

RAPORTI I AUDITIMIT TË ENERGJISË

**AUDITIMI ENERGJITIK PËR PËRMIRSIMET
ENERGJITIKE NË RIKONSTUKSIONI I SHKOLLËS
“MARASH GJONI”**

Pregatitur nga: Ing. Ermir GJOKA

PABRMBAJTJA

LISTA E FIGURAVE.....	3
LISTA E TABELAVE	3
SHKURTIMET	4
TABELA E NJËSIVE.....	5
STANDARDET & RREGULLORET	6
1. FUSHA E AUDITIMIT TE ENERGIJES	7
1.1 Gjendja aktuale	8
1.2 Objektivat.....	8
1.3 Qëllimi i shërbimit të kërkuar	9
1.4 Metodologjia	9
1.5 Informacion i përgjithshëm	11
2. PËRMBLEDHJE	11
2.1 Ndërtesa - Gjendja e përgjithshme	11
2.2 Potenciali për kursimin e energjisë pas EEM	14
3. STUDIM STRUKTUROR	15
3.1 Ndërtimi i të dhënave	16
3.1.1 Kushtet dhe defektet strukturore	18
3.2 Sistemet ekzistuese mekanike dhe elektrike.....	24
3.2.1 Analizoni sistemet ekzistuese	25
4 ANALIZA EKONOMIKE / TEKNIKE ME / PA EFICENC T ENERGIJIS	28
4.2.1 Përmirësimi i strukturës në analogji me EEM	28
4.2.2 Instalimi i sistemeve të reja	33
- Të përgjithshme.....	34
5 MASA TJERA TË KËRKUARA	39
6 PËRFUNDIMET DHE REKOMANDIMET	41

LISTA E FIGURAVE

FIGURA1: Shkolla e mesme Qazim Pali	7
FIGURA2: Vendndodhja e Ndërtesës "Shkolla Marash Gjoni" (Google Earth)	12
FIGURA3: Paraqitja e përgjithshme e Ndërtesës "Shkolla Marash Gjoni"	13
FIGURA4: Plani i katit përdhes të ndërtesës	16
FIGURA5: Plani i katit të parë të ndërtesës.....	17
FIGURA6: Plani i katit të dytë të ndërtesës.....	17
FIGURA7: Seksioni i mureve të jashtëm të ndërtesës.....	19
FIGURA8: Seksioni i tarraces ekzistues	20
FIGURA9: Seksioni i dyshemesë ekzistuese	24
FIGURA10: Lloje të ndryshme pllakash.....	24
FIGURA11: Përdorimi i ngrohësve elektrikë	25
FIGURA12: Përdorimi i llambave inkadeshente	27

LISTA E TABELAVE

TABELA1: Rasti bazë pa masa për eficiencën e energjisë	14
TABELA2: Konsumi i energjisë pas EEM.....	14
TABELA3: Potenciali i Kursimit të Energjisë pas EEM	15
TABELA4: Ndërtimi i të dhënave	18
TABELA5: Rasti bazë pa EEM.....	28
TABELA 6: U-Vlera Llogaritja e mureve të Jashtme	29
TABELA7: Izolimi termik i mureve të jashtëm	30
TABELA 8: Zëvendësimi i dritareve.....	30
TABELA 9: Llogaritja e vlerës së U-së të Tarrace	31
TABELA10: Izolimi termik i kulmit	31
TABELA11: Izolimi termik i katit përdhes	32
TABELA 12: Llogaritja e vlerës së U-së të dyshemesë në tokë	32
TABELA13: Konsumi vjetor energjetik dhe kostoja e mirëmbajtjes për ngrohje/ftohje	37
TABELA 14: Kërkesat energjetike për ujë të nxehtë sanitar.....	38
TABELA15: Konsumi total dhe specifik i energjisë për ujë të nxehtë sanitar	38
TABELA16: Një tabelë përmbledhëse e masave të efikasitetit të energjisë	42

SHKURTIMET

AL	Shqipëria
ASHRAE	Shoqëria Amerikane e Inxhinierëve të Ngrohjes, Ftohjes dhe Ajrit të Kondicionuar
BMS	Sistemi i Menaxhimit të Ndërtesës
VKM	Këshilli i Vendimit Ministror
UNGS	Ujë sanitar i nxehtë
EE	Efikasitetit të energjisë
EEM	Masat e Eficiencës së Energjisë
EN	Normat Evropiane
BE	Bashkimi European
HDD	Ditët e Shkallës së Ngrohjes
MEI	Ministria e Energjisë dhe Industrisë
O&M	Funksionimi dhe Mirëmbajtja
NPV	Vlera neto aktuale
ToR	Termet e referencës
IRR	Shkalla e brendshme e kthimit
U	Koeficienti i transmetimit të nxehtësisë
EPS	Polistiren i zgjerueshëm
XPS	Polistiren i ekstruduar
λ	Përçueshmëri termike
GJITHA	Monedha Shqiptare “Lekë”

TABELA E NJËSIVE

Përshkrim	Simbol	Njësia matëse
Vlera U	U	$[W/(m^2 \cdot K)]$
Zona e qelqit	Ag	$[m^2]$
Zona e kornizës	Af	$[m^2]$
Gjatësia e zonës së xhamit	Lg	$[m]$
Transferimi i nxehtësisë i elementit të lustrimit	Kg	$[W/(m^2 \cdot K)]$
Transferimi i nxehtësisë i kornizës	Kf	$[W/(m^2 \cdot K)]$
Transferimi linear i nxehtësisë (vlera zero në rast të xhamit të thjeshtë)	Kl	$[W/(m \cdot K)]$
Transferimi total i nxehtësisë i kornizës	Kw	$[W/(m^2 \cdot K)]$
Vëllimi	Vëllimi	$[m^3]$
Temperatura e llambës së thatë	Tdb	$[^{\circ} C]$
Lageshtia relative	RH	$[\%]$
Humbja e nxehtësisë	HL	$[W]$
Shkalla e rrjedhjes	F. Norma	$[m^3/orë]$
Transmetueshmëri	Vlera U	$[W/(m^2 \cdot K)]$
Transmetueshmëri lineare	U-Lin	$[W/(m \cdot K)]$
Gjatësia e urave termike	Gjatësia	$[m]$
Zona neto	Zona	$[m^2]$
Rritja e sigurisë	Inc.	$[\%]$
Dallimi i temperaturës	ΔT	$[K]$

STANDARDET & RREGULLORET

- REF. /1/ Vendimi Nr. 537, datë 08/07/2020 Për Miratimin e Kërkesave Minimale të Performancës së Energjisë për ndërtesat dhe elementet e ndërtimit
- REF. /2/ Vendimi Nr. 958 datë 02/12/2020 Për miratimin e procedurave dhe kushteve për performancën energjetike të ndërtesave, modeli, përmbajtja dhe kushtet për regjistrin e "Certifikatës së Performancës Enegetike të Ndërtesave"
- REF. /3/ Ligji Nr.9379, datë 28.4.2005 "Për Eficiencën e Energjisë";
- REF. /4/ Ligji Nr. 8937, datë 12.09.2002, Për ruajtjen e nxehtësisë në ndërtesa";
- REF. /5/ EN-ISO 10077 (2006)- Transmetueshmëria termike e dritareve, dyerve dhe grilave- Llogaritja e transmetueshmërisë termike;
- REF. /6/ DIN V 18599-2: 2007-02-Efikasiteti energjetik i ndërtesave;
- REF. /7/ EnEV 2009 - Rregullorja e Kursimit të Energjisë;
- REF. /8/ Vendimi i Këshillit Ministror (MCD) Nr. 38, datë 16.01.2003, "Normat, rregulloret, kushtet e projektimit dhe zbatimit të prodhimit dhe kursimit të energjisë në ndërtimet e reja".
- REF. /9/ UNI EN 806 - Specifikimet për instalimet brenda ndërtesave që transportojnë ujë për konsum njerëzor
- REF. /10/ EN ISO 13790 2008 Performanca termike e ndërtesave- Llogaritja e përdorimit të energjisë për ngrohjen dhe ftohjen e hapësirës;
- REF. /11/ EN- ISO 13789 (2007) Performanca termike e ndërtesave - Koeficientët e transmetimit dhe ventilimit të transferimit të nxehtësisë Metoda e llogaritjes;
- REF. /12/ EN -ISO 13370 (2007) - Performanca termike e ndërtesave - Transferimi i nxehtësisë përmes tokës - Metodat e llogaritjes;
- REF. /13/ EN-ISO 10456 (2007)- Materialet dhe produktet e ndërtimit- Vlerat dhe procedurat e tabelës së projektimit për përcaktimin e vlerave termale të deklaruara dhe të projektuara;
- REF. /14/ EN-ISO 9251- Izolimi termik- Kushtet e transferimit të nxehtësisë dhe vetitë e materialeve;
- REF. /15/ EN ISO 7345- Izolimi termik - Sasitë dhe përkufizimet fizike;
- REF. /16/ EN -ISO 6946 (2007) - Komponentët e ndërtesës dhe elementët e ndërtimit - Rezistenca termike dhe transmetueshmëria termike - Metoda e llogaritjes.
- REF. /17/ Vendimi i Këshillit Ministror (MCD) Nr. 853, datë 14.11.2007, "Përdorimi i llambave fluoreshente kompakte;
- REF. /18/ Vendimi i Këshillit Ministror (MCD) Nr.619 datë 07.09.2011, Plani Kombëtar i Veprimit për Eficiencën e Energjisë;
- REF. /19/ Direktiva 2010/31/BE e Parlamentit Evropian dhe e Këshillit e 19 maj 2010 mbi performancën energjetike të ndërtesave;
- REF. /20/ Kodi Ndërkombëtar i Ruajtjes së Energjisë IECC 2009
- REF. /21/ EN 15603 (2008) - Performanca energjetike e ndërtesave - Përdorimi i përgjithshëm i energjisë dhe përcaktimi i vlerësimeve të energjisë;
- REF. /22/ prEN 15459: 2006 - Efikasiteti i Energjisë për Ndërtesat - Procedura standarde e vlerësimit ekonomik për sistemet e energjisë në ndërtesa;
- REF. /23/ UNI 10339: 1995 - Sistemet e ajrit të kondicionuar për rehati termike në ndërtesa. Të përgjithshme, klasifikimi dhe kërkesat. Specifikimet e ofertës, porosisë dhe furnizimit;
- REF. /24/ EN 15378 (2007) - Sistemet e ngrohjes në ndërtesa – Inspektimi i kaldajave dhe sistemeve të ngrohjes;
- REF. /25/ EN 15316 (2007) - Sistemet e ngrohjes në ndërtesë - Metoda e llogaritjes së kërkesave për energji të sistemit dhe efikasitetit të sistemit;
- REF. /26/ EN 15239 (2007)- Ventilimi për ndërtesat – Performanca energjetike e ndërtesave - Udhëzime për inspektimin e sistemeve të ventilimit;
- REF. /27/ EN 15193 (2007) - Performanca energjetike e ndërtesave - Kërkesat e energjisë për ndriçim;
- REF. /28/ BS EN 15232: 2012 - Performanca energjetike e ndërtesave. Ndikimi i Automatizimit të Ndërtesës, Kontrolllet dhe Menaxhimi i Ndërtesave.
- REF. /29/ DIN V 18599-10: 2007-02-Efikasiteti energjetik i ndërtesave-Llogaritja e nevojave për energji, energji e dhënë dhe energji primare për ngrohje, ftohje, ventilim, ujë të nxehtë shtëpiak dhe ndriçim-Pjesa 10: Kushtet kufitare të përdorimit, të dhënat klimatike
- REF. /30/ Manualet Teknike Vendimi Ministror 27.06.2012. Buletini Zyrtar 83-2012
- REF. /31/ Manualet Teknike VKM 27.06.2012. Fletore Zyrtare 83-2012
- REF. /32/ Drita dhe ndriçimi - Ndriçimi i vendeve të punës - Pjesa 1: Vendet e brendshme të punës

1. FUSHA E AUDITIMIT TE ENERGJISE

Ky Raport i Auditimit të Energjisë mbulon "Rikonstrukcioni I Shkolles Marash Gjoni" e cila zhvillohet në përputhje me Termat e Referencës, të cilat janë pjesë përbërëse e kontratës për shërbimin e kërkuar. Ky raport është bërë në përputhje me Ligjin Shqiptar [REF. /1/]. Gjithashtu për një kontroll gjithëpërfshirës të ndërtesave të përmendura dhe sistemeve të instaluar janë përdorur Standardet dhe Normat Evropiane për "Performancën Energjike në Ndërtesa".



FIGURA1: Shkolla e mesme Qazim Pali

Furnizimi me energji përfundimtare në Shqipëri llogaritet 2118 Ktoe në 2014. Brenda fushës së ESD, konsumi total i energjisë përfundimtare për vitin 2014 ka qenë 1841 Ktoe. Konsumi i energjisë nga karburanti është si më poshtë: qymyri 1,2%, nafta sipas produkteve 64,4%, energjia elektrike 22,7%, druri i karburantit 11,7%.

Konsumi i energjisë sipas sektorëve është si më poshtë: Industria 13%, Transporti 44%, dhe Banimi 23%, Sektori i Shërbimeve 10% i TFC, Bujqësia dhe të tjerët 10%.

Çështjet më të rëndësishme për zhvillimin e ardhshëm ekonomik të Shqipërisë dhe sektorit të saj të energjisë janë rritja e konsumit të energjisë për frymë dhe ruajtja, në të njëjtën kohë, e një niveli të ulët relativ të intensitetit të energjisë i cili do të nxisë një ekonomi efikase dhe konkurruese në një ndërkombëtar gjithnjë e më të hapur. treg. Si pasojë, sektori i energjisë në Shqipëri do të vazhdojë të përballet me dy sfida të rëndësishme: (i) ruajtjen e këtij intensiteti në nivele mesatare, dhe (ii) rritjen e konsumit të energjisë për frymë. Një skenar mesatar i mundshëm i normës së rritjes së Prodhimit të Brendshëm Bruto (PBB) (mesatarja me 4.5%) për periudhën 2009-2018 supozohet të jetë më realist për planifikimin e zhvillimit ekonomik të vendit dhe parashikimin e kërkesës për energji.

1.1 Gjendja aktuale

Në ambientet e "Shkollës Marash Gjoni" bëhen vazhdimisht riparime, rindërtime të pjesshme dhe instalime të sistemeve të ndryshme. Qëllimi i ndërhyrjeve të mëparshme për rindërtimin e ndërtesës ka qenë karakter funksional, duke u përpjekur për të përmirësuar parametrat energjike të ndërtesës.

