



Financed under specific grant agreement no.2015/368-253 from the EU IPA II Multi-Beneficiary Programme for Albania, Bosnia and Herzegovina, North Macedonia, Kosovo*, Montenegro and Serbia

* This designation is without prejudice to positions on status, and is in line with UNSCR 1244/199 and the ICJ opinion on the Kosovo declaration of independence.

Asistencë Teknike 5 e Projektit të Infrastrukturës për Lehtësimin e Investimeve në Ballkanin Perëndimor (IPF 5)

TA2015030 R0 IPA

Projektim i Detajuar për Bypass-in e
Tiranës (Kashar - Vaqarr - Mullet)

WB16-ALB-TRA-02

Raporti Hidrogjeologjik

Maj 2020



A project implemented
by the WYG : IPF 5 Consortium

Instrumenti i Projekteve të Infrastrukturës (IPF) është një instrument ndihme teknike i Kornizës së Investimeve në Ballkanin Perëndimor (WBIF), e cila është një iniciativë e përbashkët e Bashkimit Evropian, institucioneve financiare ndërkombëtare, donatorëve dypalësh dhe qeverive të Ballkanit Perëndimor, e cila mbështet zhvillimin socio-ekonomik dhe anëtarësimin në BE në të gjithë Ballkanin Perëndimor përmes ofrimit të financimit dhe asistencës teknike për investime strategjike në infrastrukturë. Ky operacion ndihme teknike financohet me fonde të BE-së.

Mohim përgjegjësie

Autorët marrin përgjegjësi të plotë për përmbajtjen e këtij raporti. Opinionet e shprehura nuk pasqyrojnë domosdoshmërisht pikëpamjen e Bashkimit Evropian ose të Bankës Evropiane të Investimeve.

Ky dokument lëshohet vetëm për palën që e ka porositur atë dhe për qëllime specifike që lidhen me projektin e lartpërmendur. Nuk duhet të mbështetet në të asnjë palë tjetër ose të përdoret për ndonjë qëllim tjetër.

Përmbajtja e këtij raporti është përgjegjësi e vetme e Konsorciumit IPF5, udhëheqës i WYGI-t, dhe në asnjë mënyrë nuk mund të merret si pasqyrim i pikëpamjeve të Bashkimit Evropian.

Ne nuk pranojmë asnjë përgjegjësi për pasojat e mbështetjes në këtë dokument nga ndonjë palë tjetër, ose përdorimit të tij për ndonjë qëllim tjetër, ose përmbajtjes së ndonjë gabimi ose lëshimi që është për shkak të një gabimi ose lëshimi në të dhënat që na janë dhënë nga palët e tjera.

Ky dokument përmban informacione konfidenciale dhe pronësi intelektuale të mbrojtura me ligj. Nuk duhet t'u tregohet palëve të tjera pa pëlqimin tonë dhe të palës që e ka porositur atë.

Raporto Regjistrin e Problemit

Titulli i Projektit: Korniza e Investimeve në Ballkanin Perëndimor, Lehtësimi i Projekteve të Infrastrukturës, Asistenca Teknike 5 (IPF 5)

Numri i Projektit: TA2015030 R0 IPA

Titulli i Raportit: Studimi hidrologjik

Kodi: WB16ALBTRA02-GE-00-R-002

Numri i Çështjes: 00

Rishikimi	1	2	3	4
Data	12/05/2020			
Detajet	Hidrogjeologjike Raporto			
Përgatitur nga	Y. Muceku			
Kontrolluar nga	R. Henderson / P. Pikrodimitris			
Miratur nga	M. Jacobsen			

Tabela e përmbajtjes

Figura 4 1 Harta Gjeologjike e zonës së Tiranës (sipas Xhomo et al., 2002)	6
Fotografia 4 2 Fshati Allgjate - Depozitat Burdigaliane - formacione argjile mergeli dhe gurësh argjilorë.....	6
Figura 4 3 Fshati Kusi - Depozitat Burdigaliane - formacione argjile mergeli dhe gurësh argjilorë.	6
Fotografia 4 4 Fshati Allgjate (Shimi) - Depozitat Burdigaliane - formacione argjile mergeli dhe gurësh argjilorë.	6
Figura 4 5 Fshati Shimi - depozita proluviale. Tarraca e parë e përroit të Shelqeve (bregu i majtë), lym dhe toka argjilore.....	6
Figura 4 6 Zona e sheshtë e Vaqarrit - depozita proluviale. Tarraca e parë e lumit Erzen (bregu i djathtë), lym dhe zhavorr.	6
Figura 4 7 Fshati Bultice - Premolasat e depozitave Akuitaniane - formacionet e gurëve ranorë, argjilorë dhe argjilorë.....	6
Figura 4 8 Fshati Stermas - depozita aluviale. Tarraca e parë e lumit Erzen (bregu i djathtë), zhavorr. 6 Figura 6-1 Fshati Domjan-Fortuzaj - shtrati dhe brigjet e lumit Erzen, të gërryera nga ujërat e lumit.....	6
Figura 6-2 Fshati Stermas - lëvizje masive ndodhi në bregun e djathtë të lumit Erzen.....	6
Figura 6-3 Fshati Stermas - lëvizje masive ndodhi në bregun e djathtë të lumit Erzen.....	6
1 Sfondi dhe hyrja	9
2 Metodologjia	10
2.1 Faza e tavolinës	10
2.2 Puna në terren	10
2.3 Faza e interpretimit të të dhënave dhe përgatitjes së raportit	10
3 Morfologjia	11
4 Kushtet Gjeologjike	13
Figura 4-1 Harta Gjeologjike e zonës së Tiranës (sipas Xhomo et al., 2002)	14
Figura 4-2 Fshati Allgjate - Depozitat Burdigaliane - formacione argjile mergeli dhe gurësh argjilorë.	15
Figura 4-3 Fshati Kusi - Depozitat Burdigaliane - formacione argjile mergeli dhe gurësh argjilorë.	15
Figura 4-4 Fshati Allgjate (Shimi) - Depozitat Burdigaliane - formacione argjile mergeli dhe gurësh argjilorë.....	16
Figura 4-7 Fshati Bultice - Premolasat e depozitave Akuitaniane - formacionet e gurëve ranorë, argjilorë dhe argjilorë.....	17
Figura 4-8 Fshati Stermas - depozita aluviale. Tarraca e parë e lumit Erzen (bregu i djathtë), zhavorr.	18
5 Karakteristikat Hidro-Gjeologjike	19
6 Fenomenet Gjeodinamike	21
Figura 6-1 Fshati Domjan-Fortuzaj - shtrati dhe brigjet e lumit Erzen, të gërryera nga ujërat e lumit.....	23
Figura 6-2 Fshati Stermas - lëvizje masive ndodhi në bregun e djathtë të lumit Erzen.....	23
Figura 6-3 Fshati Stermas - lëvizje masive ndodhi në bregun e djathtë të lumit Erzen.....	24
7 Harta Gjeomorfologjike dhe Litologjike në Shkallën: 1:5000.....	25
8 Hartografia Hidro-Gjeologjike (Shkalla 1:5.000)	27

9	Përfundime dhe Rekomandime	28
10	Referencat	29

Shtojca

Shtojca 1 – Harta gjeologo-inxhinierike e Bypass-it të Tiranës

Shtojca 2 – Harta hidrogjeologjike e Bypass-it të Tiranës

Lista e figurave

Figura 4 1 Harta Gjeologjike e zonës së Tiranës (sipas Xhomo et al., 2002)

Figura 4 2 Fshati Allgjate - Depozitat Burdigalane - formacione argjile mergeli dhe gurësh argjilorë.

Figura 4 3 Fshati Kusi - Depozitat Burdigalane - formacione argjile mergeli dhe gurësh argjilorë.

Figura 4 4 Fshati Allgjate (Shimi) - Depozitat Burdigalane - formacione argjile mergeli dhe gurësh argjilorë.

Figura 4 5 Fshati Shimi - depozita proluviale. Tarraca e parë e përroit të Shelqevës (bregu i majtë), lym dhe toka argjilore.

Figura 4 6 Zona e sheshtë e Vaqarrit - depozita proluviale. Tarraca e parë e lumit Erzen (bregu i djathtë), lym dhe zhavorr..

Figura 4-7 Fshati Bultice - Premolasat e depozitave Akuitaniane - formacione gurësh ranorë, argjilorë dhe argjilorë.

Figura 4 8 Fshati Stermas - depozita aluviale. Tarraca e parë e lumit Erzen (bregu i djathtë), zhavorr.

Figura 6-1 Fshati Domjan-Fortuzaj - shtrati dhe brigjet e lumit Erzen, të gërryera nga ujërat e lumit.

Figura 6-2 Fshati Stermas - lëvizje masive ndodhi në bregun e djathtë të lumit Erzen.

Figura 6-3 Fshati Stermas - lëvizje masive ndodhi në bregun e djathtë të lumit Erzen.

