

Παρατηρήσεις που αφορούν στις επιπτώσεις της προτεινόμενης δραστηριότητας  
«Εκμετάλλευση κοιτασμάτων μεταλλείων Κασσάνδρας»  
στα υδατικά συστήματα της περιοχής

1. Γενικά

Η διαχείριση των υδατικών πόρων στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης καθορίζεται από την οδηγία πλαίσιο 60/2000/ΕΚ – «Θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης της πολιτικής των υδάτων» η οποία έχει ενσωματωθεί στην ελληνική νομοθεσία με το νόμο 3199/2003.

Σύμφωνα με την 60/2000 και με βάση το άρθρο 1 αυτής ορίζεται ο σκοπός της οδηγίας ως ακολούθως:

- Σκοπός της παρούσας οδηγίας είναι η θέσπιση πλαισίου για την προστασία των εσωτερικών επιφανειακών, των μεταβατικών, των παράκτιων και των υπόγειων υδάτων, το οποίο:
- (α) να αποτρέπει την περαιτέρω επιδείνωση, να προστατεύει και να βελτιώνει την κατάσταση των υδάτινων οικοσυστημάτων, καθώς και των αμέσως εξαρτώμενων από αυτά χερσαίων οικοσυστημάτων και υγροτόπων σε ό, τι αφορά τις ανάγκες τους σε νερό.
  - (β) να προωθεί τη βιώσιμη χρήση του νερού βάσει μακροπρόθεσμης προστασίας των διαθέσιμων υδάτινων πόρων
  - (γ) να αποσκοπεί στην ενίσχυση της προστασίας και τη βελτίωση του υδάτινου περιβάλλοντος, μεταξύ άλλων με ειδικά μέτρα για την προοδευτική μείωση των απορρίψεων, εκπομπών και διαρροών ουσιών προτεραιότητας και με την παύση ή τη σταδιακή εξάλειψη των απορρίψεων, εκπομπών και διαρροών των επικίνδυνων ουσιών προτεραιότητας
  - (δ) να διασφαλίζει την προοδευτική μείωση της ρύπανσης των υπόγειων υδάτων και να αποτρέπει την περαιτέρω μόλυσή τους και
  - (ε) να συμβάλλει στο μετριασμό των επιπτώσεων από πλημμύρες και ξηρασίες και να συμβάλλει με αυτό τον τρόπο:
    - στην εξασφάλιση επαρκούς παροχής επιφανειακού και υπόγειου νερού καλής ποιότητας που απαιτείται για τη βιώσιμη, ισόρροπη και δίκαιη χρήση ύδατος.
    - σε σημαντική μείωση της ρύπανσης των υπόγειων υδάτων
    - στην προστασία των χωρικών και θαλάσσιων υδάτων και
    - στην επίτευξη των στόχων των σχετικών διεθνών συμφωνιών, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που αποσκοπούν στην πρόληψη και την εξάλειψη της ρύπανσης του θαλάσσιου περιβάλλοντος, με κοινοτική δράση δυνάμει του άρθρου 16 παράγραφος 3 για την παύση ή τη σταδιακή εξάλειψη των απορρίψεων, εκπομπών και διαρροών επικίνδυνων ουσιών προτεραιότητας, με απώτατο στόχο να επιτευχθούν συγκεντρώσεις στο θαλάσσιο περιβάλλον οι οποίες, για μεν τις φυσικώς απαντώμενες ουσίες να πλησιάζουν το φυσικό βασικό επίπεδο, για δε τις τεχνητές συνθετικές ουσίες α είναι σχεδόν μηδενικές.

Από τα στοιχεία που περιλαμβάνονται στην υπό εξέταση Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων των Μεταλλευτικών – Μεταλλουργικών Εγκαταστάσεων της εταιρείας «Ελληνικός Χρυσός» στη Χαλκιδική, δεν φαίνεται να πληρείται κανένας από τους παραπάνω σκοπούς της οδηγίας 60/2000. Πιο συγκεκριμένα και ακολουθώντας τις παραγράφους του παραπάνω άρθρου 1 της οδηγίας:

- (α) η προτεινόμενη δραστηριότητα προκαλεί περαιτέρω επιδείνωση των εξαρτώμενων οικοσυστημάτων σε ό, τι αφορά τις ανάγκες τους σε νερό, αφού προβλέπεται η υπεράντληση τεράστιων ποσοτήτων νερού για την απαιτούμενη υποβάθμιση της στάθμης του υπόγειου υδροφορέα
- (β) οι προτεινόμενες πρακτικές παρέμβασης στους υδατικούς πόρους σε καμιά περίπτωση δεν εξασφαλίζουν τη βιώσιμη διαχείριση των υδατικών πόρων ούτε άμεσα αλλά ούτε φυσικά και μακροπρόθεσμα αφού δεν προβλέπεται συγκεκριμένος χρονικός ορίζοντας για την εκμετάλλευση των υδατικών πόρων και ακόμη περισσότερο, για την αποκατάσταση τους.
- (γ) βασικό χαρακτηριστικό της προτεινόμενης δραστηριότητας είναι η απόρριψη ουσιών – παραπροϊόντων της παραγωγικής διαδικασίας εξόρυξης και επεξεργασίας των μεταλλευμάτων, στο περιβάλλον και μάλιστα με διαδικασίες που εμπεριέχουν σοβαρούς κινδύνους αστοχίας και καταστροφικής ρύπανσης του περιβάλλοντος.
- (δ) η προβλεπόμενη διαδικασία της τεχνητής λιθογόμωσης με υλικό που προέρχεται κατά κύριο λόγο από απόβλητα εμπλουτισμού για την αποτροπή της κατείδυσης ρύπων στον υποκείμενο υδροφορέα καθώς επίσης και η αποκάλυψη, κατά τη μεταλλευτική δραστηριότητα, εδαφών με πολύ υψηλές συγκεντρώσεις καδμίου και αρσενικού που θα έχει ως συνέπεια την έκπλυση τους με νερό της βροχής και την κατείδυση επιβαρυμένης ποιότητας υδάτων στον υπόγειο υδροφόρα, βρίσκονται σε διαμετρικά αντίθετη κατεύθυνση από τις απαιτήσεις της οδηγίας για μείωση της ρύπανσης των υπόγειων υδάτων
- (ε) ο ανεπαρκής σχεδιασμός των προβλεπόμενων έργων στα φράγματα απόθεσης τελμάτων μπορεί να έχει καταστροφικές συνέπειες τόσο στο περιβάλλον όσο και στις δραστηριότητες που αναπτύσσονται κατάντι αυτών σε περίπτωση ακραίων (και όχι μόνο) πλημμυρικών φαινομένων.

