

RAPORT GJEOLGJIK
PËR
NDËRTIMIN E SISTEMIT TË KANALIZIMEVE NJËSIA
ADMINISTRATIVE UDËNISHT, BASHKIA POGRADEC
Fshati Buqez

PROJEKT – IDE PËRFUNDIMTARE

POROSITËSI
SHOQËRIA RAJONALE UJËSJELLËS
KANALIZIME POGRADEC

Tiranë, Janar 2024

Qëllimi i studimit

Qëllimi i këtij studimi është përcaktimi i karakteristikave fiziko-mekanike të dherave dhe shkëmbinjve që takohen në zonën ku ndodhet objekti, "**Sistemi i kanalizimeve të ujrave të zeza për njësinë Administrative Udënisht, fshati Buqez**", **Bashkia Pogradec**. Të dhënat e marra nga punimet fushore i shërbyen projektuesve për të realizuar projektin e zbatimit për këtë objekt. Për realizimin e këtij studimi janë shfrytëzuar materiale të tjera studimore të fushës së gjeologjisë inxhinierike të kryera nga nga autorë të tjerë në rajonin e Pogradecit dhe në afërsi të zonës në fjalë. Gjithashtu janë marrë në konsideratë dhe materialet studimore të mëparshme, për zonën në fjalë.

Objektivi i Punimeve

Raporti shqyrton çështjet të cilat janë të mbështetura me punimet gjeologjike sipas programit të miratuar nga porositësi dhe të zbatuar nga grupi i punës.

1. Janë rishikuar të gjitha punimet e mëparshme gjeologjike të kryera nga autorë të tjerë vendas të cilat janë kryer për qëllime të tjera por kanë vlera njohëse.
2. Janë studiuar punimet gjeologjike të vjetra që janë kryer për zonën e rajonit Hartat gjeologjike dhe gjeomorfologjike të zonës ku do të ndërtohen objektet e reja.
3. Janë kryer punime të ndryshme sipas programit të hartuar, por të kombinuar dhe me punimet ekzistuese të cilat janë shumë të rëndësishme për të kuptuar fenomenet gjeologjike që kanë ndodhur në zhvillimin e historikut gjeologjik të kësaj zone.
4. Në këtë studim me vëmendje u trajtuan zonat dhe shpatet e luginës të ndërtuara nga shkëmbinjte me ndërtim të karakterit terigjen, pranisë së mbulesave eluvialo e deluviale, sidomos mbi këto depozitime, tjetërsimit të shkëmbit në shpate ku do të jetë traseja e kanalit të KUZ, rënies së shtresave në raport me luginen, etj. Për formacionet shkëmbore vëmendja u përqëndrua në gjendjen e shkëmbit në masiv, çarshmërisë e thyerjeve tektonike, zonave me copëtim e thermim të shkëmbit, prekjes së tyre nga dukuritë karstike, pranisë së ujrave nëntokësore e sipërfaqësore, që mund të ndikojnë në dobësimin e vetive fiziko - mekanike të tyre, etj.
5. Një rëndësi të veçantë kanë dhe testimet në vlerësimin gjeoteknik të shkëmbit në terren. Raporti studimor shoqërohet me hartën gjeologjike dhe topografike në shkallë 1:25000, prerje gjeologo - litologjike trasesë së kanalit dhe objekteve inxhinierike të variantit të paraqitura nga projekti.

Për realizimin e këtij studimi janë kryer punimet e mëposhtme:

- a) Janë kryer Testet të Penetrometrit Dinamik (DPT) kryesisht në vendndodhjet e dekantueseve septik, dhe stacioneve të pompimit.
- b) Është kryer një investigim i detajuar gjeologo - inxhinierike në shkallë 1:25000.
- c) U krye interpretimi i të dhënave in-situ, dhe hartimi i raportit përfundimtar.

Studimi është kryer konform standarteve bashkohore (eurokodi – 7).

- ISO – 22475-1- Geotechnical investigation and testing.
- EN 1997 – 1 - Geotechnical designe.
- EN 1997 – 7 - Geotechnical testing (Ground investigation and testing).

2- PËRSHKRIMI GJEOLIGO-GJEOMORFOLOGJIK I ZONËS

Pogradeci, zona e njësisë administrative Udënishtit ndodhet në Jug-Lindje të Shqipërisë përgjatë bregut perëndimor shkëmbor të Liqenit të Ohrit. Relievi përbëhet nga disa masive kodrinore, dhe vargmalet e Cervenakës. Hidrografia përfaqsohet nga rrjedha e përrenjëve malor, që derdhen në liqenin e Ohrit etj. Pjesë të tjera të hidrografisë së pasur janë edhe dy lumenjtë e Cëravës dhe Ermenjit, si dhe një sërë përrenjsh malorë. Pogradeci ndodhet në juglindje të Republikës shqiptare, është kryeqendra e rrethit të Pogradecit dhe bënë pjesë në qarkun e Korçës. Qyteti ka një sipërfaqe prej 13 km² dhe shtrihet në bregun e liqenit të Ohrit. Pogradeci shtrihet 700 m mbi nivelin e detit në një luginë, e cila rrethohet nga malet në perëndim dhe nga kodra të ulta në jug dhe në lindje.



Klima

Në Pogradec mbizotëron një klimë mesdhetare malore dhe pjesërisht kontinentale, me dimër të ftohtë dhe verë të nxehtë e të thatë. Temperatura mesatare vjetore arrin deri në 12.3 °C. Muaji më i ftohtë është janari dhe muaji më i nxehtë është gushti.

Muaji më i lagësht është nëntori me reshje shiu mesatarisht 108 milimetra ndërsa sasia mesatare vjetore e reshjeve arrin në 730 milimetra.

3 - NDËRTIMI GJEOLIGO – STRUKTUROR I ZONËS

Triasiku

Në nënzonën e Korabit depozitimet triasike përhapen gjerësisht në rajonin tonë. Në zonën e Korabit nuk takohen prerje të vijueshme që të përfshijnë gjithë Triasikun, por në sektorë të ndryshëm të saj, nëpërmjet prerjeve të pjesëshme mund të gjykohet përgjithësisht për Triasikun e nënzonës së Korabit. Në depozitimet e nënzonës së Korabit janë veçuar depozitime të Triasikut të poshtëm dhe Triasikut të mesëm-Jurasikut të mesëm.

Prerja përfaqësuese nga poshtë - lart është:

- Gëlqerore dhe rreshpe me vullkanite me trashësi mbi 300 m.

Mbi gëlqeroret turbiditike të Norianit në Rrafshin e Korabit vijojnë edhe disa metro gëlqerore pa konodonte dhe mbi ta silicore radiolaritike, që në analogji me rajone të tjera të Albanideve të Brendeshme mund ti supozojmë si të Rhetianit dhe Jurasikut.

Jurasik(J₁₋₂)

Shkëmbinjët magmatik kryesisht janë të përfaqësuar nga ultrabazikët, diabazet, spilitet dhe gabrot. Shkëmbinjët ultrabazik ndërtojnë buzën perëndimore të liqenit të Ohrit, dhe shfaqen në formë të masivëve në zonën e Cervenakës, Librazhdit në veri.

Janë të përfaqësuar nga dunitet, harzburgitet dhe peridotitet e serpentinizuara në të cilat takohen dajket e pirokseneve dhe shkëmbinjve gabroid. Pjesa më e madhe e studuesve mbështet mendimin mbi moshën Jurasike të këtyre ultramafiteve.

Kuaternari (Q)

Depozitimet e Kuaternarit kanë përhapje mjaft të gjerë në Shqipëri. Ato takohen në gropat ndërmaalore (gropa Korçës, Devollit, Kolonjës e deri në Xarrë të Sarandës), Ultësirën Pranadriatike, në luginat lumore dhe në shpatet e rrafshinat malore, duke përfaqësuar pothuajse të gjitha tipet gjenetike nga ato kontinentale (eluvione, deluvione, kolvione, proluvione, aluvione, akullnajore, kënetore, liqenore), ndërmjetëse (lagunore, deltore) dhe depozitimet detare.

