



ΛΕΥΚΗ ΒΙΒΛΟΣ ΓΙΑ ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΕΞΟΡΥΞΗ

Η Λευκή Βίβλος για την Υπεύθυνη Εξόρυξη καταρτίστηκε από σχετική Ομάδα Εργασίας της Διεθνούς Ένωσης Προώθησης της Γεωηθικής (IAPG).

Συντακτική Επιτροπή: Νικόλαος Αρβανιτίδης, Jan Boon, Pekka Nurmi, Giuseppe Di Capua.

Με τη συμβολή των Vitor Correia, Roberto Lencina, David Ovadia, Mark Rachovides, Ian Thomson.

Εγκρίθηκε από το Εκτελεστικό Συμβούλιο της IAPG την 1η Δεκεμβρίου 2017

Η βιβλιογραφική αναφορά είναι: Arvanitidis N., Boon J., Nurmi P.A. and Di Capua G. (2017). The White Paper on Responsible Mining. IAPG - International Association for Promoting Geoethics, <http://www.geoethics.org/wp-responsible-mining>.

Πρόλογος

Οι σύγχρονες κοινωνίες εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από τις Ορυκτές Πρώτες Ύλες (ΟΠΥ). Η ενεργειακή τεχνολογία, η τεχνολογία της πληροφορικής και των επικοινωνιών, τα ηλεκτρονικά είδη ευρείας κατανάλωσης, οι υποδομές, η λογιστική και η παραγωγή τροφίμων στηρίζονται ολοένα και περισσότερο σε ένα διαρκώς αυξανόμενο αριθμό ορυκτών και μετάλλων. Για παράδειγμα, η παραγωγή ενός προσωπικού υπολογιστή ή ενός έξυπνου τηλεφώνου χρειάζεται πάνω από 40 στοιχεία. Η ταχύτατα εξελισσόμενη αντικατάσταση των κινητήρων εσωτερικής καύσης με τεχνολογία ηλεκτρικής ενέργειας στην αυτοκινητοβιομηχανία και η διεύρυνση της χρήσης της αιολικής και ηλιακής ενέργειας έχουν σαν αποτέλεσμα την τεράστια ζήτηση εξόρυξης συγκεκριμένων μετάλλων όπως είναι το λίθιο, το κοβάλτιο και οι σπάνιες γαίες. Η χρήση πολλών από αυτά τα υψηλής τεχνολογίας μέταλλα προβλέπεται να αυξηθεί κατά πολύ στο μέλλον, και η εκμετάλλευση πρωτογενών κοιτασμάτων ΟΠΥ είναι ο μόνος τρόπος για την παραγωγή τους. Τα ορυκτά παρέχουν επίσης τα υλικά για την κατασκευή κατοικιών, σχολείων, νοσοκομείων και άλλων υποδομών. Τα ορυκτά και τα μέταλλα είναι επίσης απαραίτητα για την ανάπτυξη και εφαρμογή «ανανεώσιμων» «πράσινων» τεχνολογιών παραγωγής ενέργειας με βασικό ζητούμενο τις χαμηλές εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα. Η παραγωγή αιολικής ενέργειας για παράδειγμα απαιτεί τεράστιες ποσότητες συμβατικών ΟΠΥ, συμπεριλαμβανομένων των αδρανών υλικών για την αγκύρωση τους με σκυρόδεμα, του χαλκού για τις περιελίξεις του κινητήρα και των καλωδίων μεταφοράς, και του αλουμινίου για την κατασκευή τους. Γενικά τα ορυκτά και τα μέταλλα έχουν θεμελιακό ρόλο στην αποτελεσματική διαχείριση και προστασία των κοινωνιών απέναντι στην αλλαγή του κλίματος λόγω της χρήσης τους στις προαναφερόμενες τεχνολογίες.

Η κατανάλωση ορυκτών και μετάλλων συνδέεται έντονα με την οικονομική ανάπτυξη και την αστικοποίηση. Τρία δισεκατομμύρια επιπλέον άτομα θα εγκατασταθούν στις πόλεις μέχρι το 2050. Η αποδοτικότερη ανακύκλωση, η αποτελεσματικότερη αξιοποίηση μεταλλευτικών αποθεμάτων, ο καλύτερος σχεδιασμός προϊόντων και τα νέα υλικά, θα μειώσουν την κατά κεφαλήν κατανάλωση ορυκτών και μετάλλων, αλλά η παραγωγική αξιοποίηση και εξόρυξη πρωτογενών κοιτασματολογικών πηγών ΟΠΥ θα συνεχίσει να διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην εδραίωση βιώσιμων κοινωνιών στο μέλλον.

Η γεωλογία ελέγχει και καθορίζει την θέση εμφάνισης, τον τρόπο παρουσίας και τα χαρακτηριστικά των διάφορων κοιτασματολογικών τύπων ΟΠΥ, επομένως η εξόρυξη τους περιορίζεται γεωγραφικά στο χώρο εντοπισμού τους, ενώ τα μεταλλευτικά και μεταλλικά προϊόντα που παράγονται χρησιμοποιούνται από μεταποιητικές βιομηχανίες που βρίσκονται συχνά σε ηπείρους και χώρες διαφορετικές από τη θέση του ορυχείου ή του λατομείου. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα οι τοπικοί δήμοι να μην αντιλαμβάνονται πλήρως αλλά ούτε να εκτιμούν τη σημασία της μεταλλευτικής παραγωγής στην ευημερία των ανθρώπων

που ζουν σε άλλες χώρες, ιδιαίτερα εάν δεν υπάρχει συγκεκριμένη αναφορά στα πλεονεκτήματα και τη δίκαιη κατανομή του οφέλους που προκύπτει.

