



**DREJTORIA E PLANIFIKIMIT, KONTROLLIT DHE ZHVILLIMIT TË TERRITORIT
BASHKIA LEZHË**

OBJEKTI:

**“RIKONSTRUKSIONI I KOPSHTIT “SKENDERBEG”,
BASHKIA LEZHË**

RAPORTI STRUKTUROR

Përgatitur nga:

PRO GREEN sh.p.k.



Nëntor 2025

TABELA E PËRMBAJTJES

1.	Hyrje	3
1.1	Objekti	3
1.2	Përshkrimi.....	3
1.3	Baza ligjore në projektimin e objektit	3
2.	Gjendja ekzistuese	3
2.1	Baza mbështetëse për vlerësimin e gjendjes ekzistuese	4
2.2	Problematikat strukturore të evidentuara.....	4
3.	Parametra dhe të dhëna mbështetëse studimore	4
3.1	Detyra e Projektimit.....	4
3.2	Të dhënat e studimit gjeologo-inxhinierik.....	5
3.3	Të dhënat e studimit inxhiniero-sizmologjik.....	6
3.4	Të dhënat e studimit mbi elementët dhe materialet strukturore.....	6
3.5	Projekti teknik i gjendjes ekzistuese.....	7
3.6	Përcaktimi i shkallës së njohjes	9
4.	Inspektim i objektit ekzistues	10
4.1	Të përgjithshme.....	11
4.2	Vleresime te pergjithshme	12
4.3	Pershkrime te riaftesimit struktural	12
4.4	Objektivi i perforcimit	13
4.5	Materialet kryesore	14
4.6	Llaçi struktural	15
4.7	Ankorat.....	16
4.8	Procesi i realizimit	18
4.9	Pergatitja dhe aplikimi i llaçit struktural	19
4.10	Perkujdesja pas aplikimit	20
4.11	Katalogu i detajeve te nderhyrjes ne objekt	21

LISTA E FIGURAVE:

Figura 1-1	Planvendosja e kopshtit “Skenderbeg”	3
Figura 3-1	Planimetritë e objektit – kati përdhe.....	8
Figura 4-1	Modeli 3D e objektit.....	10

LISTA E TABELAVE:

Tabelë: 3-1	Të dhënat gjeologjike të shtresave të kapura me karrotazh	7
Tabelë: 3-2	Tabela e shkallës së njohjes	10

LISTA E ANEKSVE:

1. Hyrje

1.1 Objekti

Në këtë raport strukturor do të trajtohen gjendja ekzistuese dhe ndërhyrjet e propozuara sa i përket riaftësimit strukturor në objektin "Kopshti "Skenderbeg" (strukturë edukimi me 2 kate). Janë trajtuar në këtë raport gjendja ekzistuese dhe ndërhyrjet e propozuara sa i përket riaftësimit strukturor si dhe llogaritjet strukturore të objektit.



Figura 1-1 Ortofoto e kopshtit "Skenderbeg"

1.2 Përshkrimi

Kopshti "Skenderbeg" është propozuar të restaurohet dhe ndodhet në lagjen Skenderbeg, pranë sheshit "Gjergj Kastrioti", në qytetin e Lezhës. Objekti është i pozicionuar në koordinatat gjerësi gjeografike $41^{\circ} 47' 03.9284''$ dhe gjatësi gjeografike $19^{\circ} 38' 34.5818''$.

1.3 Baza ligjore në projektimin e objektit

Objekti është projektuar nga ana strukturore bazuar në:

- Eurocode 0
- Eurocode 1
- Eurocode 2
- Eurocode 6
- Eurocode 8
- Kushtet Teknike të Projektimit

2. Gjendja ekzistuese

2.1 Baza mbështetëse për vlerësimin e gjendjes ekzistuese

Në vlerësimin e gjendjes aktuale të qendrueshmërisë së objektit në fjalë, veç të tjerave, jemi mbështetur në informacionet e siguruara nga:

- 1) Konstatimi në vend i problemeve të dukshme të dëmtimeve
- 2) Detyra e projektimit përgatitur nga Autoriteti Kontraktor
- 3) Raporti i studimit gjeologo-inxhinierik

- 4) Raporti i studimit inxhiniero-sizmologjik
- 5) Raporti mbi materialet përbërëse të elementëve strukturorë dhe karakteristikat fiziko-mekanike të materialeve ndërtimore

Për përgatitjen e këtij raporti janë marrë në konsideratë:

- a) Analizimi i dokumenteve ekzistuese të ndërtesës fillestare (nga ato pak materiale të siguruara), si dhe ndërhyrjet e ndryshme në kohë (referuar dokumenteve, analizës së konstatimeve fizike në vend, etj.)
- b) Analizimi i dëmtimeve të shkaktuar nga tërmeti dhe gjendjes ekzistuese të objektit, duke u përqendruar edhe në ndryshimet e mundshme dhe përkeqësimet e tjera në elementet strukturorë të shkaktuar nga koha
- c) Provat inxhinierike, shkatërruese dhe joshkatërruese në vend dhe në laborator
- d) Ndërtimin e modeleve numerike kompjuterike, duke përfaqësuar sa më realisht gjeometrinë, ngarkesat, vetitë e materialeve, ndikimin e elementeve jostrukturorë dhe aftësinë mbajtëse të elementeve strukturorë të objektit
- e) Vlerësimin e veprimit sizmik sipas KTP-ve, tërmeteve të fundit 21/09/2019 dhe 26/11/2019 si dhe në përputhje me kërkesat e Eurokodit
- f) Kryerjen e analizave lineare dhe jolineare për vlerësimin e aftësisë mbajtëse të strukturës dhe verifikimin e elementeve parësorë sizmike
- g) Përcaktimin e performancës/sjelljes së strukturës kundrejt tërmeteve të ndodhur dhe kërkesave sizmike të kodeve

2.2 Problematikat strukturore të evidentuara

Gjatë inspektimit në vend nga ana e grupit të inxhinierëve të shoqërisë, u konstatua që në objekt ka disa dëmtime, të shkaktuara jo vetëm nga veprimet sizmike por edhe si rezultat i faktorëve të tjerë, përfshirë edhe ato të mosmirëmbajtjes në vite. Objekti përbëhet nga 2 kate, pa bodrum. Aksesit sigurohet nga hyrja ballore, ngjitur me të cilën janë shkallët.

Struktura mbajtëse e objektit ekzistues është realizuar me muraturë me tulla të plota (silikate e qeramike), trashësia e të cilave varjon sipas lartësisë, ku në katin përdhe vihen re muratura mbajtëse me trashësi 30cm. Ndërkatet janë të realizuar me elemente të parapërgatitur (me elementë të përgatitur tip SAP), të cilat konturohen në perimetër nga një brez lidhës prej betonarmeje. Në nivelet e sipërme të hapjeve (dyer/dritareve) janë realizuar arkitrarë betonarme, me gjerësi 30cm. Organizimi i elementëve strukturorë është i njëjtë pothuajse në të gjitha katet.

Fotot e gjendjes ekzistuese gjenden të detajuara sipas problematikës në Aneksin 1 – Katalogu i Dëmtimeve.

3. Parametra dhe të dhëna mbështetëse studimore

3.1 Detyra e Projektimit

Si qëllim i detyrës së projektimit për objektin në fjalë është rehabilitimi i katit përdhe të objektit pa përfshirë fasaden e jashtme, sa i përket të gjithë problematika të vërejtura (lagështi, probleme me shtresat, dyert, dritaret, kullimet, furnizimi, shkarkimet, rrjeti elektrik; mungesa e sistemit MNZ, NFVAK, IT, CCTV) por edhe riparimin e dëmtimeve në strukturë, të shkaktuara nga kombinimi i efektit të lagështisë në kohë dhe ai i veprimeve sizmike.

3.2 Të dhënat e studimit gjeologo-inxhinerik

Në bazë të karakteristikave fiziko - mekanike, përbërjes litologjike dhe kushteve të formimit në sheshin e studjuar vërehen 4 shtresa:

Shtresa nr. 1

Mbushje dhera të hedhura, të cilat përbëhen nga surëra, rëra, dhe mbeturina të tjera që janë me ngjyrë bezhë në gri, pak të ngjeshura. Takohen nga sipërfaqja deri në thellësinë 0.5-1.0m. Rekomandohet që në këtë shtresë të mos mbështeten themele të objektit.

