



## **ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΝΟΙΚΤΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ**

**Μ.Δ.Ε. «Διαχείριση Τεχνικών Έργων»**

### **Διπλωματική Εργασία**

**«Ανθεκτικότητα και διαχείριση κρίσεων στα μεγάλα τεχνικά έργα υποδομής ως προς τις περιβαλλοντικές, κοινωνικές και τεχνικές διαστάσεις τους»**

**ΣΙΣΚΟΣ ΧΡΗΣΤΟΣ**

**ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ: ΚΑΡΑΛΗ ΔΗΜΗΤΡΑ**

**ΙΟΥΝΙΟΣ 2026**

# ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

|                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------|----|
| ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ.....                                                     | 4  |
| ΠΕΡΙΛΗΨΗ .....                                                             | 5  |
| ABSTRACT.....                                                              | 6  |
| 1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....                                                            | 7  |
| 1.1 Αντικείμενο της Έρευνας .....                                          | 7  |
| 1.2 Σκοπός της Έρευνας .....                                               | 9  |
| 1.3 Ερευνητικά Ερωτήματα.....                                              | 11 |
| 1.4 Σημαντικότητα της Έρευνας .....                                        | 15 |
| 1.5 Δομή της Εργασίας.....                                                 | 17 |
| 2 ΜΕΓΑΛΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ ΥΠΟΔΟΜΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΡΙΣΕΩΝ.....                 | 19 |
| 2.1 Ορισμός, Κατηγορίες και Χαρακτηριστικά Μεγάλων Έργων .....             | 19 |
| 2.2 Η Έννοια της Κρίσης και της Διαχείρισης Κινδύνων στα τεχνικά έργα..... | 22 |
| 2.3 Διεθνή Πρότυπα, Πλαίσια και Πρακτικές Διαχείρισης Κινδύνων .....       | 25 |
| 3 Η ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΙΣ ΤΡΕΙΣ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ.....                               | 28 |
| 3.1 Η Έννοια της Ανθεκτικότητας στα Σύγχρονα Έργα.....                     | 28 |
| 3.2 Περιβαλλοντική Διάσταση της Ανθεκτικότητας.....                        | 30 |
| 3.3 Κοινωνική Διάσταση της Ανθεκτικότητας .....                            | 33 |
| 3.4 Τεχνική Διάσταση της Ανθεκτικότητας .....                              | 36 |
| 4 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ .....                                                | 39 |
| 4.1 Ερευνητική Στρατηγική και Σχεδιασμός.....                              | 39 |
| 4.2 Μέθοδος Συλλογής Δεδομένων .....                                       | 41 |
| 4.3 Εργαλεία και Διαδικασία Ανάλυσης Δεδομένων .....                       | 43 |
| 4.4 Εγκυρότητα, Αξιοπιστία και Περιορισμοί της Έρευνας.....                | 45 |
| 5 ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ: ΤΑ ΑΙΟΛΙΚΑ ΕΡΓΑ ΣΤΑ ΑΓΡΑΦΑ .....                      | 48 |
| 5.1 Παρουσίαση της Περιοχής και του Έργου .....                            | 48 |

|     |                                                                  |    |
|-----|------------------------------------------------------------------|----|
| 5.2 | Περιβαλλοντική Διάσταση της Περίπτωσης .....                     | 51 |
| 5.3 | Κοινωνική Διάσταση της Περίπτωσης .....                          | 53 |
| 5.4 | Τεχνική Διάσταση της Περίπτωσης .....                            | 56 |
| 5.5 | Συνολική Αποτίμηση της Περίπτωσης .....                          | 58 |
| 6   | ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....                                   | 61 |
| 6.1 | Σύνδεση Θεωρητικού Πλαισίου και Μελέτης Περίπτωσης .....         | 61 |
| 6.2 | Απάντηση στα Ερευνητικά Ερωτήματα .....                          | 63 |
| 6.3 | Κύρια Συμπεράσματα της Έρευνας.....                              | 66 |
| 6.4 | Προτάσεις για Πιο Ανθεκτική Διαχείριση Μεγάλων Έργων.....        | 69 |
| 6.5 | Περιορισμοί της Έρευνας και Προτάσεις για Μελλοντική Έρευνα..... | 72 |
| 6.6 | Τελικό Συμπέρασμα.....                                           | 77 |
|     | BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....                                               | 79 |

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

|                                                                                               |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Πίνακας 1-1: Ενδεικτική μετάβαση από τον κίνδυνο στην κρίση σε μεγάλα έργα υποδομής.<br>..... | 8  |
| Πίνακας 1-2: Σύνδεση ερευνητικών ερωτημάτων με τη δομή και τη μεθοδολογία της εργασίας.....   | 14 |
| Πίνακας 1-3: Λογική ροή και διάρθρωση της εργασίας. ....                                      | 17 |
| Πίνακας 2-1: Ενδεικτικές κατηγορίες μεγάλων έργων και βασικοί τύποι κινδύνων.....             | 19 |
| Πίνακας 2-2: Βασικές διαφορές ανάμεσα στη διαχείριση κινδύνων και στη διαχείριση κρίσεων..... | 23 |
| Πίνακας 3-1: Περιβαλλοντικοί παράγοντες που επηρεάζουν την ανθεκτικότητα έργων.               | 32 |

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα διπλωματική εργασία εξετάζει πώς οι περιβαλλοντικοί, κοινωνικοί και τεχνικοί παράγοντες επηρεάζουν την ανθεκτικότητα και τη διαχείριση κρίσεων στα μεγάλα τεχνικά έργα υποδομής. Το ενδιαφέρον δεν περιορίζεται στο αν ένα έργο μπορεί να κατασκευαστεί ή να αδειοδοτηθεί, αλλά στο αν μπορεί να σταθεί μακροπρόθεσμα μέσα στο περιβάλλον και την κοινωνία όπου υλοποιείται. Στο θεωρητικό μέρος αναλύονται η έννοια της κρίσης, η διαχείριση κινδύνων και η ανθεκτικότητα ως ικανότητα πρόληψης, προσαρμογής και ανάκαμψης.

Η εργασία βασίζεται σε ποιοτική μελέτη περίπτωσης, με αντικείμενο τα αιολικά έργα στην περιοχή των Αγράφων. Η περίπτωση αυτή αναδεικνύει τη σύνδεση ανάμεσα στην ανάγκη για Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και στην προστασία περιβαλλοντικά ευαίσθητων και κοινωνικά σημαντικών περιοχών. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στο δίκτυο Natura 2000, στις κοινωνικές αντιδράσεις και στις τεχνικές προκλήσεις του ορεινού περιβάλλοντος. Από την ανάλυση προκύπτει ότι η πράσινη μετάβαση δεν είναι αυτονόητα βιώσιμη, αν δεν συνοδεύεται από ουσιαστικό σχεδιασμό, κοινωνική εμπιστοσύνη, περιβαλλοντική τεκμηρίωση και σεβασμό στις ιδιαιτερότητες του τόπου.

**Λέξεις-κλειδιά:** Ανθεκτικότητα, Διαχείριση Κρίσεων, Μεγάλα Τεχνικά Έργα, Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, Natura 2000, Άγραφα, Κοινωνική Αποδοχή.

## **ABSTRACT**

This thesis examines how environmental, social and technical factors affect resilience and crisis management in large infrastructure projects. The focus is not only on whether a project can be technically constructed or formally approved, but also on whether it can remain viable in the long term within the environment and society in which it is developed. The theoretical part discusses the concepts of crisis, risk management and resilience as the ability of a project to prevent, adapt to and recover from disruptions.

The research is based on a qualitative case study of the wind energy projects in the Agrafa region. This case highlights the connection between the need for Renewable Energy Sources and the protection of environmentally sensitive and socially significant areas. Particular emphasis is placed on the Natura 2000 network, the social reactions that emerged and the technical challenges of developing wind projects in a mountainous environment. The analysis shows that the green transition cannot be considered automatically sustainable unless it is supported by careful planning, social trust, environmental documentation and respect for the specific characteristics of each place.

**Keywords:** Resilience, Crisis Management, Large Infrastructure Projects, Renewable Energy Sources, Natura 2000, Agrafa, Social Acceptance.

# 1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

## 1.1 Αντικείμενο της Έρευνας

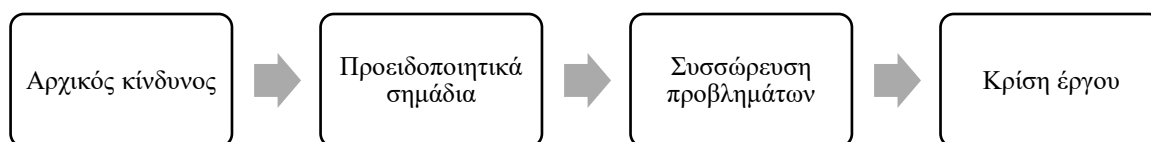
Τα μεγάλα τεχνικά έργα υποδομής σπάνια είναι μόνο αυτό που φαίνεται στην αρχή: μια μεγάλη κατασκευή, ένας δρόμος, ένα ενεργειακό έργο ή μια εγκατάσταση. Στην πράξη, κάθε τέτοιο έργο παρεμβαίνει σε έναν ήδη διαμορφωμένο χώρο, επηρεάζει το φυσικό περιβάλλον και αρκετές φορές αλλάζει τον τρόπο με τον οποίο μια τοπική κοινωνία αντιλαμβάνεται τον τόπο της. Γι' αυτό, η αξιολόγησή του δεν μπορεί να μένει μόνο σε τεχνικούς δείκτες, οικονομικά μεγέθη ή χρονοδιαγράμματα. Χρειάζεται να εξετάζεται αν το έργο μπορεί πράγματι να σταθεί στο πραγματικό περιβάλλον όπου θα υλοποιηθεί: περιβαλλοντικά, κοινωνικά, θεσμικά και τεχνικά (ΠΑΠΑΒΑΣΙΛΕΙΟΥ, 2024).

Η εργασία εστιάζει στην ανθεκτικότητα και στη διαχείριση κρίσεων τέτοιων έργων, εξετάζοντας κυρίως τρεις πλευρές που στην πράξη σπάνια λειτουργούν ανεξάρτητα: το περιβάλλον, την κοινωνία και τον τεχνικό σχεδιασμό. Ένα έργο μπορεί να είναι τεχνικά εφικτό, αλλά να δημιουργεί σοβαρές περιβαλλοντικές ανησυχίες. Μπορεί να είναι οικονομικά συμφέρον, αλλά να μην πείθει την τοπική κοινωνία. Μπορεί ακόμη να έχει λάβει τις απαραίτητες άδειες, αλλά να εξακολουθεί να αμφισβητείται ως προς τη διαφάνεια, τη νομιμοποίηση ή τη μακροχρόνια βιωσιμότητά του. Η προσέγγιση αυτή μπορεί να στηριχθεί στη βιβλιογραφία για τα socio-technical systems και τα megaprojects ως σύνθετα συστήματα, με ενδεικτικές αναφορές σε Flyvbjerg, Perrow και Mellow.

Το ενδιαφέρον της εργασίας εστιάζει ιδιαίτερα στα έργα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Τα έργα αυτά αποτελούν βασικό εργαλείο για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και την ενεργειακή μετάβαση. Ωστόσο, η αναγκαιότητά τους σε εθνικό ή ευρωπαϊκό επίπεδο δεν σημαίνει ότι κάθε έργο είναι αυτομάτως αποδεκτό ή απαλλαγμένο από επιπτώσεις. Ένα αιολικό έργο, για παράδειγμα, μπορεί να συμβάλλει στη μείωση των εκπομπών, αλλά ταυτόχρονα να επιβαρύνει ένα ευαίσθητο ορεινό οικοσύστημα, να μεταβάλει το τοπίο ή να προκαλέσει έντονες αντιδράσεις από κατοίκους και τοπικούς φορείς. Εδώ ακριβώς εμφανίζεται μία από τις βασικές αντιφάσεις της πράσινης μετάβασης. Ένα έργο μπορεί να είναι περιβαλλοντικά θετικό σε μακροκλίμακα, αλλά αμφισβητούμενο σε τοπική κλίμακα (Green vs Green: Fault Lines Within Europe's Energy Transition, 2026).

Σε αυτό το πλαίσιο, η ανθεκτικότητα δεν εξετάζεται μόνο ως τεχνική αντοχή. Δεν αφορά απλώς το αν μια κατασκευή αντέχει σε φορτία, αστοχίες ή ακραία φαινόμενα. Αντιμετωπίζεται ως η δυνατότητα ενός έργου να προετοιμάζεται για κινδύνους, να απορροφά πιέσεις, να προσαρμόζεται όταν οι συνθήκες αλλάζουν και να συνεχίζει να λειτουργεί χωρίς να χάνει την περιβαλλοντική, κοινωνική και θεσμική του βάση. Ουσιαστικά, ένα έργο δεν είναι ανθεκτικό μόνο όταν “αντέχει” τεχνικά. Είναι ανθεκτικό όταν μπορεί να λειτουργήσει χωρίς να παράγει διαρκείς συγκρούσεις με το περιβάλλον, τους θεσμούς και την κοινωνία που το περιβάλλει (GUNDERSON , 2000).

Ένα ακόμη κρίσιμο σημείο της εργασίας είναι η διάκριση ανάμεσα στον κίνδυνο και την κρίση. Στα μεγάλα έργα, μια κρίση συνήθως δεν εμφανίζεται από το πουθενά. Συνήθως έχουν προηγηθεί μικρότερα σημάδια όπως αδύναμες μελέτες, περιορισμένη διαβούλευση, υποτίμηση τεχνικών δυσκολιών, θεσμικές ασάφειες ή κακή κατανόηση των τοπικών αντιδράσεων. Όταν αυτά αγνοούνται ή αντιμετωπίζονται αποσπασματικά, ένας αρχικός κίνδυνος μπορεί σταδιακά να εξελιχθεί σε περιβαλλοντική, κοινωνική ή θεσμική κρίση. Αυτή η μετάβαση από τον κίνδυνο στην κρίση βρίσκεται στον πυρήνα της παρούσας έρευνας.



*Πίνακας 1-1: Ενδεικτική μετάβαση από τον κίνδυνο στην κρίση σε μεγάλα έργα υποδομής.*

Η παραπάνω προβληματική εξετάζεται μέσα από τη μελέτη περίπτωσης των σχεδιαζόμενων αιολικών εγκαταστάσεων στην περιοχή των Αγράφων. Η περίπτωση αυτή έχει ιδιαίτερο ενδιαφέρον, επειδή δεν περιορίζεται σε μία μόνο διάσταση. Δεν αποτελεί μόνο περιβαλλοντικό ζήτημα, ούτε μόνο κοινωνική αντίδραση απέναντι σε ένα έργο ΑΠΕ. Συνδυάζει περιβαλλοντική ευαισθησία, κοινωνική σύγκρουση, θεσμική αντιπαράθεση και τεχνική δυσκολία. Τα Άγραφα συνδέονται με σημαντική οικολογική αξία, έντονο ορεινό ανάγλυφο και προστατευόμενες περιοχές, ενώ παράλληλα έχουν αποτελέσει πεδίο έντονης δημόσιας αντιπαράθεσης για τα όρια της ανάπτυξης και της περιβαλλοντικής προστασίας.

Επομένως, αντικείμενο της παρούσας εργασίας είναι να διερευνηθεί πώς ένα μεγάλο έργο υποδομής, ακόμη και όταν εντάσσεται σε έναν θετικό στρατηγικό στόχο όπως η πράσινη μετάβαση, μπορεί να οδηγηθεί σε κρίση όταν δεν λαμβάνονται επαρκώς υπόψη οι σχέσεις ανάμεσα στο περιβάλλον, την κοινωνία και τον τεχνικό σχεδιασμό.

Η περίπτωση των Αγράφων αξιοποιείται όχι ως ένα απλό παράδειγμα τοπικής διαμάχης, αλλά ως πεδίο μέσα από το οποίο αναδεικνύεται ένα ευρύτερο πρόβλημα στη διαχείριση σύγχρονων έργων μεγάλης κλίμακας: ότι η τεχνική εφικτότητα δεν αρκεί, όταν το έργο δεν μπορεί να αποκτήσει περιβαλλοντική αξιοπιστία, κοινωνική αποδοχή και θεσμική νομιμοποίηση.

## 1.2 Σκοπός της Έρευνας

Η εργασία επιχειρεί να δείξει ότι η ανθεκτικότητα δεν είναι μια θεωρητική έννοια που μένει στη βιβλιογραφία. Αποκτά νόημα όταν ένα έργο έρχεται αντιμέτωπο με πραγματικές αντιδράσεις, τεχνικές αβεβαιότητες και περιβαλλοντικές απαιτήσεις. Σκοπός, λοιπόν, είναι να εξεταστεί πώς οι περιβαλλοντικοί, κοινωνικοί και τεχνικοί παράγοντες επηρεάζουν την ανθεκτικότητα και τη διαχείριση κρίσεων στα μεγάλα τεχνικά έργα υποδομής.

Βασική επιδίωξη είναι να αναδειχθεί ότι η επιτυχία ενός μεγάλου έργου δεν μπορεί να μετριέται μόνο με βάση την τεχνική ολοκλήρωση, το κόστος ή το χρονοδιάγραμμα. Ένα έργο μπορεί να ολοκληρωθεί κατασκευαστικά και ωστόσο να έχει δημιουργήσει βαθιά κοινωνική σύγκρουση, περιβαλλοντική επιβάρυνση ή θεσμική αμφισβήτηση. Αντίστοιχα, ένα έργο μπορεί να θεωρείται αναγκαίο σε επίπεδο ενεργειακής πολιτικής, αλλά να αποτυγχάνει να πείσει την κοινωνία που καλείται να το υποδεχθεί. Η εργασία, επομένως, επιχειρεί να εξετάσει την επιτυχία των μεγάλων έργων με πιο ολιστικό τρόπο, συνδέοντας την τεχνική επάρκεια με την περιβαλλοντική ευθύνη και την κοινωνική νομιμοποίηση.

Πιο συγκεκριμένα, η έρευνα στοχεύει να αναλύσει πώς οι ελλείψεις στον αρχικό σχεδιασμό, οι αδυναμίες στην περιβαλλοντική αξιολόγηση, η περιορισμένη δημόσια διαβούλευση και η υποτίμηση τεχνικών κινδύνων μπορούν να λειτουργήσουν σωρευτικά και να οδηγήσουν ένα έργο σε κρίση. Η κρίση, με αυτή την έννοια, δεν θεωρείται ένα εξωτερικό και απρόβλεπτο γεγονός, αλλά πιθανό αποτέλεσμα του τρόπου με τον οποίο ένα έργο σχεδιάζεται, αδειοδοτείται και επιχειρείται να υλοποιηθεί. Αυτό είναι σημαντικό, διότι

μεταφέρει το βάρος της ανάλυσης από την απλή αντίδραση στην κρίση προς την πρόληψη, τη διακυβέρνηση και τη σωστή αναγνώριση των κινδύνων από τα πρώτα στάδια. Σε αυτό το σημείο μπορεί να αξιοποιηθεί η λογική του ISO 31000 και του PMBOK, όχι ως τυπική αναφορά, αλλά ως βάση για την κατανόηση της πρόληψης κινδύνων.

Παράλληλα, η εργασία επιδιώκει να φωτίσει την ιδιαίτερη αντίφαση που εμφανίζεται στα έργα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Από τη μία πλευρά, τα έργα αυτά είναι απαραίτητα για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και την ενεργειακή μετάβαση. Από την άλλη, η υλοποίησή τους σε περιβαλλοντικά ευαίσθητες ή κοινωνικά φορτισμένες περιοχές μπορεί να δημιουργήσει νέες εντάσεις. Σκοπός, λοιπόν, δεν είναι να αμφισβητηθεί η ανάγκη των ΑΠΕ, αλλά να εξεταστεί υπό ποιες προϋποθέσεις τα έργα αυτά μπορούν να θεωρηθούν πραγματικά βιώσιμα. Η απάντηση δεν βρίσκεται μόνο στην παραγόμενη “καθαρή” ενέργεια, αλλά και στον τρόπο με τον οποίο το έργο σχεδιάζεται, χωροθετείται, τεκμηριώνεται και συζητείται με την κοινωνία.

Επιπλέον, η εργασία αποσκοπεί στη σύνδεση της θεωρίας με την πράξη. Η θεωρητική ανάλυση των εννοιών του κινδύνου, της κρίσης και της ανθεκτικότητας χρησιμοποιείται ως εργαλείο για την ερμηνεία της περίπτωσης των Αγράφων. Η μελέτη περίπτωσης δεν λειτουργεί μόνο ως παράδειγμα εφαρμογής, αλλά ως πεδίο μέσα από το οποίο ελέγχεται αν οι θεωρητικές έννοιες μπορούν πράγματι να εξηγήσουν τις δυσκολίες ενός σύγχρονου έργου υποδομής. Με αυτόν τον τρόπο, η εργασία επιχειρεί να αποφύγει τον κίνδυνο μιας καθαρά περιγραφικής ανάλυσης και να οδηγηθεί σε συμπεράσματα με γενικότερη αξία για τη διαχείριση αντίστοιχων έργων.

Τελικός στόχος είναι να προταθεί ένας πιο ολοκληρωμένος τρόπος σκέψης για τη διαχείριση μεγάλων έργων υποδομής. Η περιβαλλοντική προστασία, η κοινωνική αποδοχή και η τεχνική ασφάλεια δεν πρέπει να αντιμετωπίζονται ως ξεχωριστές απαιτήσεις που εξετάζονται αποσπασματικά ή εκ των υστέρων. Αντίθετα, αποτελούν βασικές προϋποθέσεις ανθεκτικότητας από τα πρώτα στάδια σχεδιασμού. Με αυτή τη λογική, η εργασία επιχειρεί να δείξει ότι ένα έργο δεν είναι πραγματικά επιτυχημένο όταν μόνο κατασκευάζεται, αλλά όταν μπορεί να λειτουργήσει στον χρόνο χωρίς να παράγει ανεξέλεγκτες κρίσεις στο φυσικό περιβάλλον, στην κοινωνία και στο ίδιο το τεχνικό του σύστημα.

### 1.3 Ερευνητικά Ερωτήματα

Τα ερευνητικά ερωτήματα λειτουργούν ως οδηγός της παρούσας εργασίας. Βοηθούν ώστε η ανάλυση να μη μείνει σε μια γενική περιγραφή της περίπτωσης των Αγράφων, αλλά να εξετάσει πιο συγκεκριμένα τι μπορεί να προκαλέσει κρίση σε ένα μεγάλο έργο υποδομής και πώς αυτή η κρίση συνδέεται με το περιβάλλον, την κοινωνία και τον τεχνικό σχεδιασμό. Με αυτή τη λογική, τα ερωτήματα οργανώνουν τόσο το θεωρητικό πλαίσιο όσο και τη μελέτη περίπτωσης.

Η βασική αφετηρία της έρευνας είναι ότι τα μεγάλα τεχνικά έργα δεν αποτυγχάνουν μόνο όταν παρουσιάζουν τεχνικές αστοχίες, υπερβάσεις κόστους ή καθυστερήσεις. Σε πολλές περιπτώσεις, η κρίση εμφανίζεται όταν ένα έργο χάνει σταδιακά την κοινωνική του αποδοχή, όταν αμφισβητείται η περιβαλλοντική του τεκμηρίωση ή όταν οι θεσμικές διαδικασίες που το στηρίζουν θεωρούνται ανεπαρκείς ή αδιαφανείς. Επομένως, η ανθεκτικότητα ενός έργου δεν μπορεί να εξεταστεί μόνο μέσα από την τεχνική του διάσταση. Πρέπει να αναλυθεί ως αποτέλεσμα της σχέσης ανάμεσα στο έργο, το φυσικό περιβάλλον, την κοινωνία και τους θεσμούς.

Με βάση τα παραπάνω, το κεντρικό ερευνητικό ερώτημα της εργασίας διαμορφώνεται ως εξής:

Κεντρικό Ερευνητικό Ερώτημα

**Με ποιον τρόπο η αλληλεπίδραση περιβαλλοντικών, κοινωνικών και τεχνικών παραγόντων επηρεάζει την ανθεκτικότητα και τη διαχείριση κρίσεων στα μεγάλα τεχνικά έργα υποδομής;**

Το ερώτημα αυτό εκφράζει τον βασικό πυρήνα της εργασίας. Δεν εξετάζει κάθε διάσταση ξεχωριστά, σαν να πρόκειται για ανεξάρτητα πεδία. Αντίθετα, εστιάζει στην αλληλεπίδρασή τους. Σε ένα μεγάλο έργο, μια περιβαλλοντική αδυναμία μπορεί να οδηγήσει σε κοινωνική αντίδραση. Μια κοινωνική αντίδραση μπορεί να προκαλέσει θεσμική εμπλοκή. Μια τεχνική αστοχία μπορεί να ενισχύσει την περιβαλλοντική ανησυχία και να μειώσει ακόμη περισσότερο την εμπιστοσύνη προς τον φορέα του έργου. Με αυτή την έννοια, η κρίση δεν είναι πάντα αποτέλεσμα ενός μόνο λάθους. Συχνά είναι αποτέλεσμα συσώρευσης και αλληλεπίδρασης διαφορετικών αδυναμιών.

Για να απαντηθεί πιο συστηματικά το κεντρικό ερώτημα, η εργασία οργανώνεται γύρω από τρία επιμέρους ερευνητικά ερωτήματα, τα οποία αντιστοιχούν στις τρεις βασικές διαστάσεις της ανάλυσης.

#### 1ο Ερευνητικό Ερώτημα — Περιβαλλοντική και Θεσμική Διάσταση

**Πώς οι αδυναμίες στον περιβαλλοντικό σχεδιασμό και στη διαδικασία αδειοδότησης μπορούν να επηρεάσουν την ανθεκτικότητα ενός μεγάλου έργου υποδομής;**

Το πρώτο ερώτημα εστιάζει στη σχέση ανάμεσα στο περιβαλλοντικό πλαίσιο ενός έργου και στη θεσμική του αξιοπιστία. Στα μεγάλα έργα υποδομής, η περιβαλλοντική αξιολόγηση δεν αποτελεί μόνο ένα στάδιο τυπικής συμμόρφωσης. Αποτελεί μηχανισμό πρόληψης κινδύνων και, ταυτόχρονα, βασικό στοιχείο νομιμοποίησης του έργου. Όταν οι περιβαλλοντικές μελέτες θεωρούνται ελλιπείς, όταν δεν αξιολογούνται επαρκώς οι αθροιστικές επιπτώσεις ή όταν οι διαδικασίες αδειοδότησης προκαλούν αμφισβήτηση, τότε το έργο αρχίζει να χάνει μέρος της θεσμικής και κοινωνικής του βάσης.

Στην περίπτωση των Αγράφων, το ερώτημα αυτό αποκτά ιδιαίτερη σημασία, καθώς η περιβαλλοντική διάσταση βρίσκεται στον πυρήνα της δημόσιας αντιπαράθεσης. Η ύπαρξη προστατευόμενων περιοχών, η οικολογική αξία του ορεινού τοπίου, οι πιθανές επιπτώσεις στη βιοποικιλότητα και η συζήτηση γύρω από την επάρκεια των περιβαλλοντικών διαδικασιών δημιουργούν ένα σύνθετο πεδίο ανάλυσης. Η εργασία, επομένως, εξετάζει αν και πώς οι περιβαλλοντικές αδυναμίες μπορούν να μετατραπούν από τεχνικό ή μελετητικό ζήτημα σε ευρύτερη κρίση εμπιστοσύνης και νομιμοποίησης.

#### 2ο Ερευνητικό Ερώτημα — Κοινωνική Διάσταση

**Πώς η απουσία ουσιαστικής δημόσιας διαβούλευσης και συμμετοχικού σχεδιασμού επηρεάζει την κοινωνική αποδοχή ενός μεγάλου έργου υποδομής;**

Το δεύτερο ερώτημα αφορά την κοινωνική διάσταση της ανθεκτικότητας. Ένα έργο μπορεί να διαθέτει τεχνική μελέτη, χρηματοδότηση και θεσμική έγκριση, αλλά αν η τοπική κοινωνία το αντιλαμβάνεται ως επιβολή, τότε η υλοποίησή του γίνεται πιο δύσκολη. Η κοινωνική αποδοχή δεν είναι διακοσμητικό στοιχείο ενός έργου ούτε περιορίζεται στην επικοινωνιακή του διαχείριση. Αποτελεί ουσιαστική προϋπόθεση βιωσιμότητας, ειδικά σε έργα που επηρεάζουν άμεσα τον χώρο, το τοπίο και την καθημερινότητα των ανθρώπων.

Στο σημείο αυτό, η εργασία δεν αντιμετωπίζει τις τοπικές αντιδράσεις απλουστευτικά ως άρνηση της ανάπτυξης ή ως τυπικό φαινόμενο NIMBY. Αντίθετα, επιχειρεί να διερευνήσει αν πίσω από την αντίδραση υπάρχουν βαθύτερα ζητήματα: έλλειψη εμπιστοσύνης στους θεσμούς, αίσθηση αποκλεισμού από τη λήψη αποφάσεων, φόβος περιβαλλοντικής υποβάθμισης, αδικία στην κατανομή κόστους και οφέλους ή ισχυρή σύνδεση των κατοίκων με τον τόπο τους. Με αυτόν τον τρόπο, η κοινωνική κρίση εξετάζεται ως αποτέλεσμα μιας προβληματικής σχέσης ανάμεσα στο έργο και την κοινωνία, και όχι ως απλή επικοινωνιακή δυσκολία. Η προσέγγιση αυτή συνδέεται με τη βιβλιογραφία για την κοινωνική άδεια λειτουργίας, τη συμμετοχή των ενδιαφερόμενων μερών και την κριτική στην απλουστευτική χρήση του όρου NIMBY.

### 3ο Ερευνητικό Ερώτημα — Τεχνική Διάσταση

**Ποιες τεχνικές και γεωτεχνικές προκλήσεις προκύπτουν κατά την ανάπτυξη μεγάλων έργων σε περιβαλλοντικά ευαίσθητες περιοχές και πώς μπορούν να εξελιχθούν σε ευρύτερη κρίση;**

Το τρίτο ερώτημα συνδέεται με την τεχνική πλευρά της ανθεκτικότητας. Στα μεγάλα έργα υποδομής, οι τεχνικοί κίνδυνοι δεν παραμένουν πάντα περιορισμένοι στο εργοτάξιο ή στο φυσικό αντικείμενο του έργου. Μια τεχνική αστοχία, ειδικά σε περιοχές με ιδιαίτερη γεωμορφολογία, μπορεί να έχει περιβαλλοντικές, κοινωνικές και θεσμικές συνέπειες. Για παράδειγμα, μια αστοχία πρανούς, μια ανεπαρκής μελέτη απορροής ή μια λανθασμένη τεχνική παρέμβαση σε ορεινό περιβάλλον δεν αποτελεί μόνο μηχανικό πρόβλημα. Μπορεί να προκαλέσει περιβαλλοντική ζημιά, να ενισχύσει την κοινωνική αντίδραση και να θέσει υπό αμφισβήτηση το σύνολο του έργου.