Η μεταλλευτική δραστηριότητα δεν έχει δυνατότητα χωροταξικής επιλογής περιοχών και θέσεων που μπορεί να είναι πρακτικά βέλτιστες, κοινωνικά κατάλληλες και αποδεκτές, περιβαλλοντικά φιλικές, και πολιτικά επιλέξιμες και εφικτές. Αυτό σημαίνει ότι οι μεταλλευτικές επιχειρήσεις ενδέχεται να αντιμετωπίσουν καταστάσεις που θα μπορούσαν να προξενήσουν σειρά προκλήσεων με ηθικό περιεχόμενο, αλλά και δεοντολογική διάσταση, όπως είναι, η σχέση με τις τοπικές κοινωνίες, η θέση στο τοπίο / το περιβάλλον, οι σχέσεις με την τοπική εξουσία και τις εθνικές κυβερνήσεις, η φθίνουσα διακυβέρνηση και ο αυξημένος κίνδυνος διαφθοράς και δωροδοκίας. Είναι απαραίτητο να αντιμετωπίσουμε αυτές τις προκλήσεις με υπεύθυνο τρόπο. Αυτό σημαίνει επίσης ότι οι γεωεπιστήμονες και οι μηχανικοί θα χρειαστεί να αναπτύξουν τις δυνατότητές και ικανότητες τους σχετικά με τον τρόπο αντιμετώπισης των τοπικών δήμων και συναφών με αυτές κοινωνικών θεμάτων.

Δεν υπάρχει καμία αμφιβολία ότι τα ορυχεία μπορούν να αποφέρουν θετικά οφέλη στις χώρες που βρίσκονται, αλλά μπορούν παράλληλα να επιβαρύνουν το περιβάλλον και τους τοπικούς πληθυσμούς, εάν οι κοινωνικές σχέσεις, τα κοιτασματολογικά αποθέματα και οι παραγωγικές λειτουργίες δεν αντιμετωπιστούν σωστά. Ο θεμελιώδης στόχος πρέπει να είναι η δίκαιη κατανομή των ωφελειών που προκύπτουν από την ανάπτυξη και την ελαχιστοποίηση των αρνητικών επιπτώσεων στους ανθρώπους και το περιβάλλον. Η υπεύθυνη πλοήγηση στο θέμα αυτό απαιτεί ισχυρή και σταθερή ηθική πυξίδα.

Εισαγωγή

Η εξόρυξη πραγματοποιείται συχνά σε απομακρυσμένες, λιγότερο ανεπτυγμένες περιοχές και μπορεί να προσφέρει μεγάλες ευκαιρίες και δυνατότητες στην τοπική ανάπτυξη. Ο πλούτος που παράγεται στα μεταλλεία αποτελεί δυναμικό μοχλό για την βελτίωση της οικονομίας, των υποδομών και της ποιότητας ζωής της ίδιας της χώρας, αλλά και τοπικά, της περιφέρειας και του δήμου όπου λειτουργούν, και προσφέρει πολλές και ποικίλες αναπτυξιακές ευκαιρίες. Τα ορυχεία δημιουργούν δημόσια έσοδα μέσω των τελών παραχώρησης των δικαιωμάτων αλλά και φορολογικών εσόδων. Παρέχει επίσης απασχόληση εξειδικευμένης και ανειδίκευτης εργασίας, μεταφορά τεχνολογίας και επαγγελματική κατάρτιση, καθώς και δημιουργία περαιτέρω θέσεων εργασίας που προκύπτουν έμμεσα από τη θετική οικονομική και κοινωνική πορεία και εξέλιξη. Η εξόρυξη μπορεί να επιφέρει σημαντικές βελτιώσεις στις φυσικές, κοινωνικές, νομικές και οικονομικές υποδομές και δίκτυα.. Η υλοποίηση της συμβολής της εξόρυξης στους Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης (ΣΒΑ) των Ηνωμένων Εθνών απαιτεί στοχευμένη και συνεχή προσπάθεια. Αν δεν αντιμετωπιστεί σωστά, η οικονομική ανάπτυξη μπορεί να επιφέρει μεγάλο κοινωνικό και περιβαλλοντικό κόστος. Παρά το γεγονός της περιβαλλοντικής υποβάθμισης που ιστορικά προκαλεί η εξόρυξη στο περιβάλλον, οι τεχνολογικές εξελίξεις και οι βελτιωμένες τεχνικές και μέθοδοι διαχείρισης καθιστούν δυνατή τη μείωση, με αποτελεσματικό τρόπο, πολλών αρνητικών επιπτώσεων και έτσι διευκολύνεται τη μεταβολή της αρνητικής αντίληψης της κοινής γνώμης προς τις μεταλλευτικές δραστηριότητες. Ο μεταλλευτικός κύκλος αποτελείται από τα στάδια της δημόσιας γεωεπιστημονικής έρευνας και μελέτης, κοιτασματολογικής αναζήτησης και εντοπισμού. Προκαταρκτική διερεύνηση στρατηγικού σταδίου, προηγμένη διερεύνηση τακτικού σταδίου και ανάπτυξη, κατασκευαστικές παρεμβάσεις, εκμετάλλευση, και κλείσιμο. Όλο και περισσότερο, οι επιχειρήσεις εξόρυξης προσπαθούν να μειώσουν τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις και να ελαχιστοποιήσουν το αποτύπωμα των δραστηριοτήτων τους σε όλο το φάσμα του μεταλλευτικού κύκλου, συμπεριλαμβανομένης της αποκατάστασης του εδάφους και των οικοσυστημάτων μετά το πέρας της εξορυκτικής δραστηριότητας, καθώς και την αντιμετώπιση των κοινωνικών προβλημάτων που δημιουργούνται. Ο διάλογος μεταξύ των μεταλλευτικών επιχειρήσεων και των κατοίκων στις τοπικές κοινωνίες οφείλει να είναι ουσιαστικός από την έναρξη της κοιτασματολογικής έρευνας μέχρι το κλείσιμο των ορυχείων. Οι μεταλλευτικές επιχειρήσεις θα πρέπει να οικοδομήσουν και να διατηρήσουν μόνιμες και εποικοδομητικές σχέσεις με τους γύρω δήμους μέσα από διαφάνεια και ανοικτό διάλογο, χρησιμοποιώντας τις εκάστοτε βέλτιστες διαθέσιμες πρακτικές, λειτουργώντας και συνυπάρχοντας αρμονικά με άλλες χρήσεις γης, μειώνοντας τη χρήση του νερού, την ενεργειακή κατανάλωση και το περιβαλλοντικό αποτύπωμα, για να εξασφαλίσουν έτσι μια ηθική προσέγγιση στο πλαίσιο αλληλοεπίδρασης με την γεωλογία. Οι κυβερνήσεις θα πρέπει επίσης να ενισχύσουν τη διαφάνεια, να παράσχουν ένα σταθερό νομικό πλαίσιο, να εφαρμόζουν πολιτικές που

