocode 3 -2005)

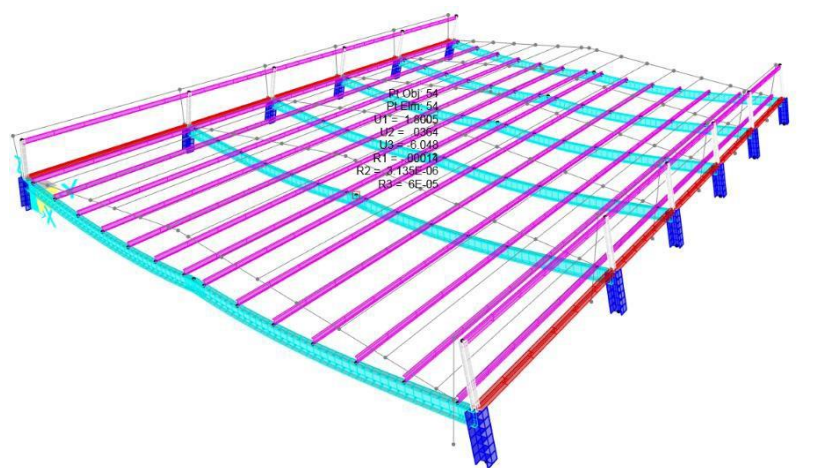


Figura 40 Ulja për shkak të kombinimit SLS ($\delta=6.05\text{cm}$), Kufiri I uljes $\delta=6.64\text{cm}$

Të gjithë elementët strukturorë (kolonat, trarët, soletat dhe themelet) e strukturës janë projektuar në përputhje me Eurocode dhe plotësojnë të gjitha pikat e mëposhtme:

- *Analiza globale e seksionit (në përputhje me EC3)*
- *Projektimi i seksionit tërthorë (në përputhje me EC3)*
- *Verifikimi i humbjes së qëndrueshmërisë së pllakave metalike (në përputhje me EC3)*
- *Kontrolli i uljeve (në përputhje me EC3)*

4 Projekti Elektrik

4.1 Fjalor

P_{inst} = Fuqia aktive e instaluar [Kw]

P_{llog} = Fuqia aktive e llogaritur [Kw]

S_{inst} = Fuqia e plotë e instaluar [kVA]

S_{llog} = Fuqia e plotë e llogaritur [kVA]

Q = Fuqia reaktive [kVAr]

$\cos \varnothing$ = Faktori i fuqisë

TU: Tension i ulët

TM: Tension i mesëm.

A: Automat, limitator, paisje kycje/ckycje e kompletuar me mbrojtje.

MT: Mbrojtje manjeto termike

Md: Mbrojtje diferenciale

I: Ryma [A]

Hz: Frekuenca , herc

l : Distanca, Gjatësia

l' ose W : Gjërësia

h : Distanca (lartësia) nga toka, kuota +0.00 relative.

OSHEE: Operatori i Shpërndarjes dhe Furnizimit me Energji Elektrike.

PLdh: Pike lidhje per furnizim me energji elektrike

Njësiti	Shkurtime
Amper	A
Volt	V
Herc	Hz
Kilovat	kW
Kilovoltamper	kVA
Kilovoltamper reaktiv	kVAr
Milimetër	mm
Meter (linear, katror, kub)	m, m ² , m ³
Numër	secili
Diametër	D
Orë	h
Litra	L
Mega Pascal	MPa
Newton për milimeter katror	N/mm ²
Ton	t

4.2 Vendndodhja



Figura 12 Zonimi i QKMT

4.3 Pershkrim i realizimit te projektit

4.3.1 Pjesa Teorike, analiza e kerkeses per energji elektrike.

Llogaritim fuqine elektrike te insataluar dhe fuqine elektrike qe kerkohet per konsum ne objekt.

Ne tabelen me poshte pershkruhen te dhenat dhe analizat per percaktimin e fuqive te larte cekura.

<u>LLOGARITJA E FUQISE TE INSTALUAR</u>						
Nr.	Kati	Zyra, Poste Pune, Paisja	Sasia		Pins/Njesi	Pins

1	-1		5		0.4	2
						0
2	0	Librari	4		0.4	1.6
		Koll Center	12		0.4	4.8
		Dispecher	12		0.4	4.8
		Administration Personel	12		0.4	4.8
		Supervizor Enforcment	10		0.4	4
		Operators	14		0.4	5.6
		Administrate System	2		0.4	0.8
		Meeting Room	4		0.4	1.6
		Director room	2		1	2
		Secetariat Archive	2		0.4	0.8
						0
3	1	IT , Server Room	4		0.4	1.6
		Electric Room	2		0.4	0.8
		UPS Room	1		0.4	0.4
		TMS Kontroll Room	27		0.4	10.8

		Screen			15	0
		Sheeft manager room	5		0.4	2
		EKRANI	1		10	10
4	2	Maintenance room	4		0.4	1.6
		Software room	2		0.4	0.8
		Emergencies room	8		0.4	3.2
						0
		TOTAL PP	133			
		Printera FC	15		0.7	10.5
		TOTAL POSTE PUNE 160 Pins				74.5
5		Ndricimi brenda				
	-1	Siperfaqja m2	510		0.003	1.53
	0	Siperfaqja m2	510		0.003	1.53
	1	Siperfaqja m2	510		0.004	2.04

	2	Siperfaqja m2	250		0.002	0.5
		Ndricimi Jashte				3
		TOTAL NDRICIMI				8.6
6		Sherbime				
		Kateringu				20
		Porta				2
		Paisje ndihmese				2
		Akses, centrale te tjera				3.5
		TOTAL SHERBIME				27.5
7		UPS Rjeti lan	80	0.15		12
		UPS TMC	60	0.15		9
		TOTALI UPS				21

8		HVAC				100
		HVAC Server	3		15	45
		HVAC Server TMC	0		20	0
		HVAC Nderresa	1		98	98
		HVAC Te tjera	1		1.6	1.6
		TOTALI HVAC				244.6
9		UJI				
		Pompa	1		1.7	1.7
		TOTALI POMPA				1.7
		TOTAL OBJEKTI				377.9
SHTESA						15
REZERVE						30
TOTAL						422.9

Tabela e fuqive elektrike.

Nga te dhenat dhe analiza e tabeles 1, me siper rezulton:

Pins = 422.9 kW

Fuqia e kerkuar Pk

$P_k = P_{ins} \times k_k \times k_{nj} = 422.9 \text{ kW} \times 0.9 \times 0.85 = 324 \text{ kW}$

$\cos\phi = 0.9$

$S_k = P_k : \cos\phi = 324 : 0.9 = 360 \text{ kVA}$

NE KATALOG ZGJEDHIM Tr [S=400kVA]

Logaritjet per zgjedhjen e fuqise te Gjeneratoreve:

Shperndarja e fuqise sipas paneleve tregohet ne tabelen me poshte:

Fuqia në Panele				
Paneli	N	G	UPS	Server
PE01	7	4.9	0.2	
PE02	10.2	20	34.4	
PE03	10.2	28.3	34	
PE04		9.9	5.3	
PE05	3			
PE06	10.8			
PE07	98.13			
PE08	36.5			
PE09		45		36.5
SH	30			

TOTAL	205.83	108.1	73.9	36.5
-------	--------	-------	------	------

Tabela e fuqive elektrike ne panele

Fuqia e instaluar ne rrjetin GE eshte $423 \times 206 = 217 \text{ kW}$. Fuqia e kerkuar nga GE eshte $217 \times 0.9 \times 0.85 = 166 \text{ kW}$. Fuqia e plote e kerkuar nga GE eshte $166 / 0.85 = 195 \text{ kVA}$.

Shenim : Vlerat e koeficenteve si ne zgjedhjen e fuqise te transformatorit.

Per zgjedhjen e fuqise te gjeneratorit duhet te kemi ne konsiderate dhe shtesen e fuqise , mbi ate te instaluar, qe kerkojne UPS (reth 20% mbi nominalen) ndaj zgjedhim Gjeneratoret me fuqi nominale 220kVA.

4.3.2 *Projekti i instalimit te kabines dhe paisjeve.*

Furnizimi me energji elektrike i nderteses ANTOCC eshte parashikuar te behet nga nje kabine TM/TU, 20/0.4kV me fuqi te plote reth 400kVA. Kabina do te jete sipas standartit te kerkuar nga OSHEE.

Kabina do te ndertohet ne katin -1, sipas planimetrise te figures me poshte:

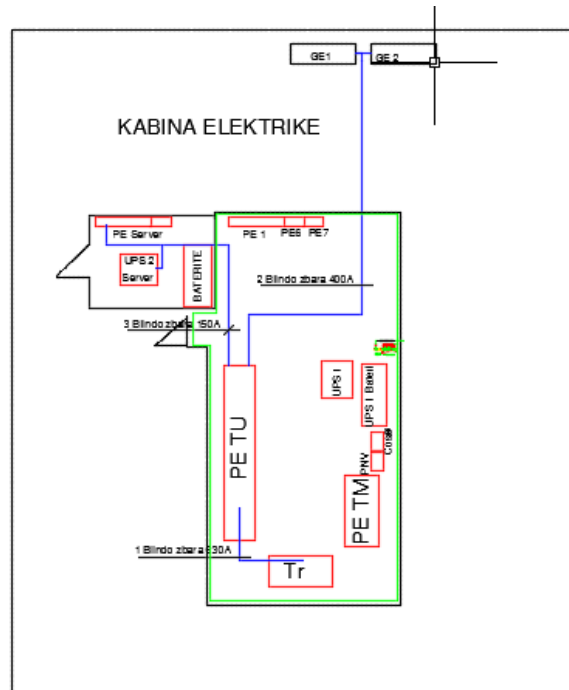


Figura 13 Planimetri e kabines elektrike

Dyshemeja e kabines, para shtrimit të shtresës së fundit duhet të kompletohet me rjete ekujpotenciale, shif detaln me poshte:

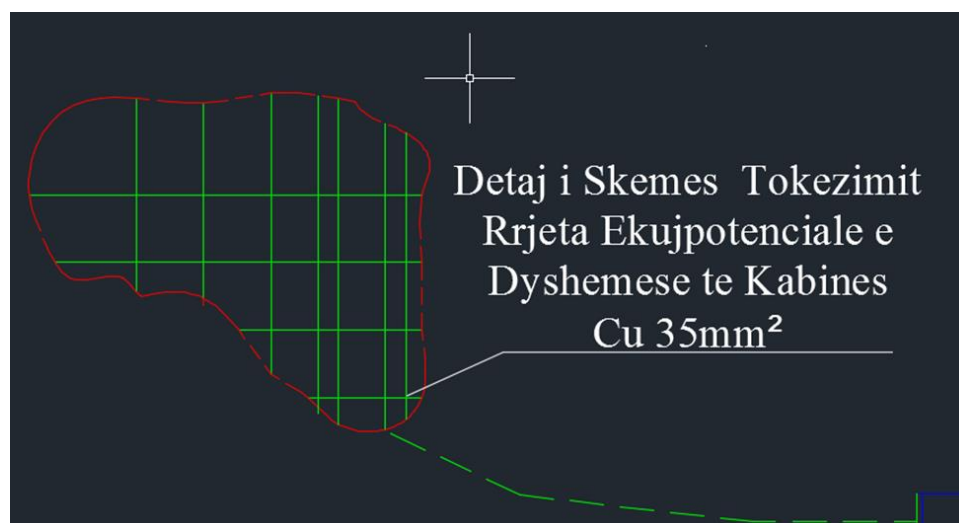


Figura 14: Kabina Elektrike, Rrjeta ekuipotenciale.

4.3.3 Projekti i lidhjes ne TM20kV.

Kabina parashikohet te lidhet ne rrjetin TM 20kV ne Fiderin "F... Kashare", (percaktohet nga OSHEE) . Skema e panelit TM jepet ne figuren me poshte.

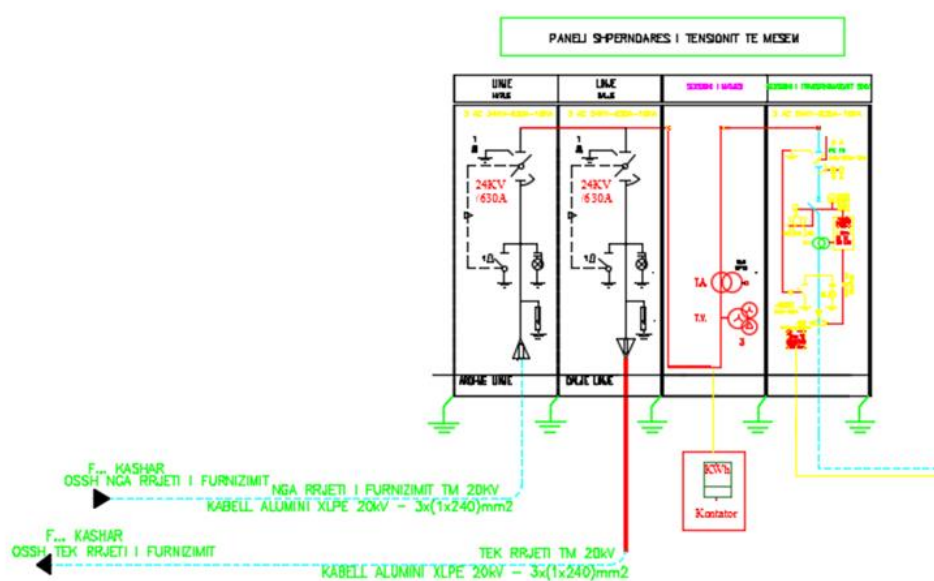


Figura 15: Kabina Elektrike, Skema TM.

Projekti parashikon matjen ne TM. Projekti gjithashtu ka parashikuar qe Boksi (Cela) e transformatorit te jete TM 20kV. 630A 20kA. Tipi I mbrojtjes se kuadrit SM6. E izoluar ne SF6 tip SF1. Mbrojtja rele "SepamS20DK". T.A "n.3 tip ARM3/NIF. Toroid "CSH200". T.V "n.3".

Linja TM do realizohet me kabell XLPE 3x240mm² , ne kanal ne thellesine 1.2m.

Aty ku linja transverson rrugen automobilistike , kabllot do te vendosen ne tub plastic d200mm i cili vendoset ne tub metalik d219mm.

Ne figuren me poshte jane hollesi montimi te kablllove 20 kV.

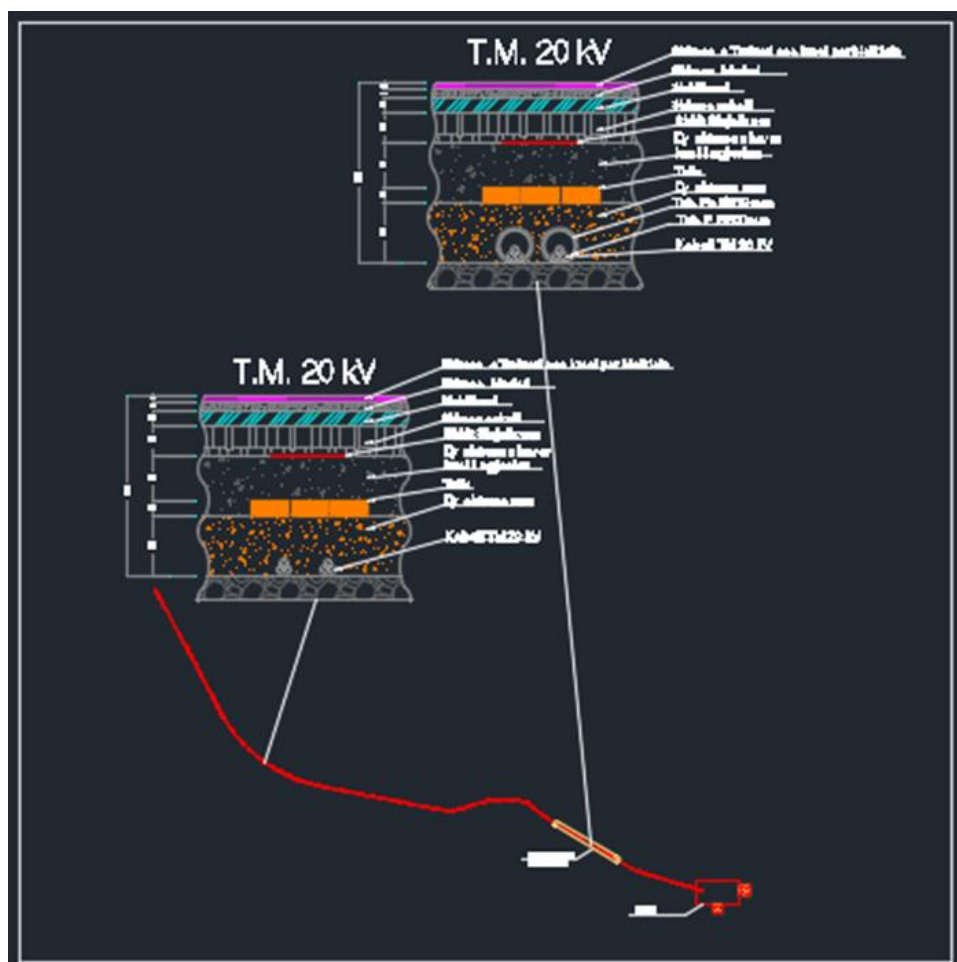


Figura 16 Linja TM

4.3.4 PE TU.

Shperndarja e enregjise do behet duke i grupuar paisjet e postet e punes ne : 1- “N” furnizim direkt na rrjeti, 2- “G” furnizim nga gjeneratori, 3-“furnizim nga “UPS”. Projekti parashikon instalimin ne kabine te nje paneli qendror “PE TU” ku vijne furnizimet me energji elektrike nga rrjeti, gjeneratori dhe UPS, me dalje te deikuar per cdo panel fundor.

