

**Το Όραμα των Βέλτιστων Πρακτικών για το Βιώσιμο Σχεδιασμό για την Επάρκεια
Αδρανών στη ΝΑ Ευρώπη**



Οκτώβριος 2014

Το Όραμα των Βέλτιστων Πρακτικών για το Βιώσιμο Σχεδιασμό για την Επάρκεια Αδρανών στη ΝΑ Ευρώπη

Βασισμένο:

στα παραδοτέα του Πακέτου Εργασίας 5 του έργου **SNAP-SEE** “Βιώσιμος Σχεδιασμός για την Επάρκεια Αδρανών στη ΝΑ Ευρώπη” (SEE/D/0167/2.4/X)

Website: <http://www.snapsee.eu>

Παραδοτέο της Δράσης 5.3: Υποστηρικτικό υλικό για τον σχεδιασμό της παραγωγής αδρανών το οποίο περιλαμβάνει την Πολυτομεακή Ανάλυση, τις Οδηγίες και το Κοινό Όραμα για τις χώρες της ΝΑ Ευρώπης.

Πληροφορίες

Επεξεργασία κειμένου:	Φωτεινή Σταθογιάννη
Σχεδιασμός εξωφύλλου:	Στέλιος Μαυριγιαννάκης
Εκτύπωση Ελληνικής Έκδοσης:	I.G.M.E.M
Χρονολογία Αγγλικής Έκδοσης	Μάιος 2014
Χρονολογία Ελληνικής Έκδοσης	Οκτώβριος 2014

Αποποίηση Ευθύνης

Η έκδοση αυτή παρουσιάζει τις απόψεις μόνο των συγγραφέων και η Διαχειριστική Αρχή του Διακρατικού Προγράμματος της Νοτιοανατολικής Ευρώπης δεν ευθύνεται για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών αυτών. ©SNAP-SEE project 2014

Συγγραφείς του Αγγλικού Εγχειριδίου



Horváth, Zoltán, Dr., Γεωλογικό και Γεωφυσικό Ινστιτούτο Ουγγαρίας, συντονιστής πακέτου εργασίας, Ουγγαρία

Sári, Katalin, Γεωλογικό και Γεωφυσικό Ινστιτούτο Ουγγαρίας, Ουγγαρία

Müller, Tamás, Γεωλογικό και Γεωφυσικό Ινστιτούτο Ουγγαρίας, Ουγγαρία

Plank, Zsuzsanna, Dr., Γεωλογικό και Γεωφυσικό Ινστιτούτο Ουγγαρίας, Ουγγαρία

Ujházi-Kerék, Barbara, Dr., Γεωλογικό και Γεωφυσικό Ινστιτούτο Ουγγαρίας, Ουγγαρία



Miko, Slodoban, Γεωλογική Υπηρεσία της Κροατίας, συντονιστής δράσης, Κροατία

Kruk, Boris, Γεωλογική Υπηρεσία της Κροατίας, Κροατία

Dedić, Željko, Γεωλογική Υπηρεσία της Κροατίας, Κροατία

Kovačević Galović, Erli, Γεωλογική Υπηρεσία της Κροατίας, Κροατία

Hasan, Ozren, Γεωλογική Υπηρεσία της Κροατίας, Κροατία

Μετάφραση και Προσαρμογή από τα Αγγλικά στα Ελληνικά

Σταθογιάννη, Φ., Αγιουτάντης, Ζ., Κομνίτσας, Κ., Αλεβίζος Γ., Πολυτεχνείο Κρήτης, Χατζηλαζαρίδου, Κ., Χαλκιοπούλου, Φ., Ι.Γ.Μ.Ε.Μ

Κριτές του Αγγλικού Εγχειριδίου

Shields, Deborah J., Dr. Πανεπ. Πολιτείας Κολοράντο, Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής

O'Brien, Jim Πρώην Πρόεδρος του Συμβουλίου του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Αδρανών Υλικών (UEPG), Ηνωμένο Βασίλειο

Hamor, Tamas Dr. Υπουργείο Μεταλλευτικής και Γεωλογίας της Ουγγαρίας, Ουγγαρία

Ευχαριστίες

Οι εταίροι του προγράμματος SNAP-SEE θα ήθελαν να ευχαριστήσουν την Ευρωπαϊκή Επιτροπή για τη χρηματοδότηση του έργου που τους έδωσε την ευκαιρία να συνεργαστούν εποικοδομητικά, να μοιραστούν κοινά οράματα και να φθάσουν σε ένα πολύ υψηλό επίπεδο συνεργασίας που είχε ως αποτέλεσμα αυτή τη συλλογική έκδοση. Οι συγγραφείς ευχαριστούν όλους τους εταίρους για τη συνεισφορά τους.

Digital Object Identifier

doi: 10.5474/snapsee-WP5-EL

Ετεροαναφορά

Το εγχειρίδιο αυτό θα πρέπει να παρατίθεται στη βιβλιογραφία ως εξής: Horváth κ.α. (2014), Το Όραμα των Βέλτιστων Πρακτικών για το Βιώσιμο Σχεδιασμό για την Επάρκεια Αδρανών στη ΝΑ Ευρώπη, Έργο SNAP-SEE, <http://www.snapsee.eu>. doi: 10.5474/snapsee-WP5-EL (ελληνική μετάφραση)

Το Όραμα των Βέλτιστων Πρακτικών για το Βιώσιμο Σχεδιασμό για την Επάρκεια Αδρανών στη ΝΑ Ευρώπη

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	Σελίδα
Προοίμιο	5
1 Εισαγωγικές Πληροφορίες	9
1.1 Η Σημασία του Σχεδιασμού	10
1.2 Τα Ειδικά Χαρακτηριστικά του Σχεδιασμού	11
1.3 Σκοπός του Εγχειριδίου	11
1.4 Δομή του Εγχειριδίου	12
2 Πολυτομεακή Ανάλυση της Κατάστασης του Σχεδιασμού	13
2.1 Εισαγωγή	14
2.2 Πολιτικές που συνδέονται με τον Σχεδιασμό για την Επάρκεια Αδρανών	15
2.3 Πολιτική Σχεδιασμού	17
2.4 Συμπεράσματα	21
3 Οδηγίες που Αφορούν τον Σχεδιασμό	23
3.1 Εισαγωγή	24
3.2 Τι Πρέπει να Περιλαμβάνει ο Σχεδιασμός	26
4 Κοινό Όραμα για το Βέλτιστο Σχεδιασμό	39
4.1 Εισαγωγή	40
4.2 Νομικό-ρυθμιστικό Πλαίσιο	41
4.3 Περιβαλλοντικά Θέματα	44
4.4 Κοινωνικά Θέματα	46
4.5 Οικονομικά Θέματα	46
4.6 Επαγγελματικά θέματα	48
4.7 Τεχνολογία	49
4.8 Μεταφορά	50
5 Προτάσεις για τις Βέλτιστες Πρακτικές	51
6 Βιβλιογραφικές Αναφορές	53

Προοίμιο



Οι χώρες της ΝΑ Ευρώπης είναι πλούσιες σε αδρανή υλικά που χρησιμοποιούνται στον κατασκευαστικό τομέα και που προέρχονται κυρίως από λατομεία σκληρών πετρωμάτων και αμμοχάλικου. Ωστόσο, οι πόροι αυτοί δεν είναι ομοιόμορφα κατανεμημένοι σε όλη την περιοχή με αποτέλεσμα την αφθονία σε κάποιες περιοχές και αντίστοιχα την έλλειψη σε άλλες. Επιπρόσθετα, η πρόσβαση σε αυτούς τους πόρους γίνεται ολοένα και πιο δύσκολη εξαιτίας της ανάπτυξης άλλων υποδομών και περιβαλλοντικών περιορισμών. Επειδή τα αδρανή υλικά είναι βα-

ριά και ογκώδη η μεταφορά τους είναι δαπανηρή, για το λόγο αυτό είναι ζωτικής σημασίας η ύπαρξη πρόσβασης σε αυτά κοντά στις αγορές. Η περιοχή της ΝΑ Ευρώπης θα απαιτήσει κατά πάσα πιθανότητα 50% υψηλότερη παραγωγή αδρανών ως το 2020 με στόχο να καλύψει τις αυξανόμενες κατασκευαστικές της ανάγκες.

Ως εκ τούτου, εμφανίζεται η ανάγκη για στροφή στη Βιώσιμη Διαχείριση των Πόρων για Παραγωγή Αδρανών (SARM) και για παροχή μιας Βιώσιμης Προμήθειας Αδρανών από Διάφορες Πηγές (SSM) στην περιοχή, ώστε να ενισχυθεί η αποτελεσματική αξιοποίηση των πόρων και να εξασφαλιστεί η βιώσιμη ανάπτυξη. SARM σημαίνει αποτελεσματική, με χαμηλές κοινωνικο-περιβαλλοντικές επιπτώσεις, λατόμηση και διαχείριση αποβλήτων σε συνδυασμό με ευρεία συμμετοχή όλων των ενδιαφερόμενων φορέων. Για τη Βιώσιμη Προμήθεια Αδρανών από Διάφορες Πηγές (SSM) μπορούν να αξιοποιηθούν πολλοί πόροι, συμπεριλαμβανομένων των ανακυκλωμένων αποβλήτων κατασκευών και κατεδαφίσεων, των βιομηχανικών παραπροϊόντων (π.χ. σκυρίες μεταλλουργίας) καθώς και των εγχώρια παραγόμενων και εισαγόμενων πρωτογενών αδρανών, έτσι ώστε να μεγιστοποιούνται τα καθαρά οφέλη από τη διάθεση των αδρανών για τις επόμενες γενιές.

Η εφαρμογή της Βιώσιμης Διαχείρισης των Πόρων για Παραγωγή Αδρανών (SARM) και της Βιώσιμης Προμήθειας Αδρανών από Διάφορες Πηγές (SSM) απαιτεί τη χάραξη πολιτικής και τη δημιουργία πλαισίου σχεδιασμού. Λόγω διαφορών στην ιστορική εξέλιξη των διαφόρων χωρών της ΝΑ Ευρώπης υπάρχει διαφορετική προσέγγιση στην πολιτική, στον σχεδιασμό και τη διαχείριση των αδρανών.

Οι προκλήσεις περιλαμβάνουν πολιτικές και σχέδια που αφορούν στη διαχείριση και προμήθεια αδρανών τα οποία κατακερματίζονται μεταξύ πολλών διαφορετικών νομικών εγγράφων, καθιστώντας δύσκολο το συντονισμό αλλά και την ολοκληρωμένη κατανόηση. Επίσης, υπάρχει μια έλλειψη συντονισμού κατά τον σχεδιασμό για την προμήθεια πρωτογενών και δευτερογενών αδρανών. Οι χώρες της ΝΑ Ευρώπης δε διαθέτουν επαρκή δεδομένα για να υποστηρίξουν τον σχεδιασμό της παραγωγής αδρανών, ενώ χαρακτηρίζονται από έλλειψη δεξιοτήτων και κατάλληλα στελεχωμένων

υπηρεσιών για την αντιμετώπιση ενδεχόμενων προβλημάτων που συνδέονται με τον σχεδιασμό, καθώς και ανεπαρκή συμμετοχή των ενδιαφερόμενων φορέων στην ανάπτυξη των σχεδίων διαχείρισης αδρανών. Το έργο SNAP-SEE επιζητεί να προτείνει λύσεις για την αντιμετώπιση αυτών των ζητημάτων με σκοπό να προωθήσει την ανάπτυξη μιας ενεργού, υπεύθυνης και βιώσιμης βιομηχανίας αδρανών στην περιοχή της ΝΑ Ευρώπης.

Ο σκοπός του έργου SNAP-SEE ήταν η ανάπτυξη και διάδοση μιας Εργαλειοθήκης για την υποστήριξη του σχεδιασμού για την προμήθεια αδρανών από πρωτογενείς και δευτερογενείς πηγές, ώστε να βοηθήσει τις κυβερνήσεις και τους ενδιαφερόμενους φορείς να βελτιώσουν τον σχεδιασμό και τις διαδικασίες διαχείρισης αδρανών.

Το έργο SNAP-SEE βασίστηκε στα αποτελέσματα του έργου SARMa (Βιώσιμη Διαχείριση Πόρων Αδρανών Υλικών, Sustainable Aggregate Resource Management, <http://www.sarmaproject.eu>) και χρηματοδοτήθηκε από το Διακρατικό Πρόγραμμα Συνεργασίας «Νοτιοανατολικής Ευρώπης» (SEE) (SNAP-SEE, SEE/D/0167/2.4/X). Συμμετείχαν 27 εταιρείες από 13 χώρες της ΝΑ Ευρώπης και την Τουρκία. Συντονιστής Εταίρος ήταν το Πανεπιστήμιο Montan Leoben της Αυστρίας. Το SNAP-SEE ήταν ένα έργο 2 ετών και έληξε το Νοέμβριο του 2014.

Η Εργαλειοθήκη του έργου SNAP-SEE αποτελείται από 4 προϊόντα τα οποία είναι μεταξύ τους αλληλένδετα.

1. Το Όραμα Βέλτιστων Πρακτικών για το Βιώσιμο Σχεδιασμό για την Επάρκεια Αδρανών στη ΝΑ Ευρώπη

Παρουσιάζεται το όραμα για τη μετάβαση σε ένα ολοκληρωμένο, περιεκτικό και βιώσιμο σχεδιασμό για την παραγωγή και προμήθεια αδρανών στη ΝΑ Ευρώπη. Περιλαμβάνονται ζητήματα που πρέπει να αντιμετωπιστούν, τα βήματα που πρέπει να γίνουν, καθώς και μια επισκόπηση των στοιχείων που θα πρέπει να περιλαμβάνει ένα βιώσιμο σχέδιο.

2. Τον Καθορισμό ενός Βιώσιμου Πλαισίου Σχεδιασμού για την Επάρκεια Αδρανών

Το προϊόν αυτό αποτελεί τον οδικό χάρτη του σχεδιασμού. Περιλαμβάνει τα επί μέρους βήματα που πρέπει να γίνουν, με παραδείγματα, αρχές, προσεγγίσεις και απαιτούμενες δράσεις για την υλοποίηση των στόχων και του Οράματος.

3. Οδηγίες για την Υλοποίηση Διαβουλεύσεων με τους Εμπλεκόμενους στον Σχεδιασμό Φορείς-Εταίρους

Περιλαμβάνονται κατευθυντήριες γραμμές για τον προγραμματισμό, την οργάνωση και την υλοποίηση των διαβουλεύσεων με τους εμπλεκόμενους στον σχεδιασμό φορείς-εταίρους, ώστε να διασφαλιστεί ότι η βιομηχανία, η κυβέρνηση, οι ΜΚΟ και η κοινωνία των πολιτών συμμετέχουν ενεργά στη διαδικασία του σχεδιασμού.

4. Δεδομένα και Ανάλυση για την Υποστήριξη των Βέλτιστων Πρακτικών του Σχεδιασμού της Παραγωγής Αδρανών

Παρουσιάζονται οι διάφοροι τύποι δεδομένων τα οποία είναι απαραίτητα για τον σχεδιασμό της παραγωγής αδρανών. Μερικά από τα θέματα που περιγράφονται αφορούν ορισμούς δεδομένων, σπουδαιότητα, διαθεσιμότητα, δομή και ανάγκες σε αδρανή. Τέλος, παρουσιάζονται κάποιες μέθοδοι ανάλυσης και ελέγχου ορθότητας των δεδομένων καθώς και κάποιες προσεγγίσεις για την εφαρμογή κατάλληλων μοντέλων πρόβλεψης της ζήτησης.

Συντονιστής του Έργου
Gunter Tiess



Πανεπιστήμιο Leoben, Αυστρία

1. Εισαγωγικές Πληροφορίες

Η διαδικασία σχεδιασμού η οποία εξυπηρετεί τις κοινωνικές ανάγκες ενός κράτους ή μιας περιφέρειας αποτελεί ένα ζήτημα τόσο πολύπλοκο όσο και ουσιαστικό. Έτσι, το κράτος χρειάζεται επαρκείς πληροφορίες σχετικά με την κατάσταση του τομέα σχεδιασμού για την παραγωγή πρωτογενών και δευτερογενών αδρανών, τη βέλτιστη μεθοδολογία σχεδιασμού και την καθοδήγηση για τα βήματα τα οποία οδηγούν στη βιώσιμη διαχείριση πόρων για την παραγωγή αδρανών.

Τα κενά στον σχεδιασμό, οι τυχόν επικαλύψεις ή ασυμφωνίες μεταξύ των εμπλεκόμενων φορέων, καθώς και οι ανάγκες τόσο στον τομέα πρωτογενών όσο και στον τομέα δευτερογενών αδρανών αποτελούν σημαντικά ζητήματα κατά την ανάληψη του σχεδιασμού κάθε χώρας.

Με βάση την παρούσα κατάσταση στις χώρες εταίρους της ΝΑ Ευρώπης, θα πρέπει να αναπτυχθεί στο εγγύς μέλλον ένα κοινό όραμα για το βιώσιμο σχεδιασμό της παραγωγής αδρανών. Το παρόν εγχειρίδιο συνεισφέρει σε έναν πιο συνεπή, ολοκληρωμένο σχεδιασμό για την αποτελεσματική αξιοποίηση όλων των πόρων για την παραγωγή αδρανών σε εθνικό και περιφερειακό επίπεδο.

1.1 Η Σημασία του Σχεδιασμού

Τα πρωτογενή αδρανή είναι κυρίως άμμος, χαλίκι και θραυστό πέτρωμα, ενώ **τα δευτερογενή αδρανή** μπορεί να είναι ανακυκλωμένα απόβλητα από κατασκευές και καταδείξεις, τεχνητά αδρανή, εδάφη και πετρώματα από εκσκαφές δομικών έργων, κλπ. (SARMa Glossary). Με βάση τα στοιχεία της UEPG για την οικονομική ανάπτυξη (Tiess, 2010), στο μέλλον θα απαιτηθεί μεγαλύτερη ποσότητα αδρανών υλικών για την περιοχή της ΝΑ Ευρώπης. Τα αδρανή έχουν ουσιαστική σημασία στην οικονομική ανάπτυξη. Αν και οι πόροι των αδρανών φαίνονται απεριόριστοι (τα περισσότερα κοιτάσματα είναι γνωστά), η πρόσβαση σε αυτούς γίνεται ολοένα και δυσκολότερη. Οι προστατευόμενες περιοχές (π.χ. για διατήρηση της βιοποικιλότητας και περιοχές πολιτιστικής κληρονομιάς), καθώς και η κατασκευή κτιρίων και δρόμων εμποδίζουν την πρόσβαση σε αυτές τις πρώτες ύλες αποκλείοντας τις εν δυνάμει περιοχές εξόρυξης. Για αυτό το λόγο θεωρείται ουσιώδης ο σχεδιασμός της ασφαλούς προμήθειας αδρανών.

Αν και οι ανάγκες για αδρανή καλύπτονται από τον ιδιωτικό τομέα, το κράτος είναι υπεύθυνο για τη διασφάλιση του σχεδιασμού της παραγωγής τους, η οποία αφορά σε μια σειρά δημόσιων πολιτικών οι οποίες αποσκοπούν στην ασφαλή προμήθεια αδρανών που απαιτούνται για οτιδήποτε κατασκευάζεται σε μια χώρα / περιφέρεια, από κτίρια μέχρι υποδομές. Το κράτος διαθέτει, ή πρέπει να αποκτήσει, όλες τις απαραίτητες πληροφορίες σχετικά με τους πόρους πρωτογενών και δευτερογενών αδρανών σε εθνικό επίπεδο καθώς και να διαχειρίζεται τις πληροφορίες αυτές. Η νομοθεσία και ο καθορισμός των μελλοντικών κατευθύνσεων αποτελούν επίσης αρμοδιότητες του κράτους. Ως εκ τούτου, χρησιμοποιώντας όλες αυτές τις πληροφορίες, ένας ολοκληρωμένος σχεδιασμός της παραγωγής αδρανών μπορεί να πραγματοποιηθεί από το κράτος και θα πρέπει να εναρμονίζεται σε κρατικό, περιφερειακό και τοπικό επίπεδο.

