



REPUBLIKA E SHQIPËRISË
BASHKIA LEZHË

RAPORT GJEOLIGO INXHINIERIK

OBJEKTI:

VARREZAT E QYTETIT TE LEZHËS

Shoqeria "MCE" Sh.p.k
Administrator : Petrit MUJA

"TIRANË 2025"

Permbajtja

1.	HYRJE	4
1.	Qellimi I Studimit	4
2.	Objektivi I Punimeve	4
2.	VENDNDODHJA E SHESHIT TË STUDIMIT	5
3.	GJEOMORFOLOGJIA E ZONËS	6
3.1	Proçeset Fiziko-Gjeologjike Dhe Gjeodinamike	6
3.2	Masat per stabilizimin e rreshqitjes	7
4.	FORMACIONET GJEOLOGJIKE TE ZONES SE STUDIUAR	8
	Kushtet Hidrogjeologjike.....	10
5.	PUNIMET FUSHORE.....	11
5.1	Qellimi i Punimeve Fushore	11
5.2	Inspektimi I Punimeve Ne Terren	11
5.3	Planifikimi i Thellesise punimeve si dhe Caktimi I Tyre Ne Terren	11
	Shpimet me rrotulim	11
	Pershkrimi i pajisjeve te perdorura	12
	Interpretimi i testeve S.P.T.....	13
	Marrja e kampioneve me strukture te prishur dhe te paprishur	14
	Kontrolli i nivelit te ujit nentokesor	15
6.	ANALIZAT LABORATORIKE	15
	Qellimi I Provave	15
	Percaktimi i Struktures Se Kampionit, Ngjyres Dhe Fortesise	16
	Testimet e Dherave	16
	Testimet standarte	16
	Proçedurat e veçanta per kampionet me strukture te paprishur	17
7.	KUSHTET GJEOLIGO - INXHINIERIKE	18
8.	PERFUNDIME DHE REKOMANDIME	20
	Masat per stabilizimin e rreshqitjes	20
9.	REFERENCAT DHE LITERATURE E PERDORUR	21
	<i>Aneksi 01. Foto nga investigimi ne terren</i>	<i>23</i>

Lista e figurave

<i>Figura 1: Vendndodhja e Sheshit të Varrezave të Reja, Lezhë</i>	<i>5</i>
<i>Figura 2: Harta Gjeologjike e Zonës së studimit</i>	<i>8</i>
<i>Figura 3: Karotieri i SPT sipas ASTM D1586-11/D1586 M-18.....</i>	<i>12</i>
<i>Figura 4: Vleresimi i aftësisë mbajtëse nga PP values (penetrometer Xhepi) (cohesive soil) (Look, 2004)</i>	<i>13</i>
<i>Figura 5: Aftësia mbajtëse për argjilat S.P.T</i>	<i>13</i>
<i>Figura 6: Rezistenca e tërheqjes të S.P.T për rerrat e mëdha dhe të vogla.....</i>	<i>13</i>
<i>Figura 7: Aftësia mbajtëse e logaritmeve nga tërheqja e SPT për rerrat e mëdha dhe rerrat e vogla kokërr-trasha.....</i>	<i>14</i>

1. HYRJE

Për studimin e kësaj zone u rishikuan dhe u analizuan studimet e mëparshme të kryera nga studiues vendas dhe të huaj, si edhe ato të kryera nga vetë kompania.

U bë një rievitim gjeologo-inxhinierik i terrenit për të njohur formacionet e ndryshme gjeologjike që takohen dhe për të parë kushtet gjeologo inxhinierike dhe parametrat gjeoteknikë të këtyre formacioneve dhe vlerësimin e stabilitetit të këtij sheshi ndertimi.

U studiua zona dhe janë përshkruar kushtet gjeomorfologjike të zonës në studim, për të përcaktuar njësitë gjeomorfologjike të zonës me qëllim që të shikohet se si format e relievit ndikojnë në qëndrueshmërinë e këtij territori.

U vrojtuan shpatet dhe tarracat e depozitimeve të reja dhe të vjetra për qëndrueshmërinë e përgjithshme të tyre nga pikpamja gjeologo-inxhinierike.

U vrojtua nëse kishte prani të ujit nëntokësor dhe sipërfaqësor dhe të ndikimit në shtresat gjeologjike të këtij territori.

1. Qellimi I Studimit

Qellimi i këtij studimi është përcaktimi i karakteristikave fiziko-mekanike të dherave dhe shkëmbinjve që takohen në zonën ku është kryer studimi për stabilizimin e shpatit ku do të ndertohen **“Varrezat e reja të qytetit të Lezhës në fshatin Merqi, Njesia administrative Kallmet, Bashkia Lezhë”**. Të dhënat e marra nga punimet fushore dhe ato laboratorike do t’i shërbejnë projektuesve për të parashikuar projektin e stabilizimit të shpatit, masat inxhinierike dhe pjesëve të tjera të projektit të kësaj zone. Në këtë studim do të japim rekomadime për menyrën e ndertimit të masave inxhinierike dhe stabilizimin e përgjithshëm për një kohë të gjatë të këtij sheshi ndertimi.

2. Objektivi I Punimeve

Shkurtimisht raporti shqyrton çështjet e mëposhtme të cilat janë të mbështetura me punimet gjeologjike sipas programit, të miratuar nga porositësi dhe të zbatuar.

- 1) Janë rishikuar të gjitha punimet e mëparshme gjeologjike të kryera nga autorët dhe nga autorë të tjerë vendas të cilat janë kryer për qëllime të tjera por kanë vlerë njohëse. Janë parë të gjitha studimet e botuara dhe të pa botuara për zonën në fjalë.
- 2) Janë studiuar punimet gjeologjike të vjetra që janë kryer për zonën Lezhë, Kallmet. Hartat gjeologjike dhe gjeomorfologjike të zonës ku do të ndertohet **“Varrezat e reja të qytetit të Lezhës në fshatin Merqi, Njesia administrative Kallmet, Bashkia Lezhë”**.

- 3) Jane kryer punime te ndryshme sipas programit te hartuar me siper, por te kombinuara dhe me punimet ekzistuese te cilat jane shume te rendesishme per te kuptuar fenomenet gjeologjike qe kane ndodhur ne zhvillimin e historikut gjeologjik te kesaj zone.
- 4) Nje rendesi te vecante kane dhe testimet ne laborator te kampioneve te marre ne terren nga shpimet.

Per kryerjen e ketij studimi jane shfrytezuar punimet e meparshme te kryera per zonen ne fjale siç jane:

- Studimi gjeologo-inxhinierik dhe gjeoteknik i kryer nga ndermarrja Gjeologji-Gjeodezi per qytetin e Lezhes. Viti 1950 -1990.
- Studimi gjeologo-inxhinierik dhe gjeoteknik i kryer per qytetin e Lezhes dhe per zonen e Kallmet. Viti 1996-Mars 2026.
- Studimi gjeologo-inxhinierik dhe gjeoteknik i kryer nga per rrugen Lezhe VauDejes. Viti 2004-2006.
- Studimi gjeologo-inxhinierik dhe gjeoteknik i kryer nga per impiantin e pastrimit te ujrave te zeza te qytetit te Lezhes. Viti 2008.
- Studime gjeologo-inxhinierike dhe gjeoteknik i kryer nga per rikonstruksionin e hekurudhes Vore-Hani Hotit, Viti 2019-2020.

Studimet jane kryer konform standarteve qe jane ne marreveshjen e bere ndermjet paleve siç jane: ASTM.AASHTO.BSI. UNI dhe EN.

2. VENDNDODHJA E SHESHIT TË STUDIMIT

Sheshi i caktuar për ndërtimin e varrezave të reja për qytetin e Lezhës ndodhet rreth 56km nga Tirana, dhe rreth 3.8km nga qyteti i Lezhës, ndërmjet fshatit Mërqi dhe fshatit Rrabosht.