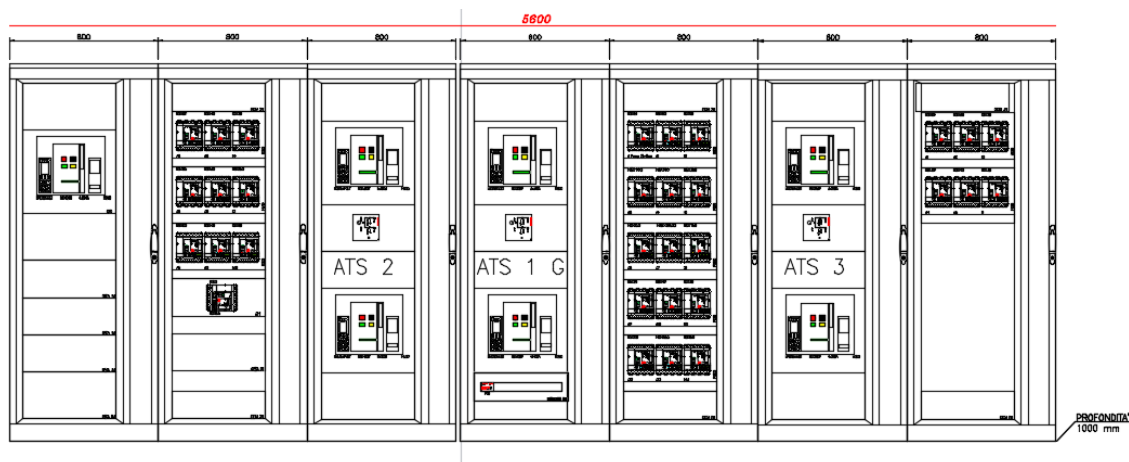


Figura 17 Pamja ballore e "PE TU".

4.3.4.1 Automatat e "PE TU"

Projekti elektik parashikon BMS. Te gjithë automatet në "PE TU" dhe "Automatet Kryesore" të paneleve fundore janë Tip "NSX..F MICROL2.2M", të motorizuar, menaxhohen nga BMS.

Automati kryesor është 4polar, $I=800A$ duhet të jetë i kompletuar me setin e mbrojtjes diferenciale, vlera e tarimit të mbrojtjes $I_d=0.3A$, e tarushme. Seti i mbrojtjes diferenciale që përfshin "Rectangularsensor for earth leakage protection MasterPack" dhe "Rele diferenciale Autoreset".

Testimet dhe kolaudimet para venjes në punë të objektit.

Çfarë duhet bërë për tarimin e mbrojtjes kryesore, automatit 800A, në TU.

Para se ky automat, pra dhe kabina, të vihen nën tension duhet që të jenë kryer të gjithë kontrollet dhe testimet të Sistemit të Furnizimit me Energji Elektrike të komplet Objektit, që përcaktohen në rregulloret dhe standartet respektive. Panelet, rrjeti shpërndares dhe paisjet do të vihen nën tension njëra pastjetres.. Kur automati vihet nën tension, normalisht mbrojtja diferenciale nuk duhet të veprojë sepse normalisht nuk duhet të ketë "rjedhje ryme" nëse vepron mbrojtja diferenciale do të thotë se në ndonjë nga elementet e lartpërmendur, ka demtim izolacioni. Të evitohet defekti. Mbase ka mbaruar venja nën tension e paneleve dhe e rrjetit shpërndares kycen një nga një paisjet si UPS, Rifazator, Rack, kamerat, centralet, pompat e ujit, etj. Në rast se

mbrojtja diferenciale vepron kur ndonjera nga paisjet kycet ne tension, do te thote se paisja perkatese ka rrjedhje ryme, pra demtim izolacioni. Te eliminohet defekti. Mund te ndodhe qe paisja, p.sh. mund te ndodhe tek UPS, nuk ka demtim te izolacionit por mbrojtja diferenciale vepron. Ne kete rast skema/teknologjia e punes se paisjes, p.sh UPS, ben qe kompleti i mbrojtjes diferenciale te "dedektoje gabimisht" rrjedhje rryme. Ne qofte se do te ndodhe kjo e fundit duhet te behet tarimi, rivendosja e pragut dhe koheveneses, te veprimit te mbrojtjes diferenciale sipas procedures qe pershkruhet ne vazhdim:

Tarimi i mbrojtjes diferenciale [Id]:

Neqoftese gjate testimit (kolaudimi , venja ne pune per here te pare) te sistemit te furnizimit me energji elektrike konstatohet veprimi i mbrojtjes diferenciale jo si pasoje e difektit (rrjedhje korenti nga demtim izolacioni) te paisjeve por arsye teknologjike te startimit te tyre (psh startimi i UPS, etj) te behet tarimi, vendosja e pragjeve ne relene diferenciale "Residual protection Relay". Testo duke vendosur $[\Delta t]$ gradualisht , maksimumi deri ne 0.5 S. Neqoftese mbrojtja eshte perseri aktive taro , vendos, rit gradualisht pragun e Id $[\Delta I]$, vendose 0.4A dhe maksimumi deri ne 0.5A.

Tarimi i mbrojtjes per mbingarkese dhe lidhje te shkurtra.

Tarimi "Ir", vlera e mbrojtjes nga mbingarkesat eshte perlogaritur 654A, qe do te thote se shigjeta " [Ir], Long-Time protection pick-up adjustment time" vendoset $0.81I_n$. Vonesa ne kohe e veprimit te mbrojtje, mbajtja e kohes, "[Tr], Long-time protection delay adjustment range" te vendoset $[0.8 \text{ at } 6I_r, 3139A]$.

4.4 Projekti i Rrjetit Shperndares

4.4.1 Projektet grafike përfshijnë skemat dhe te dhenat për instalimet e mëposhtme:

- Impianti me furnizim normal
- Impianti me furnizim nga Gjeneratori.
- impianti me furnizim nga UPS

Sistemi i ndriçimit:

- Ndriçim normal
- Ndriçim emergjence

Impiant i tokëzimit, zbara “PE” .

Nyjet, detajet dhe hollësi montimi pershkruhen ne kapitullin 7 dhe ne projektet respektive.

4.4.2 *Sistemi i furnizimit me energji elektrike përfshin instalimet nga pika e lidhjes deri tek Panelet Fundore.*

Atë e përbëjnë pika e lidhjes, linja dhe traseja e kablllove, pjesa e rrjetit TM u pershkrua, me siper, paragrafi 2.3. Linjat TU , jane linja kablllore, FG16OM16 dhe FTG10OM1, te cilat vendosen ne kanalina metalike te xinguar dhe ne tubo te koroguar, projekti detajet teknike dhe hollesite e montimit jepen ne fleten “Rrugekalimet” dhe ne fletet respektive. Zgjedhja kanalineve dhe tubove eshte bere bazuar ne kushtin $S[TOTALE\ E\ PERCJELLSAVE] < 0.3S[SEKSIONI\ TERHOR\ I\ TUBIT]$.

Projekti perfshin transformatorin, motorgjeneratorin, UPS, rifazator, paisjet komutuese “Rrjet-GS-UPS”, skemat principiale dhe skemat e montimit te tyre

4.4.3 *Linjat elektrike Transformator – “PE TU”, Gjenerator – “PE TU” dhe “PE TU” – “UPS2” -“ATS4” jane parashikuar “Blindozbara”..*

4.4.3.1 *Llogaritja e fuqise te rrjeti UPS.*

Projektuesi i “TI” ka percaktuar se ndertesa do te kete vetem nje server. Sistemi i monitorimit te trafikut ne 200km, 700km etj ne vazhdim dhe sitemet “TI” te nderteses (rrjeti lan, CCTV, BMSte , etje) do te jene ne nje server.

Projekti elektrik eshte hartuar per server me 10 “Rack”. Fuqite e tyre jane mare : 5 me Pin 5kW dhe 5 me Pin 2kW.Gjithashtu eshte parashikuar dhe 1.5kW fuqi e instaluar per ndricim emergjent dhe post pune emergjent ne dhomen e serverit.

Shenim: Postet e punes dhe ndricim per pune normale te ketij mjedisi jane parashikuar nga rrjeti UPS i nderteses.

4.4.4 *Rrjeti i furnizimit me energji elektrike te posteve te punes, paisjeve dhe prizave. Konsumatorët, paisjet, prizat etj janë ndarë në tre grupe::*

- a- me linjë furnizimi nga rrjeti normal,
- b- me linjë furnizimi nga gjeneratori dhe
- c- me linje furnizimi pa nderprerje nga UPS.

Në grupin e parë janë parashikuar paisjet HVAC, nje pjese e ndricimit, priza ne koridore, etj.

Kategorizimi “b” përbëhet nga linjat që furnizojnë UPS, sistemet e ndricimit disa priza te posteve te punes, prizat e printerave disa nga prizt e zyrave, linjat edyta të furnizimit të “ATS3” “ATA4”, etj.

Grupimi “c” përbëhet nga linjat parësore te serverit, sistemeve të sigurisë e mbrojtjes, prizat e paisjeve kompjuterike, ndricimi i sigurisë, etj.

Postet e punes jane parashikuar Toret 12M, nen dysHEME, IP66.

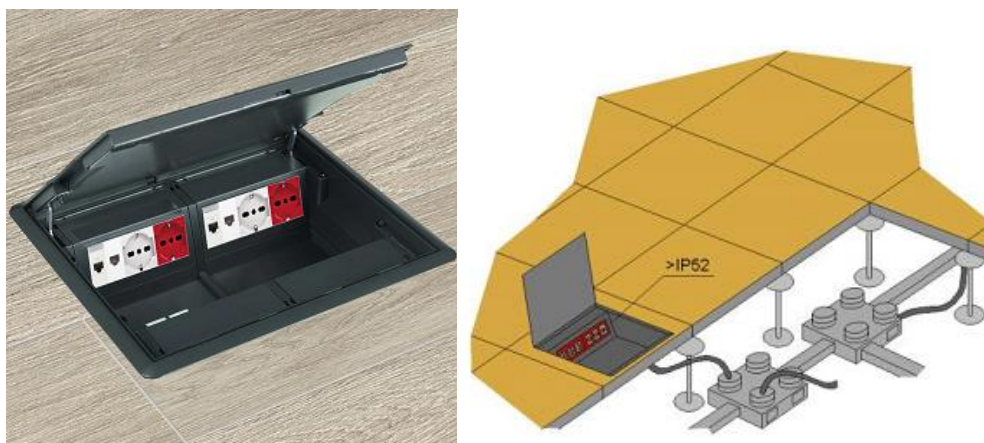


Figura 19: Post Pune, 12M,

4.4.4.1 *Logaritja e fuqise te UPS te “Posteve te Punes, prizave”.*

Fuqia e instaluar e “PP” eshte Pins=73.9kW, shif tabelen 2, me sipër , totali , kolona 3.

Ne zgjedhjen efuqise te UPS meren ne konsiderate edhe shtes ne perspektive.

Bazuar ne sa me siper zgjedhim UPS me $S=80\text{kVA}$.

4.4.5 *Percjellesat dhe Kabllot:*

Percjellesat dhe Kabllot duhet te kene kerkesa te larta per tipin e izolimit, mbeshtjelljes, dhe percjellesve te specifikuar.

Kabllot e ushqimit te tensionit te ulet per sistemin e shperndarjes 400/230V duhet te jene konform me sistemet EN dhe TN-S. Tipi izolimit duhet te jete rezistent ndaj lageshtires dhe nxehtesise, i pershtatshem per temperature pune maksimale deri ne 70 grade celcius. Kabllot duhet te jene nje cope pa lidhje mes tyre pervec rasteve kur distancat jane me te medha se gjatesia maksimale e kabllit.

Projekti eshte hartuar i tille qe ndalon lidhje elektrike, per shperndarje apo per shtim te gjatesise te kabllit.

Kthesat (perkuljet) e kablllove nuk duhet te jene me pak sesa ato te specifikuara nga prodhuesi per tipin e kabllit te specifikuar.

Te gjithë kabllot duhet te jene prej bakri. Ato duhet te jene te plote siç kerkohen.

seksionet minimale te percjellesve: te gjitha prizat: 2.5mm^2 / instalimet e brendshme te ndriçimit 1.5mm^2 , 400V/230V, Kodi me ngjyra:

- Faze: E zeze, gri, kafe (kabllot)
- Faze: E zeze (telat)
- Neutri: Blu e lehte
- Tokezimi mbrojtës: Verdhe/jeshile (shirita)

Standartet:

CEI 60 502 : Kabllo fuqie te izoluar me dielektrike te plote per tensione nominale nga 1kV deri ne 30kV.

CEI 60 227 : Percjelles dhe kablllo te izoluar PVC per rryma nominale deri ne 450/750V

Do te perdoren tuba te ndare per kabllot e fuqise, te rrymave te dobeta dhe sistemeve te sigurise te cilat nuk duhet te perziehen me njeri tjetrin. Kabllot, qe kalojne ne mure, tavane, kanalina , etj, duhet te fiksohen me kapse kabllosh dhe gjate fiksimit te tyre te tregohet kujdes ndaj prishjes apo demtimit te izolacionit te kabllit qe mund te coje ne kontakt direkt te personave me rrymen elektrike.

Konform normave nderkombetare IEC 61537

4.5 Ndricimi.

Per instalimet e ndricimit te mjediseve te brendeshme jane mare ne konsiderate standartet :

- UNI Standart 10380 i kordinuar me versionin V1;
- EN (Standart European) 12464-1, mbi normat e limituara te sistemeve te ndricimit:

Tipi i mjedisit (dhoma)	Vlera e Ndricimit	UGR	Uniformiteti
Dhomat e punes	500lux	25	0,7
Zyrat	500lux	22	0,7
Hyrja, holli	200lux	19	
Dhomat teknike	300lux	22	
Dhoma e serverit	500lux	25	
Shkallët	150-200lux	25	
Mjedisi per kafe	500lux	22	
Tualetet	150lux	22	
Koridoret	100-150lux	25	

Ndriçimi i sigurisë

Daljet emergjente $E_m \geq 5 \text{ lux}$

Projekti ka parashikuar qe Salla Kryesore, ku eshte vendosur ekrani i monitorimit te autostradave te kete nivel ndricimi 500 lux/m^2 . Ndriculesit jane perzgjedhur te dimerushem.

4.6 Formulas & Calculations.

Mbrojtja nga mbingarkesat

(Ne perputhje me standartin CEI 64-8/4 - 433.2)

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

Ku:

I_b = rryma e punes e qarkut

I_n = rryma e paisjes mbrojtese

Rryma e paisjes mbrojtese eshte rryma nominale e automatit, eshte rryma minimale qe vepron mbrojtja termike e cila duhet te jete 1,5-1,7 here me e madhe se rryma e ngarkeses.

I_z = qendrushmeria e rrugekalimit (percjellesit).

I_f = rryma e veprimit te mbrojtjes.

Renja e tensionit

Formula baze eshte ketu me poshte

Ku:

I_b = rryma e punes I_b e shprehur ne A

R_l = rezistenca (tek TR) e linjes ne Ω/km

X_l = rezistenca e linjes ne Ω/km

K = 2 per linja njefazore - 1,73 per linja trefazore

L = gjatesia e linjes

4.7 Sistemi i Tokezimit.

Mbrojtja nga kontaktet direkte dhe indirekt.