Në mjaft raste takohen dhe tipe gjenetike të përziera si aluvialo-proluviale, aluvialo-kenetore, proluvialo-liqenore etj.

Stratigrafia e depozitimeve të Kuaternarit është ende e pa studjuar mirë.

Çdo fazë glaciale dhe interglaciale ka vlerën e katit për seksionin Pleistocenik.

Në qoftë se do të bëhej një krahasim me të dhënat e klasifikimit arkeologjik, rezulton se i gjithë Pleistoceni paralelizohet me Paleolitin, kurse Holocenit i korespondojnë Mesoliti dhe Neoliti. Bazuar në studimet faunistike e të moshës absolute, në studimet e teracave si dhe duke përdorur metodat krahasuese të depozitimeve tona me ato të vendeve fqinje (Greqi, Itali, etj.) është arritur të veçohen këto depozitime.

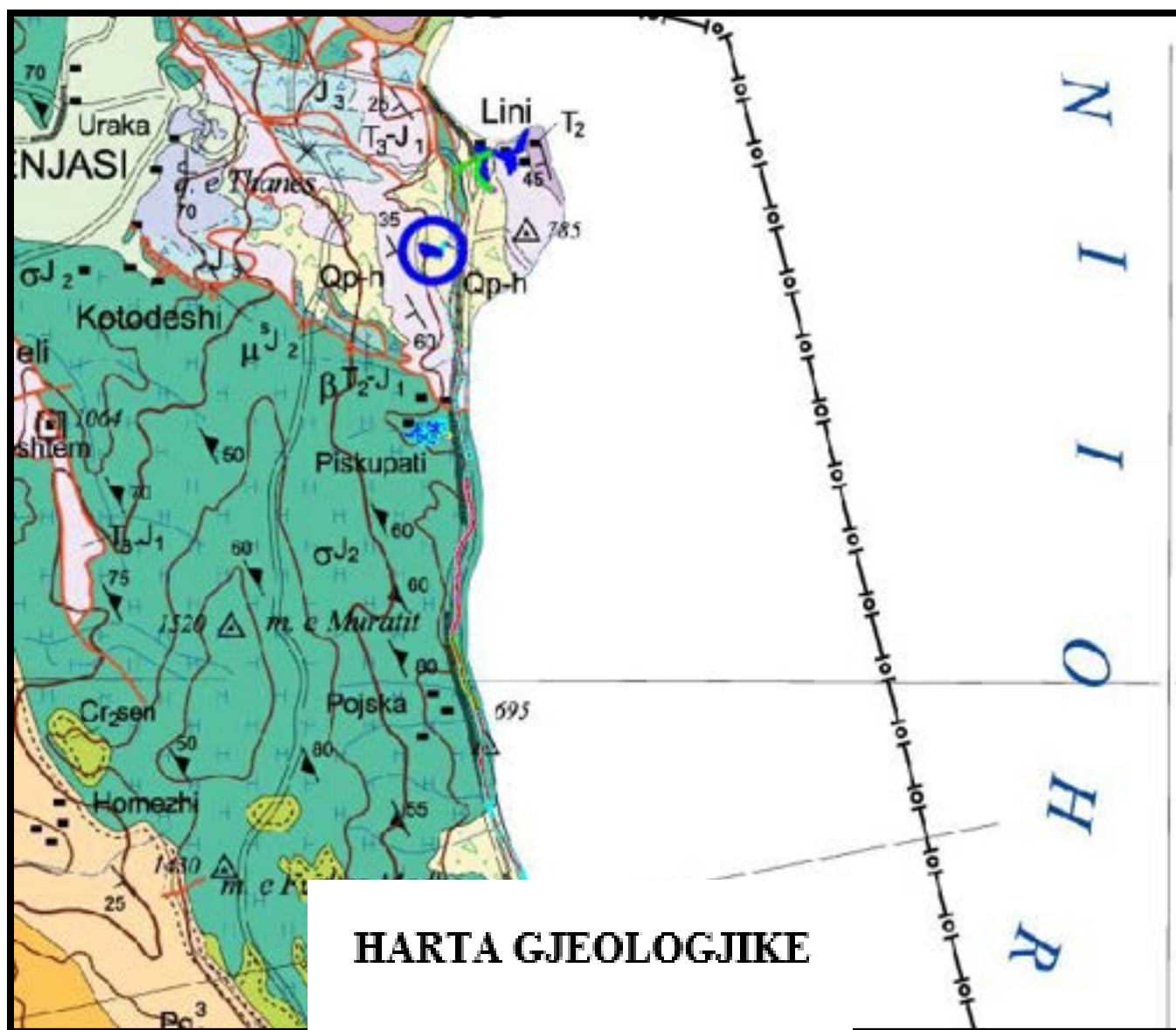
1. Depozitimet e Pliocenit te siperm-Pleistocenit

2. Depozitimet e Pleistocenit

3. Depozitimet e Holocenit

Depozitimet kënetore dhe liqenore-kënetore

Depozitimet kënetore dhe ato liqenore e liqenoro-kënetore kanë përhapje të gjerë përgjatë Ultësirës Adriatike dhe në zonat fushore të gropave të brendëshme. Nga më tipiket do të përmendim depozitimet kënetore të Pogradecit, të Maliqit, në Domosdove, në Bytyç, në luginën e Vajkalit, etj. Karakteristika e përbashkët e këtyre formacioneve është prania në to e torfave dhe një materiali të bollshëm organik si dhe ndërthurja e shtresave të argjilave, alevriteve, rërave e zhureve. Në Sovjan të Maliqit janë bërë shpime deri në 10m. dhe janë marë kampjone për studime palionologjike dhe përcaktimin e moshës absolute nëpërmjet karbonit 14.



Tektonika

Tektonikat shkëputëse rreth gropës grabenore të Pogradecit e në pragun tektonik të Çëravës (Ploçës)

Gropa e Pogradecit është pjesë përbërëse e grabenit të Ohrit duke ndërtuar pjesën perëndimore të tij. Ajo mbushet nga depozitimet pliocenike që dalin në buzë të saj e në pragun e Çëravës dhe nga ato kuaternare që mbushin fushën e Starovës që është vazhdimi jugor i gropës. Liqeni me gjatësi 30km, ka kuotë 695 m, pra 154 m, më të ulët se ai i Prespës. Thellësia maksimale i kalon 295 m. Në pragun e Çëravës lartësia është rreth 1000 m. Mbi buzët e liqenit ngrihet nëlindje jashtë kufirit Mali i Thatë me relief tepër të thepisur e të lartë (2000-2200 m) shpesh me pamje shkallore, pasoja këto të shkëputjeve të reja që kufizojnë grabenin e të lëvizjeve të fuqishme kontraste neotektonike sipas tyre. Për këtë flasin edhe luginat e varura në shpatin e Malit. Në perëndim të liqenit ngrihet një relief me më pak kontraste e lartësi mesatare malore (rreth 1500 m), por shpesh herë i komplikuar sipas shtrirjes me shpate të thepisura si pasojë e shkëputjeve të reja. Këto tektonika vendosen në stere rreth 0.2-0.5 km larg buzës së liqenit por nuk përjashtohet mundësia që një prej tyre të kalojë edhe buzë liqenit.

4- HIDROGJEOLOGJIA

Nga ana hidrogeologjike kemi të bëjmë me një zonë të pasur me ujëra të bollshem nga rrëshjet edhe nga burimet që aty takohen. Ndër tipet kryesore të ujërave që takojmë do vecojmë:

Ujëra sipërfaqesore, janë ujëra që vijën si rezultat i rreshjeve. Këto ujëra sjellin problem në funksionimin normal të tubit të KUZ si dhe sjellin problem në shtresat e kanalit të trasesë.