Përmbledhje

Titulli i Projektit:	Korniza e Investimeve në Ballkanin Perëndimor - Lehtësi për Projektet e Infrastrukturës - Asistencë Teknike 5
Numri i Projektit:	TA2015030 RO IPA
Kontraktor:	Konsorciumi IPF5
Përfituesi:	Ministria e Infrastrukturës dhe Energjisë e Shqipërisë, Autoriteti i Rugëve Shqiptare (ARRSH)
Vendndodhja:	Shqipëria
Konsulent:	Ndërmarrje e Përbashkët WYG-COWI-Atkins-Arup
Titulli i Nën-Projektit:	Projektim i Detajuar për Bypass-in e Tiranës (Kashar - Vaqarr - Mullet)
Numri i nënprojektit:	WB16-ALB-TRA-02
Data e Fillimit të Projektit:	5 shkurt 2019
Kohëzgjatja e Projektit:	14 muaj

Përfundimi i parashikuar:	31 Mars 2020
Udhëheqësi i Ekipit IPF5:	Jeremy Lazenby
Sektori i Transportit SPM:	Ralph Henderson
Projekti SPM:	Panos Pikrodimitris
Zyrat e Projektit IPF5:	Qemal Stafa P132, Ap.1, 1017 Tiranë
Telefoni:	+ 355 4 22 25 650 (Shqipëria)

Shkurtime

Shkurtim	Kuptimi
BERZH	Banka Evropiane për Rindërtim dhe Zhvillim
KE	Bashkimi Evropian
WBIF	Korniza e Investimeve në Ballkanin Perëndimor
IPF5	Objekti i Projektit të Infrastrukturës - Asistencë Teknike 5
BB	Ballkani Perëndimor
Tuberkulozi	Bypass-i i Tiranës
Termt e Referencës	Termt e Referencës
CL	Vija Qendrore
IDF	Intensiteti, Kohëzgjatja, Frekuenca
SCS	Shërbimi i Ruajtjes së Tokës
CN	Numri i kurbës
AEP	Probabiliteti i tejkalimit vjetor
ARI	Intervali mesatar i përsëritjes
HEC-HMS	Qendra e Inxhinierisë Hidrologjike - Sistemi i Modelimit Hidrologjik
GS	Gaz serrë
IPCC AR5	Paneli Ndërqeveritar për Ndryshimet Klimatike 5 ^{të} Raporti i Vlerësimit
RCP	Rrugët Përfaqësuese të Përgendrimit
JJA	Qershor, Korrik, Gusht
ANN	Vjetor

1 Sfondi dhe hyrja

Bazuar në Termat e Referencës së Projektit të titulluar “Korniza e Investimeve në Ballkanin Perëndimor, Lehtësimi i Projekteve të Infrastrukturës, Asistenca Teknike 5 (IPF 5)” për Projektimin e Detajuar të Bypass-it të Tiranës (Kashar - Vaqarr)

- Mullet) WB16-ALB-TRA-02, gjatë shkurtit 2019 deri në maj 2020, u kryen hetime gjeologjike dhe hidrogeologjike, duke përfshirë aktivitetet në vend dhe raportimin përfundimtar. Për vlerësimin e karakteristikave gjeologjike dhe gjendjes hidrogeologjike të zonës së bypass-it të Tiranës, u përfunduan shumë punime në terren, të tilla si hartëzime gjeologjike dhe hidrogeologjike në shkallën 1:5000. Gjithashtu, janë marrë në konsideratë disa studime gjeologjike, hidrogeologjike dhe gjeoteknike (shpime, grova prove, teste laboratorike) të kryera më parë në zonën e studiuar (Muceku Y., 2005, 2011 dhe 2009, Allkja S., 2009). Qëllimi i studimit është të ofrojë informacion të detajuar mbi litologjinë, gjeomorfologjinë, gjendjen hidrogeologjike dhe, së fundmi, përfundime dhe rekomandime për korridorin e gjurmës së bypass-it të Tiranës.

2 Metodologjia

Zona e studiuar ndodhet në pjesën perëndimore dhe jugore të kryeqytetit të Tiranës, në Shqipëri. Objektivi i kësaj pune është vlerësimi i cilësimeve gjeologjike, karakteristikave morfologjike, kushteve hidrogeologjike dhe fenomeneve gjeodinamike të korridorit të bypass-it të Tiranës. Vëzhgimet e fenomeneve gjeologjike, hidrogeologjike dhe gjeodinamike synojnë të identifikojnë karakteristikat e vendit me detaje të mjaftueshme për zhvillimin e një projekti dhe ndërtimi rrugor dhe strukturor të realizueshëm dhe me kosto efektive. Studimi i fenomeneve gjeologjike, hidrogeologjike dhe gjeodinamike do të përfundojë duke u bazuar në një program hetimi të vendit që vazhdon përmes fazave kryesore të mëposhtme:

1. Faza e studimit në tavolinë;
2. Faza e punës në terren;
3. Faza e interpretimit të të dhënave dhe përgatitja e raportit gjeologjik dhe hidrogeologjik.

2.1 Faza e tavolinës

Kjo fazë përfshin punën studimore në tavolinë përpara fillimit të hetimeve në vend. Në këtë fazë, grupi gjeoteknik i autorëve kishte kryer si më poshtë vijon:

U rishikua informacioni ekzistues nëntokësor, i cili përfshinte studime të mëparshme gjeologjike, raporte hidrogeologjike dhe të dhëna të çdo problemi gjeologjik dhe të performancës hidrogeologjike të zbuluara nga hartat, raportet dhe botimet në dispozicion të zonës së studimit.

Vizitova dhe hetova vendin së bashku me inxhinierët e projektimit të bypass-it, ndoshta, me një plan në dorë. Shqyrtova me kujdes në vend kushtet e vendit, zbulimin litologjik, karakteristikat gjeomorfologjike dhe hidrogeologjike.

2.2 Puna në terren

Kjo fazë përfshin punën studimore në tavolinë përpara fillimit të hetimeve në vend. Në këtë fazë, grupi gjeoteknik i autorëve kishte kryer si më poshtë vijon:

U rishikua informacioni ekzistues nëntokësor, i cili përfshinte studime të mëparshme gjeologjike, raporte hidrogeologjike dhe të dhëna të çdo problemi gjeologjik dhe të performancës hidrogeologjike të zbuluara nga hartat, raportet dhe botimet në dispozicion të zonës së studimit.

Vizitova dhe hetova vendin së bashku me inxhinierët e projektimit të bypass-it, ndoshta, me një plan në dorë. Shqyrtova me kujdes në vend kushtet e vendit, zbulimin litologjik, karakteristikat gjeomorfologjike dhe hidrogeologjike.

2.3 Faza e interpretimit të të dhënave dhe përgatitjes së raportit

Rezultatet e marra nga studimet e mëparshme gjeologjike dhe hidrogeologjike dhe nga eksplorimet në terren paraqiten në formën e një raporti gjeologjik dhe hidrogeologjik. Ky raport përmban të dhëna të rëndësishme sipas hetimeve në terren të kryera në zonën e studimit, siç janë karakteristikat litologjike (llojet e tokave dhe shkëmbinjve), tiparet gjeomorfologjike, kushtet hidrogeologjike (komplekset që mbajnë ujëra dhe niveli i ujërave nëntokësore), si dhe përfundimet dhe rekomandimet për projektin përfundimtar të ndërtimit. Gjithashtu, në këtë raport jepen dy harta në shkallën 1:5000, të cilat janë harta gjeomorfologjike dhe litologjike dhe harta hidrogeologjike. Hartimi i zonës së studiuar dhe përpilimi i hartës u krye në një proces hap pas hapi, të cilat janë i). përgatitja e punimeve në terren; ii). punimet në terren; iii). interpretimi i të dhënave të marra nga punimet në terren dhe iv). përpilimi i hartës në shkallën 1:5000. Këto grupe hartash janë përgatitur për të treguar llojet e informacionit, të dobishëm për inxhinierët, që mund të nxirren nga hartat e zakonshme gjeomorfologjike dhe litologjike dhe hartat hidrogeologjike. Në fund të raportit gjeoteknik jepen përfundimet dhe rekomandimet.

3 Morfologjia

Morfologjia e zonës së studimit është e lidhur ngushtë me gjeologjinë. Ajo përfaqëson një terren kodrinor dhe të sheshtë, i cili është ndërtuar nga toka (Kuaternari), formacione molase dhe flishi me nivel absolut që varion nga 90.0 m - 230.0 m (Fshati Kus) deri në 316 m (kodra e Helmesit). Përgjatë kësaj zone, nga drejtimi lindor në perëndim, është formuar lumi Erzen si dhe disa lugina përrrenjsh, si përroi Limuth, etj. Ato formojnë lugina në formë "U". Bazuar në tiparet morfologjike, zona e studimit ndahet në dy (2) njësi morfologjike:

A. Njësi morfologjike e sheshtë

B. Njësia morfologjike kodrinore

A. Njësi morfologjike e sheshtë

Njësia morfologjike e sheshtë me një kënd pjerrësie më të vogël se 5° (shumë e butë) ndahet në disa nën njësi si më poshtë:

A.1 Tarraca e parë e përroit Limuth

Tarraca e përroit Limuth formon një zonë të sheshtë dhe ka një kënd të pjerrësisë veriore 1-5°. Është ndërtuar nga depozita proluviale - lym, rëra lymore dhe toka zhavorri. Trashësia e këtyre depozitave varion nga 20.0 - 23.0 m (në pjesën jugore) deri në 25.0 - 28.0 m (në pjesën veriore). Tarraca e përroit Limuth formon një zonë të sheshtë, e cila është 200-300 m e gjerë (pjesa e sipërme e rrjedhës së ujit) deri në 750 - 800 m e gjerë në pjesën e poshtme të rrjedhës së ujit të përroit Limuth. Ai rrjedh midis zonave kodrinore Kashar-Allgjatë-Menik.

A.2 Tarraca e parë e përroit Farke

Është ndërtuar nga toka lymore dhe argjilore, të cilat ndodhen në shkëmbinj ranorë dhe kanë një trashësi 5.0 - 6.5 m.

A.3. Tarraca e parë e përroit të Shelgjeve

Përbëhet nga lym dhe dhe argjilor që janë të vendosura mbi shkëmbinj argjilo-algjezorë. Këto dhera kanë trashësi nga 2.8 - 4.0 deri në 7.0 m.

A.4 Tarraca e parë e përroit të Zhllimës

Në zonën e studimit, ajo përfaqësohet nga rrjedha e përroit, e cila përbëhet nga zhavorre dhe toka lymore. Këto toka kanë një trashësi që varion nga 2.0 - 3.0 m deri në 5.0 m.

