

**UNIVERSITETI " ISA BOLETINI " NË MITROVICË**

**FAKULTETI I GJEOSHKENCAVE**

**DEPARTAMENTI I GJEOLGJISË**



# **PUNIM DIPLOME**

**QENDRIM TERNAVA**

Mitrovicë, 2021

**UNIVERSITETI " ISA BOLETINI " NË MITROVICË**

**FAKULTETI I GJEOSHKENCAVE**

**DEPARTAMENTI I GJEOLGJISË**



## **PUNIM DIPLOME**

**SHPIMET PËR KËRKIMIN E QYMYRIT NË HADE**

Kandidati

**Qendrim TERNAVA**

Mentori

**Prof. Dr. Gani MALIQI**

Mitrovicë, 2021

# PËRMBAJTJA

<b>REGJISTRI I HARTAVE DHE FIGURAVE.....</b>	<b>4</b>
<b>HYRJE .....</b>	<b>5</b>
<b>1.0 POZITA GJEOGRAFIKE DHE LIDHJET E KOMUNIKACIONIT .....</b>	<b>6</b>
<b>1.1 Relievi.....</b>	<b>8</b>
<b>2.0 RRJETI HIDROGRAFIK I BASENIT TE KOSOVËS.....</b>	<b>9</b>
<b>3.0 KARAKTERISTIKAT HIDROGJEOLOGJIKE .....</b>	<b>10</b>
<b>3.1 Ujërat sipërfaqësor.....</b>	<b>10-12</b>
<b>3.2. Parametrat hidrogjeologjik .....</b>	<b>12</b>
<b>3.3 Ujërat nëntokësor .....</b>	<b>13-15</b>
<b>4.0 VLERËSIMI I TË DHËNAVE GJEOLOGJIKE NË DISPOZICION .....</b>	<b>16</b>
<b>4.1. Baza e të dhënave nga shpimet .....</b>	<b>16</b>
<b>4.1.1 Punët hulumtuese – gjeologjike (me shpime).....</b>	<b>16-19</b>
<b>4.1.2 Shënimet Stratigrafike dhe Litologjike të Shpimeve .....</b>	<b>20</b>
<b>4.1.3 Modeli Gjeologjik Dixhital.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>4.1.4 Rezultatet / Përshkrimi i Modelit Gjeologjik.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>5.0 Karakteristikat cilësore të qymyrit në Minierën Hade .....</b>	<b>30-33</b>
<b>KONKLUZIONE.....</b>	<b>34</b>
<b>REKOMANDIMET .....</b>	<b>35</b>
<b>LITERATURA .....</b>	<b>36</b>

## REGJISTRI I HARTAVE DHE I FIGURAVE

Fig.1 Pozita gjeografike e Basenit të Kosoves si dhe Fushës prespektive Hade.....	7
Fig.2 Harta fiziko-Gjeografike e Basenit të Kosoves dhe Zonës së Hades.....	8
Foto 1 Burime në argjilat e hirëta të formuara në kohën me reshje ekstreme.....	10
Foto 2. Në kohën me reshje ekstreme të muajit nëntor 2017, kushte te vështira pune.....	12
Fig.3 Harta Hidrogjeologjike me pozitën e shtrsave ujmbajtëse, pellgjet ujëmbledhëse.....	15
Fig.4 Harta e situacionit me pozitën e shpimeve huluntuese dhe pozitën e profileve PL&JV.....	18
Fig.5 Harta Topografike (përfshirë palosjet) e Hades.....	23
Fig.6 Hade, Trashësia e Djerrinës.....	24
Fig.7 Hade, Harta e strukturës në pjesën e sipërme të shtreses.....	25
Fig.8 Hade, Harta e strukturës në pjesën e poshtme të shtresës.....	25
Fig.9 Hade, Trashësia e Shtresës.....	25
Fig.10 Hade, Modeli i bllokut për shtresën.....	26
Fig.11 Modeli i bllokut me sistemin e gjeneralizaur të shpatit dhe topografia.....	26
Fig.12 Harta e stratoizohipseve.....	29
Fig.13 Harta gjeologo tektonike me poziten e shpimeve të vitit 2019-2020 shkallëve qymyore për vitin 2020 & profileve JV dhe PL.....	32
Fig.14 Harta 3D e dyshemes me poziten e shpimeve dhe tektonikës Hade.....	33
Fig.15 Harta 3D e topografis së terrenit dhe tavanit të shtreses qymyore me poziten e shpimeve, profileve J-V dhe P-L dhe tektonikës në Hade.....	33

## HYRJE

Fusha Hade ndodhet në veri të minierave Mirash dhe Bardh dhe afër termocentralit Kosova B. Sipërfaqja totale e fushës Hade është rreth 12km<sup>2</sup>. Linjiti aktualisht është duke u ekskavuar në fushën e Hades. Në përgjithësi, vendburimi karakterizohet prej së paku 10m deri 100m trashësi të shtresës së linjtit, e cila është e mbuluar nga shtresa e djerrinës prej 20m deri 150m.

Konteksti gjeologjik i Hades karakterizohet me një mesatare prej 1.0 deri 1.2m<sup>3</sup> të djerrinës për 1 ton të lignitit. Miniera e re e Hades është pjesë e këtij vendburimi të favorshëm të linjtit. Furnizimi me qymyr nga kjo minierë ka filluar që nga viti 2010.

Deri në këtë kohë minierat ekzistuese (Bardh dhe Mirash) kanë furnizuar Termocentralet Kosova A dhe Kosova B. Prej këtyre dy termocentraleve të përmendura prodhohet rreth 97% e tërë energjisë, derisa prodhimi i energjisë nga hidrocentralet llogaritet të jetë vetëm 3%. KEK-u ka themeluar Divizionin për Prodhimin e Qymyrit (DPQ) për të qenë përgjegjës për prodhimin e qymyrit, transportimin, dhe deponimin e tij para se të dërgohet për në termocentrale. Veprimtaria punuese në këto miniera daton që nga viti 1963/64. Miniera ndodhet në fushën e njëjtë në pjesën qendrore-veriore të pellgut qymyror të Kosovës. Shfrytëzimi i qymyrit dhe largimi i djerrinës kryhet përmes sistemit kontinual: Ekskavatorëve rotorik – shiritav transportues – palosësit dhe shiritav vetlëvizës – shiritat transportues – separacioni – termocentrali. Aktualisht miniera është e projektuar të prodhojë 9 milionë tona të qymyrit brenda vitit, varësisht nga nevoja e kërkesës. Në vitin 2009 prodhimi i lignitit në minierat ekzistuese ka qenë 6.5-7 milion tonë/vit dhe në vitin 2010 ka filluar prodhimi i qymyrit nga miniera e re me sasi 8.5 - 9 milion tonë/vit. Qëllimi i këtij punimi është të paraqes shpimet kërkimore hulumtuese për qymyr në Hade në drejtim të veriut me minierën e re, pasi që minierat ekzistuese Mirash dhe Bardhë në lindje janë eksploatu. Përgjatë pjesës veriore të minierës ndodhet fshati Hade, i cili fshat paraqet një sfidë tejet të madhe përse i përket zhvendosjes. Me qëllim që të mbahet furnizimi më i rregullt, me qymyr i termocentraleve Kosova A dhe B, KEK-u është përcaktuar në zhvillimin e minierës të re në pjesën veriore përmes kalimit të fshatit Hade.

## 1.0 POZITA GJEOGRAFIKE DHE LIDHJET E KOMUNIKACIONIT

Baseni qymyror i Kosovës shtrihet në pjesën qendrore të Kosovës. Në aspektin geomorfologjikë dhe gjeografik, pellgu i Kosovës është i njohur si fusha e Kosovës, e cila paraqitet si luginë tipike, boshti gjatësor i të cilës shtrihet me drejtim veri – veriperëndim kah jugu-juglindja, duke filluar që nga qyteti i Mitrovicës në veri dhe duke përfunduar te qyteti i Kaçanikut në jug. Gjatësia e fushës së Kosovës përkatësisht e pellgut të Kosovës është rreth 85km, ndërsa gjerësia mesatare e këtij pellgu është rreth 10km. Ky pellg zë një sipërfaqe prej rreth 850km<sup>2</sup>, ndërsa sipërfaqja e pjesës produktive të pellgut të qymyrit zë një sipërfaqe rreth 300km<sup>2</sup>.

Rrafshi i Kosovës është i njohur për pellgun qymyror i cili përmban rezerva të mëdha të qymyrit të llojit linjit.

Fusha qymyrore aktuale Hade shtrihet në veri të ish fushave qymyrore - minierave të qymyrit Bardh dhe Mirash, në afërsi të Kastriotit, në anën e majtë të vijës hekurudhore Fushë Kosovë-Mitrovicë, në mes të fshatrave: Prelluzhë, Gllanasellë, Grabovc duke e përmbyllur një rreth me vetë Kastriotin. Kjo fushë zënë një sipërfaqe prej 10km<sup>2</sup>. Shtrihet në afërsi të termocentraleve Kosova A dhe B si dhe në afërsi të qendrave administrative, si vetë Kastriotin, Vushtrrinë, Drenasin, Lipjanin, Fushë Kosovën dhe Prishtinën.

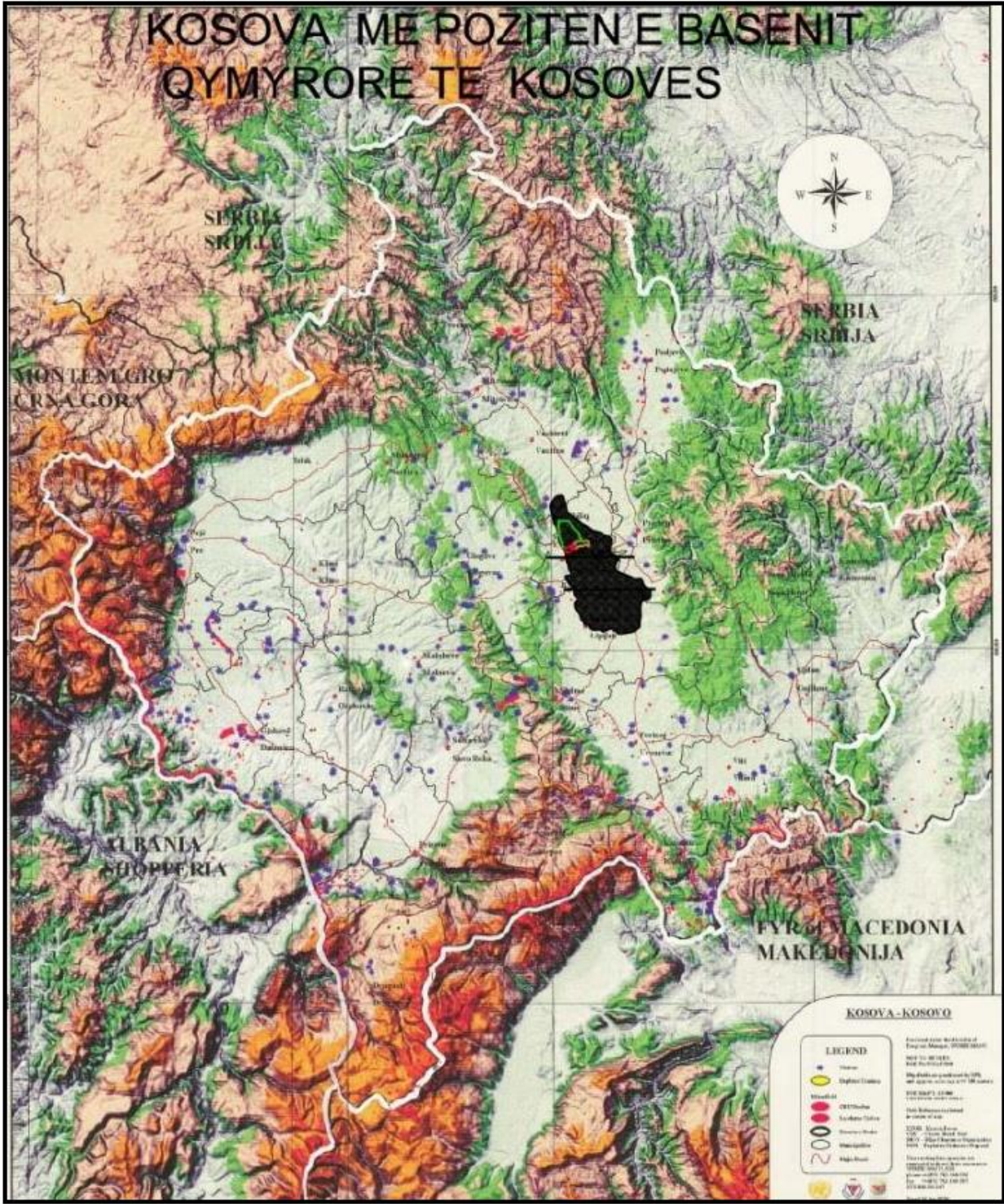


Figura.1 Pozita gjeografike e Basenit të Kosovës si dhe Fushës prespektive Hade (Instituti INKOS)