Megjithëse ndërhyrjet e mësipërme ishin kushte të përmirësuar në një nivel të veçantë, ne vërejmë se jo të gjitha lejet e brendshme plotësojnë kërkesat e komoditetit të nevojshëm për studim, nuk keni pajisje ngrohje/ftohje. Në pjesën më të madhe të ndërtesës përdoret ngrohës elektrik për të krijuar rehati në një nivel të pranueshëm. Në disa raste përdorimi i ngrohësit elektrik përbën rrezik për hapësirat e punës. Për shkak të mungesës së sistemit të ventilimit ne gjetëm ajër me parametra jonormalë dhe krijimin e lagështisë në mure.

Nyjet sanitare janë në gjendje të keqe. Uji i nxehtë sanitar mungon dhe tualetet janë çmendur. Bazuar në inspektimet është e nevojshme të bëhet rinovimi i tualeteve.

Sistemi elektro-energjetik në "Shkollën Marash Gjoni" është relativisht i vjetër dhe i vjetëruar. Instalimet janë në gjendje të keqe. Instalimet e kablove janë jashtë standardeve dhe të vjetruara. Nuk është instaluar asnjë sistem rezervë. Shtë e qartë se instalimet elektrike janë të rrezikshme në lidhje me dëmtimet direkte (goditje elektrike) dhe indirekt si një burim i mundshëm zjarri.

Për të shmangur të gjitha rreziqet që vijnë nga sistemi elektrik, propozohet që shpërndarësit, siguresat, instalimet elektrike, çelsat, prizat dhe ndriçimi të rinovohen.

Për të racionalizuar ndërhyrjet e mundshme në të ardhmen dhe për të gjykuar rezervat e mundshme të kursimit të energjisë duke rritur efikasitetin nevojitet për të kryer një Auditim të Energjisë për Shkollën Marash Gjoni. Ky auditim do të përcaktojë saktësisht parametrat energjike dhe ndërhyrjet e kërkuara për të sjellë performancën termike të ndërtesës në nivelin optimal. Vetëm përmes auditimit të energjisë mund të sigurohen të dhënat, në bazë të të cilave mund të llogaritet efikasiteti dhe pasojat e tyre.

1.2 Objektivat

Qëllimi i kësaj kontrate është si më poshtë:

- Identifikoni nevojat e rehabilitimit në lidhje me gjendjen aktuale të strukturave civile dhe fizikën e ndërtimit për të zgatur ciklin e jetës së ndërtesave
- Identifikoni masat e ndryshme të mundshme të EE që mund të aplikohen dhe llogaritni kursimet e energjisë të secilës prej tyre për të marrë një listë me kritere dhe masa për të zgjedhur masat EE me raportin më të madh të përfitimit të kostos
- Ulja e konsumit të përgjithshëm të energjisë të ndërtesës

1.3 Qëllimi i shërbimit të kërkuar

Ky është një Projekt: "Për Barazi dhe Transparencë në Ndërhyrjet e Infrastrukturës Shkollore" "For Equality and Transparency in School Infrastructure Interventions" dhe financohet nga "UNICEF".

Qëllimi i projektit është të zvogëlojë sasinë e energjisë së përdorur përmes masave për të rritur efikasitetin e energjisë në Ndërtesën e "Shkollën Marash Gjoni" dhe rritjen e konsiderueshme (nëse është ekonomikisht fitimprurëse) e përdorimit të teknologjive të energjisë së rinovueshme duke zëvendësuar burimet tradicionale të energjisë të tilla si karburanti ose energjia e furnizuar nga rrjeti i energjisë elektrike.

1.4 Metodologjia

Për të siguruar realizimin e objektivit kryesor është përmirësimi i përdorimit të përgjithshëm të energjisë në ndërtesë, si dhe përdorimi i energjisë së rinovueshme.

Detyra 1 -Rishikimi i karakteristikave aktuale operative të ndërtesës

Përmes një numri takimesh, vizitash në terren dhe përfshirjes së anëtarëve të interesuar në projekt, do të identifikohen dhe përcaktohen karakteristikat e funksionimit të ndërtesës, specifikimet teknike të sistemeve të energjisë, procedurat dhe mirëmbajtja operationale, fushat paraprake të hetimit, kufizimet operationale për shkak të situatave të pazakonta, zgjerimet ose modifikimet parashikojnë nevojat e ardhshme për trajnim dhe çështje të tjera që lidhen me funksionimin e ndërtesës.

Detyra 2 -Rishikimi i dokumentacionit ekzistues dhe praktikat e menaxhimit

I gjithë dokumentacioni në dispozicion do të rishikohet së bashku me përfaqësuesit e Komunës (aty ku është e mundur). Ky dokumentacion duhet të përfshijë aspektet arkitekturore dhe inxhinierike të ndërtesës, procedurat operationale dhe të mirëmbajtjes së ndërtesës, historinë e modifikimit të ndërhyrjeve më të rëndësishme, faturat e energjisë elektrike, ujit dhe karburantit për vitet e mëparshme. Duhet të theksohet se planet në dispozicion duhet të shqyrtohen në kushte reale, dhe jo në lidhje me mënyrën se si ata ishin duke menduar gjatë hartimit të tyre.

Ripi duhet të jetë i mbuluar:

- Intensiteti energjetik i ndërtesës
- Burimi i karburantit
- Kontratat e Mirëmbajtjes
- Politikat e menaxhimit të energjisë të ndërtesës (nëse ka)
- Raportet e Shëndetit
- Struktura organizative
- Buxhetet e Mirëmbajtjes
- Faturat e shërbimeve (energji, ujë, karburant etj.)
- Karakteristikat e sistemit të ndërtimit të automatizimit veçanërisht ato që lidhen me monitorimin e konsumit të energjisë elektrike

Detyra 3 -Inspektimi i detajuar i ndërtesës dhe kontrolli paraprak i energjisë:

Pas shqyrtimit të plotë të dokumentacionit inxhinierik dhe ndërtimor, si dhe dokumentacionit të funksionimit dhe menaxhimit, do të hetohen proceset me konsum të lartë të energjisë në ndërtesë. Inspektimi do të përqëndrohet në këto çështje kryesore.

1. Funksionimi i sistemeve në ndërtesë (përfshini sistemin e ngrohjes/ftohjes);
2. Zarfi i Ndërtesës (përfshini izolimin e mureve, performancën energjetike të dritareve, dyerve, tavanit etj ...);
3. Sistemi i ventilimit (nëse ekziston, nëse jo duhet të përshkruajë pasojat e mungesës së tij);
4. Sistemi i ndriçimit (përfshin intensitetin e ndriçimit, efikasitetin e përdorimit dhe kontrollin);
5. Karakteristikat e përgjithshme të sistemit elektrik;
6. Sistemi i Ngrohjes/Ftohjes: karakteristika të përgjithshme (Lloji i karburantit, numri i njësjive të funksionimit, koeficienti i performancës etj.).

Qëllimi i përgjithshëm i këtij auditimi të energjisë është të identifikojë:

- Kërkesa aktuale për energji ngrohëse/ftohëse;
- Konsumi aktual i energjisë për ngrohje/ftohje;
- Gjendja e sistemit të shpërndarjes së ngrohjes/ftohjes;
- Kërkesat teknike që lidhen me burimet shtesë të energjisë.

Detyra 4 - Rezultatet / Përfundimi i Raportit të Auditimit për investitorët:

Bazuar në të dhënat e mbledhura, eksperti do të përgatisë dhe elaborojë:

- ✓ Një listë inspektimesh dhe hetimesh (lista e kontrollit), përfundimi i të cilave do të shërbejë për krijimin e raportit të auditimit të performancës të Ndërtesës “Shkolla Marash Gjoni”.
- ✓ Raporti Përfundimtar i Auditimit për Eficiencën e Energjisë të Ndërtesës “Shkolla Marash Gjoni”.

Raporti do të analizojë vlefshmërinë e ndërhyrjeve apo masave prioritare për efikasitetin energjetik të ndërtesës, si dhe mundësitë dhe vlefshmërinë për përdorimin e burimeve alternative të energjisë. Për shumicën e masave të identifikuara, do të llogariten kostot e instalimit, kursimet e energjisë dhe kthimi në kohën e investimit. Raporti përfshin një përshkrim të sistemeve dhe funksionimin e tyre, një analizë të sistemeve me konsum më të lartë të energjisë, një përshkrim të masave të rekomanduara dhe ndikimet e tyre specifike të energjisë, kostot e zbatimit, përfitimet dhe kohën e kthimit të investimit. Raporti do të përfshijë një përmbledhje të të gjitha aktivitetëve, përpjekjeve dhe kostove të kërkuara për të arritur përmirësimin e pritur të efikasitetit energjetik të ndërtesës.

1.5 Informacion i përgjithshëm

Gjerësi Gjeografike: 41 ° 43 'Veri

Gjatësia: 19 ° 38 'E

Lartësia mbidetare: -2 m nen nivelin e detit

Auditimi i energjisë përbëhet nga:

- Auditimi i ndërtimit fizik të ndërtesës/lokaleve;
- Auditimi i sistemit të ngrohjes dhe sistemit të ujit të ngrohtë shtëpiak;
- Intervista me menaxherët e lartë të lokaleve;
- Marrja në pyetje dhe diskutimet me përfituesit për të marrë një profil tipik të përdoruesit;
- Përdorimi i të dhënave përkatëse lokale të klimës.

Metodologjia e përdorur përfshinte:

- Mbledhja e informacionit bazë dhe përpunimi i të dhënave;
- Analizat dhe vlerësimi i lokaleve;
- Krijimi i një baze të dhënash për vlerësimin e transmetimit të energjisë në ambiente;
- Përpunimi i një modeli të konsumit për përdorimin aktual të energjisë;
- Simulimi i proceseve për transmetimin e energjisë dhe metodat e mundshme për kursimin e energjisë;
- Vendosja e masave për kursimin e energjisë dhe zgjidhjet teknike;
- Vlerësimi teknik dhe ekonomik i masave për kursimin e energjisë.

2. PËRMBLEDHJE

2.1 Ndërtesa - Gjendja e përgjithshme

Doneshtë bërë Auditimi i Energjisë për Performancën Energjike të Ndërtesës “Shkolla Marash Gjoni”, e cila gjendet në Rrile, Shqipëri. Orientimi i ndërtesës është verilindje - jugperëndim.

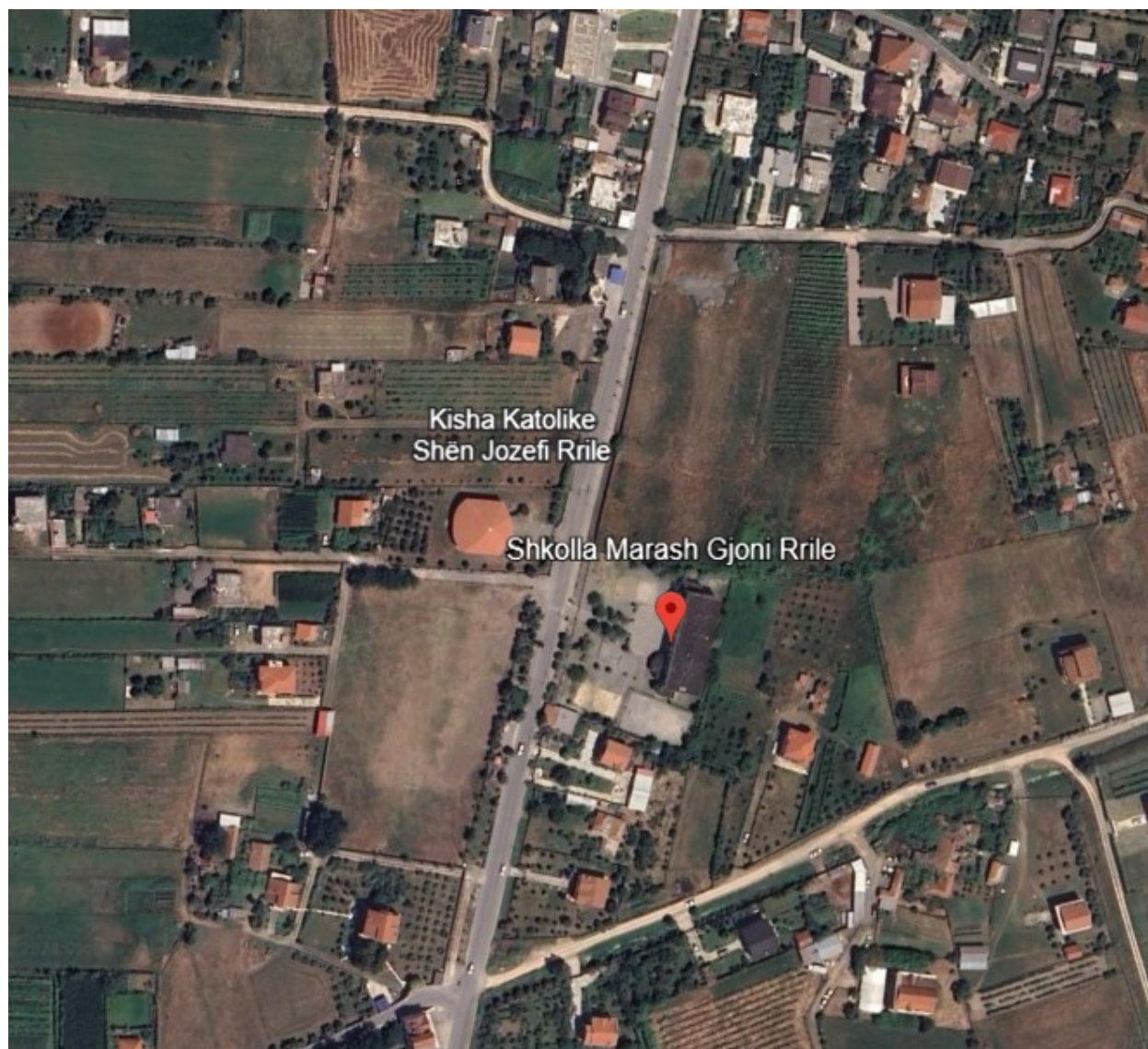


FIGURA2: Vendndodhja e Ndërtesës "Shkolla Marash Gjoni" (Google Earth)

Ndërtesa është në një zonë banimi me dendësi mesatare të popullsisë.