Shtresa nr. 2

Përfaqësohet nga rëra të përziera me brekçie dhe aluvione. Jane pak të ngjeshura. Takohen në thellësitë: 1.0-3.0 m

Shtresa nr. 3

Përfaqësohet nga argjila të përziera me brekçie ngjyrë bezhë në kafe. Janë plastike dhe pak të ngjeshura. Takohet në thellësitë 3.0-7.5 m.

Shtresa nr. 4

Përfaqësohet nga depozitime, rëra dhe surëra të përziera me brekçie. Janë plastike dhe pak të ngjeshura. Takohet në thellësitë 7.5-15 m.

		Shtresa nr. 2	Shtresa nr. 3	Shtresa nr. 4
Thellësia		1-3.0m	3.0-7.5m	7.5-15m
Përbërja Granulometrike				
Fraksion argjilor	< 0.063 mm	28.5%	68.51%	65.51%
Fraksion pluhuror	0.063-0.425 mm	12.2%	10.27%	10.12%
Fraksion rëre	> 0.425 mm	59.3%	21.22%	24.37%
Plasticiteti				
Kufiri i sipërm i plasticitetit (W_n)		30.5%		
Kufiri i poshtëm i plasticitetit (W_p)		21.8%		
Numri i plasticitetit (I_p)		8.9%		
Lagështia natyrale (W_n)		12.4%	20.85%	24.9%
Pesha specifike (γ_s)		2.71 g/cm ³	2.71 g/cm ³	2.73 g/cm ³
Pesha volumore në gjendje natyrale (γ)		2.01 g/cm ³	2.07 g/cm ³	2.15 g/cm ³
Koeficienti i porozitetit (e)		0.74	0.76	0.78
Moduli i elasticitetit (E)		60 kg/cm ³	75 kg/cm ³	78 kg/cm ³
Këndi i fërkimit të brendshëm (ϕ)		22°	21°	18°
Kohezioni (C)		0.15 kg/cm ³	0.2 kg/cm ³	0.22 kg/cm ³
Ngarkesa e lejuar në shtypje (σ)		1.6 kg/cm ³	1.8 kg/cm ³	2.3 kg/cm ³

Tabela 3.1 Të dhënat gjeologjike të shtresave të kapura me karrotazh

3.3 Të dhënat e studimit inxhiniero-sizmologjik

Për vlerësimin e rrezikut sizmik dhe klasifikimin e kategorisë së truallit, studimi është mbështetur në raportin e studimit Inxhiniero-Sizmologjik. Referuar studimit në fjalë, në paragrafin e përfundimeve është specifikuar sa vijon:

- 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).
- 2) Parametrat kryesorë të rrezikut sizmik të studiuar në kushte trualli shkëmbor ($V_{s,30}=750$ m/s) janë: për periudhë përsëritje 475 vjet: nxitimi maksimal $PGA = 0.265$ g, ndërsa nxitimi spektral në periodën 0.2 s $S_A(0.2\text{ s}) = 0.642$ g dhe për perioden 1.0 s $S_A(1.0\text{ s}) = 0.189$ g.
- 3) Sipas Kodit Shqiptar të Projektimit KTP N.2 - 89 parametrat për sheshin konkret të studjuar janë: intensitet 8 ballë (MSK-64), truall i kategorisë së II-të: $k_E = 0.22$ g, $\beta(T) = 2.0$, dhe nxitimi spektral maksimal: $S_A = 0.44$ g, $T_C = 0.4$ s, $T_D = 1.23$ s.
- 4) Sipas Eurokodit 8, spektrat elastikë të reagimit për probabilitet 10 % / 50 vjet për kategorinë B të truallit rezultojnë parametrat: nxitimi spektral maksimal $S_E(T) = 0.768$ g, $S = 1.20$, $T_B = 0.15$ s, $T_C = 0.5$ s, dhe $T_D = 2.0$ s.
- 5) Një parametër i rëndësishëm për reagimin dinamik të truallit janë periodat e vibrimit të pakos së depozitimeve të dherave të vendosur mbi shkëmbinjtë e formacionit bazë.

Perioda e vibrimit të truallit nga llogaritjet me programin "**SHAKE 2000**" për këtë shesh luhetet në intervalin 0.04 s — 0.43 s.

Perioda predominuese e vibrimit të truallit në sheshin e ndërtimit sipas formulës $TP = 4H / V$ rezulton: $TP = 4 \times 5 / 150 = 0.133$ s.

3.4 Të dhënat e studimit mbi elementët dhe materialet strukturorë

Të dhënat mbi materialet përbërëse të elementëve strukturorë (muraturës mbajtëse) dhe karakteristikat fiziko-mekanike të saj, janë bazuar në raportin për percaktimin e karakteristikave elastike dhe mekanike të mureve të tullës nëpërmjet pistonit të sheshtë.

Parametrat në analizën e strukturës janë:

- | | |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| – Rezistenca në shtypje e muraturës | $f_m=16.2$ daN/cm ² |
| – Moduli i elasticitetit | $E=(500-1000)f_m=1215$ MPa |
| – Moduli i prerjes | $G=0.4 \cdot E=486$ MPa |

Parametrat për brezat dhe arkitrarët

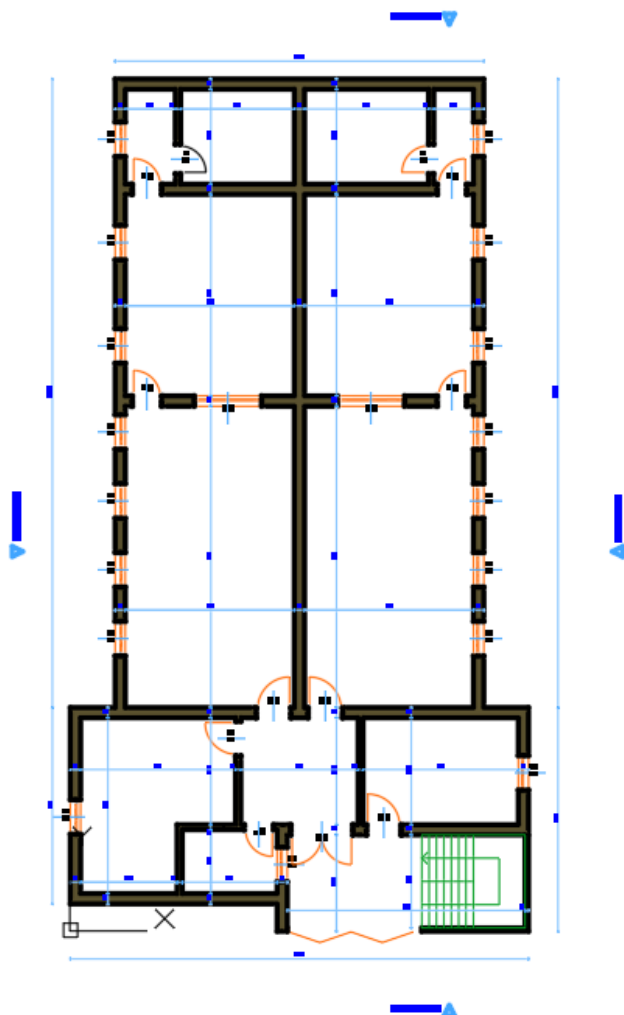
Nga konstatimet në vend rezulton që brezat lidhës perimetralë dhe arkitrarët e dyerve/dritareve janë armuar me 2-6 hekura, me diametër Ø10-12mm në drejtim gjatësor dhe me stafa me diametër Ø6mm cdo 20 cm. Shtresa mbrojtëse e betonit 25-40mm.