Per mbrojtjen nga kontaktet direkte aplikohet artikulli 412.1 & 412.2 I normes CEI 64-8..sipas te cilit elementet perbesr qe jane nentension duhet te jene te izoluara

Kordinimi me rrjetine tokezimit per mbrojtjen nga kontakti indirekt, sipas artikujve 413.1 & 413..2 te normes CEI 64-8.

Mbrojtja nga kontaktet indirekte do te behet nepermjet paisjes mbrojtese diferenciale. Kjo mbrojtje duhet te siguroj stakim automatik ne rastin e kontakteve indirekte jo me shume se 5"

Ne rast se behet e nevojshme nderhyrja ne sistemin elektrik per arsye te mirmbajtjes duhen te meren masat e meposhteme:

- Perdorimi i paimeve mbrojtese nga nje personel i trainuar
- Seksionimi dhe vecimi i pjeseve nen tension duke i bllokuar mekanikish ose elektrikish.

Instalimi i releve diferenciale ne panelet e furnizimit me enegji do te siguroj nje mbrojtje me te mire edhe nga kontaktet direkte.

Sistemi shperndares eshte parashikuar TNS, me 5 percjellsa. Ne te gjithë objektin, ne te gjithë panelet dhe ne cdo konsumator eshte parashikuar percjellsa "PE".

Ne projektin e kabines dhe ne skemat e paneleve jane pershkruar seksionet e percjellsave. Gjithashtu eshte parashikuar dhe ai "PE" dhe lidhja e tij tek morseterite, zbarat e tokezimit te cilat do montohen ne cdo panel.

Tokezimi i UPSit , eshte i ndare nga ai rrjetit shperndares. UPS ,i modelit me transformator ndares, do te tokezohet me vehte. "Zbara "PE" e qarqeve qe furnizohen nga UPS eshte e ndare nga ajo e rrjetit. Ne figuren me poshte tregohet Zbara PE qe projekti parashikon te vendoset ne Kabinen Elektrike, rrjeti "N" dhe "G".

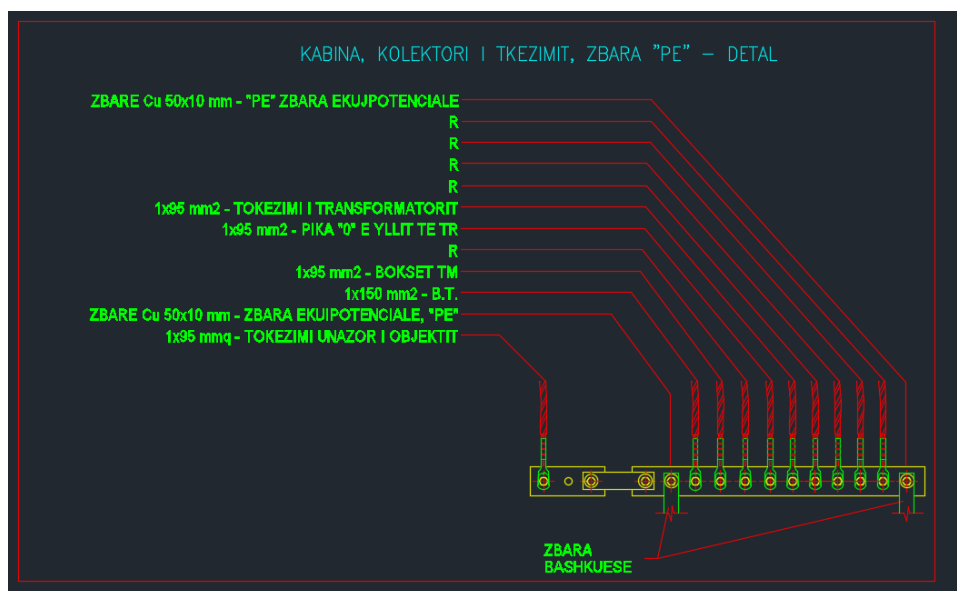


Figura 20: Kolektor tokezimi, Kabina Elektrike, rrjeti "N" dhe "G". Fragment nga projekti

Edhe panelet shperndares fundore qe furnizohen nga rrjeti dhe nga UPS jane parashikuar me dy morseteri tokezimi, te ndara nga njera tjetra.

Objekti, kabina elektrike ne total do kene kater tokezime:

- 1- Tokezimi i rrufepritesit. $R_t < 4 \text{ om}$.
- 2- Tokezimi i UPS1, PP, $R_t < 2 \text{ om}$.
- 3- Tokezimi i UPS2, Serverit. $R_t < 2 \text{ om}$.
- 4- Tokezimi, zbara "PE" dhoma elektrike, rjet N dhe rjeti G. $R_t < 2 \text{ om}$

Te kater tokezimet jane te ndare nga njeri tjetri.

Ne figuren me poshte tregohet skema tipike e tokezimit me tre elektroda Fe/Zn + 50x50x5mm, $l=1.5\text{m}$

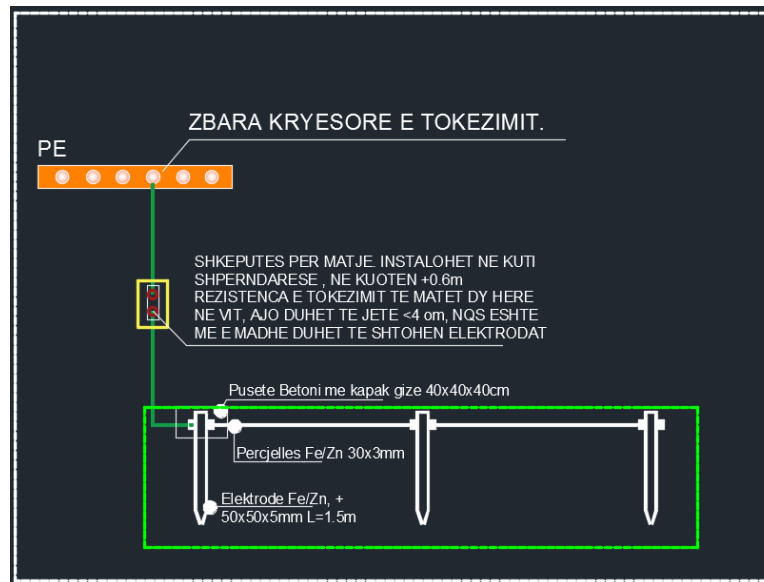


Figura 21: Tokezimi, zbara "PE", skema tip.

4.8 Sistemi i mbrojtjes nga shkarkimet atmosferike.

Projektuesi "TI" kerkoi qe instalimi i mbrojtjes nga shkarkimet atmosferike te jete i tipit "Kafaz Faradei", modeli i te cilit tregohet ne figuren ne vazhdim,

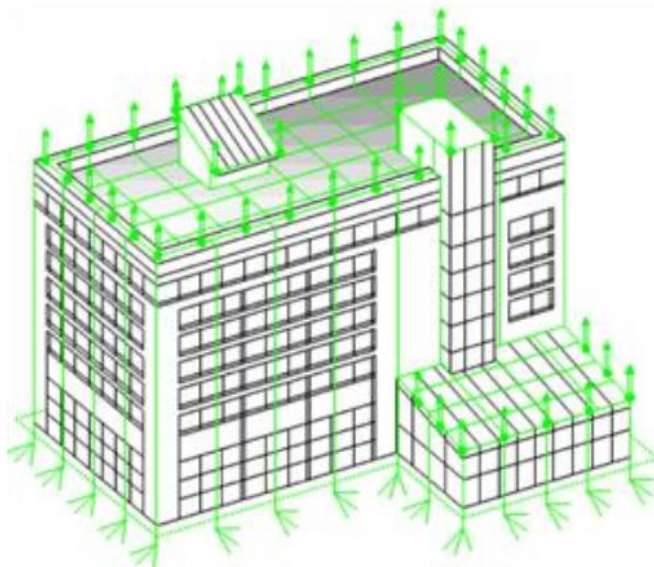


Figura 22: Rrufepritesi “Kafaz Faradei”, shembull teorik.

Sistemi i mbrojtjes nga shkarkimet atmosferike pergjithesisht perfshin instalimet e shiritave Fe/Zn 30x3mm, ne armimin e pllakes, ngjitje ne kollona, bashkimin me instalimin ne tarace , shtizat rufepritese. Ne kuoten -60cm, ne cdo zbrites shiriti Fe/Zn bashkohet me elektroden perkatese.

Projekti ka parashikuar instalimin e mbrojtjes nga shkarkimet atmosferike te perber si me poshte:

- Instalimet ne armimin e pllakes se godines. Rjete prej shufer Fe/Znd10mm , e cila kapet me moseteri special me armimin/hekurat e pllakes, ilustrimi ne figuren me poshte

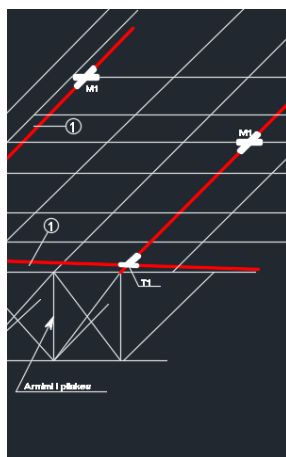


Figura 23 Instalimi ne pllake

- Instalimet ne tarace me shirit Fe/Zn 30x3mm qe vendoset nen shtresen hidroizoluese dhe shufer d10mm qe montohet ne bordure, ilustrimi ne figuren me poshte.

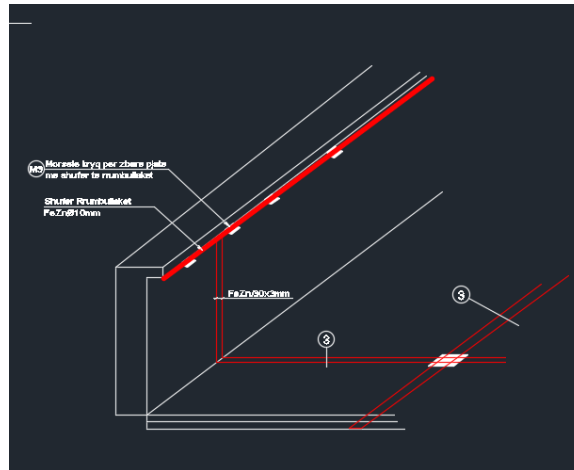


Figura 24 Instalimi ne tarace

- Te dy instalimet, i pllakes dhe i taraces bashkohen me shirit Fe/Zn 30x3mm, ilustrimi ne figuren me poshte.

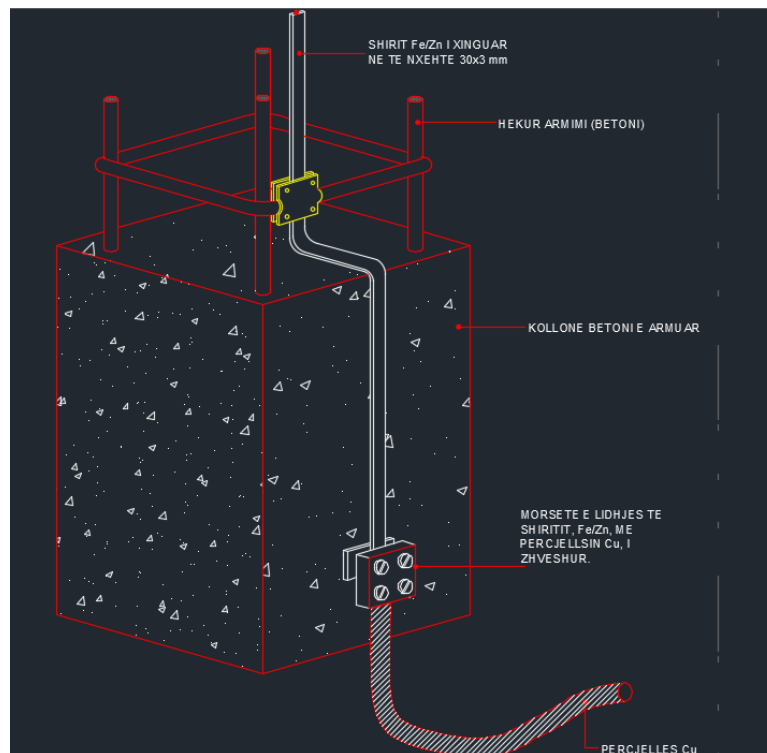


Figura 25 Instalim tokezimi ne kolone, detal. Fragment nga projekti

- Tokezimi shtese.

Ne rast se rezistenca e tokezimit del me e madhe se 40m vendosen elektroda shtese.

4.9 Sistemi i Zbulimit dhe Njoftimit te Zjarrit.

Sistemi Dedektim zjarri ose mbrojtjes kundër zjarrit është një sistem që paralajmëron për praninë e zjarrit ose të tymit në objekt. Kjo realizohet nëpërmjet sensoreve të tymit, zjarrit apo edhe përbërësve kimike të rrezikshëm që shoqërojnë zjarrin qoftë edhe në fazat e para të tij.

Sistemi i sinjalizimit ne raste zjarri eshte nje sistem analog i adresuar ku cdo sensor dhe cdo pajisje e lidhur ne kete sistem do te kene adresen dhe emertimin perkates ne programin e centralit.

Centrali jap mundesine e menaxhimit te sistemit direkt nga paneli i tij i pajisur me tastat e nevojshme per “Stop” te alarmit, per “Reset” te alarmit, per analizimin e gjendjes se cdo Loop dhe per analizimin e gjendjes se pastertis te detektoreve analog te lidhur ne sistem. Duhet te jete i pajisur me ekran LCD. Centrali duhet te jete i pajisur me baterit perkatese per te realizuar autonomin e nevojshme per te mbajtur ne pune dhe per te ushqyer paisjet e sistemi per nje kohe deri ne 48 ore ne raste mungese energjie elektrike.

Sistemi i mbrojtjes ndaj zjarrit duhet te jete ne perputhje me kerkesat e standartit EN 54-13, standarte vendase ose standarte te tjera ekuivalente.

Sistemi duhet te kryeje keto funksione: Detektimin automatik te zjarrit, procesimin e informacioneve te marra nga sensoret, sinjalizimin, dhenie alarmi ne menyre manuale dhe detektim i shpejte i defekteve te vete sistemit.

Sistemi i parashikuar ne projekt eshte i adresueshem.

Pikat e thirrjes manuale duhet te jene te shperndara qe te plotesojne kushtin qe distanca maksimale per ti arritur nuk duhet te kaloje 45m. Alarmet zanor duhet te vendosen ne pozicione

dhe menyre te tille qe te arrihet niveli i kerkuar i tingullit i cili duhet te jete 65dB ose te pakten 5 dB mbi nivelin e tingullit te ambientit. Tingulli sduhet te kaloje nivelin maksimal 120dB.

Ne figuren meposhte jepet Blokskema e sistemit te mbrojtjes nga zjarri

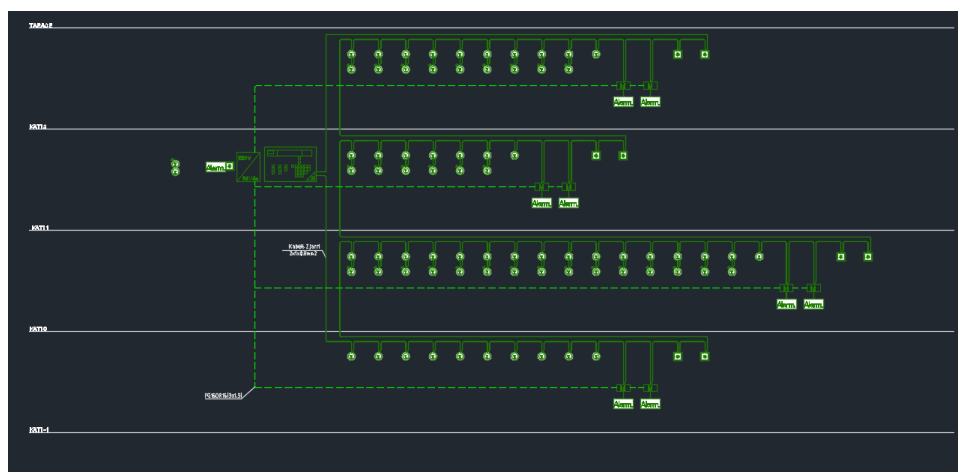


Figura 26 Blokskema e Sistemit te zbulimit e njoftimit te yjarrit. Fragment nga projekti.

4.10 Sistemi Audio

Sistemi i njoftimit te publikut eshte sistem alarmi zanor ku duhen integruar te gjitha funksionet te parashikuara ne perputhje me normat: IEC60849, NEN2575, BS5839/8 dhe EN54-16.

Centrali Audio duhet te kete te perfshire ne te edhe mikserin.