Ndërtesa në studim ka një ndarje arkitektonike që përfshin klasa, klasë laborator, tualete.

Në tërësi, pas ndërhyrjeve të bëra herë pas here, u shfaqën një sërë çështjesh që kanë nevojë për ndërhyrje në strukturë dhe në implantet gjithashtu.

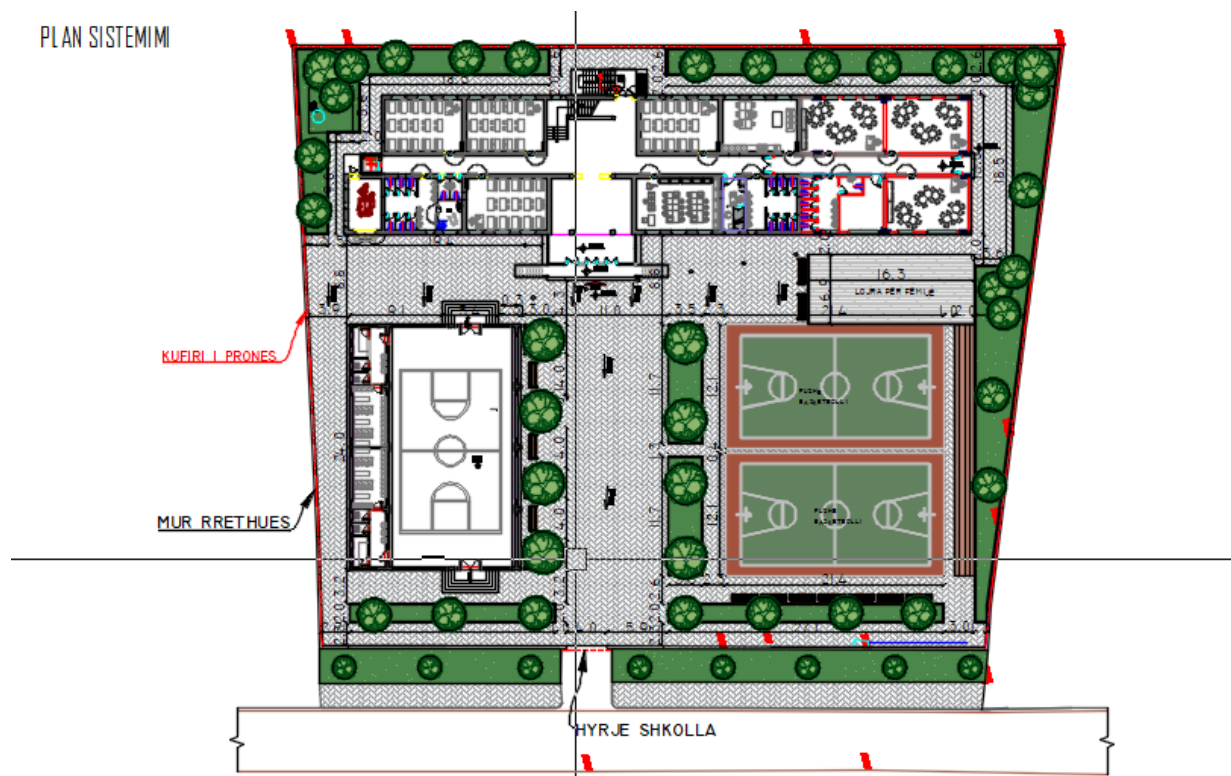


FIGURA3: Paraqitja e përgjithshme e Ndërtesës “Shkolla Marash Gjoni”

Kjo për faktin se kjo ndërtesë ka dëmtime të mëdha në strukturën e jashtme (zarfi i ndërtesës), nuk ka sistem ngrohje/ftohje, nuk i plotëson kushtet e komoditetit termik prandaj është e nevojshme të përmirësohen disa parametra të kësaj ndërtese.

Gjendja e përgjithshme e Ndërtesës "Shkolla Marash Gjoni" përshkruhet më poshtë:

- Muret nuk janë të izoluar termikisht dhe shpesh suva plasaritet.
- Dritaret: Në këtë ndërtesë janë instaluar dritare me kornizë alumini me xham të vetëm. Instalimi dhe performanca energjike e këtyre dritareve janë në kushte të këqija;
- Dëmtimet e lagështisë ndodhin brenda ndërtesës për arsye të mëposhtme:
 - Kapilariteti nga themelet në katin përdhes
 - Kondensimi i ujit në hapësirat e brendshme
 - Në kemi krijimin e lagështirës në pjesën e dritareve për shkak të mungesës së izolimit dhe krijimit të urave termale
- Kulmet e ndërtesës përbëhen nga çati e sheshtë dhe çati e prirur. Kulmi nuk ka izolim termik. Performanca energjike e çatisë është në gjendje të keqe;
- Tualetet janë me ajrosje natyrale dhe për shkak të jo insualcionit që kemi duke krijuar lagështi;
- Sistemi i shkarkimit të ujërave të zeza është i vjetër i nevojshëm për të bërë instalime të reja;
- Sistemi sanitar i ujit nuk është në gjendje të mirë, prandaj duhet bërë instalime të reja;
- Sistemi elektrik dhe ndriçimi janë në gjendje të keqe. Intensiteti i ndriçimit nuk është përmbushur normat. Nevojat për të bërë instalime të reja elektrike dhe instalimi i një sistemi të ri ndriçimi për të arritur intensitetin e ndriçimit sipas normave;

- Mungon sistemi i ngrohjes/ftohjes në këto ndërtesa. Sistemi i ngrohjes/ftohjes bazohet në kondicionerin e tipit mono-split dhe në disa hapësira mungon ky lloj i ftohjes së ngrohjes. Për shkak të mungesës së sistemit të ngrohjes/ftohjes, personeli i shkollës po përdor pajisje elektrike për ngrohjen e hapësirave. Pra, përfundimi ynë është se sistemi i ngrohjes/ftohjes duhet të jetë i ri për të krijuar kushte komoditeti për personelin;
- Uji sanitar i nxehtë prodhohet nga boiler elektrike. Nuk është një sistem efikas, por për shkak të konsumit të ujit të nxehtë është më mirë të përdorni këtë lloj sistemi .;

Shumë nga këto mangësi në performancën e një ndërtese do të rekomandohen në rindërtimin strukturor të ndërtesës. Ndërsa disa nga këto mangësi do të rregullohen nga masat e efikasitetit të energjisë që duhen marrë (të tilla si muret, dritaret, tarracat, ndriçimi si pjesë e sistemit elektrik, sistemi i ngrohjes - ajrit të kondicionuar dhe sistemit sanitar të ujit të nxehtë).

Kërkesa për energji e ndërtesës u llogarit bazuar në kodet shqiptare, te dhenat klimaterike te zones se Lezhes dhe profilet e përdoruesve të mbledhura gjatë auditimit. Rezultatet për skenarin bazë pa masa të efikasitetit të energjisë janë dhënë më poshtë.

TABELA1: Rasti bazë pa masa për eficiencën e energjisë

Komponenti i Konsumatorit të Energjisë	Konsumi specifik i energjisë [kWh/(m²a)]	Gjithsej [kWh/a]
Ngrohje	51.38	68,486
Uji i ngrohtë	14.84	19,779
Total	66.22	88,265
Shënim: Fillimi është gjendja ekzistuese duke marrë parasysh gjendjen e rehatisë		

Më sipër është dhënë skenari bazë për konsumin vjetor energjetik bazuar në situatën aktuale, e cila ka një konsum të konsiderueshëm të referuar ndaj normave dhe Ligjit Shqiptar për Efikasitetin. Më poshtë është dhënë tabela, me vlerën e re të bazuar në masat e efikasitetit të energjisë.

TABELA2: Konsumi i energjisë pas EEM

Përbërësit e Konsumit Energjik	Konsumi specifik [kWh/(vit²)]	Gjithsej [kWh/vit]
Ngrohje / Ftohje	8.04	10,720
Ujë sanitar i nxehtë	14.84	19,779
Total	22.88	30,499

2.2 Potenciali për kursimin e energjisë pas EEM

Potenciali për kursimin e energjisë për shkak të përmirësimit të izolimit termik është hetuar.

Paketa e propozuar e masave të eficiencës së energjisë synon:

- Përmirësimi i kushteve të rehatisë termike në Ndërtesën e Shkollës;
- Të ketë përdorim më efikas të energjisë;
- Ulja e shpenzimeve për energji;
- Përmirësimi i ndikimit në mjedis (përdorimi i burimeve të rinovueshme të energjisë);

- Përmirësimi i kursimit të energjisë lidhur me masat e reja të efikasitetit në ndërtim;
- Monitorimi i kursimeve për të konfirmuar që ato janë arritur dhe për të siguruar mirëmbajtjen.

Kostot e investimit për masat kryesore në lidhje me zarfin e ndërtesës dhe kursimin e energjisë potenciale në krahasim me rastin bazë janë dhënë në Tabelën 5 më poshtë:

TABELA3: Potenciali i Kursimit të Energjisë pas EEM

Masat e Efikasitetit të Energjisë	Kostoja e investimit [€]	Kursimet e energjisë në krahasim me bazën [%]
Masat e Zarfit të Ndërtimit		(llogaritja bazuar në sipërfaqen aktuale / elementin e ndërtesës)
Izolimi termik i mureve të jashtëm (8cm EPS)	23,219 €	81
Izolimi termik i çatisë (10cm XPS)	10,152 €	93
Izolimi termik i katit përdhes (5cm XPS)	25,350 €	62
Zëvendësimi i dritareve [1.4 W/(m ² · K)]	78,920 €	58
Masa të tjera të EE		(llogaritja specifike për m²)
Ngrohje/ftohje qendrore me sistemin VRF	184,000 €	21.1
KOSTOT TOTALE (€)	321,641 €	

Për të siguruar fleksibilitet për të vendosur se cila EEM është zgjedhur për zbatim, të gjitha masat janë llogaritur veçmas. Pas identifikimit të matjeve, sistemet e ndryshme mund të kombinohen në një (p.sh. DHW dhe Sistemi i Ngrohjes dhe Ftohjes) me kursimet përkatëse në investime.

3. STUDIM STRUKTUROR

3.1 Ndërtimi i të dhënave

"Shkolla Marash Gjoni" ndodhet në Rrile Lezhe.

Karakteristikat kryesore të ndërtesës dhe të dhënat përmbledhen më poshtë:

- Adresa: "Rrile,Lezhe;
- Lloji i Ndërtesës: Ndërtesë Jo-Rezidenciale, Shkolla;
- Pronar: Bashkia Lezhe;
- Sipërfaqja bruto: 2302 m²;
- Numri i studentëve: 450;
- Koha e funksionimit: Dita zyrtare e punës prej 7 orësh në ditë;
- Dita e punës: Sipas ditëve zyrtare të punës;