Ujëra deluviale, këto ujëra rrjedhin gjatë shpatit në deluvione dhe si burime që dalin nga ato. Dhe këto ujëra furnizohen nga rreshjet, të cilat kur ato janë të dendura, kanë debite të mëdhaja dhe lëvizin duke marrë masa dherash me vetë. Këto lloj ujërash përhapen gjatë gjithë segmentit të studimit dhe për gjatë ndërtimit të trasesë do të merren masa inxhinerike, që keto ujëra mos të krijojnë probleme gjatë ndërtimit dhe funksionimit të kanalit KUZ.

Ujërat e gëlqerorëve, këto ujëra rrjedhin në kontaktin flisho-gëlqerore dhe përbëjnë burimet më të mëdha natyrore të Tushemishtit, të cilat furnizojnë edhe liqenin. Edhe këto ujëra ndikohen nga rreshjet atmosferike, kur këto janë të dendura rritet dhe debiti i ujërave karstike të burimit, e të anasjelltën.

5 - PROCESË GJEODINAMIKE

Proceset gjeodinamike në zonën e studimit lidhen ngushtë me energjinë e brendshme dhe energjinë e jashtme. Me energjinë e brendshme lidhet tektonika dhe neotektonika ndërsa, me energjinë e jashtme lidhet tjetërsimi, rreshqitjet dhe erozioni.

Fenomenet më të dukshme gjeologjike dhe gjeodinamike që vërehen në këtë zonë janë:

- Fenomeni i përjërimit.
- Fenomeni i konsolidimit të depozitimeve kontinentale.

- Fenomeni i fryrjes dhe tkurrjes së shtresave argjilore.

Fenomeni i përjarrimit është i dukshëm tek formacionet rrënjësore që përbëhen nga ultrabazike, argjilite dhe alevrolite. Shkëmbinjtë agjilit janë depozitime gjysëm shkëmbore dhe me çimentim të dobët argjilor, ato nën veprimin e agjentëve atmosferike transformohen nga shkëmbinj të butë në dhera. Ky fenomen takohet më tepër në pjesën kodrinore të zonës (në perëndim të zonës së projektit të ndërtimit në kodrat e Udënishtit e Piskupatit). Më të prekshëm nga fenomeni i përjarrimit janë depozitimet ultrabazike të tipit Hazburgite, që transformohen në serpentinite e eluvione dhe nga lëvizja e ujërave kthehen në deluvione që mbushin luginat dhe fushat e zoneë buzë liqenit të Pogradecit.

Fenomeni i konsolidimit të depozitimeve kontinentale këto depozitime përbëhen nga shtresa rërash dhe argjilash me përmbajtje lëndesh organike. Shtresat e rërës janë pak deri në mesatarisht të konsoliduara dhe nën veprimin e ngarkesë këto shtresa konsolidohen për një kohë të shkurtër. Shtresat e argjilave konsolidohen nën veprimin e ngarkesave për një kohë relativisht të gjatë.

Prezenca e lëndës organike e vështirëson dhe zgjat kohën e konsolidimit sepse lënda organike dekompozohet me kalimin e kohës, gjatë dekompozimit ajo ndryshon volumin e saj dhe sjell ulje të menjëhershme të cilat ndikojnë negativisht në qëndrueshmërinë e objekteve të vendosura mbi këto shtresa.

Fenomeni i fryrjes dhe tkurrjes së shtresave argjilore.

Në zonë takohen shtresa me përbërje argjilore e argjilitesh. Ato kanë veti që në prezencë të lagështirës të fryhen dhe në mungesë të saj të tkurren dhe të cahen. Zona e ndikimit është deri në thellësinë -1.50 m. Për të eliminuar këtë fenomen ne rekomandojmë që në kontakt të tokës natyrore të shtrohet një shtresë 30-40 cm me zhavor ose gurë të thyer.

PUNIMET FUSHORE

Për përcaktimin e kushteve të detajuara gjeologjike dhe gjeoteknike të linjës KUZ në bashkëpunim me grupin e projektimit do të hartohet program i detajuar i cili do të respektohet nga “Gjeokonsult & Co”.

Qëllimi i Punimeve Fushore

Punimet fushore kanë për destinacion të përcaktojnë në terren karakteristikat e formacioneve gjeologjike në zonën ku do të hapen kanalet e ujrave të bardha. Në fazën e punimeve fushore janë prodhuar hartat gjeologjike të shkalleve të ndryshme. Në këtë fazë do të identifikohen dhe fenomenet negative fiziko gjeologjike që janë prezente në këtë zonë.

Inspektimi i Punimeve ne Terren

Te gjitha punimet fushore si rilevimet gjeologjike, germimet, gropat per klasifikimin e dherave te bazamentit te kanalit do te kryhen nen mbikqyrjen e inxhinierëve te kompanisë “Gjeokonsult & Co” dhe ne te shumten e rasteve jane inspektuar nga perfaqesuesi I porositesit. Mbi bazen e te dhenave te korektuara pershkrim fushor eshte bere perpilimi i raportit gjeologjik.

Planifikimi i thellësise së investigimit në terren

Para fillimit të punës në terren është bërë studimi i draftit të projektit të detajuar mbi bazen e të cilit janë projektuar punimet fushore.

- a) Për të vlerësuar truallin është kryer 1 teste DPT me thellësi 7.6 m.

-Marrja e Informacionit

Marrja e informacionit është kryer me prova penetrometri dinamike për të karakterizuar nga pikëpamja gjeoteknike truallin. Është kryer një provë me Penetrometër Dinamike Pagani TG 30-20 të prodhuar nga Pagani Geotechnical Equipment, Piacenza.

Karakteristika e Paisjes

Penetrometer Dinamik DPM, Tipi Pagani TG 30-20

- Peshë e çekicit: $M = 30 \text{ kg}$
- Lartësia e lirë që bie: $H = 20 \text{ cm}$
- Diametri Conit: $D = 35.7$
- Peshë e conit: $Pp = 12 \text{ kg}$
- Sipërfaqja e bazës konike $A = 10.0 \text{ cm}^2$
- Këndi i hapjes së konit $\alpha = 60^\circ$
- Gjatësia e astës: $L = 100 \text{ cm}$
- Peshë e Astës për metër: $P = 2.4 \text{ Kg}$
- Distanca mes leximeve: $\delta = 10 \text{ cm}$

REZULTATET E STUDIMIT NË TERREN

Për studimin e truallit në objektin “KUZ Udënisht”, në fshatin Buqez, u kryen prova penetrometrike dinamike për të karakterizuar nga pikëpamja gjeoteknike truallin. Është kryer 1 provë me Penetrometër Dinamike Pagani TG 30-20, të prodhuar nga Pagani Geotechnical Equipment, Piacenza.

Bazuar në provat penetrometrike dhe punimeve të ngjashme të kryera më parë në zonën e objektit tonë dhe në afërsi të zonës, përcaktimit të vetive dhe karakteristikave të tyre, duke vlerësuar masën e lagështisë në gjëndje natyrale, masën e konsolidimit duke vlerësuar gjëndjen e konsistencës së tyre dhe të tjerë parametra, është arritur në përfundimin se sheshi i studjuar për ndërtimin e këtij objekti është me kushte relativisht të mira gjeologo-inxhinierike.

Përpunimi i testit të Provës Penetrometrike Dinamike.

- **Shënime të Investigimit:**

Përpunimi i të dhënave është i bazuar në korrelacione të njohura empirike duke ofruar një ndërtimin litostratigrafik jo të vecantë, por që del nga interpretimi i operatorit, dhe informacioni i marrë në vënd gjatë kryerjes së provës penetrometrike. Për llogaritjen e parametrave gjeoteknik nga kjo metodike studimi janë përdorur tabelat koreluese për argjilat, rërat sipas Skempton 1986.