Το σύστημα σχεδιασμού επιτελεί θεμελιώδη ρόλο στη δημιουργία πλαισίου μέσα στο οποίο λαμβάνονται αποφάσεις για υλοποίηση μεταλλευτικών εκμεταλλεύσεων. Τα μεταλλευτικά σχέδια, ειδικότερα όταν είναι ενσωματωμένα σε χωροταξικά σχέδια χρήσεων γης, βοηθούν τη βιομηχανία και τις αρμόδιες αρχές να καθορίσουν ένα σταθερό μακροπρόθεσμο πλαίσιο σχεδιασμού για την αξιοποίηση των κοιτασμάτων. Είναι επίσης πολύ αποτελεσματικά στη δημιουργία μιας πιο ολοκληρωμένης στρατηγικής για τη βιώσιμη ανάπτυξη, η οποία σε πολύ αρχικά στάδια της διαδικασίας λήψης αποφάσεων λαμβάνει υπόψη τις ευρύτερες κοινωνικές ανησυχίες, όπως η προστασία του φυσικού περιβάλλοντος. Έτσι, οι αρχές θα πρέπει να επιδιώξουν μέσω των πολιτικών για τα σχέδια ανάπτυξης να λάβουν υπόψη όλα τα κόστη και τα οφέλη που σχετίζονται με τις μεταλλευτικές εργασίες σύμφωνα με τις αρχές της βιώσιμης ανάπτυξης. Οι κύριοι στόχοι που σχετίζονται με τον σχεδιασμό είναι οι ακόλουθοι:

- ✓ *Κοινωνική πρόοδος η οποία να αναγνωρίζει τις ανάγκες του καθένα*: αύξηση της ευημερίας μέσω της επαρκούς προμήθειας αδρανών για την κάλυψη των τρεχουσών αλλά και μελλοντικών αναγκών.
- ✓ *Αποτελεσματική προστασία του περιβάλλοντος*: προστασία της άγριας ζωής, των τοπίων και της ιστορικής κληρονομιάς. Επίσης, προστασία της ανθρώπινης υγείας και ασφάλειας μέσω του περιορισμού των περιβαλλοντικών επιπτώσεων (οι οποίες προκαλούνται από την εξόρυξη και τη μεταφορά) μέσα σε αποδεκτά όρια.
- ✓ *Συνετή χρήση των φυσικών πόρων*: διατήρηση των μη ανανεώσιμων πόρων για τις μελλοντικές γενιές μέσω της αποτελεσματικής χρήσης, της ανακύκλωσης και ελαχιστοποίησης των αποβλήτων. Επίσης, προστασία των ανανεώσιμων πόρων από ρύπανση και προώθηση της χρήσης κατάλληλων εναλλακτικών υλικών.
- ✓ *Διατήρηση υψηλών και σταθερών επιπέδων οικονομικής ανάπτυξης*: διασφάλιση της επαρκούς προμήθειας αδρανών σε λογικές τιμές και των ορυκτών πόρων για τις μελλοντικές γενιές.

1.2 Τα Ειδικά Χαρακτηριστικά του Σχεδιασμού

Ο σχεδιασμός για την παραγωγή αδρανών πρέπει να περιλαμβάνει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά (<http://planningguidance.planningportal.gov.uk>):

- ✓ Οι ορυκτοί πόροι μπορούν να εξορυχθούν μόνο στη θέση όπου απαντώνται, επομένως μπορεί να είναι περιορισμένες οι επιλογές που υπάρχουν για την οικονομικά βιώσιμη και περιβαλλοντικά αποδεκτή εξόρυξή τους.
- ✓ Η εξόρυξη αφορά σε μια προσωρινή χρήση της γης, αν και συχνά μπορεί να διαρκέσει για μεγάλο χρονικό διάστημα.
- ✓ Η εξόρυξη μπορεί να έχει και θετικές αλλά και δυσμενείς επιπτώσεις στο περιβάλλον, μερικές από τις οποίες όμως μπορούν να αμβλυνθούν. Εφόσον η εξόρυξη είναι μια συνεχής διαδικασία, υπάρχει η ανάγκη για παρακολούθηση και, εάν κρίνεται απαραίτητο, για εξασφάλιση των αντίστοιχων συνθηκών για την άμβλυνση των επιπτώσεων. Μετά το τέλος της εξόρυξης θα πρέπει να πραγματοποιούνται οι ανάλογες εργασίες αποκατάστασης.

1.3 Σκοπός του Εγχειριδίου

Οι πολιτικές σχεδιασμού για την παραγωγή αδρανών πρέπει να αποτελούν στόχους της κάθε κυβέρνησης. Ο σχεδιασμός συνίσταται ουσιαστικά στη δημιουργία τυπικών διαδικασιών οι οποίες πρέπει να ακολουθούνται ώστε να επιτευχθούν οι επιθυμητοί στόχοι. Το έργο SNAP-SEE – Βιώσιμος Σχεδιασμός για την Επάρκεια Αδρανών στη ΝΑ Ευρώπη έθεσε ένα βασικό ερώτημα: πως μπορούν οι χώρες / περιφέρειες της ΝΑ Ευρώπης να βελτιώσουν τις διαδικασίες για τον σχεδιασμό της προμήθειας/επάρκειας

αδρανών, να ενσωματώσουν στον σχεδιασμό τα πρωτογενή και δευτερογενή αδρανή ώστε να επιτύχουν αποτελεσματική αξιοποίηση των πόρων και επίσης να βελτιώσουν τα επίπεδα συνεργασίας μεταξύ των ενδιαφερόμενων φορέων όπως οι αρμόδιες αρχές, η βιομηχανία και η κοινωνία σε σχέση με τη διαχείριση, σχεδιασμό και προμήθεια αδρανών.

1.4 Δομή του Εγχειριδίου

Το εγχειρίδιο έχει την ακόλουθη δομή. Στο Κεφάλαιο 2 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της πολυτομεακής ανάλυσης της κατάστασης του σχεδιασμού σε κάθε χώρα, αρχικά παραθέτοντας όλες τις σχετικές πολιτικές, τον υφιστάμενο σχεδιασμό, το ρυθμιστικό πλαίσιο και τους νομικούς περιορισμούς για τα αδρανή υλικά.

Στο Κεφάλαιο 3 δίνονται κατευθυντήριες γραμμές για τη βελτίωση του σχεδιασμού. Το κεφάλαιο αυτό παρέχει γενικές πληροφορίες σχετικά με τον σχεδιασμό της παραγωγής αδρανών (ζήτηση αδρανών, επιπτώσεις, ανάλυση κύκλου ζωής, κλπ) και παρουσιάζει το περιεχόμενο των εγγράφων που σχετίζονται με τον σχεδιασμό (αρχές σχεδιασμού, δυναμικό σε αδρανή, κατάλογοι, οικονομικά στοιχεία αδρανών, χωροταξικός σχεδιασμός, κοινωνικά θέματα, αποκατάσταση, κλπ.)

Στο Κεφάλαιο 4 περιγράφεται το Κοινό Όραμα για την περιοχή της ΝΑ Ευρώπης σχετικά με τον σχεδιασμό της παραγωγής αδρανών καθώς και ένα μελλοντικό νομικό-ρυθμιστικό πλαίσιο σε εθνικό / περιφερειακό επίπεδο καθώς και σε επίπεδο ΕΕ. Επίσης παρουσιάζονται περιβαλλοντικά (ρύπανση αέρα, θόρυβος, νερό, μεταλλευτικά απόβλητα, βιοποικιλότητα, και αποκατάσταση), κοινωνικά και οικονομικά θέματα (διασυννοριακή πολιτική SARM, φορολογία), επαγγελματικά θέματα (κατάλογοι, διασφάλιση ορυκτών πόρων), τεχνολογικά (ανακύκλωση, ανατίναξη, θέματα ασφάλειας) καθώς και θέματα μεταφοράς.

Το Κεφάλαιο 5 περιλαμβάνει τις πιο σημαντικές προτάσεις που αφορούν τις Βέλτιστες Πρακτικές για ένα Βιώσιμο Σχεδιασμό.

2. Πολυτομεακή Ανάλυση της Κατάστασης του Σχεδιασμού

Ο στόχος της Πολυτομεακής Ανάλυσης είναι να καθορίσει τον τρόπο με τον οποίο πραγματοποιείται ο σχεδιασμός στις χώρες-εταίρους καθώς και που βρίσκεται η κάθε χώρα-εταίρος στον κύκλο σχεδιασμού. Ο σχεδιασμός για τα αδρανή είναι μια κυβερνητική δραστηριότητα και έχει ως σκοπό να καθορίσει τις πολιτικές, το νομικό πλαίσιο, τις ενέργειες και τις πληροφορίες που απαιτούνται για τη μελλοντική διασφάλιση επαρκών ποσοτήτων πρωτογενών και δευτερογενών αδρανών στις εθνικές / περιφερειακές οικονομίες. Ο σχεδιασμός προϋποθέτει την εξέταση της αναμενόμενης ζήτησης, τις πηγές της προμήθειας, τους περιορισμούς, τις τρέχουσες πολιτικές, το νομικό και ρυθμιστικό πλαίσιο και την αποτελεσματικότητα αυτού καθώς και άλλες μεταβλητές.

2.1 Εισαγωγή

Η πολυτομεακή ανάλυση της διαχείρισης αδρανών πόρων είναι μια απαραίτητη διαδικασία εξαιτίας της πολυπλοκότητας των πρακτικών σχεδιασμού των διαφόρων αρχών. Είναι μια μέθοδος που επισημαίνει την αναφορά των αδρανών στα νομικά έγγραφα τα οποία αφορούν διαφορετικούς τομείς που μπορεί να έχουν αντίκτυπο στην προμήθεια αδρανών. Το Σχήμα 2.1 δείχνει τους τομείς που σχετίζονται με τις πολιτικές σχεδιασμού της παραγωγής αδρανών.

Οι τομείς που συνδέονται με τα αδρανή είναι:

- ✓ μεταλλευτική / διαχείριση ορυκτών πρώτων υλών
- ✓ περιβάλλον, συμπεριλαμβανομένης της διαχείρισης νερού και προστασίας του περιβάλλοντος
- ✓ πράσινες δημόσιες συμβάσεις
- ✓ διαχείριση αποβλήτων
- ✓ ανακύκλωση
- ✓ σχεδιασμός χρήσεων γης



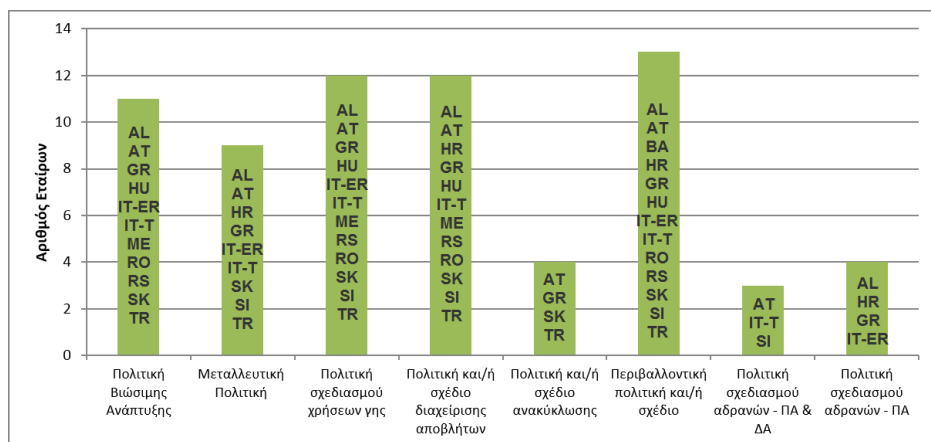
Σχήμα 2.1. Τομείς που σχετίζονται με τις πολιτικές σχεδιασμού της παραγωγής αδρανών

Οι τομείς αυτοί περιλαμβάνουν κανονισμούς και πολιτικές όπως η πολιτική για τη βιώσιμη ανάπτυξη, μεταλλευτική πολιτική, πολιτική για τον σχεδιασμό χρήσεων γης, για τη διαχείριση αποβλήτων, για την ανακύκλωση (η οποία είναι συχνά μέρος είτε της πολιτικής για τα απόβλητα είτε της μεταλλευτικής πολιτικής), και τέλος της πολιτικής για το περιβάλλον. Η πολιτική για τον σχεδιασμό χρήσεων γης και για τη βιώσιμη

ανάπτυξη καλύπτει διάφορους τομείς. Η πολιτική για το βιώσιμο σχεδιασμό θα πρέπει να λάβει υπόψη τα πρωτογενή καθώς και τα δευτερογενή αδρανή.

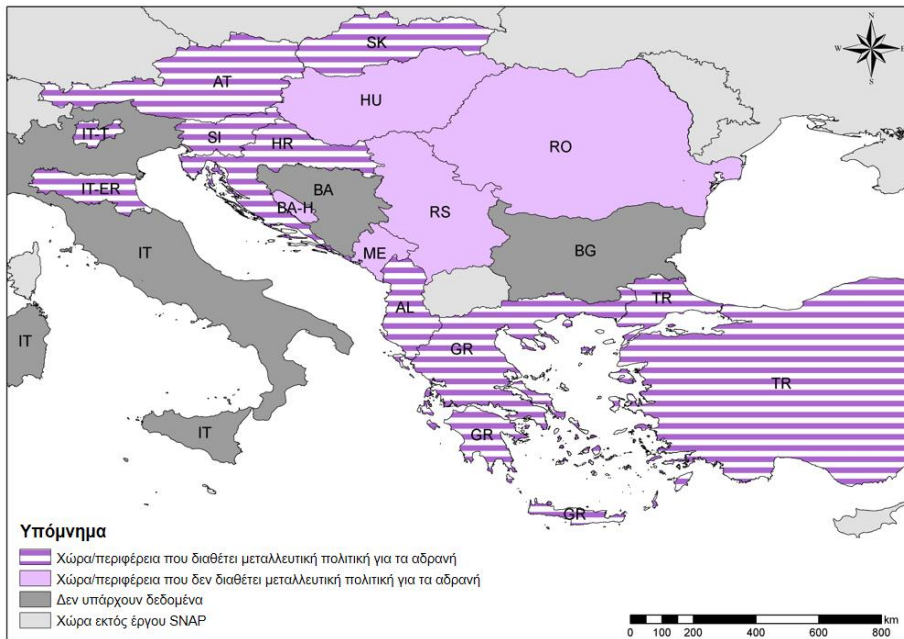
2.2 Πολιτικές που Συνδέονται με τον Σχεδιασμό για την Επάρκεια Αδρανών

Η πολυτομεακή ανάλυση που παρουσιάζεται στο Σχήμα 2.2 απεικονίζει την ανάπτυξη των διαφόρων πολιτικών που συνδέονται με τον σχεδιασμό για την επάρκεια αδρανών σε χώρες της ΝΑ Ευρώπης: (Αλβανία (AL), Αυστρία (AT), Βοσνία-Ερζεγοβίνη (BA), Κροατία (HR), Ελλάδα (GR), Ουγγαρία (HU), Περιφέρεια Εμίλια-Ρομάνια (IT-ER) και Αυτόνομη Περιφέρεια Τρέντο (IT-T), Μαυροβούνιο (ME), Ρουμανία (RO), Σερβία (RS), Σλοβακία (SK), Σλοβενία (SI) και Τουρκία (TR)). Πολλές χώρες ή περιφέρειες της ΝΑ Ευρώπης στηρίζονται στη βιώσιμη ανάπτυξη, διαθέτουν μεταλλευτική πολιτική, πλαίσιο σχεδιασμού χρήσεων γης και πολιτικές για το περιβάλλον και για τη διαχείριση αποβλήτων. Ωστόσο, μόνο μερικές εξ αυτών διαθέτουν πολιτικές σχεδιασμού για την επάρκεια αδρανών και πολιτικές για την ανακύκλωση.



Σχήμα 2.2. Ανάπτυξη των διαφόρων πολιτικών που συνδέονται με τον σχεδιασμό για την επάρκεια/προμήθεια αδρανών στις χώρες της ΝΑ Ευρώπης. ΠΑ: πρωτογενή αδρανή, ΔΑ: δευτερογενή αδρανή

Έντεκα χώρες / περιφέρειες διαθέτουν **Πολιτικές Βιώσιμης Ανάπτυξης**. Επτά από αυτές ασχολούνται με γενικά θέματα όπως η ορθολογική διαχείριση ορυκτών πόρων και η αποτελεσματική αξιοποίηση των πόρων. Οκτώ χώρες / περιφέρειες περιλαμβάνουν την ανακύκλωση στην πολιτική τους για τη βιώσιμη ανάπτυξη, ενώ μόνο τέσσερις εταίροι λαμβάνουν υπόψη τις πράσινες δημόσιες συμβάσεις. Οι πολιτικές για τη βιώσιμη ανάπτυξη πολλών εταίρων αναφέρουν ορθολογική και βιώσιμη διαχείριση ορυκτών πόρων, με γενικούς όμως όρους.



Σχήμα 2.3. Μεταλλευτική πολιτική στη ΝΑ Ευρώπη

Δώδεκα χώρες / περιφέρειες έχουν **Πολιτικές Σχεδιασμού Χρήσεων Γης**. Δέκα από αυτές διασφαλίζουν την προσβασιμότητα στους ορυκτούς πόρους, την προστασία καθώς και τη βιώσιμη χρήση αυτών. Η εξέταση/αντιμετώπιση των αδρανών είναι διακριτή στα έγγραφα για τη Μεταλλευτική Πολιτική σε οκτώ μόνο από τις χώρες της ΝΑ Ευρώπης. Τέσσερις χώρες αναφέρουν την ανακύκλωση στις πολιτικές τους για τον σχεδιασμό χρήσεων γης. Μόνο η Αυστρία λαμβάνει υπόψη τις πράσινες δημόσιες συμβάσεις.

Όλοι οι εταίροι εκτός από το Καντόνι Βοσνίας-Ερζεγοβίνης (BA) και την περιφέρεια της Εμίλια-Ρομάνια (IT) διαθέτουν **Πολιτικές Διαχείρισης Αποβλήτων**. Ωστόσο, οι πολιτικές διαχείρισης αποβλήτων της Ουγγαρίας και του Μαυροβούνιου δεν απευθύνονται σε όλα τα είδη δευτερογενών αδρανών, παρά μόνο σε εκείνα που προέρχονται από κατασκευές και κατεδαφίσεις. Τέσσερις εταίροι αναφέρουν τις πράσινες δημόσιες συμβάσεις στις πολιτικές τους για τη διαχείριση αποβλήτων. Δέκα χώρες / περιφέρειες έχουν υιοθετήσει τη νομοθεσία της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, έτσι ώστε η διαχείριση αποβλήτων τους να περιλαμβάνει σχέδιο για την ανακύκλωση. Μόνο τέσσερις χώρες διαθέτουν **Πολιτικές Ανακύκλωσης** οι οποίες διαχωρίζονται από τις πολιτικές διαχείρισης αποβλήτων (Σχήμα 2.2).

Όλοι οι εταίροι εκτός του Μαυροβουνίου διαθέτουν **Περιβαλλοντικές Πολιτικές**. Επτά χώρες περιλαμβάνουν τους ορυκτούς πόρους και την ανακύκλωση στις περιβαλλοντικές πολιτικές τους. Έξι εταίροι περιλαμβάνουν τα αδρανή στις περιβαλλοντικές πολιτικές τους. Η Αυστρία, η Ουγγαρία και η Περιφέρεια Εμίλια-Ρομάνια (IT) αναφέρουν τις πράσινες δημόσιες συμβάσεις.

Η διαχείριση πιθανών δευτερογενών πρώτων υλών (π.χ. μεταλλευτικά απόβλητα, απόβλητα κατασκευών και κατεδαφίσεων, τέφρα και σκωρίες από σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, μονάδες αποτέφρωσης και μεταλλουργική βιομηχανία) δεν είναι ομοιόμορφη στην περιοχή της ΝΑ Ευρώπης. Στη Σλοβενία η ανακύκλωση είναι νομικά δεσμευτική, ενώ στην Ουγγαρία δεν είναι πάντα υποχρεωτική και επίσης ρυθμίζονται τόσο η συλλογή όσο και η διάθεση. Στο Μαυροβούνιο η ανακύκλωση δεν περιλαμβάνεται στο νομικό πλαίσιο, όμως η διαχείριση των μεταλλευτικών αποβλήτων εντάσσεται στη μεταλλευτική δραστηριότητα. Στη Σερβία σχεδόν όλοι οι τύποι δευτερογενών πρώτων υλών οδηγούνται σε χώρους διάθεσης. Στην πράξη, οι δευτερογενείς πρώτες ύλες είτε απορρίπτονται (Σερβία), είτε συλλέγονται ξεχωριστά και επαναχρησιμοποιούνται (Αυτόνομη Περιφέρεια Τρέντο (IT), Σλοβενία, Αυστρία) ή γίνεται η επεξεργασία τους μαζί με τα υπόλοιπα υλικά (Ουγγαρία, Κροατία, Μαυροβούνιο, Αλβανία).

