

# RAPORT

GJEOLOGO-INXHINIERIK NE ZONEN E “TERMINALIT TE RI VERIOR”

PRANE RRUGES “KASTRIOTET”, TIRANE



Lab P-12

Lab D - 12,3  
(553)



QM 7,2,1

Tirane, Qershor 2021

# RAPORT

GJEOLGO-INXHINIERIK NE ZONEN E "TERMINALIT TE RI VERIOR"

PRANE RRUGES "KASTRIOTET", TIRANE

**Autor:** Ing. Gjeolog Skender ALLKJA  
Ing. Gjeolog Besian XHAGOLLI  
Ing. Gjeoteknik Ardita MALAJ

**Porosites:** "Grimshaw Albania" & "Infra Plan" L.t.d

## Tabela permbledhese

1.0 HYRJE .....	2
1.1 Qëllimi i Studimit .....	3
1.2 Objektivi i Punimeve .....	3
2.0 GJEOMORFOLOGJIA .....	4
2.1 Vendndodhja e Sheshit te Ndertimit dhe Përshkrimi i Saj .....	4
2.2 Karakteristikat Fizike, Gjeologjike dhe Gjeodinamike .....	5
3.0 STRUKTURA GEOLOGJIKE DHE HIDROGEOLOGJIKE .....	5
3.1 Studime Ekzistuese .....	6
3.1.1 Depozitimet e Kuaternarit (Q4al) .....	6
3.1.2 Depozitimet e Tortonianit $N_1^2$ .....	6
3.3 Kushtet Hidrogeologjike .....	7
4.0 PUNIMET FUSHORE .....	7
4.1 Synimi i Punimeve Fushore .....	7
4.2 Inspektimi i Punimeve në Terren .....	8
4.3 Planifikimi i Vendndodhjeve dhe Thellësive të Shpimeve .....	8
4.4 Shpime me Rrotullim .....	8
4.5 Përshkrimi i Sondës .....	8
4.6 Parametrat e Standard Penetration Test S.P.T .....	9
4.6.1 Interpretimi i testeve SPT .....	10
4.6.2 Kampionet me Strukturë të prishur dhe te paprishur .....	11
4.6.3 Vëzhgimet e nivelit të Ujit Nëntokësor .....	13
5.0 ANALIZAT LABORATORIKE .....	14
5.1 Synimi i Testeve .....	14
5.2 Percaktimi i Struktures se Kampionit, Ngjyres dhe Fortesise .....	14
5.3 Testimet e Dherave .....	15
5.3.1 Testimet Standarte .....	15
5.3.2 <i>Procedurat e Veçanta per Kampionet me Struktura te Paprishur</i> .....	15
6.0 REZULTATET E STUDIMIT NË TERREN DHE LABORATOR .....	17
6.1 <i>Qëndrueshmëria e Skarpatave të Gropës së Themeleve</i> .....	17
6.2 Karakteristikat Fiziko-Mekanike te Shtresave .....	18
7.0 KONKLUZIONE DHE REKOMANDIME .....	22
8.0 BIBLIOGRAFIA .....	23

## 1.0 HYRJE

Në muajin Maj 2021, me kërkesë të **“Grimashaw Albania” & “Infra-Plan”** Sh.p.k, **“ALTEA & GEOSTUDIO 2000”** ka bërë studimin gjeologo-inxhinierik në zonën e **“Terminalit të Ri të Veriut”** pranë rrugës “Kastriotet”, në Tiranë, Shqipëri. Studimi është bërë në përputhje me një program të përpunuar nga klienti dhe të kompletuar me informacion të detajuar teknik nga **“ALTEA & GEOSTUDIO 2000”**. Për zbatimin e këtij programi është bërë një kontratë ndërmjet të dyja palëve. Për realizimin e këtij studimi, janë kryer punët në vijim:

- a) 3 shpime me thellësi 15.00m (në përputhje me rekomandimet e dhëna nga ASTM dhe BSI).
- b) 4 gropa studimore me thellësi 3.00m (në përputhje me rekomandimet e dhëna nga ASTM dhe BSI))
- c) 10 teste S.P.T. bazuar në ISSMFE techn. Committee 1988 International Reference Test Procedure or ASTM 1586-11).
- d) 16 teste të përmbajtjes të lagështisë natyrore sipas ASTM 2216-19.
- e) 15 prova e peshes specifike sipas ASTM D 854-14.
- f) 10 prova e peshes volumore sipas ASTM D 7263-09(2018)e2.
- g) 13 teste të shpërndarjes granulometrike duke përdorur sitë ASTM –series, sipas metodës ASTM D6913-04(2009)e1.
- h) 1 prove te kufinjve te plasticitetit bazuar në ASTM D 4318-05.
- i) 1 test konsolidimi një dimensional (test oedometrie) sipas metodës ASTM D2435/2435M-11.
- j) 6 teste Direct shear bazuar në metodën SSH EN ISO 17892-10:2018 (me konsolidim me drenim).
- k) 5 teste te shtypjes 1-aksiale për shkëmbinjte bazuar në ASTM D 2166.
- l) Interpretimi i të dhënave të testeve të laboratorit dhe investigimeve në terren si dhe përgatitja e raportit përmbledhës.



## 1.1 Qëllimi i Studimit

Qëllimi i këtij studimi është të përcaktojë karakteristikat fiziko-mekanike të dherave në zonën ku do të ndërtohet “**Terminali i Ri i Veriut**” pranë rrugës “Kastriotet”, në Tiranë. Të dhënat e marra nga punimet në terren dhe ato laboratorike do t’i shërbejnë projektuesve për të zhvilluar projektin e themeleve të ndërtesës dhe pjesëve të tjera të përmendura në projektin e mëparshëm. Ky studim do të japë disa rekomandime për mënyrën e vendosjes së themeleve të këtij objekti të rëndësishëm si dhe organizimin e tabanit të themelit për të eliminuar uljet diferenciale dhe për të mbrojtur skarpatat e gropes së themelit.

## 1.2 Objektivi i Punimeve

Shkurtimisht raporti do të shqyrtojë temat e mëposhtme, të cilat mbështeten në punimet gjeologjike në përputhje me programin e përpunuar nga klienti dhe të zbatuar nga “**ALTEA & GEOSTUDIO 2000**”.

1. Janë rishikuar disa punime të mëparshme gjeologjike të bëra nga autorët dhe ato të bëra nga autorë të tjerë shqiptarë për qëllime të ndryshme, por që kanë një vlerë njohurish. Të gjitha informacionet në dispozicion në lidhje me zonën në fjalë të botuara ose jo, janë marrë në konsideratë.

2. Janë studiuar punimet e mëparshme të bëra për qytetin e Tiranës, hartat gjeologjike dhe gjeomorfologjike të “**Terminalit të Ri të Veriut**” pranë rrugës “Kastriotet”, në Tiranë, Shqipëri.

3. Do të kryhen studime të ndryshme në përputhje me programin e përkthuar më sipër, por të harmonizuara edhe me punimet ekzistuese që janë shumë të rëndësishme për të kuptuar fenomenet gjeologjike që kanë ndodhur gjatë zhvillimit gjeologjik të zonës.

4. Një vëmendje e veçantë do t’i kushtohet testeve laboratorike të mostrave të marra nga shpimet.

Për të kryer këtë studim, ne përdorëm punimet e mëparshme të bëra nga autorët e këtij studimi, të tilla si:

1. Studime gjeologjike, inxhinierike dhe gjeoteknike e bërë nga ndërmarrja e Gjeologjisë dhe Gjeodezisë për qytetin e Tiranës, 1950 –1992.

2. Studime gjeologjike, inxhinierike dhe gjeoteknike të bërë nga “**ALTEA & GEOSTUDIO 2000**” për ndërtesa të ndryshme në qytetin e Tiranës, 1996- Gusht 2020.

3. Studime gjeologjike, inxhinierike dhe gjeoteknike të bërë nga “ALTEA & GEOSTUDIO 2000” për ndërtesat e Kishës Ortodokse, në rrugën “4 Shkurti” në Tiranë, 2002-2003.
4. Studime gjeologjike, inxhinierike dhe gjeoteknike të bërë nga “ALTEA & GEOSTUDIO 2000” për ndërtesën e Bankës Kombëtare të Shqipërisë në rrugën “4 Shkurti” në Tiranë, 2008-2009.
5. Studime gjeologjike, inxhinierike dhe gjeoteknike të bërë nga “ALTEA & GEOSTUDIO 2000” për ndërtesën e Muzeut Kombëtar të Shqipërisë në “Sheshin Skënderbej” në Tiranë, 2009-2010.
6. Studime gjeologjike, inxhinierike dhe gjeoteknike të bërë nga “ALTEA & GEOSTUDIO 2000” për bulevardin nga stacioni i trenit deri në Paskuqan, Tiranë, 2012-2013.
7. Studime gjeologjike, inxhinierike dhe gjeoteknike të bërë nga “ALTEA & GEOSTUDIO 2000” për Hotel Tirana International, 2016.
8. Studime gjeologjike, inxhinierike dhe gjeoteknike të bërë nga “ALTEA & GEOSTUDIO 2000” për ndërtesa te reja pranë “Ktheses se Kamzes” 1996- 2010.

Studimet janë bërë në përputhje me standardet e paraqitura në dokumentet e thirrjes për oferta, si: ASTM, AASHTO, BSI UNI EN.

## 2.0 GJEOMORFOLOGJIA

Në këtë kapitull, do të përshkruhet vendndodhja e “**Terminalit të Ri të Veriut**” pranë rrugës “Kastriotet” dhe mbikalimit të “Ktheses se Kamzes” në Tiranë. Format e hershme dhe të vonshme të relievit, kushtet gjeologjike të formimit të tij. Ne gjithashtu do të bëjmë përshkrimin e fenomeneve gjeologjike dhe gjeodinamike të kësaj zone.

### 2.1 Vendndodhja e Sheshit te Ndertimit dhe Përshkrimi i Saj

Vendi ku do të ndërtohet “**Terminali i Ri i Veriut**” pranë rrugës “Kastriotet”, në Tiranë, ndodhet në Veri të qytetit, pranë mbikalimit tek “Kthesa Kamzes”. Zona e ndërtimit ka një reliev të rrafshët me diference të vogël të kuotash dhe përfaqëson tarracën e lumit Lana dhe lumit të Tiranës, të përbërë nga depozitime aluviale që ndërthuren me depozitimet e përrrenjve. Këto depozitime kanë një trashësi prej më shumë se 8.00-15.00m. Mbi këtë fushë me origjinë aluviale është ndërtuar qyteti i Tiranës.

## 2.2 Karakteristikat Fizike, Gjeologjike dhe Gjeodinamike

Për të studiuar fenomenet gjeologjike të kësaj zone, bazohemi në studimet ekzistuese dhe në informacionet e marra nga studimet e fundit. Bazuar në këto të dhëna, përshkruhen fenomenet gjeologjike që janë të pranishme në formacionet gjeologjike të hasura në këtë zonë.