Η περίπτωση των Αγράφων είναι κατάλληλη για την εξέταση αυτού του ερωτήματος, καθώς η ανάπτυξη μεγάλων ενεργειακών υποδομών σε ορεινό και ευαίσθητο φυσικό περιβάλλον συνοδεύεται από σημαντικές τεχνικές απαιτήσεις. Η μεταφορά εξοπλισμού μεγάλων διαστάσεων, η διάνοιξη ή βελτίωση οδών πρόσβασης, οι πιθανές επεμβάσεις σε πρανή, η διαχείριση υδάτων και η προστασία του εδάφους αποτελούν παράγοντες που επηρεάζουν όχι μόνο την τεχνική επιτυχία του έργου, αλλά και τη συνολική του αποδοχή.

Συνολικά, τα ερευνητικά ερωτήματα της εργασίας επιδιώκουν να οδηγήσουν την ανάλυση πέρα από μια απλή περιγραφή της περίπτωσης των Αγράφων. Δεν αρκεί να παρουσιαστεί ότι υπήρξαν αντιδράσεις, περιβαλλοντικές ενστάσεις ή τεχνικές δυσκολίες. Το ζητούμενο είναι να κατανοηθεί πώς αυτά τα στοιχεία συνδέονται μεταξύ τους και πώς, όταν δεν αντιμετωπίζονται έγκαιρα, μπορούν να μετατρέψουν ένα έργο στρατηγικής σημασίας σε πεδίο παρατεταμένης κρίσης. Με αυτή τη λογική, τα ερευνητικά ερωτήματα λειτουργούν ως γέφυρα ανάμεσα στη θεωρία και στη μελέτη περίπτωσης, οδηγώντας την εργασία προς το βασικό της συμπέρασμα: ότι η ανθεκτικότητα ενός μεγάλου έργου δεν είναι μόνο τεχνικό ζήτημα, αλλά αποτέλεσμα σωστής περιβαλλοντικής διαχείρισης, κοινωνικής νομιμοποίησης και θεσμικής αξιοπιστίας.

Για να αποτυπωθεί πιο καθαρά η συνοχή της έρευνας, τα ερευνητικά ερωτήματα συνδέονται στον ακόλουθο πίνακα με τις βασικές διαστάσεις της ανάλυσης, τα κεφάλαια στα οποία απαντώνται κυρίως και τις ενδεικτικές κατηγορίες πηγών.

| Ερώτημα                                                           | Διάσταση                 | Κεφάλαια      | Πηγές                                        |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------|----------------------------------------------|
| Αλληλεπίδραση περιβαλλοντικών, κοινωνικών και τεχνικών παραγόντων | Ολιστική ανθεκτικότητα   | 2, 3, 5, 6    | Megaprojects, risk, resilience, ESG, Άγραφα  |
| Περιβαλλοντικός σχεδιασμός και αδειοδότηση                        | Περιβαλλοντική / θεσμική | 3.2, 5.2, 6.2 | Natura 2000, ΜΠΕ, θεσμικά έγγραφα            |
| Δημόσια διαβούλευση και κοινωνική αποδοχή                         | Κοινωνική                | 3.3, 5.3, 6.2 | Social acceptance, SLO, stakeholders         |
| Τεχνικές και γεωτεχνικές προκλήσεις                               | Τεχνική                  | 3.4, 5.4, 6.2 | Τεχνικά στοιχεία, γεωμορφολογία, συνοδά έργα |

Πίνακας 1-2: Σύνδεση ερευνητικών ερωτημάτων με τη δομή και τη μεθοδολογία της εργασίας

## 1.4 Σημαντικότητα της Έρευνας

Σήμερα, ένα έργο δεν αρκεί να είναι τεχνικά ώριμο για να θεωρηθεί επιτυχημένο. Πρέπει και να πείθει. Να πείθει ότι σέβεται τον τόπο, ότι έχει λάβει σοβαρά υπόψη την κοινωνία και ότι δεν αντιμετωπίζει το περιβάλλον ως απλό εμπόδιο αδειοδότησης. Αυτό είναι ένα από τα βασικά ζητήματα που αναδεικνύει η παρούσα εργασία: η επιτυχία στα σύγχρονα έργα υποδομής δεν κρίνεται μόνο στο εργοτάξιο ή στους οικονομικούς δείκτες, αλλά και στον τρόπο με τον οποίο το έργο εντάσσεται στο περιβάλλον, στους θεσμούς και στην κοινωνία.

Η θέση αυτή συνδέεται με την κριτική που έχει ασκηθεί στο παραδοσιακό “Iron Triangle” της διαχείρισης έργων, δηλαδή στην αξιολόγηση της επιτυχίας κυρίως με βάση το κόστος, τον χρόνο και την ποιότητα (ATKINSON, 1999). Αν και τα κριτήρια αυτά παραμένουν σημαντικά, δεν επαρκούν για την αποτίμηση σύνθετων έργων υποδομής, καθώς δεν αποτυπώνουν πλήρως ζητήματα κοινωνικής αποδοχής, θεσμικής νομιμοποίησης, περιβαλλοντικής επίδοσης και μακροχρόνιας αξίας του έργου (BACCARINI, 1999). Για τον λόγο αυτό, στη βιβλιογραφία προτείνεται μια πιο διευρυμένη θεώρηση της επιτυχίας, η οποία διακρίνει την επιτυχία της διαχείρισης του έργου από την ευρύτερη επιτυχία του ίδιου του έργου και των αποτελεσμάτων του (SHENHAR & DVIR, 2007).

Η εργασία αποκτά ιδιαίτερη αξία επειδή τοποθετεί τη συζήτηση για την ανθεκτικότητα μέσα σε ένα πραγματικό και επίκαιρο πεδίο σύγκρουσης: την ανάπτυξη έργων ΑΠΕ σε περιβαλλοντικά ευαίσθητες και κοινωνικά φορτισμένες περιοχές. Η ενεργειακή μετάβαση είναι αναγκαία και δεν αμφισβητείται ως στρατηγικός στόχος. Ωστόσο, ο τρόπος με τον οποίο υλοποιείται έχει καθοριστική σημασία. Όταν ένα έργο παρουσιάζεται ως «πράσινο», αλλά η χωροθέτησή του προκαλεί ανησυχίες για το τοπίο, τη βιοποικιλότητα, την τοπική ταυτότητα ή τη διαδικασία λήψης αποφάσεων, τότε η έννοια της βιωσιμότητας δεν μπορεί να θεωρείται αυτονόητη. Χρειάζεται να εξεταστεί πιο προσεκτικά.

Η πρωτοτυπία της εργασίας δεν βρίσκεται στο ότι εξετάζει μόνο ένα αιολικό έργο ή μια τοπική αντίδραση. Βρίσκεται κυρίως στον τρόπο με τον οποίο επιχειρεί να συνδέσει διαφορετικές διαστάσεις που συχνά μελετώνται ξεχωριστά. Η περιβαλλοντική διάσταση συνήθως εξετάζεται μέσα από μελέτες επιπτώσεων και θεσμικές διαδικασίες. Η κοινωνική διάσταση μέσα από την αποδοχή ή την αντίδραση των τοπικών κοινωνιών. Η τεχνική διάσταση μέσα από ζητήματα σχεδιασμού, κατασκευαστικής δυσκολίας και διαχείρισης κινδύνων. Στην πράξη όμως, αυτές οι διαστάσεις δεν λειτουργούν ανεξάρτητα.

Μια αδύναμη περιβαλλοντική τεκμηρίωση μπορεί να ενισχύσει την κοινωνική αντίδραση. Μια κοινωνική αντίδραση μπορεί να προκαλέσει θεσμική πίεση. Ένας τεχνικός κίνδυνος μπορεί να μετατραπεί σε περιβαλλοντική και κοινωνική κρίση. Η εργασία, επομένως, επιχειρεί να δει το έργο ως σύστημα και όχι ως άθροισμα ξεχωριστών προβλημάτων.

Η επιλογή της περίπτωσης των Αγράφων ενισχύει τη σημασία της εργασίας, διότι προσφέρει ένα πεδίο όπου οι παραπάνω διαστάσεις εμφανίζονται με ιδιαίτερη ένταση. Τα Άγραφα δεν αντιμετωπίζονται εδώ απλώς ως τόπος χωροθέτησης ενός ενεργειακού έργου, αλλά ως περιοχή στην οποία η δημόσια συζήτηση έχει αναδείξει ζητήματα περιβαλλοντικής προστασίας, ορεινού τοπίου, κοινωνικής αποδοχής και ορίων της πράσινης ανάπτυξης. Γι' αυτό, η μελέτη της συγκεκριμένης περίπτωσης μπορεί να προσφέρει χρήσιμα συμπεράσματα όχι μόνο για το ίδιο το έργο, αλλά και για τον τρόπο με τον οποίο σχεδιάζονται και αξιολογούνται αντίστοιχα έργα στο μέλλον.

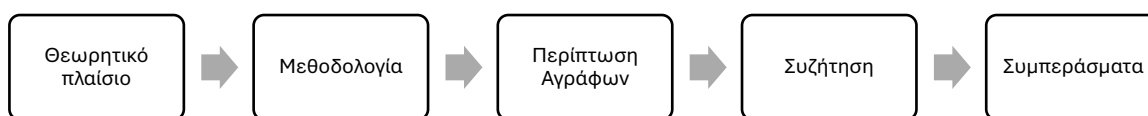
Σε πρακτικό επίπεδο, η εργασία μπορεί να συμβάλει στη βελτίωση του τρόπου με τον οποίο οι διαχειριστές έργων, οι τεχνικοί φορείς και οι δημόσιες αρχές προσεγγίζουν τα μεγάλα έργα υποδομής. Ένα βασικό ζήτημα που αναδεικνύεται είναι ότι η έγκαιρη αναγνώριση των κοινωνικών και περιβαλλοντικών κινδύνων δεν καθυστερεί απαραίτητα ένα έργο. Αντίθετα, μπορεί να το προστατεύσει από μεγαλύτερες καθυστερήσεις και συγκρούσεις σε μεταγενέστερο στάδιο. Η ουσιαστική διαβούλευση, η διαφανής περιβαλλοντική τεκμηρίωση και η σοβαρή τεχνική αξιολόγηση δεν αποτελούν απλώς γραφειοκρατικές απαιτήσεις, αλλά προϋποθέσεις ανθεκτικότητας.

Η εργασία έχει επίσης σημασία για τη συζήτηση γύρω από τη βιώσιμη ανάπτυξη. Συχνά, η βιωσιμότητα χρησιμοποιείται ως γενικός όρος, χωρίς να εξετάζεται σε βάθος τι σημαίνει για τον τόπο όπου υλοποιείται ένα έργο. Στην περίπτωση των μεγάλων υποδομών, η βιωσιμότητα δεν μπορεί να περιοριστεί στο τελικό όφελος ή στον περιβαλλοντικό στόχο που εξυπηρετεί το έργο. Πρέπει να περιλαμβάνει και τη διαδικασία με την οποία λαμβάνονται οι αποφάσεις, τον τρόπο κατανομής των επιπτώσεων, τη σχέση με την τοπική κοινωνία και την προστασία των οικοσυστημάτων που επηρεάζονται. Με αυτή την έννοια, η παρούσα έρευνα αντιμετωπίζει τη βιωσιμότητα όχι ως σύνθημα, αλλά ως διαδικασία ισορροπίας.

Συνολικά, η σημαντικότητα της έρευνας έγκειται στο ότι επιχειρεί να μετακινήσει τη συζήτηση από το ερώτημα «μπορεί να κατασκευαστεί το έργο;» στο ερώτημα «μπορεί το έργο να σταθεί με τρόπο ανθεκτικό, δίκαιο και βιώσιμο;». Αυτή η μετατόπιση είναι κρίσιμη για τα σύγχρονα έργα υποδομής, ειδικά σε μια περίοδο όπου η ανάγκη για γρήγορη ενεργειακή μετάβαση μπορεί να συγκρούεται με την ανάγκη για ουσιαστική περιβαλλοντική προστασία και κοινωνική συναίνεση. Η εργασία, επομένως, δεν περιορίζεται στην περιγραφή μιας συγκεκριμένης περίπτωσης, αλλά επιχειρεί να συμβάλει σε μια πιο ώριμη κατανόηση του πώς πρέπει να σχεδιάζονται και να αξιολογούνται τα μεγάλα έργα στο μέλλον.

## 1.5 Δομή της Εργασίας

Η εργασία ακολουθεί μια πορεία από το γενικό προς το ειδικό. Ξεκινά από το θεωρητικό πλαίσιο για τα μεγάλα έργα και τη διαχείριση κρίσεων, συνεχίζει με την έννοια της ανθεκτικότητας, περνά στη μεθοδολογία και καταλήγει στη μελέτη περίπτωσης των Αγράφων. Με αυτόν τον τρόπο, η ανάλυση δεν παρουσιάζει απλώς κεφάλαια στη σειρά, αλλά χτίζει σταδιακά το βασικό επιχείρημα της εργασίας.



*Πίνακας 1-3: Λογική ροή και διάρθρωση της εργασίας.*

Στο πρώτο κεφάλαιο παρουσιάζονται το αντικείμενο, ο σκοπός, τα ερευνητικά ερωτήματα και η σημαντικότητα της έρευνας. Η εισαγωγή θέτει τη βασική προβληματική: ότι τα μεγάλα τεχνικά έργα δεν μπορούν να εξετάζονται μόνο ως τεχνικές κατασκευές, αλλά ως σύνθετες παρεμβάσεις που επηρεάζουν το περιβάλλον, τους θεσμούς και την κοινωνία.

Το δεύτερο κεφάλαιο αναπτύσσει το θεωρητικό πλαίσιο γύρω από τα μεγάλα τεχνικά έργα υποδομής και τη διαχείριση κρίσεων. Εξετάζονται τα χαρακτηριστικά των megaprojects, η πολυπλοκότητα που τα συνοδεύει και η διάκριση ανάμεσα στον κίνδυνο και την κρίση. Η ενότητα αυτή βοηθά να φανεί πώς ένας αρχικός κίνδυνος, όταν δεν αναγνωριστεί ή δεν αντιμετωπιστεί έγκαιρα, μπορεί να εξελιχθεί σε ευρύτερη κρίση έργου.

Το τρίτο κεφάλαιο επικεντρώνεται στην ανθεκτικότητα. Η έννοια αυτή αναλύεται μέσα από τρεις βασικές διαστάσεις: την περιβαλλοντική, την κοινωνική και την τεχνική. Η ανθεκτικότητα δεν αντιμετωπίζεται ως γενικός όρος, αλλά ως πρακτική προϋπόθεση για να μπορεί ένα μεγάλο έργο να απορροφά πιέσεις, να προσαρμόζεται και να παραμένει βιώσιμο στον χρόνο.

Στο τέταρτο κεφάλαιο παρουσιάζεται η μεθοδολογία. Εξηγείται η επιλογή της ποιοτικής προσέγγισης και της μελέτης περίπτωσης, καθώς και οι βασικές κατηγορίες πηγών που αξιοποιούνται. Η περίπτωση των Αγράφων επιλέγεται επειδή συγκεντρώνει περιβαλλοντική ευαισθησία, κοινωνική αντίδραση, θεσμική αντιπαράθεση και τεχνικές προκλήσεις.

Το πέμπτο κεφάλαιο αποτελεί τον εμπειρικό πυρήνα της εργασίας. Εκεί εξετάζεται η περίπτωση των αιολικών εγκαταστάσεων στα Άγραφα, με βάση τις τρεις διαστάσεις της ανθεκτικότητας. Η ανάλυση δεν περιορίζεται στην περιγραφή του έργου, αλλά επιχειρεί να δείξει πώς οι περιβαλλοντικές, κοινωνικές και τεχνικές παράμετροι συνδέονται μεταξύ τους.

Το έκτο κεφάλαιο περιλαμβάνει τη συζήτηση και τα συμπεράσματα. Σε αυτό το σημείο τα ευρήματα της μελέτης περίπτωσης συνδέονται με το θεωρητικό πλαίσιο και απαντώνται τα ερευνητικά ερωτήματα. Παράλληλα, διατυπώνονται προτάσεις για τη βελτίωση της διαχείρισης ανθεκτικότητας σε μελλοντικά έργα υποδομής.

Συνολικά, η δομή της εργασίας υπηρετεί μία βασική ιδέα: ότι η επιτυχία ενός μεγάλου έργου δεν εξαρτάται μόνο από την τεχνική του υλοποίηση. Εξαρτάται και από την ικανότητά του να σταθεί περιβαλλοντικά, κοινωνικά και θεσμικά μέσα στον χρόνο.

## 2 ΜΕΓΑΛΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ ΥΠΟΔΟΜΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΡΙΣΕΩΝ

### 2.1 Ορισμός, Κατηγορίες και Χαρακτηριστικά Μεγάλων Έργων

Τα μεγάλα τεχνικά έργα δεν είναι απλώς έργα με υψηλό προϋπολογισμό ή αυξημένη κατασκευαστική δυσκολία. Είναι παρεμβάσεις που αλλάζουν τον χώρο, επηρεάζουν ανθρώπους και αφήνουν αποτύπωμα για πολλά χρόνια. Στη διεθνή βιβλιογραφία αναφέρονται συχνά ως *megaprojects*, επειδή η σημασία τους ξεπερνά το φυσικό αντικείμενο της κατασκευής και συνδέεται με οικονομικές, κοινωνικές, τεχνικές, θεσμικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Σε αυτή την κατηγορία μπορούν να ενταχθούν έργα όπως αυτοκινητόδρομοι, σιδηροδρομικά δίκτυα, αεροδρόμια, λιμάνια, φράγματα, ενεργειακές εγκαταστάσεις και μεγάλες αστικές αναπλάσεις. Παρά τις διαφορές τους, τα έργα αυτά έχουν ένα κοινό στοιχείο: δεν επηρεάζουν μόνο το σημείο όπου κατασκευάζονται, αλλά δημιουργούν συνέπειες σε ευρύτερο επίπεδο.

| Κατηγορία έργου                     | Ενδεικτικά παραδείγματα                         | Βασικός τύπος κινδύνου                             |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Μεταφορικές υποδομές                | Αυτοκινητόδρομοι, σιδηρόδρομοι, αεροδρόμια      | Καθυστερήσεις, κόστος, κοινωνικές αντιδράσεις      |
| Ενεργειακά έργα                     | Αιολικά πάρκα, υδροηλεκτρικά, δίκτυα μεταφοράς  | Περιβαλλοντικές επιπτώσεις, αδειοδοτήσεις, αποδοχή |
| Υδραυλικά έργα                      | Φράγματα, ταμιευτήρες, αντιπλημμυρικά           | Οικολογικές επιπτώσεις, ασφάλεια, χρήσεις γης      |
| Αστικές παρεμβάσεις                 | Αναπλάσεις, μεγάλα δημόσια κτίρια, smart cities | Κοινωνική αποδοχή, κόστος, λειτουργικότητα         |
| Βιομηχανικές/τεχνικές εγκαταστάσεις | Λιμάνια, μονάδες επεξεργασίας, logistics hubs   | Περιβαλλοντική όχληση, θεσμικές εμπλοκές           |

Πίνακας 2-1: Ενδεικτικές κατηγορίες μεγάλων έργων και βασικοί τύποι κινδύνων

Η κλίμακα ενός megaproject δεν αφορά μόνο το κόστος. Αφορά και τον αριθμό των εμπλεκόμενων φορέων, τη διάρκεια των διαδικασιών, την έκταση των επιπτώσεων και την πολυπλοκότητα των αποφάσεων που πρέπει να ληφθούν. Σε ένα τέτοιο έργο συνυπάρχουν δημόσιες αρχές, επενδυτές, μελετητές, εργολάβοι, τεχνικοί σύμβουλοι, χρηματοδοτικοί οργανισμοί, ρυθμιστικές αρχές, τοπικές κοινωνίες και περιβαλλοντικές οργανώσεις. Ο κάθε φορέας δεν βλέπει το έργο με τον ίδιο τρόπο. Για τον επενδυτή μπορεί να είναι οικονομική ευκαιρία. Για το κράτος, αναπτυξιακή πολιτική. Για τον μηχανικό, τεχνική πρόκληση. Για την τοπική κοινωνία, όμως, μπορεί να είναι αλλαγή του τοπίου, απώλεια ελέγχου ή απειλή για έναν τρόπο ζωής.

Αυτό ακριβώς κάνει τα μεγάλα έργα δύσκολα στη διαχείρισή τους. Δεν αρκεί να απαντηθεί αν μπορούν να κατασκευαστούν. Πρέπει να εξεταστεί και αν μπορούν να ενταχθούν με αποδεκτό και βιώσιμο τρόπο στο περιβάλλον όπου χωροθετούνται. Ένα έργο μπορεί να είναι τεχνικά εφικτό, αλλά κοινωνικά αμφισβητούμενο. Μπορεί να είναι οικονομικά ελκυστικό, αλλά περιβαλλοντικά προβληματικό. Μπορεί να έχει θεσμική έγκριση, αλλά να μη διαθέτει ουσιαστική κοινωνική νομιμοποίηση.

Ένα βασικό χαρακτηριστικό των μεγάλων έργων είναι η πολυπλοκότητα. Η πολυπλοκότητα αυτή δεν είναι μόνο τεχνική. Είναι και οργανωτική, θεσμική, κοινωνική και περιβαλλοντική. Μια τεχνική επιλογή μπορεί να έχει κοινωνικές συνέπειες. Μια περιβαλλοντική παράλειψη μπορεί να προκαλέσει θεσμική εμπλοκή. Μια ελλιπής διαδικασία διαβούλευσης μπορεί να οδηγήσει σε καθυστερήσεις, προσφυγές ή απώλεια εμπιστοσύνης. Γι' αυτό, ένα μεγάλο έργο πρέπει να εξετάζεται ως σύστημα και όχι ως άθροισμα ανεξάρτητων προβλημάτων. Σημαντικό στοιχείο είναι επίσης η μεγάλη διάρκεια ζωής αυτών των έργων. Τα μεγάλα έργα σχεδιάζονται, αδειοδοτούνται, κατασκευάζονται και λειτουργούν μέσα σε μεγάλους χρονικούς ορίζοντες. Έτσι, μπορεί να ξεκινήσουν με συγκεκριμένες παραδοχές, αλλά να υλοποιηθούν μέσα σε ένα διαφορετικό περιβάλλον: με νέες κοινωνικές απαιτήσεις, αλλαγές στη νομοθεσία, μεταβολές στο κόστος, διαφορετικές περιβαλλοντικές προτεραιότητες ή αυξημένες πιέσεις λόγω κλιματικής αλλαγής. Όσο μεγαλύτερη είναι η διάρκεια ενός έργου, τόσο μεγαλύτερη είναι και η έκθεσή του στην αβεβαιότητα. Σε αυτό το πλαίσιο, οι αποφάσεις των πρώτων σταδίων αποκτούν ιδιαίτερη σημασία. Μια λανθασμένη χωροθέτηση, μια ελλιπής μελέτη, μια υποτιμημένη τεχνική δυσκολία ή μια βιαστική διαδικασία διαβούλευσης μπορεί να μη φανεί αμέσως ως πρόβλημα. Μπορεί όμως να επιστρέψει αργότερα ως καθυστέρηση, κοινωνική σύγκρουση,

νομική εμπλοκή ή τεχνική αστοχία. Ο αρχικός σχεδιασμός, επομένως, δεν είναι απλώς μια προπαρασκευαστική φάση. Είναι το σημείο όπου τίθενται οι βάσεις είτε για την ανθεκτικότητα είτε για τη μελλοντική κρίση του έργου.

Ένα ακόμη χαρακτηριστικό των μεγάλων έργων είναι ότι πολλές παρεμβάσεις τους δύσκολα αναστρέφονται. Η διάνοιξη δρόμων, οι εκσκαφές, οι αλλαγές στις χρήσεις γης, οι επεμβάσεις σε πρανή, τα τεχνικά έργα απορροής και οι συνοδές υποδομές αφήνουν αποτύπωμα που δεν αναιρείται εύκολα. Αυτό έχει ιδιαίτερη σημασία σε φυσικά ή ορεινά περιβάλλοντα, όπου το κυρίως έργο δεν είναι το μόνο που πρέπει να αξιολογηθεί. Συχνά, μεγάλες επιπτώσεις προκύπτουν και από τις εργασίες που απαιτούνται για να καταστεί δυνατή η ίδια η κατασκευή. Η διεθνής βιβλιογραφία έχει δείξει ότι τα μεγάλα έργα παρουσιάζουν συχνά αποκλίσεις από τους αρχικούς τους στόχους. Οι υπερβάσεις κόστους, οι καθυστερήσεις και η υποεκτίμηση των δυσκολιών δεν αποτελούν σπάνια εξαίρεση, αλλά επαναλαμβανόμενο μοτίβο. Ο Flyvbjerg περιγράφει το φαινόμενο αυτό μέσα από την «Iron Law of Megaprojects», σύμφωνα με την οποία τα megaprojects τείνουν να ολοκληρώνονται με υπέρβαση κόστους, καθυστέρηση και χαμηλότερα οφέλη από τα αναμενόμενα (Flyvbjerg, What you should know about megaprojects and why: An overview, 2014). Στη σχετική βιβλιογραφία, αυτό συνδέεται με την πλάνη αισιοδοξίας και τη στρατηγική υποεκτίμηση, δηλαδή με την τάση να παρουσιάζονται τα έργα πιο εύκολα, πιο οικονομικά ή πιο ωφέλιμα από όσο τελικά αποδεικνύονται (Megaprojects and risk: An anatomy of ambition, 2003).

Ωστόσο, οι αποκλίσεις αυτές δεν είναι μόνο οικονομικές ή τεχνικές. Σε αρκετές περιπτώσεις, υποτιμώνται και οι κοινωνικές ή περιβαλλοντικές αντιδράσεις. Η έμφαση δίνεται στη μελέτη, στο κόστος και στην αδειοδότηση, ενώ η κοινωνική αποδοχή αντιμετωπίζεται ως ζήτημα που θα επιλυθεί αργότερα. Αυτή η λογική μπορεί να αποδειχθεί προβληματική, γιατί η κοινωνική και περιβαλλοντική αμφισβήτηση δεν λειτουργεί πάντα ως δευτερεύον εμπόδιο. Μπορεί να επηρεάσει την πορεία ολόκληρου του έργου.

Εδώ συνδέεται ο ορισμός των μεγάλων έργων με τη διαχείριση κρίσεων. Όταν ένα έργο είναι μεγάλο, σύνθετο, μακροχρόνιο και δύσκολα αναστρέψιμο, η κρίση δεν πρέπει να θεωρείται μόνο ακραίο ενδεχόμενο.

Μπορεί να προκύψει μέσα από την ίδια την πολυπλοκότητα του έργου, ειδικά όταν οι κίνδυνοι δεν αναγνωρίζονται εγκαίρως ή αντιμετωπίζονται αποσπασματικά. Αυτό δεν σημαίνει ότι κάθε μεγάλο έργο είναι καταδικασμένο να αποτύχει. Σημαίνει όμως ότι χρειάζεται διαφορετική λογική διαχείρισης: λιγότερο γραμμική, περισσότερο προληπτική και πιο ευαίσθητη στις αλληλεπιδράσεις ανάμεσα στις τεχνικές, κοινωνικές και περιβαλλοντικές παραμέτρους.

Η έννοια της ανθεκτικότητας προκύπτει ακριβώς από αυτή την ανάγκη. Δεν αρκεί ένα έργο να διαθέτει μελέτες, άδειες και χρηματοδότηση. Πρέπει να μπορεί να αναγνωρίζει έγκαιρα τα σημεία τρωτότητάς του, να προσαρμόζεται σε αλλαγές, να απορροφά πιέσεις και να διατηρεί τη νομιμοποίησή του μέσα στον χρόνο. Η ανθεκτικότητα, επομένως, δεν είναι κάτι που προστίθεται στο τέλος του σχεδιασμού. Είναι τρόπος σκέψης που πρέπει να διατρέχει όλο τον κύκλο ζωής του έργου.

Συνολικά, τα μεγάλα τεχνικά έργα υποδομής πρέπει να αναλύονται ως σύνθετα κοινωνικο-τεχνικά και περιβαλλοντικά συστήματα. Η τεχνική τους διάσταση παραμένει κεντρική, αλλά δεν είναι η μόνη. Οι μεγαλύτερες δυσκολίες συχνά εμφανίζονται στα σημεία όπου το τεχνικό αντικείμενο συναντά την κοινωνία, το περιβάλλον και τους θεσμούς. Γι' αυτό, η κατανόηση των χαρακτηριστικών των megaprojects αποτελεί αναγκαίο βήμα πριν από την ανάλυση της διαχείρισης κινδύνων, κρίσεων και ανθεκτικότητας.

## **2.2 Η Έννοια της Κρίσης και της Διαχείρισης Κινδύνων στα τεχνικά έργα**

Η διαχείριση μεγάλων τεχνικών έργων βασίζεται σε μεγάλο βαθμό στην ικανότητα πρόβλεψης και ελέγχου των κινδύνων. Κανένα έργο μεγάλης κλίμακας δεν υλοποιείται σε συνθήκες απόλυτης βεβαιότητας. Από τα πρώτα στάδια υπάρχουν τεχνικές αβεβαιότητες, οικονομικοί περιορισμοί, περιβαλλοντικές απαιτήσεις, κοινωνικές αντιδράσεις και θεσμικές διαδικασίες που μπορούν να επηρεάσουν την πορεία του έργου. Το βασικό ζήτημα, επομένως, δεν είναι αν ένα έργο θα έχει κινδύνους, αλλά αν αυτοί θα αναγνωριστούν εγκαίρως πριν εξελιχθούν σε κρίση.