μοιράζονται τα οικονομικά οφέλη της εξόρυξης από κοινού με τις τοπικές κοινωνίες αλλά και τις ίδιες τις χώρες σε εθνικό επίπεδο, να προωθήσουν τις μακροπρόθεσμες επενδύσεις στις γεωλογικές έρευνες σαν κοινωνική δέσμευση, και να προωθήσουν την κοιτασματολογική έρευνα με στόχο τον εντοπισμό νέων αποθεμάτων ΟΠΥ, για την κάλυψη μελλοντικών αναγκών.

Ορισμός της Υπεύθυνης Εξόρυξης

Η υπεύθυνη εξόρυξη αποδεδειγμένα σέβεται και προστατεύει τα συμφέροντα όλων των ενδιαφερομένων, την ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον, και συμβάλλει με καθαρό και δίκαιο τρόπο στην ευρύτερη οικονομική ανάπτυξη της κάθε χώρας που επιλέγει να αξιοποιεί παραγωγικά τον ορυκτό της πλούτο, προς όφελος των τοπικών κοινωνιών, χρησιμοποιώντας βέλτιστες διεθνείς πρακτικές και υποστηρίζοντας το κράτος δικαίου.

Σκοπός της συγκεκριμένης παρέμβασης

Η παρούσα παρέμβαση ανφέρεται στα βασικά στοιχεία που χαρακτηρίζουν και διαμορφώνουν το σημαντικό αυτό θέμα από πλευράς ηθικής προσέγγισης, και θέλει να προσελκύσει την προσοχή των γεωεπιστημόνων, των εταιρειών, των νομοθετών και των κοινωνιών στις ιδέες και τις αντιλήψεις που έχουν αναπτύξει και χρησιμοποιούν οι φορείς που ασχολούνται με την εξόρυξη. Με τον τρόπο αυτο αναδεικνύεται η ανάγκη για γεωηθική, για όσους εργάζονται στον τομέα της εξόρυξης, και παρουσιάζονται τα επιμέρους πεδία στα οποία μπορούν να εφαρμοστούν στην πράξη οι αξίες που διατυπώνονται στην «Δήλωση του Κέιπ Τάουν για Γεωηθική». Η παρούσα παρέμβαση συνοψίζει τα αποτελέσματα μιας εκτεταμένης έρευνας σχετικής βιβλιογραφίας που αναφέρεται σε συγκεκριμένες δημοσιοποιημένες πηγές σχετικά.

Βέλτιστες πρακτικές για υπεύθυνη εξόρυξη

Σε ότι αφορά στον προσδιορισμό και την εφαρμογή πρακτικών υπεύθυνης εξόρυξης, ισχύουν σε μεγάλο βαθμό οι ακόλουθες βασικές προσεγγίσεις και κατευθύνσεις:

- 1) Προσδιορισμός και συμμετοχή όλων των εμπλεκόμενων φορέων, συμπεριλαμβανομένων των δημόσιων υπηρεσιών, των τοπικών κοινωνιών, των εργαζομένων, των εργοληπτών και των μη κυβερνητικών οργανώσεων. Μεγιστοποίηση της συμβολής στην βιώσιμη ανάπτυξη, διαχείριση και μείωση των περιβαλλοντικών κινδύνων και επιπτώσεων, καλύτερη κατανόηση και αντιμετώπιση των προσδοκιών και των αναγκών της κοινωνίας και της εκάστοτε πολιτικής κατάστασης, αξιολόγηση των κοινωνικών επιπτώσεων και δυνατοτήτων, διεξαγωγή κοινωνικών μελετών βάσης, διασφάλιση καλής διακυβέρνησης και διατήρηση υψηλών προτύπων ηθικής δεοντολογίας. Στην τελευταία επιδίωξη εντάσσεται και η εξάλειψη της δωροδοκίας και της διαφθοράς, που μπορεί να προκαλέσουν αρνητικές επιπτώσεις στην κοινωνική ανάπτυξη, στη φήμη της επιχείρησης και στις εξορυκτικές δραστηριότητες, αλλά και σε ένα ευρύτερο πλαίσιο, όπως είναι η λειτουργία της δημοκρατίας. Η δωροδοκία και η διαφθορά είναι παγκόσμια προβλήματα και η διαπλοκή δεν αφορά συγκεκριμένα μόνο στις αναπτυσσόμενες χώρες.
- 2) Διεξαγωγή ανοικτού, επίμονου και συνεχούς διαλόγου με τις τοπικές κοινωνίες καθ' όλη τη διάρκεια του παραγωγικού κύκλου εξόρυξης, με στόχο τη δημιουργία ισχυρών, διαφανών, αξιόπιστων, συνεργατικών και διαχρονικών δεσμών. Δίνοντας ιδιαίτερη προσοχή και έμφαση στα ανθρώπινα δικαιώματα και στον σεβασμό της τοπικής κουλτούρας και της πολιτιστικής κληρονομιάς, στην δυνατότητα χρήσης γης και πρόσβασης του νερού, καθώς και ζητήματα που αφορούν στην απασχόληση, στην ασφάλεια, στις δημόσιες συμβάσεις, στην διαφορετικότητα, στην ακεραιότητα και την ισότητα των φύλων. Βασική πρόθεση είναι να εδραιωθεί μακροπρόθεσμα η ευημερία και η βιώσιμη ανάπτυξη των τοπικών κοινωνιών, ακόμη και μετά το κλείσιμο των ορυχείων.
- 3) Συνεργασία με τις εμπλεκόμενες τοπικές κοινωνίες και άλλους ενδιαφερόμενους στην κατεύθυνση σεβασμού και τήρησης τόσο οικονομικών όσο και ηθικών αξιών. Να υπάρχει με κάθε ευκαιρία