## 1.1 Relievi

Fusha Hade rrethohet nga një relief i ndërlikuar, me terren malor, sipërfaqe fushore dhe të rrafshët me tokë pjellore. Fusha e Hades që i takon pellgut të Kosovës shtrihet midis maleve të Kopaonikut dhe Rogoznës në veri dhe maleve të Sharrit e të Maleve të Karadakut në jug. Kufirin perëndimor e mbyllin malet e Çyçavicës (1091m), Goleshi (1091m) dhe Malet e Cërrnlevës, kurse në atë lindor, Prugovci (1091m) dhe Zhegoci (1071m). Relievi i sotëm i Rrafshit të Kosovës në kuadër të së cilës shtrihet edhe fusha Hade është krijuar në kombinim të veprimit të ndërsjelltë të shumë proceseve gjeologjike endogjene dhe ekzogjene të cilat e kanë modeluar dhe përpunuar bazamentin gjeologjik dhe relievin në përgjithësi. Relievi i Rrafshit është i ndikuar kryesisht nga veprimi i proceseve ekzogjene të cilët janë të shprehura nëpërmjet krijimit të rrafshëve aluviale, terracave, kodrinave si dhe gropave të ndryshme. Marr në tërësi, relievi është i sheshtë dhe i rrethuar nga të katër anët e horizontit me sisteme të ndryshme malore, të cilat kanë lartësi mbi nivelin e detit prej 900m deri në 1600m. Lartësia mesatare e Hades është në mes 550m dhe 600m.

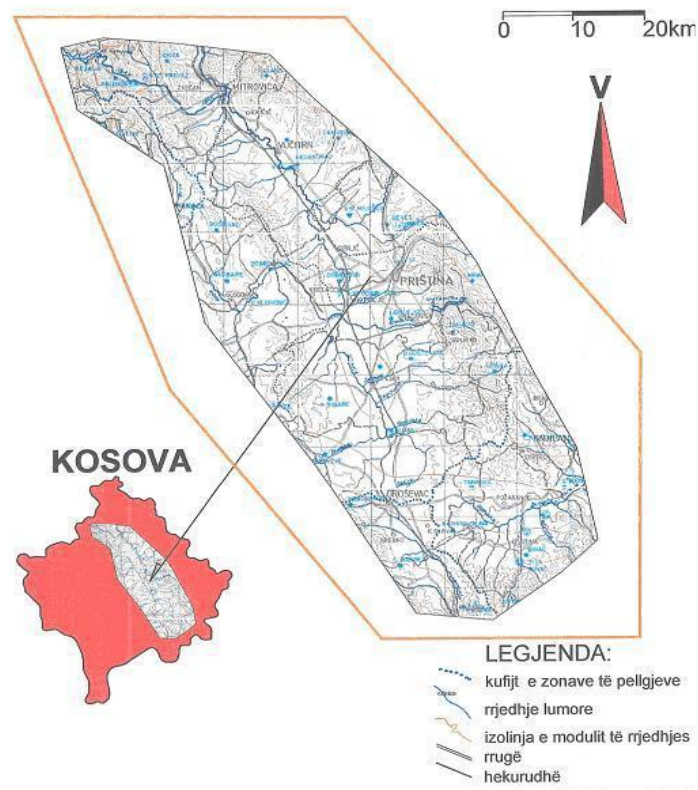


Figura. 2 Harta fiziko-Gjeografike e Basenit të Kosoves dhe Zonës së Hades (Instituti – INKOS)



## 2.0 RRJETI HIDROGRAFIK I BASENIT TË KOSOVËS

Rrjeti hidrografik i “Basenit të Kosovës” është mjaft i zhvilluar.

Rrjedhjet sipërfaqësore të cilat kalojnë nëpër Kosovë ose mbeten në të, janë të panumërta me drenim të përgjithshëm në pellgun e Detit të Zi (përmes ujëmbledhësit të Sitnicës, i cili bashkohet me lumin Ibër në Mitrovicë) dhe në pellgun e Detit Egje (përmes ujëmbledhësit të Nerodimes, i cili bashkohet me lumin Lepenc në afërsi të Kaçanikut).

Përveç disa përrrenjëve, që shtrihen në jug të basenit e që derdhen në pellgun e Lepencit dhe të lumit Lushta, që ndodhet në pjesën veriore të basenit ujëmbledhës që ndodhet te lumi Iber, të gjithë lumenjtë, përrrenjë dhe prockat e tjera i takojnë pellgut të Sitnicës, i cili bashkohet me Ibrin në hyrje të Mitrovicës.

Lumi Sitnica fillon nga një sipërfaqe prej 2867.4 km<sup>2</sup>. Lumi rrjedh në drejtimin juglindje – veriperëndim të Basenit të Kosovës me një shtrat tipik të rrafshët, me një rënje hidraulike shumë të vogël, i cili në periudhat e thata të verës ka një ulje të theksuar të nivelit, kurse gjatë periudhes së dimrit ka një rritje të nivelit të ujit. Për këtë qëllim janë marrë masa për sistemimin e tij nëpërmjet argjinaturave anësore të lumit, që kanë evituar vërshimet e këtij lumi.

Kolektori më i madh ujëmbledhës i Basenit të Kosovës është lumi i Sitnicës që rrjedh pothuajse gjatë gjithë basenit. Bazuar në hidrografinë e lumit Sitnica sasia më e madhe e ujit vjen në pranverë dhe vjeshtë. Prurja mesatare maksimale shumë vjeqare e lumit arrin në 105.7 m<sup>3</sup>/sec.

### 3.0 KARAKTERISTIKAT HIDROGJEOLOGJIKE

**3.1 Ujërat sipërfaqësor** - llogariten ujërat që vijnë nga të reshurat si dhe burimet të cilat për shkak të hapjes së fronteve punuese janë infiltruar në shtresën qymyrore. Sipërfaqja që përfshinë pjesën e fushës së shfrytzimit është rreth 489ha sipërfaqe e cila kontrollohet me kanale.

Burimet e krijuara janë të pakta dhe krijohen si rezultat i infiltrimeve të ujërave nga sipërfaqja në argjilat e verdha, që kanë prezencë të rërave kokërr imëta dhe në disa vende me prezencë të fosileve. Këto argjila llogariten si kolektor të ujërave, por nën to shtrihen argjilat mergelore ngjyrë hiri ku janë izolator të mirë hidrogjeologjikë dhe mundësia e lëvizjes së ujërave nëntoksore në to është e vogël në kushte normale. Nga shpimet hulumtuese është konstatu se këto argjila shoqërohen me numër të madh të çarjeve të cilat kanë kënde dhe drejtime të ndryshme dhe si të tilla mundën në disa raste edhe të krijojnë lidhje hidraulike mes veti duke e shëndrruar zonën në kolektor të dobët të përkohshëm të tipit të çarjeve.



Foto -1 Burime në argjilat e hirëta të formuara në kohën me reshje ekstreme (Ternava Q.)

Shtresa qymyore llogaritet si izolator por si rezultat i tektonikës përmes qarjeve infiltrojnë ujrë nga reshjet në shtresën qymyore duke e shëndrruar në kolektor hidrogjeologjik të tipit të qarjeve, si dhe duke formuar burime nga argjilat e hirëta në kohën me reshje ekstreme duke rrjedhë mbi sipërfaqën e shtresës qymyore, ku përmes sistemit të qarjeve infiltrohen brenda, dhe e shëndrron shtresën si kolektor të përkohshëm ujëmbajtës.

Duhet të ceket se në frontet punuese, paraqiten burime të ujërave me sasi të vogla, për shkak se burimet e ujërave janë të përkohëshme, përveç rasteve kur ka reshje të mëdha dhe afatgjate.

Nga analiza detale që i është bërë shpateve punuese, mund të themi se dukurit e paraqitjes së ujërave në frontet punuese lokale nuk janë të shprehura, përveç në pjesën verilindore ku kemi paraqitje të tyre, për shkak se mbulesa përmban argjila me përmbajtje të rërave kokërrimëta. Po ashtu për rreth palosjeve kemi akumulime të ujërave që nuk janë të sasive të mëdha, përveç në raste të reshjeve ekstreme.

Andaj duke pas parasysh sasinë e mëdha akumuluese të ujërave sipërfaqësore që mundën me u paraqit në ujëgrumbulluesit aktivë nga këto ekstremitete të reshjeve me intenzitete të larta në kohë zgjatje për 4h dhe 24h. Për këtë arsye, është mirë që në ujëmbledhësat e minierës bazuar në sipërfaqet e llogaritura dhe sasinë e ujërave që mund të grumbullohen në rastet e cekura për reshje ekstreme të jenë të instaluar minimum dy pompa + një rezervë të kapacitetit të lartë, për të përballuar këtë sasi të ujërave që mund të vijnë në drejtim të ujëmbledhësve nga reshjet ekstreme. Në veçanti barrën më të madhe e ka ujëmbledhësi në pjesën juglindor të minierës që ndodhët në shkallën më të ulët të qymyrit, ku përfshinë sipërfaqen ujëmbledhëse më të madhe.



Foto -2 Në kohën me reshje ekstreme të muajit nëntor 2017, kushte te vështira pune

### **3.2 Parametrat hidrogjeologjik**

Nga rezultatet e fituara në shpimet hidrogjeologjike, kemi koeficienta jo të njëjt të rrjedhjeve që sillen në kufijtë prej  $1 \times 10^{-7} \text{m}^3/\text{s}$  deri  $9 \times 10^{-6} \text{m}^3/\text{s}$ , vlera të fituara nga pompimet e puseve hidrogjeologjike të kryera në sektorin e Sitnicës dhe bllokut juglindorë.

Prandaj në bazë të ndërtimit litologjik të zonës mund të themi se nuk kemi lëvizje të njëjt të ujërave nëntokësore.

Tabela 1. Parametrat hidrogjeologjikë të fituar nga pompimet e puseve hidrogjeologjike.  
(Instituti - INKOS)

Nr. Puseve	NUN(m)	Koeficienti i argjilave ranore te verdha m/s	Prurja m <sup>3</sup> /s
P1	7.50	Kf=9 x 10 <sup>-6</sup>	Q=9 x 10 <sup>-6</sup>
P3	1.60	Kf=9 x 10 <sup>-6</sup>	Q=9 x 10 <sup>-6</sup>
P5	1.50	Kf=2 x 10 <sup>-5</sup>	Q=9 x 10 <sup>-6</sup>
P6	0.50	Kf=1 x 10 <sup>-5</sup>	Q=2 x 10 <sup>-5</sup>
P7	1.80	Kf=3 x 10 <sup>-7</sup>	Q=7 x 10 <sup>-7</sup>
P12	14.40	Kf=9 x 10 <sup>-6</sup>	Q=9 x 10 <sup>-6</sup>
P14	1.70	Kf=2 x 10 <sup>-6</sup>	Q=8 x 10 <sup>-7</sup>
P17	8.0	Kf=7 x 10 <sup>-6</sup>	Q=3 x 10 <sup>-5</sup>
P18	15.50	Kf=9 x 10 <sup>-6</sup>	Q=1 x 10 <sup>-7</sup>
P20	0.50	Kf=1 x 10 <sup>-6</sup>	Q=5 x 10 <sup>-6</sup>

### 3.3 Ujërat nëntokësor

Janë të gjitha ujërat që janë nën sipërfaqen e Tokës, në zonën e ngopur me ujëra dhe në kontakt të drejtpërdrejt me sipërfaqen apo nën të si rezultat i çarjeve të shkaktuar nga deformimet tektonike.