Ne figuren me poshte prezantohet planimetria e instalimit te sistemit audio.

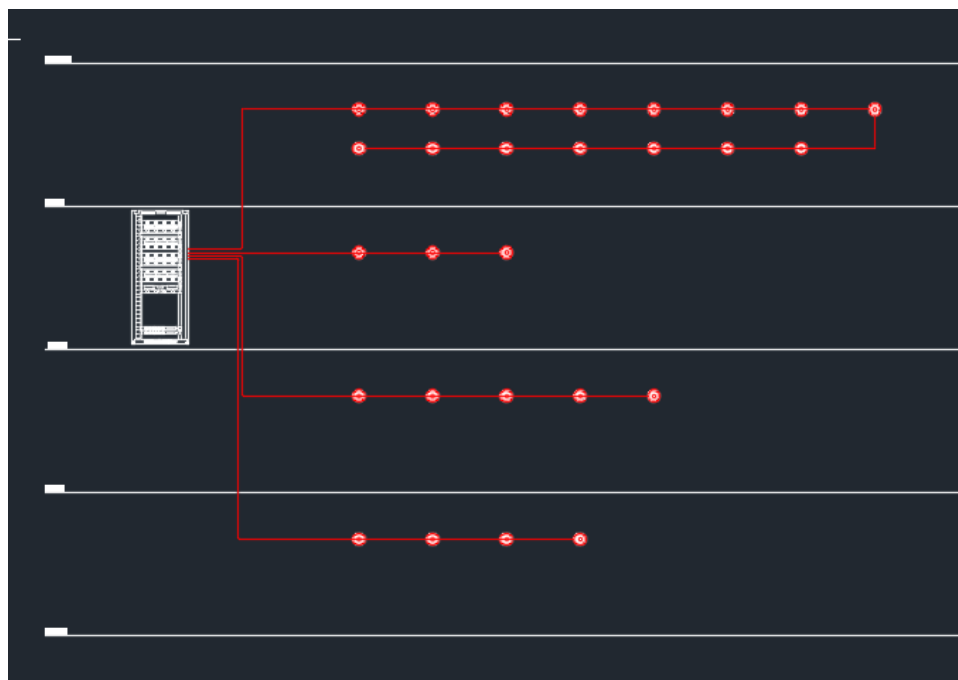


Figura 27 Sistemi audio. Bllok Skeme. Fragment nga projekti

Autoparlantet duhet të lidhen nepermjet amplifikatoreve të fuqisë të përshtatshme me kontrolluesin e alarmit zanor dhe player-in e kombinuar DVD/CD.

Pajisjet kryesore të fuqisë të sistemit të autoparlanteve siç janë amplifikatorët, kontrolluesi i alarmit zanor dhe palyer-i/tuner-i i kombinuar DVD/CD duhet të instalohet në rack.

Skema e sistemit dhe vendodhja e elementeve të sistemit është përcaktuar në projekt. Sistemi përbëhet nga kontrolleri i alarmit zanor, amplifikatori, stacion i njoftimit, altoparlant të ndryshëm, DVD/CD player.

4.11 Referencat

7/1- Detyra e projektimit.

7/2- KTP, Libri V, Kapitulli 14,15,16, të vitit 1978

7/3- Rregullat dhe standartet referuese

7/4- Standartet per instalimet elektrike

VDE, IEC, dhe CEI kap.VI linjat ushqyese dhe ato shperndarese.

CEI 64-8: " Sistemet e Perdorimit te Energjise Elektrike me tension deri ne 1000V ".

CEI 17-5: " Aplikimi i Paneleve te Tensionit te Ulet, Pjes 2: celsat automatik".

CEI 17-13/1: " Paisjet mbrojtese ne TU".

DPR 27th Prill 1955 n. 547 " Rregullat e parandalimit te aksidenteve ne vendet e punes ";
(Supplement G. U. 12th Korik 1955 n. 158).

L. 1/3/1968, n.186 "Instruksion per materjalet, paisjet dhe instalimin e sistemeve elektrike dhe elektronike ".

L. 18/10/77 N.791 " Udhezues per materjalet elektrike TU".

7/5- Te tjera te pershkruara ne kapitujt perkates

4.12 Vizatimet si eshte ndertuar, "as built" matjet dhe deklaratat

Me mbarimin e punimeve, Kontraktori duhet te dorezoje vizatimet si ai ka, faktikisht, ka furnizuar, vendosur paisjet dhe materjalet te pershkruara ne projekt. Gjithashtu duhet te dorezoje protokollet e matjeve te rezistences se tokezimit, deklaraten e instalatorit, etj te pershkruara ne rregulloret e aktet perkatese.

5 HVAC

5.1 Kriteria Të Përgjithshme Të Përzgjedhjes Së Impiantëve Mekanike

Përzgjedhja e impiantëve mekanike është bazuar në aplikimindhe projektimin e sistemeve teknologjike përkatëse me një efikasitet maksimal për të realizuar zgjidhje bashkekohore teknike mbi bazë të normave dhe kushteve teknike shqiptare dhe europiane dhe në respekt të kushteve ekologjike dhe mjedisore.

Në vijim, në mënyrë të përmbledhur përshkruajmë kriteret të cilat janë marrë parasysh gjatë projektimit si referencë esenciale për kualifikimin e zgjidhjeve impiantistike mekanike:

- Komforti termik gjatë gjithë vitit përmes teknologjise se ngrohje-ftohjes simultane.
- Përdorim i pavarur i njesive te brendshme sipas ambjentit perkates.
- Mundësi i hapësirave te nevojshme per mirembajtje dhe servis.
- Higjenë dhe siguri.
- Përzgjedhje e teknologjive inovative me konsum te ulet energjistik.
- Kosto të ulët të mirëmbajtjes.
- Standardizim të komponentëve impiantistikë.
- Respektim të kushteve ekologjike dhe mjedisore.

5.2 Infrastruktura e Sistemit Mekanik

5.2.1 Koncepti i ftohjes

Koncepti ftohjes se dhomes se serverave është i bazuar ne sistem me fryrje precize dhe perfshin pajisjet e meposhtme:

- Kondicionere “Precise Cooling” me fryrje te ajrit nga poshte dhe thithje te ajrit nga lart.
- Kondensera te cilat instalohen ne pjesen e jashtme per te shkëmbyer nxehtesine.
- Tuba bakri te veshur dhe Gas R410A

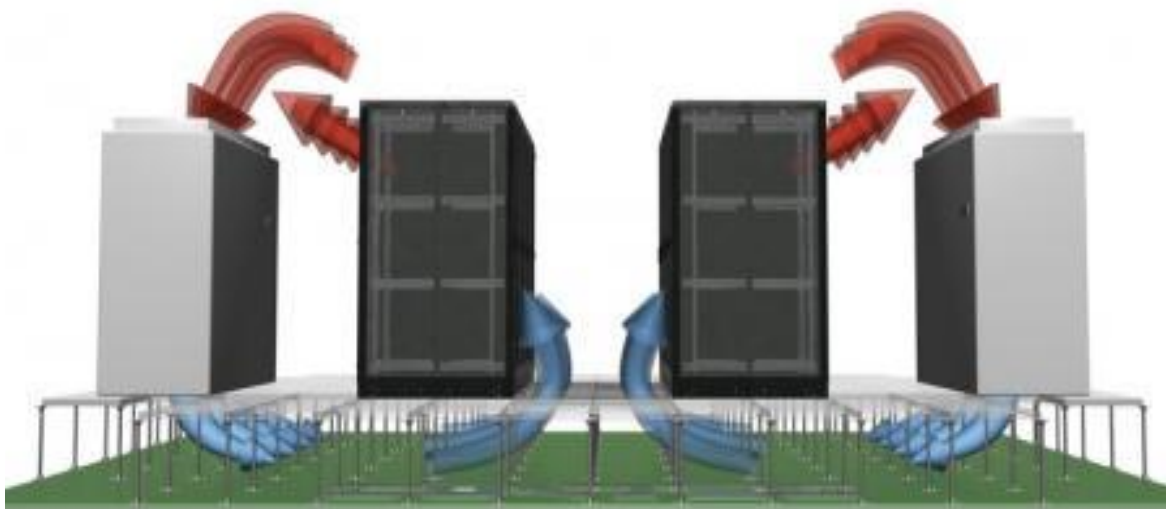
5.2.2 *Diagrama e përgjithshme e sistemit ftohes*

Një nga gjërat më të rëndësishme në dhomën e serverave është kontrolli i temperaturës në mjedisin e brendshëm, furnizimi me ajër të ftohtë 24/7. Një bashkëveprim i duhur mes ajrit të kondicionuar, ventilimit dhe lagështuesit është më se normale për të lejuar ftohjen e nevojshme. Një kondicionim i pasaktë, ose me të meta të ajrit në dhomën e serverave mund të shkaktojë situatat e dëmtimit si, dështimi i sistemeve TIK, dhe humbjen e të dhënave. Temperatura CPU core sipas AMD nuk mund të kalojë 90°C dmth 70°C mbi sipërfaqe e CPU. Në një temperaturë mbi 60°C në dhomën e serverave hard drive (HDD) janë të shkatërruar plotësisht, ku temperatura në sipërfaqe hard drive (HDD) sduhet të kalojë mbi 45°C, gjithashtu temperatura mbi 45°C shkatërron plotësisht Power Supplies e pajisjeve hardware.

Sistemi i kondicionimit në dhomën e serverave duhet të plotësojë disa kërkesa si më poshtë:

- Mjedisi brenda Dhomës së Serverave duhet të mbahet rreth temperaturës 21±1°C.
- Alarmet e nevojshme për ndryshimin e temperaturës do të monitorohen në kuadrin e 24x7 dhe duhet të jenë të shfrytëzueshme për të nxjerrë raportime ditore ose mujore.
- Niveli i ambjentit RH duhet të mbahet në 45% ± 5 pa-kondesim.
- Duhet të monitorohen alarmet e nevojshme për ndryshimin e RH-se
- Dizajni i kabinetëve të brendshme duhet të përmbushë konceptin e ngrohjes dhe ftohjes sipas korridoreve.

Dhoma e serverave do të jetë me (vendos numrin e rack) Rack-ë dhe për këtë kapacitet është menduar se janë të nevojshme të instalohen 2 njësi kondicionimi, duke siguruar redundancë 2N. Një shembull i konceptit të ajrit të ngrohtë dhe të ftohtë sipas rreshtave jepet si më poshtë:



Parimi i sistemit te kondicionimit - down flow

5.2.3 *Te dhena teknike per sistemin e kondicionimit ne dhomen e serverave*

5.2.3.1 *Te pergjithshme*

Njesia automatikisht duhet te monitoroje dhe kontrolloje nxehtesine, ftohjen, lageshitren, tharjen, funksionimin e filtrave. Per kushtet e hapesires qe do te operoje sistemi duhet te jete i montueshem ne dysheme edhe i konfiguruar per fryrje te ajrit nga poshte.

The following elements are mandatory for the air conditioning system in the server room:

- Të ketë komunikim mes njësive për redundancë.
- Fryrje e ajrit nga poshtë.
- Fuqi ftohëse totale e llogaritur ne temperature te jashtme 35o min 36 kW
- SHR min 75%
- Net total cooling capacity min 34 kW
- Temperatura e ajrit të dërguar max 15 °C
- Fryrja e ajrit nga njesia e brendshme te pakten 8000 m3h.
- Fuqia e njesise 3 fazore, 50 hz.
- Numri i qarqeve ftohese 2

- Lloji i lagështuesit me elektrode të zhytura
- Te jetë e pajusur me thares elektrik
- Të ketë dalje rele, për tu lidhur me kontrollin e panelit të alarmit për të transmetuar të gjithë alarmet

5.2.3.2 *Struktura e njesise*

Ndertimi i kabinetit edhe kornizes duhet te kete karakteristikat e meposhteme:

- Struktura e pajisjes duhet te jete nje kornize metalike e jashtme dhe pjeset e brendshme te strukture te jene te perbera nga zinku edhe celiku.
- Njesia duhet te jete e dizenuar me nje fasade te dyte per presionin nen dysheme te rrjedhjes se ajrit, kur nje panel i jashtem eshte hequr per servis ose mirembajtje. Panelet e ndermjetme duhet te jene te segmentuar per secilen pjese te njesise (nje panel sekondar per te aksesuar filtrat, seksionin e faneve, spiralet etj). Gjithashtu edhe per te minimizuar rrjedhjen e ajrit kur paneli eshte i hapur.
- Paneli i jashtem duhet te jete i lyer me boje epoxy-poliester. Panelet perpara duhet te jene te ngjitur me kuadratin me ane te kapseve. Paneli nga jashte.

5.2.3.3 *Filtrat e kthimit te ajrit*

- Filtrat e ajrit te jene konfort standarteve, te montuar ne kase metalike.
- Nderrimi i filtrave te behet nga pjesa e perparme e njesise.

5.2.4 *Mikroprocesori kontrollues*

1. Kontrolli duhet te perfshije:

- Bordi i kontrollit te mikroprocesorit te jete vendosur brenda panelit elektrik, i ndare nga njesia e rrjedhjes se ajrit.
- Te kete nderfaqe te thjeshte per perdoruesit

2. Bordi i kontrollit te mikroprocesorit duhet te permbaje te dhena dhe program te te gjithë parametrave te ruajtur te cilat duhet te jene te dukshme ne nderfaqen e perdoruesit.

3. Nderfaqja e Perdorueseve te jete e mbrojtur me password.

4. Nderfaqja e Perdorueseve te lejoje modifikimin edhe rregullimin e parametrave.

5.2.4.1 *Kontrolli i Funksionimit te Sistemit*

1. Sinjalizimi i alarmeve lokalisht dhe remote.
2. Regjistrimi i te gjitha alarmeve edhe mbajtja e tyre per minimumin e 100 ngjarjeve te fundit.
3. Rindezje automatike pasi energjia rikthehet.
4. Komandim ne distance te njesise on/off
5. 2 nivele (te dhena dhe servise)
6. Mundesia per te komunikuar me nje sistem supervizimi me nje kabell etherneti ne BACNet IP ose SNMP ose Modbus IP ose TCP/IP.
7. Funksionimi Ore/Date
8. Llogaritja e oreve vepruese dhe fillimin e cikleve te komponenteve kryesore..

5.2.4.2 *Gjuha*

1. (IT = italisht, EN = anglisht, DE = gjermanisht, FR = frëngjisht, SP = spanjisht, RU = rusisht)

5.2.4.3 *Ekrani*

Statusi dhe ekranit. Nderfaqja e perdoruesit te parazgjedhur duhet te shfaqe:

- o Kohen, datat dhe numri i njesive ne LAN
- o Temperatura e dhomes dhe lagjeshtiren relative
- o Statusin e njesise
- o Simbol fleshimi ku tregon qe njesia eshte ne progres
- o Statusin qe tregon qe ventilatori eshte ne pune

5.2.4.4 *Te dhena*

Te dhenat e ores

- o Mikroprocesori i njesise duhet te perfshij nje karte per oren qe do te mirembaje edhe shfaq daten oren dhe ditet e javes.

5.2.4.5 *Kontrolli manual*

Per te ndihmuar mirembajtjen dhe kontrollet ose ne raste emergjence, perberesit e meposhtem individual mund te aktivizohen me dore edhe ne menyre te pavarur nga proceset e kontrollit.

- o Njesia faneve (Unit Start-Up)
- o Kompresoret 1/2/3/4 (e aplikueshme)
- o Funksioni i dehumidifikimit (e aplikueshme)
- o Ngrohesis elektrik (te aplikueshme)
- o Aktivizimi 0/1 daljeve analoge ne DX (Y0/Y1Ramp)

Kondicioneri te jete me Scroll Compressor.

Scroll compressors te kene karakteristikat e meposhteme:

1. Instalimi i suportesve antivibrim
2. Kompresori duhet te jete i instaluar ne nje zone te dedikuar mekanike te ndare nga njesia e rrjedhjes se ajrit per qasje gjate operacionit te njesise me percarje minimale te rrjedhjes se ajrit ose te presionit statik nen dyshtemen teknologjike

5.2.4.6 *Kondenseri i ftohjes se ajrit*

1. Temperatura per funksionimi normal ne ambientin e kondenserit eshte 35 grade celcius dhe temperatura e larte arin deri ne 46 grade celcius, kondenseri per levizjen e ajrit te ftohte mund te jete me 1 ose 2 qarqe ftohese me tuba bakri te zgjerueshem, flete alumini me ventilatore aksial me shpejtesi te ulet. Kondenseri te jete i galvanizuar, prej celiku dhe te mbuluar me boje epoxy. Kondesatoret ne distance te kene te perfshire pjesen e mbrojtjes kundra ujit per panelin elektrik. Secili ventilator do te jete i pajisur me rrjete celiku per mbrojtjen nga pjese mekanike qe mund ta demtojne.
2. Menaxhimi i faneve duhet te jete i moduluar me faza te prera qe rregullojne uljen e temperatures.