Ταυτόχρονα, η προτεινόμενη δραστηριότητα:

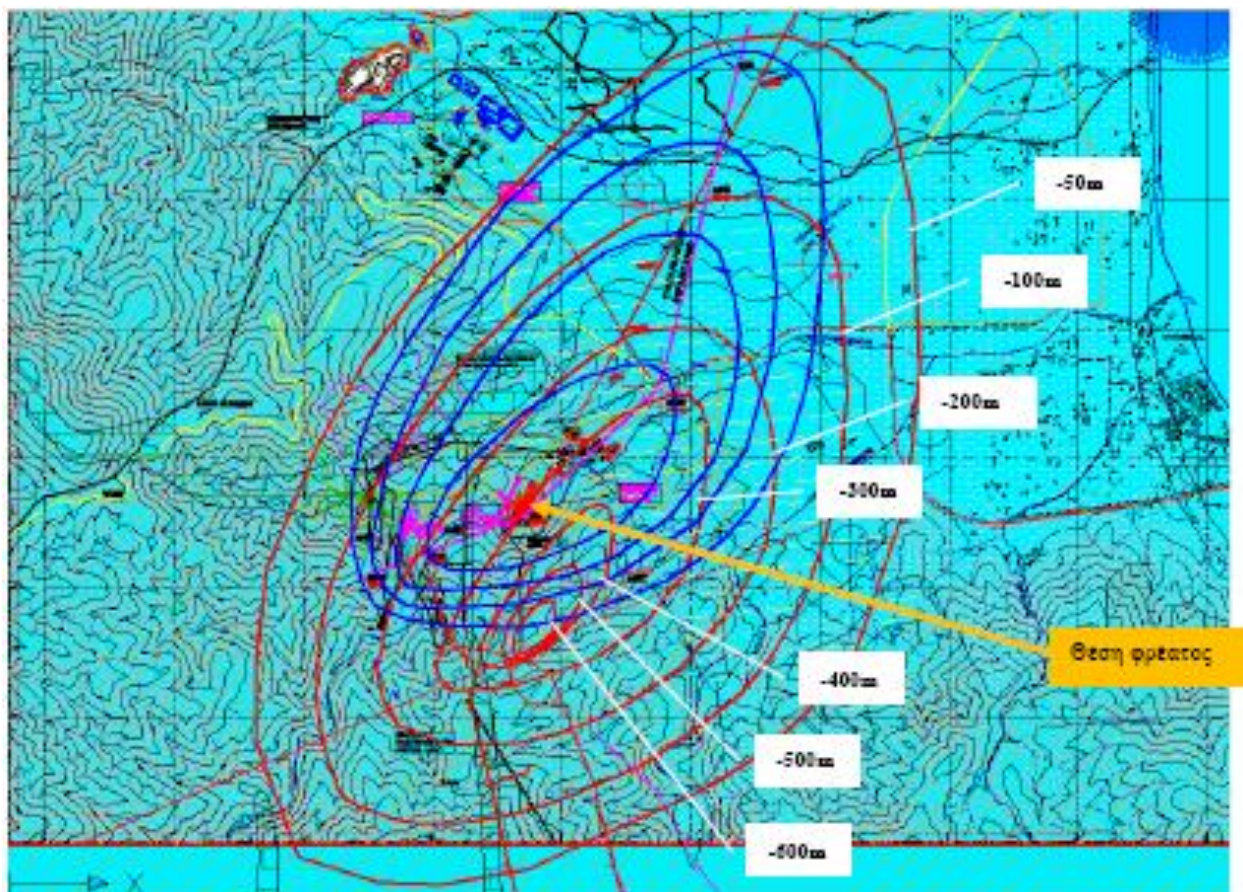
- κάθε άλλο παρά συμβάλει στην εξασφάλιση επαρκούς παροχής επιφανειακού και υπόγειου νερού καλής ποιότητας που απαιτείται για τη βιώσιμη, ισόρροπη και δίκαιη χρήση ύδατος, αφού η υπεράντληση και η κατασπατάληση υδάτων μειώνει σημαντικά την διαθεσιμότητα των υδατικών πόρων της περιοχής. Επίσης αξίζει να σημειωθεί ότι αν υπάρξει “ελεγχόμενη” εκροή ή εκροή από ατύχημα προς τα νότιο-δυτικά, εντός της υπολεκάνης του Χαβρία, στην οποία σχεδιάζεται η κατασκευή φράγματος και η δημιουργία ταμιευτήρα, κυρίως για ύδρευση αλλά και για άρδευση, υπάρχει σοβαρό ενδεχόμενο να ακυρωθεί το υδατικό απόθεμα του φράγματος, λόγω εισροής βαρέων μετάλλων με ανυπολόγιστες επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία
- σε περίπτωση αστοχίας, κυρίως των φραγμάτων απόθεσης τελμάτων, υπάρχει σοβαρός κίνδυνος ανεπανόρθωτης ρύπανσης των θαλάσσιων υδάτων που αποτελούν και τον αποδέκτη των φυσικών υδατορεμάτων στα οποία προβλέπεται η κατασκευή των φραγμάτων αυτών.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι η προτεινόμενη δραστηριότητα βρίσκεται σε πλήρη αντίθεση με τις αρχές και τους στόχους της οδηγίας πλαίσιο που καθορίζει την ορθολογική διαχείριση των υδατικών πόρων στην Ευρωπαϊκή Ένωση.

Στη συνέχεια παρατίθενται πιο αναλυτικά στοιχεία επι των τεχνικών θεμάτων που άπτονται της σχέσης μεταξύ της προτεινόμενης δραστηριότητας και των υδατικών συστημάτων της περιοχής της ανατολικής Χαλκιδικής.

## 2. Επιπτώσεις στους υπόγειους υδατικούς πόρους

Για την ανάγκη εκτέλεσης των μεταλλευτικών εργασιών σε ξηρό περιβάλλον η μελέτη προβλέπει την αποστράγγιση του υπεδάφους υποβαθμίζοντας την στάθμη του υπόγειου υδροφορέα στην περιοχή της Ολυμπιάδας στα 660m κάτω από τη στάθμη της θάλασσας! Το μέγεθος της παρέμβασης αυτής είναι εξαιρετικά μεγάλο και οι επιπτώσεις, απρόβλεπτες. Η υποβάθμιση της στάθμης του υδροφορέα στο - 660m είναι πολύ πιθανόν να προκαλέσει αστάθεια του εδάφους και καθιζήσεις, φαινόμενα ιδιαίτερα σημαντικά συνδυασμένα με τις μεταλλευτικές δραστηριότητες και τις απαιτήσεις ευστάθειας που προϋποθέτουν οι προβλεπόμενες μεγάλες κλίσεις των πρανών των χώρων εξόρυξης.



**Σχήμα 7.10.2-2. Υφιστάμενος (μπλε) και μελλοντικός (κόκκινος) κώνος ταπείνωσης της στάθμης κατά την άντληση νερών μεταλλείου Ολυμπιάδας μέχρι το -660m (εκτίμηση).**

Αντίστοιχα στην περιοχή των Σκουριών η επέκταση της δραστηριότητας, θα προκαλέσει πρόσθετες επιπτώσεις στους υδατικούς πόρους της περιοχής. Το κοίτασμα εκεί φθάνει μέχρι τη στάθμη -100 m, ενώ σήμερα η στάθμη του υπόγειου νερού είναι στο +480m. Απαιτείται επομένως καταβιβασμός της στάθμης κατά εκατοντάδες μέτρα. Αυτός, σύμφωνα με την ΜΠΕ,

θα επιτευχθεί με άντληση από 9 γεωτρήσεις, που θα κατασκευαστούν περιμετρικά του χώρου εξόρυξης. Σημειώνουμε ότι στις θέσεις των γεωτρήσεων η στάθμη θα πρέπει να βρίσκεται κατά μερικές δεκάδες μέτρα χαμηλότερα από το -100 m, ώστε να εξασφαλίζεται ο χώρος της λατομικής δραστηριότητας.

