

# Η επένδυση παραγωγής χρυσού στις Σκουριές

Νίκος Σακκάς, Δρ. Μηχανικός Περιβάλλοντος

## 0. Εισαγωγή

Η ανάλυση που ακολουθεί βασίζεται σε μια σειρά από πηγές, που κατά περίπτωση αναφέρονται, και έχει ως σκοπό μια συνοπτική και κατά το δυνατόν πλήρη προσέγγιση στην επένδυση εξόρυξης χρυσού στις Σκουριές.

Είναι γνωστό ότι στη χώρα επικρατεί μια υστερική άρνηση για κάθε επένδυση. Θα υπήρχε ποτέ σήμερα Αλουμίνα, Διυλιστήρια, Ναυπηγείο; Ασφαλώς όχι. Εδώ για το πλέον αναπόφευκτο και προφανές, μια επένδυση διαχείρισης απορριμμάτων, που όλες οι πολιτισμένες χώρες έχουν συχνά μέσα στην ίδια τους την πόλη (τεράστια μονάδα καύσης στερεών απορριμμάτων στο Βόρειο Λονδίνο) και έγινε αυτό που όλοι γνωρίζουν ότι έγινε, για παράδειγμα, στην Κερατέα. Ο λαϊκισμός και η άγνοια αμφισβήτησαν και ματαίωσαν επενδύσεις που θα μπορούσαν να είχαν αποβεί εξαιρετικά σημαντικές και για την ανάπτυξη της περιοχής και για το ίδιο το περιβάλλον.

**Είναι σημαντικό όμως να δει κανείς την επένδυση στη Χαλκιδική με τρόπο αντικειμενικό. Οι Σκουριές δεν είναι Κερατέα...**

**Τέλος σε πολλά σημεία παρατίθενται συγκριτικά στοιχεία με τον τουρισμό.** Η σύγκριση αυτή είναι λογική αφού ο τουρισμός είναι η βασική δραστηριότητα που θα υποστεί, με βεβαιότητα, αρνητική επίπτωση από την επένδυση.

## 1. Σημαντικοί και παράξενοι σταθμοί της επένδυσης

Τον Δεκέμβριο του 2003, τα στοιχεία του ενεργητικού των Μεταλλείων Κασσάνδρας (BA Χαλκιδική, Ελλάδα) της TVX HELLAS SA, μεταφέρθηκαν από το νόμο, επικυρώθηκε από τη Βουλή των Ελλήνων, με την Ελληνικό Δημόσιο για 11 εκ. ευρώ. Πωλήθηκαν την ίδια ημέρα για να ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΧΡΥΣΟΣ Α.Ε. για την ίδια τιμή, χωρίς προηγούμενη οικονομική εκτίμηση των περιουσιακών στοιχείων και χωρίς ανοικτό διαγωνισμό.

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή αποφάσισε ότι οι όροι της σύμβασης αποτελούν παράνομη κρατική ενίσχυση υπέρ της εταιρείας και επιδίκασαν ποσό ίσο με € 15.300.000 (**European Commission Decision IR/11/216**). Το ελληνικό κράτος έχει ασκήσει έφεση κατά της απόφασης (!) Τον Μάρτιο του 2012, 4.1 τετραγωνικά χιλιόμετρα του δημόσιου δάσους παραχωρήθηκαν στην εταιρεία για να ξεκινήσει η υλοποίηση των έργων εξόρυξης.

Τα παραπάνω αποτελούν μια **σκοτεινή προϊστορία που κανείς ποτέ δε θα μάθει όλες τις λεπτομέρειες, τα συμφέροντα που υπήρξαν και όλους τους διακανονισμούς που έγιναν κάτω απ' το τραπέζι**. Είναι μάλλον βέβαιο ότι οι προσωπικές ατζέντες και οι προμήθειες δώσανε τον τόνο, όπως ακριβώς τον δώσανε παντού και πάντα που το ελληνικό πολιτικό κατεστημένο διαμεσολάβησε για “λογαριασμό του λαού” με ιδιωτικά συμφέροντα στη γνωστή και ατελείωτη αλυσίδα διαφθοράς και συναλλαγής (Υποβρύχια, Siemens, Κόκκαλης/ Intralot/ ΟΠΑΠ/ ΟΤΕ, κ.λπ, κ.λπ)