Shënim: Informacioni lidhur me karakteristikat e elementëve betonarme ekzistues ka qenë kufizues. Gjithsesi, betoni në këtë strukturë është element me rëndësi dytësore sidomos referuar rolit të tij në përballimin e ngarkesave sizmike. Përgjithësisht betoni rezulton i një cilësie të dobët në klasat C6/10, C12/15, C16/20, referuar të dhënave paraprake të grupit të testimit të materialeve. Referuar rolit të tij dytësor nuk gjykohet e nevojshme ndërhyrja për zëvendësimin e tij veç ndërhyrjet e nevojshme për përtëritjen e pjesëve të dëmtuara.

3.5 Projekti teknik i gjendjes ekzistuese

Projekt zbatimi dhe dokumentet e plota të zbatimit të tij do të ndihmonin mjaft gjatë fazës së vlerësimit të thelluar lidhur me ndryshimet e mundshme të kryera në objekt dhe të konstatuara në këtë hulumtim paraprak si edhe në analizen numerike të objektit. Nga ana e konsulentit, ka qenë e pamundur të sigurohet projekti bazë i objektit.

Në vijim janë përmasat gjeometrike të kateve (planimetritë përkatëse), referuar matjeve (azhurnimeve në vend).



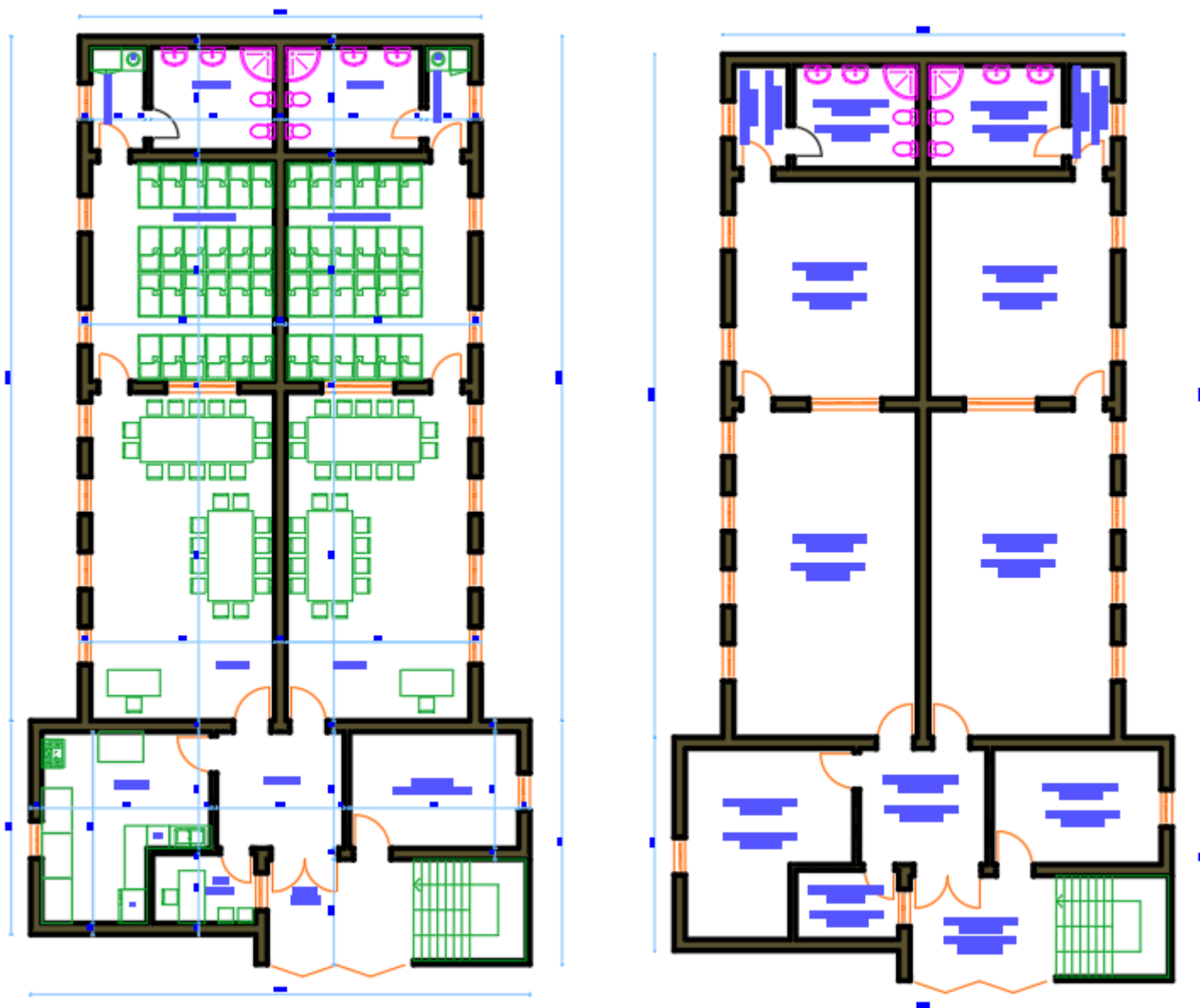


Figura 3-1 Planimetritë e objektit – kati përdhe

3.6 Përcaktimi i shkallës së njohjes

Mbështetur në kushtet rrethanore, kohës në dispozicion dhe mundësisë në realizimin e provave si dhe gjykimit inxhinierik, vlerësohet se për rastin konkret niveli i hulumtimit dhe i provave inxhinierike është arritur të kryhet **“I kufizuar”** (sipas përcaktimeve të EN 1998-3).

NIVELI I ANALIZIMIT DHE I PROVËS	ANALIZIMI (I DETAJEVE)	PROVAT (E MATERIALEVE)
	PËR ÇDO TIP ELEMENTI PARËSOR (TRA, KOLONË, MUR)	
	Përqindja e elementëve të cilëve iu kontrollohen detajet	Numri i mostrave të materialit për kat
I KUFIZUAR	20	1
I ZGJERUAR	50	2
GJITHËPËRFSHIRËS	80	3

Tabela 3.2 Tabela e shkallës së njohjes

Ndonëse analiza pamore dhe matjet gjeometrike në objekt janë kryer të plota, mbështetur në të dhënat e grumbulluara në terren, në provat e kryera inxhinierike si dhe në përkufizimet e SSH EN 1998-3 është: **K_{L1} (njohje e kufizuar)**, pra faktori i besueshmërisë për shkallën e njohjes K_{L1} është **$CF_{KL1}=1.35$** .

Kjo shkallë njohje përdor një faktor të lartë sigurie për të marë parasysh paqartësitë e ndërtesës dhe përkeqësimet e fshehura të materialeve dhe ndërhyrjet e padallueshme strukturore.

Shkalla e njohjes $KL1$ përfshin:

Gjeometria: gjeometria e përgjithshme strukturore dhe përmasat e elementeve në tërësi njihen ose (a) nga rilevimi; ose (b) nga vizatimet e përgjithshme origjinale të projektit, të përdorura për ndërtimin fillestar si dhe për ndryshimet që mund të jenë kryer më vonë.

Detajet: detajet strukturore nuk njihen nga vizatimet e detajuara të ndërtimit dhe mund të pranohen duke u mbështetur në një projektim të simuluar në përputhje me praktikën e zakonshme të kohës së ndërtimit; në këtë rast, këshillohet të kryhen inspektime të limituara në elementet më kritike.

Materialet: nuk ka të dhëna të drejtpërdrejta për vetitë mekanike të materialeve të ndërtimit, as nga specifikimet fillestare të projektit e as nga raportet fillestare të provave. Këshillohet të pranohen vlera të zakonshme, në përputhje me standardet e kohës së ndërtimit shoqëruar me prova të limituara in-situ për elementet më kritike.

Vlerësohet që informacionet që merren në investigimin e një objekti ekzistues janë gjithmonë të kufizuara, lidhur kjo me pamundësinë e sigurimit të informacionit të plotë në të gjithë godinën e objektit. Grupi i punës, i cili është marrë me studimin në fjalë merr përsipër që llogaritjet janë bërë bazuar vetëm në informacionet e siguruara. Nuk mund të jetë përgjegjësi e grupit nëse për zona të ndryshme të objektit rezultojnë ndryshe sesa ka qenë e mundur të sigurohet informacioni. Është totalisht e pamundur të sigurohet informacioni i plotë lidhur me gjendjen faktike të objektit.