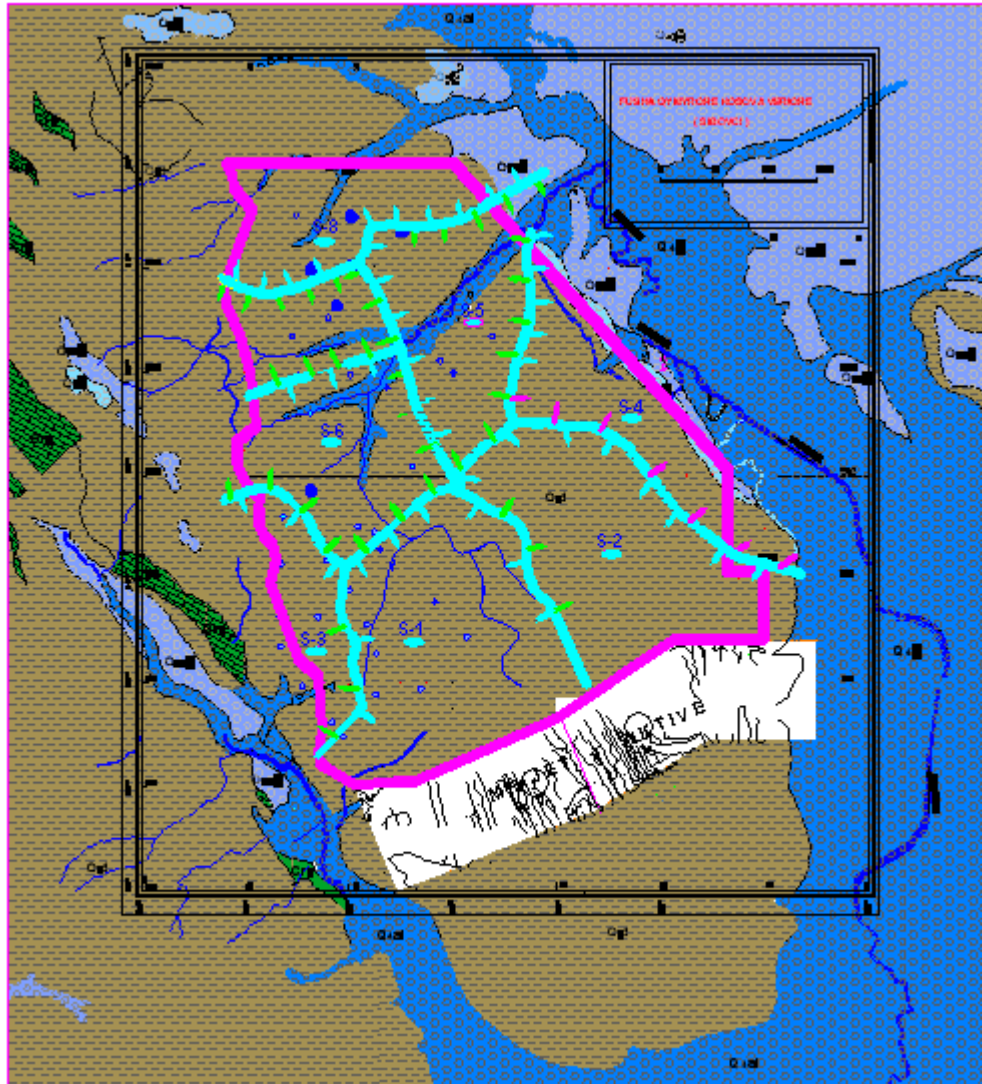
Në kuptimin të modelit hidrogjeologjik lokacioni i minierave ekzistuese e sidomos Hades identifikohet me këto ujëra nëntokësorë:

- ❖ Ujërat nëntokësorë në argjilën e verdhë me prezencë të fosileve dhe rërave të imta të krijuara nga infiltrimi i ujërave nga të reshurat atmosferike.
- ❖ Ujërat nëntokësorë në argjilën ngjyre hiri të krijuara si rezultat i infiltrimit të ujërave përmes sistemit të çarjeve.
- ❖ Ujërat nëntokësorë në serinë qymyore të krijuara si rezultat i çarjeve dhe shkarjeve tektonike në serinë qymyore, të cilat ujëra dalin në formë të burimeve përmes çarjeve në nivelet më të ulëta në profilet e hapura të frontit të punës.

Ujëmbledhësi i Hades shtrihet në medium krejtësisht ndryshe nga ujëmbledhësi juglindor që shtrihet në shtresën e qymyrit. Ujëmbledhësi i Hadës është i ndërtuar mbi argjilën e verdhë

që në aspektin hidrogjeologjik konsiderohet kolektor shumë i dobët i cili nga reshjet ka aftësi të thithë ujin në masë shumë të vogël dhe i shëndrronë këto argjila në gjendje plastike që kap trashësinë deri 12m. Nën këtë argjilë shtrihet argjila e hirët e cila ka trashësi deri 60m dhe konsiderohet izolator shumë i mirë. Andaj ujëmbledhësi i Hadës është drejtpërdrejt i mvarur nga reshjet të cilat mvarësisht nga intenziteti dhe kohëzgjatja akumulon sasi shumë të mëdha të ujërave nga reshjet.

Nga të gjitha elementet e cekura gjerë më tani, marrë për bazë elementet hidrogjeologjike të fituar nga puset e mëherëshme si dhe puseve të vitit 2015 dhe puseve të piezometrave të instaluar në vitin 2016, 2017 dhe 2018 është punuar harta hidrogjeologjike. Në hartë paraqiten pozita e piezometrave aktive, puseve aktive pozita e piezometrave vitit 2016, zonat me koeficient të filtrimit për mediume të ndryshme litologjike.



- |   |   |  |
|---|---|--|
| <p><b>Q4a1</b> Zhavor dhe zhure të mbuluara me shtresa me përshkueshmeri të lartë.</p> <p><b>Q4-3pl</b> Shtresa me përhapje të kufizuar në shtrirje dhe ujëmbajtje mesatare ose të ndryshme</p> | <p><b>Q4pl</b> Zhure dhe rëra të mbuluara me shtresa me përshkueshmeri të ulët</p> <p><b>Q4d</b> Argjila deri në rëra, vende-vende me përmbajtje zhavori dhe materiale tjera copëzore me ujëmbajtje të vogël.</p> | <p><b>Gp</b> Gëlqeror shtresëzor me qarshmëri të zhvilluar (ujëmbajtje të lartë).</p> <p><b>●</b> Puset hulmuese</p> |
|---|---|--|

Figura 3. Harta Hidrogeologjike me pozitën e shtresave ujëmbajtëse, pellgjet ujëmbledhëse (Instituti – INKOS)

## **4.0 VLERËSIMI I TË DHËNAVE GJEOLGJIKE NË DISPOZICION**

### **4.1 Baza e të dhënave nga shpimet**

Interpretimi i të dhënave nga shpimet bazohet në punën e kryer për Planin Afatmesëm për fushen Hades.

Për fushën e Hades janë në dispozicion gjithsejt 231 shpime.

Nga ana e kandidatit janë siguruar shënime analoge të shpimeve duke përmbajtur në vete përshkrime grafike litologjike dhe analiza tabelare. Nga KEK-u poashtu është siguruar koleksioni i shënimeve dixhitale. Dosja EXCEL ka përfshirë në vete shpimet strukturale të përshkruara përmes këtyre kolonave të shënimeve:

- Emri i shpimit,
- Y, X, Z (= kuota kolare),
- Trashësia e Djerrinës,
- Trashësia e Qymyrit,
- Trashësia e Ndërfutjes,
- Djerrina në DysHEME (= Qymyri Tavanor),
- Qymyri në DysHEME (= Qymyri Dyshemor)
- Raporti Djerrinë-Qymyr

Brenda këtyre shënimeve digjitale, janë vënë parashtesat si Hd, Bm, Br në emrat e shpimeve si identifikues të zonave.

#### **4.1.1 Punët hulumtuese – gjeologjike**

Në fushën e Hades sot shtrihet një numër i konsiderueshëm i shpimeve gjeologjike të vjetra, përfshir edhe ato të viteve të fundit.

Kufiri i Hades është definuar me projektin kryesor, dhe nga shpimet kërkimore plotsuese të viteve të fundit është ridefinuar në zonën perëndimore dhe te shtylla në pjesën jugore. Hulumtimet janë realizuar ndër vite duke e rifreskuar zonën e shfrytëzimit me hulumtime të reja me rrjet dhe thellësi të ndryshme, varësisht nga problemet e paraqitura gjatë eksplorimit, qofshin ato strukturale tektonike apo gjeomekanike dhe të analizave kimike.



Gjatë vitit 2019 është kryer edhe programi hulumtues plotësues në periudha kohore Shtator-Tetor-Nentor 2019

✚ programi i parë hulumtues u krye shtator-tetore 2019 (shpimet K/1-2-3-4-5-6-7-8-9-10)

✚ programi i dytë hulumtues u krye në nëntor 2019 (Shpimet M-1, M-2 & M-3)

Të gjitha hulumtimet e kryera kanë dhënë informacione të reja përfshirë ndërtimin struktural, tektonik, kimik, parametra fiziko-mekanikë, hidrogjeologjik etj. Të gjithë këta anëtar litologjik janë pjesmarrës në këtë zonë përfundimtare të basenit qymyror ku ndodhet edhe vet vendburimi, e që rezultatet e fituara ndodhën në laboratet ekzistuese të kryera gjatë këtyre periudhave hulumtuese, e që janë shfrytëzuar për këtë temë. Në këtë temë përveç shpimeve të vjetra ekzistuese janë të inkorporuar edhe të gjitha rezultatet e fituar të hulumtimeve deri më tani, nga këto hulumtime rëndësi më e veçant i është kushtuar hulumtimeve të fundit të muajit Shtator-Tetor 2019 dhe Nëntor 2020, ku është veçuar një ndërtim më specifik i qymyrit i cili ndodhet në gjendje të shkrifëruar. Këto shpime janë të karakterit gjeologo-gjeomekanik dhe hidrogjeologjik, të shoqëruara me analiza kimike që janë marrë në intervale të caktuar gjatë shpimit e në disa raste në tërë gjatësinë e shpimit. Nga përmbledhja e shpimeve të kryera është bërë e mundur punimi i hartës me pozitën e shpimeve për Hade. Kërkimet e kryera gjeologjike, janë përcjellë me shpime kërkimore dhe shqyrtime laboratorike, për qëllime gjeomekanike dhe analizave kimike për kualitet të qymyrit dhe % të hirit në shtresat qymyrore.

Pjesa qëndrore është shumë aktive, dhe janë duke u zhvilluar aktivitetet minerar për shfrytëzimin e qymyrit dhe drejtpërsëdrejti shpimet më së shumti janë realizuar në këtë fushë, me qëllim të qartësimit sa më të plotë të shtresës qymyrore.

Sipas renditjes dhe distancës së vendosjes janë realizuar shpimet në periudha të ndryshme dhe distanca kryesisht 250x250m në disa zona edhe 125x125m.