Përpunimi i të dhënave është bërë me softwerinin Dynamica DPM (Italy). Në këtë software për llogaritjet e parametrave të ndryshëm gjeoteknike janë përdorur korrelacionet empirike të autorëve si më poshtë:

Kendi ferkimit prerje (°)	Mod. Edom. shkriфта (kg/cm ²)	Kohezio ni jo drenuar (kg/cm ²)	Mod. edom. Koheziv (kg/cm ²)	Densitet relative (%)	Moduli Young kg/cm ²	Mod.dinamik ne prerje shkriфта (kg/cm ²)	Mod.dinamik prerjes kohezive (kg/cm ²)	Raporti i konsolidim
Meyerhof - >5% limo	Farrent	Terzaghi & Peck	Stroud Butler 20<IP<40	Skempton 1986	Stroud	Crespellani e Vannucchi	Crespellani e Vannucchi	Ladd & Foot

Detajet e Investigimit:

Është kryer 1 provë me penetrometër dinamik në këto thellësi: **P1:** 7.6 m. Nga llogaritjet e kryera sipas programit kompiuterik të kombinuara me vrojtimet në terren kemi arritur të evidentojmë katër shtresa të cilat janë:

Shtresa e parë: Dhera me ngjyrë kafe, shumë të shkrifëta. Thellësia deri 1.2 m. Dhera koherente (kohezive). Parametrat gjeoteknikë janë:

- Indeksi konsistencës	I_c =	0.12	
- Kohezioni pa drenim	C_u =	0.12	kg/cm ²
- Pesha vëllimore	γ =	1.55	T/m ³
- Moduli i deformimit pa drenim	E_d =	9.0	kg/cm ²
- Moduli prerjes dinamike	G₀ =	2222	T/ m ²
- Aftësia mbajtëse	σ =	1	kg/cm ²

Shtresa e dytë: Suargjila lymore me ngjyrë kafe të errët, shumë të shkrifëta. Trashësia varion nga 1.2 deri në 6 m. Parametrat gjeoteknikë janë:

- Indeksi konsistencës	I_c =	0.58	
- Kohezioni pa drenim	C_u =	0.69	kg/cm ²
- Pesha vëllimore	γ =	1.97	T/m ³
- Moduli i deformimit pa drenim	E_d =	51.1	kg/cm ²
- Moduli prerjes dinamike	G₀ =	8587	T/ m ²
- Aftësia mbajtëse	σ =	1.4	kg/cm ²

Shtresa e tretë: Argjila lymore, mesatarisht të ngjeshura. Thellësia nga 6 deri 7.4 m. Dhera të shkrifët (jo koherent). Parametrat gjeoteknik janë:

- Dendësia relative	$D_r = 99.7$	%
- Këndi i fërkimit të brendshëm	$\phi = 33.7$	$^{\circ}$
- Pesha vëllimore	$\gamma = 1.85$	T/m ³
- Moduli deformimit të drenuar	$M = 165.4$	kg/cm ²
- Moduli i deformimit të Yungut	$E = 344.6$	kg/cm ²
- Moduli i deformimit në prerje	$G_0 = 12535$	T/ m ²
- Shpejtësia e valës sizmike	$V_s = 183.9$	m/sek
- Aftësia mbajtëse	$\sigma = 1.6$	kg/cm ²

Shtresa nr.4 : Përbëhet nga depozitimet gëlqerore shtresë trashë deri massive, në rastin tonë të kapura në thellësinë 2.4 m e më poshtë.

Parametrat fiziko-mekanik

Pesha specifike	$\Delta=2.68$	gr/cm ³
Pesha volumore	$\gamma=2.65$	gr/cm ³
Këndi i fërkimit të brendshëm	$\phi=36$	$^{\circ}$
Kohezioni	$c=150$	kg/cm ²
Rezistenca në shtypje një boshtore	$R_{sh}=500-700$	kg/cm ²

Kushtet gjeologo-inxhinjerieke të kanalit të ujrave të zeza.

- Kanali kryesor i ujërave të zeza fshati Buqez

- Kanali i tubit të ujrave të zeza në piketat BU 2 - 10 deri BU 2, BU1 – 10 deri BU1, BU 2 – 1.5 deri BU 2- 1, BU 1 deri BU 5 do të kalojë në depozitime deluvionale liqenore të perfaqësuara nga surera, suargjila, gri të bezhe, pak të ngjeshura.

Keto depozitime kanë trashësi 3-5 m. Në keto depozitime vendosen shkembj rrenjesore, terigjen të perbera nga deluvone të perbera nga surera, suargjila, gri të bezhe, me përmbajtje copra gure të vegjel.

- Dekantuesi septik do të vendoset në periferi të fshatit në fushe në depozitimet terigjen të perbera nga deluvone liqenore të perbera nga surera, suargjila, gri të bezhe, me përmbajtje copra gure të vegjel.

KUSHTET GJEOLGJIKE TË KANALIT NË GERMIM, E MASAT INXHINERIKE PËR STABILIZIMIN E SKARPATEVE

Vleresimet për gërmimet e kanalit e themelit të objektit është bazuar në rezultatet e gjithë punimeve fushore në terren, provave “in-situ”, testimëve gjeologjike dhe gjeoteknike në përgjithësi. Për ndërtimin e objektit, do të kryen gërmime për kanalit e tuacionit, për themelin e vendosjes së dekantuseve septik dhe stacioneve të pompimit.

Gërmimet në themel e kanal janë projektuar me ndërhyrje në shkëmb natyror, duke marrë në konsideratë faktin që relievet, janë me tendencë jo afër gjendjes kufitare të qëndrueshmërisë. Ndikimi i gërmimit në themelet e objektit është vlerësuar në bazë të dy parimeve kryesore gjeomorfologjike dhe gjeoteknike, si më poshtë:

Reduktimi në gërmimet e reja ndikon në gjendjen e qëndrueshmërisë së shpatit.

Ndikimi i gërmimeve të reja në ruajtjen e kushteve të shkëmbinjëve nën mbulesen e tyre.

Për të siguruar gjendjen e qëndrueshmërisë së shpatit nga gërmimet, në përgjithësi duhen bërë veprime të shpejta, sepse kanë ndikim negative faktoret klimaterik, përjarrimi i shkëmbinjëve dhe dobësimi i dherave, në gërmimet e reja. Si rrjedhojë:

Gërmimet bëhen në bazë të vlerësimit të rezervave në gjendjen e qëndrueshmërisë së shpatit.

Masat inxhinerike janë aplikuar për shmangien e faktoreve gjeodinamik dhe të përjarrimit.

Rezerva e qëndrueshmërisë së shpatit llogaritet me koeficient të sigurisë $K \geq 1.3$. Në segmentin që do të këtë gërmime, bazuar në të dhënat gjeologjike të marra në terren ne rekomandojmë të merren masat e mëposhtme:

Skarpatat e gërmimeve me kënd për mbulesen deluvialo-eluviale të jenë në raportet 1 Vertikale dhe 0.75 Horizontale (kënd skarpatave 53°) kur thellësia e kanalit është deri 3-5m.

Skarpatat e gërmimit për depozitimet terigjen aluvionale të jenë në raportet 2 Vertikal dhe 1 Horizontale, (kënd skarpatave 63°) kur thellësia e kanalit është deri 2m.

Nëse gërmimet do të jenë me kënd 90° , të përdoren përforcime të skarpatave dhe koha e ekspozimit të gërmimeve të jetë e vogël (jo më shumë se 24 orë).

Gërmimet rekomandohen të shoqërohen me drenazhime, që largojnë ujrat sipërfaqësore.

Gërmimi i skarpatave duhet bërë me makineri duke evituar lëndet eksplozive.

Thellësia e gërmimit dhe këndet e pjerrësisë së gërmimeve në dhera

Pjerrësia maksimale e lejueshme nënkupton pjerrësinë më të madhe të faqes së gërmimit që është e pranueshme për kushtet më të favorshme të vendit si mbrojtje ndaj qëndrueshmërisë së skarpatave, dhe shprehet si raporti i distancës horizontale me ngritjen vertikale ($H : V$). Depozitimet e dherave dhe shkëmbinjëve do të klasifikohen në përputhje me Procedurat e Klasifikimit të Dherave.