διαδραστική συνεργασία που θα δημιουργεί κοινό και αμοιβαίο όφελος για όλα τα μέρη, με σεβασμό στις τοπικές πολιτιστικές αξίες. Στόχος είναι η μέγιστη συμβολή στις τοπικές, περιφερειακές και εθνικές οικονομίες, αλλά και σε θετικά και σταθερά δομημένες κοινωνίες. Η βιώσιμη τοπική απασχόληση και προμήθεια ΟΠΥ μπορεί να έχει σημαντική και δυναμική οικονομική επίδραση σε όλα τα στάδια και επίπεδα της παραγωγικής αλυσίδας. Η αρτιότητα και λειτουργικότητα των κοινωνικών δομών που προκύπτουν συμβάλλουν στην σωστή και ορθολογική διακυβέρνηση και ανάπτυξη των τοπικών κοινωνιών

- 4) Προστασία του περιβάλλοντος και ελαχιστοποίηση ή μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων στην ανθρώπινη υγεία και την κοινωνία συνολικά, συμπεριλαμβανομένης της καλύτερης χρήσης φυσικών πόρων όπως η ενέργεια, το νερό και η αξιοποίηση της γης. Σχέδιο ολοκληρωμένης και ορθολογικής διαχείρισης του νερού, σε σχέση με την πρόσβαση, χρήση, ανακύκλωση και απόρριψη του καθώς και των επιπτώσεων που προκύπτουν από την αλληλοεπίδραση νερού-εδάφους, αλλά και την πρόληψη ρύπανσης του νερού μέσα από την εφαρμογή νέων τεχνολογιών και καινοτόμων διαδικασιών. Επίσης, σημαντική και απαραίτητη παρέμβαση θεωρείται η ελαχιστοποίηση της έκλυσης θορύβου και σκόνης, καθώς και αποφυγή συγκρούσεων σχετικών με τη χρήση γης. Από την άποψη αυτή, όλοι οι εμπλεκόμενοι πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τους τον αυξανόμενο ανταγωνισμό μεταξύ των διαφόρων χρήσεων γης, της βιοποικιλότητας και των υδατικών πόρων.
- 5) Στενή συνεργασία με τους τοπικούς και περιφερειακούς φορείς για να υπάρχει διαρκής ενημέρωση και η καλύτερη δυνατή κατανόηση σε θέματα βιοποικιλότητας και αειφορίας, όπως επίσης να αυξάνεται η ευαισθητοποίηση και να βελτιώνονται οι πρακτικές διαχείρισης που αφορούν στη βιοποικιλότητα. Αυτό συμβάλλει στην ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων στη βιοποικιλότητα, και την υποβάθμιση των οικοτόπων και του εδάφους από την εξόρυξη, και άλλων περιβαλλοντικών επιπτώσεων που ενδεχόμενα προκαλούνται σε παρακείμενα οικοσυστήματα.
- 6) Αποδοχή του γεγονότος ότι, όταν ένα έργο δεν πληροί τα βασικά περιβαλλοντικά και κοινωνικά κριτήρια για την αδειοδότηση και έγκριση λειτουργίας ενός ορυχείου τότε το αποτέλεσμα δεν μπορεί να είναι θετικό.
- 7) Εξοικονόμηση και αύξηση της χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, όπως είναι τα φωτοβολταϊκά συστήματα και οι ανεμογεννήτριες που συμβάλλουν στη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα. Ακριβώς επειδή το ορυχείο χρησιμοποιεί μεγάλη ποσότητα ενέργειας, χρειάζεται η ανάπτυξη και εφαρμογή νέων τεχνολογιών με στόχο την βελτίωση της ενεργειακής του κατανάλωσης. Θα πρέπει επίσης να λαμβάνεται υπόψη ότι ορισμένα ορυκτά και μέταλλα αποτελούν απαραίτητες πρώτες ύλες των νέων τεχνολογιών και επομένως είναι κρίσιμα για την ταχύτερη δυνατή ενεργειακή μετάβαση προς μια κοινωνία χαμηλών εκπομπών άνθρακα.
- 8) Διαχείριση των αποβλήτων με αποτελεσματικό και ασφαλή τρόπο, μέσα από την βελτίωση της μεταφοράς και της διαδικασίας απόθεσης τους, ελέγχοντας και αποτρέποντας οποιοδήποτε κίνδυνο περιβαλλοντικής ρύπανσης και μέσα από την επαναχρησιμοποίηση των αποβλήτων. Από αυτή την άποψη, τα απόβλητα αποτελούν «εν δυνάμει» δευτερογενείς κοιτασματολογικές πηγές. Η υπεύθυνη εξόρυξη πρέπει να αποσκοπεί στην ανάκτηση όλων των χρήσιμων ορυκτών και μετάλλων, και στην ελαχιστοποίηση των αποβλήτων
- 9) Σχέδιο αποκατάστασης του ορυχείου μετά το κλείσιμο του στη βάση βιώσιμων περιβαλλοντικά και κοινωνικά συστημάτων διαχείρισης, λαμβάνοντας επίσης υπόψη την εκ νέου ανάπτυξη και τις νέες πιθανές χρήσεις της αποκατασταθείσας περιοχής. Το κλείσιμο ενός ορυχείου απαιτεί την εφαρμογή δοκιμασμένων λειτουργικά τεχνικών και επιστημονικών μεθόδων, έτσι ώστε η αποκατάσταση των μεταλλείων, λατομείων, των χώρων απορριμμάτων και αποβλήτων, και των υποδομών που υπάρχουν, να οδηγήσει στην περαιτέρω βιώσιμη χρήση της περιοχής στη βάση συγκεκριμένου χωροταξικού σχεδιασμού. Το κλείσιμο ορυχείων δημιουργεί επίσης σημαντικές επιπτώσεις στις εκάστοτε τοπικές κοινωνίες γεγονός που απαιτεί σωστό και έγκαιρο προγραμματισμό έτσι ώστε να υπάρξει ομαλή μετάβαση στις νέες οικονομικές και κοινωνικές συνθήκες. Πρέπει να υπάρξουν συγκεκριμένες προσεγγίσεις σε σχέση με την προσαρμογή στα νέα οικονομικά δεδομένα, τη δημιουργία εναλλακτικών δυνατοτήτων και ευκαιριών απασχόλησης, την επαγγελματική κατάρτιση και άλλες πρωτοβουλίες στην κατεύθυνση αυτή. Μέρος του

πλούτου που παράγεται από τα ορυχεία πρέπει να αξιοποιείται με αποτελεσματικό τρόπο στην αιεφόρο ανάπτυξη των τοπικών κοινωνιών. Όλοι οι εμπλεκόμενοι φορείς θα πρέπει να είναι σε θέση να προβλέπουν τις αλλαγές που προκύπτουν στον κοινωνικό ιστό της κάθε περιοχής και να τις διαχειρίζονται και να τις αντιμετωπίζουν με το καλύτερο δυνατό τρόπο.

- 10) Πραγματοποίηση στοχευμένης και κατάλληλης έρευνας για την ανάπτυξη τεχνολογικών καινοτομιών και προηγμένων μεθοδολογιών που αφορούν στην κοιτασματολογική αναζήτηση και εξόρυξη ΟΠΥ με υπεύθυνο τρόπο ώστε να ελαχιστοποιείται ο κίνδυνος πρόκλησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων.
- 11) Διασφάλιση στην πρόσβαση ορυκτών που εντοπίζονται σε μη εμπόλεμες περιοχές και εκτός ζωνών παράνομης και αηθούς εκμετάλλευσης ή αντικατάσταση των ορυκτών αυτών, όπως θα μπορούσε να είναι αυτή των χημικών παρόμοιων στοιχείων «υψηλής τεχνολογίας» νιοβίου, ταντάλιου και κοβαλτίου με αντίστοιχα ηθικά και τοπικά παραγόμενα ορυκτά. Ορθολογικότερη ανάλυση και αντιμετώπιση σχετικών κοινωνικών και δεοντολογικών ζητημάτων και διερεύνηση της δυνατότητας βελτίωσης των όρων παραγωγής παγκοσμίως. Παρόλο που η νομοθεσία, τόσο εντός της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ) όσο και στις ΗΠΑ, επιβάλλεται τώρα να "εγγυηθεί" νόμιμα και ηθικά εξορυγμένο νιόβιο, ταντάλιο και κοβάλτιο σε βιομηχανικά προϊόντα, εξακολουθούν να υπάρχουν σημαντικές επιφυλάξεις που αφορούν στο συγκεκριμένο θέμα.
- 12) Δημιουργία ενός ασφαλούς και υγιούς περιβάλλοντος εργασίας για όλους τους εργαζομένους με συμβολή επίσης στην βιώσιμότητα των τοπικών κοινωνιών. Σωστή οργάνωση της εργασιακής απασχόλησης από την πλευρά των επιχειρήσεων με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι ασφαλής και ουσιαστική για τους εργαζομένους. Η αυτοματοποίηση ορισμένων διαδικασιών και η αποτελεσματικότητα τους, καθώς και η ανάπτυξη νέων πρακτικών και μεθόδων εργασίας σε συνεργασία με το σύνολο του προσωπικού, μπορούν να συμβάλουν στην επίτευξη αυτού του στόχου. Η ανάγκη για αυστηρά πρότυπα και πρακτικές υγείας και ασφάλειας είναι αυτονόητη, όπως και η εκπαίδευση που αποσκοπεί σε καλύτερη εργασιακή κουλτούρα. Η εργασιακή ασφάλεια με στόχο την έκλειψη ατυχημάτων είναι σημαντική σε κάθε στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας. Διασφάλιση ενός θετικού και εποικοδομητικού περιβάλλοντος εργασίας, εξαλείφοντας την παρενόχληση και τις διακρίσεις λόγω φυλής, φύλου, θρησκείας ή εθνικότητας.
- 13) Εκπαίδευση των σπουδαστών για τη σημασία της αποτελεσματικής διαχείρισης των ΟΠΥ καθώς και για την προστασία του περιβάλλοντος και την ανάληψη κοινωνικής ευθύνης και την παροχή κατάρτισης / εξάσκησης στην πρακτική διαχείριση και αντιμετώπιση θεμάτων σε σχέση με την κοινωνία και άλλους ενδιαφερόμενους. Στόχος είναι η επαγγελματική παρουσία εξειδικευμένων και κοινωνικά υπεύθυνων γεωλόγων, μηχανικών και περιβαλλοντολόγων.

Επιπρόσθετα στοιχεία

Πρόσφατος Άτλαντας που δημοσιεύθηκε στο πλαίσιο του Προγράμματος Ανάπτυξης των Ηνωμένων Εθνών έδειξε ότι η εξόρυξη θα μπορούσε να συμβάλει σε καθέναν ξεχωριστά από τους Στόχους της Βιώσιμης Ανάπτυξης (ΣΒΑ) των Ηνωμένων Εθνών. Αυτό απαιτεί οι εταιρείες: (i) να συμπεριλάβουν τους συγκεκριμένους ΣΒΑ στις κύριες δραστηριότητές τους, (ii) να δηλώσουν σαφώς τι είναι έτοιμες να κάνουν, (iii) να αποφύγουν την παροχή κοινωνικών υπηρεσιών που είναι ευθύνη της κυβέρνησης και (iv) να συνεργαστούν με όλους τους εμπλεκόμενους φορείς. Ορισμένα παραδείγματα συνεισφορών που μπορούν να κάνουν οι εταιρείες είναι ο διάλογος και η δέσμευση για συνεργασία με όλα τα εμπλεκόμενα μέρη, η συμμετοχή σε πρωτοβουλίες βιώσιμης ανάπτυξης, η χρησιμοποίηση της δυνατότητας σύγκλισης απόψεων και οι διαδικασίες σχεδιασμού.