Η διαχείριση κινδύνων έχει κυρίως προληπτικό χαρακτήρα. Αφορά τον εντοπισμό πιθανών γεγονότων που μπορούν να επηρεάσουν τους στόχους του έργου, την αξιολόγηση της πιθανότητας και της σοβαρότητάς τους και τον σχεδιασμό μέτρων αντιμετώπισης. Σύμφωνα με τη λογική του ISO 31000, η διαχείριση κινδύνων δεν είναι μια αποσπασματική ενέργεια, αλλά μια συνεχής διαδικασία που περιλαμβάνει αναγνώριση, ανάλυση, αξιολόγηση, αντιμετώπιση, παρακολούθηση και επικοινωνία των κινδύνων (ISO 31000:2018, 2018).

Η κρίση, αντίθετα, εμφανίζεται όταν ένας ή περισσότεροι κίνδυνοι έχουν πλέον ξεφύγει από το επίπεδο της πρόβλεψης και επηρεάζουν ουσιαστικά την πρόοδο, τη λειτουργία ή τη νομιμοποίηση του έργου. Δεν πρόκειται απλώς για ένα τεχνικό πρόβλημα που χρειάζεται διόρθωση. Η κρίση συνήθως δημιουργεί πίεση χρόνου, αβεβαιότητα, σύγκρουση συμφερόντων και απώλεια εμπιστοσύνης. Γι' αυτό η διαχείριση κρίσεων απαιτεί όχι μόνο τεχνική επίλυση, αλλά και συντονισμό, επικοινωνία, διαφάνεια και γρήγορη λήψη αποφάσεων (Pearson & Clair, 1998).

Η βασική διαφορά είναι απλή, ο κίνδυνος βρίσκεται ακόμη στο πεδίο της δυνατότητας, ενώ η κρίση βρίσκεται στο πεδίο της πραγματικής διαταραχής. Ο κίνδυνος επιτρέπει χρόνο για προετοιμασία. Η κρίση απαιτεί άμεση αντίδραση.

| Κριτήριο        | Διαχείριση κινδύνων                                                 | Διαχείριση κρίσεων                                                           |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Χρόνος δράσης   | Πριν εκδηλωθεί το πρόβλημα                                          | Αφού το πρόβλημα έχει αποκτήσει ένταση                                       |
| Κύριος στόχος   | Πρόληψη και περιορισμός αβεβαιότητας                                | Άμεση αντιμετώπιση και αποκατάσταση ελέγχου                                  |
| Βασικά εργαλεία | Risk register, αξιολόγηση πιθανότητας/σοβαρότητας, μέτρα μετριασμού | Συντονισμός, επικοινωνία, αποφάσεις υπό πίεση, αποκατάσταση εμπιστοσύνης     |
| Αν αποτύχει     | Ο κίνδυνος μπορεί να εξελιχθεί σε κρίση                             | Η κρίση μπορεί να οδηγήσει σε καθυστέρηση, σύγκρουση ή απώλεια νομιμοποίησης |

Πίνακας 2-2: Βασικές διαφορές ανάμεσα στη διαχείριση κινδύνων και στη διαχείριση κρίσεων.

Στα μεγάλα έργα, η μετάβαση από τον κίνδυνο στην κρίση σπάνια γίνεται απότομα. Συνήθως προηγούνται σημάδια: μια περιβαλλοντική μελέτη που δέχεται σοβαρές ενστάσεις, μια τοπική κοινωνία που αισθάνεται αποκλεισμένη, μια τεχνική δυσκολία που υποτιμήθηκε ή μια θεσμική διαδικασία που θεωρείται αδιαφανής. Αν αυτά τα σημάδια αγνοηθούν, τότε τα προβλήματα συσσωρεύονται και μπορεί να δημιουργήσουν συνθήκες ευρύτερης κρίσης.

Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό για την παρούσα εργασία, επειδή δείχνει ότι η κρίση δεν είναι πάντα αποτέλεσμα ενός απρόβλεπτου γεγονότος. Πολλές φορές είναι αποτέλεσμα ανεπαρκούς προσοχής σε προβλήματα που ήταν ήδη ορατά. Με άλλα λόγια, ένα έργο μπορεί να μην αιφνιδιάζεται από την κρίση, αλλά να οδηγείται σταδιακά προς αυτήν.

Στην πράξη, η διαχείριση κινδύνων δεν πρέπει να περιορίζεται μόνο σε όσα μετρώνται εύκολα. Το κόστος, ο χρόνος, οι τεχνικές προδιαγραφές και οι συμβατικές υποχρεώσεις αποτυπώνονται συνήθως με σαφήνεια. Αντίθετα, η κοινωνική αποδοχή, η περιβαλλοντική ευαισθησία, η θεσμική εμπιστοσύνη και η τοπική ταυτότητα είναι πιο δύσκολο να ποσοτικοποιηθούν. Αυτό όμως δεν σημαίνει ότι είναι λιγότερο σημαντικά. Σε μεγάλα έργα, ακριβώς αυτά τα δύσκολα μετρήσιμα στοιχεία μπορούν να καθορίσουν την εξέλιξη του έργου.

Η διαχείριση κρίσεων ενεργοποιείται όταν το πρόβλημα έχει ήδη αποκτήσει ένταση. Σε αυτό το στάδιο, η τεχνική λύση δεν αρκεί πάντα. Αν μια τοπική κοινωνία έχει χάσει την εμπιστοσύνη της προς τον φορέα του έργου, μια νέα μελέτη μπορεί να μην είναι αρκετή. Αν μια περιβαλλοντική αδειοδότηση θεωρείται ανεπαρκής, η τυπική συμμόρφωση με τη νομοθεσία μπορεί να μη πείθει. Η κρίση, λοιπόν, αφορά και το ίδιο το πρόβλημα, αλλά και τον τρόπο με τον οποίο αυτό εξηγείται, αντιμετωπίζεται και γίνεται αποδεκτό.

Η σχέση ανάμεσα στη διαχείριση κινδύνων και στη διαχείριση κρίσεων δεν είναι γραμμική με απλοϊκό τρόπο. Δεν τελειώνει πρώτα η μία και μετά αρχίζει η άλλη. Οι δύο διαδικασίες πρέπει να συνδέονται συνεχώς. Η εμπειρία από μια κρίση πρέπει να επιστρέφει στη διαχείριση κινδύνων ως μάθηση. Τα νέα δεδομένα πρέπει να αναθεωρούν τις αρχικές παραδοχές. Οι αντιδράσεις των ενδιαφερόμενων μερών πρέπει να λαμβάνονται υπόψη στον επανασχεδιασμό.

Στα έργα ΑΠΕ, η σχέση αυτή γίνεται ακόμη πιο εμφανής. Ένα αιολικό έργο μπορεί αρχικά να παρουσιάζεται ως τεχνικό και ενεργειακό ζήτημα: επιλογή θέσης, ανεμολογικά δεδομένα, οδοποιία, σύνδεση στο δίκτυο. Στην πορεία όμως μπορεί να εξελιχθεί σε περιβαλλοντικό και κοινωνικό ζήτημα, αν η περιοχή είναι ευαίσθητη, αν η διαβούλευση θεωρηθεί ανεπαρκής ή αν οι επιπτώσεις στο τοπίο και στη βιοποικιλότητα υποτιμηθούν.

Η περίπτωση των Αγράφων εντάσσεται σε αυτή τη λογική. Το ερώτημα δεν είναι μόνο αν ένα αιολικό έργο μπορεί τεχνικά να κατασκευαστεί σε μια ορεινή περιοχή. Το ερώτημα είναι αν η διαδικασία σχεδιασμού, αδειοδότησης και κοινωνικής ένταξης του έργου είναι αρκετά ανθεκτική ώστε να απορροφήσει περιβαλλοντικές ανησυχίες, κοινωνικές αντιδράσεις και τεχνικές αβεβαιότητες. Όταν αυτό δεν συμβαίνει, το έργο δεν αντιμετωπίζει απλώς μεμονωμένους κινδύνους. Αντιμετωπίζει κρίση νομιμοποίησης. Συνολικά, η διαχείριση κινδύνων και η διαχείριση κρίσεων αποτελούν δύο διακριτές αλλά στενά συνδεδεμένες λειτουργίες. Η πρώτη στοχεύει στην πρόληψη και στον περιορισμό της αβεβαιότητας. Η δεύτερη στην αντιμετώπιση της διαταραχής όταν αυτή έχει ήδη εκδηλωθεί. Η πραγματική πρόκληση για τα μεγάλα τεχνικά έργα είναι να μη μένουν σε μια τυπική καταγραφή κινδύνων, αλλά να αναγνωρίζουν έγκαιρα και τους κοινωνικούς, περιβαλλοντικούς και θεσμικούς παράγοντες που μπορούν να μετατρέψουν έναν κίνδυνο σε κρίση.

Με αυτή την έννοια, η διαχείριση κινδύνων και κρίσεων δεν είναι μόνο τεχνική διαδικασία. Είναι ζήτημα ποιότητας σχεδιασμού, διαφάνειας, θεσμικής αξιοπιστίας και οργανωσιακής μάθησης. Εδώ ακριβώς συνδέεται με την έννοια της ανθεκτικότητας, η οποία εξετάζεται στη συνέχεια ως η ικανότητα ενός έργου να αντέχει, να προσαρμόζεται και να παραμένει βιώσιμο όταν οι συνθήκες γίνονται δύσκολες.

## **2.3 Διεθνή Πρότυπα, Πλαίσια και Πρακτικές Διαχείρισης Κινδύνων**

Η διαχείριση κινδύνων στα μεγάλα τεχνικά έργα δεν μπορεί να βασίζεται μόνο στην εμπειρία ή στη διαίσθηση των εμπλεκόμενων μηχανικών και διαχειριστών. Τα έργα αυτά είναι σύνθετα, μακροχρόνια και επηρεάζονται από τεχνικές, οικονομικές, θεσμικές, κοινωνικές και περιβαλλοντικές αβεβαιότητες. Γι' αυτό, η διεθνής πρακτική έχει αναπτύξει πρότυπα και πλαίσια που βοηθούν στην πιο συστηματική αναγνώριση, αξιολόγηση και αντιμετώπιση των κινδύνων.

Τα πρότυπα αυτά δεν εξαφανίζουν τον κίνδυνο. Προσφέρουν όμως έναν κοινό τρόπο σκέψης. Βοηθούν ώστε οι κίνδυνοι να μη μένουν αόριστοι ή να αντιμετωπίζονται μόνο όταν έχουν ήδη εξελιχθεί σε πρόβλημα.

Ένα από τα βασικά πρότυπα είναι το ISO 31000, το οποίο αντιμετωπίζει τη διαχείριση κινδύνων ως μέρος της συνολικής διαδικασίας λήψης αποφάσεων. Η λογική του είναι ότι ο κίνδυνος πρέπει να αναγνωρίζεται, να αναλύεται, να αξιολογείται, να αντιμετωπίζεται και να παρακολουθείται διαρκώς, σε συνδυασμό με την επικοινωνία με τα ενδιαφερόμενα μέρη (ISO 31000:2018). Αυτό έχει ιδιαίτερη σημασία στα μεγάλα έργα, όπου οι κρίσιμες αποφάσεις δεν είναι μόνο τεχνικές, αλλά συνδέονται και με αδειοδοτήσεις, χρηματοδότηση, περιβαλλοντική ευθύνη και κοινωνική αποδοχή.

Αντίστοιχα, το PMBOK Guide του Project Management Institute εντάσσει τη διαχείριση κινδύνων μέσα στη συνολική διοίκηση έργου (Institute, A guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide), 2021). Ο κίνδυνος δεν εξετάζεται απομονωμένα, αλλά σε σχέση με το χρονοδιάγραμμα, το κόστος, την ποιότητα, την επικοινωνία και τους εμπλεκόμενους φορείς (Institute, A guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide), 2021). Αυτό είναι κρίσιμο, γιατί σε ένα μεγάλο έργο μια τεχνική δυσκολία μπορεί να προκαλέσει καθυστέρηση, μια καθυστέρηση μπορεί να αυξήσει το κόστος και μια κακή επικοινωνία μπορεί να μετατρέψει ένα διαχειρίσιμο πρόβλημα σε κρίση.

Πέρα από τα κλασικά εργαλεία διαχείρισης έργων, τα σύγχρονα πλαίσια ESG έχουν αποκτήσει ιδιαίτερη σημασία. Τα κριτήρια Περιβάλλοντος, Κοινωνίας και Διακυβέρνησης δεν αποτελούν τυπικό πρότυπο risk management, αλλά επηρεάζουν τον τρόπο με τον οποίο αξιολογούνται τα μεγάλα έργα. Ένα έργο που δεν διαχειρίζεται σωστά τις περιβαλλοντικές του επιπτώσεις, δεν λαμβάνει υπόψη την κοινωνική αποδοχή ή λειτουργεί με αδύναμη διαφάνεια, δεν αντιμετωπίζει μόνο ηθικό ζήτημα. Αντιμετωπίζει και κίνδυνο καθυστερήσεων, χρηματοδότησης, φήμης και νομιμοποίησης (Environmental & Social Framework, 2017).

Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό στα έργα ΑΠΕ. Ένα έργο μπορεί να είναι «πράσινο» ως προς τον ενεργειακό του στόχο, αλλά να δημιουργεί προβλήματα αν η χωροθέτησή του προκαλεί σοβαρές τοπικές περιβαλλοντικές ή κοινωνικές αντιδράσεις. Επομένως, η βιωσιμότητα δεν πρέπει να εξετάζεται μόνο ως τελικό αποτέλεσμα, αλλά και ως διαδικασία σχεδιασμού, διαβούλευσης και εφαρμογής.

Σε αυτό το σημείο συνδέεται και η έννοια της κοινωνικής άδειας λειτουργίας, ή Social License to Operate. Η έννοια αυτή αναφέρεται στην αποδοχή ή ανοχή που παρέχει μια τοπική κοινωνία σε ένα έργο, πέρα από την τυπική νομική του αδειοδότηση (Boutilier & Thomson, Modelling and measuring the social license to operate: Fruits of a dialogue between theory and practice, 2011). Ένα έργο μπορεί να έχει όλες τις απαιτούμενες άδειες, αλλά να μη διαθέτει κοινωνική νομιμοποίηση. Σε τέτοιες περιπτώσεις, είναι πιθανό να εμφανιστούν αντιδράσεις, προσφυγές, καθυστερήσεις και παρατεταμένη αμφισβήτηση.

Η διάκριση αυτή είναι κρίσιμη για την παρούσα εργασία. Η νομιμότητα δείχνει αν ένα έργο πληροί τις απαιτήσεις του νόμου. Η νομιμοποίηση δείχνει αν γίνεται αντιληπτό ως δίκαιο, διαφανές και αποδεκτό από τα εμπλεκόμενα μέρη. Στα μεγάλα έργα, η απόσταση ανάμεσα σε αυτά τα δύο μπορεί να αποτελέσει πηγή κρίσης.

Συνολικά, τα διεθνή πρότυπα και πλαίσια δεν πρέπει να αντιμετωπίζονται ως τυπικές αναφορές. Το ISO 31000 βοηθά να οργανωθεί η σκέψη γύρω από τη διαχείριση κινδύνων. Το PMBOK συνδέει τον κίνδυνο με τη συνολική διοίκηση του έργου. Τα ESG κριτήρια εντάσσουν στην αξιολόγηση το περιβάλλον, την κοινωνία και τη διακυβέρνηση. Η κοινωνική άδεια λειτουργίας δείχνει γιατί η τυπική αδειοδότηση δεν αρκεί πάντα.

Το βασικό συμπέρασμα είναι ότι η διαχείριση κινδύνων στα μεγάλα έργα δεν μπορεί να είναι στενά τεχνική ή γραφειοκρατική. Πρέπει να συνδέεται με τη λήψη αποφάσεων, τη διαφάνεια, τη διαβούλευση και την ικανότητα προσαρμογής. Μόνο έτσι μπορεί να λειτουργήσει ως πραγματικό εργαλείο ανθεκτικότητας.

### **3 Η ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΙΣ ΤΡΕΙΣ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ**

#### **3.1 Η Έννοια της Ανθεκτικότητας στα Σύγχρονα Έργα**

Η έννοια της ανθεκτικότητας έχει αποκτήσει ιδιαίτερη σημασία στα σύγχρονα έργα υποδομής, επειδή τα έργα αυτά λειτουργούν μέσα σε ένα περιβάλλον που αλλάζει συνεχώς. Οι τεχνικές, οικονομικές, περιβαλλοντικές και κοινωνικές συνθήκες δεν παραμένουν ίδιες από τη φάση του σχεδιασμού μέχρι τη φάση της λειτουργίας. Ένα έργο, επομένως, δεν αρκεί να έχει σχεδιαστεί σωστά για κανονικές συνθήκες. Πρέπει να μπορεί να σταθεί και όταν οι συνθήκες διαταράσσονται.

Η ανθεκτικότητα δεν σημαίνει μόνο αντίσταση σε μια πίεση. Σημαίνει ικανότητα προετοιμασίας, απορρόφησης, προσαρμογής και ανάκαμψης. Η έννοια αυτή συνδέεται αρχικά με την οικολογική σκέψη, όπου η ανθεκτικότητα περιγράφει την ικανότητα ενός συστήματος να διατηρεί τη λειτουργία του παρά τις διαταραχές (Holling C. S., 1973). Στη συνέχεια, η έννοια αξιοποιήθηκε και στη μελέτη τεχνικών υποδομών και κοινοτήτων, με έμφαση όχι μόνο στη μείωση των αστοχιών, αλλά και στον περιορισμό των συνεπειών και στον χρόνο ανάκαμψης μετά από μια διαταραχή (Bruneau, et al., 2003).

Στα τεχνικά έργα, η ανθεκτικότητα συχνά συνδέεται πρώτα με τη φυσική ή δομική αντοχή. Αυτό είναι λογικό. Ένα έργο πρέπει να αντέχει φορτία, φθορές, ακραία καιρικά φαινόμενα ή τεχνικές αστοχίες. Όμως, στα μεγάλα έργα υποδομής αυτό δεν αρκεί. Ένα έργο μπορεί να είναι τεχνικά ασφαλές, αλλά να αντιμετωπίζει κρίση επειδή η κοινωνία δεν το αποδέχεται, επειδή η περιβαλλοντική του τεκμηρίωση αμφισβητείται ή επειδή οι θεσμικές διαδικασίες θεωρούνται ανεπαρκείς.

Επομένως η ανθεκτικότητα πρέπει να ιδωθεί ευρύτερα. Δεν αφορά μόνο το αν μια κατασκευή «στέκεται», αλλά και το αν το έργο μπορεί να σταθεί μέσα στο περιβάλλον όπου υλοποιείται. Η τεχνική επάρκεια είναι απαραίτητη, αλλά δεν είναι η μόνη προϋπόθεση. Η κοινωνική εμπιστοσύνη, η περιβαλλοντική ευθύνη και η θεσμική αξιοπιστία επηρεάζουν επίσης το αν ένα έργο μπορεί να παραμείνει βιώσιμο στον χρόνο.

Η ανθεκτικότητα συνδέεται και με την ικανότητα μάθησης. Ένα έργο δεν μπορεί να θεωρηθεί ανθεκτικό αν απλώς αντιδρά κάθε φορά που εμφανίζεται ένα πρόβλημα. Πρέπει να μπορεί να αναγνωρίζει έγκαιρα τις αδυναμίες του, να αναθεωρεί παραδοχές και να προσαρμόζει τη διαχείρισή του όταν αλλάζουν οι συνθήκες. Αυτό έχει ιδιαίτερη σημασία στα έργα μεγάλης διάρκειας, όπου νέα περιβαλλοντικά δεδομένα, αλλαγές στη νομοθεσία, κοινωνικές αντιδράσεις ή τεχνικές δυσκολίες μπορεί να αλλάξουν ουσιαστικά την πορεία του έργου.

Στα megaprojects, η ανάγκη για ανθεκτικότητα γίνεται ακόμη πιο έντονη, επειδή οι επιμέρους διαστάσεις αλληλεξαρτώνται. Ένα περιβαλλοντικό πρόβλημα μπορεί να οδηγήσει σε κοινωνική αντίδραση. Η κοινωνική αντίδραση μπορεί να προκαλέσει θεσμική πίεση. Μια τεχνική αστοχία μπορεί να ενισχύσει την αμφισβήτηση του έργου. Έτσι, η κρίση σπάνια μένει αποκλειστικά τεχνική, κοινωνική ή περιβαλλοντική. Συχνά μετακινείται από το ένα επίπεδο στο άλλο.

Η περίπτωση των Αγράφων μπορεί να αναλυθεί μέσα από αυτή τη λογική. Δεν πρόκειται μόνο για μια αντιπαράθεση γύρω από ένα έργο ΑΠΕ. Πρόκειται για μια περίπτωση όπου συναντώνται διαφορετικές μορφές τρωτότητας: περιβαλλοντική ευαισθησία, κοινωνική αμφισβήτηση, θεσμικές εντάσεις και τεχνικές δυσκολίες λόγω του ορεινού χαρακτήρα της περιοχής. Η ανθεκτικότητα βοηθά να εξεταστούν αυτά τα στοιχεία όχι ως ξεχωριστά επεισόδια, αλλά ως πλευρές του ίδιου προβλήματος.

Η έννοια της ανθεκτικότητας επαναφέρει, τέλος, το ζήτημα της επιτυχίας ενός έργου. Δεν αρκεί να ρωτάμε αν ένα έργο μπορεί να κατασκευαστεί. Πρέπει να ρωτάμε αν μπορεί να σταθεί στον χρόνο χωρίς να δημιουργεί κρίσεις μεγαλύτερες από τα οφέλη του. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό για έργα που συνδέονται με την πράσινη μετάβαση. Η ανάγκη για ΑΠΕ είναι υπαρκτή, αλλά η υλοποίησή τους δεν μπορεί να αγνοεί τις περιβαλλοντικές και κοινωνικές συνθήκες κάθε περιοχής.

Συνολικά, η ανθεκτικότητα στα σύγχρονα έργα υποδομής δεν αποτελεί απλώς μια πρόσθετη θεωρητική έννοια. Είναι ένας τρόπος να κατανοηθεί γιατί ορισμένα έργα αντέχουν στις πιέσεις, ενώ άλλα οδηγούνται σε κρίση. Η τεχνική επάρκεια παραμένει απαραίτητη, αλλά πρέπει να συνοδεύεται από περιβαλλοντική προσαρμογή, κοινωνική εμπιστοσύνη, θεσμική διαφάνεια και ικανότητα μάθησης.

### 3.2 Περιβαλλοντική Διάσταση της Ανθεκτικότητας

Η περιβαλλοντική διάσταση της ανθεκτικότητας αφορά τη σχέση του έργου με τον φυσικό χώρο στον οποίο εντάσσεται. Στα μεγάλα τεχνικά έργα αυτή η σχέση είναι κρίσιμη, γιατί οι παρεμβάσεις δεν είναι συνήθως μικρές ούτε εύκολα αναστρέψιμες. Ένα έργο μπορεί να αλλάξει το έδαφος, τη βλάστηση, τα νερά, το τοπίο και τη βιοποικιλότητα μιας περιοχής.

Για αυτό, η περιβαλλοντική ανθεκτικότητα δεν πρέπει να αντιμετωπίζεται ως απλή συμμόρφωση με την αδειοδότηση. Είναι προϋπόθεση για να μπορέσει το έργο να σταθεί μακροπρόθεσμα χωρίς να δημιουργήσει μεγαλύτερες πιέσεις από αυτές που μπορεί να διαχειριστεί.

Σε ένα πρώτο επίπεδο, ένα έργο θεωρείται περιβαλλοντικά υπεύθυνο όταν τηρεί τη νομοθεσία και περιορίζει τις επιπτώσεις του. Όμως, στα μεγάλα έργα αυτό δεν αρκεί πάντα. Η περιβαλλοντική αξιολόγηση πρέπει να δείχνει ότι το έργο έχει κατανοήσει πραγματικά τον τόπο όπου θα υλοποιηθεί. Αυτό ισχύει ακόμη περισσότερο σε περιοχές υψηλής οικολογικής αξίας ή σε περιοχές του δικτύου Natura 2000, όπου η εκτίμηση των επιπτώσεων πρέπει να είναι τεκμηριωμένη, προληπτική και προσαρμοσμένη στις ιδιαιτερότητες του φυσικού περιβάλλοντος (European Commission, 2021).

Η περιβαλλοντική ανθεκτικότητα έχει δύο πλευρές. Από τη μία, εξετάζεται το πώς το έργο επηρεάζει το περιβάλλον. Από την άλλη, εξετάζεται και το πώς το ίδιο το έργο μπορεί να αντέξει στις φυσικές πιέσεις της περιοχής. Για παράδειγμα, ένα έργο μπορεί να προκαλεί διάβρωση, κατακερματισμό οικοτόπων ή αλλοίωση του τοπίου. Ταυτόχρονα, όμως, μπορεί να είναι εκτεθειμένο σε έντονες βροχοπτώσεις, κατολισθήσεις, πλημμυρικά φαινόμενα ή άλλες πιέσεις που συνδέονται με την κλιματική αλλαγή.

Άρα, η περιβαλλοντική διάσταση δεν αφορά μόνο την προστασία της φύσης. Αφορά και τη σωστή προσαρμογή του έργου στις φυσικές συνθήκες.

Το ζήτημα γίνεται ακόμη πιο έντονο σε ορεινά περιβάλλοντα. Εκεί, οι παρεμβάσεις συχνά έχουν μεγαλύτερη βαρύτητα, λόγω έντονων κλίσεων, δύσκολης πρόσβασης, εύάλωτων εδαφών και ιδιαίτερης οικολογικής αξίας. Η διάνοιξη δρόμων πρόσβασης, οι εκσκαφές, οι πλατείες εγκατάστασης και οι επεμβάσεις σε πρανή δεν είναι απλές βοηθητικές εργασίες. Μπορούν να γίνουν από μόνες τους σημαντική πηγή περιβαλλοντικής πίεσης.

Στα έργα ΑΠΕ υπάρχει μια επιπλέον δυσκολία. Από τη μία πλευρά, υπηρετούν έναν ευρύτερο περιβαλλοντικό στόχο, δηλαδή την ενεργειακή μετάβαση και τη μείωση των εκπομπών. Από την άλλη, μπορεί να έχουν τοπικές επιπτώσεις στο τοπίο, στην ορνιθοπανίδα, στη χλωρίδα, στις χρήσεις γης ή στην αίσθηση φυσικότητας μιας περιοχής.

Η αντίφαση αυτή δεν λύνεται με γενικές διατυπώσεις. Δεν αρκεί να πει κανείς ότι ένα έργο είναι «πράσινο», άρα είναι αυτομάτως και περιβαλλοντικά ανθεκτικό. Το κρίσιμο ζήτημα είναι πώς σχεδιάζεται, πού χωροθετείται, ποια δεδομένα χρησιμοποιεί, ποια εναλλακτικά σενάρια εξετάζει και ποια μέτρα προστασίας εφαρμόζει.

Σε αυτό το σημείο, η Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων αποκτά κεντρικό ρόλο. Η ΜΠΕ δεν πρέπει να λειτουργεί απλώς ως έγγραφο που συνοδεύει τον φάκελο αδειοδότησης. Πρέπει να είναι εργαλείο πρόληψης. Να εντοπίζει τους περιβαλλοντικούς κινδύνους, να εξετάζει εναλλακτικές λύσεις και να προτείνει μέτρα μετριασμού, παρακολούθησης και αποκατάστασης. Η ευρωπαϊκή λογική της περιβαλλοντικής εκτίμησης βασίζεται ακριβώς στην ανάγκη οι πιθανές επιπτώσεις να αξιολογούνται πριν από την έγκριση και υλοποίηση ενός έργου (European Union, 2011).

Όταν η ΜΠΕ είναι ουσιαστική, μπορεί να ενισχύσει την ανθεκτικότητα του έργου. Όταν όμως είναι ελλιπής ή αντιμετωπίζεται ως τυπική υποχρέωση, μπορεί να γίνει η αρχή μιας μελλοντικής κρίσης.

Ιδιαίτερη σημασία έχουν και οι αθροιστικές επιπτώσεις. Σε ένα μεγάλο έργο δεν αρκεί να εξετάζεται μόνο το κύριο αντικείμενο. Στην περίπτωση ενός αιολικού έργου, για παράδειγμα, δεν αξιολογούνται μόνο οι ανεμογεννήτριες. Πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και οι δρόμοι πρόσβασης, τα δίκτυα σύνδεσης, οι εκσκαφές, οι πλατείες εργασίας, οι παρεμβάσεις στην απορροή των υδάτων και η συνολική αλλαγή στη χρήση του χώρου. Αν όλα αυτά εξεταστούν χωριστά, η πραγματική περιβαλλοντική επιβάρυνση μπορεί να υποτιμηθεί.

| Παράγοντας                             | Σύνδεση με την ανθεκτικότητα                               |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| ΜΠΕ / περιβαλλοντική αδειοδότηση       | Πρόληψη και τεκμηρίωση περιβαλλοντικών κινδύνων            |
| Natura 2000 / προστατευόμενες περιοχές | Αυξημένη ανάγκη οικολογικής αξιολόγησης                    |
| Αθροιστικές επιπτώσεις                 | Εκτίμηση της συνολικής επιβάρυνσης του έργου               |
| Παρακολούθηση μετά την έγκριση         | Έλεγχος πραγματικών επιπτώσεων και διορθωτικές παρεμβάσεις |
| Συνοδά έργα                            | Δρόμοι, εκσκαφές, δίκτυα και λοιπές παρεμβάσεις            |

*Πίνακας 3-1: Περιβαλλοντικοί παράγοντες που επηρεάζουν την ανθεκτικότητα έργων.*

Η περιβαλλοντική ανθεκτικότητα δεν σταματά με την έγκριση της ΜΠΕ. Συνεχίζεται κατά την κατασκευή και τη λειτουργία του έργου. Οι πραγματικές επιπτώσεις φαίνονται συχνά στην πράξη και γι' αυτό χρειάζονται σαφείς δείκτες παρακολούθησης, μηχανισμοί ελέγχου και δυνατότητα διορθωτικών παρεμβάσεων. Ένα έργο που δεν παρακολουθεί τις επιπτώσεις του δεν μπορεί να θεωρηθεί πραγματικά ανθεκτικό, ακόμη κι αν έχει λάβει όλες τις απαιτούμενες άδειες.