4. Inspektim i objektit ekzistues

4.1 Të përgjithshme

Për vleresimin e objektit “Kopshti Skenderbeg”, është realizuar një inspektim nga afer nga inxhinieret e shoqërisë, të cilët konstatuan që:

Objekti i mungon kushtet minimale higjieno-sanitare dhe funksionale për të garantuar zhvillimin normal të aktiviteteve edukative dhe sociale të fëmijëve, si pasojë e një sërë problematikash që lidhen me gjendjen fizike, teknike dhe funksionale të tij. Në të gjithë objektin është evidentuar prania e lagështirës, e cila përqendrohet kryesisht në muret perimetrale dhe dysheme, por është gjithashtu e pranishme në muret e brendshme dhe ambientet ndihmëse si kuzhina. Dyshemeja është e shtruar me derrasa druri të vjetra dhe të amortizuara, të cilat jo vetëm që nuk sigurojnë komoditetin e nevojshëm për fëmijët, por përbëjnë dhe rrezik për higjienën dhe sigurinë e tyre. Suvatimet janë të dëmtuara nga lagështira. Instalimet hidraulike janë të amortizuara dhe paraqesin probleme të funksionimit, me rrjedhje të mundshme dhe presion të dobët të ujit, çka ndikon drejtpërdrejt në standardin e shërbimeve bazë. Çdo grup ka në dispozicion vetëm një banjo, e cila nuk është e ndarë sipas gjinisë, në kundërshtim me praktikën bashkëkohore dhe udhëzimet për objektet e arsimit parashkollor. Kjo krijon kufizime në përdorimin paralel të ambienteve sanitare dhe nuk garanton intimitetin dhe higjienën personale të fëmijëve. Rrjeti elektrik është i dobët. Kuzhina, si një hapësirë funksionale e domosdoshme për përgatitjen dhe shpërndarjen e ushqimit, është në një gjendje të amortizuar dhe nuk përmbush kriteret teknike dhe higjienike të përcaktuara nga Autoriteti Kombëtar i Ushqimit (AKU). Në këtë ambient vërehet lagështi e lartë, si dhe mungesë e izolimit të gazit sipas standardeve, duke paraqitur rrezik të drejtpërdrejtë për sigurinë e stafit dhe fëmijëve. Dritaret dhe dyert janë të amortizuara, me mungesë izolimi termik dhe akustik, gjë që ndikon negativisht në kushtet e brendshme të mikroklimës dhe kursimin energjetik. Edhe pse objekti është i pajisur me një sistem të instaluar për ngrohje dhe ftohje, ai nuk është funksional, duke e bërë të pamundur garantimin e kushteve klimatike të përshtatshme gjatë gjithë vitit.

Nuk është arritur të sigurohet dosja e zbatimit të punimeve, e cila do të ndihmonte edhe më tepër në pasurimin e informacionit. Referuar sa më sipër, për karakteristikat fiziko-mekanike të materialeve ndërtimore sipas elementeve strukturore perkatës, janë pranuar:

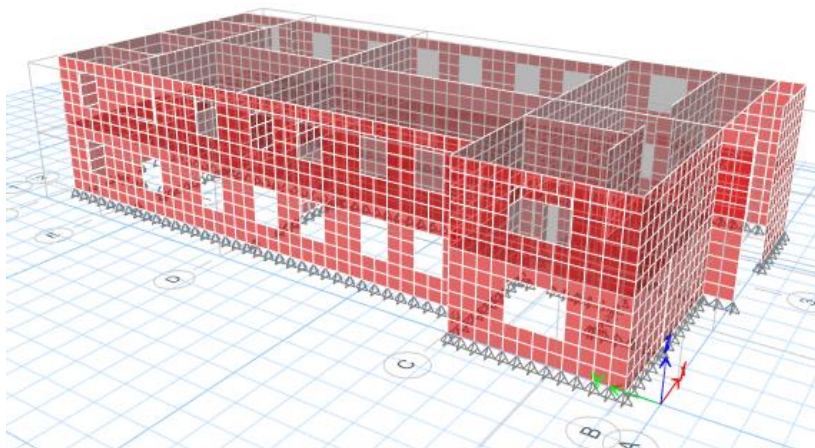


Figura 4-1 Modeli Ilogaritës

4.2 Vlerësime të përgjithshme

- a) Skema mbajtëse strukturore e objektit është me muraturë mbajtëse me tulla silikate/qeramike, me trashësi 30cm. Themelet e ndërtesës janë të vazhduar me prej guri-butobeton dhe me xokolaturë/thembratë me tulla silikat. Soletat e ndërtesës janë të parapërgatitura, me traveta/soletone SAP të hedhura në një drejtim. Në zonat e mbështetjes së soletës në muret mbajtës janë vendosur breza me lartësi sa lartësia e soletës dhe gjerësi sa gjerësia e murit. Largesia maksimale ndërmjet mureve mbajtës tërthor është rreth 9 m, kjo më e madhe sesa kushtëzimi 4.5m i KTP dhe 7.0m i Eurokodit.
- b) Objekti nga ana gjeometrike është i rregullt në lartësi dhe në plan. Në plan shpërndarja e mureve mbajtës është e rregullt në të dy drejtimet.

Në objektin e marre në studim, do realizohet ndërhyrja në katin perdhe, pa përfshirë fasaden. Ndërhyrja konsiston në heqjen e suvatimeve ekzistuese, në hidroizolim të tualeteve të çerdhës dhe vendosjes së suvatimit të ri, duke siguruar kështu një përmirësim të kushteve të ambienteve të brendshme të çerdhës.

Riaftësim strukturor - përshtatje e aftësisë mbajtëse sismike

Për këtë rast janë parashikuar që ndërhyrjet të prekin vetëm katin perdhe i cili funksionon si çerdhe. Kati i parë i ndërtesës është prone private.

Ndër zërat e punimeve të parashikuara në këtë kategori veçohen:

- a) Ndërhyrje në prishjen dhe ribërjen e rifinituarave (suvatimeve).

Gjendja e materialeve veshëse, përveç ndikimit nga tërmeti është e përqendruar dhe nga shkalla e lartë e lagështisë. Prishja dhe ribërja e suvave, ka qëllim të lehtësojë strukturën.

Metodologjia e ndërhyrjeve

Ndërhyrja në objekt do të realizohet duke ndjekur proceset e mëposhtme:

1) Çmontimi i dyerve dhe dritareve

Para fillimit të ndërhyrjeve në objekt, dyert dhe dritaret ekzistuese do të çmontohen.

2) Pastrimi i fugave të llaçit në muraturën mbajtëse dhe plotësimi i tyre

Për të siguruar një lidhje sa më të mirë midis llaçit dhe tullës, fillimisht do të realizohet pastrimi i fugave të llaçit në të gjithë muret mbajtës të ndërtesës. Pastrimi i fugave do të realizohet me pompë uji me presion ose me mënyrë tjetër njëvlerëse. Duhet pasur kujdes me presionin e pompës në mënyrë që fuga e llaçit të mos hiqet më shumë se sa është specifikuar në projekt. Pas heqjes së llaçit në fugat e muraturës, duhet të realizohet pastrimi i fugave me kompresor ajri dhe lagja me ujë të muraturës. Mbushja e fugave me llaç do të realizohet me kujdes që llaçi të mbushë të gjithë hapësirën e krijuar midis tullave. Hollësi të realizimit të këtij detaji jepen në projektin e riaftësimit të objektit.

3) Suvatimi i mureve mbajtëse dhe rritja e rezistencës së tyre

Rritja e rezistencës së elementëve strukturorë do të realizohet duke përdorur suvatim të forcuar nga të dy anët e murit mbajtës i cili do të jetë i përbërë nga: llaçi dhe rrjeta e galvanizuar, përmasat dhe karakteristikat e së cilës jepen në projektin e riaftësimit të objektit. Fiksimi i rrjetës dhe përforsimi i zonave të dobësuara do të realizohet sipas hollësive të dhëna në projektin e riaftësimit të objektit.

