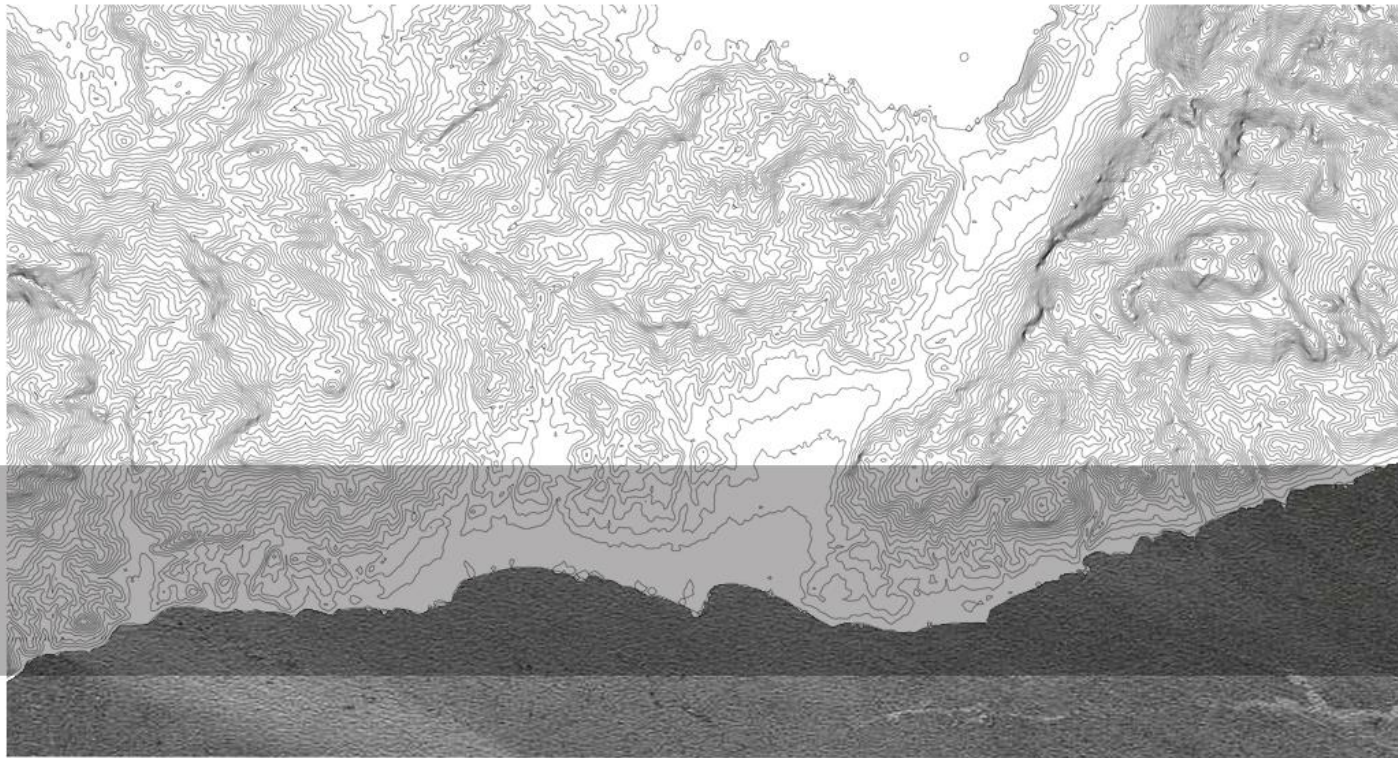


Χωρικός σχεδιασμός και διάβρωση
σε παράκτιες ζώνες της Κρήτης
Η περίπτωση της Ιεράπετρας

ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ | ΣΧΟΛΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ



Χατζηιωάννου Ευγενία

Επιβλέπουσα: Διμήλλη Δέσποινα

Χωρικός Σχεδιασμός και διάβρωση σε παράκτιες ζώνες της Κρήτης | Η περίπτωση της Ιεράπετρας

Ερευνητική εργασία

Χατζηιωάννου Ευγενία

Επιβλέπουσα: Διμέλλη Δέσποινα

Χανιά 2020



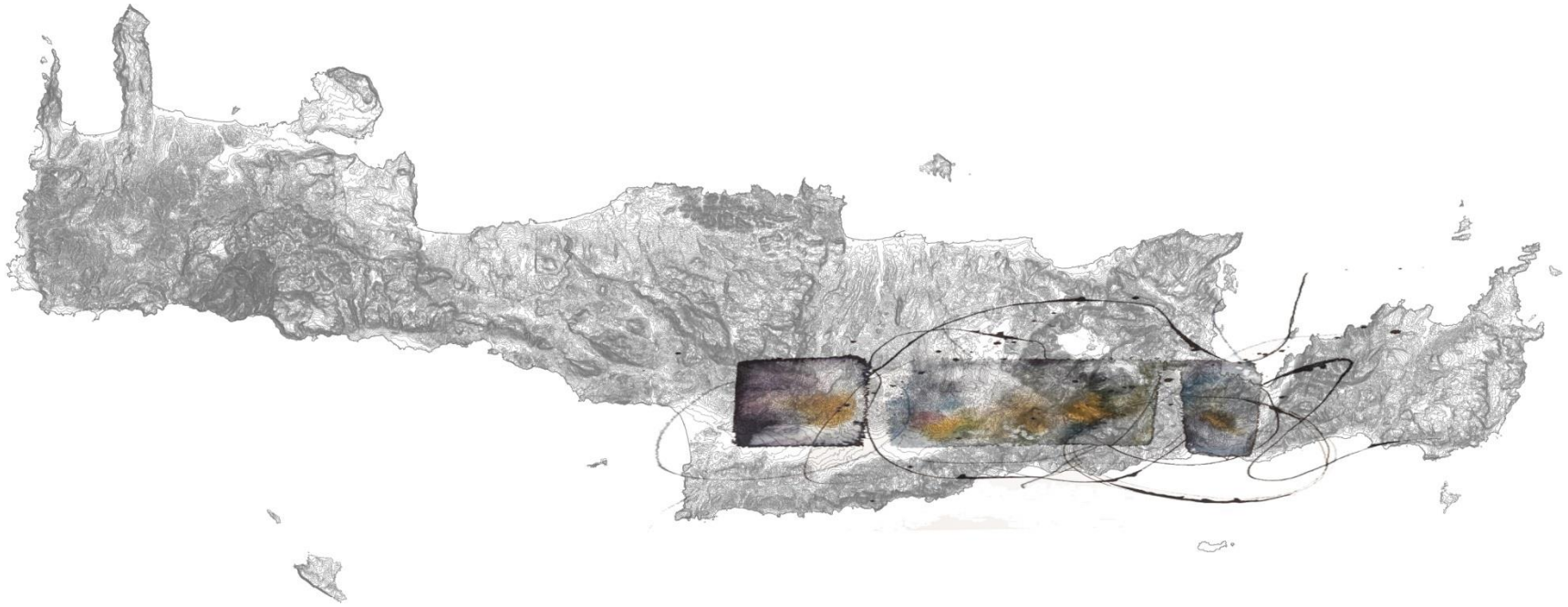
ΠΕΡΙΛΗΨΗ

ABSTRACT

Ο παράκτιος χώρος της Ιεράπετρας βρίσκεται ευάλωτος απέναντι στο φαινόμενο της διάβρωσης των ακτών, που κατά τις τελευταίες δεκαετίες έχει προκαλέσει σημαντική αλλοίωση της ακτογραμμής της περιοχής. Στην παρούσα εργασία εξετάζεται η μεταβολή της ακτογραμμής της Ιεράπετρας, η οποία ως απόρροια ανθρωπογενούς διάβρωσης βρίσκεται άρρηκτα συνδεδεμένη με τις συνέπειες του παράκτιου χωρικού σχεδιασμού. Η μελέτη της πόλης από ιστορική και πολεοδομική σκοπιά δημιουργεί τη βάση πάνω στην οποία βασίζεται στη συνέχεια η ανάλυση των αεροφωτογραφιών της πόλης και του παράκτιου χώρου της ώστε να διερευνηθούν οι μεταβολές που έχουν συντελεστεί. Η εργασία στοχεύει να συνδέσει τις αλλαγές στον παράκτιο χώρο της περιοχής μελέτης με την οικονομική ανάπτυξη και το χωρικό σχεδιασμό, προκειμένου να αξιολογήσει τον τρόπο που οι ανθρωπογενείς δραστηριότητες διαμορφώνουν τις παράκτιες ζώνες αλλά και την αποτελεσματικότητα του χωρικού σχεδιασμού για την προστασία τους.

The coastal area of Ierapetra has been vulnerable to the phenomenon of coastal erosion, which in recent decades has caused significant alteration of the coastline of the area. This paper examines the change in the coastline of Ierapetra, which as a result of anthropogenic erosion is inextricably linked to coastal spatial planning failures. The study of the city from a historical and urban point of view creates the basis on which the analysis of aerial photographs of the city and its coastal area is based in order to investigate the changes that have taken place. The work aims to link the changes in the coastal area of the study area with economic development and spatial planning, in order to evaluate the way anthropogenic activities shape coastal zones and the effectiveness of spatial planning for their protection.

ΠΡΟΛΟΓΟΣ	Ανθρωπογενείς αιτίες διάβρωσης
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	Ανθρωπογενής διάβρωση στο Νομό Λασιθίου
Σκοπός, Αντικείμενο, Πηγές στοιχείων, Μέθοδος	Παράκτιος χώρος
Διάβρωση ακτών και συνέπειες	Παράκτιος χώρος Δήμου Ιεράπετρας
Περιοχή μελέτης	Θεσμικό πλαίσιο
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1	Χρήσεις γης
Α. Ιστορικά στοιχεία	Οδικό δίκτυο
Δωρική Κρήτη	Τουρισμός
Ρωμαϊκή περίοδος	ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3
Εποχή του Βυζαντίου	Η διαχρονική επέκταση της πόλης-Αλλοιώσεις Παράκτιου
Ενετοκρατία	μετώπου
Τουρκοκρατία	Σχέδια πόλης πριν το 45'
Ένωση της Κρήτης με την Ελλάδα	Σχέδια πόλης / αεροφωτογραφίες μετά το 45'
Δεύτερος παγκόσμιος πόλεμος	Δεκαετία 60'
Σήμερα	Δεκαετία 80'
Β. Πολεοδομική εξέλιξη	2009
Πρώτη απόπειρα ρυμοτόμησης έως τη λήξη του Β' ΠΠ	σήμερα
Πρώτο οργανωμένο σχέδιο πόλης έως το ρυμοτομικό του 1994	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ
Χωρικός σχεδιασμός και επιρροές στη διάβρωση	ΠΗΓΕΣ ΧΑΡΤΩΝ ΚΑΙ ΕΙΚΟΝΩΝ



Culture is the agent,
the natural area is the medium,
the cultural landscape is the result.¹

¹ Carl Ortwin Sauer, *The Morphology of Landscape*, 1925



ι Fairfield Porter, σκίτσο εξωφύλλου για συλλογή ποιημάτων

Η **διάβρωση** είναι το φαινόμενο με την ικανότητα επέμβασης στο τοπίο επηρεάζοντας την μορφολογία του με εργαλεία όπως ο άνεμος ή το νερό.

Η λέξη **τοπίο** [=landscape, (**land**=τόπος και **scape**=shape=σχήμα, μορφή)], που σημαίνει μια συλλογή γαιών, ένα οργανωμένο σύστημα αγροτικών χώρων, χίλια χρόνια πριν, δεν είχε καμία σχέση με το τοπίο ως σκηνική αναπαράσταση της φύσης, ή ακόμη και με την αισθητική άποψη του τοπίου. Πριν τρεις αιώνες, σήμαινε "κομμάτι (<1 στρέμματος) οργανωμένου εδάφους" στην καθημερινή της χρήση, κατόπιν "έκταση ακίνητης περιουσίας ενός χωριού" και, τέλος το ίδιο το Ηνωμένο Βασίλειο. Με την αναδρομή στην ιστορία της λέξης αποκαλύπτεται όλο το εννοιολογικό εύρος του νοήματος της, και υπογραμμίζεται ότι το τοπίο δεν αποτελεί κομμάτι του φυσικού περιβάλλοντος, αλλά τεχνητό ανθρωπογενή χώρο, που προβλέπει την αντικατάσταση του φυσικού στοιχείου από το ανθρώπινο, συντελώντας παράλληλα στη δημιουργία ενός νέου χωρικού συστήματος.²

Το **κρητικό τοπίο** είναι πλήρως διασυνδεδεμένο με τον παράκτιο χώρο, πυρήνα δραστηριοτήτων ζωτικής σημασίας για το νησί. Το φαινόμενο της διάβρωσης απειλεί την κρητική ακτογραμμή και κατ' επέκταση τους παράκτιους οικισμούς και πόλεις που βρίσκονται κατά μήκος αυτής.

² Θεανώ Σ.Τερκενλή, *Το πολιτισμικό τοπίο, Γεωγραφικές προσεγγίσεις*, Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα 1996



ii Fairfield Porter, The Kittiwake and the John Walton, 1962

Σκοπός της εργασίας είναι η διερεύνηση των επιπτώσεων του χωρικού σχεδιασμού στην πρόκληση διάβρωσης μιας παραθαλάσσιας περιοχής. Αντικείμενο της παρούσας μελέτης αποτελεί η πόλη της Ιεράπετρας, και η ευρύτερη παράκτια ζώνη του δήμου Ιεράπετρας, μια περιοχή της νότιοανατολικής Κρήτης, με χαρακτηριστικά ιδιαίτερα αντιπροσωπευτικά για το νησί της Κρήτης.

Η συλλογή στοιχείων βασίστηκε κυρίως σε δημοσιεύσεις μελετών που σχετίζονται με τη διάβρωση στην ανατολική Κρήτη, σε επιτόπια έρευνα, σε διαδικτυακή έρευνα και έρευνα στον τύπο.

Η μέθοδος που επιλέχθηκε είναι ερμηνευτική και συγκριτική.

Ερμηνευτική μέσω:

- Παράθεσης ιστορικών στοιχείων της πόλης της Ιεράπετρας, από την ίδρυση έως σήμερα.

- Παράθεσης ανθρωπογενών αιτιών διάβρωσης στα παράλια της Ιεράπετρας και την ευρύτερη παράκτια ζώνη.

Συγκριτική μέσω χαρτογραφικής - φωτογραφικής μελέτης για τη διαπίστωση πρόκλησης διάβρωσης στο παραλιακό μέτωπο της Ιεράπετρας και τη συσχέτιση του φαινομένου με την εξέλιξη της δόμησης της πόλης.

ΔΙΑΒΡΩΣΗ ΑΚΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ



iii Two wave system, The Bulletin of the Beach Erosion Board, July 1952

Διάβρωση ακτών: Διάβρωση των παράκτιων γεωμορφών που συνεπάγεται την οπισθοχώρηση της ακτογραμμής. Σημειώνεται ότι οπισθοχώρηση ακτογραμμής (απώλεια παράκτιας γης) συντελείται είτε φυσιολογικά π.χ. λόγω τοπικών γεωλογικών (π.χ. τεκτονική βύθιση) και θαλάσσιων (άνοδος στάθμης –κλιματική αλλαγή) διεργασιών, είτε προκαλείται από τον άνθρωπο (φράγματα ποταμών, τεχνικά έργα κλπ).

Η παράκτια διάβρωση σαν φυσική-γεωλογική διεργασία, αφορά στη φυσική εξέλιξη της παράκτιας ζώνης και γενικά τη διαμόρφωση του ανάγλυφου. Ο ρυθμός εξέλιξης της ποικίλει από πολύ αργό (από mm έως cm /έτος) σε πολύ γρήγορο και επεισοδιακό (m/έτος). Οι συνέπειες της αποτελούν πρόβλημα επειδή (ως φυσικό φαινόμενο) εκδηλώνονται σε μικρότερο χρονικό διάστημα από την ανθρώπινη κλίμακα ζωής (διάρκεια σχεδιασμού των οικονομικών δραστηριοτήτων) προκαλώντας κοινωνικά και οικονομικά προβλήματα (απώλεια παράκτιας γης, καταστροφής παράκτιων υποδομών και πλήττοντας την τουριστική βιομηχανία μέσω της μερικής ή/και ολικής απώλειας των παραλιών).³

³ Σ. Ε. Πούλος, Α. Καρδισά, *Ανθρωπογενείς και Φυσικές Αιτίες της Διάβρωσης των Ακτών –Διαχειριστικό Θεσμικό Πλαίσιο*, Τ.Ε.Ε. Ημερίδα, 18-10-2017 – Διάβρωση Ακτών: Αίτια –Αντιμετώπιση –Θεσμικό Πλαίσιο

Η παράκτια διάβρωση πλήττει όλες τις μεσογειακές χώρες με το 1/3 της ευρωπαϊκής ακτογραμμής να βρίσκεται στην Ελλάδα.

Χώρα	Ποσοστό ακτογραμμής που έχει υποστεί διάβρωση(%)	Χώρα	Ποσοστό ακτογραμμής που έχει υποστεί διάβρωση(%)
Βέλγιο	25,5	Ιταλία	22,8
Κύπρος	37,8	Λετονία	32,8
Δανία	13,2	Λιθουανία	24,3
Εσθονία	2,0	Κάτω Χώρες	10,5
Φινλανδία	0,04	Πολωνία	55,0
Γαλλία	24,9	Πορτογαλία	28,5
Γερμανία	12,8	Ισπανία	11,5
Ελλάδα	28,6	Σουηδία	2,4
Ιρλανδία	19,9	Μ.Βρετανία	17,3

Πηγή: Eurosion 2004



Παράκτια περιοχή απειλείται από τη διάβρωση της παραλίας | Yorkshire, Αγγλία



Beach bar κινδυνεύει λόγω διάβρωσης εδάφους | Praia Alvor, Πορτογαλία



Ερείπια ναού 10^{ου} αι. χτισμένο σε αμμώδη πλαγιά χάνονται λόγω διάβρωσης
Niechorze, Πολωνία



Έντονο φαινόμενο διάβρωσης στην παραλία Λάρα, Κύπρος

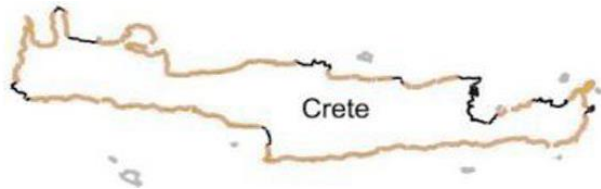
iv Ευρωπαϊκές παράκτιες περιοχές υπό διάβρωση

Περιφέρεια	Ακτογραμμής		
	Μήκος (Km)	Υπό διάβρωση(Km)	Υπό διάβρωση(%)
Α.Μακεδονία & Θράκη	436,0	139	31,9
Δ.Μακεδονία	821,8	371	45,1
Θεσσαλία	697,3	256	36,7
Ήπειρος	313,5	106	33,8
Νησιά Ιονίου	1065,9	260	24,4
Δ.Ελλάδα	859,3	198	23,0
Στερεά Ελλάδα	1491,8	582	39,0
Πελοπόννησος	1164,1	306	26,3
Αττική	1047,9	237	22,6
Β.Αιγαίο	1311,3	231	17,6
Ν.Αιγαίο	3423,2	503	14,7
Κρήτη	1148,3	756	65,8
Σύνολο	13.780,4	3.945	28,6



νι Χαρακτηρισμός ελληνικής ακτογραμμής ως προς τη διάβρωση.

— μη μελετημένο
— γενικά σταθερό
— υπό διάβρωση



ν Χαρακτηρισμός κρητικής ακτογραμμής ως προς τη διάβρωση

Το 28,6% των παραλιακών ζωνών της Ελλάδας βρίσκεται υπό διάβρωση.

Το ~4,2% καλύπτονται από μέτρα προστασίας με το 1,1 % του μήκους της να συνεχίζει να διαβρώνεται παρά τα έργα. (Alexandrakis et al.,2013)

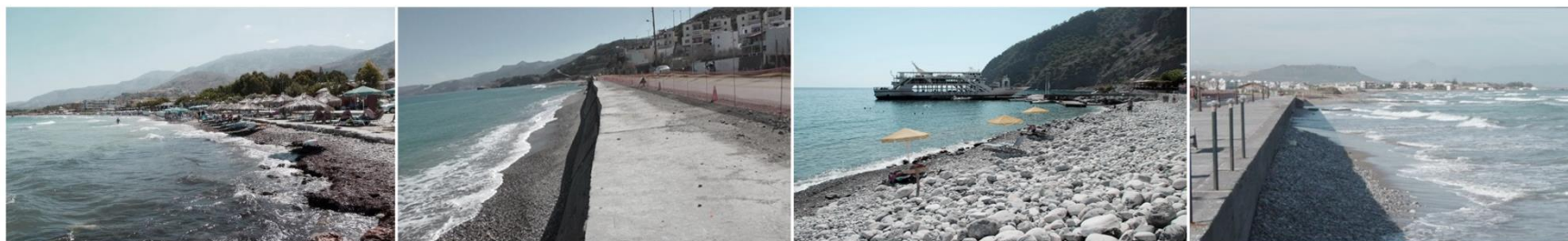
Στους χάρτες των εικόνων νι και ν φαίνονται ο χαρακτηρισμός της ελληνικής και της κρητικής ακτογραμμής αντίστοιχα ως προς τη διάβρωση (σταθερή-προελαύνουσα-οπισθοχωρούσα).

Εκτιμώμενη οπισθοχώρηση χαρακτηριστικών παραλιακών ζωνών της Κρήτης λόγω διάβρωσης

Όνομα παραλίας	Μέσο πλάτος παραλίας (m)	Μέση κλίση (μοίρες)	Απώλεια γης
Φαλάσαρνα	120	11,5	3,6
Γεωργιούπολη	60	7,5	10,2
Ρέθυμνο	50	7,5	8,9
Αμμουδάρα	41	9	11,9
Γούβες	24	7,5	20,4
Σητεία	10	5,5	47,6
Βάι	27,5	12,5	17,8
Ιεράπετρα	20	7,5	23,8
Αγία Ρούμελη	27,5	9	17,8
Ελαφονήσι	40	5	10,2
Μέσος όρος	29,1	7,6	25,7

Πηγή: Alexandrakis et al., 2011

Τα αίτια της διάβρωσης ποικίλουν από φυσικά μέχρι ανθρωπογενή. Τα φυσικά αίτια αφορούν γεωμορφολογία, λιθολογία, τεκτονική, ωκεανογραφία και κλίμα. Η κλιματική αλλαγή επίσης επιφέρει τις δικές επιπτώσεις στις παράκτιες ζώνες, όπως άνοδος της θαλάσσιας στάθμης και θαλάσσιες καταιγίδες. Τα ανθρωπογενή αίτια μπορεί να είναι λόγω έμμεσης (φράγματα ποταμών, υπεράντληση υδροφόρου ορίζοντα) ή άμεσης (τοπικής) ανθρωπογενούς παρέμβασης (παράκτια οικιστική ανάπτυξη, απομάκρυνση φυσικού υλικού από τις παραλίες).



vii Χαρακτηριστικές παραλίες Κρήτης υπό διάβρωση

Παραλία Γεωργιούπολης

Παραλιακός δρόμος Σητείας

Παραλία Αγίας Ρούμελης

Παραλία Γουβών

ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ

Ο Δήμος Ιεράπετρας βρίσκεται στην ανατολική Κρήτη στην ΠΕ Λασιθίου και έχει 26.200 συνολικό μόνιμο πληθυσμό. Χαρακτηριστικό του Δήμου είναι ότι έχει παράκτια ζώνη, τόσο στο βόρειο, όσο και στο νότιο τμήμα της Κρήτης. Το μεγαλύτερο αστικό κέντρο είναι η πόλη της Ιεράπετρας, η οποία έχει 12.355 μόνιμους κατοίκους (ΕΛ.ΣΤΑΤ, 2011). Η τοπική οικονομία στηρίζεται τόσο στον πρωτογενή, όσο και στον τριτογενή τομέα. Πιο συγκεκριμένα το 41,3% του οικονομικώς ενεργού πληθυσμού απασχολείται στον πρωτογενή τομέα (μεγάλο πλήθος θερμοκηπίων), ενώ το 49,1% απασχολείται στον τριτογενή τομέα. Αντίθετα, ο δευτερογενής τομέας απασχολεί μόλις το 9,54% του οικονομικώς ενεργού πληθυσμού (ΕΛ.ΣΤΑΤ, 2011). Το λιμάνι της Ιεράπετρας αποτελεί τη σημαντικότερη υποδομή στον παράκτιο χώρο του Δήμου,

το οποίο κατά τη θερινή περίοδο εμφανίζει ιδιαίτερα αυξημένη κίνηση λόγω της διασύνδεσης με το νησί της Χρυσής (Γαϊδουρονήσι), το οποίο καθημερινά δέχεται μεγάλο πλήθος επισκεπτών. Οι πιέσεις που δέχεται ο παράκτιος χώρος του Δήμου είναι αποτέλεσμα της επέκτασης των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων και ειδικότερα των θερμοκηπίων και των υποδομών του τριτογενή τομέα, καθώς επίσης και της διάβρωσης των ακτών⁴.

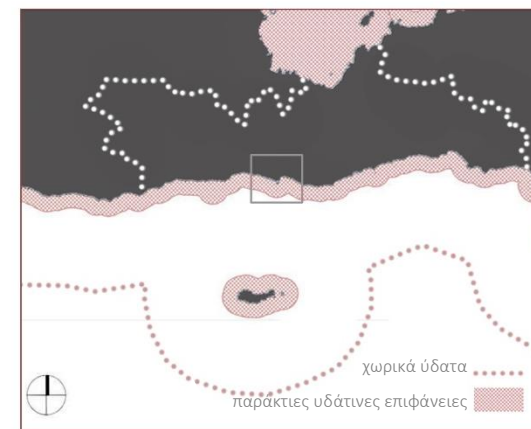
⁴ Ν.Ρέμπης, Γ.Τσιλιμίκας, Γ.Παυλογεωργάτος, *Παράκτιες ζώνες και θαλάσσιος χωροταξικός σχεδιασμός. Η περίπτωση του Δήμου Ιεράπετρας, Κρήτη.*, Conference Paper, 5ο Πανελλήνιο Συνέδριο Πολεοδομίας, Χωροταξίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης



0 250km



0 65km



0 15km

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

Δωρική Κρήτη

Η πιο διαδεδωμένη εκδοχή θέλει την πόλη να ιδρύεται από τους Κορύβαντες στη νοτιοανατολική Κρήτη (ή Τελχίτες), οι οποίοι καταφθάνουν από το νησί της Ρόδου (εξ ου και η ονομασία Κάμιρος, η οποία ήταν αρχαία ροδίτικη πόλη). Η πόλη τοποθετείται γεωγραφικά νότια της Κρήτης, σε Λιβυκό κόλπο, από τον Ιερώνυμο και Αρτεμίδωρο⁵. Κατέχοντας στρατηγική θέση σε σημαντικό άξονα της Κρήτης, κατακτά υψηλά επίπεδα οικονομικής, πολιτικής και κοινωνικής ανάπτυξης, καταφέροντας έτσι να υπάρξει ανάμεσα στις σπουδαιότερες πόλεις της Κρήτης της αρχαιότητας. Άλλη εκδοχή περιγράφει την ίδρυση της πόλης από τους Σημίτες, τους Αιγυπτίους, τους Φοίνικες, ή και τους Δωριείς.

Η Ιεράπετρα εμφανίζεται ως στρατιωτική και οικονομική δύναμη από τον 4^ο αι. π.Χ. Καταφέρνει να δημιουργήσει σχέσεις συνεργασίας συνάπτοντας πολιτικές, οικονομικές και κοινωνικές συμφωνίες με περιοχές ενδιαφέροντος όπως τη Μικρά Ασία, τη Βόρεια Αφρική αλλά και την υπόλοιπη Ελλάδα.

⁵ Χρηστάκης Γιάννης, Η Ιεράπετρα και η περιοχή της, εκδ. δημοτικής επιχείρησης ανάπτυξης & πολιτισμού Ιεράπετρας, Ηράκλειο, 1994

Καταφέρνει να συγκεντρώσει τη δύναμη που θα την καταστήσει τη μεγαλύτερη δύναμη της Ανατολικής Κρήτης. Ταυτόχρονα, η επιδίωξη της για νέες συμμαχίες με άλλες ισχυρές πόλεις της περιόδου συνεχίζεται σ' ένα πνεύμα επεκτατικής πολιτικής. Αυτές είναι δυνάμεις όπως η Γόρτυνα, η Κνωσός, η Ρόδος, η Αρκαδία, η Λυκτός, η Μακεδονία, η Πέργαμος. Καταφέρνει, με τη βοήθεια των συμμάχων, να προσαρτήσει την περιοχή της Λάρισας του χωριού Βαϊνιά και στη συνέχεια να υποτάξει την Πραισό συνεργαζόμενη με τους Ιτανίους. Αυτή η τελευταία συνεργασία οδηγεί σε αντιπαράθεση πυροδοτώντας έναν αγώνα επικράτησης στο ανατολικό κομμάτι του νησιού.

Κατά τον 2^ο π.Χ. αιώνα η επικράτεια της έφτανε από τα σημερινά παράλια του Τσούτσουρου μέχρι τις Ανατολικές ακτές της Χερσονήσου της Σητείας και είχε στην κατοχή της τη μεγαλύτερη έκταση από κάθε άλλη κρητική πόλη.

Μέχρι τον 1^ο π.Χ. αιώνα η Ιεράπετρα έχει κατακτήσει τον τίτλο ενός σπουδαίου λιμανιού της Κρήτης, συνάπτοντας εμπορικές σχέσεις με την ανατολική και νότια Μεσόγειο, χρησιμοποιώντας το πλεονέκτημα της θέσης της. Φυσικά, λόγω της αυξανόμενης επιτυχίας της πόλης, θα αποκτήσει και αρκετούς εχθρούς.

Γειτονικές πόλεις όπως η Μάλλα, η Βιάννος, και άλλες στρέφονται εναντίων της.

Με το τέλος του Κρητικού Πολέμου (205-200, 155-153 π.Χ.) η Ιεράπετρα και την Ολούντα κατατάσσονται στις φιλομακεδονικές πόλεις και καταλήγουν να ηττηθούν από την Κνωσό που έχει δημιουργήσει συμμαχία με τη Ρόδο και τη Ρώμη.

Στη διάρκεια της ελληνιστικής περιόδου (4ος - 1ος αι. π.Χ.) η πόλη αποκτά νόμισμα δικό της, κάτι το οποίο υποδηλώνει την οικονομική και πολιτική της ευρωστία.

Ρωμαϊκή περίοδος

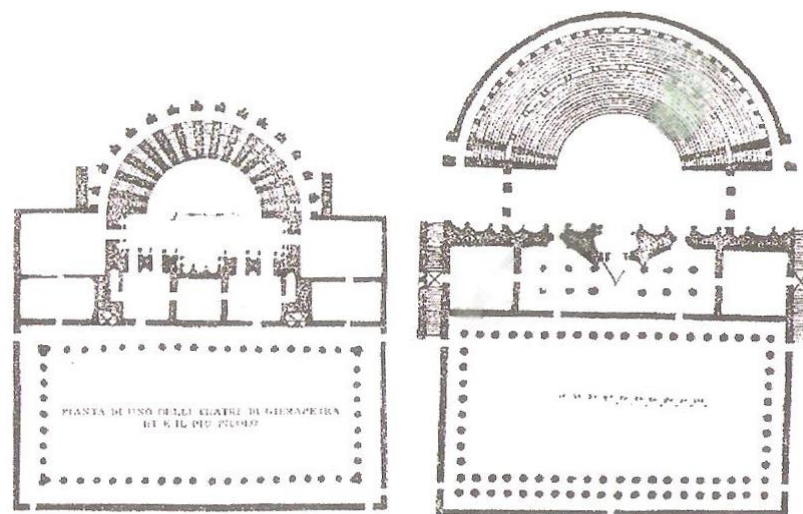
Η Ιεράπετρα έπεσε στα χέρια των Ρωμαίων το 66πΧ. Τότε ολοκληρώνεται και η κατάκτηση του νησιού από τη Ρωμαϊκή αυτοκρατορία, αφού η Ιεράπετρα ήταν η τελευταία ελεύθερη πόλη.

Η δύσκολη περίοδος που ακολουθεί καταλήγει στην καταστροφή της πόλης και την εκ νέου οικοδόμησης της από τους Ρωμαίους.

Η στρατηγική γεωγραφική θέση της γίνεται σύντομα αντιληπτή από τους Ρωμαίους, οι οποίοι θα προσπαθήσουν να δημιουργήσουν τις συνθήκες για την κύρηξη της σε ναυτική – εμπορική βάση. Πράγμα το οποίο φαίνεται εφικτό από τη

στιγμή που η περιοχή του λιμανιού της είναι κόμβος συνάντησης Αφρικής, Εγγύς Ανατολής, Ελλάδας και Ιταλίας. Ο νέος κοσμοπολίτικος χαρακτήρας της πόλης τη βοηθάει να εξελιχθεί ακόμα περισσότερο σε οικονομικό, πολιτισμικό και πληθυσμιακό επίπεδο. Ακόμα, όπως αναφέρθηκε, διατηρεί το δικαίωμα να κόβει δικό της νόμισμα, το οποίο δινόταν μόνο σε πόλεις με κοινωνικοπολιτική ισχύ.

Την ίδια περίοδο, σημαντικά έργα αρχιτεκτονικής και τέχνης ανεγείρονται στην Ιεράπετρα, όπως υδραγωγεία, δημόσια λουτρά, επιγραφές και αγάλματα. Σύμφωνα με τον περιηγητή Onorio Belli⁶, στην πόλη έχουν κατασκευαστεί δύο θέατρα:



ένα μικρότερο, που τοποθετείται στη συμβολή των σημερινών

ix Αριστερά το μικρό και δεξιά το μεγάλο θέατρο, σχέδιο του Onorio Belli

⁶ Beschi Luigi, Onorio Belli a Creta : un manoscritto inedito della Scuola archeologica italiana di Atene (1587), pub. Scuola archeologica italiana di Atene, Athens, 1999

οδών Κονδυλάκη και Αυξεντίου και ένα μεγαλύτερο⁷, που πιθανά βρισκόταν στα Βιγλιά. Στην περιοχή τοποθετείται, ακόμα, ένα μικρό αμφιθέατρο.

Μια από τις σπανιότερες κατασκευές που συναντάται στον ελληνικό χώρο εκείνης της περιόδου ήταν η Ναυμαχία, μια κατασκευή μεγάλης κλίμακας, στην οποία γίνονταν αναπαραστάσεις ναυμαχιών, τις οποίες παρακολουθούσαν οι πολίτες και των ευγενείς της περιοχής⁸. Αναφορές δείχνουν πως η τοποθεσία της Ναυμαχίας ήταν δυτικά της Ιεράπετρας, στην σημερινή Μεγάλη Αλυκή.

Με την ύπαρξη τόσο των σημαντικών κτιρίων όσο και έργων τέχνης γίνεται αντιληπτή η σπουδαιότητα της περιόδου για την εικόνα και τη συνέχεια της πόλης.⁹



x Αναπαράσταση Ρωμαϊκής Ναυμαχίας

⁷ Spratt Thomas A. B., *Travels and Researches in Crete*, pub. John Van Voorst, London, 1865, vol. 1, p. 256-262

⁸ <http://www.explorecrete.com/crete-east/GR-Ierapetra-istoria.html>

⁹ Παπαδάκης Νίκος Π., *Ιεράπετρα: Η νύμφη του λιβυκού*, εκδ. δήμου Ιεράπετρας, Ιεράπετρα, 2000, σελ. 18

Εποχή του Βυζαντίου

Η ίδρυση της επισκοπής Ιεράπετρας (1^{ος} αι.) για την πόλη μπορεί να σημαίνει διατήρηση της δύναμής της, ή μετατροπή της σε έδρα επισκοπής. Το γεωγραφικό πλεονέκτημα της είναι ταυτόχρονα και στόχαστρο ενδεχόμενων κατακτητών που έχουν βλέψεις κυριαρχίας στην Κρήτη και την ανατολική Μεσόγειο. Μια μεγάλη καταστροφή στην πόλη θα συμβεί το 796 μ.Χ.¹⁰ από έναν μεγάλο σεισμό, ο οποίος σπείρει την καταστροφή και σε ολόκληρη την Κρήτη. Η περίοδος που ακολουθεί από το 824 μ.Χ., με την άφιξη των Σαρακηνών στην πόλη, χαρακτηρίζεται ως σκοτεινή για ολόκληρο το νησί, αφού τα ιστορικά στοιχεία που υπάρχουν θεωρούνται ανεπαρκείς.

Υπάρχουν, ωστόσο πιθανές εκδοχές που θέλουν την Ιεράπετρα από τις πρώτες κατακτήσεις των Σαρακηνών, λόγω της τοποθεσίας της, και την ανέγερση σε αυτή κάποιας οχύρωσης. Το τοπωνύμιο Σαρακήνα που έχει δωθεί στην Κάτω Ιεράπετρα, καθιστά τη θεωρία για την κατάκτηση της πιθανότερη. Οι Σαρακηνοί της Ανδαλουσίας, ή Άραβες, παραμένουν στο νησί για τα επόμενα 150 χρόνια περίπου, μέχρι το 961 μ.Χ., που θα ανακαταληφθεί από τη βυζαντινή αυτοκρατορία.

¹⁰ Σπανάκης Στέργιος Γ., *Πόλεις και Χωριά της Κρήτης στο πέρασμα των αιώνων: μητρώον των οικισμών*, εκδ. Δετοράκη, Ηράκλειο, 1991- 92, Τόμος 1, σελ. 320

Η δεύτερη Βυζαντινή περίοδος συνοδεύεται από πληθυσμιακές αυξήσεις. Με τους Βυζαντινούς καταφθάνουν πληθυσμοί τόσο στρατιωτικών δυνάμεων όσο και της βυζαντινής περιφέρειας, θωρακίζοντας έτσι την πόλη φοβούμενοι νέα επίθεση από τους Άραβες. Παράλληλα, με τις επανιδρύσεις και περικοπές των επισκοπών, η Ιεράπετρα χάνει την δική της έδρα επισκοπής. Καταληκτικά, η επιρροή των Βυζαντινών στο νησί είναι ακόμη και σήμερα ορατή σε πολλούς τομείς¹¹.

Ενετοκρατία

Μετά από τη σύντομη κυριαρχία των Γενουατών, στο νησί κυριαρχούν οι Ενετοί ήδη από το 1212. Ακολουθεί περίοδος παρακμής για την πόλη καθώς η επαρχία της Σητείας αρχίζει να την επισκιάζει και να μονοπωλεί το ενδιαφέρον των κατακτητών.

Ο 14ος αι. μ.Χ. βρίσκει την Κρήτη χωρισμένη σε τέσσερα Τερριτόρια μετά από εντολή νέας διοικητικής διαίρεσης. Η Ιεράπετρα από τότε ανήκει στο τερριτόριο της Σητείας. Ακολουθούν εξεγέρσεις των κατοίκων ενάντια στους Ενετούς, στις οποίες, οι κάτοικοι της Ιεράπετρας λαμβανουν μέρος, κατά την περίοδο 1212-1370. Είναι και η περίοδος

ανοικοδόμησης του φρουρίου Καλές, όπως είναι γνωστό, της πόλης.

Σύμφωνα με τις αναφορές του R. Monanni, το φρούριο Καλές οικοδομείται σύντομα μετά την κατάκτηση των Ενετών. Η ανέγερση του γίνεται στο νοτιότερο μόλο του αρχαίου λιμανιού και μέχρι τις αναφορές του 16ου αι. για τον μεγάλο σεισμό που του προκαλεί σημαντικές καταστροφές, δεν προκύπτει κάποια άλλη πληροφορία πάνω σε αυτό. Το 1626 το φρούριο επισκευάζεται και προστίθεται σε αυτό μια νέα εξέδρα προς τη μεριά της θάλασσας¹², για λόγους προστασίας. Οι τέσσερις πύργοι του φρουρίου, ένας σε κάθε γωνία, ποικίλουν σε μεγέθη και το τείχος στη μεριά της θάλασσας είναι ενισχυμένο με περισσότερο υλικό προκειμένου να μπορεί να ανταπεξέλθει στις δύσκολες συνθήκες που βρίσκεται εκτεθειμένο. Πρόκειται για ορθογωνικό τύπο οχυρώσεων καθώς αποτελεί και το μοναδικό φρούριο που σώζεται σε παραλιακό αστικό κέντρο της νότιας Κρήτης.

Από σωζόμενα σχέδια του 16ου αι, συμπεραίνουμε την απώλεια του φρουρίου εκτός από κάποια εναπομείναντα δομικά στοιχεία βρισκόμενα στη δυτική παραλία, που φαίνεται να έχουν ενετικά στοιχεία τοιχοποιίας, ενώ τα κατώτερα τμήματα χρονολογούνται από την ελληνορωμαϊκή περίοδο. Ο καταστροφικός σεισμός του 1508, που συμβαίνει τον ίδιο αιώνα, πλήττει την πόλη και γίνεται αντικείμενο πολλών

¹¹ Χρηστάκης Γιάννης Γ., Νομός Λασιθίου. Χωρογραφία και Ανθρωπογεωγραφία, εκδ. 21ος Αιών, Ιεράπετρα, 2010, σελ. 48

¹² Παπαδάκης Νίκος Π., Ιεράπετρα: Η νύμφη του λιβυκού, εκδ. δήμου Ιεράπετρας, Ιεράπετρα, 2000, σελ. 55-56

επερχόμενων συζητήσεων των Αρχών της Κρήτης¹³. Είναι το ίδιο γεγονός που φέρνει τον Γάλλο περιηγητή V. Raulin, στην Κρήτη τον 19ο αι. , ο οποίος περιγράφει λεπτομερώς την καταστροφή της πόλης και την εκ νέου ανοικοδόμησή της, στα μέσα του 16ου αι.¹⁴.

Ο L. Bondumier αναφέρει την ίδρυση λοιμοκαθαρητηρίου στην Ιεράπετρα το 1619, στο οποίο φαίνεται πως απολυμαίνονταν τα εισερχόμενα πλοία αλλά και νοσηλεύονται άτομα με λοιμώδη νοσήματα.



xi Αναπαράσταση της Ιεράπετρας και της ευρύτερης περιοχής, Φραντσέσκο Μπαζιλικάτα, 1618

¹³ Χρηστάκης Γιάννης Γ., Νομός Λασιθίου. Χωρογραφία και Ανθρωπογεωγραφία, εκδ. 21ος Αιώνας, Ιεράπετρα, 2010, σελ. 52

¹⁴ Παπαδάκης Νίκος Π., Ιεράπετρα: Η νύμφη του λιβυκού, εκδ. δήμου Ιεράπετρας, Ιεράπετρα, 2000, σελ. 23

Ο Ο. Belli επιβεβαιώνει την συνέχεια των πολιτιστικών εκδηλώσεων και μαζί την οργάνωση των αγώνων στη Ναυμαχία και κατά τη διάρκεια της περιόδου της Ενετικής κυριαρχίας. Ο 13ος έως τον 17ο αιώνα, όσο διαρκεί η Ενετοκρατία στην Κρήτη, αποδεικνύεται περίοδος αρκετών δυσκολιών για το νησί, έως ώτου οι σχέσεις τους με τους κατακτητές Ενετούς βελτιωθούν, στα τέλη της περιόδου κατοχής. Τότε μόνο θα δωθεί εύφορο έδαφος για την άνθηση των Τεχνών και των Γραμμάτων.

Τουρκοκρατία

Μετά από σκληρές λεηλασίες και καταστροφές σε πόλεις και χωριά του νησιού, η Ιεράπετρα βρίσκεται υπό τον τουρκικό ζυγό από το 1647. Αργότερα, το 1717, θα επέλθει η στιγμή υποβάθμισης της πόλης σε συνοικισμό , όπως αναφέρει ο Γάλλος περιηγητής J. Tournefort. Την περίοδο που ακολουθεί μοιραία θα επεκταθεί ξανά λόγω της εισροής πληθυσμών από τις γύρω περιοχές. Οι εθνικοαπελευθερωτικοί αγώνες που λαμβάνουν χώρα κατά τη διάρκεια του 19ου αι. βρίσκουν την Ιεράπετρα να συμμετέχει ενεργά. Το πρωτόκολλο του Λονδίνου, όμως, αφήνοντας την Κρήτη εκτός της επικράτειας του νεοσύστατου ελληνικού κράτους θα καταπνίξει την επανάσταση. Ταυτόχρονα, ο νομός Λασιθίου δέχεται πληθυσμιακή αύξηση μετά από μετακίνηση πληθυσμών από την υπόλοιπη Κρήτη προς τα Λασιθιώτικα κέντρα.

Το γεγονός του ότι η πόλη οχυρώνεται από τους Τούρκους αποδεικνύει την εκ νέου ανάπτυξη της και κατ' επέκταση την μεγαλύτερη προσοχή των κατακτητών στην προστασία της. Η πόλη οχυρώνεται με τείχος και εξωτερική τάφρο, που διατηρείται έως σήμερα σε ορισμένα σημεία. Η επιθυμία των Τούρκων να προστατέψουν περαιτέρω την πόλη οδηγεί σε προσθήκη ύψους 2 μέτρων στα τείχη, δυσκολεύοντας ταυτόχρονα και τις επαναστατικές κινήσεις των ντόπιων. Ένας δεύτερος ιστορικά ισχυρός σεισμός θα πλήξει την πόλη το 1870 αποδεκατίζοντας τους Τούρκους που βρίσκονται στο φρούριο, το οποίο κλονίζεται σοβαρά. Σε γενικές γραμμές, κατά τη συγκεκριμένη περίοδο, το φρούριο μεταβάλλεται εσωτερικά και εξωτερικά αλλάζοντας σημαντικά την εικόνα του.

Η απογραφή του 1881 για την πόλη της Ιεράπετρας μετράει 1.079 Χριστιανούς και 1.430 Τούρκους στην πόλη. Παρόλες τις προσπάθειες αντίστασης των ντόπιων, δεν σημειώνεται καμία επιτυχία πριν την περίοδο 1897-98. Είναι περίοδος σφοδρών συγκρούσεων για όλη την Κρήτη και ειδικά για τις περιοχές της Σητείας και της Ιεράπετρας. Ταυτόχρονα γίνονται συζητήσεις στον ευρωπαϊκό χώρο για την αυτονομία του νησιού.

Οι Τούρκοι υποχωρούν τελικά από το νησί το 1898, εγκαταλείποντας την πόλη, και στο φρούριο γίνεται η έπαρση

της ελληνικής σημαίας. Ακολουθεί η πτώση του τείχους της πόλης, για λόγους πολιτιστικούς και καλλωπιστικούς¹⁵.



xii Ανύψωση της ελληνικής σημαίας στη θέση της τουρκικής στο φρούριο, 13/11/1898

Η ένωση της Κρήτης με την Ελλάδα

Η Ένωση της Κρήτης με την Ελλάδα πραγματοποιείται 1η Δεκέμβρη 1913. Το φρούριο Καλές διατηρείται έως σήμερα συνιστώντας σημαντικό αρχαιολογικό χώρο μεγάλης επισκεψιμότητας για την πόλη. Επί τουρκικής κατοχής οικοδομείται ένα τζαμί στην πόλη το οποίο διατηρείται και σήμερα, ενώ ο μιναρές του επισκευάζεται το 1953. Τέλος, στην πλατεία του Δημαρχείου βρίσκεται ένα μακρόστενο ορθογωνικό κτίριο, γνωστό ως Οθωμανική Σχολή ή Μεχτέπι. Η

¹⁵ Παπαδάκης Νίκος Π., Ιεράπετρα: Η νύμφη του λιβυκού, εκδ. δήμου Ιεράπετρας, Ιεράπετρα, 2000, σελ. 57

ανέγερση του κτιρίου συμβαίνει αμέσως μετά την απελευθέρωση, το 1899. Σήμερα, αποτελεί δημόσιο κτήριο που φιλοξενεί την Αρχαιολογική Συλλογή της περιοχής. Κατά καιρούς έχει φιλοξενήσει και άλλες δραστηριότητες, όπως τη Φιλαρμονική Ορχήστρα και την Οικοκυρική Σχολή.

Η Μικρασιατική Καταστροφή του 1922 έφερε πληθυσμιακές μεταβολές στην περιοχή. Οι Μικρασιάτες που εγκαταστάθηκαν συνέβαλαν δυναμικά στην πολιτιστική και οικονομική άνθηση της πόλης. Ενδεικτικό είναι πως οι Μικρασιάτες ήταν οι πρώτοι καλλιεργητές οπωρικών και ιδιαίτερα ντομάτας κατά τους χειμερινούς μήνες.

Δεύτερος Παγκόσμιος Πόλεμος

Το πρώτο μέρος του Β' Παγκοσμίου Πολέμου δεν επηρεάζει σημαντικά την πόλη αφού λόγω της έλλειψης της σε αεροδρόμια και μεγάλα λιμάνια δεν αποτελεί σημαντικό στόχο για τους Γερμανούς. Οι Ιταλοί καταλαμβάνουν την περιοχή στις 28 Μαΐου, καταφθάνοντας από τη Ρόδο. Υπό ιταλικής κατοχής ξεκινάει και τα προβλήματα υποσιτισμού στους κατοίκους, με τους τελευταίους να ξεκινούν τις προσπάθειες αντίστασης. Το 1943 οι αντιστασιακοί δολοφονούν δυο Γερμανούς στρατιώτες. Ακολουθούν σφοδρές συγκρούσεις καταλήγοντας στην απόφαση των Γερμανών να αντεπιτεθούν.

Τότε προχωρούν σε πυρπόληση τεσσάρων χωριών της Ιεράπετρας, ενώ γίνονται και μαζικές εκτελέσεις σε χωριά της περιοχής. Παρόμοια αντιμετώπιση είχε και η Βιάννος. Σαν αποτέλεσμα επήλθε η αναγκαστική μετατόπιση του πληθυσμού ανατολικότερα, προκαλώντας πληθυσμιακές αυξήσεις στα κοντινά χωριά και στην πόλη της Ιεράπετρας.

Σήμερα

Αποτελώντας το μοναδικό αστικό κέντρο στη νότια Κρήτη, η Ιεράπετρα έχει μετατραπεί σε σπουδαίο εμπορικό κέντρο εξαγωγής αγροτικών προϊόντων προς την Ευρώπη και δημιουργώντας παράλληλα τον κύριο οικονομικό και εμπορικό πυρήνα του νομού Λασιθίου. Σημαντική πηγή εσόδων και πολύτιμα για την οικονομία της πόλης είναι τα θερμοκήπια στην Ιεράπετρα (εικόνα xiv), που πρωτοεμφανίστηκαν την δεκαετία του 1960.

Σημαντικά οικοσυστήματα της ανατολικής Μεσογείου, όπως η νήσος Χρυσή, τα όρη της Θρύπτης και το δάσος του Σελάκανου ανήκουν στην περιοχή, πυροδοτώντας σημαντική τουριστική προσέλευση.



xiii Αεροφωτογραφία της πόλης, υπόβαθρο 2015-2016

Πηγή: <http://gis.ktimanet.gr/wms/ktbasemap/default.aspx>, ιδία επεξεργασία

Πρώτη απόπειρα ρυμοτόμησης έως τη λήξη του Β΄ Παγκοσμίου πολέμου

Η πρώτη προσπάθεια απόδοσης της εικόνας της Ιεράπετρας έγινε το 1852, μέσω της χαρτογράφησης του T. Sprat. Σε αυτό το πρώτο σχέδιο πόλης μπορούμε να διακρίνουμε την παλιά πόλη, η οποία έχει αναγερθεί στα ίχνη της πόλης που υπήρχε και καταστράφηκε ολοσχερώς από τον σεισμό του 1508¹⁶. Η πόλη ακολουθεί ελεύθερο σύστημα χαράξεων, χαρακτηριστικό του οποίου ο δαιδαλώδης αστικός ιστός πυκνής δόμησης με αρκετά αδιέξοδα. Χωρίς να διακρίνεται κάποιο κέντρο, η έμφαση δίδεται περισσότερο στους άξονες που οδηγούν στα νευραλγικά σημεία της πόλης: τις εκκλησίες, το κάστρο και τη θάλασσα. Την περίοδο της απελευθέρωσης της πόλης, το 1907, αφού έχει προηγηθεί και η πρώτη απόπειρα ρυμοτόμησης της από τον Κ. Ράβα το 1886¹⁷, η πόλη εκτείνεται βορειοανατολικά εκτός των τειχών της. Το 1947, στη λήξη του Β΄ Παγκοσμίου πολέμου, η Ιεράπετρα έχει πλέον επεκταθεί και προς τα δυτικά, με άναρχη ωστόσο δόμηση και χωρίς να ακολουθεί την πρόταση πολεοδόμησης του Κ.Ράβα. Ενώ η

εικόνα που έχουμε από την πόλη του 1966 έχει αρκετά κοινά χαρακτηριστικά με τη σημερινή με τις βασικές χαράξεις και τα οικοδομικά τετράγωνα να έχουν οργανωθεί.

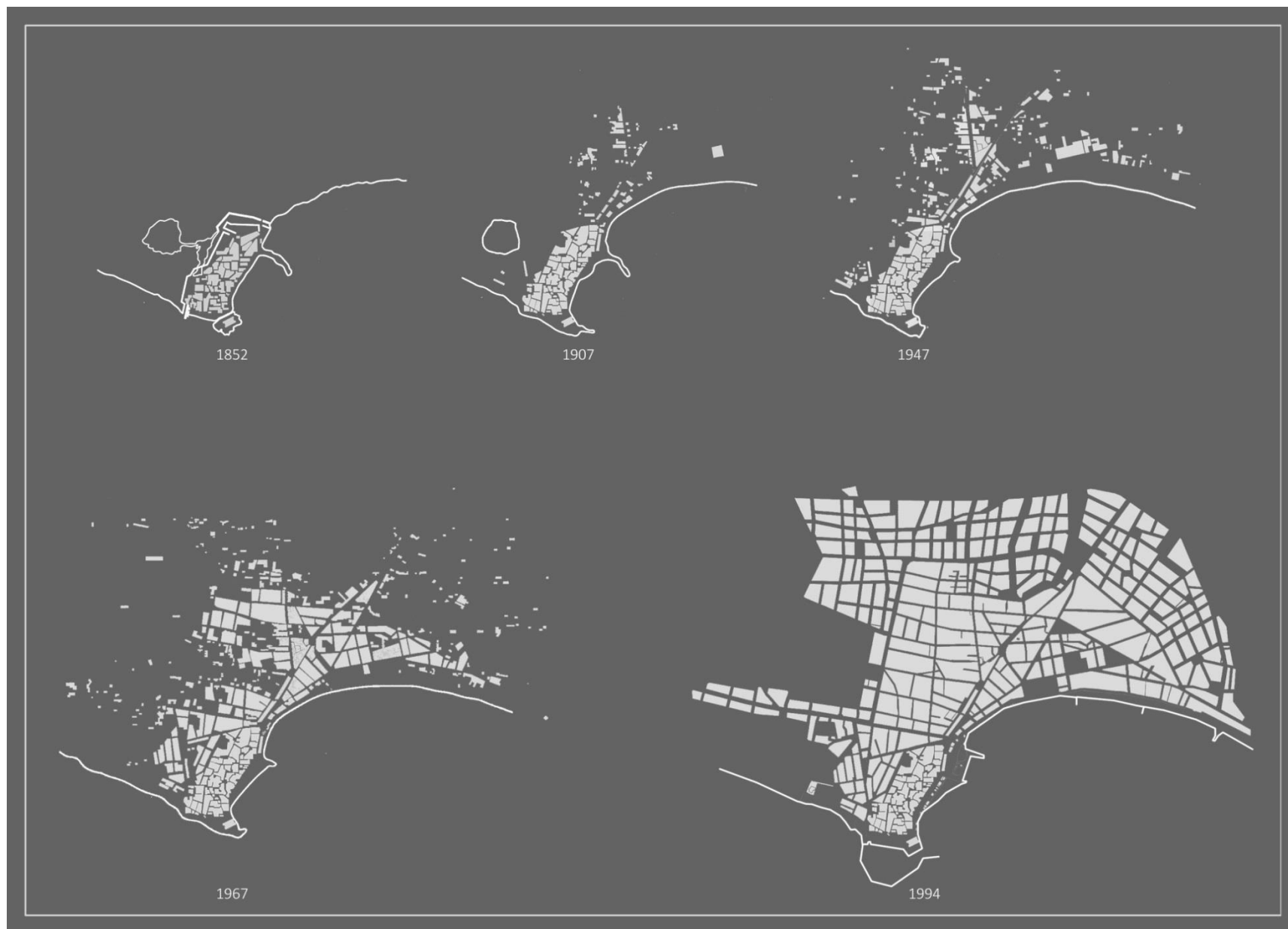
Πρώτο οργανωμένο σχέδιο πόλης έως το ρυμοτομικό σχέδιο του 1994

Το ολοκληρωμένο σχέδιο πόλης του 1967, στηρίζεται στη, μέχρι τότε, υφιστάμενη κατάσταση. Χωρίς κάποια συγκεκριμένη σχεδιαστική αρχή, η εικόνα που σχηματίζεται είναι πολύ διαφορετική από εκείνη της παλιάς πόλης της Ιεράπετρας. Ωστόσο, η έλλειψη ρυθμιστικού σχεδίου και κατευθυντήριων αρχών σχεδιασμού δημιουργούν σημαντικά προβλήματα. Επέκταση του σχεδίου του 1967 θα δημιουργηθεί από ανάγκη, μετά από έντονη πληθυσμιακή αύξηση και συνεχούς ανοικοδόμησης νέων κτιρίων, με τη μελέτη να εγγρίνεται τελικά το 1988. Η επέκταση θα εφαρμοστεί σταδιακά, αλλάζοντας την εικόνα της πόλης, μέχρι τελικά να φτάσουμε στο ρυμοτομικό του 1994, όπου υιοθετείται η ορθογωνικότητα¹⁸.(εικόνα xv)

¹⁶ Χρηστάκης Γιάννης Γ., Η Ιεράπετρα και η περιοχή της. Πορεία μέσα στο χρόνο, εκδ. δημοτ. επιχείρησης ανάπτυξης & πολιτισμού Ιεράπετρας, Ηράκλειο, 1994

¹⁷ Αικατερίνη Τσαρούχα, Η πόλη της Ιεράπετρας : Η ιστορική εξέλιξη και ο ρόλος του σχεδιασμού στη διαμόρφωση της πόλης σήμερα, ιδρυματικό αποθετήριο πολυτεχνείου Κρήτης, ακ.έτος 2017-1018, σελ. 28

¹⁸ Περβολαράκης Κωνσταντίνος, Η φυσιογνωμία της πόλης της Ιεράπετρας, εκδ. Πολυτεχνείου Κρήτης, Χανιά, 2011, σελ.41



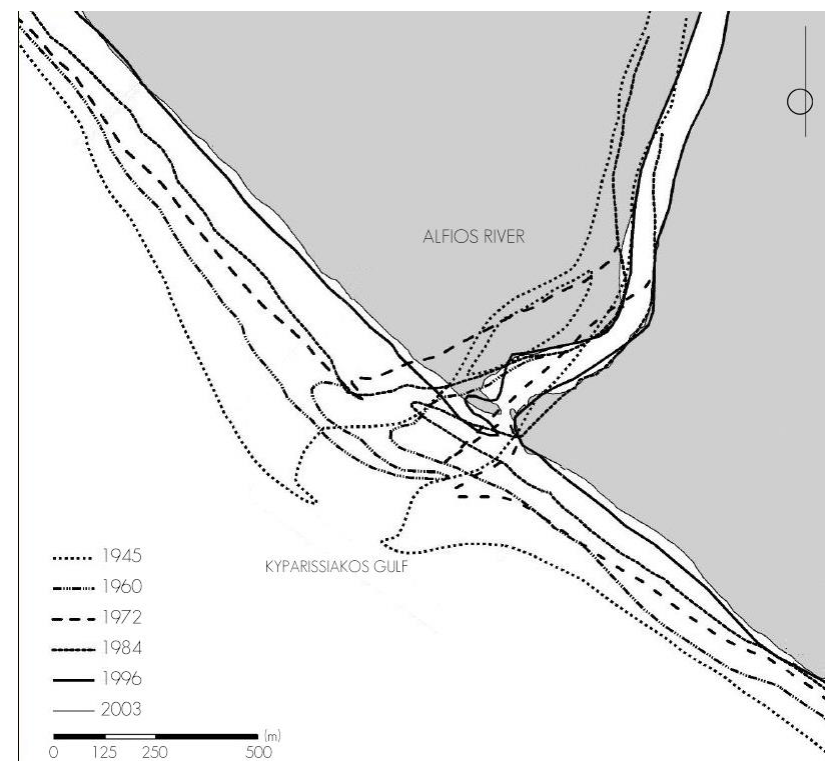
xiv. Διαχρονική εξάπλωση της πόλης της Ιεράπετρας

Πηγή: Περβολαράκης Κωνσταντίνος, Η φυσιογνωμία της πόλης της Ιεράπετρας, εκδ. Πολυτεχνείου Κρήτης, ιδία επεξεργασία

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

Ανθρωπογενείς αιτίες διάβρωσης

Η ανθρώπινη δραστηριότητα μπορεί να προκαλέσει διάβρωση με δύο τρόπους. Τόσο άμεσα, μέσω εργασιών μετακίνησης της γης, οικιστικής ανάπτυξης, απομάκρυνσης φυσικού υλικού (αμμοληψίες), όσο και έμμεσα, μέσω δραστηριοτήτων όπως η δημιουργία φραγμάτων ποταμών και η καλλιέργεια, η οποία τείνει να αποσταθεροποιεί την φυσική κλίση του εδάφους και να συμβάλλει στην επιτάχυνση της διάβρωσης. Προηγούμενες και σημερινές δραστηριότητες εξορύξεων μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνες για μετακινήσεις μεγάλων όγκων φυσικού υλικού αλλά και έντονα επεμβατικές αλλαγές στη φυσική βλάστηση, όπως η μαζική κοπή δέντρων, μπορούν επίσης να οδηγήσουν έμμεσα στο ίδιο αποτέλεσμα.¹⁹ Η οικιστική ανάπτυξη, οι εξορύξεις, τα φράγματα, η καλλιέργεια, η αποδάσωση αλλά και δημιουργία ανεξέλεγκτων βοσκοτόπων αποτελούν τους σημαντικότερους λόγους πρόκλησης διάβρωσης του εδάφους και του παράκτιου χώρου. Αποτελούν επίσης χρήσεις οι οποίες πηγάζουν από αποφάσεις μιας οργανωμένης πρότασης χωροταξικού σχεδιασμού.



χν Οπισθοχώρηση εκβολών Αλφειού ποταμού, λόγω φραγμάτων (Λάδωνας, Αλφειούσα)

Πηγή: <https://docplayer.gr/62598255-Anthropogeneis-kai-fysikes-aities-tis-diavrois-ton-akton-diaheiristiko-thesmiko-plaisio.html>

¹⁹ https://www.sassa.org.uk/index.php/Tutorial:Anthropogenic_Erosion

Ανθρωπογενής διάβρωση στο Νομό Λασιθίου

Απορρέοντας έμμεσα από ανθρωπογενείς δραστηριότητες, η κλιματική αλλαγή, αποτελεί επίσης βασική αιτία διάβρωσης, προκαλώντας ανύψωση της θαλάσσιας στάθμης. Όσο πολύτιμοι οικονομικοί πόροι για τις Μεσογειακές χώρες θεωρούνται οι παραλίες, τόσο ευάλωτες είναι στην κλιματική αλλαγή. Μελέτη για την αξιολόγηση των κινδύνων των παραλιακών ζωνών κατά μήκος της ανατολικής Κρήτης συγκριτικά με την προβλεπόμενη άνοδο της στάθμης της θάλασσας δείχνει το μέγεθος της σημαντικότητας της παραμέτρου της παράκτιας διάβρωσης όσον αφορά μελλοντικά σχέδια διαχείρισης των παράκτιων ζωνών. Οι παραλίες είναι τα πιο δυναμικά παράκτια περιβάλλοντα, ελεγχόμενα από πολύπλοκους μηχανισμούς απόκρισης διεργασιών που λειτουργούν σε διάφορες χρονικές και χωρικές κλίμακες. Επιπλέον, παρέχουν το κατάλληλο περιβάλλον για την ανέγερση σημαντικών εγκαταστάσεων αναψυχής, αποτελώντας έτσι τον κύριο άξονα του τουρισμού, ο οποίος έχει ιδιαίτερη οικονομική σημασία για την Κρήτη.²⁰

Ενώ η υποχώρηση της ακτογραμμής λόγω διάβρωσης αποτελεί γνωστή απειλή για τις ευρωπαϊκές χώρες, στην Ελλάδα

παραμένει, σε μεγάλο βαθμό, ένα πρόβλημα ανεπαρκώς μελετημένο.

Το 2013 δημοσιεύεται μελέτη με τίτλο «Η παράκτια διάβρωση απειλεί τις μινωικές παραλίες: Η περίπτωση της παράκτιας υποχώρησης στην Κρήτη» (*Beach erosion threatens Minoan beaches: A case study of coastal retreat in Crete*) από τους Σπύρο Φωτεΐνη και Κώστα Εμμανουήλ Συνολάκη της σχολής μηχανικών περιβαλλόντων του Πολυτεχνείου Κρήτης σε συνεργασία με το πανεπιστήμιο νότιας Καλιφόρνιας. Η μελέτη αναφέρει ενδεχομένως τις πρώτες ημι-ποσοτικές παρατηρήσεις της υποχώρησης της ακτογραμμής στην Ελλάδα, στο νομό Λασιθίου της Κρήτης. Η μέθοδος που ακολουθεί είναι συγκριτική και για το σκοπό αυτό χρησιμοποιήθηκαν ιστορικές αεροφωτογραφίες από τη δεκαετία του 1960, νεότερες δορυφορικές εικόνες και μετρήσεις πεδίου. Ερευνήθηκαν 200 χιλιόμετρα ακτογραμμής, υποδεικνύοντας είκοσι πέντε τοποθεσίες ευάλωτες ως προς τη διάβρωση ή ήδη ενεργά υπό διάβρωση. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι τα τελευταία 50 χρόνια, η υποχώρηση της ακτογραμμής στην περιοχή αυτή κυμάνθηκε στα 0,5 m / έτος και συνολικά φαίνεται ότι έχει ενταθεί κατά τη διάρκεια των τελευταίων δύο δεκαετιών. Παρατίθενται παραδείγματα που υποδεικνύουν ότι οι κύριες αιτίες διάβρωσης είναι η μη προγραμματισμένη αστικοποίηση, η παράνομη εξόρυξη άμμου απευθείας από τις παραλίες και τις εκβολές ποταμών, ο μη μελετημένος

²⁰

https://www.researchgate.net/publication/267864269_Vulnerability_Assessment_of_Eastern_Cretan_Beaches_Greece_to_the_sea_level_rise#pf5

σχεδιασμός των παράκτιων κατασκευών και των παράκτιων δρόμων και η αμέλεια θωράκισης των ακτών για τον έλεγχο

της διάβρωσης. Το βασικό πρόβλημα είναι η πλήρης έλλειψη οργανωμένου σχεδιασμού για τη διαχείριση των παράκτιων ζωνών.²¹

Η Ελλάδα κατέχει τη μεγαλύτερη ακτογραμμή στη Μεσόγειο, το 28,6% (3.900χλμ) της οποίας βρίσκεται υπό διάβρωση. Αν και η διάβρωση είναι εμφανής σε πολλές από τις δημοφιλείς παραλίες της Ελλάδας, οι τοπικές αρχές δεν έχουν αναγνωρίσει το μέγεθος του προβλήματος, το οποίο εάν αφεθεί χωρίς αντιμετώπιση, ενδέχεται να απειλήσει τη βιωσιμότητα πολλών παράκτιων περιοχών.

Οι παραλίες συχνά φιλοξενούν πολύπλοκα οικοσυστήματα υψηλής βιοποικιλότητας. Όταν διαβρώνονται οι παραλίες, ο διαθέσιμος χώρος οικοσυστήματος συρρικνώνεται. Αυτή η παράκτια «συμπίεση» μπορεί να επηρεάσει τη βιοποικιλότητα έως το σημείο της εξαφάνισης²². Εκτός από περιβαλλοντικά ζητήματα όμως, η διάβρωση επηρεάζει τις τοπικές κοινότητες τόσο σε κοινωνικό όσο και σε οικονομικό επίπεδο. Τον Αύγουστο του 2013, η τουριστική βιομηχανία της Κρήτης συγκέντρωσε περισσότερα από 600 εκατομμύρια ευρώ σε έσοδα, δηλαδή περίπου το ένα τέταρτο του συνολικού

τουριστικού εισοδήματος της Ελλάδας για εκείνο τον μήνα. Δεδομένου ότι πάνω από το 85% των εσόδων της Κρήτης από τον τουρισμό παράγεται το καλοκαίρι, όταν τα παράκτια νερά είναι ζεστά και ήρεμα, και ότι οι περισσότερες δραστηριότητες των επισκεπτών συγκεντρώνονται κατά μήκος των ακτών της, μπορεί να συναχθεί ότι περίπου το 90% των τουριστικών δραστηριοτήτων αποδίδεται στις παραλίες²³.

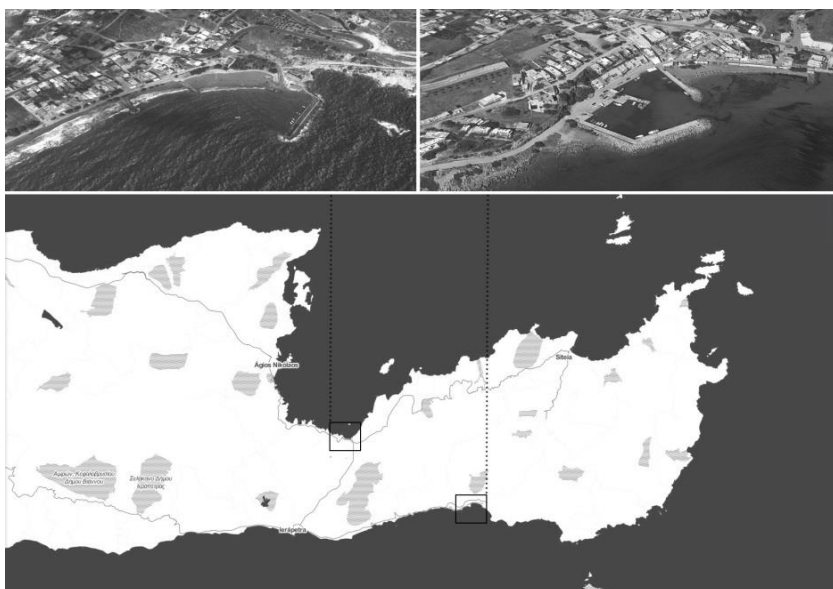
Σύμφωνα με τους Σπύρο Φωτίνη και Κώστα Εμμανουήλ Συνολάκη, ο παράκτιος χώρος του νομού Λασιθίου κατέχει ακτογραμμή και κυματικές συνθήκες που συναντώνται τόσο στην υπόλοιπη Κρήτη, όσο και σε άλλα νησιά του Αιγαίου. Επιπλέον, όπως και με πολλές ελληνικές παραλίες, οι παραλίες του Λασιθίου συνεχίζουν να υποχωρούν λόγω διάβρωσης τις τελευταίες δεκαετίες, με το πρόβλημα να αντιμετωπίζεται εν μέρει και μόνο με σκληρές κατασκευές όπως λιμενοβραχίονες και αποσπώμενους κυματοθραύστες, που οδηγούν σε περαιτέρω διάβρωση.

Για την παραπάνω έρευνα χρησιμοποιούνται ως παραδείγματα για την ένδειξη της ανθρωπογενούς διάβρωσης στο νομό Λασιθίου, οι παραλίες του Μακρύ Γυαλού και της Παχιάς Άμμου, όπου, και στις δύο περιπτώσεις, η κατασκευή λιμανιού, η ασχεδίαστη αστικοποίηση και το παράκτιο οδικό δίκτυο, οδήγησαν σε εκτεταμένη διάβρωση, η οποία αντιμετωπίστηκε ανεπιτυχώς με την κατασκευή προβόλων προς τη θάλασσα, οδηγώντας έτσι σε περαιτέρω υποβάθμιση του τοπίου (εικόνα xvi).

²¹https://www.researchgate.net/publication/258779335_Anthropogenic_Erosion_in_Aghios_Nikolaos_Greece

²² Schlacher, T.A., J. Dugan, D.S. Schoeman, M. Las-tra, A. Jones, F. Scapini, A. McLachlan, and O. Defeo 2008. "Sandy beaches at the brink." *Diversity and Distributions*

²³ Τράπεζα της Ελλάδος, 2013



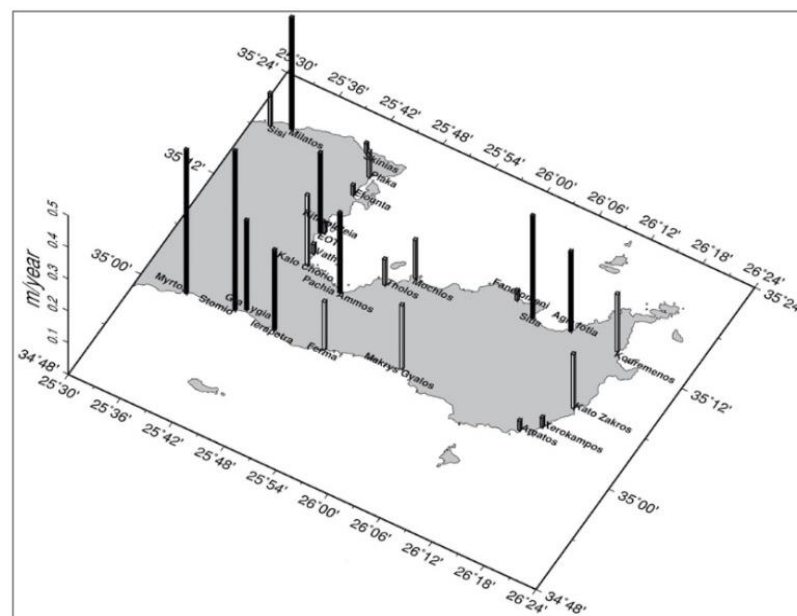
xvii Παραλίες : Α. Παχιάς Άμμου (2010) και Β. Μακρύ Γιαλού (2013)

Πηγή φωτογραφιών: Google Earth Pro

Πηγή χάρτη: <http://geodata.gov.gr/maps>, ίδια επεξεργασία

Στο διάγραμμα επικινδυνότητας της διάβρωσης που ακολουθεί (εικόνα xvii), σημειώνονται τα υψηλά ποσοστά κινδύνου ($>0.25\text{m}/\text{έτος}$) με τις ψηλότερες ράβδους, τα μεσαία έως χαμηλότερα ποσοστά ($0.15\text{-}0.25\text{m}/\text{έτος}$ και $0.05\text{-}0.15\text{m}/\text{έτος}$) με τις μεσαίες ράβδους ενώ τα χαμηλότερα ποσοστά και οι περιπτώσεις όπου παρατηρείται σταθερή κατάσταση της ακτογραμμής, με τις χαμηλότερες ράβδους. Όπως φαίνεται κι από το διάγραμμα, το 40% των παραλιών

που εξετάστηκαν αντιμετωπίζουν εκτεταμένα προβλήματα διάβρωσης (μεγαλύτερα από $0.25\text{m}/\text{έτος}$)²⁴.



xvii Διάγραμμα βαθμού επικινδυνότητας διάβρωσης του Νομού Λασιθίου

Πηγή:

https://www.researchgate.net/publication/258779335_Anthropogenic_Erosion_in_Aghios_Nikolaos_Greece

Παρόλο που οι ετήσιοι ρυθμοί διάβρωσης των 0.25m μπορεί να φαίνονται μικροί σε σύγκριση με τους ρυθμούς διάβρωσης των περιοχών που επηρεάζονται από ανοιχτές θάλασσες και μεγάλες παλιρροιακές διακυμάνσεις, ωστόσο μεταφράζονται σε σημαντικές ετήσιες απώλειες στις παραλίες του Λασιθίου με το ήδη περιορισμένο πλάτος παραλιών.²⁵

Η ανθρωπογενής φύση του προβλήματος διάβρωσης μπορεί επίσης να συναχθεί ποιοτικά στο διάγραμμα της εικόνας xvii. Οι παραλίες με βόρειο προσανατολισμό εκτίθενται σε παρόμοιες συνθήκες κυμάτων, αλλά υπάρχει σημαντική διακύμανση στους ρυθμούς διάβρωσης. Ένα παρόμοιο συμπέρασμα είναι προφανές για παραλίες με νότιο προσανατολισμό. Παρόλο που ορισμένες παραλλαγές στα ποσοστά στις παραλίες με βόρειο προσανατολισμό μπορούν να αποδοθούν στην τοπική γεωγραφία, οι παραλίες με νότιο προσανατολισμό έχουν παρόμοια παράκτια τοπογραφία και ανάγλυφο.²⁶ Πράγμα το οποίο δείχνει ότι το πρόβλημα της διάβρωσης είναι εντονότερο σε παράκτια περιβάλλοντα που έχουν πληγεί από έντονη και ασχεδίαστη αστικοποίηση, παράκτιους δρόμους και εκτεταμένες εξορύξεις άμμου από τις παραλίες.

²⁵

²⁶

https://www.researchgate.net/publication/258779335_Anthropogenic_Erosion_in_Aghios_Nikolaos_Greece

Παράκτιος χώρος στην Ελλάδα

Στην Ελλάδα οι ορισμοί της ακτογραμμής και του παράκτιου δημόσιου τομέα είναι αλληλένδετοι. Ο όρος «αιγιαλός» προέρχεται από τη νομοθεσία του 1837 για τον ελληνικό δημόσιο τομέα και αναφέρεται στην έκταση γης της ακτής όπου καλύπτεται από τα κύματα της θάλασσας καθώς αυτά φτάνουν στη μέγιστη ισχύ τους.

Ο ορισμός του αιγιαλού οδηγεί και στην αποσαφήνιση ενός ακόμα όρου: της ακτογραμμής, όπως αυτός ορίζεται παραπάνω.

Με βάση τον ορισμό του αιγιαλού λοιπόν, η νομοθεσία για τον παράκτιο χώρο του 2001 ορίζει σαν “παλιά ζώνη αιγιαλού” την έκταση γης ανάμεσα στον προηγούμενως αναγνωρισμένο ιστορικά (19ος αιώνας) και τον προσφάτως αναγνωρισμένο ορισμό της ακτογραμμής, σε τοποθεσίες όπου η ακτογραμμή έχει μετατοπιστεί προς τη θάλασσα. Ο προσδιορισμός του «παλιού αιγιαλού» βασίζεται σε αρκετές περιβαλλοντικές και ιστορικές παραμέτρους που πρέπει να διερευνηθούν προσεκτικά. Χαρακτηρίζεται ως ιδιωτική ιδιοκτησία του κράτους, πράγμα που υποδηλώνει ότι δεν χρειάζεται να παραμένει ανοιχτό προς δημόσια χρήση. Το κράτος ωστόσο μπορεί να μισθώνει ή να νοικιάζει την “παλιά ζώνη αιγιαλού” σε ιδιωτικούς φορείς. Τέτοιες ρυθμίσεις δεν ισχύουν εντός των ορίων του τρέχοντος ορισμού του «αιγιαλού».

Ο χαρακτηρισμός του «παλιού αιγιαλού» ως ιδιωτικής περιουσίας του κράτους υπήρξε πηγή διαφωνιών και συζητήσεων. Υποστηρίχθηκε ότι καθώς ο «παλιός αιγιαλός» γειτνιάζει με το νέο, θα πρέπει να γίνει δημόσια προσβάσιμος. Το Συμβούλιο του Κράτους έχει υποστηρίξει ότι ο «παλιός αιγιαλός» είναι μέρος του ευπαθούς οικοσυστήματος παράκτιας ζώνης και συμβάλλει στην περιβαλλοντική του αξία (αριθμός απόφασης 3346/1999). Ωστόσο, ο ορισμός του αιγιαλού δεν έχει ενημερωθεί από το 2001.

Η «παραλία» ορίστηκε στη νομοθεσία για τις παράκτιες ζώνες του 2001 ως ζώνη δίπλα στην ακτή, με πλάτος «έως 50 μέτρα». Είναι ουσιαστικά μια προστατευμένη ζώνη μεταξύ ξηράς και θάλασσας και, όπως και ο αιγιαλός, συμπεριλαμβάνεται στον ελληνικό δημόσιο τομέα. Το πλάτος της παραλίας αποφασίζεται κατά περίπτωση, λαμβάνοντας υπόψη τις τοπικές συνθήκες και τα υπάρχοντα πρότυπα ανάπτυξης.²⁷

²⁷ Mare Nostrum Project Final Report: Legal-Institutional Instruments for Integrated Coastal Zone Management (ICZM) in the Mediterranean



α.



β.

xviii Διαγραμματική απεικόνιση α. Στοιχείων ξηράς, θάλασσας και αέρα και β. Αλληλεπίδρασης στοιχείων αυτών στον παράκτιο χώρο

Πηγή:minted.com, Ιδία επεξεργασία

Παράκτιος χώρος Δήμου Ιεράπετρας

Ο παράκτιος χώρος δεν αποτελεί μόνο συνδετικό κρίκο μεταξύ χερσαίου και θαλάσσιου περιβάλλοντος, αλλά επίσης μια μορφολογική σύνθεση στοιχείων ξηράς, νερού και αέρα, τα οποία αλληλεπιδρούν. Η ακτογραμμή ορίζεται ως ο χώρος που αλληλεπιδρούν τα τρία αυτά στοιχεία. Ο συνδυασμός των στοιχείων αυτών δημιουργεί ένα ιδιαίτερο ποικιλόμορφο περιβάλλον που φιλοξενεί ένα μεγάλο μέρος του πληθυσμού, καθώς και πλήθος ανθρώπινων δραστηριοτήτων, ενώ παράλληλα περιλαμβάνει σημαντικό αριθμό οικοσυστημάτων με πλούσια βιοποικιλότητα²⁸. Τις τελευταίες δεκαετίες, η ανθρωπογενής παρουσία στον θαλάσσιο χώρο εντείνεται, λόγω την αναπτυξιακής δυναμικής του και των αναδυόμενων θαλάσσιων οικονομικών δραστηριοτήτων.

Εκτός από ζωτικής σημασίας για την άσκηση ανθρωπογενών δραστηριοτήτων (EP&C, 2013), ο παράκτιος χώρος έχει μεγάλη περιβαλλοντική, κοινωνική και οικονομική σημασία (UN, 1992; EC, 2002; Maes, 2005; Tzoraki et al 2018). Οι ποιοτικά καλύτερες περιβαλλοντικές συνθήκες, καθώς επίσης και κοινωνικοί και οικονομικοί λόγοι έχουν οδηγήσει μεγάλο μέρος του πληθυσμού στον παράκτιο χώρο (Newman, 2005). Ο

²⁸ Επιτροπή των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, Βρυξέλλες, 2000, <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2002:0413:FIN:EL:PDF>

τουρισμός αποτελεί βασικό παράγοντα της επέκτασης του δομημένου περιβάλλοντος στον παράκτιο χώρο (Kizos et al, 2017). Ειδικότερα στην Κρήτη η σημασία του παράκτιου χώρου αποτυπώνεται στο γεγονός ότι το μεγαλύτερο μέρος των μόνιμων και των παραθεριστικών κατοικιών, καθώς επίσης και των οικονομικών δραστηριοτήτων πραγματοποιείται σε αυτή την περιοχή (Tsilimigkas and Kizos, 2014; Gounaridis and Koukoulas, 2016). Ωστόσο, λόγω της υπερσυγκέντρωσης ανθρωπογενών δραστηριοτήτων, αλλά και λόγω του περιβαλλοντικά ευαίσθητου χαρακτήρα τους, ο παράκτιος και θαλάσσιος χώρος δέχονται έντονες πιέσεις και γίνονται υποδοχείς μεγάλου πλήθους συγκρούσεων, παράγοντες που συχνά οδηγούν σε πλήθος αρνητικών περιβαλλοντικών, κοινωνικών και οικονομικών επιπτώσεων (EC, 2002; EEA, 2006; Tsilimigkas et al, 2016a; Luz Fernandes, 2017; Pili et al, 2017). Δυο τύποι συγκρούσεων συναντώνται στον παράκτιο και θαλάσσιο χώρο: συγκρούσεις μεταξύ ανθρωπογενών δραστηριοτήτων και συγκρούσεις μεταξύ ανθρωπογενών δραστηριοτήτων και περιβάλλοντος (Kiousoroulou, 2008, Ehler and Douvère, 2009)²⁹.

Χαρακτηριστικό του Δήμου Ιεράπετρας αποτελεί η ύπαρξη παράκτιας ζώνης, τόσο στο βόρειο όσο και στο νότιο τμήμα του νησιού. Σημαντική υποδομή του παράκτιου χώρου του Δήμου αποτελεί το λιμάνι της Ιεράπετρας, το οποίο κατά τους

θερινούς μήνες δέχεται μεγάλη εισροή επισκεπτών, λόγω της διασύνδεσης του με το νησί της Χρυσής (Γαϊδουρονήσι). Οι πιέσεις που δέχεται ο παράκτιος χώρος της Ιεράπετρας απορρέουν τόσο από την επέκταση των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων και ειδικότερα των θερμοκηπίων και των υποδομών του τριτογενή τομέα, όσο και από το φαινόμενο της διάβρωσης των ακτών³⁰.

Θεσμικό πλαίσιο

Σε εθνικό επίπεδο, το υφιστάμενο πλαίσιο χωρικού σχεδιασμού στην Ελλάδα συνίσταται από το Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΓΠΧΣΑΑ) (ΦΕΚ 128/Α'/2008), και τα Ειδικά Πλαίσια Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΕΠΧΣΑΑ) για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΦΕΚ 2464/Β'/2008), τις Υδατοκαλλιέργειες (ΦΕΚ 2505/Β'/2011), τη Βιομηχανία (ΦΕΚ 151/ΑΑΠ/2009) και τα Καταστήματα Κράτησης (ΦΕΚ 1575/Β'/2001). Το ΕΠΧΣΑΑ για τον Τουρισμό (ΦΕΚ 1138/Β'/2009, ΦΕΚ 3155/Β'/2013) δεν ισχύει πλέον. Σε Περιφερειακό επίπεδο υφίστανται τα Περιφερειακά Πλαίσια Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΠΠΧΣΑΑ) και το Ρυθμιστικό Σχέδιο της Αθήνας, ενώ σε Τοπικό Επίπεδο υφίστανται τα Γενικά Πολεοδομικά Σχέδια (ΓΠΣ) και τα Σχέδια Χωρικής και οικιστικής Οργάνωσης Ανοικτής Πόλης (ΣΧΟΟΑΠ).

Με τον Νόμο 4447/16 το ΓΠΧΣΑΑ ουσιαστικά μετονομάζεται σε Εθνική Χωρική Στρατηγική, ενώ τα ΕΠΧΣΑΑ μετονομάζονται

²⁹

https://www.researchgate.net/publication/328019596_Parakties_zones_kai_thalassios_chorotaxikos_schediasmos_E_periptose_tou_Demou_Ierapetra_s_Krete

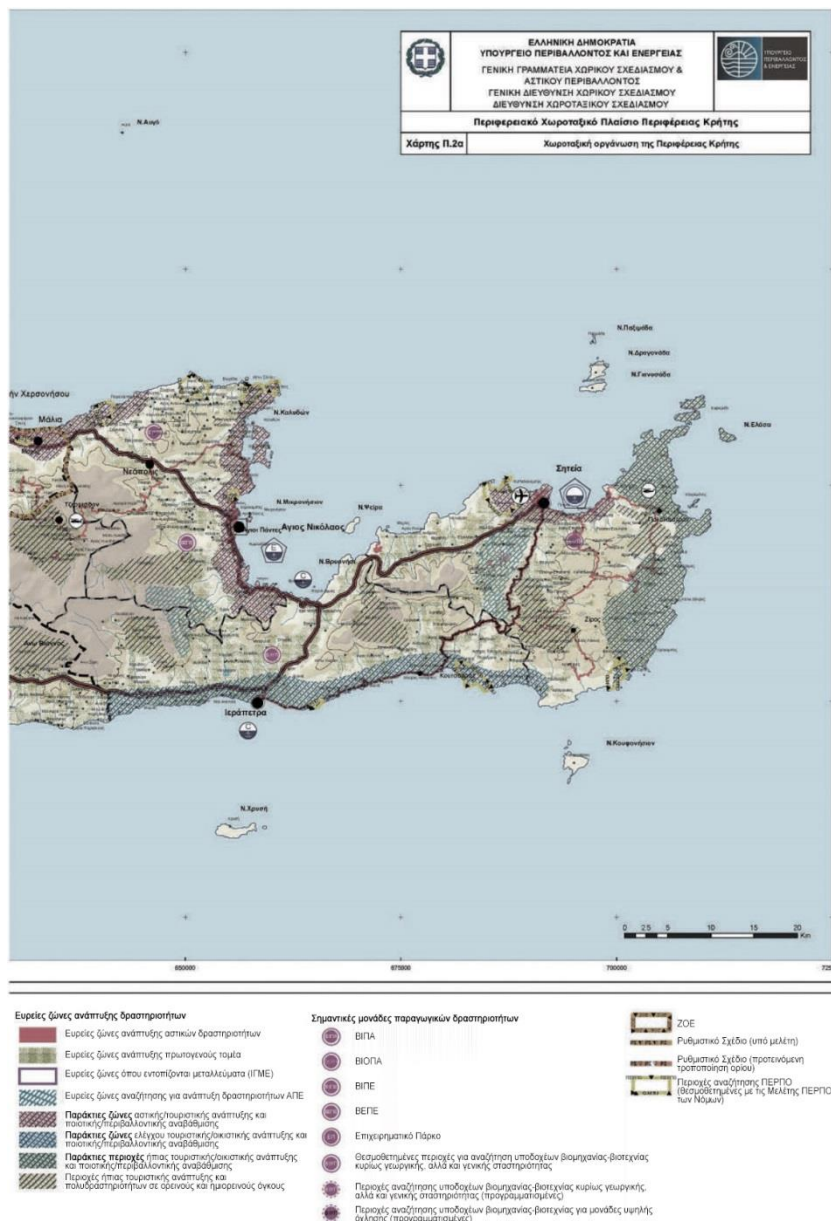
³⁰ http://ikee.lib.auth.gr/record/297056/files/PAVLIDAKIS_DE.pdf

σε Ειδικά Χωροταξικά Πλαίσια. Σε περιφερειακό επίπεδο το ΠΠΧΣΑΑ μετονομάζονται σε Περιφερειακό Χωροταξικό Πλαίσιο (ΠΧΠ), ενώ σε τοπικό τα ΓΠΣ/ΣΧΟΟΑΠ αντικαθίστανται από τα Τοπικά και τα Ειδικά Χωρικά Σχέδια (ΦΕΚ 241/Α'/2016). Το παραπάνω πλαίσιο χωρικού σχεδιασμού εμπεριέχει, σε όλα τα επίπεδα του, αποσπασματικά στοιχεία τα οποία άμεσα ή έμμεσα αφορούν τον παράκτιο και το θαλάσσιο χώρο. Τα εθνικά πλαίσια σχεδιασμού θέτουν ορισμένες γενικές κατευθύνσεις για την ανάπτυξη, οργάνωση και προστασία του παράκτιου και θαλάσσιου χώρου, καθώς επίσης και για τη χωροθέτηση και ανάπτυξη ορισμένων τομέων. Οι κατευθύνσεις αυτές εξειδικεύονται, όχι πάντα με αποτελεσματικό τρόπο λόγω κυρίως των κοινωνικών πιέσεων, σε χαμηλότερα επίπεδα σχεδιασμού.

Το ΠΧΠ Κρήτης (ΦΕΚ 260/ΑΑΠ/2017) αποτελεί θεσμοθετημένο αναθεωρημένο πλαίσιο χωρικού σχεδιασμού περιφερειακού επιπέδου. Οι κατευθύνσεις του ΠΧΠ οι οποίες επηρεάζουν τον παράκτιο και θαλάσσιο χώρο αφορούν: την ενεργειακή διασύνδεση της Κρήτης με την ηπειρωτική χώρα και την ανατολική Μεσόγειο, τη δημιουργία νέων ενεργειακών κόμβων και την αναβάθμιση υφιστάμενων την εξόρυξη υδρογονανθράκων, την ανάπτυξη των λιμενικών υποδομών με συνδυασμό με την ανάπτυξη των υποδομών για υδροπλάνα, την προστασία και βιώσιμη διαχείριση του παράκτιου χώρου, την περαιτέρω ανάπτυξη της παραδοσιακής αλιείας, της ιχθυοκαλλιέργειας και τον εμπλουτισμό του τουριστικού προϊόντος με την ανάπτυξη του θαλάσσιου τουρισμού και η υλοποίηση δράσεων για την αντιμετώπιση

της κλιματικής αλλαγής και της διάβρωσης των ακτών. Επίσης στο ΠΧΠ υπογραμμίζεται η ανάγκη για ολοκλήρωση των τοπικών χωρικών σχεδίων για την εξειδίκευση των κατευθύνσεων.

Όσον αφορά τον παράκτιο χώρο του Δήμου Ιεράπετρας το ΠΧΠ Κρήτης κατατάσσει το νότιο μέτωπο του νησιού στις ζώνες ελέγχου τουριστικής/οικιστικής ανάπτυξης και ποιοτικής/περιβαλλοντικής αναβάθμισης στις οποίες επιδιώκεται ο περιορισμός της εκτός σχεδίου δόμησης και των επεκτάσεων, ενώ ως προς τον τουριστικό τομέα επιδιώκεται η ήπια και ποιοτική ανάπτυξη και αναβάθμιση. Επιπλέον προτείνεται ο περιορισμός της διάχυσης παραθεριστικής κατοικίας εκτός των οικισμών και των θεσμοθετημένων Περιοχών Ειδικά Ρυθμιζόμενης Πολεοδόμησης. Το βόρειο παράκτιο μέτωπο του Δήμου δεν εντάσσεται σε κάποια ζώνη ανάπτυξης δραστηριοτήτων. Σχεδόν το σύνολο του βόρειου και του νότιου παράκτιου χώρου χαρακτηρίζεται ως περιοχή υψηλής επισκεψιμότητας με σημαντικής κλίμακας ανατροπής του τοπίου, ενώ το βόρειο μέτωπο χαρακτηρίζεται ως ιδιαίτερα υποβαθμισμένο τοπίο. Τέλος η Χρυσή εντάσσεται σε περιοχή με «φέρουσα ικανότητα φυσικού και πολιτιστικού κεφαλαίου», καθώς επίσης και σε προτεινόμενη ευρεία ζώνη τοπίου, η οποία περιλαμβάνει επίσης τον κόλπο του Μιραμπέλου (ΦΕΚ 260/ΑΑΠ/2017)-(εικόνα xix).



xix Χωροταξική Οργάνωση Περιφέρειας Κρήτης-Χάρτης Π.2α, Τεύχος ΑΑΠ 260/08.11.2017

Πηγή: http://www.teetdk.gr/documents/horotaxiko_kritis.pdf

Σε τοπικό επίπεδο ο Δήμος Ιεράπετρας διέπεται από το ΓΠΣ Ιεράπετρας (ΦΕΚ 530/ΑΑΠ/2009γ)-(εικόνες xx,xxi,xxii,xxiii,xxiv δείχνουν τα παράκτια τμήματα του ΓΠΣ Ιεράπετρας που μας ενδιαφέρουν στην παρούσα έρευνα), ενώ ένα τμήμα του στα ανατολικά διέπεται από το ΣΧΟΟΑΠ Δήμου Μακρύ Γιαλού (ΦΕΚ 363/ΑΑΠ/2012) μετά τον επανακαθορισμό των διοικητικών ορίων μεταξύ των Δήμων Ιεράπετρας και Σητείας. Από τα δυο παραπάνω τοπικά σχέδια καθορίζονται για τον παράκτιο χώρο περιοχές οικιστικής ανάπτυξης, περιοχές ελέγχου και περιορισμού δόμησης για τον τουρισμό και τη γεωργία, καθώς επίσης και περιοχές ειδικής προστασίας (ΦΕΚ 530/ΑΑΠ/2009γ) & (ΦΕΚ 363/ΑΑΠ/2012).

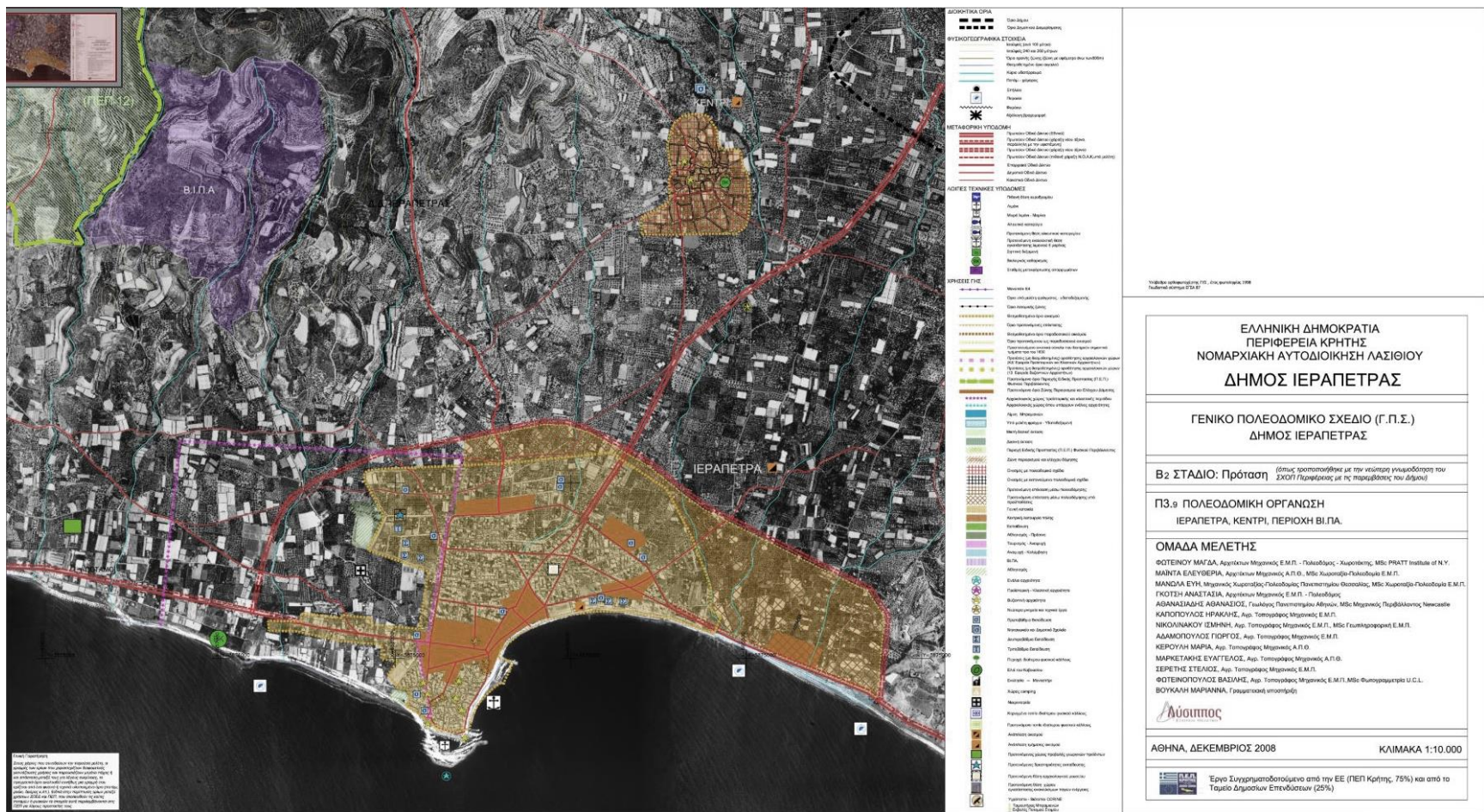
Χωρικές επιπτώσεις στο παράκτιο και θαλάσσιο χώρο έχουν επίσης οι τομεακές και οι αναπτυξιακές πολιτικές. Οι τομεακές πολιτικές για τον τουρισμό, την αλιεία, τις μεταφορές και την ενέργεια θέτουν στρατηγικές κατευθύνσεις για την ανάπτυξη των αντίστοιχων χρήσεων και δραστηριοτήτων στις παράκτιες και τις θαλάσσιες εκτάσεις.

Σύμφωνα με το Εταιρικό Σύμφωνο για το Πλαίσιο Ανάπτυξης 2014-2020, το οποίο αποτελείται από επτά τομεακά και δεκατρία περιφερειακά επιχειρησιακά προγράμματα, οι δυνατότητες και οι ευκαιρίες που προκύπτουν από τις θαλάσσιες δραστηριότητες είναι στρατηγικής σημασίας για την ελληνική οικονομία. Αναπτυξιακές δυνατότητες εντοπίζονται, πέρα από τις υφιστάμενες παράκτιες και θαλάσσιες δραστηριότητες, στην περαιτέρω ανάπτυξη και προώθηση ενεργειών σχετικά με τη γαλάζια ενέργεια, την

προστασία του θαλάσσιου οικοσυστήματος, τη δημιουργία καταφυγίων θαλάσσιας πανίδας και την αναγέννηση της θαλάσσιας πανίδας και την ταυτόχρονα χρήση αυτών των περιοχών για καταδυτικές δραστηριότητες, την προώθηση των ναυτικών πολιτιστικών και θαλάσσιων φυσικών πόρων, την ανάπτυξη του θαλάσσιου τουρισμού (yachting, ναυταθλητικός τουρισμός, τουρισμός κρουαζιέρας), την εκμετάλλευση των θαλάσσιων ορυκτών πόρων και την ανάπτυξη της μπλε βιοτεχνολογίας. Επιπλέον, για τον παράκτιο χώρο επιπρόσθετοι στόχοι είναι η πρόληψη των κινδύνων από την κλιματική αλλαγή και η εφαρμογή του ΘΧΣ και της ΟΔΠΖ για την αποτελεσματική διαχείριση του αυξανόμενου αριθμού θαλάσσιων και παράκτιων δραστηριοτήτων και την την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος και την αποφυγή συγκρούσεων μεταξύ των χρήσεων (ΥΠΟΑ 2014). Όλα τα παραπάνω περιλαμβάνονται, εξειδικεύονται και ποσοτικοποιούνται στο Περιφερειακό Επιχειρησιακό Πρόγραμμα της Κρήτης (ΥΠΟΑ, 2014).³¹

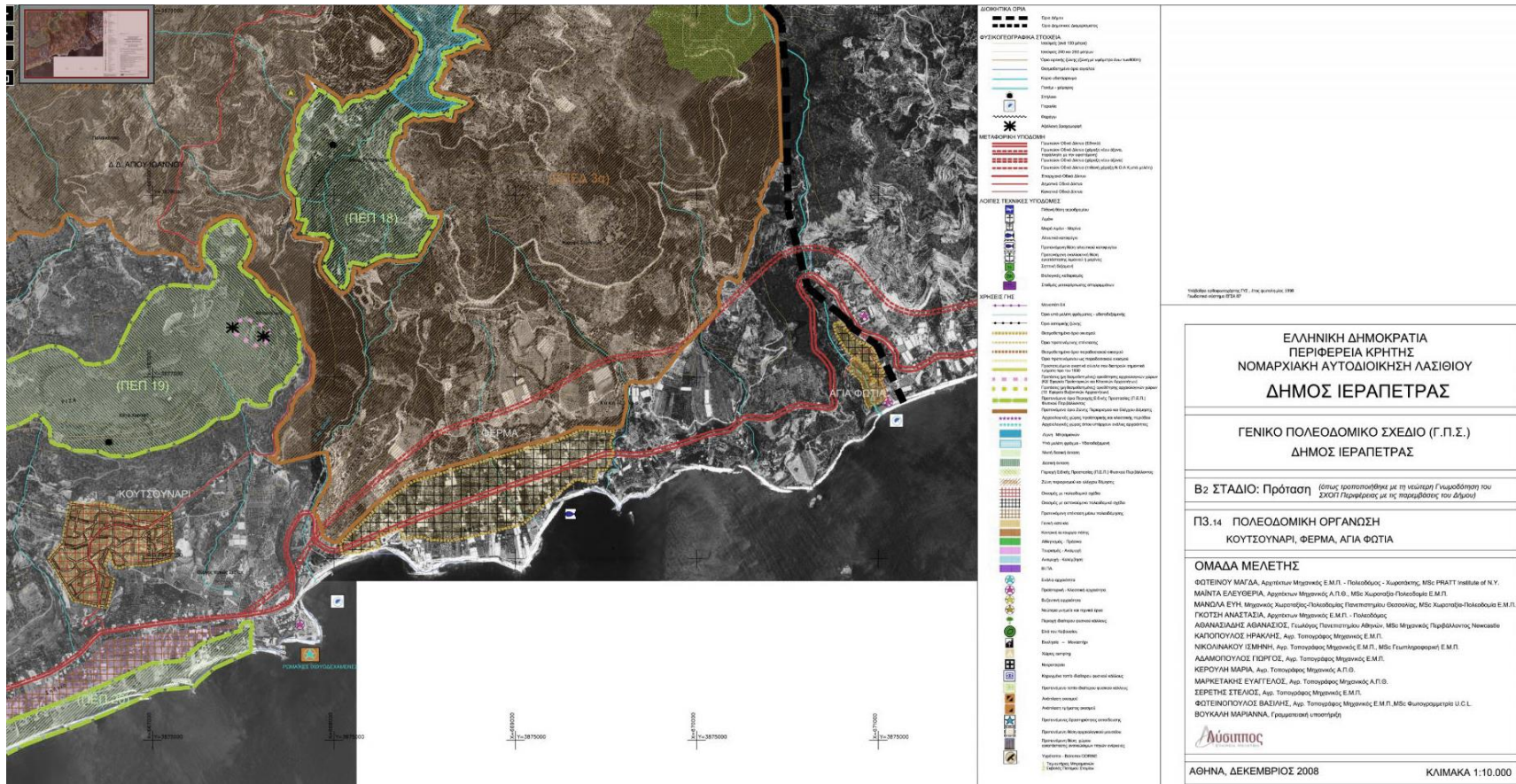
31

https://www.researchgate.net/publication/328019596_Parakties_zones_kai_thalassios_chorotaxikos_schediasmos_E_periptose_tou_Demou_Ierapetras_Krete



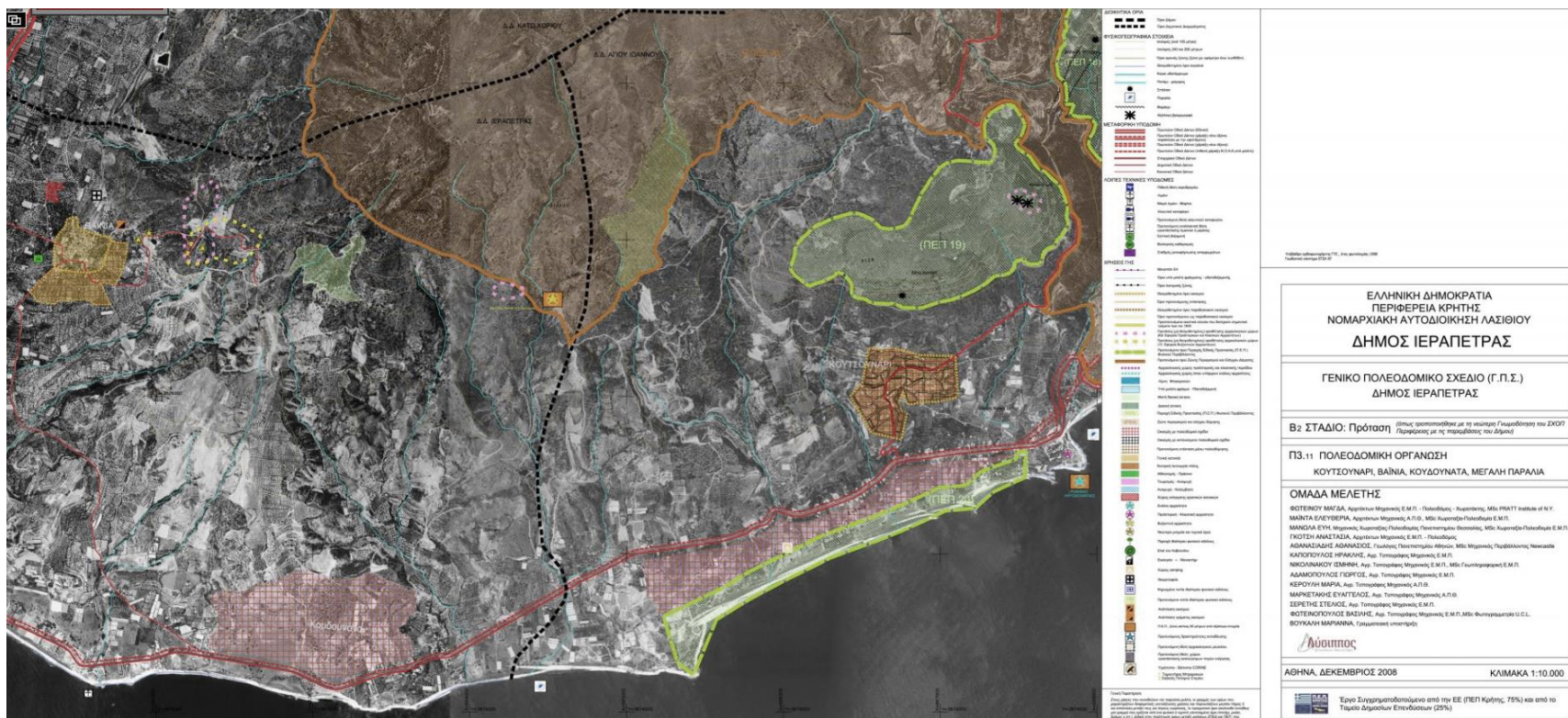
xx Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο Ιεράπετρας, Περιοχές Ιεράπετρα, Κεντρί, ΒΙ.ΠΑ

Πηγή: <http://www.ierapetra.gov.gr/wp-content/plugins/wp-imagezoom/zoom.php?id=P6NRJ>



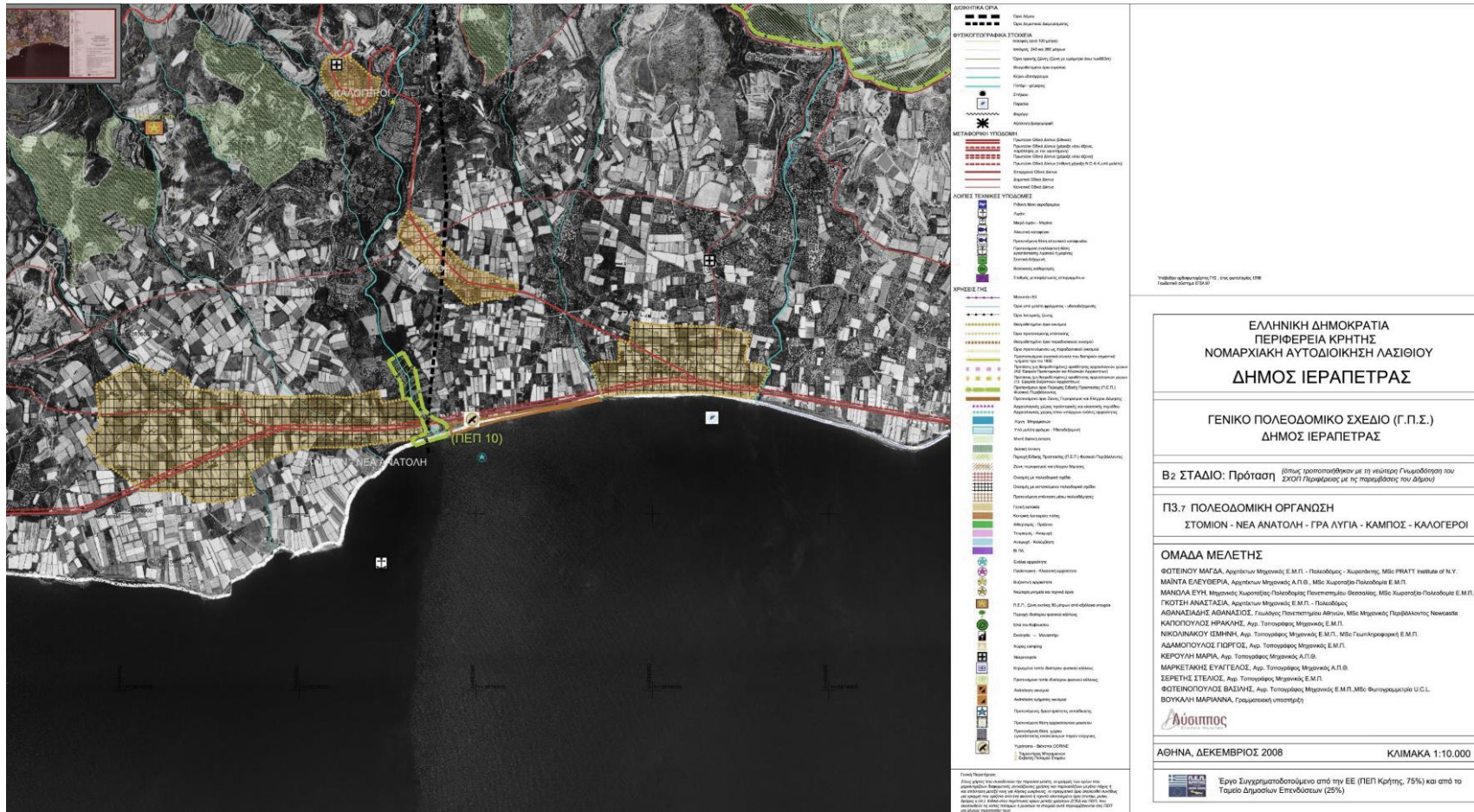
xxi Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο Ιεράπετρας, Περιοχές Κουτσουνάρι, Φερμά, Αγιά Φωτιά

Πηγή: <http://www.ierapetra.gov.gr/wp-content/plugins/wp-imagezoom/zoom.php?id=S4iNV>



xxii Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο Ιεράπετρας, Περιοχές Κουτσουνάρι, Βαϊνιά, Κουδουνάτα, Μεγάλη Παραλία

Πηγή: <http://www.ierapetra.gov.gr/wp-content/plugins/wp-imagezoom/zoom.php?id=rgius>



xxiii Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο Ιεράπετρας, Περιοχές Στομίων, Νέα Ανατολή, Γρα Λυγιά, Κάμπος, Καλογέριο

Πηγή: <http://www.ierapetra.gov.gr/wp-content/plugins/wp-imagezoom/zoom.php?id=8A2bb>

Καθοριστικό λόγο στην ύπαρξη του φαινομένου της διάβρωσης, και συγκεκριμένα της ανθρωπογενούς διάβρωσης έχουν οι παρακάτω τρεις θεματικές. Οι χρήσεις γης, το οδικό δίκτυο και ο τουρισμός, που αποτελούν ενότητες βαρύτητας στη μελέτη του χωρικού σχεδιασμού καθώς είναι πηγές ανθρωπογενών πιέσεων των ευάλωτων περιβαλλόντων, όπως οι παράκτιες ζώνες.

Χρήσεις γης

Η υλοποίηση των δράσεων για την αντιμετώπιση των αποτελεσμάτων της διάβρωσης των ακτών και της κλιματικής αλλαγής συνδέεται άρρηκτα με αποφάσεις χωρικού σχεδιασμού. Όσον αφορά την Ιεράπετρα, το μοναδικό μέχρι σήμερα θεσμοθετημένο αναθεωρημένο πλαίσιο χωρικού σχεδιασμού με κατευθύνσεις, οι οποίες επηρεάζουν τον παράκτιο χώρο, είναι το Περιφερειακό Χωροταξικό Πλαίσιο (ΠΧΠ) Κρήτης, (ΦΕΚ 2017). Η σημασία των υφιστάμενων και μελλοντικών χρήσεων, καθώς και οι περιβαλλοντικές τους επιπτώσεις με ιδιαίτερη έμφαση στην αλληλεπίδραση χέρσου-θάλασσας, τη ζώνη δηλαδή η οποία επηρεάζεται από τη διάβρωση, λαμβάνεται υπόψη στις διαδικασίες σχεδιασμού και διαχείρισης του θαλάσσιου και παράκτιου χώρου. Θαλάσσιες χρήσεις οι οποίες επηρεάζουν και επηρεάζονται αντιστοίχως από την παράκτια διάβρωση, στο Δήμο Ιεράπετρας, είναι υποδομές διασυνδέσεων και μεταφορών,

εξαγωγής πόρων, χρήσεις φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος και στρατιωτικές χρήσεις.³²

Βασική προϋπόθεση για μια ολοκληρωμένη πρόταση χωρικού σχεδιασμού στο Δήμο Ιεράπετρας αποτελεί η λήψη αποφάσεων που συνδέονται με τον παράκτιο χώρο.

Για τη σωστή διαχείριση των χρήσεων του παράκτιου χώρου της Ιεράπετρας θα πρέπει να μελετηθούν τόσο οι χερσαίες όσο και οι θαλάσσιες χρήσεις και να εξαχθούν συμπεράσματα σχετικά με τη συμβατότητα τους. Οι χρήσεις αυτές, με δεδομένο και το φαινόμενο της παράκτιας διάβρωσης κατά μήκος των ακτών της Ιεράπετρας, κατηγοριοποιούνται, σύμφωνα με μελέτη για τις παράκτιες ζώνες και τον θαλάσσιο χωροταξικό σχεδιασμό (Ν.Ρέμπης, Γ.Τσιλιμίγκας, Γ.Παυλογεωργάτος) σε συμβατές, μη συμβατές και συμβατές υπό προϋποθέσεις. Ο προσδιορισμός αυτός δεν αποτελεί μόνο σημαντικό βήμα προς την ολοκληρωμένη διαχείριση του θαλάσσιου και του χερσαίου χώρου κατ' επέκταση, αλλά και μια ένδειξη για την ύπαρξη χρήσεων που θέτουν σε κίνδυνο τα είδη υπάρχοντα θαλάσσια περιβάλλοντα.

³² Ν.Ρέμπης, Γ.Τσιλιμίγκας, Γ.Παυλογεωργάτος, *Παράκτιες ζώνες και θαλάσσιος χωροταξικός σχεδιασμός. Η περίπτωση του Δήμου Ιεράπετρας, Κρήτη.*, Conference Paper, 5ο Πανελλήνιο Συνέδριο Πολεοδομίας, Χωροταξίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης

Οδικό δίκτυο

Όντας από τα πιο απαρχαιωμένα και ελλιπώς συντηρημένα δίκτυα, το οδικό δίκτυο της Ελλάδας, βρίσκεται ανάμεσα στα λιγότερο ασφαλή οδικά δίκτυα της Ευρώπης, με τα πιο υποβαθμισμένα τμήματα του να βρίσκονται στα νησιά³³. Στην Κρήτη υπάρχει το ζήτημα της εγγύτητας του στην κρίσιμη ζώνη του παράκτιου χώρου.³⁴

Λόγω της αλληλοεξαρτούμενης σχέσης μεταξύ χωρικού σχεδιασμού και περιβαλλοντικών επιπτώσεων, όπως η παράκτια διάβρωση, προκύπτουν δύο φαινόμενα.

Το πρώτο, σχετίζεται με την πρόκληση παράκτιας διάβρωσης λόγω κατασκευής παραλιακών δρόμων. Ανάμεσα στις ανθρώπινες πιέσεις, ικανές για την πρόκληση διάβρωσης των παραλιών, συγκαταλέγεται το οδικό δίκτυο, καθώς η παρουσία του στο ανθρωπογενές περιβάλλον είναι συχνά αρκετά επεμβατική ως προς το τοπίο.

Το δεύτερο φαινόμενο που προκύπτει είναι η αντίθεση και ουσιαστικά απόρροια της πρώτης. Αφορά τον κίνδυνο που βρίσκονται τμήματα παράκτιου οδικού δικτύου λόγω εμφάνισης φαινομένων διάβρωσης, η οποία ενδέχεται να προκαλέσει προβλήματα καθίζησης σε παραλιακούς δρόμους. Αυτά τα τμήματα του δικτύου που απειλούνται άμεσα από τις

συνέπειες της διάβρωσης οφείλουν να προστατευθούν, καθώς συμβάλουν όχι μόνο στην εξυπηρέτηση του ντόπιου πληθυσμού, αλλά και στην τουριστική δραστηριότητα των περιοχών αυτών, η οποία είναι ζωτικής σημασίας, ειδικά για τις παράκτιες ζώνες της Κρήτης.³⁵

Στην περίπτωση της Ιεράπετρας, το μεγαλύτερο πρόβλημα δημιουργήθηκε με την απότομα αυξημένη ιδιοκτησία αυτοκινήτων χωρίς την παράλληλη ανάπτυξη της αστικής οδικής υποδομής.³⁶ Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα την «πρόχειρη» διάνοιξη δρόμων, οι οποίοι δεν ακολουθούσαν βασικές σχεδιαστικές αρχές χωρικού σχεδιασμού και φυσικά αγνοούσαν οποιαδήποτε περιβαλλοντική προμελέτη.

³³ European Union Road Federation

³⁴ http://ikee.lib.auth.gr/record/297056/files/PAVLIDAKIS_DE.pdf

³⁵ http://ikee.lib.auth.gr/record/297056/files/PAVLIDAKIS_DE.pdf

³⁶ TRAFFIC ORGANIZATION AND PARKING STUDIES FOR SMALL MUNICIPALITIES - SPECIFICATIONS. CASE STUDY: IERAPETRA – CRETE <https://trid.trb.org/view/491843>

Τουρισμός

Ο τουρισμός αποτελεί κύριο πυλώνα ανάπτυξης της οικονομίας της χώρας, που μάλιστα αναπτύσσεται δυναμικά. Συμβάλλει στη βελτίωση του βιοτικού επιπέδου, στη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας, στην κινητοποίηση τόσο για νέες επενδύσεις όσο και για την ανάπτυξη νέων υποδομών κ.α., χρησιμοποιείται από πολλές κυβερνήσεις ως ένα μέσο οικονομικής και κοινωνικής ανάπτυξης (Vaughan, Ανδριώτης & Wilkes 2000, Ανδριώτης 2001). Απ' την άλλη μεριά εκτός από θετικά αποτελέσματα, ο τουρισμός επιδρά αρνητικά στους προορισμούς υποδοχής τουριστών, με τρόπους όπως: το μμητισμό ποικίλων προτύπων τουρισμού (μαζικού) χωρίς μελέτη που να αποδεικνύει την «αντοχή» του εκάστοτε τόπου στο συγκεκριμένο είδος τουρισμού, την εμπορευματοποίηση των ανθρωπίνων σχέσεων, τη μεταμόρφωση περιοχών αξιοπρόσεχτου φυσικού κάλους σε υπερκορεσμένες αστικές περιοχές, την περιβαλλοντολογική μόλυνση και την υποβάθμιση του τοπίου.³⁷ Όπως έχει ήδη αναφερθεί, η έντονη και ασχεδίαστη αστικοποίηση και οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις, που αναφέρονται σαν απόρροια του μαζικού τουρισμού, είναι επίσης ανθρωπογενείς αιτίες παράκτιας διάβρωσης.

³⁷ Κωνσταντίνος Ανδριώτης, Ο εναλλακτικός τουρισμός και τα διαφοροποιητικά χαρακτηριστικά του, Επιθεώρηση Χωρικής Ανάπτυξης, Σχεδιασμού και Περιβάλλοντος, 20-21/2003 ISSN 1105-3267 σσ. 139-154

Ο τουρισμός στη χώρα κατά το 60-65% περίπου αφορά τη νησιωτική Ελλάδα και πάνω από το 80-85% αφορά συνολικά τις παράκτιες περιοχές. Επομένως, είναι δεδομένο πως περιβαλλοντικές αλλοιώσεις λόγω κλιματικής αλλαγής θα επηρεάσουν αρνητικά τον τομέα του τουρισμού με φαινόμενα όπως η άνοδος της στάθμης της θάλασσας, η αύξηση της θερμοκρασίας, η λειψυδρία, τα έντονα καιρικά φαινόμενα και, αυτό που αφορά την παρούσα εργασία, η διάβρωση των ακτών. Οι επιπτώσεις της τελευταίας αυτής παραμέτρου στον τουρισμό είναι διττή, επηρεάζοντας τόσο την ελκυστικότητα του τουριστικού προορισμού όσο και την αξιοπιστία των τουριστικών εγκαταστάσεων.³⁸

Στην Ιεράπετρα, η τοπική οικονομία βασίζεται κατά μεγάλο ποσοστό στον τριτογενή τομέα. Ωστόσο, οι παραλίες της βρίσκονται ενεργά υπό διάβρωση, γεγονός που έχει αρνητικές συνέπειες τόσο στον τουριστικό τομέα, όσο και στη φυσική-πολιτιστική κληρονομιά της περιοχής.

³⁸

https://www.bankofgreece.gr/RelatedDocuments/EMEKA_tourismos_2014_.pdf

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

Σε αυτό το κεφάλαιο, θα γίνει διερεύνηση του φαινομένου της διάβρωσης, μέσω της μελέτης των μεταβολών του παράκτιου μετώπου της Ιεράπετρας, οι οποίες παρουσιάζονται ανά διαφορετικές χρονικές περιόδους. Η εξέταση των μεταβολών θα γίνει μέσω αεροφωτογραφιών, οι οποίες διατίθενται από το 1945 και μετά. Η επιλογή των συγκεκριμένων ημερομηνιών και περιόδων μελέτης, έγινε με βάση τη διαθεσιμότητα των φωτογραφικών δεδομένων αλλά και τη διαθεσιμότητα πληροφοριών σχετικά με τα ανθρωπογενή αίτια διάβρωσης ορισμένων χρονικών πλαισίων.

Η σύγκριση της εκάστοτε ακτογραμμής, που θα προκύπτει από τις αεροφωτογραφίες, με την ακτογραμμή που προκύπτει από την προηγούμενη χρονικά περίοδο της περιοχής, θα γίνει με σκοπό να βρεθούν οι περίοδοι με την μεγαλύτερες εξάρσεις του φαινομένου. Αυτές οι περίοδοι έντονων μεταβολών θα συνδυαστούν με τις ανθρωπογενείς αιτίες διάβρωσης, που έχουν ήδη μελετηθεί, με την πρόθεση να διαπιστωθεί η μεταξύ τους σχέση.

Σχέδια πόλης πριν το 45'

Η διαχρονική αλλοίωση του παράκτιου μετώπου της Ιεράπετρας, μέσω της ανάλυσης της επέκτασης της πόλης, θα αποτελέσει το βασικό εργαλείο για την κατανόηση του βαθμού επίδρασης του φαινομένου της διάβρωσης στο παράκτιο μέτωπο της Ιεράπετρας. Με γνώμονα τις βασικές θεματικές που έχουν ήδη αναφερθεί παραπάνω : τις χρήσεις γης, το οδικό δίκτυο και τον τουρισμό, θα μελετηθεί συγκριτικά, μέσω αεροφωτογραφιών και σχεδίων, η διαχρονική επέκταση της πόλης.

Η πρωτοεμφάνιση της αεροφωτογράφισης στην Ελλάδα γίνεται το 1937 με την κάλυψη του λεκανοπεδίου της Αττικής και στη συνέχεια το 1938 & 1939 με τη μερική κάλυψη της Ελλάδας. Από το 1945 έως σήμερα υπάρχει φωτογραφικό υλικό ανά δεκαετία περίπου.³⁹ Ωστόσο, σχεδιαστικές απεικονίσεις και χάρτες της πόλης της Ιεράπετρας έχουν γίνει και αρκετά πριν το 1945. Αυτά τα στοιχεία θα αποτελέσουν και τις πρώτες συγκριτικές ενδείξεις της αφήγησης των μεταβολών στην ακτογραμμή της Ιεράπετρας.

³⁹ <https://www.timetoast.com/timelines/80b03c57-fbd8-48ca-928a-e86958b4655e>

Κατά τη ρωμαϊκή περίοδο στην Κρήτη, η Ιεράπετρα βρίσκεται τα εδάφη της στενά συνδεδεμένα με χρήσεις εμπορικές. Με όρια από τα δυτικά την οροσειρά Δείκτη και ανατολικά τα επιβλητικά και απρόσιτα βουνά της Σητείας, τα οποία ουσιαστικά απομονώνουν την ανατολική Κρήτη από την κεντρική Κρήτη, ο Ισθμός της Ιεράπετρας, από την Παχιά Άμμο στη βόρεια ακτή έως την Ιεράπετρα στα νότια, 12 χλμ. απόσταση, ήταν ιστορικά μια χερσαία εμπορική οδός που συνδέει τη Θάλασσα της Κρήτης με το Λιβυκό Πέλαγος. Αυτό διευκόλυνε τη μεταφορά εμπορευμάτων μέσω μιας εύφορης κοιλάδας σε μια εποχή που η περιπλάνηση ήταν εξαιρετικά επικίνδυνη.(εικόνα xxvi)

Η Ρωμαϊκή Ιεράπετρα καταστράφηκε σε μεγάλο βαθμό από τη σύγχρονη πόλη που αναπτύχθηκε από πάνω της (Zois, 2002).

Η εκτεταμένη καταστροφή, σε συνδυασμό με την έλλειψη συστηματικής αρχαιολογικής ανασκαφής, έχει στερήσει από τους ιστορικούς ερευνητές τη δυνατότητα λεπτομερούς αναπαράστασης μιας από τις σημαντικότερες πόλεις της Ρωμαϊκής Κρήτης. Η παραλία της αρχαίας πόλης υπέστη επίσης σημαντικές ζημιές λόγω της κατασκευής του σύγχρονου λιμανιού. Ο σύγχρονος κυματοθραύστης στηρίζεται στον βράχο του αρχαίου δυτικού κυματοθραύστη, του οποίου μόνο το δυτικότερο άκρο διατηρείται κάτω από τη στάθμη της θάλασσας. Ο αρχαίος ανατολικός κυματοθραύστης, σε αντίθεση με τον δυτικό, διατηρείται σε όλο το μήκος του, οριοθετώντας έτσι το ανατολικό όριο του ρωμαϊκού λιμανιού.



xxv Πόλεις τη Κρήτης με ισχύ κατά τη Ρωμαϊκή περίοδο

Πηγή: <https://journals.openedition.org>, ιδία επεξεργασία

Επιπλέον, οι εργασίες απομάκρυνσης υλικού από το βυθό για την πρόσβαση στο σύγχρονο λιμάνι, φαίνεται να έχουν καταστρέψει ένα σημαντικό μέρος των γεωμορφολογικών δεικτών στάθμης της θάλασσας, που υποδείκνυαν τις αρχαίες λιμενικές εγκαταστάσεις.

Επομένως, προσπάθειές για την αναπαράσταση της αρχαίας ακτογραμμής της Ρωμαϊκής Ιεράπετρας βασίστηκαν κυρίως στο αρχείο, τους χάρτες και τα σχέδια των ταξιδιωτών-εξερευνητών του 15ου και του 18ου αιώνα που επισκέφθηκαν την Κρήτη (εικόνα xxvi), στους ναυτικούς χάρτες που εκδόθηκαν από την Υδρογραφική Υπηρεσία το 1960, πριν τις εργασίες απομάκρυνσης υλικού από το βυθό του λιμανιού και σε υποβρύχιες αρχαιολογικές και γεωμορφολογικές έρευνες.(εικόνα xxvii)

Υπό ενετικής κατοχής, που κράτησε από το 13^ο έως το 17^ο αιώνα, χτίζεται το κάστρο Καλές (1212) σε μια προσπάθεια των Ενετών να προστατέψουν το μικρό λιμάνι της Ιεράπετρας. Φαίνεται πως εκείνη την περίοδο, ο παράκτιος χώρος της Ιεράπετρας αποκτά ιδιαίτερη αξία, μιας και οι Ενετοί είναι λαός στενά συνδεδεμένος με τη θάλασσα.

Ένας σεισμός κατέστρεψε για άλλη μια φορά την πόλη, είτε στις 29 Μαΐου (Πλατάκης, 1950) είτε στις 4 Ιουνίου 1508 (Παπαδάκης, 1986). Είχε εκτιμώμενο μέγεθος 7,2 στην κλίμακα Ρίχτερ, και εκτός από τον αντίκτυπό του στην Ιεράπετρα, προκάλεσε σοβαρές ζημιές στη Σητεία και στην Κάντια (σήμερα Ηράκλειο) όπου σώθηκαν μόνο τέσσερα ή πέντε σπίτια (Πλατάκης, 1950).

Μετά από αρκετά χρόνια, η πόλη ξαναχτίστηκε στα μέσα του 16ου αιώνα ως χωριό με ένα μικρό φρούριο. Αφού έπεσε στους Τούρκους το 1647, το μέγεθος έγινε και πάλι ενός απλού οικισμού (Tournafort, 1717).⁴⁰

⁴⁰ Nikos Mourtzas and Eleni Kolaiti, « Geoarchaeology of the Roman harbour of Ierapetra (SE Crete, Greece) », <http://journals.openedition.org/mediterranee/7965>

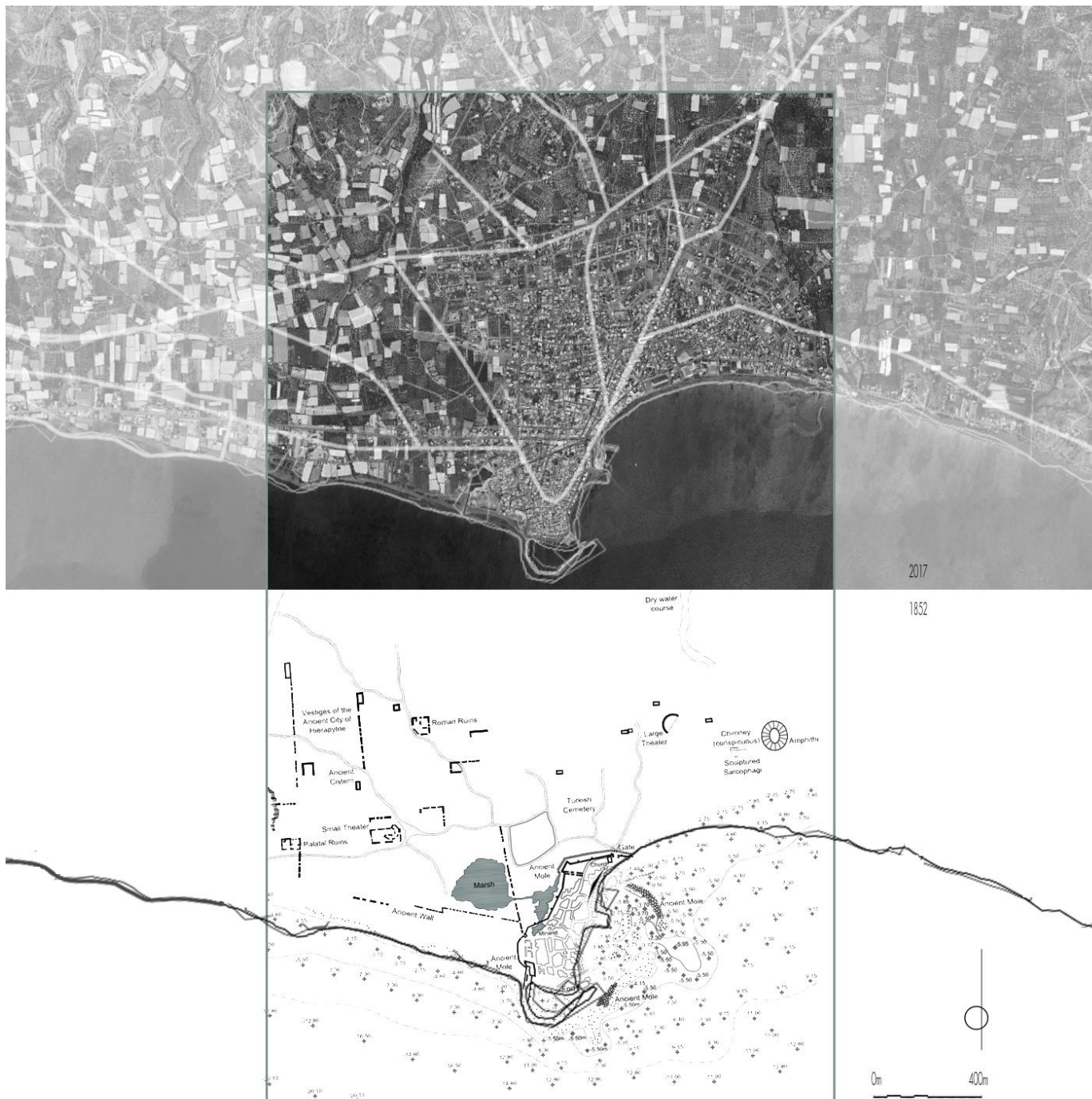
Ιστορικές ενδείξεις σχετικά με την ακτογραμμή και το λιμάνι της Ιεράπετρας δείχνουν ότι η Ρωμαϊκή Ιεράπετρα είχε δύο λιμάνια τα οποία, σύμφωνα με τον Spratt (1865), ήταν κατεστραμμένα και γεμάτα με ιζήματα και συντρίμμια κατά την επίσκεψή του. Ο Spratt (1865) πίστευε ότι η φυσική μορφολογία της ακτής, που συμπληρώθηκε από τεχνητές κατασκευές σχημάτισε το αρχαίο εξωτερικό λιμάνι.

Η στεριά του περιβάλλεται από ένα κυρτό οθωμανικό τείχος, ενώ η σύγχρονη πόλη καταλάμβανε σημαντικό μέρος της περιοχής της. Το δεύτερο, εσωτερικό λιμάνι βρισκόταν μέσα στα τείχη. Επειδή χωρίστηκε από τη θάλασσα, σχημάτισε ένα έλος και ήταν αιτία σοβαρών ασθενειών για τους κατοίκους της περιοχής.

Στο χάρτη της εικόνας xxvi, ο Spratt παρουσίασε τους δύο κυματοθραύστες του αρχαίου λιμανιού: τον ανατολικό κυματοθραύστη που με κατεύθυνση ΒΔ-ΝΑ και μήκος 185 μ. και το δυτικό κυματοθραύστη με κατεύθυνση ΒΑ-ΝΔ και μήκος 115 μ. Σύμφωνα με τις λεπτομερείς βαθυμετρικές του ενδείξεις, η λεκάνη είχε βάθος από 2 μ. έως 5,5 μ. σημειώνοντας επίσης την ύπαρξη ρηχών υφάλων μέσα στο λιμάνι. Έβαλε το ρωμαϊκό στρατιωτικό λιμάνι μάχης, το οποίο χαρακτήρισε ως εσωτερικό λιμάνι, στο δυτικό άκρο της πόλης στη νότια επέκταση του οθωμανικού τείχους. Ο Spratt ισχυρίστηκε επίσης ότι η αρχαία λεκάνη του λιμανιού «γεμίστηκε» για να φιλοξενήσει τη νέα πόλη. Στην ξηρά, σε απόσταση 160 μ. από την ακτή, στη βόρεια επέκταση της πόλης, σημείωσε μια αρχαία κατασκευή μήκους 70 μ. με κατεύθυνση ανατολή-δύση, την οποία χαρακτήρισε ως

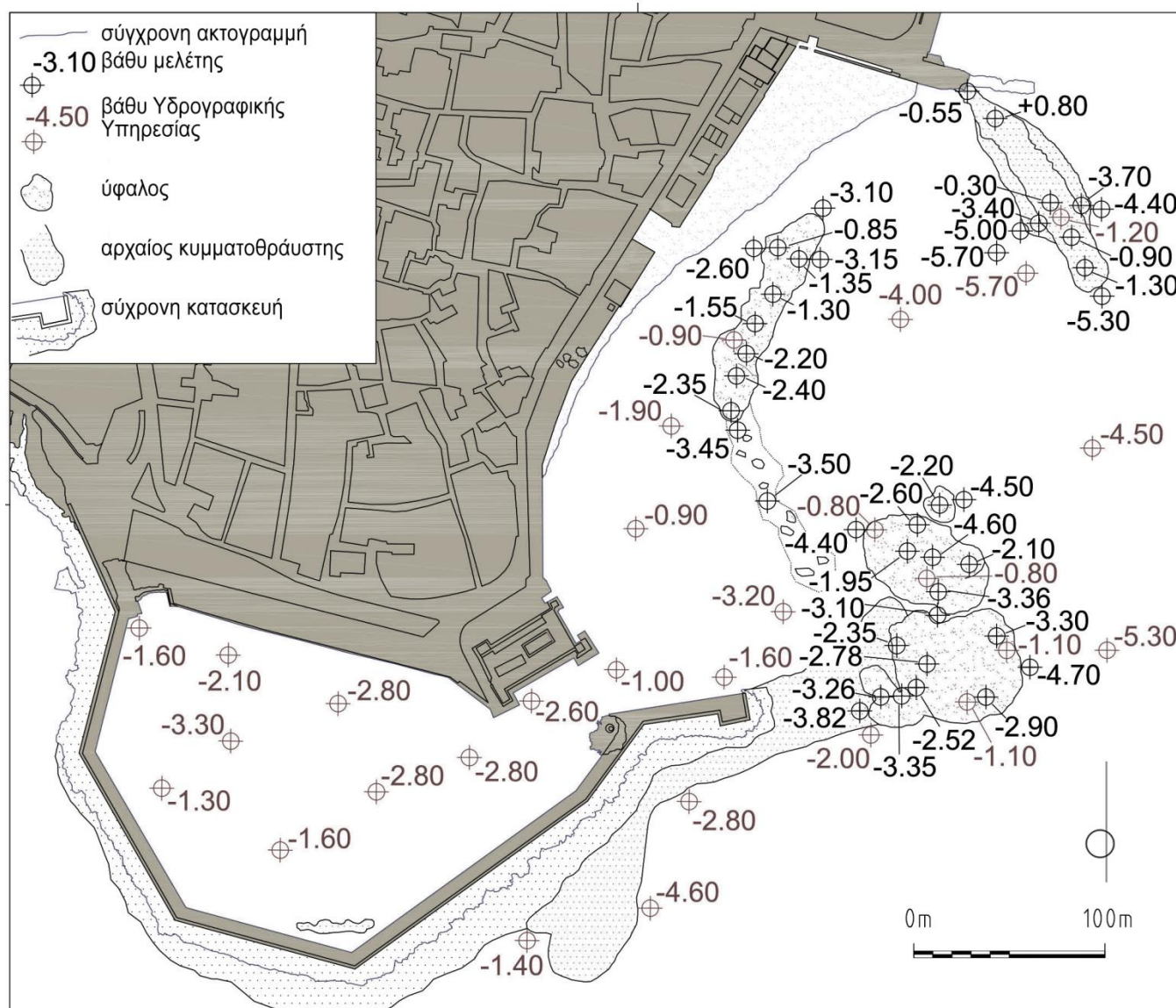
«αρχαίο μόλο». Το εκτεταμένο έλος, που τώρα είναι ξηρό, φαίνεται να εκτείνεται σχεδόν σε όλο το μήκος του δυτικού ορίου της πόλης⁴¹.(εικόνα xxvi)

⁴¹ Nikos Mourtzas and Eleni Kolaiti, « Geoarchaeology of the Roman harbour of Ierapetra (SE Crete, Greece) », <http://journals.openedition.org/mediterranee/7965>



xxvii Σύγκριση περιοχής μελέτης μέσω παλιού χάρτη και σημερινής αεροφωτογραφίας.. Πάνω: λήψη google earth 2017 της Ιεράπετρας και κάτω βρετανικός χάρτης μελέτης της Ιεράπετρας, του 1852

Πηγή: Google Earth και <https://journals.openedition.org>, ίδια επεξεργασία



xxvii Χάρτης παραλιακού μετώπου Ιεράπετρας, 1960

Πηγή: <https://journals.openedition.org>, ιδία επεξεργασία

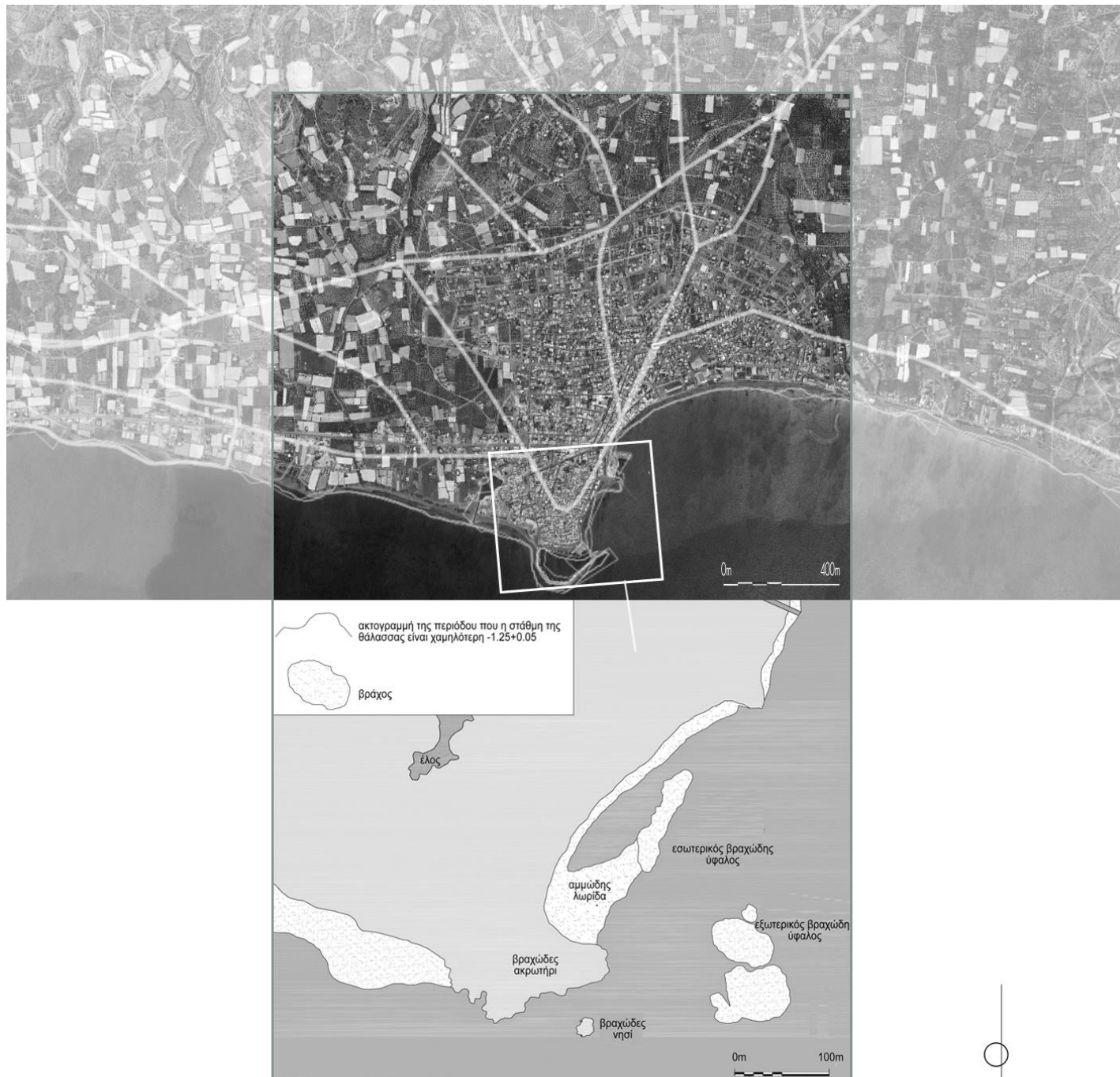
Υπάρχει ακόμα μια εκδοχή για το παράκτιο μέτωπο της Ιεράπετρας των ρωμαϊκών χρόνων. Ο Onorio Belli ταξίδεψε στην Κρήτη στα τέλη του 16ου αιώνα και επισκέφθηκε την Ιεράπετρα το 1590. Όπως αναφέρει σε χειρόγραφο του, η Ιεράπετρα είχε τρία λιμάνια. Ένα από αυτά ήταν το στρατιωτικό λιμάνι μάχης ή το εσωτερικό λιμάνι. Η ναυτική λεκάνη μάχης (Ναυμαχία) βρισκόταν στη δυτική πλευρά της πόλης και όταν ο Belli επισκέφθηκε την Ιεράπετρα, ήταν ήδη γεμάτη. Έτσι, δεν μπορούσε να προσδιορίσει με ακρίβεια τα άλλα δύο λιμάνια, αφού η σύγχρονη πόλη χτίστηκε ακριβώς στο κέντρο του λιμανιού και το ενετικό φρούριο χτίστηκε στην περιφέρειά του. Εντούτοις, μέσα στον αστικό ιστό της πόλης, μπορούσε να διακρίνει τα τεράστια θεμέλια των μόλων ή των αποβάθρων του λιμανιού. Στον συμπαγή δυτικό πετρόχτιστο μόλο, μπορούσε διακρίνει πέντε ή έξι διάτρητα μπλοκ που προεξέχαν από τις πλευρές τους για να δέχονται τα αγκυροβόλια των πλοίων. Αυτά ήταν ορατά στα τέλη του 16ου αιώνα στο νότιο τμήμα του τείχους της σύγχρονης πόλης, η οποία χτίστηκε σε μικρή απόσταση από αυτόν τον μόλο.

Σύμφωνα με τον Sanders (1982), μόνο λίγα αρχαία ερείπια είναι πλέον ορατά από μια πόλη που κάποτε στόλιζαν μια Ναυμαχία, ένα αμφιθέατρο, δύο θέατρα, ναοί, θερμά και υδραγωγεία. Ωστόσο, είναι ακόμα εφικτό να διακρίνουμε ερείπια των δυτικών και ανατολικών κυματοθραυστών του εξέχοντος από τα τρία λιμάνια. Το σχέδιο που παρείχε ο Sanders (1982) δείχνει το εξωτερικό λιμάνι ανάμεσα στο ενετικό φρούριο και τον βυθισμένο ρωμαϊκό κυματοθραύστη στα ανατολικά.

Η απεικονιστική ανακατασκευή της ρωμαϊκής ακτογραμμής της Ιεράπετρας έγινε από μελέτη του Νίκου Μουρτζά και της Ελένης Κωλαίτη (2017), χρησιμοποιώντας όλα τα διαθέσιμα δεδομένα αρχαιολογικών ενδείξεων, στοιχείων από τον βαθυμετρικό χάρτη της Υδρογραφικής Υπηρεσίας, ιστορικά στοιχεία και σχέδια, αρχαιολογικές εκτιμήσεις και την προηγούμεως καθορισμένη και χρονολογημένη στάθμη της θάλασσας όταν το λιμάνι ήταν λειτουργικό (Μουρτζάς, 1990, 2012a, 2012b; Μουρτζάς κ.α., 2016).

Όταν η στάθμη της θάλασσας ήταν -1,2 m και -1,3 m χαμηλότερη από ό, τι σήμερα, από τον 4ο αιώνα π.Χ. έως το 1604 μ.Χ., όπως καθορίστηκε και χρονολογείται από τον Μουρτζά (1990, 2012a, 2012b) και τους Μουρτζάς κ.α. (2016), οι Ρωμαίοι φτάνοντας στην Ιεράπετρα είχαν βρει την παραλία αρκετά εκτεθειμένη στην ανοιχτή θάλασσα. Οι δύο ύφαλοι προεξείχαν ελαφρώς από τη θάλασσα, και ο εσωτερικός ύφαλος πιθανότατα θα είχε ενωθεί με την αμμώδη λωρίδα στην απέναντι ακτή. Το βραχώδες νησάκι σε απόσταση 40 μέτρων από το απέναντι βραχώδες ακρωτήριο ευθυγραμμίστηκε με τον εξωτερικό ύφαλο.⁴² (εικόνα xxviii)

⁴² Nikos Mourtzas and Eleni Kolaiti, « Geoarchaeology of the Roman harbour of Ierapetra (SE Crete, Greece) », <http://journals.openedition.org/mediterranee/7965>



xxviii Πάνω: λήψη Google Earth 2017 της Ιεράπετρας και κάτω σε zoom in (τα όρια του φαίνονται με ένδειξη στην αεροφωτογραφία) παλαιογεωγραφική ανοικοδόμηση της παραλίας της Ιεράπετρας πριν από τη ρωμαϊκή περίοδο

Πηγή: Google Earth, <https://journals.openedition.org>, ιδία επεξεργασία

Οι Ρωμαίοι δημιούργησαν τον ανατολικό κυματοθραύστη που θα έπρεπε να προεξέχει από το τότε επίπεδο της θάλασσας κατά περίπου 0,1 μ. έως 1,0 μ. για να σχηματίσει ένα προστατευμένο λιμάνι. Ο δυτικός κυματοθραύστης κατασκευάστηκε συνδέοντας τον εξόχως βραχώδη ύφαλο με το νησάκι, πιθανόν επεκτείνοντας τον ακόμη πιο δυτικά και να ενωθεί με την ακτή, όπως υποδεικνύεται από τα υπολείμματα βράχου μέσα στο σύγχρονο λιμάνι. Επομένως, το εσωτερικό λιμάνι θα είχε σχεδόν το ίδιο μέγεθος με το σύγχρονο λιμάνι (εικόνα xxix).

Το εξωτερικό λιμάνι πιθανότατα οριοθετήθηκε από τον δυτικό τεχνητό κυματοθραύστη και τους εσωτερικούς και εξωτερικούς υφάλους, που προεξέχουν από τη θάλασσα από 0,1 μ. έως 0,5 μ. Σύμφωνα με τον βαθυμετρικό χάρτη του Spratt (1865), τα βάθη της λεκάνης του εξωτερικού λιμανιού θα έπρεπε να κυμαίνονταν από 1,5 m έως 5,5 m, ενώ αυτά του εσωτερικού λιμανιού φαίνεται ότι δεν ξεπέρασαν το 1,5 m. Η ναυμαχία φαίνεται ότι έγινε ακριβώς δυτικά και έξω από το εσωτερικό λιμάνι, όπως φαίνεται στο σχέδιο του Spratt (1865).⁴³

⁴³ Nikos Mourtzas and Eleni Kolaiti, « Geoarchaeology of the Roman harbour of Ierapetra (SE Crete, Greece) », <http://journals.openedition.org/mediterranee/7965>



Πηγή: <https://journals.openedition.org>, ιδία επεξεργασία

Σχέδια πόλης / αεροφωτογραφίες μετά το 45'

Από το 1945 και μετά, λόγω της ύπαρξης αεροφωτογραφιών από το Ελληνικό Κτηματολόγιο, δίδεται η δυνατότητα παρατήρησης της ακτογραμμής της Ιεράπετρας με μεγαλύτερη ακρίβεια, συγκρίνοντας υπόβαθρα αεροφωτογραφιών διαφορετικών χρονολογιών. Το υπόβαθρο της ιστορικής ορθοφωτογραφίας που παρατίθεται έχει προκύψει από φωτολήψη του 1945. (εικόνα xxx)

Εκείνη την περίοδο η επέκταση της πόλης αρχίζει να γίνεται αισθητή καθώς και η σταδιακή ανάπτυξη της κατά μήκος της θάλασσας, στην ανατολική ακτή της πόλης. Το φαινόμενο της ξήρανσης του έλους που υπήρχε στα δυτικά της πόλης, είναι ακόμη ένας παράγοντας που προκαλεί αλλαγές στην εικόνα της Ιεράπετρας, καθώς επιτρέπει τη δόμηση και προς αυτή την πλευρά.

Αν και το συγκεκριμένο χρονικό σημείο είναι κομβικό για την πορεία της πόλης, καθώς όπως και στην υπόλοιπη Ελλάδα παρατηρείται μια μαζική προσπάθεια να αντιμετωπιστεί το πρόβλημα της κατοικίας και της ανεργίας, δεν γίνεται ακόμα λόγος για χρήσεις γης και οδικό δίκτυο. Ο δομημένος χώρος εξαπλώνεται προς όλες τις κατευθύνσεις, τείνοντας να παίρνει μια μορφή η οποία θα αποτελέσει τον κύριο κορμό και θα

συντελέσει στη διαμόρφωση της ταυτότητας της πόλης. Παρατηρείται όμως έντονα η έλλειψη σχεδιασμού. Αντί αυτού, ακολουθούνται τυχαίες και ασχεδίαστες προσθήκες τόσο στον ιστό της πόλης, όσο και στην ευρύτερη περιοχή.⁴⁴

Μετά το τέλος του Β' Παγκοσμίου Πολέμου, η ανάπτυξη της πόλης της Ιεράπετρας οφείλεται κυρίως στην πληθυσμιακή αύξηση με τη μετακίνηση πληθυσμών από τα γύρω χωριά, στο αστικό κέντρο. Αυτές οι μετακινήσεις αποτελούν αναγκαστική λύση μετά την καταστροφή της υπαίθρου από τα γερμανικά στρατεύματα.

Συνδυαστικά με την άφιξη των προσφύγων μετά τη μικρασιατική καταστροφή, δημιουργείται έντονο πρόβλημα στέγασης στην Ιεράπετρα, η οποία δεν διαθέτει τις απαραίτητες υποδομές για να υποστηρίξει τέτοια πληθυσμιακή αύξηση.

Παρατηρείται σταδιακή επέκταση της ανάπτυξης της οικοδόμησης με ανέγερση πολυκατοικιών, ειδικά με τη συμβολή της αντιπαροχής. Ταυτόχρονα εμφανίζεται και το φαινόμενο της εκτός σχεδίου πόλεως δόμησης, το οποίο αξιοποιείται από τα χαμηλότερα κοινωνικά στρώματα. Μετά τη Βιομηχανική Επανάσταση επαναπροσδιορίζεται η χρήση της αστικής γης, αποκτώντας το ρόλο του αντικειμένου προς εκμετάλλευση.⁴⁵ Η αστική γη έρχεται αντιμέτωπη με την έντονη μορφή της εμπορευματοποίησης με στόχο μονάχα την οικονομική της εκμετάλλευση, ενώ μοιραία η μορφολογία της

⁴⁴ Περβολαράκης Κωνσταντίνος, Η φυσιογνωμία της πόλης της Ιεράπετρας, εκδ. Πολυτεχνείου Κρήτης, Χανιά, 2011, σελ.34

πόλης αλλοιώνεται σε μια συνεχή απόπειρα μεγιστοποίησης του κέρδους. Φυσικά όλα τα παραπάνω συμβαίνουν με πλήρη απουσία οποιασδήποτε περιβαλλοντικής ή χωροταξικής μελέτης για την προστασία και τη διατήρηση του φυσικού περιβάλλοντος, παράκτιου και μη.

Την εικόνα της Ιεράπετρας μέχρι και μετά το τέλος του Β' Παγκοσμίου πολέμου, έχει συνθέσει μια ιζηματογενής διαδικασία ανάπτυξης, μέσω αποσπασματικών και μη μελετημένων σταδιακών επεκτάσεων, πάνω στο υπάρχον υλικό μιας πόλης που προσφέρονταν για σχεδιασμένες επεκτάσεις του αστικού ιστού του. Έτσι τα σχέδια της περιόδου εκείνης, λαμβάνοντας υπόψη την έντονη τάση αστικοποίησης, γίνονται με σκοπό να προσφέρουν τα μέγιστα δυνατά σε ωφέλιμη γη, λειτουργώντας φυσικά εις βάρος των οδικών δικτύων και των κοινόχρηστων χώρων αλλά και των ελεύθερων χώρων πρασίνου.⁴⁶

Η έλλειψη ρυθμιστικού σχεδίου και κατευθυντήριων αρχών σχεδιασμού δημιουργούν προβλήματα τόσο στον ιστό της πόλης, όσο και στο παράκτιο περιβάλλον του, ενώ δεν έχει γίνει ακόμη καμία προσπάθεια οργάνωσης ζωνών χρήσεων.

Από την εικόνα xxxi μπορεί να διακριθεί η ανάπτυξη της πόλης σε άξονες προς τα ανατολικά και μερικώς προς τα δυτικά, μετά τη συρρίκνωση της λίμνης των Μπραμιανών, μη δίνοντας

ιδιαίτερη έμφαση προς τον συγκεκριμένο άξονα κατεύθυνσης. Η επέκταση της πόλης παρουσιάζεται άναρχα, ενώ ο αστικός ιστός ακολουθεί κάθε πιναθή κατεύθυνση, χωρίς ουσιαστικές πυκνώσεις και συγκεκριμένη συνοχή. Οι κτιριακοί όγκοι ποικίλλουν ακόμα και σε μεγέθη, χωρίς τη χωροθέτηση τους πάνω σε κατευθυντήριες οδούς οργανωμένου σχεδίου. Την ίδια στιγμή, δημιουργείται και τρίτος άξονας επέκτασης της πόλης, κατά μήκος του παράκτιου μετώπου, το οποίο παίρνει κατεύθυνση από τα δυτικά προς τα ανατολικά.

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, η ασχεδίαστη αστικοποίηση αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα ανθρωπογενή αιτία παράκτιας διάβρωσης. Το γεγονός αυτό, σε συνδυασμό με τη φυσική διαδικασία πρόκλησης του φαινομένου, έχει συμβάλλει, όπως θα φανεί στην πρώτη σύγκριση ακτογραμμών της εικόνας xxxii, στη μεταβολή της ακτογραμμής της περιοχής μελέτης.

⁴⁶ Αικατερίνη Τσαρούχα, Η πόλη της Ιεράπετρας : Η ιστορική εξέλιξη και ο ρόλος του σχεδιασμού στη διαμόρφωση της πόλης σήμερα, ιδρυματικό αποθετήριο πολυτεχνείου Κρήτης, ακ.έτος 2017-1018, σελ. 36



xxx Ακτογραμμή Ιεράπετρας, αεροφωτογραφία 1945

Πηγή: <http://gis.ktimanet.gr>, ιδία επεξεργασία

Δεκαετία 60'

Η δεκαετία του 60' αποτελεί κομβικό σημείο για την ανάλυση των μεταβολών του παράκτιου μετώπου της Ιεράπετρας λόγω της εμφάνισης των θερμοκηπίων στην ευρύτερη περιοχή, στις αρχές της δεκαετίας, μετατρέποντας ριζικά τις χρήσεις γης των ζωνών αυτών σε γεωργικές.

Η εμφάνιση των θερμοκηπίων στην Ιεράπετρα αποτελεί φαινόμενο στενά συνδεδεμένο με την παράκτια διάβρωση της περιοχής. Οι περιβαλλοντικές συνέπειες της εξάπλωσης των θερμοκηπίων στην περιοχή είναι αποτέλεσμα τόσο της ανέγερσης θερμοκηπίων πάνω ή πολύ κοντά στη ζώνη του αιγιαλού, όσο και των ανεξέλεγκτων αμμοληψιών κατευθειάν από τις αμμώδεις παραλίες, με σκοπό την πρόσμιξη τους με το χώμα των θερμοκηπίων για γεωργικούς λόγους.⁴⁷

Οι κάτοικοι της Ιεράπετρας ασχολούνταν κατά κύριο λόγο με τον πρωτογενή τομέα, την παραγωγή ελιάς και λαδιού, την καλλιέργεια αμπελιού, και σε άλλες περιπτώσεις την αλιεία. Χρονολογία σταθμός για την οικονομική εξέλιξη της περιοχής ήταν το 1960 όταν ο Ολλανδός Pavlos Cooper εισήγαγε στη νοοτροπία των ντόπιων την καλλιέργεια σε θερμοκήπια. Τα πρώτα που κατασκεύασε ο ίδιος στην περιοχή αποτελούνταν από ξύλο και γυαλί, αρχικά τρεις κατασκευές των 200 τ.μ.,

⁴⁷

https://www.researchgate.net/publication/258779335_Anthropogenic_Erosion_in_Aghios_Nikolaos_Greece

ικανές για να προσφέρουν τη γνώση εξοπλίζοντας έτσι μια ολόκληρη περιοχή με την ειδίκευση που τελικά άλλαξε ριζικά τον αγροτικό προσανατολισμό τους και επηρέασε το ευρύτερο τοπίο. Το 1961 με την εμφάνιση στην αγορά του πλαστικού φύλλου πολυουρεθάνης δημιουργούνται οι κατάλληλες προϋποθέσεις για ελαφρές κατασκευές θερμοκηπίων χαμηλού κόστους, γνωστών ως θερμοκήπια Ιεράπετρας. Αρχικά ο σκελετός ήταν ξύλινος πολύριχτος και ήταν παραλλαγή του πολύριχτου ολλανδικού τύπου θερμοκηπίων (εικόνα xxxi). Σήμερα το ξύλο έχει αντικατασταθεί από μεταλλικό σκελετό.⁴⁸



xxxi Ολλανδικός τύπος θερμοκηπίων με ξύλινο σκελετό

Πηγή: www.greekscapes.gr

⁴⁸ <http://www.greekscapes.gr/index.php/2010-01-21-16-47-29/landscapescat/67-2009-07-31-09-57-33/84-ierapetra>

Η μεγάλη επιτυχία των θερμοκηπίων στην περιοχή οφείλεται σε τοπικούς παράγοντες που ευνόησαν την εξάπλωσή τους. Πιο συγκεκριμένα, δεν εμφανίζονται ισχυροί άνεμοι, η ηλιοφάνεια είναι επαρκής κατά το μεγαλύτερο μέρος του χρόνου όπως και η θερμοκρασία σχετικά υψηλή ώστε να επιτρέπεται η λειτουργία των θερμοκηπίων χωρίς τη βοήθεια τεχνητού μέσου θέρμανσης ενώ οι πολύ χαμηλές θερμοκρασίες είναι σπάνιες. Τα καλλιεργούμενα προϊόντα εξάγονται μέσω των λιμανιών του Αγίου Νικολάου και του Ηρακλείου. Μέχρι το 1966 υπήρχαν 50 στρέμματα θερμοκηπίων στην Ιεράπετρα, με την ανάπτυξη τους να συνεχίζεται με ραγδαίους ρυθμούς, όπως θα δούμε παρακάτω.

Όπως έχουμε δει μέχρι τώρα, από το 1947 μέχρι το 1967 η επέκταση της πόλης γίνεται με αυθαίρετο και άναρχο τρόπο χωρίς να εφαρμόζεται κάποια συγκεκριμένη σχεδιαστική αρχή. Εν μέσω της δεκαετίας του 1960 υπάχει πια έντονος διαχωρισμός ανάμεσα στα αστικά κέντρα και το ιστορικό τους περιβάλλον. Η κυριαρχία της πολυκατοικίας είναι εμφανής, η ύπαιθρος αδειάζει και πολλά αστικά κέντρα αντιμετωπίζουν σημαντικά προβλήματα με το θέμα του πληθυσμού⁴⁹.

Το πρώτο οργανωμένο σχέδιο πόλης της, που παρουσιάζεται το 1967, βασισμένο στο τότε υπάρχον σχέδιο του 1947, φαίνεται πως δεν έχει λάβει μέτρα προστασίας των ευάλωτων φυσικών περιβαλλόντων, όπως το παράκτιο μέτωπο της πόλης.

⁴⁹ Φίλιας Β., Εξελίξεις στην οικογένεια και στην κατοικία που επηρεάζουν την οργάνωση της σύγχρονης κατοικίας, Σεμινάριο σύγχρονης κατοικίας, Τ.Ε.Ε. – Τμήμα ανατολικής Κρήτης, Ηράκλειο, Οκτώβρης 1984, σελ. 12

Η φυσιογνωμία της πόλης αλλάζει σε μια προσπάθεια να ακολουθήσει τους έντονους ρυθμούς ανάπτυξης παράλληλα με την ελλιπή μελέτη για την προστασία της.⁵⁰ Οι ζώνες χρήσεων και λειτουργιών δεν διευθετούνται με βάση τη βελτίωση του βιοτικού επιπέδου των κατοίκων και οι ελεύθεροι χώροι πρασίνου παραμένουν περιορισμένοι. Η οικοδομική δραστηριότητα της πόλης αντικατοπτρίζει τον νέο τρόπο ζωής όπως αυτός συμβαίνει στα νέα αστικά κέντρα στην Ελλάδα και παρά την ευημερία που υπόσχεται ενέχει και πολλούς κινδύνους.

Κατά τη χρονική περίοδο 1965-67 εκπονούνται τα σχέδια για την τουριστική ανάπτυξη της Κρήτης με την Ιεράπετρα να παίζει σημαντικό ρόλο στα σχέδια αποτελώντας ένα από τα τρία λιμάνια της νότιας Κρήτης. Η μελέτη προβλέπει την κατασκευή εγκαταστάσεων και τουριστικών υποδομών για την εξυπηρέτηση των χρηστών αλλά και προς όφελος της εικόνας της πόλης. Ακόμα, σημαντικής αναγκαιότητας καθίστανται η βελτίωση του οδικού δικτύου, η αξιοποίηση του δυναμικού στον τουριστικό τομέα και η σωστή προβολή για την κατάλληλη προώθηση της πόλης. Κατά συνέπεια της μελέτης, γίνεται πρόταση δημιουργίας τουριστικών ζωνών, περιπτέρων πληροφόρησης και σταθμών εξυπηρέτησης του θαλάσσιου δικτύου, παράλληλα με την βελτίωση των υφιστάμενων λιμενικών εγκαταστάσεων. Με τη διάνοιξη χώρων εκτόνωσης και χώρων πρασίνου, την εκπόνηση ρυθμιστικού σχεδίου για

⁵⁰ Αικατερίνη Τσαρούχα, Η πόλη της Ιεράπετρας : Η ιστορική εξέλιξη και ο ρόλος του σχεδιασμού στη διαμόρφωση της πόλης σήμερα, ιδρυματικό αποθετήριο πολυτεχνείου Κρήτης, ακ.έτος 2017-1018, σελ. 38 και 40

την διαμόρφωση την παραλιακής ζώνης καθώς και τη διαπλάτυνση του Β.Ο.Α.Κ. (Βόρειος Οδικός Άξονας Κρήτης) προβλέπεται η συνολική βελτίωση ολόκληρης της εικόνας της πόλης.

Τα νέα ρυθμιστικά σχέδια βελτιώνουν μερικώς την εικόνα της πόλης σε επίπεδο επιφανειακό. Δεν εστιάζουν πραγματικά στη βάση των προβλημάτων και δεν καταφέρνουν να επιβάλλουν ουσιαστικές και ριζικές αλλαγές. Εν συνεχεία θα ακολουθήσουν αναθεωρήσεις επί του σχεδίου με στόχο τη συνεχή βελτίωση της εικόνας της πόλης.⁵¹

Η δεκαετία σταθμός του 1960 λοιπόν, με την πρωτοβουλία του Cooper και την εμφάνιση των θερμοκηπίων, την ασχεδίαστη μαζική αστικοποίηση και την αδιαφορία ακόμη για τις περιβαλλοντικές συνέπειες, άλλαξαν την εικόνα της περιοχής (εικόνα xxiii), τόσο ως προς τη χρήση της γης και οδικού δικτύου που διευκολύνει τις προσβάσεις στα θερμοκήπια, όσο και επηρεάζοντας τους κοινωνικούς, οικονομικούς και περιβαλλοντικούς παράγοντες.

Από την αεροφωτογραφία του 1966 (εικόνα xxiii) μπορούμε να διακρίνουμε τη μεταβολή της ακτογραμμής μέχρι εκείνη τη χρονική στιγμή, συγκρίνοντας την με την ακτογραμμή του 1945. Με τη γαλάζια γραμμή να σηματοδοτεί την ακτογραμμή του 1966 και την άσπρη την ακτογραμμή του 1945, φαίνεται ξεκάθαρα η οπισθοχώρηση της παραλιακής ζώνης. Η συμβολή των θερμοκηπίων στην αλλαγή της φυσιογνωμίας της πόλης

είναι αρκετά σημαντική και η επιρροή στην ακτογραμμή θα φανεί σε επόμενες αεροφωτογραφίες.

⁵¹ Περβολαράκης Κωνσταντίνος, Η φυσιογνωμία της πόλης της Ιεράπετρας, εκδ. Πολυτεχνείου Κρήτης, Χανιά, 2011, σελ. 41



xxxii Σύγκριση ακτογραμμών Ιεράπετρας 1945-1966 σε αεροφωτογραφία του 1966.

Πηγή: <http://web.gys.gr/GeoSearch/>, ιδία επεξεργασία

Δεκαετία 80'

Μετά τη ραγδαία ανάπτυξη της πόλης μέσω της έντονης επέκτασης της δόμησης της, ο πολεοδομικός ιστός της φτάνει σε κορεσμό και η νέα επέκταση του σχεδίου πόλεως φαίνεται πως αποτελεί μονόδρομο. Η νέα μελέτη της εγκρίνεται το 1988. Η νέα επέκταση θεωρείται αναμενόμενη σε μια πόλη η οποία έχει υποστεί έντονη πληθυσμιακή αύξηση κατά τα τελευταία χρόνια. Στην επέκταση προβλέπεται νέο ρυμοτομικό σχέδιο, έξω από τον υπάρχον αστικό ιστό, με νέο οδικό δίκτυο, εξαιρουμένης της περιφερειακής οδού και ορισμένων κεντρικών καθέτων προς τη θάλασσα οδών, έχοντας ως υπόβαθρο την υφιστάμενη κατάσταση, από τα σχέδια του 1967. Το σχέδιο εντάσσεται στα ευρωπαϊκά πρότυπα σχεδιασμού πόλεων και κυρίως της Γαλλίας του 18ου με 19ου αιώνα, όπου η λειτουργικότητα αποτελεί πρωταρχικό στόχο μέσω του διαχωρισμού της πόλης σε οικοδομικά τετράγωνα, χωρίς την επιθυμία εξωραϊσμού της.⁵²

Καθώς ο αρχαιολογικός χώρος της Ιεράπυτνας εκτείνεται στα δυτικά, κρίνεται ευκολότερη η επέκταση της πόλης προς το βορρά και την ανατολή (εικόνα xxiv). Η πόλη διατρέχει μια αρκετά εποικοδομητική περίοδο όσον αφορά την εικόνα της αλλά και την ευημερία των πολιτών της. Ο κύριος άξονας που

διατρέχει το ανατολικό τμήμα της προτεινόμενης επέκτασης προβλέπεται να πεζοδρομηθεί και παράλληλα προτείνονται ελεύθεροι χώροι και χώροι πρασίνου που, όπως είχαμε διαπιστώσει μέχρι τώρα μέσω της αναδρομικής ανάλυσης, δεν είχαν ακόμη μελετηθεί. Η πρόταση προβλέπει επίσης, στα πλαίσια της αύξησης που βιοτικού επιπέδου των κατοίκων, ανοικτούς χώρους εκτόνωσης αλλά και χώρους στάθμευσης σε κάθετους άξονες προς τη θάλασσα, στο βόρειο τμήμα της επέκτασης.

Φαίνεται πως οι βασικές προθέσεις της πρότασης του 88' ήταν να δημιουργηθεί μια εμφανώς νέα, σχεδιασμένη και λειτουργική κατάσταση επέκτασης πόλης που παράλληλα θα ενσωματώνεται ομαλά σαν συνέχεια της υφιστάμενης εικόνας. Η αρχή της ορθογωνικότητας αλλά και ο σεβασμός απέναντι στις δύο υφιστάμενες κλίμακες της πόλης (των μικρών άναρχων οικοδομικών τετραγώνων της παλιάς πόλης και των μεγάλων οργανωμένων οικοδομικών τετραγώνων του 67') φαίνεται πως λειτούργησε προς όφελος της πόλης αφού σαν αποτέλεσμα έφερε ομαλότερη κυκλοφορία.

Όπως φαίνεται στην αεροφωτογραφία του 1987 (εικόνα xxv) η επέκταση της πόλης δημιουργεί μια ευνοϊκότερη για τους κατοίκους αναλογία μεταξύ δομημένου και αδόμητου χώρου, καθώς σχεδιάζονται περισσότεροι ελεύθεροι χώροι, δίνοντας στους κατοίκους καλύτερες συνθήκες ηλιασμού-αερισμού και σαν επέκταση βελτιωμένη ποιότητα ζωής. Αυτό προκύπτει πρακτικά από την διαφοροποίηση των όρων δόμησης ως προς τα επιτρεπόμενα ύψη και ως προς την αρτιότητα των

⁵² Αικατερίνη Τσαρούχα, Η πόλη της Ιεράπετρας : Η ιστορική εξέλιξη και ο ρόλος του σχεδιασμού στη διαμόρφωση της πόλης σήμερα, ιδρυματικό αποθετήριο πολυτεχνείου Κρήτης, ακ.έτος 2017-1018, σελ. 44

οικοπέδων σε σχέση με τους όρους δόμησης του 67' (εικόνα xxxiii).

Η ακτογραμμή της πόλης επηρεάζεται άμεσα από τη νέα επέκταση, καθώς όπως είδαμε, η τελευταία σχεδιάζεται στην ανατολική πλευρά της υπάρχουσας πόλης και παραλιακά αυτής. Η αλληλεπίδραση μεταξύ της πόλης με την παράκτια ζώνη της αρχίζει να μεγαλώνει όλο και περισσότερο, καθώς η δόμηση αναπτύσσεται στον παράκτιο χώρο της Ιεράπετρας. Στη σύγκριση των ακτογραμμών μεταξύ 1987-1966-1945, παρατηρείται μεγάλη μεταβολή της ακτογραμμής στην ανατολική πλευρά της παράκτιας ζώνης. Όπως θα φανεί και στη συνέχεια, η παραλία σε αυτό το κομμάτι φαίνεται να υπέστη διάβρωση στον μεγαλύτερο βαθμό, δηλαδή στον άξονα επέκτασης της πόλης. Είναι βέβαιο πως η μεταβολή της ακτογραμμής επηρεάστηκε από το φαινόμενο της ασχεδίαστης αστικοποίησης και επέκτασης της δόμησης της πόλης κατά μήκος της παράκτιας ζώνης της, κάτι που προκάλεσε και την όξυνση του φαινομένου της διάβρωσης, οδηγώντας σε απώλεια παραλιακών εδαφών.



	Σ.Δ.	ΟΡΟΦΟΙ	ΥΨΟΣ	ΚΑΛΥΨΗ	ΕΜΒΑΔΟΝ	ΠΡΟΣΩΠΟ	ΒΑΘΟΣ	ΣΥΣΤΗΜΑ
A	1,4	2	8,5/9	70%	100/200	7/10	10	ΣΥΝΕΧΕΣ
A1	2,1	3	11/13	70%	100/200	7/10	10	ΣΥΝΕΧΕΣ
A2	2,8	4	14,5/16	70%	100/200	7/10	10	ΣΥΝΕΧΕΣ
B	1,5	3	11/13	50%	150/200	8/10	12	ΣΥΝΕΧΕΣ
Γ	1,2	3	11/13	40%	400	13/15	18	Π.Ε.
Δ	1,6	4	14,5/16	50%	400	13/15	18	Π.Ε.

I	0,8		12	50%
II	0,8		9	50%
III	0,8		12	40%
IV	0,8ή1,2		12	60%ή70%

xxiii Όροι δόμησης για την πόλη της Ιεράπετρας από 1988 και τροποποιήσεις σε σχέση με το 1967

Πηγή: Αρχείο τμήματος Πολεοδομίας Ιεράπετρας, ίδια επεξεργασία



xxxiv Σύγκριση ακτογραμμών Ιεράπετρας 1945-1966-1987 σε αεροφωτογραφία του 1987.

Πηγή: <http://web.gys.gr/GeoSearch/>, ιδία επεξεργασία

Η έγκριση του Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου για τον Δήμο Ιεράπετρας του 2009 κάνει λόγο για μια συνολική βελτίωση, δίνοντας κατευθυντήριες αρχές για την Ιεράπετρα αλλά και το σύνολο του Δήμου, στοχεύοντας στην όσο το δυνατόν μεγαλύτερη βελτίωση της υφιστάμενης κατάστασης. Βασική πρόθεση της νέας μελέτης του Δήμου (εικόνα xxxv) σχετικά με την πόλη της Ιεράπετρας αποτελεί η διατήρηση του ρόλου της σε περιφερειακό επίπεδο, ως του σπουδαιότερου αστικού πυρήνα της νοτιοανατολικής Κρήτης.⁵³

Με πρόθεση τη βελτίωση των υφιστάμενων αλλά και τη δημιουργία νέων απαραίτητων υποδομών, επιδιώκεται ήπια οικιστική ανάπτυξη. Στόχος της νέας ανάπτυξης είναι η αναγωγή της πόλης σε κέντρο γεω-περιβαλλοντικής συνείδησης με άξονα αναφοράς την Κρήτη και εκπαιδευτικό κέντρο ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, με άξονα αναφοράς και μεταφοράς της τεχνογνωσίας και στην ανατολική λεκάνη της Μεσογείου.⁵⁴

Η τουριστική ανάπτυξη της πόλης είναι ακόμα ένας λόγος για την βελτίωση της εικόνας της. Προτεραιότητα ορίζεται η βελτίωση του υφιστάμενου οδικού δικτύου, τόσο προς όφελος

της τουριστικής ανάπτυξης, όσο και για την καλύτερη εξυπηρέτηση των κατοίκων.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν τόσο οι προβλεπόμενες ζώνες χρήσεων του σχεδίου πόλης, όσο και το γεγονός πως για πρώτη φορά πριν την υλοποίηση του έργου γίνονται μελέτες (σκοπιμότητας, οικονομοτεχνικές, χωροθέτησης, περιβαλλοντικών επιπτώσεων) με σκοπό την ορθή λήψη αποφάσεων χωροθέτησης χρήσεων στην πόλη και το παράκτιο περιβάλλον της (όπως λιμενικά έργα). Το θαλάσσιο μέτωπο της Ιεράπετρας καθορίζεται ως ζώνη τουριστικών δραστηριοτήτων της πόλης, προς αποφυγή σύγκρουσης μεταξύ υπολοίπων χρήσεων και τη διαφύλαξη της αειφόρου ανάπτυξης του τομέα.

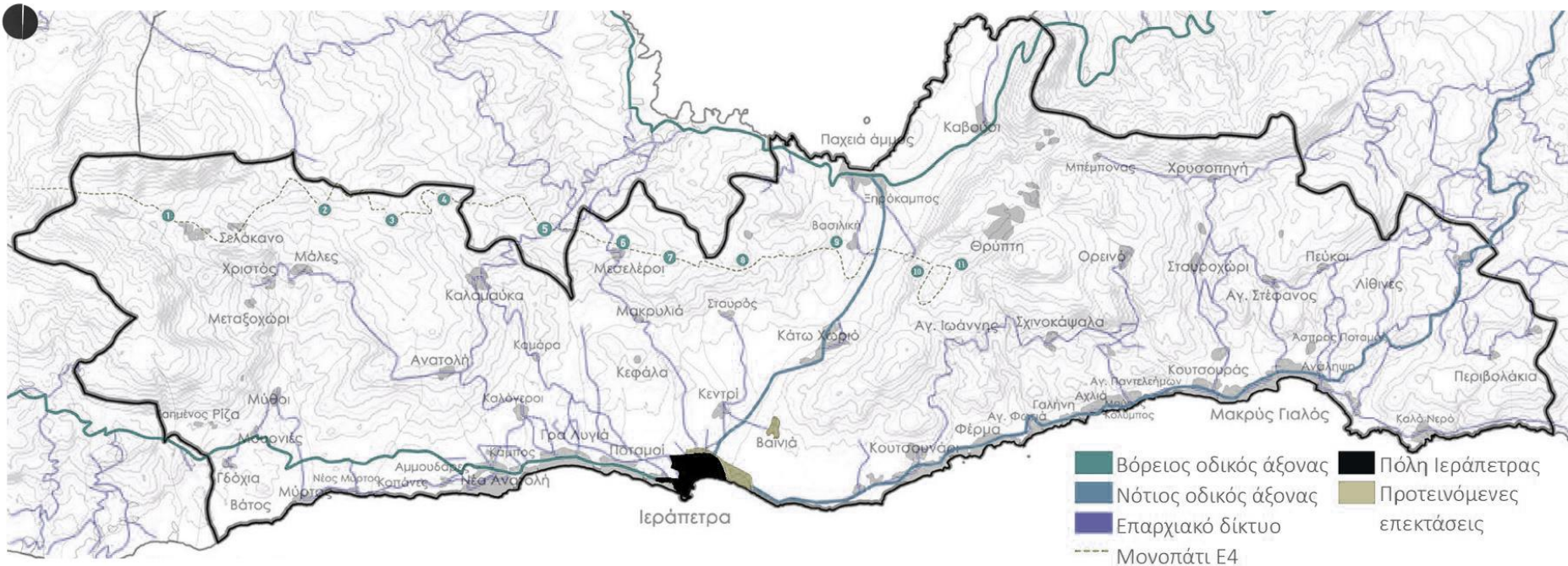
Οι μελέτες για προώθηση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην πόλη, είναι ακόμη ένα στοιχείο που εισάγεται με το νέο πολεοδομικό σχέδιο, καθώς η πόλη διαθέτει ιδιαίτερα ευνοϊκό φυσικό περιβάλλον.

Η παράκτια ζώνη της πόλης θα επηρεαστεί επίσης από την προβλεπόμενη χωροθέτηση ΒΙΠΑ (Βιομηχανικό Πάρκο) πάρκου έκτασης 1.211 στρεμμάτων σε κοντινή απόσταση από την ακτή, στα δυτικά της πόλης, που στόχο έχει την ανάπτυξη του δευτερογενούς τομέα παραγωγής της περιοχής, που πάσχει σημαντικά σε σχέση με τον πρωτογενή και τον τριτογενή. Στο ΒΙΠΑ οι προγραμματισμένες χρήσεις είναι οχλούσες μεταποιητικές δραστηριότητες, σφαγείο και πιθανόν εργοστάσιο επεξεργασίας γεωργικών αποβλήτων. Τέλος, η προβλεπόμενη αναβάθμιση του υφιστάμενου οδικού δικτύου

⁵³ 2 ΦΕΚ 530/19-10-2009

⁵⁴ Αικατερίνη Τσαρούχα, Η πόλη της Ιεράπετρας : Η ιστορική εξέλιξη και ο ρόλος του σχεδιασμού στη διαμόρφωση της πόλης σήμερα, ιδρυματικό αποθετήριο πολυτεχνείου Κρήτης, ακ.έτος 2017-1018, σελ. 50

και κυρίως ενέργειες που αφορούν την διαπλάτυνση των παραλιακών δρόμων που συνδέουν την Ιεράπετρα με τις γειτονικές παράκτιες περιοχές, συμβάλλουν σημαντικά στην αλλοίωση της ακτογραμμής επηρεάζοντας την παράκτια ζώνη της πόλης. (εικόνα xxxvi) Η μεταβολή της ακτογραμμής της Ιεράπετρας από αυτό το χρονικό σημείο και για τα επόμενα χρόνια είναι κυρίως αποτέλεσμα των αποφάσεων που αφορούν εφαρμογή του νέου σχεδίου πόλεως με έμφαση στη διαχείριση της παράκτιας ζώνης προς όφελος της τουριστικής ανάπτυξης. Παρατηρείται ωστόσο, πως η μεταβολή της ακτογραμμής κατά την περίοδο 1987-2009 είναι πιο ήπια από τις μεταβολές των προηγούμενων χρονικών περιόδων. Το γεγονός αυτό παρουσιάζεται παράλληλα με την σταθεροποίηση της εικόνας της πόλης, δηλαδή με τη μορφή που πήρε μετά από τις τελευταίες προσθήκες στη δόμηση της και διατήρησε σχετικά σταθερή για μεγάλο χρονικό διάστημα. Όσο δηλαδή η δόμηση της πόλης δεν μεταβάλλεται σημαντικά, αλλά περιορίζεται σε «ήπια οικιστική ανάπτυξη» όπως προέβλεπε το Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο του 2009, τόσο η μεταβολή της ακτογραμμής παραμένει ήπια.



xxv Δήμος Ιεράπετρας

Πηγή: Ζερβουδάκης Δ., Σιδέρη Χ., Χατζηγιάννου Α., επιμ. Διμέλλη Δ., Χωροταξία : Δήμος Ιεράπετρας, Πολυτεχνείο Κρήτης, Χανιά, 2015



xxxvi Σύγκριση ακτογραμμών Ιεράπετρας 1945-1966-1987-2009 σε αεροφωτογραφία του 2009.

Πηγή: <http://web.gys.gr/GeoSearch/>, ιδία επεξεργασία

Σήμερα

Σήμερα, στο παράκτιο μέτωπο της πόλης διακρίνονται κυρίως χρήσεις αναψυχής, εστίασης και τουρισμού δημιουργώντας συνολικά μια ζώνη χρήσης, για την οποία ωστόσο δεν ισχύουν ξεχωριστοί και συγκεκριμένοι περιορισμοί ή όροι δόμησης. Αυτό οφείλεται στο γεγονός πως η ζώνη αυτή δεν είναι αποτέλεσμα χωρικού σχεδιασμού αλλά φυσικής εξέλιξης της δόμησης της πόλης και της τάσης που της δημιουργήθηκε για επιπλέον τουριστική ανάπτυξη.

Στην παράκτια ζώνη της πόλης, η τάση που υπερισχύει μέχρι και σήμερα είναι αυτή των σημειακών βελτιώσεων-αναπλάσεων. Μία από τις βελτιώσεις αυτές αποτελεί και το έργο εργασιών αποκατάστασης και βελτίωσης του αλιευτικού καταφυγίου της πόλης. Στόχος των εργασιών είναι η εξασφάλιση της ομαλής κυκλοφορίας των σκαφών που ήδη εξυπηρετούνται αλλά και η βλέψη για φιλοξενία μεγαλύτερων τουριστικών ή εμπορικών σκαφών. Προς την επίτευξη αυτής της βελτίωσης ο δήμος παραχωρεί τη Ναυμαχία για την εξυπηρέτηση των μικρότερων ερασιτεχνικών αλιευτικών και ιδιωτικών σκαφών αναψυχής εκεί.

Στην Ελλάδα η ενσωμάτωση του Θαλάσσιου Χωροταξικού σχεδιασμού στο πλαίσιο χωρικού σχεδιασμού είναι πολύ πρόσφατη και επομένως δεν έχουν ενσωματωθεί κατευθύνσεις με διακριτούς όρους στην εθνική χωρική στρατηγική, ούτε έχουν υλοποιηθεί περιφερειακού χαρακτήρα

σχέδια. Παρόλα αυτά στοιχεία ΘΧΣ εμπεριέχονται στα υφιστάμενα πλαίσια χωρικού σχεδιασμού, σε τομεακές και αναπτυξιακές πολιτικές, καθώς επίσης και σε άλλα νομοθετήματα και νομοθετικές πράξεις. Ωστόσο, ο αποσπασματικός χαρακτήρας τους και η έλλειψη ισχυρών δεσμών μεταξύ τους έχει σαν αποτέλεσμα την υλοποίηση παρεμβάσεων, ειδικότερα στα όρια μεταξύ στεριάς και θάλασσας, με σημαντικές περιβαλλοντικές, κοινωνικές και οικονομικές επιπτώσεις και αρνητικές αλληλεπιδράσεις ξηράς και θάλασσας (Tsilimigkas and Rempis, 2017; Tsilimigkas and Rempis, 2018; Rempis et al., 2018).

Στους παρακάτω χάρτες φαίνονται οι υφιστάμενες θαλάσσιες και χερσαίες χρήσεις και η συμβατότητα των θαλάσσιων χρήσεων στον Δήμο Ιεράπετρας και την ευρύτερη περιοχή του.

Με τον όρο συμβατότητα εννοείται η καταλληλότητα συγκεκριμένων χρήσεων για συγκεκριμένες ζώνες μετά από μελέτη των τριών διαστάσεων του θαλάσσιου χώρου σε συνδυασμό με τη διάσταση του χρόνου, έτσι ώστε να διασφαλίζεται η παράλληλη χρήση του θαλάσσιου χώρου από συμβατές-κατάλληλες χρήσεις και δραστηριότητες.

Η μεγαλύτερη συσσώρευση εμφανίζεται στον παράκτιο χώρο, το οποίο αναδεικνύει την άμεση αλληλεξάρτηση μεταξύ χέρσου – θάλασσας ενώ η μεγαλύτερη ασυμβατότητα εμφανίζεται στον παράκτιο χώρο της Ιεράπετρας και της νήσου Χρυσής, η οποία έχει μεγάλη επισκεψιμότητα τη θερινή περίοδο.

Συνύπαρξη πολλών χρήσεων προκαλεί συγκρούσεις ή δυνητικές συγκρούσεις. Παράκτια διάβρωση εντοπίζεται σε εγγύτητα με λιμενικές υποδομές, σε κολυμβητικές ακτές, αλλά και σε περιοχές με σημαντική αστική εξάπλωση στο χερσαίο τμήμα του παράκτιου χώρου, γεγονός που φανερώνει τόσο την αλληλεπίδραση στεριάς – θάλασσας, αλλά και τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής.⁵⁵

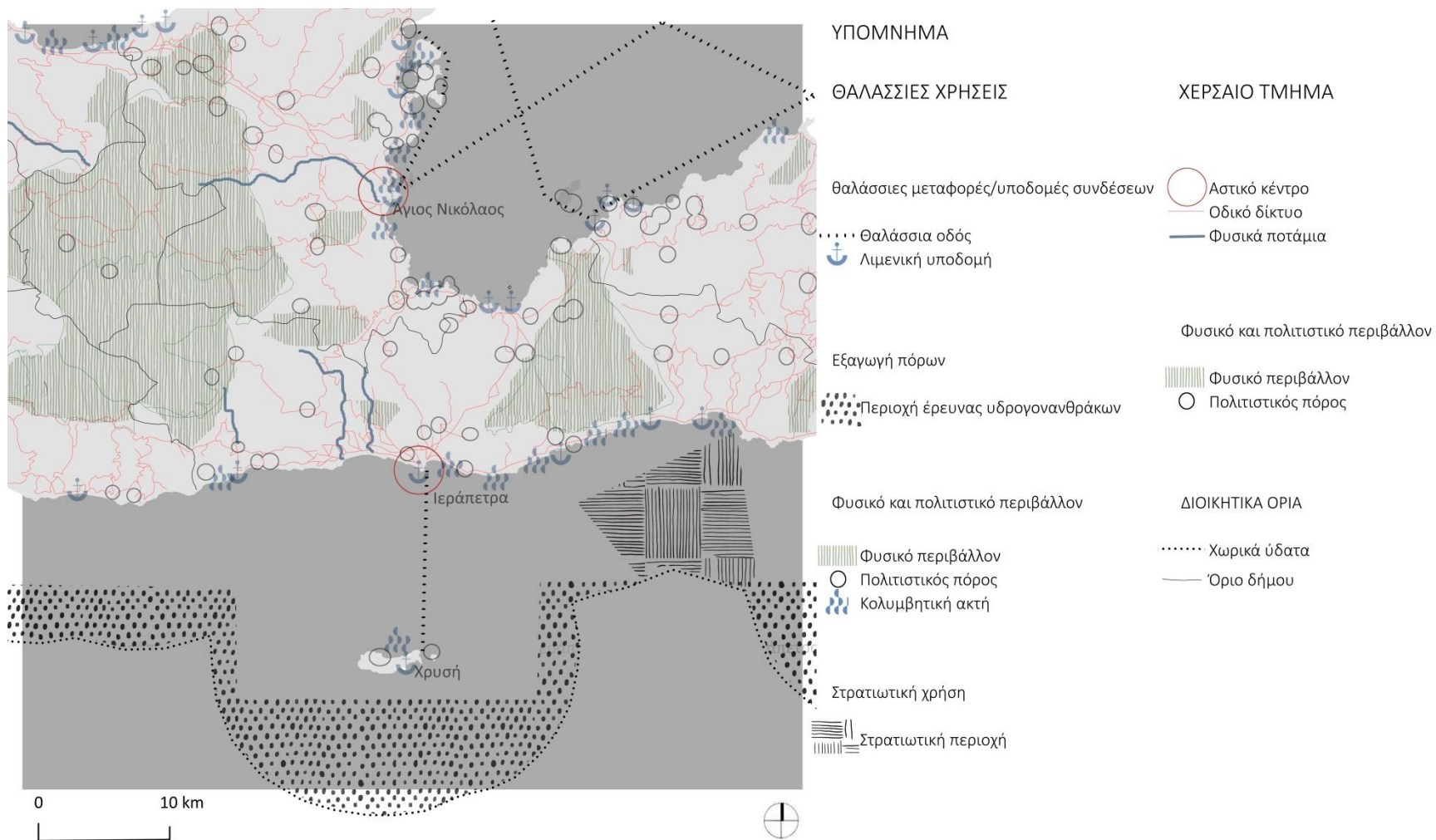
Από μελέτη που εξετάζει την υποχώρηση των παραλιών λόγω διάβρωσης σε 25 περιοχές του Νομού Λασιθίου, διεξάγεται το συμπέρασμα πως η παραλία της Ιεράπετρας μήκους 2.600 μέτρων διαβρώνεται ενεργά με μέσο ποσοστό υποχώρησης 0.25 το χρόνο και μειώνεται σε πλάτος, χάνοντας κατά μέσο όρο 650 τ.μ. γης ετησίως. Η περίοδος αναφοράς της μελέτης αφορά διάστημα μεταξύ 1978 και 2012 και αναφέρεται χαρακτηριστικά πως πιθανές αιτίες διάβρωσης είναι η αστικοποίηση, η δημιουργία μώλων και οι αμμοληψίες.

Από την ίδια μελέτη παρατηρείται επίσης πως παρ' όλο που τόσο οι βόρειες όσο και οι νότιες παραλίες του νομού βρίσκονται εκτεθειμένες σε παρόμοιες καιρικές-κυμματικές συνθήκες, παρουσιάζουν εμφανή ποικιλία στα επίπεδα διάβρωσης. Ενδιαφέρον παρουσιάζει το γεγονός του ότι ενώ στις βόρειες παραλίες αυτό θα μπορούσε να εξηγηθεί λόγω εντονότερης ποικιλομορφίας της τοπικής γεωμορφολογίας, το νότιο τμήμα της περιοχής εμφανίζει αρκετά παρόμοιες

γεωμορφολογίες ακτών. Αυτό μας οδηγεί στο συμπέρασμα πως η διάβρωση των ακτών στην περιοχή του νομού Λασιθίου επηρεάζεται έντονα και από ανθρωπογενείς παράγοντες και ειδικότερα, όπως στην περίπτωση της Ιεράπετρας, από τυχαία και ασχεδίαστη αστικοποίηση, άστοχες αμμοληψίες και αποφάσεις αποσπασματικών επεμβάσεων χωρικού σχεδιασμού.

Στην τελευταία σύγκριση ακτογραμμών της Ιεράπετρας, στην εικόνα xxxix, παρατηρούμε την ξεκάθαρη αλλοίωση της παράκτιας ζώνης, λόγω διάβρωσης των ακτών, με τη μείωση των παραλιών σε πλάτος από την προηγούμενη εξεταζόμενη χρονική περίοδο στην επόμενη. Οι σημαντικότερες αλλοιώσεις φαίνονται να ταυτίζονται με χρονικό πλαίσιο στα οποίο έχουν συμβεί έντονες αλλαγές στη δόμηση της πόλης (1945-1966) αλλά και σε περίοδο η οποία σημαδεύεται από σημαντική αλλαγή χρήσεων στην πόλη και τη γύρω περιοχή (1966-1987). Στην πρώτη περίοδο έχουμε έντονη οικιστική ανάπτυξη και επέκταση της δόμησης του ιστού της πόλης, χωρίς την απαραίτητη χωρική και περιβαλλοντική μελέτη, ενώ η δεύτερη περίοδος ταυτίζεται με την πρωτοεμφάνιση της χρήσης των θερμοκηπίων, κάτι το οποίο θα αλλάξει άμεσα την εικόνα της περιοχής και θα επηρεάσει έμμεσα την παράκτια ζώνη της πόλης. Από την άλλη, στις τελευταίες μεταβολές των περιόδων 1987-2009 και 2009-2017, όπου η αλλοίωση φαίνεται ηπιότερη, το πρόβλημα φαίνεται πως εξακολουθεί να υπάρχει αλλά σε μικρότερη κλίμακα.

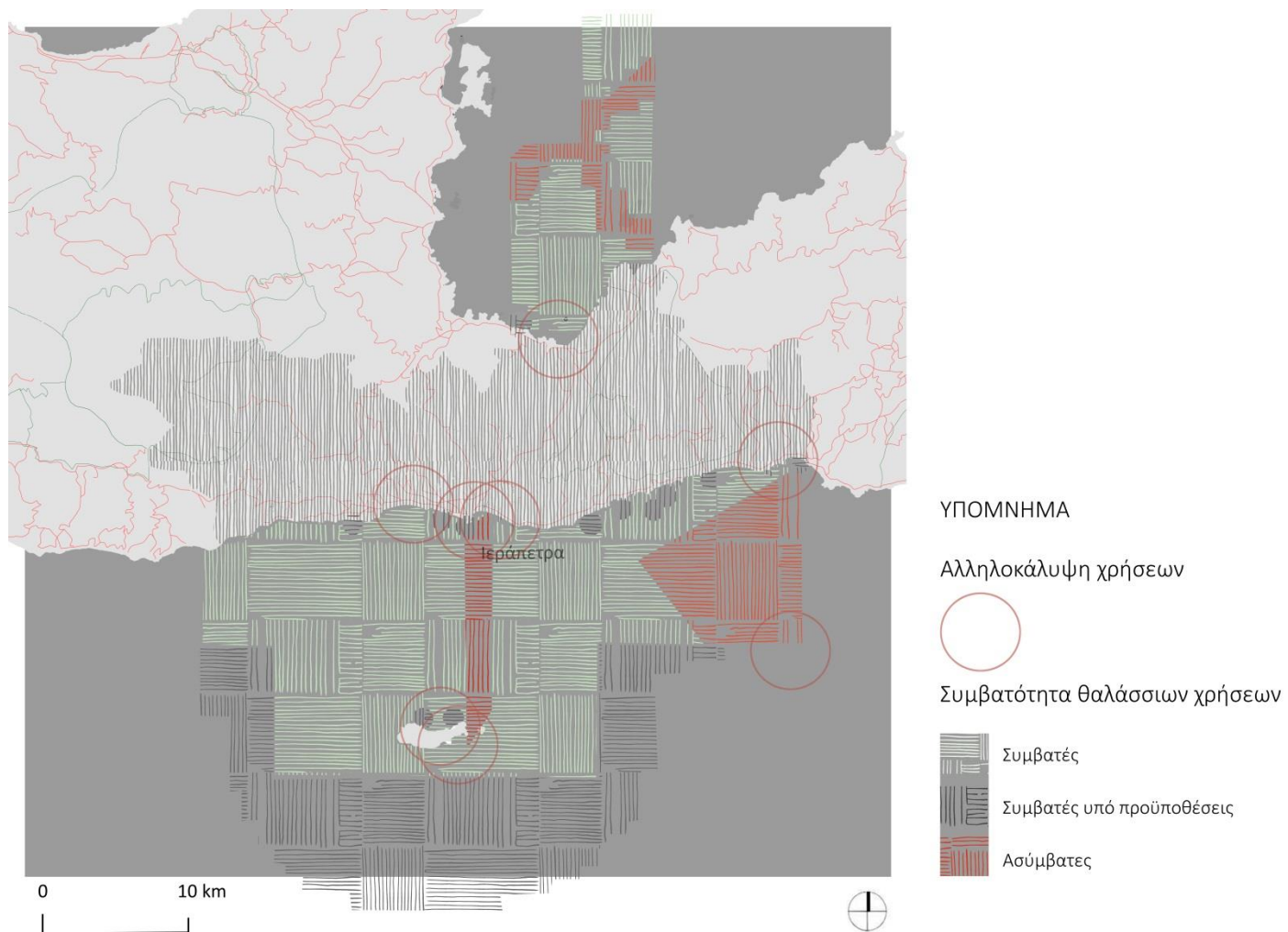
⁵⁵ Ν.Ρέμπης, Γ.Τσιλιμίκας, Γ.Παυλογεωργάτος, *Παράκτιες ζώνες και θαλάσσιος χωροταξικός σχεδιασμός. Η περίπτωση του Δήμου Ιεράπετρας, Κρήτη.*, Conference Paper, 5ο Πανελλήνιο Συνέδριο Πολεοδομίας, Χωροταξίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης



xxxvii Υφιστάμενη κατάσταση χρήσεων

Πηγή:

https://www.researchgate.net/publication/328019596_Parakties_zones_kai_thalassios_chorotaxikos_schediasmos_E_periptose_tou_Demou_ler_apetras_Krete, ιδία επεξεργασία.



xxviii Αλληλοκάλυψη και συμβατότητα χρήσεων

Πηγή:

https://www.researchgate.net/publication/328019596_Parakties_zones_kai_thalassios_chorotaxikos_schediasmos_E_periptose_tou_Demou_Iera_petras_Krete, Ιδία επεξεργασία



xxxix xl Σύγκριση ακτογραμμών Ιεράπετρας 1945-1966-1987-2009-2017 σε αεροφωτογραφία του 2017.

Πηγή: <http://web.gys.gr/GeoSearch/>, ιδία επεξεργασία

Με βάση την τελευταία ανάλυση της μεταβολής της ακτογραμμής της Ιεράπετρας, διαπιστώνουμε πως η περίοδος με την εντονότερη αλλοίωση της ακτογραμμής είναι εκείνη ανάμεσα στο 1945 και το 1966. Το εντονότερο χαρακτηριστικό της περιόδου είναι η λήξη του Β' Παγκοσμίου πολέμου και οι επιπτώσεις του στον δομημένο χώρο. Η μαζική προσπάθεια αντιμετώπισης του προβλήματος της ανεργίας και της κατοικίας δεν αφήνουν περιθώριο μελέτης των χρήσεων και των δικτύων. Η ανάπτυξη της πόλης γίνεται ακολουθώντας τυχαία και απρογραμματίστη προσθήκη δομημένου χώρου. Η έλλειψη σχεδιασμού οδηγεί στην τμηματική αντιμετώπιση της πόλης, και όχι τη διαχείριση της σαν σύνολο, δημιουργώντας προβλήματα τόσο στην ίδια την πόλη, όσο και στην ευαίσθητη παράκτια ζώνη της.

Η μεταβολή της ακτογραμμής ανάμεσα στο 1966 και το 1987 είναι επίσης σημαντική, στερώντας από τον παράκτιο χώρο μεγάλες εκτάσεις αμμώδων παραλιών. Το γεγονός που συνέβαλλε στη συγκεκριμένη μεταβολή ακτογραμμής ήταν η δημιουργία μιας νέας χρήσης γης στην πόλη, με την ένταξη και εκτεταμένη χρήση των θερμοκηπίων, σαν μέσο καλλιέργειας

τοπικών προϊόντων. Ο τρόπος με τον οποίο επιτάχυναν τα θερμοκήπια το φαινόμενο της διάβρωσης των ακτών είναι μέσω πολλαπλών αμμοληψιών, που πραγματοποιήθηκαν για γεωργικούς σκοπούς προς όφελος των θερμοκηπίων. Σε αυτό το σημείο επηρεάζεται επίσης το οδικό δίκτυο της πόλης, καθώς διανοίγονται δρόμοι για την εξυπηρέτηση των χρηστών από και προς τα θερμοκήπια, το οποίο επίσης συμβάλλει στη μεταβολή της ακτογραμμής της πόλης.

Η μεταβολή της ακτογραμμής κατά το διάστημα 1987-2009 έρχεται με τη σειρά της να επιβεβαιώσει τη σύνδεση μεταξύ διάβρωσης των παραλιών και του ανθρώπινου παράγοντα. Τόσο η ανάπτυξη του τουρισμού κατά τη δεκαετία του 80', όσο και η επέκταση της δόμησης της πόλης προς τα ανατολικά και κατά μήκος του παράκτιου χώρου, αποτέλεσαν αίτια μεταβολής της ακτογραμμής. Ο δομημένος χώρος κατά το παραπάνω διάστημα έρχεται να καταλάβει ακόμα μεγαλύτερο μήκος παραλιών δημιουργώντας παράλληλα νέες χρήσεις γης, προς την κατεύθυνση της παραλίας, και επεκτείνοντας το οδικό δίκτυο, ως συνέπεια της εφαρμογής της νέας επέκτασης του σχεδίου πόλεως, το 1988. Το τελευταίο είχε γενικά θετικές

συνέπειες όσον αφορά το βιοτικό επίπεδο των κατοίκων, αφού στόχευσε στη δημιουργία μιας λειτουργικής κατάστασης επέκτασης πόλης που παράλληλα θα ενσωματώνεται ομαλά σαν συνέχεια της υφιστάμενης εικόνας. Παρ' όλα αυτά, η συνέχεια της διάβρωσης μας δείχνει ότι ο παράκτιος χώρος δεν αντιμετωπίστηκε με την ίδια ευαισθησία και δεν συμπεριλήφθηκε σε ειδικό πλαίσιο μέσα στο σχέδιο νέας επέκτασης.

Το διάστημα 2009 έως και σήμερα, ξεκινάει με το νέο πολεοδομικό σχέδιο του 2009, η βελτίωση των υφιστάμενων και την δημιουργία νέων υποδομών προς όφελος κυρίως της τουριστικής ανάπτυξης της περιοχής. Στο πλαίσιο αυτό, ολόκληρο το θαλάσσιο μέτωπο της Ιεράπετρας καθορίζεται ως ζώνη τουριστικών δραστηριοτήτων της πόλης, προς αποφυγή σύγκρουσης μεταξύ υπολοίπων χρήσεων και τη διαφύλαξη της αειφόρου ανάπτυξης του τομέα. Ο παράκτιος χώρος επιβαρύνεται από την εισαγωγή νέων χρήσεων, στα πλαίσια δημιουργίας Βιομηχανικού Πάρκου σε πολύ κοντινή απόσταση από την ακτή. Ακόμη, η αναβάθμιση του οδικού δικτύου φαίνεται να παίζει σημαντικό ρόλο στην αλλοίωση της ακτογραμμής και την επιτάχυνση της διάβρωσης, καθώς για τις διαπλατύνσεις παραλιακών δρόμων, που συνδέουν την πόλη με τις γύρω περιοχές, απαιτείται σημαντική παρέμβαση στις παραλίες που συμπεριλαμβάνει απομάκρυνση φυσικού υλικού από αυτές αλλά και ανέγερση παραλιακών τοιχίων για στήριξη των δρόμων.

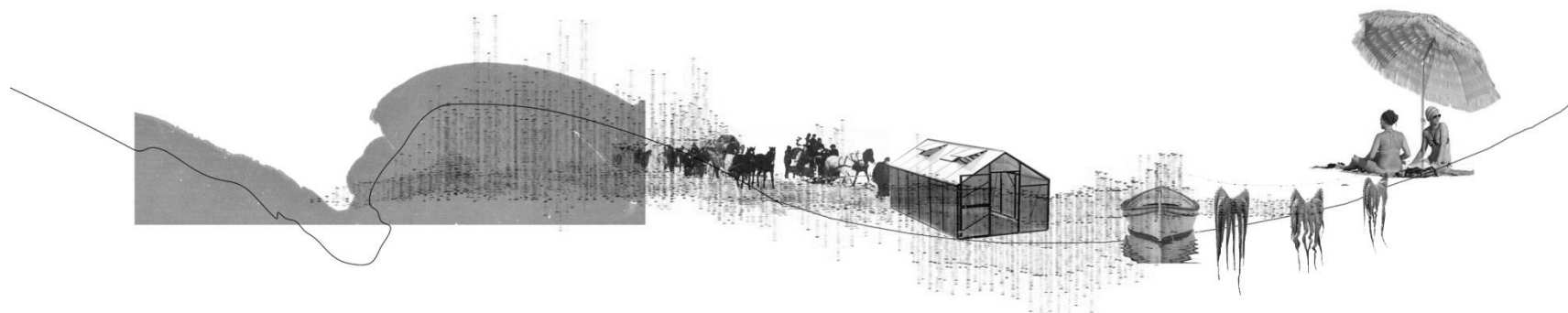
Παρ' όλο που σε όλες τις περιόδους που εξετάστηκαν παρατηρείται μεταβολή της ακτογραμμής, είναι φανερό πως οι

εντονότερες αλλοιώσεις καταγράφονται στις πρώτες χρονικές περιόδους (1945-1966 και 1966-1987) ενώ στις δύο επόμενες (1987-2009 και 2009-2017) η μεταβολή φαίνεται ηπιότερη. Βασική διαφορά ανάμεσα στις δύο πρώτες και τις δύο επόμενες περιόδους αποτελεί το μέγεθος της επέκτασης της δόμησης της πόλης και η εισαγωγή μιας εντελώς καινούργιας χρήσης (θερμοκηπίων), η οποία όπως φαίνεται αλλοιώνει ριζικά την εικόνα ολόκληρης της περιοχής. Από την αναδρομική ανάλυση της πολεοδομικής εξέλιξης της πόλης, προκύπτει ότι η εντονότερη ανάπτυξη του ιστού συνέβη κατά την περίοδο μετά το 1945 και συνεχίστηκε έως τη δεκαετία του 90'. Από αυτό το σημείο και μετά η πόλη έχει πλέον, με μικρές αποκλίσεις, την σημερινή της εικόνα.

Σήμερα το παράκτιο μέτωπο της Ιεράπετρας συνεχίζει να αντιμετωπίζεται σαν ζώνη προσέλκυσης τουριστών, αποτελούμενη κυρίως από χρήσεις αναψυχής και τουρισμού. Το παράδοξο είναι πως ακόμα και σήμερα, ενώ η παράκτια ζώνη της Ιεράπετρας αποτελεί διακριτή ζώνη με σαφή όρια, δεν αντιμετωπίζεται με συγκεκριμένους όρους και κριτήρια δόμησης. Αν και στοιχεία Θαλάσσιου Χωρικού Σχεδιασμού έχουν συμπεριληφθεί σε αποφάσεις σχετικές με την παράκτια ζώνη, η αποσπασματικότητα και η ανεπαρκής μελέτη συνεχίζουν να δημιουργούν προβλήματα.

Οι οικονομικές, πολιτισμικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις του φαινομένου της διάβρωσης στις παραλίες της Ιεράπετρας επηρεάζουν άμεσα τους κατοίκους της περιοχής. Η λήψη αποφάσεων μέσω ολοκληρωμένης μελέτης για τη διαχείριση των παράκτιων ζωνών αλλά και η ευαισθητοποίηση μέσω της

δημόσιας εκπαίδευσης είναι αναγκαία προκειμένου να σωθεί
ότι έχει απομείνει από τις παραλίες.



ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνόγλωσση

Ανδριώτης Κωνσταντίνος, *Ο εναλλακτικός τουρισμός και τα διαφοροποιητικά χαρακτηριστικά του*, Επιθεώρηση Χωρικής Ανάπτυξης, Σχεδιασμού και Περιβάλλοντος, 20-21/2003 ISSN 1105-3267 σσ. 139-154

Θεανώ Σ.Τερκενλή, *Το πολιτισμικό τοπίο, Γεωγραφικές προσεγγίσεις*, Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα 1996
Κοκκώσης Χ. & Στάρτας Π, *Βιώσιμη Τουριστική Ανάπτυξη και Περιβάλλον*, Αθήνα 2001: Κριτική, σελ. 161-169, 209

Ν.Ρέμπης, Γ.Τσιλιμίγκας, Γ.Παυλογεωργάτος, *Παράκτιες ζώνες και θαλάσσιος χωροταξικός σχεδιασμός. Η περίπτωση του Δήμου Ιεράπετρας, Κρήτη.*, Conference Paper, 5ο Πανελλήνιο Συνέδριο Πολεοδομίας, Χωροταξίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης Διαθέσιμο στο:
https://www.researchgate.net/publication/328019596_Parakties_zones_kai_thalassios_chorotaxikos_schediasmos_E_periptose_tou_Demou_Ierapetras_Krete

Ν.Ρέμπης, Γ.Τσιλιμίγκας, Γ.Παυλογεωργάτος, *Παράκτιες ζώνες και θαλάσσιος χωροταξικός σχεδιασμός. Η περίπτωση του Δήμου Ιεράπετρας, Κρήτη.*, Conference Paper, 5ο Πανελλήνιο Συνέδριο Πολεοδομίας, Χωροταξίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης
Παπαδάκης Νίκος Π., *Ιεράπετρα: Η νύμφη του λιθουκού*, εκδ. δήμου Ιεράπετρας, Ιεράπετρα, 2000

Πλατάκης Ε.Κ. *Οι Σεισμοί της Κρήτης από των Αρχαιοτάτων μέχρι των καθ'ημάς Χρόνων*, 1950, εκδ. ΕΚΙΜ & Οικογένεια Α.Γ. Καλοκαιρινού

Σ. Ε. Πούλος, Α. Καρδιτσά, *Ανθρωπογενείς και Φυσικές Αιτίες της Διάβρωσης των Ακτών –Διαχειριστικό Θεσμικό Πλαίσιο*, Τ.Ε.Ε. Ημερίδα, 18-10-2017 –Διάβρωση Ακτών: Αίτια –Αντιμετώπιση –Θεσμικό Πλαίσιο. Διαθέσιμο στο: <https://docplayer.gr/62598255-Anthropogeneis-kai-fysikes-aities-tis-diaivrosis-ton-akton-diaheiristiko-thesmiko-plaisio.html>

Σπανάκης Στέργιος Γ., *Πόλεις και Χωριά της Κρήτης στο πέρασμα των αιώνων: μητρώον των οικισμών*, εκδ. Δετοράκη, Ηράκλειο, 1991- 92, Τόμος 1

Τράπεζα της Ελλάδος, *Έκθεση του Διοικητή για το έτος 2013, Προς την 81^η ετήσια τακτική γενική συνέλευση των μετόχων στις 27 Φεβρουαρίου 2014*, Τυπώθηκε στο Ίδρυμα Εκτύπωσης Τραπεζογραμματίων και Αξιών της Τράπεζας της Ελλάδος ISSN 1105 – 0497, Αθήνα, 2014. Διαθέσιμο στο: <https://www.bankofgreece.gr/Publications/ekthdkth2013.pdf>

Φίλιας Β., *Εξελίξεις στην οικογένεια και στην κατοικία που επηρεάζουν την οργάνωση της σύγχρονης κατοικίας*, Σεμινάριο σύγχρονης κατοικίας, Τ.Ε.Ε. – Τμήμα ανατολικής Κρήτης, Ηράκλειο, Οκτώβρης 1984, σελ. 12

Χρηστάκης Γιάννης Γ., *Η Ιεράπετρα και η περιοχή της. Πορεία μέσα στο χρόνο*, εκδ. δημοτ. επιχείρησης ανάπτυξης & πολιτισμού Ιεράπετρας, Ηράκλειο, 1994

Χρηστάκης Γιάννης Γ., *Νομός Λασιθίου. Χωρογραφία και Ανθρωπογεωγραφία*, εκδ. 21ος Αιών, Ιεράπετρα, 2010

Χρηστάκης Γιάννης, *Η Ιεράπετρα και η περιοχή της*, εκδ. δημοτικής επιχείρησης ανάπτυξης & πολιτισμού Ιεράπετρας, Ηράκλειο, 1994

Νομοθεσία

ΥΠΟΑ (Υπουργείο Οικονομίας & Ανάπτυξης), Εταιρικό Σύμφωνο για το Πλαίσιο Ανάπτυξης 2014-2020.

ΦΕΚ (1575/Β'/2001), Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Καταστημάτων Κράτησης

ΦΕΚ (128/Α'/2008), Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης.

ΦΕΚ (2464/Β'/2008) , Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ) και της στρατηγικής μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων αυτού

ΦΕΚ (151/ΑΑΠ/2009α), Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τη Βιομηχανία και της στρατηγικής μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων αυτού.

ΦΕΚ (1138/Β'/2009β), Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τον Τουρισμό και της στρατηγικής μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων αυτού.

ΦΕΚ (530/ΑΑΠ/2009γ), Έγκριση Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου – Γ.Π.Σ. (πρώην ΣΧΟΟΑΠ) Δήμου Ιεράπετρας Νομού Λασιθίου.

ΦΕΚ (2505/Β'/2011), Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Υδατοκαλλιέργειες και της στρατηγικής μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων αυτού.

ΦΕΚ (363/ΑΑΠ/2012), Έγκριση Σχεδίου Χωρικής και Οικιστικής Οργάνωσης Ανοικτής Πόλης πρώην Δήμου Μακρύ Γιαλού.

ΦΕΚ (3155/Β'/2013), Τροποποίηση Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τον Τουρισμό και της στρατηγικής μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων αυτού.

ΦΕΚ (241/Α/2016) Χωρικός σχεδιασμός – Βιώσιμη ανάπτυξη και άλλες διατάξεις

ΦΕΚ (260/ΑΑΠ/2017), Περιφερειακό Χωροταξικό Πλαίσιο Κρήτης.

Ερευνητικές-Διπλωματικές

Παυλιδάκης Βασίλης, *Κλιματική αλλαγή και σχεδιασμός παράκτιου χώρου: Υπολογισμός τρωτότητας σε παραλία της Νοτιοανατολικής Κρήτης*, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας και Ανάπτυξης, Ιδρυματικό Καταθετήριο Επιστημονικών Εργασιών του ΑΠΘ, Θεσσαλονίκη 2018

Περβολαράκης Κωνσταντίνος, *Η φυσιογνωμία της πόλης της Ιεράπετρας*, Πολυτεχνείου Κρήτης σχολή Αρχιτεκτόνων Μηχανικών, Ιδρυματικό Αποθετήριο Πολυτεχνείου Κρήτης, Χανιά 2011

Τσαρούχα Αικατερίνη, *Η πόλη της Ιεράπετρας : Η ιστορική εξέλιξη και ο ρόλος του σχεδιασμού στη διαμόρφωση της πόλης σήμερα*, Πολυτεχνείο Κρήτης σχολή Αρχιτεκτόνων Μηχανικών, Ιδρυματικό Αποθετήριο Πολυτεχνείου Κρήτης, Χανιά 2018

Ξενόγλωσση:

Alexandrakis G, Ghionis G, Poulos SE, Kampanis NA Greece 2013. In: Pranzini E, Williams A (eds) *Coastal erosion and protection in Europe: a comprehensive overview*. Earthscan Ltd, London

Alexandrakis, G., *The development of a beach vulnerability index (BVI) for the assessment of beach zone erosion in Greece*. Unpublished PhD Thesis, University of Athens, 2011

Andriotis, K. *Tourism Planning and Development in Crete. Recent Tourism Policies and their Efficacy*. Journal of Sustainable Tourism. 9(4), pp. 298-316.

April 2013, Conference: EGU General Assembly 2013, Vienna, Austria, Volume: EGU2013-9387. Available from: https://www.researchgate.net/publication/258779335_Anthropogenic_Erosion_in_Aghios_Nikolaos_Greece

Carl Ortwin Sauer, *The Morphology of Landscape*, Blackwell publishers Ltd, Oxford, UK, 1996

Commission of the European Communities, Brussels, 27.09.2000 com, 2000 547 final, *Communication from the commission to the council and the European Parliament on integrated coastal zone management: A strategy for Europe, 2000*, Available from: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2000:0547:FIN:EN:PDF>

Docoumetzides, J G, International Road Federation, *Traffic Organization And Parking Studies For Small Municipalities - Specifications. Case Study: Ierapetra – Crete*, Conference, Belgrad, Yugoslavia, 1991, p. 141-154

Ehler, C. & Douvere, F., *Marine Spatial Planning: a step-by-step approach toward ecosystem-based management*, Intergovernmental Oceanographic Commission and Man and the Biosphere Programme. 2009, IOC Manual and Guides, No 53, ICAM Dossier, No 6. Paris: UNESCO.

European Commission, 2002, *Recommendation of the European parliament and of the council of 30 May 2002 concerning the implementation of Integrated Coastal Zone Management in Europe*.

European Commission, 2004, *Living with coastal erosion in Europe – Sediment and space for sustainability*, Luxembourg office for official publications of the European Commission, 40 pp ISBN 92-894-7496-3. Available from: https://ec.europa.eu/environment/iczmpdf/brochure_en.pdf

European Environment Agency, *Urban Sprawl in Europe - The Ignored Challenge*. Report No 10. Copenhagen, 2006: The European Commission, 60. Available from: http://www.eea.europa.eu/publications/eea_report_2006_10

Gounaridis. D, and Koukoulas, S., *Urban land cover thematic disaggregation, employing datasets from multiple sources and RandomForests modeling*, International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation, 2016. 51, pp. 1-10.

I.N. Monioudi, A. Karditsa, G. Alexandrakis, S.E. Poulos, A.F. Velegrakis, O.P. Andreadis, G. Ghionis, S. Petrakis, D. Sifnioti, E. Markakis and D.I. Giannouli, *Vulnerability Assessment of Eastern Cretan Beaches (Greece) to the sea level rise*,. Available from: https://www.researchgate.net/publication/267864269_Vulnerability_Assessment_of_Eastern_Cretan_Beaches_Greece_to_the_sea_level_rise#pf5

Kiousopoulos, J., *Methodological approach of coastal areas concerning typology and spatial indicators, in the context of integrated management and environmental assessment*, Journal of Coastal Conservation, 2008, 12 (1), pp. 19–2.

Kizos, T. Tsilimigkas, G. and Karampela, S., *What Drives Built-Up Area Expansion on Islands? Using Soil Sealing Indicators to Estimate Built-Up Area Patterns on Aegean Islands*, Greece, 2017., Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie, 108(6), pp. 836-853.

Luz Fernandes, M., Esteves, T.C., Oliveira, E.R. and Alves, F.L. , *How does the cumulative impacts approach support Maritime Spatial Planning?* Ecol. Indic, 2017, 73, pp, 189–202.

Pili, S., Grigoriadis. E., Carlucci, M., Clemente, M. and Salvati, L. , *Towards sustainable growth? A multi-criteria assessment of (changing) urban forms*, Ecological Indicators, 2017, 76, pp. 71 – 80.

Maes, F., De Batist, M. and Vincx, M., *Towards a Spatial Structure Plan for Sustainable Management for the Sea*. Research project for scientific support of the government Policy on Sustainable Development. Scientific support plan for a sustainable development policy (SPSD II). Final report. Belgian Science Policy, 2005

Mourtzas N., *Archaeological indicators for sea level change and coastal neotectonic deformation: the submerged roman fish tanks of the gulf of Matala, Crete, Greece*, 2012, Journal of Archaeological Science, 39, p. 884-895.

DOI : 10.1016/j.jas.2011.10.015

Mourtzas N., *Fish tanks of eastern Crete (Greece) as indicators of the Roman sea level*, Journal of Archaeological Science, 2012, 39, p. 2392-2408.

Mourtzas N.D., Kolaiti E., Anzidei M., *Vertical land movements and sea level changes along the coast of Crete (Greece) since Late Holocene*, Quaternary International, 2016, 401, p. 43-70.

Mourtzas N.D., *Tectonic Movement of the Coasts of Eastern Crete during the Quaternary*, PhD Thesis, N.T.U.A, Athens, 1990.

Newman, R. *The city and the bush – partnerships to reverse the population decline in Australia's Wheatbelt*, Australian Journal of Agricultural Research, 2005, 56, pp. 527-535.

Nikos Mourtzas and Eleni Kolaiti, *Geoarchaeology of the Roman harbour of Ierapetra (SE Crete, Greece), Méditerranée* [Online], Paléoenvironnement, Geoarchaeology, Historical Geography, Online since 31 January 2017
<http://journals.openedition.org/mediterranee/7965>

Rachelle Alterman and Cygal Pellach, *Legal-Institutional Instruments for Integrated Coastal Zone Management (ICZM) in the Mediterranean*, September 2016, Affiliation: Technion - Israel Institute of Technology, Faculty of Architecture and Town Planning, Project: Mare Nostrum Project. Available from: https://www.researchgate.net/publication/307594256_Legal-Institutional_Instruments_for_Integrated_Coastal_Zone_Management_ICZM_in_the_Mediterranean

Rempis, N., Alexandrakakis, G., Tsilimigkas, G. and Kampanis N.A. (2018), *Coastal use synergies and con-flicts evaluation in the framework of spatial, development and sectoral policies*, Ocean & Coastal Management, 2018.

Sanders I.F., *Roman Crete: An Archaeological Survey and Gazetteer of Late Hellenistic, Roman and Early Byzantine Crete*, Aris & Phillips, Warminster, 1982.

Schlacher, T.A., J. Dugan, D.S. Schoeman, M. Lastra, A. Jones, F. Scapini, A. McLachlan, and O. Defeo *Sandy beaches at the brink. Diversity and Distributions*, 2008

Spratt T.A.B., *Travels and Researches in Crete*, Vol. I, 254-264, John Van Voorst, London, 1865.

Spratt T.A.B., *Travels and Researches in Crete*, pub. John Van Voorst, London, 1865, vol. 1, p. 256-262

Spyros Foteinis and Costas Emmanuel Synolakis, *Anthropogenic Erosion in Aghios Nikolaos, Greece, Beach erosion threatens Minoan beaches: A case study of coastal retreat in Crete*

Tournefort J.P. de, *Relation d'un voyage du Levant*, Imprimerie Royale, Paris, 1917.

Tsilimigkas, G. and Kizos, T. *Space, pressures and the management of the Greek landscape*, Geografiska Annaler, Series B,: Human Geography, 2014, 96 (2), pp. 159 - 175.

Tsilimigkas, G. and Rempis, N. *Marine uses, synergies and conflicts. Evidence from Crete Island, Greece*, 2018, J Coast Conserv, 22, pp. 235–245. Available from:

Tsilimigkas, G. and Rempis, N., *Maritime spatial planning and spatial planning: Synergy issues and incompatibilities. Evidence from Crete island, Greece*, 2017, Ocean & Coastal Management, 139, pp. 33–41.

Tsilimigkas, G., Deligianni, M. and Zerbopoulos, T., *Spatial typologies of Greek coastal zones and unregulated Urban growth*, Journal of Coastal Conservation, 2016, 20(5), pp. 397–408.

Tsilimigkas, G., Stathakis, D. and Pafi, M., *Evaluating the land use patterns of medium-sized Hellenic cities*, Urban Research and Practice, 2016, 9 (2), pp. 181 – 203.

Tzoraki, O., Monioudi, I., Velegrakis, A., Moutafis, N., Pavlogeorgatos G. and Kitsiou, D., *Resilience of Touristic Island Beaches Under Sea Level Rise: A Methodologic,al Framework*, Coastal Management, 46(2), pp.78-102, DOI: 10.1080/08920753.2018.1426376. 2018

United Nations Conference on Environment and Development 1992, Agenda 21, *United Nations Conference on Environment & Development* Rio de Janeiro, Brazil, 3 to 14 June 1992

Vaughan, R., Andriotis, K. & Wilkes, K. , *Characteristics of tourism employment: The case of Crete*. Paper Presented in the 7th ATLAS International Conference. North-South: Contrasts and Connections in Global Tourism. June 18-21, 2000. Savonlinna, Finland.

Zois A.A., *Roman Ierapetra: an unknown imperial city, the hub of the eastern Mediterranean*, Apodeixis: Archaeological Studies, Theory and Praxis, 25, Athens, 2002.

Διαδικτυακές πηγές

Geodata.gov.gr Maps, <http://geodata.gov.gr/maps/?locale=el> (πρόσβαση 8 Απρ 2020)

Ελληνικό Κτηματολόγιο. <http://gis.ktimanet.gr/wms/ktbasemap/default.aspx> (πρόσβαση 20 Ιαν 2020)

ΟΠΣ-ΓΥΣ – Εφαρμογή Γεωγραφικής Αναζήτησης. <http://web.gys.gr/GeoSearch/> (πρόσβαση 4 Απρ 2020)

Εξερευνήστε την Κρήτη: Ιεράπετρα. <http://www.explorecrete.com/crete-east/GR-Ierapetra-istoria.html> (πρόσβαση 20 Φεβ 2020)

Αεροφωτογραφικός Άτλαντας ελληνικών τοπίων: Τα θερμοκήπια της Ιεράπετρας. <http://www.greekscapes.gr/index.php/2010-01-21-16-47-29/landscapescat/67-2009-07-31-09-57-33/84-ierapetra> (πρόσβαση 4 Φεβ 2020)

Δήμος Ιεράπετρας. <http://www.ierapetra.gov.gr> (πρόσβαση 24 Ιαν 2020)

European Union Road Federation. <https://erf.be/> (πρόσβαση 5 Μαΐ 2020)

Soil Analysis Support System for Archaeology. https://www.sassa.org.uk/index.php/Tutorial:Anthropogenic_Erosion (πρόσβαση 20 Μαρ 2020)

Ελληνική Στατιστική Αρχή. <https://www.statistics.gr/2011-census-pop-hous> (πρόσβαση 16 Μαρ 2020)

Timetoast Η Αεροφωτογράφιση διαχρονικά στην Ελλάδα 1945 έως σήμερα. <https://www.timetoast.com/timelines/80b03c57-fbd8-48ca-928a-e86958b4655e> (πρόσβαση 3 Φεβ 2020)

ΠΗΓΕΣ ΧΑΡΤΩΝ ΚΑΙ ΕΙΚΟΝΩΝ

- i. <https://gr.pinterest.com/pin/291959988324289462/>
- ii. <https://talkingpicturesblog.com/2017/09/19/finding-fairfield-porter-at-the-met/>
- iii. <https://gr.pinterest.com/pin/253538654000757383/>
- iv. <https://www.tes.com/teaching-resource/ks3-coasts-holderness-coast-11672085>
<https://www.robertharding.com/preview/832-239141/soil-erosion-beach-bar-spiles-washed-sea-sand/>
<https://www.theglobeandmail.com/life/travel/destinations/poland-one-of-europes-best-kept-secrets-for-a-seaside-getaway/article24243114/>
<http://coastalcare.org/2015/03/polis-beach-erosion-the-worst-in-20-years/>
- v. <https://docplayer.gr/62598255-Anthropogeneis-kai-fysikes-aities-tis-diavrosis-ton-akton-diaheiristiko-thesmiko-plaisio.html>
- vi. <https://docplayer.gr/62598255-Anthropogeneis-kai-fysikes-aities-tis-diavrosis-ton-akton-diaheiristiko-thesmiko-plaisio.html>
- vii. <http://www.haniotika-nea.gr/i-diavrosi-echi-pai-ke-georgioupoli/>
https://sitiafm.blogspot.com/2016/08/blog-post_98.html
http://www.elizabesthestateagency.com/gr/paralies/agia_roumeli/
<https://docplayer.gr/62598255-Anthropogeneis-kai-fysikes-aities-tis-diavrosis-ton-akton-diaheiristiko-thesmiko-plaisio.html>
- viii. geodata.gov.gr, ιδία επεξεργασία
- ix. Γιάννης Ροβυθάκης, Αρχαία Θέατρα της Ιεράπετρας-στοιχεία ενάλιας αρχαιολογίας, κοινωφελής επιχείρηση δήμου Ιεράπετρας, 2000, σελ. 37
- x. <https://www.britannica.com/event/Battle-of-Lepanto>
- xi. <https://gr.pinterest.com/pin/627759635535865309/>

- xii. προσωπικό αρχείο κα Πεταση-Γράσσου Μαρίας
- xiii. <http://gis.ktimanet.gr/wms/ktbasemap/default.aspx>,
ιδία επεξεργασία
- xiv. Περβολαράκης Κωνσταντίνος, Η φυσιογνωμία της
πόλης της Ιεράπετρας, εκδ. Πολυτεχνείου Κρήτης,
ιδία επεξεργασία
- xv. <https://docplayer.gr/62598255-Anthropogeneis-kai-fysikes-aities-tis-diavrosis-ton-akton-diaheiristiko-thesmiko-plaisio.html>
- xvi. Πηγή φωτογραφιών: Google Earth Pro
Πηγή χάρτη: <http://geodata.gov.gr/maps>, ιδία
επεξεργασία
- xvii. https://www.researchgate.net/publication/258779335_Anthropogenic_Erosion_in_Aghios_Nikolaos_Greece
- xviii. minted.com, Ιδία επεξεργασία
- xix. http://www.teetdk.gr/documents/horotaxiko_kritis.pdf
- xx. <http://www.ierapetra.gov.gr/wp-content/plugins/wp-imagezoom/zoom.php?id=P6NRJ>
- xxi. <http://www.ierapetra.gov.gr/wp-content/plugins/wp-imagezoom/zoom.php?id=S4iNV>
- xxii. <http://www.ierapetra.gov.gr/wp-content/plugins/wp-imagezoom/zoom.php?id=rgius>
- xxiii. <http://www.ierapetra.gov.gr/wp-content/plugins/wp-imagezoom/zoom.php?id=8A2bb>
- xxiv. <http://www.ierapetra.gov.gr/wp-content/plugins/wp-imagezoom/zoom.php?id=uoUmr>
- xxv. <https://journals.openedition.org>, ιδία επεξεργασία
- xxvi. Google Earth και <https://journals.openedition.org>,
ιδία επεξεργασία
- xxvii. <https://journals.openedition.org>, ιδία επεξεργασία
- xxviii. Google Earth και <https://journals.openedition.org>,
ιδία επεξεργασία
- xxix. <https://journals.openedition.org>, ιδία επεξεργασία
- xxx. <http://gis.ktimanet.gr>, ιδία επεξεργασία
- xxxi. www.greeksapes.gr
- xxxii. <http://web.gys.gr/GeoSearch/>, ιδία επεξεργασία
- xxxiii. Αρχείο τμήματος Πολεοδομίας Ιεράπετρας, ιδία
επεξεργασία
- xxxiv. <http://web.gys.gr/GeoSearch/>, ιδία επεξεργασία
- xxxv. Ζερβουδάκης Δ., Σιδέρη Χ., Χατζηγιάννου Α., επιμ.
Διμέλλη Δ., Χωροταξία : Δήμος Ιεράπετρας,
Πολυτεχνείο Κρήτης, Χανιά, 2015
- xxxvi. <http://web.gys.gr/GeoSearch/>, ιδία επεξεργασία
- xxxvii. https://www.researchgate.net/publication/328019596_Parakties_zones_kai_thalassios_chorotaxikos_schediasmos_E_periptose_tou_Demou_Ierapetras_Krete, ιδία επεξεργασία.

- xxxviii. https://www.researchgate.net/publication/328019596_Parakties_zones_kai_thalassios_chorotaxikos_sc_hediasmos_E_periptose_tou_Demou_Ierapetras_Krete, ιδία επεξεργασία.
- xxxix. <http://web.gys.gr/GeoSearch/>, ιδία επεξεργασία