Επίσης θα προκαλέσουν μεταβολές στα πεδία ροής στην ευρύτερη περιοχή που λόγω της μεγάλης κλίμακας της παρέμβασης, αναμένεται να είναι σημαντικές και σε συνδυασμό με την γενικότερη έλλειψη στοιχείων για την λειτουργία των υπόγειων υδροφορέων, απρόβλεπτες. Σημειώνεται ότι η ΜΠΕ επικαλούμενη υδρογεωλογικές μελέτες της περιοχής αναγνωρίζει την πολυπλοκότητα των συστημάτων υπόγειων υδροφορέων, τα οποία διαφοροποιούνται λόγω των εναλλαγών των γεωλογικών σχηματισμών και δημιουργούν ερωτηματικά, τα οποία καταγράφει η ΜΠΕ, σχετικά ακόμα και με την υδραυλική επικοινωνία μεταξύ τους. Σε ένα τέτοιο ασαφές τοπίο είναι αδύνατον να ποσοτικοποιηθούν οι επιπτώσεις μιας τόσο έντονης παρέμβασης όπως η προτεινόμενη. Να σημειωθεί ότι η ΜΠΕ αναγνωρίζει ορισμένες από τις δεδομένες αρνητικές επιπτώσεις την υποβάθμισης αυτής της στάθμης του υδροφορέα, όπως η εξάντληση πηγών, ο περιορισμός επιφανειακών απορροών που προέρχονται από εκφόρτιση υπόγειων υδροφορέων καθώς και ο περιορισμός του εμπλουτισμού των υδροφόρων στρωμάτων των πεδινών περιοχών.

Ως αντιστάθμισμα των παραπάνω, η ΜΠΕ αναφέρει την επαναφορά μέρους της ποσότητας νερού που θα αντληθεί για τον υποβιβασμό της στάθμης του υδροφορέα, με εισπίεση κατάντι της περιοχής των έργων και σε μεγάλη απόσταση ώστε η διαδικασία της εισπίεσης να μην επηρεάσει τον απαιτούμενο κώνο πτώσης στάθμης. Ταυτόχρονα όμως, στο κεφάλαιο 6 της ΜΠΕ, στα μέτρα αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων αναφέρεται ότι *«η τυχόν περίσσεια νερού από τις αντλήσεις καταβιβασμού στάθμης του μεταλλείου Σκουριών που δεν θα είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί στην παραγωγή, επανεισπίζεται στον υδροφόρο ορίζοντα της περιοχής ...»*. Από την παραπάνω αναφορά καθίσταται σαφές ότι ο επανεμπλουτισμός του υδροφορέα δεν είναι δεσμευτικός αλλά ανάγεται μόνο στην περίπτωση που κριθεί ότι ποσότητες νερού δεν χρειάζονται στην παραγωγική διαδικασία.

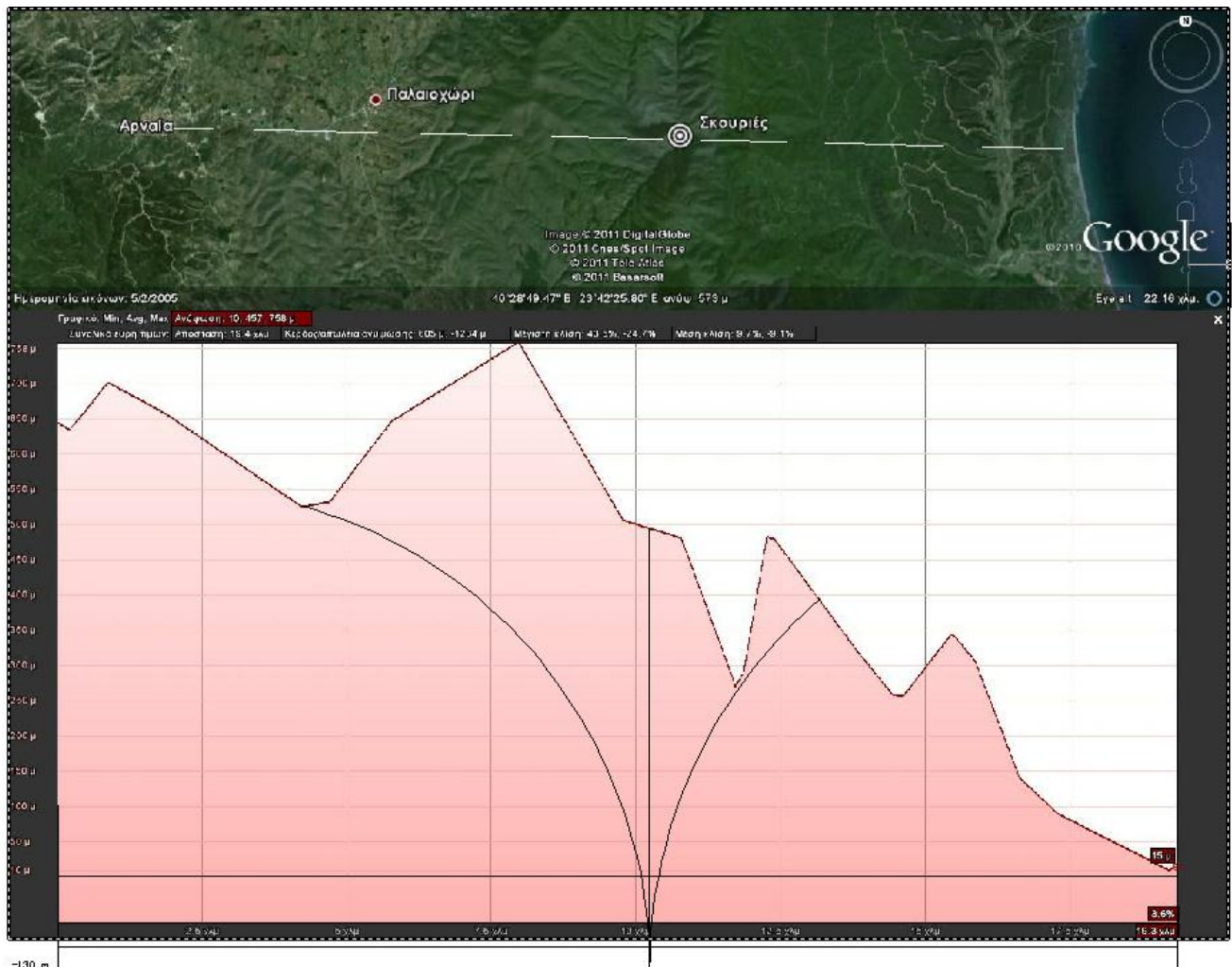
Στα σχήματα που ακολουθούν αποτυπώνεται η εκτίμηση της υποβάθμισης της στάθμης του υδροφορέα λόγω των αντλήσεων, όπως αυτές προβλέπονται στη Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, που απαιτούνται για την εξασφάλιση της εξόρυξης σε ξηρό περιβάλλον.

Πιο συγκεκριμένα για τη θέση Σκουριές προβλέπεται η υποβάθμιση της στάθμης στο επίπεδο -130m (δηλαδή 130m κάτω από τη στάθμη της θάλασσας). Στο σχήμα 1 αποτυπώνεται σε κάτοψη και σε τομή η περιοχή ενδιαφέροντος και σημειώνεται η εκτίμηση της πτώσης στάθμης στην ευρύτερη περιοχή. Έτσι για να επιτευχθεί η επιθυμητή υποβάθμιση της στάθμης στη θέση εξόρυξης στα -130m το προφίλ της στάθμης του υδροφορέα θα έχει την μορφή που παρουσιάζεται στο δεύτερο τμήμα (τομή) του σχήματος 1. Είναι προφανές ότι οι επιπτώσεις αυτές θα είναι εξαιρετικά σημαντικές αφού ουσιαστικά προβλέπεται η πλήρης αποστράγγιση του ορεινού όγκου μεταξύ Σκουριών και Παλαιχωρίου. Σημειώνεται ότι η υποβάθμιση της στάθμης του υδροφορέα προς τα δυτικά παρότι εξαιρετικά σημαντική δεν αντιμετωπίζεται καθόλου ούτε στην Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων ούτε και στους εκδοθέντες Περιβαλλοντικούς Όρους.