4.3 Pershkrime te riaftesimit strukturor

Ky raport përshkruan në mënyrë të hollësishme metodologjinë dhe specifikimet teknike për përforcimin e mureve ekzistuese të tullës përmes përdorimit të kemishimit të muratures mbajtese me llaç struktural të përforcuar me zgara te salduara (wired mesh). Kjo metodë synon të përmirësojë qëndrueshmërinë strukturore të mureve, duke ofruar një rritje të ndjeshme të kapacitetit mbajtës, fleksibilitetit dhe sigurisë së ndërtesave ekzistuese. Aplikimi i kësaj teknike është veçanërisht i rëndësishëm në zona me aktivitet të lartë sizmik dhe në ndërtesat që i nënshtrohen ndryshimeve strukturore apo ngarkesave shtesë.

Muret e tullës përbëjnë një komponent të rëndësishëm mbajtës të ndërtesës së kopshtit ‘Skenderbeg’. Referuar gjendjes ekzistuese të paraqitur në raportin e “Katalogimit të Demeve”, vërehet se nderhyrja perforcuese e godines eshte nje nevojë për të përmirësuar kushtet e godines.

Përdorimi i kemishimit nëpërmjet llaçit struktural të përforcuar me zgara te salduara është një zgjidhje e provuar, dhe e rekomanduar për përforcimin e strukturave me murature bazuar në pr_EN 1998 për përforcimin e strukturave të muraturës. Kjo metodë përfshin vendosjen e një rrjete teli në sipërfaqen e murit ekzistues dhe mbulimin e saj me një shtresë llaçi struktural të projektuar posaçërisht për të rritur kapacitetin mbajtës dhe duktilitetin e strukturës. Zgarat e salduara veprojnë si një element përforcues, duke siguruar shpërndarjen më të mirë të sforcimeve dhe parandalimin e çarjeve të mëdha, ndërsa llaçi struktural krijon një lidhje të fortë me murin ekzistues, duke përmirësuar kohezionin dhe rezistencën e përgjithshme.

Në veçanti, kjo metodë ofron përfitime të shumta në përmirësimin e sjelljes sizmike të strukturave. Duke rritur kapacitetin për të përballuar deformimet plastike dhe për të absorbuar energjinë gjatë lëkundjeve sizmike, kjo teknikë kontribuon në sigurinë e përgjithshme të ndërtesave dhe redukton rrezikun e dëmeve strukturore të mëdha gjatë tërmeteve. Përveç kësaj, përforcimi me zgara te salduara dhe llaç struktural është një metodë relativisht e thjeshtë për t'u zbatuar, duke kërkuar më pak ndërhyrje invazive dhe duke lejuar mbajtjen e funksionalitetit të ndërtesës gjatë procesit të përforcimit.

Pas tërmetit të vitit 2019 në Shqipëri, u bë e evidente nevojja për një vlerësim të gjerë dhe përforcim të fondit ekzistues të ndërtesave, veçanërisht ato me muraturë tulle. Ndërhyrjet për përmirësimin e qëndrueshmërisë strukturore janë thelbësore për të garantuar sigurinë e përdoruesve veçanërisht në ndërtesa si spitalet të cilat duhet të jenë të gatshme për të ndihmuar popullatën në ditë të zakonshme por edhe në periudha të jashtëzakonshme, kur ndodhin fatkeqesi natyrore si tërmetet, zjarri, etj. Për këtë arsye, ky raport synon të ofrojë udhëzime të qarta dhe praktike për inxhinierët dhe zbatuesit në terren, duke përfshirë specifikime teknike mbi materialet, teknologjinë e aplikimit dhe standardet e sigurisë që duhet të ndiqen gjatë procesit të përforcimit.

4.4 Objektivi i perforcimit

Qëllimi kryesor i ndërhyrjes së propozuar është të përmirësohet ndjeshëm kapaciteti mbajtës dhe qëndrueshmëria strukturore e mureve ekzistuese të tullës përmes aplikimit të një shtrese llaçi struktural të përforcuar me zgara te salduara (wired mesh). Ky llaç do të jetë i së njëjtës klasë me atë të përdorur në betonin e klasës C25/30, duke siguruar kështu një kohezion të mirë me elementët ekzistues dhe një performancë të lartë strukturore.

Metodologjia e përforcimit përfshin vendosjen kemishimit nepermjet zgarave te salduara mbi sipërfaqen e murit ekzistues, e ndjekur nga aplikimi i një shtrese të re llaçi struktural me trashësi të përshtatshme për të garantuar aderimin e duhur dhe shpërndarjen uniforme të tensioneve. Zgara te Salduara shërben si një element përforcues, duke ndihmuar në përmirësimin e qëndrueshmërisë ndaj ngarkesave horizontale dhe vertikale. Përmes kësaj qasjeje, synohet të arrihet një lidhje më e fortë midis llaçit të ri dhe muraturës ekzistuese, duke krijuar një sistem të integruar që përballon më mirë deformimet dhe lëkundjet sizmike.

Kjo teknikë e përforcimit është veçanërisht e përshtatshme për ndërtesat ekzistuese që kanë nevojë për rritje të rezistencës ndaj ngarkesave horizontale, si ato që shkaktohen nga tërmetet, erërat e forta ose ndryshimet dinamike të ngarkesave brenda strukturës. Aplikimi i llaçit struktural ne perberje me llacin pjese e betonit të klasës C25/30 siguron jo vetëm përmirësimin e rezistencës ndaj shtypjes, por edhe një përmirësim të qëndrueshmërisë dhe jetëgjatësisë së strukturës.

Në rastin e ndërtesave që perforcohen, kjo metodë paraqet gjithashtu përparësi të veçanta, pasi është më pak invazive dhe ruan integritetin estetik të fasadës ekzistuese. Përveç kësaj, përmirësimi i qëndrueshmërisë strukturore përmes kësaj teknike kontribuon në sigurinë e përgjithshme të ndërtesës, duke minimizuar rrezikun e shembjeve apo dëmeve të mëdha strukturore gjatë ngjarjeve ekstreme. Kjo metode perforcimi siguron perforcimin global te strukture, dhe rrit jetegjatesine e saj.

Në përfundim, objektivi i përforcimit nuk kufizohet vetëm në përmirësimin e kapacitetit mbajtës, por synon gjithashtu të sigurojë një ndërhyrje të qëndrueshme dhe afatgjatë që përputhet me standardet moderne të ndërtimit dhe kërkesat për sigurinë sizmike. Ky raport do të ofrojë një përshkrim të hollësishëm të materialeve, teknikave të aplikimit dhe përfitimeve që sjell kjo metodë për strukturat ekzistuese të muraturës me tullë.

4.5 Materialet kryesore

Për realizimin me sukses të procesit të përforcimit të mureve ekzistuese përmes këmishimit me llaçit struktural të përforcuar me zgara te salduara (wired mesh), përdorimi i materialeve të përshtatshme dhe me cilësi të lartë është thelbësor. Materialet kryesore përfshijnë:

Zgara te salduara

Materiali: Çelik me rezistencë të lartë, S500 C, i cili siguron qëndrueshmëri dhe aftësi i perzgjedhur sipas pr EN 1992. Çeliku i përdorur duhet të përmbushë standardet ndërkombëtare për qëndrueshmëri në tërheqje dhe rezistencë ndaj korrozionit. Në raste të veçanta, rrjeta mund të jetë e galvanizuar, në pozicione të caktuara nëse nevojitet dhe gjykohet në situatën në vend, për të ofruar mbrojtje shtesë ndaj mjedisit të lagësht ose të ekspozuar.

Diametri i shufrave: Ø8-Ø10 mm, në varësi të kërkesave strukturore dhe projektimit specifik të përforcimit. Diametri i shufrave përcaktohet nga analiza strukturore, duke marrë parasysh llojin e ngarkesave që pritet të përballohen.

Hapësira e rrjetës: 15x15 cm, e përcaktuar në bazë të llogaritjeve strukturore dhe nivelit të përforcimit të kërkuar. Rrjeta me këtë hapësirë siguron një ekuilibër të mirë midis përforcimit të mjaftueshëm dhe reduktimit të peshës shtesë të strukturës.