Karakteristikat më të shquara gjeologjike dhe gjeodinamike të identifikuara në zonë janë:

### 1. Përajrimi

#### 2 .Fenomeni i konsolidimit të depozitimeve aluviale

Do të përshkruajmë këto fenomene një nga një më poshtë:

**1. Fenomeni i përajrimit:** I dukshëm në formacionet e shkëmbinjve të përbërë nga Argjilite dhe Ranore. Ato janë depozitime të reja dhe me një çimentim të dobët. Nën veprimin e agjentëve atmosferikë, këta shkëmbinj kthehen në dhera. Ky fenomen është më i theksuar në pjesën kodrinore të zonës dhe jo në zonën e studiuar.

**2. Fenomeni i konsolidimit të depozitimeve aluviale:** Depozitat aluviale të zonës fushore të Tiranës përbëhen nga shtresa ranore dhe argjilore që përmbajnë lëndë organike. Shtresat ranore janë pak deri në të konsoliduara mjaft mirë dhe nën veprimin e peshës, këto shtresa forcohen në një kohë të shkurtër. Shtresat argjilore forcohen nën veprimin e peshës në një kohë relativisht të gjatë. Prania e lëndës organike e bën të vështirë dhe zgjat kohën e konsolidimit, sepse lënda organike zërthehet me kohën, gjatë dekompozimit, ajo ndryshon vëllimin dhe shkakton një ulje të menjëhershme që ndikon negativisht në qëndrueshmërinë e objekteve të vendosura në këto shtresat. Në zonën e studiuar, këto shtresa janë të pranishme dhe ne rekomandojmë që projektuesi t'i kushtojë vëmendje gjatë llogaritjes së themelit.

## 3.0 STRUKTURA GEOLOGJIKE DHE HIDROGEOLOGJIKE

Në këtë kapitull, ne do të trajtojmë përbërjen gjeologjike të zonës duke përdorur punimet ekzistuese dhe ato që janë bërë në terren nga “ALTEA & GEOSTUDIO 2000”. Bazuar në materialin e grumbulluar, ne do të studiojmë kushtet gjeologjike të ndara në studimet ekzistuese dhe studimet e bëra nga grupi i studimit.

### 3.1 Studime Ekzistuese

Për zonën e qytetit të Tiranës, kishte shumë studime rajonale dhe lokale. Këto studime janë bërë për objekte të ndryshme të qytetit si dhe studime rajonale për vlerësimin e paleogeografisë së rajonit.

Tirana është pjesë e Ultësirës Perëndimore të Shqipërisë, por në zonën ku do të ndërtohet **“Terminali i Ri i Veriut”** pranë rrugës “Kastriotet”, në Tiranë janë të pranishme depozitimet e mëposhtme:

#### 3.1.1 Depozitimet e Kuaternarit (Q4al)

Depozitimet e koluviumeve përfaqësohen nga depozitime lumore të lumit Lana dhe Tirana dhe përrenjtë e vegjël malorë. Ato janë të përbëra nga zhavorr me madhësi të madhe deri në të imët, me rërë, surera, suargjila, argjila dhe zhavorr argjilor. Ato të takohen në të gjithë zonën ku do të ndërtohet **“Terminalit të Ri të Veriut”** pranë rrugës “Kastriotet”, në Tiranë, Shqipëri. Fusha e Tiranës përfaqëson një grope të thellë që është mbushur me depozitime aluviale gjatë periudhës së Kuaternarit.

#### 3.1.2 Depozitimet e Tortonianit $N_1^2t$

Këto lloj depozitimesh gjenden në kodrat përreth qytetit të Tiranës dhe përbëjnë bazën e depozitimeve të reja Kuaternare në të gjithë zonën ku është ndërtuar qyteti i Tiranës. Ato përfaqësohen nga Ranoret dhe Argjilitet dhe në disa raste nga shtresa karbonatike.

Ranooret përbëhen nga grimca me madhësi të vogël dhe të madhe, me ngjyrë të verdhë-gri. Ato variojnë në shtresa nga 0.30m deri 15-20m të trasha.

Alevrolitet paraqesin kalime graduale nga ranore në argjilite dhe ndërthurjen e tyre. Ato kanë ngjyrë të verdhë-kafe dhe gri-blu dhe trashësia e tyre varion nga 2.00m në 4.00m.

Argjilitet janë me ngjyrë jeshile-gri dhe ndonjëherë të zeza. Ata janë shumë të fortë dhe kompakte. Trashësia midis shtresave shkon nga 0.80m deri në disa metra. Trashësia e përgjithshme e depozitimeve të Miocenit të Sipërm arrin më shumë se 200m.

Pjesa e sipërme e këtyre depozitave është e përjarruar. Këto depozitime dalin në sipërfaqe në kodrat e Tiranës.



### 3.3 Kushtet Hidrogeologjike

Sipas studimeve të bëra në zonën e “Terminalit të Ri Verior” në Rrugën “Katriotet” në Tiranë (sipas matjeve të bëra në puse përgjatë disa viteve në punimet e ndryshme të kryera nga autorët në fushën e Tiranës), rezultojnë se niveli i ujit nëntokësor është i ndryshëm në dimër dhe në verë. Autorët e këtij studimi përdorën të gjitha punët ekzistuese. Punimet e fundit janë bërë në momente të ndryshme gjatë gjithë periudhës së studimit në fjalë, dhe rezultojnë se në pjesën më të madhe të zonës, niveli i ujit nëntokësor është afër sipërfaqes së tokës (-2.70m).

Në verë, ky nivel është më i thellë: (-6.80m) nga sipërfaqja e tokës natyrore, në dimër ky nivel është afër sipërfaqes natyrore (-2.00m).

Megjithëse uji nëntokësor është afër sipërfaqes së tokës, sasia e ujit është e vogël, sepse shtresat gjeologjike kanë përmbajtje argjilore dhe kanë një përshkueshmëri të vogël. Sipas vëzhgimeve në terren, është vërejtur se, që gropa të mbushej me ujë duheshin disa orë. Në shtresat argjilore, ka disa shtresa të holla surere dhe zhavorri argjilor që janë akuifer. Gjatë punimeve, uji mund të hiqet me pompa. Bërja e drenazheve do të sillte uljen e nivelit të ujit nëntokësor, por nuk mund të eliminojë lagështinë plotësisht, sepse në këto shtresa, uji rritet për shkak të kapilaritetit. Ne rekomandojmë që dyshemeja e ndërtesës të jetë e izoluar nga pikëpamja hidraulike.

Sipas analizave, rezultojnë se ujërat neutral/natyrore nuk janë agresive ndaj hekurit dhe betonit.

### 4.0 PUNIMET FUSHORE

Për të përcaktuar kushtet e detajuara gjeologjike dhe gjeoteknike të zonës ku do të ndërtohet “Terminali i Ri i Veriut” pranë rrugës “Kastriotet”, në Tiranë, në bashkëpunim me grupin e projektuesve dhe me përfaqësuesin e klientit, është përpunuar një program i detajuar që është respektuar nga “ALTEA & GEOSTUDIO 2000”.

#### 4.1 Synimi i Punimeve Fushore

Punimet fushore synojnë të përcaktojnë karakteristikat e formacioneve gjeologjike të sheshit ku do të ndërtohet “Terminali i Ri i Veriut” pranë rrugës “Kastriotet”, në Tiranë. Gjatë punimeve në terren, morëm kampione me strukturë të prishur ose të paprishur për t’u

analizuar në laborator. Gjatë kësaj faze, janë identifikuar edhe fenomenet aktuale negative fiziko-gjeologjike në zone.

#### 4.2 Inspektimi i Punimeve në Terren

Të gjitha punët në terren (si studim gjeologjik, shpime) kryhen nën vëzhgimin e inxhinierëve të kompanisë “ALTEA & GEOSTUDIO 2000” dhe përfaqësuesit të klientit. Inxhinierët e ndërmarrjes mbajnë të gjitha shënimet e punimeve në terren, të cilat më pas janë krahasuar me të dhënat laboratorike. Raporti gjeologjik përpunohet bazuar në të dhënat e korrigjuara, përshkrimin e fushës dhe rezultatet laboratorike.

#### 4.3 Planifikimi i Vendndodhjeve dhe Thellësive të Shpimeve

Para fillimeve të punës në terren, është studiuar projekti i përafërt i dizajnit të detajuar dhe mbi bazën e tij janë hartuar punimet në terren.

Për të vlerësuar kushtet gjeologjike të “Terminalit të Ri Verior” pranë rrugës “Kastriotet”, në Tiranë, u parashikuan të kryhen 3 shpime me një thellësi 15.00m dhe 4 gropa studimore me një thellësi 3.00m. Kjo thellësi është përcaktuar, sepse punimet e mëparshme të bëra nga “ALTEA & GEOSTUDIO 2000”, identifikuan disa shtresa me karakteristika të dobëta fizike dhe mekanike deri në thellësinë 15.00m.

Fillimisht, grupi i projektimit ka aprovuar të gjitha punimet.

#### 4.4 Shpime me Rrotullim

Punimet kryesore të bëra gjatë vëzhgimit gjeoteknik të “Terminalit të Ri të Veriut” në Rrugën “Kastriotet” në Tiranë, janë shpime me rrotullim që janë bërë sipas planit të përshkruar më sipër.

#### 4.5 Përshkrimi i Sondës

Shpimet në “Terminalin e Ri të Veriut” pranë rrugës “Kastriotet”, në Tiranë, Shqipëri u kryen me një pajisje shpimi (sondë) që përshkruhet më poshtë.

- Sondë “CMV-600” e vendosur në traktor, një produkt italian traktor.

Testet e SPT në pus janë bërë në terren në përputhje me programin e përpunuar në bashkëpunim me klientin. Ndryshimet janë aprovuar nga projektuesit dhe nga klienti.