Pjerrësia aktuale nuk duhet të jetë më e pjerrët se pjerrësia maksimale e lejueshme. Pjerrësia aktuale duhet të jetë më pak e pjerrët se pjerrësia maksimale e lejueshme kur ka shenja të prishjes së skarpatave.

Kur ka ngarkesa shtesë nga materiali ose pajisjet e depozituara, pajisjet operative ose trafiku, një inxhinjer do të përcaktojë shkallën në të cilën pjerrësia aktuale duhet të zvogëlohet nën pjerrësinë maksimale të lejueshme dhe do të sigurojë që të arrihet qëndrueshmëria.

Për dherat jo kohezive, pjerrësia aktuale nuk duhet të jetë më e pjerrët se këndi i fërkimit të brendshëm.

Ndërkohë për dherat kohezive duhet të ketë një klasifikim në tre lloje si më poshtë:

- **Tipi A:** Ky është klasifikimi i tokës më të qëndrueshme dhe nënkupton që kemi një kënd të pjerrësisë me një raport 3/4:1, që do të thotë se për çdo metër thellësi, anët e gërmimit do të pjerrësohen tre të katërtat horizontal prapa, të një metri ose me këndin 53^0 gradë. Dherat e tipit A janë kohezive me rezistencë të pakufizuar në shtypje prej $1,5 \text{ kg/cm}^2$ ose më shumë. Ky raport përfshijnë argjilën, argjilën pluhurore, argjilën me rërë etj.

- **Tipi B:** Këto dhera janë më pak të qëndrueshëm se dherat e tipit A, por është shumë kohezive dhe ende mjaft e qëndrueshme. Këndi i pjerrësisë për një gërmim të tipit B është një raport 1:1 ose kënd 45^0 gradë. Për çdo metër thellësi, anët e gërmimit duhet të pjerrësohen 1m horizontalisht prapa. Dheu i tipit B është koheziv me rezistencë të pakufizuar në shtypje më të madhe se $0,5 \text{ kg/cm}^2$, por më pak se $1,5 \text{ kg/cm}^2$. Këto dhera përfshijnë tokat e grimcuara jo kohezive si zhavorri këndor (brekcie), i cili është i ngjashëm me shkëmbin e grimcuar (cakull); llum; argjila llumore; tokë pjellore ranore; tokat e trazuar më parë, përveç atyre që përndryshe do të klasifikoheshin si tokë e tipit C. Dherat që plotësojnë kërkesat e pakufizuara të rezistencës në shtypje ose çimentimit për Tipin A, por është i çarë ose subjekt i shperberjes, ose shkëmb të thatë që nuk është i qëndrueshëm.

- **Tipi C:** Nga të gjitha llojet e dherave, kjo është më pak e qëndrueshme dhe më e rrezikshme, dhe duhet të jetë e pjerrët në një raport 1,5:1 ose një kënd 34^0 gradë. Në varësi të ngopjes ose kullimit të ujërave, këndet mund të jenë më të mëdha se 34^0 gradë për sigurinë e punonjësve. Dheu i tipit C është koheziv me një rezistencë të pakufizuar në shtypje prej $0,5 \text{ kg/cm}^2$ ose më pak. Dherat përfshijnë tokat e grimcuara si zhavorri, rëra dhe rëra e shkriçet; tokë e zhytur ose tokë nga e cila rrjedh lirisht uji; dhe shkëmb të zhytur që nuk është i qëndrueshëm.

Tabela 1: Shpatet maksimale të lejuara për gërmime më pak se 6 m

Lloji i tokës ose i shkëmbit	Pjerrësia maksimale (H : V)	Pjerrësia maksimale (gradë)
Shkëmbi i qëndrueshëm	Vertikal	90^0
Dhera Klasa "A"	3/4 : 1	53^0
Dhera Klasa "B"	1: 1	45^0
Dhera Klasa "C"	3/2 : 1	34^0

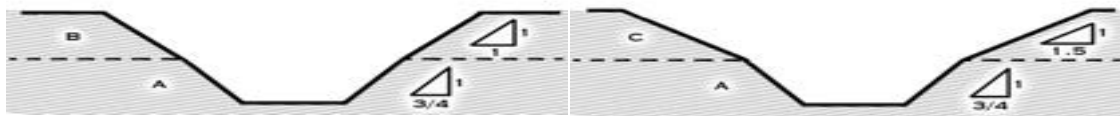
Shenim(1) Numrat e treguar në Pjerrësinë Max (gradë) janë kënde të shprehura në gradë nga horizontali. Këndet janë rrumbullakosur.

Shenim(2) Një pjerrësi maksimale e lejueshme afatshkurtër prej 1/2H:1V (63⁰ gradë) lejohet në gërmimet në tokë të tipit A që janë 3,67 m ose më pak në thellësi. Shpatet maksimale të lejueshme afatshkurtra për gërmime më të mëdha se 3,67 m në thellësi duhet të jenë 3/4H:1V (53⁰ gradë).

Shenim (3) Pjerrësia ose bencet për gërmime më të mëdha se 6 m të thella do të projektohen nga një inxhinier profesionist i regjistruar.

Gërmimet e kryera në tokë me shtresa

Të gjitha gërmimet 20 hapa(6m) ose më pak të thellë të bëra në tokë të shtresuar duhet të kenë një pjerrësi maksimale të lejueshme për secilën shtresë.



10 - KONKLUSIONE

Sipas studimit gjeologo–inxhinierik, themi se zona ka kushte të mira gjeologjike.

- Duke u nisur nga të dhënat e provave të kryera në terren, nga testet me penetrometrin dinamik DPT, kemi të bëjmë me shtresa me kushte relativisht të mira gjeoteknike.
- Takohen depozitime deluviale Qh-p që përfaqësohen nga rëra, surëra e suargjila, me copra shkëbore. Janë pak të ngjeshura.
- Në Buqez depozitimet deluvionale vendosen mbi shkëmbinj të fortë, gelqerorë.
- Në formimin e relievit të sotëm të kësaj zone ka vepruar liqeni i Pogradecit, ku formacionet gjeologjike me origjinë deluvionale e kënetore depozitohen në formë shtresash dhe linzash me përhapje jo uniforme si në drejtim vertikal ashtu edhe në atë horizontal.
- Depozitimet liqenore-kënetore të kuaternarit gjejnë përhapje depozitime të reja të pakonsoliduar. Këto depozitime kanë tregues të dobët të parametrave gjeoteknik.
- Dukuri negative fiziko - gjeologjike në sheshin e studjuar nuk janë konstatuar.
- Rezerva e qëndrueshmërisë së shpatit të llogaritet me koeficient sigurie $K \geq 1.3$.
- Rekomandojmë që Skarpatat e gërmimeve me kënd për mbulesen deluvialo-eluviale të jenë në raportet 1 V dhe 0.75 H (kënd skarpatë 53⁰) kur thellesia e kanalit është deri 3-5m.