Αυτό θα έχει τα εξής αποτελέσματα:

- Διακοπή της λειτουργίας αρδευτικών και υδρευτικών γεωτρήσεων της περιοχής
- Διακοπή της λειτουργίας των πηγών νερού στον ορεινό όγκο

- Περιορισμό της διαθέσιμης ποσότητας νερού στην ευαίσθητη, λόγω των σημαντικών έργων αξιοποίησης των υδατικών πόρων, λεκάνη του ποταμού Χαβρία αφού οι επιπτώσεις από την υποβάθμιση της στάθμης εκτείνονται σαφώς εντός της λεκάνης απορροής
- Υποβιβασμός της στάθμης του νερού προς τα ανατολικά της περιοχής ενδιαφέροντος με αποτέλεσμα τον περιορισμό των διαθέσιμων υδατικών πόρων στην πεδινή περιοχή με επιπτώσεις τόσο στις αρδευτικές γεωτρήσεις όσο και στις υδρευτικές οι οποίες τροφοδοτούν τους υψηλών απαιτήσεων παράκτιους οικισμούς.
- Ανάπτυξη της επικινδυνότητας διείσδυσης θαλασσινού νερού εντός του υδροφορέα με καταστροφικές και μόνιμες συνέπειες στην ποιότητα του νερού.

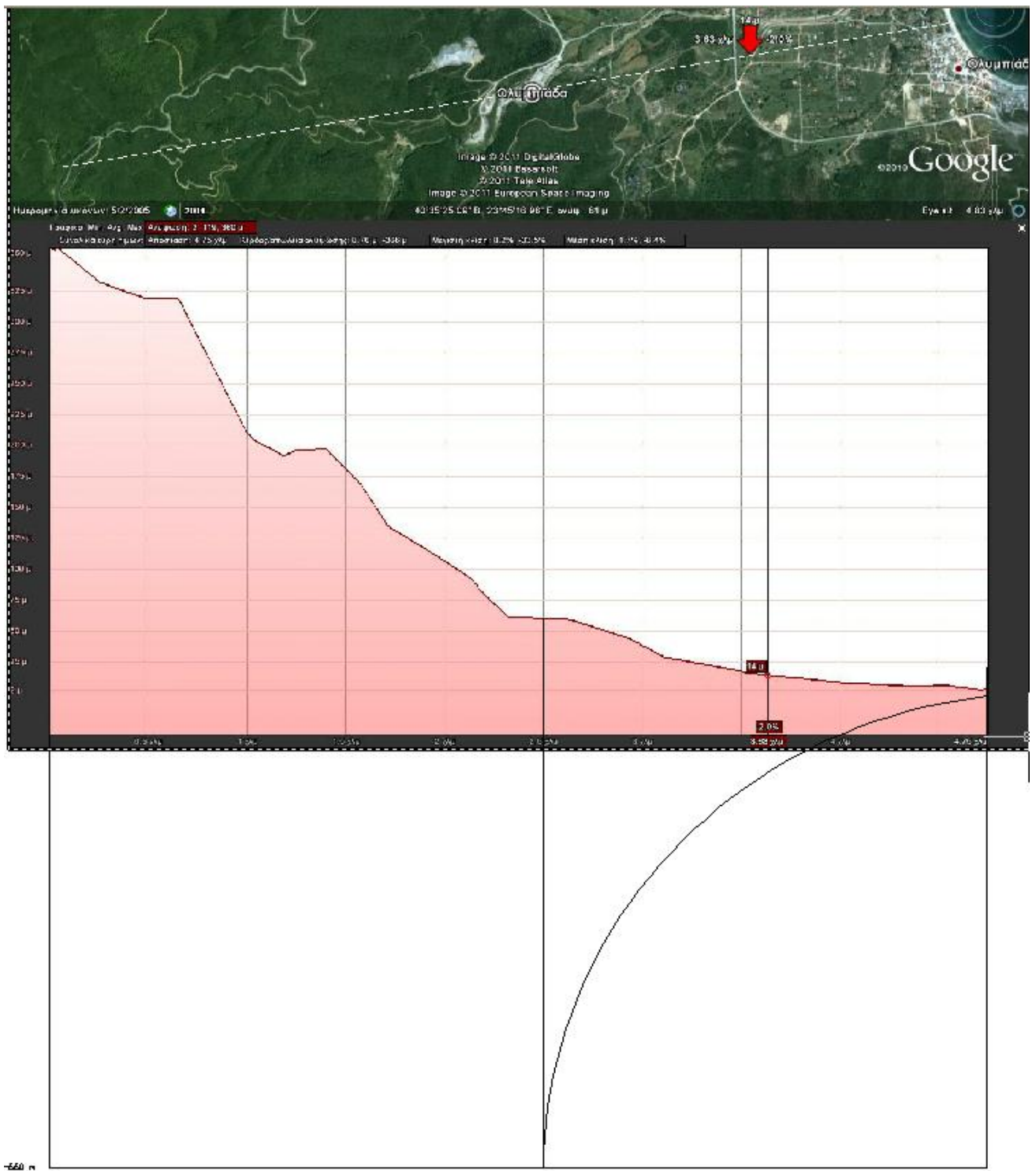


**Σχήμα 1.** Υποβάθμιση της στάθμης του υδροφορέα στη θέση Σκουριές

Αντίστοιχα είναι και τα προβλήματα που αναμένεται να αναπτυχθούν και στην περιοχή της Ολυμπιάδας. Στη συγκεκριμένη περιοχή προβλέπεται η υποβάθμιση της στάθμης του υδροφορέα στα -660m (660m δηλαδή κάτω από τη στάθμη της θάλασσας !). Στο σχήμα 2 αποτυπώνεται σε κάτοψη και σε τομή η περιοχή ενδιαφέροντος και σημειώνεται η εκτίμηση της πτώσης στάθμης στην ευρύτερη περιοχή. Είναι προφανές από το σχήμα 2 ότι οι επιπτώσεις από την απαίτηση υποβάθμισης της στάθμης στο -660m είναι τρομερές αφού θα προκληθεί πλήρης αποστράγγιση του υδροφορέα σε πάρα πολύ μεγάλη απόσταση από την περιοχή εξόρυξης.

Αυτό θα έχει τα εξής αποτελέσματα:

- Διακοπή της λειτουργίας αρδευτικών και υδρευτικών γεωτρήσεων της περιοχής
- Διακοπή της λειτουργίας των πηγών νερού στον ορεινό όγκο στα δυτικά της περιοχής εξόρυξης
- Υποβιβασμός της στάθμης του νερού προς τα ανατολικά της περιοχής ενδιαφέροντος με αποτέλεσμα τον περιορισμό των διαθέσιμων υδατικών πόρων στην πεδινή περιοχή με επιπτώσεις τόσο στις αρδευτικές γεωτρήσεις όσο και στις υδρευτικές οι οποίες τροφοδοτούν τους υψηλών απαιτήσεων παράκτιους οικισμούς.
- Ανάπτυξη της επικινδυνότητας, σε επίπεδο πλήρους βεβαιότητας πλέον, διείσδυσης θαλασσινού νερού εντός του υδροφορέα με καταστροφικές και μόνιμες συνέπειες στην ποιότητα του νερού.
- Αδυναμία εφαρμογής της απαίτησης των Περιβαλλοντικών Όρων για «επανεισπίεση της περίσσειας νερού στο υπόγειο υδροφορέα της περιοχής μέσω γεωτρήσεων εισπίεσης ανατολικά του κώνου αποστράγγισης και σε απόσταση από το κέντρο του κώνου μεγαλύτερη από τη μέγιστη διάμετρο του ώστε να αποκλειστούν φαινόμενα κυκλικής ροής των εισπιεζομένων νερών προς το κώνο.» Από το σχήμα 2 καθίσταται σαφές ότι δεν υπάρχει τέτοια περιοχή στα ανατολικά του κώνου αποστράγγισης ο οποίος εκτείνεται μέχρι το όριο της θάλασσας επιτρέποντας την συνεχή και ανεμπόδιση διείσδυση του θαλασσινού νερού προς τον υδροφορέα και καταστρέφοντας έτσι τα διαθέσιμα υδατικά αποθέματα με την υποβάθμιση της ποιότητας τους.