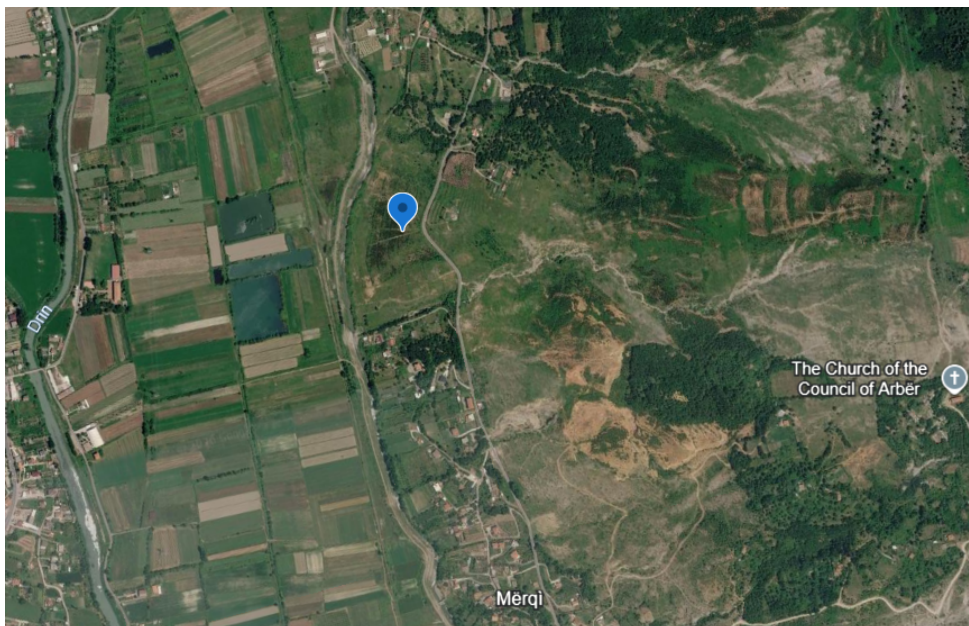


Figura 1: Vendndodhja e Sheshit të Varrezave të Reja, Lezhë.

3. GJEOMORFOLOGJIA E ZONËS

Sheshi i studimit gjendet në një shpat kodrinor me pjerrësi të vogël, me rënie për nga perëndimi dhe shtrirje veri-jug, mbi përroin e Sapës dhe në anën e majtë (të poshtme) të rrugës së vjetër Lezhë- Vaun i Dejës.

Format karakteristike morfologjike të relievit të kësaj zone janë ato kodrinore me shpate me pjerrësi të ndryshme, nga 15-20 gradë më në perëndim dhe deri 65-70gradë për në lindje, me lartësi nga niveli i detit që varion nga 65-70m në perëndim deri 550m në lindje.

Faqet e këtyre kodrave përshkohen nga një rrjet i dendur sipërfaqësor i vijave ujëndarëse dhe ujëmbledhëse duke formuar përrenj të vegjël të shumtë të cilët përfundojnë në luginën e lumit Drin të Lezhës, duke e furnizuar atë me ujë gjatë gjithë vitit.

3.1 Proçeset Fiziko-Gjeologjike Dhe Gjeodinamike

Ne studimin e fenomeneve gjeologjike te kesaj zone, jemi bazuar ne studimet ekzistuese dhe ne informacionet e reja qe kemi marre nga studimi aktual. Bazuar ne keto te dhena, po bejme pershkrimin e fenomeneve gjeologjike qe jane prezente ne formacionet gjeologjike qe takohen ne kete zone.

Fenomenet me te dukshme gjeologjike dhe gjeodinamike qe verehen ne kete zone jane:

- 1) *Fenomeni i perajrimit*
- 2) *Fenomeni i konsolidimit te depozitimeve deluvialo leuviale*
- 3) *Rreshqitjet aktive te mbuleses deluvialo eluviale ne drejtim te renies se relievit*

Keto fenomene po i shpjegojme nje nga nje me poshte:

- 1) **Fenomeni i perajrimit;** eshte i dukshem tek formacionet rrenjesore qe perbehen nga argjilite dhe alevrolite. Keto shkembinj jane depozitime te reja dhe me çimentim te dobet argjilor. Ato nen veprimin e agjenteve atmosferike transformohen nga shkembinj te bute ne dhera. Ky fenomen takohet me teper ne pjesen kodrinore te zones aty ku eshte sheshi i ndertimit.
- 2) *Fenomeni i konsolidimit te depozitimeve deluvialo eluviale;* Keto depozitime perbehen nga shtresa suargjilash dhe suargjilash zhavorrore me permbajtje lendesh organike. Shtresat e suargjilave jane pak deri ne mesatarisht te konsoliduara dhe nen veprimin e ngarkese keto shtresa konsolidohen per nje kohe te gjate. Prezenca e lendes organike e veshtireson dhe zgjat kohen e konsolidimit sepse lenda organike dekompozohet me kalimin e kohes. Gjate dekompozimit ajo ndryshon volumen e saj dhe sjell ulje te menjehershme te cilat ndikojne negativisht ne qendrueshmerine e objekteve te vendosura mbi keto shtresa.
- 3) *Rreshqitjet aktive te mbuleses deluvialo eluviale ne drejtim te renies se relievit nga vrojtimet ne terren eshte konstatuar nje zonew me rreshqitje aktive.* Kjo rreshqitje ka ndodhur si pasoje e disa shkaqeve, si me poshte:
 - Ekzistenca e nje relievi te pjerrët qe krijon mundesi per te rreshqitur per shkak te peshes se materialeve deluvialo-eluviale duke u ndihmuar ne menyre shume te madhe nga prania e shtresave argjilore ndermjet shtresave surerave dhe argjiliteve gjate, temperaturat e uleta

dhe te larta kane sjelle ndryshimin e gjendjes se dherave nga te forta ne te buta qe nuk ka asnje veti per te qendruar ne shpatin e pjerrret.

- Prezenca e shtresave argjilore ne prerjen gjeologjike ku eshte ndertuar mbushja krijojne mundesi per te krijuar rreshqitje.
- Niveli i ujit nentokesor eshte afer siperfaqes se tokes, i cili furnizohet nga reshjet e shiut qe kane rene kohet e fundit.
- Nje pjese e zones ku do te ndertohet projekti **“Varrezat e reja te qytetit te Lezhes ne fshatin Merqi, Njesia administrative Kallmet, Bashkia Lezhe”** eshte ne koken e trupit rreshqites, sapo eshte ndertuar mbushja nga pesha e saj me kalimin e kohes rreshqitja ekzistuese eshte rikativizuar.
- Fenomeni i erozionit nga ujerat siperfaqesore, gjate rreshjeve masive nga levizja e ujerave siperfaqesore gerryhen depozitimet mbulesore dhe pjesa e tjetersuar e shkembinjve. Si rezultat i ketij fenomeni forma te ndryshme te relievit jane te krijuar. Masat e dheut kane tendence per te fituar gjendjen e ekuilibrit dhe fillojne te levizin ne drejtim te renies se relievit per shkak te peshes se tyre.
- Fenomeni koloidal i argjilave qe ne kohe me thatesire çahen kur vjen sezoni i shirave uji deperton ne brendesi te depozitimeve deluvialo eluviale, ne kete rast argjilat fryhen dhe keshtu krijohet nje mase argjilore me parametra te dobet keshtu qe rreshqasin ne drejtim te renies se shpatit.