Η περίπτωση των Αγράφων δείχνει γιατί η περιβαλλοντική διάσταση είναι τόσο σημαντική. Η περιοχή συνδέεται με ορεινό τοπίο, περιβαλλοντική ευαισθησία και έντονη δημόσια συζήτηση γύρω από τα όρια της πράσινης ανάπτυξης. Επομένως, ένα αιολικό έργο σε ένα τέτοιο περιβάλλον δεν μπορεί να αξιολογηθεί μόνο με βάση την ενεργειακή του απόδοση. Πρέπει να εξεταστεί σε σχέση με το τοπίο, τα οικοσυστήματα, τις προστατευόμενες περιοχές, τα συνοδά έργα και τη δυνατότητα αποκατάστασης των παρεμβάσεων.

Το κρίσιμο σημείο είναι ότι η περιβαλλοντική αμφισβήτηση δεν μένει πάντα στο επίπεδο της οικολογίας. Μπορεί να επεκταθεί στη θεσμική αξιοπιστία, στη δημόσια εμπιστοσύνη και τελικά στη νομιμοποίηση του έργου. Έτσι, ένας περιβαλλοντικός κίνδυνος μπορεί να μετατραπεί σε κοινωνική και θεσμική κρίση.

Συνολικά, η περιβαλλοντική ανθεκτικότητα δεν αφορά μόνο τη μείωση των επιπτώσεων. Αφορά τον τρόπο με τον οποίο το έργο αναγνωρίζει τα όρια του φυσικού περιβάλλοντος, προσαρμόζει τον σχεδιασμό του και διατηρεί την αξιοπιστία του μέσα στον χρόνο. Για τα μεγάλα έργα υποδομής, αυτή η διάσταση δεν είναι συμπληρωματική. Είναι ένας από τους βασικούς όρους της συνολικής τους ανθεκτικότητας.

### **3.3 Κοινωνική Διάσταση της Ανθεκτικότητας**

Η κοινωνική διάσταση της ανθεκτικότητας αφορά τον τρόπο με τον οποίο ένα έργο γίνεται αντιληπτό, αποδεκτό ή αμφισβητούμενο από την κοινωνία μέσα στην οποία χωροθετείται. Στα μεγάλα έργα υποδομής, η κοινωνική αποδοχή δεν είναι δευτερεύον ζήτημα ούτε μπορεί να αντιμετωπίζεται μόνο με επικοινωνιακές ενέργειες στο τέλος της διαδικασίας. Αποτελεί βασική προϋπόθεση βιωσιμότητας, ιδιαίτερα σε έργα που επηρεάζουν άμεσα τον χώρο, το τοπίο και την καθημερινότητα των ανθρώπων. Η σχετική βιβλιογραφία για τις ΑΠΕ έχει δείξει ότι η κοινωνική αποδοχή δεν αφορά μόνο την τεχνική ή οικονομική σκοπιμότητα ενός έργου, αλλά και τη σχέση του με την κοινωνία, τους θεσμούς και τον τόπο όπου υλοποιείται (Wüstenhagen, Wolsink, & Burer, 2007).

Για έναν επενδυτή ή μια τεχνική ομάδα, ένα έργο μπορεί να φαίνεται ως αναγκαία υποδομή ή ως μέρος μιας ευρύτερης αναπτυξιακής στρατηγικής. Για μια τοπική κοινωνία όμως, το ίδιο έργο μπορεί να σημαίνει αλλαγή του φυσικού περιβάλλοντος, αλλοίωση του τοπίου, αίσθηση απώλειας ελέγχου ή φόβο ότι οι αποφάσεις λαμβάνονται μακριά από αυτούς που θα ζήσουν τις συνέπειες. Αυτή η διαφορά οπτικής είναι συχνά η αρχή της κοινωνικής έντασης.

Η κοινωνική ανθεκτικότητα ενός έργου δεν σημαίνει ότι δεν θα υπάρξουν αντιδράσεις. Σε μεγάλα έργα, ειδικά όταν αυτά χωροθετούνται σε περιβαλλοντικά ή κοινωνικά ευαίσθητες περιοχές, η διαφωνία είναι αναμενόμενη. Το κρίσιμο ζήτημα είναι αν υπάρχει διαδικασία μέσα από την οποία οι ανησυχίες μπορούν να ακουστούν, να αξιολογηθούν και, όπου είναι δυνατόν, να επηρεάσουν τον σχεδιασμό.

Γι' αυτό, η δημόσια διαβούλευση δεν πρέπει να λειτουργεί ως τυπικό στάδιο αδειοδότησης. Δεν αρκεί να δημοσιευθεί μια μελέτη ή να δοθεί περιορισμένος χρόνος σχολιασμού, αν οι βασικές αποφάσεις έχουν ήδη ληφθεί.

Η ουσιαστική διαβούλευση προϋποθέτει έγκαιρη ενημέρωση, πρόσβαση σε κατανοητά δεδομένα, πραγματική δυνατότητα συμμετοχής και διάθεση προσαρμογής. Διαφορετικά, η διαδικασία μπορεί να θεωρηθεί προσχηματική και να ενισχύσει τη δυσπιστία αντί να τη μειώσει.

Στο σημείο αυτό είναι σημαντική η έννοια της κοινωνικής άδειας λειτουργίας, ή Social License to Operate. Δεν πρόκειται για νομική άδεια που εκδίδεται από κάποια δημόσια αρχή. Αναφέρεται στην αποδοχή, ανοχή ή εμπιστοσύνη που παρέχει μια κοινωνία σε ένα έργο. Ένα έργο μπορεί να έχει όλες τις απαιτούμενες άδειες και παρ' όλα αυτά να μη διαθέτει κοινωνική νομιμοποίηση. Η έννοια αυτή συνδέεται με την εμπιστοσύνη, τη σχέση με τους εμπλεκόμενους φορείς και την αντίληψη ότι το έργο λειτουργεί με δίκαιο και αξιόπιστο τρόπο (Boutilier & Thomson, 2011).

Η διάκριση ανάμεσα στη νομιμότητα και στη νομιμοποίηση είναι κρίσιμη. Η νομιμότητα δείχνει αν τηρήθηκαν οι προβλεπόμενες διαδικασίες. Η νομιμοποίηση δείχνει αν οι διαδικασίες αυτές γίνονται αντιληπτές ως δίκαιες, διαφανείς και αξιόπιστες. Όταν υπάρχει απόσταση ανάμεσα στα δύο, δημιουργείται χώρος για κρίση. Οι πολίτες δεν αντιδρούν μόνο στο ίδιο το έργο, αλλά και στον τρόπο με τον οποίο αισθάνονται ότι αυτό αποφασίστηκε, παρουσιάστηκε και προωθήθηκε.

Συχνά, οι κοινωνικές αντιδράσεις σε έργα υποδομής περιγράφονται με τον όρο NIMBY, δηλαδή Not In My Back Yard. Ο όρος αυτός χρησιμοποιείται για περιπτώσεις όπου οι πολίτες αποδέχονται γενικά την ανάγκη ενός έργου, αλλά αντιδρούν όταν αυτό χωροθετείται κοντά τους. Ωστόσο, χρειάζεται προσοχή. Αν χρησιμοποιείται άκριτα, μπορεί να υποβαθμίσει πραγματικές ανησυχίες και να παρουσιάσει κάθε αντίδραση ως εγωιστική ή τοπικιστική άρνηση. Η σχετική βιβλιογραφία για την αιολική ενέργεια δείχνει ότι οι αντιδράσεις συχνά συνδέονται περισσότερο με ζητήματα δικαιοσύνης, εμπιστοσύνης και συμμετοχής παρά με μια απλή άρνηση χωροθέτησης (Wolsink, 2007).

Με άλλα λόγια, η κοινωνική αντίδραση δεν πρέπει να αναλύεται βιαστικά. Μπορεί να συνδέεται με ανεπαρκή ενημέρωση, έλλειψη εμπιστοσύνης στους θεσμούς, φόβο περιβαλλοντικής υποβάθμισης, άνιση κατανομή κόστους και οφέλους ή ισχυρό δεσμό των κατοίκων με τον τόπο τους. Αν όλα αυτά αγνοηθούν, η αντίδραση γίνεται πιο έντονη και πιο δύσκολα διαχειρίσιμη.

Ένας βασικός παράγοντας κοινωνικής ανθεκτικότητας είναι η εμπιστοσύνη. Αν οι τοπικές κοινωνίες εμπιστεύονται τους φορείς του έργου, τις μελέτες και τις δημόσιες αρχές, είναι πιο πιθανό να αποδεχθούν ακόμη και δύσκολες αποφάσεις. Αν όμως υπάρχει ήδη δυσπιστία, κάθε τεχνική ή περιβαλλοντική εξήγηση αντιμετωπίζεται με επιφύλαξη. Σε αυτή την περίπτωση, το πρόβλημα δεν είναι μόνο πληροφοριακό. Είναι πρόβλημα αξιοπιστίας.

Η εμπιστοσύνη χτίζεται πριν από την κρίση. Δεν αποκαθίσταται εύκολα όταν η σύγκρουση έχει ήδη κλιμακωθεί. Αν οι πολίτες αισθανθούν ότι ενημερώθηκαν αργά, ότι οι αποφάσεις είχαν ήδη ληφθεί ή ότι οι ανησυχίες τους αντιμετωπίστηκαν υποτιμητικά, τότε η αντίδραση αποκτά βαθύτερο χαρακτήρα. Δεν αφορά πλέον μόνο το έργο, αλλά και τη σχέση των πολιτών με τους θεσμούς και με τους φορείς που το προωθούν.

Η κοινωνική διάσταση συνδέεται επίσης με το ζήτημα της δικαιοσύνης. Σε πολλά μεγάλα έργα, τα οφέλη και τα κόστη δεν κατανέμονται με τον ίδιο τρόπο. Τα ευρύτερα οφέλη μπορεί να αφορούν την εθνική οικονομία, την ενεργειακή πολιτική ή τους επενδυτές, ενώ οι τοπικές επιπτώσεις επιβαρύνουν συγκεκριμένες κοινότητες. Αυτό μπορεί να δημιουργήσει αίσθηση άνισης κατανομής.

Στα έργα ΑΠΕ, το ζήτημα αυτό είναι ιδιαίτερα έντονο. Η παραγόμενη ενέργεια και τα περιβαλλοντικά οφέλη παρουσιάζονται ως συλλογικά, όμως οι αλλαγές στο τοπίο, οι εργοταξιακές παρεμβάσεις, η οπτική όχληση ή οι πιθανές επιπτώσεις στη βιοποικιλότητα είναι τοπικές. Η κοινωνική ανθεκτικότητα απαιτεί, επομένως, όχι μόνο ενημέρωση, αλλά και αίσθηση δικαιοσύνης. Οι τοπικές κοινωνίες πρέπει να αντιμετωπίζονται ως πραγματικοί συμμετέχοντες στη διαδικασία και όχι απλώς ως αποδέκτες αποφάσεων.

Η επικοινωνία παίζει επίσης καθοριστικό ρόλο. Σε περιόδους έντασης, ο τρόπος με τον οποίο ο φορέας του έργου επικοινωνεί μπορεί είτε να μειώσει είτε να ενισχύσει την κρίση. Η τεχνική γλώσσα, οι γενικές διαβεβαιώσεις και οι απαντήσεις που δεν αγγίζουν τις πραγματικές ανησυχίες των κατοίκων συχνά δεν αρκούν. Η επικοινωνία πρέπει να είναι καθαρή, ειλικρινής και συγκεκριμένη. Πρέπει να αναγνωρίζει τους κινδύνους, όχι να τους υποβαθμίζει.

Αυτό δεν σημαίνει ότι κάθε κοινωνική αντίδραση μπορεί να ικανοποιηθεί πλήρως. Σημαίνει όμως ότι ο τρόπος διαχείρισής της επηρεάζει καθοριστικά την εξέλιξή της. Ένας φορέας που ακούει, εξηγεί, τεκμηριώνει και προσαρμόζεται έχει μεγαλύτερη πιθανότητα να διατηρήσει ένα επίπεδο εμπιστοσύνης. Αντίθετα, ένας φορέας που αντιμετωπίζει την αντίδραση ως άγνοια ή εμπόδιο μπορεί να οδηγήσει τη σύγκρουση σε μεγαλύτερη ένταση.

Στην περίπτωση των Αγράφων, η κοινωνική διάσταση είναι ιδιαίτερα σημαντική. Η δημόσια αντιπαράθεση γύρω από το έργο δεν αφορά μόνο την εγκατάσταση ανεμογεννητριών. Συνδέεται με το τοπίο, την προστασία της φύσης, τη διαδικασία αδειοδότησης και το δικαίωμα των τοπικών κοινωνιών να έχουν λόγο για το μέλλον του τόπου τους. Γι' αυτό, η κοινωνική αντίδραση δεν πρέπει να παρουσιαστεί απλώς ως εμπόδιο στην υλοποίηση του έργου, αλλά ως ένδειξη μιας πιο σύνθετης σχέσης ανάμεσα στο έργο, τους θεσμούς και την κοινωνία.

### 3.4 Τεχνική Διάσταση της Ανθεκτικότητας

Η τεχνική διάσταση της ανθεκτικότητας αφορά την ικανότητα ενός έργου να σχεδιάζεται, να κατασκευάζεται και να λειτουργεί χωρίς οι τεχνικές του αδυναμίες να εξελίσσονται σε σοβαρές αστοχίες. Δεν περιορίζεται στην αντοχή των υλικών ή στη στατική επάρκεια. Περιλαμβάνει την ποιότητα των αρχικών δεδομένων, τη σωστή κατανόηση του φυσικού χώρου, την επίβλεψη, τη συντήρηση και την ικανότητα έγκαιρης αντίδρασης όταν εμφανίζονται ενδείξεις προβλήματος.

Σε ένα μεγάλο έργο, μια τεχνική αστοχία σπάνια εμφανίζεται τελείως ξαφνικά. Συνήθως κάτι έχει προηγηθεί. Μπορεί να είναι μια ελλιπής μελέτη, μια υποτίμηση των γεωλογικών ή υδρολογικών συνθηκών, πίεση στο χρονοδιάγραμμα, ανεπαρκής επίβλεψη ή κακός συντονισμός μεταξύ μελετητών και κατασκευαστών. Γι' αυτό η τεχνική ανθεκτικότητα δεν πρέπει να αντιμετωπίζεται ως απλή συμμόρφωση με προδιαγραφές, αλλά ως συνεχής διαδικασία πρόληψης, παρακολούθησης και προσαρμογής.

Το τεχνικό ζήτημα, ειδικά στα μεγάλα έργα, δεν μένει πάντα τεχνικό. Μια κακή διαχείριση των ομβρίων μπορεί να επηρεάσει πρηνή και εδάφη. Μια προβληματική πρόσβαση μπορεί να καθυστερήσει τη μεταφορά εξοπλισμού. Μια αδύναμη γεωτεχνική αξιολόγηση μπορεί να οδηγήσει σε πρόσθετες εργασίες, αύξηση κόστους και περιβαλλοντική επιβάρυνση. Στη συνέχεια, όλα αυτά μπορούν να ενισχύσουν κοινωνικές αντιδράσεις ή να μειώσουν την εμπιστοσύνη προς τον φορέα του έργου. Αυτή ακριβώς είναι η λογική της ανθεκτικότητας: η ασφάλεια ενός συστήματος δεν εξαρτάται μόνο από επιμέρους τεχνικά στοιχεία, αλλά και από τον τρόπο με τον οποίο τεχνολογία, άνθρωποι και διαδικασίες λειτουργούν μαζί (Hollnagel, Woods, & Leveson, 2006).

Ιδιαίτερη σημασία έχει η γεωτεχνική διάσταση. Το έδαφος δεν είναι ένα πλήρως προβλέψιμο υλικό. Επηρεάζεται από τη γεωλογία, την υγρασία, τις βροχοπτώσεις, τη διάβρωση, τις κλίσεις και τις ανθρώπινες παρεμβάσεις. Σε ορεινές περιοχές, όπως τα Άγραφα, οι παράγοντες αυτοί αποκτούν ακόμη μεγαλύτερη βαρύτητα. Η πρόσβαση είναι πιο δύσκολη, τα πρανή πιο ευαίσθητα και οι χωματοургικές παρεμβάσεις συνήθως πιο απαιτητικές.

Στα αιολικά έργα, το τεχνικό αντικείμενο δεν είναι μόνο η ανεμογεννήτρια. Για να εγκατασταθεί απαιτούνται δρόμοι πρόσβασης, πλατείες ανέγερσης, θεμελιώσεις, δίκτυα σύνδεσης, έργα αποστράγγισης και εργοταξιακές παρεμβάσεις. Σε ένα ορεινό περιβάλλον, τα συνοδά αυτά έργα μπορεί να έχουν εξίσου μεγάλη σημασία με το κύριο έργο. Μερικές φορές, μάλιστα, εκεί εμφανίζονται οι μεγαλύτερες τεχνικές και περιβαλλοντικές δυσκολίες.

Κρίσιμο ρόλο παίζουν και τα αρχικά δεδομένα. Αν τα γεωτεχνικά, υδρολογικά, τοπογραφικά ή ανεμολογικά στοιχεία είναι ελλιπή, τότε ο σχεδιασμός ξεκινά ήδη με αυξημένη αβεβαιότητα. Η αβεβαιότητα δεν μπορεί πάντα να εξαλειφθεί. Μπορεί όμως να αναγνωριστεί και να ληφθεί σοβαρά υπόψη. Το πραγματικό πρόβλημα συχνά δεν είναι ότι υπάρχει αβεβαιότητα, αλλά ότι υποτιμάται.

Η τεχνική ανθεκτικότητα συνεχίζεται και μετά την κατασκευή. Ένα έργο που δεν παρακολουθείται συστηματικά μπορεί να εμφανίσει προβλήματα που θα μπορούσαν να είχαν εντοπιστεί νωρίτερα. Η παρακολούθηση πρανών, απορροών, θεμελιώσεων, μηχανολογικών συστημάτων και ηλεκτρικών εγκαταστάσεων είναι μέρος της ανθεκτικότητας. Το ίδιο ισχύει και για σύγχρονα εργαλεία, όπως SCADA, αισθητήρες, drones, θερμογραφίες και προγράμματα προληπτικής συντήρησης. Δεν έχει όμως αξία μόνο η συλλογή δεδομένων. Αξία έχει να υπάρχει διαδικασία αξιολόγησης και απόφασης.

Στην περίπτωση των Αγράφων, η τεχνική διάσταση συνδέεται άμεσα με τον ορεινό χαρακτήρα της περιοχής. Η εγκατάσταση μεγάλων αιολικών υποδομών δεν αφορά μόνο την παραγωγή ενέργειας. Απαιτεί πρόσβαση, μεταφορά μεγάλου εξοπλισμού, παρεμβάσεις σε δύσκολο ανάγλυφο και διαχείριση πιθανών γεωτεχνικών κινδύνων. Επομένως, η τεχνική ανθεκτικότητα πρέπει να εξετάζεται με βάση το σύνολο των παρεμβάσεων και όχι μόνο με βάση το τελικό ενεργειακό αποτέλεσμα.

Ένας τεχνικός κίνδυνος μπορεί εύκολα να περάσει σε άλλο επίπεδο. Μπορεί να ξεκινήσει ως ζήτημα σχεδιασμού ή κατασκευής, να προκαλέσει περιβαλλοντική συνέπεια, να δημιουργήσει κοινωνική αντίδραση και τελικά να οδηγήσει σε θεσμική κρίση. Αυτό δείχνει γιατί η τεχνική διάσταση δεν μπορεί να αποκοπεί από την περιβαλλοντική και κοινωνική ανθεκτικότητα.

Στα έργα αυτού του τύπου, η τεχνική ανθεκτικότητα δεν τελειώνει στη σωστή κατασκευή. Συνεχίζεται στον τρόπο με τον οποίο το έργο παρακολουθείται, συντηρείται και προσαρμόζεται στις πραγματικές συνθήκες. Αν οι τεχνικές τρωτότητες δεν αναγνωριστούν εγκαίρως, μπορούν εύκολα να περάσουν από το επίπεδο της αστοχίας στο επίπεδο της περιβαλλοντικής, κοινωνικής ή θεσμικής κρίσης.

## 4 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ

### 4.1 Ερευνητική Στρατηγική και Σχεδιασμός

Η επιλογή της μεθοδολογίας δεν είναι μια τυπική διαδικασία που μπαίνει απλώς για να συμπληρωθεί η εργασία. Πρέπει να ταιριάζει με το ίδιο το ερευνητικό πρόβλημα. Στην παρούσα εργασία, το ζητούμενο δεν είναι να μετρηθεί μόνο ένα τεχνικό μέγεθος ή να αποτυπωθεί στατιστικά μια άποψη. Το ζητούμενο είναι να κατανοηθεί πώς ένα μεγάλο έργο υποδομής μπορεί να εξελιχθεί σε πεδίο περιβαλλοντικής, κοινωνικής, θεσμικής και τεχνικής κρίσης.

Γι' αυτό επιλέγεται ποιοτική ερευνητική προσέγγιση. Η ποιοτική έρευνα είναι κατάλληλη όταν το αντικείμενο αφορά σχέσεις, αντιλήψεις, διαδικασίες και συγκρούσεις που δεν μπορούν να εξηγηθούν μόνο με αριθμητικούς δείκτες. Στην περίπτωση των μεγάλων έργων, η κρίση δεν εμφανίζεται μόνο ως υπέρβαση κόστους ή τεχνική αστοχία. Μπορεί να εμφανιστεί ως κοινωνική αμφισβήτηση, περιβαλλοντική ανησυχία, θεσμική δυσπιστία ή σύγκρουση διαφορετικών αξιών. Αυτά τα στοιχεία χρειάζονται ερμηνεία και όχι απλή καταγραφή.

Ως βασική ερευνητική στρατηγική επιλέγεται η μελέτη περίπτωσης. Η επιλογή αυτή ταιριάζει με τον σκοπό της εργασίας, επειδή η ανθεκτικότητα δεν εξετάζεται αφηρημένα, αλλά μέσα από ένα πραγματικό παράδειγμα. Η περίπτωση των Αγράφων λειτουργεί ως πεδίο στο οποίο οι έννοιες του κινδύνου, της κρίσης, της κοινωνικής αποδοχής και της περιβαλλοντικής αμφισβήτησης αποκτούν συγκεκριμένο περιεχόμενο. Η μελέτη περίπτωσης είναι ιδιαίτερα χρήσιμη όταν ένα φαινόμενο πρέπει να εξεταστεί μέσα στο πραγματικό του πλαίσιο και όχι αποκομμένο από αυτό (Yin, 2018).

Τα Άγραφα επιλέγονται επειδή συγκεντρώνουν βασικά στοιχεία που ενδιαφέρουν την παρούσα έρευνα: περιβαλλοντική ευαισθησία, κοινωνική αντίδραση, θεσμική αντιπαράθεση και τεχνικές δυσκολίες λόγω του ορεινού χώρου. Η περίπτωση δεν χρησιμοποιείται απλώς για να παρουσιαστεί ένα παράδειγμα έργου ΑΠΕ. Χρησιμοποιείται για να φανεί πώς διαφορετικές διαστάσεις ενός έργου μπορούν να συνδεθούν μεταξύ τους και να δημιουργήσουν συνθήκες κρίσης.

Η εργασία δεν επιδιώκει στατιστική γενίκευση. Δεν υποστηρίζει δηλαδή ότι όσα παρατηρούνται στα Άγραφα ισχύουν με τον ίδιο τρόπο για όλα τα μεγάλα έργα υποδομής. Ο στόχος είναι διαφορετικός: να αναδειχθούν σχέσεις, μοτίβα και μηχανισμοί που μπορούν να βοηθήσουν στην κατανόηση παρόμοιων περιπτώσεων. Με αυτή την έννοια, η περίπτωση των Αγράφων λειτουργεί ως αφετηρία για ευρύτερο προβληματισμό γύρω από την ανθεκτικότητα των σύγχρονων έργων.

Η έρευνα βασίζεται κυρίως σε δευτερογενή δεδομένα και ανάλυση εγγράφων. Η επιλογή αυτή είναι κατάλληλη, καθώς η υπόθεση των Αγράφων έχει αφήσει σημαντικό δημόσιο και θεσμικό αποτύπωμα. Υπάρχουν διαθέσιμα έγγραφα, αποφάσεις, δημόσιες ανακοινώσεις, δημοσιεύματα, περιβαλλοντικές αναφορές και τοποθετήσεις φορέων που επιτρέπουν την ανασύνθεση της εξέλιξης της υπόθεσης. Η ανάλυση εγγράφων είναι χρήσιμη σε τέτοιες περιπτώσεις, επειδή επιτρέπει τη μελέτη ενός φαινομένου μέσα από υλικό που έχει παραχθεί σε διαφορετικές χρονικές στιγμές και από διαφορετικές πλευρές (Bowen, Document analysis as a qualitative research method, 2009).

Η χρήση δευτερογενών πηγών έχει ένα βασικό πλεονέκτημα: δίνει τη δυνατότητα να εξεταστεί η υπόθεση σε βάθος χρόνου. Δεν αποτυπώνει μόνο μια στιγμή της αντιπαράθεσης, αλλά βοηθά να φανεί πώς εξελίχθηκε η δημόσια συζήτηση, πώς διατυπώθηκαν οι ενστάσεις, πώς αντέδρασαν οι φορείς και πώς η υπόθεση απέκτησε χαρακτηριστικά κρίσης.

Η ανάλυση του υλικού οργανώνεται θεματικά. Οι βασικές κατηγορίες προκύπτουν από το θεωρητικό πλαίσιο και αντιστοιχούν στις τρεις διαστάσεις της ανθεκτικότητας: περιβαλλοντική, κοινωνική και τεχνική. Έτσι, το υλικό δεν παρουσιάζεται μόνο χρονολογικά, αλλά εξετάζεται με βάση τα ερευνητικά ερωτήματα της εργασίας. Η θεματική ανάλυση βοηθά στον εντοπισμό επαναλαμβανόμενων μοτίβων μέσα στο υλικό και στη σύνδεσή τους με τις βασικές έννοιες της έρευνας (Braun & Clarke, 2006).

Με αυτή τη λογική, η μεθοδολογία δεν λειτουργεί ως ξεχωριστό, τυπικό κομμάτι της εργασίας. Συνδέει τη θεωρία με τη μελέτη περίπτωσης. Η θεωρία βοηθά να οργανωθεί η ανάλυση των Αγράφων και η περίπτωση των Αγράφων βοηθά να φανεί πώς έννοιες όπως κίνδυνος, κρίση, ανθεκτικότητα και κοινωνική νομιμοποίηση εμφανίζονται στην πράξη.

Για την ενίσχυση της αξιοπιστίας της ανάλυσης αξιοποιείται η τριγωνοποίηση πηγών. Οι πληροφορίες δεν αντλούνται από μία μόνο κατηγορία υλικού, αλλά διασταυρώνονται μέσα από διαφορετικά είδη τεκμηρίων, όπως θεσμικά έγγραφα, δημόσιες ανακοινώσεις, δημοσιογραφικές πηγές και τοποθετήσεις κοινωνικών ή περιβαλλοντικών φορέων. Αυτό δεν εξαφανίζει πλήρως την υποκειμενικότητα, αλλά βοηθά η ανάλυση να είναι πιο προσεκτική και ισορροπημένη.

Η εργασία δεν πρέπει να λειτουργεί ως κείμενο υπέρ ή κατά ενός έργου. Πρέπει να εξετάζει πώς συγκροτείται η κρίση, ποιοι παράγοντες την ενισχύουν και τι δείχνει η περίπτωση για τη διαχείριση μεγάλων έργων υποδομής.

Υπάρχουν, βέβαια, και περιορισμοί. Η έρευνα βασίζεται σε δευτερογενές υλικό και όχι σε πρωτογενείς συνεντεύξεις ή ερωτηματολόγια. Αυτό σημαίνει ότι δεν καταγράφονται άμεσα οι προσωπικές εμπειρίες κατοίκων, φορέων ή τεχνικών εμπλεκομένων. Επίσης, ορισμένες πηγές μπορεί να εκφράζουν συγκεκριμένες θέσεις ή συμφέροντα. Για τον λόγο αυτό, η επιλογή, η σύγκριση και η διασταύρωση των πηγών αποτελούν κρίσιμο μέρος της ερευνητικής διαδικασίας.

Η μεθοδολογική επιλογή της ποιοτικής μελέτης περίπτωσης εξυπηρετεί τελικά τον βασικό στόχο της εργασίας: να εξεταστεί η ανθεκτικότητα όχι ως αφηρημένη θεωρητική έννοια, αλλά ως κάτι που δοκιμάζεται μέσα σε πραγματικές συνθήκες σύγκρουσης, αβεβαιότητας και κοινωνικής αμφισβήτησης.

## **4.2 Μέθοδος Συλλογής Δεδομένων**

Η συλλογή δεδομένων στην παρούσα εργασία βασίζεται κυρίως σε δευτερογενείς πηγές και στην ανάλυση τεκμηρίων. Η επιλογή αυτή ταιριάζει με τη φύση της έρευνας, καθώς η περίπτωση των αιολικών εγκαταστάσεων στα Άγραφα δεν αποτελεί μόνο τεχνικό ζήτημα. Έχει δημόσιο, θεσμικό, περιβαλλοντικό και κοινωνικό αποτύπωμα. Επομένως, για να κατανοηθεί η εξέλιξη της υπόθεσης, χρειάζεται να εξεταστούν διαφορετικές κατηγορίες πηγών και όχι μόνο ένα είδος υλικού.

Η δευτερογενής έρευνα επιτρέπει να ανασυντεθεί η πορεία μιας υπόθεσης που έχει ήδη παραγάγει σημαντικό δημόσιο υλικό. Στην περίπτωση των Αγράφων, τέτοιο υλικό περιλαμβάνει θεσμικά έγγραφα, περιβαλλοντικά τεκμήρια, δημόσιες ανακοινώσεις, δημοσιογραφικές πηγές και τοποθετήσεις φορέων. Η ανάλυση αυτών των τεκμηρίων βοηθά να φανεί όχι μόνο τι συνέβη, αλλά και πώς παρουσιάστηκε, πώς αμφισβητήθηκε και πώς εξελίχθηκε η αντιπαράθεση στον χρόνο. Η ανάλυση εγγράφων θεωρείται χρήσιμη σε ποιοτικές έρευνες, ιδιαίτερα όταν το διαθέσιμο υλικό μπορεί να φωτίσει διαφορετικές πλευρές ενός σύνθετου φαινομένου (Bowen, 2009).