**Σχήμα 2.** Υποβάθμιση της στάθμης του υδροφορέα στη θέση Ολυμπιάδα

Όσον αφορά στην ποιότητα του αντλούμενου νερού, αυτή σε αντίθεση με τα αναφερόμενα στην ΜΠΕ, δεν μπορεί να θεωρείται πλήρως εξασφαλισμένη, διότι ενδέχεται να διηθηθούν ρύποι, οφειλόμενοι στη μεταλλευτική δραστηριότητα που θα αναπτυχθεί στην περιοχή. Άρα τουλάχιστον θα πρέπει να γίνονται μετρήσεις των ποιοτικών του χαρακτηριστικών, πριν την, ενδεχόμενη σύμφωνα με τα παραπάνω, επαναδιοχέτευσή του. Σημειώνεται ακόμη ότι δεν υπάρχουν στοιχεία για την αξιολόγηση της διαδικασίας «εισπίεσης» του πλεονάζοντος νερού στον υδροφορέα.

Η ποσότητα νερού που προβλέπεται να αντληθεί για την επίτευξη του απαιτούμενου καταβιβασμού της στάθμης του υδροφορέα είναι ιδιαίτερα μεγάλη και κυμαίνεται σύμφωνα με τις εκτιμήσεις της μελέτης μεταξύ 4.4 και 5.1 εκατομμύρια m<sup>3</sup> ανα έτος. Δεν αποκλείεται κατά την άποψη μας, να απαιτηθεί ακόμα μεγαλύτερη ποσότητα νερού λόγω της ιδιαίτερα μεγάλης απαιτούμενης πτώσης της στάθμης του υδροφορέα. Η ποσότητα αυτή είναι ανάλογη αυτής που απαιτείται για την ύδρευση του συνόλου των μόνιμων κατοίκων του Νομού Χαλκιδικής για το ίδιο διάστημα, δηλαδή για ένα έτος. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι ο Νομός Χαλκιδικής είναι από τους πλέον ελλειμματικούς νομούς της Ελλάδας από άποψη υδατικού ισοζυγίου. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι, όχι μόνο είναι ο φτωχότερος νομός από άποψη υδατικού δυναμικού αλλά, ταυτόχρονα, εμφανίζει αυξημένες ανάγκες σε νερό, κυρίως λόγω των έντονων αγροτικών και τουριστικών δραστηριοτήτων που αναπτύσσονται στην περιοχή του. Η χρήση μιας τόσο μεγάλης ποσότητας νερού για τις ανάγκες της προτεινόμενης δραστηριότητας αναμένεται να καταστήσει ακόμα πιο αρνητικό το υδατικό ισοζύγιο του νομού.

Τέλος, στην ΜΠΕ γίνεται επίκληση των διατάξεων του Π.Δ. 51 του 2007 (άρθρο 12 εδάφιο ι) για την αιτιολόγηση της πρακτικής επαναδιάθεσης του νερού που αντλείται πίσω στον υδροφορέα χαρακτηρίζοντας την *«βέλτιστη τεχνική για την διαχείριση νερών μεταλλείου»*. Στην πραγματικότητα η συγκεκριμένη διάταξη αναφέρει την προτεινόμενη διαδικασία ως κατ'εξαίρεση επιτρεπόμενη πρακτική για την *«επανεγχύση υπόγειων υδάτων που αντλούνται από ορυχεία και λατομεία»* μετά από εισήγηση της Διεύθυνσης Υδάτων της Περιφέρειας και απόφαση του Γενικού Γραμματέα της Περιφέρειας.

Ένα ακόμα θέμα σχετικό με τις επιπτώσεις της προτεινόμενης δραστηριότητας στους υπόγειους υδατικούς πόρους έχει να κάνει με την αποτελεσματικότητα ή μη της τεχνικής λιθογόμωσης, η οποία γίνεται μάλιστα με υλικό με σύνθεση κατά 72% από απόβλητα εμπλουτισμού, στην κατεύθυνση του περιορισμού των ρυπασμένων απορροών και της αποτροπής της κατείδυσης ρύπων στον υποκείμενο υπόγειο υδροφορέα.

### 3. Επιπτώσεις στους επιφανειακούς υδατικούς πόρους

Ξεκινώντας την αναφορά στις επιπτώσεις της προτεινόμενης δραστηριότητας στους επιφανειακούς υδατικούς πόρους αξίζει να αναφέρει κανείς το σχετικό απόσπασμα της ΜΠΕ το οποίο αναφέρει τα εξής: *«Οι αναμενόμενες συνολικά επιπτώσεις στο υδατικό περιβάλλον αναμένεται να είναι σημαντικές με αρνητικό χαρακτήρα εξ αιτίας κυρίων της σημαντικής επέμβασης στο ποτάμιο σύστημα της περιοχής. Οι επιπτώσεις αυτές θα είναι μόνιμες και μη αναστρέψιμες.»* Η παραπάνω παραδοχή της, γενικά ήπιας σε αρνητικούς χαρακτηρισμούς ΜΠΕ, καταδεικνύει το πρόβλημα ή καλύτερα μέρος αυτού.

Η διακοπή του ποτάμιου υδατικού συστήματος από τις προβλεπόμενες δραστηριότητες οδηγεί σε έντονες παρεμβάσεις όπως εκτροπές ρεμάτων, μεταβολή των συνθηκών επιφανειακής απορροής, κατασκευή σήραγγας εκτροπής κλπ. Οι παρεμβάσεις αυτές είναι εξαιρετικά σημαντικές και μεταβάλλουν πλήρως το σύστημα επιφανειακής απορροής της περιοχής.

Επι πλέον οι παρεμβάσεις στην μορφολογία της περιοχής, με την αποψίλωση δασικών εκτάσεων και την «αστικοποίηση» των περιοχών στις οποίες θα αναπτυχθούν οι προτεινόμενες δραστηριότητες θα οδηγήσουν στην αύξηση του ήδη μεγάλου συντελεστή επιφανειακής απορροής με αποτέλεσμα να εμφανίζονται στο μέλλον πιο έντονα πλημμυρικά φαινόμενα ακόμα και μικρότερης έντασης βροχοπτώσεις. Ήδη στην περιοχή οι επιφανειακές απορροές είναι σημαντικές λόγω των εδαφικών κλίσεων που έχουν ως αποτέλεσμα όπως αναφέρεται και



στην ΜΠΕ την διάβρωση των επιφανειακών στρωμάτων εδάφους. Αποτέλεσμα των προτεινόμενων παρεμβάσεων θα είναι τα φαινόμενα αυτά να ενταθούν.

Στην ΜΠΕ αναφέρεται ότι δεν έχουν παρουσιαστεί στο παρελθόν, παρά την λειτουργία των υφιστάμενων εγκαταστάσεων, προβλήματα πλημμυρών. Αυτό όμως δεν είναι αληθές αφού έχουν καταγραφεί τέτοια περιστατικά τα οποία ορισμένες φορές μάλιστα συνοδεύτηκαν και από όξινες απορροές λόγω αστοχίας των υφιστάμενων έργων.