3.2 Masat per stabilizimin e rreshqitjes

Per stabilizimin e kesaj zone ku do te ndertohet projekti **“Varrezat e reja te qytetit te Lezhes ne fshatin Merqi, Njesia administrative Kallmet, Bashkia Lezhe”** jane kryer disa punime por rezultati nuk ka qene pozitiv. Bazuar ne arsyet qe kemi analizuar me lart dhe vetite fizike dhe mekanike te shtresave qe jane identifikuar ne zonen me rreshqitje, ne rekomandojme masat e meposhtme per stabilizimin e ketyre zonave per nje kohe te gjate:

- Te ndertohet muri i betonit ne fund te skarpates sikurse eshte ndertuar nje pjese mbrapa murit rekomandojme te vendoset zhavorr i selektuar ose mbeturina te lavatrices dhe nje kanal betoni per ta larguar ujin jashte zones se ndertimit.
- Rekomandojme te ndertohen disa drenazhe per te larguar ujin dhe ne pjesen e poshtme te ketij sheshi ndertimi, kjo do te ndikonte ne menyre pozitive per stabilizimin e zones ku do te behet **Stabilizimi i shpatit ku do te ndertohen “Varrezat e reja te qytetit te Lezhes ne fshatin Merqi, Njesia administrative Kallmet, Bashkia Lezhe”**.
- Sistemimin e ujerave siperfaqesore ne kanalet anesore te zones se ndertimit.
- Mbjelljen e shpatit me peme me rrenje te thelle si akacie ose shelgje dhe pjesa tjeter me bar.

4. FORMACIONET GJEOLGJIKE TE ZONES SE STUDIAR

Bazuar në hartën gjeologjike të shqipërisë në Shkallë 1:25000, po përshkruajmë formacionet kryesore gjeologjike që gjenden në zonën tonë të studimit.

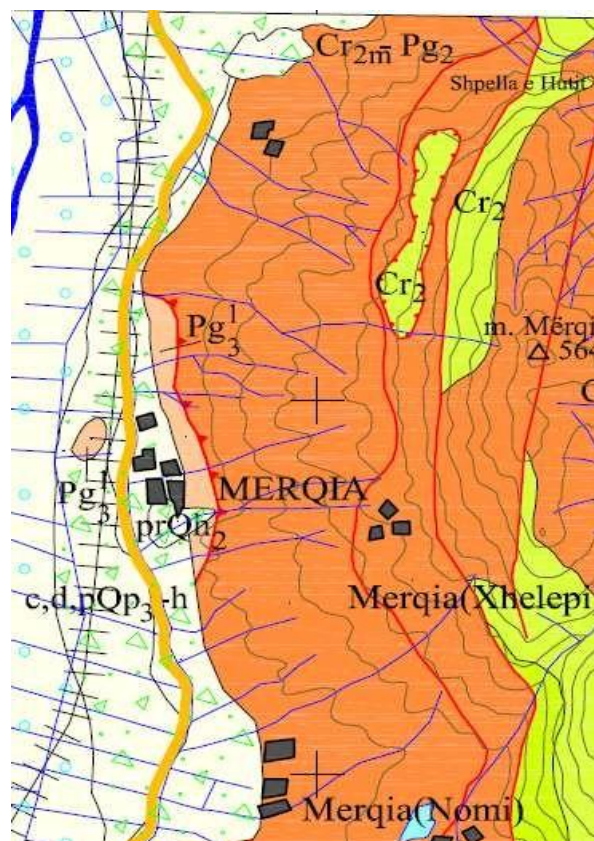
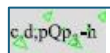


Figura 2: Harta Gjeologjike e Zonës së studimit.

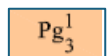
Shkalla 1:25000

Legjenda e Hartës Gjeologjike

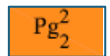
Shkalla 1:50000



Pleistocen-Holocen. Depozitime të përziera, kolviale-deluviale-proluviale, brekcie shpatësh, zhavorr, suargjila, popla dhe blloqe shkëmbore.



Oligocen i poshtëm. Flishi argjilitiko-Alevrotliko-Ranorik me horizonte vidhisëse dhe me olistolite gëlqerorësh.



Eoceni i mesëm. Shkëmbinj Gëlqerorë.

➤ Depozitimet e Kuaternarit (c,d,p,Qp3-h)

Depozitimet e Kuaternarit takohen në Ultesirën Pranadriatike (nga Kopliku deri në Vlorë), në luginat lumore dhe në shpatet e rrafshinat malore, duke përfaqësuar pothuaj të gjitha tipet gjenetike nga ato kontinentale (eluvione, deluvione, kolvione, proluvione, aluvione, akullnajore, kenetore, liqenore), ndërmjetese (lagunore, deltore) dhe depozitimet detare. Në mjaft raste takohen dhe tipe gjenetike të përziera kolvialo-deluvialo-proluviale, siç i hasim edhe në zonën tonë nga Lezha në Vaun e Dejës.

Depozitimet e Kuaternarit në zonën tonë përbëhen nga:

Depozitimet e **Pleistocenit (Qp)** që në përgjithësi janë dhene të pandara. Kohët e fundit janë bërë disa detajime të depozitimeve të Pleistocenit. Ndarja e tyre është bërë duke u nisur nga të dhënat që janë marrë për Holocenin si dhe studimi i mjaft elementeve gjomorfologjike e arkeologjike. Depozitimet e seksionit të Pleistocenit përfaqësohen nga depozitime aluviale që

ndertojne pjesen akumulative te teracave mbi zallishtore, depozitimet proluviale, konuset e brekçet e shpateve, formimet koluviale, te perziera, akullnajore e liqenore.

Depozitimet e fundit te shpateve (koluvionet) të Pleistocenit takohen gjeresisht pergjate vargmaleve gelqerore dhe perfaqesohen kryesisht nga brekçe shpatesh me trashesi relativisht te madhe. Krahas brekçeve shpatore takohen edhe formacione te shkrifta.

Formimet e fundit te shpateve i takojme edhe ne vende te tjera te nderthurura me formacione liqenore dhe ato aluviale, por qe eshte relativisht e veshtire qe te ndahen si formacione me vete. Ato jane dhene te pa ndara dhe ne pergjithesi te moshave relativisht me te reja se ç'jane ne fakt.

Depozitimet aluvialo-proluviale

Depozitimet aluvialo-proluviale jane tipike per Shqiperine, pasi ka ekzistuar dhe ekziston nje rrjet hidrografik i shkurter me prurje te perkohshme. Ne keto raste kemi nderthurjen e depozitimeve te vjetra aluviale me ato proluviale dhe te konuseve te vjeter te derdhjeve. Keto depozitime jane me trashësi nga disa metra deri ne 40-50m, dhe perbehen nga perzjerje kaotike te materialit reroro-alevritor e zhavorror me material te imet argjilor.

Kuaternari, Holoceni (Qh)

Depozitimet e Holocenit kane perhapje te gjere ne Shqiperi. Ne kete seksion takohen pothuaj te gjitha tipet gjenetike si ato kontinentale, ato ndermjete dhe ato detare. Me te perhapura jane depozitimet aluviale, te cilat kane mbushur po thuaj teresisht Ultesiren Adriatike nga Mbishkodra deri ne afersi te Vlores. Perhapje te konsiderueshme kane edhe tipet e tjere gjenetike, si ato proluviale, eluviale e deluviale, kenetore e liqenore, lagunore e detare. Seksioni i Holocenit çdo dite e me teper po detajohet dhe po ndahet ne dy kate, ne Holocenin e hershem dhe ne Holocenin e vonshem qe shpesh emertohet dhe si Holoceni historik. Kete emertim e ka marre nga qe ne kete kat ka filluar te dallohen edhe gjurmët e qyteterimit njerzor.

Ne vendin tone nga punimet e fundit jane veçuar formacione te Holocenit te hershem nepermjet studimit te sporopleneve dhe percaktimit te moshes absolute dhe fosileve, dhe Holoceni i vonshem, (historik) kryesisht i bazuar ne te dhenat arkeologjike.