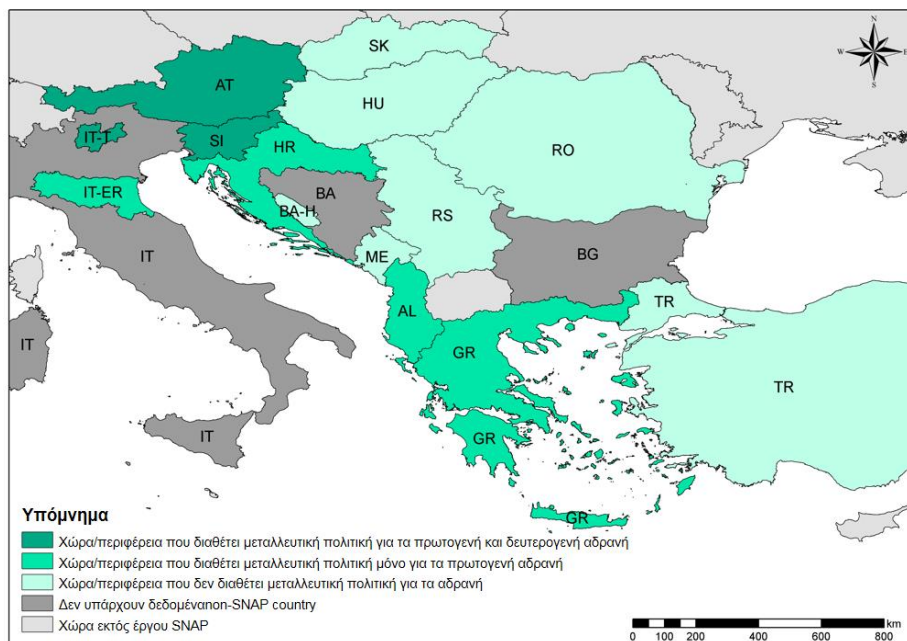
2.3 Πολιτική Σχεδιασμού

Μόνο τρεις χώρες-εταίροι του έργου SNAP-SEE (Αυστρία, Σλοβενία και Αυτόνομη Περιφέρεια Τρέντο (IT)) διαθέτουν πολιτικές σχεδιασμού της παραγωγής αδρανών από πρωτογενείς και δευτερογενείς πηγές. Σε άλλες τέσσερις χώρες / περιφέρειες (Αλβανία, Κροατία, Ελλάδα και Περιφέρεια Εμίλια-Ρομάνια (IT)) οι πολιτικές για τα αδρανή λαμβάνουν υπόψη τους μόνο τα πρωτογενή αδρανή (Σχήμα 2.4).

Ο σχεδιασμός για την παραγωγή αδρανών, στις χώρες όπου υπάρχει, έχει δημιουργηθεί με τη συμμετοχή των ενδιαφερόμενων φορέων (τοπικές κυβερνήσεις, δημόσιοι και ιδιωτικοί φορείς). Αυτές οι πολιτικές / σχέδια αναθεωρούνται τακτικά (στην Αυτόνομη Περιφέρεια Τρέντο (IT) κάθε δέκα χρόνια, στην Κροατία κάθε 10-12 χρόνια). Μερικές από τις χώρες (Αυστρία, Κροατία, Σλοβενία και Αυτόνομη Περιφέρεια Τρέντο (IT)) χρησιμοποιούν το ισοζύγιο προμήθειας-ζήτησης και η μελλοντική ζήτηση εκτιμάται κυρίως με βάση την πρόσφατη παραγωγή αδρανών και τα μελλοντικά σχέδια ανάπτυξης χρήσεων γης.

Στα πλαίσια αξιολόγησης της εξόρυξης αδρανών χρησιμοποιούνται κυρίως δεδομένα GIS. Για παράδειγμα, δεδομένα για τη μορφολογία, τις υποδομές, τη θέση των λατομείων, τους υδρογεωλογικούς και περιβαλλοντικούς κινδύνους, καθώς και τις προστατευόμενες περιοχές είναι διαθέσιμα σε μορφή GIS. Στην Αυτόνομη Περιφέρεια

Τρέντο (IT), στην Κροατία και σε μερικές περιοχές της Αυστρίας χρησιμοποιούνται επίσης στατιστικά δεδομένα (π.χ. παραγωγή, κατανάλωση, τύπος, ανακύκλωση).

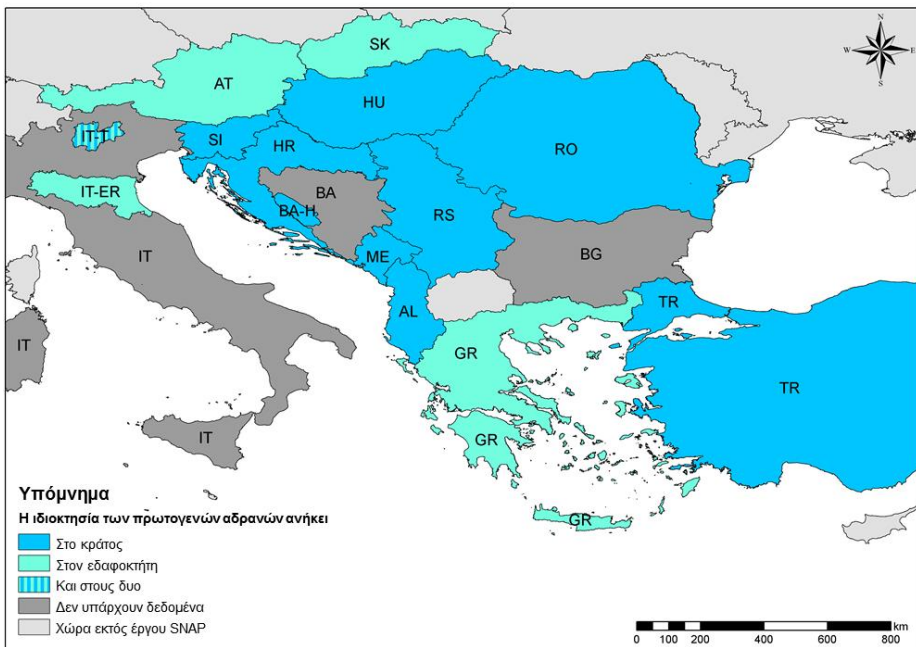


Σχήμα 2.4. Πολιτικές Σχεδιασμού στη ΝΑ Ευρώπη

Τα σχέδια για τα αδρανή τα οποία ενσωματώνονται στο πλαίσιο σχεδιασμού χρήσεων γης περιλαμβάνουν και θέματα όπως π.χ. διατήρηση του φυσικού περιβάλλοντος, κοινωνικές επιπτώσεις, μεταφορά κλπ. Στην Αυτόνομη Περιφέρεια Τρέντο (IT) και στην Περιφέρεια της Εμίλια-Ρομάνια (IT) η περιβαλλοντική προστασία είναι υψίστης σημασίας. Στη Σλοβενία θίγονται επίσης θέματα όπως το κυνήγι, η μελισσοκομία και η εκπαίδευση. Οι πολιτικές σχεδιασμού για τα αδρανή αναφέρονται και σε άλλους νόμους όπως π.χ. σχεδιασμός χρήσεων γης, σχέδιο για τα απόβλητα, περιβαλλοντική πολιτική και κανονισμοί μεταφοράς.

2.3.1 Νομικό και ρυθμιστικό πλαίσιο που σχετίζεται με τα αδρανή

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της διερεύνησης του νομικού καθεστώτος στα πλαίσια του έργου SARMA (Håmög, 2011) ο ιδιοκτήτης των δικαιωμάτων εκμετάλλευσης αδρανών είναι κατά κύριο λόγο το κράτος. Στην Αυστρία, την Ελλάδα, τη Σλοβακία και την Περιφέρεια της Εμίλια-Ρομάνια (IT) είναι ο εδαφοκτήτης, ενώ στην Αυτόνομη Περιφέρεια Τρέντο (IT) και οι δυο (Σχήμα 2.5).

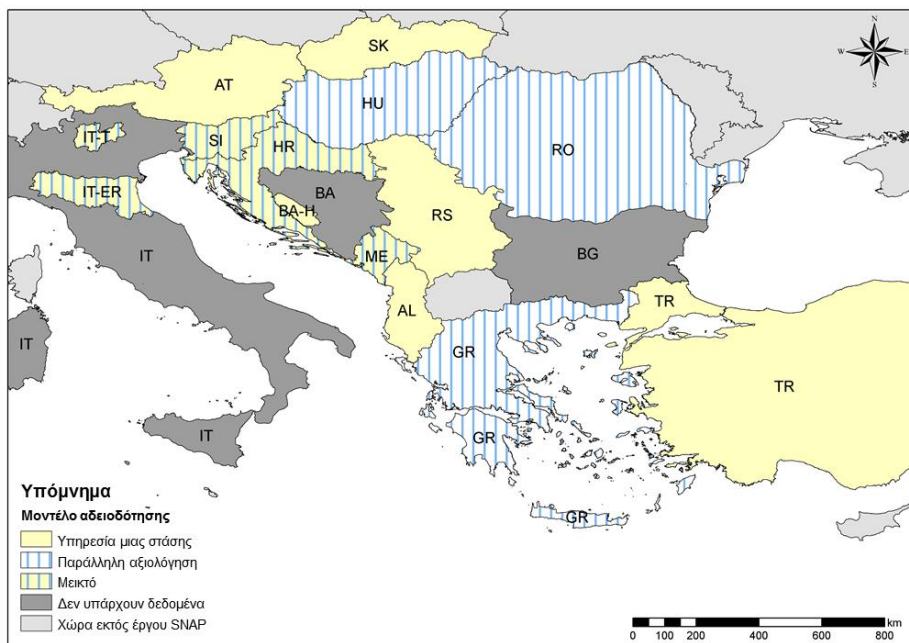


Σχήμα 2.5. Η ιδιοκτησία των πρωτογενών αδρανών στη ΝΑ Ευρώπη

Οι μεταλλευτικές (και γεωλογικές) αρχές διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στη διαδικασία αδειοδότησης για τον σχεδιασμό της παραγωγής αδρανών. Σε διάφορες χώρες οι περιβαλλοντικές αρχές, οι τοπικές κυβερνήσεις, και άλλες αρχές είναι επίσης υπεύθυνες για την αδειοδότηση.

Σε όλες τις χώρες-εταίρους τα θέματα προστασίας του φυσικού περιβάλλοντος είναι ενσωματωμένα στην περιβαλλοντική αδειοδότηση. Με εξαίρεση τη Ρουμανία και την Τουρκία, σε όλες τις χώρες η εφαρμογή αυτής της νομοθεσίας οδηγεί στον ορισμό των «no-go» περιοχών για την εξόρυξη αδρανών.

Σε όλες τις χώρες υπάρχει συμμετοχή του κοινού κατά τη φάση της αδειοδότησης, στην Αλβανία μέσω δημόσιας ακρόασης, στην Ιταλία και την Τουρκία μέσω γραπτής μορφής, ενώ οι υπόλοιπες χώρες χρησιμοποιούν και τους δυο τρόπους. Η διαδικασία αδειοδότησης δεν είναι ομοιόμορφη στις χώρες της ΝΑ Ευρώπης. Χρησιμοποιείται κυρίως η υπηρεσία μίας στάσης (one-stop-shop), αλλά και η παράλληλη αξιολόγηση ή μικτά μοντέλα, δηλαδή ένα μοντέλο μπορεί να περιλαμβάνει στοιχεία τόσο από την υπηρεσία μίας στάσης όσο και από την παράλληλη αξιολόγηση (Σχήμα 2.6).



Σχήμα 2.6. Μοντέλα αδειοδότησης στη ΝΑ Ευρώπη

2.3.2 Νομικοί περιορισμοί στον σχεδιασμό για τα αδρανή

Στις χώρες της ΝΑ Ευρώπης υπάρχουν διάφοροι νομικοί και ρυθμιστικοί περιορισμοί που σχετίζονται με τον σχεδιασμό. Στην Ουγγαρία και τη Ρουμανία υπάρχει έλλειψη ενιαίας ορολογίας που να εναρμονίζεται με τις υποδείξεις της ΕΕ. Στην Αυτόνομη Περιφέρεια Τρέντο (ΙΤ) ο νομικός ορισμός για τα υλικά (φυσικά υλικά, απόβλητα ή προϊόντα) διαφέρει σημαντικά κατά τη διαδικασία παραγωγής, και έτσι υπάρχουν διαφορετικοί τύποι διαδικασιών για τα ίδια υλικά σε συνάρτηση με το νομικό ορισμό. Επομένως τα αδρανή τα οποία εξορύσσονται από ένα λατομείο διαφέρουν, από νομικής άποψης, από τα αδρανή ενός δομικού έργου αν και τα δυο είναι από ορυκτολογική άποψη πανομοιότυπα. Υπάρχει ανάμειξη πολύ διαφορετικών γραφειοκρατικών διαδικασιών, παρόλο που τα αδρανή διαθέτουν τα ίδια τεχνικά και γεωλογικά χαρακτηριστικά.

Η εξόρυξη των αδρανών κάτω από τον υδροφόρο ορίζοντα είναι ένα σημαντικό θέμα στην Αυστρία, ενώ στην Κροατία μόνο τα ενεργά λατομεία λαμβάνονται υπόψη κατά το χωροταξικό σχεδιασμό και ορίζονται ως μεταλλευτικές ζώνες. Στο Μαυροβούνιο υπάρχουν ασυμφωνίες του χωροταξικού σχεδιασμού των δήμων σε σχέση με τον εθνικό χωροταξικό σχεδιασμό. Οι περιοχές Natura 2000 περιορίζουν τη λατόμευση σε

διάφορες χώρες της ΝΑ Ευρώπης, όπως για παράδειγμα την Αυστρία, την Ουγγαρία και τη Σλοβενία. Στην Περιφέρεια Εμίλια-Ρομάνια (ΙΤ) το κύριο ζήτημα είναι η ισχυρή ιεραρχία του σχεδιασμού και του συστήματος αδειοδότησης που οδηγεί σε μεγάλες περιόδους αναμονής. Στη Βοσνία-Ερζεγοβίνη και στη Σερβία υπάρχει έλλειψη κανονισμών για τον σχεδιασμό της παραγωγής αδρανών. Η ιδιοκτησία της γης προκαλεί προβλήματα στην Αλβανία και στη Σλοβακία, ενώ στη Σλοβενία υπάρχει πρόβλημα σχετικά με την έλλειψη συντονισμού μεταξύ των εμπλεκόμενων και των αρμόδιων φορέων καθώς και μικρές ή καθόλου επενδύσεις στις υπόγειες και υποθαλάσσιες έρευνες για αναζήτηση πόρων.

2.4 Συμπεράσματα

Πλαίσιο πολιτικών για τον σχεδιασμό (το οποίο βασίζεται στον σχεδιασμό χρήσεων γης) υπάρχει στην Αυστρία, την Αυτόνομη Περιφέρεια Τρέντο (ΙΤ) και τη Σλοβενία. Σε άλλες χώρες-**τα πιο σημαντικά έγγραφα που σχετίζονται με τις πολιτικές σχεδιασμού** είναι ο Μεταλλευτικός / Λατομικός Κώδικας, ο Νόμος περί Παραχώρησης, οι Περιβαλλοντικοί Νόμοι, η Στρατηγική Βιώσιμης Ανάπτυξης, Η Στρατηγική / Πράξη για τα Απόβλητα και η Πράξη Σχεδιασμού Χρήσεων Γης. Η Αυτόνομη Περιφέρεια Τρέντο (ΙΤ), η Αυστρία, η Σλοβενία, και η Αλβανία έχουν μεταλλευτικά σχέδια (σχέδιο για τη λατόμευση και τους ορυκτούς πόρους, μεταλλευτική στρατηγική), ενώ σε άλλες χώρες της ΝΑ Ευρώπης (Ουγγαρία, Βοσνία-Ερζεγοβίνη, Κροατία, Μαυροβούνιο) ο μεταλλευτικός νόμος και ο νόμος για την παραχώρηση (Βοσνία-Ερζεγοβίνη, Μαυροβούνιο) ασχολούνται με τα αδρανή.

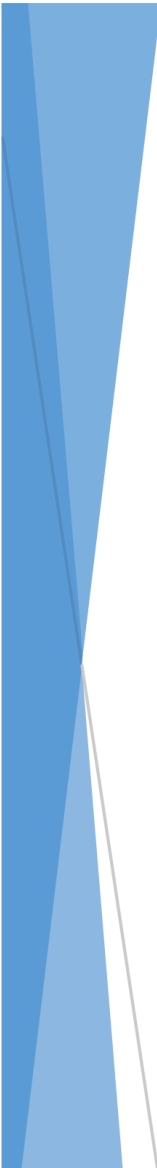
Στις περισσότερες χώρες της ΝΑ Ευρώπης **τα πρωτογενή και δευτερογενή αδρανή** αντιμετωπίζονται ξεχωριστά, π.χ. η αρμόδια αρχή είναι διαφορετική ή η διαχείριση των αδρανών δεν έχει καν εφαρμοστεί (Βοσνία-Ερζεγοβίνη, Ουγγαρία, Μαυροβούνιο, Ρουμανία, Σερβία, Σλοβακία και Τουρκία). Τα δευτερογενή αδρανή λαμβάνονται υπόψη κυρίως στην Πολιτική Διαχείρισης Αποβλήτων της αντίστοιχης χώρας ή περιφέρειας. Η διαχείριση αποβλήτων διαχωρίζεται από τη διαχείριση πόρων, ενώ το κανονιστικό πλαίσιο δεν αφορά όλα τα απόβλητα, αλλά κυρίως τα απόβλητα από κατασκευές και κατεδαφίσεις και τα μεταλλευτικά απόβλητα.

Οι πιθανές διενέξεις μεταξύ λατομικών ζωνών και ζωνών προστασίας περιβάλλοντος δεν αντιμετωπίζονται με τον ίδιο τρόπο σε όλες τις χώρες της ΝΑ Ευρώπης. Το γεγονός αυτό οδηγεί στον καθορισμό «no-go» περιοχών για την εξόρυξη αδρανών σχεδόν σε όλες τις χώρες (εκτός από τη Ρουμανία και την Τουρκία), αν και σύμφωνα με το Έγγραφο Οδηγιών της Εξόρυξης μη Ενεργειακών Πόρων και Natura 2000 «Δεν υπάρχει αυτόματος αποκλεισμός των δραστηριοτήτων της Μη Ενεργειακής Εξορυκτικής Βιομηχανίας εντός και γύρω του δικτύου Natura 2000. Αντίθετα, οι εξορυκτικές δραστηριότητες ακολουθούν τις διατάξεις που αναφέρονται στο Άρθρο 6 της Οδηγίας των

Οικοτόπων ώστε να διασφαλιστεί ότι οι δραστηριότητες αυτές δεν επηρεάζουν αρνητικά την ακεραιότητα του δικτύου Natura 2000» (EC 2010a). Οι καθορισμένες «no-go» περιοχές προκαλούν σοβαρά προβλήματα σε πολλές χώρες της ΝΑ Ευρώπης, τα οποία θα μπορούσαν να λυθούν εύκολα ή να μετριαστούν μέσω της διαβούλευσης με τους σημαντικότερους φορείς-εταίρους.

Σε πολλές χώρες το Πλαίσιο Πολιτικής για τον Σχεδιασμό Χρήσεων Γης περιέχει σημαντικές πληροφορίες για τον σχεδιασμό της παραγωγής αδρανών, π.χ. προστατευόμενες περιοχές φυσικού κάλλους και πολιτιστικής κληρονομιάς, ωστόσο, όσον αφορά τις καθορισμένες μεταλλευτικές ζώνες υπάρχει έλλειψη πληροφοριών για τα αδρανή.

3. Οδηγίες που Αφορούν τον Σχεδιασμό

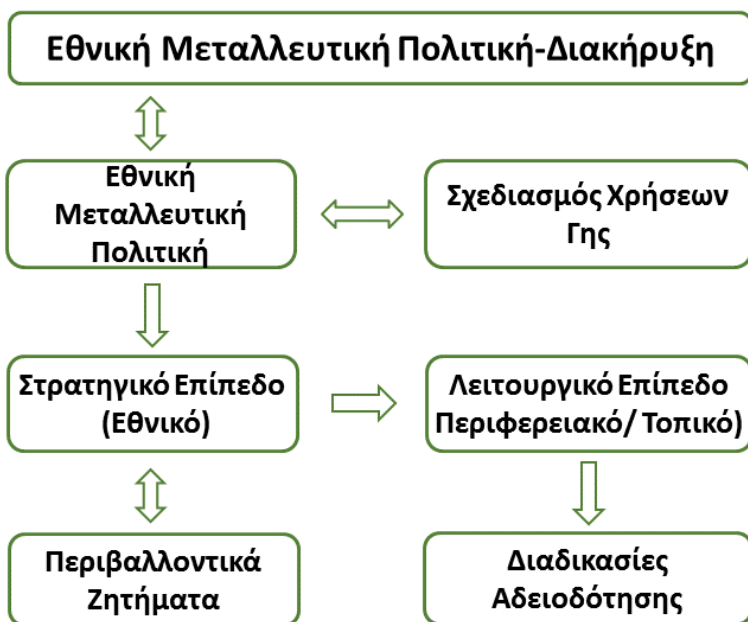


Στόχος είναι η βελτίωση του σχεδιασμού για την παραγωγή αδρανών στις χώρες της ΝΑ Ευρώπης. Κάθε χώρα κλήθηκε να δημιουργήσει ένα έγγραφο οδηγιών το οποίο αντιπροσωπεύει την κατάστασή της καθώς και τη συμβολή του δικτύου των ενδιαφερόμενων φορέων αυτής. Επίσης καθορίζονται οι πτυχές του σχεδιασμού οι οποίες θα είναι εφαρμόσιμες και συναφείς σε όλες τις χώρες της ΝΑ Ευρώπης.