## 2. Η διεθνής παραγωγή χρυσού

tion -... x | Oxfam America: Working together to ...  
t\_of\_countries\_by\_gold\_production

1	 China	360,960
2	 South Africa	272,128
3	 Australia	247,000
4	 United States	242,000
5	 Peru	203,268
6	 Russia	159,340
7	 Canada	104,198
8	 Mali	85,411
9	 Uzbekistan	84,000
10	 Ghana	66,205
11	 Indonesia	58,773
12	 Papua New Guinea	58,349
13	 Argentina	44,131
14	 Chile	42,100
15	 Brazil	40,075
16	 Tanzania	39,750
17	 Philippines	36,098
18	 Mexico	35,899
19	 Mongolia	22,561
20	 Guinea	16,336
21	 Colombia	15,683
22	 Venezuela	14,860
23	 Zimbabwe	11,354
24	 Kyrgyzstan	10,721
25	 New Zealand	10,618
26	 Suriname	10,426
27	 Kazakhstan	10,000
28	 Bolivia	9,628
29	 Japan	8,904
30	 Sweden	6,848
31	 Guyana	6,405
32	 Niger	5,500

Οι Σκουρίες, με παραγωγή 4.000 κιλά χρυσό το χρόνο (και 25.000 τόνους χαλκού) μαζί με την Ολυμπιάδα (άλλα 1000- 2000 κιλά χρυσού) φέρνουν την περιοχή πάρα πολύ ψηλά στην παγκόσμια κλίμακα, τουλάχιστον στις χώρες του πρώτου κόσμου.

Επιπλέον οι μονάδες των ΗΠΑ βρίσκονται στη μέση του πουθενά (Νεβάδα), της Αυστραλίας και του Καναδά σε αποστάσεις από τα μεγάλα αστικά κέντρα. Στον Καναδά η κοντινότερη πόλη είναι η Οττάβα και το Βανκούβερ απέχουν 250 χιλιόμετρα. Η Περθ είναι κοντύτερα στα 130 χλμ.

**Δε φαίνεται να υπάρχει προηγούμενο τέτοιας κλίμακας επένδυσης, κοντά σε μεγάλα αστικά κέντρα και σημαντικά τουριστικά θέρετρα**

### 3. Η Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

Η εκτενής μελέτη που εκπονήθηκε σε γενικές γραμμές προβλέπει επιπτώσεις ανάλογες με αυτές που αναφέρει η βιβλιογραφία (ακολουθεί ανάλυση και σύγκριση). Πιθανότατα υποεκτιμούνται συνολικά οι επιβαρύνσεις κυρίως γιατί στη βιβλιογραφία θα δει κανείς στοιχεία για το αποτύπωμα της όλης διαδικασίας για τυπική τιμή 3.5 gr χρυσού ανά τόνο εδάφους ενώ στην περίπτωση των Σκουριών το πέτρωμα είναι μάλλον πτωχό σε χρυσό, και κυμαίνεται μεταξύ 0.8 – 2 gr χρυσού ανά τόνο εδάφους.

Το μείζον όμως πρόβλημα με τις ΜΠΕ δεν είναι η επάρκεια των μέτρων που προτείνονται αλλά η δυνατότητα να παρακολουθήσεις το έργο και να το υποχρεώνεις να προσαρμόζεται στα υπεσχημένα και τους κανονισμούς.

Ένα παράδειγμα: Αν η εταιρία για τον οποιοδήποτε λόγο ανοίξει κι άλλο το όρυγμα σε πλάτος, πολλαπλασιάζοντας τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις πιστεύει κανείς ότι αυτό θα γίνει αντιληπτό από τους κρατικούς φορείς και στη σπάνια περίπτωση που γίνει, δε θα ακολουθήσει διευθέτηση δια της συναλλαγής;

Η ΜΠΕ, κατά τη γνώμη μου, παρουσιάζει δύο σοβαρότατα προβλήματα.