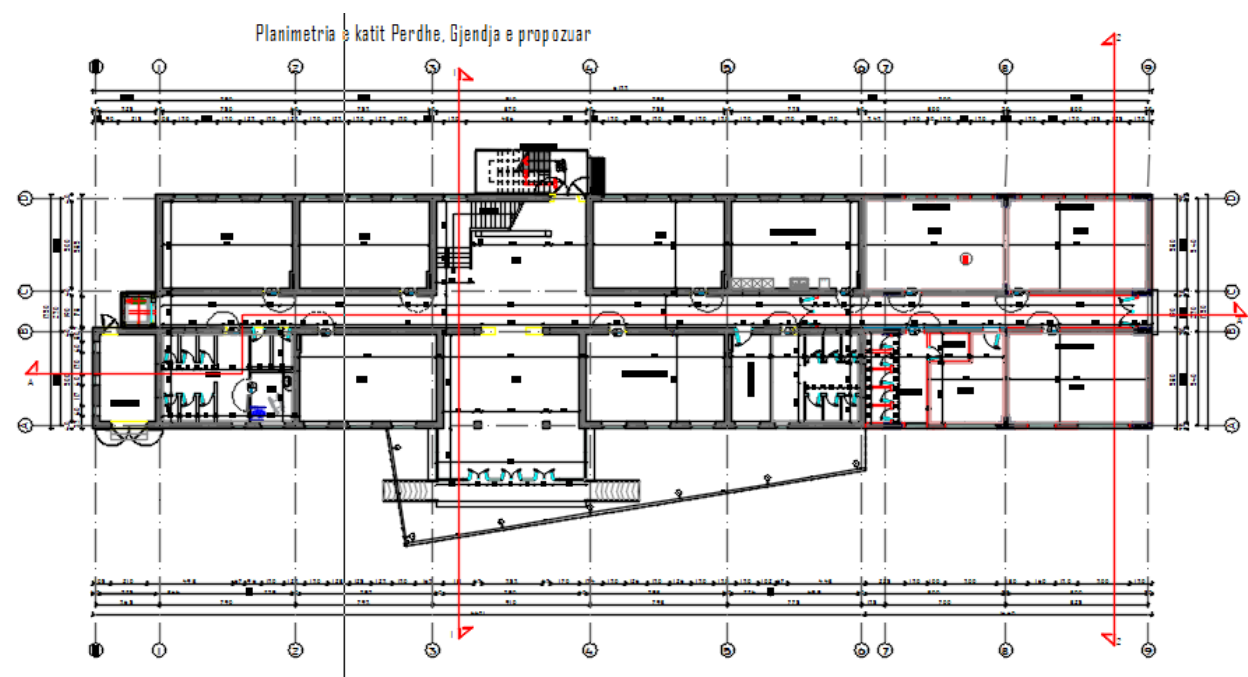


FIGURA4: Plani i katit përdhes të ndërtesës

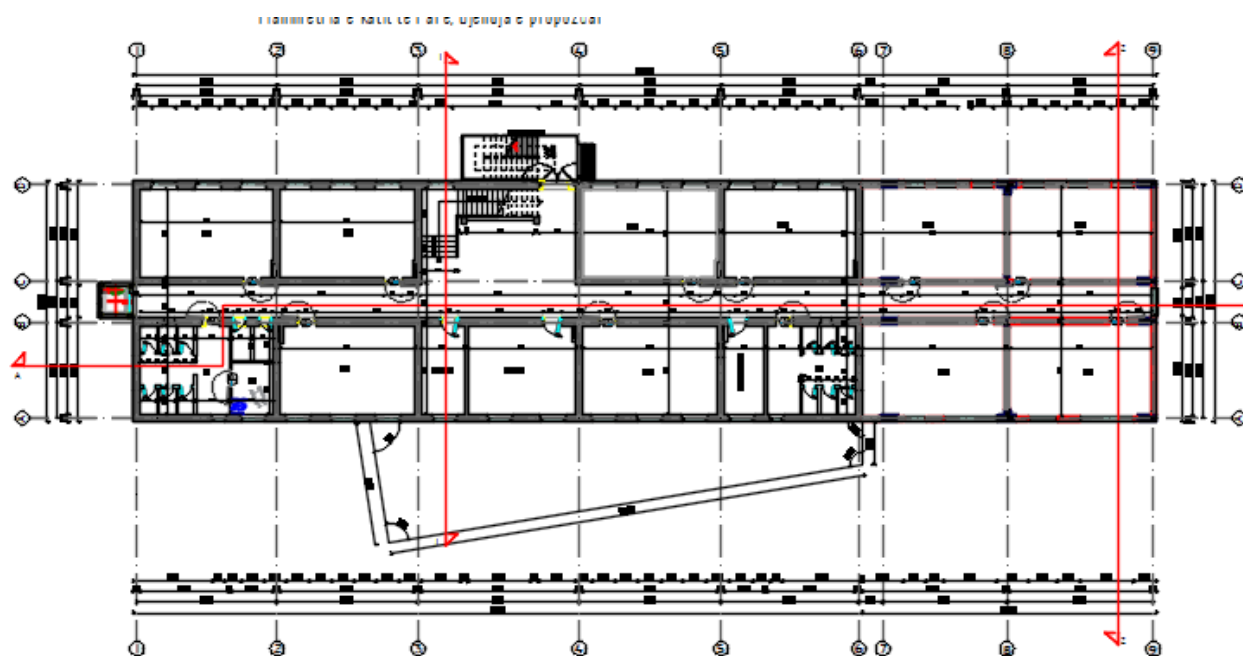


FIGURA5: Plani i katit të parë të ndërtesës

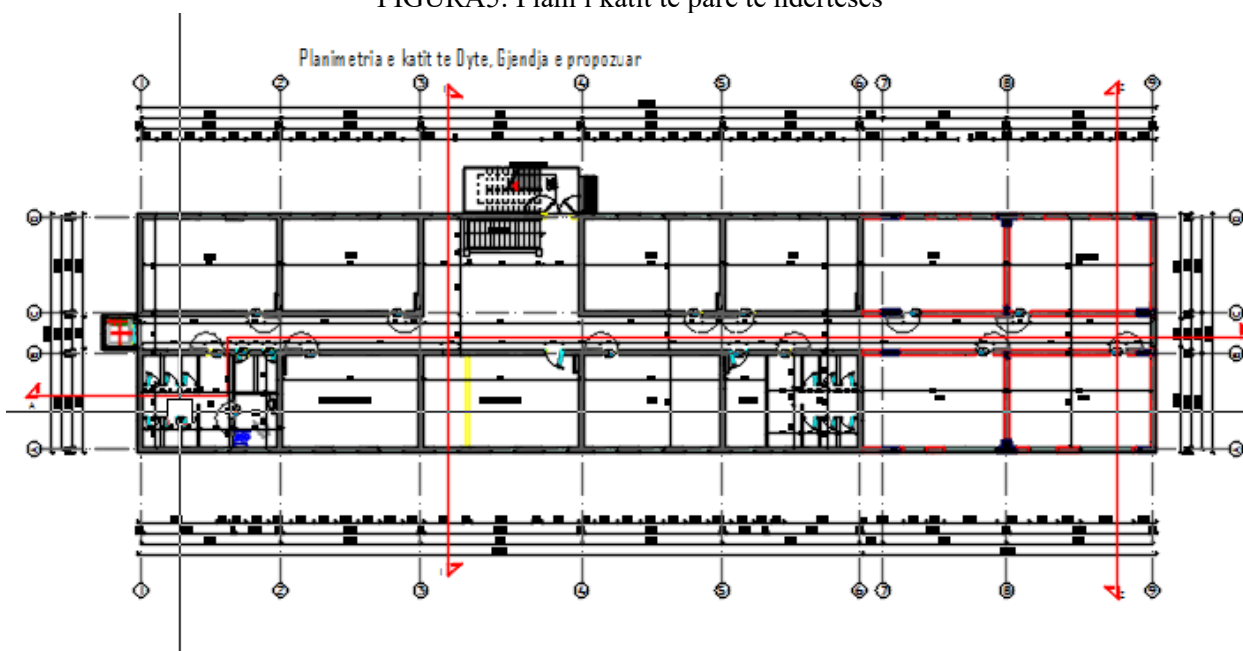


FIGURA6: Plani i katit të dytë të ndërtesës

TABELA4: Ndërtimi i të dhënave

Ndërtesa Shkolla Marash Gjoni		
Sipërfaqja bruto (GFA)	2302 m ²	
Sipërfaqja Bruto Kati (GFA) për kat	847.6 m ²	
Vëllimi Bruto i Ndërtimit	7635 m ³	(përafërsisht)
Përmasat e ndërtesës	L 61.7 m	(3 kate)
	J 23.7 m	
	H 11.1 m	
Numri i klasave për kat	10	
Sipërfaqja e Murit	1346 m ²	
Sipërfaqja e dritareve/dyerve	362.6 m ²	
Sipërfaqja e katit përdhes	947 m ²	

Ndërtesa funksionon gjatë gjithë vitit nga 8 ÷ 15, përveç ditëve të shenjta zyrtare. Bazuar në modelin arkitektonik, në këtë ndërtesë ka 450 nxënës.

3.1.1 Kushtet dhe defektet strukturore

Kushtet strukturore dhe defektet e dukshme të shkollës “Marash Gjoni” inspektuan gjatë vizitës në terren dhe vizitave të ndryshme fazën e hartimit të raportit të auditimit. Inspektimi konsiston në pamjen e përgjithshme të jashtme të ndërtesës së përgjithshme dhe disa detaje të saj. Situata ekzistuese strukturore dhe elementët përbërës të ndërtesës janë përmbledhur më poshtë. Prezantimi më poshtë përmes fotografisë që bëhet në vend, paraqet gjendjen e situatës reale në të cilën ndodhet ndërtesa.

a) Situata ekzistuese e mureve dhe dëmtimi nga lagështia

Dëmtimet e lagështisë ndodhin brenda ndërtesës për arsyt e mëposhtme:

- Kapilariteti nga themelet në katin përdhes
- Kondensimi për shkak të urave termike
- Rrjedhja e çatisë
- Fshirja me ujë e çatisë në gjendje të keqe
- Kondensimi i ujit në hapësirat e brendshme
- Muret e jashtme pa izolim termik
- Rrjedhjet e furnizimit me ujë dhe tubacionet e ujërave të zeza në banjo

Muret në katin përdhesë tregojnë lagështi kapilare që ngrihet nga themelet në zonat e poshtme të mureve. Duhet të supozohet se gjatë ndërtimit të ndërtesave nuk ishte instaluar asnjë barrierë lagështie në pllakën e përdhese. Ndërtesa nuk ka një kat nëntokësor; pjesa më e madhe e katit përdhes është në kontakt me vetë tokën, lagështia lëviz lart mureve dhe shpërndahet në sipërfaqe.

b) Muret dhe fasadat e jashtme

Në përgjithësi pamja e mureve të jashtme dhe "fasadave" janë në një gjendje të pranueshme. Këtu u vu re se muret janë bërë nga gurë në dy lloje:

- Mur i plotë prej guri me suva në të dy anët
- Mur i plotë prej guri me suva në anën e brendshme dhe i mbuluar me tjegull guri në anën e jashtme.

Këto mure shërbejnë si mure mbajtëse për ndërtesën. Nuk janë termoizoluar dhe kanë një koeficient të lartë të transferimit të nxehtësisë. Në disa raste suva është e vjetër dhe e mallkuar. Nga inspektimi i kryer, konkludohet se janë bërë ndërhyrje në muret e jashtme.

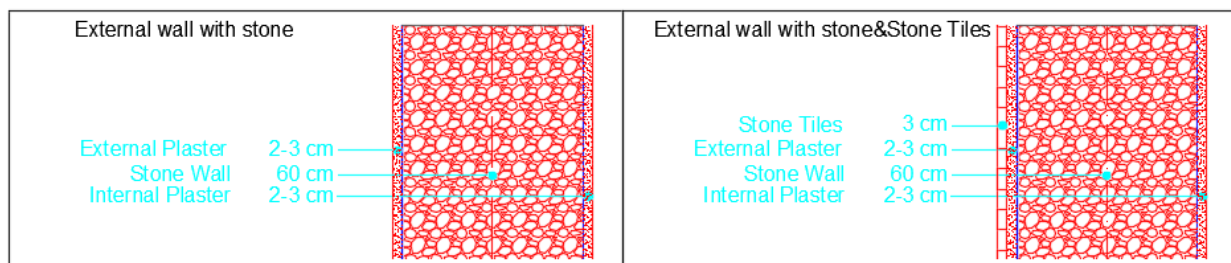


FIGURA7: Seksioni i mureve të jashtëm të ndërtesës



Figura 1: Hyrja kryesore



Figura 2: Pamja e murit të pa termoizoluar

c) Tarracë

Kulmet e ndërtesave përbëhen nga çati të sheshta me një pjerrësi të vogël. Shtë e qartë se defektet ishin riparuar në të kaluarën duke ri-aplikuar fletë të reja të kapakut të bitumit. Duhet të supozohet se kjo është bërë për shkak të problemeve të rrjedhjes. Shtë e qartë se detajet e këndit të hidroizolimit nuk janë bërë në mënyrë korrekte. Gjatë inspektimit dhe nga informacionet e marra nga Personel i Komunës është vërejtur

se izolimi termik në çati mungon. Për shkak të mungesës së izolimit termik kemi një koeficient më të lartë të kalueshmërisë termike dhe krijimin e urave termike dhe pikave të kondensimit.

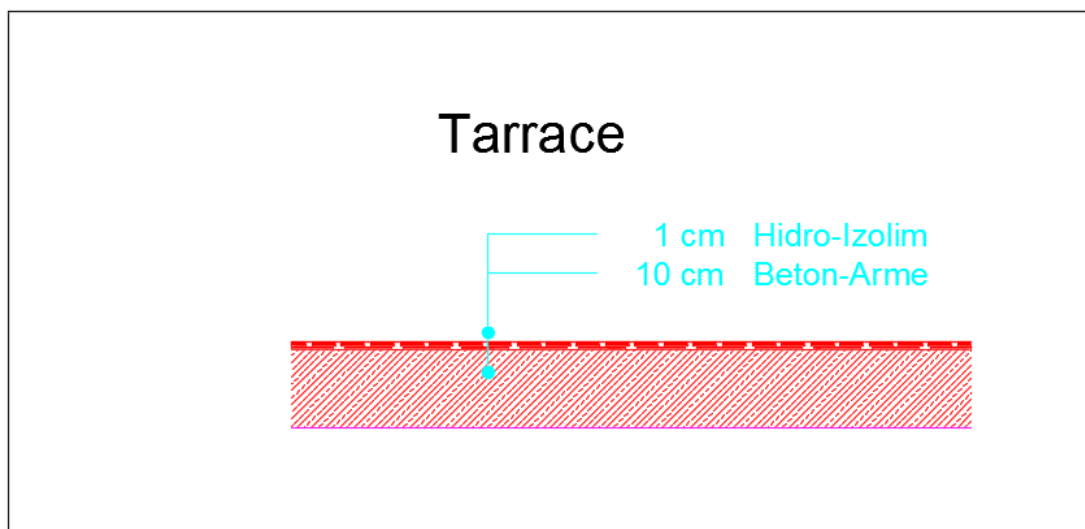


FIGURA8: Seksioni i tarraces ekzistues

d) Tualetet

Në ndërtesë janë gjithsej 6 tualete, të ndara në 2 kolona, përkatësisht 3 secila kolonë. Disa tualete janë në kushte të pranueshme dhe disa të tjera janë në kushte shumë të këqija. Në tualetet mungon uji i nxehtë sanitar, ndërsa sipas normave duhet të sigurojë një sasi uji të nxehtë me 10 litra për secilin person. Sistemi i ujërave të zeza është shumë i vjetër dhe duhet të rinovohet. Ventilimi bëhet në mënyrë natyrore përmes dritareve të vendosura në tualete. Në perimet e tualeteve ka lagështi e cila është për shkak të hidroizolimit të dobët ose faktit që hidroizolimi nuk është bërë fare.

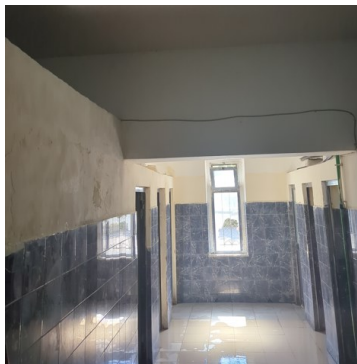


Figura 6: Një tualet në gjendje të keqe



Figura 4: Pamja e lavamanit



Figura 5: Efektet e lagështisë në tualete

e) Dyer dhe dritare

- Windows

Nga të dhënat e inspektimit të mbledhura gjatë vizitës në terren, ne arritëm në përfundimin se ishte bërë një rinovim i dritareve gjatë kohës. Në Ndërtesën e Komunës ka lloje të ndryshme të dritareve të cilat janë përshkruar më poshtë:

- Dritare PVC me imitim druri dhe dopio xham

- Dritare druri me gota të dyfishta
- Dritare alumini me gota të dyfishta
- Dritare alumini me xham të vetëm
- Dritare druri me xham të vetëm

Prandaj, cilësia termike është shumë e dobët. Shumica e dritareve nuk futen në hapjen e murit dhe boshllëqet midis kornizës dhe murit nuk janë të mbushura me mbushës përkatës.

Për shkak të efekteve të urës së nxehtësisë në lidhjen midis murit dhe kornizës së dritares myku ndodh kur uji i kondensatës lëviz në pjesën e poshtme të dritares. Hapja e dritares është e mbushur me blloqe qelqi që tregojnë të njëjtin problem që ura e nxehtësisë në qoshet e poshtme rezulton në formimin e mykut për shkak të një lidhjeje të dobët me hapjen e murit rrethues

Pra, në përgjithësi dritaret e ndërtesës, cilësia, certifikimi, metodat teknike të instalimit, raporti i efikasitetit të energjisë, mund të themi se këto dritare rezultojnë në një performancë të dobët nga ajo e kërkuar nga standardet për efikasitetin e energjisë, si dhe defekte të mëdha në instalimin e tyre.