Οι πηγές δεν αντιμετωπίζονται όλες με τον ίδιο τρόπο. Κάθε κατηγορία έχει διαφορετική χρησιμότητα, αλλά και διαφορετικούς περιορισμούς. Για παράδειγμα, ένα θεσμικό έγγραφο μπορεί να είναι πιο αξιόπιστο ως προς τη διαδικασία αδειοδότησης, αλλά δεν αποτυπώνει απαραίτητα την κοινωνική εμπειρία. Αντίστοιχα, ένα δημοσιογραφικό κείμενο μπορεί να βοηθά στην κατανόηση της δημόσιας συζήτησης, αλλά χρειάζεται διασταύρωση.

Η επιλογή των πηγών γίνεται με βάση τη σχέση τους με τα ερευνητικά ερωτήματα. Οι θεσμικές και νομικές πηγές βοηθούν κυρίως στην κατανόηση της αδειοδοτικής και διοικητικής πορείας. Οι περιβαλλοντικές και τεχνικές πηγές συνδέονται με την ανάλυση των επιπτώσεων και των τεχνικών απαιτήσεων του έργου. Οι δημόσιες τοποθετήσεις και τα δημοσιεύματα βοηθούν στην αποτύπωση της κοινωνικής διάστασης και της κλιμάκωσης της αντιπαράθεσης.

Η διαδικασία συλλογής οργανώνεται σε τρία βασικά στάδια. Αρχικά γίνεται αναζήτηση και συγκέντρωση του διαθέσιμου υλικού. Στη συνέχεια, οι πηγές ταξινομούνται ανά κατηγορία, ώστε να μη χρησιμοποιηθούν αποσπασματικά. Τέλος, αξιολογείται η χρησιμότητα κάθε πηγής σε σχέση με τις τρεις βασικές διαστάσεις της εργασίας: περιβαλλοντική, κοινωνική και τεχνική.

Ιδιαίτερη σημασία έχει η διασταύρωση των πληροφοριών. Η υπόθεση των Αγράφων έχει έντονο συγκρουσιακό χαρακτήρα και γι' αυτό διαφορετικές πλευρές μπορεί να παρουσιάζουν τα ίδια γεγονότα με διαφορετικό τρόπο. Μια πληροφορία που εντοπίζεται σε δημοσιογραφικό κείμενο χρειάζεται, όπου είναι δυνατόν, να ελέγχεται μέσα από θεσμικό έγγραφο, ανακοίνωση φορέα ή άλλη ανεξάρτητη πηγή. Με αυτόν τον τρόπο περιορίζεται ο κίνδυνος μονομερούς ερμηνείας.

Η χρονική διάσταση των πηγών είναι επίσης σημαντική. Η υπόθεση δεν εμφανίστηκε ως ξαφνικό γεγονός, αλλά εξελίχθηκε σταδιακά. Για τον λόγο αυτό, οι πηγές εξετάζονται και χρονολογικά, ώστε να φανεί πότε εμφανίστηκαν οι βασικές εντάσεις, πώς κλιμακώθηκε η αντίδραση και σε ποιο σημείο η υπόθεση απέκτησε χαρακτηριστικά ευρύτερης κρίσης.

Υπάρχουν βέβαια και περιορισμοί. Η εργασία βασίζεται σε διαθέσιμο δευτερογενές υλικό και όχι σε πρωτογενείς συνεντεύξεις ή ερωτηματολόγια. Αυτό σημαίνει ότι δεν καταγράφονται άμεσα οι προσωπικές εμπειρίες κατοίκων, τεχνικών εμπλεκομένων ή εκπροσώπων φορέων. Επίσης, ορισμένες πηγές μπορεί να εκφράζουν συγκεκριμένες θέσεις. Για τον λόγο αυτό, κάθε τεκμήριο εξετάζεται με βάση την προέλευσή του, τον σκοπό του και τη δυνατότητα διασταύρωσής του.

Με αυτή τη λογική, η συλλογή δεδομένων δεν λειτουργεί ως απλή συγκέντρωση πληροφοριών. Αποτελεί το στάδιο που επιτρέπει να οργανωθεί το υλικό της μελέτης περίπτωσης και να συνδεθεί με τη θεματική ανάλυση που ακολουθεί. Το ζητούμενο δεν είναι μόνο να περιγραφεί η υπόθεση των Αγράφων, αλλά να φανεί πώς διαφορετικές πηγές αποκαλύπτουν τη σχέση ανάμεσα στον κίνδυνο, την κρίση και την ανθεκτικότητα του έργου.

#### **4.3 Εργαλεία και Διαδικασία Ανάλυσης Δεδομένων**

Η ανάλυση των δεδομένων δεν θα γίνει ως απλή περίληψη των πηγών. Στόχος δεν είναι να παρουσιαστούν τα διαθέσιμα έγγραφα με χρονολογική σειρά, αλλά να ερμηνευθούν με βάση το θεωρητικό πλαίσιο της εργασίας. Για τον λόγο αυτό, εφαρμόζεται θεματική ανάλυση, ώστε να εντοπιστούν βασικά μοτίβα, επαναλαμβανόμενα ζητήματα και σχέσεις ανάμεσα στα δεδομένα (Braun & Clarke, 2006).

Η θεματική ανάλυση ταιριάζει στην παρούσα εργασία, επειδή το υλικό προέρχεται από διαφορετικές πηγές και δεν έχει ενιαία μορφή. Περιλαμβάνει θεσμικά έγγραφα, περιβαλλοντικά τεκμήρια, δημόσιες τοποθετήσεις, ανακοινώσεις φορέων και δημοσιογραφικές πηγές. Επομένως, χρειάζεται να οργανωθεί με τρόπο που να δείχνει τι σημαίνει κάθε πηγή για την υπόθεση των Αγράφων και με ποια διάσταση της ανθεκτικότητας συνδέεται.

Η ανάλυση οργανώνεται γύρω από τρεις βασικούς άξονες περιβαλλοντικό, κοινωνικό και τεχνικό. Στον περιβαλλοντικό άξονα εντάσσονται ζητήματα όπως η ΜΠΕ, οι προστατευόμενες περιοχές, η βιοποικιλότητα, το τοπίο και οι αθροιστικές επιπτώσεις. Στον κοινωνικό άξονα εντάσσονται η κοινωνική αποδοχή, η διαβούλευση, η εμπιστοσύνη, οι αντιδράσεις και η κοινωνική άδεια λειτουργίας. Στον τεχνικό άξονα εντάσσονται ζητήματα όπως η πρόσβαση, τα συνοδά έργα, οι γεωτεχνικοί κίνδυνοι, η οδοποιία, η αποστράγγιση και η μεταφορά εξοπλισμού.

Ο διαχωρισμός αυτός γίνεται για να υπάρχει καθαρότητα στην ανάλυση. Στην πράξη, όμως, πολλά ζητήματα ανήκουν σε περισσότερες από μία κατηγορίες. Για παράδειγμα, η διάνοιξη δρόμων πρόσβασης είναι τεχνικό ζήτημα, αλλά μπορεί να έχει περιβαλλοντικές επιπτώσεις και να προκαλέσει κοινωνική αντίδραση. Αντίστοιχα, η αμφισβήτηση μιας περιβαλλοντικής μελέτης δεν αφορά μόνο το περιβάλλον, αλλά και την εμπιστοσύνη στους θεσμούς.

Η διαδικασία ανάλυσης ακολουθεί τέσσερα βασικά βήματα. Πρώτα, συγκεντρώνεται και ταξινομείται το υλικό. Έπειτα, εντοπίζονται τα σημεία που σχετίζονται με τα ερευνητικά ερωτήματα. Στη συνέχεια, αυτά τα σημεία κωδικοποιούνται, δηλαδή συνδέονται με συγκεκριμένες έννοιες, όπως «περιβαλλοντική αμφισβήτηση», «έλλειψη διαβούλευσης», «γεωτεχνικός κίνδυνος» ή «θεσμική εμπλοκή». Τέλος, οι κωδικοί ομαδοποιούνται στους τρεις βασικούς άξονες της εργασίας. Η χρονολογική οργάνωση των γεγονότων θα χρησιμοποιηθεί συμπληρωματικά. Είναι χρήσιμη, γιατί η υπόθεση των Αγράφων δεν εμφανίστηκε ως ένα μεμονωμένο γεγονός, αλλά εξελίχθηκε σταδιακά. Η χρονική σειρά βοηθά να φανεί πότε εμφανίστηκαν οι βασικές ενστάσεις, πώς κλιμακώθηκε η αντιπαράθεση και σε ποιο σημείο η υπόθεση απέκτησε χαρακτηριστικά κρίσης.

Το βασικό ενδιαφέρον της ανάλυσης είναι οι συνδέσεις. Δεν αρκεί να καταγραφεί ότι υπήρξαν περιβαλλοντικές ενστάσεις, κοινωνικές αντιδράσεις ή τεχνικές δυσκολίες. Το σημαντικό είναι να φανεί πώς αυτά τα στοιχεία επηρέασαν το ένα το άλλο. Ένα περιβαλλοντικό ζήτημα μπορεί να ενισχύσει την κοινωνική αντίδραση. Μια τεχνική δυσκολία μπορεί να αυξήσει την αμφισβήτηση. Μια θεσμική απόφαση μπορεί να επηρεάσει την εμπιστοσύνη προς το έργο.

Με αυτόν τον τρόπο, η ανάλυση δεν μένει στην περιγραφή. Προσπαθεί να δείξει πώς η κρίση διαμορφώνεται μέσα από την αλληλεπίδραση περιβαλλοντικών, κοινωνικών και τεχνικών παραγόντων. Τα ευρήματα που θα προκύψουν από αυτή τη διαδικασία θα παρουσιαστούν στο Κεφάλαιο 5 και θα συνδεθούν με τα ερευνητικά ερωτήματα στο Κεφάλαιο 6.

#### **4.4 Εγκυρότητα, Αξιοπιστία και Περιορισμοί της Έρευνας**

Η εγκυρότητα και η αξιοπιστία είναι σημαντικά ζητήματα στην παρούσα εργασία, επειδή η ανάλυση βασίζεται σε ποιοτικά δεδομένα και δευτερογενείς πηγές. Η περίπτωση των Αγράφων είναι σύνθετη και αρκετά φορτισμένη. Συνδέεται με περιβαλλοντικές ανησυχίες, κοινωνικές αντιδράσεις, θεσμικές διαδικασίες και τεχνικές προκλήσεις. Για τον λόγο αυτό, η εργασία δεν μπορεί να στηριχθεί σε μία μόνο πηγή ή σε μία μόνο οπτική.

Για την ενίσχυση της αξιοπιστίας αξιοποιείται η διασταύρωση πηγών. Τα θεσμικά έγγραφα, οι περιβαλλοντικές αναφορές, οι δημόσιες ανακοινώσεις, οι δημοσιογραφικές πηγές και οι τοποθετήσεις φορέων εξετάζονται συγκριτικά. Με αυτόν τον τρόπο μειώνεται ο κίνδυνος να υιοθετηθεί άκριτα η θέση μιας μόνο πλευράς. Μια κοινωνική αντίδραση, για παράδειγμα, δεν εξετάζεται μόνο μέσα από μια ανακοίνωση, αλλά συσχετίζεται με θεσμικά έγγραφα, περιβαλλοντικά τεκμήρια ή δημόσιες αποφάσεις.

Η αξιοπιστία ενισχύεται επίσης από τη σαφή διαδικασία ανάλυσης. Το υλικό δεν χρησιμοποιείται αποσπασματικά, αλλά οργανώνεται με βάση τους τρεις άξονες της εργασίας: περιβαλλοντικό, κοινωνικό και τεχνικό. Έτσι, ο αναγνώστης μπορεί να καταλάβει πώς η εργασία περνά από την πηγή στο εύρημα και από το εύρημα στο συμπέρασμα. Αυτό είναι σημαντικό, γιατί σε μια ποιοτική ανάλυση τα συμπεράσματα πρέπει να φαίνεται από πού προκύπτουν. Παράλληλα, η εργασία επιδιώκει να κρατήσει ισορροπημένη στάση. Δεν λειτουργεί ως κείμενο υπέρ ή κατά του έργου. Στόχος είναι να εξεταστεί πώς δημιουργείται μια κρίση γύρω από ένα μεγάλο έργο υποδομής και τι δείχνει αυτή η κρίση για την ανθεκτικότητα. Επομένως, λαμβάνονται υπόψη τόσο η ανάγκη για έργα ΑΠΕ και ενεργειακή μετάβαση όσο και οι περιβαλλοντικές, κοινωνικές και τεχνικές ενστάσεις που εμφανίζονται στην περιοχή.

Υπάρχουν όμως και σαφείς περιορισμοί. Ο βασικότερος είναι ότι η εργασία βασίζεται σε δευτερογενές υλικό και όχι σε πρωτογενείς συνεντεύξεις, ερωτηματολόγια ή επιτόπια παρατήρηση. Αυτό σημαίνει ότι δεν καταγράφονται άμεσα οι προσωπικές εμπειρίες κατοίκων, τεχνικών, μελετητών ή εκπροσώπων φορέων. Το διαθέσιμο υλικό είναι χρήσιμο, αλλά δεν μπορεί να αντικαταστήσει πλήρως την πρωτογενή έρευνα. Ο περιορισμός αυτός επηρεάζει κυρίως την κοινωνική διάσταση. Οι δημόσιες ανακοινώσεις και τα δημοσιεύματα δείχνουν βασικές θέσεις και επιχειρήματα, αλλά δεν αποτυπώνουν πάντα όλο το εύρος των απόψεων της τοπικής κοινωνίας. Είναι πιθανό να ακούγονται περισσότερο οι πιο οργανωμένες ή πιο ενεργές φωνές, ενώ λιγότερο οι ουδέτερες ή πιο αμφίθυμες στάσεις. Γι' αυτό τα συμπεράσματα πρέπει να διατυπώνονται με προσοχή.

Ένας ακόμη περιορισμός αφορά τη μεροληψία των πηγών. Σε ένα ζήτημα με έντονη αντιπαράθεση, κάθε πλευρά μπορεί να παρουσιάζει τα γεγονότα μέσα από τη δική της οπτική. Οι φορείς του έργου μπορεί να δίνουν έμφαση στα οφέλη, ενώ οι περιβαλλοντικές οργανώσεις στους κινδύνους. Τα δημοσιεύματα επίσης μπορεί να έχουν συγκεκριμένο ύφος ή προσανατολισμό. Για τον λόγο αυτό, καμία πηγή δεν αντιμετωπίζεται ως απόλυτα ουδέτερη. Η εργασία περιορίζεται επίσης σε μία μελέτη περίπτωσης. Η περίπτωση των Αγράφων αναλύεται σε βάθος, αλλά δεν συγκρίνεται συστηματικά με άλλα έργα ΑΠΕ ή άλλα μεγάλα έργα υποδομής. Επομένως, τα συμπεράσματα δεν μπορούν να γενικευθούν στατιστικά. Μπορούν όμως να βοηθήσουν στην κατανόηση παρόμοιων περιπτώσεων, όπου περιβαλλοντικοί, κοινωνικοί και τεχνικοί παράγοντες αλληλεπιδρούν και δημιουργούν συνθήκες κρίσης.

Περιορισμός υπάρχει και ως προς τα τεχνικά δεδομένα. Δεν είναι πάντα δημόσια διαθέσιμες όλες οι τεχνικές ή γεωτεχνικές πληροφορίες ενός έργου. Γι' αυτό η εργασία δεν επιχειρεί να υποκαταστήσει μια πλήρη τεχνική μελέτη. Εξετάζει την τεχνική διάσταση μόνο στον βαθμό που αυτή συνδέεται με την ανθεκτικότητα, τη διαχείριση κινδύνων και τη δημόσια αμφισβήτηση του έργου. Τέλος, πρέπει να ληφθεί υπόψη και η χρονική εξέλιξη της υπόθεσης. Τα μεγάλα έργα και οι σχετικές αντιπαραθέσεις δεν μένουν στατικά. Νέες αποφάσεις, νέα δεδομένα ή νέες αντιδράσεις μπορεί να προκύψουν μετά την ολοκλήρωση της εργασίας. Η ανάλυση, επομένως, βασίζεται στα διαθέσιμα στοιχεία κατά τον χρόνο εκπόνησης της έρευνας.

Οι περιορισμοί αυτοί δεν ακυρώνουν τη συμβολή της εργασίας. Αντίθετα, ορίζουν το πλαίσιο μέσα στο οποίο πρέπει να διαβαστούν τα συμπεράσματα. Η εργασία δεν επιδιώκει να δώσει μια τελική απάντηση για όλα τα έργα ΑΠΕ. Επιδιώκει να δείξει, μέσα από μια συγκεκριμένη περίπτωση, πώς η περιβαλλοντική, κοινωνική και τεχνική διάσταση μπορούν να επηρεάσουν την ανθεκτικότητα ενός μεγάλου έργου υποδομής.

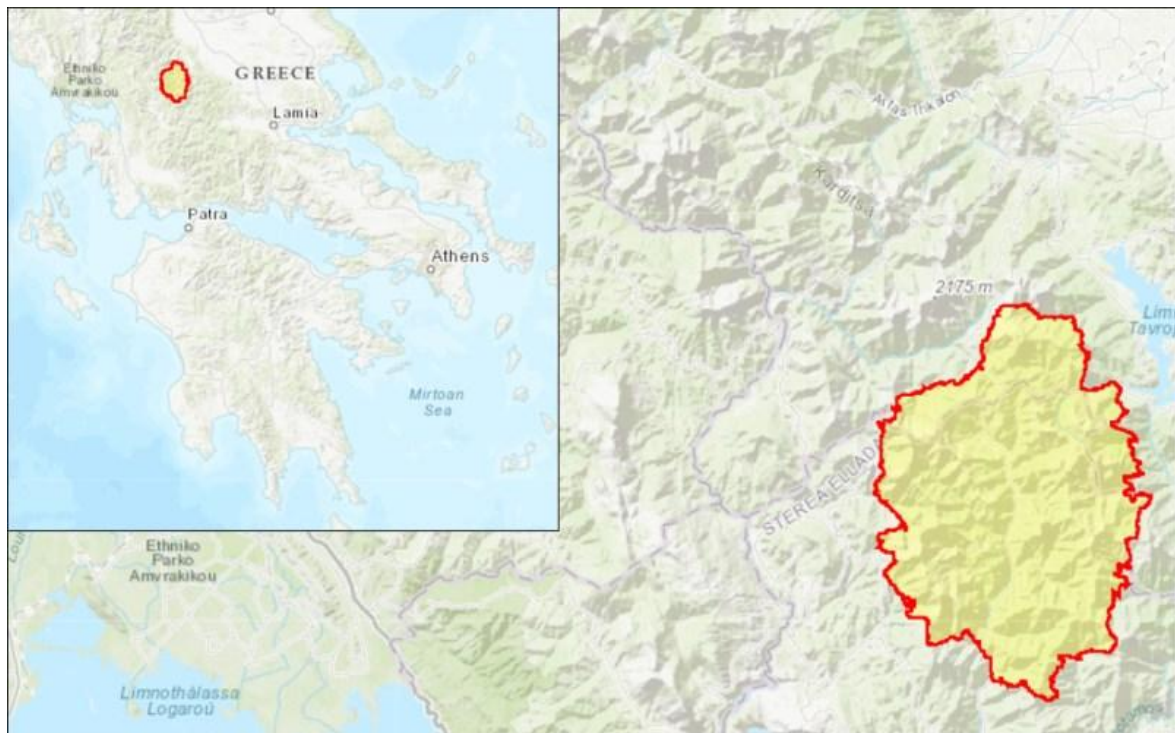
## 5 ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ: ΤΑ ΑΙΟΛΙΚΑ ΕΡΓΑ ΣΤΑ ΑΓΡΑΦΑ

### 5.1 Παρουσίαση της Περιοχής και του Έργου

Η περιοχή των Αγράφων αποτελεί έναν από τους πιο χαρακτηριστικούς ορεινούς χώρους της κεντρικής Ελλάδας. Δεν είναι απλώς μια γεωγραφική περιοχή όπου σχεδιάζεται ή αδειοδοτείται ένα ενεργειακό έργο. Είναι ένας τόπος με έντονο ανάγλυφο, οικολογική σημασία, ιστορικό βάρος και ισχυρή σύνδεση με τις τοπικές κοινωνίες. Γι' αυτό, η εγκατάσταση αιολικών έργων στην περιοχή δεν μπορεί να εξεταστεί μόνο ως τεχνικό ή ενεργειακό ζήτημα. Ο ορεινός χαρακτήρας των Αγράφων επηρεάζει από την αρχή τον τρόπο με τον οποίο γίνεται αντιληπτή κάθε μεγάλη παρέμβαση. Οι κορυφογραμμές, οι κλίσεις, η πρόσβαση, η βλάστηση και η εικόνα του τοπίου δεν αποτελούν απλώς “φόντο” του έργου. Είναι στοιχεία που συμμετέχουν στην ίδια την αξιολόγησή του. Σε τέτοιες περιοχές, η τεχνική δυνατότητα υλοποίησης δεν αρκεί από μόνη της για να θεωρηθεί ένα έργο κατάλληλο ή ανθεκτικό.

Η περίπτωση των Αγράφων είναι σημαντική για την παρούσα εργασία επειδή συγκεντρώνει τις τρεις βασικές διαστάσεις της ανθεκτικότητας. Υπάρχει η περιβαλλοντική διάσταση, λόγω του ορεινού φυσικού χώρου και της σύνδεσης της περιοχής με καθεστώς προστασίας. Υπάρχει η κοινωνική διάσταση, καθώς τα αιολικά έργα έχουν προκαλέσει έντονη δημόσια συζήτηση και αντιδράσεις. Υπάρχει και η τεχνική διάσταση, επειδή η εγκατάσταση ανεμογεννητριών σε ορεινό περιβάλλον απαιτεί δρόμους πρόσβασης, πλατείες εγκατάστασης, θεμελιώσεις, δίκτυα σύνδεσης και παρεμβάσεις στο ανάγλυφο. Με αυτή την έννοια, τα Άγραφα δεν αποτελούν απλώς μια περίπτωση αδειοδότησης έργου ΑΠΕ. Αποτελούν ένα πεδίο όπου φαίνεται καθαρά ότι η πράσινη μετάβαση δεν είναι μόνο τεχνολογικό ζήτημα. Ένα έργο μπορεί να υπηρετεί έναν θετικό στόχο, όπως η παραγωγή ανανεώσιμης ενέργειας, αλλά ταυτόχρονα να δημιουργεί σοβαρά ερωτήματα για τη χωροθέτηση, την περιβαλλοντική τεκμηρίωση, την κοινωνική αποδοχή και τον τεχνικό σχεδιασμό του.

Ιδιαίτερη σημασία έχει η σχέση της περιοχής με το δίκτυο Natura 2000. Το Natura 2000 αποτελεί το βασικό ευρωπαϊκό δίκτυο προστατευόμενων περιοχών και έχει ως στόχο τη διατήρηση σημαντικών ειδών και οικοτόπων σε ικανοποιητικό επίπεδο (Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας). Στην ευρύτερη περιοχή των Αγράφων αναφέρονται προστατευόμενες περιοχές όπως η Ζώνη Ειδικής Προστασίας GR2430002 «Όρη Άγραφα» και η Ειδική Ζώνη Διατήρησης GR1410002 «Άγραφα» (Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, 2022).



Εικόνα 1: Θέση της περιοχής των Αγράφων και σύνδεση με προστατευόμενες περιοχές του δικτύου Natura 2000.

Η ύπαρξη περιοχών Natura 2000 δεν σημαίνει ότι κάθε έργο αποκλείεται αυτομάτως. Σημαίνει όμως ότι η περιβαλλοντική αξιολόγηση πρέπει να είναι πιο προσεκτική. Το ερώτημα δεν είναι μόνο αν το έργο μπορεί να κατασκευαστεί, αλλά αν μπορεί να υλοποιηθεί χωρίς να υποβαθμίσει τα προστατευτέα χαρακτηριστικά της περιοχής. Αυτό κάνει τη ΜΠΕ, την εξέταση των συνοδών έργων και την παρακολούθηση των επιπτώσεων ιδιαίτερα σημαντικά ζητήματα.

Στην υπόθεση των αιολικών έργων στα Άγραφα, η περιβαλλοντική διάσταση συνδέεται και με συγκεκριμένο θεσμικό πλαίσιο. Σε έγγραφο της Βουλής των Ελλήνων γίνεται αναφορά σε αιολικά πάρκα εντός προστατευόμενης περιοχής του δικτύου Natura 2000, και ειδικότερα στη Ζώνη Ειδικής Προστασίας GR2430002 «Όρη Άγραφα» (Βουλή των Ελλήνων). Το στοιχείο αυτό είναι χρήσιμο, γιατί μεταφέρει τη συζήτηση από τη γενική αναφορά σε μια “ευαίσθητη περιοχή” σε πιο συγκεκριμένη θεσμική βάση.

Το έργο που εξετάζεται αφορά την ανάπτυξη αιολικών εγκαταστάσεων στην ευρύτερη περιοχή των Αγράφων. Ως έργο ΑΠΕ, συνδέεται με την ενεργειακή μετάβαση και τη μείωση των εκπομπών. Ωστόσο, το γεγονός ότι ένα έργο παράγει ανανεώσιμη ενέργεια δεν το καθιστά αυτόματα περιβαλλοντικά ουδέτερο. Η τελική αξιολόγηση εξαρτάται από τον τόπο, την κλίμακα, τα συνοδά έργα, τις επιπτώσεις και τη διαδικασία με την οποία σχεδιάστηκε και αδειοδοτήθηκε.

Τα συνοδά έργα είναι κρίσιμο σημείο στην περίπτωση των Αγράφων. Σε ορεινές περιοχές, η μεταφορά μεγάλου εξοπλισμού και η εγκατάσταση ανεμογεννητριών απαιτούν συνήθως σημαντικές παρεμβάσεις: οδοποιία, διαπλατύνσεις, πλατείες ανέγερσης, θεμελιώσεις, έργα αποστράγγισης και δίκτυα σύνδεσης. Αυτές οι εργασίες μπορούν να επηρεάσουν το ανάγλυφο, τη βλάστηση, την απορροή των υδάτων και την εικόνα του τοπίου. Επομένως, η αξιολόγηση του έργου δεν πρέπει να περιορίζεται μόνο στις ανεμογεννήτριες, αλλά στο συνολικό αποτύπωμα της εγκατάστασης.

Αυτό είναι και το σημείο όπου η περίπτωση των Αγράφων γίνεται ιδιαίτερα χρήσιμη για την ανάλυση της ανθεκτικότητας. Η συζήτηση δεν αφορά μόνο το αν η αιολική ενέργεια είναι αναγκαία. Αφορά το πού εγκαθίσταται, πώς χωροθετείται, ποια έργα τη συνοδεύουν, πώς τεκμηριώνονται οι επιπτώσεις και αν η κοινωνία εμπιστεύεται τη διαδικασία. Όταν αυτά τα ζητήματα μένουν ανοιχτά, ένα έργο μπορεί να βρεθεί σε κρίση πριν ακόμη ολοκληρωθεί τεχνικά.

Στην περίπτωση των Αγράφων, λοιπόν, η περιοχή δεν λειτουργεί ως απλός χώρος υποδοχής ενός έργου. Λειτουργεί ως ενεργό πλαίσιο που επηρεάζει την περιβαλλοντική, κοινωνική και τεχνική αξιολόγηση του έργου. Η μελέτη της συγκεκριμένης περίπτωσης επιτρέπει να φανεί πώς ένα έργο ΑΠΕ μπορεί να συγκεντρώσει γύρω του ζητήματα προστασίας της φύσης, κοινωνικής αποδοχής, θεσμικής εμπιστοσύνης και τεχνικής προσαρμογής στον φυσικό χώρο.

## 5.2 Περιβαλλοντική Διάσταση της Περίπτωσης

Η περιβαλλοντική διάσταση είναι από τα πιο κρίσιμα σημεία της υπόθεσης των αιολικών έργων στα Άγραφα. Δεν αφορά μόνο το φυσικό κάλλος της περιοχής ή τον ορεινό της χαρακτήρα. Συνδέεται με προστατευόμενες ζώνες, με οικολογικά χαρακτηριστικά, με την ορνιθοπανίδα και με το ερώτημα αν ένα έργο ΑΠΕ μπορεί να ενταχθεί σε ένα ευαίσθητο φυσικό περιβάλλον χωρίς να το υποβαθμίσει.

Το γεγονός ότι η ευρύτερη περιοχή συνδέεται με το δίκτυο Natura 2000 δίνει στην υπόθεση μεγαλύτερη βαρύτητα. Το Natura 2000 αποτελεί το βασικό ευρωπαϊκό δίκτυο προστατευόμενων περιοχών, με στόχο τη διατήρηση σημαντικών ειδών και οικοτόπων (Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας). Στην περίπτωση των Αγράφων, η συζήτηση συνδέεται ειδικά με τη Ζώνη Ειδικής Προστασίας GR2430002 «Όρη Άγραφα», η οποία αναφέρεται και σε έγγραφο της Βουλής των Ελλήνων σχετικά με τα αιολικά πάρκα στην περιοχή (Βουλή των Ελλήνων). Η ένταξη μιας περιοχής στο Natura 2000 δεν σημαίνει ότι κάθε έργο απαγορεύεται αυτόματα. Σημαίνει όμως ότι η περιβαλλοντική αξιολόγηση πρέπει να είναι πιο αυστηρή και πιο τεκμηριωμένη. Το ερώτημα δεν είναι μόνο αν το έργο είναι τεχνικά εφικτό ή αν συμβάλλει στην παραγωγή καθαρής ενέργειας. Είναι και αν μπορεί να υλοποιηθεί χωρίς να επηρεάσει αρνητικά τα προστατευτέα χαρακτηριστικά της περιοχής.

Εδώ βρίσκεται και η βασική αντίφαση της υπόθεσης. Από τη μία πλευρά, τα αιολικά έργα συνδέονται με την ενεργειακή μετάβαση και τη μείωση των εκπομπών. Από την άλλη, η εγκατάστασή τους σε έναν ορεινό και περιβαλλοντικά ευαίσθητο χώρο δημιουργεί ερωτήματα για τη χωροθέτηση, τις επιπτώσεις και τα συνοδά έργα. Ένα έργο μπορεί να είναι “πράσινο” ως προς τον ενεργειακό του στόχο, αλλά να προκαλεί τοπικές περιβαλλοντικές πιέσεις. Ένα από τα βασικά ζητήματα που αναδείχθηκαν είναι η ορνιθοπανίδα. Η Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία έχει διατυπώσει αρνητική θέση για αιολικά έργα στα Άγραφα, συνδέοντας την υπόθεση με τη ΖΕΠ GR2430002 «Όρη Άγραφα» και με κινδύνους για τη βιοποικιλότητα και τα άγρια πτηνά (Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία, 2021). Η πηγή αυτή δεν χρησιμοποιείται ως ουδέτερη κρατική τεκμηρίωση, αλλά είναι χρήσιμη για να αποτυπωθεί η θέση ενός εξειδικευμένου περιβαλλοντικού φορέα και η ένταση της περιβαλλοντικής αμφισβήτησης.