A.5 Tarracat e lumit Erzen

Nga hartëzimi gjeologjik (në shkallën 1:5.000), është dalluar një nivel dy tarracash në luginën e lumit Erzen (tarraca e parë dhe e dytë). Tarraca e parë përfaqëson brigjet e lumit Erzen. Ajo përbëhet nga zhavorr (pjesa e poshtme-e mesme) dhe lym (pjesa e sipërme) me trashësi 3.5 - 5.0 m. Ndërsa tarraca e dytë shtrihet në të dy anët e tarracës së parë. Ajo ka një lartësi prej 10.0 deri në 15.0 m më të lartë se tarraca e parë. Tarraca e dytë është ndërtuar nga toka zhavorrore në pjesën e poshtme të profilit litologjik dhe toka lymore dhe argjilore në pjesën e mesme dhe të sipërme të profilit litologjik. Trashësia e tokës në këtë vend varion nga 5.0 - 8.0 m (Vishaj-Arbanë deri në fshatin Fortuzaj) deri në 11.0 -12.5 m (Vaqarr). Tarracat e lumit Erzen përfaqësojnë një zonë të sheshtë me kënd pjerrësie 2-5° drejt perëndimit dhe shtrihen midis dy zonave kodrinore, përkatësisht zonës kodrinore Lalmi-Vaqarr-Stermas-Mullet në veri dhe zonës kodrinore Domjan Fortuzaj-Arbana-Vishaj Petrela në jug.

B. Njësia Morfologjike Kodrinore

Njësia morfologjike kodrinore me kënd të pjerrësisë 6o - 15o (i butë), 16o - 25o (mesatarisht i butë), 26o - 35o (mesatarisht i pjerrët), 36o - 45o (i pjerrët > 45o (shumë i pjerrët) ndahet në nën-njësitë e mëposhtme:

B.1 Zona kodrinore "Kashar-Kus-Allgjatë-Lalmi".

Kodrat e Kasharit shtrihen në pjesën lindore të zonës së studimit, ndërsa përgjatë kodrave Kus-Allgjatë është planifikuar ndërtimi i rrugës së re anashkaluese të Tiranës sipas Alternativës 1 të preferuar. Kodrat që formojnë këtë zonë janë ndërtuar nga formacione para-molasike dhe flishi të përfaqësuar nga një kombinim shtresash të përbëra nga mergele, argjila mergele, argjila të karbonizuara dhe shkëmbinj ranorë, të cilët ndërtojnë strukturat e dosjes me antiklinal-sinklinal të nivelit të ulët, që shtrihet nga veriperëndimi në juglindje me kënd të pjerrësisë së gjymtyrëve në lindje dhe perëndim që varion nga 15° në 45°. Nga pikëpamja gjeomorfologjike, kjo zonë përfaqëson një terren kodrinor me karakteristika të ndryshme si skarpata, kullues, shpate konkave dhe konvekse, zona të vogla të sheshta, shtrirje dhe lloj bimësie, karakteristika të masës së shpatit, etj. Lartësia varion nga 90.0 m - 230.0 m (Fshati Kus) deri në 228 m (Fshati Allgjata) mbi nivelin e detit. Mund të vërehet se shpatet e dështuara karakterizohen nga profil sipërfaqësor konkav/konveks me

sipërfaqe konkave në faqet e sipërme dhe konvekse në faqet e poshtme, në përgjithësi. Këndi i pjerrësisë së kodrave varion në përgjithësi nga 6° deri në 20° në kodrat e Kasharit dhe 20° deri në 35° - 40° në kodrat Kus-Allgjate-Lalmi.

B.2 Zona kodrinore "Vaqarr-Stermas-Domjan-Fortuzaj".

Sipas gjeomorfologjisë, kjo zonë përfaqëson një zinxhir kodrash përgjatë të cilit është 'ndërtuar' lugina e gjerë në formë "U" e lumit Erzen. Shumica e kodrave janë ndërtuar nga shkëmbinj premolasikë dhe flishorë - argjilë - llumër të ndërthurur me shtresë gurësh ranorë dhe më pak shkëmbinj - gurë ranorë melasë. Lartësia e kësaj zone kodrinore varion nga 200 - 316 m (pjesa perëndimore, kodra e Helmesit) deri në 250 - 287 m (pjesa lindore, fshati Stermas). Këndi i shpateve të kodrave varion nga 10° - 25° deri në 35°. Nga vëzhgimet në terren të kryera në këtë zonë, u arrit në përfundimin se, në disa vende, ka ndodhur fenomeni i erozionit nga ujërat e lumenjve dhe përrrenjve. Erozioni i shpateve kodrinore përkufizohet si humbje e lokalizuar e materialit të shpateve të luginës. Ai ndodh zakonisht gjatë periudhave të reshjeve në sasi të mëdha (ose në periudhat e stuhive). Është vërejtur se tokat e pakonsoliduara ose të pakonsoliduara mirë, të tilla si lymi, argjila dhe rëra, gërryhen shpejt për shkak të shkëmbit bazë (shkëmbinjve të butë); gurë argjilorë-lymorë të ndërthurur me shtresa gurësh ranorë. Nga ky proces erozioni preken shumë sektorë, duke formuar disa përrenj që zbresin poshtë në shtratin e lumit Erzen.

4 Cilësimet gjeologjike

Gjeologjikisht, zona e studimit nën hetim përfshihet në zonën e depresionit para-Adriatik dhe zonat tektonike Jonike. Gjeologjikisht, zona e studiuar përbëhet nga lloje të ndryshme shkëmbinjsh. (Figura 6-1), të cilat janë:

1. Formacione kuaternare;
2. Formacionet e melasë dhe premolasës;
3. Formacione flishi;

1. Formacionet kuaternare

Këto depozita janë të përhapura në të gjithë zonën e studimit. Ato gjenden në pjesët e mesme dhe të poshtme të shpateve të kodrave (delivium) dhe përgjatë luginave të lumenjve dhe përrenjve (aluvium dhe proluvium). Në këtë mënyrë ato kanë ndërtuar tarracat e lumit Erzen. Këto depozita kanë ndërtuar edhe tarracat e përrenjve Limuth, Shelgjevë, Zhllima dhe Farkë. Siç u përmend më sipër, zona e hetuar është trajtuar në detaje sipas çdo nën-njësie sektori, si më poshtë:

Tokat diluvium dhe eluvium

Shpatet e kodrave janë kryesisht të zëna nga toka diluviale dhe eluviale. Ato kanë një trashësi që varion nga 1.5 - 2.5 m deri në 3.5 - 5.0 m.

Tarraca e parë dhe e dytë e lumit Erzen

Depozitat aluviale të tarracës dhe shtratit të lumit, të ndërtuara nga lym, rërë lymore, argjila lymore, zhavorr dhe rërë, janë formacionet më të zakonshme këtu dhe janë të vendosura në formacione flishi. Në pjesën e sipërme të profilin litologjik, ka lym, rërë lymore dhe argjila lymore, ndërsa toka zhavorri në pjesët e mesme dhe të poshtme të profileve litologjike. Trashësia e këtyre depozitimeve është 3.0 - 5.0 m deri në 7.0 - 8.0 m.

Tarracat e përrenjve Limuth, Shelgjeve, Zhllima dhe Farke

Tarracat e përrenjve Limuth, Shelgjevë, Zhllima dhe Farkë janë ndërtuar përgjithësisht nga depozita proluviale që përbëhen nga lym dhe rërë lymore, si dhe toka zhavorri në profilin litologjik në pjesën e poshtme. Trashësia e këtyre depozitave është 4.0 - 7.0 m deri në 14.0 - 28.0 m (tarraca e Limuthit).