- Dyer të Jashtme

Hyrja kryesore e Bashkisë përbëhet nga tre dyer të bëra me dru dhe gota të dyfishta. Gjendja e përgjithshme e këtyre dyerve është e mirë.

- Dera e brendshme:

- Dyert e brendshme ekzistuese janë të llojeve të ndryshme: dyer druri në dizajn të ndryshëm dhe dyer alumini.
- Disa nga këto dyer kanë probleme dhe duhet të riparohen.

Ne arritëm në përfundimin se dera interale duhet të bëhet e re për arsye arkitektonike dhe funksionale.

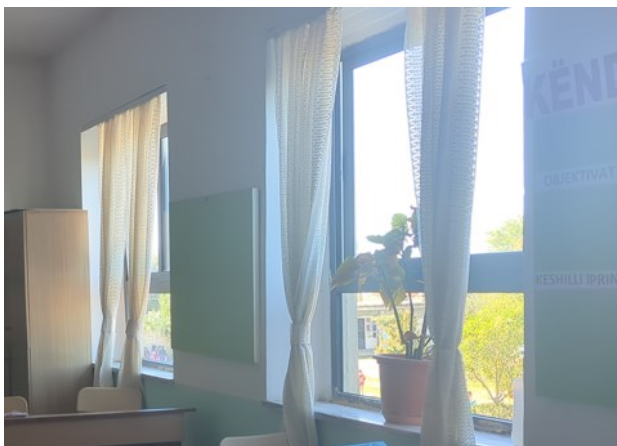


Figura 9: Dritare druri me xham të vetëm



Figura 11: Dyert e jashtme të ndërtesës në kushtet e ekzistuese

f) Dyshemetë

Kati i ndërtesës përbëhet nga lloje të ndryshme pllakash si dysheme me pllaka qeramike, dysheme me pllaka greko-porcelan, pllaka betoni etj ... Në ambiente të ndryshme të ndërtesës shtresa e mbarimit të dyshemesë është rinovuar, por punimet e zbatimit dhe materialet e përzgjedhura janë të një cilësie të dobët. Nga pikëpamja arkitektonike të gjitha pllakat e dyshemesë duhet të zëvendësohen.

Edhe kati përdhes është në gjendje shumë të keqe. Membrana hidroizoluese kundër tokës shpesh mungon, kështu që lagështia kapilare mund të rritet në strukturat përreth të ndërtesës. Muret dhe dyshemetë janë të lagështa dhe në disa raste është vërejtur formimi i mykut. Formimi i mykut në qoshet e tavanit në banjo dhe tualete shkaktohet nga mungesa e shtresës hidroizoluese në strukturën e dyshemesë në dhomat e vendosura më lart.

Gjithashtu karakteristika termike e katit përdhes është shumë shtrat. Prandaj rekomandohet ndërhyrjet në katin përdhes për të përmirësuar karakteristikat termike dhe për të parandaluar lagështinë.

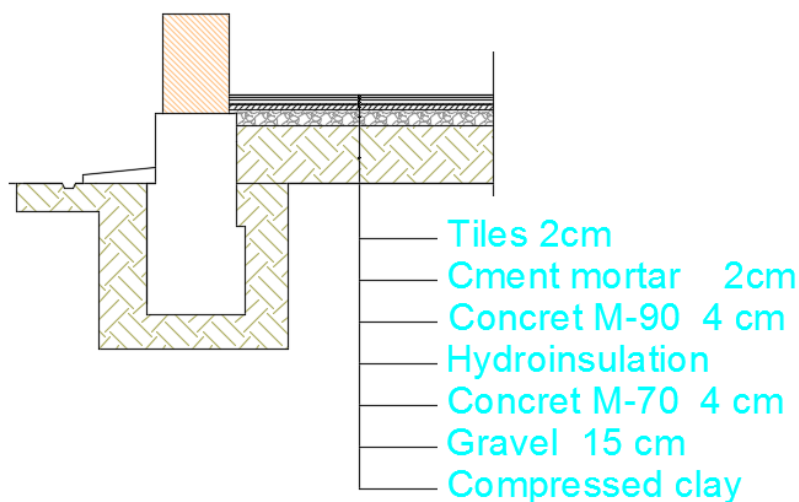


FIGURA9: Seksioni i dyshemesë ekzistuese



FIGURA10: Lloje të ndryshme pllakash

3.2 Sistemet ekzistuese mekanike dhe elektrike

Sistemet Mekanike dhe Elektrike kanë një rëndësi të madhe në përfitimet energjetike të ndërtesës. Të gjitha studimet e bëra në ndërtesa të ndryshme sjellin elementet e efikasitetit të energjisë që hyjnë në përfitime energjetike sipas Direktivës Europiane (Direktiva 2012/27/BE) për Efikasitetin e Energjisë REF.

/20/ dhe Direktiva Direktiva 2010/31/BE datë 19 Maj 2010 për Performancën Energjike të Ndërtesave REF. /21/ dhe plotësojnë dhe kushtin e Vendimit Nr.38 datë 16.01.2003 REF. /8/ të ketë një koeficient volumetrik sipas ditëve të shkallës së ngrohjes (HDD) për zonën e Gjirokastrës, ku është ndërtesa në studim.

Ndërhyrjet për të rritur performancën e energjisë janë:

- a) Sistemi i Ngrohjes/Ftohjes;
- b) Sistemi sanitar i furnizimit me ujë të nxehtë/të ftohtë;
- c) Sistemi elektrik/ndriçimi.

Secili nga sistemet e mësipërm ka mangësitë e veta që e bëjnë këtë ndërtesë të mos ketë kushte komode për personelin ose të ketë kosto të lartë vjetore të energjisë nëse këto sisteme ofrojnë kushte komoditeti.

3.2.1 Analizoni sistemet ekzistuese

- a) Sistemi i ngrohjes/ftohjes

Ndërtesa e "Shkolla Marash Gjoni" nuk ka sistem ngrohje/ftohje qendrore. Masat e mëparshme u zbatuan për këtë ndërtesë, të tilla si instalimi i njërive të ndara me spirale. Instalimi i këtyre unisteve bëhet pjesërisht (në disa zyra), kështu që nuk i plotëson të gjitha kërkesat për energji të ndërtesës. Nga inspektimet u konkludua se njësia e kondicionerit nuk është teknologji inverter, kështu që ne kemi konsum më të madh nga këto pajisje në krahasim me njësitë inverter. Për shkak të mungesës së sistemit të ngrohjes, stafi i komunës po përdor pajisje elektrike ose furra të vogla elektrike për ngrohje. Këto ngrohje mund të konsiderohen të rrezikshme pasi ato janë të pajisura me priza elektrike të sigurta dhe janë burime për mbingarkesë të shpeshtë dhe shkurtime të shkurtra. Nga vizita në terren u arrit në përfundimin se gjysma e ndërtesës përdorin njësi të ndara me spirale dhe pjesa tjetër përdorin ngrohje elektrike.



FIGURA11: Përdorimi i ngrohësve elektrikë

- b) Sistemi sanitar i furnizimit me ujë të nxehtë/të ftohtë

Furnizimi me ujë sanitar bëhet nga rrjeti publik dhe nuk plotëson asnjë kërkesë apo kriter të projektimit. Rrjeti jashtë ndërtesës bëhet përmes tubit plastik, është në gjendje shumë të keqe dhe pa izolim termik. Ndërtesa nuk ka rezervuar uji sanitar ose ndonjë stacion pompimi dhe në toiletet ata përdorën enë plastike për ujë nëse mungon uji i rrjetit. Në përgjithësi i gjithë sistemi i furnizimit me ujë është i vjetër dhe duhet të rinovohet.

Në këtë ndërtesë nuk është instaluar asnjë sistem për prodhimin e ujit të nxehtë. Sipas Normave Evropiane dhe Standardeve, duhet të ketë një sasi të ujit të nxehtë 10 litra për secilin person. Mungesa e ujit të nxehtë sanitar është një tregues që nuk ishte plotësuar me kushtet e rehatisë për Ndërtesën "Shkolla Marash Gjoni".

c) Sistemi Elektrik/Ndriçues.

Sistemi elektro-energjetik në ndërtesën e "Shkollës Marash Gjoni" është relativisht i vjetër dhe i vjetëruar. Instalimet janë në kushte shumë të këqija. Të gjitha ndërtesat nuk kanë diagrame të instalimeve elektrike. Obvioushtë e qartë se instalimet elektrike janë të rrezikshme në lidhje me dëmtimet e drejtpërdrejta (goditje elektrike) dhe indirekt si një burim i mundshëm zjarri. Për të shmangur të gjitha rreziqet që vijnë nga energjia elektrike

Një sistem i rëndësishëm në lidhje me përmirësimin e performancës energjetike ose efikasitetin e konsumit të energjisë elektrike është pjesa e ndriçimit të brendshëm (i quajtur ndriçim normal).

Referuar gjendjes ekzistuese dhe inspektimeve në terren dhe ndriçimi nuk është në gjendje të mirë. Në pjesën më të madhe ky sistem ka nevojë për ndërhyrje për të instaluar një sistem të ri efikas. Sipas EN 12464-1REF. /32/ duhet të respektohet në mënyrë rigoroz fuqia e ndriçimit sipas ambienteve të mëposhtme:

▪ Zyrat	500 luks
▪ Tualetet	200 luks
▪ Salla	100 luks
▪ Ambientet Teknike	200 luks
▪ Shkallë	100 luks

Referuar Normave për ndriçimin e zyrave të cilat duhet të kenë një nivel ndriçimi 500 lux, kushtet ekzistuese nuk i plotësojnë këto kërkesa. Kjo gjë nuk mund të thuhet për të gjitha ambientet.

Ndriçimi i Ndërtesës "Shkolla Marash Gjoni" bëhet me lloje të ndryshme të dritave si llamba inkandeshente, llamba fluoreshente etj.

Pjesa më e madhe e zyrave bëhet me llamba fluoreshente, por me fuqi instalimi jo të përshtatshme. Ne propozojmë instalimin e një sistemi të ri ndriçimi me fuqinë e duhur të sistemit të ndriçimit për të përmbushur kërkesat për ndriçim.

Aktualisht në koridorë janë instaluar llamba fluoreshente të cilat nuk krahasohen në mënyrë efikase me llambat LED. Prandaj, rekomandimi ynë është të zëvendësoni llambat fluoreshente dhe të papërshtatshme me llamba LED për halla dhe tualete. Përdorimi i llambave LED do të rrisë gjendjen e komoditetit dhe performancën energjike të ndërtesës.



Figura 14: Mungon llamba



Figura 15: Llamba të djegura



FIGURA12: Përdorimi i llambave inkadeshente

Siç tregohet në figurën e mësipërme në disa premisa përdoren llamba inkandeshente dhe disa ndriçues në ambientet e korridoreve duhet të ndryshojnë.

4 ANALIZA EKONOMIKE / TEKNIKE ME / PA EFICENC T ENERGJIS

4.1 Konsumi teorik i energjisë me rehati termike në gjendjen ekzistuese

Për konsumin teorik të energjisë me rehati në gjendjen ekzistuese merret në analizë:

- a) Sistemi i Ngrohjes/Ftohes;
- b) Sistemi sanitar i furnizimit me ujë;
- c) Sistemi i ndriçimit (brenda dhe jashtë ndërtesës).

TABELA5: Rasti bazë pa EEM

Komponenti i Konsumatorit të Energjisë	Konsumi specifik i energjisë [kWh/(m ² a)]	Gjithsej [kWh/a]
Ngrohje	89.90	119,842
Uji i ngrohtë	7.02	9,358
Ndriçimi	11.15	14,862
Total	108.07	144,062
Shënim: Fillimi është gjendja ekzistuese duke marrë parasysh gjendjen e rehatisë		

4.2 Analiza Teknike dhe Ekonomike me EEM

4.2.1 Përmirësimi i strukturës në analogji me EEM

Nga analiza e bërë më sipër është e nevojshme të merren disa masa për ndërhyrje që synojnë përmirësimin e vetive termofizike të ndërtesës dhe eliminimin total të lagështisë së brendshme nga ambientet e ndërtesës.

a) Efekti i kapilarëve

Për të hequr lagështinë nga efekti i kapilarëve të mureve, është e nevojshme të ndërhyhet duke bërë kullimin e themeleve të ndërtesës, me tuba të shpuar (tuba kullimi të shpuar). Ky kullim rekomandohet të bëhet në fund të nivelit të themelimit në mënyrë që të thithin ujërat plotësisht nëntokësore nga tubat e kullimit. Ky kullim do të kalojë rreth 50 cm nga themeli dhe do të vazhdojë përmes themeleve, të cilat do të mbledhen në një gropë e cila do të mbledhë të gjithë ujin e kulluar. Në një gropë të tillë mund të instalohet një pompë zhytëse nëse është e nevojshme për të siguruar heqjen e ujit të grumbulluar. Kjo metodë e kullimit eliminon efektin e kapilarit dhe heq përgjithmonë lagështinë e cila aktualisht ndodhet në fund të katit përdhes.

b) Restaurimi i fasadave

Masa e propozuar për të përmirësuar performancën efikase të energjisë të mureve të jashtme është aplikimi i një sistemi të përbërë të izolimit të jashtëm termik të përbërë (ETICS). Një shtresë e izolimit termik është vendosur në pjesën e jashtme/të brendshme të murit të jashtëm, në lidhje të plotë për të siguruar ngushtësinë e ajrit dhe të ankoruar me kunja shtesë. Një shtresë përfundimtare e veshjes dhe bojës speciale të suvasë minerale do të aplikohet në bazë të një shtrese përfundimtare të rrjetës së tekstil me fije qelqi.

Sipas studimit të kryer nga ekspertët, trashësia optimale dhe më ekonomike për termoizolim të murit të jashtëm për zonën klimatike B Gjirrokastër (referuar Kodit Energjetik Shqiptar, Vendimi i Këshillit Ministror VKM. Nr.38) është 8cm dhe $\lambda = 0.036 \text{ W/mK}$ Me

Instalimi i saktë i sistemit të integruar ETICS kërkon një sipërfaqe të thatë dhe të njëjtë/të qëndrueshme. Për shkak të dëmtimeve masive në suvatimin e jashtëm të përgjithshëm dhe punimet e papërshtatshme të riparimit të kryera në mure në të kaluarën rekomandohet fuqimisht që të hiqet i gjithë suva nga muret e jashtme. Të gjitha instalimet e tjera të ngjitura në mure si uji i shiut poshtë tubave dhe pllakave të konzollit gjithashtu duhet të hiqen.