➤ Depozitimet e Oligecenit të Poshtëm (Pg₃¹)

Zona jonë e studimit bën pjesë në zonën tektonike Kruja ku depozitimet e Oligocenit te poshtem shtrihen ne te dy krahët e strukturave te Rencit e Kakariqit (ne veri), vazhdojne ne krahun lindor te Makareshit dhe te antiklinalit te Dajtit.

Ne kete zone pjesa e poshtme perfaqesohet nga pakua mergelore kalimtare, me perberje litologjike pothuajse te njejte. Mbi pakon mergelore kalimtare, pothuajse ne te gjitha strukturat e zones Kruja, vijon suksesivisht flish i holle argjilo-ranor. Nga studimet e kryera nga autorë të ndryshëm eshte verejtur se trashesia e ketij flishi rritet nga perendimi ne lindje, madje dhe brenda te njejtës strukture. Keshtu ne krahun perendimor te antiklinalit te Dajtit ajo eshte 250 m. (prerja e Krujes), ndersa ne krahun lindor ajo i kalon 1000m.

Mbi depozitimet e flishit te holle argjilo-ranor vijon suksesivisht flishi ranoro-argjilor me horizonte vithises, konglomerate, olistostroma, etj., siç janë takuar edhe në zonën tonë të studimit. Keto depozitime pesojnë ndryshime te theksuara litologjike ne shtrirje. Vithisjet nenujore zvogelohen nga jugu drejt veriut. Keshtu p.sh. ne prerjet e rajoneve jugore te zones Kruja dallohen vithisje te fuqishme me olistolite gelqeroresh, te cilet permbajne *Alveolina*, *Textularia*, dhe *Miliolina* etj. Ne pjesen veriore verehen vetem gjurma te vithisjeve te perfaqesuara nga argjila me zaje te vegjel (prerja e Luarez).

Ne pjesen veriore te zones se Krujes, ne rajonin e Bushatit i gjithe Oligoceni i poshtem perfaqesohet nga flishi ranoro-argjilo-konglomeratik i ndare ne disa pako litologjike me trashesi te pergjitheshme qe i kalon 2100m. (Shehu H. 1975, Nakuçi, etj. 1979).

➤ Depozitimet e Eocenit të Mesëm (Pg₂²)

Keto depozitime perhapen ne te gjitha strukturat e zones Kruja, nga Renc-Kakariqi ne veri deri ne Melesin (Leskovik) ne jug. Ato vendosen me mospajtim stratigrafik mbi depozitimet e Paleocenit (Dajt) apo Kretakut te siperm (Renc, Kakariq, Makaresh, etj.). Ne pushimin stratigrafik pothuajse gjithkund takohet nje nivel boksitmbajtes i ndjekshem ne siperfaqe, i cili ne rajone te ndryshme kap nivele te ndryshme. Litologjikisht ne pergjithesi keto depozitime perfaqesohen nga gelqerore biomikritike me makroforaminifere, shtrese mesem e me rralle shtrese trashe. Ne prerjen me te plote ne antiklinalin e Dajtit sipas Peza L., 1979, etj.) jane veçuar kater paketa:

a- e gelqeroreve biomikritike, me mikrocodium dhe gastropode me trashesi 25m.

b- e gelqeroreve miliolidike, 30m .

c- e gelqeroreve me alge, 30m. dhe

ç-e gelqeroreve me *Nummulite* e *Discocyclina* me trashesi rreth 35m.

Keto paketa theksojme se nuk ruhen ne shtrishmeri apo ne strukturat e tjera.

Kushtet Hidrogjeologjike

Nga studimet e kryera ne zonen e Kallmetit (nga matjet e kryera ne shpimet per disa vite ne punimet e ndryshme qe autoret kane kryer per kete zone), rezulton se niveli i ujit nentokesor ne dimer dhe ne vere eshte i ndryshem. Autoret e ketij studimi kane shfrytezuar te gjitha punimet ekzistuese dhe punimet e reja. Ne to jane kryer matje ne disa kohe gjate gjithe periudhes se studimit dhe rezulton se ne pjesen me te madhe te zones niveli i ujit nentokesor eshte shume afer siperfaqes se tokes (-2.20m).

Ne vere, ky nivel eshte me i thelle nga siperfaqja e tokes natyrore (3.60)m nga niveli i siperfaqes se tokes.

Nga analizat e kryera rezulton se jane ujera te embla. Ato nuk jane agresive ndaj hekurit dhe betonit por me rritjen e thellesise keto ujera perzihen me ujerat e detit, prandaj duhet te merren parasysh ne projektin e themeleve.

5. PUNIMET FUSHORE

Per percaktimin e kushteve te detajuara gjeologjike dhe gjeoteknike te zones ku do te ndertohet **"Varrezat e reja te qytetit te Lezhes ne fshatin Merqi, Njesia administrative Kallmet, Bashkia Lezhe "** ne bashkepunim me investitorin eshte hartuar nje program i detajuar i cili eshte respektuar .

5.1 Qellimi i Punimeve Fushore

Punimet fushore kane per destinacion te percaktojne ne terren karakteristikat e formacioneve gjeologjike ne zonen ku do te realizohet stabilizimi i shpatit ku do te ndertohen **"Varrezat e reja te qytetit te Lezhes ne fshatin Merqi, Njesia administrative Kallmet, Bashkia Lezhe "**. Ne fazen e punimeve fushore jane marre dhe kampionet me strukture te prishur dhe te paprishur per t'u analizuar ne laborator. Ne kete faze jane identifikuar dhe fenomenet negative fiziko-gjeologjike qe jane prezente ne kete zone.

5.2 Inspektimi I Punimeve Ne Terren

Te gjitha punimet fushore si rilevimet gjeologjike dhe shpimet jane kryer nen mbikqyrjen e inxhinierëve te kompanise dhe ne te shumten e rasteve jane inspektuar nga perfaqesuesi i porositesve. Inxhinieret e kompanise kane mbajtur te gjitha shenimet fushore te cilat jane krahasuar me te dhenat laboratorike. Mbi bazen e te dhenave te korektuara pershkrimi fushor dhe rezultatet laboratorike eshte bere perpilimi i Raportit Gjeologjik.

5.3 Planifikimi i Thellesise punimeve si dhe Caktimi I Tyre Ne Terren

Para fillimit te punes ne terren eshte bere studimi i draftit te projektit te detajuar mbi bazen e te cilit jane projektuar punimet fushore.

Per te vleresuar kushtet gjeologjike te zones ku do te ndertohet **"Varrezat e reja te qytetit te Lezhes ne fshatin Merqi, Njesia administrative Kallmet, Bashkia Lezhe "**, per kete faze studimi jane shfrytezuar te dhenat e disa shpimeve me thellesi 15.00 m dhe jane dokumentuar germimet e kryera nga kompania qe po kryen punimet e ndertimit te projektit stabilizimi i shpatit ku do te ndertohen **"Varrezat e reja te qytetit te Lezhes ne fshatin Merqi, Njesia administrative Kallmet, Bashkia Lezhe "**. Kjo thellesi eshte percaktuar sepse punimet e meparshme te kryera kane identifikuar shtresa me karakteristika te dobeta fiziko-mekanike deri ne thellesine 15.00m

Te gjitha punimet ne fillim jane aprovuar nga investitori.

Shpimet me rrotulim

Punimet kryesore qe jane kryer ne studimin gjeoteknik ku do te ndertohet **"Varrezat e reja te qytetit te Lezhes ne fshatin Merqi, Njesia administrative Kallmet, Bashkia Lezhe "**, jane shpime me rrotullim dhe germimet e skarpatave te cilat jane kryer sipas rrjetit qe kemi pershkruar me siper.

