



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

RAPORT

GJEOLGO-INXHINIERIK PER HARTIMIN E PROJEKTEVE TE NDERHYRJEVE REHABILITUESE-

PERSHTATESE TE NEVOJSHME TE SHESHIT KU ESHTË NDERTUAR "PALLATI NR. 27498 (1047 ARVI)

ME 9 KATE DHE 1KAT NENTOKE, NDERTESA NR. 16", RRUGA "TAULANTIA" DURRES



Lab P-12

Lab D - 12,3
(670)



QM 7,2,1

Tirane, Korrik 2021

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.alkja@alteageostudio.com
Website: 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



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

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



LT 067 11 03 21

RAPORT

GJEOLIGO-INXHINIERIK PER HARTIMIN E PROJEKTEVE TE NDERHYRJEVE REHABILITUESE-

PERSHTATESE TE NEVOJSHME TE SHESHIT KU ESHTË NDERTUAR "PALLATI NR. 27498 (1047 ARVI)

ME 9 KATE DHE 1KAT NENTOKE, NDERTESA NR. 16", RRUGA "TAULANTIA" DURRES

Autor: Ing. Gjeolog Skender ALLKJA

Ing. Gjeolog Besian XHAGOLLI

Ing. Gjeoteknik Ardita MALAJ



Porosites: "BASHKIA DURRES"

PERMBAJTJA

1.0	HYRJE	2
1.1	Qellimi i Studimit.....	2
1.2	Objektivi i Punimeve.....	3
2.0	GJEMORFOLOGJIA	3
2.1	Vendodhja e Zones se Studimit dhe Pershkrimi i Relievit.....	4
2.2	Proceset Fiziko-Gjeologjike dhe Gjeodinamike.....	4
3.0	NDERTIMI GJEOLGJIK DHE HIDROGJEOLGJIK	5
3.1	Studimet Ekzistuese.....	5
3.2	Depozitimet Deluvialo-Kenetore ($Q_{4dl} + kt$).....	5
3.3	Depozitimet Neogjenike (N_2).....	6
3.4	Kushtet Hidrogeologjike.....	6
4.0	PUNIMET FUSHORE	6
4.1	Qellimi i Punimeve Fushore.....	7
4.2	Inspektimi i Punimeve ne Terren.....	7
4.3	Planifikimi i Thellesise se Shpimeve si dhe Caktimi i Tyre ne Terren.....	7
4.4	Shpimet me rrotullim.....	7
4.4.1	Pershkrimi i pajisjeve te perdorura.....	8
4.4.2	Interpretimi i testeve SPT.....	9
4.4.3	Marrja e Kampioneve me Struktura te Prishur dhe te Paprishur.....	10
4.4.4	Kontrolli i Nivelit te Ujit Nentokesor.....	12
5.0	ANALIZAT LABORATORIKE	13
5.1	Qellimi i Provave.....	13
5.2	Percaktimi i Struktures se Kampionit, Ngjyres dhe Fortesise.....	13
5.3	Testimet e Dherave.....	14
5.3.1	Testimet Standarte.....	14
5.3.2	Procedurat e Vecanta per Kampionet me Struktura te Paprishur.....	14
6.0	KUSHTET GJEOLGJO-INXHINIERIKE DHE KARAKTERISTIKAT FIZIKO-MEKANIKE	15
7.0	PERFUNDIME DHE REKOMANDIME	18
8.0	LITERATURA E PERDORUR PER HARTIMIN E RAPORTIT	19

1.0 HYRJE

Me kerkese te **“BASHKISE DURRES”** per Hartimin e Projekteve te Nderhyrjeve **Rehabilituese – Pershtatese te Nevojshme** u krye studimi i kushteve gjeologo-inxhinierike te sheshit ku eshte ndertuar **“Pallati Nr. 27498 (1047 ARVI) me 9 kate dhe 1kat nentoke, Ndertesa Nr. 16”**, rruga **“Taulantia”** Durres. Studimi eshte kryer bazuar ne nje program te hartuar nga **“ALTEA & GEOSTUDIO 2000”** i cili eshte miratuar nga **“BASHKIA DURRES”**.