Sistemi i integruar ETICS duhet të fiksohet sipas kërkesave dhe specifikimeve teknike nga një furnizues i certifikuar. Depërtimet e mureve në muret parapet dhe dritaret duhet të instalohen para se të aplikohet ETICS. Tubat poshtë do të fiksohen vetëm pas aplikimit të ETICS. Mangësitë strukturore të përshkruara për muret duhet të korrigjohen në hapin e parë para se të kryhet ndonjë rehati ose të merren masa të efikasitetit të energjisë. Gjatë kursit duhet të sigurohet që masat në varësi të njëri -tjetrit të kryhen në një sekuencë të arsyeshme. Rekomandimet tona janë:

- Izolimi termik i mureve të jashtëm të ndërtesës në pjesën e jashtme me polistiren të zgjeruar EPSF 120 me $\delta = 8 \text{ cm}$ dhe $\lambda = 0.036 \text{ W/mK}$
- Rinovohet i gjithë suva e brendshme dhe lyerja e mureve

TABELA 6: U-Vlera Llogaritja e mureve të Jashtme

Emri: Muri i jashtëm				
Përçueshmëria e sipërfaqes së ajrit të brendshëm [W/(m² · K)]:	8.1		Pesha [kg/m²]:	
Përçueshmëria e sipërfaqes së ajrit në natyrë [W/(m² · K)]:	23		Ngjyra [C /M /D]:	
Vlera U [W/(m² · K)]:	0,367		Koeficienti i rritjes së sigurisë:	
Shtresat				
Materiale	Trashësi	Përçueshmëria	Përçueshmëri	Dendësia
(Përshkrimi nga jashtë në ambiente të brendshme)	[cm]	[W/(m · K)]	[W/(m² · K)]	[kg/m³]
Llaç çimentoje gëlqereje ose gëlqereje	1	0.9	30	1,800.00
EPS 120	8	0.036	0,35	37
Llaç çimentoje gëlqereje ose gëlqereje	2	0.9	30	1,800.00
Muri me tulla	25	0.9	30	1,800.00
Llaç çimentoje gëlqereje ose gëlqereje	2	0.9	30	1,800.00

Sipas Vendimit të Këshillit Ministror Nr.537 datë 08/07/2020 kufiri i vlerës U për muret e jashtme është 0.38 (W/m²K). Në rastin tonë pas izolimit termik, vlera U e mureve të jashtme do të jetë 0.367. Kështu është përmbushja e Kërkesave të Ligjit Shqiptar.

Duke bërë këto ndërhyrje ne rinovuar me kosto më të ulët fasadën ekzistuese dhe kemi rritur performancën energjike të mureve si pjesë e rëndësishme e ndërtesës.

TABELA7: Izolimi termik i mureve të jashtëm

Izolimi termik i mureve të jashtëm				
Vlera U pas izolimit termik: 0.361/0.365 W/(m² K)				
Sipërfaqe	Kosto		Jetëgjatësia (me mirëmbajtje të rregullt)	Kursim energjie
[m²]	Specifike [€/m²]	Gjithsej [€]	[Vite]	[%]
929	25	23,219.44	50	81.0
shënim: Çmimi 25 €/m² material terminizolues dhe fuqi punëtore [Termoizolimi i jashtëm: EPS (80 mm), suva e jashtme e përzier me ngjyrë dhe rrjetë fibrash qelqi (5 mm)]				

c) Zëvendësimi i dritareve

Propozohet të zëvendësohen të gjitha dritaret brenda masave të rehabilitimit për ndërtesat.

Dritaret e reja duhet të përbëhen nga korniza të izoluara alumini ose PVC dhe panele me xham të dyfishtë që përmbushin vlerën U të kërkuar (vlera U e rekomanduar ≤ 1.4 W/m²K) për koeficientin e transferimit të nxehtësisë. Kornizat e dritareve duhet të kenë hapje kullimi në profilin e poshtëm. Zëvendësimi i dritareve duhet të përfundojë në sekuençë me rehabilitimin e mureve të jashtme dhe instalimin e sistemit ETICS dhe për murin e brendshëm me suva. Dritaret e reja duhet të vendosen siç duhet në hapjet e mureve të rinovuara dhe boshllëqet e tjera të ndërtimit të mbushura me mbushës adekuat të lidhjes. Në anën e jashtme të dritares bashkimi midis dritares dhe murit duhet të mbulohet nga sistemi ETICS.

Dritaret nuk duhet të kenë elementë rrëshqitës, por janë ndërtuar si një dritare e pjerrët dhe e kthyeshme. Zëvendësimi i paneleve rrëshqitëse siguron që përdoruesi mund të ketë një efekt ventilimi të kryqëzuar pa rrezikun që uji i shiut mund të fryhet brenda dhomës.

Ana vizuale e dritareve duhet të zgjidhet nga arkitektët.

TABELA 8: Zëvendësimi i dritareve

Zëvendësimi i dritareve				
Vlera U pas zëvendësimit: ≤ 1.4 W/(m² K)				
Sipërfaqe	Kosto		Jetëgjatësia (me mirëmbajtje të rregullt)	Kursim energjie
[m²]	Specifike [€/m²]	Gjithsej [€]	[Vite]	[%]
358.7	220	78,919.50	30	57.6

Me këto ndërhyrje në elementë shumë të rëndësishëm që janë dritaret, ne mund të përmirësojmë ndjeshëm parametrat enegjtikë të ndërtesës dhe të rrisim kushtet e komoditetit për stafin e "Shkollës së Mesme Qazim Pali".

Sipas Vendimit të Këshillit Ministror Nr.537 datë 08/07/2020 kufiri i vlerës U për dritaren është 2.00 (W/m²K). Në rastin tonë pas izolimit termik, vlera U e dritareve do të jetë ≤ 1.4 Me Kështu është përmbushur Kërkesat e Ligjit Shqiptar për dritaret.

d) Izolimi termik i tarracës

Rekomandohet që kulmi të rinovohet tërësisht, duke përfshirë shkëmbimin e të gjitha shtresave përfunduese të çatisë dhe aplikimin e atyre të reja me izolimin termik të propozuar prej 10 cm dhe $\lambda = 0.034 \text{ W/mK}$ (XPS ose material tjetër i ngurtë dhe rezistent ndaj zjarrit dhe ujit).

TABELA 9: Llogaritja e vlerës së U-së të Tarrace

Emri: Tarracë				
Përçueshmëria e sipërfaqes së ajrit të brendshëm $[W/(m^2 \cdot K)]$:	10	Pesha $[kg/m^2]$:		
Përçueshmëria e sipërfaqes së ajrit në natyrë $[W/(m^2 \cdot K)]$:	25	Ngjyra $[C/M/D]$:		
Vlera U $[W/(m^2 \cdot K)]$:	0.310	Koeficienti i rritjes së sigurtisë:		
Shtresat				
Materiale	Trashësi	Përçueshmëria	Përçueshmëri	Dendësia
(Përshkrimi nga jashtë në ambiente të brendshme)	[cm]	$[W/(m \cdot K)]$	$[W/(m^2 \cdot K)]$	$[kg/m^3]$
Llaç çimentoje	5	1.4	70	2,000.00
Bitum (hidroizolim)	1	0.26	26	1,300.00
Izolimi termik XPS	10	0.034	0,35	37
Barriera e avullit	0.2	0.16	1.3	1400
Shtresa ndarëse PE	0.2	0.26	26	1,300.00
Beton	10	1.91	4.375	2,400.00

TABELA10: Izolimi termik i kulmit

Izolimi termik i çatisë				
Vlera U pas izolimit termik: $0.277W/(m^2 K)$				
Sipërfaqe	Kosto		Jetëgjatësia (me mirëmbajtje të rregullt)	Kursim energjie
$[m^2]$	Specifike $[€/m^2]$	Gjithsej $[€]$	$[Vite]$	$[%]$
845	30	25,350	50	63.5
shënim: Çmimi 30 €/m ² përfshin shtresën e termoizolimit dhe fuqinë punëtore [barriera e avujve, Termalizolimi XPS (100 mm), hidroizolim, shtresa betoni]				

Sipas Vendimit të Këshillit Ministror Nr.537 datë 08/07/2020, kufiri i vlerës U për çatinë dhe tarracën është 0.35 (W/m²K). Në rastin tonë pas izolimit termik, vlera U e tarracës do të jetë 0.31 (W/m²K). Kështu është përmbushja e Kërkesave të Ligjit Shqiptar për tarrace.

e) Rinovimi i katit përdhes

Rekomandohet urgjentisht që dyshemeja në katin përdhes (pllakat dhe të gjitha shtresat e poshtme të murit dhe pllakës) të hiqen poshtë në shtresën e tokës. Kjo nuk do të paraqesë një problem strukturor pasi pllaka e katit përdhes nuk është një element strukturor. Rindërtimi i shtresave të dyshemesë duhet të përfshijë rinovimin e shtresës së zhavorrit nën pllakë me një material të mirë që ndihmon në ndalimin e problemit të kapilaritetit, shtresën e re të pllakave, hidroizolimin, izolimin dhe murin mbi të cilin mund të fiksohen pllaka të reja ose ndonjë sipërfaqe tjetër dyshemeje. Kostoja për këto do të përfshihet në masat e Efijencës së Energjisë pasi është e lidhur ngushtë me to. Kjo ndërhyrje do të bëhet në të njëjtën kohë me izolimin e katit përdhes të ndërtesës me një XPS i cili do të pozicionohet nën shtresën e re të pllakës. Kati përdhes ekzistues nuk është termoizoluar. Për të arritur një performancë të mirë të ruajtjes së energjisë për zarfin e përgjithshëm të ndërtesës, rekomandohet aplikimi i një termoizolimi të katit përdhes. Termoizolimi mund të aplikohet njëkohësisht gjatë zëvendësimit të pllakës së katit përdhes për të zgjidhur problemet e lagështisë kapilare në zonën e përdhese. Një shtresë e ngurtë termoizoluese prej 5 cm (p.sh. XPS) rekomandohet të aplikohet nën të renë pllakë strukturore dhe paketë përfundimi të dyshemesë.

TABELA11: Izolimi termik i katit përdhes

Izolimi termik i katit përdhes				
Vlera U pas izolimit termik: 0.438 W/(m² K)				
Sipërfaqe	Kosto		Jetëgjatësia (me mirëmbajtje të rregullt)	Kursim energjie
[m²]	Specifike [€/m²]	Gjithsej [€]	[Vite]	[%]
400	12	4,800.00	50	62.4
shënim: Çmimi 12 [€/m²] përfshin shtresën e termoizolimit dhe fuqinë punëtore				

TABELA 12: Llogaritja e vlerës së U-së të dyshemesë në tokë

Emri: Kati përdhes				
Përçueshmëria e sipërfaqes së ajrit të brendshëm [W/(m² · K)]:	5.9	Pesha [kg/m²]:		
Përçueshmëria e sipërfaqes së ajrit në natyrë [W/(m² · K)]:	23	Ngjyra [C /M /D]:		
Vlera U [W/(m² · K)]:	0.43	Koeficienti i rritjes së sigurisë:		
Shtresat				
Materiale (Përshkrimi nga jashtë në ambiente të brendshme)	Trashësi [cm]	Përçueshmëria [W/(m · K)]	Përçueshmëri [W/(m² · K)]	Dendësia [kg/m³]
Tokë e lagur	60	1.5	2.5	2,600.00
Balta e ngjeshur	15	2.2	14.667	2,200.00
Rërë & grav.per.con. (Hum.2-5%)	15	2.387	29.844	2,400.00
Betoni M-70	4	1.91	23.875	2400
Hidroizolim, shtresa PE	1	0.26	26	1,300.00
Shtresa polietileni PE	0.1	0.26	26	1,300.00
Izolimi termik XPS	5	0.034	0,35	37
Llaç çimentoje gëlqereje ose gëlqereje	4	0.9	45	1,800.00
Pllakë qeramike	2	1	50	2,300.00

Sipas Vendimit të Këshillit Ministror Nr.537 datë 08/07/2020 kufiri i vlerës U për katin përdhësë është 0.5 (W/m²K). Në rastin tonë pas izolimit termik, vlera U e katit përdhës do të jetë 0.43 (W/m²K).

Kështu plotëson Kërkesat e Ligjit Shqiptar për katin përdhës.

4.2.2 Instalimi i sistemeve të reja

Ndërtesa në përgjithësi si dhe e analizuar më sipër, referuar gjendjes ekzistuese do të ketë një konsum të lartë të energjisë nëse arrijmë rehati. Në këtë situatë, bashkangjitur me llogaritjen dhe rekomandimin e bërë për zarfin e ndërtesës, ne sugjerojmë që të bëhet ndërhyrje në sistemet e ndërtesave.

i. Ne rekomandojmë :

- a) Instalimi i sistemit të ri të ngrohjes/ftohjes qendrore;
- b) Rinovimi i furnizimit me ujë sanitar dhe instalimi i sistemit sanitar të ujit të nxehtë;
- c) Rinovimi i sistemit elektrik dhe instalimi i sistemit të ri të ndriçimit

Përmirësimi i sistemit duhet të bëhet nga nevoja për të rritur performancën energjetike të ndërtesës, për të zvogëluar koston operacionale dhe të mirëmbajtjes, dhe më e rëndësishmja është që të ketë gjendje komoditeti në ndërtesë.

a) Sistemi i ngrohjes/ftohjes

Nga inspektimi dhe analiza e ndërtesës, grupi i Auditimit të Energjisë rekomandon instalimin e një sistemi të ri të ngrohjes/ftohjes qendrore. Sistemi i rekomanduar përshkruhet më poshtë:

• Zgjidhja e Sistemit

Tipologjia dhe karakteristikat e sistemit HVAC duhet të varen nga fleksibiliteti sipas ambienteve dhe destinacioneve të zonës që nënkuptojnë kapacitetin e sistemit për të siguruar performanca të ndryshueshme gjatë ditës dhe në stinë të ndryshme, nivel të ulët të zhurmës dhe kosto të ulët të përdorimit dhe mirëmbajtjes.