- Το πρώτο αφορά τη **μέθοδο flash smelting που προτείνει** και για την οποία δεν υπάρχει καμιά βιβλιογραφική αναφορά εφαρμογής σε εξόρυξη χρυσού.

**S. Dimitriadis**, Professor, Department of Geology, Aristotle University of Thessaloniki (2011). *Comments on the EI! of "HELLAS GOLD S.A." in Halkidiki*

- Το δεύτερο αφορά τη **μέθοδο διαχείρισης των αρσενικούχων αποβλήτων (120 τόνων τη μέρα)** που επίσης αποτελεί ερευνητικό αποτέλεσμα του ΕΜΠ και άρα **ενέχει υψηλότατο ρίσκο στην πρακτική του εφαρμογή**.

#### 4. Περιβαλλοντικές επιπτώσεις

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟ ΑΠΟΤΥΠΩΜΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ 1 ΤΟΝΟΥ ΧΡΥΣΟΥ		
χαρακτηριστικά εδάφους: 3.5 gr χρυσός ανά τόνο εδάφους χαρακτηριστικά επεξεργασίας: refractory (ενισχυμένη επεξεργασία)		
		Για 4 τόνους (Σκουριές)
Ενέργεια	300.000 GJ	1.200.000GJ
Νερό	260.000 τόνοι	1.000.000 τόνοι
CO2	26.000 τόνοι	100.000 τόνοι
Στερεά απορρίμματα	1.270.000 τόνοι	5.000.000 τόνοι
Η επίπτωση είναι αρκετές τάξεις μεγέθους μεγαλύτερη από την εξόρυξη σιδήρου, χαλκού ή αλουμινίου		
ΠΗΓΗ: Norgate, T. & Haque, N. (2012) Using life cycle assessment to evaluate some environmental impacts of gold production. <i>Journal of Cleaner Production</i> 29-30: 53-63.		

Οι τιμές που αναφέρει η ΜΠΕ είναι κοντινές στα παραπάνω. Ωστόσο με δεδομένο ότι το πέτρωμα είναι εξαιρετικά φτωχό σε σχέση με το παραπάνω τυπικό πέτρωμα αναφοράς ( $3,5/ 0.75 = 4.5$  φορές φτωχότερο, που ακόμη και αν συνυπολογίσει κανείς το χαλκό ως αξία, η τιμή διαμορφώνεται στο 1.5- 2.5 φορές φτωχότερο, που σημαίνει σημαντικά μεγαλύτερες φορτίσεις από αυτές που προβλέπονται διεθνώς.

## 5. Συγκρίνοντας το περιβαλλοντικό αποτύπωμα : Τουρισμός - Σκουριές

Η ανάλυση παρακάτω προσπαθεί να συγκρίνει το περιβαλλοντικό αποτύπωμα τουρισμού και δραστηριότητας στις Σκουριές για το **νερό** και τα **απορρίμματα**. Ασφαλώς η αέρια ρύπανση, τα βαρέα / τοξικά μέταλλα και η τεράστια ανάγκη σε ενέργεια στη περίπτωση των Σκουριών καθιστούν κάθε γενίκευση άκυρη.

====

Το 2011 είχαμε 50 εκ. διανυκτερεύσεις το δεκάμηνο που άφησε 9 δις άμεσο τζίρο, αυτό σημαίνει περίπου 140 E/ διανυκτέρευση

Με επιπτώσεις 200 lt νερό/ διανυκτέρευση και 2 Kg σκουπίδια / διανυκτέρευση καταλήγουμε

### τουρισμός

- 1.4 lt νερό/ E εσόδων
- 14 gr στερεό απόρριμμα/ E εσόδων

**Σκουριές** 1000 10<sup>6</sup> kg νερό / 300 10<sup>6</sup> E και 5 10<sup>6</sup> τόνοι σκουπίδι / 300 10<sup>6</sup> E

- 3.2 lt νερό/ E εσόδων (2.5 φορές περισσότερο)
- 14000 gr στερεό απόρριμμα (με βεβαρυμένο με τοξικές ουσίες)/ E εσόδων (1200 φορές περισσότερο)

Και αυτό, χωρίς να συνυπολογιστεί η πτωχότητα του πετρώματος σε χρυσό.