Pershkrimi i pajisjeve te perdorura

Shpimet e shfrytëzuara ne zonen e Njesise Administrative Kallmet, ne Lezhe, jane realizuar me nje pajisje shpimi te cilen do t'a pershkruajme si me poshte.

- Autosonda "**ASTRA**" eshte nje prodhim i Kompanise suedeze "Atlas Coppo" e montuar ne nje kamion Astra.

Ne terren jane kryer testime SPT ne borehole sipas programit te hartuar ne bashkepunim me porositesin. Ndryshimet jane te miratuara prej projektuesve dhe porositesit.

Prametrat e Standart Penetration Test S.P.T

Pesha e çekiçit te S.P.T	63.5kg
Pesha e shtangave te shpimit me 65mm diameter	8 kg/ml
Pesha e shtangave te shpimit me 42mm diameter	4.0kg/ml
Lartesi e goditjes se çekiçit	76.40cm
Diametri i brendshem e karotierit te S.P.T	34.9mm

Para çdo ekzekutimi te testit SPT, fundi i pusit eshte pastruar me kujdes dhe pastaj thellesia e tij eshte matur. Gjithashtu thellesia e pusit eshte matur pas testit te kryer. Gjeologu qe eshte ne terren jep nje perfundim lidhur me anomalite e testit S.P.T, ne qofte se eshte prej efekteve gjeologjike ose per shkak se testi nuk eshte kryer ne menyre te drejte. Nese testi ka bere defekt jo prej fenomeneve gjeologjike, te cilat jane pasoje mos respektimit te rregullave, ky test eshte kryer perseri. Kur testi i kryer ka rezultate te pa pranueshme sepse kishte pesuar anomali ne strukturen gjeologjike, ne komentet tona jane dhene arsyet pse testi nuk eshte normal. Sa here qe ky test eshte kryer, pusi i shpimit ka qene i mbushur me uje. Para se testi te kryhet, fundi i pusit eshte pastruar dhe struktura e tokes eshte ne gjendjen e saj natyrale. Pas çdo testi te kryer, eshte hapur "karotieri S.P.T", eshte bere pershkrimi i tokes dhe me pas eshte marre kampioni dhe eshte vendosur ne qeska plastike.

Karotieri SPT ka dimensionet qe jane A = 78mm, B = 570mm. Pesha e çekiçit qe fryn eshte 63.5kg, defekt lartesia eshte 76 cm.

Te dhenat e karotierit S.P.T qe eshte perdorur ne kete projekt:

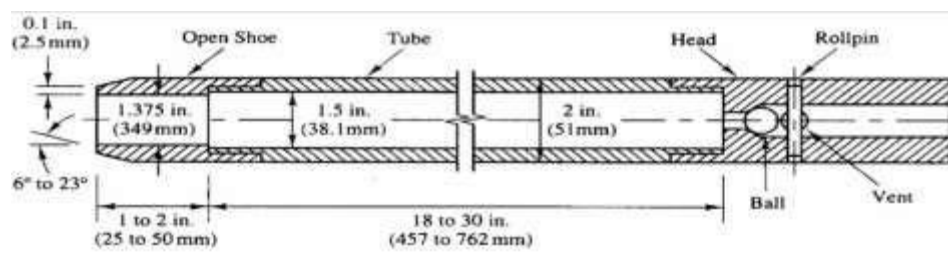


Figura 3: Karotieri i SPT sipas ASTM D1586-11/D1586 M-18

Interpretimi i testeve S.P.T

Sipas librit "Handbook of Geotechnical Investigation and Design Tables"- me autor Burt Look, botimi i dyte, ka disa tabela korrektuese per S.P.T N-vlera per tokat e lidhura (for both cohesive & non-cohesive soils):

Table 5.2 Evaluating strength from PP values (Look, 2004).

Material	Unconfined compressive strength q_u
In general	0.8 PP
Fills	1.15 PP
Fissured clays	0.6 PP

Figura 4: Vleresimi i aftësisë mbajtëse nga PP values (penetrometer Xhepi) (cohesive soil) (Look, 2004)

Table 5.3 Clay strength from SPT data.

Material	Description	SPT – N (blows/300 mm)	Strength
Clay	Very Soft	≤ 2	0–12 kPa
	Soft	2–5	12–25 kPa
	Firm	5–10	25–50 kPa
	Stiff	10–20	50–100 kPa
	Very Stiff	20–40	100–200 kPa
	Hard	> 40	> 200 kPa

Figura 5: Aftësia mbajtëse per argjilat S.P.T

Table 5.5 Strength from SPT on clean medium size sands only.

Description	Relative density D_r	SPT – N (blows/300 mm)		Strength
		Uncorrected field value	Corrected value	Friction angle
Very loose	< 15%	$N \leq 4$	$(N_0)_{60} \leq 3$	$\phi < 28^\circ$
Loose	15–35%	$N = 4-10$	$(N_0)_{60} = 3-8$	$\phi = 28-30^\circ$
Med dense	35–65%	$N = 10-30$	$(N_0)_{60} = 8-25$	$\phi = 30-40^\circ$
Dense	65–85%	$N = 30-50$	$(N_0)_{60} = 25-43$	$\phi = 40-45^\circ$
Very dense	> 85%	$N > 50$	$(N_0)_{60} > 43$	$\phi = 45^\circ$

- * Reduce ϕ by $\sim 5^\circ$ for clayey sand.
- * Increase ϕ by $\sim 5^\circ$ for gravelly sand.

Figura 6: Rezistenca e te dhenave te S.P.T per rerat e mesme dhe te trasha

Table 5.6 Strength from corrected SPT value on clean fine and coarse size sands.

Description	Relative density D_r	Corrected SPT – N (blows/300 mm)			Strength
		Fine sand	Medium	Coarse sand	
V. loose	< 15%	$(N_o)_{60} \leq 3$	$(N_o)_{60} \leq 3$	$(N_o)_{60} \leq 3$	$\phi < 28^\circ$
Loose	15–35%	$(N_o)_{60} = 3–7$	$(N_o)_{60} = 3–8$	$(N_o)_{60} = 3–8$	$\phi = 28–30^\circ$
Med dense	35–65%	$(N_o)_{60} = 7–23$	$(N_o)_{60} = 8–25$	$(N_o)_{60} = 8–27$	$\phi = 30–40^\circ$
Dense	65–85%	$(N_o)_{60} = 23–40$	$(N_o)_{60} = 25–43$	$(N_o)_{60} = 27–47$	$\phi = 40–45^\circ$
V. dense	> 85%	$(N_o)_{60} > 40$	$(N_o)_{60} > 43$	$(N_o)_{60} > 47$	$\phi = 45–50^\circ$
	100%	$(N_o)_{60} = 55$	$(N_o)_{60} = 60$	$(N_o)_{60} = 65$	$\phi = 50^\circ$

o Above is based on Skempton (1988):

- $(N_o)_{60}/D_r^2 = 55$ for Fine Sands.
- $(N_o)_{60}/D_r^2 = 60$ for Medium Sands.
- $(N_o)_{60}/D_r^2 = 65$ for Coarse Sands.