5.2.4.7 *Rele per kontrollin nga larg per zjarrin edhe sensorin e tymit*

- Sistemi duhet te jete i pajisur me rele 24V ne panelin kryesor te kontrollit per lidhjen ne distance per tymin ose sensorin e zjarrit. Ndryshimi i gjendjes se reles fik njesine edhe siguron alarm vizual dhe zanor ne terminalin e perdoruesit.

Pajisja ftohese duhet te jete e pajisur me adaptor serial TCP/IP ose RS485 ose RS232 duke mundesuar komunikimin me ane te protokollit TCP/IP ose BACNet IP ose Modbus ose SNMP.

5.3 *Impianti I Ajrit Të Kondicionuar*

Impianti i ajrit te kondicionuar ka për qellim krijimin e kushteve klimatike nëpërputhje me komfortin e punës në ambiente te ndryshme, sigurimin e kushteve sanitare të pastërtisë së ajrit, mbrojtjes se ambienteve nga infiltrimet e padëshiruara të ajrit nëpërmjet kontrollit të presionit dhe drejtimit të fluksit të ajrit për cdo ambient, të cilat më poshtë mund të përmbliidhen në detyrat kryesorë të implantit të kondicionimit:

- a) krijimin e mikroklimave nëpër ambientet e brendshme të shkolles me parametrat përkatës të temperaturës, lagështisë së ajrit, shpejtësisë së ajrit, sasisë së ajrit të freskët në përputhje me tipologjitë e ndryshme të impianteve të kondicionimit,
- b) kontrollin e presioneve të ambienteve të brendshme – presionit pozitiv, presionit negativ dhe neutral,
- c) kontrollin e fluksit të qarkullimit të ajrit nga njëri ambient në tjetrin nëpërmjet grilave tranzite apo komunikimeve të tyre nëpërmjet korridoreve dhe ambienteve të përbashkëta
- d) sigurimin e pastërtisë së ajrit sipas kushteve specifike të çdo ambienti,
- e) siguri i funksionalitetit ngrohje-ftohje ne te njejten kohe dhe ne menyre te pavarur te terminaleve te brendshme.

Tipologjitë e impianteve të kondicionimit në përputhje me kërkesat projektuese janë parashikuar sipas tipeve:

Impianti ajër-gaz ne variantin pompe nxehtesie i cili siguron ngrohje dhe ftohje duke furnizuar terminalet e brendshme me ftohes R410a ne gjendje te lenget dhe te gazte. Terminalet e brendshme jane te tipit kasete tavanore me 4 drejtime fryrjeje ose me fryrje 360 grade.

Ky impiant është i përbërë nga këto sisteme kryesore:

- njesite e trajtimit te ajrit
- centrali termik/frigoriferik i perbere nga pajisjet e jashtme me ekspansion direkt ne versionin pompe nxehtesie.
- sistemi i shperndarjes se ajrit i cili përbëhet nga sistemi i kanaleve të ajrit, sistemit të grilave dhe difuzoreve, sistemi i sigurise (damperat kunderr zjarrit) etj.
- sistemi i shperndarjes se bartesit te nxehtesise i perbere nga tubacione bakri te termoizoluar dhe rakorderite perkatese.
- sistemi i mbledhjes së kondensës së fan coilave.

5.3.1 *Sistemi me ekspansion direkt*

Sistemi me ekspansion direkt perdor si bartes nxehtesise gazin ekologjik R410a i cili shperndaheet permes tubacioneve te bakrit qe perballojne presione te larta pune. Sipas tipologjise dhe funksionimit te objektit eshte parashikur sistemi me pompe nxehtesie i cili siguron funksionim te pavarur te paisjeve te brendshme ne modalitetin ngrohje ose ftohje duke siguruar keshtu komfort maksimal per secilin ambjent.

Njesite e brendshme terminale janë parashikuar në të gjitha ambientet e brendshme dhe u shkon gazi frigoriferik i ngrohje dhe i ftohte mbi bazë të kapacitetit termik të tyre.

Sistemi me ekspansion direkt eshte teknologjise inverter qe siguron konsum te ulet te energjise elektrike dhe performance te larte edhe ne temperatura te ulta deri ne -25 °C.

Sistemi i restorantit eshte parashikur ne versionin "pompe nxehtesie" dhe eshte i vecuar nga pjesa tjeter e impiantit per nje pavaresi ne funksionim dhe ndarje te energjise.

5.3.2 Sistemi i ventilimit

Sistemi i ventilimit është sistem shumë i rëndësishëm i impiantit të ajrit. Nga pikepamja energjitike dhe teknike ky sistem shërben për furnizimin me ajër të freskët dhe largimin e ajrit të ndotur nga ambientet e brendshme. Në këtë pikpamje ajri i furnizuar nga ky sistem është i gjysme pregatitur me temperature te ndermjetme permes nuklit te rikuperimit te nxehtesise (rekuperatoret), duke kursyer energji dhe rritur komfortin e me pas trajtohet.

- Sistemi i ventilimit përbëhet nga kanalet e ajrit, të cilat shërbejnë për furnizimin me ajër të freskët të ambienteve të brendshme sipas kërkesave dhe për largimin e ajrit të ndotur. Të gjithë kanalet e ajrit janë projektuar në përputhje me normat dhe standardeve përkatëse. Shtrirja e kanaleve është bërë lineare me degëzime në ambientet e shërbimit. Kanalet e ajrit janë ndërtuar nga material specifik nga panel sandwich poliuretani i zgjeruar me uje (pa kimikate), me spesor 20.5mm që siguron kërkesat e ruajtjes së energjisë. Kanalet janë të ndërtuar me element të ndryshëm sipas konfigurimit të tyre, të lidhur me detaje special sipas çertifikimit të produktit në mënyrë që të mos kemi humbje të presionit, të fiksuar mirë që të mos kenë vibrime nën të gjitha kushtet e punës, si në kanalet e dërgimit ashtu edhe të rikthimit. Gjithashtu kanalet e ajrit janë të lidhur nëpërmjet tubave fleksibël me difuzorët e dhënies dhe thithjes nëpërmjet pleniumeve përkatëse në përputhje me kërkesat teknike të projekti. Një aspekt i rëndësishëm i projektimit të kanaleve të ajrit është parashikimi i masave të mbrojtjes nga zjarri dhe nga tymi. Për këtë qëllim në to janë parashikuar damperat e tymit dhe të zjarrit në përputhje me kompartmentizimet e mbrojtjes pasive nga zjarri. Damperat e tymit dhe të zjarrit janë të tipit të motorizuar dhe janë të lidhur me sistemin e sinjalizimit dhe kontrollit të sistemit elektrik të mbrojtjes nga zjarri. Një tjetër avantazh i kanaleve të ajrit prej paneli poliuretani është edhe rrezikshmeria pothuajse zero në rast termetesh sepse kanë peshe minimale dhe janë fleksibel dhe elastik mjaftueshëm që të durojnë vibrimet e shkaktuara nga termeti.

Sistemi i difuzorëve dhe i grilave është pjesa fundore e sistemit të ajrit, i cili nëpërmjet difuzorëve ajri çlirohet nga kanalet e shpërndarjes në ambjent dhe e kundërta nëpërmjet grilave të thithjes, ajri thithet nga ambienti në kanalet e ajrit. Grilat dhe difuzorët janë të përzgjedhura sipas

tipologjisë, llogaritur sipas kapaciteteve dhe pozicionuara sipas mënyrës me efikase të shpërndarjes dhe qarkullimit të fluksit të ajrit në ambient. Difuzor ajri rrethor me fletë të regjistrueshme.

Difuzorët e këtij modeli janë studiuar për shpërndarjen e ajrit në ambiente që kërkojnë sasi të mëdha qarkullimit të ajrit në orë. Duke rregulluar pozicionin e deflektoreve është e mundur të përfitohet hedhje e ajrit ose në një ose me shumë drejtime.

Difuzoret janë të ndërtuar prej alumini. Të lyer sipas kërkesës së arkitektit.

- Njesitë e trajtimit të ajrit janë agregate të përpunimit të ajrit të cilat shërbejnë për furnizimin me ajër të freskët dhe aspirimin e ajrit të ndotur. Ato janë projektuar dhe kompozohen në mënyrë specifike mbi bazë të ngarkesave klimatike të ambienteve, dhe lidhen me ambientet të cilave u shërbejnë nëpërmjet kanaleve të ajrit të cilat përfaqësojnë dimensione të konsiderueshme të instalimeve mekanike. Ato përbehen nga ventilatorët e dërgimit dhe ventilimit të tipit inverter, seksioni i rikuperimit termik (>60%) i cili shërben për marrjen e energjisë së ajrit që nxirret jashtë dhe transferimin e tij në ajrin e freskët që merret nga jashtë dhe seksionin e filtrimit të ajrit (G4), serpentina ngrohë/ftohëse DX e lidhur me pajisjet VRF dhe shuarresit e zhurmave
- Sistemi i aspirimit është parashikuar të përdoret për largimin e ajrit të magazinave sipas kërkesës dhe përbehet nga kanalet e ajrit horizontale në kat dhe kanalet e ajrit vertikale që kulmojnë në tarracën e objektit ku montohet edhe aspiratori centrifugal me kuti të izoluar akustikisht. Kanalet e ajrit janë të ndërtuar me panel poliuretani sipas specifikave në këtë raport. Lidhja e kanaleve me valvolat e aspirimit realizohet me tubacione fleksibel me izolim të reduktuar. Në degezimin e çdo kati vendoset një damper volumor për rregjistrimin e prurjeve të ajrit për secilin nga degezimet.

5.3.3 *Impianti i kondicionimit*

Kriteret e projektimit

Kriteret e projektimit, jane bazuar ne rekomandimet ASHRAE dhe ne te dhenat klimaterike te qytetit te Korces, te percaktuara nga analizat statistikore te 10 vjeteve te fundit. Kushtet e brendeshme projektuese jane percaktuar si me poshte:

Kushtet e brendshme projektuese	Dimer	Vere
Temperatura		
- Ambjente tregetare	16-20 °C	25±1°C
- Zyra	22±1°C	26±1°C
- Korridore	16±1°C	27±1°C
Lageshtia relative	50%, tolaranca ±10%	
Niveli i zhurmes:	43-60 dB(A), RC 25-45	
Shpejtesia e ajrit:	0.07-0.15 m/s	
Ajer i fresket:	8.5-10 L/sec per person	
Filtrimi i ajrit:	G1	
Kushtet e jashtme projektuese	Dimer	Vere
Temperatura	-10 °C	+35°C

5.3.4 Humbjet e nxehtesise

Per te analizuar ne menyre te kujdesshme humbjet e nxehtesise jane konsideruar te gjithë faktoret qe influencojne per shkak te orientimit me horizontin, afersia me ambientet, karakteristikat termofizike te mureve rrethues, dritareve ,dyshemese, tavanit, etj. Humbja e nxehtesise influencohet edhe nga popullimi i ambienteve, ndriçimi, ventilimi i ajrit etj, te cilat jane parapare ne termat e diskutuar paraprakisht me perfaqesues te investitorit.

Ngarkesat termike ne baze te natyres se faktorit dhe influences ne bilancin termik perllogariten si humbje ose si shtese termike, por gjithsesi ato qe influencojne ne menyre te drejteperdrejte jane:

- numri i personave prezent;
- aktiviteti i tyre fizik;
- niveli i ndricimit dhe aparatet elektrike te instaluar;
- niveli i rrezatimit diellor;
- infiltrimet e ajrit nga dyer-dritare (ventilimi natyral).

Te gjitha te dhenat e mesiperme kane sherbyer per kalkulime nepermjet programit kompjuterik (software – it) te humbjeve ne stinen e dimrit dhe te veres si dhe specifikimet teknike te pajisjeve qe duhen përdorur.

Ngarkesat ne impiantin e kondicionimit kane nje specifike te cilat varet nga fakti qe jo te gjitha ambientet jane te ngarkuara ose te perdorura ne menyre konstante. Keshtu ky fakt kerkon ndertimin e grafikut te pergendrimit ose grafikun e veprimit te impiantit te kondicionimit i cili ka te beje me tipologjine e impiantit dhe shkallen e automatizimit, te kontrollit dhe komandimit te tij.

Te gjitha keto faktore siç kuptohet jo gjithnje paraqiten ne te njejten vlere dhe me te njejten influence prandaj konsiderohen si ngarkesa (humbje) termike variable. Ndersa ne funksion te ndertesës nga pikepamja arkitektonike, materialeve ndertimore etj, rezultojne humbje termike konstante (humbjet nga muret, dritaret, dyert, dysHEMEJA, soleta e tavanit, etj.)

Keto faktore kane influence konstante ne ngarkesat (humbjet) termike dhe si te tilla zgjidhen me mjaft kujdes ne menyre qe kostoja e ndertimit te impiantit mos kaloje qellimin e kursimit te humbjeve energjitike, si dhe nga ana tjeter te mos mbedimensionohet impanti i kondicionimit.

Nga pikpamja e kapacitetit termik te pajisjeve nenvizojme se kapacitet per pikun e ngarkeses variojne ne menyre te konsiderueshme gjate dites bazuar ne variacionin e okupimit te

ambienteve. Per te shmanguar super dimensionimin e kapaciteteve te pajisjeve eshte analizuar paraprakishte profili i okupimit te zonave si dhe parashikimi paraprak i konsumit energjetik.

5.3.5 *Sistemi me zgjerim direkt*

Përshkrimi i sistemit

Sistem multi zonal me ftohje me ajër, me ekspansion direkt, me qarkullim variabël të ftohësit R410A.

Në përgjithësi, ky sistem konsiston në një ose më shumë pajisje të jashtme të ndërlidhura me njera-tjetrën dhe disa pajisje të brendshme që lidhen të gjitha në të njëjtin rrjet

Sistemi funksionon si një pompe termike dhe ofron funksionim në ngrohje ose ftohje dhe karakteristikat kryesore të sistemit janë si më poshtë:

- Kapacitet i shtuar i paisjeve të jashtme dhe të brendshme.

Pajisja e jashtme konsiston në komponimin në bazë të fuqisë së nevojshme nga një deri në katër njësi, me fuqi ftohëse që varion nga 22.4 kW (8 HP) deri në 268 kW (96 HP).

Numri maksimal i pajisjeve të brendshme që mund të lidhen në një sistem VRF me të njëjtin rrjet tubacionesh është 64 njësi të të gjitha llojeve dhe fuqive (më shumë se 100 modele të ndryshme.)

Lidhja totale e pajisjeve të brendshme mund të variojë nga 50% deri në 130% të fuqisë së jashtme të instaluar.

- Ngrohje e pandërprerë përgjatë procesit të defrostit

Shkëmbyesi i njësisë së jashtme përbehet nga dy pjesë të veçanta. Secila pjesë e ben procesin e defrostit në mënyrë të pavarur nga tjetra dhe në momente të ndryshme. Proçesi i defrostit (shkrirjes së akullit) arrihet duke transferuar nxehtësinë nga njëra pjesë tek tjetra. Me këtë teknologji ngrohja është e pandërprerë me kapacitet të paktën 50%.

- Certifikatat

Fabrika e prodhimit duhet të disponojë certifikatë për cilësinë e prodhimit sipas ISO 9001 dhe certifikatën mjedisore sipas ISO 14001.

Pajisjet duhet të prodhohen në përputhje me këto direktiva/ standarde Europiane:

- Direktiva 2004/108/EC lidhur me përputhshmërinë elektromagnetike.
- Direktiva 2006/42/EC për makineritë.
- Direktiva (PED) 97/23/EC për pajisjet nën presion.

• **PAISJET E JASHTME**

Të gjitha pajisjet e jashtme duhet të asemblohen në fabrikë, ato duhet të jenë prej çeliku të galvanizuar me bojatisje me pluhur elektrostatik.

Kapacitetet duhet të jenë të vlefshme për kushtet e mëposhtme:

Ftohje: Temperatura e brendshme 27oC DB/19oC WB dhe Temperatura e jashtme 35oC DB

Ngrohje: Temperatura e brendshme 20oC DB/19oC WB dhe Temperatura e jashtme 7oC DB/6oC WB

Të gjitha njësitet duhet të jenë të pajisura me kompresorë scroll DC inverter.