## 6. Επιπτώσεις σε τοπική οικονομία

Η συμβολή του τουρισμού στο ΑΕΠ της ΒΑ Χαλκιδικής εκτιμάται σε 15-20%

**Department of Tourism Management, Alexander Technological Educational Institute of Thessaloniki (2012). *The effects on tourism profile of NE Halkidiki from the perspective of gold mining operations.***

Είναι δύσκολο να δει κανείς πώς η μεταλλευτική δραστηριότητα δε θα επιφέρει ένα σοβαρό πλήγμα στον τουριστικό χαρακτήρα της περιοχής και δε θα υποβαθμίσει την ποιότητα ζωής των κατοίκων και των επισκεπτών.

Η Χαλκιδική παρουσιάζει ακόμη σημαντική δραστηριότητα στον τομέα της γεωργίας. Υπάρχουν 108,9 τετραγωνικά χιλιόμετρα της γεωργικής γης και 276 τετραγωνικά χιλιόμετρα των βοσκοτόπων γη, 814 μελισσοκόμοι και 152.385 μελίσσια (9,7% του συνόλου της χώρας). Η γεωργία, η αλιεία και οι υδατοκαλλιέργειες, η ξυλεία, κτηνοτροφία και αρωματικά βότανα συμβάλουν επίσης πολύ την τοπική και εθνική οικονομία. Όλες αυτές οι δραστηριότητες βρίσκονται σε μεγάλη απειλή λόγω

- της **αποψίλωσης** των δασών του βουνού Κάκκαβος
- της **αποξήρανσης** του υδροφόρου ορίζοντα (για να βρεθεί η πολύ μεγάλη ποσότητα νερού που θα χρειαστεί, 400- 500 τον/ ώρα), και
- των **υψηλών συγκεντρώσεων** σκόνης που θα περιέχει βαριά μέταλλα

## 7. Βασικά στοιχεία επένδυσης Σκουριών

Γενικά εμφανίζεται καλή σύμπτωση ΜΠΕ (μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων) και οικονομικών βασικών στοιχείων που καταθέτουν αντίπαλοι της επένδυσης

### Αντίπαλοι επένδυσης

<http://inconue.wordpress.com/2013/02/24/greece-sold-out-to-eldorado-gold-the-forest-of-skouries-in-chalkidiki-for-one-symbolic-euro-la-grece-a-cede-a-edorado-gold-la-foret-de-skouries-a-chalkidiki-pour-un-euro-symbolique/>

Σκουριές (Ελλάδα) – 95%

Κοίτασμα πορφυριτικού χαλκού-χρυσού

Επιφανειακή και υπόγεια εξόρυξη - διάρκεια ζωής ορυχείου 27 έτη

Πλήρης αδειοδότηση

Πλήρης υποδομή (οδικό δίκτυο, ηλεκτροδότηση, λιμενικές εγκαταστάσεις)

Αρχική κεφαλαιακή δαπάνη: \$340 εκατ. από επιφανειακή εξόρυξη

Η έναρξη παραγωγής αναμένεται εντός του 2015

**Πρόβλεψη ετήσιας παραγωγής: επιφανειακή εξόρυξη= 140.000 ουγγιές χρυσού και 30.000 τόνοι χαλκού** στα \$500/ουγγιά (κόστος καθαρό από υποπροϊόντα)