3.1 Εισαγωγή

Η πολιτική του σχεδιασμού για τις ορυκτές πρώτες ύλες αποτελεί τμήμα του πλαισίου της Εθνικής Μεταλλευτικής Πολιτικής (Tiess 2011, EC 2010b). Μια εθνική πολιτική σχεδιασμού για τα αδρανή ορίζεται ως το σύνολο των δραστηριοτήτων που εφαρμόζει ένα κράτος ώστε να ρυθμίσει την προμήθεια και τη ζήτηση για τους ορυκτούς πόρους στην επικράτειά του (Tiess 2011). Περιλαμβάνει τη διασφάλιση των αποθεμάτων αδρανών υλικών μέσω του σχεδιασμού χρήσεων γης. Με αυτή την έννοια, μια πολιτική σχεδιασμού σε εθνικό επίπεδο θα πρέπει να αναπτυχθεί λαμβάνοντας υπόψη στρατηγικά ζητήματα τα οποία συνδέονται με το περιφερειακό / τοπικό (λειτουργικό) επίπεδο σχεδιασμού. Αυτή είναι επίσης μια σημαντική ιεραρχική αρχή σχεδιασμού: η διαδικασία σχεδιασμού ξεκινά από (για παράδειγμα) 1:100000 και εξελίσσεται σε πιο λεπτομερή κλίμακα (περιφερειακά: 1:25000 ή τοπικά 1:5000).

Μια Εθνική Μεταλλευτική Πολιτική θα πρέπει να περιλαμβάνει μια Διακήρυξη όσον αφορά τα αδρανή στην οποία θα πρέπει να συμπεριληφθούν δυο κρίσιμα ζητήματα: Κατ' αρχήν, μια Εθνική Μεταλλευτική Πολιτική, η οποία θα πρέπει να διασφαλίζει τις απαιτήσεις σε ορυκτούς πόρους και ιδιαίτερα σε αδρανή υλικά, καθώς επίσης και την προσβασιμότητα σε τοπικούς πόρους. Στη συνέχεια πρέπει να συνδέει την προμήθεια



Σχήμα 3.1. Εθνική Μεταλλευτική Πολιτική (Tiess 2011; EC 2010b)

των αδρανών με το όφελος της κοινωνίας και να βάζει ένα πλαίσιο ισορροπημένης προσέγγισης για την έρευνα και την ανάπτυξη των εξορυκτικών δραστηριοτήτων. Η Εθνική Μεταλλευτική Πολιτική θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη τη μεσοπρόθεσμη και μακροπρόθεσμη ζήτηση σε αδρανή, διασφαλίζοντας την ύπαρξη επαρκών αποθεμάτων σε τοπική κλίμακα, για τα οποία η πρόσβαση εξασφαλίζεται μέσω της ανάπτυξης των τοπικών χωροταξικών σχεδίων (Tiess, 2010).

Για τη θεσμική ρύθμιση των θεμάτων των ορυκτών υλών έχει μεγάλη σημασία ο χωροταξικός σχεδιασμός. Τα περιφερειακά σχέδια (με βάση ευρύτερα αναπτυξιακά προγράμματα, όπως εθνικά και υπερ-περιφερειακά) μέσα από σαφείς διακηρύξεις πολιτικής, καθορίζουν τους περιφερειακούς στόχους του σχεδιασμού χρήσεων γης για την ανάπτυξη μεμονωμένων περιοχών. Ένα περιφερειακό σχέδιο χρήσεων γης για την εξόρυξη και προστασία των ορυκτών πόρων, θα πρέπει να περιέχει ένα ακριβές διάγραμμα καθώς και σαφές αναλυτικό κείμενο δήλωσης πολιτικής. Το τελευταίο θα πρέπει να ορίζει τις «ζώνες προτεραιότητας για την εξόρυξη αδρανών» οι οποίες θα πρέπει να διαφυλαχθούν, ενώ θα πρέπει να λαμβάνεται προσεκτικά υπόψη η μεσοπρόθεσμη και μακροπρόθεσμη ζήτηση ορυκτών πόρων και η μειωμένη διαθεσιμότητα των ορυκτών αποθεμάτων.

Ο προσδιορισμός των «ζωνών προτεραιότητας αδρανών» σχετίζεται με τα βασικά δικαιώματα ιδιοκτησίας και έτσι απαιτεί ένα διακανονισμό με τον εδαφοκτήτη. Δικαιολογείται όταν τίθεται η ανάγκη του δημοσίου συμφέροντος, η οποία θεωρείται στην περίπτωση προμήθειας / εξόρυξης αδρανών. Ωστόσο θα πρέπει να αποσαφηνίζονται η ποιότητα, η ποσότητα καθώς και οι χρήσεις των απαιτούμενων πόρων μεσοπρόθεσμα αλλά και μακροπρόθεσμα. Για να δικαιολογηθεί ο χαρακτηρισμός μιας περιοχής ως «ζώνης προτεραιότητας αδρανών» απαιτείται ανάλυση της δομής της αγοράς αδρανών καθώς και ανάλυση ροής υλικών.

Από μεθοδολογική άποψη, μπορούν να χρησιμοποιηθούν δύο διαφορετικές προσεγγίσεις για τον σχεδιασμό χρήσεων γης. Η μία αφορά στον αποκλεισμό συγκεκριμένων χρήσεων για μια συγκεκριμένη περιοχή. Η μέθοδος αυτή έχει το μειονέκτημα ότι η βιώσιμη προμήθεια αδρανών, δηλ. η συστηματική διασφάλιση των περιοχών που διαθέτουν πόρους, δεν είναι δυνατή. Στη δεύτερη προσέγγιση, εάν οι περιοχές που έχουν πόρους για παραγωγή αδρανών, έχουν άλλες προτεραιότητες χρήσης, τότε περιορίζονται τα αποθέματα, ενώ οι εναπομένουσες περιοχές αναγκαστικά γίνονται περιοχές προτεραιότητας για την εξόρυξη αδρανών. Το πλεονέκτημα αυτής της προσέγγισης είναι ότι οι αρχές μπορούν να αναπτύξουν μία στιβαρή πολιτική για τους πόρους των αδρανών, παρά το γεγονός ότι μπορεί να προκύψουν προβλήματα κερδοσκοπίας επί εδαφικών εκτάσεων. Είναι απαραίτητο να αναπτύσσονται μακροπρόθεσμα σχέδια για τη ζήτηση και τη διαθεσιμότητα των αδρανών, ενώ η πρόβλεψη λαμβάνει υπόψη της το συνολικό κύκλο ζωής των προϊόντων (βιωσιμότητα). Ο τελικός

στόχος είναι να διασφαλιστεί η προμήθεια και να επιτευχθεί η αποτελεσματική αξιοποίηση των πόρων.

3.2 Τι Πρέπει να Περιλαμβάνει ο Σχεδιασμός

Η αρμοδιότητα των τοπικών και περιφερειακών αρχών σχεδιασμού (εκτός της Αυτόνομης Περιφέρειας Τρέντο (IT)) καλύπτει μόνο την κατηγορία των πρωτογενών αδρανών υλικών.

Σε πέντε χώρες (Αλβανία, Βοσνία-Ερζεγοβίνη, Κροατία, Σλοβενία και Αυτόνομη Περιφέρεια Τρέντο (IT)) το πλαίσιο που διέπει το βιώσιμο σχεδιασμό για την επάρκεια αδρανών καθορίζεται από αντίστοιχο νόμο ή διάταγμα. Σε άλλες χώρες (Ουγγαρία, Ρουμανία και Σερβία) το πλαίσιο αυτό δεν καθορίζεται από νόμο / διάταγμα, π.χ στην Αυστρία το AUT MINPLAN δεν έχει νομικό χαρακτήρα.

Στις περισσότερες χώρες της ΝΑ Ευρώπης η κύρια αρμόδια αρχή (συντονιστής) για την υλοποίηση του σχεδιασμού είναι το Υπουργείο Οικονομικών, σε στενή συνεργασία με τις εθνικές γεωλογικές υπηρεσίες, τις αρχές σχεδιασμού χρήσεων γης, καθώς και άλλα υπουργεία.

Τα σχέδια για τα αδρανή στις περισσότερες χώρες ανανεώνονται κάθε 5 με 10 χρόνια, ανάλογα με τις εκάστοτε ανάγκες. Εξάιρεση αποτελεί η Αλβανία όπου η μεταλλευτική στρατηγική ισχύει για 15 χρόνια, καθώς και η Βοσνία-Ερζεγοβίνη, η Σερβία και η Ρουμανία στις οποίες ο μεταλλευτικός νόμος δεν ορίζει σαφώς τη συχνότητα ανανέωσης των σχεδίων για τα αδρανή.

Γενικότερα, ένα σχέδιο αδρανών θα πρέπει να βασίζεται στον σχεδιασμό χρήσεων γης, διότι έτσι ενθαρρύνεται η βιομηχανία καθώς και οι σχετικές αρχές στον καθορισμό σταθερού πλαισίου σχεδιασμού για το μέλλον. Μέσω της σύγκρισης χαρτών περιοχών με ορυκτούς πόρους με χάρτες περιοχών που ορίζονται για άλλες χρήσεις γης μπορεί να γίνει προσδιορισμός των πιθανών ζωνών αντικρουόμενων χρήσεων και έτσι οι μελλοντικές περιοχές εκμετάλλευσης να εξαιρεθούν από αυτές τις ζώνες, εφόσον αυτό είναι εφικτό.

3.2.1 Γιατί θα πρέπει οι αρχές να χρησιμοποιούν τον σχεδιασμό για την εξόρυξη ορυκτών πόρων;

Η πιο ολοκληρωμένη απάντηση στην παραπάνω ερώτηση προκύπτει από τη διαβούλευση με τους ενδιαφερόμενους φορείς στη Σλοβενία. Αρχικά προτάθηκαν διάφοροι πιθανοί τρόποι για τη βελτίωση των πρακτικών και της νομοθεσίας για τον καλύτερο σχεδιασμό προμήθειας αδρανών στη Σλοβενία, συμπεριλαμβανομένης της ανάγκης

για εθνικό χωροταξικό σχεδιασμό και μεταλλευτική στρατηγική και βελτίωση της νομοθεσίας που αφορά στη διαδικασία ανακύκλωσης των αποβλήτων από κατασκευές και κατεδαφίσεις. Επίσης, έγιναν προτάσεις για την αύξηση της συμμετοχής των διαφόρων ενδιαφερόμενων φορέων στη διαδικασία σχεδιασμού, την ανάγκη για καλύτερη κατανομή των τελών παραχώρησης μεταξύ των τοπικών κοινοτήτων και τη σημασία της χρήσης των βέλτιστων διαθέσιμων τεχνολογιών για την εκμετάλλευση και την επεξεργασία.

3.2.2 Πώς θα πρέπει οι αρχές να σχεδιάζουν την εξόρυξη αδρανών;

Στις χώρες της ΝΑ Ευρώπης το πιο ολοκληρωμένο σχέδιο ορυκτών πόρων σε εθνικό επίπεδο είναι το Αυστριακό Σχέδιο για τους Ορυκτούς Πόρους (Mineral Resources Plan - AMRP) το οποίο δημοσιεύτηκε το 2010. Τα σχέδια για τους ορυκτούς πόρους σε χώρες όπως η Κροατία, Σλοβενία και η Αυτόνομη Περιφέρεια Τρέντο (ΙΤ), ακολουθούν τις εξής αρχές (Cibin et al, 2011):

1. *Πηγές προμήθειας και ζήτησης αδρανών:* προτείνεται η πρόβλεψη της μελλοντικής ζήτησης σε αδρανή η οποία θα βασίζεται σε μια λεπτομερή ανάλυση της αγοράς αδρανών και ανάλυσης ροής υλικών. Εάν είναι δυνατό, οι αναλύσεις θα πρέπει να περιλαμβάνουν την τελική χρήση των υλικών (διαφορετικός τύπος σκυροδέματος, πληρωτικά υλικά, υποβάσεις δρόμων, κλπ.).
2. *Διαθεσιμότητα αδρανών:* το σχέδιο προμήθειας θα πρέπει να περιλαμβάνει τη θέση των φυσικών και εναλλακτικών αδρανών καθώς και την ποιότητα τους.
3. *Πιθανές επιπτώσεις:* είναι απαραίτητη η ποσοτικοποίηση όλων των πιθανών επιπτώσεων (θόρυβος, αέρας, υδάτινοι πόροι, βιοποικιλότητα, κλπ.), η ανάλυση των κύριων οδών μεταφοράς των υλικών και οι πιθανές επιπτώσεις σε αυτές.
4. *Ανάλυση Κύκλου Ζωής:* ο προορισμός των αδρανών (ανακύκλωση / απόρριψη) κατά το τέλος του κύκλου ζωής τους είναι σημαντικός.
5. *Σενάρια προσφοράς-ζήτησης:* εναλλακτικές προσεγγίσεις για την κάλυψη των αναγκών σε αδρανή.

Εάν κάποια αποθέματα αδρανών μπορούν να χρησιμοποιηθούν αργότερα ή όχι εξαρτάται από τον σχεδιασμό χρήσεων γης. Η έγκαιρη και ολοκληρωμένη πληροφόρηση σχετικά με τα αποθέματα συνεισφέρει στην επίλυση τυχόν συγκρούσεων στον σχεδιασμό χρήσεων γης. Κρίνεται αποτελεσματικότερο η συλλογή τέτοιου τύπου δεδομένων να πραγματοποιείται στο υψηλότερο (στρατηγικό) επίπεδο (περιφερειακό ή εθνικό) και στη συνέχεια τα δεδομένα να παρέχονται στο τοπικό επίπεδο (αρμόδιες αρχές).

Παράδειγμα: Περιεχόμενα ενός Περιφερειακού Σχεδίου Αδρανών (Κροατία)

1. Γεωλογικοί χάρτες περιοχών πιθανών ορυκτών πόρων (κλίμακα από 1:10000 έως 1:100000)
2. Βάσεις δεδομένων για τις περιοχές των πόρων αδρανών
3. Περιοχές εκμετάλλευσης
4. Δεδομένα για την παραγωγή και τα αποθέματα
5. Όροι περιβαλλοντικής προστασίας και περιορισμοί
6. Ανάγκες της αγοράς
7. Προτάσεις για την αποκατάσταση
8. Οριοθετημένες περιοχές μελλοντικής εξόρυξης (περιοχές που δε βρίσκονται σε σύγκρουση με άλλες χρήσεις γης)
9. Απόψεις των ενδιαφερόμενων φορέων σχετικά με τη μεταλλευτική πολιτική (τοπικές αρχές, ιδιοκτήτες των λατομείων, ΜΚΟ, κλπ.)

Παράδειγμα: Το Αυστριακό Σχέδιο Ορυκτών Πόρων

Το Αυστριακό Σχέδιο Ορυκτών Πόρων αναφέρει ζώνες αδρανών οι οποίες αποκλείονται από άλλες χρήσεις. Ο περιφερειακός σχεδιασμός θα πρέπει να γίνει αποδεκτός από την κυβέρνηση, ενώ και οι ζώνες προτεραιότητας αδρανών (που περιλαμβάνονται σε αυτόν) θα πρέπει επίσης να έχουν την έγκριση της κυβέρνησης (ιεραρχία σχεδιασμού).

(Βλέπε επίσης παραδείγματα στην ενότητα 3.2.3)

3.2.3 Βασική γεωλογική πληροφορία

Στα επίσημα έγγραφα για τον σχεδιασμό στις χώρες της ΝΑ Ευρώπης, οι γεωλογικοί χάρτες υπάρχουν σε διάφορες κλίμακες ξεκινώντας από 1:500000 σε εθνικό επίπεδο (π.χ. Ουγγαρία, Ρουμανία), με λεπτομερή κλίμακα 1:50000 για τις πιο ενδιαφέρουσες περιοχές (Ρουμανία, Ουγγαρία), και 1:10000 στην Αυτόνομη Περιφέρεια Τρέντο (ΙΤ). Ο γεωλογικός χάρτης της Αλβανίας υπάρχει σε διάφορες κλίμακες π.χ 1:200000, 1:50000 και 1:25000. Στην Αυστρία τα γεωλογικά δεδομένα είναι διαθέσιμα σε κλίμακα 1:50000. Στην Κροατία υπάρχουν περιορισμένα γεωλογικά δεδομένα, ενώ στα σχέδια χρήσεων γης η κλίμακα είναι 1:100000. Στη Σλοβενία όλα τα γεωλογικά δεδομένα δίνονται από την αρμόδια δημόσια υπηρεσία, ενώ η Γεωλογική Υπηρεσία προσφέρει στις αρχές κατευθύνσεις (οι οποίες στηρίζονται σε διαθέσιμα γεωλογικά δεδομένα από βάσεις δεδομένων και χάρτες) για το χωροταξικό σχεδιασμό. Στη Σερβία υπάρχουν βασικά γεωλογικά δεδομένα και μερικοί γενικοί γεωλογικοί χάρτες, όμως

δεν περιλαμβάνονται στα χωροταξικά σχέδια. Στην πλειοψηφία των χωρών τα δεδομένα βρίσκονται σε ένα Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών (GIS) το οποίο διασφαλίζει ότι η αξιοπιστία των αποτελεσμάτων θα μπορεί να ελεγχθεί κάθε στιγμή.

Οι ορυκτοί πόροι μπορούν να εξορυχθούν μόνο από τη φυσική τους θέση, οπότε είναι περιορισμένες οι επιλογές θέσης για την οικονομικά βιώσιμη και περιβαλλοντικά αποδεκτή εξόρυξη. Αυτό σημαίνει ότι είναι απαραίτητο να ληφθούν υπόψη όλες οι γεωλογικές πληροφορίες (χάρτες, αναφορές, κλπ.) για τα αδρανή τόσο σε εθνική όσο και σε περιφερειακή κλίμακα. Οι αρχές που περιγράφονται στο Αυστριακό Σχέδιο Ορυκτών Πόρων είναι ένα παράδειγμα που θα πρέπει να ακολουθείται κατά την προετοιμασία του γεωλογικού πλαισίου για τις οδηγίες που αφορούν στον σχεδιασμό. Στη γεωλογία όπως και στο χωροταξικό σχεδιασμό οι αξιολογήσεις στηρίζονται σε χάρτες των οποίων η κλίμακα διαφέρει σε κάθε χώρα και εξαρτάται από τα προγράμματα γεωλογικής χαρτογράφησης. Στις χώρες της ΝΑ Ευρώπης η κλίμακα ποικίλλει από 1:10000 έως 1:200000. Η προτεινόμενη περιφερειακή κλίμακα κυμαίνεται από 1:25000 έως 1:50000.

Παράδειγμα: Χάρτες εμφανίσεων άμμου και χαλικιού

Η αξιολόγηση των εμφανίσεων άμμου και χαλικιού στην Αυστρία βασίστηκε στο χάρτη των Παλαιογενών, Νεογενών και Τεταρτογενών ιζημάτων σε κλίμακα 1:50000. Ο χάρτης απεικονίζει τα χαλαρά ιζήματα και δίνει πληροφορίες σχετικά με τα πιο σημαντικά λιθολογικά χαρακτηριστικά του υλικού. Μια παρόμοια προσέγγιση πραγματοποιείται στην Κροατία όπου τα δεδομένα είναι διαθέσιμα σε κλίμακα 1:100000.

Η αξιολόγηση των κοιτασμάτων άμμου και χαλικιού στηρίζεται στην ποιότητα και ποσότητα των πρώτων υλών και τη σπουδαιότητά τους όσον αφορά στην προμήθεια σε τοπική ή περιφερειακή κλίμακα. Τα κριτήρια αυτά συνδυάστηκαν με τέτοιο τρόπο ώστε να αναχθεί η γεωλογική καταλληλότητα της άμμου και του χαλικιού σε ένα Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών (GIS). Η εκτίμηση της ποιότητας των ορυκτών πρώτων υλών στηρίζεται σε δυο παράγοντες: (1) τη λιθολογική περιγραφή του υλικού και (2) τη χρήση του υλικού.

Για τον υπολογισμό της πιθανής αξιοποίησης ιζηματογενών σχηματισμών, καταγράφονται σε ένα αρχικό μητρώο η ποιότητα και ποσότητα των υλικών. Χρησιμοποιούνται διαφορετικά μητρώα για τις πεδινές και ορεινές περιοχές, αφού τα μικρά ορεινά κοιτάσματα μπορεί να είναι τόσο σημαντικά για την τοπική προμήθεια όσο τα μεγάλα κοιτάσματα που βρίσκονται κοντά σε πόλεις. Από την ως άνω καταγραφή προκύπτει η δυνατότητα προμήθειας άμμου ή χαλικιού για κατασκευαστικές ανάγκες.