Στα αιολικά έργα, η ορνιθοπανίδα έχει ιδιαίτερη σημασία. Οι πιθανές επιπτώσεις δεν αφορούν μόνο την άμεση πρόσκρουση πτηνών στις ανεμογεννήτριες. Μπορεί να αφορούν και την όχληση, την αλλαγή χρήσης ενδιαιτημάτων ή τη μεταβολή της συμπεριφοράς ειδών. Για τον λόγο αυτό, η περιβαλλοντική αξιολόγηση πρέπει να εξετάζει τη θέση των ανεμογεννητριών, τη χρήση της περιοχής από τα είδη, τις περιόδους διέλευσης και την αποτελεσματικότητα των μέτρων παρακολούθησης.

Ένα δεύτερο κρίσιμο ζήτημα είναι τα συνοδά έργα. Στα αιολικά πάρκα, το περιβαλλοντικό αποτύπωμα δεν προέρχεται μόνο από τις ανεμογεννήτριες. Προέρχεται και από τους δρόμους πρόσβασης, τις εκσκαφές, τις πλατείες ανέγερσης, τις θεμελιώσεις, τα δίκτυα σύνδεσης και τα έργα αποστράγγισης. Σε ορεινό ανάγλυφο, όπως στα Άγραφα, αυτές οι παρεμβάσεις μπορεί να έχουν μεγάλη σημασία, γιατί επηρεάζουν πρανή, βλάστηση, απορροή υδάτων και την εικόνα του τοπίου. Γι' αυτό η αξιολόγηση δεν πρέπει να γίνεται αποσπασματικά. Αν εξεταστούν μόνο οι ανεμογεννήτριες ως μεμονωμένα σημεία, υπάρχει κίνδυνος να υποτιμηθεί το συνολικό αποτύπωμα του έργου. Η περιβαλλοντική ανθεκτικότητα απαιτεί να εξετάζεται ολόκληρη η τεχνική αλυσίδα της εγκατάστασης και όχι μόνο το τελικό ενεργειακό αποτέλεσμα.

Σημαντικό είναι και το θέμα της παρακολούθησης μετά την αδειοδότηση. Στο έγγραφο της Βουλής αναφέρεται ότι στους όρους αδειοδότησης προβλέπεται πρόγραμμα παρακολούθησης επιπτώσεων κατά τη φάση κατασκευής και λειτουργίας, για διάστημα δύο έως πέντε ετών, με στόχο την καταγραφή στοιχείων που σχετίζονται με την ορνιθοπανίδα (Βουλή των Ελλήνων). Αυτό δείχνει ότι η ίδια η διαδικασία αναγνωρίζει πως οι επιπτώσεις δεν τελειώνουν με την έγκριση του έργου. Το κρίσιμο όμως δεν είναι μόνο αν υπάρχει πρόγραμμα παρακολούθησης. Είναι αν αυτό εφαρμόζεται ουσιαστικά, αν τα αποτελέσματά του αξιολογούνται και αν μπορούν να οδηγήσουν σε διορθωτικά μέτρα. Ένα monitoring plan έχει πραγματική αξία μόνο όταν λειτουργεί ως μηχανισμός προσαρμογής και όχι ως απλός τυπικός όρος αδειοδότησης. Η περιβαλλοντική διάσταση συνδέεται επίσης με την εμπιστοσύνη. Όταν ένα έργο χωροθετείται σε προστατευόμενη ή οικολογικά ευαίσθητη περιοχή, η κοινωνία περιμένει υψηλό επίπεδο τεκμηρίωσης και διαφάνειας. Αν η ΜΠΕ, τα μέτρα προστασίας ή η παρακολούθηση θεωρηθούν ανεπαρκή, τότε η περιβαλλοντική ανησυχία μετατρέπεται εύκολα σε θεσμική και κοινωνική αμφισβήτηση.

Στην περίπτωση των Αγράφων, η περιβαλλοντική κρίση δεν μπορεί να αναλυθεί μόνο ως διαφωνία για τις ανεμογεννήτριες. Είναι ζήτημα σχεδιασμού, χωροθέτησης, τεκμηρίωσης και εμπιστοσύνης. Το ερώτημα δεν είναι απλώς αν η αιολική ενέργεια είναι αναγκαία, αλλά αν το συγκεκριμένο έργο μπορεί να σταθεί σε ένα ευαίσθητο ορεινό περιβάλλον χωρίς να δημιουργεί μεγαλύτερη κρίση από αυτή που επιχειρεί να λύσει. Έτσι, η περιβαλλοντική διάσταση λειτουργεί ως βασικός κόμβος της υπόθεσης. Από αυτήν ξεκινούν ζητήματα που συνδέονται με την κοινωνική αποδοχή, τη θεσμική αξιοπιστία και την τεχνική προσαρμογή του έργου. Στα Άγραφα, το περιβάλλον δεν είναι εξωτερικός περιορισμός του έργου. Είναι το ίδιο το πεδίο πάνω στο οποίο δοκιμάζεται η ανθεκτικότητά του.

### **5.3 Κοινωνική Διάσταση της Περίπτωσης**

Η κοινωνική διάσταση της υπόθεσης των αιολικών έργων στα Άγραφα δείχνει ίσως πιο καθαρά από οτιδήποτε άλλο γιατί ένα μεγάλο έργο δεν μπορεί να κριθεί αυστηρά με τεχνικούς ή αδειοδοτικούς όρους. Η αντιπαράθεση, άλλωστε, δεν περιορίστηκε ποτέ στο αν μπορούν πρακτικά να τοποθετηθούν ανεμογεννήτριες σε μια ορεινή περιοχή. Αντίθετα, απέκτησε πολύ ευρύτερο χαρακτήρα γιατί άγγιξε τον πυρήνα του ποιος αποφασίζει για το μέλλον ενός τόπου και με ποιους όρους προχωρά η ενεργειακή μετάβαση σε περιοχές με υψηλή φυσική και συμβολική αξία. Επομένως, το να παρουσιαστεί η αντίδραση στα Άγραφα απλοϊκά ως μια στείρα άρνηση των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, θα αδικούσε την ίδια την περίπτωση. Το πραγματικό διακύβευμα ήταν εξ αρχής το πού και πώς χωροθετείται το έργο, το μέγεθος των συνοδών έργων που απαιτεί και, κυρίως, το αν οι τοπικές κοινωνίες ένιωσαν ότι είχαν ουσιαστικό λόγο. Με λίγα λόγια, η σύγκρουση δεν αφορά την τεχνολογία καθεαυτή, αλλά τη σχέση του έργου με τον ίδιο τον τόπο.

Εδώ ακριβώς υπεισέρχεται η κρίσιμη έννοια της «κοινωνικής άδειας λειτουργίας». Ένα έργο μπορεί να διαθέτει όλες τις θεσμικές άδειες, αλλά να παραμένει κοινωνικά μη αποδεκτό, καθώς η κοινωνική νομιμοποίηση δεν γεννιέται αυτόματα από τη νομιμότητα. Χτίζεται σταδιακά μέσα από την εμπιστοσύνη, τη διαφάνεια, την έγκαιρη ενημέρωση και την πραγματική συμμετοχή των ενδιαφερόμενων μερών (Boutilier & Thomson, 2011). Στην περίπτωση των Αγράφων, είδαμε αυτή την έλλειψη νομιμοποίησης να παίρνει οργανωμένη μορφή.

Όπως αναφέρεται σε έγγραφο της Βουλής των Ελλήνων, υπήρξε προσφυγή του «Δικτύου Φορέων και Πολιτών για την Προστασία των Αγράφων» κατά της άδειας εγκατάστασης και της ΜΠΕ του έργου (Βουλή των Ελλήνων). Το στοιχείο αυτό είναι κομβικό, διότι η αντίδραση ξεπέρασε το επίπεδο της απλής διαμαρτυρίας και μεταφέρθηκε στο θεσμικό πεδίο. Όταν μια κοινωνική διαφωνία περνά στη δικαστική ή διοικητική σφαίρα, η φύση της κρίσης αλλάζει. Παύει να είναι απλώς ένα ζήτημα δημόσιας εικόνας και μετατρέπεται σε παράγοντα που μπορεί να επηρεάσει το χρονοδιάγραμμα, τη σταθερότητα της αδειοδότησης και την ίδια τη βιωσιμότητα του έργου.

Παράλληλα, η υπόθεση αναδεικνύει πώς γύρω από ένα τέτοιο έργο συγκρούονται εντελώς διαφορετικές αφηγήσεις. Για τον φορέα υλοποίησης, το έργο είναι νόμιμο, αναγκαίο και άρρηκτα συνδεδεμένο με την εθνική προσπάθεια για ενεργειακή μετάβαση. Για τους αντιδρώντες, αποτελεί μια βίαιη βιομηχανική επέμβαση σε ένα ευαίσθητο ορεινό οικοσύστημα. Η απάντηση της ΕΛΛΑΚΤΩΡ στις αντιδράσεις, σύμφωνα με δημοσίευμα της ΕΡΤ (2019), αποδεικνύει ότι η αντιπαράθεση είχε πλέον μετατοπιστεί από τα τεχνικά σχέδια σε έναν «πόλεμο» επιχειρημάτων, εικόνων και ερμηνειών. Σε έργα με βαθύ κοινωνικό αποτύπωμα, η ψυχρή τεχνική γλώσσα δεν αρκεί για να πείσει. Αν η τοπική κοινωνία νιώθει ότι απειλείται η ταυτότητά της ή ότι υποτιμάται στη διαδικασία λήψης αποφάσεων, το έργο θα κριθεί με πολύ ευρύτερα κριτήρια – μετράει εξίσου η αίσθηση δικαιοσύνης, όχι μόνο τα παραγόμενα μεγαβάτ.

Το ζήτημα της διαβούλευσης είναι ίσως το πιο διαφωτιστικό σημείο της ιστορίας. Είναι χαρακτηριστικό ότι ο Δήμος Αγράφων ανακοίνωσε ημερίδα ενημέρωσης για τα αιολικά πάρκα, αφότου είχαν ήδη εκδοθεί οι σχετικές άδειες εγκατάστασης από το Υπουργείο (Δήμος Αγράφων, 2018). Το γεγονός αυτό εγείρει ένα τεράστιο ερώτημα για την κοινωνική ανθεκτικότητα: η ενημέρωση έγινε όταν υπήρχε ακόμη περιθώριο να επηρεαστεί ο σχεδιασμός ή κυρίως αφού οι βασικές αποφάσεις ήταν ήδη ειλημμένες; Η ουσιαστική συμμετοχή προϋποθέτει πραγματικό χώρο για ερωτήσεις, ενστάσεις και προσαρμογές. Όταν η κοινωνία καλείται απλώς να αποδεχθεί μια ήδη διαμορφωμένη απόφαση, η εμπιστοσύνη δύσκολα χτίζεται και η αίσθηση αποκλεισμού γιγαντώνεται.

Όλα τα παραπάνω συνδέονται άρρηκτα με τον ίδιο τον τόπο. Τα Άγραφα δεν αντιμετωπίζονται απλώς ως ένας διαθέσιμος χώρος για ενεργειακές υποδομές, αλλά ως ένα τοπίο μνήμης και ορεινής ταυτότητας για τους κατοίκους. Επομένως, το να βαφτίσουμε την αντίδραση αυτή ως ένα ακόμα κλασικό σύνδρομο NIMBY θα ήταν μια επικίνδυνη υπεραπλούστευση. Όπως επισημαίνει η βιβλιογραφία, οι αντιδράσεις στα αιολικά συνδέονται συχνότερα με βαθύτερα ζητήματα δικαιοσύνης, εμπιστοσύνης, συμμετοχής και δεσμού με τον τόπο, και όχι μόνο με τοπικιστική άρνηση (Wolsink, 2007). Η επιμονή αυτών των κινητοποιήσεων το επιβεβαιώνει περίτρανα. Ακόμα και το 2024, δημοσιεύματα κατέγραφαν νέες κινητοποιήσεις φορέων κατά της εγκατάστασης αιολικών στην περιοχή (EnergyMag, 2024), αποδεικνύοντας ότι δεν επρόκειτο για μια παροδική διαφωνία που έσβησε, αλλά για μια παρατεταμένη κρίση νομιμοποίησης.

Κλείνοντας, καθίσταται σαφές πως στα Άγραφα η κοινωνική διάσταση δεν μπορεί να αποκοπεί από το περιβαλλοντικό της υπόβαθρο. Οι ανησυχίες για το δίκτυο Natura 2000, την ορνιθοπανίδα και την αλλοίωση του τοπίου είναι αυτές που τροφοδότησαν την κοινωνική αντίδραση, καθιστώντας το ένα άμεσα συνυφασμένο με το άλλο. Το πιο χρήσιμο συμπέρασμα για τη διαχείριση έργων είναι ότι η ανθεκτικότητα ενός megaproject δεν κρίνεται μόνο από την κατασκευαστική του αρτιότητα, αλλά από το κατά πόσο γίνεται αποδεκτό ως μια δίκαιη και τεκμηριωμένη παρέμβαση στον χώρο. Η κοινωνική αποδοχή δεν είναι κάτι που αναζητείται πυροσβεστικά εκ των υστέρων. Πρέπει να αποτελεί κεντρικό πυλώνα του σχεδιασμού από την αρχή, διαφορετικά, ακόμη και το πιο αυστηρά νόμιμο έργο κινδυνεύει να παραμείνει βαθιά ευάλωτο.

### Χάρτης εμπλεκόμενων μερών



Εικόνα 2: Βασικοί εμπλεκόμενοι φορείς στην κοινωνική διάσταση της υπόθεσης των Αγράφων.

## 5.4 Τεχνική Διάσταση της Περίπτωσης

Η τεχνική διάσταση της περίπτωσης των αιολικών έργων στα Άγραφα είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με τον έντονα ορεινό χαρακτήρα της περιοχής. Δεν πρόκειται για μια απλή εγκατάσταση μηχανολογικού εξοπλισμού σε έναν επίπεδο και εύκολα προσβάσιμο χώρο, αλλά για εξαιρετικά απαιτητικές παρεμβάσεις σε ένα δύσκολο ανάγλυφο με κορυφογραμμές και απότομα πρανή. Επομένως, η τεχνική αξιολόγηση οφείλει να προσεγγίσει το έργο ολιστικά και να εξετάσει ολόκληρη την αλυσίδα υλοποίησης: από τους δρόμους πρόσβασης και τις πλατείες ανέγερσης, μέχρι τις εκτεταμένες θεμελιώσεις, τα έργα απορροής και τις ηλεκτρικές διασυνδέσεις. Στη δημόσια συζήτηση, άλλωστε, αυτά ακριβώς τα συνοδά έργα αναδείχθηκαν σε βασικό σημείο αμφισβήτησης. Όπως επισημαίνεται σε σχετικό δημοσίευμα, η κριτική επικεντρώθηκε όχι μόνο στο μέγεθος των ίδιων των ανεμογεννητριών, αλλά στο ευρύτερο σύνολο των απαιτούμενων παρεμβάσεων (Εφημερίδα των Συντακτών, 2024), αποδεικνύοντας ότι το έργο έγινε αντιληπτό από την κοινωνία ως μια συνολική αναδιαμόρφωση του τοπίου.

Το μεγαλύτερο τεχνικό –και κατ' επέκταση περιβαλλοντικό– αποτύπωμα σε τέτοιες συνθήκες προέρχεται συνήθως από την οδοποιία και τη διαμόρφωση των εργοταξιακών χώρων. Η μεταφορά του ογκώδους εξοπλισμού (πτερύγια, πύργοι, νασέλες, βαρέα οχήματα και γερανοί) απαιτεί δρόμους με ειδικά πλάτη, μεγάλες ακτίνες στροφής και υψηλή φέρουσα ικανότητα. Σε ένα τέτοιο υψόμετρο, οι προδιαγραφές αυτές μεταφράζονται αναπόφευκτα σε εκτεταμένες εκσκαφές, επιχώσεις και επεμβάσεις στις πλαγιές του βουνού. Αντίστοιχα, κάθε ανεμογεννήτρια απαιτεί τη δική της πλατεία ανέγερσης για τη θεμελίωση και την ασφαλή εκτέλεση των εργασιών. Η δημιουργία αυτών των επίπεδων επιφανειών σε περιοχές με έντονες κλίσεις συνεπάγεται τεράστιες χωματουργικές εργασίες. Εδώ ακριβώς η τεχνική διάσταση συναντά την περιβαλλοντική και την κοινωνική, οι κάτοικοι δεν αντικρίζουν απλώς μια τουρμπίνα, αλλά βιώνουν την αλλοίωση του βουνού από τις εκσκαφές, τις διαπλατύνσεις και τα μηχανήματα. Έτσι, μια «τυπική» τεχνική αναγκαιότητα μετατρέπεται ταχύτατα σε κοινωνικά ευαίσθητο ζήτημα.

Ένα δεύτερο, εξίσου κρίσιμο πεδίο, είναι η υδρολογική και γεωτεχνική τεκμηρίωση του έργου. Σε ορεινά περιβάλλοντα, η συμπεριφορά του εδάφους και η κίνηση των επιφανειακών υδάτων (βροχοπτώσεις, απορροή, διάβρωση) καθορίζουν τόσο την ασφάλεια της κατασκευής όσο και τη μακροχρόνια βιωσιμότητά της. Τα έργα απορροής, οι τάφροι, οι οχετοί, τα στραγγιστήρια και τα αντιδιαβρωτικά μέτρα δεν αποτελούν δευτερεύουσες λεπτομέρειες, αλλά τον ίδιο τον πυρήνα της τεχνικής ανθεκτικότητας. Στην περίπτωση των Αγράφων, η επάρκεια αυτών των δεδομένων αμφισβητήθηκε έντονα. Είναι χαρακτηριστικό ότι, σύμφωνα με ρεπορτάζ του 2018, υπήρξε κριτική από ανεξάρτητη επιστημονική μελέτη η οποία εντόπιζε κενά στην τεκμηρίωση των υδρολογικών δεδομένων της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Εφημερίδα των Συντακτών, 2018). Αν και αυτή η αναφορά δεν αποτελεί από μόνη της τελεσίδικο τεχνικό συμπέρασμα, καταδεικνύει ξεκάθαρα πώς οι αμφιβολίες για την τεχνική τεκμηρίωση τροφοδότησαν την ευρύτερη κρίση νομιμοποίησης του έργου.

Τελικά, η υπόθεση των Αγράφων μας διδάσκει ότι η απλή κατασκευασιμότητα ενός μεγάλου έργου δεν ταυτίζεται με την πραγματική του ανθεκτικότητα. Το γεγονός ότι ένα έργο μπορεί πρακτικά να κατασκευαστεί, δεν σημαίνει απαραίτητα ότι έχει ενσωματώσει αρμονικά τις ιδιαιτερότητες και τις αβεβαιότητες του ευαίσθητου ορεινού τόπου. Για να αποφευχθούν οι αστοχίες, η αρχική μελέτη δεν αρκεί απαιτείται αυστηρός έλεγχος κατά την κατασκευή, διαρκής παρακολούθηση των πρυνών και των απορροών, καταγραφή αποκλίσεων και ετοιμότητα για άμεσες διορθωτικές παρεμβάσεις.

Η τεχνική ποιότητα λειτουργεί εν τέλει ως ο ισχυρότερος παράγοντας κοινωνικής εμπιστοσύνης. Όταν οι τεχνικές επιλογές είναι καθαρές, απόλυτα τεκμηριωμένες και σεβαστικές προς το φυσικό περιβάλλον, μειώνουν την αμφισβήτηση. Όταν, αντίθετα, θεωρούνται ανεπαρκείς ή υπερβολικά επιθετικές για το βουνό, πυροδοτούν αλυσιδωτές αντιδράσεις. Στα Άγραφα, επιβεβαιώθηκε ότι η τεχνική ανθεκτικότητα ξεπερνά τα στενά όρια της μηχανικής επάρκειας, είναι πρωτίστως ζήτημα προσαρμογής του έργου στον χώρο όπου επιχειρεί να «ριζώσει».

## 5.5 Συνολική Αποτίμηση της Περίπτωσης

Η περίπτωση των αιολικών έργων στα Άγραφα αποδεικνύει περίτρανα ότι η κρίση γύρω από ένα μεγάλο έργο υποδομής σπάνια εξηγείται από μία μόνο αιτία. Δεν είναι αποκλειστικά περιβαλλοντική, γιατί δεν αφορά μόνο την προστασία της φύσης. Δεν είναι αυστηρά κοινωνική, γιατί οι αντιδράσεις δεν προέκυψαν σε κενό περιεχομένου, ούτε είναι καθαρά τεχνική, αφού οι παρεμβάσεις σε έναν ορεινό χώρο αποκτούν αυτομάτως περιβαλλοντικό και κοινωνικό βάρος. Αυτό είναι, άλλωστε, το βασικότερο χαρακτηριστικό της συγκεκριμένης υπόθεσης, οι διαστάσεις αυτές μπλέκονται άρρηκτα μεταξύ τους.

Η περιβαλλοντική διάσταση λειτούργησε ως η φυσική αφετηρία της αμφισβήτησης. Η ένταξη της περιοχής στο δίκτυο Natura 2000, η σημασία της ορνιθοπανίδας, η ιδιαιτερότητα του ορεινού τοπίου και οι εύλογες ανησυχίες για τα συνοδά έργα, διαμόρφωσαν ένα πλαίσιο αυξημένης ευαισθησίας. Σε ένα τέτοιο περιβάλλον, η κοινωνία δεν αρκείται σε μια τυπική περιβαλλοντική αδειοδότηση· απαιτεί ισχυρή τεκμηρίωση, διαυγή πληροφόρηση και πειστικές απαντήσεις στις ενστάσεις της. Όταν αυτές οι προϋποθέσεις δεν ικανοποιούνται ή θεωρούνται ανεπαρκείς, το ζήτημα αλλάζει αμέσως επίπεδο. Ξεφεύγει από τη στενή συζήτηση για τη βιοποικιλότητα και μετατρέπεται σε βαθιά κρίση εμπιστοσύνης απέναντι στις μελέτες, τους φορείς και την ίδια τη διαδικασία λήψης αποφάσεων.

Παράλληλα, η κοινωνική διάσταση ήταν αυτή που έδωσε διάρκεια και ένταση στην κρίση. Οι επίμονες αντιδράσεις κατοίκων, φορέων και συλλογικοτήτων δείχνουν ότι το έργο δεν αξιολογήθηκε ψυχρά ως μια ενεργειακή επένδυση, αλλά ως μια δομική παρέμβαση σε έναν τόπο με ισχυρή ταυτότητα. Το πραγματικό ερώτημα δεν ήταν αν χρειαζόμαστε τις ΑΠΕ, αλλά αν το συγκεκριμένο έργο, στον συγκεκριμένο χώρο και με τη συγκεκριμένη διαδικασία, μπορούσε να γίνει κοινωνικά αποδεκτό. Αυτό είναι κρίσιμο για τη συνολική ανθεκτικότητα: ένα έργο μπορεί να είναι νομίμως αδειοδοτημένο, αλλά να στερείται κοινωνικής νομιμοποίησης. Αν η τοπική κοινωνία νιώσει ότι παραγκωνίστηκε ή ότι οι αγωνίες της αντιμετωπίστηκαν απλώς ως «εμπόδια», η αντίδραση ριζώνει, αποκτά θεσμική μορφή και είναι ικανή να εκτροχιάσει τη συνολική πορεία της επένδυσης.

Σε αυτό το εκρηκτικό μείγμα, η τεχνική διάσταση έρχεται να προσθέσει ένα ακόμη επίπεδο πολυπλοκότητας. Στα Άγραφα, το έργο υπερβαίνει την απλή εγκατάσταση ανεμογεννητριών· περιλαμβάνει δρόμους πρόσβασης, τεράστιες διαμορφώσεις, πλατείες ανέγερσης, θεμελιώσεις, απορροές, εκσκαφές και μεταφορά υπερμεγέθους εξοπλισμού. Σε ένα δύσβατο ορεινό ανάγλυφο, τα παραπάνω δεν συνιστούν απλές «τεχνικές λεπτομέρειες», αλλά βαριές παρεμβάσεις που αλλοιώνουν το τοπίο και γίνονται άμεσα ορατές. Συνεπώς, η κατασκευασιμότητα δεν πρέπει να ταυτίζεται με την ανθεκτικότητα. Το ότι ένα έργο μπορεί πρακτικά να κατασκευαστεί, δεν εγγυάται ότι έχει ενσωματώσει σωστά τις τεχνικές, περιβαλλοντικές και κοινωνικές αβεβαιότητες του τόπου.

Το σημαντικότερο ίσως συμπέρασμα από την περίπτωση των Αγράφων είναι η αδιάκοπη αλληλεπίδραση των παραπάνω παραγόντων. Η περιβαλλοντική ανησυχία τροφοδότησε την κοινωνική αντίδραση, η οποία με τη σειρά της άσκησε ισχυρή θεσμική πίεση, ενώ οι τεχνικές παρεμβάσεις έδωσαν από περιεχόμενο σε αυτές τις ενστάσεις. Η κρίση δεν εξελίχθηκε γραμμικά, αλλά ως ένα δυναμικό σύστημα αλληλεπιδράσεων. Η λογική αυτή εναρμονίζεται πλήρως με τη συστημική σκέψη. Ένα μεγάλο έργο δεν μπορεί να αναλυθεί ως ένα άθροισμα ανεξάρτητων μερών· οι τεχνικές επιλογές, οι επιπτώσεις, οι αντιδράσεις και οι αποφάσεις λειτουργούν ως αλληλένδετα στοιχεία (Meadows, 2008). Αν η διαχείριση της κρίσης γίνει αποσπασματικά, είναι καταδικασμένη να αποτύχει: μια τεχνική απάντηση δεν λύνει μια κρίση εμπιστοσύνης, ούτε μια επικοινωνιακή καμπάνια κατευνάζει μια κοινωνία που νιώθει αποκλεισμένη.

Υπό αυτό το πρίσμα, η υπόθεση διαβάζεται ξεκάθαρα ως μια έρπουσα κρίση (*creeping crisis*). Δεν πυροδοτήθηκε από ένα μεμονωμένο γεγονός, αλλά κυοφορήθηκε σταδιακά μέσα από προσφυγές, αμφισβήτηση μελετών και δημόσιες αντεγκλήσεις. Κρίσεις αυτού του τύπου συσσωρεύονται αθόρυβα στον χρόνο, μέχρι να γίνουν εξαιρετικά δυσκίνητες στη διαχείρισή τους (Boin, Ekengren, & Rhinard, 2020). Για το Project Management, το μάθημα είναι σαφές: τα πρώιμα σημάδια —μια περιβαλλοντική ένσταση ή μια μικρή κινητοποίηση— δεν πρέπει να υποτιμώνται, καθώς αποτελούν ενδείξεις ότι η ανθεκτικότητα του έργου ήδη δοκιμάζεται.

Συμπερασματικά, η περίπτωση των Αγράφων αναδεικνύει τα όρια μιας στενόμυαλης, αμιγώς τεχνοκρατικής αντίληψης. Η ενεργειακή απόδοση και η αδειοδότηση είναι αναγκαίες συνθήκες, αλλά όχι ικανές. Σε περιοχές υψηλής ευαισθησίας, η επιτυχία κρίνεται από τη θεσμική διαφάνεια, την ουσιαστική συμμετοχή και την ενσυναίσθηση προς τον τόπο. Το έργο αυτό αποτελεί ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα του πώς ένας θετικός στρατηγικός στόχος, όπως η πράσινη μετάβαση, μπορεί να εγκλωβιστεί σε κρίση αν δεν προσεγγιστεί ολιστικά. Τα ευρήματα αυτά μας οδηγούν ομαλά στο επόμενο κεφάλαιο, όπου η εμπειρία των Αγράφων θα συνδεθεί άμεσα με τα κεντρικά ερευνητικά ερωτήματα της παρούσας εργασίας, εστιάζοντας στα διδάγματα που αντλούμε για τον σχεδιασμό μεγάλων έργων σε ευαίσθητα περιβάλλοντα.

## 6 ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

### 6.1 Σύνδεση Θεωρητικού Πλαισίου και Μελέτης Περίπτωσης

Η περίπτωση των Αγράφων αποδεικνύει στην πράξη ότι τα μεγάλα τεχνικά έργα δεν μπορούν πλέον να αξιολογούνται αποκλειστικά με το αν αδειοδοτούνται ή αν είναι τεχνικά κατασκευάσιμα. Ένα έργο μπορεί να διαθέτει άρτια τεχνική λύση και πλήρη θεσμική έγκριση, αλλά να παραμένει βαθιά ευάλωτο αν δεν έχει ενταχθεί οργανικά στο περιβαλλοντικό και κοινωνικό πλαίσιο του τόπου όπου υλοποιείται. Αυτή ακριβώς η διαπίστωση γεφυρώνει τη συγκεκριμένη μελέτη περίπτωσης με το θεωρητικό πλαίσιο της εργασίας. Όπως αναπτύχθηκε στα προηγούμενα κεφάλαια, τα μεγάλα έργα λειτουργούν ως σύνθετα κοινωνικο-τεχνικά συστήματα. Δεν αποτελούνται απλώς από μελέτες, άδειες, εξοπλισμό και εργοτάξια, αλλά επηρεάζονται άμεσα από τους θεσμούς, τις τοπικές κοινωνίες, τους περιβαλλοντικούς περιορισμούς και τις διαφορετικές αντιλήψεις γύρω από την ανάπτυξη.