Në pjesët e Fushës së Hades, kur shtresa e qymyrit është shumë e ndërlikuarë, është mirë që shpimet të kryhen në rrjetën më të dendësuar ku distanca do të ishte më e vogël se 250x250m varësisht nga problemet që paraqiten.

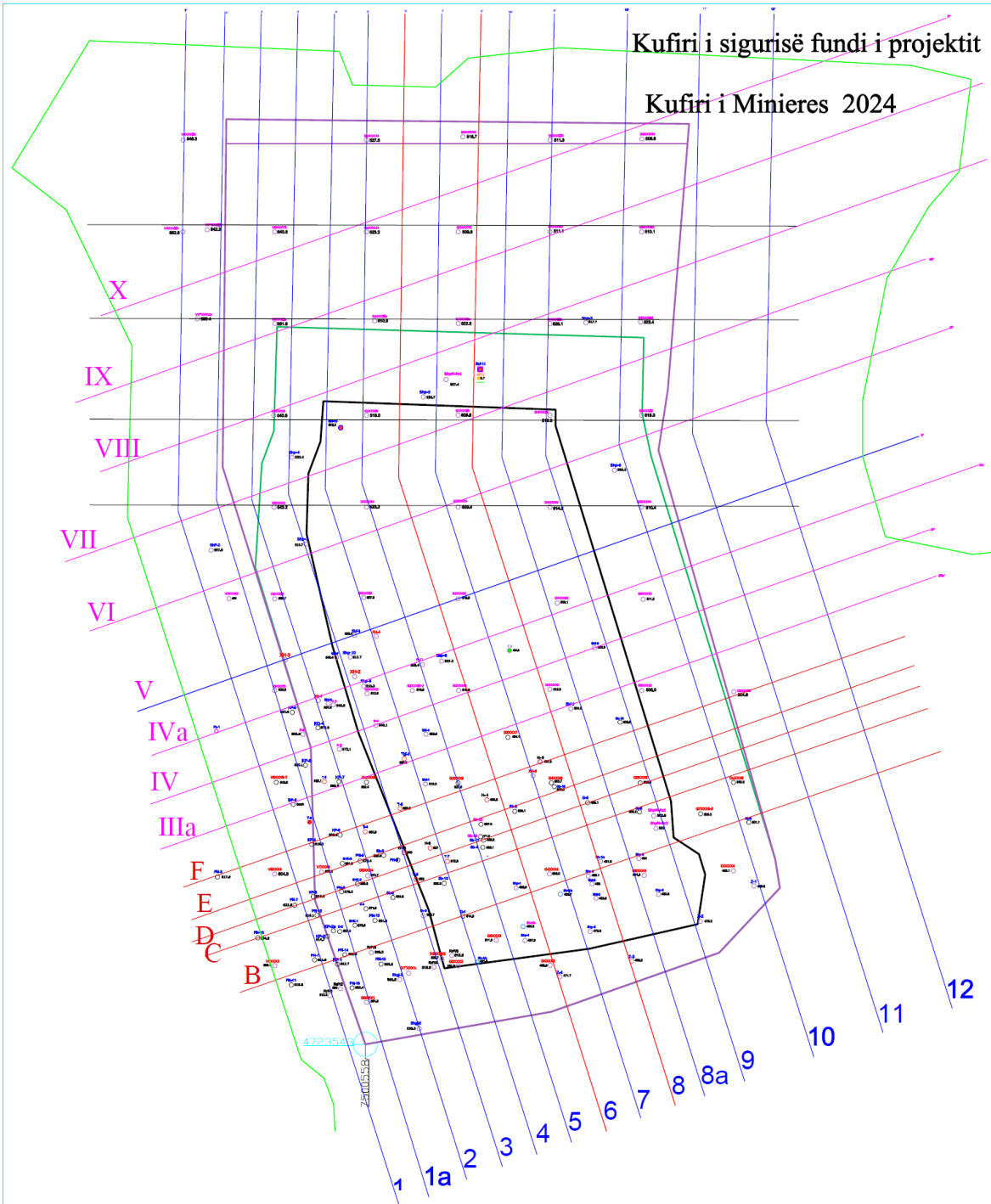


Figura 4. Harta e situacionit me pozitën e shpimeve hulomtuese dhe pozitën e profileve PL & JV  
(Instituti – INKOS)

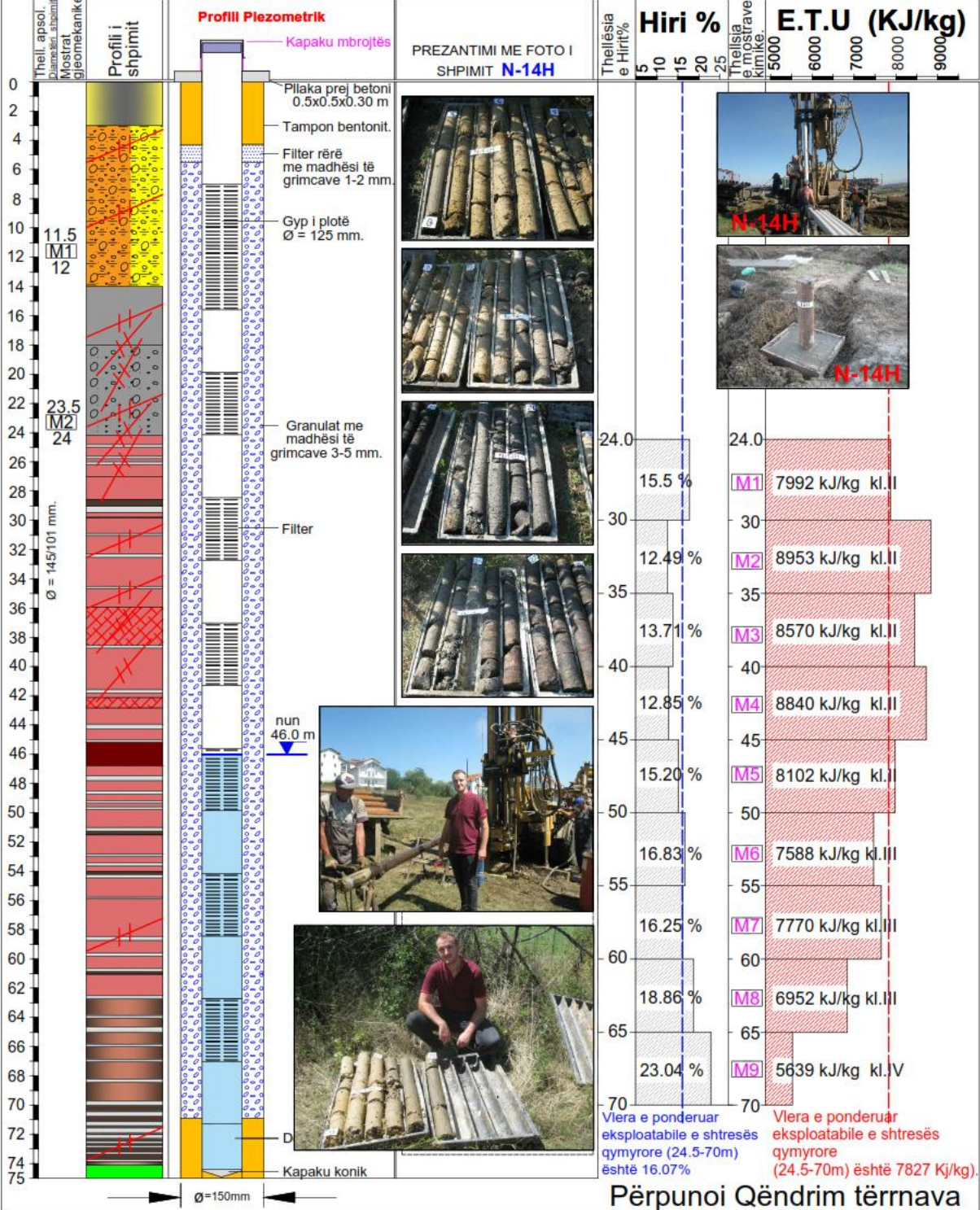
Lokacioni: Sibovc jugperëndim  
 Y= 7 499 996.2  
 X= 4 725 375.1  
 Z= 659.8  
 Punuar: 03-05.09.2020  
 Shpues: F. GASHI  
 Diametri i shpimit : 145/101 mm.  
 Shpim: gjeologjik struktural  
 & hidrogeologjik  
 Hartograf: Dr.sc EFlorim HAJRA gjeol.

## SHPIMI N - 14H

Legjenda:

- Argjilë e verdhë pjesrisht e hirit material i palosur
- Argjilë e verdhë pjesrisht e oksiduar me fosile
- Argjilë e hirit pjesërisht me fosile
- Masë pluh me qymyr dheu e shoqëruar me copa ksiliti

- Ksilit
- Qymyr dheu me masë pluhrore qymyrore
- Argjilë qymyrore
- Argji. e gjelbërt karbonatike e shoqëruar me CaCO<sub>3</sub>
- Qymyr ksilitor i errët
- Qymyr dheu pjesrisht ksilitor me masë pluhrore



Përpunoi Qëndrim tërtnava

**4.1.2 Shënimet Stratigrafike dhe Litologjike të Shpimeve** - për fushën e Hades kanë qenë në dispozicion 231 shpime.

Në kufirin jugor të Hades janë kryer katër shpime të reja kërkimore. Rezultatet janë përfshirë në modelin gjeologjik për minierën e Hades. Tavani i shtresës është takuar në thellësinë midis 7.90m dhe 137m (thellësia e matur) me një mesatare prej 61.13m. Në dysheme është depërtuar mes 13.60 dhe 193.20m me një mesatare në 120.33m. Pozicioni struktural për pjesën tavanore të shtresës është mes 494.62m dhe 615.22m (lartësia mbidetare) me një mesatare në 546.29 mMSL. Kuota për dysheme është mes 430.60m dhe 614.82 mMSL me një mesatare në 486.51 mMSL.

Trashësia e shtresës është midis 0.4m dhe 90.8 m. Mesatarja është në 60.44m.

### **4.1.3 Modeli Gjeologjik Dixhital**

**Vërejtjet e përgjithshme për Modelin Gjeologjik** - modeli i detajizuar struktural është krijuar për qymyrin. Ky model integron të gjitha burimet në dispozicion siç janë shënimet sizmike dhe shpimet.

Të dhënat nga shpimet janë ruajtur në EXCEL. Kjo bazë e të dhënave në EXCEL ka shërbyer si input i të dhënave nga shpimet për modelim gjeologjik.

Të gjitha hartat, pamjet 3D dhe profilet e tërthorta janë prodhuar duke përdorur Grapher dhe AutoCad 2017.

Të gjitha rrjetet kanë një rritje të pikave rrjetëzore prej 20\*20m. Për proceset e rrjetëzimit janë marrur parasysh të gjitha shënimet e shpimeve në dispozicion.

Për krijimin e rrjeteve me strukturë të thellë dhe hartave të konturave në tavanin dhe dyshemenë e qymyrit, është përdorur një algoritëm minimal grafik.

Trashësia e izokoreve është nxjerrur përmes aplikimit të funksionit me bazë radiale me një anizotropi prej 0.8 dhe boshtin gjatësor të drejtuar kah VVP (340° azimut).

Hartat rreth djerrinës, raportit djerrinë/qymyr dhe hartat e rënies strukturale janë krijuar përmes operimeve matematikore me rrjete.

Shkarjet janë hartografuar si shkarje vertikale. Ky thjeshtëzim është bërë për arsye se zmadhimi i rrjetit nuk sjellë përmirësim të dukshëm në kalkulimin volumetrik.

#### **4.1.4 Rezultatet / Përshkrimi i Modelit Gjeologjik** - hartat strukturale të

thellësisë në tavan dhe dysheme të linjitet, harta e izokoreve të shtresës, si dhe hartat e trashësisë së djerrinës dhe raportit djerrinë:qymyr, janë të paraqitur në këtë kapitull.