### ΜΠΕ

*Με βάση τα σημερινά βεβαιωμένα μεταλλευτικά αποθέματα (146 Mt) και λαμβάνοντας υπόψη το σχεδιασμό που προτείνεται (μέγιστη δυνατή παραγωγή από το ενοποιημένο όρυγμα 8Mt και από υπόγεια εξόρυξη 4,5Mt), η διάρκεια ζωής του έργου υπολογίζεται σε τουλάχιστον 30 χρόνια. Συνολικά από την εκμετάλλευση του κοιτάσματος και κατεργασία του μεταλλεύματος θα παραχθούν 2,88 εκ. τόνοι συμπυκνώματος χαλκού – χρυσού (με 26% Cu και 27g/t Au) και περίπου 1 εκ. Ουγγιές χρυσού με τη μορφή κράματος dore.*

Η ποσότητα χρυσού στις Σκουριές προκύπτει λοιπόν ως

- $2.88 \text{ MT} * 27\text{Kg} / \text{MT} = 77.76$  τόνοι
- 1 εκ ουγγιές = 30 τόνοι

▪ **ΣΥΝΟΛΟ ~118 ΤΟΝΟΙ ΧΡΥΣΟΥ, ΓΙΑ 30 ΧΡΟΝΙΑ Ή ~4 ΤΟΝΟΙ ΧΡΥΣΟΥ ΤΟ ΧΡΟΝΟ**

- **ετήσιο έσοδο από χρυσό = 188 MUSD (44KUSD/ kg)**

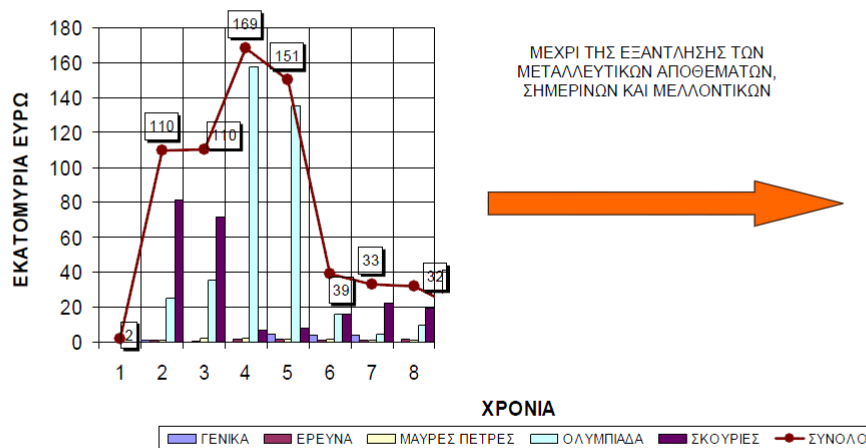
▪ **2.88 MT \* 0.26= 0.75 MT ΧΑΛΚΟΣ Ή ~25.000 ΤΟΝΟΙ ΧΑΛΚΟΥ ΤΟ ΧΡΟΝΟ**

- **ετήσιο έσοδο από χαλκό = 170 MUSD (6.7KUSD/ τονο)**

**Συνολικά έσοδα σε Σκουριές ~350 MUSD το χρόνο ή 300 ME / ΧΡΟΝΟ**

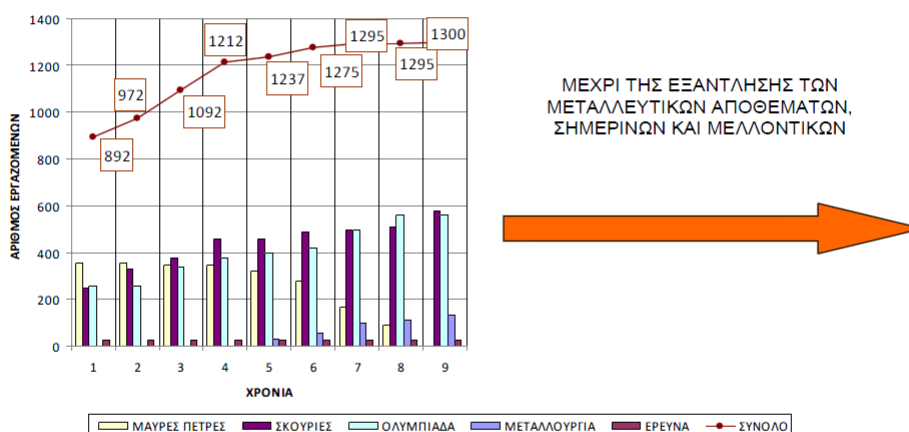
**Η ΜΠΕ ΕΚΤΙΜΑ ΤΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΣΕ 50- 60 ME / ΧΡΟΝΟ**