Στα Άγραφα, αυτή η πολυπλοκότητα ξεδιπλώνεται σε όλες τις διαστάσεις. Η περιβαλλοντική ευαισθησία (δίκτυο Natura 2000, ορνιθοπανίδα, παρθένο ορεινό ανάγλυφο) δεν περιορίστηκε σε μια στενή οικολογική συζήτηση, αλλά λειτούργησε ως καταλύτης που τροφοδότησε την κοινωνική αντίδραση. Η κοινωνική αντίδραση, με τη σειρά της, δεν έμεινε μια απλή τοπική διαφωνία, αλλά μετουσιώθηκε σε μείζον ζήτημα εμπιστοσύνης, διαβούλευσης και νομιμοποίησης. Ταυτόχρονα, οι απαιτούμενες τεχνικές παρεμβάσεις — όπως η βαριά οδοποιία, οι εκτεταμένες εκσκαφές, οι πλατείες ανέγερσης και τα έργα απορροής— έδωσαν από και ορατό περιεχόμενο σε αυτές τις ανησυχίες. Η κρίση, επομένως, δεν πήγασε από ένα μεμονωμένο σημείο, αλλά από τη μεταξύ τους σύνδεση. Εδώ ακριβώς ταιριάζει απόλυτα η συστημική προσέγγιση: το έργο δεν λειτουργεί ως άθροισμα ανεξάρτητων μερών (Meadows, 2008). Όταν η κάθε διάσταση αντιμετωπίζεται ξεχωριστά, η διαχείριση καθίσταται αποσπασματική και η κρίση, αντί να περιορίζεται, ενισχύεται.

Αυτή η συστημική αλληλουχία βοηθά να κατανοήσουμε έμπρακτα τη διάκριση ανάμεσα στη διαχείριση κινδύνων και τη διαχείριση κρίσεων. Στα Άγραφα, υπήρχαν ξεκάθαρα ζητήματα που θα μπορούσαν να είχαν αναγνωριστεί εξαρχής ως εν δυνάμει κίνδυνοι: η ευαισθησία του τοπίου, η πιθανότητα κοινωνικής τριβής και η κατασκευαστική δυσκολία των συνοδών έργων. Επειδή αυτά τα πρώιμα σημάδια δεν αντιμετωπίστηκαν προληπτικά μέσω ουσιαστικής διαβούλευσης, η κατάσταση μετεξελίχθηκε σε αυτό που η βιβλιογραφία ορίζει ως «έρπουσα κρίση» (Boin, Ekengren, & Rhinard, 2020). Η αντιπαράθεση διαμορφώθηκε σταδιακά μέσα από προσφυγές, αμφισβήτηση μελετών και δημόσιες αντεγκλήσεις, επιβεβαιώνοντας ότι αυτού του είδους οι κρίσεις συσσωρεύονται στον χρόνο και γίνονται δυσκολότερες όσο καθυστερεί η διαχείρισή τους.

Στον πυρήνα αυτού του προβλήματος βρίσκεται η «κοινωνική άδεια λειτουργίας». Η ανάλυση έδειξε ότι η τυπική αδειοδότηση δεν αρκεί για να διασφαλίσει κοινωνική αποδοχή. Η επιμονή των αντιδράσεων αποδεικνύει ότι ένα μεγάλο μέρος της κοινωνίας δεν πείστηκε για τη χωροθέτηση και την περιβαλλοντική τεκμηρίωση του έργου. Αυτό δεν ισοδυναμεί απαραίτητα με καθολική απόρριψη της αιολικής ενέργειας ως τεχνολογίας, αλλά με αμφισβήτηση του συγκεκριμένου έργου, στον συγκεκριμένο τόπο και με τους συγκεκριμένους όρους. Η εμπιστοσύνη αναδεικνύεται, συνεπώς, στο πιο κρίσιμο στοιχείο. Δεν είναι κάτι που εξασφαλίζεται στο τέλος με μια απλή ενημέρωση, αλλά χτίζεται από τα πρώτα στάδια, όταν η κοινωνία νιώθει ότι οι ενστάσεις της εισακούγονται και απαντώνται πειστικά. Αν αυτό δεν συμβεί, η απουσία εμπιστοσύνης καθιστά την κοινωνική αποδοχή ανέφικτη.

Το ίδιο ισχύει για την περιβαλλοντική και τεχνική ανθεκτικότητα. Η περίπτωση καταδεικνύει ότι ένα έργο ΑΠΕ δεν μπορεί να θεωρείται αυτονόητα «θετικό» απλώς επειδή παράγει καθαρή ενέργεια. Η νομιμοποίησή του οφείλει να τεκμηριώνεται με βάση τις χωρικές ιδιαιτερότητες, εστιάζοντας στην ποιότητα της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) και τη διαφάνεια των συνοδών έργων. Το βασικότερο, λοιπόν, συμπέρασμα που προκύπτει από τη σύνδεση της θεωρίας με την πράξη είναι πως η ανθεκτικότητα δεν είναι μια ανεξάρτητη ιδιότητα που προστίθεται στο έργο στο τέλος. Είναι το αποτέλεσμα του τρόπου με τον οποίο εναρμονίζονται ο τεχνικός σχεδιασμός, η περιβαλλοντική τεκμηρίωση, η θεσμική διαφάνεια και η κοινωνική εμπιστοσύνη. Αν αυτά λειτουργούν αποσπασματικά, το έργο γίνεται αναπόφευκτα ευάλωτο.

Κλείνοντας, η περίπτωση των Αγράφων δεν επιδιώκει να καταλήξει σε ένα απλοϊκό συμπέρασμα υπέρ ή κατά των αιολικών πάρκων, αναδεικνύει κάτι πολύ πιο ουσιαστικό. Η πράσινη μετάβαση δεν αρκεί να είναι μόνο τεχνολογικά σωστή. Οφείλει να είναι χωρικά προσεκτική, περιβαλλοντικά τεκμηριωμένη, κοινωνικά δίκαιη και τεχνικά προσαρμοσμένη στον τόπο όπου υλοποιείται. Μόνο κάτω από αυτές τις προϋποθέσεις μπορεί να θεωρηθεί ένα έργο πραγματικά ανθεκτικό.

## 6.2 Απάντηση στα Ερευνητικά Ερωτήματα

Η εργασία στηρίχθηκε σε ένα κεντρικό ερευνητικό ερώτημα και σε τρία επιμέρους ερωτήματα, τα οποία συνδέονται με την περιβαλλοντική, κοινωνική και τεχνική διάσταση της ανθεκτικότητας. Η περίπτωση των Αγράφων χρησιμοποιήθηκε για να φανεί πώς οι θεωρητικές έννοιες της διαχείρισης κινδύνων, της κρίσης και της ανθεκτικότητας εμφανίζονται σε ένα πραγματικό έργο υποδομής.

Το κεντρικό ερευνητικό ερώτημα ήταν:

**Με ποιον τρόπο η αλληλεπίδραση περιβαλλοντικών, κοινωνικών και τεχνικών παραγόντων επηρεάζει την ανθεκτικότητα και τη διαχείριση κρίσεων στα μεγάλα τεχνικά έργα υποδομής;**

Από την ανάλυση προκύπτει ότι οι παράγοντες αυτοί δεν λειτουργούν ανεξάρτητα. Αντίθετα, επηρεάζουν ο ένας τον άλλο. Ένα περιβαλλοντικό ζήτημα μπορεί να προκαλέσει κοινωνική αντίδραση. Μια κοινωνική αντίδραση μπορεί να εξελιχθεί σε θεσμική πίεση, προσφυγές και καθυστερήσεις. Μια τεχνική επιλογή, όπως η οδοποιία ή οι παρεμβάσεις σε πρανή, μπορεί να ενισχύσει περιβαλλοντικές ανησυχίες και να μειώσει την κοινωνική εμπιστοσύνη.

Στα Άγραφα, αυτή η αλληλεπίδραση ήταν εμφανής. Η περιβαλλοντική ευαισθησία της περιοχής, η σύνδεση με το δίκτυο Natura 2000, οι κοινωνικές αντιδράσεις και οι τεχνικές απαιτήσεις των συνοδών έργων δημιούργησαν ένα σύνθετο πεδίο κρίσης. Η κρίση δεν μπορεί να αποδοθεί σε έναν μόνο παράγοντα. Προέκυψε από τη συσσώρευση και τη σύνδεση πολλών επιμέρους ζητημάτων.

Το πρώτο επιμέρους ερευνητικό ερώτημα αφορούσε τον περιβαλλοντικό σχεδιασμό και τη διαδικασία αδειοδότησης:

**Πώς οι αδυναμίες στον περιβαλλοντικό σχεδιασμό και στη διαδικασία αδειοδότησης μπορούν να επηρεάσουν την ανθεκτικότητα ενός μεγάλου έργου υποδομής;**

Η απάντηση είναι ότι ο περιβαλλοντικός σχεδιασμός λειτουργεί ως βασικό θεμέλιο της ανθεκτικότητας. Όταν ένα έργο χωροθετείται σε περιοχή υψηλής οικολογικής αξίας, η περιβαλλοντική τεκμηρίωση δεν μπορεί να είναι τυπική. Χρειάζεται να εξετάζει τα προστατευόμενα χαρακτηριστικά της περιοχής, τα συνοδά έργα, τις αθροιστικές επιπτώσεις και τη δυνατότητα ουσιαστικής παρακολούθησης μετά την αδειοδότηση.

Στην περίπτωση των Αγράφων, η περιβαλλοντική διάσταση αποτέλεσε βασική πηγή αμφισβήτησης. Το Natura 2000, η ορνιθοπανίδα, το ορεινό τοπίο και τα συνοδά έργα δεν λειτούργησαν ως δευτερεύοντα ζητήματα. Έγιναν κεντρικά σημεία της δημόσιας συζήτησης. Αυτό δείχνει ότι η περιβαλλοντική αδειοδότηση δεν είναι απλώς διοικητικό στάδιο. Είναι και μηχανισμός εμπιστοσύνης. Αν η κοινωνία ή οι εμπλεκόμενοι φορείς δεν πειστούν για την επάρκειά της, τότε η περιβαλλοντική αμφισβήτηση μπορεί να εξελιχθεί σε κοινωνική και θεσμική κρίση.

Το δεύτερο επιμέρους ερώτημα αφορούσε τη δημόσια διαβούλευση και την κοινωνική αποδοχή:

**Πώς η απουσία ουσιαστικής δημόσιας διαβούλευσης και συμμετοχικού σχεδιασμού επηρεάζει την κοινωνική αποδοχή ενός μεγάλου έργου υποδομής;**

Η ανάλυση έδειξε ότι η κοινωνική αποδοχή δεν δημιουργείται στο τέλος της διαδικασίας. Δεν αρκεί ένα έργο να παρουσιαστεί στην κοινωνία αφού έχουν ληφθεί οι βασικές αποφάσεις. Η ουσιαστική διαβούλευση πρέπει να ξεκινά νωρίς και να δίνει πραγματικό χώρο στις ανησυχίες, στις ενστάσεις και στην τοπική γνώση.

Στα Άγραφα, η κοινωνική αντίδραση δείχνει ότι το έργο δεν αξιολογήθηκε μόνο με βάση το ενεργειακό του όφελος. Αξιολογήθηκε και με βάση τον τρόπο χωροθέτησης, τη σχέση του με το τοπίο, τη διαδικασία λήψης αποφάσεων και την αίσθηση δικαιοσύνης. Η ύπαρξη κινητοποιήσεων, προσφυγών και δημόσιων αντιπαραθέσεων δείχνει ότι ένα μέρος της κοινωνίας δεν ένιωσε ότι συμμετείχε ουσιαστικά. Σε τέτοιες περιπτώσεις, η κρίση δεν αφορά μόνο το ίδιο το έργο. Αφορά και τη διαδικασία που το παρήγαγε.

Το τρίτο επιμέρους ερώτημα αφορούσε την τεχνική και γεωτεχνική διάσταση:

**Ποιες τεχνικές και γεωτεχνικές προκλήσεις προκύπτουν κατά την ανάπτυξη μεγάλων έργων σε περιβαλλοντικά ευαίσθητες περιοχές και πώς μπορούν να εξελεγχθούν σε ευρύτερη κρίση;**

Η περίπτωση των Αγράφων δείχνει ότι, σε ορεινές και περιβαλλοντικά ευαίσθητες περιοχές, η τεχνική διάσταση δεν περιορίζεται στο κύριο έργο. Στα αιολικά έργα, οι ανεμογεννήτριες είναι μόνο το πιο ορατό στοιχείο. Η υλοποίηση απαιτεί δρόμους πρόσβασης, πλατείες ανέγερσης, εκσκαφές, θεμελιώσεις, έργα απορροής, ηλεκτρικές διασυνδέσεις και μεταφορά μεγάλου εξοπλισμού.

Αυτές οι παρεμβάσεις μπορούν να αποκτήσουν περιβαλλοντική και κοινωνική σημασία. Η οδοποιία μπορεί να συνδεθεί με αλλοίωση τοπίου. Οι παρεμβάσεις σε πρανή μπορεί να δημιουργήσουν φόβους για διάβρωση ή αστάθεια. Η διαχείριση των ομβρίων μπορεί να θεωρηθεί κρίσιμη για την προστασία του φυσικού χώρου. Έτσι, ένα τεχνικό ζήτημα μπορεί να πάψει να είναι καθαρά τεχνικό και να γίνει μέρος μιας ευρύτερης κρίσης εμπιστοσύνης.

Από τις απαντήσεις στα ερευνητικά ερωτήματα προκύπτει ένα κοινό συμπέρασμα. Η ανθεκτικότητα ενός μεγάλου έργου δεν εξαρτάται μόνο από την τεχνική του επάρκεια, ούτε μόνο από την τυπική του αδειοδότηση. Προϋποθέτει σύνδεση τεχνικού σχεδιασμού, περιβαλλοντικής τεκμηρίωσης, κοινωνικής συμμετοχής και θεσμικής αξιοπιστίας.

Η περίπτωση των Αγράφων δείχνει επίσης ότι τα έργα ΑΠΕ δεν εξαιρούνται από αυτή τη λογική. Η ανανεώσιμη ενέργεια αποτελεί σημαντικό στόχο, αλλά η υλοποίησή της πρέπει να γίνεται με προσοχή στον τόπο όπου εγκαθίσταται. Ένα έργο μπορεί να έχει θετικό γενικό σκοπό και ταυτόχρονα να προκαλέσει τοπική κρίση, αν δεν σχεδιαστεί και δεν διαχειριστεί με τρόπο που να λαμβάνει σοβαρά υπόψη το περιβάλλον, την κοινωνία και τις τεχνικές ιδιαιτερότητες της περιοχής.

Το βασικό συμπέρασμα της ενότητας είναι ότι η κρίση στα μεγάλα έργα υποδομής δεν προκύπτει μόνο από τεχνική αποτυχία. Μπορεί να προκύψει από αδύναμη περιβαλλοντική τεκμηρίωση, από ελλιπή συμμετοχή, από ανεπαρκή διαχείριση τεχνικών κινδύνων ή από τον συνδυασμό όλων αυτών. Η ανθεκτικότητα, επομένως, δεν πρέπει να αντιμετωπίζεται ως πρόσθετο χαρακτηριστικό του έργου. Πρέπει να αποτελεί βασική αρχή από τον σχεδιασμό μέχρι την κατασκευή, τη λειτουργία και την παρακολούθηση.

### **6.3 Κύρια Συμπεράσματα της Έρευνας**

Η παρούσα εργασία, μέσα από τη μελέτη περίπτωσης των αιολικών έργων στα Άγραφα, ανέδειξε ότι η ανθεκτικότητα των μεγάλων τεχνικών έργων υποδομής δεν μπορεί να αντιμετωπίζεται ως μια στατική ή αποκλειστικά τεχνική παράμετρος. Ένα έργο δεν είναι ανθεκτικό μόνο επειδή μπορεί να κατασκευαστεί ή επειδή διαθέτει τις απαιτούμενες άδειες. Η ανθεκτικότητα διαμορφώνεται μέσα από την ικανότητα του έργου να εντάσσεται στον συγκεκριμένο τόπο, να τεκμηριώνει τις περιβαλλοντικές του επιπτώσεις, να διατηρεί κοινωνική νομιμοποίηση και να προσαρμόζεται στις τεχνικές και θεσμικές αβεβαιότητες που εμφανίζονται κατά τον κύκλο ζωής του.

Από την ανάλυση προκύπτουν ορισμένα βασικά συμπεράσματα.

Πρώτον, η τυπική αδειοδότηση δεν εξασφαλίζει από μόνη της κοινωνική νομιμοποίηση. Η περίπτωση των Αγράφων έδειξε ότι η νομική νομιμότητα ενός έργου μπορεί να συνυπάρχει με έντονη κοινωνική αμφισβήτηση. Ένα έργο μπορεί να έχει λάβει τις προβλεπόμενες θεσμικές εγκρίσεις, αλλά να παραμένει ευάλωτο όταν δεν διαθέτει κοινωνική άδεια λειτουργίας. Στα Άγραφα, οι αντιδράσεις δεν περιορίστηκαν σε επίπεδο δημόσιας διαμαρτυρίας, αλλά έλαβαν και θεσμική μορφή, μέσα από προσφυγές και οργανωμένη αμφισβήτηση. Αυτό δείχνει ότι η κοινωνική εμπιστοσύνη δεν είναι απλή επικοινωνιακή παράμετρος. Αποτελεί ουσιαστική προϋπόθεση ανθεκτικότητας και πρέπει να χτίζεται από τα πρώτα στάδια του σχεδιασμού.

Δεύτερον, η τεχνική εφικτότητα δεν ταυτίζεται με την τεχνική ανθεκτικότητα. Το γεγονός ότι ένα έργο μπορεί κατασκευαστικά να υλοποιηθεί δεν σημαίνει ότι είναι προσαρμοσμένο στις ιδιαιτερότητες του χώρου όπου εγκαθίσταται. Σε περιοχές με έντονο ορεινό ανάγλυφο, όπως τα Άγραφα, οι τεχνικές απαιτήσεις δεν περιορίζονται στις ανεμογεννήτριες. Η οδοποιία πρόσβασης, οι εκσκαφές, οι πλατείες ανέγερσης, οι παρεμβάσεις σε πρανή και τα έργα απορροής αποτελούν κρίσιμα στοιχεία του συνολικού αποτυπώματος. Με αυτή την έννοια, οι συνοδές τεχνικές παρεμβάσεις μπορούν να λειτουργήσουν ως βασικοί παράγοντες περιβαλλοντικής και κοινωνικής αμφισβήτησης. Η τεχνική αρτιότητα, επομένως, δεν κρίνεται μόνο από την κατασκευαστική δυνατότητα, αλλά και από τον βαθμό προσαρμογής του έργου στο τοπίο.

Τρίτον, η κρίση στα μεγάλα έργα υποδομής συχνά δεν εμφανίζεται ως ένα ξαφνικό γεγονός. Η περίπτωση των Αγράφων μπορεί να ερμηνευθεί ως παράδειγμα σταδιακής ή έρπουσας κρίσης. Περιβαλλοντικές ενστάσεις, κοινωνικές αντιδράσεις, αμφισβήτηση μελετών, τεχνικές ανησυχίες και θεσμικές διαδικασίες δεν λειτούργησαν ανεξάρτητα. Αντίθετα, συσσωρεύτηκαν και αλληλεπίδρασαν στον χρόνο. Αυτό επιβεβαιώνει τη σημασία της συστημικής προσέγγισης, σύμφωνα με την οποία τα μεγάλα έργα δεν αποτελούν άθροισμα ανεξάρτητων τεχνικών και διοικητικών στοιχείων, αλλά σύνθετα κοινωνικο-τεχνικά συστήματα (Meadows, 2008). Όταν οι κίνδυνοι αντιμετωπίζονται αποσπασματικά, η πιθανότητα κλιμάκωσης της κρίσης αυξάνεται.

Τέταρτον, η περιβαλλοντική τεκμηρίωση αναδεικνύεται σε βασικό κριτήριο ανθεκτικότητας. Όταν ένα έργο χωροθετείται σε περιοχή υψηλής οικολογικής αξίας ή σε περιοχή που συνδέεται με το δίκτυο Natura 2000, η περιβαλλοντική αξιολόγηση δεν μπορεί να λειτουργεί ως απλό διοικητικό προαπαιτούμενο. Πρέπει να είναι ουσιαστική, ειδική για τον τόπο και ικανή να απαντήσει πειστικά στις ανησυχίες που διατυπώνονται. Οποιαδήποτε αμφισβήτηση της ποιότητάς της μπορεί να υπονομεύσει την εμπιστοσύνη των εμπλεκόμενων μερών και να καταστήσει το έργο πιο ευάλωτο σε κοινωνική, θεσμική ή νομική πίεση.

Πέμπτον, η πράσινη μετάβαση δεν εξασφαλίζει αυτόματα κοινωνική και περιβαλλοντική αποδοχή. Τα έργα ΑΠΕ είναι απαραίτητα για την αντιμετώπιση της κλιματικής κρίσης και για τον μετασχηματισμό του ενεργειακού συστήματος. Ωστόσο, ο θετικός τους στρατηγικός σκοπός δεν αρκεί για να νομιμοποιήσει κάθε επιλογή χωροθέτησης ή κάθε μορφή τεχνικής παρέμβασης. Η περίπτωση των Αγράφων δείχνει ότι ένα έργο μπορεί να είναι “πράσινο” ως προς τον ενεργειακό του στόχο, αλλά να αμφισβητείται έντονα ως προς τον τρόπο υλοποίησής του. Η πράσινη μετάβαση, για να είναι πραγματικά βιώσιμη, πρέπει να ενσωματώνει τη χωρική δικαιοσύνη, την περιβαλλοντική ευθύνη και τη συμμετοχή των τοπικών κοινωνιών.

Το συνολικό συμπέρασμα της εργασίας είναι ότι η ανθεκτικότητα των μεγάλων έργων υποδομής είναι πολυδιάστατη και δυναμική. Δεν προκύπτει αυτόματα από την τεχνική επάρκεια, την οικονομική σκοπιμότητα ή την τυπική συμμόρφωση. Χτίζεται μέσα από τον συντονισμό περιβαλλοντικής τεκμηρίωσης, κοινωνικής εμπιστοσύνης, τεχνικής προσαρμογής και θεσμικής αξιοπιστίας. Η περίπτωση των Αγράφων δείχνει ότι όταν αυτά τα στοιχεία δεν λειτουργούν συνδυαστικά, ακόμη και ένα έργο που υπηρετεί έναν θετικό σκοπό μπορεί να βρεθεί στο κέντρο μιας παρατεταμένης κρίσης νομιμοποίησης.

Με αυτή την έννοια, η εργασία δεν καταλήγει σε μια απλή θέση υπέρ ή κατά των αιολικών έργων. Καταλήγει σε ένα πιο ουσιαστικό συμπέρασμα: τα μεγάλα έργα ΑΠΕ χρειάζονται όχι μόνο τεχνική και θεσμική επάρκεια, αλλά και βαθιά κατανόηση του τόπου στον οποίο εγκαθίστανται. Μόνο έργα που είναι περιβαλλοντικά τεκμηριωμένα, κοινωνικά διαβουλευμένα, χωρικά προσεκτικά και τεχνικά προσαρμοσμένα μπορούν να θεωρηθούν πραγματικά ανθεκτικά στον χρόνο.

## 6.4 Προτάσεις για Πιο Ανθεκτική Διαχείριση Μεγάλων Έργων

Η ανάλυση της περίπτωσης των Αγράφων έδειξε ότι η ανθεκτικότητα ενός μεγάλου έργου υποδομής δεν μπορεί να εξασφαλιστεί μόνο μέσα από την τεχνική μελέτη, την οικονομική σκοπιμότητα ή την τυπική περιβαλλοντική αδειοδότηση. Χρειάζεται μια πιο ολοκληρωμένη προσέγγιση, η οποία να συνδέει από την αρχή τον περιβαλλοντικό σχεδιασμό, την κοινωνική συμμετοχή, την τεχνική προσαρμογή και τη συνεχή παρακολούθηση. Οι προτάσεις που ακολουθούν προκύπτουν από τη μελέτη περίπτωσης, αλλά μπορούν να αξιοποιηθούν ευρύτερα σε μεγάλα έργα υποδομής, ιδίως όταν αυτά χωροθετούνται σε περιβαλλοντικά ευαίσθητες ή κοινωνικά φορτισμένες περιοχές.

Πρώτη βασική πρόταση είναι η ενίσχυση του αρχικού σχεδιασμού πριν το έργο εισέλθει σε προχωρημένη αδειοδοτική φάση. Η επιλογή θέσης δεν πρέπει να αντιμετωπίζεται μόνο ως τεχνικό, ενεργειακό ή οικονομικό ζήτημα. Πρέπει να αξιολογείται ως κρίσιμη απόφαση ανθεκτικότητας. Αυτό σημαίνει ότι από τα πρώτα στάδια χρειάζεται να εξετάζονται οι περιβαλλοντικές ευαισθησίες της περιοχής, τα κοινωνικά χαρακτηριστικά, οι θεσμικοί περιορισμοί, οι τεχνικές δυσκολίες και οι πιθανές πηγές σύγκρουσης. Όσο νωρίτερα αναγνωρίζονται αυτά τα ζητήματα, τόσο μεγαλύτερη είναι η δυνατότητα προσαρμογής του έργου.

Δεύτερη πρόταση είναι η ουσιαστική αναβάθμιση της περιβαλλοντικής αξιολόγησης. Η Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων δεν πρέπει να λειτουργεί ως τυπικό συνοδευτικό έγγραφο, αλλά ως εργαλείο πραγματικού σχεδιασμού. Σε περιοχές Natura 2000, σε ορεινά οικοσυστήματα ή σε περιοχές με υψηλή οικολογική αξία, η ΜΠΕ πρέπει να εξετάζει με ιδιαίτερη προσοχή τα προστατευόμενα είδη, τους οικοτόπους, την ορνιθοπανίδα, τα συνοδά έργα, τις αθροιστικές επιπτώσεις και τα μέτρα παρακολούθησης. Η ποιότητα και η επικαιρότητα των δεδομένων έχουν καθοριστική σημασία, γιατί από αυτές εξαρτάται όχι μόνο η περιβαλλοντική αξιοπιστία του έργου, αλλά και η εμπιστοσύνη των εμπλεκόμενων μερών.

Η περιβαλλοντική πληροφορία πρέπει επίσης να είναι προσβάσιμη και κατανοητή. Σε έργα που προκαλούν έντονη δημόσια συζήτηση, δεν αρκεί οι μελέτες να υπάρχουν τυπικά. Πρέπει τα βασικά τους συμπεράσματα να παρουσιάζονται με σαφήνεια, με χάρτες, διαγράμματα, απαντήσεις σε ενστάσεις και τεκμηρίωση που μπορεί να γίνει κατανοητή και από μη ειδικούς. Η διαφάνεια δεν εξαλείφει απαραίτητα τις αντιδράσεις, αλλά μειώνει την αίσθηση αδιαφάνειας και δημιουργεί καλύτερες συνθήκες διαλόγου.

Τρίτη πρόταση είναι η ένταξη των κοινωνικών κινδύνων στη συνολική διαχείριση κινδύνων του έργου. Στην πράξη, τα μητρώα κινδύνων συχνά δίνουν μεγαλύτερη έμφαση σε τεχνικά, οικονομικά ή χρονικά ζητήματα. Η περίπτωση των Αγράφων δείχνει όμως ότι οι κοινωνικοί κίνδυνοι μπορούν να είναι εξίσου κρίσιμοι. Η πιθανότητα κοινωνικής αντίδρασης, η έλλειψη εμπιστοσύνης, η αμφισβήτηση της διαβούλευσης, η αρνητική δημοσιότητα ή η πιθανότητα προσφυγών πρέπει να αναγνωρίζονται από τα πρώτα στάδια και να μην αντιμετωπίζονται εκ των υστέρων.

Αυτό δεν σημαίνει ότι η κοινωνική αντίδραση πρέπει να θεωρείται απλώς εμπόδιο. Αντίθετα, πρέπει να αντιμετωπίζεται ως ένδειξη ότι υπάρχουν ζητήματα που χρειάζονται προσεκτικότερη κατανόηση. Μια κοινωνική ένσταση μπορεί να αποκαλύπτει περιβαλλοντική αβεβαιότητα, θεσμική δυσπιστία, ελλιπή πληροφόρηση ή αίσθηση αδικίας. Για τον λόγο αυτό, η διαχείριση των κοινωνικών κινδύνων δεν μπορεί να είναι μόνο επικοινωνιακή. Πρέπει να είναι ουσιαστική και να συνδέεται με δυνατότητα αλλαγών στον σχεδιασμό.

Τέταρτη πρόταση είναι η μετάβαση από την απλή ενημέρωση στην ουσιαστική συμμετοχή. Η δημόσια διαβούλευση πρέπει να γίνεται σε στάδιο όπου οι βασικές επιλογές δεν έχουν ακόμη παγιωθεί. Οι πολίτες, οι τοπικοί φορείς και οι περιβαλλοντικές οργανώσεις πρέπει να έχουν πρόσβαση σε κατανοητή πληροφορία, δυνατότητα διατύπωσης τεκμηριωμένων απόψεων και πραγματική πιθανότητα να επηρεάσουν στοιχεία του έργου. Αν η διαβούλευση γίνεται μόνο για να επιβεβαιώσει ήδη ειλημμένες αποφάσεις, τότε δεν λειτουργεί ως μηχανισμός ανθεκτικότητας. Λειτουργεί ως αφορμή δυσπιστίας.

Η συμμετοχή των εμπλεκόμενων μερών χρειάζεται συστηματική οργάνωση. Απαιτείται χαρτογράφηση των stakeholders, καταγραφή των βασικών ανησυχιών τους, τεκμηριωμένες απαντήσεις, δημόσια παρακολούθηση δεσμεύσεων και σταθερός μηχανισμός επικοινωνίας.

Σε μεγάλα έργα, ειδικά σε ευαίσθητες περιοχές, η κοινωνική αποδοχή δεν δημιουργείται με μία ημερίδα ή μία ανακοίνωση. Χτίζεται σταδιακά, μέσα από συνέπεια, διαφάνεια και σεβασμό προς την τοπική γνώση.

Πέμπτη πρόταση είναι η τεχνική προσαρμογή του έργου στον τόπο. Σε ορεινές περιοχές, ο τεχνικός σχεδιασμός πρέπει να ακολουθεί το ανάγλυφο και όχι να το αντιμετωπίζει ως εμπόδιο που απλώς πρέπει να υπερνικηθεί. Η οδοποιία, οι πλατείες εγκατάστασης, τα έργα απορροής, οι θεμελιώσεις και οι εργοταξιακές διαμορφώσεις πρέπει να σχεδιάζονται με στόχο τη μείωση των επεμβάσεων, την προστασία της σταθερότητας των πρανών, τη διαχείριση των ομβρίων και τον περιορισμό της αλλοίωσης του τοπίου.