Njësitet me fuqi 8HP, 10HP dhe 12HP duhet të kenë vetëm një (1) kompresor DC inverter, ndërsa njësitet me fuqi 14HP dhe 16HP duhet të jenë të pajisura me dy (2) kompresorë DC inverter.

Cikli i punës

Në një grup pajisjes të jashtme modulare, secila pajisje duhet të jetë e aftë të funksionojë si pajisje kryesore, dhe pajisja kryesore duhet të alternohet ciklikisht në një periudhë pune, për rritjen e jetëgjatësisë të të gjithë sistemit.

Në rast avarie në një pajisje të jashtme të grupit, sistemi duhet të jetë i aftë të qëndrojë funksional nëpërmjet pajisjeve të tjera të grupit modular.

Në rast avarie të njërit prej kompresorëve të pajisjes së jashtme, sistemi duhet të jetë i aftë të qëndrojë operativ duke përdorur kompresorin tjetër.

Të gjitha njësitë e jashtme duhet të jenë të pajisura me panelin e tyre të fuqisë dhe të kontrollit.

Gjithashtu ato duhet të furnizohen me tre fazë, duke përfshirë edhe neutrin dhe tokëzimin;

400(380-415)Volt /50Hz.

Niveli sonor i emetuar nga njësitë e jashtme duhet të jetë i ulët. Niveli sonor duhet matur në distancën horizontale 1 m dhe në kuotën 1.3 m mbi bazën e njësisë ose grupit të njësive të jashtme, dhe nuk duhet të tejkalojë kufijtë në tabelën e mëposhtme (në ftohje):

Pajisjet e jashtme	Emetimi Sonor dB(A)	Pajisjet e jashtme	Emetimi Sonor dB(A)
8 HP	58.0	18 HP	61.0
10 HP	58.0	20 HP	62.0
12 HP	59.0	22 HP	64.5
14 HP	60.0	24 HP	65.0
16 HP	60.5	26 HP	65.0

Duhet të jetë e mundur që niveli sonor i sistemit që të reduktohet përmes modalitetit (night mode) duke reduktuar shpejtësinë e rrotullimit të ventilatorit të njësisë së jashtme.

Sistemi duhet të jetë operativ gjatë kushteve atmosferike ekstreme në të dyja regjimet e punës (ftohje dhe ngrohje) si në vijim:

- o Gjatë ftohjes: nga -15oC deri në + 48oC DB (bulbi i thatë)

- o Gjatë ngrohjes: nga -25oC deri në + 18oC DB (bulbi i thatë)
- o Gjatë funksionimit
- Valvolat e ekspansionit (zgjerimit) - EXV

Çdo njësi e jashtme duhet të jetë e pajisur me dy valvola ekspansioni elektronike, dhe secila merr 480 pulse për rregullimin e saktë të sasise së ftohësit (R410A) që duhet të qarkullojë në sistem.

Njësitë e jashtme duhet të jenë të pajisura me disa valvola elektro-mangetike për kontrollin e saktë të temperaturës.

Teknologjia e kontrollit të saktë të vajit.

Kontrolli i vajit bazohet në pesë hapa për të arritur nivelin e sigurisë së vajit që qarkullon në njësinë e jashtme dhe në kompresor.

Hapi i parë: lubrifikim i veçantë brenda kompresorit.

Hapi i dytë: separator vaji me eficiencë të lartë (efikasiteti i ndarjes deri në 99%).

Hapi i tretë: teknologjia e balancimit të vajit brenda në kompresor.

Hapi i katërt: teknologjia e balancimit të vajit midis kompresorëve në të njëjtën njësi të jashtme

Hapi i pestë: Sistem inteligjent për rikthimin e vajit.

- Kompresorët

Njësitë e jashtme me kapacitet 14 HP dhe 16 HP të cilët kanë dy kompresorë scroll DC inverter duhet të ndryshojnë operimin nga 60 Hz deri në 140 Hz.

Kompresorët duhet të fillojnë punën me xhiro të ulëta për të parandaluar rënje të tensionit elektrik.

Në rast avarie të një kompresori të një njësie të jashtme, sistemi mund të vazhdojë funksionimin me anë të kompresorit të dytë.

- Shkëmbyesit e nxehtësisë

Shkëmbyesit e nxehtësisë të njësive të jashtme duhet të jenë prodhuar në fabrikë duke përdorur tuba bakri speciale (për përdorim me ftohësin R410A) me aftësi të lartë të transferimit të nxehtësisë mekanikisht tek fletët e aluminit.

Sipërfaqja e fletëve të aluminit duhet të jetë e veshur me një shtresë mbrojtëse për të siguruar mbrojtje ndaj korrozionit dhe shpërndarje më të mirë të kondensatit.

- Ventilatorët

Ventilatorët të jenë të lidhur direkt në motoret DC inverter me performance të lartë, të pa depërtueshem nga lagështira dhe me lubrifikim permanent.

Helikat e ventilatorëve duhet të jenë të projektuara dhe prodhuara për të siguruar përplasje minimale të ajrit midis tyre, sikurse të emetojnë sa më pak zhurmë.

Shpejtësia e ventilatorëve duhet të kontrollohet dhe rregullohet në bazë të nivelit të ngarkesës së njësive të jashtme dhe presionit të ftohësit.

Ventilatorët duhet të kenë presion të disponueshem deri në 20 Pa, i cili mund të rritet deri në 60 Pa për njësitet nga 8 HP deri në 12 HP dhe deri në 40 Pa për njësitet 14 HP deri në 16 HP (me kërkesë në fabrikë).



•Pajisjet mbrojtëse (sigurise)

Të gjitha njësitet e jashtme duhet të jenë të pajisura me keto masa sigurie:

Sensorë presioni i lartë dhe i ulët, siguresa, mbrojtje e kompresorit nga mbi-ngarkesa, mbrojtje termike për kompresorin dhe motorin të ventilatorit, rezistenca elektrike në dhomen e vajit, vonim të ri-fillimit të punës, sensor presioni në hyrje dhe në dalje të kompresorit.

•Tubacionet

Tub bakri për sistemin e kondicionimit.

-Permbajtja e karbonit jo më e lartë se 38mg/m².

-Tubacionet duhet të jenë të izoluar përpara instalimit.

-Sipas PED 97/23/EC.

-Të kenë të stampuar të gjithë informacionin e nevojshëm, datë prodhimi, etj.



Sistemi ka mundësi të ndryshme për gjatësitë e pranuar të tubacioneve të ftohësit. Specifikisht si më poshtë:

☐ Distanca maksimale ekuivalente nga njësia e jashtme tek njësia e brendshme më e largët: 200 m.

☐ Distanca maksimale ekuivalente nga degëzimi i parë tek njësia e brendshme më e largët: 90 m.

☐ Distanca maksimale e tubacionit nga selektori tek njësitet e brendshme të lidhuara në të: 40 m.

☐ Disniveli maksimal midis njësive të jashtme dhe njësive të brendshme (njësia e jashtme poshtë): 110 m.

☐ Disniveli maksimal midis njësive të jashtme dhe njësive të brendshme (njësia e jashtme lart): 70 m.

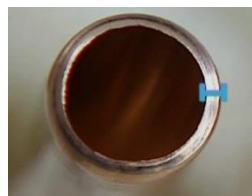
☐ Disniveli maksimal ndërmjet njësive të brendshme: 30 m.

□ Gjatësia maksimale e të gjithë tubacioneve në sistem: 1000 m.

Linja e tubacioneve do të jetë tre tubësh (gaz presion i lartë/ lëng/ gaz presion i ulët (kthimi)) nga pajisja e jashtme deri tek selektorët, ndërkohë nga selektorët deri tek njësitet e brendshme të sistemi i tubave është dy-tubësh. Spesori dhe cilesia e tubacioneve duhet të jete i pershtatshem për ftohës R410A, dhe në përputhje me munualet e prodhimit. Tubacionet e bakrit duhet të jenë të pastër dhe gjatë saldimit të përdoret azoti në mënyrë që të shmanget oksidimi brenda tubacioneve.

Linja e tubacioneve do të jetë tre tubësh (gaz presion i lartë/ lëng/ gaz presion i ulët (kthimi)) nga pajisja e jashtme deri tek selektorët, ndërkohë nga selektorët deri tek njësitet e brendshme të sistemi i tubave është dy-tubësh. Spesori dhe cilesia e tubacioneve duhet të jete i pershtatshem për ftohës R410A, dhe në përputhje me munualet e prodhimit. Tubacionet e bakrit duhet të jenë të pastër dhe gjatë saldimit të përdoret azoti në mënyrë që të shmanget oksidimi brenda tubacioneve

Diametri i tubit (mm)	Φ6.4	Φ9.5	Φ12.7	Φ15.9	Φ19.1	Φ22.2	Φ25.4
Spesori (mm)	0.8	0.8	0.8	1.0	1.0	1.2	1.2
Diametri i tubit (mm)	Φ28.6	Φ31.8	Φ34.9	Φ38.1	Φ41.3	Φ44.5	Φ47.6
Spesori (mm)	1.3	1.3	1.3	1.5	1.5	1.5	1.5



•Montimi i pajisjeve

Duhet të ndihet udhëzimi i fabrikës për të montuar pajisjet në objekt. Njësitet e jashtme duhet të instalohen në mënyrë të tillë që të mundesohet aksesimi për mirëmbajtjen dhe riparimin e tyre. Nuk duhet të ketë pengesa përballë kapakëve të panelit elektrik. Të gjitha distancat e përcaktuara nga prodhuesi në lidhje me një funksionim të qetë duhet të ndiqen dhe nuk duhet të ketë pengesa në shfryrjet e ventilatorëve.

Nëse njësitet janë të lidhura në grup, tubacionet e bakrit duhet të jenë në një distancë të paktën 50 cm nga njësitet në mënyrë që të mundesohet riparimi i tyre (p.sh. heqja e kompresorëve).

NJËSITË E BRENDSHME TË SISTEMIT

Pajisjet e brendshme janë të llojeve të ndryshme në varësi të mënyrës së përdorimit dhe instalimit në projekt:

- ☐ Kasetë tavanore me një drejtim fryrje, kapaciteti nga 1.8 kW deri në 7.1 kW.
- ☐ Kasetë tavanore me dy drejtime fryrje, kapaciteti nga 2.2 kW deri në 7.1 kW.
- ☐ Kasetë tavanore me 4 drejtime fryrje 60x60, kapaciteti nga 1.6 kW deri në 6.0 kW.
- ☐ Kasetë tavanore me 4 drejtime fryrje 84x84, kapaciteti nga 2.8 kW deri në 15.8 kW.
- ☐ Njësi inkaso (tavanore) me presion statik të ulët, kapaciteti nga 1.6 kW deri në 7.1 kW.
- ☐ Njësi inkaso (tavanore) me presion statik të mesëm, kapaciteti nga 2.2 kW deri në 15.8 kW.
- ☐ Njësi inkaso (tavanore) me presion statik të lartë, kapaciteti nga 7.1 kW deri në 28.0 kW.
- ☐ Njësi tavan/dysheme, kapaciteti nga 3.6 kW deri në 15.8 kW.
- ☐ Njësi tokësore, kapaciteti nga 2.2 kW deri në 8.0 kW.

- ☐ Njësi tokesore “console” me dy fryrje, kapaciteti nga 2.2 kW deri ne 4.5 kW.
- ☐ Njësi murale, kapaciteti nga 2.2 kW deri ne 9.0 kW.

Të gjitha njësitet e brendshme duhet të furnizohen me elektricitet monofazë 220-240V-1F-50Hz + tokëzim.

- Shkëmbyesi i njësive se brendshme

Shkëmbyesit e njësive te brendshme duhet të prodhohen në fabrike duke përdorur tuba bakri speciale, të përshtatshem për përdorim me ftohësin R410A, dhe flete alumini për transferimin mekanik të nxehtësisë.

Sipërfaqja e fleteve duhet të jetë e trajtuar me dy shtresa hidrofille sintetike që mundësojnë mbrojtjen ndaj korrozionit dhe shpërndarje me të mirë të kondensatit. Shkëmbyesit duhet të siperfaqe të mjaftueshme për shkëmbimin termik ndërkohe të sigurojnë edhe nivele zhurmash minimale.

- Valvolat elektronike të ekspansionit (zgjerimit)

Valvolat elektronike të ekspansionit të njësive të brendshme duhet të jenë të salduara në fabrikë në hyrje të shkëmbyesit termik dhe ato duhet të rregullojnë sasinë e ftohësit sipas kërkesave të punës.

KOMANDIMI

- ☐ **Komandat individuale (lokale)**

Çdo njësi e brendshme duhet të kontrollohet nga një komandë individuale. Komandat individuale duhet të jenë të kablluara dhe të montuara në mur.

- ☐ **Komanda qendrore**

Duhet të jete e mundur komandimi i cdo sistemi ose cdo grupi te sistemit duke perdorur komandat qendrore. Komanda qendrore duhet te mundesojne keto lloje kontrolli sipas modelit:

- o Ndezje dhe fikje qendrore ON-OFF, të kontrollojnë 16 deri në 128 njësi të brendshme.
- o Timer, për ndezje dhe fikje të paracaktuar.
- o Monitorim te njësive te jashtme.
- o Kontroll të njësive të brendshme:

Ndezje/ fikje qendrore.

Ndryshimi i modalitetit (ngrohje/ ftohje/ auto/ delagështim/ ventilator).

Vendosje të temperaturës së dëshiruar.

Vendosje të shpejtësisë së ventilatorit.

Vendosje të pozicionit të fletëve të fryrjes (modelet më të tillë funksion)

Oraret (timer) e funksionimit

Opsionin e bllokimit

Gjendjen e filtrave.

Shfaqjen e kodeve indikative të mos-funksionimit gjate avarive.

Mundësi e lidhjes me nje sistem menaxhimi me te madh (BMS).

5.3.6 *Kushtet teknike te Testimit te sistemit para ndezjes*

Testimi I sistemit duhet te behet sipas procedures qe jep brandi I pajisjeve te kondicionimit. Ne pergjithesi testi duhet te kryhet:

Test 1: prova hidraulike e tubacioneve me azot me presion 3 bar – kohezgjatja 5 min.

Ne rast se nuk shihen rrjedhje kalohet ne test 2

Test 2: prova hidraulike e tubacioneve me azot me presion 15 bar – kohezgjatja 15 min.

Ne rast se nuk shihen rrjedhje kalohet ne test 3

Test 3: prova hidraulike e tubacioneve me azot me presion 35 bar – kohezgjatja 24 ore.

Gjate montimit eshte e nevojeshme qe gjithnje tubacionet e bakrit te mos lihen te hapur ne skaje, por te mbyllen me saldim.

Gjatesite minimale **qe duhen respektuar kur vendosen rakorderi(bryla, degezime) duhet qe te behen duke lene nje gjatesi jo me te vogel se 1m, pasi sjell qe sistemi nuk funksionon mire**

6 Furnizimi Me Ujë & Kanalizimeve

6.1 *Furnizimi me Ujë*

Sistemi i furnizimit me ujë parashikon furnizimin me ujë për nevojat hidrosanitare, ujë të ftohtë dhe ujë të ngrohtë, nevojat për ujë mjeksor dhe nevojat për ujë teknik për pajisjet mekanike të impianteve të ndryshme. Nevojat e përgjithshme për ujë pamvarësisht përdorimit dhe përpunimit të tij, sigurohen nga centrali teknik i cili përbehet nga rezerva e ujit dhe nga impiantet përkatëse të pompimit, të përpunimit dhe të shpërndarjes.

6.1.1 *Rezerva ujore*

Furnizimi me ujë për nevojat hidrosanitare parashikon nevojat e ujit të ftohtë dhe nevojat për ujë të ngrohtë. Rezerva e përgjithshme e ujit për nevojat hidrosanitare parashikohet në vlerat 20000 litra.

Furnizimi i depos sigurohet nga rrjeti i jashtëm urban. Në projekt është parashikuar një sistem filtrimi dhe pastrimi për ujin që furnizon depon, i cili shërben për ndalimin e papastërtive që mund të vijë nga rrjeti i jashtëm i furnizimit. Për këtë qëllim është parashikuar një filtër mekanik me rërë për mbajtjen e papastërtive, duke përmisuar në këtë mënyrë ndjeshëm cilësinë e furnizmit me ujë të depos..