Në të gjitha zonat perkufizuese rënia strukturale në linjitetin tavanor është e ulët me vlera dominante nën 5°. Rënie më të trashëta shihen në Hade përgjatë dy drejtimeve JP-VL për të cilat besohet se paraqesin kanale erodive. Erozioni shihet edhe në hartën strukturale të thellësisë në linjitetin tavanor dhe në hartën e izokoreve.

Zona e hartografuar karakterizohet nga bazeni me kalim VVP-JJL. Përgjatë boshtit, trashësia arrinë deri në 70-80m.

Ngushtica e linjitet në VL duket të jetë e çrregullt pa shkarje të njohura në kufi.

Në lidhje me shpatin e minierës së re Hade, shpati lindor është identik me shpatin në kufirin perëndimor të fshatit Hade.

Krahasuar me shpatin verior të minierës Bardh-Mirash, duhet të merren parasysh diferencat fundamentale. Për dallim nga planifikimi i mëparshëm xehetar, këtu fusha xehetare brenda qymyrit është zgjeruar në drejtimin verior. Pasiqë infrastruktura është planifikuar në pjesën e sipërme të shpatit pak para se të kompletohej zgjerimi i shpatit verior, rrugët dhe ndërtesat aktuale ndodhen shumë afër shpatit. Kjo përfshinë rrugët për transportimin e qymyrit, rrugën publike dhe linjat e bartjes së energjisë.

Kjo situatë e difavorshme për shkak të shkarjeve çon në ulje të mëtutjeshme të stabilitetit të shpatit. Një prerje e tillë e djerrinës për shkak të këtyre shkarjeve krijon kushte të favorshme për depërtimin e ujit me ç'rast vë re reduktimi i stabilitetit të shpatit duke çuar përfundimisht deri në rrëshqitjen e pjesëve të tij.

Destabilizimi tjetër i shpatit si pasojë e punimeve të vjetra nëntokësore në pjesën e sipërme të shtresës krijon një situatë komplekse gjeoteknike. Stabilizimi i qëndrueshëm dhe i mjaftueshëm pa rimbushjen e zonave të ekskavuara do të jetë i vështirë.

Shpati i ardhshëm brenda kufirit të shpatit lindor të minierës së re të Hades paraqitet me kushte tërësisht të ndryshme fillestare. Planifikimi përfshinë një sistem të shpatit me pjerrësi të duhur që njëherësh posedon edhe sistemin e largimit të ujërave të instaluar gjatë largimit të djerrinës. Pjesa e shpatit brenda shtresës qymyrore do të mbulohet me argjilë pas largimit, mbjellja e bimëve të përshtatshme do të evitojë pjesët e mbetura anësore nëse një gjë e tillë kultivohet si duhet. Planifikimi afatgjatë dhe vëzhgimet pasuese të këtyre masave

do ta stabilizojnë shpatin. Aktualisht nuk ka indikacione se brenda shpatit të ardhshëm lindor do të gjinden punimet e vjetra nëntokësore dhe poashtu deri më tani nuk janë identifikuar shkarjet prerëse.

Pjesët dalëse gjeologjike në përgjithësi sigurojnë informacione të mjaftueshme por për shqyrtime të detajizuara të pjesëve të minierës nuk mund të përjashtohen edhe mungesat.

Dyshemeja e shtresës është shqyrtuar për të na siguruar informacione të besueshme. Nëse do të lajmërohen shtresat e ngopura me ujë atëherë mund të supozohet edhe paraqitja e ujit të mbyllur nëntokësor. Për t'u siguruar se nuk do të ketë futje të ujit me rastin e prerjes së dyshemesë së shtresës, shpimet duhet të depërtojnë në dysheme së paku në thellësinë prej 30m.

Një zonë më e madhe i është nënshtruar një shqyrtimi më të madh, duke përfshirë këtu edhe zonat e kufirit perëndimor, ku për shkak të ndryshimeve është dashtë të bëhen hulumtime të hollësishme që kanë qenë shumë të rëndësishme.

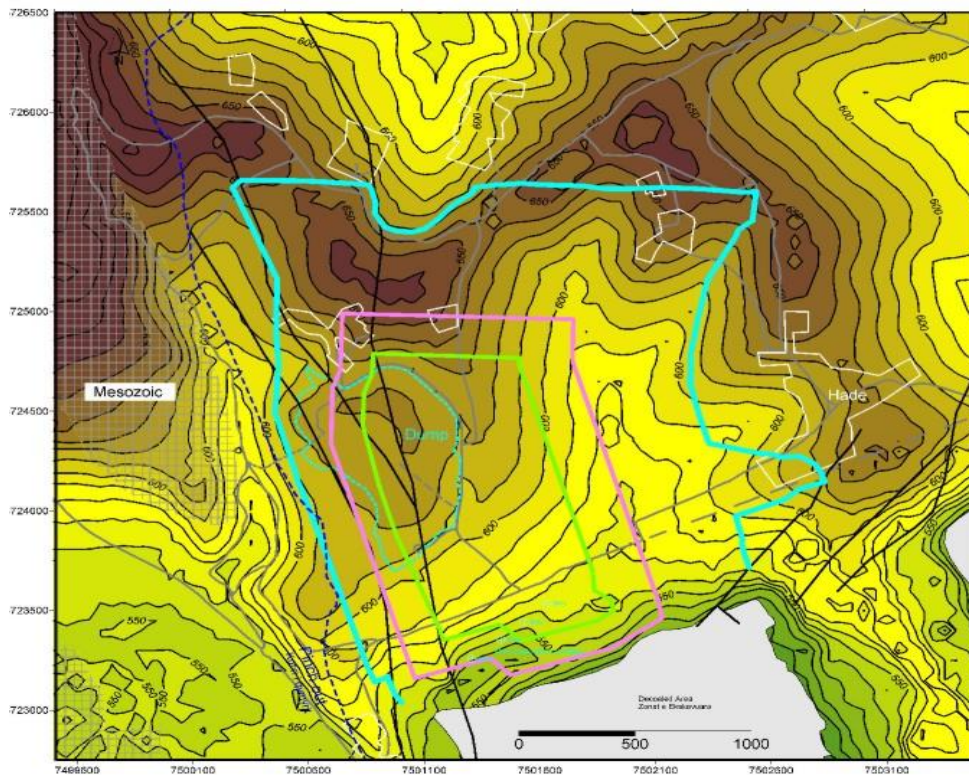
Gjatë testimit është kontrolluar edhe besueshmëria e shpimeve, me ç'rast në kuadër të koleksionit të shënimeve nga 1,000 shpimet, dy shpime janë bërë në lokacionin e njëjtë për intervalin kohor 1 vjeçar. Rezultatet e këtyre shpimeve kanë treguar për diferenca në shënime sa i përket thellësisë së kufijve gjeologjik (p.sh. pjesa tavanore dhe dyshemore e shtresës) me një variancë prej rreth 20%. Kjo don të thotë që rezultatet e të gjitha shpimeve duhet të trajtohen duke marrë parasysh ndryshimin e mundshëm prej 20% . Katër shpimet e reja, për arsye të metodologjisë së përpunuar të përshkrimit, kanë treguar se brenda shtresës lajmërohet edhe një shtresë e argjilës së gjelbërt. Kjo shtresë është paraqitur me trashësi prej afër 3m.

Të gjitha shpimet tjera të bëra në afërsi janë ndaluar në momentin kur kanë hasur argjilën e gjelbërt, kjo don të thotë se përfundi argjilës së parë të gjelbërt të regjistruar, ka mundësi që shtresa të vazhdojë ende. Për fat të keq asnjëri prej shpimeve nuk ka shkuar aq thellë sa për të arritur këtë bazament të pasaktë të shtresës. Sidoqoftë duhet të përmendet se qymyri përfundi shtresës së parë të gjelbër, në 2 shpimet e reja, paraqitet me kualitet shumë të dobët.

Shtresat argjilore të shpimeve nuk tregojnë ndonjë vlerë kalorike. Përfshirja e këtyre shtresave do ta bënte interpretimin edhe më kompleks. Mirëpo nuk ka dokumentacion në dispozicion ku tregohet se gjatë interpretimit të mostrave janë marrë parasysh edhe shtresat

argjilore. Për këtë arsye në afërsi të shpimeve të vjetra duhet të bëhen shpime të reja me ç'rast duhet të bëhet mostrimi dhe analiza e saktë duke përfshirë edhe evidentimin preciz. Distanca prej minimum 250m midis shpimeve është shumë e madhe për një korrelacion të besueshëm mes shtresave të argjilës dhe dyshemesë së shtresës. Në shtratin e lumit të vogël brenda drunjve është depozituar balta dhe argjila. Mbetjet e shtratit të lumit janë shpërndarë si kanale të vogla të mbushura me baltë. Në pjesën më të ultë të shtresës janë shumë të numërta, derisa në pjesën e sipërme këto kanale janë të rralla dhe të njëjtat zhduken afër pjesës tavanore të shtresës për shkak të ndryshimeve të kushteve sedimentuese. Trashësia ka qenë rreth 0.5m dhe shtrirja laterale rreth 50m.

**Sipërfaqja** - Zona e Hades ka një lartësi mesatare mbidetare prej 690m, e cila shkon nga 497m deri në 666m. Hapësira e saj mbulon rreth 10km<sup>2</sup> të sipërfaqes. Pjesa jugore e zonës kërkimore, është e zhvilluar si një luginë e vogël e kufizuar me kodra deri në rreth 660m. Shpati i këtyre kodrave ka këndet prej 10-4 shkallë me rënie nga drejtimi juglindor në atë jugperëndimor.



*Figura 5. Harta Topografike (përfshirë palosjet) e Hades*

## Djerrina (përfshirë edhe Palosjet e Jashtme)

Trashësia e djerrinës ndryshon prej 10 deri 125m. Në afërsi të kufirit verior të minierave ekzistuese djerrina paraqitet me vlerat më të ulta.

Duke shkuar nga qendra djerrina e rrit trashësin madje edhe mbi 70m.