Παράδειγμα: Χάρτες εμφανίσεων θραυστού πετρώματος / συμπαγών πετρωμάτων

Στην Αυστρία η γεωλογική ταξινόμηση ορίζεται βάσει των γεωλογικών χαρτών κλίμακας 1:200000 ή 1:50000 (όταν είναι διαθέσιμη). Η πηγή των δεδομένων για την έρευνα των μεταλλευτικών περιοχών είναι το αρχείο της Γεωλογικής Υπηρεσίας.

Τα συμπαγή πετρώματα χωρίζονται σε (1) μαγματικά, (2) μεταμορφωμένα και (3) ιζηματογενή πετρώματα. Για κάθε γεωλογική εμφάνιση είναι καταγεγραμμένα ιστορικά στοιχεία υπαίθριας η υπόγειας εξόρυξης.

3.2.4 Κατάλογος ορυκτών πόρων / αδρανών

Οι κατάλογοι αποθεμάτων ορυκτών πόρων / αδρανών είναι διαθέσιμοι στην πλειονότητα των χωρών της ΝΑ Ευρώπης, εκτός της Βοσνίας-Ερζεγοβίνης και της Σερβίας. Σε άλλες χώρες της ΝΑ Ευρώπης υπάρχουν κατάλογοι που περιλαμβάνουν όλα τα δεδομένα για την περιοχή εκμετάλλευσης με συντεταγμένες από γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών (GIS), θέση, μέγεθος περιοχής, τύπος ορυκτού πόρου, τύπος δραστηριότητας (έρευνα ή εκμετάλλευση), τύπος και ποσότητα αποθεμάτων και ποιοτικά δεδομένα.

Τα δεδομένα για τα πρωτογενή αδρανή που αφορούν την παραγωγή και τα αποθέματα θα πρέπει να αποτελούνται από:

1. Χωρικά δεδομένα που σχετίζονται με τις διαστάσεις του κοιτάσματος
2. Βεβαιωμένα αποθέματα
3. Τύπος και ποιότητα των αδρανών

Η ελεύθερη πρόσβαση στα δεδομένα είναι περιορισμένη στις περισσότερες χώρες εξαιτίας της εμπιστευτικότητας. Τα δεδομένα συλλέγονται συνήθως σε ετήσια βάση από τις μεταλλευτικές αρχές.

3.2.5 Κατάλογος διαθέσιμων ποσοτήτων δευτερογενών αδρανών

Οι κατάλογοι των διαθέσιμων ποσοτήτων δευτερογενών αδρανών στις περισσότερες χώρες της ΝΑ Ευρώπης παρουσιάζουν σοβαρές ελλείψεις. Το εκάστοτε Υπουργείο ή η Υπηρεσία Περιβάλλοντος παρέχει δεδομένα για τα απόβλητα (απόβλητα από κατασκευές και κατεδαφίσεις, μεταλλευτικά απόβλητα) σύμφωνα με το νόμο περί απόβλητων ή παρόμοιες πράξεις. Οι περισσότερες χώρες/περιφέρειες της ΝΑ Ευρώπης δε διαθέτουν ακριβή στοιχεία για τους δευτερογενείς πόρους που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν ως πιθανές πηγές δευτερογενών αδρανών.

Παράδειγμα: η Αυτόνομη Περιφέρεια Τρέντο (ΙΤ)

Το σχέδιο για τη διαχείριση αποβλήτων από κατασκευές και κατεδαφίσεις περιέχει:

1. Μια τεχνική έκθεση που περιλαμβάνει:
 - α. Τύπους και ποσότητες των αποβλήτων
 - β. Μεθόδους επεξεργασίας
 - γ. Το ποσοστό των ανακυκλωμένων υλικών που χρησιμοποιούνται ως αδρανή
 - δ. Κριτήρια οργάνωσης και διαχείρισης
2. Τον εντοπισμό κατάλληλων περιοχών για τις μονάδες απόρριψης και ανακύκλωσης αποβλήτων.
3. Τα κριτήρια και τις τεχνικές προδιαγραφές για τον σχεδιασμό, την εγκατάσταση και τη διαχείριση των μονάδων ανακύκλωσης
4. Γραφήματα σε κατάλληλη κλίμακα όπου αποτυπώνεται το περιεχόμενο του σχεδίου.

Η Υπηρεσία Μεταλλευτικής της Περιφέρειας είναι υπεύθυνη για τα λατομικά σχέδια. Η Περιβαλλοντική Υπηρεσία της Περιφέρειας είναι υπεύθυνη για την ανάπτυξη σχεδίου για τη διαχείριση των αποβλήτων από κατασκευές και κατεδαφίσεις. Και στις δυο περιπτώσεις ζητείται η συνδρομή και άλλων δημοσίων υπηρεσιών όπως η Γεωλογική Υπηρεσία και ο σύνδεσμος λατομικών επιχειρήσεων. Ωστόσο, εξωτερικοί οργανισμοί μπορούν να συμμετέχουν στη δημιουργία ενός σχεδίου π.χ. το σχέδιο διαχείρισης των αποβλήτων από κατασκευές και κατεδαφίσεις έχει δημιουργηθεί μέσω της συνεργασίας με έναν εξωτερικό εμπειρογνώμονα. Τα σχέδια θα πρέπει να υιοθετούνται από την κυβέρνηση της Περιφέρειας ώστε να καταστούν δεσμευτικά.

Παράδειγμα: Μεθοδολογία για την παρακολούθηση της διαχείρισης ανακυκλωμένων αδρανών (Οντάριο, Καναδάς)

Με βάση τα αποτελέσματα μιας έρευνας των δημόσιων υπηρεσιών και τη μελέτη παρόμοιων διεθνών συστημάτων, η παρακάτω είναι η συνιστώμενη μεθοδολογία για τη διαχείριση των ανακυκλωμένων αδρανών στο Οντάριο:

1. Δημιουργία κατευθυντήριων γραμμών για το πώς και ποια υλικά θα πρέπει να παρακολουθούνται ώστε να τυποποιηθούν τα δεδομένα που εισάγονται στο σύστημα από όλη την επαρχία.
2. Ανάπτυξη μιας online βάσης δεδομένων η οποία θα παρέχει το μέσο στις δημόσιες υπηρεσίες να καταγράψουν τις πληροφορίες τους σχετικά με τη χρήση των ανακυκλωμένων αδρανών.
3. Προκειμένου οι υπηρεσίες να πραγματοποιήσουν αυτή την επιπρόσθετη εργασία, θα χρειαστεί περαιτέρω χρηματοδότηση και εκπαίδευση προσωπικού.
4. Προκειμένου να καταστούν οι δημόσιες υπηρεσίες υπόλογοι για αυτή την επιπρόσθετη εργασία, η επιπλέον χρηματοδότηση θα πρέπει να συνδέεται με τα ανάλογα παραδοτέα.
5. Προκειμένου να προωθηθούν τα κοινωνικά οφέλη της ανακύκλωσης, θα πρέπει να δημιουργούνται ετήσιες αναφορές που θα περιγράφουν τις επιτυχίες και τις ευκαιρίες για αύξηση της επαναχρησιμοποίησης των ανακυκλωμένων αδρανών σε όλη την επαρχία.

Πηγή: Υπουργείο Φυσικών Πόρων Οντάριο (2010)

3.2.6 Οικονομικά στοιχεία αδρανών

Οι περισσότερες χώρες της ΝΑ Ευρώπης δεν εφαρμόζουν μοντέλα ή προβλέψεις σχετικά με την τάση κατανάλωσης και παραγωγής των αδρανών. Η αξιολόγηση των οικονομικών στοιχείων των αδρανών θα πρέπει να ανταποκρίνεται στην ιδέα της Βιώσιμης Προμήθειας Αδρανών από Διάφορες Πηγές (SSM). Η βιώσιμη προμήθεια αδρανών πρέπει να χρησιμοποιεί διάφορες πηγές οι οποίες ενισχύουν τα οφέλη της προμήθειας αδρανών για τις μελλοντικές γενιές (Shields et al., 2006). Όλοι οι ενδιαφερόμενοι φορείς π.χ. εκείνοι που είναι υπεύθυνοι για τον σχεδιασμό χρήσεων γης ή για τη διαχείριση των ανακυκλωμένων αδρανών και τη βιώσιμη διαχείριση των φυσικών πόρων, θα πρέπει να συνεργάζονται στενά. Το πλαίσιο σχεδιασμού της βιώσιμης προμήθειας αδρανών παρέχει 'βασικούς κανόνες λειτουργίας' για τη βιομηχανία πρωτογενών και δευτερογενών αδρανών. Η βιομηχανία αδρανών είναι υπεύθυνη για ολόκληρο τον κύκλο ζωής του λατομείου (συμπεριλαμβανομένης της έρευνας, της εκμετάλλευσης, της επεξεργασίας και της αποκατάστασης) και θα πρέπει να οργανώνει τις ενέργειές της ανάλογα. Το ερώτημα που προκύπτει είναι σε ποιο βαθμό οι ιδιοκτήτες

των λατομείων και οι τοπικοί φορείς θα πρέπει να συμμετέχουν στη διαδικασία σχεδιασμού για τη βιώσιμη προμήθεια αδρανών.

Παράδειγμα: Αγορά αδρανών

Η αγορά αδρανών των ανατολικών ΗΠΑ μοντελοποιείται ποσοτικά και μετράται η αλληλεπίδραση των στοιχείων της. Από τη συστηματική μελέτη των χαρακτηριστικών της προμήθειας, της ζήτησης, της τιμής καθώς και της μεταφοράς των αδρανών προσδιορίζονται οι παράμετροι μοντελοποίησης. Το μοντέλο προμήθειας στηρίζεται στα δεδομένα παραγωγής. Η ζήτηση υπολογίζει τη συνολική κατανάλωση με βάση το κατά κεφαλήν εισόδημα και τα επιτόκια. Η τιμή εξαρτάται κυρίως από τη γεωλογική διαθεσιμότητα, το μέγεθος της αγοράς, το μέγεθος της επιχείρησης και το μέσο ετήσιο κατά κεφαλήν εισόδημα.

Αν και οι τιμές διαφέρουν από χώρα σε χώρα, τα αδρανή είναι προϊόντα σχετικά χαμηλής αξίας. Τα περιθώρια κέρδους στη βιομηχανία είναι συνήθως πολύ στενά και ο τομέας των αδρανών είναι πολύ ευαίσθητος σε εξωτερικούς άμεσους αλλά και έμμεσους παράγοντες οι οποίοι μπορεί να επηρεάσουν τις τιμές. Τα αδρανή υλικά είναι ογκώδη και συνήθως καταναλώνονται από τις αγορές που βρίσκονται πλησίον των περιοχών εξόρυξης. Η μεταφορά τους αποτελεί σημαντικό στοιχείο της διαδικασίας προμήθειας και καταλαμβάνει μεγάλο μέρος της τιμής. Το κόστος ενός φορτίου φορτηγού με αδρανή διπλασιάζεται για μια μετακίνηση 40 km. Η προμήθεια και η διαχείριση αδρανών θα πρέπει να βασίζεται σε λεπτομερή ανάλυση της αγοράς, ανάλυση ροής υλικών, και προσομοίωση τάσεων. Έτσι, είναι σημαντικό να γίνει διαχωρισμός μεταξύ κατανάλωσης και παραγωγής, καθώς και μεταξύ εσωτερικής (τοπική/περιφερειακή) και εξωτερικής (ενδο-περιφερειακή, δια-περιφερειακή) προμήθειας αδρανών. Ένα πλαίσιο πολιτικής βιώσιμης προμήθειας αδρανών από διάφορες πηγές πρέπει να παρέχει στη βιομηχανία αδρανών την απαραίτητη υποστήριξη, π.χ. πρόσβαση στην περιοχή και πληροφορίες σχετικά με τα συστήματα εφοδιασμού και μεταφοράς.

Πηγή: Poulin και Bilodeau (1993)

3.2.7 Χωροταξικός σχεδιασμός και περιβαλλοντικές επιπτώσεις

Οι περισσότερες χώρες-εταίροι της ΝΑ Ευρώπης διαθέτουν διαδικασίες και κριτήρια για τον προσδιορισμό των χώρων εξόρυξης. Το πλαίσιο σχεδιασμού χρήσεων γης στην Αυστρία είναι αρκετά πολύπλοκο, ενώ στην Αυτόνομη Περιφέρεια Τρέντο (IT) υπάρχουν δυο όργανα αξιολόγησης: η διεπιστημονική επιτροπή και η εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων (ΕΠΕ). Στις περισσότερες χώρες η ΕΠΕ είναι υποχρεωτική για όλες τις μεταλλευτικές δραστηριότητες και όλες τις άλλες παρεμβάσεις που αφορούν το περιβάλλον. Σε μερικές χώρες δεν υπάρχει επαρκής συνεργασία μεταξύ των αρχών κατά τον προσδιορισμό των περιβαλλοντικών κριτηρίων, της ουδέτερης ζώνης (buffer zone) και της μεταφοράς.

Τα κύρια θέματα που οι αρχές σχεδιασμού θα πρέπει να αντιμετωπίσουν περιλαμβάνουν τα εξής:

- ✓ Θόρυβος
- ✓ Σκόνη
- ✓ Ποιότητα αέρα
- ✓ Φωτισμός
- ✓ Οπτικές επιπτώσεις στο τοπικό και ευρύτερο φυσικό ανάγλυφο
- ✓ Χαρακτήρας φυσικού ανάγλυφου
- ✓ Στοιχεία αρχαιολογικής και πολιτιστικής κληρονομιάς
- ✓ Κυκλοφορία
- ✓ Κίνδυνος ρύπανσης
- ✓ Πόροι εδαφικού υλικού
- ✓ Γεωλογική δομή
- ✓ Επιπτώσεις στη γεωργική γη
- ✓ Δονήσεις λόγω ανατίναξης
- ✓ Κίνδυνος πλημμύρας
- ✓ Ευστάθεια πρανών/ καθίζηση
- ✓ Διεθνείς, εθνικές ή τοπικές προστατευόμενες περιοχές άγριας ζωής
- ✓ Οικότοποι και οικολογικά δίκτυα
- ✓ Επιπτώσεις σε εθνικά προστατευόμενα τοπία (Εθνικά Πάρκα)
- ✓ Εθνικές προστατευόμενες γεωλογικές και γεω-μορφολογικές περιοχές και χαρακτηριστικά
- ✓ Αποκατάσταση
- ✓ Θέματα που αφορούν επιφανειακά και (μερικές φορές) υπόγεια ύδατα
- ✓ Άντληση υδάτων

Παράδειγμα: Θέματα μεταφοράς και περιβαλλοντικές επιπτώσεις

Στη Φάση 2 του Αυστριακού Σχεδίου Ορυκτών Πόρων, οι περιοχές ορυκτών πρώτων υλών που προσδιορίστηκαν και χαρτογραφήθηκαν στη Φάση 1 ενοποιήθηκαν ψηφιακά με τα περιφερειακά σχέδια ανάπτυξης, τα οποία απαγορεύουν ή εμποδίζουν την εξόρυξη πρώτων υλών (εξάλειψη των συγκρούσεων). Στην περίπτωση των επιφανειακών πρώτων υλών, οι περιοχές επιλέχθηκαν με βάση τις ανάγκες. Έγινε προσπάθεια για την ελαχιστοποίηση της απόστασης από τον παραγωγό στον καταναλωτή. Η μείωση των αποστάσεων μεταφοράς κατά μέσο όρο 10% θα μπορούσε να μειώσει τις ετήσιες εκπομπές του CO₂ πάνω από 1 εκατομμύριο τόνους. Η μεταφορά προκαλεί δονήσεις, θόρυβο και σκόνη, τα οποία συχνά δεν μπορούν να αποφευχθούν. Οι ιδιοκτήτες λατομείων προσπαθούν να βρουν εναλλακτικές οδούς ώστε να ελαχιστοποιήσουν το ποσοστό του πληθυσμού το οποίο επηρεάζεται. Αυτό, όμως, συχνά καταλήγει στην αύξηση των αποστάσεων μεταφοράς.

3.2.8 Μεθοδολογία προστασίας αποθεμάτων / εξόρυξης αδρανών και σχεδιασμού χρήσεων γης

Το Ινστιτούτο Joanneum Research ανέπτυξε μια αποτελεσματική μεθοδολογία για την εκτίμηση των συγκρούσεων οι οποίες μπορεί να προκύψουν κατά την εξόρυξη αδρανών εντός του πλαισίου του Αυστριακού Σχεδίου Ορυκτών Πόρων (Σχήμα 3.2). Πυρήνας αυτής της διαδικασίας είναι η χρήση διαφόρων θεματικών χαρτών, όπου επιλέγονται και συγκρίνονται πληροφορίες σχετικά με την εξόρυξη ορυκτών πρώτων υλών. Η θεματική αλληλοεπικάλυψη των διαφόρων χρήσεων δείχνει συγκεκριμένες συγκρούσεις, οι οποίες κατατάσσονται ανάλογα με την προτεραιότητά τους και μετά επιλύονται.

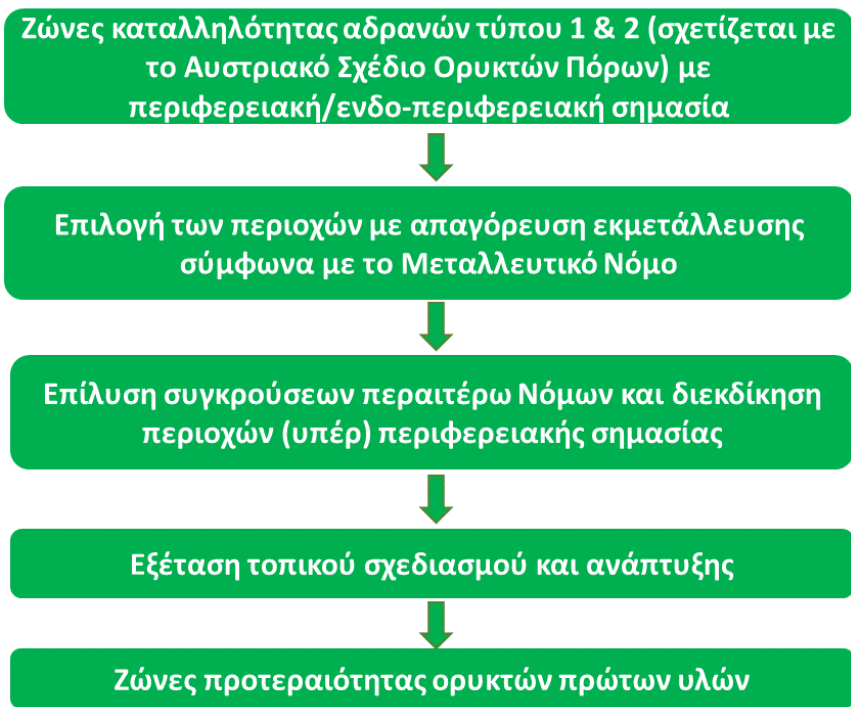
Η διαδικασία αξιολόγησης περιλαμβάνει τα ακόλουθα βήματα:

- ✓ Αξιολόγηση όλων των σχετικών υποδομών
- ✓ Αξιολόγηση της υδρολογικής κατάστασης
- ✓ Αξιολόγηση επιφανειακών αποθεμάτων ορυκτών πόρων

Το αποτέλεσμα είναι η δημιουργία μιας ομάδας θεματικών χαρτών που περιέχει σημαντικές πληροφορίες και παραμέτρους για τον σχεδιασμό. Η λήψη αποφάσεων πραγματοποιείται με βάση τις αναδειχθείσες «θετικές και αρνητικές περιοχές» όσον αφορά την εξόρυξη των ορυκτών πρώτων υλών. Η μέθοδος που χρησιμοποιείται κατά την προετοιμασία των χαρτών διέπεται από δυο γενικούς στόχους: πρώτον, την ανάπτυξη ενός διαφανούς και ευέλικτου συστήματος για τον σχεδιασμό, τον οποίο να επιτρέπει την εισαγωγή νέων πληροφοριών και δεύτερον, την ύπαρξη υποβάθρου για άλλες χρήσεις σχεδιασμού με στόχο να γίνει το σύστημα όσο το δυνατόν πιο ευέλικτο.

Η ανάλυση και ο χωρικός καθορισμός των ζωνών προτεραιότητας ορυκτών πρώτων υλών στηρίζεται στα ακόλουθα βήματα:

1. Εξαίρεση των απαγορευμένων περιοχών εξόρυξης σύμφωνα με τις διατάξεις του Μεταλλευτικού Νόμου (Άρθρο 82): απόσταση 300m από περιοχή οικιστικής ανάπτυξης και προστατευμένες περιοχές.
2. Επίλυση συγκρούσεων με τις γεωργικές ζώνες, ζώνες πρασίνου και περιορισμών που σχετίζονται με άλλους νόμους (υδάτινα συστήματα, δασικές περιοχές).