Figura 7: Aftesia mbajtëse e llogaritur nga te dhenat e SPT per rerat e imta dhe rerat kokerr-trasha

Marrja e kampioneve me strukture te prishur dhe te paprishur

Shpimet jane realizuar me autosonda me menyre shpimi me rrotullim tipi "Craelius". Menyra e shpimit realizohet duke shpuar me nje karrotier (core drilling) me diameter $\phi=100\text{mm}$, gjatesi sipas rastit 2.00-3.00m dhe pusi (hole) mbrohet me tub rrethimi (casing) (tub metalik me diameter $\phi=150\text{mm}$). Mbasi mbarohet nje manover shpimi me karrotier, futet nje tub rrethimi, pastrohët pusi deri ne thellesine e shpuar me pare duke treguar vemendje qe struktura e tokes te mos priset, pastaj sipas programit ekzekutohet nje test ose merret nje kampion me strukture te paprishur (tipi shelbi). Gjate gjithë kohës pusi është i mbushur deri ne gryke me uje. Menyra e nxjerrjes se kampionit nga karrotieri (core drilling), është me presion me nje pompe, e cila formon nje perzierje ajër dhe uje. Shtangat e shpimit (rods) jane me gjatesi 1.50-3.00m dhe me peshe 10kg/ml. Gjatesia e manovrave te shpimit kryhet sipas porosise se inxhinierit te objektit. Nga ana e grupit te shpimit tregohet vemendje qe te respektohet me korrektesi zbatimi i porosive te inxhinierit duke siguruar qe struktura e tokes te ruhet e paprishur ne te gjitha rastet kur do te kryheshin prova ne pus (borehole) ose kur do te merrej kampion me strukture te paprishur.

Marrja e kampioneve

Ne studimet gjeologjike dhe gjeoteknike parashikohet te merren disa lloje kampionesh te cilat sherbejne per te identifikuar cilesite e dherave, te cilat me hollesisht po i trajtojme me poshte.

- Kampione me strukture te prishur nga Testet (SPT) i cili është quajtur D_{spt} . Ky lloj kampioni është marre ne kete menyre: Sapo mbaron prova SPT, hapet Core spt dhe behet pershkrimi i kampionit, pastaj futet ne nje qese plastike dhe mbeshtillet me skoç me qellim qe te ruhet lageshtira natyrore. Keto kampione vlejne per te matur lageshtine dhe per te bere analiza identifikimi.

- Kampione me strukture te prishur te tipit me madhesi te vogel qe jane shenuar me "D". Pesha e kampioneve eshte marre sipas tipit te llojit te dherave sasia ne peshe e tyre. Per keto kampione jane zbatuar keto menyra marrjeje; Menjehere sapo del kampioni nga Core Drilling, behet pershkrimi i tij dhe futet ne nje qese plastike, pastaj mbeshtillet me skoç me qellim qe te ruaje lageshtine natyrore. Te gjitha kampionet ruhen ne arka plastike qe te mos demtohen gjate transportimit per ne laborator. Njekohesisht gjate dites ruhen ne vende te freskete qe te mos demtohen nga veprimi e rrezeve te diellit.
- Kampione me strukture te prishur te tipit mesatar sipas tipit te dherave ato jane marre ne keto permasa; Per argjilat deri tek surerat jane marre me peshe =3kg
Per rerat kokerr mesme me peshe 5kg. Dhe keto kampione, siç e kemi pershkruar me siper, menjehere sapo kampioni del nga karotieri, behet pershkrimi i tij dhe pastaj futet ne qese plastike, mbeshtillet me skoç dhe pastaj ruhet me kujdes ne arka plastike.
- Kampione me strukture te paprishur ne tubo metalike me diameter $\phi=100 \times 550$ mm dhe $\phi=80 \times 550$ mm. Per te realizuar marrjen e ketyre kampioneve, ne fillim jane pregatitur tubo metalike me gjatesi te pergjithshme 600mm dhe gjatesia efektive e tubit me kampion eshte 550mm. Para se te merret kampioni, trangu i pusit eshte i pastruar dhe i mbushur deri ne gryke me uje. Mbasi te jete realizuar, fundi i pusit i paster me toke natyrore te paprishur, futet instrumenti per marrjen e kampionit i cili mbasi arrin ne ballin e pusit (fundi i tij ose Botom), shtyhet instrumenti pa rrotullim me gjatesine e tubit metalik i cili eshte 600mm dhe menjehere ngrihet instrumenti deri ne siperfaqe per te marre kampionin. Mbasi del kampioni, pastrohet tubi metalik dhe pastaj ne te dy anet, rreth 20mm mbushen me parafine dhe ne fund mbeshtillet me skoç gjithe kampioni. Shenohet etiketa e marrjes se kampionit (ose adresa e marrjes se tij). Ne te gjitha rastet matet thellesia e marrjes se kampionit para dhe mbas ekzekutimit te tij. Keto kampione ruhen me kujdes ne arka plastike qe te mos demtohen gjate udhetimit per ne laborator.

Kontrolli i nivelit te ujit nentokesor

Nga ana e inxhinierëve eshte treguar nje vemendje e veçante per matjen e nivelit te ujit nentokesor. Ne programin e studimit gjeologjik, nuk jane parashikuar monitorimet e nivelit te ujit nentokesor per nje kohe te gjate dhe per kete arsye, monitorimi i ujit nentokesor eshte bere per nje periudhe prej 24ore deri ne maksimum 96 ore. Eshte shenuar thellesia e takimit te nivelit te ujit gjate shpimit dhe niveli i stabilizuar i ujit nentokesor. Ne logun e çdo sonde eshte shenuar niveli i ujit nentokesor i stabilizuar. Per nje periudhe jo me te shkurter se 24 ore.

6. ANALIZAT LABORATORIKE

Qellimi i Provave

Sipas programit te hartuar ne bashkepunim me porositesin e ketij projekti jane kryer testimet laboratorike te mostrave te marre ne zonen ku do te ndertohen **"Varrezat e reja te qytetit te Lezhes ne fshatin Merqi, Njesia administrative Kallmet, Bashkia Lezhe"**.

Testimet u kryen per te percaktuar karakteristikat fiziko-mekanike te llojeve te dherave dhe te shkembinjve, te cilat ishin me strukture te prishur dhe te paprishur. Keto kampione jane marre nga shpimet. Analizat jane kryer ne Laboratorin ne Tirane. Provat laboratorike jane kryer duke ndjekur kerkesat e kontraktorit dhe konsulentit, si dhe duke ndjekur proçedurat ne fuqi te Manualit te Cilesise te laboratorit i cili eshte i çertifikuar nga TUV Austria.

Keto proçedura qe jane konform standarteve EN ISO 9001- 2015 dhe manualit te cilesise S SH ISO/IEC 17025-2017, garantojne cilesine dhe sakesine, si dhe nje raport te plote e te hollesishem te provave te kryera.

Kualifikimi i larte i stafit te laboratorit garanton kryerjen e te gjitha provave gjeoteknike te kerkuara ne kete raport. Drejtuesit e laboratorit vendosin per programin e kryerjes se provave ne perputhje me kerkesat e porositesit dhe konsulentit. Drejtuesit e laboratorit jane pergjegjes per çdo çertifikate prove te leshuar.

Pajisjet dhe instrumentet matese te laboratorit te vlefshme per keto prova ruhen shume mire, ne menyre qe te garantojne kryerjen e sakte te proves. Çdo pajisje kontrollohet periodikisht sipas proçedures se Manualit te Cilesise.

Percaktimi i Struktures Se Kampionit, Ngjyres Dhe Fortesise

Per klasifikimin e kampioneve te testuara eshte ndjekur nje proçedure rigoroze ku çdo kampioni i eshte vendosur nje targe perkatese sipas te ciles identifikohet plotesisht origjina e kampionit, vendmarrrja, thellesia dhe te gjitha hollesite e tjera te nevojshme. Kampionet e mberritura ne laborator, jane ruajtur me kujdesin maksimal, ne temperature dhe lageshti ne menyre qe te mos kishte ndryshime te karakteristikave te tyre origjinale.