Për Ndërtesën e "Shkollës Marash Gjoni" ju rekomandojmë të përdorni Sistemet e Rrjedhës Ftohëse të Ndryshueshme (VRF). Karakteristikat e këtij sistemi duhet të varen nga kriteret e mëposhtme:

- Përdorimi i fleksibilitetit gjatë gjithë kohës që nënkupton kapacitetin e sistemit për të siguruar shfaqje të ndryshueshme gjatë ditës dhe në stinë të ndryshme;
- Përdorimi i fleksibilitetit sipas destinacioneve të ambientit;
- Të jetë i aftë për të marrë kushte të nivelit të avancuar në normën e mirëqenies;
- Kosto e ulët e përdorimit dhe mirëmbajtjes
- Kosto e ulët fillestare, më pak zhurmë dhe lehtësi instalimi;
- Çdo sistem është plotësisht i pavarur dhe ka kontrollin e vet.

- Sistemet e ndryshueshme të rrjedhës së ftohësit (VRF)

- Të përgjithshme

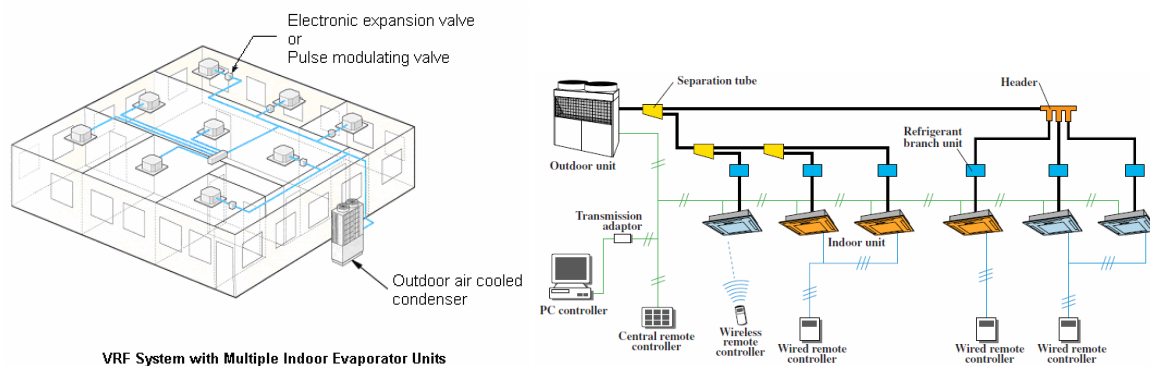
Rrjedha e ndryshueshme e ftohësit (VRF) është një konfigurim i sistemit të ajrit të kondicionuar ku ka një njësi kondensimi në natyrë dhe njësi të shumta të brendshme. Termi rrjedhje e ndryshueshme e ftohësit i referohet aftësisë së sistemit për të kontrolluar sasinë e ftohësit që rrjedh në avulluesit e shumtë (njësitë e brendshme), duke mundësuar përdorimin e shumë avulluesve me kapacitete të ndryshme dhe Konfigurime të lidhura me një njësi të vetme kondensimi. Aranzhimi siguron një kontroll komoditeti të individualizuar, dhe ngrohje dhe ftohje të njëkohshme në zona të ndryshme.

Kontrolli arrihet duke ndryshuar vazhdimisht rrjedhën e ftohësit përmes një valvule moduluese të pulsit (PMV), hapja e së cilës përcaktohet nga mikroprocesori që merr informacion nga sensorët e termistorit në secilën njësi të brendshme. Njësitë e brendshme lidhen me një tel kontrolli me njësinë e jashtme e cila i përgjigjet kërkesës nga njësitë e brendshme duke ndryshuar shpejtësinë e kompresorit për të përputhur kërkesat totale të ftohjes dhe/ose ngrohjes.

Sistemet VRF premtojnë një strategji më efikase të energjisë (vlerësimet variojnë nga 11% në 17% më pak energji në krahasim me njësitë konvencionale) me një kosto disi më të lartë.

Rrjedhat e tubave ftohës prej më shumë se 60 mm janë të mundshme, dhe njësitë e jashtme janë në dispozicion në madhësi deri në 70 kW.

Një rregullim skematik VRF tregohet më poshtë:



Teknologjia moderne VRF përdor një kompresor rrotullues me inverter dhe lejon deri në 48 ose më shumë njësi të brendshme të veprojnë nga një njësi e jashtme (ndryshon nga prodhuesi në prodhues). Kompresorët rrotullues inverter janë të aftë të ndryshojnë shpejtësinë për të ndjekur ndryshimet në ngarkesën totale të ftohjes/ngrohjes siç përcaktohet nga presioni i gazit thithës të matur në

- Llojet e VRF

Sistemi i pompës së nxehtësisë VRF lejon ngrohjen ose ftohjen në të gjitha njësitë e brendshme, por JO ngrohje dhe ftohje të njëkohshme. Kur njësitë e brendshme janë në modalitetin e ftohjes,

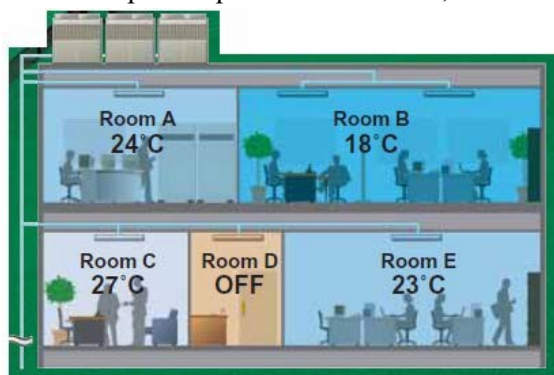
ato veprojnë si avullues; kur janë në modalitetin e ngrohjes, ato veprojnë si kondensatorë. Këto njihen edhe si sisteme me dy tuba.

Sistemet e pompave të nxehtësisë VRF zbatohen në mënyrë efektive në zonat e hapura, dyqanet me pakicë, zyrat celulare dhe çdo zonë tjetër që kërkojnë ftohje ose ngrohje gjatë të njëjtave periudha operacionale.

- Përparësitë e VRF

- Komoditet

Avantazhi kryesor i një sistemi të ndryshueshëm të rrjedhës së ftohësit është aftësia e tij për t'iu përgjigjur individualisht luhatjeve në kushtet e ngarkesës hapësinore. Përdoruesi mund të vendosë temperaturën e ambientit të secilës dhomë sipas kërkesave të tij/saj dhe sistemi automatikisht do të rregullojë rrjedhën e ftohësit për t'iu përshtatur kërkesës;



Sistemet VRF mundësojnë modulim të kapacitetit të gjerë dhe sjellin dhomat në temperaturën e dëshiruar jashtëzakonisht shpejt dhe mbajnë luhatjet e temperaturës në minimum. Teknologjia ofron performancë të shkëlqyeshme të lagështirës për lagështi optimale të dhomës pavarësisht nga kushtet e jashtme. Çdo zonë në ndërtesë do të jetë gjithmonë saktësisht në temperaturën dhe lagështinë e duhur, duke siguruar rehati totale për banorët e tyre;

Sistemet VRF janë të afta për ftohje dhe ngrohje të njëkohshme. Çdo njësi e brendshme individuale mund të kontrollohet nga një termostat i programueshëm. Shumica e prodhuesve të VRF ofrojnë një mundësi kontrolli të centralizuar, e cila i mundëson përdoruesit të monitorojë dhe kontrollojë të gjithë sistemin nga një vend i vetëm ose nëpërmjet internetit;

Sistemet VRF mund të gjenerojnë faturim të veçantë që e bën faturimin e individualizuar më të lehtë; Sistemet VRF përdorin kompresorë me shpejtësi të ndryshueshme (teknologji inverter) me kapacitet prej 10 deri në 100% që siguron fleksibilitet të pakrahasueshëm për zonimin për të kursyer energji. Përdorimi i teknologjisë inverter mund të mbajë kontroll të saktë të temperaturës, përgjithësisht brenda $\pm 1\text{C}^{\circ}$.

- Efikasitetit të energjisë

Sistemet VRF përfitojnë nga avantazhet e kontrollit linear të hapit në lidhje me inverter dhe kombinimin e kompresorit me shpejtësi konstante, i cili lejon kontroll më të saktë të sasisë së nevojshme të qarkullimit të ftohësit të kërkuar sipas ngarkesës së sistemit. Teknologjia inverter reagon

ndaj luhatjeve të temperaturës së brendshme dhe të jashtme duke ndryshuar konsumin e energjisë dhe duke rregulluar shpejtësinë e kompresorit në përdorimin e tij optimal të energjisë. Inverter siguron performancë superiore të efikasitetit të energjisë dhe gjithashtu lejon një mjedis të rehatshëm duke përdorur një kontroll të qetë të kapacitetit. Testimi në terren ka treguar se kjo teknologji mund të zvogëlojë konsumin e energjisë deri në 30 deri në 40% në vit në krahasim me kompresorët tradicionalë të tipit rrotullues ose reciprok.

Teknologjia VRF jep efikasitet të jashtëzakonshëm të ngarkesës së pjesshme. Meqenëse shumica e sistemeve HVAC kalojnë shumicën e orëve të tyre të funksionimit midis 30-70% të kapacitetit të tyre maksimal, ku koeficienti i performancës (COP) i VRF është shumë i lartë, efikasiteti sezonal i energjisë i këtyre sistemeve është i shkëlqyeshëm.

Një sistem VRF minimizon ose eliminon plotësisht kanalizimet. Kjo zvogëlon humbjet e kanaleve që shpesh vlerësohen të jenë 10% deri në 20% të rrjedhës totale të ajrit në një sistem të kanalizuar.

Teknologjia e kompresorit inverter është shumë e përgjegjshme dhe efikase. Rregullimi modular lejon funksionimin në faza, dmth njësitë e brendshme mund të fiken lehtësisht në vende që nuk kërkojnë ftohje, ndërsa sistemi ruan funksionim shumë efikas.

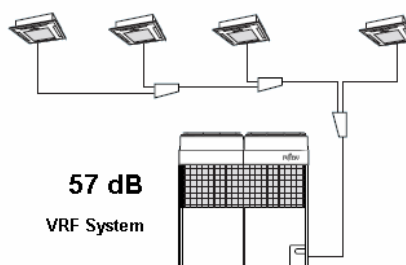
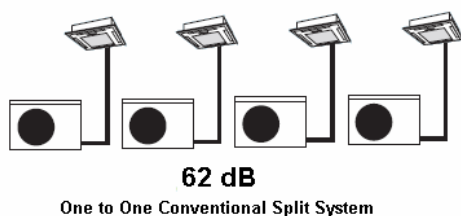
Coolingshtë e mundur të përfshihet ftohja dhe ngrohja në një sistem të vetëm i cili shmang dublikimin e sistemeve (një pompë e kthyeshme e nxehtësisë kushton vetëm 10% më shumë se një njësi ftohëse).

Nën-matja e energjisë me sistemet VRF është relativisht e thjeshtë dhe e lirë duke vendosur një njehsor elektrik në një ose disa njësi kondensimi. Ky është një tipar shumë i rëndësishëm në ndërtesat me shumë qira nëse kostot e energjisë ngarkohen në mënyrë eksplicite për secilin qiramarrës në vend që të fshihen në kostot e përgjithshme të lizingut.

- Nivelet e Ulura të Zhurmës

Njësitë e brendshme dhe të jashtme janë aq të qeta sa mund të vendosen pothuajse kudo, duke siguruar më shumë fleksibilitet se si të përdorni hapësirën e brendshme dhe të jashtme. Nivelet e zërit të brendshëm të funksionimit pa kanale janë aq të ulëta sa 27dB (A) dhe nivelet e zërit të njësive të kanalizuar janë aq të ulëta sa 29dB (A)

Njësitë e jashtme madje mund të vendosen drejtpërdrejt nën një dritare dhe njësitë e brendshme të qeta janë perfekte në mjedise që kërkojnë ndërprerje minimale si shkollat, vendet e adhurimit, bibliotekat dhe më shumë. Në krahasim me sistemin e vetëm të ndarjes, një sistem VRF zvogëlon nivelet e zhurmës së jashtme me gati 5 dB@1m.



- Mirëmbajtja dhe vënia në punë

Sistemet VRF me Konfigurimet e tyre të standardizuara dhe kontrollet e sofistikuara elektronike synojnë drejt komisionimit pothuajse plug-and-play. Mirëmbajtja normale për një sistem VRF

është e ngjashme me atë të çdo sistemi DX dhe përbëhet kryesisht nga ndryshimi i filtrave dhe mbështjelljeve të pastrimit. Për shkak se nuk ka pompa uji për të mirëmbajtur ose kanale ajri që duhen pastruar, kërkohet më pak mirëmbajtje në krahasim me teknologjitë e tjera.

TABELA13: Konsumi vjetor energjetik dhe kostoja e mirëmbajtjes për ngrohje/ftohje

Konsumi Energjik & Kostoja Operative për Ngrrohje			
Jo	Përshkrim	Vlera (kWh/vit)	Kostoja (€/vit)
Ngrrohje	Nevoja vjetore e energjisë termike për ngrohje	37,520.52	1,286.42
	Konsumi elektrik nga pompa e nxehtësisë VRF (me COP = 3.5)	10,720.15	
Kostoja operative		50,303.15	1,286.42
Kostoja e mirëmbajtjes			
Jo	Përshkrim	Kostoja e investimit	Kostoja (€/vit)
1	Sistemi i Ngrrohjes/Ftohjes së ndërtesës	184,000.00	7,360.00
Kostoja totale e Maintetnace			7,360.00
Total Maintetnace + Kosto Operative			8,646.42

Sipas Vendimit të Këshillit Ministror Nr.537 datë 08/07/2020 kërkesat minimale për Performancën e Pompës së Nxehtësisë është COP = 3.0. Sipas specifikimit teknik rekomandohet një pompë nxehtësie e markës Samsung me COP = 3.32/4.09 (ftohje/ngrohje). Kështu është përmbushur Kërkesat e Ligjit Shqiptar për COP të pompave të nxehtësisë.

b) Sistemi sanitar i ujit të nxehtë/të ftohtë

I gjithë sistemi sanitar i furnizimit me ujë duhet të rinovohet, pasi rrjeti i furnizimit me ujë i cili do të identifikojë linjat e furnizimit nga projektuesi. Sistemi duhet të jetë i pajisur me njësinë e ujëmatësit dhe të gjithë aksesorët e nevojshëm. Brenda fabrikës teknike pas rikonstruksionit duhet të instalohen rezervuarë uji, kapaciteti i të cilave do të llogaritet nga projektuesi. Pra, në këtë mënyrë Ndërtesa e Komunës nuk do të ketë mungesë të ujit të nxehtë. Uji nga rezervuarët e ujit do të furnizohet në nyjet sanitare përmes stacionit të pompimit.