Σχήμα 2.6-1. Ανάλυση επενδύσεων Έργου

## ΕΠΕΝΔΥΣΗ --- 240 ΜΕ ή 300 ΜUSD την οκταετία



Σχήμα 2.6-3. Ανάλυση απασχόλησης προσωπικού στο Έργο

**ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗ --- 600 ΑΤΟΜΑ σε Σκουριές (1500 άτομα σε όλη την επένδυση)**

## 8. Άλλα οφέλη

Άλλα οφέλη για την οικονομία είναι είναι **\$80 MUSD και \$22 MUSD million in royalties σε όλη τη διάρκεια του έργου**

Είναι ασαφής ωστόσο ποια εννοείται ως διάρκεια του έργου. Μάλλον φαίνεται να αφορά την πενταετία (1.5 δις έσοδα, 500 εκ, κέρδη, 100 στο δημόσιο – 20%). Πιθανότατα αφορά και την επένδυση της Ολυμπιάδας, οπότε το 1.5 δις θα είναι αυξημένο.

Glory forecasts that it will pay about \$80 million in taxes and \$22 million in royalties during the current estimated life of project, based on a gold price of \$1,200 an ounce. The discovery of more reserves would extend the life of the mine and the payment of royalties and taxes.

**<http://www.bloomberg.com/news/2012-10-09/greece-welcomes-gold-miners-to-rank-first-in-europe-commodities.html>**

## 9. Δείκτης- Δημιουργία θέσεων εργασίας

Διεθνής πρακτική - **Απασχόληση ανά MUSD επένδυση σε μεταλλευτικές επιχειρήσεις = 22**

Σκουριές- Επένδυση 300 MUSD, απασχόληση 600 άτομα, **ο δείκτης είναι 2 !!! πολύ χαμηλός**

spent, 2.7 dollars are generated (including indirect and induced impacts) in the economy. A dollar spent on Travel & Tourism generates 3.2 dollars. This means that every tourism dollar generates half a dollar more than the average for all sectors.

Travel & Tourism outperforms the majority of the key sectors in terms of generating GDP across the entire economy. At 3.2, Travel & Tourism's broader impact per unit of direct GDP exceeds that of communications, financial services, education, agriculture and mining.

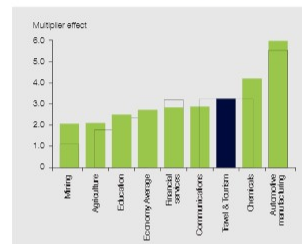
### Employment

In terms of job creation, one dollar of spending in Travel & Tourism is more powerful than the average in most countries. The only countries where this is not the case are ones in which agriculture remains a significant employer (China, India, Indonesia).

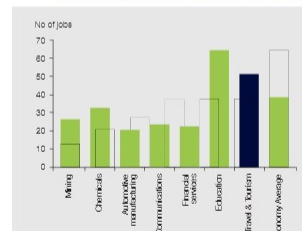
To illustrate this point further, we compared Travel & Tourism to other sectors of the economy to determine the total job impact per US\$1 million of spend. This analysis calculates not only direct industry jobs, but also those generated through the supply chain. After education, Travel & Tourism is one of the top job creators with an average of 60 jobs generated per US\$1 million in spend.

US\$1 million in tourism generates twice as many jobs as US\$ 1 million in financial service, communications, and auto manufacturing.