Στο ίδιο πλαίσιο, τα συνοδά έργα πρέπει να αξιολογούνται με την ίδια σοβαρότητα που αξιολογείται το κύριο έργο. Στα αιολικά έργα, οι ανεμογεννήτριες είναι το πιο ορατό στοιχείο, αλλά συχνά το μεγαλύτερο αποτύπωμα δημιουργείται από τους δρόμους, τις εκσκαφές, τις πλατείες, τα δίκτυα και τις προσωρινές εργοταξιακές εγκαταστάσεις. Αν αυτά υποτιμηθούν ή παρουσιαστούν ως δευτερεύοντα, τότε η κοινωνική αμφισβήτηση μπορεί να ενισχυθεί όταν οι πραγματικές παρεμβάσεις γίνουν ορατές κατά την κατασκευή. Η πλήρης και ειλικρινής αποτύπωση του συνολικού τεχνικού αποτυπώματος αποτελεί βασική προϋπόθεση εμπιστοσύνης.

Έκτη πρόταση είναι η ενίσχυση της παρακολούθησης και της προσαρμοστικής διαχείρισης σε όλο τον κύκλο ζωής του έργου. Η ανθεκτικότητα δεν εξασφαλίζεται μόνο πριν ξεκινήσει η κατασκευή. Πρέπει να ελέγχεται συνεχώς. Απαιτείται σαφές πρόγραμμα παρακολούθησης με δείκτες, υπεύθυνους, χρονικά διαστήματα ελέγχου και διαδικασία διορθωτικών ενεργειών. Η παρακολούθηση πρέπει να αφορά τόσο το περιβάλλον όσο και την τεχνική λειτουργία του έργου.

Σε έργα ΑΠΕ που χωροθετούνται σε ευαίσθητες περιοχές, η παρακολούθηση μπορεί να περιλαμβάνει την ορνιθοπανίδα, την αποκατάσταση εργοταξιακών χώρων, τη διάβρωση, τα πρανή, τις απορροές, την κατάσταση της οδοποιίας και την αποτελεσματικότητα των μέτρων μετριασμού. Τα αποτελέσματα δεν πρέπει να μένουν εσωτερική πληροφορία του έργου. Πρέπει να αξιοποιούνται για διορθώσεις, να δημοσιοποιούνται σε κατάλληλο βαθμό και να τροφοδοτούν τη συνεχή βελτίωση του σχεδιασμού.

Διαφορετικά, το monitoring κινδυνεύει να παραμείνει τυπική υποχρέωση χωρίς πραγματική συμβολή στην ανθεκτικότητα.

Παράλληλα, είναι χρήσιμο να προβλέπεται μηχανισμός διαχείρισης παραπόνων και συγκρούσεων. Σε μεγάλα έργα, ειδικά όταν υπάρχει κοινωνική ένταση, οι κάτοικοι, οι φορείς και οι οργανώσεις πρέπει να γνωρίζουν πού μπορούν να καταθέσουν παρατηρήσεις ή ενστάσεις, ποιος είναι υπεύθυνος να απαντήσει και σε ποιο χρονικό διάστημα. Ένας τέτοιος μηχανισμός μπορεί να λειτουργήσει ως σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης. Αν τα ίδια ζητήματα επαναλαμβάνονται, αυτό δείχνει ότι υπάρχει βαθύτερη αδυναμία που πρέπει να αντιμετωπιστεί.

Οι παραπάνω προτάσεις οδηγούν σε μια ευρύτερη αλλαγή νοοτροπίας. Η επιτυχία ενός μεγάλου έργου δεν πρέπει να μετριέται μόνο με το αν αδειοδοτήθηκε, αν κατασκευάστηκε ή αν πέτυχε τον τεχνικό του στόχο. Πρέπει να μετριέται και με το αν κατάφερε να διατηρήσει περιβαλλοντική αξιοπιστία, κοινωνική εμπιστοσύνη, τεχνική προσαρμογή και θεσμική νομιμοποίηση στον χρόνο. Η ανθεκτικότητα δεν είναι ένα στάδιο της διαδικασίας. Είναι τρόπος σχεδιασμού, υλοποίησης και παρακολούθησης.

Η περίπτωση των Αγράφων δείχνει ότι τα μεγάλα έργα, και ιδιαίτερα τα έργα της πράσινης μετάβασης, χρειάζονται πιο προσεκτική και συμμετοχική διαχείριση. Η τεχνική εφικτότητα και η τυπική συμμόρφωση είναι απαραίτητες, αλλά δεν αρκούν. Ένα έργο που φιλοδοξεί να είναι μακροπρόθεσμα βιώσιμο πρέπει να είναι περιβαλλοντικά τεκμηριωμένο, κοινωνικά διαβουλευμένο, χωρικά προσεκτικό και τεχνικά προσαρμοσμένο στον τόπο όπου υλοποιείται. Μόνο τότε μπορεί να θεωρηθεί πραγματικά ανθεκτικό.

## **6.5 Περιορισμοί της Έρευνας και Προτάσεις για Μέλλοντική Έρευνα**

Κάθε ερευνητική εργασία έχει συγκεκριμένα όρια, τα οποία πρέπει να αναγνωρίζονται με σαφήνεια. Η αναγνώριση αυτών των περιορισμών δεν μειώνει την αξία της έρευνας. Αντίθετα, δείχνει ότι τα συμπεράσματα διατυπώνονται με προσοχή και μέσα στο κατάλληλο πλαίσιο. Στην παρούσα εργασία, οι βασικοί περιορισμοί συνδέονται με τη χρήση μίας μελέτης περίπτωσης, την αξιοποίηση κυρίως δευτερογενών πηγών, τη μη πραγματοποίηση πρωτογενούς έρευνας και την περιορισμένη πρόσβαση σε πλήρη τεχνικά και περιβαλλοντικά δεδομένα.

Ένας πρώτος περιορισμός αφορά την επιλογή μίας μόνο μελέτης περίπτωσης. Η εργασία εστιάζει στα αιολικά έργα στα Άγραφα, επειδή η συγκεκριμένη υπόθεση συγκεντρώνει έντονα στοιχεία περιβαλλοντικής ευαισθησίας, κοινωνικής αντίδρασης, τεχνικής δυσκολίας και θεσμικής αμφισβήτησης. Ωστόσο, η ανάλυση μίας περίπτωσης δεν επιτρέπει στατιστική γενίκευση των συμπερασμάτων σε όλα τα μεγάλα έργα υποδομής ή σε όλα τα έργα ΑΠΕ. Τα συμπεράσματα πρέπει επομένως να διαβαστούν ως αναλυτικά και ερμηνευτικά, όχι ως απόλυτες διαπιστώσεις που ισχύουν με τον ίδιο τρόπο σε κάθε έργο.

Παρά τον περιορισμό αυτό, η περίπτωση των Αγράφων παραμένει χρήσιμη. Δεν αντιμετωπίζεται ως μοναδική ή πλήρως αντιπροσωπευτική περίπτωση, αλλά ως παράδειγμα μέσα από το οποίο μπορούν να αναδειχθούν μηχανισμοί κρίσης και ανθεκτικότητας. Τα ζητήματα που εμφανίζονται στην υπόθεση, όπως η χωροθέτηση σε ευαίσθητο περιβάλλον, η αμφισβήτηση της περιβαλλοντικής τεκμηρίωσης, οι κοινωνικές αντιδράσεις και οι τεχνικές απαιτήσεις του ορεινού χώρου, συναντώνται και σε άλλα μεγάλα έργα.

Ένας δεύτερος περιορισμός αφορά τη χρήση δευτερογενών πηγών. Η εργασία βασίστηκε σε θεσμικά έγγραφα, δημόσιες ανακοινώσεις, διαθέσιμες περιβαλλοντικές και τεχνικές πληροφορίες, δημοσιογραφικές πηγές και βιβλιογραφία. Δεν πραγματοποιήθηκαν πρωτογενείς συνεντεύξεις με κατοίκους, εκπροσώπους φορέων, τεχνικούς, μελετητές, δημόσιες αρχές ή φορείς υλοποίησης του έργου. Αυτό σημαίνει ότι η εργασία δεν αποτυπώνει άμεσα τις προσωπικές εμπειρίες, τις εσωτερικές διαδικασίες και τις διαφορετικές οπτικές όλων των εμπλεκόμενων πλευρών.

Ο περιορισμός αυτός είναι ιδιαίτερα σημαντικός για την κοινωνική διάσταση. Οι δημόσιες ανακοινώσεις, οι κινητοποιήσεις και οι προσφυγές δείχνουν την ύπαρξη κοινωνικής αντίδρασης, αλλά δεν μπορούν να αποδώσουν πλήρως το σύνολο των στάσεων της τοπικής κοινωνίας. Είναι πιθανό να υπάρχουν διαφοροποιημένες απόψεις, ουδέτερες στάσεις ή λιγότερο δημόσια εκφρασμένες θέσεις που δεν εμφανίζονται με την ίδια ένταση στο διαθέσιμο υλικό. Για τον λόγο αυτό, τα συμπεράσματα για την κοινωνική αποδοχή πρέπει να αντιμετωπίζονται με σχετική προσοχή.

Ένας τρίτος περιορισμός αφορά τη διαθεσιμότητα τεχνικών και περιβαλλοντικών δεδομένων. Σε μεγάλα έργα υποδομής δεν είναι πάντα πλήρως διαθέσιμος στο κοινό ο τεχνικός φάκελος, τα αναλυτικά παραρτήματα των μελετών, τα γεωτεχνικά δεδομένα, οι υδρολογικές αναλύσεις, οι χάρτες λεπτομέρειας ή τα αποτελέσματα συστηματικής παρακολούθησης. Επομένως, η παρούσα εργασία δεν μπορεί να λειτουργήσει ως πλήρης τεχνική ή γεωτεχνική πραγματογνωμοσύνη του έργου.

Η τεχνική διάσταση εξετάστηκε κυρίως ως παράγοντας ανθεκτικότητας και όχι ως λεπτομερής έλεγχος εφαρμογής. Η εργασία αναδεικνύει τεχνικά ζητήματα που είναι κρίσιμα για τη διαχείριση έργων σε ορεινές περιοχές, όπως η οδοποιία, τα πρηνή, τα έργα απορροής, οι θεμελιώσεις, τα συνοδά έργα και η παρακολούθηση. Δεν ισχυρίζεται όμως ότι αξιολογεί πλήρως την τεχνική επάρκεια του συγκεκριμένου έργου. Αυτός ο διαχωρισμός είναι απαραίτητος, ώστε να αποφεύγονται αυθαίρετα τεχνικά συμπεράσματα.

Ένας τέταρτος περιορισμός σχετίζεται με τη χρονική εξέλιξη της υπόθεσης. Τα έργα υποδομής και οι κοινωνικές αντιπαραθέσεις που τα συνοδεύουν δεν είναι στατικά φαινόμενα. Μπορεί να μεταβληθούν μέσα από νέες αδειοδοτικές αποφάσεις, δικαστικές εξελίξεις, τροποποιήσεις σχεδιασμού, νέα δεδομένα παρακολούθησης ή νέες κοινωνικές κινητοποιήσεις. Η εργασία βασίζεται στα διαθέσιμα στοιχεία κατά τον χρόνο εκπόνησής της. Μελλοντικές εξελίξεις ενδέχεται να εμπλουτίσουν, να επιβεβαιώσουν ή να διαφοροποιήσουν ορισμένες πλευρές της ανάλυσης.

Ένας ακόμη περιορισμός αφορά τη φύση των δημόσιων πηγών. Σε περιπτώσεις έντονης αντιπαράθεσης, οι πηγές συχνά εκφράζουν διαφορετικές θέσεις και συμφέροντα. Οι φορείς υλοποίησης, οι δημόσιες αρχές, οι περιβαλλοντικές οργανώσεις, οι τοπικές συλλογικότητες και τα μέσα ενημέρωσης μπορεί να παρουσιάζουν την ίδια υπόθεση από διαφορετική οπτική. Για τον λόγο αυτό, το υλικό χρειάζεται κριτική ανάγνωση και διασταύρωση. Η παρούσα εργασία δεν επιδιώκει να λειτουργήσει ως υπεράσπιση μίας πλευράς, αλλά ως ερμηνευτική ανάλυση της σύνδεσης ανάμεσα στην ανθεκτικότητα, τη διαχείριση κρίσεων και τα μεγάλα έργα υποδομής.

Με βάση τους παραπάνω περιορισμούς, προκύπτουν και ορισμένες κατευθύνσεις για μελλοντική έρευνα. Μια πρώτη κατεύθυνση είναι η πραγματοποίηση πρωτογενούς ποιοτικής έρευνας μέσω ημι-δομημένων συνεντεύξεων. Θα είχε ιδιαίτερη αξία να καταγραφούν οι απόψεις κατοίκων, τοπικών φορέων, περιβαλλοντικών οργανώσεων, τεχνικών συμβούλων, εκπροσώπων της διοίκησης και φορέων υλοποίησης. Με αυτόν τον τρόπο θα μπορούσε να διερευνηθεί πιο άμεσα πώς κάθε πλευρά αντιλαμβάνεται το έργο, τη διαδικασία αδειοδότησης, τη διαβούλευση, τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις και την έννοια της κοινωνικής αποδοχής.

Οι συνεντεύξεις θα μπορούσαν να φωτίσουν πλευρές που δεν αποτυπώνονται επαρκώς στις δημόσιες πηγές. Για παράδειγμα, θα μπορούσαν να αναδείξουν αν οι κάτοικοι θεωρούν ότι ενημερώθηκαν έγκαιρα, αν εμπιστεύονται τις μελέτες, αν αισθάνονται ότι συμμετείχαν ουσιαστικά και ποια μορφή ανάπτυξης θεωρούν συμβατή με τον τόπο τους. Αυτό θα ενίσχυε ιδιαίτερα την κοινωνική διάσταση της έρευνας.

Μια δεύτερη κατεύθυνση είναι η συγκριτική ανάλυση με άλλες περιπτώσεις έργων ΑΠΕ σε ορεινές ή προστατευόμενες περιοχές. Η σύγκριση των Αγράφων με άλλες περιπτώσεις θα μπορούσε να δείξει αν τα ζητήματα που αναδείχθηκαν αποτελούν ιδιαιτερότητα της συγκεκριμένης υπόθεσης ή ευρύτερο μοτίβο στη χωροθέτηση μεγάλων έργων ΑΠΕ. Θα είχε ενδιαφέρον να συγκριθούν έργα που προκάλεσαν έντονες αντιδράσεις με έργα που έγιναν πιο ομαλά αποδεκτά, ώστε να εντοπιστούν παράγοντες που μειώνουν ή αυξάνουν την πιθανότητα κρίσης.

Μια τρίτη κατεύθυνση αφορά τη χρήση γεωχωρικών εργαλείων και GIS. Η χαρτογραφική ανάλυση θα μπορούσε να προσφέρει σημαντική υποστήριξη στην κατανόηση της χωρικής διάστασης τέτοιων έργων. Μέσα από GIS θα ήταν δυνατό να εξεταστούν οι θέσεις των ανεμογεννητριών, τα όρια προστατευόμενων περιοχών, οι κλίσεις του εδάφους, οι δρόμοι πρόσβασης, οι οικότοποι, οι ζώνες οπτικής όχλησης και οι πιθανές αθροιστικές επιπτώσεις. Έτσι, η συζήτηση για τη χωροθέτηση και τα συνοδά έργα θα μπορούσε να στηριχθεί σε πιο ορατά και τεκμηριωμένα δεδομένα.

Μια τέταρτη κατεύθυνση είναι η αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των μηχανισμών παρακολούθησης μετά την αδειοδότηση. Όπως αναδείχθηκε στην εργασία, το monitoring έχει αξία μόνο όταν εφαρμόζεται ουσιαστικά και οδηγεί σε διορθωτικές παρεμβάσεις. Μελλοντική έρευνα θα μπορούσε να εξετάσει αν τα προγράμματα παρακολούθησης εφαρμόζονται στην πράξη, τι δεδομένα παράγουν, αν τα αποτελέσματα δημοσιοποιούνται και αν επηρεάζουν πραγματικά τη λειτουργία ή τη διαχείριση του έργου.

Σε έργα ΑΠΕ που βρίσκονται κοντά ή μέσα σε ευαίσθητες περιοχές, η παρακολούθηση μπορεί να αφορά την ορνιθοπανίδα, τη θνησιμότητα ειδών, τη χρήση ενδιαιτημάτων, την αποκατάσταση εργοταξιακών χώρων, τη διάβρωση, τα πρανή, την κατάσταση της οδοποιίας και την αποτελεσματικότητα των μέτρων μετριασμού. Η συστηματική αξιολόγηση αυτών των δεδομένων θα επέτρεπε να εξεταστεί η ανθεκτικότητα όχι μόνο ως σχεδιαστική πρόθεση, αλλά και ως πραγματική επίδοση κατά τη λειτουργία.

Μια πέμπτη κατεύθυνση αφορά τη θεσμική διάσταση της πράσινης μετάβασης. Η περίπτωση των Αγράφων δείχνει ότι η ενεργειακή πολιτική εφαρμόζεται σε συγκεκριμένους τόπους, με συγκεκριμένα οικοσυστήματα, κοινωνικές σχέσεις και θεσμικές αδυναμίες. Μελλοντική έρευνα θα μπορούσε να εξετάσει πώς οι θεσμοί εξισορροπούν την ανάγκη ανάπτυξης έργων ΑΠΕ με την προστασία της βιοποικιλότητας, τη χωρική δικαιοσύνη και τη συμμετοχή των τοπικών κοινωνιών. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό σε περιόδους όπου η ανάγκη επιτάχυνσης της ενεργειακής μετάβασης μπορεί να δημιουργεί πίεση για ταχύτερες, αλλά όχι πάντα επαρκώς συμμετοχικές, διαδικασίες.

Οι παραπάνω κατευθύνσεις δείχνουν ότι η παρούσα εργασία μπορεί να λειτουργήσει ως βάση για περαιτέρω έρευνα. Η συμβολή της βρίσκεται στο ότι ανέδειξε την αλληλεπίδραση περιβαλλοντικών, κοινωνικών και τεχνικών παραγόντων μέσα από μια συγκεκριμένη και σύνθετη περίπτωση. Δεν επιχειρεί να εξαντλήσει το θέμα ούτε να αντικαταστήσει μια τεχνική πραγματογνωμοσύνη ή μια πρωτογενή κοινωνική έρευνα.

Η μελλοντική έρευνα μπορεί να εμβαθύνει τα ευρήματα μέσα από συνεντεύξεις, συγκριτικές μελέτες, GIS ανάλυση, αξιολόγηση monitoring και θεσμική ανάλυση. Με αυτόν τον τρόπο, η συζήτηση για την ανθεκτικότητα των μεγάλων έργων υποδομής μπορεί να γίνει πιο τεκμηριωμένη και πιο χρήσιμη για τον σχεδιασμό έργων που βρίσκονται στο σημείο όπου η ενεργειακή μετάβαση συναντά την προστασία του περιβάλλοντος, την κοινωνική δικαιοσύνη και την τεχνική ευθύνη.

## 6.6 Τελικό Συμπέρασμα

Η παρούσα εργασία εξέτασε την ανθεκτικότητα και τη διαχείριση κρίσεων στα μεγάλα τεχνικά έργα υποδομής μέσα από την περιβαλλοντική, κοινωνική και τεχνική τους διάσταση. Η μελέτη περίπτωσης των αιολικών έργων στα Άγραφα ανέδειξε ότι η επιτυχία ενός έργου δεν μπορεί να κρίνεται μόνο από την τεχνική του δυνατότητα, την οικονομική του σκοπιμότητα ή την τυπική του αδειοδότηση. Ένα έργο μπορεί να είναι τεχνικά εφικτό και θεσμικά εγκεκριμένο, αλλά να παραμένει ευάλωτο όταν δεν έχει εξασφαλίσει περιβαλλοντική τεκμηρίωση, κοινωνική εμπιστοσύνη και ουσιαστική προσαρμογή στις συνθήκες του τόπου.

Το βασικό συμπέρασμα της εργασίας είναι ότι η ανθεκτικότητα δεν αποτελεί ένα επιμέρους χαρακτηριστικό που προστίθεται στο τέλος του σχεδιασμού. Πρέπει να αποτελεί κεντρική αρχή από τα πρώτα στάδια ενός έργου. Χτίζεται μέσα από την έγκαιρη αναγνώριση κινδύνων, την ουσιαστική περιβαλλοντική αξιολόγηση, τη συμμετοχή των ενδιαφερόμενων μερών, την τεχνική προσαρμογή και τη συνεχή παρακολούθηση. Όταν αυτά τα στοιχεία απουσιάζουν ή λειτουργούν αποσπασματικά, οι κίνδυνοι δεν εξαφανίζονται. Συσσωρεύονται και μπορούν σταδιακά να εξελιχθούν σε κρίση.

Η περίπτωση των Αγράφων έδειξε επίσης ότι τα έργα Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, παρότι συνδέονται με έναν αναγκαίο και θετικό στρατηγικό στόχο, δεν είναι αυτομάτως βιώσιμα σε κάθε τόπο και με οποιονδήποτε τρόπο. Η πράσινη μετάβαση δεν μπορεί να στηρίζεται μόνο στην τεχνολογία. Χρειάζεται χωρική ευαισθησία, σεβασμό στα οικοσυστήματα, κοινωνική δικαιοσύνη και θεσμική αξιοπιστία. Ένα έργο που συμβάλλει στη μείωση των εκπομπών μπορεί ταυτόχρονα να δημιουργήσει τοπική περιβαλλοντική και κοινωνική κρίση, αν δεν σχεδιαστεί με ολοκληρωμένο και συμμετοχικό τρόπο.

Η ανάλυση ανέδειξε ότι οι περιβαλλοντικοί, κοινωνικοί και τεχνικοί παράγοντες δεν λειτουργούν ανεξάρτητα. Ένα περιβαλλοντικό ζήτημα μπορεί να προκαλέσει κοινωνική αντίδραση. Μια κοινωνική αντίδραση μπορεί να οδηγήσει σε θεσμική αμφισβήτηση. Μια τεχνική παρέμβαση μπορεί να ενισχύσει την περιβαλλοντική ανησυχία και να μειώσει την εμπιστοσύνη προς το έργο. Επομένως, η διαχείριση κρίσεων στα μεγάλα έργα δεν μπορεί να είναι αποσπασματική. Χρειάζεται ολιστική προσέγγιση, όπου ο τεχνικός σχεδιασμός, η περιβαλλοντική προστασία και η κοινωνική συμμετοχή αντιμετωπίζονται ως αλληλένδετα στοιχεία.

Το τελικό μήνυμα της εργασίας είναι ότι η πράσινη μετάβαση πρέπει να είναι και ανθεκτική μετάβαση. Αυτό σημαίνει ότι τα έργα που την υπηρετούν πρέπει να σχεδιάζονται όχι μόνο με βάση την παραγωγή ενέργειας, αλλά και με βάση την προστασία του τόπου, τη συμμετοχή της κοινωνίας και την τεχνική ασφάλεια σε όλο τον κύκλο ζωής τους. Η βιωσιμότητα δεν είναι μόνο το αποτέλεσμα ενός έργου, αλλά και η διαδικασία μέσα από την οποία αυτό σχεδιάζεται, αδειοδοτείται, κατασκευάζεται και λειτουργεί.

Τα μεγάλα έργα υποδομής του μέλλοντος δεν πρέπει να επιδιώκουν μόνο να είναι γρήγορα, αποδοτικά ή τεχνικά επιτυχημένα. Πρέπει να είναι περιβαλλοντικά υπεύθυνα, κοινωνικά δίκαια, θεσμικά αξιόπιστα και τεχνικά προσαρμοσμένα στον τόπο τους. Μόνο τότε μπορούν να θεωρηθούν πραγματικά ανθεκτικά.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- (2026, FEBRUARY 24). Ανάκτηση από GREEN EUROPEAN JOURNAL:  
<https://www.greeneuropeanjournal.eu/fault-lines-within-europes-energy-transition/>
- ATKINSON, R. (1999). Project management: Cost, time and quality, two best guesses and a phenomenon, its time to accept other success criteria. *International Journal of Project Management*, 17(6), 337–342.
- BACCARINI, D. (1999). The logical framework method for defining project success. *Project Management Journal*, 30(4), 25–32. doi:10.1177/875697289903000405
- Bank, W. (2017). *Environmental & Social Framework*. Washington, DC: World Bank.  
Ανάκτηση από <https://www.worldbank.org/en/projects-operations/environmental-and-social-framework>
- Boin, A., Ekengren, M., & Rhinard, M. (2020). Hiding in plain sight: Conceptualizing the creeping crisis. *Risk, Hazards & Crisis in Public Policy*, 11(2). doi:10.1002/rhc3.12193
- Boutilier, R. G., & Thomson, I. (2011). Modelling and measuring the social license to operate: Fruits of a dialogue between theory and practice. The Centre for Social Responsibility in Mining.
- Boutilier, R. G., & Thomson, I. (2011). Modelling and measuring the social license to operate: Fruits of a dialogue between theory and practice. Στο S. Licence. Brisbane, Australia: The Centre for Social Responsibility in Mining.
- Bowen, G. A. (2009). Document analysis as a qualitative research method. *Qualitative Research Journal*, 9(2), 27–40. doi:10.3316/QRJ0902027
- Bowen, G. A. (2009). Document analysis as a qualitative research method. *Qualitative Research Journal*, 9(2), 27-40. doi:10.3316/QRJ0902027
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101. doi:10.1191/1478088706qp063oa
- Bruneau, M., Chang, S. E., Eguchi, R. T., Lee, G. C., O'Rourke, T. D., Reinhorn, A. M., . . . Von Winterfeldt, D. (2003). A framework to quantitatively assess and enhance the seismic resilience of communities. *Earthquake Spectra*, 19(4), 733-752. doi:10.1193/1.1623497

- EnergyMag. (2024). Ανάκτηση από EnergyMag: <https://www.energymag.gr/>
- European Commission. (2021). *Assessment of plans and projects in relation to Natura 2000 sites: Methodological guidance on the provisions of Article 6(3) and 6(4) of the Habitats Directive 92/43/EEC*. Official Journal of the European Union. Ανάκτηση από [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=oj:JOC\\_2021\\_437\\_R\\_0001&utm\\_source](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=oj:JOC_2021_437_R_0001&utm_source)
- European Union. (2011). *Directive 2011/92/EU of the European Parliament and of the Council of 13 December 2011 on the assessment of the effects of certain public and private projects on the environment*. Official Journal of the European Union. Ανάκτηση από <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2011/92/oj>
- Flyvbjerg, B. (2014). What you should know about megaprojects and why: An overview. *Project Management Journal*, 45(2), 6-19. doi:10.1002/pmj.21409
- Flyvbjerg, B., Bruzelius, N., & Rothengatter, W. (2003). *Megaprojects and risk: An anatomy of ambition*. Cambridge: Cambridge University Press.
- GUNDERSON, L. (2000). Ecological Resilience—In Theory and Application. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 31, 425-439. doi:10.1146/annurev.ecolsys.31.1.425
- Holling C. S. (1973). Resilience and stability of ecological systems. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 4, 1-23. doi:10.1146/annurev.es.04.110173.000245
- Hollnagel, E., Woods, D. D., & Leveson, N. (2006). *Resilience engineering: Concepts and precepts*. Aldershot, United Kingdom: Ashgate.
- Institute, P. M. (2021). *PMBOK* (7th εκδ.). Newtown Square, Pennsylvania: Project Management Institute.
- Institute, P. M. (2021). *Project Management Institute* (7th ed. εκδ.). Project Management Institute.
- Meadows, D. H. (2008). *Thinking in systems: A primer*. White River Junction, Vermont: Chelsea Green Publishing.
- Pearson, C. M., & Clair, J. A. (1998). Reframing crisis management. *Academy of Management Review*, 23(1), 59–76. doi:10.5465/AMR.1998.192960

- SHENHAR, A. J., & DVIR, D. (2007). *Reinventing project management: The diamond approach to successful growth and innovation*. Boston: Harvard Business School Press.
- Standardization, I. O. (2018). *ISO 31000:2018*. Geneva, Switzerland: International Organization for Standardization.
- Wolsink, M. (2007). Wind power implementation: The nature of public attitudes: Equity and fairness instead of ‘backyard motives’. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 11(6), 1188–1207. doi:10.1016/j.rser.2005.10.005
- Wüstenhagen, R., Wolsink, M., & Bürer, M. J. (2007). Social acceptance of renewable energy innovation: An introduction to the concept. *Energy Policy*, 35(5), 2683–2691. doi:10.1016/j.enpol.2006.12.001
- Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications: Design and methods* (6th εκδ.). Thousand Oaks, California: SAGE Publications.
- Βουλή των Ελλήνων. (χ.χ.). *Αιολικά Πάρκα στα Αγράφα*. Βουλή των Ελλήνων.
- Δήμος Αγράφων. (2018). Ανάκτηση από Δήμος Αγράφων: <https://agrafa.gr/>
- Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία. (2021). Ανάκτηση από Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία: [https://ornithologiki.gr/el/enhmerwsh-ekpaideush/enimerosi/ta-neamas/1375-oi-anemogennitries-den-exoun-thesi-sta-agrafa?utm\\_source](https://ornithologiki.gr/el/enhmerwsh-ekpaideush/enimerosi/ta-neamas/1375-oi-anemogennitries-den-exoun-thesi-sta-agrafa?utm_source)
- EPT. (2019). Ανάκτηση από EPT News: <https://www.ert.gr/>
- Εφημερίδα των Συντακτών. (2018). Ανάκτηση από Εφημερίδα των Συντακτών: <https://www.efsyn.gr/>
- Εφημερίδα των Συντακτών. (2024). Ανάκτηση από Εφημερίδα των Συντακτών: <https://www.efsyn.gr/>
- ΠΑΠΑΒΑΣΙΛΕΙΟΥ, Α. (2024). <https://www.didaktorika.gr/eadd/handle/10442/56377>. doi:10.12681/eadd/56377
- Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας. (χ.χ.). Ανάκτηση από Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας: <https://ypen.gov.gr/perivallon/viopoikilotita/diktyo-natura-2000/>
- Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας. (2022). *Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργεια*. Ανάκτηση από <https://ypen.gov.gr/kostas-skrekas-giorgos-amyras-ta-thrylika-agrafa-tha-parameinoun-gia-panta-apatita-vouna>