Dukezbatuar kerkesat e kontraktorit dhe konsulentit, ne laborator u kryen provat e meposhteme:

- Hapja e kampioneve me strukture te paprishur nga cilindrat metalike me ane te nje Hidraulic Extruder. Pershkrimi i kampioneve sipas BSI 1377-1:1990 3/3.2
- Percaktimi lageshtise natyrore, duke ndjekur normativen ASTM D 2216-19.
- Percaktimi i kufinjve te plasticitetit, duke ndjekur normativen ASTM D 4318-17e1.
- Percaktimi i peshes specifike duke ndjekur normativen ASTM D 854-23.
- Percaktimi i peshes volumore duke ndjekur normativen ASTM D 7263-21.
- Percaktimi i perberjes granulometrike me sitat te tipit ASTM -series, sipas normatives ASTM D6913-D6913 M-17.

Testimet e Dherave

Testimet standarte

Ne kemi pershkruar me siper menyren e kryerjes se analizave te identifikimit te llojeve te dherave qe kane mberitur ne Laborator si dhe standartet e perdorura. Ne laborator provat jane kryer bazuar ne standartet BS (British Standard), ASTM, AASHTO, BSI, UNI EN. Ne çdo certificate te testeve, jane te shenuara dhe standartet e perdorura

per realizimin e proves. Pajisjet qe disponon laboratori jane te pershtatshme per te kryer testimet sipas standardeve te mesiperme.

Procedurat e veçanta per kampionet me strukture te paprishur

Kampionet me strukture te paprishur jane te ruajtur ne tubo metalike me gjatesi 600mm te cilat nuk lejojne qe te behet ne terren pershkrimi i kampionit qe eshte brenda ne tub. Ne terren pershkruhen vetem dy pjeset anesore te tij. Kampioni del nga tubi me anen e hidraulik extruder dhe behet pershkrimi i tij nga inxhinieri i laboratorit. Pershkruhet lloji i dheut, ngjyra, kompaktesia, dhe struktura. Zgjidhet pjesa qendrore e kampionit per t'u analizuar e cila perfaqeson pjesen me te paprishur te kampionit dhe sipas rastit, sipas programit fillojne testimet, testimet e klasifimit te dherave te cilat i kemi pershkruar me siper metodiken e perdorur. Testimet me te rendesishme per keto tipe kampionesh jane:

- Prova e One-Dimensional Consolidation (oedometric test) duke rritur ngarkesen ne kampionet cilindrike (Diametri = 50.27mm dhe lartesi = 20mm), duke ndjekur proceduren ASTM D2435/2435M-25.
Ngarkesat e perdorura zgjidhen ne funksion te thellesise se marrjes se kapionit, ne funksion te ngarkeses qe do te ushtrohet nga objekti qe do te vendoset mbi shtresat gjeologjike nga te cilat eshte marre ky kampion. Nga ky testim vleresohen parametra shume te rendesishme siç jane koha e llogaritjes se uljeve te shtresave mbasi eshte vendosur ngarkesa e objektit qe do te ndertohet. Llogaritet dhe madhesia e uljeve. Keto jane parametra shume te rendesishme per objektin qe do te ndertohet, Bazuar ne ambientin gjeologjik qe eshte takuar ne terren kemi parashikuar dhe numrin e provave One-dimensional Consolidation.
- Prova e Direct Shear Test Consolidated Undrained Conditions ne kampione katrore me gjeresi & gjatesi 60mm dhe lartesi 30mm, duke ndjekur proceduren SSH EN ISO 17892-10:2018. Keto teste jane shume te rendesishme dhe jane kryer sipas udhezimeve te dhena nga Mr. Charles Scott Dunn, specialist me shume eksperience ne fushen e mekanikes se dherave, per te marre parametra te pa drenuara duke prere sa me shpejt qe te lejon aparatura kampionin. Keto parametra jane te rendesishme per llogaritjet e themeleve te objekteve.
- Prova e Triaksialit eshte kryer sipas metodikes se pershkruar ne ASTM D4767-95 dhe ASTM D2850-25.

7. KUSHTET GJEOLIGO – INXHINIERIKE

Ne baze te karakteristikave fiziko-mekanike, perberjes litologjike dhe kushteve te formimit ne sheshin e ndertimit, kemi veçuar disa shtresa, te cilat po i trajtojme ne veçanti me poshte.

SHTRESA NR.1

Perfaqesohet nga; Mbushje dherash te hedhura, te cilat perbehen nga surera, suargjila, rera, permbajne copa tulle, mbeturina qymyri dhe mbeturina te tjera. Jane me ngjyre bezhe ne gri, vende - vende jane te ngjeshura dhe ne pjese te tjera jane pak te ngjeshura. Takohen nga sipërfaqja deri ne thellesine 0.00 – 1.80m.

Rekomandojme qe ne kete shtrese te mos mbeshteten themele te objektit.

SHTRESA NR.2

Perfaqesohet nga; Suargjila te mesme deri ne suargjila te lehta qe gradualisht kalojne ne surera pluhurore me ngjyre bezhe ne gri, jane te ngopura me uje, permbajne shtresa te holla rerash me trashesi 10 - 15 cm. Jane pak deri ne mesatarisht te ngjeshura.

Takohet ne thellesite: 1.80-4.50m

Karakteristikat fiziko-mekanike per kete shtrese jane:

Perberja granulometrike

Fraksioni argjilor	< 0.002 mm	34.80 %
Fraksioni pluhuror	0.002-0.05 mm	36.40%
Fraksioni rere	< 4.75 mm	28.80 %

Plasticiteti

Kufiri i siperm I plasticitetit	Wp = 39.80%
Kufiri i poshtem I plasticitetit	Wrr = 21.60 %
Numri i plasticitetit	F = 18.20
Lageshtia natyrore	Wn = 25.80%
Pesha specifike	$\delta = 2.67 \text{ T/m}^3$
Pesha volumore ne gjendje natyrale	$\Delta = 1.92 \text{ T/m}^3$
Koeficienti i porozitetit	e = 0.74
Moduli i kompresionit oedometrik	E = 68 kg/cm ²
Kendi i ferkimit te brendshem	$\varphi = 18^\circ$
Kohezioni	C = 0.19 kg/cm ²

Parametrat ne rrafshin e rreshqitjes

Kendi i ferkimit te brendshem	$\varphi = 8^\circ$
Kohezioni	C = 0.10kg/cm ²
Ngarkesa e lejuar ne shtypje	$\sigma = 1.60 \text{ kg/cm}^2$

SHTRESA Nr.3

Perfaqesohet nga; Suargjila te lehta deri ne surera pluhurore, me ngjyre gri, jane me lageshtire, jane ne gjendje plastike te buta, permbajne pak lende organike te shperndare ne menyre heterogjene ne masen e argjiles dhe shtresa te holla rere. Jane pak deri ne mesatarisht te ngjeshura. Takohen ne thellesite: 4.50-15.00m.