Nuk është parashikuar ndonjë rekomandim për urrejtjen e ujit sanitar qendror sepse nevojat për ujë të nxehtë nuk janë në nivelin e lartë, sepse një sistem qendror për ngrohjen e ujit sanitar ka një kosto të lartë investimi. Kështu që rekomandimi ynë për prodhimin e ujit të nxehtë është përdorimi i ngrohjes elektrike të ujit.

TABELA 14: Kërkesat energjetike për ujë të nxehtë sanitar

Energjia e nevojshme për ujë të nxehtë sanitar								
Nr i Nxënësit	Sasia e ujit për peson (l/ditë)	Sasia ditore (m ³ /ditë)	Sasia vjetore (m ³ /a)	Temperatura e ujit të ftohtë (oC)	Temperatura e ujit të nxehtë (oC)	ΔT (oC)	Energjia ditore për ujë të nxehtë (kWh/ditë)	Energjia vjetore për ujë të nxehtë sanitar (kWh/vit)
450	10	3.15	567	10	40	30	109.9	19,779

TABELA15: Konsumi total dhe specifik i energjisë për ujë të nxehtë sanitar

Përshkrim	Konsumi energjetik (kWh/vit)
Konsumi total i energjisë për ujë të nxehtë sanitar (kWh/vit)	19,778.85
Konsumi Specifik Enegetic (kWh/m ² Vit)	8.60

5 MASA TJERA TË KËRKUARA

Sistemi i ujit të shiut dhe sistemi i kullimit për daljet e tubave

Duke marrë parasysh gjendjen e keqe të sistemit të ujit të shiut dhe për të shmangur problemet me lagështinë dhe lagështinë prej tij, sistemi i ujit të shiut duhet të rinovohet plotësisht dhe një sistem kullimi duhet të integrohet. Në këtë mënyrë uji i shiut nga tubacionet mund të drejtohet përmes sistemit të kullimit në sistemin e rrjetit publik.

Sistemi i furnizimit me ujë dhe ujërave të zeza

Sistemi i furnizimit me ujë dhe ujërave të zeza të Ndërtesës "Shkolla e Mesme Qazim Pali" duhet të rinovohet plotësisht. Sistemet ekzistuese janë në gjendje shumë të keqe duke shkaktuar probleme të dukshme të lagështisë brenda ndërtesës.

Sistemi Elektrik

Sistemi elektrik duhet të rinovohet plotësisht. Shtë në gjendje shumë të keqe dhe të keqe. Instalimet janë dëmtuar dhe gjithashtu janë çështje sigurie pasi paraqesin rrezik për jetën e njerëzve dhe potencialin e zjarrit.

Ndërhyrje për të riparuar problemet strukturore lokale

Gjatë inspektimeve në terren u vunë re probleme të vogla strukturore të lokalizuara, si:

- çarje të lokalizuara në mure

Të gjitha defektet e vëzhguara dhe të tjerat që mund të bëhen të dukshme gjatë zbatimit duhet të riparohen.

Suva dhe Pikturë

Ne rekomandojmë rinovimin total të suvasë së brendshme duke përdorur materiale të cilësisë adekuate për të shmangur problemet e vërejtura në vend në të ardhmen dhe për të krijuar një pamje më të mirë estetike për hapësirat e brendshme. Në dhomat sanitare dhe zonat me lagështi ku vërehen probleme me lagështinë suva duhet të nxirret dhe zëvendësohet.

Pikturimi i mureve dhe tavanit duhet të rinovohet.

Dyert

Në lidhje me dyert ne rekomandojmë të zëvendësoni të gjitha dyert e brendshme.

Dhoma sanitare dhe tualete

Dhomat sanitare (dushet dhe tualetet) e ndërtesës duhet të rinovohen plotësisht.

Për të gjitha dhomat sanitare dhe zonat e tjera të lagështa propozohet prishja e instalimeve deri në strukturat e thjeshta prej betoni dhe muratura të dhomave. Kjo përfshin heqjen e të gjitha sipërfaqeve të murit dhe dyshemesë duke përfshirë suva dhe mallë. Në një hap tjetër duhet të hetohet nga një inxhinier strukturor se sa struktura e ndërtesës është ndikuar nga uji dhe lagështia gjatë viteve të fundit. Të gjitha dëmtimet e lagështisë të cilat duhet të kenë pasur ndikim në strukturën e ndërtesës duhet të riparohen.

Brenda rrjedhës së rehabilitimit të dhomave sanitare masa e parë që duhet rregulluar është aplikimi i një shtrese hidroizolimi në dysheme së bashku me të gjitha instalimet e ndërtuara si dalje dyshemeje dhe depërtime tubash nëpër strukturë. Vetëm një barrierë 100% e ujit do të garantojë që dëmet siç vërehen tani të shmangen në të ardhmen.

Të gjithë tubat e furnizimit me ujë dhe gypat e kullimit duhet të rinovohen dhe instalohen në mënyrë korrekte. Kati duhet të marrë një mallë adekuate të pjerrët saktë në daljet e ujit. Muret duhet të suvatohen me mallë çimentoje me një sipërfaqe të përgatitur mirë për të fiksuar pllakat. Qoshet e murit të dyshemesë duhet të përgatiten me kujdes dhe të gjitha vulat duhet të jenë prej një silikonit të përshtatshëm për vende me lagështi (anti-fungale). Sipërfaqet e lyera si tavanet dhe pjesët e sipërme të mureve duhet të jenë të veshura me bojë kundër kërpudhave.

Dhomat sanitare kanë nevojë për një sistem ngrohjeje. Dritaret e reja duhet të përbëhen nga korniza alumini të izoluar dhe panele me xham të dyfishtë që përmbushin vlerën U të kërkuar për koeficientin e transferimit të nxehtësisë. Dritaret e reja duhet të vendosen siç duhet (hermetike) në hapjet e murit të rinovuar dhe boshllëqet e mbetura të ndërtimit të mbushura me mbushës adekuat të lidhjes. Sidoqoftë, të gjitha masat e përshkruara që duhen marrë për të rinovuar dhomat sanitare nuk do të shmangin problemet me lagështinë në të ardhmen nëse dhomat nuk ajrohen në mënyrë aktive.

Dyshemetë

Së paku për të gjitha zonat me lagështi të përbërë kryesisht nga banjo rekomandohet shkëmbimi i të gjithë shtresës përfunduese deri në pllakë. Për të gjitha zonat e lagura të sapo futura në kuadër të rehabilitimit të ndërtesave rekomandohet fuqimisht të ndiqet e njëjta procedurë. Tubat e kullimit, daljet e dyshemesë dhe linjat e furnizimit me ujë duhet të zëvendësohen dhe fiksohen sipas specifikimeve dhe gjendjes teknike të artit.

Gjatë rehabilitimit të ndërtesave duhet të hetohet se deri ku duhet të rinovohen katet e korridorit qendror në katet e sipërme. Sidoqoftë, rekomandohet të hiqni të gjitha pllakat ekzistuese dhe t'i zëvendësoni ato me dysheme të reja të përshtatshme.

Sisteme të reja Elektrike, IT & DATA

Sistemet elektrike, IT, Telefon & të dhëna duhet të integrohen në ndërtesë në mënyrë që të përmirësojnë kushtet e komoditetit të ndërtesave.

Ashensor/Ashensor

Sipas Rregullores Evropiane për Qasjen me Aftësi të Kufizuara në Ndërtesat Publike duhet të zbatohet një ashensor/ashensor për ndërtesë konvikti. Duke pasur parasysh buxhetin e kufizuar të investimeve dhe meqenëse kjo masë është qartë një masë rehatie dhe nuk kërkohet nga legjislacioni shqiptar, ne rekomandojmë që të zvogëlohet kjo masë, por të paktën të zbatohen boshtet e ashensorit, pajisjet e ashensorit mund të instalohen në një fazë të mëvonshme.

Sistemi i Zjarrfikjes

Një sistem i plotë zjarrfikës është i detyrueshëm nga legjislacioni shqiptar dhe duhet të zbatohet për ndërtesën për të siguruar mbrojtje të mjaftueshme nga zjarri.

Kontrolli i Qasjes

Rekomandohet zbatimi i një sistemi të kontrollit të qasjes për Ndërtesën e Komunës.

Sistemi i Kontrollit të Qasjes i propozuar është sistemi i kartave të kontrollit. Ka përparësinë se është i lehtë për tu programuar dhe operuar dhe i lirë në kostot e mirëmbajtjes.

6 PËRFUNDIMET DHE REKOMANDIMET

Analizat e ndërtesës kërkojnë ndërhyrje të rekomanduara më poshtë për të përmbushur standardet dhe normat evropiane, si dhe standardet gjermane REF. /7/ për efikasitetin e energjisë dhe Direktivat Evropiane [REF. /20/ dhe REF. /21/]

- a) Të gjithë muret e jashtëm duhet të jenë termoizoluar me trashësi 8 cm. Muret e katit përdhes duhet të jenë të termoizoluar në pjesën e brendshme që ruani pllakat prej guri në pjesën e jashtme. Muret e katit të parë dhe të dytë duhet të jenë në pjesën e jashtme, në përputhje me detajet e dhëna në këtë raport dhe rekomandimin arkitektonik;
- b) Ne rekomandojmë që të termoizoloni katin përdhes me termoizolim XPS 5 cm dhe të bëni një rrjet kullimi për të eliminuar lagështinë;
- c) Ne rekomandojmë që të bëhet termoizolimi i çatisë (tarracës) me termoinzilim XPS 10 cm, duke përfshirë të gjitha shtresat e nevojshme;
- d) Ne rekomandojmë zëvendësimin e të gjitha dritareve për shkak të llojit të ndryshëm të dritareve ekzistuese dhe parametrave të këqij energjetikë. Dritaret e reja duhet të jenë me koeficient të transmetimit të nxehtësisë $U = 1.4 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ për të përmirësuar parametrat energjike të ndërtesës.
- e) Ne rekomandojmë instalimin e një sistemi të ri të ngrohjes/ftohjes. Një sistem i ri do të shmangë përdorimin e ngrohësve elektrikë, të cilët janë pajisje jo efikase me konsum të lartë të energjisë elektrike. Sistemi i zgjedhur është i tipit VRF Pompë nxehtësie. Systemshtë sistem shumë efikas dhe siguron ngrohje/ ftohje.
- f) Në nyjet sanitare rekomandojmë të bëni instalime të reja. Duhet parashikuar që të instalohen depozita uji në mënyrë që të sigurojnë ujë sanitar në çdo kohë. Gjithashtu duhet të instaloni ngrohës elektrik për të siguruar ujë të nxehtë dhe për të rritur kushtet e rehatisë.
- g) Sistemi elektrik ishte në gjendje shumë të keqe. Ne rekomandojmë instalimin e një sistemi të ri elektrik. Sidomos duhet të zëvendësojë të gjithë sistemin e ndriçimit, me një të ri. Sistemi i ndriçimit duhet të jetë me llamba LED në Coridors, tualete, kuzhinë, etj. Në zyra ne rekomandojmë që të përdorni llamba fluoreshente. Dizajni i ndriçimit duhet të bëhet sipas normave të ndriçimit për të arritur intensitetin e ndriçimit për secilën ambient.
- h) Për të rritur sigurinë dhe komoditetin në ndërtesë duhet të bëhet një sistem zjarrfikës
- i) Ky raport auditimi do të rishikohet pas hartimit përfundimtar bazuar në termat e referencës të përpiluara nga ky raport. Ky rishikim do të specifikojë kohën dhe vlerën ekonomike për të gjitha ndërhyrjet strukturore dhe masat e eficiencës së energjisë.

Më poshtë është paraqitur vlerësimi ekonomik-teknik i masave të efikasitetit të energjisë pas ndërhyrjeve

TABELA16: Një tabelë përmbledhëse e masave të efikasitetit të energjisë

Nr.	Përshkrim	Njësia	sasi	Kosto për njësi (€/m ²)	Kostoja e investimit (€)	Kursimi vjetor i energjisë (kWh/vit)	Kursimet vjetore (€)	Periudha e shlyerjes (vite)
1	Izolimi termik i mureve të jashtëm (8cm EPS)	m2	928.8	25.0	23,219.4	16,625.8	1,995.1	11.6
2	Izolimi termik i katit përdhes (5cm XPS)	m2	846.0	12.0	10,152.0	11,223.8	1,346.9	7.5
3	Izolimi termik i çatisë (10cm XPS)	m2	845.0	30.0	25,350.0	14,027.5	1,683.3	15.1
4	Zëvendësimi i dritareve [1.4 W/(m ² · K)]	m2	358.7	220.0	78,919.5	12,155.8	1,458.7	54.1
5	Ngrohje/ftohje qendrore me sistemin VRF	m2	2300.0	80.0	184,000.0	10,868.0	1,304.2	141.1
Totali					321,640.9	64,900.9	7,788.1	41.3

Tabela e mësipërme jep informacion të përgjithshëm për përfundimet tekniko-ekonomike të bëra gjatë auditimit të energjisë për ndërtesën "Shkolla Marash Gjoni":

- i- Vlera totale e investimit për EEM **321,640.9 €;**
- ii- Maintetnace vjetore për EEM **7,360. €;**
- iii- Kostot operative vjetore për EEM **4,204.86 €;**
- iv- Kursimet vjetore të energjisë **64,900., kWh/vit;**
- v- Kursimi i potencialit i shprehur në vlerën ekonomike **7,788.1 €/vit;**
- vi- NPV - Vlera aktuale neto. Për investimin tonë pas 20 vitesh do të kemi fitim - 180,600.2 €;
- vii- Periudha e shlyerjes është 41.3 vjet.
- viii- IRR - Norma e kthimit të brendshëm për investimin tonë është 2.4 %;
- ix- Gjithashtu pas analizimit të faktorëve të ndryshëm bëhet vlerësimi i reduktimit të CO₂, dhe nga rezultatet e llogaritjes përfunduar me reduktim (CO₂) 15,900.7 kg/vit.

Shënim: Ky Investim nuk kishte fitim ekonomik siç tregohet në të dhënat e dhëna më sipër, por është i nevojshëm për të krijuar kushte komoditeti për studentët, për një vend me të mirë për të studiuar.