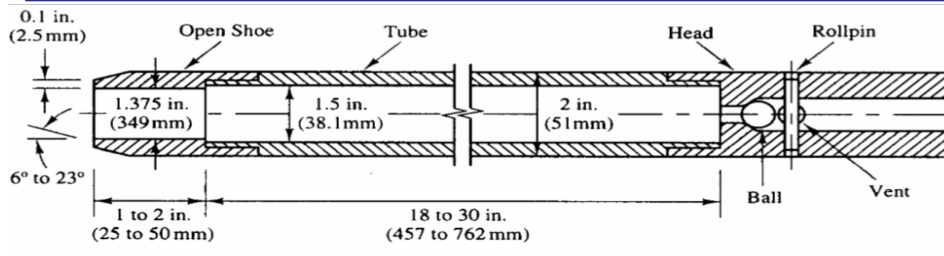
#### 4.6 Parametrat e Standard Penetration Test S.P.T

Pesha e çekiçit te SPT	63.50 kg
Pesha e shtangave te shpimit me diameter 50 mm	10.00 kg/ml
Lartesi e goditjes se cekicit	76.40 cm
Diametri i brendeshem e karotierit te SPT	34.90 mm

Bazuar në ASTM D1586 – 11: Para çdo ekzekutimi te testit SPT fundi i pusit është pastruar me kujdes dhe pastaj thellësia e tij është matur. Gjithashtu thellësia e pusit është matur pas testit të kryer. Gjeologu qe eshte ne terren jep një përfundim lidhur me anomalitë e testit SPT në qoftë se është për efekte gjeologjike, ose për shkak se testi nuk është kryer në mënyrë të drejtë. Nëse testi ka bërë defekt jo per fenomene gjeologjike, të cilat janë pasojë mos respektimit te rregullave, ky test është kryer përsëri. Kur testi i kryer ka rezultate te pa pranueshme sepse kishte anomali në strukturën gjeologjike në komentet tona janë dhënë arsyet pse testi nuk është normal. Sa herë që ky test është kryer, pusi i shpimit ka qenë i mbushur me ujë. Para se testi te kryhet, fundi i pusit eshte pastruar dhe struktura e tokës është në gjendjen e saj natyrale. Pas çdo testi te kryer është hapur "karotieri SPT" dhe është bërë përshkrimi i tokes dhe më pas është marrë kampioni dhe eshte vendosur ne qeska plastike.

Karotieri SPT ka dimensionet qe jane  $A = 78\text{mm}$ ,  $B = 570\text{mm}$ , Pesha e cekic qe fryn eshte 63.5kg, defekt lartesia eshte 76 cm.

Te dhenat e karotierit SPT qe eshte perdorur ne kete projekt:



**Figura 1: Karotieri i SPT sipas ASTM D1586-11**

4.6.1 Interpretimi i testeve SPT

Sipas librit “Handbook of Geotechnical Investigation and Design Tables”- me autor Burt Look, botimi i dyte, ka disa tabela korektuese per SPT, 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 2: Vleresimi i aftesise mbajtese 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	$\leq 2$	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 3: Aftesia mbajtese per argjilat SPT**



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%	$N \leq 4$	$(N_o)_{60} \leq 3$	$\phi < 28^\circ$
Loose	15–35%	$N = 4-10$	$(N_o)_{60} = 3-8$	$\phi = 28-30^\circ$
Med dense	35–65%	$N = 10-30$	$(N_o)_{60} = 8-25$	$\phi = 30-40^\circ$
Dense	65–85%	$N = 30-50$	$(N_o)_{60} = 25-43$	$\phi = 40-45^\circ$
Very dense	>85%	$N > 50$	$(N_o)_{60} > 43$	$\phi = 45^\circ$

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

Figura 4: Rezistenca e te dhenave te SPT 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%	$(N_o)_{60} = 55$	$(N_o)_{60} = 60$	$(N_o)_{60} = 65$	$\phi = 50^\circ$

- 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 5: Aftesia mbajtese e llogaritur nga te dhenat e SPT per rerat e imta dhe rerat kokerr-trasha

Metodika e perdorur per menyren e shpimit ne dhera dhe ne shkembinj, kryerjen e provave me SPT ne borehole, marrja e kampioneve me strukture te prishur dhe te paprishur eshte kryer sipas metodikes se pershkruar ne ASTM dhe BSI Standard.

#### 4.6.2 Kampionet me Strukturë të prishur dhe te paprishur

Shpimet jane realizuar me autosonda me menyre shpimi me rrotullim tipi “Craelius”. Menyra e shpimit realizohet duke shpuar me nje karotier (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  $\phi=150\text{mm}$ ). Mbase mbarohet nje manover shpimi me karotier, futet nje tub

rrethimi, pastrohet pusi deri ne thellesine e shpuar me pare duke treguar vemendje qe struktura e tokes te mos prishet, pastaj sipas programit ekzekutohet nje test ose merret nje kampion me strukture te paprishur (tipi shellby). Gjate gjithë kohes pusi eshte i mbushur deri ne gryke me uje. Menyra e nxjerrjes se kampionit nga karotieri (core drilling) eshte me presion me nje pompe e cila formon nje perzierje ajer 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 objektetit. Nga ana e grupit te shpimit te “ALTEA & GEOSTUDIO 2000” 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.

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

**2. Kampione me strukture te prishur** te tipit small disturbed sample 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 marrje: 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 fresketa qe te mos demtohen nga veprimi e rezeve te diellit.

**3. Kampione bulk disturbed samples.** Sipas tipit te dherave ato jane marre ne keto permasa;

Per argjilat (clay), fine sand and silt jane marre me peshe =3kg.

Per rerat kokerr mesme me peshe 5kg.

Keto kampione, sic e kemi pershkruar me siper menjehere sapo kampioni del nga Core Drilling behet pershkrimi i tij dhe pastaj futet ne qese plastike, behet me skoc dhe pastaj ruhet me kujdes ne arka plastike. Kampione me strukture te prishur me pesha 40kg per te kryer testet: Proctor dhe CBR, keto kampione zakonisht merren ne puse te cekta dhe sherbejne per klasifikimin e shtresave te zonave ku do te ndertohen rruge sheshe per parkime te ndryshme.

**4. 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 Bottom) 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 behet me skoc 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.

#### 4.6.3 Vëzhgimet e nivelit të Ujit Nëntokësor

Nga ana e inxhinierëve të “ALTEA & GESOTUDIO 2000” është treguar një vëmendje e veçantë për matjen e nivelit të ujit nëntokësor. Në programin e studimit gjeologjik nuk janë parashikuar monitorimet e nivelit të ujit nëntokësor për një kohë të gjatë, për këtë arsye monitorimi i ujit nëntokësor është bërë për një periudhë prej 24 orë deri në maksimum 96 orë. Është shënuar thellesia e takimit të nivelit të ujit gjatë shpimit dhe niveli i stabilizuar i ujit nëntokësor. Në logun e çdo sonde është shënuar niveli i ujit nëntokësor i stabilizuar. Për një periudhë jo më të shkurtër se 24 orë.

## 5.0 ANALIZAT LABORATORIKE

### 5.1 Synimi i Testeve

Testimi laboratorik i kampionëve të marra në sheshin e ndërtimit të “**Terminalit të Ri të Veriut**” pranë rrugës “Kastriotet”, në Tiranë, Shqipëri është bërë duke respektuar programin e përpunuar nga klienti “**Grimshaw Albania**” & “**Infra-Plan**” Sh.p.k. Testimet u kryen për të përcaktuar karakteristikat fiziko-mekanike të llojeve të dherave dhe të shkëmbinjve, të cilat ishin me strukture të prishur dhe të paprishur. Keto kampione janë marre nga shpimet, analizat janë kryer në Laboratorin e “**ALTEA & GEOSTUDIO 2000**” në Tiranë. Provat laboratorike janë kryer duke ndjekur kërkesat e kontraktorit dhe konsulentit, si dhe duke ndjekur procedurat në fuqi të Manualit të Cilesisë të laboratorit “**ALTEA & GEOSTUDIO 2000**” i cili është i certifikuar nga TUV Austria. Keto procedura që janë konform manualit të cilesisë EN ISO 9001 : 2015 dhe konform manualit S SH ISO/IEC 17025-2017 garantojnë cilesinë dhe saktësinë, si dhe një raport të plotë e të hollesishëm të provave të kryera. Kualifikimi i lartë i stafit të laboratorit garanton kryerjen e të gjitha provave gjeoteknike të kërkuara në këtë raport. Drejtuesit e laboratorit vendosin për programin e kryerjes së provave në përputhje me kërkesat e porositesit dhe konsulentit. Drejtuesit e laboratorit janë përgjegjës për çdo rezultat prove të leshuar. Pajset dhe instrumentet matëse të laboratorit të vlefshme për këto prova ruhen shumë mirë, në mënyrë që të garantojnë kryerjen e sakte të provës. Çdo pajisje kontrollohet periodikisht sipas procedurës së Manualit të Cilesisë.

### 5.2 Përcaktimi i Strukturës së Kampionit, Ngjyres dhe Fortesise

Për klasifikimin e kampioneve të testuara është ndjekur një procedurë rigorozë ku çdo kampioni i është vendosur, një targë perkatese sipas të ciles identifikohet plotësisht origjina e kampionit, vendmarrja, thellesia dhe të gjitha hollesitë e tjera të nevojshme. Kampionet e mbërritura në laborator janë ruajtur me kujdesin maksimal, në temperaturë dhe lagështi në mënyrë që të mos kishte ndryshime të karakteristikave të tyre origjinale. Duke zbatuar kërkesat e kontraktorit dhe konsulentit, në laborator u kryen provat e mëposhtme:

- Hapja e kampioneve me strukture të paprishur nga cilindrat metalike me ane të një Hidraulic Extruder. Përshkrimi i kampioneve sipas BSI 1377-1:1990 3/3.2.
- Përcaktimi lagështires 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 854-14.
- Percaktimi i Peshes Volumore duke ndjekur normativen ASTM D 7263-09(2018)e2.
- Percaktimi i perberjes granulometrike me sitat te tipit ASTM -series, sipas normatives ASTM D6913-04/D6913 M-17.
- Percaktimi i perberjes granulemetrike te fraksionit te imet, e cila u krye ne materialin qe kalon siten ASTM - 0.075mm, sipas normatives ASTM D 7928-17.

## 5.3 Testimet e Dherave

### 5.3.1 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 laboratorin “ALTEA & GEOSTUDIO 2000” provat jane kryer bazuar ne standardet BS (British Standard), ASTM, AASHTO, UNI EN, ne çdo certificate te testeve jane te shenuar dhe standartet e perdorura per realizimin e proves. Paisjet qe disponon laboratori jane te pershtatshme per te kryer testimet sipas standardeve te mesiperme.

### 5.3.2 Procedurat e Veçanta per Kampionet me Struktura te Paprishur

Kampionet me struktura 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 klasifikimit 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 D 2435/2435 M-11. Ngarkesat e perdorura zgjidhen ne funksion te thellesise se marrjes se kampionit, 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 sic 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. Ne kete studim disa nga analizat e provave te oedometrit nuk perputhen me pershkrimet fushore per te eliminuar ndonje gabim te rastit qe mund te behet gjate llogaritjes se themeleve ne nuk po i paraqesim rezultatet e provave, por po japim ne tekst te dhenat e nxjerra nga keto prova.