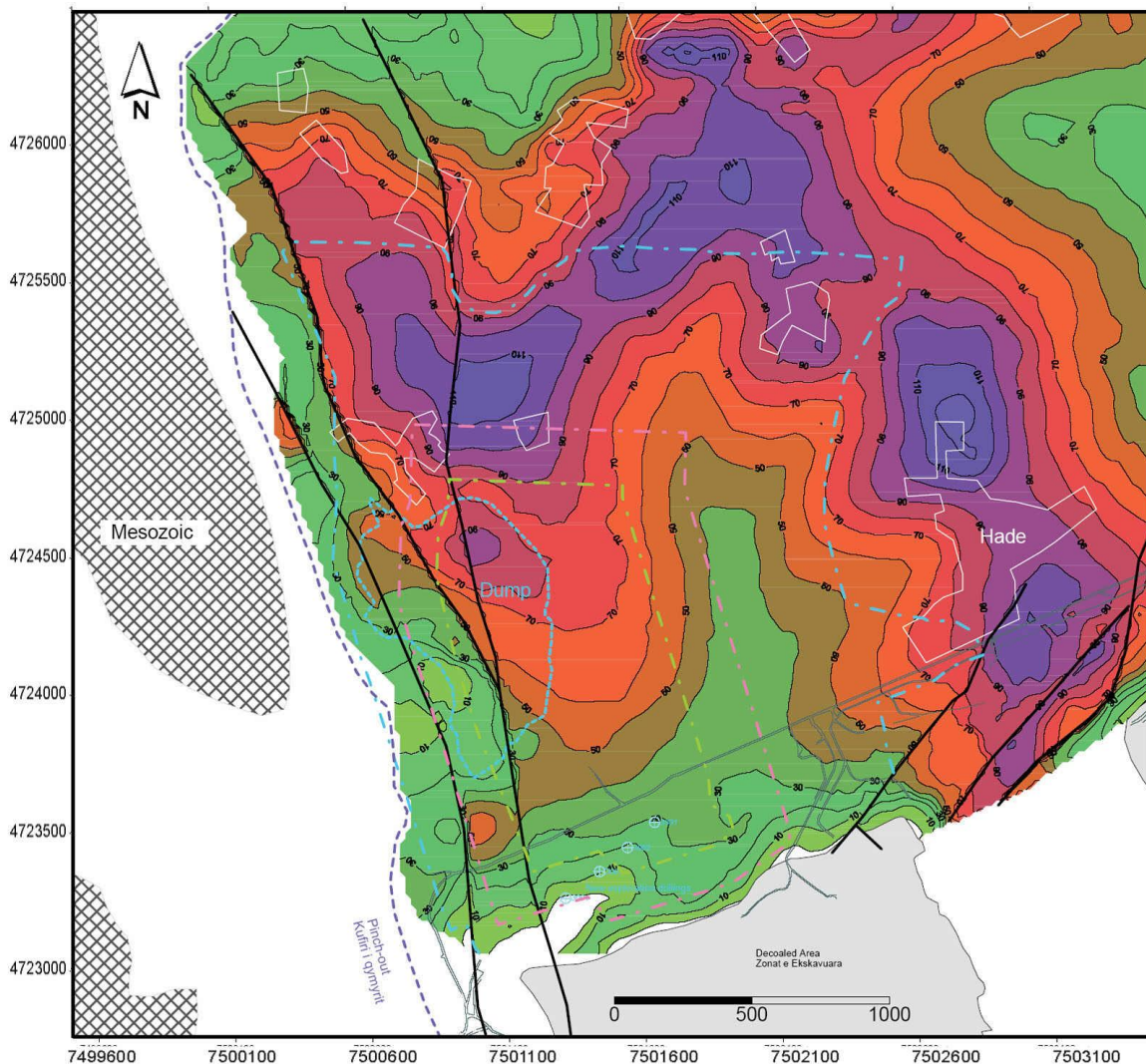


Figura 6. Hade, Trashësia e Djerrinës

## Qymyri (përfshirë edhe Kualitetin e Qymyrit)

Shpërndarja dhe struktura e shtresës është e përshkruar në figurat vijuese. Shtresa e qymyrit paraqitet me trashësi mbi 70m në pjesë të gjera të fushës së Hades.



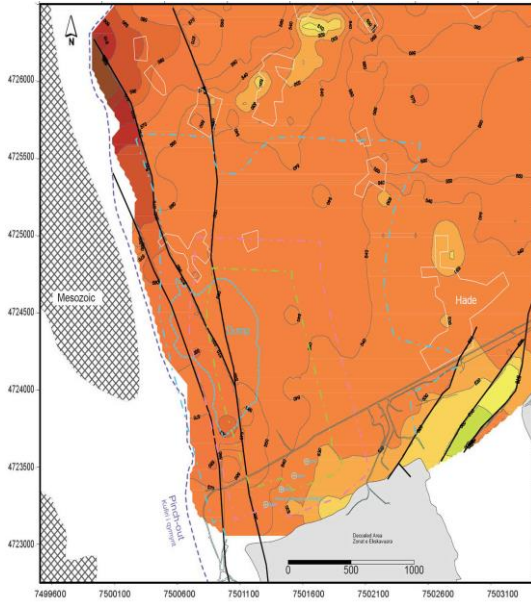


Figura 7. Hade, Harta e strukturës në pjesën e sipërme të shtresës

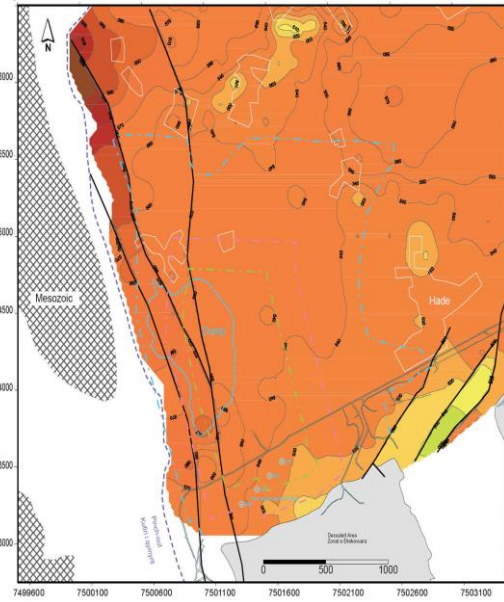


Figura 8. Hade, Harta e strukturës në pjesën e poshtme të shtresës

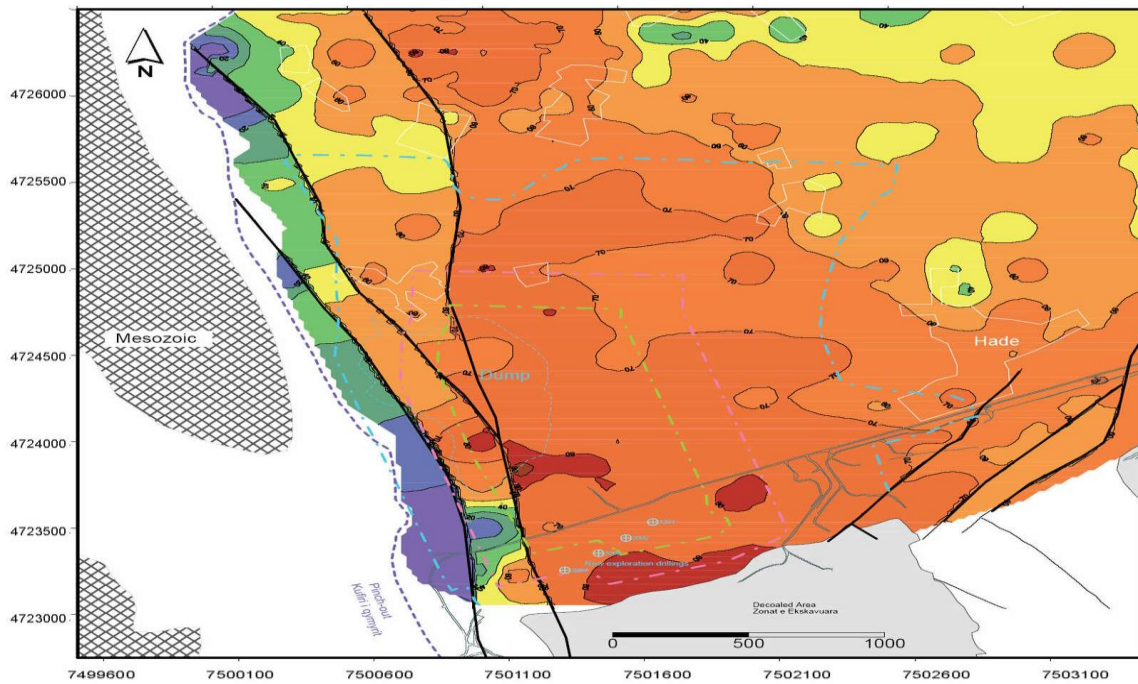


Figura 9. Hade, Trashësia e Shtresës

Profilët tregojnë topografinë duke përfshirë edhe palosjet, pjesën tavanore dhe dyshemore të shtresës. Në disa prej këtyre profileve është paraqitur miniera e ardhshme me këndin e

shpatit të planifikuar. Modeli i blloqeve është ndërtuar nga informacionet e punëve kërkimore (shpimet kërkimore).

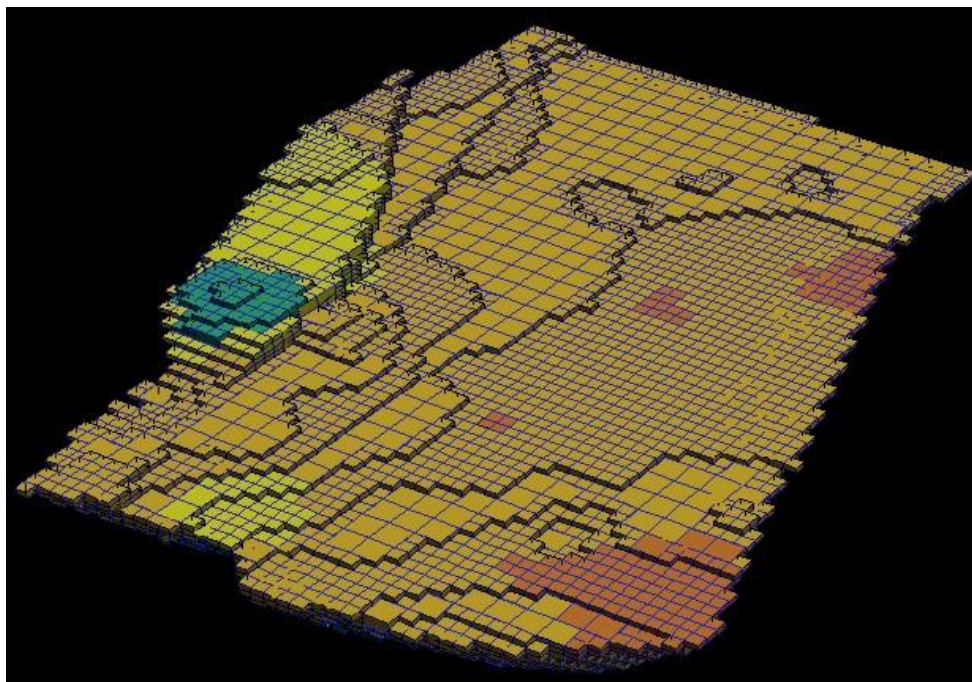


Figura 10. Hade, Modeli i bllokut për shtresën

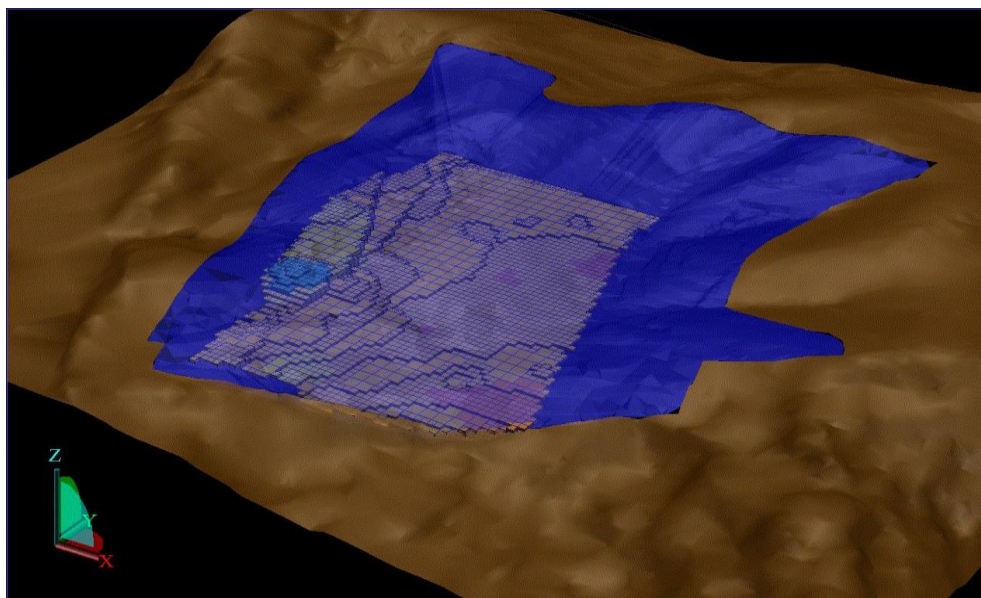


Figura 11. Modeli i bllokut me sistemin e gjeneralizaur të shpatit dhe topografia

Modeli është i bazuar në shënimet nga shpimet e vjetra dhe analizat e bëra nga të. Në model janë intergruar edhe katër shpimet e reja të kryera në vitin 2019. Pjesa fundore e paekskavueshme e shtresës nuk është përfshirë në këto pika:

- Vlera kalorike që bie nën vlerën prej 5200 KJ
- Paraqitja e shtresave argjilore që tejkalojnë 1.5 herë nën trashësinë e qymyrit prej së paku 2m.