6.1.2 *Impianti i furnizimit me ujë hidrosanitar të ftohtë*

Impianti i furnizimit me ujë hidrosanitar përbëhet nga :

- a) grupi i presurizimit
- b) rrjeti i shpërndarjes

6.1.3 *Grupi i presurizimit*

Sistemi i presurizimit është i përbërë nga grupi i pompimit dhe aksesorët përkatës, që janë përzgjedhur bazuar në parametrat e llogaritur me prurje l/s dhe me presion 40 mkH₂O. Grupi i presurizimit është i përbërë nga pompat kryesore elektrike e ushqyer si nga rrjeti normal elektrik dhe aksesorët impiantistike përkatës, për të garantuar prurjen dhe presionin e rrjetit të

konsumatorëve. Pompat janë të kontrolluara nga një kuadër elektrik te pavarur, me lexim të lehtë të instrumentave të sinjalizimit. Pompat janë pajisur me kolektorët e thithjes dhe dërgimit, që janë të galvanizuar me veshje shtrese epoxidi. Ato kanë në përbërje gjithashtu flusometër, manometër, valvola ndërprerëse, valvol moskthimi, si dhe panel elektrik komandimi dhe kontrollolli, si presostatët e presionit etj. Grupi i presurizimit është konform normave të standartizuara europiane.

6.1.4 *Rrjeti i shpërndarjes së ujit të ftohtë sanitar*

Rrjeti i shpërndarjes është rrjeti që shpërndan ujin nga grupi i presurizimit deri në konsumatorë nëpërmjet një rrjeti të destinuar për këtë qëllim. Çdo degëzim nga magjistrali kryesor shërben si degë furnizimi për një sektor të caktuar të pajisura me një valvul ndërprerëse, për të ndërprerë prurjen e ujit në rastet kur kërkohet të ndërhyhet në sistem pa ndërprerë furnizim e konsumatorëve të tjerë. Sistemi i tubave të ujit sanitar plotëson të gjitha kërkesat e normave dhe standarteve të përcaktuara, në përputhje me specifikimet teknike përkatëse.

6.2 *Impianti I Shkarkimit Të Ujërave Të Zeza*

Impianti i shkarkimit të ujërave të zeza, do të jetë i përbërë nga :

- a) rrjeti i brendshëm i shkarkimeve të ambienteve sanitare,
- b) kolonat vertikale të shkarkimit dhe balancimit,
- c) kalimet horizontale, pusetat primare me pompat e ngritjes,
- d) rrjeti i jashtëm i ujërave të zeza

6.2.1 *Rrjeti i brendshëm i shkarkimeve të nyjeve sanitare*

Rrjeti i brendshëm i shkarkimit të nyjeve sanitare është i përbërë nga tubacione plastik horizontale të cilat mbledhin të gjitha shkarkimet e pajisjeve për tu shkarkuar në kolonën vertikale të shkarkimit. Diametri dhe gjatësia e tubave është e tillë që të sigurojnë rrjedhjen normale të ujërave të zeza në kolonat e shkarkimit.

Për shkarkimet e ujërave të zeza, janë përdorur tuba dhe rakorderi sipas normave dhe standardeve. Këto tuba e rekorderi (pjesë bashkuese) kanë karakteristika të tilla si: sigurojnë mosrrjedhje, reduktim të lartë të transmetimit të zhurmave, janë rezistent ndaj ngarkesave materiale dhe temperaturës së lartë, janë rezistent ndaj korrozionit, rezistent të lartë ndaj agjentëve kimike, kanë peshë të lehtë, mundësi të thjeshta riparimi, transporti dhe instalimi.

6.2.2 *Kolonat vertikale të shkarkimit dhe balancimit*

Kolonat vertikale të shkarkimit dhe balancimit gjithashtu shërbejnë për mbledhjen e shkarkimeve të nyjeve sanitare. Ato shoqërohen së bashku me kolonat e balancimit të cilat bëjnë të mundur balancimi e ajrit gjatë shkarkimit të ujërave në kolonat kryesore. Kolonat e shkarkimit kanë dalje në pjesën e sipërme të tyre në tarracë, ndërsa në fundin e tyre ato bashkohen në kolektorët deri në derdhjen në pusetat primare me pompat e ngritjes.

Si kolonat e shkarkimit ashtu edhe magjistralet në të cilën janë parashikuar diametrat e tubacioneve dhe pjerrësitë e tyre rigorozisht sipas normave të projektimit. Lidhja e tyre bëhet me anë të bragave 45° në mënyrë që shkarkimi të bëhet sa më i lehtësuar duke lejuar qarkullimin e ajrit nëpër tubin e shkarkimit të nyjës sanitare gjë e cila mund të minimizojë qarkullimin e ajrit dhe të rrisë nivelin e zhurmave gjatë shkarkimit. Këto kolona të brendshme janë të gjitha të lidhura me kollonen për shfryrjen dhe ballancimin e presioneve të gjithë rrjetit, pasi mbledhen, dalin jashtë godinës arrijnë në rrjetin e pusetave.

Këto tuba e rekorderi (pjesë bashkuese) kanë karakteristika të tilla si: sigurojnë mosrrjedhje, reduktim të lartë të transmetimit të zhurmave, janë rezistent ndaj ngarkesave materiale dhe temperaturës së lartë, janë rezistent ndaj korrozionit, rezistent të lartë ndaj agjentëve kimike, kanë peshë të lehtë, mundësi të thjeshta riparimi, transporti dhe instalimi.

6.3 *Impianti I Shkarkimit Të Ujërave Të Shiut*

Impianti i shkarkimit të ujërave të shiut është ndërtuar i veçante nga rrjetet e tjera të shkarkimeve dhe shërben për të mbledhur ujrë sipërfaqësor të shiut nga tarracat si dhe nga ujrë sipërfaqësor të sheshit.

Rrjeti i shkarkimit të ujërave të shiut do të përbëhet nga :

- a) rrjeti i kullimit të tarracave.
- b) kolonat vertikale të shiut (kolektorët e shkarkimit të shiut)
- c) rrjeti i jashtëm i mbledhjes së ujërave sipërfaqësor.

6.3.1 *Rrjeti i kullimit të tarracave*

Për shkarkimet e ujërave të tarracës janë parashikuar piletat e shiut, kollonat si dhe kolektorët që mbledhin ujrë nga tarracat dhe shkarkojnë drejt rrjetit të jashtëm të ujërave të shiut. Për shkak të konfigurimit të godinës në relacion me kuotën 0.00 të sheshit dhe rrjetit egzistues të jashtëm të mbledhjes së ujërave të shiut rezulton që të gjitha kollonat e godinës mbasi zbresin poshtë dyshemesë së katit përdhe mund të shkarkojnë lirshëm në rrjetin e jashtëm.

Te gjitha kollonat e shkarkimit plotësojnë të gjitha kërkesat e cilësisë sipas normave të projektimit, duke filluar nga piletat deri tek kalimet horizontale dhe kolektorët që përfundojnë në rrjetet respektiv.

7 Mbrojtja Kunder Zjarrit

7.1 *Impianti I Mbrojtjes Kundër Zjarrit*

Qëllimi i këtij impianti është të mbrojë personelin dhe pronen duke siguruar nëpërmjet masave pasive dhe aktiveevakumin dhe shpëtimin e tyre.

Për këtë qëllim në masat pasive janë përcaktuar drejt rrugët e shpëtimit në koridore, shkallë, daljet e emergjences, shkallë të brendshme të mbrojtura, ashensorë të mbrojtur, si për personelin dhe për sigurimin e kompartimenteve të mbrojtura nga zjarri dhe tymrat nëpërmjet strukturave ndërtimore si mure, tavane, dysHEME DYER ETJ, me rezistencë dhe qëndrueshmëri ndaj zjarrit (REI), sipas normave etj. Rrugët e evakimit dhe shpëtimit janë të plotësuara me sinjalistikën përkatëse sipas normave.

Masat aktive përbëjnë qëllimin e projekteve mekanike dhe konsiston në ndërtimin e sistemeve të mbrojtjes dhe shuarjes së zjarritme qëllim mbrojtjen e personelit si dhe mbrojtjen e strukturave, aparaturave dhe vetë godinës.

Për këtë qëllim janë projektuar sistemet e shuarjes së zjarrit me hidrantë me uje, me pajisje portative në përputhje me kategoritë e zjarrit si dhe masa të tjera që kompletojnë impiantet e tjera elektromekanike, të cilat shërbejnë për parandalimin e përhapjes së zjarrit dhe të tymrave si dhe evakuimin e këtyre të fundit. Kështu në projektet mekanike janë parashikuar masa specifike si vendosja e damperave të zjarrit dhe të tymit në kanalet e ajrit të kondicionimit në kalimet vertikale dhe horizontale të tyre, vendosja e qaforeve vetshuarese në tubacionet hidraulike të shkarkimit apo furnizimit me ujë etj.

Sistemi i mbrojtjes kundër zjarrit është realizuar në bazë të: dimensionimit të impiantit, specifikimeve dhe cilësisë së materialeve të përcaktuar në vizatim në përputhje me standardet dhe normat lokale, si dhe normat italiane UNI 9485 , UNI10779:2014 B3.

Perlllogaritja e sistemit automatik të mbrojtjes ndaj zjarri me sprinklera është bërë duke u bazuar në metoden "William Hazard".

7.1.1 *Kritere të përgjithshme projektuese*

Impianti i mbrojtjes nga zjarri është konceptuar që të ndërtohet në përputhje me kërkesat dhe normat specifike për përdorimin e teknikave dhe pajisjeve shuarëse që do të aplikohen mbi bazë të specifikave të zjarreve të mundshme. Në analizë të zjarreve të mundshme rezulton se sistemi i shuarjes me ujë nëpërmjet hidrantëve zënë pjesën më të madhe në sistemin e mbrojtjes kundër zjarrit, por gjithashtu e shoqëruar me sistemin e mbrojtjes me pajisje portative me lëndë shuarëse të gaztë, pluhur etj mbi bazë të klasave të zjarrit të cilat nuk mund të shuhen me ujë.

Për sistemin e shuarjes me ujë me hidrantë, efikasiteti i sistemit të mbrojtjes kundër zjarrit varet në një shkallë të lartë nga mjaftueshmëria e kapacitetit të ujit dhe presionit të tij, të cilët duhet të jenë të mjaftueshëm për të mbrojtur sipërfaqet specifike mbi bazë të sasisë së nevojshme të ujit, kohës së veprimit etj. Ndërsa për sistemin e shuarjes portative efikasiteti i tyre konsiston në vatra zjarri të lokalizuara.

Faktorët përcaktues që janë marrë në konsideratë gjatë projektimit janë :

- Natyra dhe përmasa e zjarrit;
- Madhësia e zonës që do të mbrohet;
- Mundësia e përhapjes me shpejtësi e zjarrit;
- Kërkesat dhe normat sipas UNI 9485 , UNI10779:2014 B3 si dhe ato që janë në fuqi në Shqipëri.

Për të siguruar funksionet dhe autonominë e sipërpërmendur impianti aktiv i mbrojtjes kundër zjarrit është i përbërë nga :

- a) centrali teknik i përbërë nga rezerva ujore dhe grupi i presurizimit,
- b) rrjeti i shpërndarjes dhe hidrantët,
- c) pajisjet shuarëse (fikse dhe portative),

7.1.2 *Klasifikimi i klasave të zjarrit*

Për të përdorur agjente shuarës të përshtatshëm gjatë procesit të mbrojtjes nga zjarri, në funksion të materialeve që mund të marrin flakë, janë marrë në konsideratë klasat e zjarrit. Në bazë të normave/standarteve bashkëkohore, pajisjet shuarëse të zjarrit janë klasifikuar në pesë klasa. Standarti europian për këta shuarsa dallon klasat e mëposhtme:

Klasa A - vlerëson zjarre që e kanë origjinën prej materialeve të ngurtë sikurse dërrasë, letër, plastik, tekstile, etj.

Klasa B - vlerëson zjarre që e kanë origjinën prej materialeve të lëngshëm sikurse benzenë, benzole, naftë, alkol, vajra etj.

Klasa C - vlerëson zjarre që e kanë origjinën prej materialeve të gazta sikurse metan, propan , butan GPL etj.

Klasa D - vlerëson zjarre që e kanë origjinën prej materialeve metalike si alumin, magnez, natrium, etc.

Klasa E - vlerëson zjarre nga pajisje elektrike që janë nën tension .

7.1.3 *Sistemi i shuarjes me ujë – me hidrantë*

Sistemi i shuarjes me ujë është i përbërë nga çentrali teknik dhe rrjeti i shpërndarjes.

Çentrali teknik përbëhet nga:

- rezerva ujore
- grupi i presurizimit,

Rrjeti i shpërndarjes përbëhet nga :

- rrjeti i shpërndarjes dhe kollonat

Pajisjet fikëse përbehen nga:

- hidrantët
- lidhja me autopompen

7.1.4 *Sistemi i shuarjes me pluhur, gaz - pajisjet portative*

- pajisjet shuarëse (fikse dhe portative),

7.1.5 *Rezerva ujore*

-Nivelet e rrezikshmerise se zjarrit

☐ Niveli 1

Mjedise, ne te cilat sasite dhe/ose djegshmeria e materialeve prezente jane te ulta dhe shfaqin rrezik minimal te zjarrit ne terma te propabilitetit te ndezjes, shpejtesise se shumimit te flakeve dhe mundesise se kontrollit te zjarrit nga ana e skuadrave te emergjences.

Ne kete klase futen te gjitha aktivitetet e punes me materiale kryesisht te padjegshme,si dhe disa aktivite te tipit rezidencial,zyra,etj.,me ngarkese te ulet zjarri.

Mjediset me rrezikshmerine e nivelit 1 korespondojne pergjithesisht te klases A te normes UNI 9489.

☐ Niveli 2

Mjedise, ne te cilat ka nje prezence jo te paperfillshme materialesh te djegshme, qe shfaqin nje rrezik te moderuar te zjarrit ne terma te propabilitetit te ndezjes, shpejtesise se shumimit te nje zjarri dhe mundesise se kontrollit te zjarrit nga ana e skuadrave te emergjences.

Futen ne kete klase te gjitha aktivitetet punes ne pergjithesi,qe nuk shfaqin akumulime te vecanta materialesh djegese dhe ku eshte e paperfillshme prezenca e substancave ndezese.

Mjediset me rrezikshmerine e nivelit 2 korespondojne pergjithesisht te klases B te normes UNI 9489.

□ **Niveli 3**

Jane mjedise ne te cilat ka nje prezence te ndjeshme te materialeve te djegeshme dhe qe shfaqin nje rrezik te larte zjarri ne terma te propabilitetit te ndezjes, shpejtesise se shumimit te flakeve dhe mundesise se kontrollit te zjarrit nga ana e skuadrave te emergjences.

Futen ne kete kategori mjedise te destinuara per magazinime intensive, sic percaktohet nga normat UNI 9489, mjedise me prezence te materialeve plastike , fluideve te ndezeshme, mjedise me prezence te punimeve dhe magazinimeve te mallrave me rrezikshmeri te larte zjarri, si te mbeturinave , prodhimeve vernike, elastomerike, etj.

Mjediset me rrezikshmerine e nivelit 3 korespondojne pergjithesisht te klases C dhe D (perjashtohet D0) , te normes UNI 9489.

Mjedise te nivelit 1			
Mbrojtja e brendeshme(*3)	2 hidrante DN45, me 120l/min seicili, 2 bar ¹	Ose	4 naspo me 35 l/min seicili , 2 bar ¹
Mbrojtja e jashteme	Pergjithesisht nuk kerkohet		
Kohezgjatja	≥ 30 min		
Prurja	14.4 m³/ore (28.8 m³/ore) ³ , ose 8.4 m³/ore (16.8 m³/ore) ³		
Rezerva e ujit	7.2 m³/ore (14.4 m³/ore) ³ , ose 4.2 m³/ore (8.4 m³/ore) ³		
Mjedise te nivelit 2			

Mbrojtja brendeshme(*3)	e	3 hidrante DN45 me 120 l/min seicili, 2 bar ¹	Ose	4 naspo DN25 me 60 l/min seicili , 3 bar ¹
Mbrojtja e jashteme		4 hidrante DN70 me 300 l/min seicili, 3 bar		
Kohezgjatja		≥ 60min		
Prurja		72 m³/h		
Rezerva e ujit		72 m³		
Mjedise te nivelit 3				
Mbrojtja brendeshme (*3)	e	4 hidrante DN45 me 120 l/min seicili, 2 bar ¹	Ose	6 naspo DN25 me 60 l/min seicili, 3 bar ¹
Mbrojtja jashteme(*4)	e	6 hidrante DN70 me 300 l/min seicili, 4 bar ^{1,2}		
Kohezgjatja		≥ 120 min (90 min) ²		
Prurja		108 m³/h (72 m³/ore+impiantin automatik) ² (furnizim te tipit te larte)		
Rezerva e ujit		216 m³ (108 m³/ore+ impiantin automatik)		

*1 – ose te gjithë paisjet e instaluar nese janë inferior me numrin e indikuar; dhe prurja dhe rezerva

hidrike duhen llogaritur ne perputhje me rrethanat.