Η υποθαλάσσια εξόρυξη είναι ένας σχετικά νέος τομέας και η πρακτική εφαρμογή των αρχών της υπεύθυνης εξόρυξης που αναφέρονται παραπάνω θα απαιτήσει περαιτέρω ανάλυση και επεξεργασία. Τα κοινωνικά και περιβαλλοντικά ζητήματα που προκύπτουν από την εξόρυξη υποθαλάσσιων κοιτασμάτων είναι εντελώς διαφορετικά από εκείνα που συνδέονται με τις εξορυκτικές δραστηριότητες στην ξηρά. Οι όποιες μακροπρόθεσμες επιπτώσεις προκαλούνται σε σχέση με την υποθαλάσσια εξόρυξη αποτελούν αντικείμενο διαφορετικής συζήτησης και συγκεκριμένης επιστημονικής πρόσεγγισης..

Οι πτυχές και προσεγγίσεις για υπεύθυνη εξόρυξη που περιγράφονται παραπάνω αναφέρονται στη σύγχρονη βιομηχανική κοιτασματολογική έρευνα και εξόρυξη ΟΠΥ. Ωστόσο, η χειρονακτική και η μικρής

κλίμακας εξόρυξη, που παρέχουν «το προς ζην» σε εκατομμύρια (κυρίως φτωχούς) ανθρώπους σε όλο τον κόσμο, χρησιμοποιούν πρωτόγονες μεθόδους που συχνά προκαλούν σοβαρές περιβαλλοντικές επιπτώσεις, θέτουν σε μεγάλο κίνδυνο την ανθρώπινη υγεία (κυρίως λόγω της χρήσης υδραργύρου) και παράγουν το 20% της παγκόσμιας προμήθειας χρυσού και το 80% πολύτιμων λίθων. Ο βασικός λόγος για τον οποίο η συγκεκριμένη δραστηριότητα οφείλει να εντάσσεται στην λογική της υπεύθυνης εξόρυξης είναι φυσικά το γεγονός ότι περιλαμβάνει και έχει άμεση σχέση με τη φτώχεια, τα οικονομικά αδύναμα κράτη, τα πολλά και διάφορα κοινωνικά προβλήματα, καθώς και την έλλειψη εκπαίδευσης και άλλων κοινωνικών υποδομών. Πολλές κυβερνήσεις προσπαθούν να αντιμετωπίσουν την κατάσταση και πολλές βιομηχανικές επιχειρήσεις εξόρυξης συμβάλλουν συνεργαζόμενες με εργατικές οργανώσεις μικρού αριθμού μεταλλωρύχων που τους επιτρέπεται να εργάζονται σε μέρος της παραχώρησης της εταιρείας παρέχοντας τους τεχνική και εκπαιδευτική υποστήριξη. Η χειρονακτική και η εξόρυξη μικρής κλίμακας μπορούν να είναι συμβατές με μεγάλες επιχειρησιακά μεταλλευτικές δραστηριότητες. Η δυνατότητα κατάρτισης, η πρόσβαση στην τεχνολογία και η ενίσχυση της συνολικής διακυβέρνησης των πρώτων υλών πρέπει να αποτελούν κοινή προσπάθεια κυβερνήσεων, μεταλλευτικών εταιρειών και τοπικών κοινωνιών.

Συμπεράσματα

Η υπεύθυνη εξόρυξη αφορά στις αρχές και την ηθική της βιώσιμης ανάπτυξης που εφαρμόζονται στην κοιτασματολογική έρευνα και μεταλλευτική παραγωγή, καθώς και στην χρήση οικονομικά εκμεταλλεύσιμων ΟΠΥ, , συμπεριλαμβανομένης ολόκληρης της παραγωγικής αλυσίδας, ξεκινώντας από την κοιτασματολογική έρευνα και εξόρυξη μέχρι τον εμπλουτισμό, την μεταλλουργία, την διαχείριση αποβλήτων, το κλείσιμο ορυχείων και την αποκατάστασή τους. Ειδικότερα:

- Πρόκειται για συγκεκριμένη δέσμευση για τη βιώσιμη διαχείριση των οικονομικών, κοινωνικών και περιβαλλοντικών προκλήσεων που σχετίζονται με την ανάπτυξη των ΟΠΥ, για τη δημιουργία ενός συστήματος ικανού να διασφαλίζει / προωθεί την υπεύθυνη εξόρυξη κοιτασμάτων και να κατανέμει δίκαια το όφελος που αντιστοιχεί σε τοπικό, περιφερειακό, παγκόσμιο επίπεδο.
- Αφορά στην οικοδόμηση σχέσεων εμπιστοσύνης και διαφάνειας με την κοινωνία εν γένει, αλλά και με τους πιο άμεσα εμπλεκόμενους φορείς ώστε να καλλιεργείται η αποτελεσματική συμμετοχή των τοπικών κοινωνιών και των κυβερνητικών υπηρεσιών στη δημιουργία βιώσιμου οφέλους για όλα τα μέρη.
- Είναι ένας τρόπος ελαχιστοποίησης και μείωσης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που σχετίζονται με το νερό, τη βιοποικιλότητα και το έδαφος.
- Προδιορίζει και αντιμετωπίζει τα ζητήματα της κλιματικής αλλαγής μέσω της εφαρμογής καινοτόμων τεχνολογιών σε όλη την παραγωγική αλυσίδα, αλλά και μέσω της παραγωγής των ορυκτών και μετάλλων που απαιτούνται σε ενεργειακά συστήματα χαμηλών εκπομπών άνθρακα.

Προκειμένου να συμβεί αυτό, είναι αναγκαία μια ανοιχτή επικοινωνιακή στρατηγική και η σχετική δέσμευση όλων των ενδιαφερομένων και εμπλεκόμενων φορέων.