Përfitimet e zgarave te salduara:

- Rritja e qëndrueshmërisë strukturore: Siguron shpërndarje uniforme të tensioneve në mur.
- Përmirësimi i sjelljes sizmike: Rrit duktilitetin dhe aftësinë e strukturës për të përballuar deformimet gjatë lëkundjeve sizmike.
- Mbrojtja ndaj çarjeve: Kufizon përhapjen e çarjeve dhe mban integritetin e shtresës së llaçit struktural.

Metoda e vendosjes:

Zgarat e salduara fiksohen në mur përmes ankorave çeliku ose fiksuesve të posaçëm që sigurojnë që ajo të qëndrojë në pozicion të qëndrueshëm gjatë aplikimit të llaçit struktural.

Rrjeta duhet të ketë një mbivendosje të përshtatshme (zakonisht 45 cm) në zonat e ndërprerjes për të garantuar një lidhje të vazhdueshme dhe efektive në gjithë sipërfaqen e murit.

Kombinimi i rrjetës së telit me llaçin struktural krijon një sistem të përforcuar që rrit ndjeshëm qëndrueshmërinë dhe sigurinë e ndërtesës, duke i bërë muret e tullës më rezistente ndaj faktorëve mekanikë dhe mjedisorë.

4.6 Llaçi struktural

Klasifikimi: Klasa e njëjtë me llaçin në përbërje të betonit C25/30.

Përzierja: Çimento Portland, agregate të imëta (0-4 mm), aditivë plastifikues dhe fibra sintetike ose çeliku.

Rezistenca në shtypje: ≥ 25 MPa (në përputhje me standardet EN 998-2 ose të ngjashme).

Llaçi struktural është një komponent kryesor në procesin e përforcimit të mureve ekzistuese të tullës, duke ofruar një lidhje të fortë dhe një shtresë mbrojtëse mbi rrjetën e telit dhe sipërfaqen e murit. Cilësia dhe përbërja e llaçit janë thelbësore për të siguruar qëndrueshmëri të lartë dhe rezistencë ndaj ngarkesave mekanike dhe mjedisore.

Klasifikimi i llaçit

Llaçi struktural i përdorur për këtë projekt është i klasës së njëjtë me llaçin në përbërje të betonit C25/30. Kjo klasifikim nënkupton:

Rezistencë e lartë në shtypje: Klasifikimi C25/30 përkthehet në një rezistencë minimale në shtypje prej 25 MPa për kubat standardë (EN 206).

Përshtatshmëria për struktura mbajtëse: Ky llaç është i përshtatshëm për ndërhyrje strukturore, duke përfshirë përforcimin e mureve të tullës dhe lidhjen e elementeve të përforcuara me zgara te salduara

Përbërësit kryesorë të llaçit struktural

Llaçi struktural përgatitet duke përdorur materiale me cilësi të lartë dhe përzierje të kontrolluar për të siguruar qëndrueshmëri dhe performancë optimale:

Çimento Portland:

Llaçi përmban çimento Portland (klasat CEM I ose CEM II), e cila ofron ngurtësi të shpejtë dhe rezistencë të lartë në kohë të gjatë. Çimentoja përdoret në raportet e duhura për të arritur përzierjen e dëshiruar dhe për të minimizuar tkurrjen gjatë tharjes.

Agregate të imta (0-4 mm):

Përdoren rërë kuarci dhe agregate të imëta që plotësojnë kërkesat e standardeve EN 12620 për granulometrinë dhe pastërtinë. Këto agregate përmirësojnë përpunueshmërinë dhe shpërndarjen uniforme të llaçit gjatë aplikimit në mur.

Aditivë plastifikues:

Aditivët plastifikues përmirësojnë përpunueshmërinë e llaçit, duke reduktuar nevojën për ujë dhe duke rritur densitetin dhe qëndrueshmërinë strukturore. Aditivët e përdorur janë të certifikuar sipas EN 934-2 dhe nuk ndikojnë negativisht në kohën e ngurtësimit apo në cilësinë e përfundimtare të llaçit.

Fibrat sintetike ose çeliku:

Llaçi mund të përmbajë fibra sintetike (p.sh., polipropilen) për të përmirësuar rezistencën ndaj çarjeve dhe për të rritur duktilitetin. Këto fibra ndihmojnë në shpërndarjen e ngarkesave të përqendruara dhe përmirësojnë sjelljen e materialit nën ngarkesa dinamike, veçanërisht gjatë tërmeteve.

Karakteristikat mekanike dhe fizike

Rezistenca në Shtypje: ≥ 25 MPa (në përputhje me standardet EN 998-2 ose të ngjashme).
Moduli Elasticitetit: 15,000-20,000 MPa, që kontribuon në ngurtësinë strukturore dhe minimizimin e deformimeve.

Rezistenca ndaj Çarjeve: Fibrat e shtuara dhe përmbajtja e lartë e çimentos reduktojnë gjatat për çarje gjatë tharjes dhe në ngarkesa të larta.

Ngjitja në Substratin Ekzistues: Për shkak të aditivëve dhe përbërjes së përzgjedhur, llaçi siguron ngjitje të mirë me sipërfaqet ekzistuese të muraturës, duke minimizuar rriskun e delaminimit.

Teknologjia e përzierjes dhe aplikimit

Llaçi përgatitet me pajisje mekanike për të siguruar përzierje homogjene dhe për të shmangur formimin e tophave të çimentos:

Përzierja: Përdoret mikser me kapacitet të lartë për përzierje të njëtrajtshme të përbërësve.

Aplikimi: Llaçi aplikohet në shtresa uniforme mbi rrjetën e telit dhe sipërfaqen e murit, duke siguruar një trashësi konstante të shtresës strukturore.

Kujdesi gjatë tharjes: Për të shmangur tkurrjen dhe formimin e çarjeve, llaçi duhet të ruhet në kushte të kontrolluara të lagështisë për të paktën 7 ditë pas aplikimit.

Përfitimet e llaçit struktural

Rritja e qëndrueshmërisë së strukturës: Ofron një shtresë të fortë dhe të ngurtë që përmirëson stabilitetin e mureve ekzistuese.

Përmirësimi i sjelljes sizmike: Rrit aftësinë e strukturës për të përballuar ngarkesat horizontale dhe deformimet gjatë lëkundjeve sizmike.

Siguria dhe jetëgjatësia: Materiali siguron mbrojtje afatgjatë ndaj ndikimeve mekanike dhe mjedisore, duke e bërë të përshtatshëm për ndërtesa me kërkesa të larta për qëndrueshmëri dhe siguri strukturore.

Llaçi struktural, në kombinim me rrjetën e telit dhe metodologjinë e aplikimit, siguron një ndërhyrje efikase për përforcimin e mureve të tullës, duke e bërë këtë metodë një zgjedhje të përshtatshme për projekte rehabilitimi dhe përmirësimi të ndërtesave ekzistuese.

4.7 Ankorat

Ankorat janë elementë të rëndësishëm në procesin e përforcimit të mureve të tullës, pasi sigurojnë një lidhje të fortë dhe të qëndrueshme ndërmjet rrjetës së telit dhe substratit të murit ekzistues. Zgjedhja e materialit dhe projektimi i ankorimit luajnë një rol thelbësor në qëndrueshmërinë dhe efektivitetin e sistemit të përforcimit, veçanërisht në kushte dinamike siç janë ngarkesat sizmike.

Materiali i ankoreve

Çelik inox

Përdoret në mjedise me lagështi të lartë ose në ambiente të jashtme ku ka ekspozim ndaj kushteve atmosferike të ashpra. Çeliku inox ofron rezistencë shumë të mirë ndaj korrozionit dhe ka një jetëgjatësi të gjatë, duke minimizuar nevojën për mirëmbajtje të shpeshtë.

Çelik me trajtim kundër korrozionit:

Për projekte të brendshme ose ambiente të kontrolluara, përdoren ankore prej çeliku të trajtuar me galvanizim ose shtresë mbrojtëse kundër korrozionit. Kjo trajtim mbron sipërfaqen e çelikut nga oksidimi dhe degradimi i mundshëm në kontakt me lagështinë dhe materialet alkaline të llaçit struktural.

Specifikimet teknike të ankoreve

Lloji: Ankora çeliku në formën e shufrave të drejtë me diametër Ø8 mm.