Σχήμα 3.2. Μέθοδος Σχεδιασμού μέσα στο πλαίσιο του Αυστριακού Σχεδίου Διαχείρισης Ορυκτών Πόρων

3. Επίλυση των συγκρούσεων με τον τοπικό σχεδιασμό χρήσεων γης που περιλαμβάνουν περιοχές ρεμάτων, και σχεδιασμό οδικής μεταφοράς.

Οι χάρτες ζωνών προτεραιότητας σχεδιάστηκαν χρησιμοποιώντας γεωεπιστημονικές μεθόδους και ενοποιήθηκαν ψηφιακά με τα δεδομένα περιφερειακού σχεδιασμού που ελήφθησαν από τις περιφερειακές αρχές. Οι αντίστοιχες περιφερειακές προδιαγραφές διαχωρίστηκαν στις απαγορευμένες ζώνες και στις ζώνες συγκρούσεων. Οι απαγορευμένες ζώνες είναι οι περιοχές εκείνες στις οποίες δια νόμου απαγορεύεται η εξόρυξη ορυκτών πρώτων υλών. Ως ζώνες σύγκρουσης ορίζονται οι περιοχές στις οποίες οι ζώνες με εμφανίσεις αδρανών επικαλύπτουν ζώνες άλλων χρήσεων δημιουργώντας πιθανά ζητήματα στην εξόρυξη. Τέτοιες περιοχές περιλαμβάνουν, για παράδειγμα, το δίκτυο Natura 2000, όπου οι ορυκτές ύλες μπορούν να εξορυχθούν μόνο έπειτα από θετική ανάλυση των επιπτώσεων στο φυσικό περιβάλλον.

Τα αποτελέσματα της επικάλυψης των ζωνών εξόρυξης με τις ζώνες άλλων χρήσεων αναφέρονται ως Σενάριο 1. Ακολούθως, αποκόπηκαν οι επικαλυπτόμενες περιοχές και οι περιοχές που απέμειναν απεικονίζονται ως Σενάριο 2. Οι εναπομένουσες περιοχές πρώτων υλών είναι απαλλαγμένες από συγκρούσεις όμως απαιτούν λεπτομερή αναθεώρηση, αφού μπορεί να είναι πολύ μικρές για να επιτρέψουν μια οικονομικά βιώσιμη εκμετάλλευση ή μπορεί να υπάρχουν άλλοι λόγοι που συνηγορούν κατά μιας μελλοντικής εξόρυξης (π.χ. αιολικά πάρκα, γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικού ρεύματος, αγωγοί φυσικού αερίου, κλπ.).

3.2.9 Αποστάσεις ασφαλείας από περιοχές λατόμευσης

Τις περισσότερες φορές οι θεσμοθετημένες αποστάσεις οικιστικών περιοχών από περιοχές λατόμευσης θεωρείται θετικό μέτρο, καθώς με βάση επί τόπου εκτιμήσεις και άλλα μέτρα μείωσης των επιπτώσεων απαιτείται μια απόσταση μεταξύ των ορίων της περιοχής εξόρυξης αδρανών και των κατοικημένων περιοχών. Κάθε προτεινόμενη απόσταση ασφαλείας θα πρέπει να καθορίζεται με βάση τη συγκεκριμένη τοποθεσία και θα πρέπει να είναι αποτελεσματική, επαρκώς τεκμηριωμένη και λογική. Θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη:

- ✓ τη φύση της εξορυκτικής δραστηριότητας
- ✓ την προστασία των αποθεμάτων σε λογικά επίπεδα
- ✓ τη θέση και τη μορφολογία
- ✓ τα χαρακτηριστικά των διαφόρων πιθανών περιβαλλοντικών επιπτώσεων
- ✓ τα διάφορα μέτρα μείωσης των επιπτώσεων που μπορούν να εφαρμοστούν

Το Αυστριακό Σχέδιο Ορυκτών Πόρων – όπως έχει ήδη αναφερθεί – διασυνδέεται με τα περιφερειακά σχέδια χρήσεων γης. Τα περιφερειακά σχέδια να μην στηρίζονται σε νόμους σχεδιασμού χρήσεων γης και σε περιφερειακά αναπτυξιακά προγράμματα αλλά πρέπει να ανταποκρίνονται και στις τοπικές χρήσεις γης. Ένα περιφερειακό σχέδιο χρήσεων γης για την εξόρυξη και προστασία των ορυκτών πόρων θα πρέπει να περιλαμβάνει μια ακριβή σχεδιαστική απεικόνιση και ένα δεσμευτικό κείμενο δήλωσης πολιτικής. Το τελευταίο θα πρέπει να ορίζει τον όρο «ζώνες προτεραιότητας ορυκτών πρώτων υλών» και αυτές οι περιοχές να εξυπηρετούν το σκοπό της εξόρυξης στην περιοχή σχεδιασμού, ενώ θα πρέπει να λαμβάνεται προσεκτικά υπόψη η μεσοπρόθεσμη και μακροπρόθεσμη ζήτηση καθώς και η περιορισμένη διαθεσιμότητα των ορυκτών πόρων.

3.2.10 Κοινωνικά θέματα

Οι περισσότερες χώρες της ΝΑ Ευρώπης έχουν υποχρεωτικές δημόσιες ακροάσεις κατά τη διαδικασία της αδειοδότησης και με αυτό τον τρόπο οι ενδιαφερόμενοι φορείς συμμετέχουν στο χωροταξικό σχεδιασμό.

3.2.11 Αποκατάσταση

Στις περισσότερες χώρες της ΝΑ Ευρώπης οι λατομικές επιχειρήσεις είναι υποχρεωμένες να διαθέτουν σχέδιο αποκατάστασης ως προϋπόθεση για να αποκτήσουν την άδεια εκμετάλλευσης. Αυτό περιγράφεται στο Μεταλλευτικό Νόμο, στο Γενικό Σχέδιο του Εθνικού Προγράμματος για τη Διαχείριση των Ορυκτών Πόρων, ή στο Περιφερειακό Πρόγραμμα Ανάπτυξης. Το πρόβλημα είναι τα ανενεργά (εγκαταλελειμμένα) λατομεία. Στην Αυτόνομη Περιφέρεια Τρέντο (IT) στην περίπτωση ενός εγκαταλελειμμένου λατομείου δίχως αποκατάσταση, οι τοπικές αρχές είναι υπεύθυνες για την αποκατάστασή του.

Η ευθύνη για την αποκατάσταση (συμπεριλαμβανομένης και της οικονομικής ευθύνης) βαρύνει τον ιδιοκτήτη του λατομείου και σε περίπτωση αθέτησης, τον εδαφοκτήτη.

Η πιο κατάλληλη μορφή αποκατάστασης λατομείων θα πρέπει να ορίζεται στα τοπικά μεταλλευτικά σχέδια, όπου θα πρέπει να περιλαμβάνονται πολιτικές για τη διασφάλιση της όσο το δυνατόν συντομότερης και ποιοτικότερης αποκατάστασης των εξοφλημένων λατομείων.

Το επίπεδο της λεπτομέρειας που αφορά την αποκατάσταση εξαρτάται από τις εκάστοτε συνθήκες συμπεριλαμβανομένης και της αναμενόμενης διάρκειας λειτουργίας του λατομείου. Οι γενικοί στόχοι θα πρέπει να περιλαμβάνουν:

- ✓ Μια συνολική στρατηγική για την αποκατάσταση.
- ✓ Πληροφορίες σχετικά με το εδαφικό υλικό, την υδρολογία και πως θα γίνει η διαχείριση κατά τη διάρκεια της εξόρυξης των υλικών που προέρχονται από τον επιφανειακό και υπό-επιφανειακό ορίζοντα εδαφικού σχηματισμού καθώς και των υπερκειμένων.
- ✓ Μια εκτίμηση της κατάταξης της γης σε περιπτώσεις που η γη χαρακτηρίζεται ως γεωργική,
- ✓ Τη στρατηγική που αφορά το φυσικό ανάγλυφο.

Υπάρχουν πολλές πιθανές χρήσεις ενός εξοφλημένου λατομείου όταν ολοκληρωθεί η εξόρυξη των ορυκτών πόρων και πραγματοποιηθεί η αποκατάσταση. Αυτές περιλαμβάνουν:

- ✓ Ανάπτυξη νέων οικοτόπων και βιοποικιλότητας
- ✓ Γεωργία
- ✓ Δασοκομία
- ✓ Ψυχαγωγικές δραστηριότητες
- ✓ Διαχείριση και αποθήκευση αποβλήτων

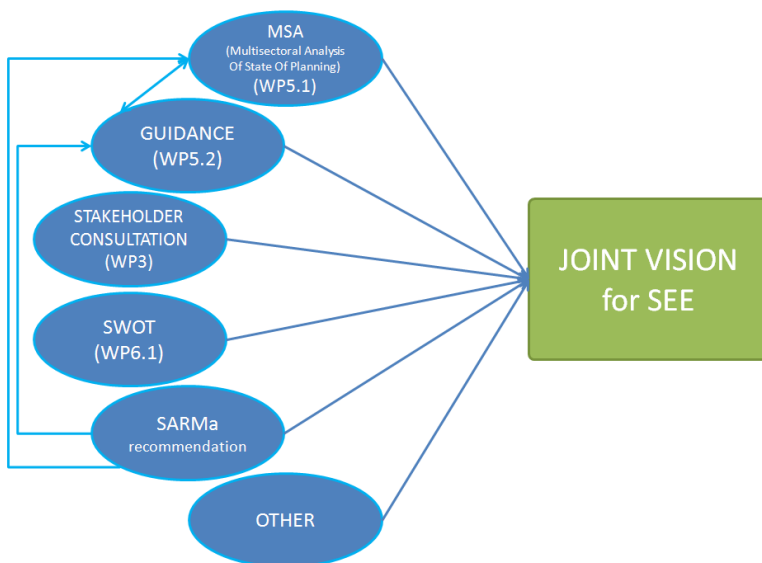
4. Κοινό Όραμα για τον Βέλτιστο Σχεδιασμό

Η εξασφάλιση αξιόπιστης πρόσβασης σε ορυκτές πρώτες ύλες είναι ένας πολύ σημαντικός παράγοντας για την οικονομική ανταγωνιστικότητα της Ε.Ε. Ένας από τους πυλώνες της Πρωτοβουλίας για τις Πρώτες Ύλες (που υιοθετήθηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή το Νοέμβριο του 2008) θέτει το κατάλληλο πλαίσιο στην Ε.Ε με στόχο την προώθηση μιας βιώσιμης προμήθειας από Ευρωπαϊκές πηγές (EC Guidance 2010).

Τα πιο σημαντικά ζητήματα του σχεδιασμού της παραγωγής αδρανών (εκτός της περιοχής της ΝΑ Ευρώπης: π.χ. σχεδιασμός στη Βρετανία ή εντός της περιοχής της ΝΑ Ευρώπης: π.χ. Αυστρία) είναι να υπάρχει ισορροπία και μια βιώσιμη πολιτική για τους ορυκτούς πόρους. Επίσης ένα πολύ ουσιώδες ζήτημα είναι η αποτελεσματική διαχείριση των δευτερογενών πρώτων υλών. Αυτό το κοινό όραμα είναι απαραίτητο για την ανάπτυξη των εθνικών, διακρατικών και περιφερειακών στρατηγικών.

4.1 Εισαγωγή

Το κοινό όραμα βασίζεται στα αποτελέσματα της πολυτομεακής ανάλυσης (MSA), τις οδηγίες του σχεδιασμού (guidance), τις εμπειρίες των εταιρών από τις διαβουλεύσεις με τους ενδιαφερόμενους φορείς (stakeholder consultations), της ανάλυσης SWOT (κυρίως σύμφωνα με τη Βρετανική Γεωλογική Υπηρεσία), τις προτάσεις του έργου SARMa (Sustainable Aggregates Resource Management) και άλλων θεμάτων (π.χ. SIP EIP RM 2013) (Σχήμα 4.1).



Σχήμα 4.1. Πηγές δεδομένων για το Κοινό Όραμα

Το κοινό όραμα για το βιώσιμο σχεδιασμό για την επάρκεια αδρανών στη ΝΑ Ευρώπη περιλαμβάνει τα ακόλουθα θέματα: νομικό-ρυθμιστικό πλαίσιο (εθνικό επίπεδο, σχεδιασμός για την επάρκεια αδρανών, λοιπές σχετικές πολιτικές, διαδικασία αδειοδότησης, διαβουλεύσεις με τους εμπλεκόμενους στο σχεδιασμό φορείς-εταίρους, τοπικός σχεδιασμός, αρχές, θέματα ΕΕ), περιβαλλοντικά θέματα (ρύπανση αέρα, θόρυβος, νερό, πρόστιμα και απόβλητα λατομείων, οικολογικά αντισταθμιστικά οφέλη), κοινωνικά θέματα (ενίσχυση της γνώσης και της ευαισθητοποίησης του κοινού), οικονομικά θέματα (διασυννοριακή πολιτική SARM, φορολογία), επαγγελματικά θέματα (κατάλογοι, διασφάλιση ορυκτών πόρων), τεχνολογία (ανακύκλωση, ανατίναξη, αποκατάσταση, θέματα ασφάλειας) και γενικά θέματα (μεταφορά) (Σχήμα 4.2).

Είναι σημαντικό οι διαδικασίες ολοκλήρωσης του βιώσιμου σχεδιασμού στα κράτη της ΝΑ Ευρώπης να έχουν ολοκληρωθεί μέχρι το 2020.

4.2 Νομικό-Ρυθμιστικό Πλαίσιο

4.2.1 Εθνικό επίπεδο

Σχεδιασμός

Ο σχεδιασμός για τα αδρανή πρέπει να πραγματοποιείται σε κρατικό, περιφερειακό και τοπικό επίπεδο, ενώ τα επίπεδα αυτά θα πρέπει να αναρμονίζονται μεταξύ τους. Ο εθνικός σχεδιασμός είναι μια γενική προσέγγιση, ενώ τα περιφερειακά και τοπικά σχέδια είναι πιο λεπτομερή.

Η πολιτική σχεδιασμού πρέπει να στηρίζεται στην πολιτική σχεδιασμού χρήσεων γης ενσωματώνοντας άλλες πολιτικές (πολιτική σχεδιασμού για τις ορυκτές πρώτες ύλες, βιώσιμη ανάπτυξη, περιβαλλοντική πολιτική και πολιτικές ανακύκλωσης και διαχείρισης αποβλήτων). Στο βιώσιμο σχεδιασμό για τα αδρανή θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη, εκτός από **τα πρωτογενή και τα αδρανή που μπορεί να προκύψουν από ανακύκλωση δηλαδή τα δευτερογενή αδρανή** με στόχο τη διατήρηση των πόρων και την αποφυγή της απόρριψης αποβλήτων. Η συνεισφορά των δευτερογενών αδρανών

ΚΟΙΝΟ ΟΡΑΜΑ



Σχήμα 4.2. Τα θέματα που περιλαμβάνονται στο Κοινό Όραμα

πρέπει να λαμβάνεται υπόψη στα τοπικά σχέδια πριν την εξόρυξη των πρωτογενών υλών. Ο σχεδιασμός πρέπει να εκπονείται από **τις αρμόδιες αρχές σχεδιασμού σε συνεργασία με άλλες αρχές και φορείς** όπως οι γεωλογικές και μεταλλευτικές αρχές, βιομηχανία αδρανών, κυβερνητικές υπηρεσίες και περιβαλλοντικές οργανώσεις. Στην ανάπτυξη της πολιτικής σχεδιασμού, πρέπει να συμμετέχουν όλοι οι ενδιαφερόμενοι φορείς μέσω μιας **διαδικασίας δημόσιας διαβούλευσης**. Εξαιτίας της αυξανόμενης δυσκολίας στην πρόσβαση σε πόρους ο σχεδιασμός θα πρέπει να έχει ορίζοντα 20 ετίας και να **επικαιροποιείται τακτικά, π.χ. κάθε 5–10 χρόνια**, ανάλογα με τις εκάστοτε ανάγκες. Η **πρόβλεψη ζήτησης** πρέπει να αφορά τα επόμενα 10–15 χρόνια και να αναθεωρείται ετησίως (συμπεριλαμβανομένων των δευτερογενών πόρων). Τα αδειοδοτημένα κοιτάσματα αδρανών θα πρέπει να ικανοποιούν τις ανάγκες για τουλάχιστον 5–10 χρόνια. Ο σχεδιασμός για τα αδρανή πρέπει να λαμβάνει υπόψη τη **βελτιστοποίηση των οδών μεταφοράς** και την **Ανάλυση Κύκλου Ζωής** των αδρανών. **Οι παράνομες λατομικές δραστηριότητες** θα πρέπει να αποτρέπονται μέσω αποτελεσματικών συστημάτων παρακολούθησης, αυστηρών ποινών και πιστοποιητικών προέλευσης των αδρανών που πωλούνται. Θα πρέπει να ορίζονται **περιοχές διασφάλισης (προστασίας) αδρανών** και σε αυτές δε θα πρέπει να επιτρέπεται (συνήθως) η ανάπτυξη άλλων δραστηριοτήτων. Με τη λήξη των λατομικών εργασιών θα πρέπει να ακολουθεί η **αποκατάσταση** σύμφωνα με τα περιβαλλοντικά πρότυπα. Η εφαρμογή της πολιτικής σχεδιασμού θα πρέπει να **παρακολουθείται** τακτικά.

Λοιπές σχετικές πολιτικές

Όλες οι χώρες της ΝΑ Ευρώπης θα πρέπει να διαθέτουν πολιτικές οι οποίες σχετίζονται με τα αδρανή (πολιτική βιώσιμης ανάπτυξης, περιβαλλοντική πολιτική, μεταλλευτική πολιτική, πολιτική διαχείρισης αποβλήτων και ανακύκλωσης και πολιτική σχεδιασμού χρήσεων γης) και να είναι ανεπτυγμένες σε παρόμοιο επίπεδο. Οι ορυκτοί πόροι, συμπεριλαμβανομένων των αδρανών θα πρέπει να θεωρούνται ισότιμα με τους υπόλοιπους φυσικούς πόρους. Τα **σχέδια χρήσεων γης** θα πρέπει να πραγματοποιούνται σε εθνικό, περιφερειακό και τοπικό επίπεδο. Θα πρέπει να περιέχουν καθορισμένες περιοχές για την εξόρυξη και την προστασία των ορυκτών πόρων. Η εκτίμηση της **βιωσιμότητας** πρέπει να είναι υποχρεωτική διαδικασία. Η στρατηγική εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων πρέπει να εφαρμόζεται πριν από το μεταλλευτικό σχεδιασμό. Η λατόμευση στις ζώνες προστασίας του περιβάλλοντος πρέπει να ρυθμίζεται βάσει **των κατευθυντήριων γραμμών που δημοσιεύτηκαν από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή το 2010**, όπου παρουσιάζεται ο τρόπος με τον οποίο επιτυγχάνεται αρμονικά η εξόρυξη και οι στόχοι της βιοποικιλότητας. Οι **πολιτικές διαχείρισης αποβλήτων** θα πρέπει να υποστηρίζουν την ανακύκλωση μεταλλευτικών αποβλήτων, αποβλήτων από κατασκευές και κατεδαφίσεις, υλικών από εκσκαφές και βιομηχανικών αποβλήτων ως αδρανή. Στην ανακύκλωση δε θα πρέπει να υπάρχουν γραφειο-

κρατικά εμπόδια και θα πρέπει να ενθαρρύνεται η μετάβαση των υλικών από απόβλητα σε δευτερογενή αδρανή καθώς **τα απόβλητα από κατασκευές και κατεδαφίσεις θα πρέπει να ανακυκλώνονται κατά τουλάχιστον 70%**.

Διαδικασία αδειοδότησης

Η διαδικασία αδειοδότησης για τη λατόμευση πρωτογενών αδρανών θα πρέπει να είναι απλή, γρήγορη, αποτελεσματική και να συντονίζεται από ένα μοναδικό ρυθμιστικό φορέα. Οι εμπλεκόμενες αρχές θα πρέπει να συνεργάζονται αποτελεσματικά. Θα πρέπει να εφαρμόζεται το μοντέλο υπηρεσίας μίας στάσης «one-stop-shop» το οποίο είναι πιο φιλικό προς τις επιχειρήσεις του κλάδου. Τα αποτελεσματικά συστήματα αδειοδότησης παρέχουν πρόσβαση στους ορυκτούς πόρους κοντά στις κύριες αγορές, και βελτιστοποιούν τη μεταφορά τους. Οι **προθεσμίες της διαδικασίας** θα πρέπει να ρυθμίζονται σαφώς τόσο για τις αρχές όσο και για τους αιτούντες. **Η ηλεκτρονική διακυβέρνηση** (που περιλαμβάνει ηλεκτρονικές αιτήσεις, αυτόματη παρακολούθηση ημερομηνιών, ψηφιακά έντυπα) θα πρέπει να χρησιμοποιείται κατά τη διαδικασία αδειοδότησης. Εξαιτίας του μεγάλου επενδυτικού κόστους οι άδειες εκμετάλλευσης θα πρέπει να έχουν τυπική διάρκεια 10–20 χρόνια για άμμο και χαλίκι, και τυπικά 20–50 χρόνια για λατομεία σκληρών πετρωμάτων. Η χρήση χρονοεξαρτώμενων οικονομικών ρυθμιστικών εργαλείων (π.χ. τέλη χρήσης γης) βοηθά στην αποτροπή της κερδοσκοπικής κατοχής γης.

Συμμετοχή ενδιαφερόμενων φορέων

Η σύγκρουση των διαφόρων χρήσεων γης (π.χ. λατομικές και προστατευόμενες περιοχές) θα πρέπει να επιλύεται με τη διενέργεια διαβουλεύσεων με τη συμμετοχή των αρμοδίων αρχών, των ΜΚΟ, των τοπικών κοινωνιών και της βιομηχανίας. Οι ενδιαφερόμενοι φορείς θα πρέπει να συμμετέχουν στη διαδικασία σχεδιασμού. Ο μεταλλευτικός κλάδος θα πρέπει να συνεργάζεται με τις γεωργικές και περιβαλλοντικές αρχές. Οι τοπικές κοινωνίες θα πρέπει να ενδιαφέρονται για τις μεταλλευτικές δραστηριότητες εφόσον επωφελούνται από τα σχετικά αντισταθμιστικά οφέλη.

4.2.2 Περιφερειακό και τοπικό επίπεδο

Οι περιφερειακές και τοπικές αρχές σχεδιασμού θα πρέπει να συμμετέχουν στον σχεδιασμό μέσω της προετοιμασίας περιφερειακών / τοπικών σχεδίων τα οποία θα πρέπει να βασίζονται στις αντίστοιχες ανάγκες. Στα **τοπικά σχέδια** θα πρέπει να περιλαμβάνονται βασικές μελέτες για την αποτύπωση του φυσικού ανάγλυφου και την εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Τα σχέδια για την αποκατάσταση θα πρέπει να αναπτύσσονται εξαρχής και να καθορίζουν τη χρήση της περιοχής μετά τις εργασίες αποκατάστασης. Οι τοπικές αρχές σχεδιασμού θα πρέπει να θέτουν **περιβαλλο-**

ντικά κριτήρια ώστε να διασφαλίσουν ότι οι μεταλλευτικές δραστηριότητες δε θα έχουν αρνητικές επιπτώσεις στο φυσικό και ιστορικό περιβάλλον, ούτε και στην ανθρώπινη υγεία.

4.2.3 Θέματα ΕΕ

Θα πρέπει να αναπτυχθεί μια συνεκτική **κοινωνική πολιτική για τα αδρανή** η οποία να λαμβάνει υπόψη τα οικονομικά, περιβαλλοντικά και κοινωνικά θέματα ώστε στη συνέχεια να διασφαλίσει τις βιώσιμες πρακτικές της βιομηχανίας αδρανών (Håmor et al. 2011). Θα πρέπει να αναπτυχθεί μια σύγχρονη και ενημερωμένη **νομική ορολογία για τα αδρανή** (πρωτογενή και δευτερογενή) η οποία κατόπιν να υιοθετηθεί από τα κράτη μέλη. Επιπρόσθετα, θα πρέπει να αναπτυχθούν **τεχνικές κατευθυντήριες γραμμές** οι οποίες να περιλαμβάνουν διατάξεις σχετικά με τον τρόπο που η διαχείριση των μεταλλευτικών αποβλήτων ανταποκρίνεται στα αποθέματα αδρανών. **Το πλαίσιο Natura 2000 θα πρέπει να εφαρμόζεται ομοιόμορφα** στα διάφορα κράτη μέλη με στόχο την αποφυγή της στρέβλωσης των όρων της αγοράς και τη διασυναρπική «εξαγωγή» των πιθανών περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

4.3 Περιβαλλοντικά Θέματα

Οι δημόσιες συμβάσεις είναι κυρίως πράσινες και περιλαμβάνουν τα ανακυκλωμένα αδρανή. Η **βιομηχανία αδρανών θα πρέπει να αντιμετωπίζει τη διαχείριση υδάτων, φυσικού ανάγλυφου και εδάφους** κατά τη διάρκεια της εξόρυξης με τη χρήση των καλύτερων διαθέσιμων τεχνολογιών και την ανταλλαγή καλών πρακτικών. Τα εξοφλημένα λατομεία είτε θα πρέπει να αποκαθίστανται με το πέρας των εργασιών ή να υφίστανται μετατροπές που να οδηγούν σε άλλες ωφέλιμες χρήσεις για τις τοπικές κοινωνίες. Η διαδικασία της **εκτίμησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων (ΕΠΕ)** θα πρέπει να είναι απλοποιημένη, και να λειτουργεί ως μια υπηρεσία μίας στάσης με αποδοτικότερο τρόπο σε σχέση με τις διαδικασίες που ορίζονται στην Οδηγία καθαυτή. Θα πρέπει να υπάρχει συντονισμός μεταξύ της **ΕΠΕ και των άλλων σχετικών Οδηγιών και πολιτικών της ΕΕ.**

4.3.1 Αέρια ρύπανση

Θα πρέπει να λαμβάνονται μέτρα για τη **μείωση των εκπομπών σκόνης και αερίων** (μέσω συστημάτων αποκονίωσης και απαγωγής σκόνης, με τη χρήση κλειστών ταινιοδρόμων και συστημάτων θραύσης και με τη διαβροχή των δρόμων). Οι εκπομπές σκόνης και αερίων θα πρέπει να **παρακολουθούνται** και να αξιολογούνται συστηματικά.

4.3.2 Θόρυβος

Οι **εκπομπές θορύβου θα πρέπει να μειώνονται** (π.χ. με τη χρήση συστημάτων καταστολής θορύβου, απενεργοποίηση του εξοπλισμού όταν δε βρίσκεται σε χρήση,

χρήση ελαστικών επενδύσεων σε φορτηγά, χρήση κατάλληλης μεθόδου ανατίναξης, κατασκευή νέων δρόμων για την παράκαμψη των κατοικημένων περιοχών). Θα πρέπει να εφαρμόζεται τακτική **παρακολούθηση** του θορύβου και τα αποτελέσματα να συγκρίνονται με τα όρια της νομοθεσίας και τους ειδικούς περιβαλλοντικούς όρους.

4.3.3 *Νερό*

Προκειμένου να βελτιωθεί η ποιότητα του υπόγειου νερού θα πρέπει να πραγματοποιείται **υπεύθυνη και βιώσιμη διαχείριση του νερού** με διάφορα μέσα π.χ. σχέδιο διαχείρισης (το οποίο καλύπτει τόσο το επιφανειακό όσο και το υπόγειο νερό), ανακύκλωση, κλπ. Θα πρέπει να χρησιμοποιούνται **μέσα προστασίας ποιότητας** όπως αδιαπέρατα γεωφύσματα για την αποφυγή πιθανής ρύπανσης των υπογείων υδάτων. Με την πραγματοποίηση υδρογεωλογικών μελετών θα πρέπει να **παρακολουθούνται οι αλλαγές στην ποιότητα τόσο του επιφανειακού όσο και του υπόγειου νερού**. Κατά τη διάρκεια της **αποκατάστασης** θα πρέπει να δημιουργούνται τεχνητές λίμνες και υγρότοποι, τα οποία να δρουν ως καταφύγια βιοποικιλότητας, ενώ παράλληλα να συνεισφέρουν και στη διαχείριση των πλημμυρών.

4.3.4 *Μεταλλευτικά απόβλητα*

Η διαχείριση των παραγόμενων αποβλήτων θα πρέπει να πραγματοποιείται καθόλη τη διάρκεια της εκμετάλλευσης. Τα μεταλλευτικά απόβλητα θα πρέπει να χρησιμοποιούνται ως δευτερογενή αδρανή, για την αποκατάσταση του φυσικού ανάγλυφου ή ως υλικό επιχωμάτωσης. Η διαχείριση των αποβλήτων θα πρέπει να λειτουργεί σύμφωνα με την **ιεραρχία που ορίζεται στην Οδηγία Πλαίσιο για τα απόβλητα**, δηλαδή με αποφυγή δημιουργίας αποβλήτων, με προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση, ανακύκλωση, ανάκτηση και τέλος διάθεση.

4.3.5 *Βιοποικιλότητα και οικολογικά αντισταθμιστικά οφέλη*

Σύμφωνα με τις κατευθυντήριες γραμμές της Ευρωπαϊκής Επιτροπής **σχετικά με τη μη ενεργειακή εξορυκτική βιομηχανία και το δίκτυο Natura 2000** (EC 2010a) τα αντισταθμιστικά οφέλη αφορούν τα μετρήσιμα αποτελέσματα που προκύπτουν από τις ενέργειες που πραγματοποιούνται για την αντιστάθμιση των δυσμενών επιπτώσεων στη βιοποικιλότητα, οι οποίες προκύπτουν από την ανάπτυξη του έργου. Ο στόχος των αντισταθμιστικών οφελών είναι να επιτευχθεί μηδενική απώλεια στη βιοποικιλότητα (σε σχέση με τα είδη, τη λειτουργία των οικοσυστημάτων, κλπ.). **Η αποκατάσταση αποτελεί τη βέλτιστη μέθοδο** της βιομηχανίας αδρανών ώστε να αναπτυχθεί νέα βιοποικιλότητα στις περιοχές εξόρυξης. Η χρήση των αντισταθμιστικών οφελών θα πρέπει να αποτελεί έσχατο μέτρο για την αντιστάθμιση της απώλειας βιοποικιλότητας.

4.3.6 Αποκατάσταση

Πριν το στάδιο της αποκατάστασης θα πρέπει να αναπτύσσεται μια **συνολική στρατηγική αποκατάστασης**, η οποία να περιέχει **πληροφορίες σχετικά με τους εδαφικούς πόρους και την υδρολογία** και τον τρόπο με τον οποίο θα γίνει η διαχείριση κατά τη διάρκεια της εξόρυξης των υλικών που προέρχονται από επιφανειακούς και μη εδαφικούς σχηματισμούς καθώς και των στείρων υπερκειμένων. Επίσης θα πρέπει να γίνεται μια εκτίμηση του βαθμού ταξινόμησης της γεωργικής γης. Η αποκατάσταση θα πρέπει να ξεκινά **με την έναρξη της εκμετάλλευσης, θα πρέπει να είναι μια συνεχής διαδικασία σε συμφωνία με το τελικό σχέδιο αποκατάστασης**, κάνοντας έτσι τη διαδικασία ευκολότερη και πιο αποτελεσματική. Τα **σχέδια αποκατάστασης** θα πρέπει να εφαρμόζονται αφού προηγηθεί συζήτηση με τους τοπικούς **ενδιαφερόμενους φορείς** και να προσαρμόζονται ανάλογα με τη χρήση της εκάστοτε περιοχής μετά το πέρας των εργασιών εκμετάλλευσης. Όταν το σχέδιο σχετίζεται με την αλλαγή στη χρήση γης, θα πρέπει να δημιουργούνται έργα όπως τεχνητές λίμνες (στην περίπτωση λατομείων που εκτείνονται σε βάθος και έχουν αδιαπέρατο υπόβαθρο) ή αθλητικές εγκαταστάσεις, πάρκα αναψυχής ή υγρότοποι. Θα πρέπει να αναπτύσσονται φυτώρια με τοπικά είδη στην περιοχή του λατομείου ενώ η αποκατάσταση θα πρέπει να πραγματοποιείται με τη χρήση εδάφους που προέρχεται είτε από το λατομείο είτε από τις γειτονικές περιοχές.

4.4 Κοινωνικά Θέματα

Στις χώρες της ΝΑ Ευρώπης θα πρέπει να διασφαλίζεται από την πολιτεία ή τις εταιρίες αδρανών **μια ενεργή συμμετοχή της τοπικής κοινωνίας** σε εθελοντική βάση. Με αυτό τον τρόπο θα πρέπει να ενισχύεται η κοινωνική αποδοχή της εκμετάλλευσης αδρανών από το στάδιο του σχεδιασμού. Οι τοπικοί ενδιαφερόμενοι φορείς θα πρέπει να ενημερώνονται για τα πρωτογενή και δευτερογενή αδρανή μέσω π.χ. μιας σειράς συναντήσεων, σεμιναρίων, ακροάσεων, χαρτών χρήσεων γης, ενημερωτικών δελτίων, φυλλαδίων και αφισών. Οι **ανάγκες της τοπικής κοινωνίας** θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τόσο από τις περιφερειακές αρχές σχεδιασμού όσο και από τις εταιρίες αδρανών. Οι τοπικές κοινωνίες θα πρέπει να είναι ενήμερες για τα **τοπικά μεταλλευτικά σχέδια** καθώς και τη διαθεσιμότητα και ανάγκη σε ορυκτούς πόρους.

4.5 Οικονομικά Θέματα

Η εξάρτηση από τις εισαγωγές έχει μειωθεί στις χώρες της ΝΑ Ευρώπης εξαιτίας της **συνολικής μεταλλευτικής πολιτικής** τόσο για τις ενεργειακές όσο και για τις μη-ενεργειακές ορυκτές πρώτες ύλες. Επιπλέον, προωθούνται η παραγωγή και εξαγωγή αδρανών **μέσω της βελτίωσης των συνθηκών προμήθειας από τις χώρες της ΕΕ και της αποτελεσματικότητας των πόρων (συμπεριλαμβανομένης της ανακύκλωσης)**

και εξεύρεσης της δυνατότητας χρησιμοποίησης εναλλακτικών πρώτων υλών. Η αξιολόγηση των οικονομικών στοιχείων των αδρανών θα πρέπει να βασίζεται στη **βιώσιμη προμήθεια αδρανών από διάφορες πηγές (SSM)**, ενώ θα πρέπει να σχεδιάζεται διεξοδικά **ολόκληρη η διάρκεια ζωής του λατομείου** συμπεριλαμβανομένης της έρευνας, της εκμετάλλευσης, της επεξεργασίας και της αποκατάστασης.

4.5.1 Διασυνοριακή πολιτική SARM

Η ανάλυση της διασυνοριακής αγοράς αδρανών υλικών θα πρέπει να πραγματοποιείται σε τακτικά διαστήματα. Οι πηγές προσφοράς και ζήτησης θα πρέπει να είναι γνωστές και να δημοσιεύονται, όπως επίσης τα μεσο- και μακροπρόθεσμα σενάρια ζήτησης και οι πιθανές επιλογές προμήθειας. Η ζήτηση αλλά και η προσφορά των αδρανών μπορεί να επηρεαστεί από μια διασυνοριακή πολιτική SARM, η οποία **θα πρέπει να εφαρμοστεί στις χώρες της ΝΑ Ευρώπης** με σκοπό να ικανοποιήσει την ολοένα αυξανόμενη ζήτηση αδρανών, ειδικότερα σε μεγάλες πόλεις που βρίσκονται σε παραμεθόριες περιοχές. Στο πλαίσιο των διεθνών διαγωνισμών που αφορούν οδικές και σιδηροδρομικές κατασκευές, **οι ανάγκες σε αδρανή και η μεταφορά θα πρέπει να είναι σαφώς καθορισμένες.** Η κάθε κυβέρνηση διαθέτει οικονομικά εργαλεία και μπορεί να εδραιώσει εθνικές πολιτικές. **Τα οικονομικά εργαλεία** θα πρέπει να εναρμονιστούν στις χώρες της ΝΑ Ευρώπης. **Οι διαβουλεύσεις και η ανταλλαγή γνώσεων** μεταξύ των ενδιαφερόμενων φορέων λαμβάνοντας υπόψη το επίπεδο των διακρατικών πολιτικών θα πρέπει να είναι αποτελεσματικές. Το **πλαίσιο πολιτικής SARM** θα πρέπει να εφαρμόζεται στο διακρατικό Ευρωπαϊκό δίκτυο μεταφορών.

4.5.2 Φορολογία

Η επιβολή φόρου για τη διάθεση των αποβλήτων από κατασκευές και κατεδαφίσεις θα προωθήσει τη μετατόπιση της κατανάλωσης από τα πρωτογενή στα δευτερογενή αδρανή. Επιπρόσθετα, θα πρέπει να λαμβάνονται **οικονομικά μέτρα** με σκοπό την προώθηση της ανακύκλωσης των αποβλήτων κατασκευών και κατεδαφίσεων. **Η φορολογία για τη διάθεση αποβλήτων** θα πρέπει να ενθαρρύνει τις επιχειρήσεις και τους καταναλωτές να παράγουν λιγότερα απόβλητα καθώς και να στηρίζουν την ανακύκλωσή τους. Η **εισφορά για τα αδρανή** θα πρέπει να προορίζεται για τα περιβαλλοντικά κόστη που συνδέονται με την εξόρυξη (θόρυβος, σκόνη, επιπτώσεις στη βιοποικιλότητα) και θα πρέπει να συνάδει με τη φορολογία που εφαρμόζει το κράτος σχετικά με το περιβάλλον. Θα πρέπει να έχει ως στόχο τη μείωση της ζήτησης πρωτογενών αδρανών και ενθάρρυνση της χρήσης ανακυκλωμένων υλικών.

4.6 Επαγγελματικά Θέματα

4.6.1 Κατάλογοι

Θα πρέπει να δημιουργηθούν ολοκληρωμένοι **κατάλογοι των διαθεσίμων πόρων πρωτογενών και δευτερογενών αδρανών**. Οι κατάλογοι που αφορούν **τα πρωτογενή αδρανή** θα πρέπει να περιλαμβάνουν **χωρικά δεδομένα** σχετικά με την επιφανειακή εξάπλωση των κοιτασμάτων, τις θέσεις των πεδίων εκμετάλλευσης, **τα βεβαιωμένα αποθέματα, τον τύπο και την ποιότητα των αδρανών**. Οι κατάλογοι των **δευτερογενών αδρανών** θα πρέπει να περιέχουν πληροφορίες όπως τύποι και ποσότητες αποβλήτων που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή δευτερογενών αδρανών, ποσοστά των αποβλήτων που οδηγούνται στην ανακύκλωση, ποσοστά από τα ανακυκλούμενα που χρησιμοποιούνται ως αδρανή, αριθμός και δυναμικότητα εγκαταστάσεων ανακύκλωσης, ποιοτικά χαρακτηριστικά παραγόμενων δευτερογενών αδρανών, κλπ. Οι κατάλογοι αυτοί απαιτούν **επιπρόσθετη χρηματοδότηση για προσωπικό και εκπαίδευση**.

Θα πρέπει να **αναπτυχθεί μια νέα αξιόπιστη βάση δεδομένων** με σκοπό την ενίσχυση της γνώσης σχετικά με τις πρωτογενείς και δευτερογενείς ορυκτές ύλες με έναν **εναρμονισμένο και τυποποιημένο τρόπο** στην ΕΕ. Στόχος θα πρέπει να είναι η βελτίωση της ασφαλούς και βιώσιμης προμήθειας ορυκτών πρώτων υλών για την οικονομία της ΕΕ και την κοινωνία, η οποία περιλαμβάνει (α) τη δημιουργία ενός καινοτόμου γνωστικού υποβάθρου των πόρων της ΕΕ (πρωτογενών και δευτερογενών), και (β) τη βελτίωση των δεξιοτήτων και του αριθμού του εξειδικευμένου προσωπικού σε συνδυασμό με την έρευνα και την επιχειρηματική δραστηριότητα στην ΕΕ που αφορά ολόκληρη την αλυσίδα αξιών των ορυκτών πρώτων υλών. Για τον σχεδιασμό της παραγωγής των (πρωτογενών και δευτερογενών) αδρανών θα πρέπει να χρησιμοποιείται ένα **δυναμικό σύστημα μοντελοποίησης**, ενώ οι κατάλογοι θα πρέπει να προσφέρουν **άμεσες και εύκολα προσβάσιμες** πληροφορίες για την προμήθεια και ζήτηση των αδρανών. Σε πολλές χώρες ήδη υπάρχει γόνιμη συνεργασία μεταξύ των γεωλογικών υπηρεσιών, των μεταλλευτικών αρχών, των περιφερειακών αρχών σχεδιασμού και των κρατικών περιβαλλοντικών φορέων. Τα αρμόδια υπουργεία θα πρέπει να θεωρούν ουσιαστική και πολύτιμη τη συλλογή αξιόπιστων στατιστικών δεδομένων σχετικά με τα αδρανή.