- **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 testime jane shume te rendesishme per te marre parametra te drenuara duke prere kampionin me nje shpejtesi sipas llojit te dheut duke llogaritur kohen e konsolidimit dhe te drenimit te tij. Keto parametra jane te rendesishme per llogaritjet e themeleve te objekteve. Dhe keto prova nuk jane paraqitur, sepse disa nga keto kane te dhena kontradiktore, rezultatet e pranueshme jane dhene ne tekese ne kapitullin kushtet gjeologjiko-inxhinierike te sheshit te ndertimit.
- **Prova e Triaksialit** eshte kryer sipas metodikes se pershkruar ne ASTM D4767-11 dhe ASTM D2850-15. Per kete objekt nuk jane kryer prova triaksialit, sepse nuk ishte e domosdoshme.
- **Testi i Triaxial** bazuar ne BS-1377-8 1990 dhe ASTM D2850.
- **Rezistenca ne shtypje 1-aksiale** për shkëmbinj të butë bazuar në rekomandimet ISRM.

## 6.0 REZULTATET E STUDIMIT NË TERREN DHE LABORATOR

Në këtë kapitull do të trajtohet interpretimi i rezultateve të studimit gjeologjik dhe gjeoteknik të bërë në zonën në të cilën do të ndërtohet “Terminali i Ri Verior” pranë rrugës “Kastriotet”, në Tiranë. Për të përcaktuar cilësitë e shtresave të hasura në këtë zonë janë kryer disa teste në terren dhe në laborator. Rezultatet e studimit trajtohen në detaj më poshtë.

### 6.1 Qëndrueshmëria e Skarpatave të Gropës së Themeleve

Në projektin e ndërtesës së re, parashikohet të ndërtohet një kat nëntokë në një thellësi prej 15.00m. Nga studimi gjeologjik e deri në këtë thellësi vërehen shtresat e Kuaternarit. Nën depozitimet e Kuaternarit janë të pranishëm argjilitet dhe ranoret. Niveli i ujit nëntokësor është relativisht afër sipërfaqes natyrore të tokës. Nga analizat e qëndrueshmërisë së shpatit, ato janë të paqëndrueshme, kështu që duhet të merren masa mbrojtëse për të ruajtur stabilitetin e tyre. Uji duhet të nxirret nga gropa e themelit me pompa. Nëse nuk merren masat mbrojtëse të rekomanduara ose më të sofistikuar që mund të llogariten nga projektuesi, atëherë shembja e shpateve vë në rrezik objektet afër. Këto masa paraprake rekomandohen nga ana jonë dhe padyshim që projektuesi i objektit mund të llogarisë disa masa paraprake mbrojtëse për gropën e themeleve.

1. Para hapjes së gropës së themelit të ndërtesës së re, duhet të ndërtohen masa inxhinierike, të cilat mund të jenë pilota te kafshuara ose diafragme. Thellësia e tyre duhet të llogaritet bazuar në të dhënat e këtij raporti gjeologjik.
2. Inklinometra ose tiltmetra duhet të instalohen në pilota ose në diafragme për të monitoruar vertikalisht e masave mbrojtëse.
3. Në pjesën e poshtme të themelit të ndërtesës duhet të instalohen qelizat që masin uljen e objektit për shkak të peshës së tij.
4. Në objekte të rëndësishme pranë gropës së themelit, pajisje si tiltmetra duhet të instalohen për të matur vertikalisht.
5. Themelet e ndërtesës duhet të vendosen në të njëjtën shtresë gjeologjike, përndryshe nëse vendosen në shtresa me karakteristika të ndryshme ndërtesa do të deformohet për një kohë shumë të shkurtër.
6. Ne rekomandojmë që masat inxhinierike të monitorohen me inklinometra dhe pika fikse topografike.

## 6.2 Karakteristikat Fiziko-Mekanike te Shtresave

Në përputhje me karakteristikat fizike dhe mekanike, me strukturën litologjike dhe me kushtet gjeologjike të depozitimit në tokën e studiuar, ne dalluam shtresat e mëposhtme:

**Shtresa nr.1.** Mbushje dhe toka vegjetale; Perbehet nga suargjila, rera dhe zhavorre, jane pak te ngjeshura. Takohet ne thellesite: Shiko prerjet gjeologo-litologjike.

**Shtresa nr.2.** Suargjila te mesme pluhurore me ngjyre bezhe ne kafe, me lageshti plastike. Permbajne shtresa te holla surere dhe guricka te vogla dhe zaje zhavorri. Jane mesatarisht te ngjeshura. Takohet ne thellesite: Shiko prerjet gjeologo-litologjike.

Karakteristikat fiziko-mekanike të kësaj shtrese janë:

### **Analiza granulometrike**

Fraksioni argjilor	< 0.002mm	23.10 %
Fraksioni pluhuror	0.002-0.075 mm	65.70 %
Fraksioni rere	< 4.75 mm	10.80 %
Fraksioni zhavorror	> 4.75 mm	0.40 %

### **Plasticiteti**

Kufiri i rrjedhshmerise	$W_l = 39.48 \%$
Kufiri i plasticitetit	$W_p = 25.79 \%$
Treguesi i plasticitetit	$I_p = 13.69$

### **Klasifikimi**

Simboli i grupit	CL-ML
Emertimi i grupit	clayey SILT
Pesha specifike	$\gamma_s = 2.574 \text{ T/m}^3$
Permbajtja e lageshtise	$W_n = 20.33 \%$
Pesha volumore	$\gamma = 2.009 \text{ T/m}^3$
Kendi i ferkimit te brendshem	$\phi = 24.16^\circ$
Kohezioni	$C = 18.38 \text{ kPa}$
Koeficienti i porozitetit	$e = 10.40$
Moduli i deformimit	$E = 7.244 \text{ MPa}$
Koeficienti i konsolidimit	$C_v = 2.50 \cdot 10^{-7} \text{ m}^2/\text{sec}$
Aftesia mbajtese e lejuar	$\sigma = 200 \text{ kPa}$



**Shtresa nr.3.** Surera zhavorrore deri ne zhavorre me ngjyre bezhe ne gri, me lageshti deri te ngopura me uje. Zajet e zhavorrit jane nga te vogla deri ne te mesme. Jane me origjine gelqerore dhe ranorike. Jane mesatarisht deri te ngjeshura. Takohet ne thellesite: Shiko prerjet gjeologo-litologjike.

Karakteristikat fiziko-mekanike të kësaj shtrese janë:

### **Analiza granulometrike**

Fraksioni argjilor	< 0.002mm	2.90 %
Fraksioni pluhuror	0.002-0.075 mm	9.00 %
Fraksioni rere	< 4.75 mm	35.27 %
Fraksioni zhavorror	> 4.75 mm	52.80 %

### **Plasticiteti**

Kufiri i rrjedhshmerise	$W_l = 22.60 \%$
Kufiri i plasticitetit	$W_p = 16.50 \%$
Treguesi i plasticitetit	$I_p = 6.10$

### **Klasifikimi**

Simboli i grupit	CL
Emertimi i grupit	silty CLAY
Pesha specifike	$\gamma_s = 2.678 \text{ T/m}^3$
Permbajtja e lageshtise	$W_n = 8.85 \%$
Pesha volumore	$\gamma = 2.09 \text{ T/m}^3$
Kendi i ferkimit te brendshem	$\phi = 31.22^\circ$
Kohezioni	$C = 10.58 \text{ kPa}$
Koeficienti i porozitetit	$e = 0.64$
Moduli i deformimit	$E = 24.76 \text{ MPa}$
Aftesia mbajtese e lejuar	$\sigma = 220 \text{ kPa}$

**Shtresa nr.4.** Surgjila te mesme deri te renda me gri ne te zeze, me shume lageshti plastike te buta. Permbajne guricka te vogla, shtresa te holla surere dhe lende organike. Jane pak te ngjeshura. Takohet ne thellesite: Shiko prerjet gjeologo-litologjike.

Karakteristikat fiziko-mekanike të kësaj shtrese janë:

### **Analiza granulometrike**

Fraksioni argjilor	< 0.002mm	24.60 %
Fraksioni pluhuror	0.002-0.075 mm	46.80 %
Fraksioni rere	< 4.75 mm	20.30 %
Fraksioni zhavorror	> 4.75 mm	8.30 %

### **Plasticiteti**

Kufiri i rrjedhshmerise	$W_l = 36.17 \%$
Kufiri i plasticitetit	$W_p = 28.89 \%$
Treguesi i plasticitetit	$I_p = 13.28$

### **Klasifikimi**

Simboli i grupit	CL
Emertimi i grupit	silty CLAY
Pesha specifike	$\gamma_s = 2.596 \text{ T/m}^3$
Permbajtja e lageshtise	$W_n = 29.00 \%$
Pesha volumore	$\gamma = 1.874 \text{ T/m}^3$
Kendi i ferkimit te brendshem	$\phi = 18.25^\circ$
Kohezioni	$C = 22.34 \text{ kPa}$
Koeficienti i porozitetit	$e = 0.78$
Moduli i deformimit	$E = 11.246 \text{ MPa}$
Koeficienti i konsolidimit	$C_v = 9.10 \cdot 10^{-8} \text{ m}^2/\text{sec}$
Aftesia mbajtese e lejuar	$\sigma = 158 \text{ kPa}$

**Shtresa nr.5.** Eluvion i fornacionit rrenjesor me ngjyre bezhe ne gri, jane me pak lageshti, me cimentim te dobet deri mesatar. Jane shume te ngjeshura. Takohet ne thellesite: Shiko prerjet gjeologo-litologjike.

Karakteristikat fiziko-mekanike të kësaj shtrese janë:

Pesha specifike	$\gamma_s = 2.669 \text{ T/m}^3$
Permbajtja e lageshtise	$W_n = 9.44 \%$
Pesha volumore	$\gamma = 2.155 \text{ T/m}^3$
Kendi i ferkimit te brendshem	$\phi = 29.28^\circ$
Kohezioni	$C = 46.43 \text{ kPa}$
Koeficienti i porozitetit	$e = 0.52$
Moduli i deformimit	$E = 1780 \text{ kg/cm}^2$

Koeficienti i konsolidimit	$C_v = 9.10 \cdot 10^{-8} \text{ m}^2/\text{sec}$
Rezistenca ne shtypje 1-aksiale	UCS = 1.56 MPa
Aftesia mbajtese e lejuar	$\sigma = 264 \text{ kPa}$

**Shtresa nr.6** Argjilite, alevrolite dhe ranore me ngjyre gri, me carje, jane me cimentim mesatar deri te mire. Jane shume te ngjeshura. Takohet ne thellesite: Shiko prerjet gjeologjike.

Karakteristikat fiziko-mekanike të kësaj shtrese janë:

Pesha specifike	$\gamma_s = 2.565 \text{ T/m}^3$
Permbajtja e lageshtise	$W_n = 7.39 \%$
Pesha volumore	$\gamma = 2.201 \text{ T/m}^3$
Kendi i ferkimit te brendshem	$\varphi = 27.55^\circ$
Kohezioni	$C = 68.44 \text{ kPa}$
Koeficienti i porozitetit	$e = 0.34$
Moduli i deformimit	$E = 2520 \text{ kg/cm}^2$
Koeficienti i Poisson-it	$\mu = 0.25$
Moduli i Young-ut	$E_Y = 0.58 \text{ Gpa}$
Point Load test	$Is (50) = 0.39 \text{ MPa}$
Rezistenca ne shtypje 1-aksiale	UCS = 2.24 MPa
Aftesia mbajtese e lejuar	$\sigma = 354.60 \text{ kPa}$

## 7.0 KONKLUZIONE DHE REKOMANDIME

1. Në sheshin e ndërtimit të “**Terminalit të Ri Verior**”, pranë kthesës së Kamzës, në rrugën “Kastriotet”, ka depozitime aluviale të përbëra nga suargjila, rere, zhavorr dhe depozitimet e Neocenit qe perbehen nga argjilite dhe ranore.
2. Niveli i ujit nëntokësor është (-2.70m) nga sipërfaqja e tokes natyrale. Këto ujëra janë pa erë, pa shije dhe nuk janë agresivë ndaj hekurit dhe betonit.
3. Bazuar në vëzhgimet e kryera në terren, gjatë kryerjes së shpimeve, vërehet se, përtej faktit që takohen shtresa argjilore, ato përmbajnë shtresa te holla surere, të cilët janë akuifere dhe niveli i ujit është prezent; ndërkohë, gjatë gërmimeve të themeleve do të ketë sasi të vogla uji që mund të hiqen me pompë.
4. Në shtresat argjiolore, është prezent uji kapilar, i cili vjen nga thellësitë në drejtim të sipërfaqes. Për të eliminuar këtë fenomen, rekomandojmë që të vendoset nën themelet e ndërtesës një me granulometri te trashë, e cila e ndalon këtë fenomen.
5. Rekomandojmë që të mbrohet skarpata e gropës së themelit duke qëne se thellësia e saj është 5.00-6.00m dhe shpati përbëhet nga shtresa argjilore, me pilota ose diafragme.
6. Ne rekomandojmë që masat inxhinierike të monitorohen me inklinometra, tiltmetra dhe pika fikse topografike.
7. Duke marrë në konsideratë përbërjen kimike të ujrave nëntokësore, mund të përdoret çimento e zakonshme Portland për ndërtimin e objektit.
8. Çarjet e tharjes së shtresës së sipërme shkojnë deri në thellësi 1.50m nga sipërfaqja e tokës. Indeksi CBR është 5-6%. Ne rekomandojmë ne sheshin e nderimit te ndertohen mbushje te perforcuara qe eliminojne veprimin negativ te dilatimit dhe kontraktimit te shtresave argjilore, ose shtresa drenazhuese me trashesi 50-60cm ne themelet e sheshit te ndertimit dhe vendosjen e shtresave granulare dhe asfaltit ne keto shtresa.
9. Ne rekomandojmë që të përdoret material i prodhuar në guroret e Krujes si material për sheshin e ndertimit dhe për rrugët.
10. “**ALTEA & GEOSTUDIO 2000**” e ka testuar këtë material dhe ka cilësi të mira fiziko-mekanike për tu përdorur si material ndërtimi.

## 8.0 BIBLIOGRAFIA

1. Principi di geomeccanica. Autori Prof.Ing. Otello DEL GRECO, Prof.Ing. Mauro FORNARO.
2. Geotechnical Engineering. Author Renato Lancelot Department of structural Engineering, technical University of Turin 2006.
3. Handbook of Geotechnical Investigation and Design Tables Author Burt Look Consulting Geotechnical Engineer Teylor & Francis 2006.
4. Geological Hazards Author Fred G. Bell Consulting Geotechnical Engineer Teylor & Francis 2006.
5. The Slope of Stability 2nd Edition Author E.N. Bromhead Consulting Geotechnical Engineer Teylor & Francis 2006.
6. Debris Flow Mechanis, Prediction and Countermeasures Author Tamotsu Takahashi Consulting Geotechnical Engineer Teylor & Francis 2006.
7. Foundation Design Codes and Soil Investigation Authors Yusuke Honjo; Osamu Kusakabe; Kenji Matsui; Masayuki Kouda Gyaneswor Pokharel Teylor & Francis 2006.
8. Engineering Geology edited by F.G. Bell Second Edition 2007.
9. Engineering Geology (Principles and Practice) Edited and Compiled by M.H. de Freitas 2007.
10. Principles of Geotechnical Engineering Fifth Edition by Braja M, Das 2006.
11. Deep Excavation Theory and practice Chang –Yu Ou National Taiwan University of Science and Technology Taipei Taiwan 2009.
12. Experimental Rock Mechanics Kiyoo Mogi Profesor of university of Tokio 2009.
13. Expansive Soils Recent advances in characterization and Treatment edited by Amer Ali Al-Rawas & Mattheus F.A. Goosen University of Turabo, Puerto Rico USA 2009.
14. Geotechnical Engineering of Dams; Robin Fell (University of New South Wales Australia), Patrick MacGregor Geologis, David Stapledon Geologist, Graeme Bell Consulting Dams Engineer 2009.
15. Soil Sampling and Method of analysis Edited by M.R. Carter & E.G. Gregorich Canadian Society of Soil Science. Teylor & Francis Group. 2009.



16. Geotechnical and Environmental Aspects of Waste Disposal Sites R.W. Sarby (University of Wolverhampton, United Kingdom) & A.J. Felton (University of Wolverhampton, United Kingdom) 2009.
17. Rock Slope Engineering Civil and Mining Duncan C. Wyllie and Christopher W. Mah. Teylor & Francis 2009.
18. Foundation on rock Duncan C. Wyllie Principal ,Golder Associates, Consulting Engineers Vancouver, Canada Taylor and Francis 2009
19. Inxhinieria Sizmike Prof. Doctor Niko Pojani Botimet Toena 2003.
20. Soil Improvement By Preloading Aris C. Stamatopoulos, Panaghiotis C. Kotzias 1985 A Wiley Interscience Publication.
21. Geotechnics of soft soil Focus on ground Improvement Minna Karstunen (University of Strathclyde, Glogow, Scotland,UK) Martino Leoni (University of Stuttgart Stuttgart Germany ) 2009.
22. Slope Stability and Erosion Control Ecotechnological Solutions Springer 2010.
23. Advanced Soil Mechanics Braja M. Das Teylor & Francis 2009.
24. Geotechnical Engineering unsaturated and saturated Soils Jean luis Briaud Wiley 2013.
25. Foundation depth excavation and dewatering for a 250m tall high –rise building in Vienna D. Adam and R. Markiewiwicz papers in XVI European Conference on soil mechanics & Geotechnical Engineering September 2015.
26. Associazione Geotecnica Italiana (raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche).
27. Les essais in situ en mécanique des sols (Réalisation et interprétation) Maurice CASSAN Eyrolles Paris 1978.
28. MECANIQUE DES SOLS APLIQUEE aux travaux publics et au bâtiment. K Terzaghi, R.B. PECK. Dunod Paris 1961.
29. Prove geotecniche in sito. Cestari FERRUCIO 1990.
30. La mécanique des sols. J.VERDEYEN. V.ROISIN, J.NUYENS Dunod. Paris 1980.
31. Soil Mechanics: Concepts and Applications William powrie Profesor of geotechnical Engineering, Unuversity of Southampton, Hinfield. Southampton SO17 1BJ E & SPON London 1996.

32. Fondation et Ouvrages en Terre Gerard PHILIPONNAT Edition Eyrolles 61 Boulevard Saint-Germain, 7005 Paris 1979.
33. Studime gjeologjike, inxhinierike dhe gjeoteknike e bërë nga ndërmarrja e Gjeologjisë dhe Gjeodezisë për qytetin e Tiranës, 1950 –1992.
34. Studime gjeologjike, inxhinierike dhe gjeoteknike të bërë nga “ALTEA & GEOSTUDIO 2000” për ndërtesa të ndryshme në qytetin e Tiranës, 1996- Gusht 2020.
35. Studime gjeologjike, inxhinierike dhe gjeoteknike të bërë nga “ALTEA & GEOSTUDIO 2000” për ndërtesat e Kishës Ortodokse, në rrugën “4 Shkurti” në Tiranë, 2002-2003.
36. Studime gjeologjike, inxhinierike dhe gjeoteknike të bërë nga “ALTEA & GEOSTUDIO 2000” për ndërtesën e Bankës Kombëtare të Shqipërisë në rrugën “4 Shkurti” në Tiranë, 2008-2009.
37. Studime gjeologjike, inxhinierike dhe gjeoteknike të bërë nga “ALTEA & GEOSTUDIO 2000” për ndërtesën e Muzeut Kombëtar të Shqipërisë në “Sheshin Skënderbej” në Tiranë, 2009-2010.
38. Studime gjeologjike, inxhinierike dhe gjeoteknike të bërë nga “ALTEA & GEOSTUDIO 2000” për bulevardin nga stacioni i trenit deri në Paskuqan, Tiranë, 2012-2013.
39. Studime gjeologjike, inxhinierike dhe gjeoteknike të bërë nga “ALTEA & GEOSTUDIO 2000” për Hotel Tirana International, 2016.
40. Studime gjeologjike, inxhinierike dhe gjeoteknike të bërë nga “ALTEA & GEOSTUDIO 2000” për ndërtesa te reja pranë “Ktheses se Kamzes” 1996- 2010.
41. Ground Engineering the Magazine of the British Geotechnical Associations February 2002
42. Hand Book of Road Technology M.G.Lay 4 th Edition 2010.
43. Foundation Design and Construction. M J Tomlison, Fourth Edition.
44. Engineering Rock Mass Classifikations Z.T. Bieniawski June 1989.
45. BRITISH STANDARD (BS1377) 1990.
46. CODE OF PRACTICE FOR SITE INVESTIGATIONS (BS 5930:1999)
47. Astm Standard 2019.
48. Aashto Standard 2006.
49. Kushtet teknike te Projektimit KTP-78 Libri i I KTP-5-78.
50. International Building Code 2006.



GEOTECHNICAL INVESTIGATIONS, GEOTECHNICAL & GEOPHYSICAL  
STUDIES, LABORATORY TESTING FOR GEOTECHNICAL &  
CONSTRUCTION MATERIALS

INVESTIGIME GJEOLGJIKE, STUDIME GJEOTEKNIKE & GJEOFIZIKE,  
LABORATOR PER KRYERJEN E PROVAVE TE MATERIALEVE TE NDERTIMIT  
& STUDIMEVE GJEOTEKNIKE



LT 067 11 03 21

## Aneksi 01. Foto nga puna ne terren

Adresa: Autostrada Tirane-Durres km 12, Picar Vore

Kontankt., Tel: +355 4 4500 884; +355 4 4500 885

Mob: ++ 355 682074332, Mob: ++ 355 68 2031 906; Mob: ++ 355 684071577

E-mail: [skender.allkja@alteageostudio.com](mailto:skender.allkja@alteageostudio.com)

Website: [www.alteageostudio.com](http://www.alteageostudio.com)



EN ISO 9001:2015 No. 010140786  
SCC\*\*2011 No. 20 106 122007136  
EN ISO 14001:2015 No. 04 016008  
OHSAS 18001:2007 No. 03012019  
Pass 99:2012 No.02613005

## FOTO NGA INVESTIGIMI NE TERREN/ PHOTOS FROM SITE INVESTIGATION

### BH-1



Foto nr.1 Pozicioni i sondes ne BH-1

Photo no.1 View from drilling at BH-1





Foto nr.2 Kampionet e marra nga sonda BH-1; thellesia (0.00-4.00) m

Photo no.2 Samples taken from BH-1; depth (0.00-4.00) m



Foto nr.3 Kampionet e marra nga sonda BH-1; thellesia (4.00-8.00) m

Photo no.3 Samples taken from BH-1; depth (4.00-8.00) m





Foto nr.4 Kampionet e marra nga sonda BH-7; thellsia (8.00-12.00) m

Photo no.4 Samples taken from BH-7; depth 8.00-12.00) m



Foto nr.5 Kampionet e marra nga sonda BH-1; thellsia (12.00-15.00) m

Photo no.5 Samples taken from BH-7; depth (12.00-15.00) m

## BH-2



Foto nr.6 Pozicioni i sondes ne BH-2

Photo no.6 View from drilling at BH-2





Foto nr.7 Kampionet e marra nga sonda BH-2; thellesia (0.00-4.00) m

Photo no.7 Samples taken from BH-2; depth (0.00-4.00) m



Foto nr.8 Kampionet e marra nga sonda BH-2; thellesia (4.00-8.00) m

Photo no.8 Samples taken from BH-2; depth (4.00-8.00) m



Foto nr.9 Kampionet e marra nga sonda BH-2; thellesia (8.00-12.00) m

Photo no.9 Samples taken from BH-2; depth (8.00-12.00) m



Foto nr.10 Kampionet e marra nga sonda BH-2; thellesia (12.00-15.00) m

Photo no.10 Samples taken from BH-2; depth (12.00-15.00) m



## BH-3



Foto nr.11 Pozicioni i sondes ne BH-3

Photo no.11 View from drilling at BH-3



Foto nr.12 Kampionet e marra nga sonda BH-3; thellesia (0.00-4.00) m

Photo no.12 Samples taken from BH-3; depth (0.00-4.00) m





Foto nr.13 Kampionet e marra nga sonda BH-3; thellesia (4.00-8.00) m

Photo no.13 Samples taken from BH-3; depth (4.00-8.00) m



Foto nr.14 Kampionet e marra nga sonda BH-3; thellesia (8.00-12.00) m

Photo no.14 Samples taken from BH-3; depth (8.00-12.00) m



Foto nr.15 Kampionet e marra nga sonda BH-3; thelesia (12.00-15.00) m

Photo no.15 Samples taken from BH-3; depth (12.00-15.00) m

## TP-1



Foto nr.16 Vendodhja e Ekskavatorit ne TP-1

Photo no.16 Location of excavator at TP-1





Foto nr.17 Pamje nga TP-1

Photo no.17 View from TP-1



Foto nr.18 Pamje nga TP-1

Photo no.18 View from TP-1



## TP-2



Foto nr.19 Vendodhja e Ekskavatorit ne TP-2

Photo no.19 Location of excavator at TP-2



Foto nr.20 Pamje nga TP-2

Photo no.20 View from TP-2



Foto nr.21 Pamje nga TP-2

Photo no.21 View from TP-2

### TP-3



Foto nr.22 Vendodhja e Ekskavatorit ne TP-3

Photo no.22 Location of excavator at TP-3





Foto nr.23 Pamje nga TP-3

Photo no.23 View from TP-3



Foto nr.24 Pamje nga TP-3

Photo no.24 View from TP-3



## TP-4



Foto nr.25 Vendodhja e Ekskavatorit ne TP-4

Photo no.25 Location of excavator at TP-4



Foto nr.26 Pamje nga TP-4

Photo no.26 View from TP-4



Foto nr.27 Pamje nga TP-4

Photo no.27 View from TP-4



GEOTECHNICAL INVESTIGATIONS, GEOTECHNICAL & GEOPHYSICAL  
STUDIES, LABORATORY TESTING FOR GEOTECHNICAL &  
CONSTRUCTION MATERIALS



INVESTIGIME GJEOLGJIKE, STUDIME GJEOTEKNIKE & GJEOFIZIKE,  
LABORATOR PER KRYERJEN E PROVAVE TE MATERIALEVE TE NDERTIMIT  
& STUDIMEVE GJEOTEKNIKE

LT 067 11 03 21

## Aneksi 02. Vizatimet

Adresa: Autostrada Tirane-Durres km 12, Picar Vore

Kontakt: Tel: +355 4 4500 884; +355 4 4500 885

Mob: ++ 355 682074332, Mob: ++ 355 68 2031 906; Mob: ++ 355 684071577

E-mail: [skender.allkja@alteageostudio.com](mailto:skender.allkja@alteageostudio.com)

Website: [www.alteageostudio.com](http://www.alteageostudio.com)



EN ISO 9001:2015 No. 010140786  
SCC<sup>+</sup>:2011 No. 20 106 122007136  
EN ISO 14001:2015 No. 04 016008  
OHSAS 18001:2007 No. 03012019  
Pass 99:2012 No.02613005



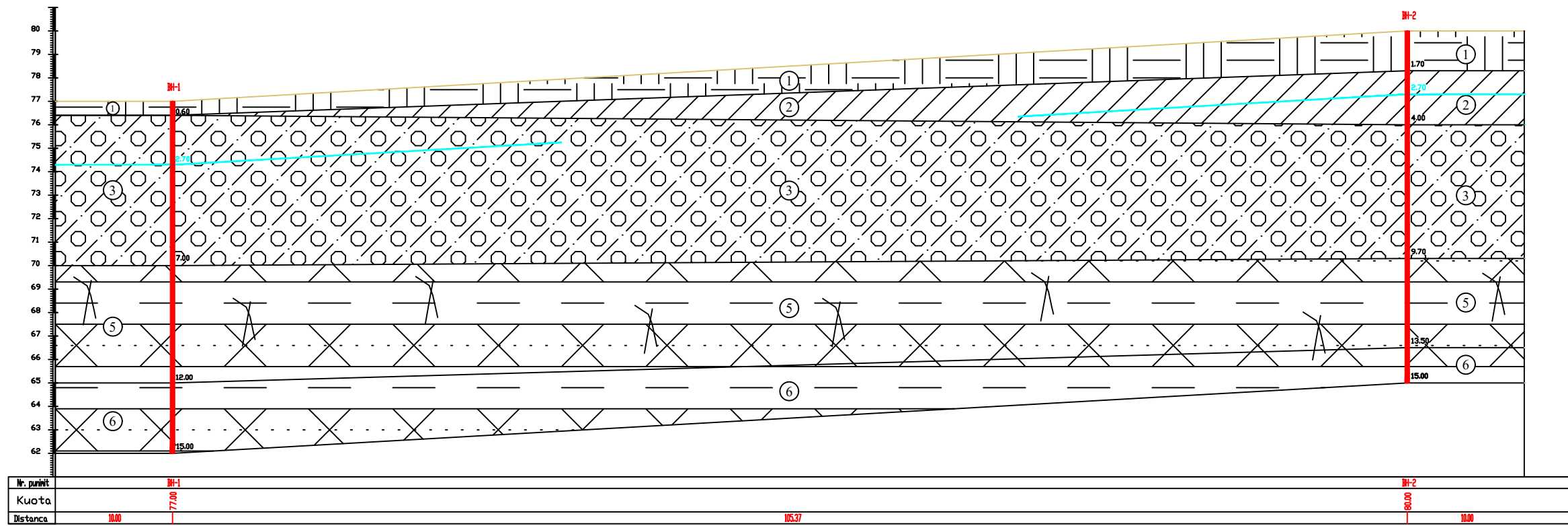
# PLANIMETRIA E PUNIMEVE GJEOLGJIKE

- Legend**
- Kthesa e Kamzës
  - Prerje gjeologjike
  - Sonde shpimi
  - 🏥 Spitali Hygeia Tirane











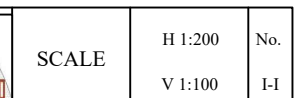


Geological Section I-I  
Horizontal scale 1:200  
Vertical scale 1:100

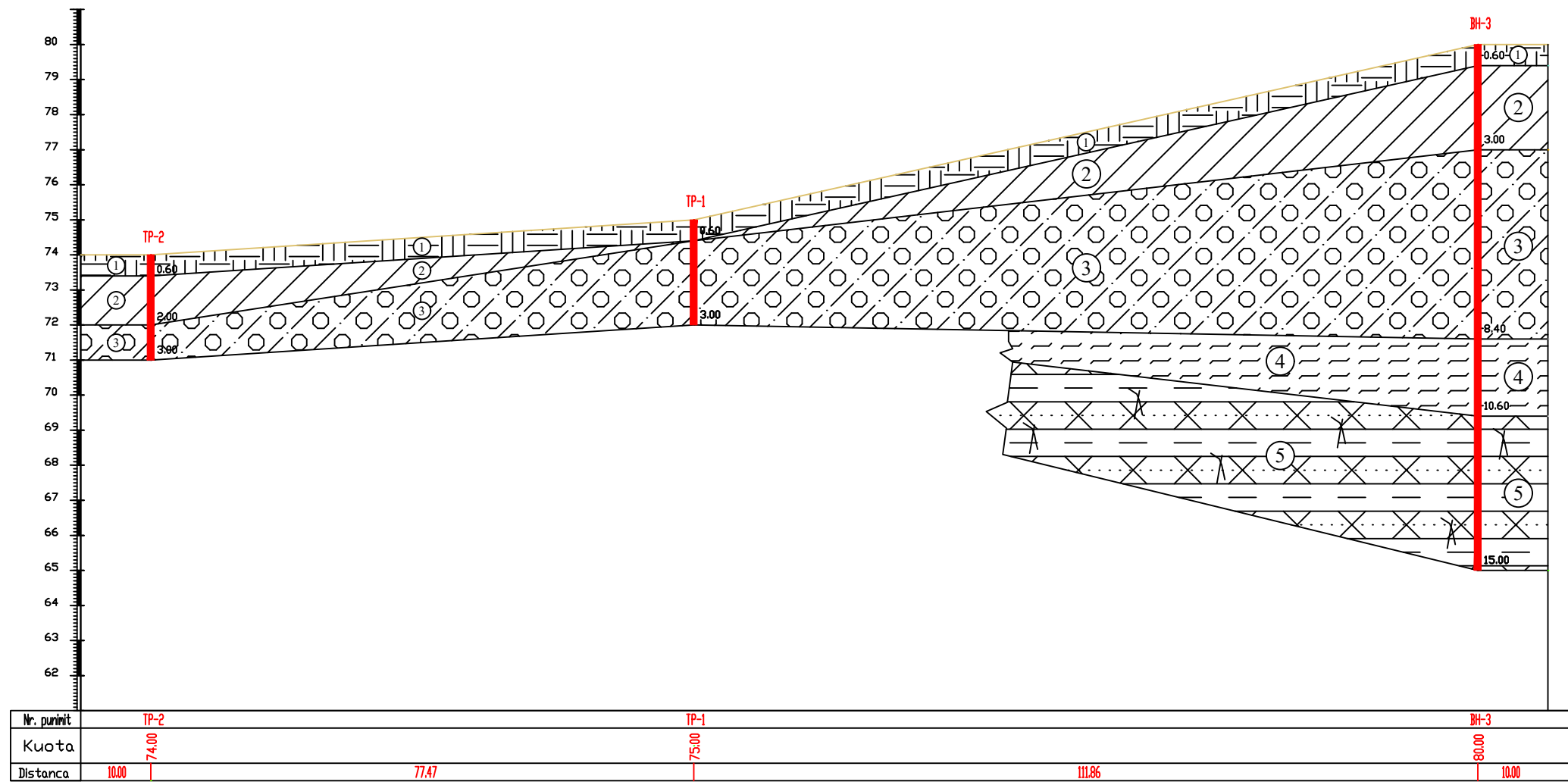


LEGEND

-  1 Man made Backfill composed by waste constructed materials as, gravelly silty clay, sand, silty sand and silty clay with brownish beige color; slightly moist, low dense. Mëshje dhe taka vegjetale perbehet nga suargjlla, rera dhe zavorre, jone pak te ngjeshura.
-  2 Firm, moist, beige to brown and gray strips, silty CLAY. Containing any thin lense of fine sand and a little gravel. Suargjlla te mesme pluhurone ne ngjyre bezhe ne kafe, ne lageshire, plastike. Përmbaje shtresa te holla surere dhe guricka te vogla dhe zaje zavorri. Jone nesatarisht te ngjeshura.
-  3 Medium dense to dense, moist, beige and grayish beige, silty clayey sandy. The gravel is of fine to medium fraction, subangular to rounded, of calcareous and sandstone origin. Surere zavorrone deri ne zavorre ne ngjyre bezhe ne gri, ne lageshire deri te ngopura ne uje. Zajet e zavorrit jone nga te vogla deri ne te mesme. Jone ne origjine gelqerone dhe ranonke. Jone nesatarisht deri te ngjeshura.
-  4 Soft green grey to black silty CLAY, containing a little gravel, beds of silty sand and organic matters. Suargjlla te mesme deri te randa ne gri ne te zeze, ne shume lageshire, plastike te buta. Përmbaje guricka te vogla, shtresa te holla surere dhe lende organike. Jone pak te ngjeshura.
-  5 ELUVIUM of claystones, composed by very stiff, slightly moist, beige to gray silty CLAY, with cracks, containing calcareous concretions. Eluvion i formuarit rrenjesor ne ngjyre bezhe ne gri, ne carje, jone ne pak lageshire, ne chertin te dobet deri nesatar. Jone shume te ngjeshura.
-  6 Very weak, weathered, light gray to dark gray, slightly moist, poorly cemented CLAYSTONE, SILTSTONE and SANDSTONE containing any calcareous concretion and traces of organic matter as coal type. Argjilite, alevrolite dhe ranore ne ngjyre gri ne carje, jone ne chertin nesatar deri te mire. Jone shume te ngjeshur.
-  Underground water level/ Nivel i ujt nentokesor.

	SCALE	H 1:200	No.
		V 1:100	I-I
Object:	Geolog	Eng. Skender ALLKJA	
"New North Terminal" at "Kastriot" Street, Tirane	Geolog	Eng. Besian XHAGOLLI	
	Geotechnical Eng.	Eng. Ardita MALAJ	
Ordered by:		ALTEA&GEOSTUDIO 2000	2021

Geological Section II-II  
Horizontal scale 1:500  
Vertical scale 1:100

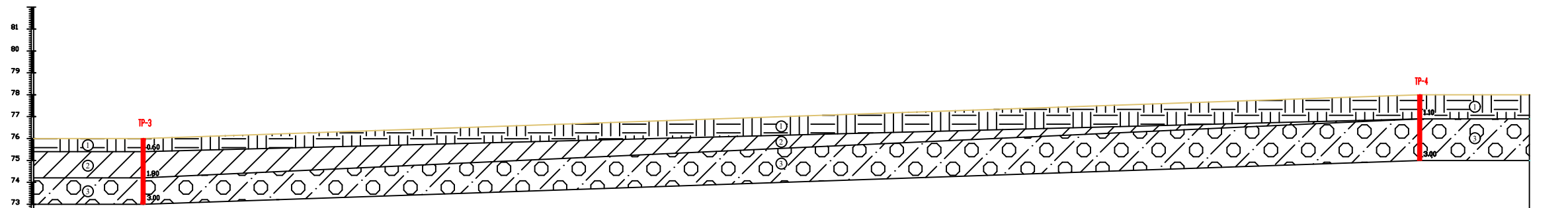


LEGEND

- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 

	SCALE	H 1:500	No.
		V 1:100	II-II
Object:	Geolog	Eng.Skender ALLKJA	
"New North Terminal" at	Geolog	Eng.Besian XHAGOLLI	
"Kastriot" Street, Tirane	Geotechnical Eng.	Eng. Ardita MALAJ	
Ordered by:	"Yimshav Albania" & "Tefo-Plan" Ltd	ALTEA&GEOSTUDIO 2000	2021

Geological Section III-III  
 Horizontal scale 1:200  
 Vertical scale 1:100



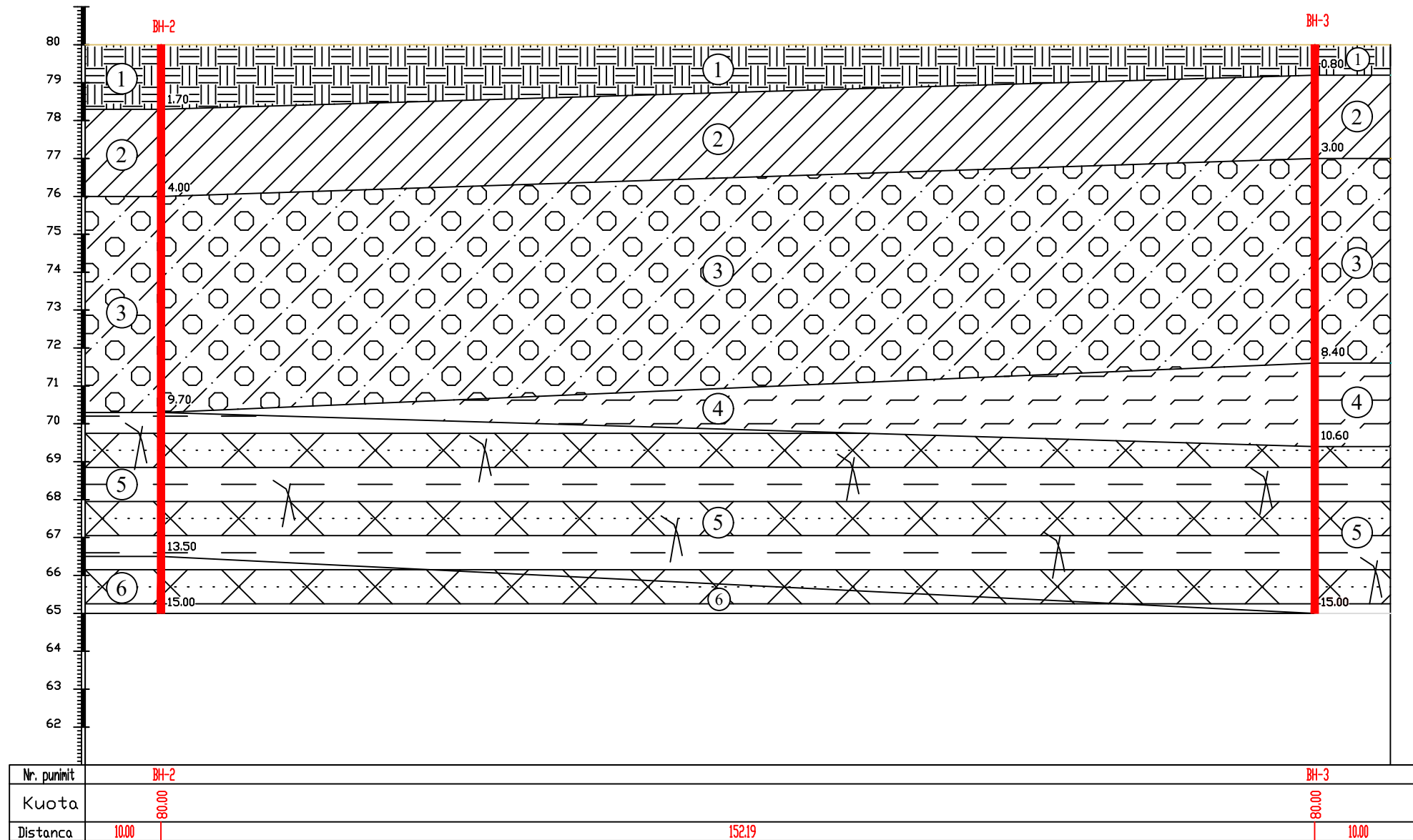
Nr. punët	TP-3	TP-4
Kuota	76.00	76.00
Distanca	10.00	10.00

LEGEND


- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 


	SCALE	H 1:200	No.
		V 1:100	III-III
Object:	Geolog	Eng. Skender ALLKJA	
"New North Terminal" at	Geolog	Eng. Besian XHAGOLL	
"Kastriot" Street, Tirane	Geotechnical Eng.	Eng. Ardita MALAJ	
Ordered by:	ALTEA & GEOSTUDIO 2000 2021		

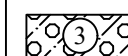
Geological Section IV-IV  
 Horizontal scale 1:500  
 Vertical scale 1:100

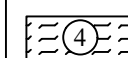



LEGEND


- 

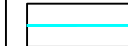
Man made Backfill composed by waste constructed materials as, gravelly silty Clay, sand, silty sand and silty clay; with brownish beige color; slightly moist, low dense Mbushje dhe toka vegjetale perbehet nga suargjlla, rera dhe zhavorre, jane pak te ngjeshura.
- 