Karakteristikat fiziko-mekanike per kete shtrese jane:

Perberja granulometrike

Fraksioni argjilor	< 0.002 mm	28.40 %
Fraksioni pluhuror	0.002-0.05 mm	37.90 %
Fraksioni rere	< 4.75 mm	33.70 %

Plasticiteti

Kufiri i siperem i plasticitetit	$W_{rr} = 38.90\%$
Kufiri i poshtem i plasticitetit	$W_p = 24.60\%$
Numri i plasticitetit	$F = 14.30$
Lageshtia natyrale	$W_n = 27.90\%$
Pesha specifike	$\delta = 2.70 \text{ T/m}^3$
Pesha volumore ne gjendje natyrale	$\Delta = 1.90 \text{ T/m}^3$
Koeficienti i porozitetit	$e = 0.76$
Moduli i kompresionit oedometrik	$E = 65 \text{ kg/cm}^2$
Kendi i ferkimit te brendshem	$\varphi = 20^\circ$
Kohezioni	$C = 0.21 \text{ kg/cm}^2$
Ngarkesa e lejuar ne shtypje	$\sigma = 1.50 \text{ kg/cm}^2$

8. PERFUNDIME DHE REKOMANDIME

- 1) Ne sheshin e ndertimit takohen depozitimet detare Q₄ al qe perfaqesohen nga surera, rera dhe suargjila. Jane pak deri mesatarisht te ngjeshura.
- 2) Niveli i ujit nentokesor eshte(-2.20) m nga siperfaqja e tokes. Jane ujera te neutrale dhe nuk jane agresive karshi hekurit dhe betonit.
- 3) Kjo rreshqitje ka ndodhur si pasoje e disa shkaqeve, si me poshte:
 - Ekzistenca e nje relievi te pjerret qe krijon mundesi per te rreshqitur per shkak te peshes se materialeve deluvialo-eluviale duke u ndihmuar ne menyre shume te madhe nga prania e shtresave argjilore ndermjet shtresave surerave dhe argjiliteve gjate, temperaturat e ulta dhe te larta kane sjelle ndryshimin e gjendjes se dherave nga te forta ne te buta qe nuk ka asnje veti per te qendruar ne shpatin e pjerret.
 - Prezenca e shtresave argjilore ne prerjen gjeologjike ku eshte ndertuar mbushja krijojne mundesi per te krijuar rreshqitje.
 - Niveli i ujit nentokesor eshte afer siperfaqes se tokes, i cili furnizohet nga reshjet e shiut qe kane rrene kohet e fundit.
 - Nje pjese e zones ku do te ndertohet projekti "**Varrezat e reja te qytetit te Lezhës ne fshatin Mërq, Njësia administrative Kallmet, Bashkia Lezhë**" eshte ne koken e trupit rreshqites, sapo eshte ndertuar mbushja nga pesha e saj me kalimin e kohes rreshqitja ekzistuese eshte rikativizuar.
 - Fenomeni i erozionit nga ujerat siperfaqesore , gjate rreshjeve masive nga levizja e ujerave siperfaqesore gerryhen depozitimet mbulesore dhe pjesa e tjetersuar e shkembinjve. Si rezultat i ketij fenomeni forma te ndryshme te relievit jane te krijuar. Masat e dheut kane tendence per te fituar gjendjen e ekuilibrit dhe fillojne te levizin ne drejtim te renies se relievit per shkak te peshes se tyre.
 - Fenomeni koloidal i argjilave qe ne kohe me thatesire çahen kur vjen sezoni i shirave uji deperton ne brendesi te depozitimeve deluvialo eluviale, ne kete rast argjilat fryhen dhe keshtu krijohet nje mase argilore me parametra te dobet keshtu qe rreshqasin ne drejtim te renies se shpatit.

Masat per stabilizimin e rreshqitjes

- Per stabilizimin e kesaj zone ku do te ndertohet projekti, stabilizimi i shpatit ku do te ndertohen "**Varrezat e reja te qytetit te Lezhës ne fshatin Mërq, Njësia administrative Kallmet, Bashkia Lezhë**" jane kryer disa punime por rezultati nuk ka qene pozitiv. Bazuar ne arsyet qe kemi analizuar me lart dhe vetite fizike dhe mekanike te shtresave qe jane identifikuar ne zonen me rreshqitje, ne rekomandojme masat e meposhtme per stabilizimin e ketyre zonave per nje kohe te gjate:
- Te ndertohet muri i betonit ne fund te skarpates sikurse eshte ndertuar nje pjese mbrapa murit rekomandojme te vendoset zhavorr i selektuar ose mbeturina te lavatrics dhe nje kanal betoni per ta larguar ujin jashte zones se ndertimit.
- Rekomandojme te ndertohen disa drenazhe per te larguar ujin dhe ne pjesen e poshtme te ketij sheshi ndertimi, kjo do te ndikonte ne menyre pozitive per stabilizimin e zones ku do te

ndertohet projekti **“Varrezat e reja te qytetit te Lezhes ne fshatin Merqi, Njesia administrative Kallmet, Bashkia Lezhe “**

- Sistemimin e ujerave sipërfaqesore ne kanalet anesore te zones se ndertimit.
- Mbjelljen e shpatit me peme me rrenje te thelle si akacie ose shelgje dhe pjesa tjetër me bar.

9. REFERENCAT DHE LITERATURE E PERDORUR

1. Geotechnical Engineering. Author Renato Lancellota Department of structural Engineering, Technical University of Turin 2006.
2. Handbook of Geotechnical Investigation and Design Tables Author Burt Look Consulting Geotechnical Engineer Taylor & Francis 2006.
3. Geological Hazards Author Fred G. Bell Consulting Geotechnical Engineer Taylor & Francis 2006.
4. The Slope of Stability 2nd Edition Author E.N. Bromhead Consulting Geotechnical Engineer Taylor & Francis 2006.
5. Debris Flow Mechanis, Prediction and Countermeasures Author Tamotsu Takahashi Consulting Geotechnical Engineer Taylor & Francis 2006.
6. Foundation Design Codes and Soil Investigation Authors Yusuke Honjo; Osamu Kusakabe; Kenji Matsui; Masayuki kouda Gyaneswor Pokharel Taylor & Francis 2006
7. Standart Foundation design data and capacities 400kV Transmission Line Tirana Podgorica part S/S Tirana –Border of Montenegro Dalekovad 2007.
8. Associazione Geotecnica Italiana (raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche).
9. Les essais in situ en mécanique des sols (Réalisation et interprétation) Maurice CASSAN Eyrolles Paris 1978.
10. Mecanique Des Sols Apliquee aux travaux publics et au bâtiment. K Terzaghi, R.B. PECK. Dunod Paris 1961.
11. Prove geotecniche in sito. Cestari FERRUCIO 1990.
12. La mécanique des sols. J.VERDEYEN. V.ROISIN, J.NUYENS Dunod. Paris 1980.
13. Soil Mechanics: Concepts and Applications William Powrie Professor of geotechnical Engineering, University of Southampton, Hinfield Southampton SO17 1BJ E & SPON London 1996.
14. Fondation et Ouvrages en Terre Gerard PHILIPPONAT Editions Eyrolles 61 Boulevard Saint-Germain, 7005 Paris 1979.
15. Studimi gjeologo inxhinierik dhe gjeoteknik i kryer nga ndermarrja Gjeologji-Gjeodezi per qytetin e Lezhes. 1950 -1990.
16. Studimi gjeologo inxhinierik dhe gjeoteknik i kryer nga “Altea & Geostudio 2000” per qytetin e Lezhes dhe per zonen e Kallmetit viti 1996-Mars 2026.
17. Studimi gjeologo inxhinierik dhe gjeoteknik i kryer nga “Altea & Geostudio 2000” per rrugen Lezhe Vau Dejes viti 2004-2006.

18. Studimi gjeologo inxhinierik dhe gjeoteknik i kryer nga "Altea & Geostudio 2000" per impiantin e pastrimit te ujrave te zeza te qytetit te Lezhës viti 2008.
19. Studime gjeologo inxhinierik dhe gjeoteknik i kryer nga "Altea & Geostudio 2000" per rikonstrukcionin e hekurudhes. Vore-Hani Hotit, viti 2019-2020.
20. Foundation Design and Construction. M J Tomlison, Fourth Edition.
21. Engineering Rock Mass Classifications Z.T. Bieniawski June 1989.
22. Rock Mechanics in Engineering Practice Edited By K.G.Stagg and O.C. Zienkiewicz 1990.
23. Rock Mekanics and Engineering Edited by Cambridge University Author Charles Jaeger. Year 1985.
24. British Standard (BS1377) 1990.
25. Code of Practice For Site Investigations (BS 5930:1999).
26. ASTM Standard 2018.
27. AASHTO Standard 2006.

Aneksi 01. Foto nga investigimi ne terren



