Autor
Dr. Ferdinant KURTESHI
Lic. Nr. Gj. 0042/4



Raport i Penetrometrit Dinamik (DPT)
Për
Dekantuesin septik në fshatin Buqez,
Njësia Administrative Udënisht, Bashkia
Pogradec

Tiranë, 2023

Parametrat Gjeoteknik:

- **Shtresa jokohërente**

Dr = Dendësia relative [%]

Φ = Këndi i fërkimit të brendshëm [°]

y = Pësia e volumit [t / m³]

M = Moduli i deformimit të drenazhuar [kg / cm²]

E = Moduli i deformimit të Young [kg / cm²]

Go = Moduli i deformimit të prerjes [t / m²]

Vs = Shpejtësia e valës sizmike [m/s]

σ = Aftësia mbajtëse [kg / cm²]

- **Shtresa kohezive**

Ic = Indeksi i konsistencës

Cu = Kohezioni i padrenuar [kg / cm²]

y = Pësia e vëllimit [t / m³]

Ed = moduli i deformimit të pakulluar [kg / cm²]

Go = Moduli i prerjes dinamike [t / m²]

σ = Aftësia mbajtëse [kg / cm²]

Ndpmes – Numri i goditjeve mesatare e shtreses per ulje

1. Prova 1

Me koordinata:

41.0512799 N, 20.6316476 E

Parametrat gjeoteknik:

PARAMETRI GEOTECNICI

STRATO	Prof. (m)	INCOERENTE							COESIVO				
		Dr (%)	ϕ (°)	γ (t/mc)	M kg/cm ³	E kg/cm ²	Go (t/mq)	Vs (m/s)	lc (-)	Cu kg/cm ³	γ (t/mc)	Ed kg/cm ²	Go (t/mq)
1	1,20	----	----	----	----	----	----	----	0,12	0,12	1,55	9,0	2222
2	5,90	----	----	----	----	----	----	----	0,58	0,69	1,97	51,1	8587
3	7,60	88,7	33,7	1,85	165,4	344,6	12535	183,9	----	----	----	----	----

σ = Aftësia mbajtëse [kg / cm²]

Shtresa 1 (deri 1.20 m) σ = 1 kg / cm²

Shtresa 2 (1.20 m deri 5.90 m) σ = 1.4 kg / cm²

Shtresa 3 (5.90 m deri 7.6 m) σ = 1.6 kg / cm²



Prova me Penetrometrin Dinamik

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1

GENERALITA'

Committente:	Gjeokonsult & Co Shpk	Data:	21-11-2023
Cantiere:	Ndërtimi i sistemit të kanalizimeve Njësia Administrative Përfaqësive	Profondità prova:	760 cm
Località:	Buqezi, Pogradec	Prof.tà falda:	Falda non rilevata

CARATTERISTICHE TECNICHE PENETROMETRO DINAMICO IMPIEGATO

MODELLO	Pagan TG 30-20
TIPO	DPM (medio)
PESO MASSA BATTENTE	M = kg 20
ALTEZZA CADUTA LIBERA	H = cm 20
PESO SISTEMA DI BATTUTA	Pp = kg 12
DIAMETRO PUNTA CONICA	D = mm 35,70
AREA BASE PUNTA CONICA	A = cmq 10,00
ANGOLO APERTURA PUNTA	$\alpha = 60^\circ$
LUNGHEZZA ASTE	L = m 1,00
PESO ASTE PER METRO	P = kg 2,9
LUNGHEZZA TRATTO DI INFISSIONE	$\delta = \text{cm } 10$

RESISTENZA DINAMICA ALLA PUNTA Rpd (Formula Olandese)

$$Rpd = M^2 H / A e (M + P + Pp) \quad [\text{kg/cm}^2]$$

M = Peso massa battente [kg]

A = Area base punta conica [cmq]

P = Peso aste per metro [kg/m]

H = Altezza caduta libera [cm]

e = Infissione per colpo = 10/N [cm]

Pp = Peso sistema di battuta [kg]

LEGENDA PARAMETRI GEOTECNICI

Strati incoerenti

Dr = Densità relativa [%]

ϕ = Angolo attrito interno [°]

y = Peso di volume [t/mc]

M = Modulo di deformazione drenato [kg/cmq]

E = Modulo di deformazione di Young [kg/cmq]

Go = Modulo di deformazione di taglio [t/mq]

Vs = Velocità onde sismiche [m/s]

Strati coesivi

Ic = Indice di consistenza

Cu = Coesione non drenata [t/mq]

y = Peso di volume [t/mc]

Ed = Modulo di deformazione non drenato [kg/cmq]

Go = Modulo dinamico di taglio [t/mq]

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1**Tabella valori di resistenza****GENERALITA'**

Committente: Gjeokonsult & Co Shpk Data: 21-11-2023
 Cantiere: Ndërtimi i sistemit të kanalizimeve Njësia Administrative Pukë Data prova: 760 cm
 Località: Buqezi, Pogradec Prof.tà falda: Falda non rilevata

<i>Prof. (cm)</i>	<i>Ndp</i>	<i>Ndp norm.</i>	<i>Rpd (kg/cmq)</i>	<i>aste</i>	<i>Prof. (cm)</i>	<i>Ndp</i>	<i>Ndp norm.</i>	<i>Rpd (kg/cmq)</i>	<i>aste</i>
da 0 a 10	1	6	2,29	1	da 380 a 390	8	7	14,68	4
da 10 a 20	1	4	2,29	1	da 390 a 400	6	5	10,32	5
da 20 a 30	1	3	2,29	1	da 400 a 410	11	10	18,92	5
da 30 a 40	1	3	2,29	1	da 410 a 420	12	11	20,65	5
da 40 a 50	2	5	4,58	1	da 420 a 430	7	6	12,04	5
da 50 a 60	2	5	4,58	1	da 430 a 440	7	6	12,04	5
da 60 a 70	2	4	4,58	1	da 440 a 450	19	17	32,69	5
da 70 a 80	2	4	4,58	1	da 450 a 460	25	22	43,01	5
da 80 a 90	3	6	6,88	1	da 460 a 470	14	12	24,09	5
da 90 a 100	4	8	8,47	2	da 470 a 480	10	8	17,20	5
da 100 a 110	5	9	10,58	2	da 480 a 490	9	7	15,48	5
da 110 a 120	7	12	14,81	2	da 490 a 500	11	9	17,81	6
da 120 a 130	11	19	23,28	2	da 500 a 510	17	14	27,53	6
da 130 a 140	13	21	27,51	2	da 510 a 520	11	9	17,81	6
da 140 a 150	14	22	29,63	2	da 520 a 530	14	11	22,67	6
da 150 a 160	15	23	31,75	2	da 530 a 540	13	10	21,05	6
da 160 a 170	16	24	33,86	2	da 540 a 550	9	7	14,57	6
da 170 a 180	21	30	44,44	2	da 550 a 560	8	6	12,96	6
da 180 a 190	16	22	33,86	2	da 560 a 570	9	7	14,57	6
da 190 a 200	15	20	29,48	3	da 570 a 580	12	9	19,43	6
da 200 a 210	15	20	29,48	3	da 580 a 590	11	8	17,81	6
da 210 a 220	19	24	37,35	3	da 590 a 600	19	14	29,06	7
da 220 a 230	20	25	39,31	3	da 600 a 610	25	19	38,24	7
da 230 a 240	16	19	31,45	3	da 610 a 620	10	7	15,30	7
da 240 a 250	16	19	31,45	3	da 620 a 630	27	20	41,30	7
da 250 a 260	13	15	25,55	3	da 630 a 640	28	20	42,83	7
da 260 a 270	16	18	31,45	3	da 640 a 650	23	17	35,18	7
da 270 a 280	15	17	29,48	3	da 650 a 660	21	15	32,12	7
da 280 a 290	12	13	23,59	3	da 660 a 670	23	16	35,18	7
da 290 a 300	10	11	18,35	4	da 670 a 680	22	15	33,65	7
da 300 a 310	11	11	20,18	4	da 680 a 690	23	16	35,18	7
da 310 a 320	9	9	16,51	4	da 690 a 700	22	15	31,88	8
da 320 a 330	9	9	16,51	4	da 700 a 710	21	14	30,43	8
da 330 a 340	11	11	20,18	4	da 710 a 720	25	17	36,23	8
da 340 a 350	13	13	23,85	4	da 720 a 730	24	16	34,78	8
da 350 a 360	11	11	20,18	4	da 730 a 740	26	17	37,68	8
da 360 a 370	12	11	22,02	4	da 740 a 750	28	19	40,58	8
da 370 a 380	9	8	16,51	4	da 750 a 760	29	19	42,03	8

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1

Grafico Ndp - Profondità

GENERALITA'