Kapaciteti mbajtës: Ankoret janë të dizajnuara për të përballuar ngarkesat horizontale dhe vertikale që transferohen nga Zgara te Salduara në murin ekzistues.

Gjatësia: Gjatësia e ankoreve përcaktohet sipas trashësisë së murit dhe kërkesave strukturore, për të siguruar ngulitje të mjaftueshme dhe lidhje të fortë.

Vendosja dhe hapësira e ankerave

Hapësira ndërmjet ankerave: Ankoret vendosen në distanca të rregullta, zakonisht 30x30 cm, në përputhje me hapësirën e rrjetës së telit.

Skema e instalimit: Ankoret pozicionohen në nyjet kryesore të rrjetës së telit për të shpërndarë në mënyrë të barabartë ngarkesat dhe për të siguruar ngurtësinë e sistemit.

Metodologjia e Instalimit

Përgatitja e sipërfaqes: Sipërfaqja e murit pastrohet nga pluhurat, papastërtitë dhe elementët e lirë për të garantuar ngjitje të mirë të ankoreve.

Vendosja e ankerave:

Shpohet muri me diametër pak më të madh se shufra e ankores.

Ankora vendoset në vrima dhe ngjitet me llaç strukturor ose materiale kimike ngjitëse (p.sh., resina epokside), duke siguruar një ngulitje të fortë dhe të qëndrueshme.

Përdoren mjete manuale ose pajisje mekanike për ngulje të saktë dhe të sigurt të ankoreve në substrat.

Përfitimet e Ankoreve me cilësi të lartë

Stabiliteti struktural: Sigurojnë lidhje të qëndrueshme ndërmjet rrjetës së telit dhe murit, duke përmirësuar integritetin struktural të sistemit të përforcimit.

Rezistenca ndaj korrozionit: Materialet e përzgjedhura garantojnë jetëgjatësi dhe mbrojtje kundër degradimit nga faktorët mjedisorë.

Përshtatshmëria për ngarkesa sizmike: Ankoret ndihmojnë në transferimin e ngarkesave dinamike dhe përmirësojnë sjelljen e murit ndaj lëkundjeve të forta.

Përdorimi i ankoreve me cilësi të lartë, në kombinim me metodologjinë e saktë të instalimit, kontribuon ndjeshëm në përforcimin e mureve ekzistuese të tullës dhe rritjen e qëndrueshmërisë së përgjithshme të ndërtesës.

4.8 Procesi i realizimit

Për realizimin e një sistemi të suksesshëm përforcimi të mureve të tullës me përdorimin e llaçit struktural të përforcuar me zgara te salduara, është e nevojshme të ndiqen disa hapa të detajuar dhe të menduar me kujdes, që sigurojnë një lidhje të qëndrueshme dhe efektive ndërmjet materialeve të reja dhe murit ekzistues. Këtu do të përshkruhet procesi i detajuar i realizimit të këtij përforcimi, duke filluar nga përgatitja e sipërfaqes dhe duke përfunduar me aplikimin e llaçit dhe vendosjen e ankoreve.

Përgatitja e sipërfaqes së murit është një fazë thelbësore që do të përcaktojë suksesshëm përforcimin e mureve. Kjo fazë përfshin disa hapa të rëndësishëm që do të sigurojnë një bazë të fortë për aplikimin e llaçit struktural dhe rrjetës së telit.

Pastrimi i muri nga pluhuri dhe papastërtitë:

Muri ekzistues duhet të jetë i pastër dhe i thatë përpara se të aplikohen materialet përforcuese. Pluhuri, papastërtitë, dhe shtresat e dobëta që mund të jenë të ngulura në sipërfaqen e murit mund të reduktojnë efikasitetin e lidhjes midis materialeve të reja dhe murit. Kjo fazë përfshin përdorimin e mjeteve mekanike, si brushat e forta, pastruesit e ajrit të kompresuar, ose pastrues të kimikateve, për të larguar të gjithë ndotësit që mund të ndikojnë në ngjitjen e materialeve përforcuese. Ky pastrim i hollë është i domosdoshëm për të siguruar që llaçi dhe Zgara te Salduara të ngjiten në mënyrë të qëndrueshme dhe të fortë me murin ekzistues.

Lagia e sipërfaqes së murit për rritjen e efektit të ngjitjes:

Pas pastrimit të murit, është e rëndësishme të lagni sipërfaqen përpara se të aplikoni llaçin. Ky hap është kritik për përmirësimin e ngjitjes midis llaçit dhe murit ekzistues, pasi lagia e murit krijon kushte më të mira për lidhjen e materialeve. Lagia e uniformuar e murit ndihmon në shpërndarjen e lagështirës përmes strukturës së llaçit dhe ndihmon në parandalimin e tharjes të shpejtë të materialeve, çka mund të rezultojë në një lidhje të dobët.

Mbushja e plasaritjeve të mëdha me materiale të përshtatshme riparuese:

Nëse muri ka plasaritje ose dëmtime të tjera, këto duhet të mbushen dhe riparohen përpara se të aplikohet përforcimi. Kjo fazë është e rëndësishme për të parandaluar që plasaritjet e mëdha të ndikojnë negativisht në qëndrueshmërinë e sistemit të përforcimit. Materialet riparuese, të cilat mund të jenë llaçra të veçanta ose përzierje me çimento dhe agregate, përdoren për të mbushur plasaritjet dhe për të rikthyer integritetin struktural të murit. Ky hap siguron që muri të ketë një sipërfaqe të pastër, të qëndrueshme dhe të barabartë për aplikimin e rrjetës së telit dhe llaçit struktural. Përgatitja e mirë dhe e hollësishme e sipërfaqes është themelore për suksesin e të gjithë procesit të përforcimit dhe do të ndikojë drejtpërdrejt në cilësinë dhe qëndrueshmërinë afatgjatë të përforcimit të mureve të tullës.

Vendosja e zgarave te salduara është një hap thelbësor në procesin e përforcimit të mureve të tullës dhe kërkon një ekzekutim të kujdesshëm dhe të saktë për të siguruar që struktura e përforcuar të ofrojë qëndrueshmëri dhe siguri afatgjatë. Zgarat e salduara te përdorur në këtë proces kane një rol të rëndësishëm në përmirësimin e qëndrueshmërisë së murit në përballje me ngarkesat sizmike dhe ngarkesat horizontale, duke shpërndarë ngarkesat në mënyrë të barabartë dhe duke siguruar një lidhje të fortë midis murit

ekzistues dhe shtresës së re të llaçit struktural. Kjo fazë e implementimit përfshin disa hapa dhe teknika që do të shpjegohen më poshtë.

Montimi i zgarave të salduara në të dy anët e murit (nëse është e nevojshme) ose vetëm në një anë, varet nga situata në vend dhe është e pozicionuar vetëm në zona të caktuara në kati përde.

4.9 Përgatitja dhe aplikimi i llaçit struktural

Përgatitja dhe aplikimi i llaçit struktural është një fazë kyçe në procesin e përforsimit të mureve të tullës me zgara të salduara, pasi ky material ka për qëllim të sigurojë forcimin dhe stabilitetin e murit, duke e lidhur fort me rrjetën e telit dhe duke mundësuar që të përballojë ngarkesat e ndryshme strukturore dhe sizmike. Ky proces përfshin disa hapa të rëndësishëm që kërkojnë vëmendje të veçantë për të siguruar një aplikim të suksesshëm dhe të qëndrueshëm të llaçit. Këtu do të shpjegohen detajet e procesit të përgatitjes dhe aplikimit të llaçit struktural:

Përzierja e përbërësve të llaçit struktural në proporcionet e duhura, duke siguruar një përzierje homogjene:

Përzierja e llaçit duhet të bëhet me përbërës të cilësisë së lartë dhe në proporcionet e duhura për të siguruar që llaçi të arrijë forcën dhe qëndrueshmërinë e nevojshme për të mbështetur murin dhe rrjetën e telit. Ky përbërës përfshin çimento Portland, agregate të imëta (0-4 mm), aditivë plastifikues dhe, sipas projektit, mund të shtohen fibra sintetike ose çeliku për të rritur qëndrueshmërinë dhe për të parandaluar formimin e plasaritjeve. Përzierja duhet të bëhet në një mënyrë të tillë që të sigurojë një masë homogjene dhe të njëtrajtshme, pa ndarje të elementeve përbërës dhe pa krijuar ndonjë lëndë të papërpunuar që mund të ndikojë në cilësinë e aplikimit. Një përzierje e mirë siguron që shtresa e llaçit të ketë forcë të mjaftueshme dhe qëndrueshmëri për të mbajtur ngarkesat e pritura.