Firm, moist, beige to brown and gray strips, silty CLAY. Containing any thin lense of fine sand and a little gravel.  
 Suargjlla te mesme pluhurore me ngjyre bezhe ne kafe, me lageshtire, plastike. Permbajne shtresa te holla surere dhe guricka te vogla dhe zaje zhavorri. Jane mesatarisht te ngjeshura.
- 


Medium dense to dense, moist, beige and grayish beige, silty clayey sandy. The gravel is of fine to medium fraction, subangular to rounded, of calcareous and sandstone origin.  
 Surera zhavorore deri ne zhavorre me ngjyre bezhe ne gri, me lageshtire deri te ngopura me uje. Zajet e zhavorit jane nga te vogla deri ne te mesme. Jane ne origjine gelqerore dhe ranorike. Jane mesatarisht deri te ngjeshura.
- 

Soft green grey to black silty CLAY, containing a little gravel, beds of silty sand and organic matters.  
 Suargjlla te mesme deri te renda me gri ne te zeze, me shume lageshtire, plastike te buta. Permbajne guricka te vogla, shtresa te holla surere dhe lende organike. Jane pak te ngjeshura.
- 

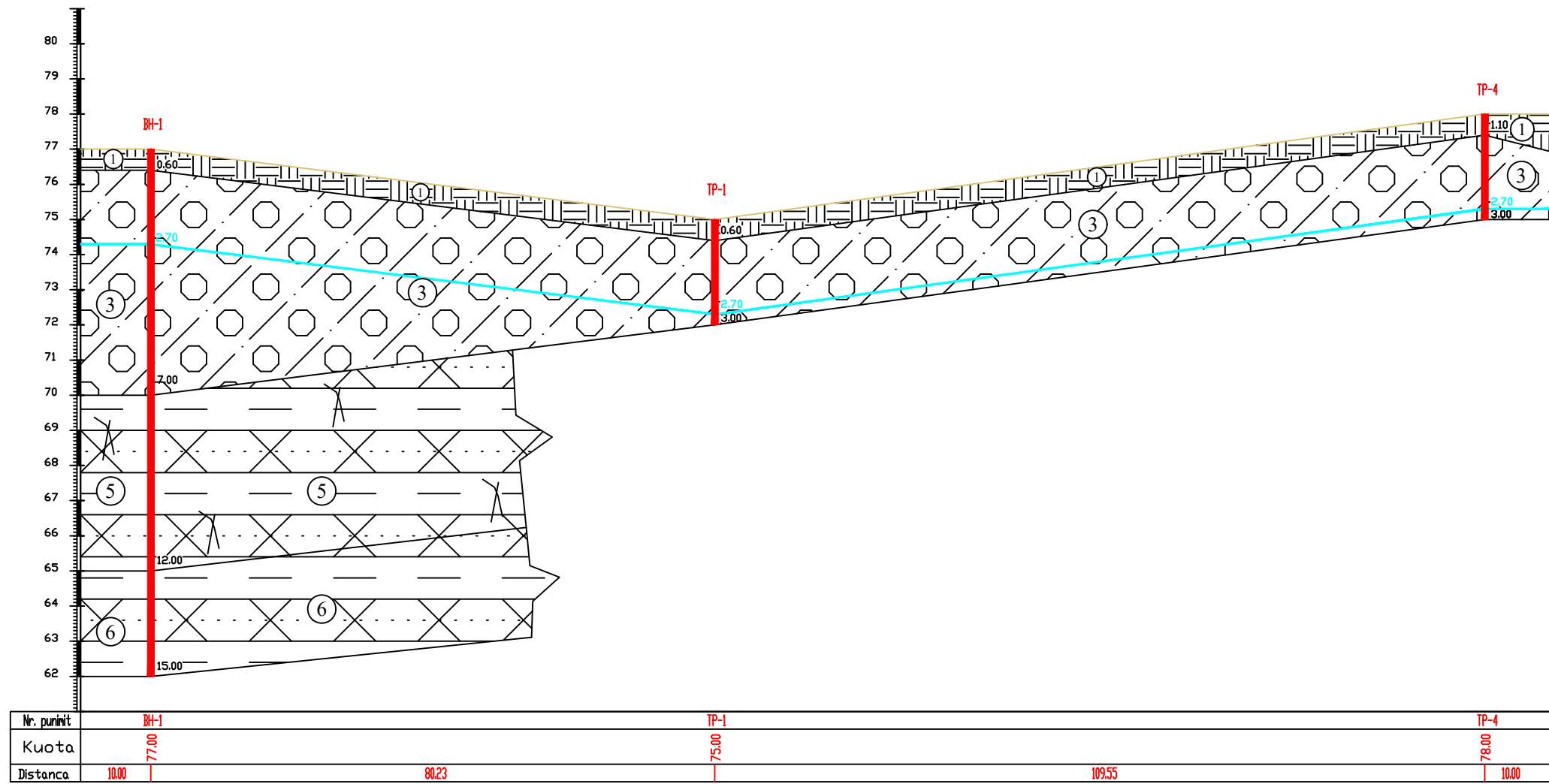
ELUVION of claystones, composed by very stiff, slightly moist, beige to gray silty CLAY with cracks, containig calcareous concretions.  
 Eluvion i formacionit rrenjesor me ngjyre bezhe ne gri, me carje, jane me pak lageshtire, me cimentim te dobet deri mesatar. Jane shume te ngjeshura.
- 

Very weak, weathered, light gray to dark gray, slightly moist, poorly cemented CLAYSTONE, SILTSTONE and SANDSTONE containing any calcareous concretion and traces of organic matter as coal type.  
 Argjilite, alevrolite dhe ranore me ngjyre gri me carje, jane me cimentim mesatar deri te mire. Jane shume te ngjeshur.
- 

Underground water level/ Niveli i ujit nentokesor.

	SCALE	H 1:500	No.
		V 1:100	IV-IV
Object:	Geolog	Eng.Skender ALLKJA	
"New North Terminal" at	Geolog	Eng.Besian XHAGOLLI	
"Kastriot" Street, Tirane	Geotechnical Eng.	Eng. Ardita MALAJ	
Ordered by:	"Grimshaw Albania" & "Infra-Plan" L.L.D	ALTEA&GEOSTUDIO 2000	2021

Geological Section V-V  
Horizontal scale 1:500  
Vertical scale 1:100



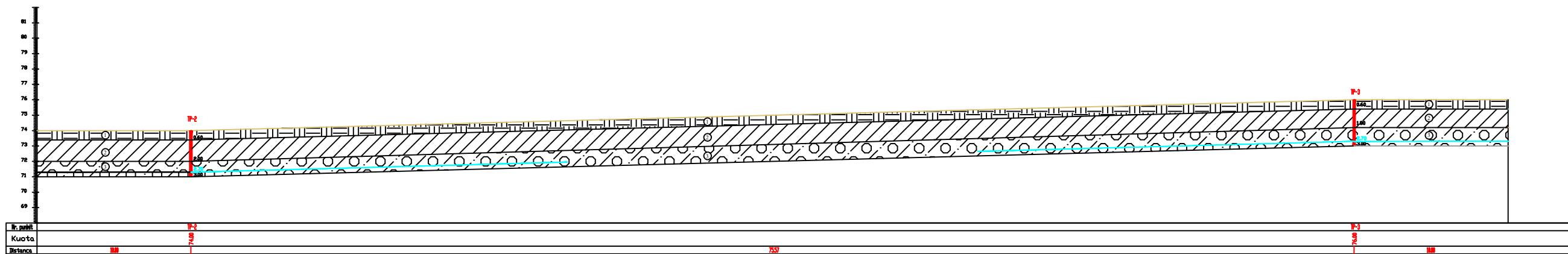
LEGEND

- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 


	SCALE	H 1:500	No.
		V 1:100	V-V
Object:	Geolog	Eng.Skender ALLKJA	
"New North Terminal" at	Geolog	Eng.Besian XHAGOLLI	
"Kastriotet" Street, Tirane	Geotechnical Eng.	Eng. Ardita MALAJ	
Ordered by:	"Grimshaw Albania" & "Intra-Plan" Ltd	ALTEA&GEOSTUDIO 2000	2021





Geological Section VI-VI  
Horizontal scale 1:100  
Vertical scale 1:100





LEGEND


- 


Man made backfill composed by waste constructed materials as, gravelly silty clay, sand, silty sand and silty clay; with brownish beige color; slightly moist, low dense. Nëndryt dhe tërë vegjetale përbehet nga sarrgja, rera dhe zharrore, janë pak të ngjeshura.
- 

Fine, moist, beige to brown and gray silty, silty CLAY. Containing any thin lenses of fine sand and a little gravel. Sarrgja të nxehtë plusurora në ngjyrë beze në kufi, në lagështirë, plastike. Përmbajtje shkrirës të hollë surora dhe gurës të vogla dhe zarrë zharrore. Jone resistent të ngjeshura.
- 


Medium dense to dense, moist, beige and grayish beige, silty clayey sandy. The gravel is of the to medium fraction, subangular to rounded, of calcareous and sandstone origin. Surora zharrore deri në zharrore në ngjyrë beze në gri, në lagështirë deri të rreptë në sipër, zarrë zharrore jone rreptë të vogla deri në të rreptë. Jone në origjinë gëlqerore dhe rreptë. Jone resistent deri të ngjeshura.
- 

Soft green gray to black silty CLAY, containing a little gravel, beds of silty sand and organic matters. Sarrgja të nxehtë deri të rreptë në gri në të zezë, në shume lagështirë, plastike të holla. Përmbajtje gurës të vogla, shkrirës të hollë surora dhe lende organike. Jone pak të ngjeshura.
- 

ELUVIUM of claystones, composed by very stiff, slightly moist, beige to gray silty CLAY with cracks, containing calcareous concretions. Dëshon l'frazionet rreptësur në ngjyrë beze në gri, në çarje. Jone në pak lagështirë, në chemitë të dëbët deri resatur. Jone shume të ngjeshura.
- 

Very weak, weathered, light gray to dark gray, slightly moist, poorly cemented CLAYSTONE, SILTYSTONE and SILTYSTONE containing any calcareous concretions and traces of organic matter as coal type. Ngjyritje, shkrirës dhe rreptë në ngjyrë gri, jone në chemitë resatur deri të rreptë. Jone shume të ngjeshura.
- 

Underground water level/ Nivel i ujtë nëntokësor.

	SCALE	H 1:100	No.
		V 1:100	VI-VI
Object:	Geolog	Eng. Skender ALLKJA	
"New North Terminal" at "Kastrator" Street, Tirane	Geolog	Eng. Besim XHAGOLE	
	Geotechnical Eng.	Eng. Ardita MALAJ	
Ordered by:			2021