Duke analizuar ndërprerjet e lartpërmendura, krijimi i modelit gjeologjik duket kështu:

Tabela 2. Rezultatet e Modelit të Bllokut për Kualitetin Gjeologjik të qymyrit

Kategoria	Vëllimi (m <sup>3</sup> )	Masa (t)**	Mesatare
<b>1. 1000 Kilo joule-Rritja</b>			
Cv (KJ)***			Cv (KJ)
4000,0-5000,0	-	-	-
5000,0-6000,0	6.250	7.125	5.913
6000,0-7000,0	1.078.125	1.229.062	6.722
7000,0-8000,0	15.678.125	17.873.062	7.687
8000,0-9000,0	38.853.125	44.292.563	8.530
9000,0-10000,0	51.415.375	58.613.528	9.423
10000,0-11000,0	1.215.625	1.385.812	10.133
<i>Grand Total</i>	<i>108.246.625</i>	<i>123.401.153</i>	<i>8.832</i>
<b>2. Ndërprerja 5400 KJ</b>			
Cv (KJ)			Cv (KJ)
0,0-5400,0	-	-	-
5400,0-11000,0	108.246.625	123.401.153	8.832
<i>Grand Total</i>	<i>108.246.625</i>	<i>123.401.153</i>	<i>8.832</i>
<b>3. Kërkesa minimale për TC Kosova A (6270 KJ)</b>			
Cv (KJ)			Cv (KJ)
0,0-6270,0	75.000	85.500	6.163
6270,0-11000,0	108.171.625	123.315.653	8.834
<i>Grand Total</i>	<i>108.246.625</i>	<i>123.401.153</i>	<i>8.832</i>
<b>4. kërkesa minimale për TC Kosova B (6720 KJ)</b>			
Cv (KJ)			Cv (KJ)
0,0-6720,0	431.250	491.625	6.468

6720,0-11000,0	107.815.375	122.909.528	8.841
<i>Grand Total</i>	<i>108.246.625</i>	<i>123.401.153</i>	<i>8.832</i>

#### **5. KEK - Klasifikimi**

Cv (KJ)			Cv (KJ)
0,0-5440,0	-	-	-
5440,0-6700,0	406.250	463.125	6.454
6700,0-7950,0	14.512.500	16.544.250	7.612
7950,0-9210,0	53.584.375	61.086.188	8.652
9210,0-11000,0	39.743.500	45.307.590	9.545
<i>Grand Total</i>	<i>108.246.625</i>	<i>123.401.153</i>	<i>8.832</i>

**\*\*pesha specifike për kalkulimin e masave: 1,14 g/cm<sup>3</sup>**

**\*\*\* min: 5.853 KJ; max: 10.319 KJ**

Sasia totale e qymyrit nga modeli gjeologjik arrinë në 124.5 milionë tonelata. Për qëllime të kalkulimit është supozuar pesha specifike e qymyrit prej 1.14 g/cm<sup>3</sup>. Vlerat kalorike janë bazuar në përqindjen e supozuar të ujit prej 45 %.

# HARTA E STRATOIZOIPSEVE TË KUFIRIT TË POSHTËM EKSPLOTABIL

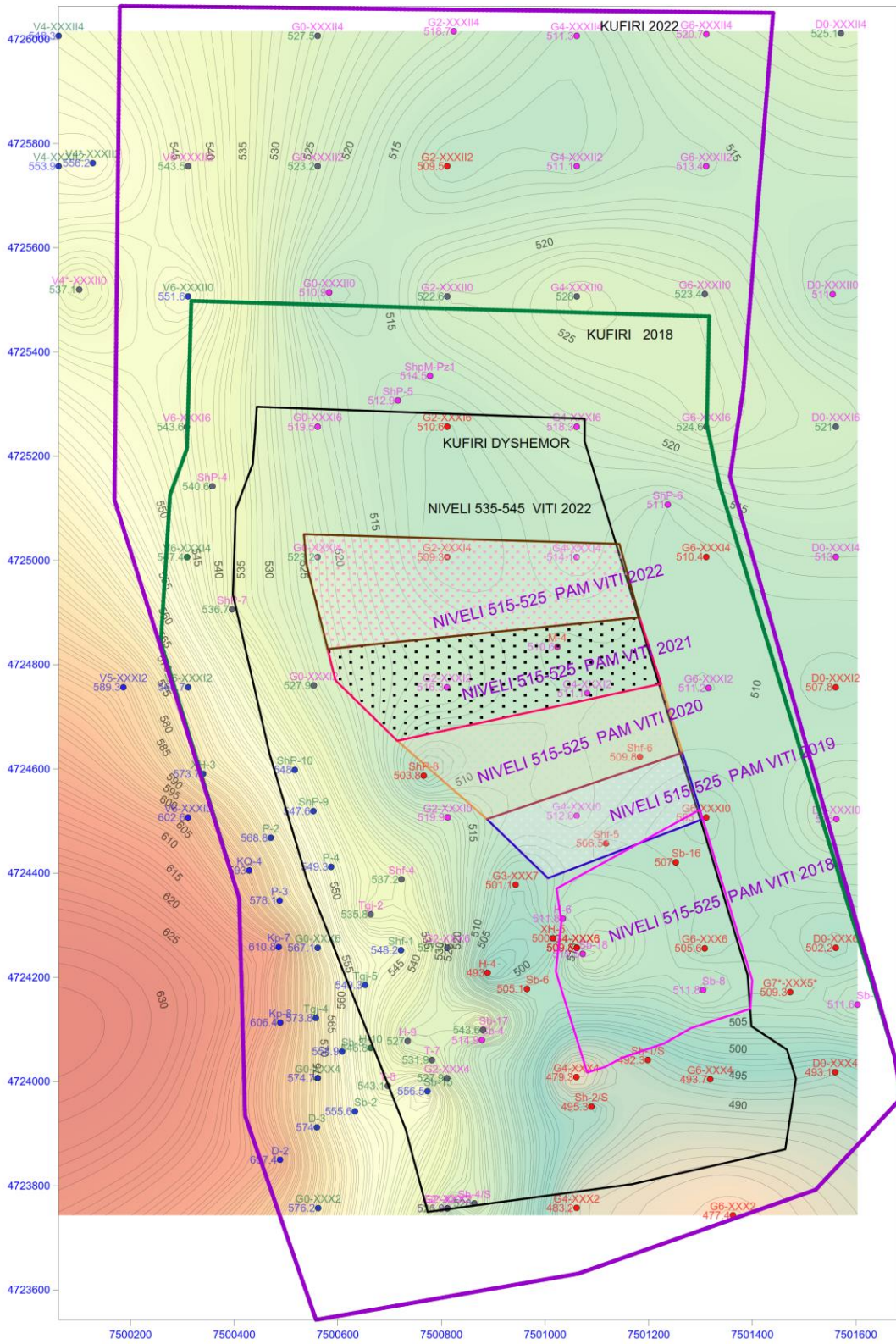


Figura 12. Harta e stratoizohipseve

## 5.0 Karakteristikat cilësore të qymyrit në Minierën Hade

**Miniera e Hades ka** karakteristika cilësore të serisë qymyrore që janë të lidhura me ndërtimin gjeologjik të shtresës qymyrore, gjegjësisht raportit në pjesëmarrje në ndërtim të ksilitit në krahasim me anëtarët tjerë të serisë qymyrore–qymyrdheut, qymyrit argjilor, argjilës qymyrore dhe masës pluhurore.

✚ Kualiteti i qymyrit i llogaritur për shkallen me nivel **(595-605)** ka të bëjë me kualitet mesatar dhe atë maksimal 9500KJ/kg dhe minimal 8000.0 KJ/kg. Kualiteti është paraqitur në formë grafike ku mesatarja e ponderuar është **8530.0** KJ/kg.

Hiri po ashtu i përgjigjet raportit të kualitetit që ka vlerë më të ultë 12% dhe më e larta 14.0% .

✚ Kualiteti i qymyrit i llogaritur për shkallen me nivel **(580-595)** ka të bëjë me kualitet mesatar dhe atë maksimal 9500 KJ/kg dhe minimal 7750 kJ/kg. Kualiteti është paraqitur në formë grafike ku mesatarja e ponderuar është **8833** kJ/kg.

Hiri po ashtu i përgjigjet raportit të kualitetit që ka vlerë më të ultë 12.0% dhe më e larta 16 % .

✚ Kualiteti i qymyrit i llogaritur për shkallen me nivel **(565-580)** ka të bëjë me kualitet të lartë dhe atë maksimal 9500KJ/kg dhe minimal 7000KJ/kg. Kualiteti është paraqitur në formë grafike ku mesatarja e ponderuar është **8577.2** KJ/kg.

Hiri po ashtu i përgjigjet raportit të kualitetit që ka vlerë më të ultë 12 % dhe më e larta 16.0 % .

✚ Kualiteti i qymyrit i llogaritur për shkallen me nivel **(514-525)** ka të bëjë me kualitet mesatar dhe atë maksimal 8826KJ/kg dhe minimal 6654KJ/kg. Kualiteti është paraqitur në formë grafike ku mesatarja e ponderuar është **7956.3**KJ/kg.

Hiri po ashtu i përgjigjet raportit të kualitetit që ka vlerë më të ultë 15.0% dhe më e larta 25%.

Nga tabela shifet që kualiteti është i varirueshëm nga 6926.3 KJ/kg në shkallën 525-535 dhe më e larta në shkallën 605-615 që kap vlerën mesatare 8848.2 KJ/kg.

Tabela 3. Kualiteti ,% hirit & vëllimi për nivele të shkallëve qymyrore Hade

NIVELI	HIRI %	ETU KJ/kg	SASIA (t)
600-610	11.8	8848.2	230 000
590-600	13.5	8580.3	400 000
580-590	13.4	8833.0	1 300 000
566-580	14.4	8577.2	1 900 000
556-566	15.6	8189.2	1 250 000
545-556	15.3	8497.4	1 200 000
535-545	16.0	8091.2	820 000
525-535	19.3	6926.3	550 000
514-525	18.3	7956.3	340 000
			<b>7 980 000</b>
<b>MESATARJA E BLLOQEVE</b>			
<b>ETU i ponderuar 8317 KJ/kg</b>			
<b>HIRI i ponderuar 15.8 %</b>			