Aplikimi i shtresës së parë të llaçit me një trashësi 1-2 cm për të mbuluar zgarat e salduara:

Pasi janë vendosur dhe ankoruar zgarat e salduara, aplikohet shtresa e parë e llaçit, e cila ka për qëllim të mbulojë rrjetën dhe ta lidhë atë fort me murin ekzistues. Trashësia e kësaj shtrese duhet të jetë 1-2 cm për të siguruar mbulimin e plotë të rrjetës dhe për të ndihmuar në ruajtjen e distancës së duhur midis rrjetës dhe murit, duke siguruar një mbulim të rregullt dhe të njëtrajtshëm. Kjo shtresë është e rëndësishme për krijimin e një baze të fortë dhe të qëndrueshme mbi të cilën mund të aplikohet shtresa e dytë për të arritur trashësinë përfundimtare të llaçit. Aplikimi i kësaj shtrese duhet të bëhet me kujdes për të shmangur formimin e boshllëqeve dhe për të siguruar një lidhje të fortë dhe të pandashme midis rrjetës dhe murit.

Shtimi i një shtrese të dytë për të arritur trashësinë përfundimtare:

Pas aplikimit të shtresës së parë dhe pas tharjes së saj, aplikohet një shtresë e dytë llaçi që ka për qëllim të arrijë trashësinë përfundimtare të llaçit të aplikueshëm për këtë projekt, e cila mund të variojë nga 3 deri në 5 cm, në rastin e përforsimit të mureve perimetrale të bodrumit 7cm. Kjo shtresë ka për qëllim të forcojë dhe mbrojë më tej murin

nga ndikimet e jashtme dhe të sigurojë stabilitetin struktural të përforcimit të bërë. Aplikimi i shtresës së dytë është thelbësor për të rritur kapacitetin mbajtës të mureve dhe për të optimizuar shpërndarjen e ngarkesave të ndryshme, veçanërisht ato horizontale që mund të shfaqen për shkak të ngarkesave sizmike.

Përdorimi i teknikave të kompaktimit dhe vibrimit për të eliminuar boshllëqet dhe për të rritur aderimin:

Pas aplikimit të shtresave të llaçit, përdorimi i teknikave të kompaktimit dhe vibrimit është një fazë shumë e rëndësishme për të siguruar që shtresa e llaçit të jetë e njëtrajtshme dhe pa boshllëqe të padëshiruara, që mund të ndikojnë në forcën e saj. Kompaktimi i llaçit ndihmon në rritjen e dendësisë së materialit dhe në eliminimin e ndonjë hapsire ajri ose boshllëku që mund të krijohet gjatë aplikimit. Teknikat e vibrimit gjithashtu ndihmojnë në rritjen e lidhjes së llaçit me murin dhe rrjetën e telit, duke rritur aderimin dhe qëndrueshmërinë e sistemit të përforcimit. Aplikimi i kësaj teknike siguron që llaçi të depërtojë në mënyrë të barabartë dhe të shtrihet gjithashtu në të gjitha hapësirat e mundshme, duke eliminuar të gjitha boshllëqet që mund të shkaktojnë dobësimin e murit të përforcuar.

Përfundimisht, përgatitja dhe aplikimi i llaçit struktural është një proces i ndërlikuar që kërkon kujdes të jashtëzakonshëm për të siguruar cilësi dhe efektivitet të lartë të përforcimit. Çdo hap në këtë fazë ka rëndësi të madhe për të siguruar që muri i përforcuar të jetë i qëndrueshëm dhe të përmbushë kërkesat e projektit për ngarkesa sizmike dhe forcë strukturore.

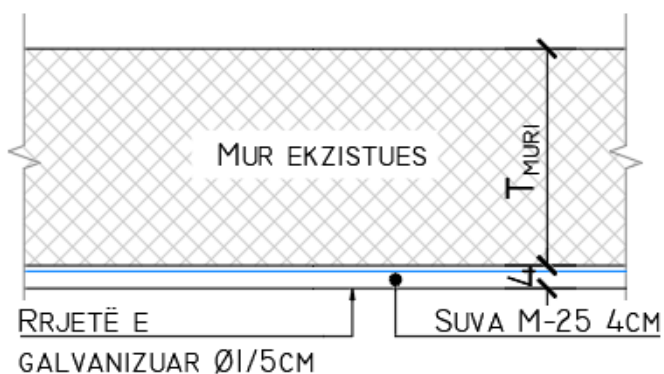
4.10 Perkuajdesja pas aplikimit

Përkujdesja pas aplikimit të llaçit struktural është një fazë e rëndësishme që siguron që materiali të zhvillohet dhe të arrijë të gjitha karakteristikat e nevojshme për qëndrueshmëri dhe forcë maksimale. Pasi llaçi është aplikuar dhe ka kaluar procesi i tharjes fillestare, është e nevojshme që të ndërmerren disa masa për ta ruajtur atë në kushte optimale për hidratimin dhe forcimin e çimentos, si dhe për t'i siguruar mbrojtje ndaj faktorëve të jashtëm që mund të ndikojnë negativisht në cilësinë e llaçit. Kjo fazë përfshin disa hapa të rëndësishëm:

Katalogu i detajeve të nderhyrjes ne objekt

DETAJ I

(DETAJ I PËRFORCIMIT TË MURATURËS)

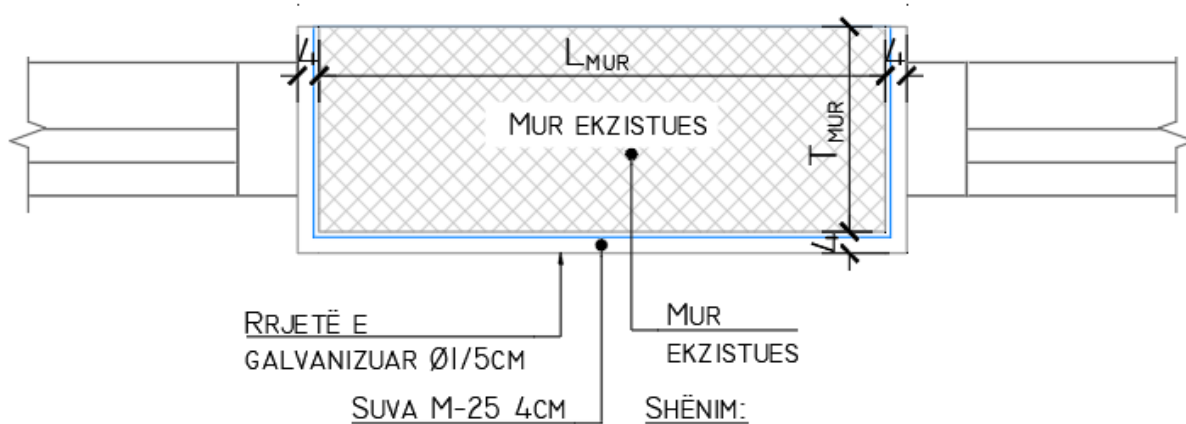


SHËNIM:

-ELEMENTET NE TË CILËT KRYHET
NDËRHYRJA TË ZHVISHEN NGA SUVAJA

DETAJ 2

(DETAJ I PËRFORCIMIT TË MURATURËS MES DRITAREVE
OSE VETEM NE NJEREN ANE DRITARE)



SHËNIM:

-ELEMENTET NE TË CILËT KRYHET
NDËRHYRJA TË ZHVISHEN NGA SUVAJA

"RIKONSTRUKSIONI I KOPSHTIT "SKENDERBEG", BASHKIA LEZHË"

Katalogu i dëmtimeve në strukturë