Per zbatimin e ketij programi eshte bere nje marreveshje ndermjet dy paleve. Per realizimin e ketij studimi jane kryer punet e meposhtme:

- a) Jane kryer 2 shpime me thellesi 20.00m (sipas rekomandimeve qe jepen ne ASTM dhe BSI Standard).
- b) Jane disa prova te tipit S.P.T. sipas metodikes (ISSMFE techn.Committee 1988.International Reference Test Procedure.).
- c) Jane kryer disa analiza granulometrike me sitat te tipit ASTM -series, sipas normatives ASTM D6913-04/D6913 M-17.
- d) Jane kryer disa analiza Atterberg Limits sipas metodikes ASTM D 4318-17e1.
- e) Jane kryer disa teste Odeometric Test sipas ASTM D2435/2435 M-11.
- f) Jane kryer disa teste Shear Test sipas metodikes SSH EN ISO 17892-10:2018.
- g) Eshte bere interpretimi i te dhenave **“INSITU”**, te dhenave te laboratorit dhe hartimi i raportit perfundimtar.
- h) Thellesia e shpimeve 20.00m, eshte projektuar per te studiuar depozitimet detare deri ne thellesine qe mund te ndikojne themelet e godines.

Ne kete zone takohen depozitimet detare dhe kenetore qe perbehen nga argjila te buta me permbajtje te larte te lendes organike. Jane me karakteristika te dobeta fiziko-mekanike prandaj nga termeti i dates 26/11/2019 kjo godine ka pesuar demtime serioze.

1.1 Qellimi i Studimit

Qellimi i ketij studimi eshte percaktimi i karakteristikave fiziko-mekanike te dherave dhe shkembinjve qe takohen ne zonen e porositur nga **“BASHKIA DURRES”**. Te dhenat e marra nga punimet fushore dhe ato laboratorike do t'i sherbejne projektuesve per te vleresuar

shkakun kryesor te demtimeve serioze se kesaj godine nga termeti i dates 26/11/2019 dhe masat per rindertimin e saj ne se eshte e mundur ose ndertimin e nje godine te re ne vendin e godines ekzistuese.

1.2 Objektivi i Punimeve

Shkurtimisht raporti shqyrton çeshtjet te cilat jane te mbeshtetura ne punimet gjeologjike sipas programit te miratuar nga porositesi dhe te zbatuar nga “ALTEA & GEOSTUDIO 2000”.

1. Jane ripare te gjitha punimet e meparshme gjeologjike te kryera nga autoret dhe nga autore te tjere vendas, te cilat jane kryer per qellime te tjera, por kane vlera njohese. Jane pare te gjitha studimet e botuara dhe te pabotuara per zonen ne fjale.
2. Jane studiuar te gjitha punimet gjeologjike te vjetra qe jane kryer per zonen e Duresit, hartat gjeologjike dhe geomorfologjike te zones ku do te rindertohet objekti.
3. Jane kryer punime te ndryshme sipas programit te hartuar me siper, por te kombinuara dhe me punimet ekzistuese te cilat jane shume te rendesishme per te kuptuar fenomenet gjeologjike qe kane ndodhur ne zhvillimin e historikut gjeologjik te kesaj zone.
4. Nje rendesi te veçante kane dhe testimet ne laborator te kampioneve te marre ne terren nga shpimet.

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

- a) Studimi gjeologo-inxhinierik dhe gjeoteknik i kryer nga ndermarrja Gjeologji-Gjeodezi per qytetin e Duresit, Tirane 1950-1990.
- b) Studimi gjeologo-inxhinierik dhe gjeoteknik i kryer nga “ALTEA & GEOSTUDIO 2000” per qytetin e Duresit dhe per zonen e Kenetes ne veçanti, viti 1996- Qershor 2021.

Studimet jane kryer konform standarteve qe jane e marreveshjen e bere ndermjet paleve sic jane: ASTM, AASHTO, BSI, UNI EN.

2.0 GJEOMORFOLOGJIA

Ne kete kapitull behet pershkrimi i zones ku ndodhet objekti; format e relievit te sotem dhe te hershem, kushtet gjeologjike te formimit te ketij relievi. Behet pershkrimi i fenomeneve gjeologjike dhe gjeodinamike te zones.

2.1 Vendodhja e Zones se Studimit dhe Pershkrimi i Relievit

Vendi ku eshte ndertuar “Pallati Nr. 27498 (1047 ARVI) me 9 kate dhe 1kat nentoke, Ndertesa Nr. 16”, rruga “Taulantia” Durres.

Zona e studimit perfaqeson tarracen detaro-lagunore te Durresit. Jane prezente depozitimet detare dhe kenetore, qe perbehen nga surgjila, argjila lymore dhe me rralle rera. Ne kete zone jane prezente ndertime me lartesi deri ne 10-12 kate. Godinat e vjetra qe jane ne periferi te qytetit te Durresit ne kufi me zonen e kenetes kane patur ulje uniforme dhe jane zhytur 20-30cm, sepse ato jane me themele te ceketa, kurse godinat e reja qe jane te mbeshtetura ne shtresat e reres jane te stabilizuara. Sheshi i ndertimit eshte me terren te rrafshet me diference te vogel kuotash. Termeti i dates 26 Nentor 2019 tregoi se disa godina nuk kane qene te llogaritura per te duruar nje termet me intesitet te larte. Keto kane ardhur per shkaqe shume te ndryshme. Shkaqet duhen analizuar me kujdes per te nxjerre mesime per sheshet e reja te ndertimit ne Durres, por dhe per riparimin e godinave shume kateshe, perfshire dhe godinen (Pallati 27310) ne Durres.

2.2 Proceset Fiziko-Gjeologjike dhe Gjeodinamike

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

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

1. Fenomeni i perajrimit

2. Fenomeni i konsolidimit te depozitimeve deluvialo-kenetore

Keto fenomene po i shpjegojme nje nga nje me poshte:

1. Fenomeni i perajrimit eshte i dukshem tek formacionet rrenjesore qe perbehen nga argjilite dhe alevrolite. Keta shkembinj jane depozitime te reja dhe me cimentim te dobet argjilor, ata nen veprimin e agjenteve atmosferike transformohen nga shkembinj te bute ne dhera. Ky fenomen takohet me teper ne pjesen kodrinore te zones.

2. Fenomeni i konsolidimit te depozitimeve deluvialo-kenetore. Depozitimet deluvialo kenetore perbehen nga suargjila, surera, rere dhe argjila lymore, permbajne dhe ndershtresa torfe ose argjilash torfike. Shtresat e reres nen veprimin e ngarkesave konsolidohen per nje

kohe te shkurter, dhe ne pergjithesi jane te konsoliduara. Shtresat e argjilave konsolidohen per nje kohe te gjate, ne kete zone kushtet e drenimit jane shume te veshtira dhe ne shume raste shtresat e argjilave jane pak te konsoliduara. Prezenca e shtresave me material organik e zgjat dhe me shume konsolidimin e shtresave argjilore. Nga studimi i kryer kemi konstatuar se ne zonen ku eshte ndertuar godina jane prezente depozitimet me karakteristika te dobeta prandaj rekomandojme projektuesit e objektit qe te tregojne vemendje, ata duhet te marrin masa inxhinierike qe te ulin ne maksimum demtimin e godines ne rast te nje termeti tjeter. Ne prerjet gjeologjike eshte vizatuar vendosja ne hapësire e ketyre shtresave. Godina eshte ne fundin e shpatit dhe depozitimet kenetore te rrezes se shpatit jane te mbuluara nga depozitimet deluviale.

3.0 NDERTIMI GJEOLGJIK DHE HIDROGJEOLGJIK

Ne kete kapitull do te trajtojme perberjen gjeologjike te zones duke shfrytezuar punimet ekzistuese dhe punimet e kryera ne terren nga "ALTEA & GEOSTUDIO 2000". Bazuar ne materialin e grumbulluar po shtjellojme kushtet gjeologjike te ndare ne studimet ekzistuese dhe ne studimet e reja te kryera nga grupi i studimit.

3.1 Studimet Ekzistuese

Ne zonen e qytetit te Durrësit jane kryer shume studime rajonale dhe lokale. Keto studime jane kryer per objektet e ndryshme qe kane te bejne me qendrueshmerine e themeleve mbi depozitimet e dobeta fiziko-mekanike.

Qytetit i Durrësit ben pjese ne zonen e Ultesires Perendimore te Shqiperise, ne kete zone jane prezente depozitimet e meposhtme:

3.2 Depozitimet Deluvialo-Kenetore ($Q_{4dl} + kt$)

Perfaqesohen nga suargjila, surera, dhe argjila lymore, takohen dhe shtresa argjilash torfike. Keto shtresa jane pak te konsoliduara. Keneta dhe pjesa fushore e qytetit te Durrësit paraqet nje grope te thelle me origjine tektonike, ne periudhen e kuaternarit jane depozituar materiale te ndryshme, te cilat nderthuren me depozitimet detare. Trashesia e depozitimeve kenetoro-detare eshte me ne qender te saj dhe me e vogel ne perendim dhe ne lindje te saj prane kodrave, pozicioni i tyre eshte shenuar ne prerjet gjeologjike qe shoqeron kete raport.

3.3 Depozitimet Neogjenike (N₂)

Depozitimet e Neogjenit perbehen nga argjilite dhe alevrolite dhe me rralle konglomerate. Jane me ngjyre bezhe ne gri me çimentim te dobet deri mesatar, pjesa e sipërme e ketyre depozitimeve eshte e perajruar. Trashesia e kores se perajrimit eshte shume e thelle ajo shkon deri ne thellesine 6.00-10.00m. Keto depozitime dalin ne siparfaqe ne kodrat ne Perendim te qytetit te Durrësit, kurse ne sheshin e studjuar takohen ne thellesine 40-60m.

3.4 Kushtet Hidrogjeologjike

Nga studimet e kryera ne zonen e Bashkise se Durrësit dhe ne zonen e kenetes (nga matjet e kryera ne shpimet per disa vite ne punimet e ndryshme qe autoret kane kryer per kete zone) rezulton se niveli i ujit nentokesor ne dimer dhe ne vere eshte i ndryshem. Autoret e ketij studimi kane shfrytezuar te gjitha punimet ekzistuese dhe punimet e reja ne to jane kryer matje ne disa kohe gjate gjithë periudhes se studimit dhe rezulton se ne pjesen me te madhe te zones niveli i ujit nentokesor eshte shume afer sipërfaqes se tokes (-0.50)m dhe ne vere eshte (-3.00m). Ne zonen e studiuar ne momentin e shpimeve nuk ka patur rreshje masive dhe levizje te rrymave te ujrave sipërfaqesore, prandaj niveli i ujit i takuar perfaqeson nivelin mesatar eshte (-2.00)m. Ne sheshin e studiuar takohen me shume shtresa argjilore ose rera kokerr-imeta me pershkueshmeri te ulet kjo tregon se gjate hapjes se gropes do te kete sasira te vogla te ujrave nentokesore te cilat me anen e pompave mund te largohen nga gropa e themelit. Rekomandojme qe te merren masa te cilat te sigurojne qendrueshmerine e godines gjate ndertimit te masave inxhinierike ose neqoftese do te ndertohet godine e re duhet te merren masa inxhinierike nga te kater anet e gropes.

Nga analizat e kryera rezulton se jane ujra te kripura, ato jane agresive ndaj hekurit dhe betonit.

4.0 PUNIMET FUSHORE

Per percaktimin e kushteve te detajuara gjeologjike dhe gjeoteknike te zones ku eshte ndertuar "Pallati Nr. 27498 (1047 ARVI) me 9 kate dhe 1kat nentoke, Ndertesa Nr. 16", rruga "Taulantia" Durrës, ne bashkepunim me "BASHKINE DURRES" eshte hartuar nje program i detajuar i cili eshte respektuar nga "ALTEA & GEOSTUDIO 2000".

4.1 Qellimi i Punimeve Fushore

Punimet fushore kane per qellim te percaktojne ne terren karakteristikat e formacioneve gjeologjike ne zonen ku eshte ndertuar **“Pallati Nr. 27498 (1047 ARVI) me 9 kate dhe 1kat nentoke, Ndertesa Nr. 16”**, rruga **“Taulantia”** Durres. Ne fazen e punimeve fushore jane marre dhe kampionet me strukture te prishur dhe te paprishur per t’u analizuar ne laborator. Ne kete faze jane identifikuar dhe fenomenet negative fiziko-gjeologjike qe jane prezente ne kete zone.

4.2 Inspektimi i Punimeve ne Terren

Te gjitha punimet fushore si rilevimet gjeologjike dhe shpimet jane kryer nen mbikqyrjen e inxhinierëve te kompanise **“ALTEA & GEOSTUDIO 2000”** dhe ne te shumten e rasteve jane inspektuar nga perfaqesuesi i porositesit **“BASHKIA DURRES”**. Inxhinieret e kompanise kane mbajtur te gjitha shenimet fushore, te cilat jane krahasuar me te dhenat laboratorike. Mbi bazen e te dhenave te korektuara nga pershkrimi fushor dhe rezultatet laboratorike eshte bere perpilimi i Raportit Gjeologjik.

4.3 Planifikimi i Thellesise se Shpimeve si dhe Caktimi i Tyre ne Terren

Para fillimit te punes ne terren eshte bere studimi i draftit te projektit te detajuar mbi bazen e te cilit jane projektuar punimet fushore. Per te vleresuar kushtet gjeologjike te zones ku eshte ndertuar **“Pallati Nr. 27498 (1047 ARVI) me 9 kate dhe 1kat nentoke, Ndertesa Nr. 16”**, rruga **“Taulantia”** Durres, per kete faze studimi jane kryer 2 shpime me thellesi 20.00m. Eshte percaktuar kjo thellesi, sepse zona e ndikimit te peshes se godines shkon deri te kete thellesi. Te gjitha punimet ne fillim jane aprovuar nga porositesi.

4.4 Shpimet me rrotullim

Punimet kryesore qe jane kryer ne studimin gjeoteknik te sheshit eshte ndertuar **“Pallati Nr. 27498 (1047 ARVI) me 9 kate dhe 1kat nentoke, Ndertesa Nr. 16”**, rruga **“Taulantia”** Durres, jane shpimet me rrotullim, te cilat jane kryer sipas rrjetit qe kemi pershkruar mesiper.

4.4.1 Përshkrimi i pajisjeve te perdorura

Shpimet ne zonen e rruges "Epidamn", ne qytetin e Durrësit jane realizuar me nje pajisje shpimi si me poshte:

- Autosondetip "B-52" e montuar ne nje kamion ASTRA prodhim Italian e montuar ne Republiken e Italisë.

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

Parametrat e Standart Penetration Test S.P.T

Pesha e cekicit 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

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:

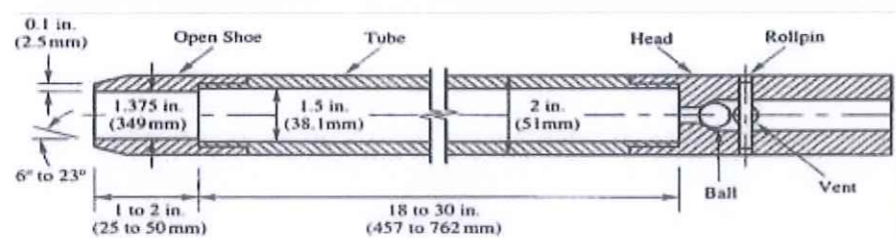


Figura 1: Karotieri i SPT sipas ASTM D1586-11

4.4.2 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	≤ 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 ϕ by $\sim 5^\circ$ for clayey sand.
- Increase ϕ 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.

4.4.3 Marrja e Kampioneve me Strukture te Prishur dhe te Paprishur

Shpimet jane realizuar me autosonda me menyre shpimi me rrotullim tipi "Craelius". Menyra e shpimit realizohet duke shpuar me nje 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 $\phi=150\text{mm}$). Mbasi 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 1.5-3.00m 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 prarshikohet 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 skoc 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 skoc 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 rrezeve 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 marrejn e kampionit i cili mbasi arrin ne ballin e pusit (fundi i tij ose Botom) shtyhet instrumenti pa rrotullim me gjatesine e tubit metalik i cili eshte 600mm dhe menjehere ngrihet instrumenti deri ne siperfaqe per te marre kampionin.

Mbasi del kampioni pastrohet tubi metalik dhe pastaj ne te dy anet rreth 20mm mbushen me parafine dhe ne fund 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 prara dhe mbas ekzekutimit te tij. Keto kampione ruhen me kujdes ne arka plastike qe te mos demtohen gjate udhetimit per ne laborator.

4.4.4 Kontrolli i Nivelit te Ujit Nentokesor

Nga ana e inxhinierëve te "ALTEA & GESOTUDIO 2000" eshte treguar nje vemendje e veçante per matjen e nivelit te ujit nentokesor. Ne programin e studimit gjeologjik nuk jane parashikuar monitorimet e nivelit te ujit nentokesor per nje kohe te gjate, per kete arsye monitorimi i ujit nentokesor eshte bere per nje periudhe prej 24 ore deri ne maksimum 96 ore. Eshte shenuar thellesia e takimit te nivelit te ujit gjate shpimit dhe niveli i stabilizuar i ujit nentokesor. Ne logun e cdo sonde eshte shenuar niveli i ujit nentokesor i stabilizuar. Per nje periudhe jo me te shkurter se 24 ore.

5.0 ANALIZAT LABORATORIKE

5.1 Qellimi i Provave

Sipas programit të hartuar në bashkëpunim me përfaqësuesit nga “**BASHKIA DURRES**” janë kryer testimet laboratorike të mostrave të marre në zonën ku ndodhet “**Pallati Nr. 27498 (1047 ARVI) me 9 kate dhe 1kat nentoke, Ndertesa Nr. 16**”, rruga “**Taulantia**” Durrës. 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. Këto 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. Këto procedura që janë konform manualit të cilesisë EN ISO 9001 : 2015 dhe konform manualit S SH ISO/IEC 17025-2006 garantojnë cilësinë dhe saktësinë, si dhe një raport të plotë e të hollësishëm 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 këtë provë ruhen shumë mirë, në mënyrë që të garantojnë kryerjen e saktë të provës. Çdo pajisje kontrollonhet periodikisht sipas procedurës së Manualit të Cilesisë.

5.2 Përcaktimi i Strukturs së Kampionit, Ngjyrës dhe Fortesise

Për klasifikimin e kampioneve të testuara është ndjekur një procedurë rigorozë ku çdo kampioni i është vendosur, një targë perkatese sipas të cilit identifikohet plotësisht origjina e kampionit, vendmarrja, thellesia dhe të gjitha hollësitë 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 mëposhteme:

- Hapja e kampioneve me strukture te paprishur nga cilindrat metalike me ane te nje Hydraulic Extruder. Pershkrimi i kampioneve sipas BSI 1377-1:1990 3/3.2.
- Percaktimi lageshtise natyrore, duke ndjekur normativen ASTM D 2216-19.
- Percaktimi i kufinjve te plasticitetit, duke ndjekur normativen ASTM D 4318-17e1.
- Percaktimi i peshes specifike duke ndjekur normativen ASTM D 854-14.
- 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 standartet BS (British Standard), ASTM, AASHTO, UNI EN, ne çdo çertifikate te testeve jane te shenuar dhe standartet e perdorura per realizimin e proves. Pajisjet qe disponon laboratori jane te pershtatshme per te kryer testimet sipas standardeve te mesiperme.

5.3.2 Procedurat e Vecanta per Kampionet me Strukture te Paprishur

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

- **Prova e One-Dimensional Consolidation** (oedometric test) duke rritur ngarkesen ne kampionet cilindrike (Diametri = 50.27mm dhe lartesi = 20mm), duke ndjekur proceduren

ASTM D 2435/2435 M-11. Ngarkesat e perdorura zgjidhen ne funksion te thellesise se marrjes se kapionit, ne funksion te ngarkeses qe do te ushtrohet nga objekti qe do te vendoset mbi shtresat gjeologjike nga te cilat eshte marre ky kampion. Nga ky testim vleresohen parametra shume te rendesishme sic jane koha e llogaritjes se uljeve te shtresave mbasi eshte vendosur ngarkesa e objektit qe do te ndertohet. Llogaritjet 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 pra 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 testim 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 tekes 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.

6.0 KUSHTET GJEOLGJIKO-INXHINIERIKE DHE KARAKTERISTIKAT FIZIKO-MEKANIKE

Ne baze te karakteristikeve fiziko-mekanike, perberjes litologjike dhe kushteve te formimit ne sheshin e ndertimit, kemi veqar disa shtresa me karakteristika te ndryshme fiziko-mekanike te cilat po i trajtojme ne vecanti me poshte.

SHTRESA Nr.1

Perfaqesohet nga: Mbushje; perbehen nga surera, suargjila te lehta, permbajne guricka copa betoni dhe tulle. Jane pak te ngjeshura. Takohen ne thellesine: Shiko prerjen gjeologo-litologjike.

SHTRESA Nr.2

Perfaqesohet nga: Surera deri ne rera te imta pluhurore, me ngjyre gri, jane me lageshti deri te ngopura me uje. Permbajne pak lende organike. Jane pak deri ne mesatarisht te ngjeshura.

Takohen ne thellesine: Shiko prerjen gjeologo-litologjike.

Karakteristikat fiziko-mekanike per kete shtrese jane:

Perberja granulometrike

Fraksioni argjilor	< 0.002 mm	15.80 %
Fraksioni pluhuror	0.002-0.075 mm	42.70 %
Fraksioni rere	< 4.75mm	38.90 %
Fraksioni zhavoror	> 4.75mm	2.60 %

Plasticiteti

Kufiri i siperm i plasticitetit	$W_{lr} = 28.40 \%$
Kufiri i poshtem i plasticitetit	$W_p = 21.20 \%$
Numri i plasticitetit	$I_p = 7.20$
Lageshtira natyrale	$W_n = 18.80 \%$
Pesha specifike	$\delta = 2.65 \text{ gr/cm}^3$
Pesha volumore ne gjendje natyrale	$\Delta = 1.82 \text{ gr/cm}^3$
Koeficienti i porozitetit	$e = 0.78$
Moduli i kompresionit oedometrik	$E = 6.45 \text{ Mpa}$
Kendi i ferkimit te brendshem	$\varphi = 26.80^\circ$
Kohezioni	$C = 15.22 \text{ kPa}$
Kohezion (Triaxial UU)	$C_{UU} = 30.20 \text{ kPa}$
Ngarkesa e lejuar ne shtypje	$\sigma = 1.50 \text{ kg/cm}^2$

SHTRESA Nr.3

Perfaqesohet nga: Argjilite dhe ranore me ngjyre bezhe ne gri me pak lageshti, me çimentim te dobet deri ne mesatar. Jane me çarje. Jane shume te ngjeshura. Takohet ne thellesine: Shiko prerjen gjeologo-litologjike.

Karakteristikat fiziko-mekanike per kete shtrese jane:

Perberja granulometrike

F Fraksioni argjilor	< 0.002 mm	17.60 %
Fraksioni pluhuror	0.002-0.075 mm	38.50 %
Fraksioni rere	< 4.75mm	41.10 %
Fraksioni zhavoror	> 4.75mm	2.80 %

Plasticiteti

Kufiri i siperm i plasticitetit	$W_{rr} = 29.40 \%$
Kufiri i poshem i plasticitetit	$W_p = 23.90 \%$
Numri i plasticitetit	$I_p = 5.50$
Lageshtia natyrore	$W_n = 28.50 \%$
Pesha specifike	$\delta = 2.67 \text{ gr/cm}^3$
Kendi i ferkimit te brendshem	$\varphi = 25.20^\circ$
Kohezioni	$C = 14.60 \text{ kPa}$
Koeficienti i Porozitetit	$e = 0.73$
Moduli i kompresionit oedometrik	$E = 5.87 \text{ Mpa}$
Ngarkesa e lejuar ne shtypje	$\sigma = 2.80 \text{ kg/cm}^2$

SHTRESA Nr.4

Perfaqesohet nga: Argjilite dhe ranore me ngjyre gri me pak lageshti, me çimentim mesatar deri te mire, me pak çarje. Jane shume te ngjeshura. Takohet ne thellesine: Shiko prerjen gjeologo-litologjike.

Karakteristikat fiziko-mekanike per kete shtrese jane:

Perberja granulometrike

Fraksioni argjilor	< 0.002 mm	17.60 %
Fraksioni pluhuror	0.002-0.075 mm	38.50 %

Fraksioni rere	< 4.75mm	41.10 %
Fraksioni zhavoror	> 4.75mm	2.80 %

Plasticiteti

Kufiri i siperm i plasticitetit	$W_{rr} = 29.40 \%$
Kufiri i poshem i plasticitetit	$W_p = 23.90 \%$
Numri i plasticitetit	$I_p = 5.50$
Lageshtira natyrore	$W_n = 28.50 \%$
Pesha specifike	$\delta = 2.67 \text{ gr/cm}^3$
Kendi i ferkimit te brendshem	$\varphi = 25.20^\circ$
Kohezioni	$C = 14.60 \text{ kPa}$
Koeficienti i Porozitetit	$e = 0.73$
Moduli i kompresionit	$E = 5.87 \text{ Mpa}$
Ngarkesa e lejuar ne shtypje	$\sigma = 2.80 \text{ kg/cm}^2$

7.0 PERFUNDIME DHE REKOMANDIME

1. Ne sheshin e ndertimit takohen depozitetet e Kuaternarit (Q_4 dt+kt) qe perfaqesohen nga suargjila, argjila lymore dhe surera si dhe depozitetet Neogjenike qe perbehen nga argjilite, ranore, konglomerate.
2. Niveli i ujit nentokesor eshte (-2.00) m nga sipërfaqja e tokes, por ne kohe me lageshti ngrihet deri ne thellesine (-0.50) m. Jane ujra te kripura, jane agresive karshi hekurit dhe betonit prandaj rekomandojme te merren masa kunder veprimet negativ te ujit nentokesor.
3. Nga studimi i kryer rezulton se sheshi ku eshte i ndertuar **“Pallati Nr. 27498 (1047 ARVI) me 9 kate dhe 1kat nentoke, Ndertesa Nr. 16”**, rruga “Taulantia” Durres, eshte me kushte te veshtira gjeologo-inxhinierike. Ky ka qene dhe njeri nder shkaqet qe termeti i dates 26/11/2019, e ka demtuar seriozisht kete godine.
4. Prezenca e depozitimeve te dobeta ne kete shesh ndertimi si edhe lekundjet e termetit te dates 26/11/2019, kane bere qe te lengezohen pjeserisht disa nga shtresat nen **“Pallatin Nr. 27498”** te cilat kane sjelle dhe demtimin e pjeseshem te godines.

5. Referuar karakteristikave te shtresave qe jane prezente ne kete shesh ndertimi duhet te behet rillogaritja e struktures se godines nga nje konstruktor me experience. Duhet marre parasysh ne llogaritje e godines prezenca e depozitimeve te dobeta.
6. Neqoftese do te ndertohet nje godine e re, ne rekomandojme qe te perdoren themele te kombinuara, pilota dhe mbi pilota nje pllake betoni.

8.0 LITERATURA E PERDORUR PER HARTIMIN E RAPORTIT

1. Principi di geomeccanica. Autori Prof.Ing. Otello DEL GRECO, Prof.Ing. Mauro FORNARO.
2. Geotechnical Engineering. Author Renato Lancellota 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. Geotechnics of Soft Soils Editors Minna Karstunen (Univesity of strathclyde, Glasgow, Scotland, UK) & Martino Leoni (University of Stuttgart, Stuttgrat, Germany 2009.
9. Deep Excavation Theory and practice Chang -Yu Ou National Taiwan University of Science and Technology Taipei Taiwan 2009.
10. Experimental Rock Mechanics Kiyoo Mogi Profesor of university of Tokio 2009.
11. 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.

12. Geotechnical Engineering of Dams; Robin Fell (University of New South Wales Australia), Patrick MacGregor Geologis, David Stapledon Geologist, Graeme Bell Consulting Dams Engineer 2009
13. Soil Sampling and Method of analysis Edited by M.R. Carter & E.G. Gregorich Canadian Society of Soil Science. Taylor & Francis Group. 2009
14. 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.
15. Rock Slope Engineering Civil and Mining Duncan C. Wyllie and Christopher W. Mah. Taylor & Francis 2009.
16. Foundation on rock Duncan C. Wyllie Principal, Golder Associates, Consulting Engineers Vancouver, Canada Tay; or and Francis 2009
17. Inxhinieria Sizmike Prof Doctor Niko Pojani Botimet Toena 2003.
18. Soil Improvement By Preloading Aris C. Stamatopoulos, Panagiotis C. Kotzias 1985 A Wiley Interscience Publication.
19. Geotechnics of soft soil Focus on ground Improvement Minna Karstunen (University of Strathclyde, Glogaw, Scotland, UK) Martino Leoni (University of Atuttgart Stuttgart Germany) 2009.
20. Associazione Geotecnica Italiana (raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche).
21. Les essais in situ en mécanique des sols (Réalisation et interprétation) Maurice CASSAN
22. Eyrolles Paris 1978.
23. MECANIQUE DES SOLS APLIQUEE aux travaux publics et au bâtiment. K Terzaghi, R.B. PECK. Dunod Paris 1961.
24. Prove geotecniche in sito. Cestari FERRUCIO 1990.
25. La mécanique des sols. J. VERDEYEN, V.ROISIN, J. NUYENS Dunod. Paris 1980.
26. Soil Mechanics: Concepts and Applications William Powrie Professor of Geotechnical Engineering, University of Southampton, Hinfild. Southampton SO17 1BJ E & SPON London 1996.
27. Fondation et Ouvrages en Terre Gérard PHILIPONNAT Editions Eyrolles 61 Boulevard Saint-Germain, 7005 Paris 1979.

28. Studimi gjeologo-inxhinierik dhe gjeoteknik i kryer nga ndermarrja Gjeologji-Gjeodezi per qytetin e Durresit, Tirane 1950 -1990
29. Studimi gjeologo-inxhinierik dhe gjeoteknik i kryer nga "Altea & Geostudio 2000" per qytetin e Durresit dhe per zonen e kenetes ne vecanti viti 1996- Maj 2021.
30. British Standard (BS1377) 1990.
31. Code Of Practice For Site Investigations (BS 5930:1999).
32. ASTM Standard 2017.
33. AASHTO Standard 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. Vizatimet

Adresa: Autostrada Tirane-Durres km 12, Picar Vore
Kontakti: 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
Website: www.alteageostudio.com

TUV
AUSTRIA
HELLAS

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. 02913005



PLANIMETRIA E PUNIMEVE GJEOLGJIKE

Legend

- Prerje gjeologjike
- Sonde shpimi