Οι αρχές που εκφράζονται μέσω της "Δήλωσης του Κέιπ Τάουν για τη Γεωηθική" είναι απαραίτητες για την υπεύθυνη εξόρυξη. Είναι σαφές ότι υπάρχει η προσδοκία ότι οποιοσδήποτε γεωεπιστήμονας εργάζεται στον τομέα αξιοποίησης των ΟΠΥ, θα έχει ενεργό συμμετοχή και υπεύθυνη παρουσία. Η ανθρωπότητα χρειάζεται μια όλο και μεγαλύτερη ποικιλία, ποιότητα και ποσότητα ορυκτών, η παραγωγή των οποίων μπορεί να έχει επιπτώσεις στους ανθρώπους και το περιβάλλον. Ωστόσο, με τους απαραίτητους ελέγχους, κατάλληλη επιτήρηση την ηθική πρακτική και τις νομοθετικές ρυθμίσεις, οι αρνητικές πτυχές μπορούν να ελαχιστοποιηθούν και οι θετικές, όπως η ανάπτυξη να μεγιστοποιηθούν. Ωστόσο, οι επιχειρήσεις εξόρυξης απαιτούν χρηματοοικονομική και κανονιστική σταθερότητα και πρόσβαση σε γεωδεδομένα για την επίτευξη αυτών των στόχων.

Η υπεύθυνη εξόρυξη απαιτεί όχι μόνο δράσεις και δεσμεύσεις από επιχειρήσεις εξόρυξης, αλλά εξαρτάται επίσης από την ενεργό και εποικοδομητική εμπλοκή, δέσμευση και συμμετοχή όλων των ενδιαφερομένων μερών (συμπεριλαμβανομένων των κυβερνήσεων). Όλοι έχουν την ευθύνη να είναι καλά πληροφορημένοι, να ενημερώνονται με διαφάνεια και να έχουν πλήρη επίγνωση όλων των πλευρών

οιασδήποτε δραστηριότητας εξόρυξης που τους αφορά με οποιονδήποτε τρόπο. Η κοινωνική και περιβαλλοντική ευθύνη είναι ολοκληρωτική και στηρίζεται σε όλους τους εμπλεκόμενους παράγοντες.

Βιβλιογραφία

Για να διατυπώσουν, να καθορίσουν και να προωθήσουν τις αξίες και τα πρότυπα για την επίτευξη υπεύθυνων μεταλλευτικών επιδόσεων, σύμφωνα με τους στόχους και την αποστολή του International Association for Promoting Geoethics (IAPG), οι συγγραφείς συμβουλευτήκαν, συγκεκριμένες βιβλιογραφικές αναφορές (δημοσιεύσεις, εκθέσεις, ιστοτόποι κλπ.) που αναφέρονται σε συνεδριακές εκδηλώσεις και άλλες σχετικές πρωτοβουλίες όπως οι παρακάτω:

- Agricola G. (1556). De Re Metallica - 1912 Translation from Latin original [De Re Metallica] (H. C. Hoover, L. H. Hoover Trans.). (1912; 1986 ed.). New York: Dover Publications Inc.
- Athens L. (2010). Naturalistic inquiry in theory and practice. *Journal of Contemporary Ethnography*, 39(1), 87-125.
- BGS International (2012). Geodata For Development - A Practical Approach: <http://www.eisourcebook.org/uploads/files/14635869427721GeodataforDevelopment,APracticalApproach.pdf>.
- Boon J.A. (2015). Corporate Social Responsibility, Relationships and the Course of Events in Mineral Exploration - an Exploratory Study. Ph.D. Thesis in Sociology, Carleton University, Ottawa, Canada.
- Blumer H. (1969). Symbolic interactionism. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall, Inc.
- Calpanchay R. (2012). Comunidad aborígen de Puesto Sey "Termas del Tuzgle", www.olami.org.ar.
- Cech E.A. (2014). Culture of Disengagement in Engineering? *Education, Science, Technology, & Human Values*, Vol 39(1), 42-72.
- Canadian International Resources and Development Institute (2017). Transforming Artisanal and Small Scale Mining, <https://cirdi.ca/about/who-we-are/transforming-artisanal-and-small-scale-mining/>.
- Christmann P., Arvanitidis N., Gilles Recoché L.M. and Solar S. (2007). Towards the Sustainable Use of Mineral Resources: A European Geological Surveys Perspective. *Minerals & Energy - Raw Materials Report*, Volume 22, 2007 - Issue 3-4: Sustainable Resource Management, No. 2.
- Di Capua G., Peppoloni S., and Bobrowsky P. (2017). The Cape Town Statement on Geoethics. *Annals of Geophysics*, 60, Fast Track 7, doi: 10.4401/ag-7553.
- European Commission (2011). A renewed EU strategy 2011-14 for corporate social responsibility. (Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions No. COM (2011) 681 final). Brussels, European Commission.
- European Commission (2017). Raw Materials Scoreboard, https://ec.europa.eu/growth/content/raw-materials-scoreboard-0_en.
- Extractive Industries Transparency Initiative (2017). Website: <http://eiti.org/>.
- Global Reporting Initiative - GRI (2017). Website: <https://www.globalreporting.org/information/g4/sector-guidance/sector-guidance/mining-and-metals>.
- Guay L. (2012). Durabilidad, responsabilidad social y sociedades efectivas, <http://www.olami.org.ar/archivos/eventos/>.
- International Association for Promoting Geoethics (2017). Website: <http://www.geoethics.org>.
- International Council of Mining and Metals - ICMM (2012). Community Development Kit, www.eisourcebook.org/cms/Feb%202013/Community%20Dev%20Toolkit.pdf.
- International Council of Mining & Metals - ICMM (2017). Website: <https://www.icmm.com/>.
- Initiative for Responsible Mining Assurance (2017). Website: <http://www.responsiblemining.net/>.
- International Finance Corporation - IFC (2012). Performance Standards on Social and Environmental Sustainability, https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/c8f524004a73daeca09afdf998895a12/IFC_Performance_Standards.pdf?MOD=AJPERES.
- International Labour Organization - ILO (2012). Convention 169, <http://www.ilo.org/indigenous/Conventions/no169/lang--en/index.htm>.
- ISO (2010). ISO 26000 - social responsibility. Retrieved 2/6, 2015, <http://www.iso.org/iso/home/standards/iso26000.htm>.
- Kemp D. and Owen J.R. (2013). Community relations and mining: Core to business but not “core business”. *Resources Policy*, 38, 523-531.
- Kemp D., Owen J.R., and van de Graaff S. (2012). Corporate social responsibility, mining and “audit culture”. *Journal of Cleaner Production*, 24, 1-10.
- Kreuzer O.P. and Etheridge M.A. (2010). Risk and uncertainty in mineral exploration: Implications for valuing mineral exploration properties. *AIG News*, (100), 20-28.
- Li F. (2015). *Unearthing Conflict – Corporate Mining, Activism and Expertise in Peru*. Durham and London: Duke University Press.
- López Follegatti J.L. (2015). Diálogos que transforman, www.grupodialogo.org.pe.
- Macintyre M., Mee W., and Solomon F. (2008). Evaluating social performance in the context of an ‘audit culture’: A pilot social review of a gold mine in Papua New Guinea. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 15(2), 100-110.

- Nurmi P.A. (2017). Green Mining - A Holistic Concept for Sustainable and Acceptable Mineral Production. *Annals of Geophysics*, 60, Fast Track 7, doi: 10.4401/ag-7420.
- OECD (2017). Guidelines for Multinational Enterprises – MNEs, <http://mneguidelines.oecd.org/stakeholder-engagement-extractive-industries.htm>.
- Ortiz Roca H. (2012). Enfoque ético y aspectos humanos de la RSE, www.olami.org.ar.
- Owen J.R. and Kemp D. (2013). Social licence and mining: A critical perspective. *Resources Policy*, 38, 29-35.
- Porter M.E. (2011). Creating shared value: Redefining capitalism and the role of the corporation in society, http://www.isc.hbs.edu/pdf/2011-0609_FSG_Creating_Shared_Value.pdf.
- Porter M.E. and Kramer M.R. (2011). Creating shared value, <http://hbr.org/2011/01/the-big-idea-creating-shared-value/ar/pr>.
- Prospectors and Developers Association of Canada – PDAC (2017). e3PLUS: A framework for responsible exploration, <http://www.pdac.ca/priorities/responsible-exploration/e3-plus>.
- Responsible Mining Index (2017). Website: <https://responsibleminingindex.org/>.
- Ruggie J. (2008). Promotion and protections of all human rights, civil, political, economical, social and cultural rights, including the right to development. Protect, respect, and remedy: A framework for business and human rights. Report of the Special Representative of the Secretary-General on the issue of human rights and transnational corporations and other business enterprises, John Ruggie. (No. A/HRC/8/5). New York: United Nations.
- Ruggie J. (2011). Report of the Special Representative of the Secretary-General on the issue of human rights and transnational corporations and other business enterprises, John Ruggie - Guiding principles on business and human rights: Implementing the United Nations “Protect, respect and remedy” framework. Retrieved 06//28, 2012, <http://www.business-humanrights.org/media/documents/ruggie/ruggie-guidingprinciples-21-mar-2011.pdf>.
- Sagebien J. and Lindsay N. (2011). Systemic causes, systemic solutions - CSR in a social and environmental value governance ecosystems context. In: Sagebien J. and Lindsay N.M. (Eds.), *Governance ecosystems - CSR in the Latin American mining sector* (pp. 12-30). Houndmills, Basingstoke, Hampshire, U.K.: Palgrave Macmillan.
- Salas Carreño G. (2008). *Dinámica Social y Minería - Familias pastores de puna y la presencia del proyecto Antamina (1997-2002)*. Lima: Instituto de Estudios Peruanos IEP.
- Sanborn C.A., Portocarrero F.S., and Camacho L.A. (2007). *Aprendiendo sobre la Marcha : la Compañía Minera Antamina*. In : Portocarrero F.S., Sanborn C.A., and Camacho L.A. (editors): *Moviendo Montañas: empresas, comunidades y ONG en las industrias extractivas*. Lima: Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico.
- Serrano E., Ruiz-Flaño P. (2007). Geodiversity. A theoretical and applied concept, *Geographica Helvetica* Jg. 62(3), 140-147.
- Swaziland National Trust (2017). Iron Mines, <http://www.sntc.org.sz/cultural/ironmine.html>.
- The Asia Foundation (2007). Responsible Mining Definition, <https://asiafoundation.org/resources/pdfs/MGMultistakeholderIV.pdf>.
- The Mining Association of Canada (2014). Towards sustainable mining, <http://mining.ca/towards-sustainable-mining>.
- Thomson G. (2016). Management of Socio-political Risk Arising from Corporate Transitions: the Mt. Milligan Experience, Master of Applied Arts Thesis, Mining Engineering, University of British Columbia.
- United Nations (1987). *Our Common Future - Brundtland Report*, Oxford, Oxford University Press.
- United Nations (2007). United Nations declaration of the rights of indigenous peoples, http://www.un.org/esa/socdev/unpfii/documents/DRIPS_en.pdf.
- United Nations (2011). Guiding Principles on Business and Human Rights (GPs), www.ohchr.org/Documents/Publications/GuidingPrinciplesBusinessHR_EN.pdf.
- United Nations (2016). Development Program, Mapping Mining SDGs – An Atlas, http://unsdsn.org/wp-content/uploads/2016/11/Mapping_Mining_SDGs_An_Atlas.pdf.
- United Nations (2017a). Global Compact, <https://www.unglobalcompact.org/>.
- United Nations (2017b). Sustainable Development Goals – SDGs, www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/.
- Voluntary Principles on Security and Human Rights (2017). Website: www.voluntaryprinciples.org/.
- World Economic Forum (2016). White Paper: Voluntary Responsible Mining Initiatives, http://www3.weforum.org/docs/Voluntary_Responsible_Mining_Initiatives_2016.pdf.