Σημαντικές επισημάνσεις στο θέμα κάνει και ο καθηγητής κ. Δ. Καραμούζης ο οποίος σε πρόσφατη δημοσίευση του αναφέρει τα εξής:

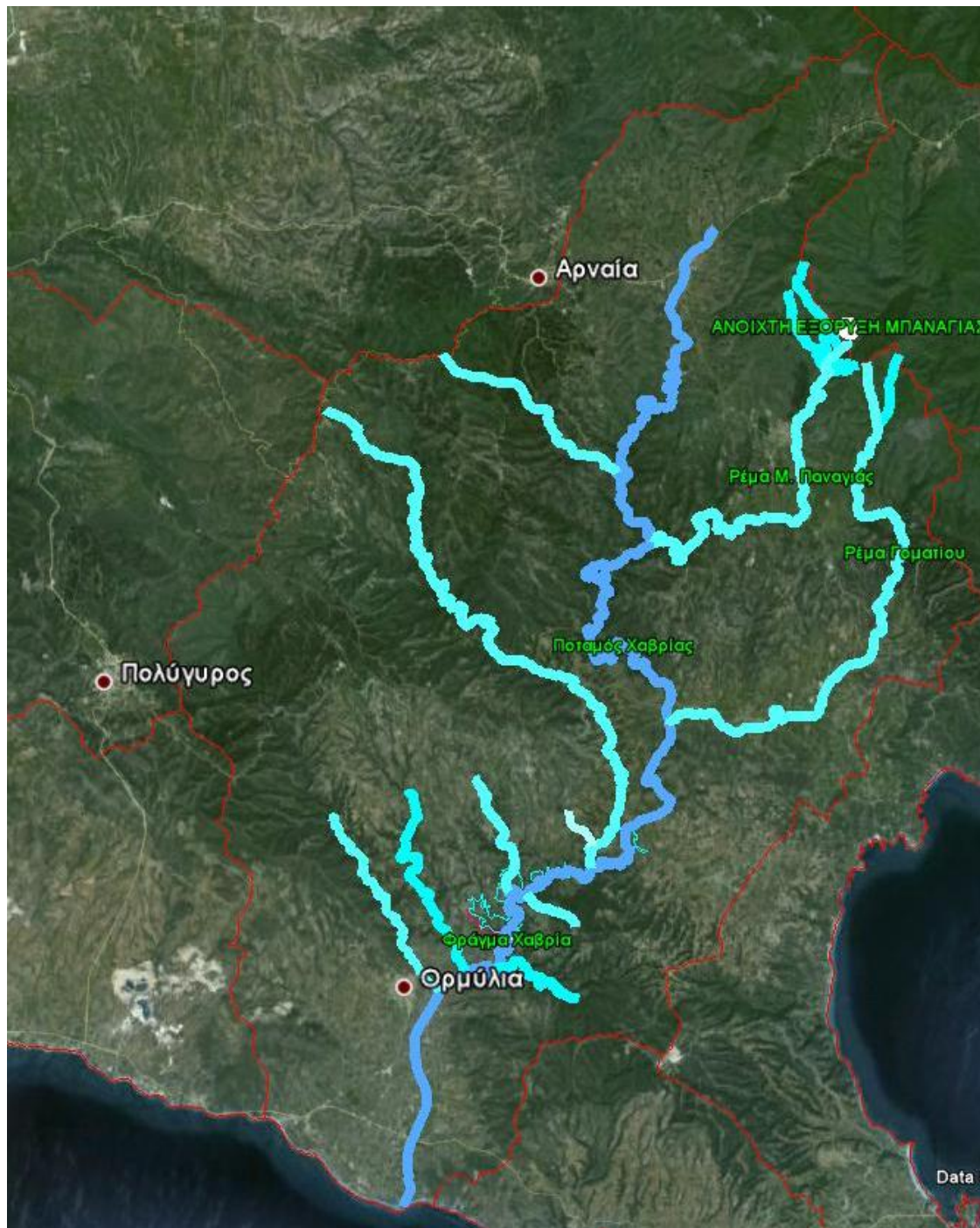
*«Όπως είναι γνωστό, τα εδάφη-πετρώματα της περιοχής Πιάβιτσας-Σκουριών έχουν πολύ υψηλό γεωχημικό υπόβαθρο λόγω της θειούχου μεταλλοφορίας. Το αρσενικό, το κάδμιο, το χρώμιο, το νικέλιο, το αντιμόνιο και ο ψευδάργυρος περνούν τα όρια συγκεντρώσεων μέτριας-υψηλής επικινδυνότητας. Οι συγκεντρώσεις αρσενικού και καδμίου στο σύνολο της περιοχής βρίσκονται εκτός ορίων. Κατά τη μεταλλευτική δραστηριότητα τα εδάφη αυτά θα αποκαλυφθούν και θα εκτεθούν τόσο στο ανοιχτό όρυγμα εξόρυξης όσο και στις περιοχές των επιφανειακών αποθέσεων των ορυχείων. Η έκθεσή τους στις κλιματικές συνθήκες και κυρίως στο νερό της βροχής θα έχει ως αποτέλεσμα, τα νερά που θα συλλέγονται εντός του εργοταξίου, τα νερά που θα διηθούνται μέσω των αποθέσεων και τα νερά που θα οδηγούνται εντός των στοών να είναι αρκετά επιβαρυμένα. Η οποιαδήποτε εκροή τέτοιων υδάτων σε φυσικό υδατόρευμα ή η ανεξέλεγκτη διήθηση προς τα υπόγεια νερά θα οδηγήσει σε ακύρωση κοντινών υδρο-γεωτρήσεων, όπως οι γεωτρήσεις της Μεγάλης Παναγιάς, και σε ρύπανση παρακείμενων ρεμάτων, λόγω των όξινων απορροών και της διαλυτοποίησης των βαρέων μετάλλων των πετρωμάτων. Το μεγαλύτερο πρόβλημα εντοπίζεται στην υπολεκάνη του Ασπρόλακκα, όπου τα ρέματα που καταλήγουν ανατολικά στα πεδινά πιθανόν να επηρεάσουν την παράκτια υδροφορία και την ποιότητα του νερού των ακτών. Αξίζει να σημειωθεί ότι αν υπάρξει “ελεγχόμενη” εκροή ή εκροή από ατύχημα προς τα νότιο-δυτικά, εντός της υπολεκάνης του Χαβρία, στην οποία σχεδιάζεται η κατασκευή φράγματος και η δημιουργία ταμιευτήρα, κυρίως για ύδρευση αλλά και για άρδευση, υπάρχει σοβαρό ενδεχόμενο να ακυρωθεί το υδατικό απόθεμα του φράγματος, λόγω εισροής βαρέων μετάλλων με ανυπολόγιστες επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία».*

Ειδικότερη μνεία θα πρέπει να γίνει για τη σχέση μεταξύ των προτεινόμενων δραστηριοτήτων και του φράγματος Χαβρία. Το φράγμα Χαβρία, ως γνωστό, είναι ένα από τα σημαντικότερα έργα που αφορούν στο Νομό Χαλκιδικής που σκοπό έχει να αντιμετωπίσει το πρόβλημα υδροδότησης του νομού. Ως εκ τούτου η αποδοτικότητα του έργου πάση θυσία θα πρέπει να προστατευτεί με έμφαση φυσικά, λόγω της φύσης του έργου, στην προστασία, τόσο την ποσοτική όσο και την ποιοτική, των υδατικών αποθεμάτων που συγκεντρώνονται στη λεκάνη κατάκλισης.