Committente: Gjeokonsult & Co Shpk

Data: 21-11-2023

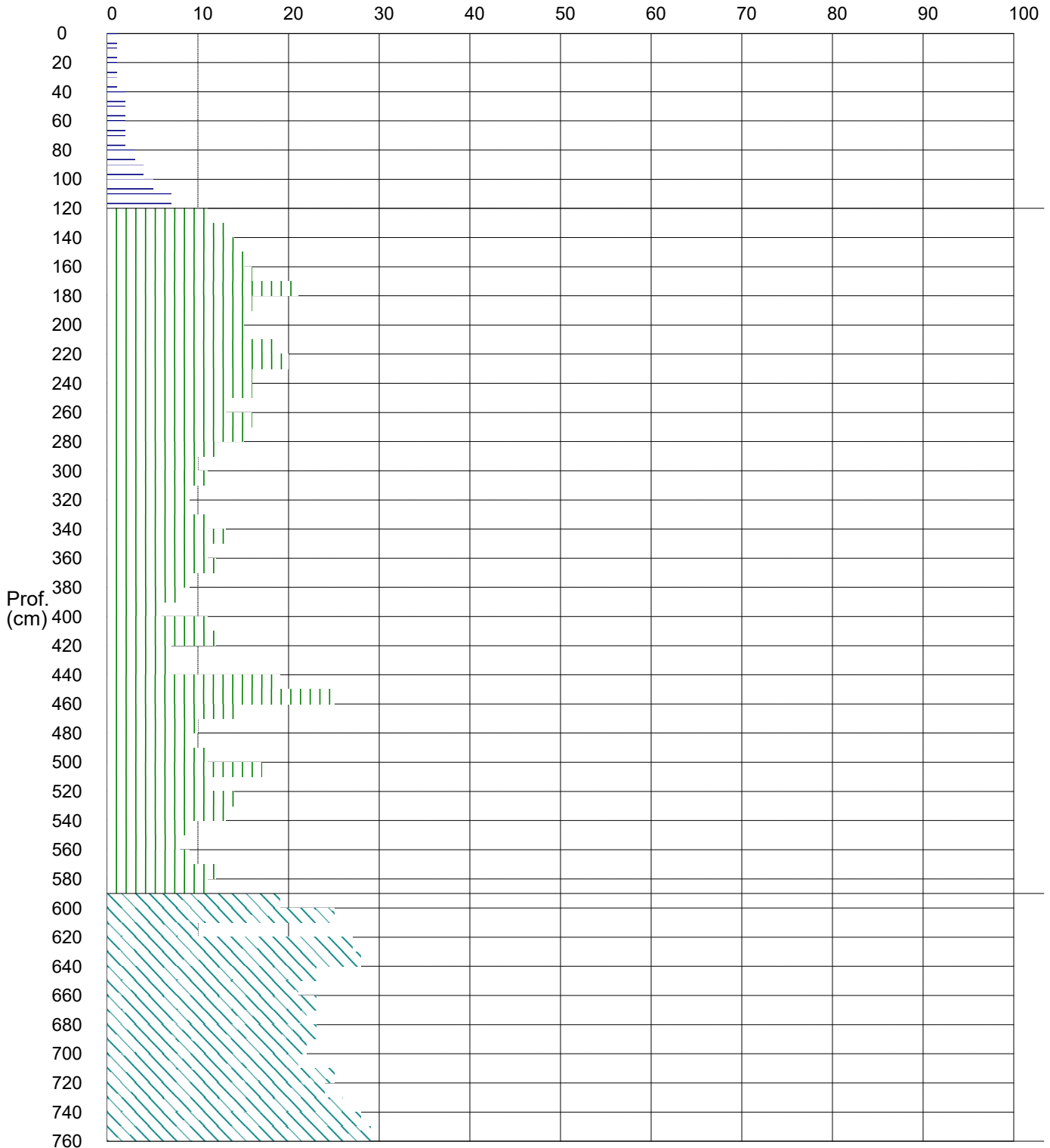
Cantiere: Ndërtimi i sistemit të kanalizimeve Njësia Administrative Pukë

Profondità prova: 760 cm

Località: Buqezi, Pogradec

Prof.tà falda: Falda non rilevata

Colpi per tratto di infissione (Ndp)



Geol. Mirel Hoxhaj
Pallati Mehillaj, Tirane, Albania

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1

Grafico Rpd - Profondità

GENERALITA'

Committente: Gjeokonsult & Co Shpk

Data: 21-11-2023

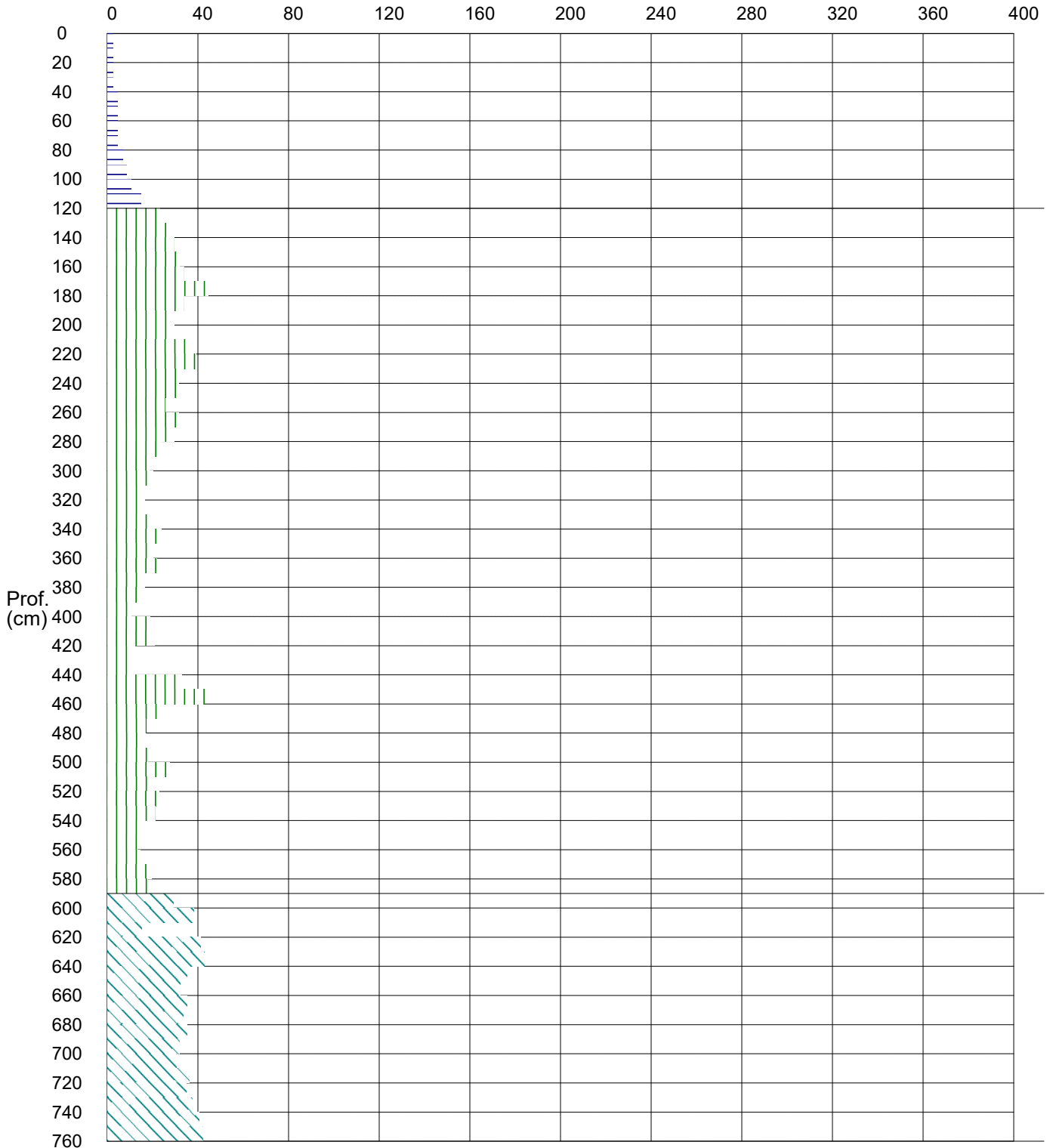
Cantiere: Ndërtimi i sistemit të kanalizimeve Njësia Administrative Pukë