World average GDP multipliers



Employment impact of US\$1 mn spending



- Πολλαπλασιαστής ΑΕΠ τουρισμού 3
- Πολλαπλασιαστής ΑΕΠ μεταλλευτικών δραστηριοτήτων 2
- Απασχόληση ανά MUSD επένδυση σε τουρισμό = 50
- Απασχόληση ανά MUSD επένδυση σε μεταλλευτικές επιχειρήσεις = 22

[http://www.wttc.org/site\\_media/uploads/downloads/WTTTC\\_Sector\\_Summary\\_v6\\_1.pdf](http://www.wttc.org/site_media/uploads/downloads/WTTTC_Sector_Summary_v6_1.pdf)

## 10. Δείκτης- Ποιότητα Πετρώματος (περιεκτικότητα σε χρυσό)

Τυπική τιμή που χρησιμοποιείται σε μελέτες ανάλυσης κύκλου ζωής της εξόρυξης χρυσού είναι η:

- 3.5 gr χρυσός ανά τόνο εδάφους (τυπική διεθνής τιμή)

Στις Σκουριές το έδαφος είναι 146 MT (ΜΠΕ) και η ποσότητα του χρυσού 108 τόνοι. Αυτό σημαίνει ότι η περιεκτικότητα σε χρυσό είναι

- 0.8 gr χρυσός ανά τόνο εδάφους (Σκουριές)

Φαίνεται ότι το κοίτασμα είναι φτωχό σε χρυσό, ακόμη και αν αντισταθμίσει κανείς τον χαλκό.

Αυτό έχει ως αποτέλεσμα σημαντικά περισσότερες επιπτώσεις ανά τόνο τελικού προϊόντος. Αυτό αποτελεί και το σημαντικότερο πρόβλημα της μεθοδολογίας της ΜΠΕ που δε φαίνεται να αντισταθμίζει τις προβλέψεις με βάση το παραπάνω δεδομένο.

Norgate, T. & Haque, N. (2012) Using life cycle assessment to evaluate some environmental impacts of gold production. *Journal of Cleaner Production* 29-30: 53-63.

## 10. Συμπεράσματα

1. **Δε φαίνεται να υπάρχει, πουθενά στον πρώτο κόσμο, προηγούμενο τέτοιας κλίμακας επένδυσης**, κοντά σε μεγάλα αστικά κέντρα και σημαντικά τουριστικά θέρετρα.
2. Η εταιρία ανακοινώνει **πολύ χαμηλό συντελεστή δημιουργίας απασχόλησης** (2 άτομο ανά 1 MUSD)
3. Η δραστηριότητα έχει γενικά **πολύ χαμηλότερο συντελεστή δημιουργίας απασχόλησης από το παγκόσμιο δείκτη ανάλογων δραστηριοτήτων (20)**. Έχει ακόμη, πάρα πολύ χαμηλότερο συντελεστή δημιουργίας απασχόλησης σε σχέση με τον παγκόσμιο δείκτη του τουρισμού (50).
4. Τα προσδοκώμενα δημόσια έσοδα **100MUSD για όλο τον κύκλο του έργου (ασαφής...)** δε φαίνεται να είναι σημαντικά.
5. **Η ΜΠΕ γενικά φαίνεται ρεαλιστική και συμβατή με τα στοιχεία της βιβλιογραφίας** με εξαίρεση τα εξής σημεία
  1. Υπάρχουν σημαντικά και κρίσιμα σημεία (παραγωγική μέθοδος/ επεξεργασία αρσενικούχων υπολειμμάτων) όπου η ΜΠΕ **δεν προτείνει δοκιμασμένες μεθοδολογίες. Αυτό αυξάνει πολύ το ρίσκο της επένδυσης.**
  2. Το πέτρωμα είναι φτωχό σε χρυσό και η περιβαλλοντική επιβάρυνση. Για το λόγο αυτό θα είναι πιθανότατα αυξημένη σ' αυτά που προβλέπει η ΜΠΕ
6. Υπάρχει εύλογη ανησυχία εφαρμογής της ΜΠΕ καθώς όλη η δραστηριότητα έχει χαρακτηριστεί από της ελληνική παθογένεια, σκοτεινές δηλαδή και αδιαφανείς διαδικασίες