*2 – ne presence te impiantit automatic te fikjes , numri I hidranteve mund te jene te limituar nga 4 dhe

kohezgjatja nga 90min.

*3 – ne ndertesat me me shume kate, me siperfaqe me te madhe se 4000m², ne mungese te mbrojtjes se jashteme, numri I hidranteve ose naspove njekohesisht operativ duhet te jete dopio ne perputhje me kete qe eshte dhene.

*4 – nevojat e mbrojtjes se jashteme mund te jete e parashikuar ne relacion me analizat e rezikshmerise se kerkuar. Ne rast presence te mbrojtjes se brendeshme dhe te jashteme njekoheshmeria e funksionimit vetem te nje tipologjie (e brendeshme ose e jashteme)

Duke qene se ambienti qe do te shfrytezohet ka kategorine e e mjediseve per magazinim intensive, sic eshte e kategorizuar ne tabelen e mesiperme ne : **Mjedise te nivelit 3**

Projekti do te zhvillohet si me poshte:

Fikesit e levizshem

- Fikesit e levizshem do te instalohen ne menyre qe te jene te arritshem me distanca jo me te medha se 30m, në një raport të paktën një në çdo 150 m² sipërfaqe: ata do të paraqesin një ngarkesë minimale prej 6 kg e kapaciteti shuarës jo më pak se 34A-144BC.

Rrjeti I Naspove UNI 50

- Qendra komerciale parashikohet të jetë i mbrojtur nga një rrjet i zorrave UNI 50, të bëra sipas standardit UNI-VVF 10779, me madhësi, për zonat e nivelit 3, në mënyrë që 4 xhete, të vendosura në pozicion hidraulikisht më të pafavorshme, ose të aftë për të dhënë 120 l / min secila, me presion ne grykën e hedhesit jo më pak se 3 bar, për 120 minuta.

Rezerva hidrike ujore = 4 x 120l/min x 120min= 57 600 lit

Rrjeti i hidrantëve të jashtëm UNI 70

- Parashikohet një rrjet i jashtëm, i ndërtuar sipas standardi UNI-VVF 10779, në mënyrë që 1 hidrant të jape 300 l / min secili, me një presion të mbetur al jo më pak se 4 bar, për 60 minuta.

Rezerva hidrike ujore = 1 x 300l/min x 60min= 18 000 lit

Rrjeti I sprinklerave

- Parashikohet nje rrjet sprinklerash per katin podrum per klasen A te klasifikimit te zjarrit LH (Light Hazard). Llogaritja e rezerves se ujit eshte

$$2.25\text{l/min/m}^2 \times 84\text{m}^2 = 11340\text{Lit}$$

$$\text{Rezerva hidrike do te jete} = \text{Rjeti I sprinklerave} + \text{Hidrante} = 29\text{m}^3$$

Depoja e ujit është parashikuar të ndërtohet depo betoni e vendosur në katin nëntokë në godinën teknike dhe do të shërbejë si për impiantin e shuarjes së zjarrit edhe për impiantin e furnizimit me ujë sanitar, teknik dhe mjeksor.

Dhomat e rezervuarit të ujit do të kompozohen si më poshtë:

- Tubacionet e furnizimit me ujë, në të cilat do të vendosen valvola ndërprerëse që lidhen me galexhantët mekanik dhe elektrik që kontrollojnë nivelin e mbushjes;
- Tubacionte e shpërndarjes për të tre impiante, impianti i furnizimit me ujë sanitar, impianti i furnizimit me ujë teknik dhe impianti i furnizimit me ujë të sistemit të mbrojtjes kundra zjarrit per hidrantë. Në këto tuba do të instalohen valvola ndërprerëse me të gjithë aksesorët që kërkojnë centralet e pompave përkatëse;
- Tubi i shkarkimit (troppo pieno);
- Tubi i boshatisje që do të instalohen në pjesën e poshtme të rezervuarit. Ai duhet të jetë i pajisur me një valvul kontrolli;
- Tregues niveli në çdo furnizim për secilin rezervuar.

7.1.6 *Grupi i presurizimit*

Grupi i presurizimit është kompozuar në perputhje me kërkesat e projektit. Pompa është me parametra dhe karakteristika teknike e destinuar për rrjetin e hidrantëve dhe sprinklerave. Pompa është e kompozuar nga një elektropompë kryesore, e ushqyer si nga rrjeti normal elektrik dhe nga rrjeti i emergjencës (motogjeneratori); nga pompa jockey (prove); si dhe nga rezerve elektrike. Grupi i presurizimit i pajisur me panel kontrolli i cili komandon sejcilën pompë dhe pajisjet e tyre komandojnë në mënyrë të percaktur, nisjen, ndalimin e pompës duke realizuar

njëkohësisht monitorimin dhe sinjalizimet e nevojshëm duke përcaktuar kështu statusin dhe kushtet e stacionit të pompimit.

Parametrat teknik të grupit të presurizimit llogaritur mbi bazë të prurjes së kërkuar të barabartë me 533 l/min, presionit në dalje në hidrantin në pozicionin hidraulik më të disfavorshëm të rrjetit të barabartë me 2 bar dhe humbjeve të rrjetit mbi bazë të formulës Hazen –Williams, rezulton sipas parametrave të mëposhtëm :

POMPE ZJARRFIKESE

POMPA ELEKTRIKE 1+2 + pilot ME TE DHENA:

$Q = 32 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 50 \text{ m}$

Pompa e mësipërme është zgjedhur mbi bazë të produkteve të çertifikuara të normave europiane dhe standartit EN 12845.

7.1.7 *Rrjeti shpërndarës*

Rrjeti i shpërndarjes është i ndërtuar me tuba dhe rekorderi të cilat respektojnë normat dhe kushtet teknike për impiantin e mbrojtjen kundër zjarrit.

Në godinë do të ngrihen kollonat që do të furnizojnë me ujë hidrantët të pozicionuar nëpër kate, në afërsi të kafazit të shkallëve. Gjatë projektit është marrë parasysh që rrjeti i tubacioneve të ketë minimumin e numrit të përkuljeve dhe të kthesave të detyrueshme. Gjithashtu janë marrë parasysh zgjidhjet konstruktive të godinës si dhe vendosja e kompensatoreve në zonat e fugave ndërmjet ambientit teknik dhe godinës së spitalit. Tubat janë të pozicionuar dhe të siguruar për të minimizuar dëmtimet dhe vibrimet. Për shkak të lartësisë së godinës janë marrë parasysh vendosja e reduktorëve të presionit për të siguruar presionin e nevojshëm për çdo hidrant.

Linjat e rrjetit të shpërndarjes janë ndërtuar me tub çeliku të zi pa tegel (Manessman) me bashkim me saldim, me rakorderi (kurba, tee,) gjithashtu me bashkim me saldim, të trajtuar në sipërfaqe me pastrimin e ndryshkut dhe vajrave, të lyera me bojë antindryshk dhe bojë të kuqe RAL 3000

sipas normave. Fiksimi i tyre bëhet me fasheta sipas normave në distanca të përcaktuara, në kalimet horizontale çdo 10D, në kalimet vertikale çdo 15D.

7.1.8 Hidrantët

Implantet të palevizëshme të shuarjes së zjarrit janë :

- Hidrante në brendësi të godinës
- Lidhjet me autopompën

Hidrantët e zjarrit të tipit kasetë me ujë janë përzgjedhur si pajisje fikëse në sistemin e shuarjes së zjarrit për klasën A të zjarrit. Ata janë llogaritur të kenë në dispozicion të tërë sasinë e ujit të nevojshëm në rastin e shfaqjes së zjarrit. Kjo është bërë e mundur gjatë hartimit të projektit të instalimit të hidranteve në brendësi dhe jashtë godinës. Ata janë instaluar në çdo kat në brendësi të kafazit të shkallëve dhe të ashensorit ku ato janë lehtësisht të evidentueshme, praktikë për tu përdorur në rastet e shfaqjes së zjarrit. Hidrantet DN 40 janë tëpërbërë prej saraçineskës ndërprerëse, tubit të gomuar për kalimim e ujit me një gjatësi prej 20 m si dhe hundëza. Të gjitha këto pajisje janë të vendosura në boksën prej llamarine çeliku, të lyer me bojë të kuqe RAL 3000 të pjekur, i cili vendoset në brendësi të murit ose jashtë tij (sipas zgjidhjes në projekt) dhe në një lartësi 90 cm nga dyshemeja sipas normave. Ata janë të shoqëruar me kartelat e sinjalistikës përkatëse, me butonin e alarmit dhe sipas rastit janë shoqëruar me bombulat portative 6 kg.

- Impianti i mbrojtjes kundra zjarrit siguron lidhje të rregullta për autopompën e

zjarrfikëses dhe për mjetet e shpëtimit. Autopompa shërben për lidhjen me mjetet e zjarrfikëses si për lidhjen e një hidranti të jashtëm ashtu edhe për furnizimin nga rezerva e autopompës. Kjo nënkupton një valvol prej tunxhi UNI 5035, një valvol moskthimi e përshtatshme për të evituar daljen jashtë të ujit nga impianti nën presion gjithashtu prej tunxhi UNI 5035, një valvol hidranti DN 70 prej tunxhi UNI 5035, një valvol sigurie e taruar në 1.2 MPa për shkarkimin e ujrave në rast mbipresioni të autopompës prej tunxhi UNI 5035 si edhe një trup tunxhi UNI 5035. Të gjitha këto element janë të vendosura në boksën prej llamarine çeliku të lyer me bojë të kuqe RAL 3000

të pjekur, i cili vendoset në një lartësi 80 cm nga dyshemeja. Ajo është e shoqëruar me kartelat e sinjalistikës përkatëse.

7.1.9 *Fikset të lëvizshme të zjarrit - bombulat portative dhe karrelatot*

a) Pajisjet e lëvizshme të shuarjes së zjarrit

- Bombola karrelato me pluhur, për përdorim në zjarret e klasave A, B, C.
- Fikset me pluhur janë pajisje që përdoren në rast zjarri, të cilët zakonisht janë të adoptuar për të gjitha tipet e zjarrit - kjo shpjegon edhe arsyen se përse keto pajisje i gjejmë pothuajse në çdo ambient. Pluhuri është një material solid i ngjashëm me pudrën. Për ta bërë sa më funksionale kapacitetin e tyre fikës supozohet që mesatarisht një fikës prej 6 kg pluhur është në gjëndje që të shuajë rreth 200 litra substancë likuide të djegshme, e cila mund të jetë benzinë ose alkool dhe është e aftë të fikë edhe zjarre me origjinë gaz. E meta e tyre e vetme që kufizon përdorimin e tyre është në efektet anësore të pas shuarjes së zjarrit. Përdorimi i fikësve me pluhur për të shuar zjarrin mbi një kompjuter apo kuadër elektrik apo cfarëdolloj aparature tjetër elektrike mund të shkaktojë dëme të pariprueshme të pajisjes elektrike. Këto bombula me pluhur janë aplikuar në ambientet teknike në kapacitete 6 kg dhe 50 kg karrelato për përdorim portativ, të pozicionuara sipas projektit.

7.1.10 *Sinjalistika*

Një element shumë i rëndësishëm është shoqërimi i të gjitha pajisjeve shuarëse, rrugëve të kalimit e të shpëtimit, me sinjalistikat përkatëse sipas normave me ndriçim normal dhe me ndriçim emergjence. Në projektin e mbrojtjes kundra zjarrit janë parashikuar një numer tabelash paralajmëruese, treguese dhe vepruese si :

- Tabela paralajmëruese - janë tabelat që tregojnë ndalimin e ndezjes së zjarreve, ndalimit të përdorimit të ujit për shuarje etj.

- Tabela treguese – sic janë drejtimet e daljes nëpër koridore, nëpër shkalle, vendosja e hidranteve dhe të bombolave etj.
- Tabelat vepruese–sinjalizimi nëpërmjet butonit të alarmit, ndërprerja e energjisë elektrike etj.

7.2 Sistemi i zbulimit dhe shuarjes së zjarrit

Sistemi i zbulimit dhe fikjes së zjarrit duhet të projektohet, instalohet dhe testohet në përputhje me standardet dhe kodet e mëposhtme:

1. NFPA 2001: Standardi për sistemin e shuarjes së zjarrit
2. UL1266: Standard për zjarrfikësin
3. Standardet ANSI B1.20.1 ose EN SC40, 3000 lbs Standard për lidhjet e tubacioneve
4. NFPA 70: Kodi i Instalimit Elektrik
5. NFPA 72: Kodi për instalimin e alarmeve të zjarrit

Të gjithë komponentët e sistemit të shuarjes së zjarrit duhet të jenë produkte të të njëjtit prodhues ose të jenë vërtetuar nga prodhuesi se janë në përputhje me pajisjet, komponentët dhe sistemin.

Shuarja e sistemit të zjarrit duhet të funksionojë sipas përcaktimeve të mëposhtme

- Të arrihet një përqendrim zhdukjeje prej 5.3% (v/v) për rreziqet e Klasit A
- Arritni një përqendrim shuarjeje prej 5,9% (v/v) ose më shumë për rreziqet e klasës B
- Arritni një përqendrim shuarjeje prej 5,6% (v/v) për rreziqet e Klasit A +
- Brenda 4 sekondave agjenti fikës i zjarrit duhet të zbrazë 95% të masës së kërkuar për të maksimizuar shuarjen dhe për të minimizuar dëmtimet gjatë zjarrit dhe nuk duhet të kalojë 10 sekonda.
- Tretësira për shuarjen duhet të bazohet në cilindra nën presion, duke mos lënë mbetje

- Fikësi i zjarrit duhet të jetë i pajtueshëm me praninë njerëzore dhe presionin e punës jo më shumë se 34,5 Bar.

7.2.1 Spërkatës

- Spërkatësit duhet të miratohen për një lartësi MAX 4,27 metra dhe një minimum prej 0,31 metra.
- Spërkatësit duhet të miratohen për të akomoduar një kohë prej 2,0 sekondash dhe MAX prej 6,3 sekondash.
- Mbulimi i zonës me spërkatës për 180 dhe 360 gradë duhet të jetë për një hapësirë maksimale prej 9.8 metra x 9.8 metra.
- Spërkatësit duhet të jenë të miratuar për një matje të presionit minimal 5 bar.

7.2.2 Tuba dhe shpërndarës

- Shpërndarja e tubave dhe pajisjeve duhet të jetë në përputhje me EN 15004, sipas standardeve të miratuara për tubacionet dhe kërkesat inxhinierike të sistemit të fikjes së zjarrit.

7.2.3 Trigger

- Mjeti fikës duhet të aktivizohet në përputhje me projektimin e sistemit të zjarrit
- Në modalitetin e gatishmërisë, aktivizuesit e bashkangjitur në valvulën e cilindrit nuk duhet të ekspozohen ndaj presionit të brendshëm të cilindrit për të shmangur rrjedhjet ose shkarkimet aksidentale.
- Aktivizuesit e solenoidit nuk duhet të kërkojnë zëvendësime periodike.

7.2.4 Përbërësit e cilindrit të agjentit

- Agjenti duhet të ruhet në cilindra të shënuar dhe të prodhuar në përputhje me udhëzimet për pajisjet nën presion të transportueshme, të shoqëruar me dokumentacionin përkatës.
- Cilindri i mbylljes duhet të jetë i pajisur me matës presioni. Lidhja duhet të jetë e integruar së bashku me matësin e presionit. Një rënie presioni duhet të tregojë një gjendje problematike në panelin e kontrollit.

- Cilindrat me kapacitet mbi 150 kg duhet të pajisen me një tregues të nivelit të fikjes dhe/ose një matës presioni.

- Një matës njoftimi duhet të shoqërojë cilindrin e fikjes së zjarrit.

Sistemi i fikjes së zjarrit duhet të plotësojë standardet ndërkombëtare për mbrojtjen e shëndetit të njerëzve, harduerit, mbrojtjen ekologjike dhe mjedisore, duke plotësuar disa nga kërkesat bazë të mëposhtme:

- Potenciali i varfërimit të ozonit duhet të jetë 0.

- Marxhi i ruajtjes së hapësirës së okupuar (NOAEL) më shumë se 9%

- Garancia e prodhuesit ndaj ndalimit dhe kufizimit të agjentit për shkak të ndryshimit të njërit prej parametrave të mësipërm, për të paktën 10 - 15 vjet, shoqëruar me një certifikatë nga prodhuesi..