Profondità prova: 760 cm

Località: Buqezi, Pogradec

Prof.tà falda: Falda non rilevata

Resistenza dinamica alla punta Rpd (kg/cmq)



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1

Grafico Qamm - Profondità

GENERALITA'

Committente: Gjeokonsult & Co Shpk

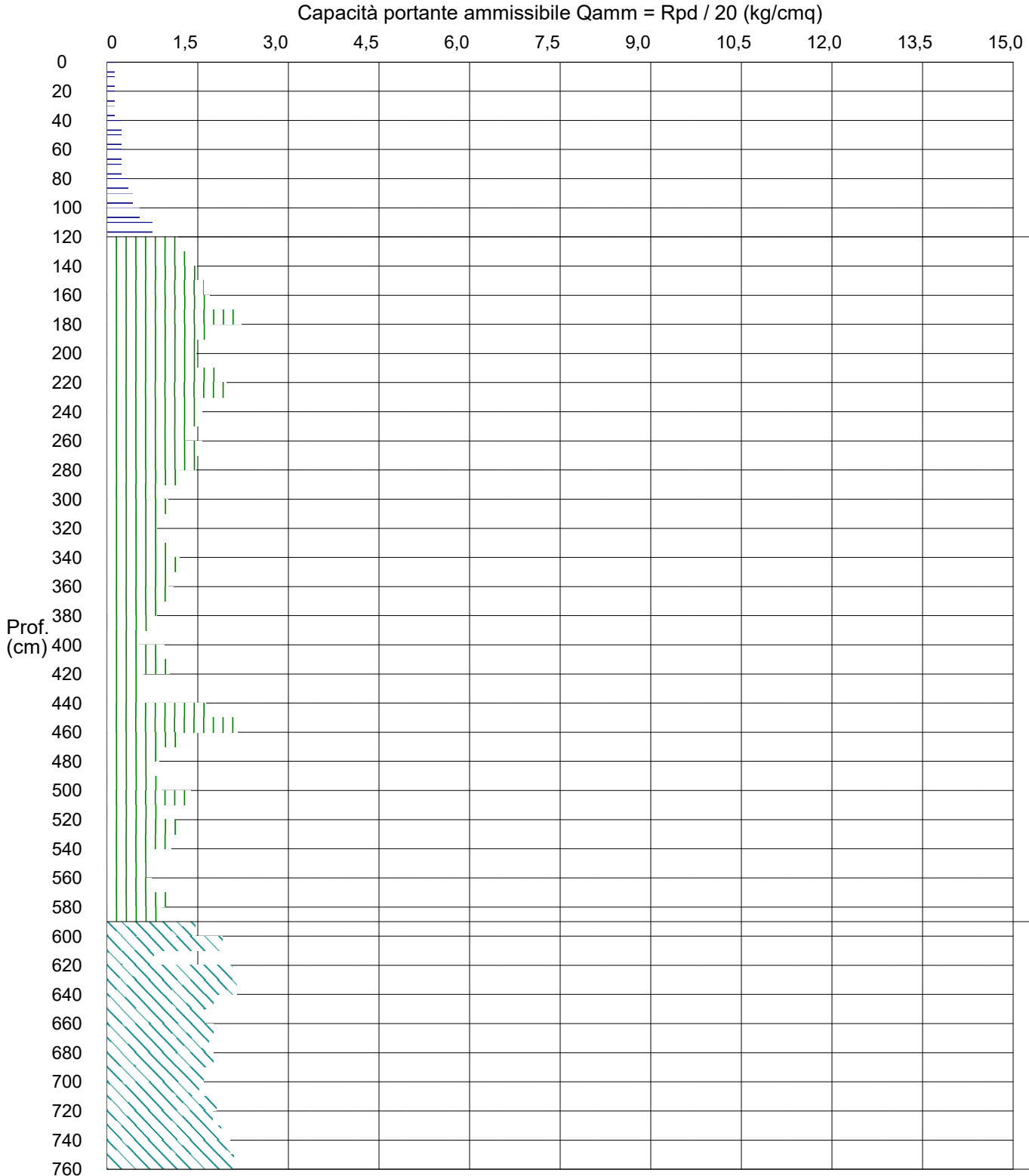
Data: 21-11-2023

Cantiere: Ndërtimi i sistemit të kanalizimeve Njësia Administrative Pukë

Profundità prova: 760 cm

Località: Buqezi, Pogradec

Prof.tà falda: Falda non rilevata



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1

Elaborazione statistica e parametri geotecnici

GENERALITA'

Committente: Gjeokonsult & Co Shpk Data: 21-11-2023
 Cantiere: Ndërtimi i sistemit të kanalizimeve Njësia Administrative Pukë Profondità prova: 760 cm
 Località: Buqezi, Pogradec Prof.tà falda: Falda non rilevata

ELABORAZIONE STATISTICA

Strato n°	Profondità (m)	Parametro	minimo	massimo	media	Nspt
1	da 0,00 a 1,20	Ndp	1	7	2,6	1,8
		Rpd (kg/cmq)	2,3	14,8	5,7	
2	da 1,20 a 5,90	Ndp	6	25	12,8	10,2
		Rpd (kg/cmq)	10,3	44,4	23,7	
3	da 5,90 a 7,60	Ndp	10	29	23,3	23,3
		Rpd (kg/cmq)	15,3	42,8	34,8	

PARAMETRI GEOTECNICI

STRATO	Prof. (m)	INCOERENTE							COESIVO				
		Dr (%)	ϕ (°)	y (t/mc)	M kg/cmq	E kg/cmq	Go (t/mq)	Vs (m/s)	Ic (-)	Cu kg/cmq	y (t/mc)	Ed kg/cmq	Go (t/mq)
1	1,20	----	----	----	----	----	----	----	0,12	0,12	1,55	9,0	2222
2	5,90	----	----	----	----	----	----	----	0,58	0,69	1,97	51,1	8587
3	7,60	88,7	33,7	1,85	165,4	344,6	12535	183,9	----	----	----	----	----

SONDAGGIO: 1

DA METRI: 0,0 A METRI: 8,0

Responsabile:

COMMITTENTE: ITM Shpk

CANTIERE: Ndërtimi i sistemit të kanalizimeve Njësia Administrative Cëravë

LOCALITA': Buqezi, Pogradec

DATA INIZIO: 21-11-2023 DATA FINE: 21-11-2023

QUOTA BOCCA FORO (m s.l.m.):

LUNGHEZZA (m): 8,0

Sonda tipo: Pagani TG 30-20

Operatore:

LEGENDA:

PROVE S.P.T.: PA Punta aperta - PC Punta chiusa
 CAMPIONI: S Pareti sottili - O Osterberg - M Mazier
 R Rimaneggiato - Rs Rimaneggiato da S.P.T.
 PIEZOMETRI: A Aperto - C Casagrande - E Elettrico
 PERFORAZIONE: CS Carotiere semplice - CD Carotiere doppio - EC Elica continua
 STABILIZZAZIONE: RM Rivestimento metallico
 FB Fanghi bentonitici

% CAROTAGGIO ——— R.Q.D. ———

S.P.T. Prof. Tipo Valori	CAMPIONI		STRATIGRAFIA E DESCRIZIONE	Prof. (m)	Carot. (%) RQD (%) 20 40 60 80	Pocket Test kg/cmq	Vane Test	FALDA Rinv Stab	Piezo- metri	Diam. (mm)	Metodo Perf.ne	Metodo Stab.ne
	Prof.	Tipo										
	1		Dhera me ngjyrë kafe, shumë të shkrifëta.									
					1,2							
	2		Suargjila të lymore me ngjyrë kafe të errët, shumë të shkrifëta.									
	3											
	4											
5												
6				6,0								
			Argjila lymore, mesatarisht të ngjeshura.									
7												
				7,4								
			Shkëmb rrënjësor.									
8				8,0								