4.6.2 Γεωλογία και δυναμικότητα παραγωγής αδρανών

Η αξιολόγηση των εμφανίσεων άμμου και χαλικιού θα πρέπει να στηρίζεται στη δημιουργία γεωλογικών χαρτών κατάλληλης κλίμακας, οι οποίοι να παρέχουν πληροφορίες για τη χωρική τους κατανομή, και τα λιθολογικά χαρακτηριστικά του υλικού. Η γεωλογική ταξινόμηση των πετρωμάτων που προορίζονται για αδρανή θα πρέπει να πραγματοποιείται βάσει παρόμοιων **γεωλογικών χαρτών**. Θα πρέπει να λαμβάνεται

υπόψη η **ποιότητα και ποσότητα** των ορυκτών πρώτων υλών και η σπουδαιότητα του εκάστοτε κοιτάσματος για την κάλυψη των τοπικών και περιφερειακών αναγκών σε πρωτογενή αδρανή. Όλα τα παραπάνω δεδομένα θα πρέπει να εντάσσονται σε ένα **γεωγραφικό σύστημα πληροφοριών (GIS)** με ελεύθερη πρόσβαση.

4.6.3 Διασφάλιση περιοχών με αποθέματα ορυκτών πόρων

Η έννοια της **διασφάλισης των περιοχών με αποθέματα ορυκτών πόρων** είναι ευρέως γνωστή και δεν αποκλείει άλλες αναπτυξιακές δραστηριότητες. Είναι σημαντικό να γίνει κατανοητό από τις αρχές σχεδιασμού ότι αν δε διαφυλαχθούν οι καλής ποιότητας σχηματισμοί τότε δε θα είναι δυνατή η ανάκτησή τους στο μέλλον (Wrighton et al., 2011).

4.7 Τεχνολογία

Η βιομηχανία αδρανών θα πρέπει να χρησιμοποιεί τις **βέλτιστες διαθέσιμες τεχνολογίες** προκειμένου να εξασφαλίσει την πιο αποτελεσματική και «πράσινη» εξόρυξη στον καλύτερο δυνατό βαθμό, ελαχιστοποιώντας τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις συμπεριλαμβανομένης της χρήσης νερού, διατηρώντας και ενισχύοντας τη βιοποικιλότητα τόσο στα ενεργά λατομεία όσο και στα εξοφλημένα λατομεία τα οποία έχουν αποκατασταθεί.

4.7.1 Ανακύκλωση

Οι δευτερογενείς πρώτες ύλες, όπως μεταλλευτικά απόβλητα, απόβλητα από κατασκευές και κατεδαφίσεις, υλικά από εκσκαφές καθώς και βιομηχανικά απόβλητα θα πρέπει να χρησιμοποιούνται ως αδρανή υλικά όπου είναι δυνατόν. Τα απόβλητα από κατασκευές και κατεδαφίσεις θα πρέπει να ανακυκλώνονται τουλάχιστον κατά 70% όπως αναφέρεται στην Οδηγία 2008/98/ΕΚ. Η ανακύκλωσή τους προσφέρει σημαντικά οφέλη όπως μείωση των απαιτήσεων γης για υγειονομική ταφή, αποφυγή υπερκατανάλωσης φυσικών μη ανανεώσιμων πόρων αδρανών με την εισαγωγή εναλλακτικών και συμπληρωματικών υλικών στην αγορά αδρανών καθώς και δημιουργία νέων επιχειρηματικών ευκαιριών. Η διαδικασία της **επιλεκτικής κατεδάφισης** μειώνει τα κόστη ανακύκλωσης και διάθεσης και διασφαλίζει καλύτερη ποιότητα για τα ανακυκλωμένα προϊόντα. Τα ανακυκλωμένα αδρανή θα πρέπει να χρησιμοποιούνται ευρέως σε έργα υποδομών (ως υλικό υπόβασης σε δρόμους και σιδηροδρόμους), για περιβαλλοντική αποκατάσταση και για παρασκευή χαμηλής αντοχής μείγματος σκυροδέματος. Η επιλογή των αδρανών για μια συγκεκριμένη χρήση **εξαρτάται μόνο από τα χαρακτηριστικά του υλικού** και όχι από την προέλευσή του. Οι ευρωπαϊκές τεχνικές προδιαγραφές δεν κάνουν λόγο για διάκριση των αδρανών βάσει της προέλευσής τους αλλά βάσει των **χαρακτηριστικών** τους. Επομένως, τα ανακυκλωμένα προϊόντα

αδρανών που πληρούν τις ευρωπαϊκές προδιαγραφές και φέρουν τη σήμανση CE μπορούν να συναγωνιστούν τα πρωτογενή αδρανή.

4.7.2 Ανατινάξεις

Η βιομηχανία αδρανών χρησιμοποιεί τη σύγχρονη τεχνολογία για τη μείωση των δονήσεων και του θορύβου που προέρχονται από τις ανατινάξεις. Οι δονήσεις και ο θόρυβος θα πρέπει να παρακολουθούνται, ενώ αν οι συνθήκες το επιτρέπουν θα πρέπει να χρησιμοποιούνται εναλλακτικές μέθοδοι εξόρυξης.

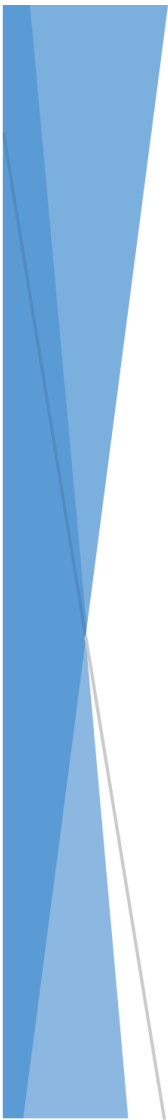
4.7.3 Υγιεινή και Ασφάλεια

Οι λατομικές επιχειρήσεις θα πρέπει να φροντίζουν για την **υγιεινή και ασφάλεια** των εργαζομένων τους με την πρόληψη των ασθενειών και των ατυχημάτων στους χώρους εργασίας. Αυτό προϋποθέτει τη διαβεβαίωση ότι οι εργαζόμενοι θα πρέπει να βρίσκονται σε ένα ασφαλές εργασιακό περιβάλλον και να διαθέτουν τον κατάλληλο εξοπλισμό ο οποίος να πληροί τις απαιτήσεις της Οδηγίας για «ασφαλέστερο σχεδιασμό».

4.8 Μεταφορά

Η μέγιστη αποτελεσματικότητα της μεταφοράς των αδρανών θα πρέπει να επιτυγχάνεται μέσω στρατηγικού σχεδιασμού των σιδηροδρομικών δικτύων και της θαλάσσιας μεταφοράς. Η οδική μεταφορά θα πρέπει να **βελτιστοποιείται μέσω της ενισχυμένης πρόσβασης σε πόρους** όσο το δυνατόν πιο κοντά στις μεγάλες αγορές. Με αυτόν τον τρόπο θα **ελαχιστοποιούνται οι εκπομπές CO₂**, η κατανάλωση ενέργειας καθώς και οι πιθανές περιβαλλοντικές επιπτώσεις και η κυκλοφοριακή συμφόρηση. Η χρήση μεγαλύτερων φορτηγών περιορίζει την κατανάλωση καυσίμων και τις εκπομπές CO₂. Το κόστος μεταφοράς άμμου και χαλικιού για απόσταση μεγαλύτερη των 30-40 km επιβαρύνει το τελικό κόστος πώλησης των προϊόντων καθιστώντας τη μεταφορά τους οικονομικά ασύμφορη.

5. Προτάσεις για τις Βέλτιστες Πρακτικές



Οι προτάσεις που παρουσιάζονται στο παρόν κεφάλαιο αφορούν τα πιο σημαντικά σημεία που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά την έναρξη και υλοποίηση ενός ολοκληρωμένου σχεδιασμού για τα αδρανή.

Οι προτάσεις στηρίζονται στα αποτελέσματα της πολυτομεακής ανάλυσης, σε καλές πρακτικές του σχεδιασμού όπως εφαρμόζεται σε κάποιες χώρες καθώς και στην εμπειρία που αποκτήθηκε από τους εταίρους του έργου SNAP-SEE από τις διαβουλεύσεις με τους εμπλεκόμενους στο σχεδιασμό φορείς-εταίρους που διεξήχθησαν.

Βιώσιμος Σχεδιασμός για την Επάρκεια Αδρανών

- ✓ Η πολιτική σχεδιασμού για την παραγωγή αδρανών είναι απαραίτητη ώστε να διασφαλιστεί η βιώσιμη προμήθειά τους. Ο Βιώσιμος Σχεδιασμός προϋποθέτει ότι τόσο τα πρωτογενή όσο και τα δευτερογενή αδρανή θα πρέπει να αντιμετωπίζονται συλλογικά ώστε με αυτό τον τρόπο να προστατεύονται οι πρωτογενείς πόροι και να μειώνονται οι ποσότητες των μεταλλευτικών αποβλήτων, των βιομηχανικών παραπροϊόντων και των αποβλήτων από κατασκευές και κατεδαφίσεις που αποτίθενται. Για να διασφαλιστεί η πρόσβαση σε πόρους αδρανών ο σχεδιασμός θα πρέπει να έχει ορίζοντα τουλάχιστον 20 ετών και να επικαιροποιείται τουλάχιστον κάθε 5-10 χρόνια.
- ✓ Ο σχεδιασμός μπορεί να εφαρμόζεται σε εθνικό, περιφερειακό ή τοπικό επίπεδο.
- ✓ Κατά την ανάπτυξη μιας πολιτικής σχεδιασμού θα πρέπει να συμμετέχουν όλοι οι εμπλεκόμενοι και επηρεαζόμενοι από τον σχεδιασμό φορείς, μέσω μιας διαδικασίας δημόσιας διαβούλευσης.

Διαδικασία αδειοδότησης

- ✓ Η διαδικασία αδειοδότησης για την εκμετάλλευση των πρωτογενών αδρανών θα πρέπει να είναι απλή, γρήγορη, αποτελεσματική και να διεξάγεται από μια ρυθμιστική αρχή. Το μοντέλο της υπηρεσίας μίας στάσης («one-stop-shop») φαίνεται να είναι το πιο φιλικό προς τις επιχειρήσεις του κλάδου. Εξαιτίας του μεγάλου επενδυτικού κόστους, οι άδειες εκμετάλλευσης θα πρέπει τυπικά να έχουν ισχύ για 10–20 χρόνια για λατομεία αμμοχάλικου και 20–50 χρόνια για λατομεία σκληρών πετρωμάτων.

Κοινωνικά θέματα

- ✓ Θα πρέπει να διασφαλιστεί από το κράτος ή από τις λατομικές επιχειρήσεις, στις διαδικασίες σχεδιασμού η διευρυμένη συμμετοχή της τοπικής κοινωνίας σε εθελοντική βάση.
- ✓ Θα πρέπει να εξομαλύνονται οι συγκρούσεις των διαφόρων χρήσεων γης μέσω της διεξαγωγής διαβουλεύσεων μεταξύ των σχετικών ενδιαφερόμενων φορέων (π.χ. αρχές σχεδιασμού, περιβαλλοντικές αρχές, εξορυκτική βιομηχανία, ΜΚΟ).

Περιβαλλοντικά θέματα

- ✓ Το πλαίσιο Natura 2000 πρέπει να εφαρμοστεί ομοίμορφα στα διάφορα κράτη - μέλη, προκειμένου να αποφευχθεί η στρέβλωση των όρων της αγοράς, και η διασυννοριακή «εξαγωγή» πιθανών περιβαλλοντικών επιπτώσεων.
- ✓ Η βιομηχανία αδρανών θα πρέπει να αντιμετωπίσει τη διαχείριση υδάτων, εδάφους και την αποκατάσταση του φυσικού αναγλύφου κατά την εξόρυξη των αδρανών μέσω των βέλτιστων διαθέσιμων τεχνολογιών και της ανταλλαγής καλών πρακτικών.

6. Βιβλιογραφικές Αναφορές

- Bressi, G., Volpe, G., Pavesi, E. (2011). The production of recycled aggregates. Manual. SARMa Project, www.sarmaproject.eu.
- Chalkiopolou, F., Hatzilazaridou, K. (2011). How to Achieve Aggregates Resource Efficiency in Local Communities. Manual. SARMa Project, www.sarmaproject.eu.
- Chalkiopolou, F., Hatzilazaridou, K. (2013). How is Planning currently being carried out in Greece? WP5.1 report, SNAP-SEE project, www.snapsee.eu.
- Cibin U., Cera, M.C., Spotorno, C., Furin, S., Pelosio, A., Romagnoli, M., Rizzati, A.R., Marasmi C. (2011). Providing a Sustainable Supply Mix of Aggregates: State-of-the-art in South-East Europe, WP4.2 Synthesis Report (SSM), SARMa Project, www.sarmaproject.eu.
- Department for Communities and Local Government (2012). National Planning Policy Framework, www.communities.gov.uk.
- Department for Communities and Local Government (2014). Planning Practice Guidance, <http://planningguidance.planningportal.gov.uk>.
- European Commission (2010a). EC Guidance on undertaking new non-energy extractive activities in accordance with Natura 2000 requirements.
- European Commission (EC), DG Enterprise and Industry (2010b): Abridged report of the ad-hoc Working Group on Exchanging Best Practice on Land Use Planning, Permitting and Geological Knowledge Sharing.
- Hámor, T. (2004). Sustainable mining in the European Union: The legislative aspect – Environmental Management, Vol. 33, pp. 252-261.
- Hámor, T. (2011). Synthesis report on legislation and regulatory framework related to sustainable aggregate resources management in selected South East European Countries, SARMA project, Budapest, 156 p.
- Hámor, T., Tiess, G., Kager, J., Heimburg, J. (2011). European Community law relevant to aggregates, Report, SARMA project, www.sarmaproject.eu.
- Hicks, L. (2008). Aggregates supply in England. Issues for planning. – British Geological Survey Open Report, OR/08/059. 24 pp.
- Horváth, Z., Sáři, K. (2013). How is Planning currently being carried out in Hungary? WP5.1 report, SNAP-SEE project, www.snapsee.eu.

- Horváth, Z., Sári, K. (2014a). Multi-sectoral Analysis of State of Planning Aggregates. WP5.1 report, SNAP-SEE project, www.snapsee.eu.
- Horváth, Z., Sári, K., (2014b). Guidance for Aggregates Planning Questionnaire for Hungary, WP5.2 report, SNAP-SEE project, www.snapsee.eu.
- Janova, V., Fabian, M., Mesarcik, I. (2013). How is Planning currently being carried out in Slovakia? WP5.1 report, SNAP-SEE project, www.snapsee.eu.
- Maruntiu, M., Coltoi, O., Marica, S. (2013). How is Planning currently being carried out in Romania? WP5.1 report, SNAP-SEE project, www.snapsee.eu.
- Maruntiu, M., Marica, S., Coltoi, O., (2014). Guidance for Aggregates Planning Questionnaire for Romania, WP5.2 report, SNAP-SEE project, www.snapsee.eu.
- Mati, S., Moisiu, L., Avxhi, A. SH.GJ.SH (2013). How is Planning currently being carried out in Albania? WP5.1 report, SNAP-SEE project, www.snapsee.eu.
- Miko, S., Kruk, B., Dedić, Ž., Kovačević Galović, E., Hasan, O. (2013). How is Planning currently being carried out in Croatia? WP5.1 report, SNAP-SEE project, www.snapsee.eu.
- Miko, S., Kruk, B., Dedić, Ž., Kovačević Galović, E., Hasan, O., (2014a). Guidance for Aggregates Planning Questionnaire for Croatia, WP5.2 report, SNAP-SEE project, www.snapsee.eu.
- Miko, S., Kruk, B., Dedić, Ž., Kovačević Galović, E., Hasan, O. (2014b). Guidance on Aggregates Planning in South East Europe. WP5.2 report, SNAP-SEE project, www.snapsee.eu.
- Miletić, S., Žibret, G., Burger, A. (2013). How is Planning currently being carried out in Slovenia? WP5.1 report, SNAP-SEE project, www.snapsee.eu.
- Miletić, S., Žibret, G., Senegačnik, A., Rokavec, D., (2014). Guidance for Aggregates Planning Questionnaire for Slovenia, WP5.2 report, SNAP-SEE project, www.snapsee.eu.
- Moisiu, L., Mati, S. (2014). Guidance for Aggregates Planning Questionnaire for Albania, WP5.2 report, SNAP-SEE project, www.snapsee.eu.
- Moltrer, A., Valbusa, M. (2013). How is Planning currently being carried out in Autonomous Province of Trento (Italy)? WP5.1 report, SNAP-SEE project, www.snapsee.eu.
- Moltrer, A., Valbusa, M. (2014). Guidance for Aggregates Planning Questionnaire for Trento – Italy, WP5.2 report, SNAP-SEE project, www.snapsee.eu.

- Ontario Ministry of Natural Resources (2010). The State of the Aggregate Resource in Ontario Study. Consolidated Report (<http://www.mnr.gov.on.ca/stdprodconsume/groups/lr/@mnr/@aggregates/documents/document/286996.pdf>).
- Poulin, R., Bilodeau, M.L. (1993). A model of a mineral aggregate market: The Eastern Coastal USA. Resources Policy, Vol. 19, Issue 2.
- Radusinovic, S., Čović, R., Asanović, D. (2013). How is Planning currently being carried out in Montenegro? WP5.1 report, SNAP-SEE project, www.snapsee.eu.
- Rizzati, A., Romagnoli, M., Marasmi, C. (2013). How is Planning currently being carried out in Emilia-Romagna Region? WP5.1 report, SNAP-SEE project, www.snapsee.eu.
- SARMa Glossary, <http://www.sarmaproject.eu/index.php?id=1904>
- Shields, D.J., Solar, S.V. (2006). The nature and evolution of mineral supply choices. In: Cardu, M., Ciccu, R., Lovera, E. and Michelotti E. Proceedings of the 15th International Symposium on Mine Planning and Equipment Selection, September 20-22, 2006, Torino, IT. Galliate, IT: FIORDO, pp. 902-907.
- Shields, D.J. (2013). Planning for Aggregates in the United Kingdom and Canada: strengths and weaknesses. WP6.1 report, SNAP-SEE project, www.snapsee.eu.
- Simić V., Životić D., Andrić N., Miladinović Z. (2013). How is Planning currently being carried out in Serbia? WP5.1 report, SNAP-SEE project, www.snapsee.eu.
- Simić, V., Životić, D., Andrić, N., Miladinović, Z., (2014). Guidance for Aggregates Planning Questionnaire for Serbia, WP5.2 report, SNAP-SEE project, www.snapsee.eu.
- Strategic Implementation Plan for the European Innovation Partnership On Raw Materials (2013).
- Susa, I., Broceta, V. (2013). How is Planning currently being carried out in Herzegovian Canton (Bosnia and Herzegovina)? WP5.1 report, SNAP-SEE project, www.snapsee.eu.
- Suša, I., Broćeta, V., Kaselj, R., (2014). Guidance for Aggregates Planning Questionnaire for Herzegovian Canton (Bosnia and Herzegovina), WP5.2 report, SNAP-SEE project, www.snapsee.eu.
- Tiess, G. (2010): Planning Policies and Permitting Procedures to Ensure the Sustainable Supply of Aggregates in Europe, Final Report, Leoben, 53 p.
- Tiess, G. (2011): General and International Mineral Policy, Springer ISBN 978-3-211-89004-2, 630 p.

- Tiess, G., Chalkiopolou, F. (2011). Sustainable Aggregates Resource Management and Sustainable Supply Mix at the Regional, National and Transnational Level. SARMa Manual, www.sarmaproject.eu. 61 p.
- Tiess, G. (2013). How is Planning currently being carried out in Austria? WP5.1 report, SNAP-SEE project, www.snapsee.eu.
- Tiess, G. (2014). Guidance for Aggregates Planning Questionnaire for Austria; WP5.2 report, SNAP-SEE project, www.snapsee.eu.
- UEPG Position Paper: UEPG Key Messages on the EU Roadmap: Towards a resource-efficient Europe. www.uepg.eu.
- UEPG Position Paper: UEPG Sustainable Transport Policy. www.uepg.eu.
- UEPG Position Paper: Safer by Design. www.uepg.eu.
- UEPG Position Paper: Land Use and the Aggregates Industry. www.uepg.eu.
- UEPG Position Paper: UEPG Position on Resource Taxation. www.uepg.eu.
- UEPG Position Paper on Ecological Offsets. www.uepg.eu.
- UEPG Position Paper: Water Management in the Aggregates Industry. www.uepg.eu.
- Wrighton, C.E., McEvoy, F.M. and R. Bust (2011). Mineral Safeguarding in England: good practices advice. British Geological Survey Open Report OR/11/046. 53 p.



Sustainable Aggregates Planning in South East Europe (SNAP-SEE)

<http://www.snapsee.eu>