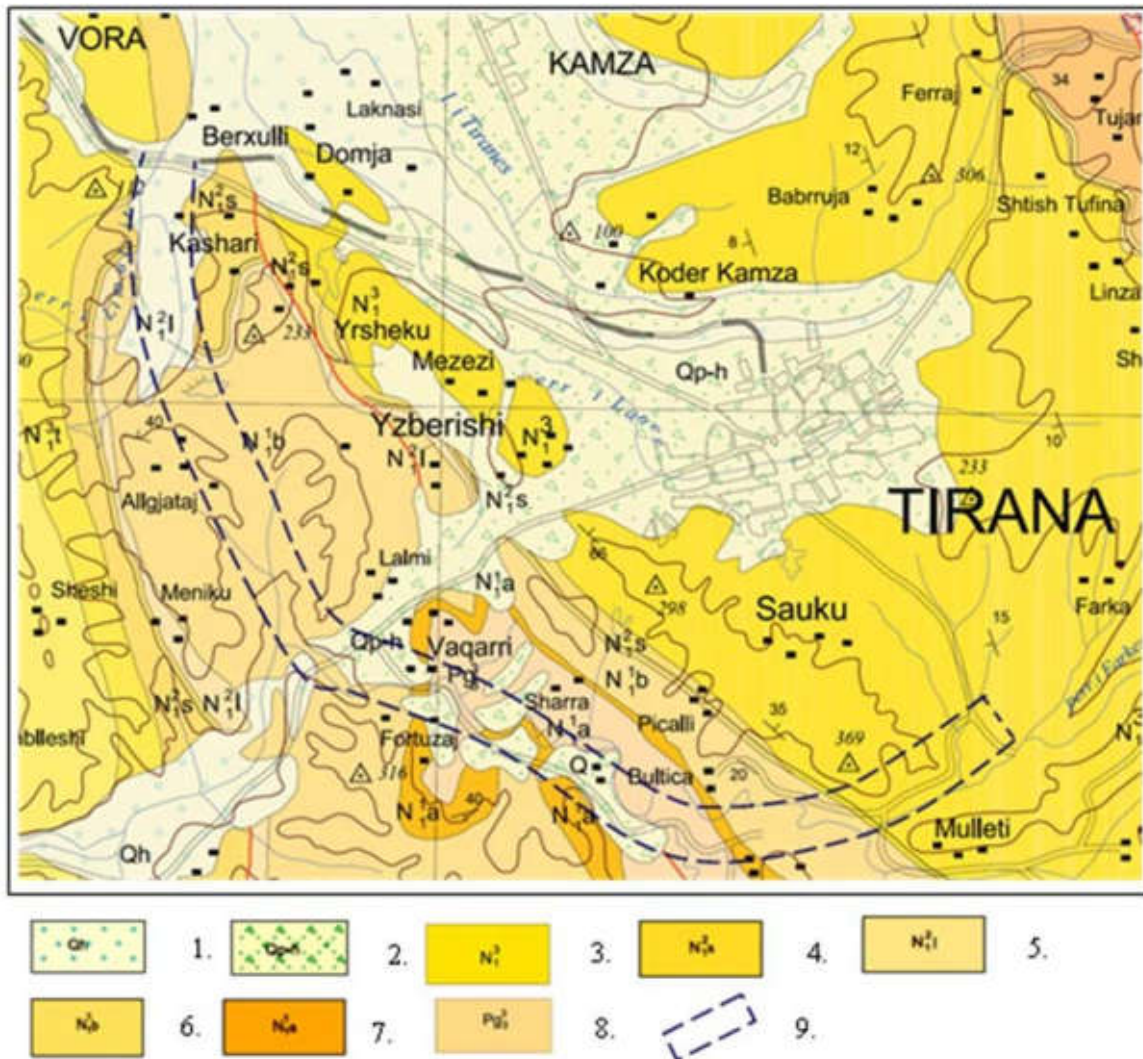
2. Formacionet e melasë dhe premolasës

Pjesa më e madhe e zonës së studimit është e zënë nga formacionet e melasës dhe premolasës. Mosha gjeologjike e këtyre shkëmbinjve i përket epokave Tortonian, Serravallian, Landenian, Burdigalian, Akuitanian (Xhomo et al., 2002), ndërsa nga pikëpamja litologjike këto formacione janë ndërtuar nga shkëmbinj ranorë (pjesa lindore) dhe një kombinim shtresash që përbëhen nga mergel, mergelë argjilore, argjila të karbonizuara dhe shkëmbinj ranorë (pjesa perëndimore dhe qendrore e zonës së studimit). Zona e hetuar është ndërtuar, pra, nga depozitat e Kuaternarit dhe shkëmbinj premolasikë, si dhe shkëmbinj melasikë.

3. Formacionet flishore

Formacionet flishore në zonën e studimit shtrihen në pjesën qendrore të saj, nga fshati Kashar drejt drejtimit jugor. Mosha e tyre i përket Oligocenit të Sipërm dhe është pjesë e zonës tektonike Jonike (Xhomo et al., 2002). Ato ndërtuan një strukturë folderi me sinklinal antiklinal të nivelit të ulët, që shtrihet nga veriperëndimi në juglindje. Ato janë një kombinim shtresash të përbëra nga mergel, mergel argjilor, argjila të karbonizuara dhe shkëmbinj ranorë.

Figura 4-1 Harta Gjeologjike e zonës së Tiranës (sipas Xhomo et al., 2002)



1. Holocen, depozitat aluviale - lymrat, rërat dhe zhavorret; 2. Pleistocen, depozitat aluviale dhe proluviale - lymrat, rërat dhe zhavorret; 3. Miocen i Sipërm - gurë ranorë; 4. Serravallian - gurë argjilorë, gurë ranorë; 5. Landenian, mergël, argjilë mergele, gurë argjilorë, gurë ranorë; 6. Burdigalian - argjilë mergele, gurë argjilorë, gurë gëlqerorë; 7. Akuitanian, gurë ranorë, gurë lymorë, gurë argjilorë, konglomerat; 8. Oligocen i Sipërm - flish - kombinim gurësh ranorë, gurësh lymorë, gurësh argjilorë; 9. Zona e studiuar.

Figura 4-1Fshati Allgiate - Depozitat Burdigaliane - formacione argjile mergelike dhe gurësh argjilorë.



Figura 4-2Fshati Kusi - Depozitat Burdigaliane - formacione argjile mergelike dhe gurësh argjilorë.



Figura 4-3Fshati Allgjate (Shimi) - Depozitat Burdigaliane - formacione argjile mergelike dhe gurësh argjilore.



Figura 4-4Fshati Shimi - depozita proluviale. Tarraca e parë e përroit të Shelqeve (bregu i majtë), lym dhe toka argjilore.



Figura 4-6 Zona e sheshtë e Vaqarrit - depozita proluviale. Tarraca e parë e lumit Erzen (bregu i djathtë), lym dhe zhavorr..



Figura 4-7 Fshati Bultice - Premolasat e depozitave Akuitaniane - formacione gurësh ranorë, argjilorë dhe argjilorë.



Figura 4-8Fshati Stermas - depozita aluviale. Tarraca e parë e lumit Erzen (bregu i djathtë), zhavorr.



5 Karakteristikat Hidro-Gjeologjike

Vendndodhja e vëzhguar në lidhje me hidrogeologjinë është ndërtuar nga tre komplekse hidrogeologjike shkëmbinsh, të cilët janë:

- Depozitat e Kuaternarit;
- Shkëmbinjtë Premolasikë; dhe
- Shkëmbinjtë melase.

Depozitat Kuaternare: Nga veriu në jug, zona e studimit është ndërtuar nga depozitat Kuaternare, të cilat janë pjesë e tarracave të përrenjve Limuth, Shelgjevë, Zhllima dhe Farkë dhe lumit Erzen. Sipas kapacitetit mbajtës të ujit, këto tarraca janë shumë të varfra me përjashtim të disa pjesëve, të cilat formojnë një akuifer shumë të pasur. Ky ndodhet në tarracën e dytë të lumit Erzen, midis fshatrave Lalmi dhe Vaqarr (referojuni Hartës Hidrogeologjike). Ky akuifer përbëhet nga depozita zhavorri, të cilat janë 8.0 - 10.0 m të trasha dhe shtrihen për rreth 0.8 km.².

Shkëmbinjtë premolasikë: Kompleksi i dytë hidrogeologjik formohet nga shkëmbinjtë premolasikë, të cilët janë ndërtuar nga një kombinim i shtresave të holla të gurëve alveolitë-argjilë dhe gurëve ranorë. Megjithatë, është i varfër në lidhje me tiparet që përmbajnë ujëra.

Shkëmbinjtë melasikë: Është kompleksi i tretë hidrogeologjik i gjetur në zonën e studiuar, i cili përfaqësohet nga njësi gjeologjike e gurëve ranorë (zona Ibe). Ky kompleks shtrihet në lindje të zonës së studimit, duke formuar akuiferë të pasur.

Nga punimet në terren në zonën e hetuar, janë kryer shumë matje - gjatë dhe pas punimeve të shpimit për ujëra nëntokësore - rezultatet e të cilave jepen më poshtë:

- Në zonën e puseve B15 dhe B13, (këto puseta ndodhen në tarracën e përroit Limuth) niveli i ujërave nëntokësore gjendet në një thellësi prej 4.0 - 4.5 m dhe pas operacionit të shpimit, niveli i ujërave nëntokësore ngrihet në sipërfaqe (-0.5 m). Pas hetimeve, u arrit në përfundimin se ujërat nëntokësore në këtë zonë gjenerohen nga ujërat e përroit Limuth dhe nga shkëmbinjtë lymorë dhe ranorë, të cilët ndërtojnë kodrat përreth tarracës.
- Në zonën e puseve B11 dhe B12 (këto puseta ndodhen në një sipërfaqe të sheshtë - tarraca e dytë e lumit Erzen) niveli i ujërave nëntokësore është 2.5 m i thellë. Ky seksion është shumë i pasur me ujëra nëntokësore, të cilat burojnë nga reshjet e shiut.

Rezultatet e marra nga analiza kimike e ujërave nëntokësore në zonën e studiuar (Muceku Y., 2005) kanë treguar se këto ujëra nuk janë agresive ndaj betonit dhe hekurit. Në përgjithësi, përbërjet kimike të ujërave nëntokësore janë:

1. Zona kodrinore nga Algjate deri në fshatin Kusi.

K = 0,31-0,61 mg/l, Na = 20,93-519,11 mg/l,

Ca = 98.20-509.02 mg/l,

Mg = 57.15-226.18 mg/l,

NH₄ = 0.02-0.04 mg/l,

HCO₃ = 524.60-603.90 mg/l,

Cl = 21.30 mg/l,

Pra₄ = 126.74 mg/l,

JO₃ = 3.60-5.60 mg/l,

JO₂ = 0.01-0.08 mg/l,

O₂ = 1.81-2.05 mg/l,

$\text{H}_2\text{SiO}_3 = 3.24-5.19 \text{ mg/l}$,

Mineralizimi i përgjithshëm = 872.25-4296.45 mg/l,

Fortësia (klasa gjermane) = 27.16-123.20 mg/l,

PH = 7.39-7.49 mg/l,

Përçueshmëria = 989-5350 $\mu\text{s}/\text{CM}$ mg/l.

1. Zona fushore nga Stermasi deri në fshatin Baldushk.

Na = 14.10-24.77 mg/l,

Ca = 54.68-131.67 mg/l,

Mg = 20.26-43.60mg/l,

$\text{NH}_4 = 0.02-0.53\text{mg/l}$,

$\text{HCO}_3 = 332.72-477.70 \text{ mg/l}$,

Cl = 14.61-32.25mg/l,

$\text{P}_{\text{ra}} = 13.8-65.08 \text{ mg/l}$,

$\text{JO}_3 = 0.96-22.4 \text{ mg/l}$,

$\text{JO}_2 = 0.01-0.06 \text{ mg/l}$,

$\text{H}_2\text{CO}_3 = 332.72-460.95 \text{ mg/l}$,

6 Fenomenet e Gjeodinamikës

Tektonikë

Rajoni i Tiranës përbëhet nga sinklinali melasik i Tiranës dhe strukturat e zonës së Krujës në lindje. Sinklinali i Tiranës kufizohet nga perëndimi me një kundërshtytje aktive dhe nga lindja me një shtytje aktive. Shkatërrimet e lartpërmendura shprehen në relief me skarpate. Zona e thyerjeve të Tiranës është përgjithësisht një zonë thyerjeje aktive deri në ditët e sotme - kjo dëshmohet nga tërmetet e shumta të gjeneruara prej saj.

Mjedisi neotektonik

Periudha Pliocen-Kuaternare e ngritjes së fortë dhe progresive pranohet si periudhë Neotektonike në Shqipëri dhe gjithashtu në rajonin më të gjerë (Aliaj, Sh., 1999). Fillimi i periudhës Neotektonike që nga koha e Pliocenit shënohet jo vetëm në zonën e brendshme të vendit të prekur nga tektonika ekstensive, por edhe në pjesën lindore të depresionit para-Adriatik, ku përfshihet rajoni i Tiranës.

Në Qafë-Krrabë dhe Fushë-Dajt, melasat e Miocenit të Sipërm, të cilat gjenden në një lartësi prej rreth 900 - 1000 m mbi nivelin e detit, tregojnë një ngritje të fortë gjatë Pliocenit-Kuaternarit. Sipas zonimit Neotektonik (Pliocen-Kuaternarit) të Shqipërisë, rajoni i Tiranës i përket depresionit para-Adriatik dhe është i prekur fuqishëm nga lëvizjet kompresuese pas-Pliocenit (Aliaj, Sh., 1999). Depresioni para-Adriatik është formuar që nga Serravalliani, më pas palosjes dhe shtytjes kryesore të zonës së jashtme Jonike, dhe është mbushur me melasë nga Mioceni i Mesëm deri në fund të Pliocenit. Depresioni para-Adriatik kufizohet nga perëndimi nga pellgu shqiptar. Kufiri lindor i depresionit para-Adriatik përbën pothuajse vetëm melasat e Miocenit, transgresive dhe me mospërputhje të fortë këndore mbi strukturat e zonës Jonike dhe Krujës. Ky fakt dëshmoi fazën kompresuese para-Serravalliane. Melasat e Pliocenit janë transgresive dhe me mospërputhje këndore që mbulojnë melasat e Miocenit në pjesën veriore të sinklinalit të Tiranës. Kjo shënon fazën kompresuese në kufirin Miocen-Pliocen. Depozitat e Kuaternarit mbulojnë horizontalisht melasat e palosura të Miocenit-Pliocenit, duke dëshmuar në këtë mënyrë fazën kompresuese të Pleistocenit të Poshtëm që deformoi fuqishëm melasat e Miocenit-Pliocenit në depresionin para-Adriatik.

Siç shihet, struktura e palosur e depresionit para-Adriatik, ku zhvillohet rajoni Tiranë-Elbasan, formohet nga dy faza deformimi kompresiv: njëra fazë në kufirin Miocen-Pliocen dhe tjetra në fund të periudhës së Pleistocenit të Hershëm. Deformimet kompresiv vazhdojnë deri në ditët e sotme. Depresioni para-Adriatik është ndërtuar nga shumë (nga veriu në veriperëndim) antiklina relativisht të ngushta dhe sinklinale të gjera. Në përgjithësi, antiklinalet janë të shprehura mirë në relief, ndërsa sinklinalet janë të varrosura nën fushat e Holocenit. Antiklinalet Mio-Pliocen janë të mbivendosura mbi thyerje shtytëse ose prapa-shtytëse, të zbuluara mirë nga teknikat sizmike eksploruese.

Gabimet aktive

Zona e fajeve Tiranë-Elbasan përbëhet nga më shumë se katër faje të kundërta deri në shtytje. Sinklinali i Tiranës, që shtrihet në veriperëndim, 80 km i gjatë dhe 10-12 km i gjerë, është një sinklinal asimetric me krahun e tij perëndimor me pjerrësi të pjerrët, të ndërlikuar nga një shtytje aktive kundër shtytjeje. Shtytje kundër shtytjeje të monoklinalit të Prezës mbi sinklinalin e Tiranës. Strukturat e zonës së Krujës dalin në sipërfaqe në lindje të sinklinalit të Tiranës. Antiklinali linear i Dajtit, i ndërtuar kryesisht nga karbonate neritike të Kretakut dhe depozita flishi të Oligocenit, përfaqëson një antiklinal izoklinal, të ndërlikuar nga një shtytje aktive përgjatë krahut të tij perëndimor të përmbysur. Këto mund të jenë gjithashtu aktive. Shtytja kundër shtytjes përgjatë krahut perëndimor të sinklinalit të Tiranës, rreth 45 km e gjatë, është me kontrast të shprehur në relief. Këtu vërehet një skarpatë midis kodrave të monoklinalit të Prezës në një lartësi prej rreth 300 m dhe fushës së Holocenit të Tiranës që shtrihet në një lartësi deri në disa dhjetëra metra mbi nivelin e detit. Shtytja përgjatë krahut perëndimor të antiklinalit linear të Dajtit, rreth 50 km e gjatë, shprehet gjithashtu me kontrast në relief. Skarpata i vërejtur këtu ka amplitudë të madhe vertikale prej rreth më shumë se 1.0 km. Mund të thuhet se zona e fajit të Tiranës është përgjithësisht një zonë fajit aktive deri në ditët e sotme. Nga kjo zonë fajit janë gjeneruar shumë tërmete si ai i vitit 1617 me $I_0 = VIII$ gradë intensitet sizmik (qyteti i Krujës); 26 gusht 1852 me $I_0 = VIII$ (Kepi i Rodonit); 16 maj 1860 me $I_0 = VIII$ (Ura e Beshirit, pranë Tiranës); 16 shtator 1975 me $M = 5.3$ (Kepi i Rodonit); 9 janar 1988 me $M = 5.7$ (Tirana). Zona e fajit të Tiranës zbulohet gjithashtu mirë nga sekuencat e lineamenteve të epiqendrave të tërmeteve të njëpasnjëshme gjatë periudhës 1982-1992, me diapazon magnitudë 2.0 - 5.1 (Aliaj Sh., 1999).

Pas rezultateve të hulumtimeve të fundit, në zonën më të gjerë të studimit të bypass-it identifikohen tre (3) zona kryesore tektonike gjatësore aktive:

- Zonat aktive tektonike gjatësore Ishëm-Vaqarr-Picalle-Vishaj-Mumajesi, të cilat shënojnë kufirin midis sinklinalit të Tiranës dhe sinklinalit të Shijakut (në zonën e hetuar). Përfaqësohet nga thyerja me shtytje prapa.
- Vija tektonike gjatësore e Kasharit, e cila shënon kufirin midis formacioneve të molases (sinklinali i Tiranës) me formacionet e flishit. Ajo përfaqësohet nga një thyerje aktive me shtytje prapa (referojuni hartës morfologjike) e cila brenda zonës së hetuar gjendet afër liqenit artificial të Purezezit.

Zona sizmogjene transversale Lushnje-Elbasan-Dibër, e cila ndodhet në pjesën jugore të zonës së studimit.

Lëvizje masive

Zona kodrinore në zonën e studimit është pjesërisht e prekur nga rrëshqitjet aktive të tokës, për shkak të të cilave, pjesë të shpateve të kodrave janë humbur. Dukuritë e lëvizjes masive në këtë zonë dhe përhapja e tyre kanë treguar se aktiviteti i tyre është i mbyllur në lidhje me gjeomorfologjinë, formacionet litologjike, strukturën gjeologjike, vetitë gjeoteknike të shkëmbinjve bazë dhe tokave, thyerjet aktive neotektonike, sizmicitetin, marrëdhënien midis drejtimit të këndit të shpateve dhe këndit të pjerrësisë dhe pjerrësisë së shtresave të melasë dhe flishit, ngjarjet e reshjeve dhe punimet e bëra nga njeriu. Siç u përmend më sipër, shumica e këtyre zonave janë ndërtuar përgjithësisht nga shkëmbinj me parametra të ulët gjeoteknikë (shkëmbinj të butë), të cilët favorizojnë fenomenet e lëvizjes masive. Nga punimet në terren, ka rezultuar se zona e studimit është subjekt i fenomeneve të rrjedhjes së tokës dhe erozionit.

Rrjedha e Tokës

Në zonën e studimit janë vërejtur llojet e mëposhtme të lëvizjes masive:

- Në anën e djathtë të lumit Erzen (në tarracën e parë të tij) ka ndodhur një rrëshqitje dheu. Ajo shtrihet midis 14+100 km dhe 14+900 km, 15+500 km dhe 16+030 km dhe 16+900 km dhe 17+040 km të vijës së propozuar të Bypass-it. Kjo rrëshqitje dheu është 100-250 m e gjatë dhe 1.8-2.5 m e trashë. Materiali i rrëshqitjes së dheut përbëhet nga një përzierje llumi dhe argjile me zhavorr. Sipërfaqja e çarë shtrihet në drejtim të lëvizjes, ndërsa gjendja e aktivitetit të këtij lloji të lëvizjes masive është aktive gjatë periudhave të shirave të rrëmbyeshëm. Dukuritë e rrjedhjes së dheut kanë ndodhur nga erozioni i shkaktuar nga ujërat e lumit Erzen.

Figura 6-1Fshati Domjan-Fortuzaj - shtrati dhe brigjet e lumit Erzen, të gërryera nga ujërat e lumit.



Figura 6-2Fshati Stermas - lëvizje masive ndodhi në bregun e djathtë të lumit Erzen.



Figura 6-3Fshati Stermas - lëvizje masive ndodhi në bregun e djathtë të lumit Erzen.



7 Harta Gjeomorfologjike dhe Litologjike në Shkallën: 1:5000

Harta gjeomorfologjike dhe litologjike në shkallën 1:5000 u përgatit bazuar në kriteret e mëposhtme:

- Gjeomorfologji;
- Litologji;
- Hidrogeologjia; dhe
- Fenomene gjeodinamike.

Puna u përqendrua fillimisht në terren (përgjatë profilin të orientuar) duke përdorur një shkallë 1:5.000 për të regjistruar karakteristikat litologjike sipërfaqësore të dherave dhe shkëmbinjve, erozionin, tiparet lumore, lëvizjet e masës së shpatit, etj. Për përpilimin e hartës gjeomorfologjike dhe litologjike në shkallën 1:5.000 u morën gjithashtu në konsideratë të gjitha rezultatet e testeve në terren dhe laboratorike të përfunduara për zonën e studimit nga studimet e mëparshme (Muceku Y., 2005, 2011 dhe 2009, Allkja S., 2009). Bazuar në kriteret e mësipërme, zona e studimit u klasifikua në zona dhe vende gjeomorfologjike dhe litologjike, të cilat konsiderohen homogjene sipas përbërjes dhe llojeve të tyre litologjike. Sipas kriterëve gjeomorfologjike, korridori i propozuar i Bypass-it të Tiranës është i ndarë në dy njësi kryesore:

a. Njësi gjeomorfologjike e sheshtë

b. Njësi gjeomorfologjike kodrinore

a. Njësi gjeomorfologjike e sheshtë

Njësia gjeomorfologjike e sheshtë ka një pjerrësi, e cila varion nga 0.0o deri në 5.0o. Në lidhje me kriteret litologjike, hidrogeologjike, të vetive fiziko-mekanike të tokave dhe shkëmbinjve, si dhe trashësinë e tokave, njësia gjeomorfologjike e sheshtë klasifikohet në pesë zona litologjike (referojuni hartës gjeomorfologjike dhe litologjike në shkallën 1: 5.000), të dhëna në Shtojcën 1 të këtij Raporti), janë si më poshtë:

a.1 Zona litologjike e taracës së parë të përroit të Farkës - "Tp1";

Kjo zonë litologjike është ndërtuar nga depozita proluviale (llum, argjilë dhe tokë zhavorri), të cilat ndodhen në shkëmbinj ranorë dhe kanë një trashësi 5.0 - 6.50 m. Niveli nëntokësor i ujërave nëntokësore në këtë zonë nuk u gjet sepse është më i thellë.

a.2 Zona litologjike e taracës së parë të përroit të Shelgjeve - "Tp2";

Përbëhet nga depozita proluviale (llumra dhe toka argjilore) që janë të vendosura mbi shkëmbinj argjilo-algjezorë. Këto toka janë 2.8 - 4.0 deri në 7.0 m të trasha. Uji nëntokësor në këtë zonë është mjaft i thellë dhe, për këtë arsye, nuk ka ujë.

a.3 Zona litologjike e taracës së parë të përroit Limuthi - "Tp3";

Zona litologjike e taracës së parë të përroit Limuth është ndërtuar nga depozita proluviale (llumra dhe toka argjilore me rërë të imët). Trashësia e tokës në këtë zonë është e ndryshme. Ajo varion nga 20 në 23 m në pjesën jugore deri në 25-28 m në pjesën veriore të zonës. Zona karakterizohet nga ujëra nëntokësore, të cilat gjenden 2.5-4.5 m thellë nën sipërfaqe.

a.4 Zona litologjike e përroit të Zhllimës - "Tp4";

Kjo zonë litologjike në hartë përfaqësohet nga rrjedha e përroit, e cila përbëhet nga zhavorre dhe toka lymore. Këto toka kanë një trashësi që varion nga 2.0 - 3.0 m deri në 5.0 m. Karakterizohet nga një nivel i cekët uji nëntokësor (0.5-1.5 m i thellë).

a.5 Zona litologjike e tarracave të lumit Erzen "Ta1";

Kjo zonë përfaqëson tarracën e parë të lumit Erzen. Sipas morfologjisë, kjo zonë ndahet në tre vende gjeologo-inxhinierike:

a.5.1 Zona litologjike e depozitave të shtratit të lumit Erzen - "Ta1";

Përbëhet nga zhavorre me trashësi të ndryshme nga 1.05 - 2.25 m deri në 4.0 - 5.0 m. Tokat zhavorre janë të vendosura në shkëmbinj flishi dhe premollazë. Niveli i ujërave nëntokësore në këtë vend litologjik varion nga 0.5 m deri në 2.0 m.

a.5.2 Zona litologjike e tarracës së parë të lumit Erzen - "Ta2";

Ky litologjik ndërton tarracën e parë të lumit Erzen. Ai përbëhet nga zhavorre (pjesa e poshtme-e mesme) dhe lym (pjesa e sipërme). Niveli i ujërave nëntokësore varion nga 2.0 - 2.5 m deri në 3.0 - 3.5 m. Trashësia e tokës në këtë vend është 3.5 - 5.0 m.

a.5.3 Zona litologjike e tarracës së dytë të lumit Erzen - "Ta3";

Është ndërtuar nga toka zhavorri në pjesën e poshtme të profilin litologjik dhe toka lymore dhe argjilore në pjesët e mesme dhe të sipërme të profilin litologjik. Trashësia e tokës në këtë vend varion nga 5.0 - 8.0 m (Vishaj-Arbanë deri në fshatin Fortuzaj) deri në 11.0 - 12.5 m (Vaqarr). Niveli i ujërave nëntokësore varion nga 2.0 - 2.5 m (Vaqarr) deri në 5.0 - 6.5 m (Vishaj-Arbane deri në fshatin Fortuzaj).

b. Njësi gjeomorfologjike kodrinore

Njësia gjeomorfologjike kodrinore, sipas kritereve të litologjisë, trashësisë së tokës, pjerrësisë së shpateve të kodrave, si dhe vetive fiziko-mekanike të tokave dhe shkëmbinjve, klasifikohet në tre (3) vendet litologjike si më poshtë:

b.1 Zona litologjike e shkëmbinjve të butë, gurëve alveolitë-argjilë "Rsl".

Shpatet e kodrave të këtij vendi kanë një pjerrësi nga 15° deri në 32°. Niveli nëntokësor i ujërave nëntokësore është i thellë në verë (19.0 - 20.0 m), ndërsa në stinët e shirave (12.0 - 15.0 m).

b.2 Zona litologjike e depozitave deluviale "De";

Depozitat e tokës në këtë zonë kanë një trashësi që varion nga 3.0 - 5.0 deri në 7.0 m. Ato shtrihen në shpatet e kodrës me pjerrësi 7 - 8° deri në 25°. Kjo vendndodhje nuk ka ujëra nëntokësore, sepse shtrihet më thellë.

b.3 Zona litologjike e shkëmbinjve të butë, gurëve ranorë "Rsa".

Kjo zonë litologjike karakterizohet nga shpate kodrinore më të pjerrëta. Ato kanë një pjerrësi nga 15° deri në 37°. Niveli i ujërave nëntokësore është i thellë në verë (19.0 - 20.0 m), ndërsa në stinët e shirave (12.0 - 15.0 m).

8 Hartografia Hidro-Gjeologjike (Shkalla 1:5.000)

Harta hidrogeologjike në shkallën 1:5.000 u ndërtua mbi bazën e vëzhgimeve sipërfaqësore, dhe ku zona e studimit u nda në lloje të ndryshme litologjike - shkëmbinj argjilo-algjelorë dhe shkëmbinj ranorë, si dhe toka zhavorrore dhe argjilo-algjelorë. Përveç kësaj, shumë shpime dhe puse hidrogeologjike, gjeologjiko-inxhinierike, të cilat u kryen në këtë zonë, janë studiuar dhe rivlerësuar sipas karakteristikave hidrogeologjike të ujit, të cilat janë: shkarkimi (Q), transmetueshmëria (T), nivelet e ujërave nëntokësore dhe përbërjet kimike. Duhet theksuar se kjo hartë është përpiluar bazuar në studimet e mëparshme të kryera në këtë zonë (Muceku Y., 2005). Bazuar në përbërjet litologjike dhe karakteristikat e ujërave nëntokësore, zona e studimit u klasifikua në tre (3) zona, të cilat janë si më poshtë:

a. Zona hidrogeologjike "I"

Kjo zonë karakterizohet nga një kapacitet i lartë i ujërave nëntokësore. Ato formojnë akuiferët, të cilët janë shumë të dobishëm për komunitetin. Zona hidrogeologjike nr. 1 ndodhet në pjesën perëndimore të fshatit Vaqarr, në tarracën e parë të lumit Erzen. Akuiferi përbëhet nga depozita zhavorri, të cilat janë shumë të ngopura. Ujërat e këtij akuiferi karakterizohen nga një Transmetueshmëri që tejkalon 1.000 m²/ditë, Shkarkim $Q > 20.0$ L/sek, thellësi e ujërave nëntokësore të barabarta me 2.5 m. Ujërat nëntokësore të kësaj zone janë të tipit HCO₃-Ca-Na, me Mineralizim të Përgjithshëm $Mp = 0.5 - 1$ mg/l.

b. Zona hidrogeologjike "II"

Zona e dytë hidrogeologjike është ndërtuar nga shkëmbinj ranorë, të cilët shtrihen në pjesën lindore të zonës së studimit. Bazuar në karakteristikat hidrogeologjike, të cilat janë Transmetueshmëria 500 - 1000 m²/ditë dhe Shkarkimi $Q = 0.3 - 5.0$ L/sek, kjo zonë përfshihet në një kapacitet mesatar të ujërave nëntokësore. Niveli i ujërave nëntokësore është i thellë në verë (19.0 - 20.0 m), ndërsa në stinët e shirave (12.0 - 15.0 m). Ujërat e kësaj zone janë të tipit HCO₃-Na-Ca me Mineralizim të Përgjithshëm $Mp = 0.5 - 1$ mg/l.

c. Zona hidrogeologjike "III"

Përbëhet nga gurë argjilorë-algjelorë (zona kodrinore), si dhe depozita tokash (lym dhe argjilë), të cilat formojnë tarracën e lumit Erzen dhe tarracat e përroit Limuth, Shelgjevë, Zhllima dhe Farka. Niveli i shkarkimit të ujit është < 0.1 L/sek dhe Transmetueshmëria < 500 m²/ditë. Prandaj, këto formacione klasifikohen me kapacitet të ulët të ujit nëntokësor. Ujërat nëntokësore të zonës hidrogeologjike nr. 3 janë të tipit HCO₃-Ca-Na në dhe përreth tarracës së lumit Erzen me Mineralizim të Përgjithshëm $Mp = 0.5-1$ mg/l dhe HCO₃-Na-Ca në tarracën e përroit Limuth.

9 Përfundime dhe Rekomandime

1. Zona e studiuar ndodhet në pjesën perëndimore dhe jugore të qytetit të Tiranës, Shqipëri.
2. Studimi gjeoteknik kryhet në tre faza: (a) studimi në zyrë; (b) punimet në terren; (c) interpretimi i të dhënave dhe përgatitja e raportit gjeologjik.
3. Sipas karakteristikave gjeomorfologjike, zona e studimit ndahet në dy njësi morfologjike - njësitë morfologjike fushore dhe kodrinore.
4. Njësia morfologjike e sheshtë përfaqësohet nga tarraca e lumit Erzen, si dhe nga tarracat e përrenjve Limuth, Shelgjevë, Zhllima dhe Farkë, të cilat shtrihen në të dyja anët e tyre.
5. Njësia morfologjike kodrinore me kënde pjerrësie prej 60 - 150 (i butë), 160 - 250 (i moderuar)
6. i butë), 260 - 350 (mesatarisht i pjerrët), 360 - 450 (i pjerrët) dhe > 450 (shumë i pjerrët) përfaqësohet nga kodrat Kashar-Kus-Allgjate-Lalmi dhe kodrat Vaqarr-Stermas-Domjan-Fortuzaj që ndahen nga lumi Erzen dhe përrenjtë Limuth, Shelgjevë, Zhllima dhe Farkë, të cilët kanë ndërtuar luginën e tyre në formë "U".
7. Zona e studiuar është ndërtuar nga depozita Kuaternare dhe shkëmbinj melasikë. Gjithashtu është ndërtuar nga toka me trashësi që variojnë nga 1.5 - 5.5 m në shpatet e kodrave deri në 20.0 - 27.0 m në pjesën veriore të zonës së studimit (depozita e tarracave të Limuth-proluvium).
8. Niveli i ujërave nëntokësore varion nga 2.5 m (tarraca e lumit Erzen, Vaqarr) në 4.5 m (tarraca e përroit Limuth) dhe deri në 15.0 - 18.0 m në njësinë morfologjike kodrinore.
9. Uji nëntokësor nuk është agresiv ndaj hekurit dhe betonit në të gjithë zonën e studimit.
10. Zona kodrinore e zonës së studimit është pjesërisht e prekur nga rrëshqitjet aktive të tokës, nga të cilat pjesë të zonës së shpatit të kodrës janë humbur. Dukuritë e lëvizjes masive në këtë zonë dhe përhapja e tyre kanë treguar se aktiviteti i tyre është i lidhur ngushtë me gjeomorfologjinë, formacionet litologjike, strukturën gjeologjike, vetitë gjeoteknike të shkëmbinjve bazë dhe tokave, thyerjet aktive neotektonike, sizmicitetin, marrëdhënien midis drejtimit të këndit të shpateve dhe këndit të pjerrësisë dhe pjerrësisë së shtresave të melasë dhe flishit, aktivitetin e erozionit të lumenjve dhe përrenjve, ngjarjet e reshjeve dhe veprat e bëra nga njeriu.
11. Nga punimet në terren rezulton se zona e studimit është e nënshtuar ndaj fenomeneve të rrjedhjes së tokës dhe erozionit.
12. Rrjedhja e dheut vërehet në anën e djathtë të lumit Erzen dhe në tarracën e parë ka ndodhur edhe një rrëshqitje dheu. Ajo shtrihet midis 14+100 km dhe 14+900 km, 15+500 km dhe 16+030 km dhe 16+900 km dhe 17+040 km të shtrirjes së propozuar të Bypass-it.
13. Dukuritë e rrjedhjes së dheut kanë ndodhur nga erozioni i ujërave të lumit Erzen.
14. Në të gjitha shpatet e kodrave ku do të kalojë bypass-i, është e nevojshme të zbatohen masa inxhinierike kundër ujërave sipërfaqësore (reshjeve) dhe nëntokësore.
15. Për mbrojtjen e argjinaturës së rrugore, është e nevojshme të zbatohen masa inxhinierike kundër erozionit të ujit të lumenjve dhe përrenjve (lumi Erzen, përrenjtë e Shelgjeve dhe Farkës dhe degët e tyre).
16. Projektuesit e rrugëve duhet të marrin në konsideratë efektet dinamike të shkaktuara nga tërmetet, ku tokat janë të ekspozuara ndaj lëvizjeve të dridhjeve.

10 Referencat

- [1] Aliaj, Sh. (1999): "Neotektonika dhe sizmotektonika e zonave të Vorës – Durrës dhe duket saj. Rreziku sizmik në korridorin Durrës-Vorë". Qendra e Sizmologjisë Tiranë, f. 20-25.
- [2] Allkja, S. etj.(2009): Draft raporti përfundimtar i hetimit gjeoteknik dhe gjeologjik për segmentin rrugor Tiranë – Elbasan "i korrigjuar, Altea & Geostudio-2000" Rr. "Kavajes" mjetet mesimore të qytetit të nxenesve të Tiranës.
- [3] Amaral, C (1998): "Hartografia inxhinierike-gjeologjike (1:10.000) dhe problemet që lidhen me rrëshqitjet e dheut në Rio de Janeiro". Kongresi i 8-të i Shoqatës Ndërkombëtare për Gjeologjinë Inxhinierike dhe Mjedisin, Vankuver, Kanada. f. 971 – 974.
- [4] Komisioni i IAEG-ut për Hartografinë Inxhinierike-Gjeologjike (1981): Përshkrimi dhe klasifikimi i shkëmbinjve dhe tokës për hartografinë gjeologjike inxhinierike. Buletini i IAEG-ut, Nr. 24, f. 235 – 275.
- [5] Memarian, H., (1998): "Konsiderata gjeologjike inxhinierike për përzgjedhjen e vendndodhjes së qyteteve të reja në Iran". Kongresi i 8-të i Shoqatës Ndërkombëtare për Gjeologjinë Inxhinierike dhe Mjedisin, Vankuver, Kanada, f. 2693 – 2698.
- [6] Muceku Y, (2011): "Raporti i hetimit gjeoteknik për projektin e rrugës seksioni Tiranë-Elbasan. Faza e projektimit të detajuar". Ice- Illyrian Consulting Engineers" sh.pk, Tiranë, Shqipëri, fq. 65.
- [7] Muceku, Y. (1999-2009): "Raport mbi kushtet gjeologo-inxhinierike të shesheve të ndërtimit të godinave të banimit në Kashar-Berxull, Vaqarr-Arbane, Gjeologjisë Civile, Tiranë".
- [8] Muceku, Y., (2005): "Administrimi i territorit dhe i risurseve në rajonin Tiranë-Durrës-Kavajë". Harta gjeologo-inxhinierike e rajonit Tiranë-Durrës-Kavajë, shkallë 1:25.000. Arshiva Qëndrore e Shërbimit Gjeologjik Shqiptar, Tiranë, 27 plansheta.
- [9] Nemčok, A., etj. (1972): "Klasifikimi i rrëshqitjeve të dheut dhe lëvizjeve të tjera masive". Mekanika e shkëmbinjve, Nr. 4, f. 71 – 78.
- [10] Xhomo, A., Kodra, A., Dimo, Ll., Xhafa Z., Nazaj, Sh., Nakuçi, V., Yzeiraj, D., Shallo, M., Vranaj, A., dhe Melo, V.: Harta Gjeologjike e Shqipërisë, Shërbimi Gjeologjik i Shqipërisë, 2002.

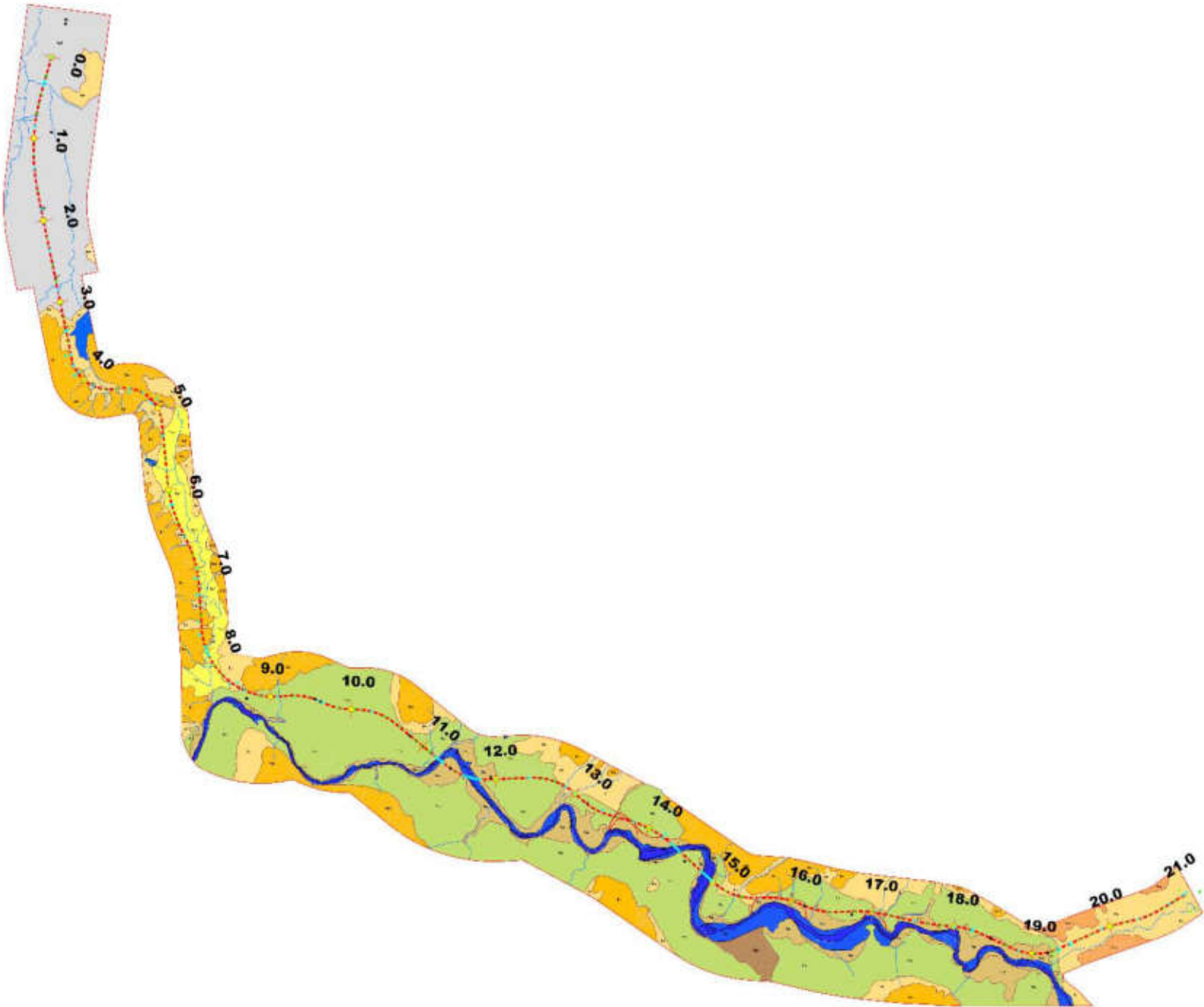
Shtojca 1 dhe 2:

Shtojca 1 – Harta gjeologo-inxhinierike e Bypass-it të Tiranës

Shtojca 2 – Harta hidrogjeologjike e Bypass-it të Tiranës.

Shtojca 1–Harta gjeologo-inxhinierike e Bypass-it të Tiranës

Geomorphology and Lithology Map
Elaborated in scale 1: 5000



LEGEND:

- 1. First terrace of Farka stream - "Tp1": silts, clay, sands and gravels
- 2. First terrace of Shegjeve stream - "Tp2": silts and clays
- 3. First terrace of Linuthi stream - "Tp3": silts, clay and sands
- 4. First terrace of Zhilina stream stream - "Tp4": silts, clay and sands
- 5. Terraces of Erzeni River
- 5.1. Red deposits of Erzeni River - "Ta1": gravels
- 5.2. First terrace of Erzeni River - "Ta2": gravels and silts
- 5.3. Second terrace of Erzeni River - "Ta3": gravels, silts, clays
- 6. Hilly zone:
- 6.1. Soft rocks - "Ra1": siltstone and claystones
- 6.2. Duvum - "De": silts
- 6.3. Soft rocks - "Ra2": sandstones
- Landslide
- Lake
- River
- Tirana Bypass alignment
- 9.0 Chanoga
- Trail PK from DD 2019
- Borehole from DD 2019
- Borehole from PD 2013

Project Management

Elizabeta Mita, Regional Project Manager

Designer

Wyg • IPF 5

Client

Republic of Albania - Ministry of Infrastructure and Energy of Albania, Albanian Road Authority (ARA)

Rregullimi dhe Shpërndarja e Kujdesit të Infrastruktura dhe Energji, Autoriteti Kombëtar i Rrugëve (AKR)

PROJECT

Western Balkans Investment Framework (WBIF) Infrastructure Project Facility, Technical Assistance 5 (TPF5)

SUBPROJECT CODE AND TITLE

WB16-ALB-TRA-02: Detailed Design, ESD and Tender Documents for the Construction of Tirana Bypass (Kosher - Vërginë - Muret)

ECOLOGICAL / ENVIRONMENTAL

WB16-ALB-TRA-02: Project / Detailed Design the Detailed Design of Tirana Bypass (Kosher - Vërginë - Muret)

DRAWING TITLE

Geomorphology and Lithology Map

Harta Gjeomorfologjike & Litologjike

DRAWING NO.

WB16ALBTRA02-GE-00-D-001

WB16ALBTRA02-GE-00-D-001

DATE / DATA

03/2020

DRAWN BY / DESIGNED

DESIGNED BY / APPROVED

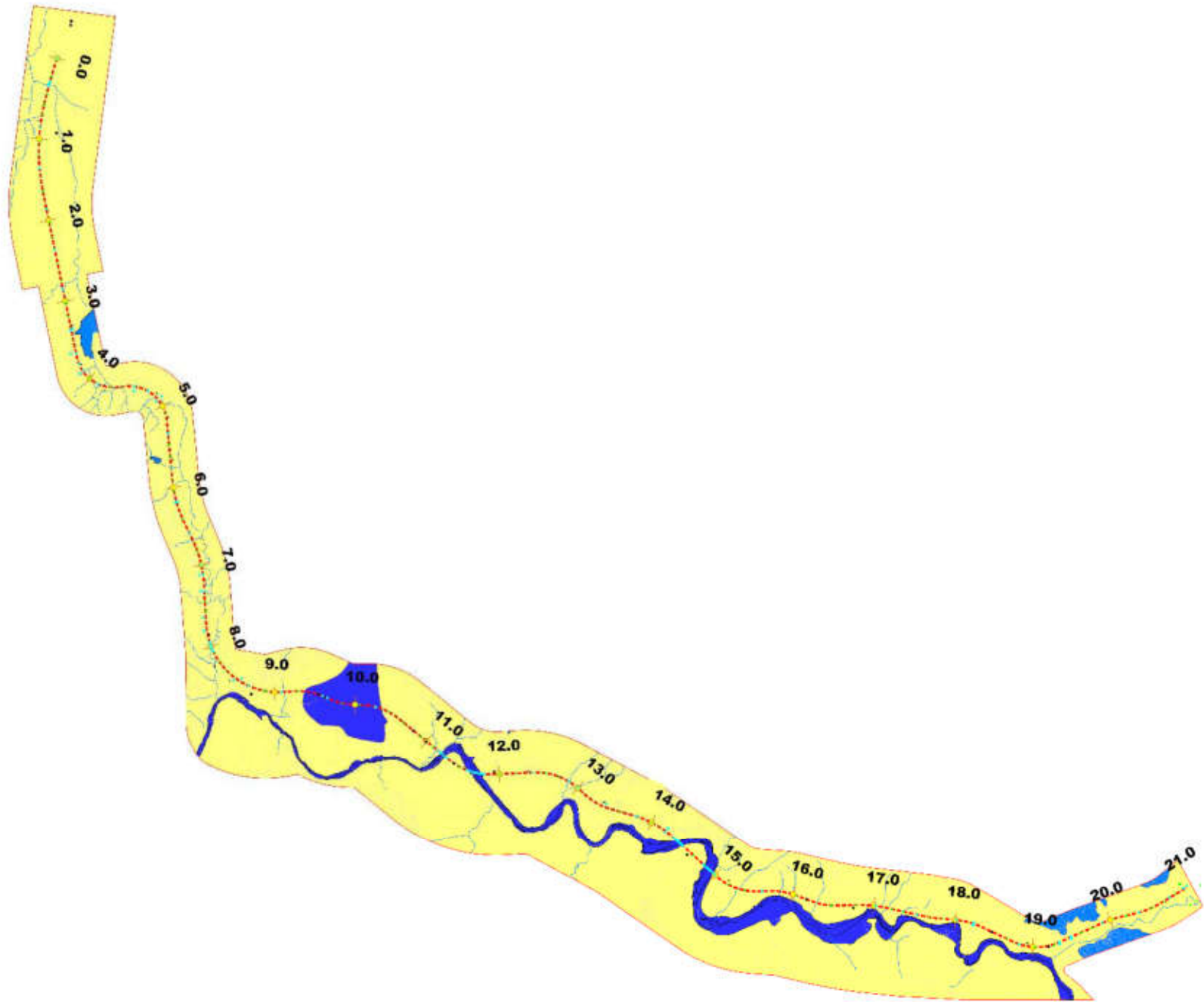
APPROVED BY / CHECKED

REVISIONS / MODIFICATIONS

REVISIONS / MODIFICATIONS



Hydrogeological Map Elaborated in Scale 1 : 5000



- LEGEND:**
- Hydrogeological zone "I", High underground water capacity, saturated gravels deposits, Transmissivity >1000 m/day, Discharge Q>20.0 L/sec, underground water table > 2.5m.
 - Hydrogeological zone "II", Medium underground water capacity, sandstones deposits, Transmissivity 500-1000 m/day, Discharge Q=0.3-6.0 L/sec, underground water table < 15m.
 - Hydrogeological zone "III", Low underground water capacity, silstones-siltstones, silts and clays deposits, Transmissivity <500 m/day, Discharge Q < 0.1 L/sec, underground water table < 15m.
 - Tirana Bypass alignment
 - Chainage
 - Lika
 - River
 - Trial Pit from DD 2019
 - Borehole from DD 2019
 - Borehole from PD 2013

	Project Management:	Designer:
Beneficiary: Republic of Albania - Ministry of Infrastructure and Energy of Albania, Albanian Road Authority (ARA)	Project: Western Balkan Investment Framework (WBIF) Infrastructure Project Facility, Technical Assistance 5 (IPF5)	
Subproject Code and Title: WB16-ALB-TRA-02: Detailed Design, EIA and Tender Documents for the Construction of Tirana Bypass (Kashar - Vagari - Mullet)	Responsible: ARASHI e Infrastrukturës dhe Energjitikës (ARASHI)	
Drawing Title: Hydrogeological Map	Scale: 1 : 5000	
Drawing No.: WB16ALBTRA02-GE-00-D-002	Date: 04/2024	
Author: WYG	Reviewer: WYG	Approver: WYG
Issue: 01	Date: 04/2024	Description: Hydrogeological Map