Η προτεινόμενη δραστηριότητα όπως φαίνεται στο σχήμα που ακολουθεί βρίσκεται στο βορειοανατολικό όριο της λεκάνης απορροής του ποταμού Χαβρία. Από τη θέση εξόρυξης πηγάζουν σημαντικά ρέματα, όπως το ρέμα Μεγάλης Παναγιάς και το ρέμα Γοματίου, τα οποία συγκεντρώνουν τις επιφανειακές απορροές του ανατολικού τμήματος της λεκάνης απορροής του ποταμού Χαβρία. Το όριο της λεκάνης απορροής του ποταμού Χαβρία, διέρχεται ακριβώς από τις προτεινόμενες εγκαταστάσεις εξόρυξης.

Είναι προφανής και μη αμφισβητήσιμη η σχέση μεταξύ της προτεινόμενης δραστηριότητας και της τροφοδοσίας της λεκάνης κατάκλισης του ποταμού Χαβρία μέσω των ρεμάτων Μεγάλης Παναγιάς και Γοματίου. Η σχέση αυτή σε περίπτωση ατυχήματος, αστοχίας ή μη λήψης

επαρκών μέτρων προστασίας στην περιοχή εξόρυξης, αναμφίβολα θα προκαλέσει υποβάθμιση της ποιότητας του νερού στη λεκάνη κατάκλισης του Χαβρία.



Λεκάνη απορροής ποταμού Χαβρία.

(Σημειώνονται η θέση της προτεινόμενης δραστηριότητας, τα ρέματα Μ. Παγανιάς και Γοματίου καθώς και η θέση του φράγματος Χαβρία)

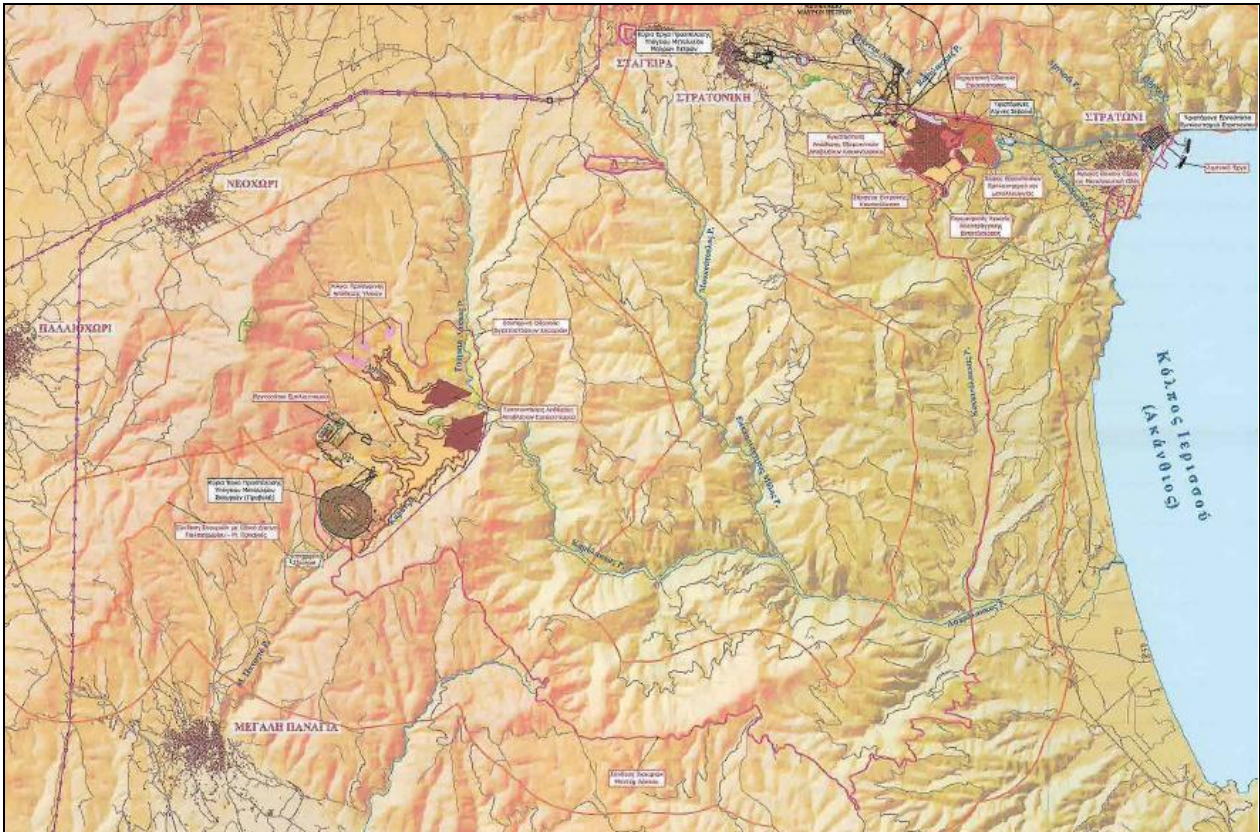
Πέραν της αναμφισβήτητης (όλες οι πλευρές και όλες οι μελέτες την αποδέχονται) αυτής σχέσης τίθεται το θέμα του βαθμού στον οποίο η προτεινόμενη δραστηριότητα θα μπορούσε να επηρεάσει τους υδατικούς πόρους του φράγματος Χαβρία. Έχει παρουσιαστεί η άποψη ότι ο βαθμός αυτός είναι αμελητέος λόγω του ότι η προτεινόμενη δραστηριότητα καλύπτει μόνο ένα ασήμαντο τμήμα της συνολικής λεκάνης απορροής του ποταμού. Αν και το στοιχείο αυτό

είναι σωστό, πραγματικά το εμβαδόν της περιοχής εξόρυξης αποτελεί ένα μικρό τμήμα του συνολικού εμβαδού της λεκάνης απορροής, το συμπέρασμα που συνάγεται απ' αυτό είναι εντελώς λανθασμένο. Η σύγκριση του εμβαδού θα αποτελούσε κριτήριο σε περίπτωση που η πηγή ρύπανσης είχε κατανεμημένο χαρακτήρα. Για παράδειγμα η ρύπανση από αγροτικές δραστηριότητες είναι ανάλογη του εμβαδού της περιοχής που καλλιεργείται. Στην προκειμένη περίπτωση όμως η ρύπανση έχει χαρακτηριστικά σημειακής πηγής και όχι κατανεμημένης. Δηλαδή η ποσότητα των ρύπων δεν εξαρτάται από την έκταση της δραστηριότητας αλλά από την ποσότητα ρύπων που μπορεί να διαθέσει. Για παράδειγμα η εκβολή ενός αγωγού αποχέτευσης καλύπτει ένα μικρό εμβαδόν, διαθέτει όμως δυσανάλογα μεγάλη ποσότητα ρύπων. Η περίπτωση αυτή αντιπροσωπεύει τη συγκεκριμένη δραστηριότητα. Στην περιοχή προτείνεται να αναπτυχθούν δραστηριότητες με πολύ υψηλές συγκεντρώσεις και πολύ μεγάλες ποσότητες ρύπων, που σε περίπτωση ατυχήματος, αστοχίας, η μη λήψης επαρκών μέτρων προστασίας, θα προκαλέσουν δυσανάλογα, της έκτασης που καλύπτουν, μεγάλη καταστροφή στους επιφανειακούς πόρους του ποταμού Χαβρία με ιδιαίτερα σημαντικές και δύσκολα αναστρέψιμες επιπτώσεις στη λειτουργία του ταμιευτήρα. Ως εκ τούτου το επιχείρημα περί μικρής αναλογίας μεταξύ της επιφάνειας της προτεινόμενης δραστηριότητας και της αντίστοιχης επιφάνειας της λεκάνης απορροής του ποταμού Χαβρία είναι παντελώς παραπλανητικό και δεν έχει καμία επιστημονική βάση.