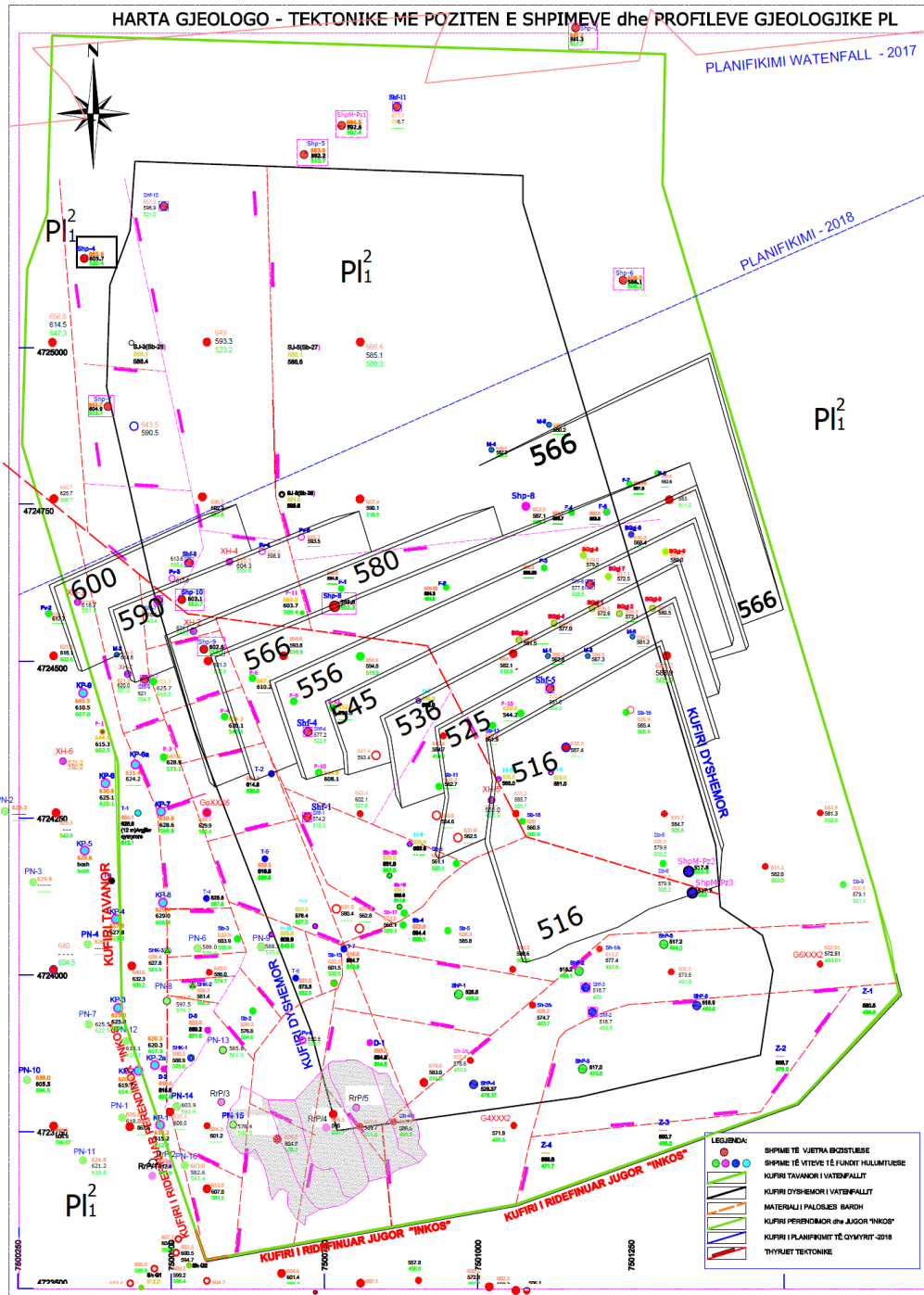


Figura 13. Harta gjeologjiko tektonike me pozitën e shpimeve të vitit 2019-2020 shkallëve qymyore për vitin 2020 & profileve JV dhe PL



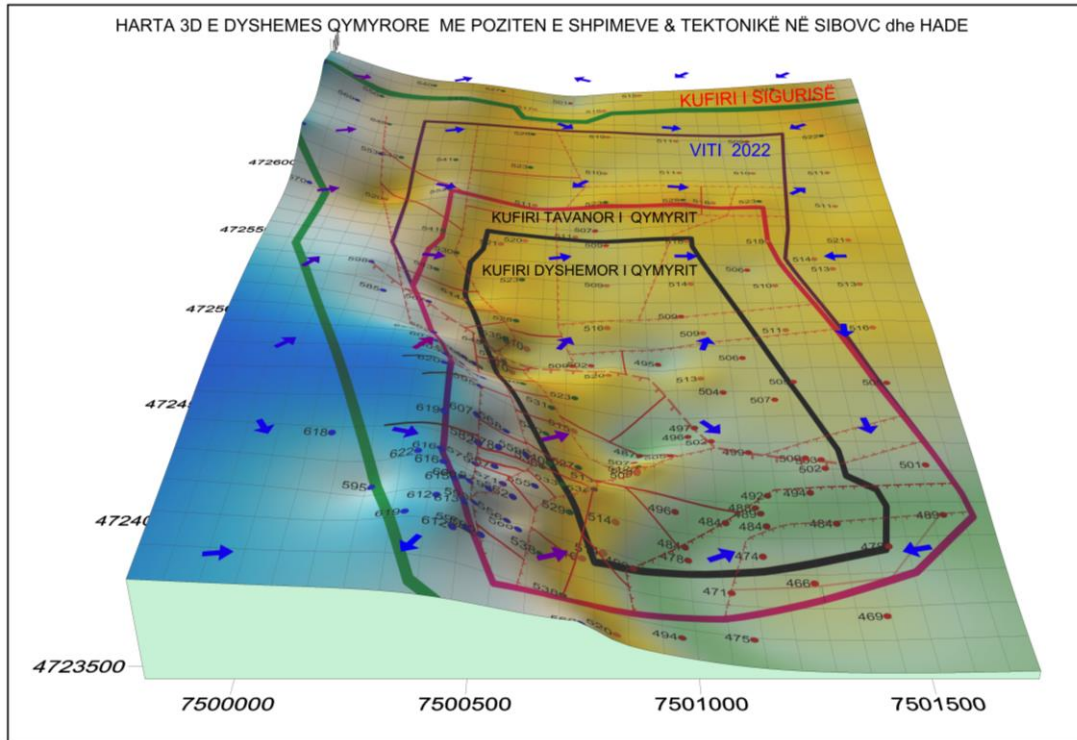


Figura 14. Harta 3D e dyshemës me poziten e shpimeve dhe tektonikës Hade ( Instituti - INKOS).

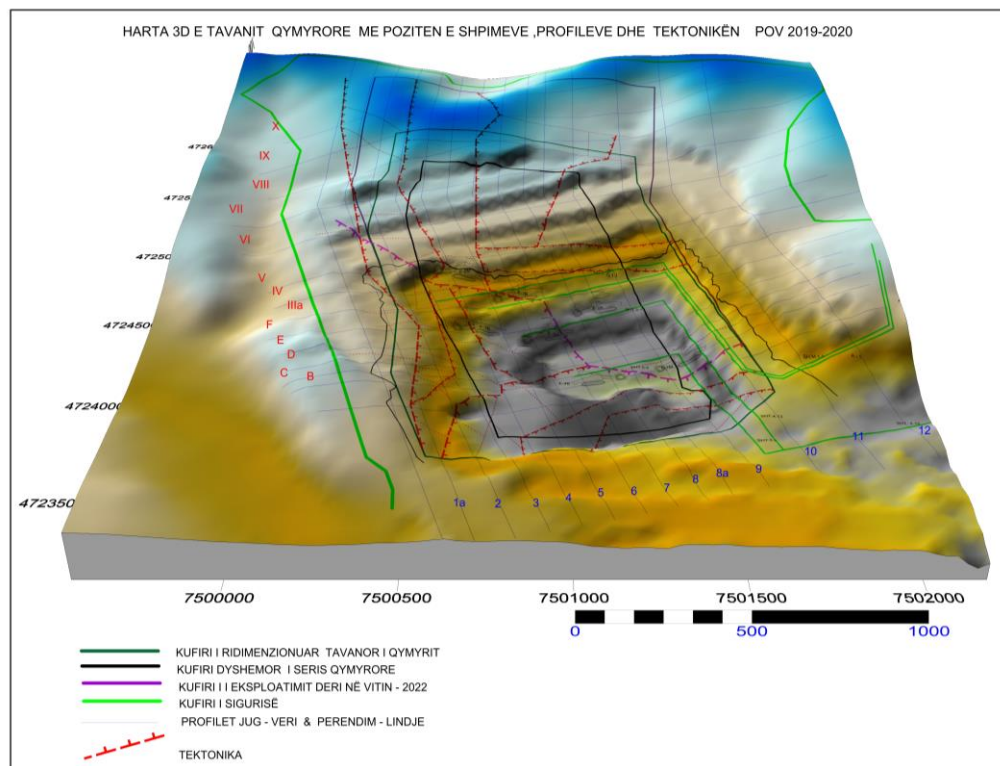


Figura 15. Harta 3D e topografisë së terrenit dhe tavanit të shtresës qymyrore me poziten e shpimeve, profileve J-V dhe P-L dhe tektonikës në Hade (Instituti-INKOS)

## KONKLUZIONE

- ❖ Mundësitë e eksploatimit janë të mira, mirëpo prezenca e tektonikës dhe mos detalizimi i numrit të blloqeve dhe miniblloqeve tektonike mund të paraqesin probleme gjatë shfrytëzimit të qymyrit në të ardhëmen.
- ❖ Mund të thuhet se kjo fushë e shfrytëzimit mundson eksploatim të knaqëshëm dhe të sigurt me mundësi të zgjerimit në vitet e ardhshme.
- ❖ Harta gjeologo–tektonike është reale e cila ka shërbyer si bazë për interpretimin e profileve gjatësore Jug–Veri dhe profileve tërthore Perëndim–Lindje.
- ❖ Nga shpimet ekzistues është bërë i mundur definimi i blloqeve dhe miniblloqeve, duke marr parasysh rënien, thellësinë dhe shtrirjen e këtyre blloqeve tektonike.
- ❖ Vazhdimësia e kufirit perëndimor e fushës së Hades duhet të përcillet me shpime plotësuese për shkak të tektonikës së ashpërt që ndodhet në këtë zonë.
- ❖ Kualiteti i qymyrit është i kualitet që i plotëson konditat e shfrytëzimit me **ETU** mesatare të ponderuar prej **8003.7 KJ/kg**.

## REKOMANDIMET

- Interpretime të reja të profileve gjeologo-tektonike Jug-Veri dhe Perëndim-Lindje me qëllim të definimit të uljes dhe ngritjes së blloqeve qymyore, pykëzimit të shtresave qymyore në veçanti në pjesën veriperëndimore si dhe definimin e ndërshtresave argjilore në kuadër të shtresave qymyore.
- Të kryhen shpime plotësuese për analiza gjomekanike për shkak të deformimeve që paraqiten si në pjesën mbulesore ashtu edhe gjatë eksploatimit të shtresës qymyore.
- Duhet të bëhen shpime plotësuese për definimin e mikrotektonikës po thuajse në tërë sipërfaqen e minierës aktive në Hade, sipas viteve të shfrytëzimit duke filluar nga viti 2020 e tutje.
- 6 Shpime plotësuese për përcaktimin e kualitetit të qymyrit dhe kufirit të poshtëm eksplotabil për vitin 2020-2021 të bëhen sipas dinamikës së shfrytëzimit, por njëherit duhet të planifikohen mundësitë edhe në përcaktimin e kualitetit për mes homogjenizimit.

## LITERATURA

1. Hajra E (2009), Karakteristikat gjeologjike & hidrigjeologjike të Basenit qymyror të Kosovës, vendburimi i Hades Monografi,disertacioni.
2. Grup autorësh (2002): Gjeografia fizike e Shqiprisë Tekst. sh.B.L.U Tiranë.
3. Denih M (1990), Studimi i kategorive strukturale dhe stabilitetit të Bazenit qymyrorë të Kosovës me metodat e detektimit distanc. Fondi i dokumentacionit INKOS. Zagreb.
4. Anonim (1963), Analiza e depozitimit të lignitit në rrethinën e Fushë Kosovës Fondi i dokumentacionit INKOS. Prishtinë.
5. Geozavod (1988), Gjendja informative hulumtuese në Prishtinë INKOS-Prishtinë Fondi i dokumentacionit INKOS. Prishtinë.
6. Grup autorësh (1988), Elaborat mbi kërkimet gjeologjike të kryera në bazenin e Kosovës (pjesa qëndrore dhe jugore).Inkos,Obiliq.
7. Grup autorësh (1988), Elaborat mbi kërkimet gjeologjike të kryera në Bazenin e Kosovës (pjesa veriore dhe verilindore.Inkos,Obiliq.
8. Instituti INKOS Plani Afatmesëm 2013-2018
9. Instituti INKOS Plani Operativ Vjetor 2019-2020
10. Instituti INKOS Plani Afatmesëm 2018-2024