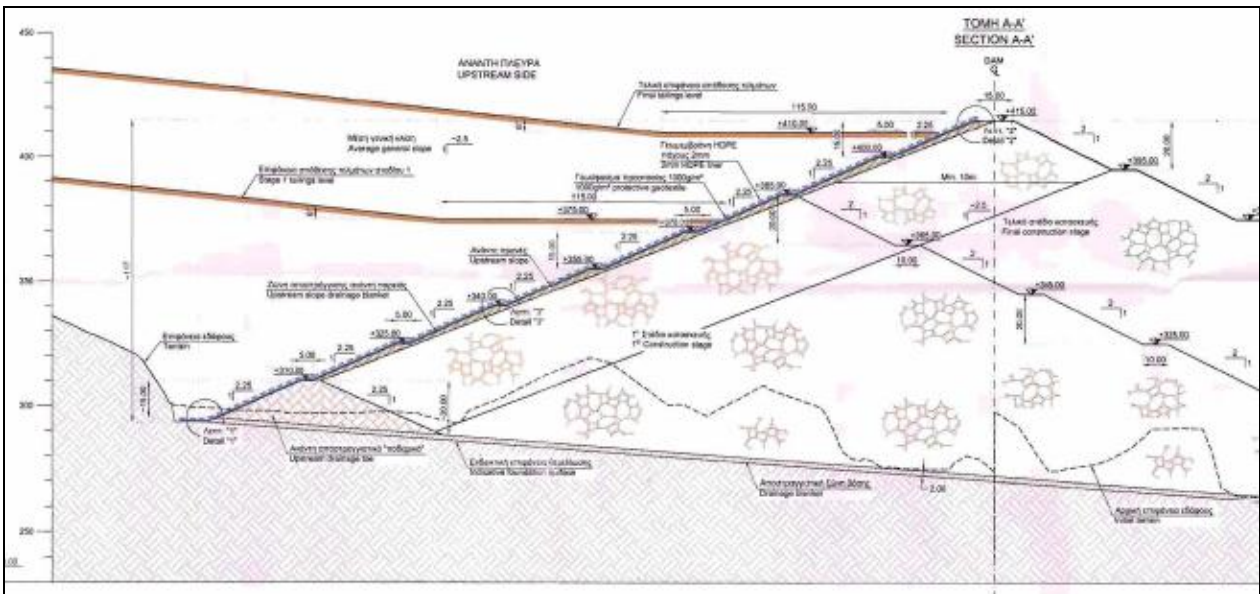
#### 4. Αντιπλημμυρική προστασία

Τα φράγματα απόθεσης τελμάτων σχεδιάστηκαν με ένα περιθώριο ασφάλειας 5m. Δηλαδή η ανώτατη στάθμη ύδατος απέχει από την τελική στέψη του φράγματος 5m. Στον όγκο που συγκεντρώνεται ανάντι των φραγμάτων δεν έχουν συνυπολογιστεί οι πλημμυρικές παροχές που προέρχονται από τις λεκάνες απορροής των φραγμάτων. Αντ' αυτού έχουν σχεδιαστεί περιμετρικές τάφροι με βάθος που κυμαίνεται από 1 έως 2.5m οι οποίες καλούνται να παραλάβουν το σύνολο των απορροών και να το εκτρέψουν στα κατάντι των φραγμάτων. Λαμβάνοντας υπόψιν όμως,

- το μέγεθος των λεκανών απορροής,
- την έντονη κλίση του εδάφους και τις μεγάλες ταχύτητες ροής που αναπτύσσονται,
- το γεγονός ότι οι επιφανειακές απορροές θεωρείται ότι μπορούν να αλλάξουν απότομα διεύθυνση ροής στις θέσεις των περιμετρικών τάφρων
- τις μεγάλες πλημμυρικές παροχές και τα έντονα επεισόδια βροχόπτωσης που εμφανίζονται στατιστικά στην περιοχή και τέλος
- το μικρό περιθώριο ασφάλειας των φραγμάτων,



Απόσπασμα χάρτη περιοχής προτεινόμενων δραστηριοτήτων



Τομή φράγματος απόθεσης τελμάτων

θεωρείται πολύ πιθανόν οι τάφροι αυτές να μην είναι σε θέση να παραλάβουν τις πλημμυρικές παροχές, λόγω των μεγάλων ταχυτήτων ροής σε συνδυασμό με την αναμενόμενη έμφραξη των τάφρων αυτών λόγω μεταφοράς φερτών (ακόμα και από μικρότερα επεισόδια βροχής) με αποτέλεσμα μικρό ή μεγαλύτερο μέρος των πλημμυρικών παροχών να καταλήξει τελικά στις λεκάνες κατάκλισης των φραγμάτων αυξάνοντας έτσι την στάθμη του νερού. Είναι προφανές ότι εάν η στάθμη του νερού ξεπεράσει την στέψη του φράγματος αυτό θα έχει καταστροφικές

και ανεπανόρθωτες συνέπειες στο σύνολο της κατάντι περιοχής μέσω του ρέματος Ασπρόλακκα και μέχρι τον τελικό αποδέκτη που είναι ο κόλπος της Ιερισσού.

#### 5. Συμπεράσματα - Παρατηρήσεις

Συμπερασματικά αναφέρονται τα παρακάτω:

- Η προτεινόμενη δραστηριότητα παραβιάζει το πνεύμα αλλά και το γράμμα της οδηγίας πλαίσιο για τους υδατικούς πόρους 60/2000 (N. 3199/2003) ως προς το γεγονός ότι προκαλεί επιδείνωση της ποσοτικής και ποιοτικής κατάστασης του υδατικού περιβάλλοντος κυρίως λόγω του μεγέθους των προβλεπόμενων παρεμβάσεων. Τα επιχειρήματα που αναπτύσσονται στην σχετική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων δεν ευσταθούν λόγω ακριβώς αυτής της διαφοράς μεγέθους μεταξύ της υφιστάμενης κατάστασης, που παρουσιάζεται γενικά ως μέτρο σύγκρισης και της προτεινόμενης κατάστασης που θα διαμορφωθεί μετά την εφαρμογή των προτεινόμενων δράσεων.
- Η προβλεπόμενη υπεράντληση των υπόγειων υδάτων που απαιτείται για την ανάπτυξη της δραστηριότητας θα έχει ανεξέλεγκτα αποτελέσματα που αναμένεται να εμφανιστούν με διακοπή της ροής υφιστάμενων πηγών, ανεπάρκεια υδρογεωτρήσεων και υφαλμύρνηση των παράκτιων υδροφορέων. Ταυτόχρονα οι παρεμβάσεις στο έδαφος αναμένεται να προκαλέσουν σημαντικότερες αλλαγές στο υφιστάμενο υδρογραφικό δίκτυο και στο οικοσύστημα που εξαρτάται από αυτό.
- Η ποιότητα των επιφανειακών και των υπόγειων υδάτων κινδυνεύει από τις δραστηριότητες που θα αναπτυχθούν με ορατό αποτέλεσμα σημαντικές ποσότητες υδάτων να καταστούν ακατάλληλες για χρήση.

Γενικά η προτεινόμενη δραστηριότητα θα προκαλέσει λόγω του μεγέθους αλλά και των χαρακτηριστικών της, ανεπανόρθωτη βλάβη στο υδατικό περιβάλλον και στα οικοσυστήματα που εξαρτώνται από αυτό.

Ο συντάξας

Νικόλαος Θεοδοσίου

Δρ Πολιτικός Μηχανικός

Επίκουρος καθηγητής

Τομέας Υδραυλικής και Τεχνικής Περιβάλλοντος

Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών

Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης