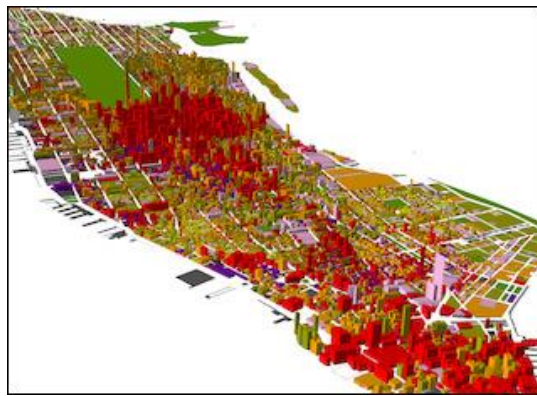


«ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΚΑΤΑΛΛΗΛΩΝ ΠΡΟΣ ΠΟΛΕΟΔΟΜΗΣΗ ΣΤΗΝ
ΠΕΡΙΟΧΗ ΝΕΑΣ ΚΥΔΩΝΙΑΣ ΜΕ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΚΑΙ ΤΗ ΧΡΗΣΗ
ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ»



ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Ονοματεπώνυμο: Φίλιππος Ζώης
Επιβλέπουσα Καθηγήτρια : Τσουχλαράκη Ανδρονίκη

Χανιά, Οκτώβριος 2019

ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΚΑΤΑΛΛΗΛΩΝ ΠΡΟΣ
ΠΟΛΕΟΔΟΜΗΣΗ ΜΕ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΣΤΗΝ
ΠΕΡΙΟΧΗ ΝΕΑΣ ΚΥΔΩΝΙΑΣ ΝΟΜΟΥ ΧΑΝΙΩΝ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ του Φίλιππα Ζώη

Τριμελής Επιτροπή: Τσουχλαράκη Ανδρονίκη

Μαριά Ευπραξία

Κουργιαλάς Νεκτάριος

"Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας, εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για μη κερδοσκοπικό σκοπό, εκπαιδευτικού ή ερευνητικού χαρακτήρα, με την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της εργασίας για άλλη χρήση θα πρέπει να απευθύνονται προς το συγγραφέα.

Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν τον συγγραφέα και δεν πρέπει να ερμηνευθεί ότι αντιπροσωπεύουν τις επίσημες θέσεις του Πολυτεχνείου Κρήτης".

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα διπλωματική εργασία μελέτα την περιοχή της Δημοτικής Ενότητας Νέας Κυδωνιάς που βρίσκεται στο νομό Χανίων της Κρήτης. Πιο συγκεκριμένα το πρόβλημα που εξετάζεται είναι η εύρεση περιοχών οι οποίες να είναι κατάλληλες να υποδεχθούν σχέδια πολεοδομησης στην συγκεκριμένη περιοχή. Ο λόγος είναι ότι η Δημοτική Ενότητα Νέας Κυδωνιάς γνωρίζει ραγδαία αύξηση τα τελευταία χρόνια σε διάφορους τομείς όπως επίσης και πληθυσμιακά. Για να απαντηθεί λοιπόν το παραπάνω ερώτημα έπρεπε αρχικά να οριστούν κάποια κριτήρια βασισμένα τόσο στην υφιστάμενη νομοθεσία όσο και με βάση τη διεθνή εμπειρία, βιβλιογραφία και να συλλεχθούν δεδομένα για την υφιστάμενη κατάσταση της περιοχής όπου και εφαρμόζεται πολυκριτηριακή ανάλυση. Τα κριτήρια αυτά χωρίζονται σε δύο κύριες κατηγορίες, τα περιβαλλοντικά και γεωλογικά και στη συνέχεια αναλύεται η κάθε κατηγορία ξεχωριστά. Ακολούθως γίνεται αποσαφήνιση της έννοιας των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών και τα κριτήρια που ορίζονται εντάσσονται στο Arcgis 10, με την αξιοποίηση του οποίου εφαρμόστηκε η ανάλυση για την διεξαγωγή των αποτελεσμάτων. Τελικά μέσω της μεθόδου αυτής παρέχεται η δυνατότητα κατασκευής χαρτών με τις περιοχές που θεωρούνται κατάλληλες προς πολεοδομηση. Από την εκπόνησή της διπλωματικής εργασίας λοιπόν εξάγεται το συμπέρασμα πως λόγω της εγγύτητας της στην πόλη των Χανίων παρουσιάζει έντονη ανάπτυξη στον πολεοδομικό τομέα. Επιπλέον λόγω της άναρχης δόμησης των προηγούμενων δεκαετιών παρατηρείται αλλοίωση του φυσικού τοπίου όπως για παράδειγμα στο παραλιακό μέτωπο. Γενικότερα οι περιοχές που πληρούν τα κριτήρια είναι περιορισμένης έκτασης ενώ κάποιες άλλες κρίνονται κατάλληλες υπό προϋποθέσεις. Μέσα λοιπόν από την παρούσα διπλωματική εργασία γίνεται μια προσπάθεια να εξηγηθεί στον αναγνώστη σε βάθος η υφιστάμενη κατάσταση στην περιοχή μελέτης και η δυνατότητα λύσεων σε υπάρχοντα προβλήματα. Επίσης δίνεται βαρύτητα στην κατανόηση της επιλογής των κριτηρίων για την εύρεση περιοχών αλλά και στην σημαντική συνεισφορά των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών ως εργαλείο για το σχεδιασμό και ολοκλήρωση αντίστοιχων μελετών.

ABSTRACT

This diploma thesis deals with the Municipal unit of Nea Kydonia, located in the prefecture of Chania, Crete. More comparatively, the problem under consideration is to find areas that are suitable for hosting urban planning projects in the area. The reason is that the Municipal unit of Nea Kydonia is experiencing rapid growth in recent years in various sectors as well as population. Therefore, in order to answer the above question, some criteria based on both existing legislation and on the basis of international experience, bibliography and data on the current situation in the region should be defined and multi-critic analysis applied. These criteria are divided into two main categories, environmental and geological, and then each category is analyzed separately. The concept of Geographical Information Systems is then clarified and the criteria set out are in ArcGis 10 and through which the analysis for the implementation of the results has been applied. Finally, this method provides the possibility of constructing maps with the areas considered suitable for urban planning. As a result of its diplomatic work, it is concluded that due to its proximity to the city of Chania, it is showing strong growth in the urban area. Moreover, due to the unconventional construction of the previous decades, a natural locality has been altered, for example on the coastal front. In general, areas that meet the criteria are of limited size, while others are judged fit. Within the present diploma thesis, an attempt is made to describe to the reader the existing situation in the study area and the possibility of solutions to existing problems. Also, it is important to understand the choice of criteria for finding areas and the significant contribution of Geographical Information Systems as a tool for the design and completion of relevant studies.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η παρούσα διπλωματική εργασία εκπονήθηκε κατά το ακαδημαϊκό έτος 2018- 2019 στα πλαίσια του προπτυχιακού προγράμματος στο τμήμα Μηχανικών Περιβάλλοντος του Πολυτεχνείου Κρήτης. Ως την ελάχιστη δυνατή μνεία, με την παρούσα παράγραφο οφείλω να ευχαριστήσω ιδιαίτερα:

Την επιβλέπουσα καθηγήτριά μου κα. Τσουχλαράκη Ανδρονίκη, για την πολύτιμη υποστήριξή της και υπομονή της, τις υποδείξεις της συμβάλλοντας τα μέγιστα για την ολοκλήρωση της διπλωματικής μου εργασίας και κυρίως για την για την εμπιστοσύνη που μου έδειξε και την ανάθεση της παραπάνω πτυχιακής εργασίας.

Ένα μεγάλο ευχαριστώ στα αγαπημένα μου πρόσωπα, στους γονείς μου, που μου παρείχαν στήριξη όλο αυτό το διάστημα, χωρίς την οποία τίποτα από όσα έχω καταφέρει μέχρι σήμερα δε θα ήταν δυνατό.

Πίνακας Περιεχομένων

ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	- 1 -
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ^ο : ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	- 4 -
1.1. Συνοπτική περιγραφή και πολεοδομική οργάνωση	- 4 -
1.1.1 Δαράτσος.....	- 5 -
1.1.2 Μακρύς Τοίχος.....	- 5 -
1.1.3 Παρηγοριά	- 6 -
1.1.4 Αγία Μαρίνα.....	- 6 -
1.1.5 Γαλατάς	- 7 -
1.1.6 Κάτω Γαλατάς.....	- 7 -
1.1.7 Σταλός	- 8 -
1.1.8 Κάτω Σταλός.....	- 8 -
1.2 Φυσικό Περιβάλλον.....	- 9 -
1.2.1 Ανάγλυφο και εδάφη	- 9 -
1.2.2 Γεωλογία και τεκτονικά χαρακτηριστικά.....	- 9 -
1.2.3 Βλάστηση και Πανίδα.....	- 13 -
1.2.4 Κλιματολογικά στοιχεία	- 14 -
1.2.5 Προστατευόμενες περιοχές.....	- 17 -
1.3 Ανθρωπογενές Περιβάλλον.....	- 22 -
1.3.1 Διοικητική Οργάνωση / Έκταση.....	- 22 -
1.3.2 Πληθυσμός	- 22 -
1.3.3 Παραγωγικοί Τομείς και οικονομική Δραστηριότητα	- 25 -
1.3.4 Πυκνότητα δόμησης.....	- 27 -
1.3.5 Οδικό δίκτυο	- 28 -
1.3.6 Μετακινήσεις.....	- 32 -
1.3.7 Ύδρευση.....	- 33 -
1.3.8 Αποχέτευση ακαθάρτων	- 34 -
1.3.9 Αποχέτευση όμβριων.....	- 35 -
1.3.10 Άρδευση	- 36 -
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ^ο :ΓΣΠ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΚΑΤΑΛΛΗΛΕΣ ΠΡΟΣ ΠΟΛΕΟΔΟΜΗΣΗ ΠΕΡΙΟΧΕΣ	- 38 -
2.1. Καθορισμός του προβλήματος.....	- 38 -
2.2. Η συμβολή των ΓΣΠ στο ζήτημα της διερεύνησης περιοχών κατάλληλων προς πολεοδόμηση	- 38 -

2.2.1	Αποσαφήνιση εννοιών- Επισκόπηση των ΓΣΠ	- 38 -
2.2.2	ARCGIS.....	- 41 -
2.2.3	Εφαρμογές ΓΣΠ.....	- 42 -
2.3.	Κριτήρια καταλληλότητας προς πολεοδόμηση.....	- 43 -
2.3.1	Πολυκριτηριακή Ανάλυση (ΠΚΑ).....	Error! Bookmark not defined.
2.3.2	Καθορισμός κριτηρίων για την ανάδειξη χαρτών καταλληλότητας	- 48 -
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗΣ- ΑΝΑΔΕΙΞΗ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑΣ ΠΡΟΣ ΠΟΛΕΟΔΟΜΗΣΗ.....		- 49 -
3.1.	Καθορισμός του προβλήματος και μεθοδολογία επίλυσης	- 49 -
3.1.1	Ορισμός Κλίμακας Εργασίας.....	- 54 -
3.1.2.	Καταγραφή και σύνθεση της υπάρχουσας κατάστασης- Έρευνα Και Συλλογή των επιπέδων πληροφορίας	- 55 -
3.1.3.	Επεξεργασία και έλεγχος της ορθότητας των δεδομένων	- 55 -
3.2.	Υλοποίηση.....	- 60 -
3.2.1.	<i>Κριτήρια που επηρεάζουν την καταλληλότητα μιας περιοχής από γεωλογικής πλευράς- Ανάλυση και ορισμός κριτηρίων</i>	<i>- 61 -</i>
3.2.2.	<i>Κριτήρια που επηρεάζουν την καταλληλότητα μιας περιοχής από περιβαλλοντικής πλευράς</i>	<i>- 68 -</i>
3.3.	Χαρτογραφική Επίθεση για τη δημιουργία Χαρτών Καταλληλότητας.....	- 77 -
3.3.1.	Με βάση τα γεωλογικά κριτήρια που τέθηκαν.....	- 77 -
3.3.2	Με βάση τα περιβαλλοντικά κριτήρια που τέθηκαν	- 78 -
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο : Αποτελέσματα -Συμπεράσματα – Προτάσεις		- 81 -
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5ο – Βιβλιογραφία		- 83 -

ΠΙΝΑΚΕΣ

Πίνακας 1.1: Ετήσια Κλιματολογικά Στοιχεία.....	-17-
Πίνακας 1.2: Κατανομή της έκτασης της ΔΕ ανά Τοπική ή Δημοτική Κοινότητα	-22-
Πίνακας 1.3: Ο μόνιμος πληθυσμός της ΔΕ στην Περιφερειακή Ενότητα	-23-
Πίνακας 1.4: Μόνιμος πληθυσμός της ΔΕ Νέας Κυδωνίας	-24-
Πίνακας 1.5: Διαχρονική εξέλιξη (1961-2011) του μόνιμου πληθυσμού της ΔΕ	-24-
Πίνακας 1.6: Ποσοστιαία μεταβολή (%) (1961-2011) του Μόνιμου Πληθυσμού της ΔΕ	-27-
Πίνακας 1.7: Εκτίμηση πληθυσμιακών μεγεθών 2021 της ΔΕ Νέας Κυδωνίας	-27-
Πίνακας 1.8: Τομεακή διάρθρωση απασχόλησης (2011).....	-26-
Πίνακας 1.9: Τομεακή Διάρθρωση Απασχόλησης (ποσόστωση επί %) κατά το έτος 2011	-28-
Πίνακας 1.10: Συγκριτική απεικόνιση μεγεθών πληθυσμού και έκτασης.....	-31-
Πίνακας 2.1: Πίνακας γεωλογικών κριτηρίων.....	-48-
Πίνακας 2.2: Πίνακας περιβαλλοντικών κριτηρίων.....	-48-
Πίνακας 3.1: Πληθυσμιακές συγκεντρώσεις Δήμου Χανίων (Πρόγραμμα Καλλικράτης)	-51-
Πίνακας 3.2: Συνήθεις κλίμακες κατά τον χωρικό σχεδιασμό μεταξύ συγγενών με την πολεοδομία ειδικοτήτων	-57-
Πίνακας 3.3: Επίπεδα πληροφορίας που συλλέχθηκαν και δημιουργήθηκαν	-62-

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ

Διάγραμμα 1.1: Ετήσια στοιχεία Θερμοκρασίας (Τ) Δ.Ε Νέας Κυδωνίας.....	-16-
Διάγραμμα 1.2: Ομβροθερμικό Διάγραμμα.....	-16-
Διάγραμμα 1.3: Τομεακή διάρθρωση της απασχόλησης για το Δήμο Χανίων το 2011.....	-26-
Διάγραμμα 1.4: Τομεακή διάρθρωση της απασχόλησης για την ΠΕ Χανίων το 2011.....	-26-

ΧΑΡΤΕΣ

Χάρτης 3.1: Πληθυσμιακή πυκνότητα οικισμών (τιμή κατά άτομο μόνιμου πληθυσμού απογραφής 2011).....	- 49 -
Χάρτης 3.2 : Πληθυσμιακές συγκεντρώσεις οικισμών (τιμή κατά άτομο μόνιμου πληθυσμού απογραφής 2011)	- 52 -
Χάρτης 3.3 Γεωφυσικός χάρτης Δ.Χανίων.....	- 60 -
Χάρτης 3.4: Εδαφικές κλίσεις ΔΕ Νέας Κυδωνίας (ποσόστωση επί τοις %)	- 62 -
Χάρτης 3.5: Γεωλογικός χάρτης περιοχής μελέτης (ΔΕ Νέας Κυδωνίας).....	- 64 -
Χάρτης 3.6: Υδρογεωλογικός χάρτης περιοχής μελέτης (ΔΕ Νέας Κυδωνίας).....	- 65 -
Χάρτης 3.7: Κίνδυνος κατολισθήσεων περιοχής μελέτης.....	- 66 -
Χάρτης 3.8: Κίνδυνος τρωτότητας σε εδαφική διάβρωση περιοχής μελέτης.....	- 68 -
Χάρτης 3.9: Χάρτης Πλημμυρικής επικινδυνότητας ΔΕ Νέας Κυδωνίας	- 70 -
Χάρτης 3.10: Αλλαγές στις χρήσεις γης βάσει Corine Land Cover για τα έτη 2000-2012.....	- 73 -
Χάρτης 3.11: Χάρτης δασοκάλυψης 2017	- 76 -
Χάρτης 3.12: Ζώνης αποκλεισμού από την ακτογραμμή.....	- 77 -
Χάρτης 3.13: Καταλληλότητα περιοχών με Γεωλογικά κριτήρια	- 78 -
Χάρτης 3.14: Καταλληλότητα περιοχών με Περιβαλλοντικά κριτήρια.....	- 79 -
Χάρτης 3.15: Συνολικός χάρτης καταλληλότητας περιοχών προς πολεοδόμηση.....	- 80 -

ΕΙΚΟΝΕΣ

Εικόνα 1.1: Χαρτογραφική απεικόνιση Δ.Ε. Ν. Κυδωνίας	- 4 -
Εικόνα 1.2: Παραλία Αγίων Αποστόλων	- 7 -
Εικόνα 1.3: Αγία Μαρίνα	- 7 -
Εικόνα 1.4: Σχηματική Απεικόνιση της Ελληνικής Ζώνης Υποβύθισης.....	- 12 -
Εικόνα 1.5: Χάρτης σεισμικής επικινδυνότητας Ελλάδας.....	- 21 -
Εικόνα 1.6: Παρουσίαση νεοτεκτονικών ρηγμάτων και επισήμανση της περιοχής ΔΕ Νέας Κυδωνίας	- 22 -
Εικόνα 1.7: Χαρτογραφική απεικόνιση βασικών τύπων κάλυψης γης	- 29 -
Εικόνα 1.8: Διάρκεια ξηρής περιόδου στην Ελλάδα.....	- 14 -
Εικόνα 1.9: Προστατευόμενη Περιοχή GR4340006.....	- 19 -
Εικόνα 1.10: Προστατευόμενη Περιοχή GR4340018.....	Error! Bookmark not defined. -20-
Εικόνα 1.11: Νησίδα Αγίων Θεοδώρων.....	- 21 -
Εικόνα 1.12: Λίμνη Αγίας	- 21 -
Εικόνα 1.13: Χάρτης απεικόνισης ΒΟΑΚ (Α90)	- 69 -
Εικόνα 1.14: Δομή οδικού δικτύου Νέας Κυδωνίας.....	- 69 -
Εικόνα 1.15: Χάρτης άρδευσης περιοχών Νέας Κυδωνίας.....	- 39 -
Εικόνα 2.1: Χαρτογραφική Υπέρθεση.....	- 45 -
Εικόνα 3.1: Στάθμιση Αντίστροφης Απόστασης (IDW).....	- 50 -
Εικόνα 3.2: Διαδικασία δημιουργίας χαρτών καταλληλότητας περιοχής μελέτης.....	- 53 -
Εικόνα 3.3: Υδατορεύματα και λεκάνες απορροής της ΖΔΥΚΠ.....	- 69 -
Εικόνα 3.4: Απόσπασμα χάρτη επικινδυνότητας πλημμύρας για περίοδο επαναφοράς T=50.....	- 69 -
Εικόνα 3.5: Κατηγοριοποίηση χρήσεων γης ΕΜΠ.....	- 71 -

Πίνακας κριτηρίων	
Γεωλογικά Κριτήρια	Πηγή
Α.Κλίσεις Εδάφους	1. "A GIS-based extended fuzzy multi-criteria evaluation for land slide susceptibility mapping" by Bakhtiar Feizizadeh , Majid Shadman Roodposhti , Piotr Jankowski Thomas Blaschke
	2.«The contribution of gis to the examination and definition of suitable areas for urban planning and development» [Tsouchalraki A. ,Meglooikonomou M.]
	3."A GIS-based methodology for safe site selection of a building in a hilly region"
	4."Identification of suitable sites for organic farming using AHP & GIS",The Egyptian Journal of Remote Sensing and Space Sciences
	5. "A GIS-based methodology for safe site selection of a building in a hilly region" by Satish Kumarn , V.K.Bansal Department of Civil Engineering, National Institute of Technology Hamirpur ,Himachal Pradesh , India 4 January 2016
Β.Ρήγματα	1.«The contribution of gis to the examination and definition of suitable areas for urban planning and development» [Tsouchalraki A. ,Meglooikonomou M.]
	2.«ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ ΚΑΤΑΛΛΗΛΩΝ ΘΕΣΕΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ Χ.Υ.Τ.Υ. ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ G.I.S.: ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗ ΖΑΚΥΝΘΟ» Χατζηπαναγιώτου Μ., Οικονομίδης Δ.και Βουδούρης Κ.
	3.Αντισεισμικός κανονισμός
Γ.Υδρολιθολογικά	1."A GIS-based extended fuzzy multi criteria evaluation for landslide susceptibility mapping" Bakhtiar Feizizadeh a,n, Majid Shadman Roodposhti b, Piotr Jankowski c,d, Thomas Blaschke
	2.«ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ ΚΑΤΑΛΛΗΛΩΝ ΘΕΣΕΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ Χ.Υ.Τ.Υ. ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ G.I.S.: ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗ ΖΑΚΥΝΘΟ» Χατζηπαναγιώτου Μ., Οικονομίδης Δ.και Βουδούρης Κ.
Δ.Κατολισθήσεις	1".ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑΣ ΕΔΑΦΩΝ ΓΙΑ ΔΙΑΘΕΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΕΛΑΙΟΥΡΓΕΙΟΥ ΣΕ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ GIS", 2ο Συνέδριο Γεωγραφικών Πληροφοριακών Συστημάτων και Χωρικής Ανάλυσης στη Γεωργία και στο Περιβάλλον
	2. "A GIS-based methodology for safe site selection of a building in a hilly region" by Satish Kumarn , V.K.Bansal Department of Civil Engineering, National Institute of Technology Hamirpur ,Himachal Pradesh , India 4 January 2016
Ε.Γεωλογία	1.«The contribution of gis to the examination and definition of suitable areas for urban planning and development» [Tsouchalraki A. ,Meglooikonomou M.]
	2. "A GIS-based extended fuzzy multi-criteria evaluation for land slide susceptibility mapping" by Bakhtiar Feizizadeh , Majid Shadman Roodposhti , Piotr Jankowski Thomas Blaschke
	3.«ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ ΚΑΤΑΛΛΗΛΩΝ ΘΕΣΕΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ Χ.Υ.Τ.Υ. ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ G.I.S.: ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗ ΖΑΚΥΝΘΟ» Χατζηπαναγιώτου Μ., Οικονομίδης Δ.και Βουδούρης Κ.
	4."Identification of suitable sites for organic farming using AHP & GIS",The Egyptian Journal of Remote Sensing and Space Sciences
	5."Site Suitability Evaluation for Ecotourism Using GIS & AHP:A Case Study of Surat Thani Province", Thailand Khwanruthai Bunruamkaewa*, Yuji Murayamaa
ΣΤ.Διάβρωση Εδάφους	1."A GIS-based extended fuzzy multi criteria evaluation for landslide susceptibility mapping" Bakhtiar Feizizadeh a,n, Majid Shadman Roodposhti b, Piotr Jankowski c,d, Thomas Blaschke
	2.ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑΣ ΓΗΣ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ GIS ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗΣ ΓΙΑ ΤΟ ΝΗΣΙ ΤΗΣ ΛΕΣΒΟΥ » ΓΚΟΥΓΚΟΥΡΕΛΑΣ ΙΩΑΝΝΗΣ
	3"ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑΣ ΕΔΑΦΩΝ ΓΙΑ ΔΙΑΘΕΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΕΛΑΙΟΥΡΓΕΙΟΥ ΣΕ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ GIS", 2ο Συνέδριο Γεωγραφικών Πληροφοριακών Συστημάτων και Χωρικής Ανάλυσης στη Γεωργία και στο Περιβάλλον

Πίνακας κριτηρίων	
Περιβαλλοντικά κριτήρια	Πηγή
Α.Οικιστικές Περιοχές	1."A GIS-based extended fuzzy multi-criteria evaluation for landslide susceptibility mapping" Bakhtiar Feizizadeh , Majid Shadman Roodposhti , Piotr Jankowski , Thomas Blaschke
	2.Κατηγοριοποίηση ΕΜΠ χρήσεων γης
	3."Identification of suitable sites for organic farming using AHP & GIS",The Egyptian Journal of Remote Sensing and Space Sciences
	4.«ΧΩΡΙΚΟΣ ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΚΑΠΝΟΠΑΡΑΓΩΓΙΚΩΝ ΖΩΝΩΝ ΓΙΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΦΥΤΩΝ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΤΗΛΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗΣ, ΣΕ 11 ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΑ ΤΟΥ ΝΟΜΟΥ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ»
	5.ΠΡΟΕΔΡΙΚΟ ΔΙΑΤΑΓΜΑ 59/2018 – ΦΕΚ Τεύχος Α΄ 114/29.06.2018
Β. ΒΙ.ΠΕ	1.Κατηγοριοποίηση ΕΜΠ χρήσεων γης
Γ.Δασοκάλυψη	1."Site Suitability Evaluation for Ecotourism Using GIS & AHP: A Case Study of Surat Thani Province, Thailand" Khwanruthai Bunruamkaewa*,Yuji Murayamaa
	2."GIS based land suitability analysis using AHP model for urban services planning in Srinagar and Jammu urban centers of J&K",India
	3."GIS ASSESSMENT OF MUNICH'S URBAN FOREST STRUCTURE FOR URBAN PLANNING",by Stephen Pauleit and Friedrich Duhme
Δ.Περιοχές Natura και Ζ.Ε.Π	1.«The contribution of gis to the examination and definition of suitable areas for urban planning and development» [Tsouchalraki A. ,Meglooikonomou M.]
	2.«ΧΩΡΙΚΟΣ ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΚΑΠΝΟΠΑΡΑΓΩΓΙΚΩΝ ΖΩΝΩΝ ΓΙΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΦΥΤΩΝ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΤΗΛΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗΣ, ΣΕ 11 ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΑ ΤΟΥ ΝΟΜΟΥ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ»
	3."Identification of suitable sites for organic farming using AHP & GIS",The Egyptian Journal of Remote Sensing and Space Sciences
Ε.Κίνδυνος Πλημμυρών(ΖΔΥΚ)	1.Χάρτες πλημμυρικής επικινδυνότητας ΥΠΕΚΑ

Αρκτικόλεξα

ΓΠΣ	Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο
ΓΣΠ	Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών
ΔΕ	Δημοτική Ενότητα (διοικητική υποδιαίρεση των δήμων με το πρόγραμμα Καλλικράτης)
ΔΚ	Δημοτική Κοινότητα
ΕΕ	Ευρωπαϊκή Ένωση
ΕΚ	Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο
ΕΟΚ	Ευρωπαϊκή Οικονομική Κοινότητα
ΕΟΕ	Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρία
ΖΟΕ	Ζώνες Οικιστικού Ελέγχου
ΖΔΥΚΠ	Ζώνη Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμυρών
ΖΕΠ	Ζώνες Ειδικής Προστασίας (βάσει της Οδηγίας 79/409/ΕΟΚ για τα άγρια πουλιά).
ΜΚΟ	Μη Κυβερνητική Οργάνωση
ΜΠΕ	Μελέτη Περιβαλλοντικής Επιπτώσεων
ΠΕΟ	Παλιά Εθνική Οδός
ΠΕΠ	Περιοχή Ειδικής Προστασίας
ΠΜ	Περιοχή Μελέτης
ΣΠΠ	Σημαντικές Περιοχές για τα Πουλιά
ΣΧΟΟΑΠ	Σχέδιο Χωρικής Οικιστικής Ανάπτυξης Ανοικτής Πόλης
ΣΜΠΕ	Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων
ΤΚ	Τοπική Κοινότητα
ΤΚΣ	Τόπος Κοινοτικής Σημασίας (βάσει της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ για τους Οικοτόπους).
ΥΠΕΧΩΔΕ	Υπουργείο Περιβάλλοντος Χωροταξίας Και Δημοσιών Έργων
ΥΠΕΚΑ	Υπουργείο Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής
ΥΠΕΝ	Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο χώρος όσον αφορά το σχεδιασμό και την ανάλυσή του αποτέλεσε πρωταρχικό ζήτημα για τους μελετητές και τους μηχανικούς. Τα προβλήματα που σχετίζονται με τη λήψη χωρικών αποφάσεων περιλαμβάνουν κατά γενικό κανόνα μια μεγάλη σειρά εναλλακτικών λύσεων ανάμεσα στις οποίες ο εκάστοτε μελετητής καλείται να επιλέξει. Οι λύσεις αυτές στηρίζονται σε πολλά και διαφορετικά κριτήρια αξιολόγησης τα οποία μπορεί μάλιστα να είναι και αντικρουόμενα. Οι εναλλακτικές λύσεις που προκύπτουν αξιολογούνται από τους υπευθύνους λήψεως αποφάσεων και τα ενδιαφερόμενα μέρη. Τα μεμονωμένα άτομα, αξιολογούν τις λύσεις αυτές, βάσει προσωπικών και μοναδικών προτιμήσεων. Είναι λοιπόν αναγκαία μία πιο προσέγγιση στο ζήτημα λήψεως αποφάσεων που αφορούν τον χωρικό σχεδιασμό. Αυτό επιτυγχάνεται με την εφαρμογή πολυκριτηριακής ανάλυσης τα Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών.

Στα πλαίσια αναζήτησης ιδανικών τρόπων διαχείρισης των προβλημάτων που προκύπτουν κατά τον χωρικό σχεδιασμό λοιπόν, κυρίως από ανθρωπογενείς παρεμβάσεις, άμεσες ή έμμεσες, δημιουργήθηκαν τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών. Τα ΓΣΠ παρουσιάζουν ραγδαία ανάπτυξη τα τελευταία τουλάχιστον χρόνια, καθώς αποτελούν πλέον ένα πολύ σημαντικό και καθοριστικό εργαλείο στην υπηρεσία των μελετητών, το οποίο παρέχει τη δυνατότητα συνδυασμού όλων των σταδίων μιας χωρικής ανάλυσης. Αποτελούν ένα πλαίσιο ουσιαστικά για να οργανώσει, επικοινωνήσει και κατανοήσει κανείς την επιστήμη του κόσμου βασισμένη σε γεωγραφικές βάσεις. Από την καταγραφή και απεικόνιση της υφιστάμενης κατάστασης, την επεξεργασία και ανάλυση, μέχρι τον ορισμό και υλοποίηση των τελικών αποτελεσμάτων. Ο σχεδιασμός μπορεί να επωφεληθεί σημαντικά από την εντατικοποίηση αντίστοιχων συστημάτων, ώστε να βοηθήσει στην επίλυση κρίσιμων ζητημάτων, χωροθέτησης, ανάλυσης φυσικών φαινομένων, οπτικοποίησης του χώρου σε όλες τις διαστάσεις του και την ένταξη σε αυτά απεριόριστου πλήθους πληροφοριών που αφορούν σε συγκεκριμένες χωρικές συντεταγμένες, αλλά και στην γενικότερη συστηματοποίηση του σχεδιασμού σε αντίστοιχα θέματα.

Η ΔΕ είναι δομημένη με τέτοιο τρόπο ώστε να εξασφαλίζει σε όσο το δυνατόν μεγαλύτερο βαθμό σαφή εικόνα για την περιοχή μελέτης καθώς και για τη μεθοδολογία και τα δεδομένα που χρησιμοποιεί για να καταλήξει στον ορισμών περιοχών καταλληλότητας.

Στο 1^ο Κεφάλαιο πραγματοποιείται καταγραφή και σύνθεση της υπάρχουσας κατάστασης, όσον αφορά στην πολεοδομική οργάνωση, το φυσικό και το ανθρωπογενές περιβάλλον της, και παρατίθεται επίσης ανάλυση των προτεραιοτήτων που τίθενται, των δυνάμεων και των προοπτικών της περιοχής της ΔΕ Νέας Κυδωνίας.

Στο 2^ο Κεφάλαιο γίνεται αποσαφήνιση του ορισμού των Γεωγραφικών Πληροφοριακών Συστημάτων, του ρόλου των ΓΠΣ στην επίλυση του θέματος, παράθεση βιβλιογραφικών αναφορών, σε αντίστοιχες με την παρούσα μελέτη περίπτωσης, προσπάθειες, καθώς επίσης και καθορισμός των κριτηρίων που θα ληφθούν υπόψη για τη δημιουργία χαρτών καταλληλότητας στη Νέα Κυδωνία.

Το 3^ο Κεφάλαιο αναλύει τη μεθοδολογία προσέγγισης του θέματος της παρούσας εργασίας, τα στάδια υλοποίησης και τον τελικό ορισμό των κριτηρίων για την μελέτη εφαρμογής, αλλά και τη χαρτογραφική επίθεση των επιπέδων πληροφορίας και την πολυκριτηριακή ανάλυση για την τελική δημιουργία των χαρτών καταλληλότητας.

Στο 4^ο και τελευταίο κεφάλαιο ακολουθούν τα συμπεράσματα για το βαθμό στον οποίο κρίθηκε ικανή η μέθοδος προσέγγισης του θέματος να αποκομίσει ορθά και αξιοποιήσιμα αποτελέσματα, αλλά και οι προτάσεις για αξιοποίηση της παρούσας διπλωματικής από δημοσίους φορείς ή πανεπιστημιακά ιδρύματα.

Τέλος θεωρήθηκε σκόπιμο να παρουσιαστεί η διεθνής επιστημονικής εμπειρία πάνω στο αντικείμενο αναλυτική και κριτική παρουσίαση της σχετικής με το θέμα βιβλιογραφίας.

Παρόμοιες προσπάθειες δημιουργίας χαρτών καταλληλότητας με ΓΣΠ σε ακαδημαϊκό επίπεδο και για αντίστοιχη θεματολογία έχουν γίνει εδώ και πολλά χρόνια τόσο σε εθνικό όσο και διεθνές επίπεδο. Ενδεικτικά αναφέρονται:

Σε εθνικό επίπεδο

- **«Αξιολόγηση καταλληλότητας γης με τη χρήση GIS και Τηλεπισκόπησης για το νησί της Λέσβου»** [του μεταπτυχιακού φοιτητή Γκουγκουρέλα Ιωάννη του ΠΜΣ Γεωργία και Περιβάλλον του τμήματος Περιβάλλοντος Πανεπιστημίου Αιγαίου]
- **«Χωροθέτηση κατάλληλων θέσεων εγκατάστασης ΧΥΤΥ με τη χρήση GIS: Εφαρμογή στη Ζάκυνθο** [Χατζηπαναγιώτου Μ., Οικονομίδη Δ. Και Βουδούτη Κ. Του τμήματος Γεωλογίας του ΑΠΘ]
- **«Αξιολόγηση καταλληλότητας εδαφών για διάθεση αποβλήτων ελαιουργείου σε περιβάλλον GIS»** της Γουνελά Ε., Κολοβού Χ., Παπαδόπουλου Α., Ντούλα Μ. Θεοχαρόπουλου Σ., Καλύβα Δ., άρθρο του 2^{ου} Συνεδρίου Γεωγραφικών Πληροφοριακών Συστημάτων και Χωρικής Ανάλυσης στη Γεωργία και στο Περιβάλλον, που πραγματοποιήθηκε στην Αθήνα το 2017
- **«Χωρικός εντοπισμός καπνοπαραγωγικών ζωνών για καλλιέργεια ενεργειακών φυτών με χρήση δεδομένων Τηλεπισκόπησης σε 11 Δημοτικά Διαμερίσματα του Ν. Καρδίτσας»** του τμήματος Αγροτικής Οικονομίας και Ανάπτυξης του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών
- **«The contribution of gis to the examination and definition of suitable areas for urban planning and development»** Δελτίο της ελληνικής Γωλογικής Εταιρείας ,τομ.XLVII 2013

Σε διεθνές επίπεδο

- **” Site Suitability Evaluation for Ecotourism Using GIS & AHP: A Case Study of Surat Thani Province, Thailand”** by Khwanruthai Bunruamkaewa*, Yuji Murayamaa* *Division of Spatial Information Science, Graduate School of Life and Environmental Sciences, University of Tsukuba, Japan 2011*
- *Journal of Arboriculture* 26(3): May 2000:” **GIS ASSESSMENT OF MUNICH'S URBAN FORESTSTRUCTURE FOR URBAN PLANNING**” by Stephen Pauleit and Friedrich Duhme

- **“A GIS-based methodology for safe site selection of a building in a hilly region”** by Satish Kumarn , V.K.Bansal Department of Civil Engineering, National Institute of Technology Hamirpur ,Himachal Pradesh , India 4 January2016
- **“A GIS-based extended fuzzy multi-criteria evaluation for land slide susceptibility mapping”** by Bakhtiar Feizizadeh , Majid Shadman Roodposhti , Piotr Jankowski Thomas Blaschke
- **“Identification of suitable sites for organic farming using AHP & GIS”** by Ashutosh Kumar Mishra, Shikhar Deep *, Abhishek Choudhary School of Environment & Natural Resources, Doon University, Dehradun 248001, India 2015

Μελετώντας και αναλύοντας λοιπόν την διεθνή και εγχώρια βιβλιογραφία και εμπειρία πάνω στις αντίστοιχες μελέτες που αναφέρονται παραπάνω και βάσει αυτών γίνεται η κριτική ανάλυση. Σε όλες τις μελέτες κοινό σημείο αναφοράς είναι τα ήδη υπάρχοντα προβλήματα που έχουν προκύψει ή προκύπτουν από την ανθρωπογενή δραστηριότητα και η εύρεση λύσεων κατά τον χωρικό σχεδιασμό. Τέτοια προβλήματα για παράδειγμα αποτελούν η άναρχη δόμηση, η μείωση των φυσικών πόρων ,που έρχεται σε αντίθεση με την αρχή της αειφόρας και της βιώσιμης ανάπτυξης, η αλλοίωση του φυσικού τοπίου άλλα πιθανόν περιβαλλοντικά προβλήματα κτλ. Άρα αποτελεί επιτακτική ανάγκη ο χωρικός σχεδιασμός να είναι ολοκληρωμένος και λαμβάνονται διάφοροι παράμετροι υπόψιν. Σε αυτό το στόχο μπορούν τα συμβάλλουν καθοριστικά τα ΓΣΠ καθώς αποτελούν εργαλείο βέλτιστου χωρικού σχεδιασμού που βοηθάει σημαντικά τους μελετητές μέσω των πολλών δυνατοτήτων που τους παρέχει όπως η δυνατότητα ταυτόχρονης παρουσίασης διαφορετικών πληροφοριών, μέσω της επίθεσης διαφόρων θεματικών χαρτών (π.χ. σε έναν χάρτη μπορούν να απεικονίζονται ταυτόχρονα οι ισούψεις, το οδικό δίκτυο, οι καλλιέργειες, οι υδροβιότοποι).

Ένα άλλο σημείο που πρέπει να τονίζεται είναι η εφαρμογή μεθόδου πολυκριτηριακής ανάλυσης σε όλες τις περιπτώσεις δηλαδή οι μελετητές λαμβάνουν κάθε φορά υπόψιν τους περισσότερους από έναν παράγοντες. Η μέθοδος αυτή αποτελεί έναν αρκετά ασφαλή και πιο ολοκληρωμένο τρόπο εξαγωγής συμπερασμάτων, χωρίς όμως να παραλείπονται και πιθανά προβλήματα.

Βασιζόμενοι λοιπόν πάνω στις μελέτες αυτές, τα κυριότερα κριτήρια ,καθώς λαμβάνονται υπόψιν σε όλες σχεδόν ,όταν γίνεται αναφορά σε χωρικό σχεδιασμό είναι

1. Γεωλογικοί Σχηματισμοί
2. Πιθανά ρήγματα στην περιοχή μελέτης
3. Εδαφικές κλίσεις
4. Σεισμική Επικινδυνότητα
5. Κίνδυνος πλημμυρικών φαινομένων
6. Υδρογραφικό Δίκτυο
7. Χρήσεις Γης
8. Περιοχές Natura και Π.Ε.Π.

Τα κριτήρια είναι τόσο γεωλογικά όσο και περιβαλλοντικά, καθώς επίσης μπορούν να συμπεριληφθούν επιπλέον αυτών όπως αρχαιολογικοί χώροι, δίκτυα υποδομών, νεκροταφεία και άλλα. Όμως ένα αρνητικό στοιχείο είναι πως ο ορισμός των κριτηρίων και το ειδικό βάρος που μπορεί να έχουν, βασίζεται αφενός στην διεθνή βιβλιογραφία η οποία παρουσιάζει διαφορές αφετέρου στην προσωπική εμπειρία και εκτίμηση των μελετητών η ακόμα και των ειδικών επιστημόνων που καλούνται να βοηθήσουν.

1.1. Συνοπτική περιγραφή και πολεοδομική οργάνωση

Η περιοχή στην οποία εστιάζει και μελετά η παρούσα διπλωματική εργασία είναι η Δημοτική Ενότητα της Νέας Κυδωνίας, του Δήμου Χανίων. Αποτελείται από τους οικισμούς Κάτω Δαράτσο (Άγιοι Απόστολοι), Σταλός, Κάτω Σταλός, Μακρύς Τοίχος, Παρηγοριά, Αγία Μαρίνα, Γαλατάς και Κάτω Γαλατάς. Διοικητικά η Δημοτική Ενότητα αποτελείται από τις πρώην Δημοτικές κοινότητες Δαράτσου (περιλαμβάνει τους οικισμούς Δαράτσο, Κάτω Δαράτσο, Μακρύ Τοίχο, Παρηγοριά), της Τοπική Κοινότητας Αγίας Μαρίνας (με τον ομώνυμο οικισμό), της πρώην ΔΚ Γαλατά (περιλαμβάνει τους οικισμούς Γαλατά και Κάτω Γαλατά), της ΤΚ Σταλού (περιλαμβάνει τους οικισμούς Σταλό και Κάτω Σταλό).



Εικόνα 1.1: Χαρτογραφική απεικόνιση Δ.Ε. Ν. Κυδωνίας

Πηγή: https://www.kosmoschania.gr/media/k2/items/cache/f2db05517411d6eb0e1fc32654b32d49_L.jpg

Χωρικά μπορεί να διακριθεί σε δύο περιαστικές ενότητες: την παραλιακή τουριστική περιοχή και την ενδοχώρα γεωργική, οι οποίες διαχωρίζονται από τον Βόρειο Οδικό Άξονα της Κρήτης (BOAK). Το παραλιακό τμήμα που, από γεωργική γη που ήταν στο παρελθόν, έχει αλλάξει χρήση και αποτελείται από πυκνοδομημένες οικιστικές οντότητες, οι οποίες χωροθετούνται ανάμεσα στην πόλη των Χανίων και το τουριστικό κέντρο του Πλατανιά, διαβαθμίζοντας το χαρακτήρα τους από περιαστικό σε τουριστικό, όσο κατευθυνόμαστε από Χανιά προς Πλατανιά. Στην περιοχή

αυτή ανήκουν οι οικισμοί Παρηγοριά, Μακρύς Τοίχος, Κάτω Δαράτσο, Κάτω Γαλατάς (Καλαμάκι), Κάτω Σταλός και Αγία Μαρίνα. Η ενδοχώρα από την άλλη, που αποτελείται από τους Δαράτσο, Γαλατά και Σταλό, χαρακτηρίζεται ως αμιγώς γεωργική υψηλής παραγωγικότητας, περιοχή Α΄ και Β΄ κατοικίας με τάσεις αστικοποίησης για τουριστική εκμετάλλευση γύρω από τους οικισμούς, ενώ στην περιοχή υπάρχουν και κάποιες βιοτεχνικές μονάδες. (ΓΠΣ Νέας Κυδωνίας, 2011) Πιο αναλυτικά για τον κάθε οικισμό:

1.1.1 Δαράτσος

Ο Δαράτσος (ή Νταράτσος) είναι κωμόπολη που βρίσκεται 4,5 χιλιόμετρα νοτιοδυτικά της πόλης των [Χανίων](#) σε υψόμετρο 70 μέτρων. Χωρίζεται σε Άνω και Κάτω Δαράτσο. Στον Δαράτσο βρίσκονται οι οργανωμένες παραλίες Χρυσή Ακτή, Άγιοι Απόστολοι και Κάτω Δαράτσο. Η μικρή απόσταση από τα Χανιά βοήθησε την τουριστική ανάπτυξη της περιοχής, η οποία γνώρισε ραγδαία ανάπτυξη.



Εικόνα 1.2 -Η παραλία των Αγίων Αποστόλων

Πηγή:<https://greece.terrabook.com/el/chania/page/paralia-agioi-apostoloi/>

Η οικιστική περιοχή του Κάτω Δαράτσου που είναι ο παραθαλάσσιος οικισμός βορείως του χωριού Δαράτσος, πολεοδομικά μπορεί να χαρακτηριστεί ως περιαστική, παραλιακή και τουριστική ζώνη με χαρακτήρα παραθεριστικό, τουριστικό και αναψυχής, με ιδιαίτερο χαρακτηριστικό την άναρχη δόμηση καθώς οι οικιστικές δομές είναι διάσπαρτες, ενώ συνολικά ο οικισμός παρουσιάζει μία από τις πιο ραγδαίες πληθυσμιακές μεταβολές. Αποτελεί έκταση η οποία μέχρι τη δεκαετία του '60 ήταν σχεδόν εξολοκλήρου αδόμητη με ελάχιστες παραθεριστικές κατοικίες διάσπαρτα χωροθετημένες στην αμμώδη της έκταση. Κατά συνέπεια των παραπάνω, υπάρχουν ελλείψεις ελεύθερων χώρων ενώ το οδικό δίκτυο δεν παρουσιάζει κάποια συνοχή.

1.1.2 Μακρύς Τοίχος

Ο Μακρύς Τοίχος αποτελεί οικισμό που ανήκει στους περιαστικούς, παραλιακούς και τουριστικούς, με διάσπαρτες οικιστικές δομές και δυναμικές τάσεις εξέλιξης, επίσης. Ο οικισμός παρουσιάζει άναρχη πολεοδομική ανάπτυξη χωρίς κέντρο, με κατεύθυνση από τη θάλασσα προς την εθνική οδό και με κύριες χρήσεις τον τουρισμό και την Α΄ κατοικία. Τα πρώτα ιστορικά στοιχεία

μαρτυρίας του Μακρύ Τοίχου ήταν νότια της ΠΕΟ, στο σημείο που βρίσκεται το Μετόχι Ευάγγελου Ελευθερόπουλου (το οποίο είναι κηρυγμένο διατηρητέο, πλην ερειπωμένο μνημείο), ενώ βόρεια και γραμμικά της ΠΕΟ ξεκίνησε να δομείται στις αρχές της δεκαετίας του '60 για παραθεριστική χρήση. Παρουσιάζει βασικά προβλήματα έλλειψης ελεύθερων χώρων και συνεκτικότητας οδικού δικτύου, καθώς εκτός από τους δύο κεντρικούς δρόμους του ΕΟΤ που συνδέονται με την εθνική οδό, δεν υπάρχει κάποιος άλλος δρόμος με συνοχή δικτύου. (ΓΠΣ Νέας Κυδωνίας, 2011)

1.1.3 Παρηγοριά

Η Παρηγοριά βρίσκεται περίπου τρία χιλιόμετρα από την πόλη των Χανίων και ιστορικά, με την επέκταση της πόλης των Χανίων άρχισε η οικιστική της ανάπτυξη.

Ο οικισμός Παρηγοριά αποτελεί ουσιαστικά δυτική συνέχεια του πολεοδομικού ιστού της πόλης των Χανίων, η οποία διαχωρίζεται από το ρέμα του Κλαδισού, ενώ ένα μικρό τμήμα της εμπίπτει στη ΔΕ Θερίσου. Χαρακτηρίζεται ως περιοχή Α' κατοικίας με ελάχιστα παραθεριστικά κτίσματα, κυρίως στα υψώματα της βόρειας Παρηγοριάς. Επίσης παρουσιάζει έλλειψη κοινόχρηστων χώρων και σωστού οδικού δικτύου. Το γεγονός αυτό συμβάλλει σημαντικά στο ότι υπάρχει ακόμη μεγάλο αδόμητο κομμάτι της περιοχής στα νοτιοδυτικά της. Από το 2017 η Υπηρεσία Δόμησης (Υ.ΔΟΜ.) του Δήμου Χανίων έχει εκπόνηση την Πράξη Εφαρμογής του Πολεοδομικού Σχεδίου "Παρηγοριάς" της Δημοτικής Ενότητας Ν. Κυδωνίας

1.1.4 Αγία Μαρίνα

Ο οικισμός της Αγίας Μαρίας βρίσκεται στον παραλιακό δρόμο που ξεκινάει από τα Χανιά και καταλήγει στο Κολυμπάρι, ανάμεσα στους οικισμούς, Κάτω Σταλός και Πλατανιάς. Χωρίς να είναι ευδιάκριτα τα όρια των τριών οικισμών, δημιουργώντας την εικόνα μιας ενιαίας τουριστικής περιοχής μήκους περίπου 6 χιλιομέτρων. Η Αγία Μαρίνα βρίσκεται 9 χλμ από την πόλη των Χανίων. Απέναντι από την Αγία Μαρίνα βρίσκεται το νησί των Αγίων Θεοδώρων, ένα από τα μέρη που ζει το ενδημικό είδος Κρι-Κρι Η Αγία Μαρίνα, που αποτέλεσε Τοπική Κοινότητα με τον ομώνυμο οικισμό, χαρακτηρίζεται ως παραλιακή και τουριστική περιοχή, μεσαίου μεγέθους, με διάσπαρτα κτίσματα, αρχιτεκτονικό ενδιαφέρον και δυναμικές επίσης τάσεις εξέλιξης.

Διαχωρίζεται σε παραλιακή ζώνη τουριστικών χρήσεων και αναψυχής, άναρχης δόμησης και τον πρώτο οργανωμένο οικιστικό ιστό που συγκροτεί την περιοχή κατοικίας, μεταξύ όμως των οποίων μεσολαβεί περιοχή με ανύπαρκτη ή αραιή δόμηση. Χωρίζοντας την Αγία Μαρίνα μπορούμε να πούμε:

Α) Το παραλιακό κομμάτι αποτελεί ουσιαστικά συνέχεια των όμορων περιοχών Σταλού και Πλατανιά. Παρατηρείται σαφής έλλειψη πολεοδομικής οργάνωσης, ελεύθερων χώρων, χώρων στάθμευσης και συνοχής οδικού δικτύου, το οποίο εμφανώς οφείλεται στη γραμμική πολεοδομική ανάπτυξη κατά μήκος της παραλίας και της ΠΕΟ.

Β) ο παλαιός οικισμός της Αγίας Μαρίας συνδέεται με το κάτω κομμάτι της με δυο ελικοειδείς οδούς, ενώ σε όλο τον οικισμό υπάρχει συνεκτικό οδικό δίκτυο μικρού πλάτους και πεζοδρόμων. Διαθέτει μόνο δύο μικρούς χώρους στάθμευσης πλησίον της κεντρικής πλατείας.



Εικόνα 1.3: Αγία Μαρίνα

Πηγή: <http://www.ert.gr/eidiseis/chania-anigi-o-dromos-gia-tin-efarmogi-kikloforiakon-rithmiseon-stin-agia-marina/>

1.1.5 Γαλατάς

Ο **Γαλατάς** με το πρόγραμμα Καποδίστριας αποτελούσε έδρα του δήμου Νέας Κυδωνίας. Σήμερα με τη διοικητική διαίρεση της Ελλάδας όπως διαμορφώθηκε με το πρόγραμμα “Καλλικράτης” (Δημοτική Κοινότητα Γαλατά - Δημοτική Ενότητα ΝΕΑΣ ΚΥΔΩΝΙΑΣ), ανήκει στον δήμο ΧΑΝΙΩΝ της Περιφερειακής Ενότητας ΧΑΝΙΩΝ που βρίσκεται στην Περιφέρεια Κρήτης, σύμφωνα. Βρίσκεται 5 χιλιόμετρα δυτικά των Χανίων σε υψόμετρο 90 μέτρων και αποτελεί το κεφαλοχώρι της περιοχής της ενδοχώρας της ΔΕ ιστορικά, που ενώ ήταν μια καθαρά αγροτική περιοχή, η ανά τα έτη εξέλιξή του οδηγεί στο να γίνει περιοχή Α’ κατοικίας. Πλησίον του Γαλατά υπάρχει εύφορη πεδιάδα με ελαιώνες και εσπεριδοειδή καθώς και το παραθαλάσσιο θέρετρο του *Καλαμακίου*. Στη θέση «Ψαθί», στα παράλια του Γαλατά, έχουν ανακαλυφθεί απομεινάρια μινωικού οικισμού.

Ο οικισμός του Γαλατά αποτελεί έναν περιαστικό οικισμό, ο οποίος σε αντίθεση με τους υπόλοιπους οικισμούς της περιοχής μελέτης, παρουσιάζει συνοχή στην πολεοδομική οργάνωση, αρχιτεκτονικό ενδιαφέρον και δυναμικές τάσεις εξέλιξης. Ο Γαλατάς αναπτύχθηκε με συνοχή και κέντρο την πλατεία του, αλλά και κατά μήκος του δρόμου που τον συνδέει με τον Κάτω Δαράτσο και την Αγιά. Το οδικό δίκτυο βρίσκεται σε γενικά καλύτερη κατάσταση από ότι σε γειτονικούς οικισμούς, παρόλα αυτά χαρακτηρίζεται από μικρού πλάτους δρόμους και πεζοδρόμους, και με σοβαρές ελλείψεις επίσης σε χώρους στάθμευσης και κοινόχρηστους χώρους. Παρουσιάζει μεγάλη αυτάρκεια σε κοινωνικές δομές και χώρους άθλησης.

1.1.6 Κάτω Γαλατάς

Η οικιστική περιοχή του Κάτω Γαλατά δύναται να χαρακτηριστεί ως περιαστική και τουριστική, διάσπαρτα δομημένη χωρίς κέντρο, χωρίς πολεοδομική οργάνωση και χωρίς κάποιο ιδιαίτερο αρχιτεκτονικό ενδιαφέρον αλλά δυναμικές τάσεις εξέλιξης. Αποτελεί οικιστική συνέχεια των

παραθαλάσσιων οικισμών κατά μήκος της εθνικής οδού με κυρίαρχο πόλο συγκέντρωσης του τουριστικού ενδιαφέροντος την παραλία Καλαμάκι. Το οδικό δίκτυο περιλαμβάνει πολλές ασυνέχειες και αδιέξοδα με μοναδική διασύνδεση του οικισμού από ανατολικά προς δυτικά την ΠΕΟ. Ελλιπείς οι χώροι στάθμευσης και σε αυτό τον οικισμό, όπως επίσης και οι κοινόχρηστοι χώροι. Ο Κάτω Γαλατάς δομήθηκε μετά το 1970, με κύρια χρήση την τουριστική παραθεριστική.

1.1.7 Σταλός

Ο Σταλός αποτέλεσε επίσης την ομώνυμη Τοπική Κοινότητα, με συνοχή στη δόμησή του και κέντρο την πλατεία του, αλλά μικρό πληθυσμιακό μέγεθος και στάσιμη τάση εξέλιξης. Αποτελεί οικισμό της ενδοχώρας αγροτικού χαρακτήρα χωροθετημένο στην κορυφή του λόφου και αναπτυσσόμενου κατά μήκος του κεντρικού του δρόμου, διαμέσου των ελαιώνων της περιοχής. Βασικά προβλήματα το ασυνεχές και μικρού πλάτους οδικό δίκτυο και ανεπάρκεια χώρων στάθμευσης και κοινόχρηστων χώρων. Η σύσταση του οικισμού χρονολογείται από το 1834, ενώ και στη Μάχη της Κρήτης έπαιξε κι εκείνος το δικό του ρόλο.

1.1.8 Κάτω Σταλός

Ο Κάτω Σταλός, παρατηρώντας και το χάρτη της περιοχής, είναι παραθαλάσσιος και τουριστικός οικισμός, διάσπαρτα δομημένος, μεσαίου μεγέθους ο οποίος όμως συνεχώς αναπτύσσεται. Οι χρήσεις γης του είναι τουρισμός και Α' κατοικία, άναρχα χωροθετημένες, χωρίς κέντρο, χωρίς κοινόχρηστους χώρους, χώρους στάθμευσης και με ελλιπές και υποβαθμισμένο οδικό δίκτυο., χωρίς εύκολη πρόσβαση στην παραλία (ΓΠΣ Νέας Κυδωνίας, 2011)

Οι δρόμοι που οδηγούν στο παραλιακό μέτωπο είναι λιγοστοί και μικρού πλάτους και λόγω της απουσίας χώρων στάθμευσης με συνέπεια την κυκλοφοριακή συμφόρηση, πρόβλημα που γίνεται πάρα πολύ έντονο κατά την τουριστική περίοδο του καλοκαιριού.

Πολεοδομικά χωρίζεται σε δυο ζώνες,

- A. την παραλιακή που κατοικείται κατά κύριο λόγο μόνο τους καλοκαιρινούς μήνες αφού περιλαμβάνει κυρίως τουριστικές κατοικίες και
- B. την υψηλότερα στο λόφο δομημένη περιοχή, να αναμιγνύει τον τουριστικό της χαρακτήρα με δομές Α' κατοικίας.

Συνοψίζοντας, στους οικισμούς που απαρτίζουν τη Νέα Κυδωνιά παρατηρούνται:

1. Διάσπαρτη και άναρχη δόμηση χωρίς κέντρο, χωρίς πολεοδομική οργάνωση με εξαίρεση τον οικισμό του Στάλου.
2. Όλοι οι οικισμοί παρουσιάζουν τάση ανάπτυξης τόσο στο οικιστικό όσο και στον τουριστικό τομέα.
3. Οι δρόμοι είναι μικρού πλάτους και λόγω της απουσίας χώρων στάθμευσης παρατηρείται έντονα το φαινόμενο την κυκλοφοριακής συμφόρησης.
4. Απουσία ελεύθερων χώρων και πεζοδρομιών πλάτους με κατάλληλες προδιαγραφές.

1.2 Φυσικό Περιβάλλον

1.2.1 Ανάγλυφο και εδάφη

Η περιοχή μελέτης της ΔΕ Νέας Κυδωνίας χωροθετείται βόρεια του κόλπου των Χανίων και συνορεύει ανατολικά με τον Κλαδισό ποταμό, δυτικά με το ρέμα Λινάρδος και νότια σχεδόν με τη λίμνη της Αγιάς. Η βόρεια πλευρά της ΔΕ χαρακτηρίζεται από αμμώδεις παραλίες κατακόρυφα με μικρά διαστήματα βραχωδών σημείων. Η περιοχή μελέτης αποτελείται κυρίως από ημιορεινές εκτάσεις, ενώ εντός των διοικητικών της ορίων βρίσκεται και η νησίδα Άγιοι Θεόδωροι στο βόρειο τμήμα της. Δυτικά του Κλαδισού ποταμού και παραλιακά συναντάται μια αξιόλογη έκταση αμμοθινών, καθώς επίσης και στην παραλία του Κάτω Σταλού.

Νοτιοδυτικά της περιοχής μελέτης το ανάγλυφο χαρακτηρίζεται ως ημιορεινό και εύφορο με μέγιστο υψόμετρο τα 260 μέτρα και κύρια καλλιέργεια την ελιά και φυσική βλάστηση την μακία και τα αραιά φρύγανα. Νοτιοανατολικά της ΔΕ Νέας Κυδωνίας απαντώνται κυρίως πεδινές εκτάσεις με πυκνές καλλιέργειες εσπεριδοειδών, βιολογικές καλλιέργειες και κτηνοτροφικές δραστηριότητες, αλλά και πληθώρα βιοτεχνικών εγκαταστάσεων λόγω της επαρχιακής οδού και της πόλης των Χανίων με την οποία συνορεύει. Ουσιαστική και έντονη συγκέντρωση τουριστικών και ανθρώπινων δραστηριοτήτων μπορεί να οριστεί σε μια έκταση που ορίζεται από το παραλιακό μέτωπο και τον Βόρειο Οδικό Άξονα που διατρέχει την περιοχή μελέτης.)

1.2.2 Γεωλογία και τεκτονικά χαρακτηριστικά

Στην ευρύτερη περιοχή της ΔΕ Νέας Κυδωνίας απαντώνται παρόμοια τεκτονικά χαρακτηριστικά με ολόκληρο το νησί της Κρήτης, τα οποία και οφείλονται στη χωροθέτηση της πάνω στην βυθιζόμενη Αφρικανική πλάκα κάτω από την Αιγιακή με ταχύτητα 4.5 cm κάθε χρόνο, ενώ η εφέλκυση της βυθιζόμενης πλάκας κάτω από το νησί δημιουργεί ρήγματα λόγω της ανύψωσής της. Η περιοχή της δυτικής Κρήτης κατέχει το μεγαλύτερο ρυθμό ανύψωσης στη ΝΑ Μεσόγειο τα τελευταία 2500 χρόνια (Lambeck, 1995), γεγονός που επιδρά στην γεωλογική παραμόρφωση της περιοχής και την έντονη τεκτονικότητά της. Οι γεωλογικοί σχηματισμοί που συστήνουν το υπέδαφος που νησιού ανήκουν στα κατώτερα και ανώτερα καλύμματα της Κρήτης αλλά και στα ιζήματα που κυρίως χαρακτηρίζουν τη βόρεια ζώνη του νησιού. (Προκαταρκτική Μελέτη Γεωλογικής Καταλληλότητας, 2013)



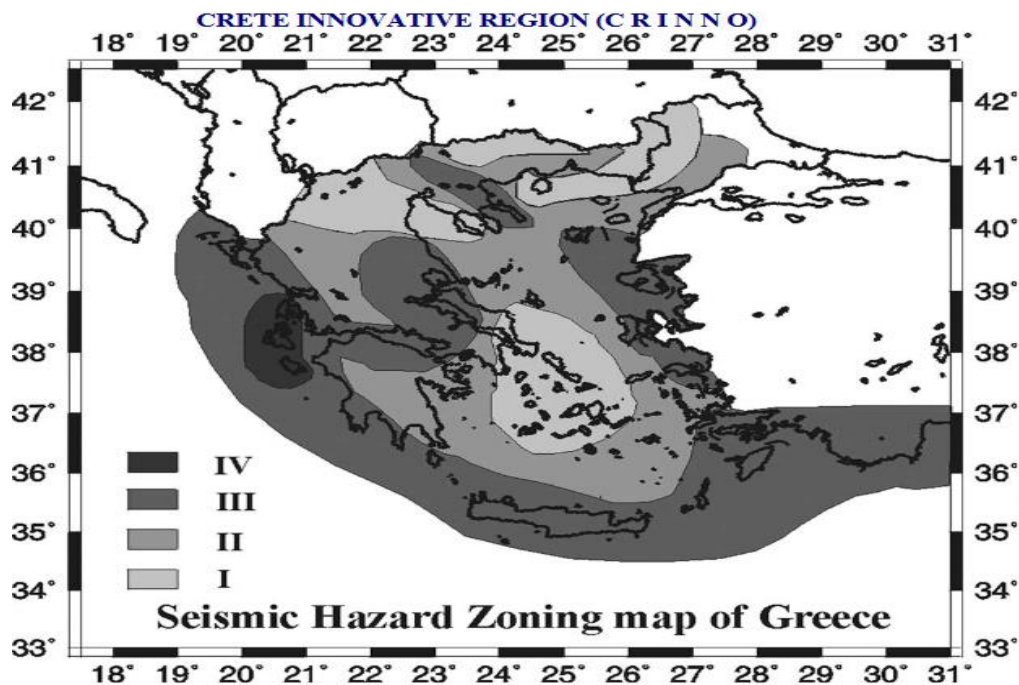
(Ινστιτούτου Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών (Ι.Γ.Μ.Ε.))

-Φυλλιτική-Χαλαζιτική Σειρά (Ph-T): Τα πετρώματα αυτά συμπεριλαμβάνουν φυλλίτες, μεταψαμμίτες, χαλαζίτες και σχιστόλιθους, κροκαλοπαγή, ποικίλης σύστασης με συχνές παρεμβολές μαύρου χρώματος και λεπτού στρώματος κατακερματισμένοι κρυσταλλικοί ασβεστόλιθοι, χαλαζιτικές φλέβες, δολομίτες, εναλλαγές φυλλιτών, σχιστολίθων, μαρμάρων. Οι μαρμάρινοι σχηματισμοί που παρεμβάλλουν έχουν ιδιαίτερη υδρογεωλογική σημασία, με συνολικό πάχος του συμπλέγματος στα 400 μέτρα. Η φυλλιτική χαλαζιτική σειρά έχει αδιαπέρατο χαρακτήρα και παίζει επίσης βασικό ρόλο στη διαμόρφωση των υδρογεωλογικών λεκανών.

-Νεογενή(Mk): Οι Νεογενείς σχηματισμοί (Πλειοκαινικοί-Μειοκαινικοί) συναντώνται επικαθήμενοι ασύμφωνα στα αλπικά ιζήματα και εκτείνονται σε όλο το σύνολο της Κρήτης. Στη σύνθεσή τους τους περιλαμβάνουν χερσαίες, ποτάμιες, υφάλμυρες και θαλάσσιες αποθέσεις, ενώ είναι ανομοιοόμορφοι λιθολογικά αλλά και ηλικιακά. 1) Οι πλειοκαινικές νεογενείς αποθέσεις συμπεριλαμβάνουν μαργαϊκά πετρώματα μαλακά και κιτρινόλευκα που παρεμβάλλονται από αργίλους, άμμο, ασβεστόλιθους, αμμώδεις φακούς και προνεογενείς ανθρακικές κροκάλες ανάμεσά τους. 2) Τις μειοκαινικές αποθέσεις συστήνουν μάργες, πάγκοι μαργαϊκών ασβεστόλιθων πάχους από λίγα εκατοστά μέχρι τα 2 μέτρα, μαργαϊκοί ψαμμίτες και κροκαλοπαγή ασύνδετων χάλικων και άμμου, ενώ ανάμεσά τους συναντώνται στρώματα γύψων. 3) Τα λατυποκροκαλοπαγή ιζήματα Τοπολίων που συναντούνται κατά κόρον στην περιοχή των Χανίων, αποτελούνται από ανθρακικές λατύπες δυνατά συνδεδεμένες μεταξύ τους με ασβεστιτικό υλικό, και με συνολικό πάχος τα 350 μέτρα.

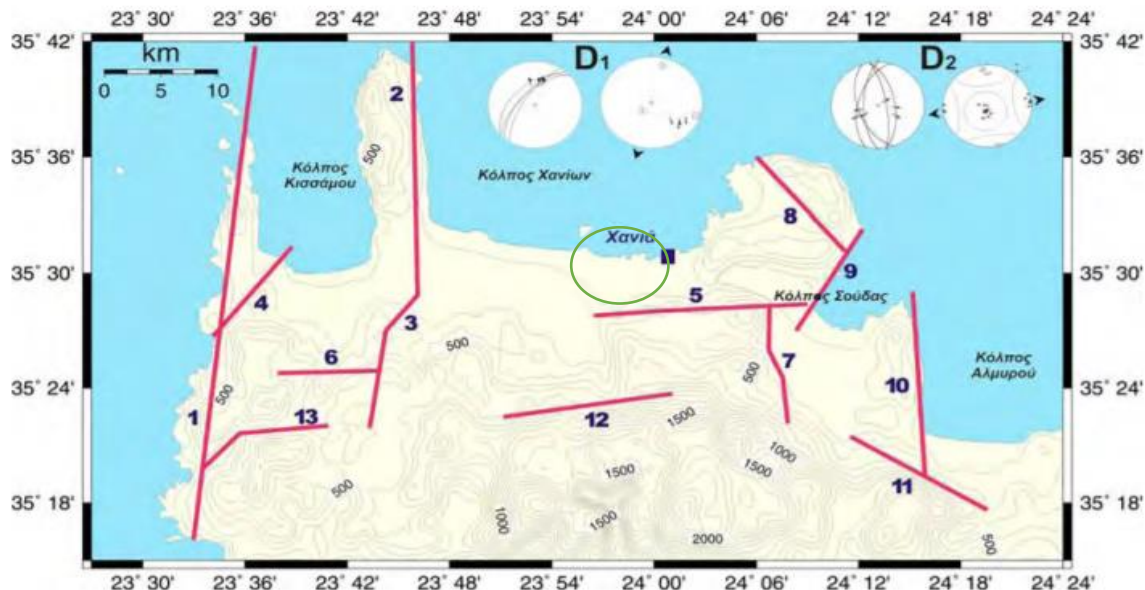
-Τεταρτογενή(Q.al): Τα πετρώματα αυτά βρίσκονται πάνω σε όλους τους σχηματισμούς του αλπικού υποβάθρου και των νεογενών αποθέσεων που συγκροτούνται από χερσαίες, θαλάσσιες και λιμνοθαλάσσιες αποθέσεις άμμων, κροκαλών και χάλικων ασύνδετων ή λίγο συνδεδεμένων. Οι τεταρτογενείς σχηματισμοί διακρίνονται σε παράκτιες αποθέσεις (cd), αλλουβιακές (al), πλευρικά κορήματα και κώνους κορημάτων (SC-CS), αποθέσεις ερυθρογής (tr), υλικά ποτάμιων αναβαθμίδων (PT.t), και θαλάσσιων αναβαθμίδων (Pt.tm).

Από την παραπάνω ανάλυση, οι καρστικοποιημένοι σχηματισμοί ασβεστόλιθων, δολομιτών και μαρμάρων δύνανται να προκαλέσουν τα σοβαρότερα προβλήματα στη δόμηση, λόγω του ύδατος που εισχωρεί εύκολα εντός τους και της πιθανότητας δημιουργίας βυθισμάτων που δυσχεραίνουν τις θεμελιώσεις δομικών κατασκευών.



Εικόνα 1.5: Χάρτης σεισμικής επικινδυνότητας Ελλάδας

Πηγή: http://emeric.ims.forth.gr/Seismic_Risk_Crete.pdf



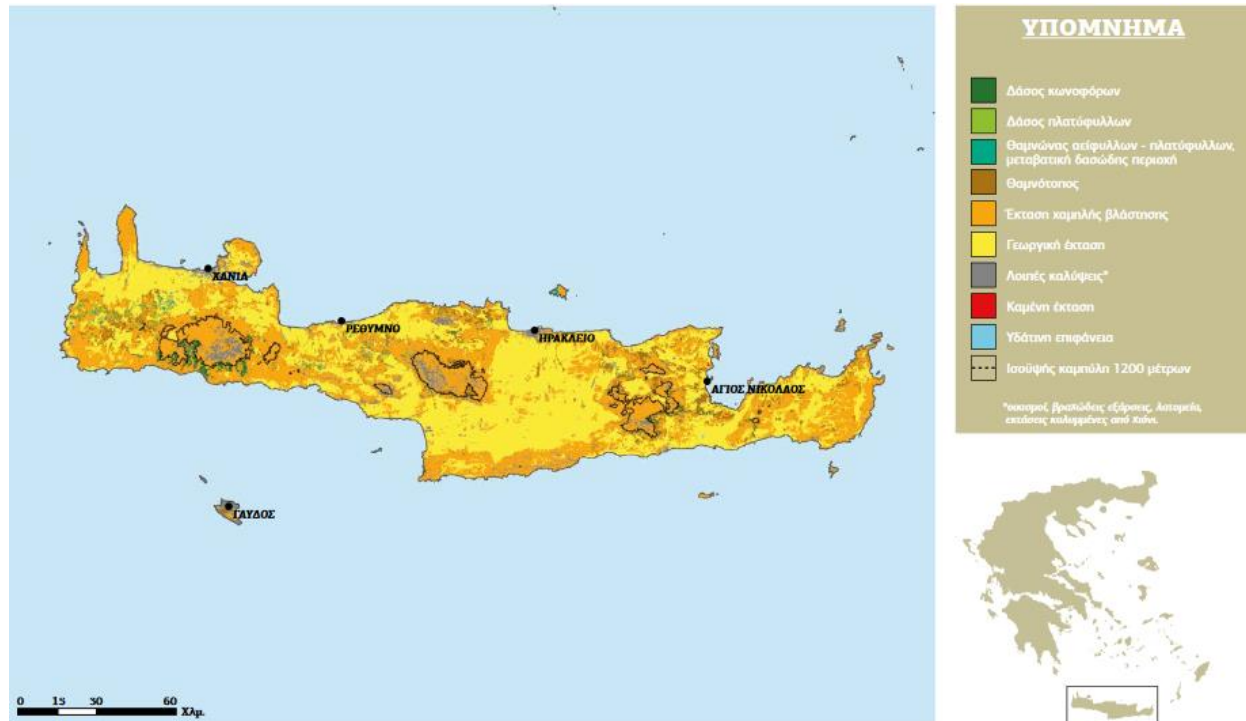
Εικόνα 1.6: Παρουσίαση νεοτεκτονικών ρηγμάτων και επισήμανση της περιοχής ΔΕ Νέας Κυδωνίας, που προέκυψε από έρευνα υπαίθρου (Τα ρήγματα αυτά παρουσιάζονται απλοποιημένα στο σχήμα 3)- Πηγή: Παπαιωάννου et al., 2008

Με βάση των παραπάνω εικόνα παρουσιάζονται ονομαστικά τα ρήγματα

1. Ρ. Δυτικής Κρήτης,
2. Ρ. Μαλάθου-Ροδοπού,
3. Ρ. Κεράς-Καρθιακών,
4. Ρ. Πλατάνου,
5. Ρ. Μαλάξας-Κόλπου Σούδας,
6. Ρ. Τοπολίων,
7. Ρ. Ζαχαριάς-Πεμονίων,
8. Ρ. Ακρωτηρίου,
9. Ρ. Μάραθου-Άπτερα,
10. Ρ. Δρεπανοκεφάλας-Γεωργιούπολης,
11. Ρ. Αργυρούπολης Κουρνά-Χαμπαθά,
12. Ρ. Ζούρβα,
13. Ξηροποτάμου-Έλους-Μύλων.

Κινηματική ανάλυση, στρωματογραφικά κριτήρια και κριτήρια αλληλοεπίδρασης μεταξύ των γραμμών ολίσθησης πάνω στις ρηξιγενείς επιφάνειες, αλλά και των ίδιων των ρηγμάτων μεταξύ τους, έδειξαν ότι τα ρήγματα αυτά εντάσσονται στα πλαίσια δράσης δύο κύριων εφελκυστικών τεκτονικών γενοτόπων (D1&D2).

1.2.3 Βλάστηση και Πανίδα



Εικόνα 1.7-Χαρτογραφική απεικόνιση των βασικών τύπων κάλυψης γης στην Κρήτη (Πηγή :WWF 2007)

Η Νέα Κυδωνία δε δύναται, με βάση και τον παραπάνω χάρτη να χαρακτηριστεί ως περιοχή με πλούσια βλάστηση, αλλά κυρίως πυκνοδομημένη και γεωργική περιοχή με μικρές νησίδες χαμηλής βλάστησης, ενώ η δασική βλάστηση είναι σχεδόν ανύπαρκτη.

Κύρια είδη **χλωρίδας** που απαντώνται στην περιοχή ΔΕ Νέας Κυδωνίας είναι η μακία, και καλλιέργειες η ελιά και η χαρουπιιά. Στα πλαίσια οριοθέτησης των περιοχών NATURA 2000 πραγματοποιήθηκε μια προσπάθεια καταγραφής των ειδών που συναντώνται στην ΔΕ και συνοψίζονται σε δύο υποκατηγορίες:

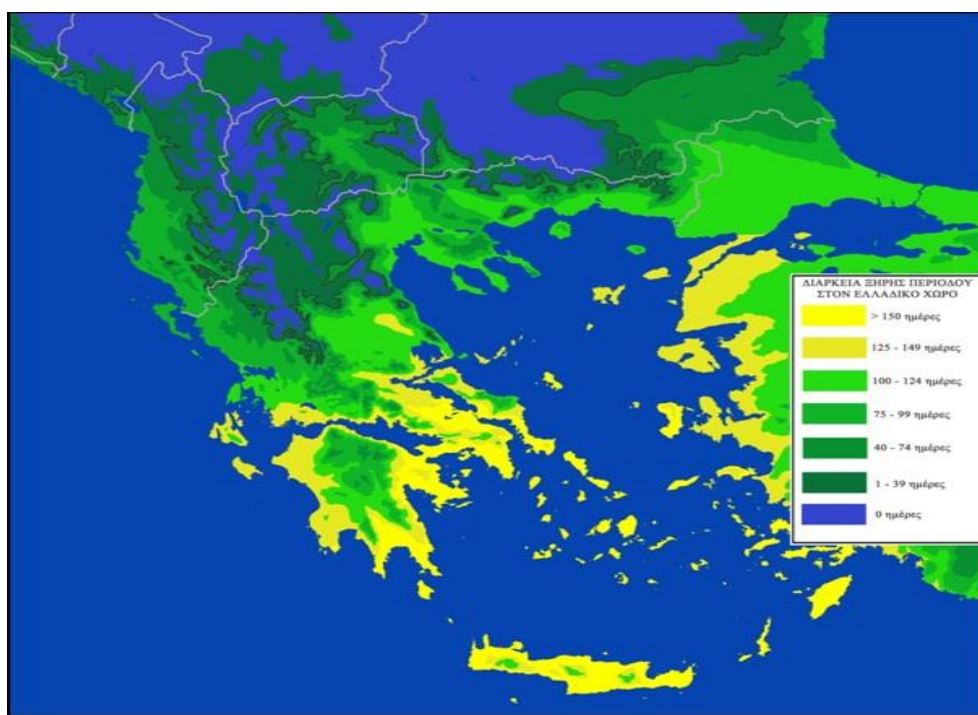
- Στο παραλιακό τμήμα της, τα κύρια δέντρα που συναντά κανείς είναι αλμυρίκια, κυπαρίσσια, ευκάλυπτοι, λεύκες, πλατάνια, ιπιές, συκίες και μουριές. Όσον αφορά τη θαμνώδη βλάστηση σε αυτήν εμπεριέχονται οι πικροδάφνες, οι λιγαριές και τα καλάμια, ενώ υπάρχει πολύ έντονη ποικιλομορφία στην ποώδη βλάστηση της περιοχής με πάνω από τριάντα πέντε διαφορετικά είδη ποών καθώς και πολλά καλλωπιστικά φυτά τα οποία είναι αυτοφυή. Ιδιαίτερη μνεία αξίζει να γίνει στο κρινάκι της θάλασσας που φυτρώνει στις

αμμοθίνες της περιοχής και είναι είδος προς υποχρεωτική προστασία, βάσει της Ευρωπαϊκής Νομοθεσίας.

- Στο κομμάτι της ενδοχώρας συναντά κανείς μεγαλύτερη ποικιλομορφία όσον αφορά τα δέντρα: ελιές, χαρουπιές, αχλαδιές, αγριοαχλαδιές, κυπαρίσσια, πεύκα, καρυδιές, πλατάνια, αμυγδαλιές, πουρνάρια, σπάρτα, ασπάλαθοι, σκίνοι, πουρνάρια, βάτα, πικροδάφνες, πικραγγουριές και πολλά άλλα. Άλλα φυτά που μπορούν να αναφερθούν για αυτή την έκταση είναι οι ανεμώνες, η ρετινολαδιά, το υπέρικουμ, λιγαριές, χαμομήλι, κουμαριά, αστεράκας, το κρητικό κυκλάμινο, το ελληνικό κυκλάμινο, ίριδες, ασφόδουλος, ανθήλη, τριγωνέλλα κ.α.

Όσον αφορά την **πανίδα** της περιοχής, δεν έχει πραγματοποιηθεί κάποια εξειδικευμένη μελέτη για τα είδη που απαντώνται. Παρόλα αυτά έχουν γίνει καταγραφές παρατηρήσεων στα οικοσυστήματα της λίμνης της Αγιάς και της παραλίας Μάλεμε Ταυρωνίτη, οι οποίες σε συνδυασμό με το Κόκκινο Βιβλίο των απειλούμενων σπονδυλόζων της Ελλάδας και σύμφωνα πάντα με τη μελέτη του Α' σταδίου του ΓΠΣ μπορούν να μας οδηγήσουν σε μια ενδεικτική εικόνα της ορνιθοπανίδας της περιοχής. Ως ιδιαίτερα σημαντικός κρίνεται ο αριθμός πτηνών της περιοχής, γεγονός το οποίο οφείλεται πιθανότατα στη γεωγραφική της θέση αλλά αποτελεί και παράλληλα συγκριτικό πλεονέκτημα και κριτήριο επείγουσας ανάγκης για προστασία επιβίωσης των οικοτόπων της περιοχής. Τα θηλαστικά που μπορούν να αναφερθούν για την περιοχή της Νέας Κυδωνίας είναι ο λαγός, το κουνάβι-ζουρίδα, ο ασβός- άρκαλος, η νηφίτσα-καλιγιαννού και ο σκαντζόχοιρος, ενώ για την κατηγορία των ερπετών, η θαλάσσια χελώνα, η χελώνα γλυκού νερού, το σπιτόφιδο, η δενδρογαλιά και οι σαύρες.

1.2.4 Κλιματολογικά στοιχεία

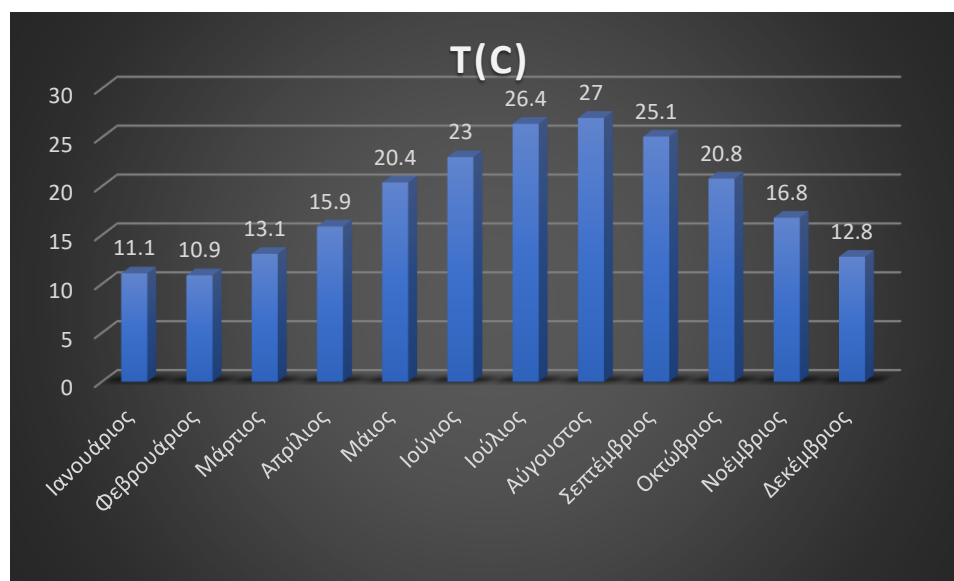


Εικόνα 1.8-Η ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΞΗΡΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΣΤΟΝ ΕΛΛΑΔΙΚΟ ΧΩΡΟ-Πηγή: <http://www.meteoclub.gr>

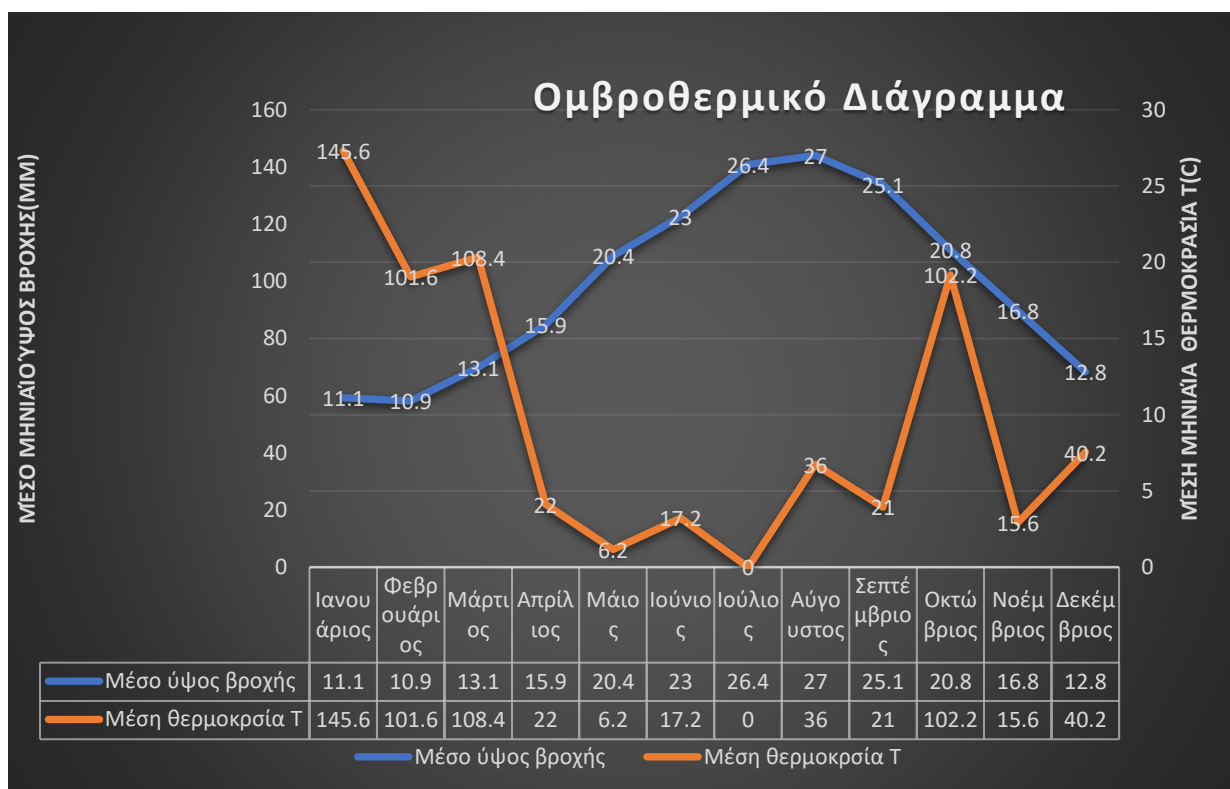
Το κλίμα της περιοχής μελέτης δύναται να καταταχθεί στην κατηγορία ανάμεσα στο χερσαίο μεσογειακό και το ερημοειδές μεσογειακό. Χαρακτηρίζεται γενικά από ήπιους χειμώνες και έντονες θερμοκρασιακές διαφορές από τα πεδινά στα ορεινά μέρη. Η περιοχή μελέτης καθώς και η ευρύτερη περιοχή των Χανίων διαχωρίζεται σε δύο κατηγορίες: στον επονομαζόμενο υφυγρό βιοκλιματικό όροφο με ήπιους ή ψυχρούς χειμώνες στα πεδινά τμήματα και τις ημιορεινές και ορεινές περιοχές να ανήκουν στον υγρό βιοκλιματικό όροφο με χειμώνα ήπιο ή ψυχρό. Στο Α' Στάδιο του ΓΠΣ παρουσιάζονται επίσης συμπεράσματα που απορρέουν από τους βιοκλιματικούς χάρτες (Μαυρομάτης, 1978), σύμφωνα με τα οποία η περιοχή ανήκει στις Θερμομεσογειακές διαπλάσεις της Ανατολικής Μεσογείου, αποτελεί περιοχή με χαρακτήρα μεσογειακού βιοκλίματος έντονο θερμομεσογειακό, με ξηρές ημέρες που κυμαίνονται μεταξύ των 125 και 150 κατά την θερμή και ξηρή περίοδο αλλά μπορεί και να ξεπερνούν τον αριθμό αυτό των ημερών. Επίσης κι εδώ τονίζεται πως η περιοχή μελέτης της ΔΕ Νέας Κυδωνίας έχει ήπιο κλίμα με θερμό και υγρό χειμώνα και αρκετές ξηρές μέρες κατά τους καλοκαιρινούς μήνες. Τα δεδομένα που λαμβάνονται υπόψη για τις μετρήσεις των βροχομετρικών σταθμών και μπορούν να προκύψουν ασφαλή συμπεράσματα για την περιοχή μελέτης, είναι του σταθμού Χανίων και κυρίως του σταθμού Ταυρωνίτη, της ΔΕ Βουκολίων, Δήμου Πλατανιά. Η μέση ετήσια βροχόπτωση στο σταθμό μέτρησης των Χανίων ανέρχεται στα 616 mm.

Μήνας	Μέση Θερμοκρασία	Μέγιστη Θερμοκρασία	Ελάχιστη Θερμοκρασία	Βροχόπτωση (mm)	Μέση Ταχύτητα ανέμου(m/s)	Κατεύθυνση ανέμου
Ιανουάριος	11.1	22.7	1.7	145.6	8.9	SSW
Φεβρουάριος	10.9	24	1.5	101.6	11.6	SSW
Μάρτιος	13.1	23.8	5.8	108.4	9	SSW
Απρίλιος	15.9	31.6	7	22	9.4	NW
Μάιος	20.4	25.6	13.5	6.2	8.5	SW
Ιούνιος	23	35.1	14.9	17.2	7	SW
Ιούλιος	26.4	37.2	19.6	0	6	NW
Αύγουστος	27	35.5	19.3	36	6.6	NW
Σεπτέμβριος	25.1	37.6	18	21	7	SW
Οκτώβριος	20.8	33.9	12.8	102.2	8	N
Νοέμβριος	16.8	24.9	9.8	15.6	4.7	SW
Δεκέμβριος	12.8	20.7	4.6	40.2	5.2	NE

Πίνακας 1.1: Ετήσια κλιματολογικά στοιχεία Δ.Ε Νέας Κυδωνίας-Πηγή:Ε.Μ.Υ, Σταθμός Ταυρωνίτη



Διάγραμμα 1.1 : Ετήσια στοιχεία Θερμοκρασίας (Τ) Δ.Ε Νέας Κυδωνίας -Πηγή: Επεξεργασία Στοιχείων Ε.Μ.Υ.



Διάγραμμα 1.2-Ομβροθερμικό Διάγραμμα-Πηγή: Επεξεργασία Στοιχείων Ε.Μ.Υ.

Το ομβροθερμικό διάγραμμα από τους Bagnouls – Gaussen είναι η γραφική απεικόνιση του συσχετισμού της βροχόπτωσης σε mm και της θερμοκρασίας σε βαθμούς Κελσίου. Σε αυτό διακρίνουμε δύο καμπύλες, η μία αντιπροσωπεύει τη βροχόπτωση και η άλλη τη θερμοκρασία.

Όσο και αν φαίνεται απλό, το διάγραμμα αυτό αποτελεί σπουδαίο εργαλείο και αποτελεί κριτήριο για το χαρακτηρισμό του κλίματος στο πέρασ του χρόνου. Επίσης είναι ενδεικτικό του κλίματος κάθε περιοχής, δηλαδή μπορεί να χαρακτηρίσει ένα οικοσύστημα ως εύκρατο, τροπικό κτλ.

Για παράδειγμα το ομβροθερμικό διάγραμμα ενός εύκρατου οικοσυστήματος λογικά θα πρέπει τους θερινούς μήνες να χαρακτηρίζεται από υψηλές θερμοκρασίες και χαμηλή βροχόπτωση ενώ τους χειμερινούς το αντίθετο.

Αξιοσημείωτο είναι ότι το εμβαδό που περικλείεται ανάμεσα στις καμπύλες βροχόπτωσης και θερμοκρασίας αντιστοιχεί στους ξηρούς μήνες. Στα σημεία στα οποία τέμνονται οι δυο καμπύλες η ποσότητα του νερού που χάνεται είναι περίπου ίση με την ποσότητα του νερού που κερδίζεται μέσω της βροχόπτωσης.

Με τα ομβροθερμικά διαγράμματα και με τους ξηροθερμικούς δείκτες (X) της ξηρής περιόδου γίνεται η παρακάτω υποδιαίρεση του μεσογειακού βιοκλίματος σε βιοκλιματικούς χαρακτήρες:

- I. Ξηρο-θερμο-μεσογειακός χαρακτήρας $150 < X < 200$
- II. Θερμομεσογειακός έντονος χαρακτήρας $125 < X < 150$
- III. Θερμομεσογειακός ασθενής χαρακτήρας $100 < X < 125$
- IV. Μεσομεσογειακός έντονος χαρακτήρας $75 < X < 100$
- V. Μεσομεσογειακός ασθενής χαρακτήρας $40 < X < 75$
- VI. Υπομεσογειακός χαρακτήρας $0 < X < 40$
- VII. Αξηρικός $X = 0$

1.2.5 Προστατευόμενες περιοχές

Στην περιοχή μελέτης της ΔΕ Νέας Κυδωνίας ιδιαίτερης περιβαλλοντικής αξίας θεωρούνται οι ακτές, οι εκβολές των ρεμάτων στη θάλασσα, τα υγροτοπικά συστήματα και η περιοχή των Αγίων Αποστόλων. Οι εκβολές του Κλαδισού ποταμού αποτελούν σημαντικό οικοσύστημα προς διατήρηση και προστασία από ανθρωπογενείς δραστηριότητες, καθώς είναι υγρότοπος ο οποίος φιλοξενεί σημαντική χλωρίδα και πανίδα της περιοχής.

Οι περιοχές που εμπίπτουν στη συνθήκη NATURA 2000 συνιστούν ένα Ευρωπαϊκό Οικολογικό Δίκτυο, από οικοτόπους φυσικούς και προστατευόμενων ειδών ορνιθοπανίδας ή βλάστησης. Διακρίνονται σε Ζώνες Ειδικής Προστασίας ΖΕΠ (SPA) και σε Τόπους Κοινοτικής Σημασίας ΤΚΣ (SCI). Μετά την οριστικοποίηση μιας περιοχής ως ΤΚΣ στον Ευρωπαϊκό κατάλογο, η χώρα οφείλει να την κηρύξει ως Ειδική Ζώνη Διατήρησης (SAC) ορίζοντας παράλληλα τις προτεραιότητες και τα μέτρα που καθίσταται απαραίτητο να ληφθούν για την προστασία και διατήρηση των οικοσυστημάτων. Οι ΕΖΔ ορίζονται από τις διατάξεις του άρθρου 6 παρ.1,2,3,4 Οδηγία 92/43/ΕΟΚ.

Οι εκτάσεις που έχουν ενταχθεί σε καθεστώς προστασίας με τη συνθήκη NATURA 2000 στη Νέα Κυδωνία και όπως αυτές καταγράφονται στο άρθρο 9 παρ.6 του Ν.3937/11 (ΦΕΚ 60/Α/2011) είναι οι:

- **GR4340006 ΛΙΜΝΗ ΑΓΙΑΣ-ΠΛΑΤΑΝΙΑΣ-ΡΕΜΑ ΚΑΙ ΕΚΒΟΛΗ ΚΕΡΙΤΗ- ΚΟΙΛΑΔΑ ΦΑΣΑΣ:**
Η Ημερομηνία καθορισμού ως SAC (Ειδική Ζώνη Διατήρησης) έγινε την 01/03/2011 ενώ η Εθνική νομική αναφορά της περιοχής ως SAC έγινε με το νόμο 3937/29-3-11. Έχει συνολική έκταση 1.211,83 εκτάρια με μικρό τμήμα της να εμπίπτει στην περιοχή μελέτης. Το μέρος αυτό περιλαμβάνει τους οικοτόπους του ρέματος που έχουν ως κατάληξη τη λίμνη της Αγίας και η ποιότητα των νερών του οικοσυστήματος διαδραματίζει σημαντικό ρόλο λόγω των φερτών υλικών, και πιθανής μόλυνσης. Ανάλογα την εποχή του χρόνου και την υγρασία της περιοχής υπάρχει και η ανάλογη διαφοροποίηση στη βλάστηση της περιοχής. (ΓΠΣ Νέας Κυδωνίας, 2011)

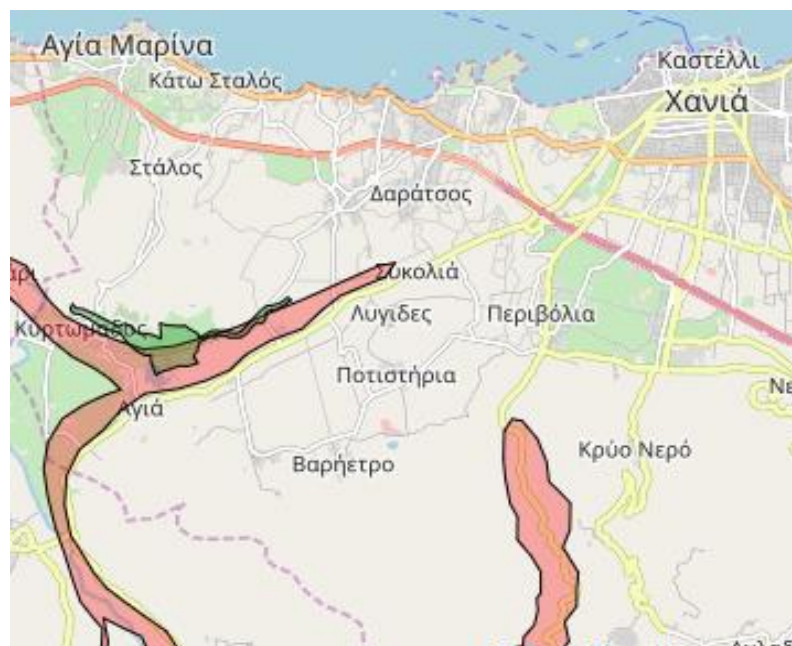
Η τοποθεσία της βρίσκεται στα νοτιά και δυτικά της πόλης των Χανίων και παρόλο που δεν είναι φυσική λίμνη, υποστηρίζει την πιο μεγάλη ίσως στο νησί της Κρήτης και μπορεί να διακριθεί σε τρία επιμέρους τμήματα:

- Το παράκτιο τμήμα της περιλαμβάνει την αμμώδη παραλία του Πλατανιά και τις εκβολές του ποταμού Κερίτη. Συνεχίζει κατά μήκος του Κερίτη όσο προχωράμε προς το εσωτερικό της περιοχής και καταλήγει στην τεχνητή λίμνη της Αγίας.
- Στο νότιο τμήμα περιλαμβάνει τα όρια της κοιλάδας της Φάσας. Πρέπει να τονιστεί ότι η υδρολογική λεκάνη της Αγίας είναι διαφορετική από αυτή του Κερίτη και περιλαμβάνει τις πλαγιές βόρεια του Βαθύπετρου. Η λίμνη τροφοδοτείται με νερό από δύο διαφορετικά σημεία. Στα ανατολικά από το ρέμα Ξεκωλομένος και δυτικά από μερικές υπόγειες πηγές που προέρχονται από τον Κερίτη. Στην περιφέρεια του υδροτόπου, μεγάλες συστάδες από καλάμια *Phragmites australis* είναι σημαντικά για τη δομή του λιμναίου οικοσυστήματος.
- Το δυτικό κομμάτι της λίμνης παρουσιάζει μεγάλη ποικιλομορφία. Εντοπίζονται μεγάλες συστάδες από ευκαλύπτους του είδους *Eucalyptus tostrata* και πεύκη *Pinus brutia*. Οι εκβολές του Κερίτη ποταμού καλύπτονται κυρίως από καλάμια *Phragmites australis* ενώ στην παραλία στο σημείο που εκβάλλει υπάρχουν αμμοθίνες που κυριαρχούνται από *Ammophila arenaria*. Τα *Potamogeton luteus*, *Potamogeton trichoides*, *Callitriche cophocarpa* είναι σημαντικά είδη για την οικολογική ισορροπία και τη δομή των παραθαλάσσιων αμμοθινών. Το δυτικό τμήμα της περιοχής, η κοιλάδα της Φάσας, είναι ίσως η πιο υγρή κοιλάδα της Κρήτης. Στο πάνω τμήμα του ρέματος της κοιλάδας κατά μήκος του ποταμού, υπάρχουν τριών ειδών βλάστησης από *Brachypodium-Holoschoenion*. Αξίζει να σημειωθεί ότι τα απόκρημνα υγρά σχιστολιθικά βράχια φιλοξενούν το *Acrocladio-Adiantetum* και ιδιαίτερα το πλούσιο σε ποικιλία είδος *Scirpus cernuus* με πολλά σπάνια βρυόφυτα ενώ 1 φτέρες καλύπτουν ένα μικρό μέρος της

Η σημασία της συγκεκριμένης περιοχής λοιπόν οφείλεται στα ακόλουθα:

- 1) Ο αριθμός των όγκων φρέσκου νερού στην Κρήτη είναι αρκετά μικρός και αποτελεί έναν τέτοιο.
- 2) Ως βιότοπος γλυκών νερών διαδραματίζει σημαντικό ρόλο για την υδρολογική ισορροπία και τη βιοποικιλία στο νησί της Κρήτης.
- 3) Αποτελεί καταφύγιο για πολλά είδη πτηνών.
- 4) Ο μεγάλος βαθμός ποικιλότητας τόσο των ειδών ζώων όσο και των φυτικών ειδών. Η παρουσία του ενδημικού είδους *Podarcis erhardii cretensis* (είδος σαύρας) είναι σπουδαία, καθώς η Κρήτη είναι το δυτικότερο όριο εξάπλωσης του περιορισμένου πληθυσμού του είδους.

Η κοιλάδα της Φάσα, έχει παγκόσμια σημασία καθώς αποτελεί το μόνο ενδιαίτημα για τη φτέρη (*Woodwardia radicans*) στην Ελλάδα και ένα από τα πολύ λίγα στην Ευρώπη. Η *Woodwardia radicans* προστατεύεται από τη Συνθήκη της Βέρνης (1992) και θεωρείται κινδυνεύον είδος στην Ελλάδα και τρωτό στην Ευρώπη ενώ η κατάστασή του παγκοσμίως είναι άγνωστη (IUCN, 1993). Ο μοναδικός της πληθυσμός στην Κρήτη απειλείται από την τοπική αγροτική ανάπτυξη.



Εικόνα 1.9-Προστατευόμενη περιοχή GR4340006

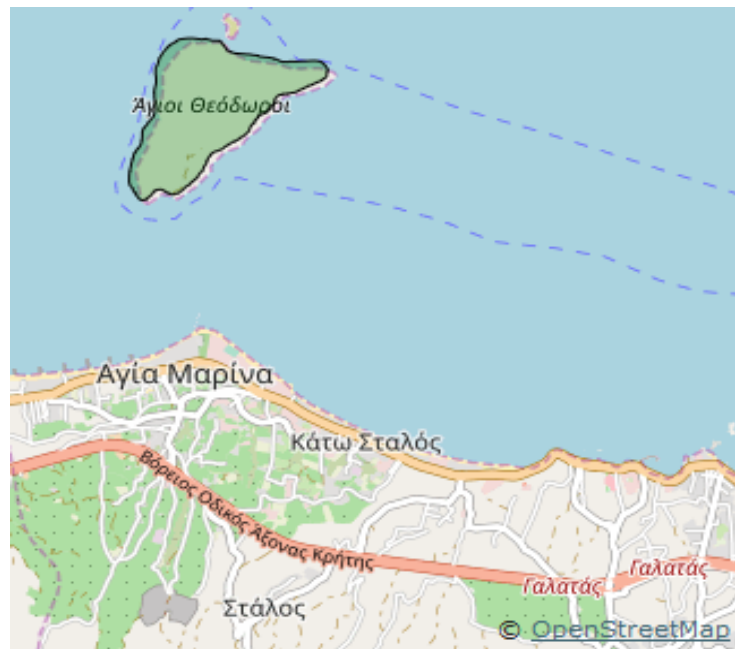
Πηγή: <http://www.ecovalucrete.eu/el/sites>

➤ **GR4340018 ΝΗΣΟΣ ΑΓΙΩΝ ΘΕΟΔΩΡΩΝ (ΖΕΠ+ΣΠΠ):**

Η νησίδα Άγιοι Θεόδωροι βρίσκεται βορειοδυτικά της πόλης των Χανίων και σχεδόν απέναντι από την Αγία Μαρίνα (δυτική Κρήτη), Καλύπτεται κυρίως από φρύγανα. Το νησί είναι Σταθμός Αναπαραγωγής για το κρητικό αγρίμι (*Capra aegagrus cretica*). Η απόστασή της από την ακτογραμμή είναι μόλις στα 850 μέτρα περίπου, εκτείνεται σε μια περιοχή 68 εκταρίων και έχει μέγιστο υψόμετρο τα 156 μέτρα. Θεσμοθετήθηκε ως προστατευόμενη περιοχή εκτροφής θηραμάτων το 1976, όπου απαγορεύτηκε και το κυνήγι. Βασικός πληθυσμός που εκτρέφεται στο νησί είναι τα Αγρίμια που αγγίζουν

περίπου τα 80 σε πληθυσμό, οι λαγοί και οι αρουραίοι. Είναι επίσης σταθμός αναπαραγωγής συγκεκριμένων ειδών ορνιθοπανίδας (Πετρίτης και Μαυροπετρίτης) τα οποία μάλιστα αποτελούν και είδη προτεραιότητας. Το έδαφος της νησίδας χαρακτηρίζεται ως υπογόνιμο με έντονη διάβρωση.

Διαθέτει επίσης μεγάλη ποικιλομορφία εδαφών και οικοτόπων, από απόκρημνες βραχώδεις εκτάσεις με βλάστηση, υφάλους, θαμνώδεις περιοχές, περιοχές με φρύγανα, ψευδοστέπα με μονοετή φυτά, ασβεστολιθικές βραχώδεις ακτές, σπήλαια χωρίς τουριστική εκμετάλλευση και δάση Olea και Ceratonia. Γενικότερα θεωρείται σημαντικό μέρος για είδη που σχετίζονται με τους θαλάσσιους γκρεμούς και τους χαμηλούς θαμώνες. Η σημαντικότητα της διατήρησης και προστασίας της νησίδας κρίνεται επίσης μείζονος σημασίας καθώς αποτελεί σημαντικό σημείο και σταθμό-καταφύγιο για αποδημητικά πτηνά κατά τη διαδρομή τους από την Ανατολική στη Δυτική Μεσόγειο αλλά και από Βορρά προς Νότο.



Εικόνα 1.10-Προστατευόμενη περιοχή GR4340018

Πηγή: <http://www.ecovalue-crete.eu/el/sites>

- **GR4340020 ΛΙΜΝΗ ΑΓΙΑΣ (ΧΑΝΙΑ):** Εμπίπτει στις Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) και έχει συνολική έκταση 66,71 εκτάρια. Επίσης μικρό κομμάτι της ΖΕΠ ανήκει στη ΔΕ Νέας Κυδωνίας. Στο σύνολό της ΖΕΠ παρατηρείται μια αξιοσημείωτη αύξηση του πλήθους πτηνών της λίμνης, η οποία παρότι είναι τεχνητή, αποτελεί σημαντικό υδροτοπικό οικοσύστημα και καταφύγιο της ορνιθοπανίδας της περιοχής. Είναι σημαντικός τόπος για τα μεταναστευτικά και διαχειμάζοντα υδρόβια πουλιά. Είδη προτεραιότητας ο λευκοσικινιάς *Egretta garzetta* και η βαλτόπαπια *Aythya nyroca*. Η προστασία της κρίνεται μείζονος σημασίας, καθώς οποιαδήποτε διαταραχή της θα επηρεάσει αντιστοίχως και τους πληθυσμούς που φιλοξενεί. Η περιοχή του ρέματος που βρίσκεται εντός των ορίων της περιοχής μελέτης, εμφανίζει μεγάλη παρουσία σε λεύκες, πλατάνια και καλαμιώνες. (ΓΠΣ Νέας Κυδωνίας, 2011)



Εικόνα 1.11: Νησίδα Αγίων Θεοδώρων

Πηγή: http://erevnw.blogspot.com/2017/04/blog-post_26.html



Εικόνα 1.12: Λίμνη Αγίας Δ. Χανίων

Πηγή: [http://www.ecoalue-](http://www.ecoalue-crete.eu/sites/default/files/styles/photograph_with_author/public/83549_Samaria%20003_nhmc_Rados.jpg?itok=BG_tubdd)

[crete.eu/sites/default/files/styles/photograph_with_author/public/83549_Samaria%20003_nhmc_Rados.jpg?itok=BG_tubdd](http://www.ecoalue-crete.eu/sites/default/files/styles/photograph_with_author/public/83549_Samaria%20003_nhmc_Rados.jpg?itok=BG_tubdd)

Το Β΄Στάδιο του ΓΠΣ Νέας Κυδωνίας που δημοσιεύτηκε τον Οκτώβριο του 2017 προτείνει επίσης κάποιες ζώνες ΠΕΠ υπό καθεστώς προστασίας τοπίου στις οποίες απαγορεύει και τη δόμηση. Οι περιοχές αυτές επιγραμματικά:

- Παραλιακή ζώνη από το ρέμα του Κλαδισού έως Άπτερα
- Έκταση μεταξύ Απτέρων, Παρηγοριάς και Μακρύ Τοίχου
- Περιοχή Αγίων Αποστόλων
- Παραλιακή περιοχή ανατολικά του Κάτω Σταλού και ο λόφος Ψαθί
- Ρέμα Σταλού
- Ρέμα Αγίας Μαρίας

1.3 Ανθρωπογενές Περιβάλλον

1.3.1 Διοικητική Οργάνωση / Έκταση

Ο Δήμος Νέας Κυδωνίας ήταν δήμος του νομού Χανίων που συστάθηκε με το πρόγραμμα Καποδίστριας από τη συνένωση παλαιότερων κοινοτήτων της περιοχής, που αποτέλεσαν στη συνέχεια τα δημοτικά διαμερίσματα του δήμου. Λειτουργήσε την περίοδο 1999-2010, οπότε και καταργήθηκε με την εφαρμογή του προγράμματος «Καλλικράτης» και εντάχθηκε στον νεοσύστατο Δήμο Χανίων. Βρίσκεται στα βόρεια του νομού και είχε ως έδρα τον Γαλατά. Η δημοτική ενότητα Νέας Κυδωνίας έχει συνολική έκταση 21.457 στρέμματα.

Η Δημοτική Ενότητα (Δ.Ε.) Νέας Κυδωνίας υπάγεται διοικητικά στο Δήμο Χανίων ένα από τους επτά (7) συνολικά Δήμους της Περιφερειακής Ενότητας Χανίων (πρώην Νομός Χανίων) όπως αυτοί διαμορφώθηκαν στο πλαίσιο εφαρμογής του Ν. 3852/2010 με τίτλο «Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης – Πρόγραμμα Καλλικράτης» - και αποτελεί μια από τις επτά (7) Δημοτικές Ενότητες που συγκροτούν το Δήμο Χανίων. Έδρα του Καλλικρατικού Δήμου Χανίων είναι τα Χανιά.

Η Δ.Ε. Νέας Κυδωνίας χωρίζεται με τη σειρά σε δύο(2) επιμέρους Δημοτικές Κοινότητες (Δ.Κ.) και δυο (2) Τοπικές Κοινότητες (Τ.Κ.),ο οποίες είναι οι : Δ.Κ. Δαράτσου και Δ.Κ. Γαλατά και οι Τ.Κ. Αγίας Μαρίνας και Τ.Κ. Σταλού. Από χωρική άποψη η Δ.Ε. Νέας Κυδωνίας ταυτίζεται με τον καποδιστριακό Δήμο Νέας Κυδωνίας.

Η Δ.Ε. Νέας Κυδωνίας έχει έκταση 21,457 τετρ. χλμ., επιφάνεια που αντιστοιχεί μόλις στο 0,90% της συνολικής έκτασης της Π.Ε. Χανίων και στο 6,11% της συνολικής επιφάνειας του (Καλλικρατικού) Δήμου Χανίων.

Στο εσωτερικό της Δ.Ε. Νέας Κυδωνίας, η κατανομή της χωρικής της επιφάνειας μεταξύ των Δημοτικών και Τοπικών της Κοινοτήτων είναι σχεδόν ισοβαρής. Τη μεγαλύτερη επιφάνεια κατέχει η Δ.Κ. Γαλατά με 6,748 τετρ. χλμ. (31,5% επί του συνόλου) και τη μικρότερη η Δ.Κ. Δαράτσου με 4,236 τετρ. χλμ. (19,7% επί του συνόλου)

Χωρική Ενότητα	Συνολική Έκταση (Τετρ. Χλμ.)	% της συνολικής έκτασης
Δ.Ε Νέας Κυδωνίας	21450	100.00
Δ.Κ Δαράτσου	4236	19.75
Τ.Κ Αγίας Μαρίνας	5324	24.82
Δ.Κ Γαλατά	6748	31.46
Τ.Κ Σταλού	5149	24.00

Πίνακας 1.2: Κατανομή της έκτασης της ΔΕ ανά Τοπική ή Δημοτική Κοινότητα -Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ,2011

1.3.2 Πληθυσμός

Ο δημοτική ενότητα Νέας Κυδωνίας (Γαλατά) έχει (μόνιμο) πληθυσμό 10771 κατοίκους σύμφωνα με την απογραφή του 2011 αυξημένο σε σχέση με το 2001(7301). Αποτελεί το 6,8% του πληθυσμού της περιφερειακής ενότητας Χανίων (156585) και το 9,91% του καλλικρατικού δήμου Χανίων (108642)

Ενότητα	Μόνιμος πληθυσμός (2011)	Ποσοστό πληθυσμού (%)
Περιφερειακή Ενότητα Χανίων	156585	
Δήμος Αποκορώνου	12807	8,2
Δημοτική ενότητα Αρμενών	3255	
Δημοτική ενότητα Ασή Γωνίας	527	
Δημοτική ενότητα Βάμου	3388	
Δημοτική ενότητα Γεωργιουπόλεως	2749	
Δημοτική ενότητα Κρυονερίδας	1993	
Δημοτική ενότητα Φρε	895	
Δήμος Γαύδου	152	0,1
Δήμος Καντάνου - Σελίνου	5431	3,5
Δημοτική ενότητα Ανατολικού Σελίνου	1021	
Δημοτική ενότητα Καντάνου	1118	
Δημοτική ενότητα Πελεκάνου	3292	
Δήμος Κισσάμου	10790	6,9
Δημοτική ενότητα Ιναχωρίου	912	
Δημοτική ενότητα Κισσάμου	7579	
Δημοτική ενότητα Μυθήμνης	2299	
Δήμος Πλατανιά	16874	10,8
Δημοτική ενότητα Βουκολίων	3116	
Δημοτική ενότητα Κολυμβαρίου	4457	
Δημοτική ενότητα Μουσούρων	4026	
Δημοτική ενότητα Πλατανιά	5275	
Δήμος Σφακίων	1889	1,2
Δήμος Χανίων	108642	69,4
Δημοτική ενότητα Ακρωτηρίου	13100	
Δημοτική ενότητα Ελευθερίου Βενιζέλου	13145	
Δημοτική ενότητα Θερίσου	8596	
Δημοτική ενότητα Κεραμίων	678	
Δημοτική ενότητα Νέας Κυδωνίας	10771	6,88
Δημοτική ενότητα Σούδας	8442	
Δημοτική ενότητα Χανίων	53910	

Πίνακας 1.3: Μόνιμος πληθυσμός των ΔΕ στην Περιφερειακή Ενότητα-Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ., Απογραφές Πληθυσμού 2011

Στον Δ.Ε περιλαμβάνονται οι παρακάτω δημοτικές κοινότητες και τοπικά διαμερίσματα.

Η Δ.Κ. Γαλατά με πληθυσμό και συγκεντρώνει το 29,39% του πληθυσμού της Δ.Ε. Την Δημοτική Κοινότητα Δαράτσου με το μεγαλύτερο αριθμό κατοίκων (4732) δηλαδή το 43,93% του συνολικού.

Επίσης περιλαμβάνεται η τοπική κοινότητα Αγίας Μαρίνης με πληθυσμό 2005 κατοίκους(18,61%) και τέλος η Τοπική Κοινότητα Σταλού με 868 ή 8,06% επι του συνολικού πληθυσμού

Ενότητα	Μόνιμος Πληθυσμός	Ποσοστό επι συνολικού μόνιμου πληθυσμού Δ.Ε (%)
Δ.Ε. ΝΕΑΣ ΚΥΔΩΝΙΑΣ	10771	100
Δ.Κ. ΔΑΡΑΤΣΟΥ	4732	43.93
Τ.Κ. ΑΓΙΑΣ ΜΑΡΙΝΑΣ	3166	29.39
Δ.Κ. ΓΑΛΑΤΑ	2005	18.61
Τ.Κ. ΣΤΑΛΟΥ	868	8.06

Πίνακας1.4: Μόνιμος πληθυσμός της ΔΕ Νέας Κυδωνίας- Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ., Απογραφές μόνιμου Πληθυσμού 2011

1.3.2.1 Διαχρονική εξέλιξη του πληθυσμού της περιοχής μελέτης

Όσον αφορά στη διαχρονική εξέλιξη του πληθυσμού της περιοχής μελέτης παρατίθενται τα στοιχεία των απογραφών του μόνιμου πληθυσμού των ετών 1961 έως 2011 και οι μεταξύ τους μεταβολές όσον αφορά στον μόνιμο πληθυσμό

	ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ (%) ΜΕΤΑΒΟΛΗ					
ΧΩΡΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	'61-'71	'71-'81	'81-'91	'91-'01	01-'11	'61-'11
ΣΥΝΟΛΟ ΧΩΡΑΣ	4,53	11,08	5,33	6,86	-1.38	22.44
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΡΗΤΗΣ	-5.51	9,97	7,55	11,31	3.52	22.44
ΠΕΡΙΦ. ΕΝΟΤΗΤΑ ΧΑΝΙΩΝ	-8.59	5,06	6,29	12,42	3.96	16.30
ΔΗΜΟΣ ΧΑΝΙΩΝ (Καλλικρατικός)	-1,38	16,11	12,84	16,89	10.38	42.27
Δ.Ε. ΝΕΑΣ ΚΥΔΩΝΙΑΣ	-11.75	19,52	42,98	45,82	32.22	96.92
Δ.Κ. ΔΑΡΑΤΣΟΥ	-2.42	23,69	56,12	52,59	32.19	76.42
Τ.Κ. ΑΓΙΑΣ ΜΑΡΙΝΑΣ	-9.19	14,95	32,93	47,60	54.26	77.67
Δ.Κ. ΓΑΛΑΤΑ	-25.08	23,79	41,17	36,77	-5.74	40.95
Τ.Κ. ΣΤΑΛΟΥ	-0.32	2,24	16,93	40,48	39.63	63.94

Πίνακας 1.5: Ποσοστιαία μεταβολή (%) (1961-2011) του Μόνιμου Πληθυσμού της ΔΕ

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ., Απογραφές Μόνιμου Πληθυσμού

Από τους παραπάνω πίνακες παρατηρούμε μιας του πληθυσμού της Δ.Ε Νέας Κυδωνίας με εξαίρεση την δεκαετία '61-'71. Συγκρίνοντας τα στοιχεία των παραπάνω πινάκων παρατηρούμε:

- Ο πληθυσμός της Δ.Ε. Νέας Κυδωνίας καθώς και όλων των Δ.Κ. και Τ.Κ. εμφανίζει κατά τη περίοδο 1961-1971 πτώση -11,75%. Από τότε η Δημοτική Ενότητα εμφανίζει σταθερά αύξηση (1971-2011: +267,61%).
- Ο πληθυσμός της Δ.Κ. Δαράτσου μετά το 1971 εμφανίζει σταθερά τεράστια αύξηση (1971-2011: +334.52%), τη δεύτερη μεγαλύτερη από τα Δ.Κ. και Τ.Κ. της Δ.Ε
- Ο πληθυσμός της Δ.Κ. Γαλατά από το 1961 εμφανίζει γενική αύξηση της ταξεως 40.95%

– Ο πληθυσμός της Τ.Κ. Σταλού μετά το 1971 εμφανίζει σταθερά σημαντική αύξηση (1971-2001: +67,95%), αν και πρόκειται για μικρότερη αύξηση συγκριτικά με τα υπόλοιπα Δ.Κ. / Τ.Κ. της περιοχής μελέτης.

Από τα παραπάνω στοιχεία, συγκρίνοντας τη διαχρονική σχέση της ποσοστιαίας μεταβολής της πληθυσμιακής εξέλιξης της Δ.Ε. Νέας Κυδωνίας(+47,5%) με την αντίστοιχη του (Καλλικρατικού) Δήμου Χανίων προκύπτουν οι ακόλουθες οι εκτιμήσεις όσον αφορά τον πληθυσμό του 2021.

ΧΩΡΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	1961	1971	1981	1991	2001	2011	2021
Δ.Ε. ΝΕΑΣ ΚΥΔΩΝΙΑΣ	332	293	3502	5007	7301	10771	14200-14500
Δ.Κ. ΔΑΡΑΤΣΟΥ	1116	1089	1347	2103	3209	4732	6200-6500
Τ.Κ. ΑΓΙΑΣ ΜΑΡΙΝΑΣ	707	642	738	981	1448	3166	4100-4300
Δ.Κ. ΓΑΛΑΤΑ	1184	887	1098	1550	2120	2005	2650-2750
Τ.Κ. ΣΤΑΛΟΥ	313	312	319	373	524	868	1100-1200

Πίνακας 1.6: Εκτίμηση πληθυσμιακών μεγεθών 2021 της ΔΕ Νέας Κυδωνίας -Πηγή: Επεξεργασία στοιχείων ΕΛ.ΣΤΑΤ. 2011

1.3.3 Παραγωγικοί Τομείς και οικονομική Δραστηριότητα

Στο κεφάλαιο αυτό παρατίθενται στοιχεία για την οικονομική δραστηριότητα των κατοίκων της Δ.Ε. Νέας Κυδωνίας και στη συνέχεια γίνονται κάποιες παρατηρήσεις με βάση τα στοιχεία αυτά.

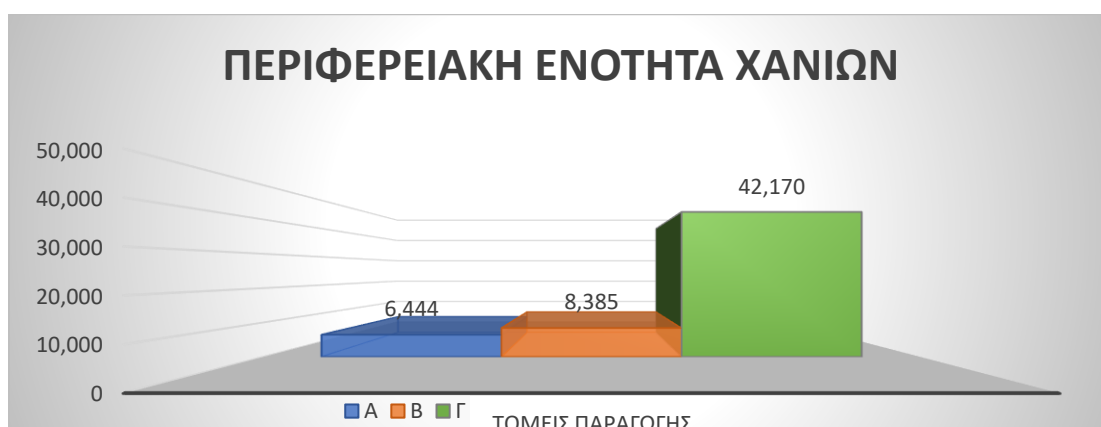
Περιγραφή	Σύνολο	Οικονομικά ενεργοί						Οικονομικά μη ενεργοί
		Σύνολο οικονομικών ενεργών	Απασχολούμενοι			Ανεργοι		
			Σύνολο απασχολούμενων	Πρωτογενής Τομέας	Δευτερογενής Τομέας		Τριτογενής Τομέας	
ΣΥΝΟΛΟ ΧΩΡΑΣ	10,816,286	4,586,636	3,727,633	372,209	654,377	2,701,047	859,003	6,229,650
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΡΗΤΗΣ	623,065	269,873	225,718	33,258	32,740	159,720	44,155	353,192
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΧΑΝΙΩΝ	156,585	67,561	56,999	6,444	8,385	42,170	10,562	89,024
ΔΗΜΟΣ ΧΑΝΙΩΝ	108,642	49,424	41,417	1,460	6,443	33,514	8,007	59,218
Δ.Ε. ΝΕΑΣ ΚΥΔΩΝΙΑΣ	10771	4900	4106	145	639	3761	794	5871
Δ.Κ. ΔΑΡΑΤΣΟΥ	4732	2042	1804	64	281	1652	349	2579
Τ.Κ. ΑΓΙΑΣ ΜΑΡΙΝΑΣ	3166	1366	1207	43	188	1105	233	1726
Δ.Κ. ΓΑΛΑΤΑ	2005	865	764	27	119	700	148	1093
Τ.Κ. ΣΤΑΛΟΥ	868	375	331	12	51	303	64	473

Πίνακας 1.7: Τομεακή διάρθρωση απασχόλησης (2011)-Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ, Απογραφές Μόνιμου Πληθυσμού 2011

Περιοχή	Τομείς παραγωγής(%)		
	A	B	Γ
ΣΥΝΟΛΟ ΧΩΡΑΣ	9.99	17.55	72.46
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΡΗΤΗΣ	14.73	14.50	70.76
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΧΑΝΙΩΝ	11.31	14.71	73.98
ΔΗΜΟΣ ΧΑΝΙΩΝ	3.53	15.56	80.92
Δ.Ε. ΝΕΑΣ ΚΥΔΩΝΙΑΣ	3.53	15.56	80.92

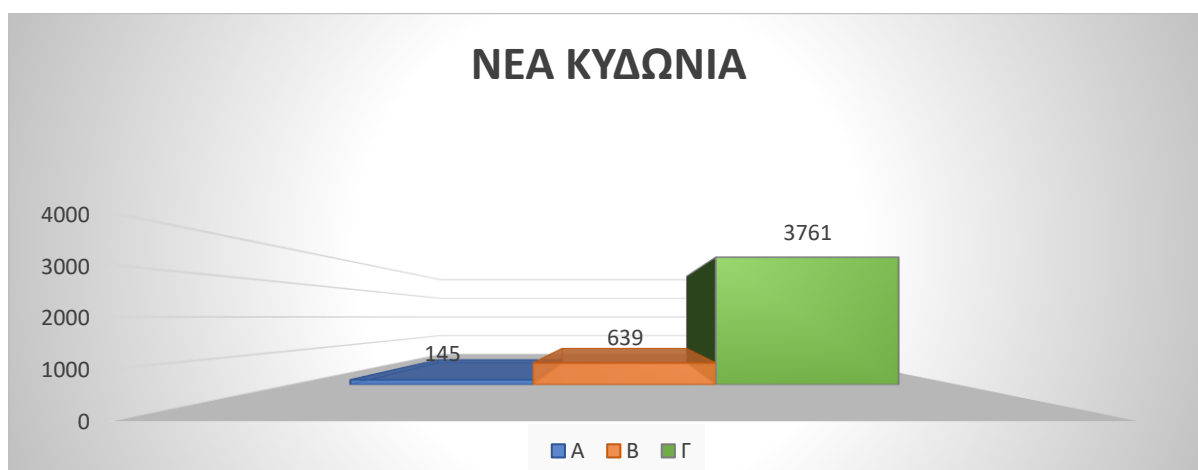
Πίνακας 1.8: Τομεακή Διάρθρωση Απασχόλησης (ποσοστ看ση επί %) κατά το έτος 2011

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ, Απογραφές μόνιμου Πληθυσμού 2011



Διάγραμμα 1.3: Τομεακή διάρθρωση απασχόλησης για την ΠΕ Χανίων το 2011

Πηγή: Επεξεργασία στοιχείων ΕΛ.ΣΤΑΤ. 2011



Διάγραμμα 1.4: Τομεακή διάρθρωση της απασχόλησης για την ΔΕ Νέας Κυδωνίας το 2011

Πηγή: Επεξεργασία στοιχείων ΕΛ.ΣΤΑΤ. 2011

Στους προηγούμενους πίνακες και στα αντίστοιχα διαγράμματα που ακολουθούν καταγράφεται η εικόνα της απασχόλησης στη Δ.Ε. Νέας Κυδωνίας ανά τομέα με βάση τον πραγματικό πληθυσμό του 2011 έτσι ώστε να διαφαίνεται η διαχρονική εξέλιξη κάθε τομέα. Επιπλέον, για το έτος 2011 δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία, ώστε η καταγραφή να γίνεται και με βάση τον μόνιμο πληθυσμό έτσι ώστε η τελική εικόνα της περιοχής μελέτης να είναι ακριβέστερη.

Αναλύοντας τα σχετικά δεδομένα προκύπτει σαφώς ότι κυρίαρχος παραγωγικός τομέας στη Δ.Ε. Νέας Κυδωνίας για το 2011 είναι ο τριτογενής, με ποσοστό συμμετοχής που ανέρχεται στο 80.92%. Το ποσοστό αυτό είναι αισθητά μεγαλύτερο τόσο του αντίστοιχου εθνικού όρου (72,46%) όσο επίσης του ποσοστού της Π.Ε. Χανίων (73.98%) και του ποσοστού της Περιφέρειας Κρήτης (70,76%)

Ακολουθεί ο δευτερογενής τομέας με ποσοστό συμμετοχής επί της απασχόλησης στο 15,56% και έπεται ο πρωτογενής η συμμετοχή του οποίου περιορίζεται μόλις στο 3,53%.

Διαχρονικά, κατά την δεκαετία 2001-2011, η απασχόληση (με βάση τα σχετικά δεδομένα σε επίπεδο πραγματικού πληθυσμού) στον τριτογενή αυξάνεται ραγδαία από 67,7% το 2001 σε 80.92% ενώ αντίθετα η απασχόληση στο δευτερογενή τομέα μειώνεται από 17,1% (2001) σε 15,56% και στον πρωτογενή τομέα υποδιπλασιάζεται από στο 6,2% (2001) σε 3.53 (2011)

Σε επίπεδο Δημοτικής / Τοπικής Κοινότητας η διαχρονική εξέλιξη της απασχόλησης ανά τομέα παραγωγής ακολουθεί τη γενική πορεία του Δήμου, με τον τριτογενή τομέα να κυριαρχεί και στις τέσσερις (καλλικρατικές) Κοινότητες και να ακολουθούν κατά σειρά ο δευτερογενής και ο πρωτογενής τομέας.

Από τις επιμέρους δραστηριότητες ανά τομέα, τις υψηλότερες θέσεις στην απασχόληση των κατοίκων της Δ.Ε. καταλαμβάνουν κατά σειρά οι δραστηριότητες που σχετίζονται άμεσα με τον τουρισμό: ξενοδοχεία & εστιατόρια, το εμπόριο – επισκευές, οι υπηρεσίες/δραστηριότητες που σχετίζονται με τη δημόσια διοίκηση και οι κατασκευές. Η εικόνα αυτή, με μικρές ανά δραστηριότητα αποκλίσεις, παρατηρείται και σε επίπεδο Δημοτικής / Τοπικής Κοινότητας

1.3.4 Πυκνότητα δόμησης

Πυκνότητα δόμησης ονομάζεται ο δείκτης του πληθυσμού μιας διοικητικής οντότητας προς την έκταση στην οποία κατανέμεται. Ο πληθυσμός μετράται σε κατοίκους ατομικά και η έκταση που συμπεριλαμβάνεται στα διοικητικά όρια της περιοχής μετράται σε τετραγωνικά χιλιόμετρα (δηλαδή κάτοικοι ανά χίλια στρέμματα). Μας δείχνει πόσο πυκνοκατοικημένη είναι μια περιοχή. Στα διοικητικά όρια μπορεί να συμπεριλαμβάνονται και εκτός σχεδίου εκτάσεις (όπως π.χ. ορεινοί όγκοι), οπότε η πυκνότητα δόμησης μπορεί να υπολογιστεί και αμιγώς στη θεσμοθετημένη ως οικοδομήσιμη έκταση, για να δούμε πόσο πυκνή είναι η δόμηση στην έκταση αυτή. Επιπροσθέτως, μπορούμε να υπολογίσουμε πόσα νοικοκυριά κατανέμονται σε μία έκταση, λαμβάνοντας υπόψιν μας και δημογραφικά στοιχεία (π.χ. πόσα μέλη μιας οικογένειας μένουν σε ένα διαμέρισμα και πόσο χώρο καταλαμβάνουν).

ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ	ΕΚΤΑΣΗ (τετρ. χλμ.)	ΜΕΣΗ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ
ΣΥΝΟΛΟ ΕΛΛΑΔΟΣ	10815197	131957	81.96
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΡΗΤΗΣ	623,065	8336	74.74
ΠΕΡΙΦ. ΕΝΟΤΗΤΑ ΧΑΝΙΩΝ	156585	2376	65.90
Δ.Ε. ΝΕΑΣ ΚΥΔΩΝΙΑΣ	10771	21457	0.50
Δ.Κ. ΔΑΡΑΤΣΟΥ	4732	4236	1.12
Τ.Κ. ΑΓΙΑΣ ΜΑΡΙΝΑΣ	3166	5324	0.59
Δ.Κ. ΓΑΛΑΤΑ	2005	6748	0.30
Τ.Κ. ΣΤΑΛΟΥ	868	5149	0.17

Πίνακας 1.9: Συγκριτική απεικόνιση μεγεθών πληθυσμού και έκτασης -Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ. 2011

Από τον παραπάνω πίνακα η μέση πυκνότητα πληθυσμού της Δ.Ε Νέας Κυδωνίας και των επιμέρους Δ.Κ και Τ.Κ που την απαρτίζουν είναι πολλές φορές μικρότερη συγκριτικά με την αντίστοιχη της Ελλάδος, της περιφέρειας Κρήτης και Χανίων. Αυτό εξηγείται από το γεγονός ότι μεγάλο τμήμα της Νέας Κυδωνίας αποτελείται από αγροτικές εκτάσεις. Επίσης η μέση πυκνότητα πληθυσμού της Δ.Κ Δαράτσου είναι αρκετά μεγαλύτερη σε σχέση με του υπόλοιπους οικισμούς της Νέας Κυδωνίας.

1.3.5 Οδικό δίκτυο

Μέσω του οδικού δικτύου η περιοχή της Δ.Ε. Νέας Κυδωνίας συνδέεται με την ευρύτερη περιφέρεια του Δήμου Χανίων και την Π.Ε. Χανίων.

Μελετώντας το οδικό δίκτυο της περιοχής μπορούμε να το διαιρέσουμε σε πέντε κατηγορίες.

1) Πρωτεύουσες Αρτηρίες

-Βόρειος Οδικός Άξονας Κρήτης (ΒΟΑΚ)



Εικόνα 1.13: Χάρτης απεικόνισης ΒΟΑΚ (Α 90)

Ο Αυτοκινητόδρομος 90 (Α90) (Βόρειος Οδικός Άξονας Κρήτης, ΒΟΑΚ) αποτελεί τμήμα του Πρωτεύοντος Εθνικού οδικού δικτύου κατά το μεγαλύτερο μέρος του (από Ανισόπεδο Κόμβο Μουρνιών Χανίων μέχρι Α.Κ. Καρτερού Ηρακλείου) βάση της υπουργικής απόφασης κατάταξης του εθνικού οδικού δικτύου ΔΜΕΟ/ε/οικ./827 του 1995, και στα διευρωπαϊκά οδικά δίκτυα E65 (από Καστέλι Κισσάμου μέχρι Α.Κ. Τσικαλαριών Χανίων) και E75 (από Α.Κ. Τσικαλαριών Χανίων μέχρι Αερολιμένα Σητείας). Πρόκειται να αντικαταστήσει την υπάρχουσα Εθνική Οδό 90, της οποίας ακολουθεί επακριβώς την διαδρομή.

Αποτελεί οδό ταχείας κυκλοφορίας Το τμήμα του ΒΟΑΚ που διασχίζει την περιοχή της Νέας Κυδωνιάς

την συνδέει με:

- την ευρύτερη περιοχή Χανίων αλλά και τα υπόλοιπα αστικά κέντρα της (Ηράκλειο, Ρέθυμνο, Άγιος Νικόλαος, κ.λπ.),
- το λιμάνι της Σούδας που αποτελεί ένα από τα βασικότερα λιμάνια του νησιού
- το διεθνές αεροδρόμιο των Χανίων
- το υπόλοιπο τμήμα της Π.Ε. Χανίων στα νότια και στα δυτικά,
- αγροτικές περιοχές της Π.Ε. Χανίων
- τη ζώνη τουρισμού / αναψυχής του παραλιακού τμήματος της Δ.Ε. Νέας Κυδωνιάς.

Κόμβοι ΒΟΑΚ

Στο οδικό δίκτυο εκτός της πόλης των Χανίων και επί του ΒΟΑΚ, είναι κατασκευασμένοι δύο ανισόπεδοι κόμβοι που συνδέουν το τοπικό οδικό δίκτυο με το εθνικό οδικό δίκτυο. Συγκεκριμένα, είναι ο κόμβος του ΒΟΑΚ με την οδό Ν. Καζαντζάκη - Χανίων - Κισσάμου και ο κόμβος στο Γαλατά

που βρίσκεται είναι στο κέντρο της περιοχής μελέτης. Με εξαίρεση τους δύο ανισόπεδους κόμβους του ΒΟΑΚ όλοι οι υπόλοιποι κόμβοι του οδικού δικτύου είναι ισόπεδοι.

2) Δευτερεύουσες Αρτηρίες

- Νέα Εθνική οδός (αναβαθμισμένη διατομή σε αυτοκινητόδρομο) αφορά το τμήμα του ΒΟΑΚ Καστέλι - Κολυμπάρι - Γαλατάς - Μουρινιές να χαρακτηρίζεται ως δευτερεύον

3) Τριτεύουσες Αρτηρίες

- Παλιά Εθνική οδός(ΠΕΟ 90)

Το τμήμα του οδικού τμήματος «Γαλατάς – Πλατανιάς – Χανιά» τους με αρ. 90 ΠΕΟ έχει υποβαθμιστεί σε τριτεύον εθνικό οδικό δίκτυο, από τη στιγμή που έχει ολοκληρωθεί και παραδοθεί στην κυκλοφορία το αντίστοιχο τμήμα του νέου οδικού άξονα».

Μέσω τους χρήσης τους ΠΕΟ εξυπηρετείται, κυρίως, η μετακίνηση τους τα Χανιά και τη Σούδα. Και περιοχών Κίσσαμου και Πλατάνια.

Οι εθνικές οδοί διατάσσονται σχεδόν παράλληλα τους την ακτή

4) Οι επαρχιακές οδοί:

- Επαρχιακή Οδός Νο 37: (Χανιά – Αλικιανός – Παλαιόχωρα (πρωτεύον επαρχιακό)

- Επαρχιακή Οδός Νο 27: Περιφερειακή Δαράτσου – Μουρινιών – Σούδας από εθνική οδό Χανιά – Καστέλλι σε εθνική οδό Χανιά – Ρέθυμνο

5) οι κύριες δημοτικές και κοινοτικές οδοί (Συλλεκτηριες οδοί)

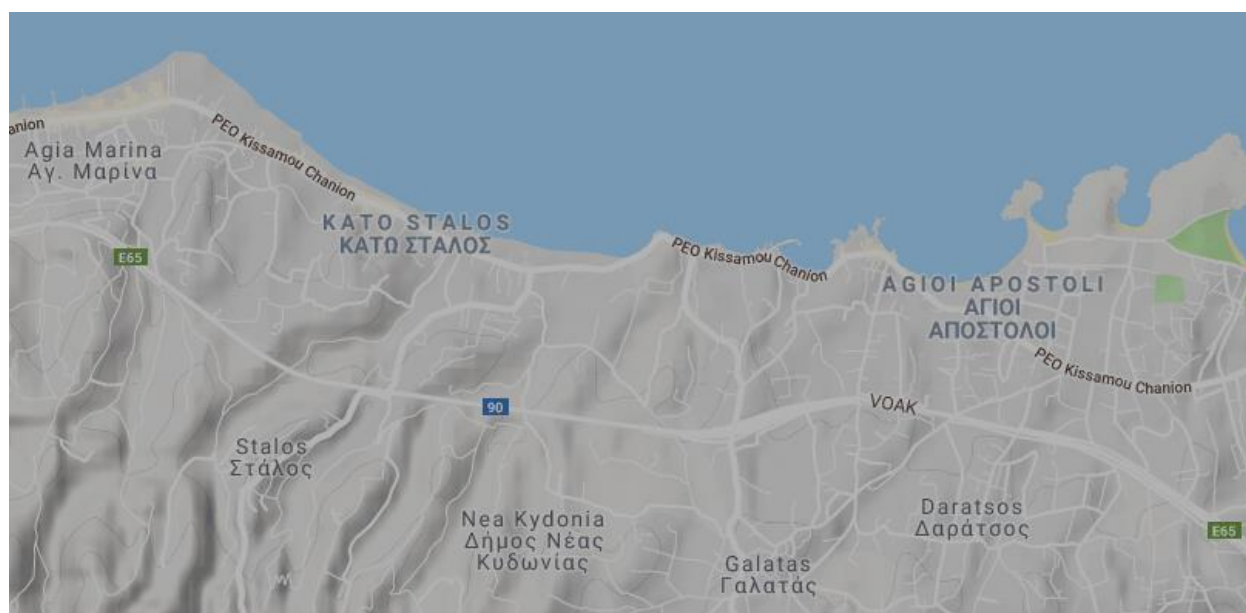
«Συλλεκτήρια οδός». Σκοπός είναι η κατανομή των μετακινήσεων από τους αρτηρίες στο δίκτυο των τοπικών οδών και αντίστροφα, η διοχέτευση τους κυκλοφορίας από το τοπικό δίκτυο τους αρτηρίες. Οι συλλεκτήριες οδοί μπορούν να κατηγοριοποιηθούν περαιτέρω σε κύριες και δευτερεύουσες. Πέρα από τους προαναφερόμενες εθνικές οδούς, η εξυπηρέτηση των μετακινήσεων, σε τοπικό επίπεδο, γίνεται και από τους οδούς του Πίνακα 9:

A/A	ΚΥΡΙΟΣ ΚΟΙΝΟΤΙΚΟΣ- ΔΗΜΟΤΙΚΟΣ ΔΡΟΜΟΣ
1	ΒΑΜΒΑΚΟΠΟΥΛΟ-ΚΑΛΛΙΘΕΑ-ΔΑΡΑΤΣΟ
2	ΓΑΛΑΤΑ – ΚΥΡΤΩΜΑΔΟ
3	ΓΑΛΑΤΑΣ-ΕΠΑΡΧ. ΟΔΟΣ 27
4	ΓΑΛΑΤΑΣ – ΚΑΤΩ ΔΑΡΑΤΣΟ
5	ΓΑΛΑΤΑΣ – ΛΥΓΙΔΕΣ
6	ΓΑΛΑΤΑΣ –ΝΕΑ ΕΘΝΙΚΗ ΟΔΟΣ – ΚΑΤΩ ΓΑΛΑΤΑΣ
7	ΔΑΡΑΤΣΟ-ΕΠΑΡΧ. ΟΔΟΣ 27
8	ΔΑΡΑΤΣΟ – ΚΑΤΩ ΔΑΡΑΤΣΟ(Αγ. Αποστολοι)

9	ΑΝΩ ΔΑΡΑΤΣΟ – ΑΝΩ ΓΑΛΑΤΑ (Από Νεκροταφείο Άνω Δαράτσο τους Αγ.Αντώνιο) Άνω Γαλατά]
10	ΚΥΡΤΩΜΑΔΟΣ – ΣΤΑΛΟΣ
11	ΜΑΚΡΥΣ ΤΟΙΧΟΣ – ΝΕΑ ΕΘΝΙΚΗ ΟΔΟΣ
12	ΑΝΩ ΣΤΑΛΟΣ –ΑΓ. ΜΑΡΙΝΑ
13	ΑΝΩ ΣΤΑΛΟΣ και ΚΑΤΩ ΣΤΑΛΟΣ
14	ΚΑΤΩ ΣΤΑΛΟΣ –ΚΑΤΩ ΑΓ. ΜΑΡΙΝΑ
15	ΚΑΤΩ ΣΤΑΛΟΣ –ΑΝΩ ΓΑΛΑΤΑΣ

Πίνακας 1.10: Καταγραφή κύριων κοινοτικών/δημοτικών οδών -Πηγή: Γ.Π.Σ Τους Κυδωνίας,2011

Δομή οδικού δικτύου

Εικόνα 1.14:Δομή οδικού δικτύου Τους Κυδωνίας – Πηγή: www.google.com/maps

Το οδικό δίκτυο τους Δ.Ε. αποτελεί τμήμα τους ευρύτερου οδικού συστήματος .Από το βασικό κορμό Χανιά – Κολυμπάρι – Καστέλι ξεκινούν (κάθετα) οι δρόμοι που οδηγούν τους οικισμούς. Αυτή η δομή έχει ως αποτέλεσμα οι περισσότεροι αγροτικοί οικισμοί τους ενδοχώρας να μη συνδέονται άμεσα με τον οικισμό του Γαλατά.

Το επαρχιακό δίκτυο είναι ασφαλτοστρωμένο αλλά έχει ανάγκη πολλών βελτιώσεων κυρίως σε κόμβους όπου είτε η κυκλοφορία είναι αυξημένη είτε η οδική ασφάλεια είναι μειωμένη κυρίως λόγω κακής ορατότητας.

Η ποιότητα του υπόλοιπου οδικού δικτύου σε γενικές γραμμές κρίνεται μέτρια, ιδίως τους χαμηλότερες βαθμίδες δρόμων. Τα σημαντικότερα προβλήματα αφορούν στα ‘μικρά’ πλάτη του οδοστρώματος και ευρύτερα στην αναντιστοιχία τεχνικών χαρακτηριστικών – κυκλοφοριακού

φόρτου/ρόλου των δρόμων και στην ελλιπή σήμανση των λωρίδων κυκλοφορίας. Προβλήματα δημιουργούνται στην περιοχή και από την κυκλοφοριακή συμφόρηση, που παρατηρείται τους θερινούς μήνες, κατά μήκος τους παλιάς Εθνικής Οδού.

Συμπεράσματα

Το οδικό δίκτυο της περιοχής της Δ.Ε. Τους Κυδωνίας είναι αρκετά πυκνό για την εξυπηρέτηση των οικισμών. Απαιτείται η βελτίωση κάποιων οδών που συνδέουν τους οικισμούς της περιοχής με την ακτή και θα βοηθούσε στην συνολικότερη βελτίωση του οδικού δικτύου.

Στην καλύτερη επικοινωνία μεταξύ των περιοχών της Δ.Ε. η κατασκευή παράδρομου θα βοηθούσε εκατέρωθεν ΒΟΑΚ. Παράδρομοι του ΒΟΑΚ υπάρχουν σήμερα μόνο σε μικρό μήκος στην περιοχή Μακρύ Τοίχου – Δαράτσου. Τους, η κατασκευή ανισόπεδων διαβάσεων θα καθιστούσε πιο εύκολη την επικοινωνία μεταξύ των περιοχών που διαχωρίζονται από τον ΒΟΑΚ.

Ο βασικότερος στόχος των βελτιώσεων του οδικού δικτύου είναι η αναβάθμιση των διαμορφώσεων των ισόπεδων κόμβων για τη καλύτερη κυκλοφοριακή λειτουργία τους και την αύξηση του επιπέδου της οδικής ασφάλειας.

Για τη σωστή λειτουργία του οδικού δικτύου συνιστάται να ακολουθούνται τα πιο κάτω χαρακτηριστικά ως προς το πλάτος των οδών:

- Πλάτος λωρίδας κυκλοφορίας αρτηριακού δικτύου: από 3,50 έως 3,75 μέτρα
- Πλάτος λωρίδας κυκλοφορίας συλλεκτήριου δικτύου: από 3,25 έως 3,50 μέτρα
- Πλάτος λωρίδας κυκλοφορίας τοπικού δικτύου: από 3,00 έως 3,25 μέτρα
- Πλάτος θέσης στάθμευσης παράλληλα στο κράσπεδο: από 2,00 έως 2,50 μέτρα
- Πλάτος εσοχής στάσης λεωφορείων – βαρέων οχημάτων: 3,00 μέτρα
- Πλάτος πεζοδρομίων ενδείκνυται 2,50 μέτρα ή μεγαλύτερο, με ελάχιστο 1,50 μέτρα

Τους, είναι απαραίτητο να κατασκευασθούν πεζοδρόμια σε μεγάλα μήκη των οδών για την ασφάλεια των πεζών.

1.3.6 Μετακινήσεις

Με τον όρο «μετακινήσεις» θεωρούνται τους οι ανεξάρτητες κινήσεις τους ατόμου που γίνονται από ένα σημείο προέλευσης, όπου έλαβε χώρα κάποια συγκεκριμένη δραστηριότητα τους ένα σημείο προορισμού όπου και πάλι θα λάβει κάποια άλλη συγκεκριμένη δραστηριότητα.

Οι μετακινήσεις μιας αστικής περιοχής, της η περιοχή της Δ.Ε. Τους Κυδωνίας, χωρίζονται, ανάλογα με τα χαρακτηριστικά τους, σε δύο κατηγορίες: τους «εσωτερικές» και τους «εξωτερικές». Ως «εσωτερικές» μετακινήσεις νοούνται οι μετακινήσεις των οποίων και τα δύο άκρα βρίσκονται μέσα στην ίδια περιοχή και ως «εξωτερικές» μετακινήσεις νοούνται εκείνες των οποίων τουλάχιστον το ένα άκρο τους βρίσκεται εκτός της περιοχής.

Τόσο οι «εσωτερικές» όσο και οι «εξωτερικές» μετακινήσεις δεν έχουν εκτιμηθεί από καμία μελέτη.

Θα ήταν σκόπιμο να γίνουν εκτιμήσεις των μετακινήσεων στο πλαίσιο μιας συνολικής κυκλοφοριακής μελέτης του (Καλλικρατικού) Δήμου Χανίων και να γίνουν κατάλληλες προβολές πρόβλεψης τους κυκλοφορίας στο μέλλον

1.3.6.1 Θαλάσσιες Μεταφορές

Στην περιοχή μελέτης τους Δ.Ε. Τους Κυδωνίας δε λειτουργεί λιμάνι. Η εξυπηρέτηση των μεταφορών γίνεται μέσω του λιμένα τους Σούδας και το λιμάνι στην περιοχή Κισσάμου και για τη θαλάσσια σύνδεσή τους με τον Πειραιά και τους Πελοπόννησο, αντίστοιχα, μέσω των οποίων συνδέεται με την ηπειρωτική Ελλάδα.

Υπάρχει ακόμα τους μικρός λιμενίσκος στην περιοχή Κάτω Γαλατά, που εξυπηρετεί μόνο βάρκες, και έχει δημιουργηθεί την τελευταία δεκαετία. Αποβάθρα υπάρχει τους στην ακτή τους νησίδας των Αγίων Θεοδώρων.

1.3.6.2 Αεροπορικές Μεταφορές

Στο χώρο τους Δ.Ε. Τους Κυδωνίας δε λειτουργεί αεροδρόμιο. Οι αεροπορικές μεταφορές τους περιοχής μελέτης εξυπηρετούνται από το πλησιέστερο αεροδρόμιο που είναι το αεροδρόμιο Χανίων "Ι. Δασκαλογιάννης" που βρίσκεται στο Ακρωτήριο, σε απόσταση ~25 χλμ (ανατολικά).

Το συγκεκριμένο αεροδρόμιο είναι διεθνές και συνδέει την Κρήτη με την ηπειρωτική Ελλάδα, με πολλά νησιά και διεθνή αεροδρόμια του εξωτερικού τόσο με τακτικά δρομολόγια όσο και με έκτακτα (charters).

1.3.7 Ύδρευση

Η Δ.Ε. Τους Κυδωνίας υδροδοτείται από την κεντρική δεξαμενή τροφοδότησης του ΟΑΔΥΚ στα Μυλωνιανά μέσω έξι δεξαμενών που βρίσκονται στην έκταση τους Δ. Ε. Τους Κυδωνίας. Οι δεξαμενές είναι:

- δεξαμενή Αγίας Μαρίνας, σε υψόμετρο + 73μ
- δεξαμενή Σταλού, σε υψόμετρο +84μ.
- δεξαμενή Κάτω Σταλού, σε υψόμετρο + 51μ.
- δεξαμενή Γαλατά, σε υψόμετρο + 99μ.
- δεξαμενή Κάτω Γαλατά, σε υψόμετρο + 62μ.
- δεξαμενή Δαράτσου, σε υψόμετρο + 74μ.

Η συνολική χωρητικότητα των δεξαμενών είναι 1.250 μ³. Το δίκτυο ύδρευσης έχει μήκος 145 χλμ., περιλαμβάνει δε οκτώ πιεστικά συγκροτήματα και τέσσερεις χλωριωτές.

Τα προβλήματα του υφισταμένου δικτύου ύδρευσης είναι τα εξής:

α- Έλλειψη ικανών αποθηκευτικών όγκων σε δεξαμενές φορτίου. Συγκεκριμένα, λόγω του μικρού όγκου των δεξαμενών, τα αποθέματα εξαντλούνται άμεσα.

β- Η κεντρική δεξαμενή τροφοδότησης των Μυλωνιανών έχει μικρή υψομετρική διαφορά από τους δεξαμενές τους περιοχής μελέτης. Κατά συνέπεια, όταν η στάθμη τους δεξαμενής

Μυλωνιανών είναι χαμηλή, μειώνεται η παροχετευτικότητα τους τους δεξαμενές τους Τους Κυδωνίας.

Γ- Δεν υπάρχουν ηλεκτροπαραγωγά ζεύγη στα επιμέρους αντλιοστάσια, με αποτέλεσμα να παρουσιάζονται προβλήματα στην υδροδότηση κατά τους διακοπές τους ηλεκτροδότησης.

Με τη διοικητική ενσωμάτωση τους Δ.Ε. Τους Κυδωνίας στο Δήμο Χανίων (Πρόγραμμα Καλλικράτης), η διαχείριση τους ύδρευσής τους έχει περιέλθει από την ΔΕΥΑΒΑ (Διαδημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης – Αποχέτευσης Βορείου Άξονα) στη ΔΕΥΑΧ (Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης – Αποχέτευσης Χανίων).

Η ΔΕΥΑΧ ήδη εκπονεί μελέτη εκσυγχρονισμού του συστήματος ύδρευσης τους Δ. Ε. Τους Κυδωνίας, η οποία θα περιλαμβάνει:

- μία ή δύο δεξαμενές φορτίου, συνολικής χωρητικότητας μεγαλύτερης των 6.000 μ³, σε υψόμετρο περίπου +130μ., μαζί με αντλιοστάσιο τροφοδοσίας από το σύστημα των πηγών Αγιάς, που θα χρησιμοποιείται συμπληρωματικά με την τροφοδοσία του ΟΑΔΥΚ.
- κατασκευή συνδετήριων αγωγών μεταξύ νέων και υφιστάμενων δεξαμενών και αν εξαρτοποίηση τους τροφοδοσίας τους δεξαμενής Δαράτσου από το δίκτυο του ΟΑΔΥΚ
- εκσυγχρονισμό και αυτοματοποίηση του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού αντλιοστασίων και δεξαμενών, καθώς και τοποθέτηση ηλεκτροπαραγωγών ζευγών στα αντλιοστάσια.

1.3.8 Αποχέτευση ακαθάρτων

Το σύνολο του παραλιακού μετώπου τους Δ.Ε. Τους Κυδωνίας και τμήμα τους ενδοχώρας έχει ήδη συνδεθεί με την εγκατάσταση επεξεργασίας βιολογικού καθαρισμού λυμάτων του Βόρειου Άξονα η οποία βρίσκεται στο Γεράνι Δήμου Πλατανιά. Η αποχέτευση των υπόλοιπων οικισμών τους ενδοχώρας (Σταλός, υψηλή ζώνη Κάτω Σταλού, Δαράτσο και το τμήμα τους Παρηγοριάς νότια τους παλαιάς εθνικής οδού) γίνεται με βόθρους.

Με τη διοικητική ενσωμάτωση τους Δ.Ε. Τους Κυδωνίας στο Δήμο Χανίων (Πρόγραμμα Καλλικράτης), η διαχείριση τους αποχέτευσης των λυμάτων τους έχει περιέλθει από την ΔΕΥΑΒΑ στη ΔΕΥΑΧ. Λόγω του ότι η εγκατάσταση βιολογικού τους ΔΕΥΑΒΑ (Γεράνι) βρίσκεται γεωγραφικά πλησιέστερα στην περιοχή μελέτης από ότι η εγκατάσταση του βιολογικού των Χανίων (Ακρωτήρι), υπάρχει προγραμματική σύμβαση μεταξύ ΔΕΥΑΧ και ΔΕΥΑΒΑ για την επεξεργασία των λυμάτων τους Δ.Ε. Τους Κυδωνίας από τη ΔΕΥΑΒΑ, έναντι τιμήματος ανά μ³.

Σύμφωνα με τους εκτιμήσεις τους Τεχνικής Υπηρεσίας τους ΔΕΥΑΧ, για τη σύνδεση των υπολοίπων οικισμών με την εγκατάσταση του βιολογικού καθαρισμού απαιτείται η υλοποίηση προσθέτου δικτύου ακαθάρτων μήκους περίπου 10 χλμ. Επιπρόσθετα, τα υφιστάμενα αντλιοστάσια λυμάτων καλύπτουν μεν τους ανάγκες από άποψη δυναμικότητας, είναι τους τεχνολογικά παρωχημένα χωρίς δυνατότητες εσχάρωσης και παράκαμψης (by pass), με αποτέλεσμα την δυσχερή συντήρησή των.

Η ένταξη και υλοποίηση των υπολειπομένων δικτύων ακαθάρτων από συγχρηματοδοτούμενα προγράμματα τους Ευρωπαϊκής Ένωσης κρίνεται απαραίτητη. Η ΔΕΥΑΧ ετοιμάζεται να ξεκινήσει

τους διαδικασίες σύνταξης των αναγκαίων μελετών για τα απαιτούμενα νέα δίκτυα, καθώς και την μελέτη εκσυγχρονισμού ή αντικατάστασης των υφισταμένων αντλιοστασίων.

Τον Απρίλιο του 2016 ολοκληρώθηκαν οι εργασίες κατασκευής και παραλαβής των: «ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΔΙΚΤΥΩΝ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ Δ.Ε. ΝΕΑΣ ΚΥΔΩΝΙΑΣ Δ. ΧΑΝΙΩΝ, ΥΠΟΕΡΓΟ: ΔΙΚΤΥΑ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ», των οποίων φορέας κατασκευής τους ήταν η Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης Αποχέτευσης Χανίων, ενώ Διευθύνουσα Υπηρεσία ήταν η Τεχνική Υπηρεσία τους. Για τη Δημοτική Ενότητα Τους Κυδωνίας, αφορά τους οικισμούς που βρίσκονται τους Δημοτικές Κοινότητες Γαλατά και Δαράτσου καθώς και στην Τοπική Κοινότητα Σταλού και Αγίας Μαρίνα. Το έργο περιλαμβάνει την τοποθέτηση κεντρικού αγωγού καθώς και την κατασκευή παροχετεύσεων που θα εξυπηρετούν του κατοίκους της περιοχής. Αντικείμενο του έργου είναι η κατασκευή περίπου 28,5 χιλιομέτρων δικτύων αποχέτευσης ακαθάρτων, τα οποία αποσκοπούν τόσο στην εξυπηρέτηση των κατοίκων της περιοχής, όσο και στη μείωση της ρύπανσης των θαλασσίων ακτών της ευρύτερης περιοχής, που είναι βραβευμένες με τη γαλάζια σημαία της Ε.Ε. και χαρακτηρίζονται από ιδιαίτερο φυσικό κάλλος και έντονο τουριστικό ενδιαφέρον. Με την ολοκλήρωση του έργου συνδέθηκαν με το κεντρικό δίκτυο αποχέτευσης περίπου 2.300 ιδιοκτησίες και έτσι από το 55% των ιδιοκτησιών που ήταν συνδεδεμένες με την αποχέτευση, επιτυγχάνεται η σύνδεση σε ποσοστό 95%, καλύπτοντας έτσι το σύνολο σχεδόν της Τους Κυδωνίας.

Το έργο είχε συνολικό προϋπολογισμό μελέτης 6.135.600 € (με Φ.Π.Α.) και συγχρηματοδοτήθηκε από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ) στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος Κρήτης και Νήσων Αιγαίου 2007-2013 καθώς και από τους πόρους της Δ.Ε.Υ.Α.Χ.

1.3.9 Αποχέτευση όμβριων

Στη Δ.Ε. Τους Κυδωνίας τα σημαντικότερα προβλήματα που σχετίζονται με την αποχέτευση των όμβριων ήταν :

- η μη οριοθέτηση των ρεμάτων της περιοχής, γεγονός το οποίο δυσχεραίνει την συντήρησή τους
- το διαμορφωμένο «φράγμα» εξόδου των όμβριων της θάλασσα, λόγω της δόμησης κατοικιών και τουριστικών μονάδων κατά μήκος του παραλιακού μετώπου
- η καταπάτηση και το μπάζωμα κατά τόπους των ρεμάτων και η παρεμπόδιση της πορείας των όμβριων με την τοποθέτηση εντός της κοίτης περιφράξεων ή πρόχειρων κατασκευών

Τους αποφυγή τυχόν σοβαρών πλημμυρικών φαινομένων η Δ.Ε.Υ.Α.Χ. πραγματοποίησε στη Δημοτική Ενότητα Τους Κυδωνίας την κατασκευή 15 παροχετεύσεων λυμάτων συνολικού μήκους 100 μ.

Από το 2014 ξεκίνησε η υλοποίηση των εργασιών του έργου «ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΟΒΡΙΩΝ ΣΤΗΝ ΟΔΟ ΣΟΛΩΜΟΥ ΤΟΥΣ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ ΝΕΑΣ ΚΥΔΩΝΙΑΣ» της σημαντικού

έργου υποδομής. Το έργο χρηματοδοτήθηκε για την κατασκευή με τους πόρους τους Δ.Ε.Υ.Α.Χ. συνολικού προϋπολογισμού 150.000 €. Αφορά την κατασκευή περίπου 170 μέτρων κεντρικού δικτύου αποχέτευσης όμβριων υδάτων επί τους οδού Σολωμού τους Δημοτικής Ενότητας Τους Κυδωνίας, με την τοποθέτηση αγωγού πολυαιθυλενίου δομημένου τοιχώματος διατομής Φ 500. Σκοπός του έργου ήταν να συμβάλλει ουσιαστικά, αρχικά στην αναβάθμιση της ποιότητας ζωής των κατοίκων της περιοχής, καθώς και στην ανάπτυξή τους με τη δημιουργία των απαραίτητων υποδομών, αλλά και η προστασία του φυσικού περιβάλλοντος.

Τους τον Απρίλιο του 2015 υπεγράφη από την ΔΕΥΑΧ και τον ανάδοχο εργολάβο η σύμβαση υλοποίησης του έργου για την κατασκευή «ΔΙΚΤΥΩΝ ΔΙΚΤΥΑ ΟΜΒΡΙΩΝ Δ.Ε. ΑΚΡΩΤΗΡΙΟΥ & ΑΛΛΩΝ Δ.Ε. ΔΗΜΟΥ ΧΑΝΙΩΝ». Ο κύριος του έργου καθώς και φορέας υλοποίησής του είναι η Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης Αποχέτευσης Χανίων, ενώ Διευθύνουσα Υπηρεσία είναι η Τεχνική Υπηρεσία τους Δ.Ε.Υ.Α.Χ. Ο προϋπολογισμός μελέτης του έργου ήταν 1.949.550,00 € ενώ ο προϋπολογισμός της σύμβασης για την υλοποίηση του έργου ανερχόταν σε 951.857,28 € και καλύφθηκε εξολοκλήρου από τους πόρους τους Δ.Ε.Υ.Α.Χ. Το έργο προβλεπόταν να ολοκληρωθεί μέχρι τα τέλη Οκτωβρίου του 2016 αλλά ολοκληρώθηκαν νωρίτερα τον Απρίλιο του ίδιου έτους.

Οι αγωγοί που τοποθετήθηκαν αποτελούνται από πλαστικούς σωλήνες δομημένου τοιχώματος, με λεία εσωτερική και αυλακωτή εξωτερική επιφάνεια διαμέτρου Φ400, Φ600, Φ800 ή Φ1000 για τα όμβρια, συνολικού μήκους περίπου 4.000 μ. Ανάλογα θα κατασκευαστούν και τα προβλεπόμενα φρεάτια επίσκεψης αγωγών όμβριων καθώς και τα αναγκαία φρεάτια και εσχάρες υδροσυλλογής.

Με αυτό έργο έγιναν σοβαρά βήματα στην αντιπλημμυρική προστασία στο μεγαλύτερο τμήμα της Τους Κυδωνίας. Τους περιοχές υπήρχαν περιοδικά σοβαρά προβλήματα στην αποχέτευση των όμβριων υδάτων ιδιαίτερα κατά την χειμερινή περίοδο των τελευταίων ετών οπότε και παρατηρούνται μικρής διάρκειας αλλά μεγάλης έντασης βροχοπτώσεις, με αποτέλεσμα να λιμνάζουν οι δρόμοι.

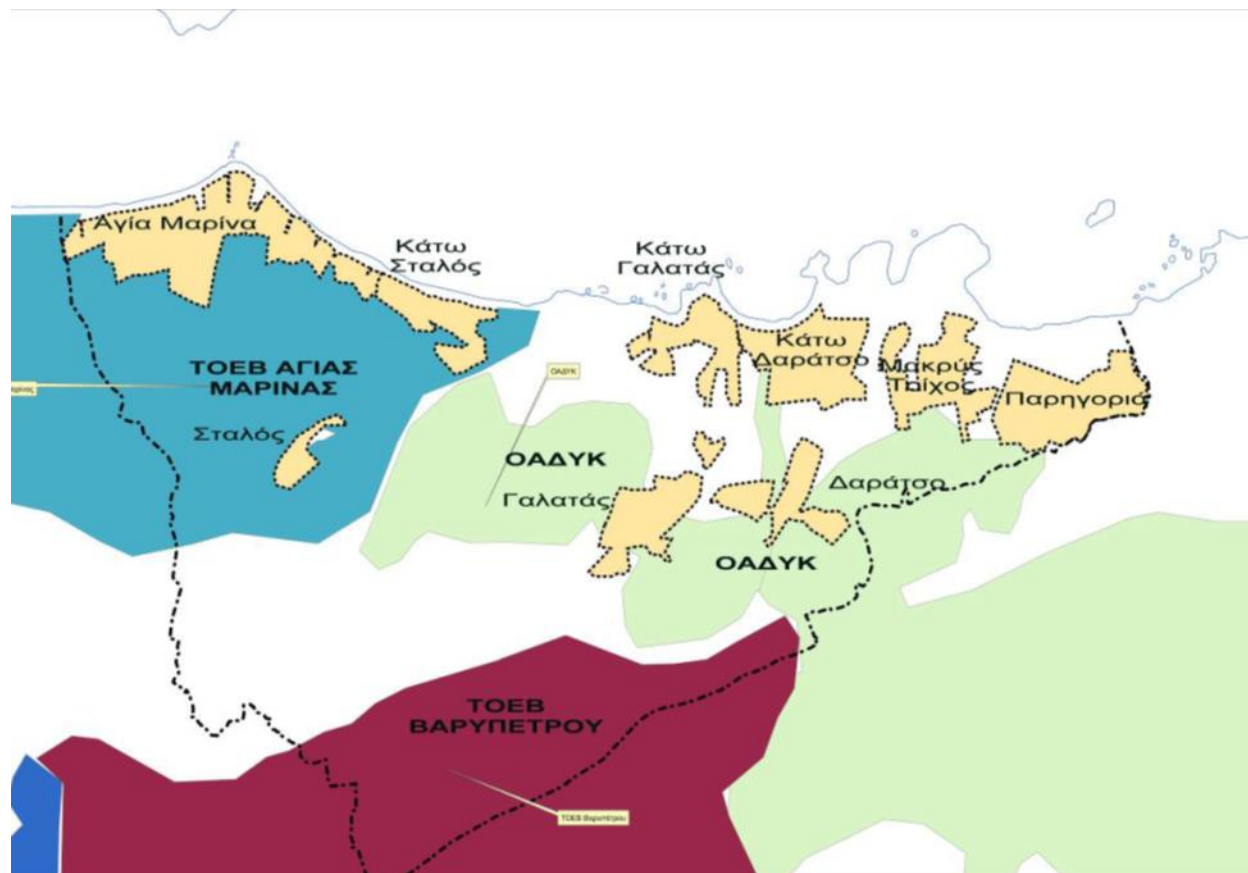
1.3.10 Άρδευση

Το μεγαλύτερο τμήμα της ΔΕ Τους Κυδωνίας αρδεύεται. Συγκεκριμένα αρδεύονται, τους φαίνεται στον κατωτέρω χάρτη:

- οι περιοχές Αγίας Μαρίας και Σταλού από τον ΤΟΕΒ (Τοπικών Οργανισμών Εγγείων Βελτιώσεων) Αγίας Μαρίας.
- οι περιοχές Γαλατά, Δαράτσου, Κάτω Γαλατά, Κάτω Δαράτσου, Μακρύ Τοίχου και Παρηγοριάς από τον ΟΑΔΥΚ (ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΔΥΤΙΚΗΣ ΚΡΗΤΗΣ), ενώ
- οι περιοχές κατά μήκος της επαρχιακής οδού Νο 27 από τον ΤΟΕΒ Βαρυπέτρου.

Τα νερά των ΟΑΔΥΚ και ΤΟΕΒ Βαρυπέτρου προέρχονται από γεωτρήσεις στην περιοχή Μυλωνιανών (διαφορετικές θέσεις). Ο ΤΟΕΒ Αγίας Μαρίας κατά κύριο λόγο χρησιμοποιεί νερά που του παρέχει ο ΟΑΔΥΚ.

Η άρδευση γίνεται με κεντρικές βάνες που υπάρχουν ανά τακτά διαστήματα στο δίκτυο αγροτικών οδών, όπου συνδέονται οι χρήστες με πλαστικούς σωλήνες άρδευσης. Κάθε παροχή έχει ρολόι που καταγράφει την κατανάλωση και την τιμή την καθορίζει ο αντίστοιχος ΤΟΕΒ – ΟΑΔΥΚ . Η ποιότητα νερού είναι άριστη και η διαθεσιμότητα κρίνεται επαρκής, παρότι κατά τους μήνες Αύγουστο και Σεπτέμβριο εμφανίζεται έλλειψη. Η έλλειψη αυτή, τους, θεωρείται αποτέλεσμα λάθος πρακτικών από τους χρήστες και όχι πραγματικά ουσιαστική έλλειψη νερού. Με ορθολογική χρήση νερού και ορθολογική αναδιάρθρωση καλλιεργειών το νερό που διατίθεται είναι επαρκές.



Εικόνα 1.15: Χάρτης Άρδευσης περιοχών Τους Κυδωνίας

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο :ΓΣΠ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΚΑΤΑΛΛΗΛΕΣ ΠΡΟΣ ΠΟΛΕΟΔΟΜΗΣΗ ΠΕΡΙΟΧΕΣ

2.1. Καθορισμός του προβλήματος

Η παρούσα διπλωματική εργασία έχει ως αντικείμενο μελέτης ένα θεμελιώδες ζήτημα που προκύπτει κατά τον αστικό ή χωρικό σχεδιασμό για τους μελετητές, που είναι η διερεύνηση τη περιοχής που ορίζεται ως Δημοτική Ενότητα Τους Κυδωνίας, για την εξεύρεση περιοχών κατάλληλων τους πολεοδόμηση, εξετάζοντας τόσο τα περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά της περιοχής όσο και τα γεωλογικά. Έπειτα από την παράθεση και ανάλυση τους υφιστάμενης κατάστασης για την περιοχή μελέτης, κρίθηκε αναγκαία η δημιουργία τους Γεωγραφικού Συστήματος Πληροφοριών για την ένταξη των πληροφοριών, των γεωδεδομένων και των παρατηρήσεων που συγκεντρώθηκαν, γεγονός που έχει ως στόχο την αποτελεσματικότερη και σε βάθος ανάλυση των δεδομένων και την παραγωγή ασφαλέστερων και τεκμηριωμένων αποτελεσμάτων. Στη διαδικασία αυτή θα βοηθήσει η πολυκριτηριακή ανάλυση, δηλαδή ανάλυση που στηρίζεται στην εξέτασή πολλών διαφορετικών παραγόντων και το συνδυασμό τους. Οι παράγοντες που ορίζονται θεωρούνται καθοριστικοί γενικότερα αλλά και για την μορφοποίηση του τελικού αποτελέσματος, τους χάρτες καταλληλότητας τους Δημοτικής Ενότητας.

2.2. Η συμβολή των ΓΣΠ στο ζήτημα τους διερεύνησης περιοχών κατάλληλων τους πολεοδόμηση

2.2.1 Αποσαφήνιση εννοιών- Επισκόπηση των ΓΣΠ

Η χαρτογράφηση έχει αλλάξει ριζικά τον τρόπο με τον οποίο σκεφτόμαστε για το χώρο. Έτσι οι χάρτες εξελίχθηκαν σε σημαντικά εργαλεία λήψεως αποφάσεων, βοηθούν στο να προσεγγίσει κάποιος ένα μέρος και βρίσκουν ολοένα και περισσότερες εφαρμογές στην καθημερινότητά τους. Η εξέλιξη των αναλογικών χαρτών σε ΓΣΠ, ξεκίνησε από τους αρχές τους δεκαετίας του '60, όταν κι έκαναν πρώτη φορά την εμφάνιση του, και είναι το αποτέλεσμα του συνδυασμού πολλών επιστημονικών επιτευγμάτων: βάσεις δεδομένων, γεωγραφία, τη επισκόπηση, χαρτογράφηση σε υπολογιστή, μαθηματικά, σχέδιο σε υπολογιστή, και γενικότερα η επιστήμη τους Πληροφορικής σε συνδυασμό με την επιστήμη του Χώρου και τους Γεωγραφίας.

Η εξέλιξη των ΓΣΠ μπορεί να χωριστεί σε τρεις χρονικές περιόδους:

- **Α' περίοδος (1960 έως 1980):** Είναι η περίοδος στην οποία γίνονται τα πρώτα βήματα διαμόρφωσης των ΓΣΠ καθώς διαπιστώνεται ότι μια σειρά από βασικές ανάγκες είναι κοινές για την επίλυση προβλημάτων παρόλο που αφορούν διαφορετικούς επιστημονικούς κλάδους. Από τα πρώτα ΓΣΠ αξίζει να αναφερθούν το CGIS(Canada Geographic Information System), το GIRAS τους Η.Π.Α και το Lamis στη Μεγάλη Βρετανία. Την περίοδο τα ΓΣΠ χρησιμοποιούνται κατά κύριο λόγο από κυβερνητικούς οργανισμούς και πανεπιστήμια. Τα περισσότερα από

αυτά έχουν διανυσματική μορφή και σχεδόν κανένα δεν μπορεί να δεχθεί ψηφιδωτά δεδομένα(Raster).

- **Β' περίοδος (1980 έως 1995):** Θεωρείται η εποχή τους ανάπτυξης των ΓΣΠ. Αυτό οφείλεται σε δύο λόγους κυρίως. Αρχικά στην ανάπτυξη εννοιών και τεχνικών που σχετίζονται με τα ΓΣΠ τους για παράδειγμα η τοπολογία. Δεύτερον μέσα στην δεκαπενταετία αυτή οι Η/Υ παρουσίασαν ραγδαία ανάπτυξη τεχνολογικά κάτι που έδωσε τη δυνατότητα μεγαλύτερων υπολογιστικών δυνατοτήτων και συνδυασμού τους με τα ΓΣΠ σε μεγαλύτερο βαθμό.
- **Γ' περίοδος (1995 έως σήμερα):** Χαρακτηριστικό τους περιόδου τους είναι η εξάπλωση των ΓΣΠ σε παγκόσμιο επίπεδο και η δημιουργία εθνικών υποδομών χωρικών δεδομένων. Αυτό σημαίνει ότι αντιμετωπίζεται τους και οι τους υποδομές εθνικού επιπέδου για παράδειγμα οι τηλεπικοινωνίες. Έτσι η ανάγκη χρήσης των ΓΣΠ και η εφαρμογή τους για την επίλυση χωρικών προβλημάτων να έχει αυξηθεί ραγδαία.

Ως *Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών* ή *Geographic Information System* (ΓΣΠ ή GIS) ορίζεται «μια οργανωμένη συλλογή από συστήματα υπολογιστών, λογισμικού, δεδομένων, ανθρώπων, οργανισμών και ιδρυματικών συμφωνιών για τη συλλογή, αποθήκευση, ανάλυση και διάχυση πληροφοριών σχετικών με περιοχές της γης» (Dueker and Kjerne 1989). Τους τους ορισμός, «Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών (ΓΣΠ) είναι ένα σύστημα σχεδιασμένο να αποτυπώνει, αποθηκεύει, χειρίζεται, αναλύει, ελέγχει και παρουσιάζει χωρικά ή γεωγραφικά δεδομένα» (Wikipedia,2019). Ουσιαστικά, τα ΓΣΠ έχουν ως βάση την επιστήμη τους Γεωγραφίας, αναλύοντας χωρικές πληροφορίες και οργανώνοντας επίπεδα πληροφορίας σε χαρτογραφικές και τρισδιάστατες απεικονίσεις. Τα πρωτογενή και δευτερογενή δεδομένα τα οποία εντάσσονται σε ένα σύστημα GIS και αλληλοεπιδρούν μεταξύ τους δύναται να είναι είτε σε διανυσματική μορφή (vector), είτε σε ψηφιδωτή (raster). Παρακάτω γίνεται αποσαφήνιση των παραπάνω εννοιών χάριν διευκόλυνσης του αναγνώστη.

Τα γεωγραφικά δεδομένα που συλλέγονται για να χρησιμοποιηθούν σε ένα λογισμικό GIS μπορεί να έχουν μία από τους δύο παρακάτω μορφές ,να είναι δηλαδή είτε ψηφιδωτής είτε διανυσματικής μορφής και χωρίζονται, με βάση την πηγή τους σε δύο κατηγορίες: στα πρωτογενή και τα δευτερογενή δεδομένα.

Τα **πρωτογενή δεδομένα** είναι τα δεδομένα εκείνα που έχουν συλλεχθεί με απευθείας μετρήσεις μεγεθών. Τα δεδομένα που προκύπτουν μπορούν να εισαχθούν άμεσα στο GIS να αρχειοθετηθούν για μετέπειτα χρήση.

Τα **δευτερογενή δεδομένα** προκύπτουν αντιθέτως προκύπτουν ύστερα επεξεργασία. Αφορούν δηλαδή δεδομένα που συλλέγονται με τη διαδικασία μετατροπής σε ψηφιδωτή ή διανυσματική μορφή, αναλογικών μέσων τους χάρτες σε χαρτί, τυπωμένες εικόνες, φιλμ ή άλλα αναλογικά έγγραφα.

Στα **διανυσματικά μοντέλα** (vector model) στηρίζομαστε στη χρήση διανυσμάτων, που αποτελούνται από ένα ζεύγος συντεταγμένων (X,Y), για την απεικόνιση και αποθήκευση των γεωγραφικών οντοτήτων. Στηρίζεται σε μορφές τους σημεία, γραμμές και επιφάνειες για να αναπαραστήσει τα δεδομένα. Η γραμμή μπορεί να είναι εκφρασμένη από μια σειρά σημείων με συντεταγμένες x,y τους τους ποταμούς, τους δρόμους, το όριο μιας περιοχής ή τμήμα αυτών. Τα σημεία τους θεωρούνται γραμμές μηδενικού μήκους (ένα σημείο με συντεταγμένες x,y), ενώ οι επιφάνειες ορίζονται ως ένα πλαίσιο από σύνολο των διαδοχικών γραμμών που τους προσδιορίζουν. Με βάση τα παραπάνω λοιπόν έχουμε:

Διανυσματικά Πρωτογενή Δεδομένα: Το μεγαλύτερο κομμάτι τους συλλογής δεδομένων συνήθως αφορά τα διανυσματικά πρωτογενή δεδομένα. Τα δεδομένα αυτά προέρχονται κυρίως από τοπογραφικές μετρήσεις πεδίου που εκτελούνται με τη χρήση εξειδικευμένων οργάνων και μεθόδων μέτρησης. Ένα αρνητικό στοιχείο τους μεθόδου τους είναι ότι η εκτέλεση τοπογραφικών μετρήσεων είναι μία ιδιαίτερα χρονοβόρα και ακριβή διαδικασία γεγονός που μπορεί να αποτελέσει ανασταλτικό παράγοντα. Από την άλλη μεριά τους αποτελεί τον καλύτερο τρόπο να συλλέξει κανείς τους θέσεις σημείων με μεγάλη ακρίβεια (1mm).

Διανυσματικά Δευτερογενή Δεδομένα Η συλλογή διανυσματικών δευτερογενών δεδομένων εκτελείται με την ψηφιοποίηση (digitizing) διανυσματικών οντοτήτων από χάρτες ή τους πηγές. Ενδεικτικά αναφέρονται κάποιες μέθοδοι ψηφιοποίησης

- Η χειρωνακτική μέθοδος ψηφιοποίησης που αποτελεί και την απλούστερη μέθοδο καθώς και την οικονομικά πιο προσιτή.
- Η ψηφιοποίηση σε οθόνη (heads-up digitizing), είναι η ψηφιοποίηση διανυσματικών οντοτήτων απευθείας από ψηφιδωτά αρχεία επάνω στην οθόνη τους υπολογιστή, με τη χρήση του ποντικιού ή ανάλογης συσκευής,
- Χρήση κατάλληλου λογισμικού με τη βοήθεια του οποίου εκτελείται διανυσματοποίηση (vectorization) τους ψηφιδωτού αρχείου.

Συλλογή Δευτερογενών διανυσματικών δεδομένων μπορούν να προκύψουν τους από δορυφορικές εικόνες και αεροφωτογραφίες με φωτογραμμετρικές μεθόδους. Με το όρο φωτογραμμετρία εννοείται η επιστήμη που οδηγεί στην εξαγωγή μετρήσεων από φωτογραφίες ή άλλα είδη εικόνων κάνοντας χρήση διαδοχικών ζευγών δορυφορικών εικόνων ή αεροφωτογραφιών οι οποίες αλληλεπικαλύπτονται και παρέχει τη δυνατότητα τρισδιάστατου χειρισμού τους ως ενιαία μετρήσιμη επιφάνεια. Οι εικόνες εντάσσονται σε ένα φωτογραμμετρικό σύστημα και στη συνέχεια η διαδικασία του τριγωνισμού δηλαδή ο συνδυασμός πολλών τρισδιάστατων μοντέλων προκειμένου να δημιουργηθεί μία ενιαία, μετρήσιμη τρισδιάστατη επιφάνεια.

Στα **ψηφιδωτά μοντέλα** (raster models), ο γεωγραφικός χώρος έχει χωριστεί σε ένα διαχειρίσιμο αριθμό ξεχωριστών χωρίων, τα φαντίνια, το καθένα από τα οποία αποτελεί βασική μονάδα.

Ψηφιδωτά Πρωτογενή Δεδομένα: Στην κατηγορία αυτή, ο μεγαλύτερος όγκος δεδομένων προέρχεται μέσω τηλεπισκόπησης. Πρόκειται για ψηφιακές εικόνες προερχόμενες από αισθητήρες που είναι τοποθετημένοι σε δορυφόρου κινητής τροχιάς ή

αεροσκάφη. Οι αισθητήρες καταγράφουν το ορατό φως. Τους έχουν την δυνατότητα να λειτουργούν ο καθένας σε διάφορες περιοχές του φάσματος, καταγράφοντας την ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία που εκπέμπεται ή ανακλάται. Με τον τρόπο αυτό είναι δυνατή η από απόσταση άντληση πληροφοριών, ακόμα και σε συνθήκες νύκτας ή κακοκαιρίας.

Για τη δημιουργία των ψηφιδωτών δευτερογενών δεδομένων χρησιμοποιούνται συσκευές σάρωσης, οι οποίες υποδέχονται ένα αναλογικό μέσο, και φωτίζουν σταδιακά όλη την επιφάνεια του μέσου σε διαδοχικές γραμμές, καταγράφοντας τους διακυμάνσεις του ανακλώμενου φωτός.

Τα διανυσματικά αρχεία χωρίζονται σε τρεις υποκατηγορίες: γραμμικά, πολυγωνικά ή σημειακά, έχοντας μια βάση δεδομένων στο υπόβαθρό τους που μπορεί να εμπλουτιστεί με περιγραφικές πληροφορίες των αποτυπωθέντων οντοτήτων. Τα αρχεία πλέγματος από την άλλη έχουν τιμές που συσχετίζονται με κάθε κελί (cell/ pixel) τους, το οποίο και αντιμετωπίζεται από την ανάλυση του περιβάλλοντος εργασίας, ως διανυσματική οντότητα.

2.2.2 ARCGIS

Το λογισμικό που θα χρησιμοποιηθεί για την ανάλυση, επεξεργασία και απεικόνιση των αποτελεσμάτων τους παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι το ArcGIS. Το Ινστιτούτο Ερευνών Περιβαλλοντικών Συστημάτων (ESRI) έχει δημιουργήσει ένα πρωτοποριακό και δυναμικό εργαλείο, ένα λογισμικό στην ουσία, δημιουργίας και διαχείρισης ΓΣΠ για τη διεπαφή με χάρτες και γεωγραφικές πληροφορίες. Στο περιβάλλον εργασίας του ArcGIS, περικλείονται τα αναπόσπαστα εργαλεία-εφαρμογές του ArcMap, ArcCatalog, ArcToolbox, ArcScene, ArcGlobe και ArcGIS Online.

Το ArcMap είναι η βασική και πιο συνηθισμένη πλατφόρμα εργασίας μέσω της οποίας οπτικοποιούνται, επεξεργάζονται, εξετάζονται οι διάφορες παράμετροι των επιπέδων πληροφορίας που εισάγονται, και παράγεται το τελικό χαρτογραφικό προϊόν.

Το ArcCatalog είναι η εφαρμογή διαχείρισης προβολής και οργάνωσης των δεδομένων και μεταδεδομένων σε βάσεις και γεωβάσεις.

Το ArcToolbox αποτελεί εφαρμογή που περιλαμβάνει εργαλεία γεωεπεξεργασίας, ανάλυσης, και μετατροπής μορφών δεδομένων, ενώ το ArcScene επιτρέπει την οπτικοποίηση των επιπέδων πληροφορίας σε τρισδιάστατη μορφή.

Το ArcGlobe δίνει κι αυτό την τρισδιάστατη απεικόνιση των γεωγεδομένων αλλά στην επιφάνεια τους υδρογείου.

Το ArcGIS Online αποτελεί μια εφαρμογή βασισμένη σε υπολογιστικό σύστημα νέφους (cloud computing) μέσω της οποίας μπορούν να διαμοιραστούν γεωδεδομένα και οργανωμένα διαδικτυακά ΓΣΠ, δημοσιοποιημένα από τους εκάστοτε χρήστες, με ανάλογα δικαιώματα, ανάγνωσης ή και επεξεργασίας τους. Τους δίνεται η δυνατότητα προγραμματισμού νέων εργαλείων ανάλυσης και επεξεργασίας γεωδεδομένων μέσω της πλατφόρμας του ArcMap και ArcToolbox για τους κατόχους προγραμματιστικών γνώσεων.

2.2.3 Εφαρμογές ΓΣΠ

Η επιστήμη τους Γεωγραφίας τίθεται σε εφαρμογή μέσω της τεχνολογίας των ΓΣΠ και εργαλείων για εμβάθυνση και κατανόηση, έχοντας ως απώτερο στόχο την ενεργητική νοημοσύνη και την ανάλυση σε βάθος, διαφόρων παραμέτρων που προκύπτουν από τους πληροφορίες που συλλέγονται, και αρχειοθετούνται για κάθε χωρική οντότητα. Ενδεικτικά επίπεδα πληροφορίας που λαμβάνουν μέρος στη δομή τους ΓΣΠ μπορεί να είναι ψηφιακά υπόβαθρα αναφοράς, υψομετρικές πληροφορίες, όρια, υδρογραφία, συγκοινωνίες, ωκεανοί, φυσικοί κίνδυνοι, εδάφη, αστικά συστήματα, τους γης, καταγραφές παρατηρήσεων, δημογραφικά στοιχεία, εικόνες, ιστορικά στοιχεία, κλιματολογικά στοιχεία κ.ο.κ. Όλα τα επίπεδα πληροφορίας για να ενταχθούν σε ένα τέτοιο σύστημα πρέπει να ενοποιηθούν βάσει προδιαγραφών και να ενταχθούν σε ενιαίο σύστημα χωρικής αναφοράς συντεταγμένων.

Τα ΓΣΠ αποτελούν, τους προαναφέρθηκε, μια ραγδαία αναπτυσσόμενη τεχνολογία που διεισδύει ολοένα και περισσότερο στην καθημερινότητα επιστημόνων, διαφορετικών ειδικοτήτων και επιστημονικών πεδίων, αλλά και απλών ανθρώπων – τελικών χρηστών. Η συμμετοχή, ο διαμοιρασμός και η συνεργασία μεταξύ όλων των παραπάνω οδηγούν στη νέα μορφή που λαμβάνουν τα ΓΣΠ τους μέρες τους. Μερικοί από τους τομείς που βρίσκουν εφαρμογή τα ΓΣΠ είναι:

- Δασοπονία
- Γεωλογία
- Ωκεανογραφία
- Πρόληψη και διαχείριση φυσικών καταστροφών
- Κτηματολόγιο
- Ακαδημαϊκή έρευνα και εκπαίδευση
- Αρχιτεκτονική
- Κατασκευαστικά Έργα
- Δημογραφικές Αναλύσεις
- Τηλεπικοινωνίες
- Δημόσια ασφάλεια και η πολιτική προστασία
- Εθνική Άμυνα
- Πολεοδομικός και χωροταξικός σχεδιασμός
- Βιομηχανία
- Γεωργία
- Τουρισμός
- Διαχείριση και έλεγχο δικτύων
- Επιχειρήσεις ηλεκτρικής ενέργειας και αερίου
- Εταιρείες ύδρευσης
- Κυβερνητικοί δημόσιοι και δημοτικοί φορείς,
- Κλάδος του μάρκετινγκ.

2.3. Κριτήρια καταλληλότητας τους πολεοδομηση

Το βασικότερο ζήτημα στο οποίο καλείται να δώσει απάντηση η παρούσα εργασία, είναι το ποιες είναι οι καταλληλότερες θέσεις για υποδοχή πολεοδομησης εξετάζοντας την περιοχή μελέτης από περιβαλλοντικής σκοπιάς. Τα κριτήρια για την επιλογή αυτή μπορούν να είναι πολλά, καθώς αποτελεί πολυπαραγοντικό ζήτημα η ανεύρεση των περιοχών καταλληλότητας ή ακαταλληλότητας. Στην παρούσα μελέτη επιχειρείται να συνδυαστούν όλα τα πιθανά κριτήρια επιλογής μέσω πολυκριτηριακής ανάλυσης και εντός περιβάλλοντος εργασίας ArcMap έχοντας ως γνώμονα τη δημιουργία χαρτών κατάταξης τους περιοχής μελέτης με βάση την καταλληλότητα για τη χωροθέτηση δόμησης.

Τα κριτήρια που ορίστηκαν, είχαν ως βάση την διεθνή εμπειρία και την υπάρχουσα νομοθεσία που αφορά στο ζήτημα της δημιουργίας χαρτών καταλληλότητας περιβαλλοντικά βιώσιμων πολεοδομικών σχεδιασμών, και πραγματοποιήθηκε μεγάλη προσπάθεια να μη παραληφθεί κάποιος σημαντικός παράγοντας για την τελική διαμόρφωσή τους. Αναζητώντας βιβλιογραφικά τα περιβαλλοντικά κριτήρια που λαμβάνονται υπόψη κατά το σχεδιασμό αντίστοιχων συστημάτων, προέκυψε το συμπέρασμα πως οι καθαρά περιβαλλοντικοί παράγοντες περικλείουν και τους «γεωλογικά περιβαλλοντικούς» ως αναπόσπαστο κομμάτι του παζλ. Κατά τη δημιουργία τους οικισμού, όλα είναι αλληλένδετα μεταξύ τους. Δε νοείται έδαφος χωρίς υπέδαφος. Δε νοείται ανθρώπινη δραστηριότητα χωρίς συνέπειες. Βασικός στόχος της μελέτης είναι η πρόληψη περιβαλλοντικής και γεωλογικής υποβάθμισης της περιοχής που θα πολεοδομηθεί και η όσο το δυνατόν μεγαλύτερη μείωση των αρνητικών που δύνανται να προκύψουν. Για το λόγο αυτό τα κριτήρια που μελετήθηκαν κατατάχθηκαν σε δύο κατηγορίες: τα Γεωλογικά και τα καθαρά Περιβαλλοντικά.

Βιβλιογραφικά λοιπόν οι σημαντικότερες παράμετροι που λαμβάνονται υπόψη κατά τον σχεδιασμό αντίστοιχων ζητημάτων καταλληλότητας μιας περιοχής είναι: 1) η διαφύλαξη, προστασία και ανάδειξη των στοιχείων του φυσικού περιβάλλοντος της εκάστοτε περιοχής έρευνας (διαφύλαξη όχθων υδρογραφικού δικτύου, αιγιαλού, ιδιαιτερότητες ανάγλυφου, περιοχές ειδικού καθεστώτος κ.ο.κ.), 2) η διερεύνηση όσον αφορά την καταλληλότητα της περιοχής λόγω διάβρωσης εδαφών, κατολισθήσεων και δυνητικά πλημμυρικών φαινομένων, 3) η αναβάθμιση και ανάδειξη προστατευόμενων ή απειλούμενων από υποβάθμιση περιοχών-οικοσυστημάτων (Natura, ΕΖΔ, ΤΚΣ κ.ο.κ.) 4) οι αλλαγές της γης που έχουν πραγματοποιηθεί κατά σειρά ετών (δασικοί χάρτες και εκχερσώσεις, Corine κλπ), 5) τους περιοχές που πρέπει να αποκλειστούν λόγω ανεπιθύμητων χρήσεων γης εφαιπόμενων σε πολεοδομημένη περιοχή.

2.3.1 Πολυκριτηριακή Ανάλυση (ΠΚΑ)

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζεται η μεθοδολογία της Χωρικής Πολυκριτηριακής Ανάλυσης) και η εφαρμογή της στο πλαίσιο ενός Γεωγραφικού Πληροφοριακού Συστήματος.

2.3.1.1 Πολυκριτηριακή Ανάλυση

Ανάλογα με την πολυπλοκότητα ενός προβλήματος, είναι αναγκαίο να αξιολογούνται και περισσότεροι παράγοντες οι οποίοι αρκετές φορές αλληλοσυγκρούονται και να συνυπολογίζεται το γεγονός ότι πάνω στο ίδιο πρόβλημα, υπάρχει η πιθανότητα να λαμβάνουν διαφορετικές αποφάσεις.

Η πολυκριτηριακή ανάλυση αποφάσεων (MultiCriteria Decision Analysis /MCDA) εφαρμόζεται με σκοπό να βοηθήσει στην λήψη αποφάσεων και στην επίλυση διαφόρων προβλημάτων συνδυάζοντας και συνδέοντας παράγοντες που σχετίζονται με το ίδιο πρόβλημα. Χαρακτηριστικό πλεονέκτημα της ΠΚΑ είναι η δυνατότητα ενσωμάτωσης και επεξεργασίας ποιοτικών και ποσοτικών κριτηρίων.

Η ΠΚΑ υλοποιείται σε στάδια για την παραγωγή του τελικού αποτελέσματος.

Στο αρχικό στάδιο γίνεται ο προσδιορισμός του προβλήματος, καθώς και των στόχων(π.χ περιοχές κατάλληλες για πολεοδόμηση).Υπάρχουν δύο μέθοδοι ΠΚΑ:

- MODA: (Multi-Objective Decision Analysis - MODA). Όταν το προς επίλυση πρόβλημα προϋποθέτει την εξέταση πολλών αντικρουόμενων επιμέρους στόχων, τότε η μέθοδος καλείται ΠΚΑ πολλαπλών στόχων
- MADA: (Multi-Attribute Decision Analysis MADA). Όταν ο στόχος είναι ένας, τότε η μέθοδος καλείται ΠΚΑ πολλαπλών περιγραφών (Multi-Attribute Decision Analysis MADA), καθώς η ανάλυση βασίζεται στην εξέταση κριτηρίων με μετρήσιμες περιγραφές που σχετίζονται με το γενικό πρόβλημα.

Ακολουθεί ο προσδιορισμός των κριτηρίων. Τα κριτήρια μπορεί να είναι παράγοντες (factors) και περιορισμοί (restrictions) που σχετίζονται με το πρόβλημα προς εξέταση ώστε να έχουμε το "βέλτιστο" αποτέλεσμα.

Στη συνέχεια ακολουθεί η αξιολόγηση των κριτηρίων και ο καθορισμός από τους μελετητές(Συντελεστές βαρύτητας κριτηρίων). Ο αριθμός των ληπτών απόφασης μπορεί να ποικίλει.

Η μέθοδος που ακολουθείται στην Δ.Ε βασίζεται στην αξιολόγηση του βαθμού συμμετοχής των κριτηρίων στη διαμόρφωση του τελικού αποτελέσματος. Η τιμές των συντελεστών βαρύτητας βασίζεται κυρίως στη διεθνή βιβλιογραφία και στην προσωπική εκτίμηση των εμπειρογνομόνων.

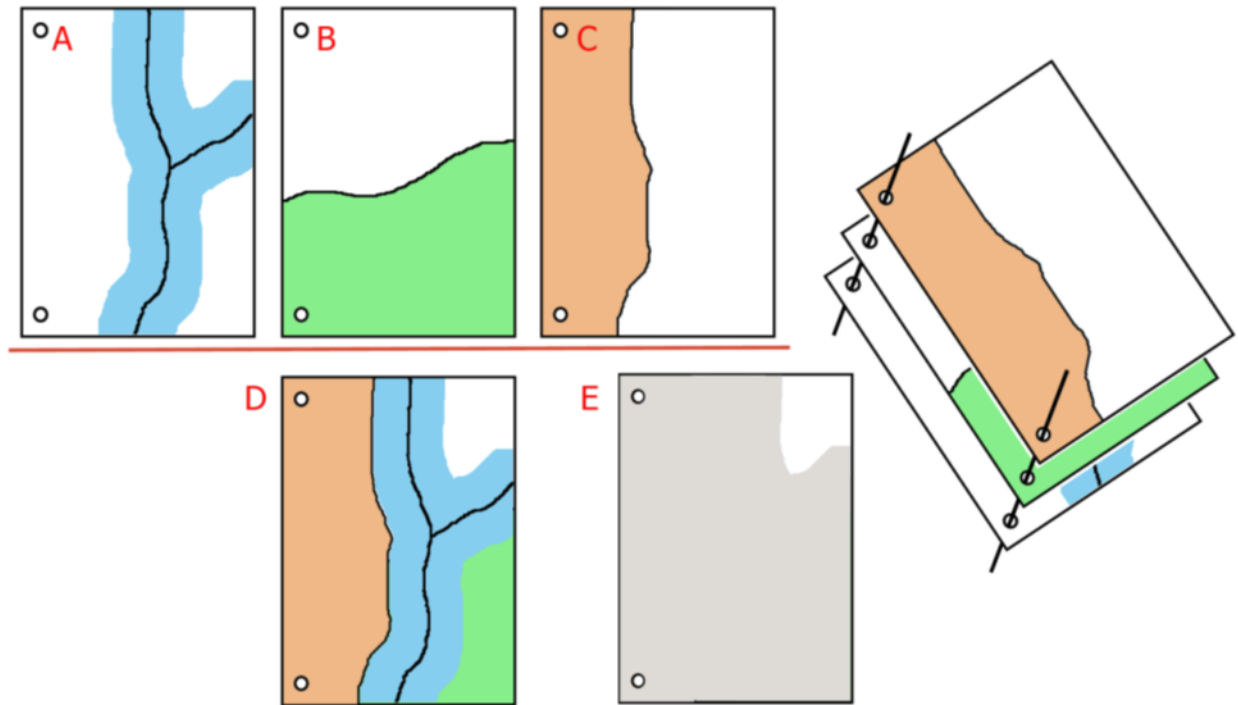
Παρότι τις περισσότερες φορές η επιλογή στηρίζεται στην υποκειμενική κρίση των αναλυτών, σε αρκετά προβλήματα η επιλογή βασίζεται και στη φύση των κριτηρίων. Όμως η εμπειρία και ο βαθμός εκπαίδευσης του αναλυτή έχει σημαντικό ρόλο.

Στην τελική φάση της ΠΚΑ γίνεται η διαμόρφωση των οριστικών προτάσεων για την επίτευξη ενός γενικού στόχου.

2.3.1.2. Μοντελοποίηση με Χαρτογραφική Υπέρθεση

Ιδιαίτερα σημαντικός παράγοντας για την αποτελεσματικότητα της μεθόδου είναι η χωρική ταύτιση των επιπέδων η οποία εξασφαλίζεται με τη χρήση κοινής κλίμακας και χαρτογραφικής προβολής.

Στο πλαίσιο ενός ΓΣΠ, αυτό επιτυγχάνεται συνδυάζοντας τα επίπεδα (Layers) της χωρικής βάσης δεδομένων (geodatabase) όπου γίνεται οργάνωση των δεδομένων τα οποία είναι απαραίτητα για την επίλυση του προβλήματος.



Εικόνα: Χαρτογραφική υπέρθεση

Το τελικό στάδιο αφορά στη δημιουργία των παραγόμενων που έχουν τη μορφή χάρτη. Οι χάρτες είναι δυαδικοί (binary maps) και λέγονται και «χάρτες ικανότητας» γιατί αποτυπώνουν περιοχές που ικανοποιούν (ή όχι) συνδυαστικά μια συνθήκη. Παρουσιάζουν με έναν απόλυτο τρόπο (ναι/όχι) την ικανότητα περιοχών να φιλοξενήσουν πολεοδόμηση εντός της περιοχής μελέτης. Είναι στην ουσία το αποτέλεσμα του συνδυασμού layers που συνδέονται μεταξύ τους με λογικούς τελεστές (π.χ. +, -, AND, OR, <, >, κλπ.):

Όταν τα συνδυαζόμενα επίπεδα είναι διανυσματικά είναι αναγκαία η λειτουργία της υπέρθεσης, ώστε να εντοπίζονται οι χωρικές οντότητες οι οποίες συγκεντρώνουν συνδυαστικά το σύνολο των επιθυμητών χαρακτηριστικών.

Για αυτόν τον σκοπό κατασκευάζονται οι χάρτες καταλληλότητας (Suitability maps). Για την κατασκευή αυτών των χαρτών κάθε layer συμμετέχει με βάση το βαθμό που του αποδίδεται. Τα

αποτελέσματα παρουσιάζονται σε χάρτη ο οποίος περιλαμβάνει περιοχές οι οποίες κυμαίνονται από κατάλληλες έως ακατάλληλες.

2.3.1.3. Χωρική Πολυκριτηριακή Ανάλυση και ΓΠΣ

Η χωρική πολυκριτηριακή ανάλυση (ΠΚΑ), προϋποθέτει την αξιοποίηση χωρικών κριτηρίων και έχει ως σκοπό την αξιολόγηση τους. Στα ΓΠΣ, μπορεί να αντιστοιχίζονται σε σημεία, γραμμές ή επιφάνειες (Vector Model) ή σε διακριτά τμήματα χώρου (Raster Model)

Τα περισσότερα λογισμικά ΓΠΣ παρέχουν λειτουργίες για χωρική πολυκριτηριακή ανάλυση. Σε γενικές γραμμές, απαντώνται τρεις βασικοί τύποι σύνδεσης λογισμικών ΓΠΣ με τεχνικές ΠΚΑ:

1. Πλήρης σύνδεση (full coupling), κατά την οποία ένα ενιαίο λογισμικό παρέχει και τις δύο δυνατότητες,
2. Ισχυρή σύνδεση (tight coupling), η οποία συνήθως υλοποιείται με την ενσωμάτωση ειδικών προσηκόντων εφαρμογής μεθόδων ΠΚΑ σε ένα λογισμικό ΓΠΣ
3. Χαλαρή σύνδεση (loose coupling) η οποία επιτυγχάνεται με ανεξάρτητη λειτουργία δύο πακέτων και με ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ τους.

για τα περισσότερα ΓΠΣ υπάρχει πλήθος επεκτάσεων (add-ons) οι οποίες εξασφαλίζουν ισχυρή σύνδεση με τα ΓΠΣ. Αυτό ισχύει και για τα λογισμικά ArcGIS.

2.3.1.4. Η διαδικασία της Πολυκριτηριακής Ανάλυσης με χαρτογραφική υπέρθεση

Η διαδικασία της ΠΚΑ με χαρτογραφική υπέρθεση στα ΓΣΠ ακολουθεί τα εξής βήματα.

1. Καθορισμός στόχου.
2. Επιλογή πρωτογενών δεδομένων και δημιουργία δευτερογενών υστέρη από επεξεργασία
3. Καθορισμός Συντελεστών Βαρύτητας κριτηρίων
4. Συνδυασμός των παραπάνω
5. Αποτελέσματα

Αρχικά, γίνεται ο καθορισμός του στόχου μέσα από τον ορισμό του προβλήματος. Συνήθως, αυτό σχετίζεται με κάποιες επιθυμητές ιδιότητες του χώρου.

Ακολουθεί η φάση του προσδιορισμού των κριτηρίων. Τα κριτήρια αυτά σχετίζονται με τον στόχο και τις περιγραφές (attributes) του. Τα κριτήρια αντιστοιχούν σε επίπεδα ενός ΓΠΣ. Η επιλογή των κριτηρίων βασίζεται συνήθως, στην εμπειρία των ερευνητών και τη σχετική βιβλιογραφία.

Η επιλογή των δεδομένων (η κλίμακα και η μορφή των πρωτογενών δεδομένων) καθορίζονται στη φάση που ακολουθεί. Μετά την επιλογή των πρωτογενών δεδομένων τα οποία θα εισαχθούν στο λογισμικό του ΓΠΣ, ακολουθεί η επεξεργασία σ' αυτά τα δεδομένα και η διαμόρφωση των επιπέδων (layers). Έτσι προκύπτει η δημιουργία δευτερογενών μέσα από χωρικές επεξεργασίες και αναλύσεις στο πλαίσιο ενός ΓΠΣ.

Το επόμενο βήμα σχετίζεται με την ομογενοποίηση και την ποσοτικοποίηση των κριτηρίων. Όπως έχει αναφερθεί, ένα από τα ιδιαίτερα κρίσιμα χαρακτηριστικά της χωρικής πολυκριτηριακής ανάλυσης είναι η δυνατότητα συνδυαστικής αξιοποίησης χωρικών μεταβλητών με ποσοτικά, αλλά και με ποιοτικά χαρακτηριστικά. Έτσι, στο πλαίσιο της ΠΚΑ συχνά τα επίπεδα έχουν διάφορες κλίμακες ταξινόμησης.

Οι τιμές που αποδίδονται στις γεωγραφικές οντότητες ταξινομούνται στις παρακάτω κλίμακες:

1.Ονομαστική (nominal) Δεν ακολουθεί κάποια αριθμητική κλίμακα, αλλά περιγράφει μη-ποσοτικά, μη-γραμμικά χαρακτηριστικά, όπως πχ η ιδιότητα "γεωλογία" μπορεί να πάρει τις τιμές "ψαμμίτες", "ασβεστόλιθοι", "σχιστόλιθοι" κ.λ.π.. Πρόκειται για κλίμακα ποιοτικού χαρακτήρα.

2.Τακτική ή ταξινομική (ordinal) Μια κλίμακα σε σειρά, όπου λαμβάνει χώρα ταξινόμηση μετά από σύγκρισή. Παράδειγμα αναφέρεται η καταλληλότητα των εδαφών η οποία παίρνει τις τιμές 3: μεγάλη, 2: μέτρια, 1: μικρή. Συνεπώς, δε σημαίνει ότι η κλάση «2» έχει διπλάσια καταλληλότητα από την κλάση «1». Συγκεντρώνει και ποιοτικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά.

3.Διαστημική (interval), Κάθε οντότητα τοποθετείται σε μια αριθμητική τακτική κλίμακα, με αυθαίρετο μέγεθος μέτρησης όπως για παράδειγμα η μέση θερμοκρασία.

4.Αναλογική (ratio) Αναφέρεται σε αριθμητική κλίμακα με απόλυτο μηδενικό σημείο εκκίνησης. Σ' αυτό το επίπεδο, αν μια τιμή είναι πολλαπλάσια μιας άλλης αυτή αναπαριστά και πολλαπλάσια ποσότητα.

κΣ' αυτήν τη φάση της ΠΚΑ, συνήθως, δεδομένα σε ποσοτικά και ποιοτικές κλίμακες ταξινόμησης μετασχηματίζονται σε ενιαία τακτική κλίμακα.

Στη συνέχεια ακολουθεί καθορισμός συντελεστών βαρύτητας με τα κριτήρια να ενσωματώνονται στο λογισμικό του ΓΣΠ με τη μορφή συντελεστών βαρύτητας (weights), οι οποίοι εκφράζουν τη σπουδαιότητα κάθε κριτηρίου. Στο επόμενο στάδιο της ΠΚΑ, αξιοποιούνται τα παράγωγα από τα προηγούμενα στάδια, δηλαδή γίνεται επιλογής με βάση τα κριτήρια και τους συντελεστές βαρύτητας.. Στην περίπτωση της ΠΚΑ, το αποτέλεσμα αυτής της φάσης μπορεί να οδηγήσει είτε στη χαρτογράφηση των περιοχών που ικανοποιούν μια σειρά από κριτήρια είτε όχι

2.3.2 Καθορισμός κριτηρίων για την ανάδειξη χαρτών καταλληλότητας

Τα κριτήρια που αποφασίστηκαν για τη συμμετοχή τους στην πολυκριτηριακή ανάλυση συνοπτικά για κάθε κατηγορία είναι τα οποία βασίζονται στην διεθνή βιβλιογραφία και εμπειρία:

Επίπεδο πληροφορίας	Κριτήριο	Βαρύτητα
Κλίση εδάφους	>35%	2
	0%-4%	1
	4%-35%	0
Ρήγματα	Ζώνη αποκλεισμού 100 μ. εκατέρωθεν	2
Γεωλογικός	Ανθρακικά Τρίπολης	2
	Λοιποί σχηματισμοί	0
Υδρολιθολογικά	Καρστικοί σχηματισμοί	2
	Λοιποί σχηματισμοί	0
Κίνδυνος κατολισθήσεων	Υψηλός	2
	Μεσαίος	1
	Χαμηλός	0
Διάβρωση εδάφους	Κανένας προς μεσαίος κίνδυνος	1
	Κανένας	0

Πίνακας 2.1 : Πίνακας γεωλογικών κριτηρίων

Επίπεδο πληροφορίας	Κριτήριο	Βαρύτητα
Οικιστικές περιοχές	Ζώνη επιρροής 100 μέτρων	2
ΒΙΠΕ	Περιοχή ακατάλληλη	2
Δασοκάλυψη	Περιοχές εκχερσώσεων	2
	Λοιπές περιοχές	0
NATURA, ΖΕΠ	Περιοχές ακατάλληλες	2
ΠΕΠ (ΓΠΣ Β' Σταδίου)	Περιοχές ακατάλληλες	2
Ακτογραμμή	Ζώνη επιρροής 500 μέτρων	2
Κίνδυνος πλημμυρών	ΖΔΥΚΠ	1

Πίνακας 2.2: Πίνακας περιβαλλοντικών κριτηρίων

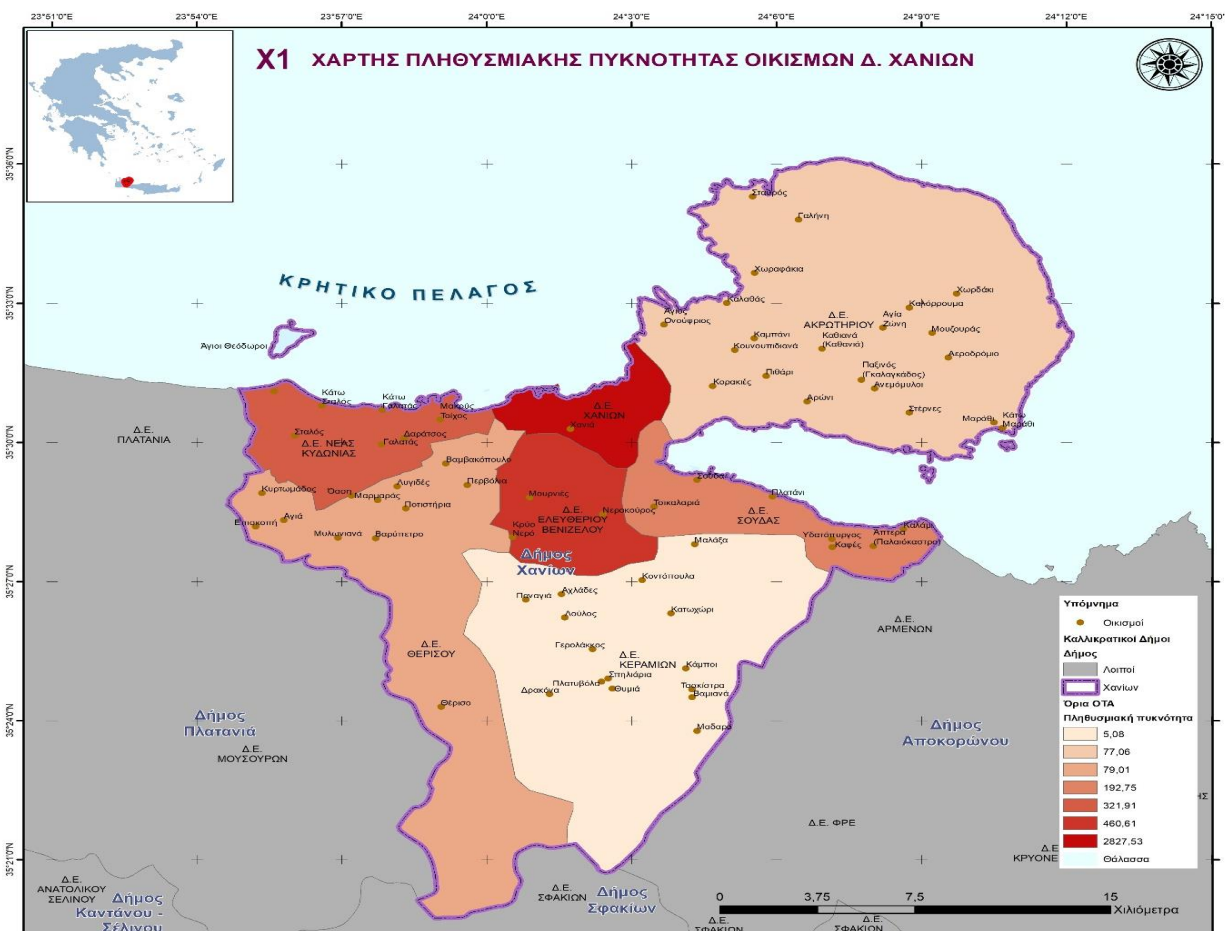
Οι τιμές βαρύτητας ορίζονται ως 0: καθόλου σημαντικό κριτήριο, 1: κριτήριο καταλληλότητας υπό προϋποθέσεις, 2: κριτήριο ακαταλληλότητα

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗΣ- ΑΝΑΔΕΙΞΗ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑΣ ΠΡΟΣ ΠΟΛΕΟΔΟΜΗΣΗ

3.1. Καθορισμός του προβλήματος και μεθοδολογία επίλυσης

Η ΔΕ Νέας Κυδωνίας, όπως έχει προαναφερθεί, περιλαμβάνει τους οικισμούς Δαράτσο, Κάτω Δαράτσο, Αγία Μαρίνα, Αγίους Θεοδώρους, Γαλατά, Κάτω Γαλατά, Σταλό, Κάτω Σταλό, Μακρύ Τοίχο και Παρηγοριά και αποτελεί μια έκταση περίπου 21 τετραγωνικών χιλιομέτρων, σύμφωνα με τα όριά της, τα οποία εκτείνονται από τη βόρεια πλευρά της ΔΕ Χανίων και ακολουθώντας την ακτογραμμή φτάνουν μέχρι τα όρια του Δήμου Πλατανιά, ενώ στα νότια συνορεύει με τη δημοτική ενότητα Θερύσου.

Λαμβάνοντας υπόψη τα δεδομένα της απογραφής του μόνιμου πληθυσμού της περιοχής μελέτης κατά την απογραφή του 2011 και τις αυξητικές τάσεις που διαφαίνεται πως έχουν οι τιμές με βάση την πρόβλεψη πληθυσμού δημιουργήθηκαν οι χάρτες πληθυσμιακής πυκνότητας ανά οικισμό, για όλο τον καλλικρατικό δήμο Χανίων με τις επιμέρους δημοτικές ενότητες, στο περιβάλλον εργασίας του ArcMap.



Χάρτης 3.1: Πληθυσμιακή πυκνότητα οικισμών (τιμή κατά άτομο μόνιμου πληθυσμού απογραφής 2011)

Για τη γεωστατιστική ανάλυση και απεικόνιση της πληθυσμιακής πυκνότητας και κατ'επέκταση των πληθυσμιακών συγκεντρώσεων χρησιμοποιήθηκε η παρεμβολή αντίστροφης στάθμησης απόστασης (IDW-Inverse distance weighting) χρησιμοποιώντας ως τιμή z τον μόνιμο πληθυσμό των οικισμών. Η συγκεκριμένη παρεμβολή, ορίζεται από τον αλγόριθμο:

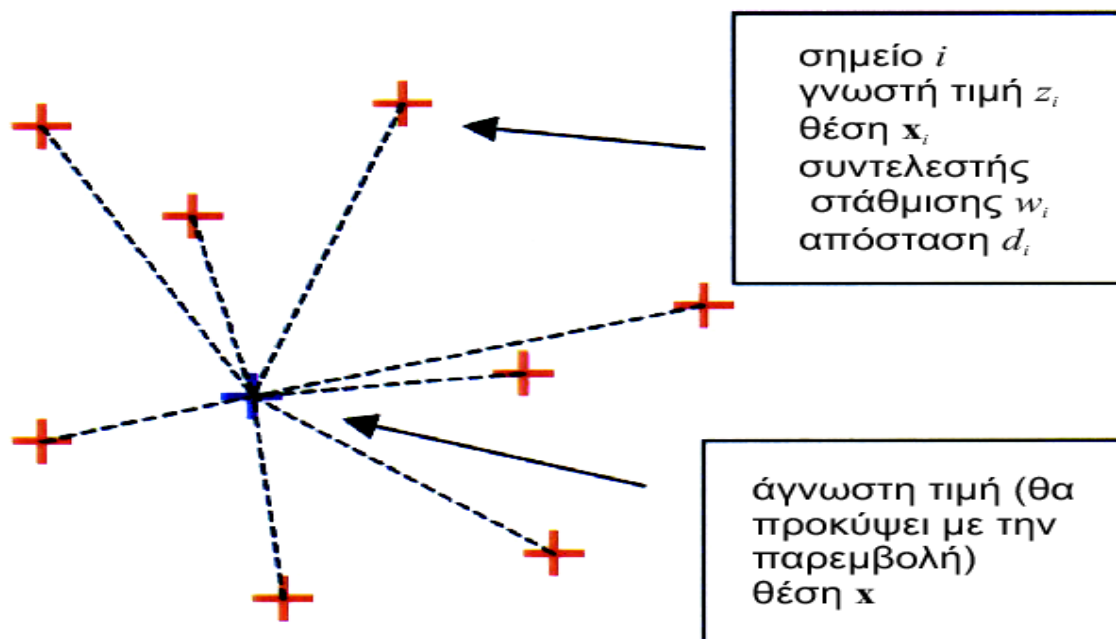
$$Z_{x,y} = \frac{\sum_{i=1}^n Z_i W_i}{\sum_{i=1}^n W_i}$$

Όπου $Z_{x,y}$ το εκτιμώμενο σημείο,

Z_i η τιμή ελέγχου για το σημείο i

και W_i το βάρος που καθορίζει τη σχετική σημαντικότητα των δειγματοληπτικών σημείων ελέγχου Z_i κατά τη διαδικασία της παρεμβολής.

Η μέθοδος παρεμβολής IDW βασίζεται άμεσα στις μετρούμενες τιμές και στο μοντέλο των συνεχών πεδίων. Η IDW καθορίζει τις τιμές κάθε κελιού μέσω ενός σταθμισμένου γραμμικού συνδυασμού ενός συνόλου δειγμάτων. Με άλλα λόγια η εκτίμηση της άγνωστης τιμής του συνεχούς πεδίου σε ένα σημείο υπολογίζεται παίρνοντας μια μέση τιμή πάνω στις γνωστές τιμές. Κάθε γνωστή τιμή συμμετέχει με ένα ειδικό βάρος σύμφωνα με την απόσταση από το σημείο, με τα πιο κοντινά σημεία να έχουν μεγαλύτερο βάρος.



Εικόνα 3.1- Στάθμιση αντίστροφης απόστασης IDW

Θα μπορούσαμε να πούμε δηλαδή ότι η *IDW* κάνει την παραδοχή ότι κάθε εκτιμώμενο σημείο παρεμβολής έχει μία τοπική επιρροή που μικραίνει με την αύξηση της απόστασης από τα μετρημένα σημεία του δείγματος.

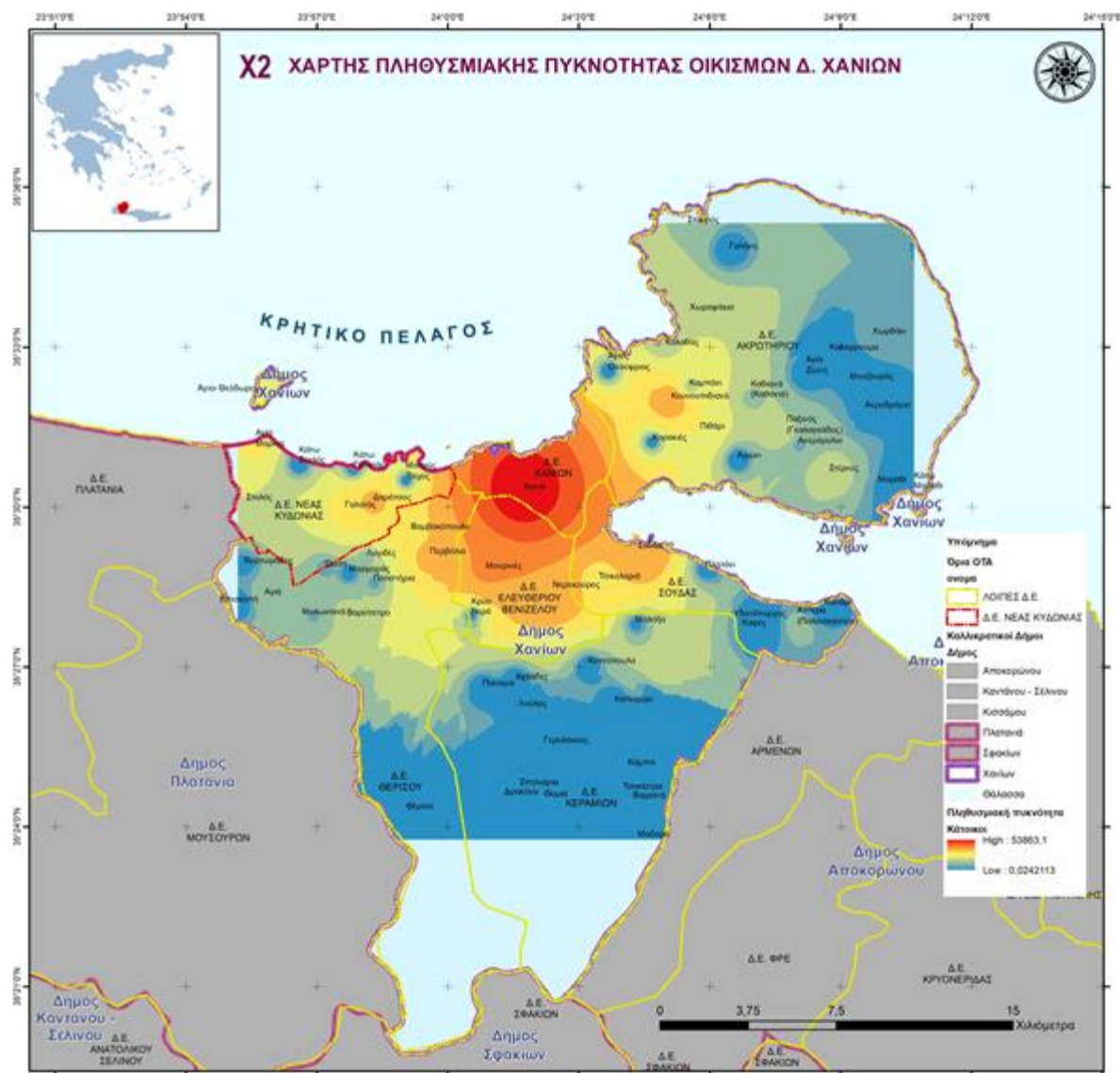
Κάποια από τα μειονεκτήματα της παρεμβολής IDW είναι:

- Το εύρος των υπολογιζόμενων τιμών δεν μπορεί να ξεπερνά το εύρος των τιμών που έχουν μετρηθεί
- Είναι σημαντικό στα σημεία δειγματοληψίας να συμπεριλαμβάνονται τα ακραία σημεία του συνεχούς πεδίου. Κάτι τέτοιο μπορεί να είναι πολύ δύσκολο αφού πολλές φορές δεν είναι σαφή τα όρια.

Έτσι προκύπτει ένα αρχείο εικόνας με κατηγοριοποιημένες πυκνότητες και χρωματική διαβάθμιση των πυκνοτήτων στην περίπτωση της παρούσας εργασίας, από τον οποίο χάρτη προκύπτει το συμπέρασμα πως η Δημοτική Ενότητα Νέας Κυδωνίας έχει την τρίτη μεγαλύτερη πληθυσμιακή πυκνότητα στο Δήμο Χανίων.

ΔΗΜΟΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΔΗΜΟΥ ΧΑΝΙΩΝ	ΚΑΤΟΙΚΟΙ	ΕΚΤΑΣΗ (τ.χλμ)	ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΗ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ (κάτοικοι /τ.χλμ)
ΧΑΝΙΩΝ	53910	19,07	2827,53
ΕΛ. ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ	13145	28,54	460,61
ΝΕΑΣ ΚΥΔΩΝΙΑΣ	10771	33,46	321,91
ΣΟΥΔΑΣ	6418	33,30	192,75
ΘΕΡΙΣΟΥ	8596	108,80	79,01
ΑΚΡΩΤΗΡΙΟΥ	13100	169,99	77,06
ΚΕΡΑΜΙΩΝ	678	133,4	5,08

Πίνακας 3.1: Πληθυσμιακές συγκεντρώσεις Δήμου Χανίων (Πρόγραμμα Καλλικράτης)



Χάρτης 3.2 : Πληθυσμιακές συγκεντρώσεις οικισμών (τιμή κατά άτομο μόνιμου πληθυσμού απογραφής 2011)

Από την παραπάνω ανάλυση προκύπτει πως η πόλη Χανίων αποτελεί τον βασικό πληθυσμιακό πόλο, έχοντας ως δημοτικές ενότητες δορυφόρους τη Νέα Κυδωνία, τη Σούδα, και το Ακρωτήριο, με βασικούς οικισμούς πληθυσμιακών συγκεντρώσεων το Γαλατά τη Σούδα και τα Κουνουπιδιανά. Συγκεκριμένα στη ΔΕ Νέας Κυδωνίας είναι τρίτη σε κατοίκους που αντιστοιχούν στην έκτασή της, με την πληθυσμιακή πυκνότητα αγγίζει σχεδόν τους 322 κατοίκους ανά τετραγωνικό χιλιόμετρο, όπως φαίνεται στον Πίνακα 3. Από την ανάλυση αυτή προκύπτει εύκολα το συμπέρασμα πως η Νέα Κυδωνία παρουσιάζει έντονο ενδιαφέρον προς ανάπτυξη επιπλέον οικιστικών συμπλεγμάτων, είτε αυτά αφορούν νέες περιοχές κατοικίας, είτε οργανωμένους υποδοχής τουριστικού ή εμπορικού τομέα, όπως ξενοδοχειακές μονάδες, εμπορικά κέντρα.

Στην παρούσα εργασία λοιπόν γίνεται μια προσπάθεια μελέτης για νέα ανάπτυξη περιοχών δόμησης στη ΔΕ Νέας Κυδωνίας Χανίων εστιασμένη μόνο σε γεωλογικά και περιβαλλοντικά

κριτήρια. Η διαδικασία που ακολουθήθηκε για τη μελέτη αυτή αναλύεται παρακάτω στις επιμέρους φάσεις της:



Εικόνα 3.2: Διαδικασία δημιουργίας χαρτών καταλληλότητας περιοχής μελέτης ΔΕ Νέας Κυδωνίας

Η παρούσα εργασία, όπως προείπαμε πραγματεύεται ένα θεμελιώδες ζήτημα που προκύπτει κατά τον αστικό ή χωρικό σχεδιασμό για τους μελετητές. Τη διερεύνηση μιας περιοχής που ορίζεται ως Δημοτική Ενότητα Νέας Κυδωνίας, για την εξεύρεση περιοχών κατάλληλων προς πολεοδόμηση, εξετάζοντας τα περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά της περιοχής. Έπειτα από την παράθεση και ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης για την περιοχή μελέτης, κρίθηκε αναγκαία η δημιουργία ενός Γεωγραφικού Συστήματος Πληροφοριών για την ένταξη των πληροφοριών, γεωδομένων και παρατηρήσεων που συγκεντρώθηκαν, γεγονός που έχει ως στόχο την αποτελεσματικότερη και σε βάθος ανάλυση των δεδομένων και την παραγωγή ασφαλέστερων και τεκμηριωμένων αποτελεσμάτων. Στη διαδικασία αυτή θα βοηθήσει η πολυκριτηριακή ανάλυση των παραγόντων που αποφασίστηκαν και ορίστηκαν ως καθοριστικοί για την μορφοποίηση του τελικού αποτελέσματος, τους χάρτες καταλληλότητας της ΔΕ.

3.1.1 Ορισμός Κλίμακας Εργασίας

Η κλίμακα εργασίας 1:50.000 με βάση την έκταση της περιοχής μελέτης κρίθηκε ως ικανοποιητική, καθώς και σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα η φύση της παρούσας μελέτης κατηγοριοποιείται κάπου ενδιάμεσα στο φάσμα της πολεοδομίας με τη χωροταξία.

ΚΛΑΔΟΣ	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΧΩΡΟΣ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΣΧΕΔΙΩΝ	ΣΥΝΗΘΕΙΣ ΚΛΙΜΑΚΕΣ	ΧΡΟΝΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ	Κτίριο και περιορισμένος γύρω από αυτό χώρος, υπόλοιπα στοιχεία σύνθεσης.	Αρχιτεκτονικά, κατασκευαστικά, σχέδια.	1:1 ως 1:200	Άμεσοι (παρόν)
	Συγκροτήματα, οικισμοί, αστικά τμήματα.	Μελέτες πολεοδομικής διάταξης, Ρυμοτομικά, σχέδια χρήσης εδάφους, Πολ. Μελέτες (Ν. 1337/83 και Ν. 2508/97).	1:200 ως 1:2.000	Άμεσοι ως βραχυχρόνιοι
ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑ	Οικισμοί, πόλεις, αστικά κέντρα.	Παραδοσιακά ρυθμιστικά, σχέδια χρήσης εδάφους, Γεν. Πολεοδ. Σχέδια ΣΧΟΟΑΠ (Ν. 1337/83 και Ν. 2508/97).	1:2.000 ως 1:20.000	Κλιμακώνονται σε άμεσους ως βραχυχρόνιους (π.χ. 5ετία) και σε μακροχρόνιους (π.χ. 20ετία).
	Μητροπολιτικές περιοχές.	Ρυθμιστικά σχέδια μητροπολιτικών περιοχών, (Δομικά σχέδια (Structure Plans), σχέδια πλαίσια.	1:20.000 ως 1:100.000	
ΧΩΡΟΤΑΞΙΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ	Περιφέρειες (επαρχίες-νομοί-διαμερίσματα χώρας)	Περιφερειακός προγραμματισμός	1:20.000 ως 1:200.000	Κυρίως μακροχρόνιοι (10ετία ως 30ετία) περιλαμβάνουν όμως και προγράμματα βραχυχρόνια π.χ. (5ετία) ή και άμεσα.
	Σύνολο χώρας	Εθνικός προγραμματισμός	1:200.000 ως 1:1.000.000	
	Ομάδες κρατών	Διεθνής προγραμματισμός, διακρατικά σχέδια	ποικίλλει	

Πίνακας 3.2: Συνήθεις κλίμακες κατά τον χωρικό σχεδιασμό μεταξύ συγγενών με την πολεοδομία ειδικοτήτων
Πηγή: Αραβαντινός Α., 1997

3.1.2. Καταγραφή και σύνθεση της υπάρχουσας κατάστασης- Έρευνα Και Συλλογή των επιπέδων πληροφορίας

Πρωταρχικό βήμα για την υλοποίηση της παρούσας εργασίας αποτέλεσε η έρευνα για τη συλλογή των δεδομένων σε ψηφιακή μορφή. Το μεγαλύτερο μέρος των δεδομένων προέκυψαν από επεξεργασία των επιπέδων πληροφορίας που ανακτήθηκαν από την πλατφόρμα ανοικτών δεδομένων <https://data.gov.gr> (σελίδα παροχής δωρεάν δεδομένων του Ινστιτούτου Πληροφοριακών Συστημάτων) και <https://geodata.gov.gr> και πιο συγκεκριμένα από την Αποκεντρωμένη Διοίκηση της Περιφέρειας Κρήτης αλλά και από επίπεδα πληροφορίας του <https://www.openstreetmap.org>. Στην Περιφέρεια Κρήτης δημιουργήθηκαν τα δημοσιοποιημένα shapefiles κατά το έτος 2006 στα πλαίσια σχεδιασμού και υλοποίησης του προγράμματος EMERIC I (CRINNO- Κρήτη Καινοτόμος Περιφέρεια), το οποίο αποτελεί βασικό έργο υποδομής για τον έλεγχο και την αξιοποίηση των πόρων του φυσικού περιβάλλοντος της Κρήτης. Επίσης αρκετά επίπεδα πληροφορίας πληρήλθαν από τη σελίδα του ΥΠΕΚΑ για τις πλημμύρες <https://floods.ypeka.gr> και του ΥΠΕΚΑ για τις λατομικές περιοχές www.latomet.gr.

Βασικό υπόβαθρο επίσης που έπαιξε κυρίαρχο ρόλο στην παραγωγή δευτερογενών δεδομένων ήταν το Ψηφιακό Μοντέλο Εδάφους της NASA (ASTER GDEM V2) με ημερομηνία αποτύπωσης τον Οκτώβριο του 2011. Πρόκειται για επεξεργασμένες στεροσκοπικές εικόνες ακρίβειας 30 μέτρων η οποία και κρίθηκε ως ικανοποιητική για την περιοχή μελέτης μας. Η μορφή στην οποία ανακτήθηκε ήταν GeoTIFF σε σύστημα αναφοράς συντεταγμένων WGS'84.

Το σύνολο των δεδομένων που συλλέχθηκαν ήταν είτε σε WGS'84 είτε σε ΕΓΣΑ '87 είτε σε ακαθόριστο σύστημα συντεταγμένων. Τέθηκε λοιπόν το ζήτημα ορισμού-επιλογής ενός ενιαίου συστήματος για την ενοποίηση των υποβάθρων. Το σύστημα αναφοράς συντεταγμένων που αποφασίστηκε να οριστεί κατά την επεξεργασία και ανάλυση των δεδομένων είναι το WGS'84 για την επιλογή του οποίου καθοριστικό ρόλο έπαιξε το WMS του Εθνικού Κτηματολογίου που εισήχθη στο περιβάλλον του ArcGIS για την επικαιροποίηση του οδικού δικτύου, των υδρογραφικών και των λοιπών δεδομένων.

3.1.3. Επεξεργασία και έλεγχος της ορθότητας των δεδομένων

Τα δεδομένα που συγκεντρώθηκαν στην προηγούμενη φάση είναι απαραίτητο να υποκείνται σε συγκεκριμένες τροποποιήσεις, μορφοποιήσεις και έλεγχο ώστε να μπορούν να σταθούν επαρκώς σε μια ενοποιημένη ανάλυση για να μπορεί να προχωρήσει η παρούσα μελέτη και να είναι όσο το δυνατόν πιο επικαιροποιημένη γίνεται. Βασικό επομένως στάδιο μετά τη συλλογή των πρωτογενών δεδομένων σε raster και vector, η επικαιροποίησή τους και ο έλεγχος της ακρίβειας και εγκυρότητάς τους για την πιλοτική περιοχή μελέτης.

Παρακάτω παρουσιάζεται συνοπτικά ο πίνακας με τα επίπεδα πληροφορίας που συγκεντρώθηκαν για την περιοχή μελέτης:

Επίπεδο πληροφορίας		Τύπος	Πηγή
ΒΑΣΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ			
1	Ψηφιακό μοντέλο εδάφους	Raster/ Εικόνα	Aster DEM, Ιδία επεξεργασία
2	Σκίαση αναγλύφου	Raster/ Εικόνα	Aster DEM, Ιδία επεξεργασία, Δευτερογενές δεδομένο
3	Ορθοφωτοχάρτες	Wms	EKXA A.E., gis.ktimanet.gr
4	Οδικό δίκτυο	Vector/ Γραμμικό	Openstreetmap.org Data.gov.gr Ιδία επεξεργασία
5	Υδρογραφικό δίκτυο	Vector/ Γραμμικό	Openstreetmap.org Data.gov.gr Ιδία επεξεργασία
6	Λίμνες	Vector/ Πολυγωνικό	Openstreetmap.org Data.gov.gr Ιδία επεξεργασία
7	Ισοψείς καμπύλες	Vector/ Γραμμικό	Aster DEM, Ιδία επεξεργασία, Δευτερογενές δεδομένο
8	Ακτογραμμή	Vector/ Γραμμικό	Data.gov.gr , Ιδία επεξεργασία
9	Θάλασσα	Vector/ Πολυγωνικό	Ιδία επεξεργασία
10	Οικισμοί	Vector/ Σημειακό	Data.gov.gr Ιδία επεξεργασία
11	Όρια ΟΤΑ	Vector/ Πολυγωνικό	Data.gov.gr Ιδία επεξεργασία
12	Βιομηχανικές περιοχές ΒΙΠΕ	Vector/ Πολυγωνικό	Ψηφιοποίηση από χάρτη ΓΠΣ Νέας Κυδωνίας 2017
13	Οικιστικές περιοχές	Vector/ Πολυγωνικό	Ψηφιοποίηση από χάρτη ΓΠΣ Νέας Κυδωνίας 2017
14	Καλλικρατικά όρια Δήμων	Vector/ Πολυγωνικό	Data.gov.gr Ιδία επεξεργασία
ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ			
15	Πηγές	Vector/ Σημειακό	Data.gov.gr Ιδία επεξεργασία
16	Γεωλογικά δεδομένα	Vector/ Πολυγωνικό	Data.gov.gr Ιδία επεξεργασία
17	Υδρολιθολογικά δεδομένα	Vector/ Πολυγωνικό	Data.gov.gr Ιδία επεξεργασία
18	Λιθολογικά δεδομένα	Vector/ Πολυγωνικό	Data.gov.gr Ιδία επεξεργασία
19	Γεωϊκανότητα	Vector/ Πολυγωνικό	Data.gov.gr Ιδία επεξεργασία
20	Ρήγματα	Vector/ Σημειακό	Data.gov.gr Ιδία επεξεργασία
21	Διάβρωση εδάφους	Vector/ Πολυγωνικό	Data.gov.gr Ιδία επεξεργασία

22	Κίνδυνος κατολισθήσεων	Vector/ Πολυγωνικό	Data.gov.gr Ιδία επεξεργασία
23	Λατομεία	Vector/ Σημειακό	Data.gov.gr Ιδία επεξεργασία
24	Χάρτης κλίσεων γης	Raster/ Εικόνα	Aster DEM, Ιδία επεξεργασία, Δευτερογενές δεδομένο
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ			
25	Περιοχές Natura 2000	Vector/ Πολυγωνικό	Data.gov.gr Ιδία επεξεργασία
26	Χρήσεις γης	Vector/ Πολυγωνικό	Corine 2000,2006, 2012, Openstreetmap.org, Ιδία επεξεργασία
27	Δασικός χάρτης έτους 2017	Vector/ Πολυγωνικό	Data.gov.gr Ιδία επεξεργασία
28	Εξηρημένες λατομικές περιοχές υπέρ Δημοσίου	Vector/ Πολυγωνικό	ΥΠΕΚΑ, Latomet.gr, Ιδία επεξεργασία
29	Λατομικές περιοχές αδρανών υλικών	Vector/ Πολυγωνικό	ΥΠΕΚΑ, Latomet.gr, Ιδία επεξεργασία
30	Λατομικές περιοχές βιομηχανικών υλικών	Vector/ Πολυγωνικό	ΥΠΕΚΑ, Latomet.gr, Ιδία επεξεργασία
31	Πηγές γεωθερμίας	Vector/ Πολυγωνικό	ΥΠΕΚΑ, Latomet.gr, Ιδία επεξεργασία
32	Περιοχές Ειδικής Προστασίας ΠΕΠ	Vector/ Πολυγωνικό	Ψηφιοποίηση από χάρτη ΓΠΣ Νέας Κυδωνίας 2017

Πίνακας 3.3: Επίπεδα πληροφορίας που συλλέχθηκαν και δημιουργήθηκαν

Πιο αναλυτικά για το κάθε επίπεδο πληροφορίας:

- 1) Ψηφιακό μοντέλο εδάφους (raster dataset): Προέκυψε από επεξεργασία του αρχικού ASTER GDEM (<https://gdex.cr.usgs.gov/gdex/>)
- 2) Μοντέλο σκίασης αναγλύφου HILLSHADE (raster dataset). Δημιουργήθηκε από το GeoTIFF του Ψηφιακού Μοντέλου Εδάφους για την απόδοση της σκίασης στο χαρτογραφικό ανάγλυφο της περιοχής μελέτης.
- 3) Ισοϋψείς καμπύλες (line feature). Το επίπεδο πληροφορίας προέκυψε (με την εντολή Contour και Smooth Lines) από το βασικό υπόβαθρο του Ψηφιακού Μοντέλου Εδάφους με ισοδιάσταση τα 20 μέτρα, η απόδοση της οποίας κρίθηκε ως ικανοποιητική με βάση την κλίμακα μελέτης.
- 4) Ορθοφωτοχάρτες (WMS). Το Web Mapping Service με τις ορθοφωτογραφίες της ΕΚΧΑ Α.Ε. που έχει διατεθεί προς ελεύθερη χρήση έχει δημιουργηθεί βάσει προτύπων του OGC (OpenGIS consortium) σε σύστημα αναφοράς συντεταγμένων WGS'84. Οι χρήστες της διεπαφής του wms που έχουν συμβατότητα με αυτό το πρότυπο δύνανται να αλληλεπιδρούν με το λογισμικό πελάτη. Οι έγχρωμοι ορθοφωτοχάρτες της ΕΚΧΑ Α.Ε. είναι της περιόδου 2007-2009, σε κλίμακα 1:5000 και αποτελούν το πλέον ενημερωμένο χαρτογραφικό υλικό. Οι ορθοφωτοχάρτες στην παρούσα εργασία χρησιμοποιήθηκαν για την ενημέρωση και γεωμετρική διόρθωση των περισσότερων θεματικών επιπέδων που

συλλέχθηκαν και αποτέλεσε τον βασικό παράγοντα επιλογής του WGS'84 ως σύστημα αναφοράς για την ενοποίησή τους έναντι του ΕΓΣΑ'87.

- 5) Οδικό δίκτυο (line features). Ανακτήθηκε από τον παγκόσμιο ιστότοπο δωρεάν διάθεσης ανοικτών δεδομένων OpenStreetMap.org, σελίδα η οποία διαχειρίζεται επισήμως το ίδρυμα OSMF, εκπροσωπώντας τη χαρτογραφική κοινότητα. Το επίπεδο πληροφορίας του οδικού δικτύου εφόσον προσαρμόστηκε χωρικά στο WGS' 84, κατηγοριοποιήθηκε σε επτά κλάσεις (αυτοκινητόδρομος, κύριο οδικό δίκτυο, δευτερεύον, τριτεύον, αστικό οδικό δίκτυο, μονοπάτι, σκαλοπάτια). Επίσης πραγματοποιήθηκε έλεγχος και επικαιροποίηση από τους ορθοφωτοχάρτες της ΕΚΧΑ Α.Ε.
- 6) Λίμνες (polygon features). Ανακτήθηκε από τον παγκόσμιο ιστότοπο δωρεάν διάθεσης ανοικτών δεδομένων OpenStreetMap.org και έγινε έλεγχος και επικαιροποίηση από τους ορθοφωτοχάρτες της ΕΚΧΑ Α.Ε.
- 7) Ακτογραμμή (line features). Ανακτήθηκε από τον παγκόσμιο ιστότοπο δωρεάν διάθεσης ανοικτών δεδομένων OpenStreetMap.org και έγινε έλεγχος και επικαιροποίηση από τους ορθοφωτοχάρτες της ΕΚΧΑ Α.Ε.
- 8) Θάλασσα (polygon features). Δημιουργήθηκε με την εντολή Erase με βάση ένα πολύγωνο της περιοχής μελέτης και το γραμμικό επίπεδο της ακτογραμμής.
- 9) Οικισμοί (point features). Ανακτήθηκε από τον παγκόσμιο ιστότοπο δωρεάν διάθεσης ανοικτών δεδομένων OpenStreetMap.org και την Αποκεντρωμένη Διοίκηση της Περιφέρειας Κρήτης (data.gov.gr). Ακολούθησε έλεγχος και επικαιροποίηση από τους ορθοφωτοχάρτες της ΕΚΧΑ Α.Ε.
- 10) Όρια ΟΤΑ (polygon features). Ανακτήθηκε από την Αποκεντρωμένη Διοίκηση της Περιφέρειας Κρήτης (data.gov.gr)
- 11) Βιομηχανική περιοχή (polygon features). Ψηφιοποιήθηκε από το χάρτη οργάνωσης χρήσεων γης της πρότασης του ΓΠΣ ΔΕ Νέας Κυδωνίας που δημοσιοποιήθηκε τον Οκτώβριο του 2017.
- 12) Οικιστικές περιοχές (polygon features). Ψηφιοποιήθηκαν από το χάρτη οργάνωσης χρήσεων γης της πρότασης του ΓΠΣ ΔΕ Νέας Κυδωνίας που δημοσιοποιήθηκε τον Οκτώβριο του 2017.
- 13) Καλλικρατικά όρια Δήμων (polygon features). Ανακτήθηκε από την Αποκεντρωμένη Διοίκηση της Περιφέρειας Κρήτης (data.gov.gr).
- 14) Πηγές (point features). Ανακτήθηκε από την Αποκεντρωμένη Διοίκηση της Περιφέρειας Κρήτης (data.gov.gr) .
- 15) Γεωλογικά δεδομένα (polygon features). Ανακτήθηκε από την Αποκεντρωμένη Διοίκηση της Περιφέρειας Κρήτης (data.gov.gr).
- 16) Υδρογεωλογικά δεδομένα (polygon features). Ανακτήθηκε από την Αποκεντρωμένη Διοίκηση της Περιφέρειας Κρήτης (data.gov.gr).
- 17) Λιθολογικά δεδομένα (polygon features). Ανακτήθηκε από την Αποκεντρωμένη Διοίκηση της Περιφέρειας Κρήτης (data.gov.gr).

- 18) Γεωϊκανότητα (polygon features). Ανακτήθηκε από την Αποκεντρωμένη Διοίκηση της Περιφέρειας Κρήτης (data.gov.gr).
- 19) Ρήγματα (line features). Ανακτήθηκε από την Αποκεντρωμένη Διοίκηση της Περιφέρειας Κρήτης (data.gov.gr).
- 20) Διάβρωση εδάφους (polygon features). Ανακτήθηκε από την Αποκεντρωμένη Διοίκηση της Περιφέρειας Κρήτης (data.gov.gr).
- 21) Κίνδυνος κατολισθήσεων (polygon features). Ανακτήθηκε από την Αποκεντρωμένη Διοίκηση της Περιφέρειας Κρήτης (data.gov.gr).
- 22) Λατομεία (point features). Ανακτήθηκε από την Αποκεντρωμένη Διοίκηση της Περιφέρειας Κρήτης (data.gov.gr) .
- 23) Χάρτης κλίσεων γης (raster). Δημιουργήθηκε από το Ψηφιακό Μοντέλο Εδάφους ASTER GDEM και κατηγοριοποιήθηκε σε 6 κλάσεις. Η περαιτέρω διαδικασία αναλύεται παρακάτω.
- 24) Περιοχές Natura 2000 (polygon features). Ανακτήθηκε από την Αποκεντρωμένη Διοίκηση της Περιφέρειας Κρήτης (data.gov.gr) η επικαιροποιημένη έκδοση 29.
- 25) Χρήσεις γης (polygon features). Ανακτήθηκε από την Αποκεντρωμένη Διοίκηση της Περιφέρειας Κρήτης (data.gov.gr) το Corine Land Cover.
- 26) Δασικός χάρτης (polygon features). Ανακτήθηκε από την ΕΚΧΑ ΑΕ και αφορά τη δημοσιοποίηση του χάρτη για το έτος 2017.
- 27) Εξηρημένες λατομικές περιοχές υπέρ του Δημοσίου (polygon features). Ανακτήθηκε από τη σελίδα του ΥΠΕΚΑ (latomet.gr). Κατόπιν χωρικής προσαρμογής στο WGS'84 διαπιστώθηκε πως δεν υφίστανται εντός περιοχής μελέτης, οπότε και δε προχώρησε περαιτέρω η διερεύνηση του συγκεκριμένου κριτηρίου.
- 28) Λατομικές περιοχές αδρανών υλικών (polygon features). Ανακτήθηκε από τη σελίδα του ΥΠΕΚΑ (latomet.gr). Κατόπιν χωρικής προσαρμογής στο WGS'84 διαπιστώθηκε πως δεν υφίστανται εντός περιοχής μελέτης, οπότε και δε προχώρησε περαιτέρω η διερεύνηση του συγκεκριμένου κριτηρίου.
- 29) Λατομικές περιοχές βιομηχανικών υλικών (polygon features). Ανακτήθηκε από τη σελίδα του ΥΠΕΚΑ (latomet.gr). Κατόπιν χωρικής προσαρμογής στο WGS'84 διαπιστώθηκε πως δεν υφίστανται εντός περιοχής μελέτης, οπότε και δε προχώρησε περαιτέρω η διερεύνηση του συγκεκριμένου κριτηρίου.
- 30) Πηγές γεωθερμίας (polygon features). Ανακτήθηκε από τη σελίδα του ΥΠΕΚΑ (latomet.gr). Κατόπιν χωρικής προσαρμογής στο WGS'84 διαπιστώθηκε πως δεν υφίστανται εντός περιοχής μελέτης, οπότε και δε προχώρησε περαιτέρω η διερεύνηση του συγκεκριμένου κριτηρίου.
- 31) Περιοχές Ειδικής Προστασίας ΠΕΠ(polygon features). Ψηφιοποιήθηκαν από το χάρτη οργάνωσης χρήσεων γης της πρότασης του ΓΠΣ ΔΕ Νέας Κυδωνίας που δημοσιοποιήθηκε τον Οκτώβριο του 2017.

3.2. Υλοποίηση

Για τη μελέτη και ανάλυση της περιοχής της ΔΕ Νέας Κυδωνίας, όπως προαναφέρθηκε λήφθηκαν σοβαρά υπόψη οι προδιαγραφές του σχεδιασμού ενός ΓΠΣ/ ΣΧΟΟΑΠ (ΦΕΚ 1902/ 14-9-2007, ΥΑ_37691_2007). Ο δήμος Χανίων όπως διαφαίνεται και στο χάρτη Χ3, απαρτίζεται από πολλούς μικρούς οικισμούς δορυφόρους περιφερειακά της ομώνυμης πόλης των Χανίων και κυρίως στα πεδινά τμήματά του, στα παραθαλάσσια και νότια της πόλης. Το μεγαλύτερο μέρος των δεδομένων που θα μελετηθούν στο μέρος αυτό και θα αποτελέσουν κριτήρια για τη μελέτη, αποτέλεσαν ανοικτά δεδομένα που δημιουργήθηκαν κατά την «Ανάπτυξη ενός έμπειρου συστήματος για την Παρακολούθηση, Διαχείριση και Προστασία του Φυσικού τοπίου και του Περιβάλλοντος της Κρήτης» EMERIC I (CRINNO-Κρήτη Καινοτόμος Περιφέρεια). Πρόκειται για ένα πληροφοριακό σύστημα που δομήθηκε στον server του Ινστιτούτου Μεσογειακών Σπουδών, το οποίο στοχεύει στην συνεχή ενημέρωση των βάσεων δεδομένων και τη διαρκή διάχυσή τους για τους παράγοντες που επιδρούν στο περιβάλλον.



Χάρτης 3.3 Γεωφυσικός χάρτης Δ.Χανίων

3.2.1. Κριτήρια που επηρεάζουν την καταλληλότητα μιας περιοχής από γεωλογικής πλευράς- Ανάλυση και ορισμός κριτηρίων

Η πρώτη κατηγορία αξιολόγησης των επιμέρους περιοχών της ΔΕ Νέας Κυδωνίας, σχετικά με την υποδοχή έργων δόμησης σε αυτές, αφορά στον εντοπισμό γεωλογικών και τεκτονικής φύσεως προβλημάτων, υδρολιθολογικά χαρακτηριστικά και κατά περίπτωση τρωτότητα εδαφών σε κατολισθήσεις ή διαβρώσεις, στοιχεία εκτίμησης και πρόβλεψης φυσικών κινδύνων, όπως βροχοπτώσεις, πλημμύρες, σεισμούς, πυρκαγιές κ.ο.κ.

3.2.1.1. Κλίσεις εδαφών

Από το ASTER GDEM, δευτερογενώς δημιουργήθηκε το επίπεδο πληροφορίας με τις ισοϋψείς καμπύλες ανά 5 μέτρα, με βάση το οποίο παράχθηκε και ο χάρτης με τις εδαφικές κλίσεις slope για την περιοχή μελέτης. Κατά τη διαδικασία δημιουργίας ενός μοντέλου εδαφικών κλίσεων στο περιβάλλον εργασίας του ArcMap, με την εντολή Slope και την επιλογή υπολογισμού σε κλίσεις επί τοις εκατό (%) δημιουργήθηκε ένα αρχείο raster που αποτελεί και τον χάρτη Χ4. Οι κατηγορίες που ορίστηκαν και αφορούν στην καταλληλότητα των προς περιοχών προς πολεοδόμηση ήταν έξι.

Με σειρά καταλληλότητας, από μεγαλύτερο βαθμό στο μικρότερο, διακρίνουμε τις εξής κλίσεις:

- A) 4-35% που φαίνονται με έντονο πράσινο χρώμα (ενοποιημένες κατηγορίες 4-9%, 9-20% και 20-35% για λόγους χαρτογραφικής οπτικοποίησης)
- B) 0-4% με κιτρινοπράσινο
- C) 35-50% με πορτοκαλί
- D) 50-100% με πορτοκαλοκόκκινο
- E) >100% με έντονο κόκκινο χρώμα

Για να μπορεί να συνυπολογιστεί με τα υπόλοιπα επίπεδα πληροφορίας της παρούσας εργασίας όμως, τα οποία είναι σε πολυγωνική μορφή, κρίθηκε απαραίτητο το αρχείο raster να υποστεί περαιτέρω επεξεργασία και να διαμορφωθεί κατάλληλα. Επόμενο βήμα της επεξεργασίας αυτής ήταν το raster reclassification στο οποίο ορίστηκαν 3 τιμές στο σύνολο των κελιών (cells) της νέας αναταξινομημένης εικόνας που προέκυψε:

- Η πρώτη τιμή περιείχε τις κλίσεις 0-4% οι οποίες χαρακτηρίζονται ως περιοχές κατάλληλες υπό προϋποθέσεις και λαμβάνουν τη νέα τιμή 0.
- Η δεύτερη κλάση περιλάμβανε τις κλίσεις από 4-35% οι οποίες αποτελούν και τις ιδανικές για υποδοχή δόμησης και λαμβάνει τη νέα τιμή 1.
- Η τρίτη κατηγορία είναι οι κλίσεις άνω του 35% που κρίνονται ως ακατάλληλες στην περίπτωση μας και λαμβάνουν τη νέα τιμή 2 στην νέα ταξινόμηση του raster.

Επόμενη ενέργεια είναι η μετατροπή των τιμών του κάθε κελιού της εικόνας από raster σε vector μορφή μέσω του εργαλείου Raster to Polygon του ArcToolbox, ενέργεια που

Στην πραγματικότητα η εδαφική κλίση σε γενικές γραμμές δεν αποτελεί κριτήριο αποκλεισμού μιας περιοχής από δόμηση στην πραγματικότητα, αλλά αναλόγως το μέγεθός της, δυσχεραίνει ή όχι τις συνθήκες, οικονομικές και κατασκευαστικές. Στις πολύ ήπιες κλίσεις αναμένεται να υπάρχει μεγαλύτερη πιθανότητα εδαφικής διάβρωσης λόγω αυξημένης πλημμυρικής ευαλωτότητας, ενώ στις πολύ έντονες κλίσεις τείνουν να είναι απαραίτητες κάποιες ενέργειες που είναι χρονοβόρες, ανεβάζοντας παράλληλα τον προϋπολογισμό του έργου, όπως είναι τα τειχία αντιστήριξης, οι μεγάλες εκσκαφές για τη θεμελίωση των δομικών έργων, οι τσιμεντοενέσεις στο έδαφος κ.ο.κ.

X4 ΧΑΡΤΗΣ ΚΛΙΣΕΩΝ ΕΔΑΦΟΥΣ

Υπόμνημα

- Οικισμοί
- Καλλικρατικοί δήμοι
- Λοιποί Δήμοι
- Χαλίων
- Όριο ΟΤΑ
- ΛΟΙΠΕΣ Δ.Ε.
- Δ.Ε. ΝΕΑΣ ΚΥΔΩΝΙΑΣ
- slope_percent
- Κλίση %
- 0% - 4%
- 4.01% - 20%
- 20.01% - 35%
- 35.01% - 50%
- 50.01% - 100%
- 100.01% - 1453.50%

ΧΑΡΤΗΣ ΚΛΙΣΕΩΝ ΕΔΑΦΟΥΣ

ΚΡΗΤΙΚΟ ΠΕΛΑΓΟΣ

Αγιοι Θεόδωροι

Αγία Μαρίνα

Πλατανιάς

Κάτω Σταλός

Κάτω Γαλατάς

Μακρύς Τοίχος

Στάλος

Γαλατάς

Δαράτσος

Δ.Ε. ΠΛΑΤΑΝΙΑ

Δ.Ε. ΝΕΑΣ ΚΥΔΩΝΙΑΣ

Δήμος Πλατανιάς

Δήμος Χανίων

Βαμβακόπουλο

Περβολία

Μουρνιές

Λυγίδες

Ποτιστήρια

Αγιά

Κουφός

Μυλωνιανά

Βαρυπέτρο

0 1.25 2.5 5 Χιλιόμετρα

- 62 -

3.2.1.2 Γεωλογικός χάρτης

Το γεωλογικό υπόβαθρο και η απόδοση των ρηγμάτων Η παράθεση και μελέτη του γεωλογικού υποβάθρου στην παρούσα εργασία έχει ως στόχο τον εντοπισμό και αναγνώριση των τμημάτων της ΔΕ στα οποία δύνανται να εμφανιστεί ή υπάρχει ήδη, γεωλογική επικινδυνότητα, είτε λόγω του υπεδάφους της, είτε λόγω ανθρώπινης παρέμβασης, και η κατάταξη του κινδύνου αυτού σε μια βαθμολογική κλίμακα. Επίσης κρίνεται ως αναγκαία η εκτίμηση τυχόν μέτρων προστασίας ή παρεμβάσεων σε ορισμένες περιπτώσεις για να καταστούν ορισμένες εκτάσεις καταλληλότερες προς πολεοδόμηση. Σύμφωνα με το Βασικό Γεωλογικό Χάρτη της Ελλάδας, σε έναν γεωλογικό χάρτη συμπεριλαμβάνονται συνήθως: γεωλογικοί σχηματισμοί της περιοχής μελέτης, όρια, ρήγματα, τεκτονικά στοιχεία, ισούψεις καμπύλες, γεωλογική τομή, υπόμνημα με επεξηγήσεις πετρωμάτων.

3.2.1.2.1 Ρήγματα και γεωλογικοί σχηματισμοί

Το νησί της Κρήτης βρίσκεται χωροθετημένο σε σημείο που παρουσιάζεται έντονο τεκτονικό ενδιαφέρον καθώς αποτελείται από μια διαδοχική σειρά δομικών τεκτονικών καλυμμάτων τα οποία στρωματοποιήθηκαν κατ'αυτό τον τρόπο κατά την Αλπική ορογένεση (Ιουρασικό-Κάτω Μειόκαινο) (Παπαιωάννου et al, 2008). Ανήκει στη δεύτερη ζώνη σεισμικής επικινδυνότητας με τιμή εδαφικής επιτάχυνσης τα 0,24g, σύμφωνα με το νέο σεισμικού χάρτη της Ελλάδας του 2003 που έχει ενταχθεί στον Ελληνικό Αντισεισμικό Κανονισμό.

(http://portal.tee.gr/portal/page/portal/SCIENTIFIC_WORK/ARTICLES/033/%D7%C1%D1%D4%C7%D3%20%D3%C5%C9%D3%CC%C9%CA%C7%D3%20%C5%D0%C9%CA%C9%CD%C4%D5%CD%CF%D4%C7%D4%C1%D3.htm)

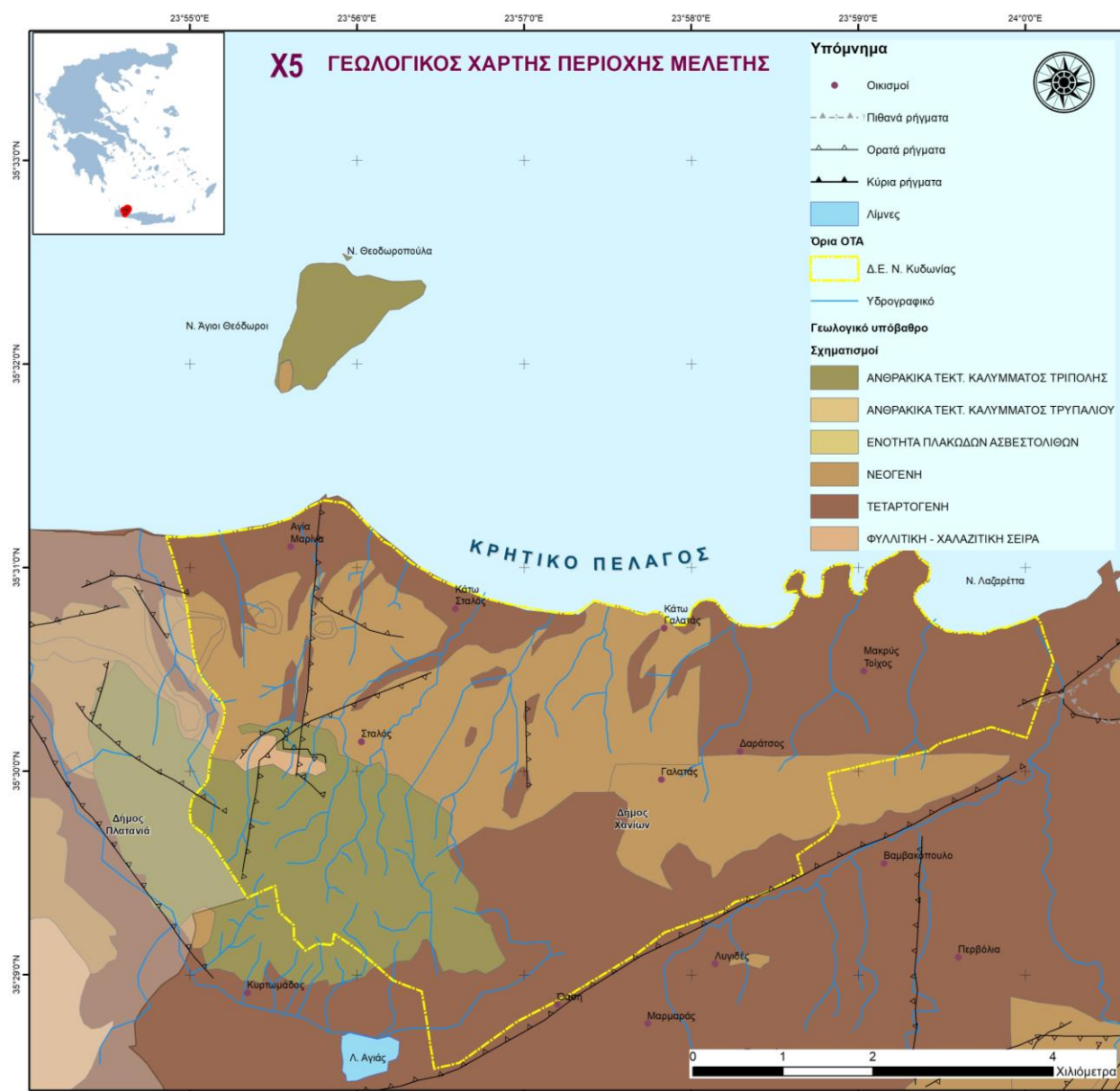
Η δυτική πλευρά της Κρήτης είναι περιοχή με έντονο τεκτονικό ενδιαφέρον, τόσο επιφανειακών όσο και ενδιάμεσου βάθους σεισμικών δονήσεων, το οποίο οφείλεται στην σύγκλιση της Αφρικανικής και της Ευρασιατικής πλάκας στη συγκεκριμένη περιοχή και στην κίνηση των πλακών και των έντονων εφελκυστικών τάσεων. Η έντονη σεισμικότητα της περιοχής εξιστορείται από τον 1^ο αιώνα μ.Χ., ενώ πιο συγκεκριμένα οι ανατολικοί δήμοι της Δυτικής Κρήτης (Πλατανιά, Ν. Κυδωνίας, Θερίσσου, Βενιζέλου, Χανίων και Ακρωτηρίου) απαντούν σεισμούς ενδιάμεσου βάθους. (Παπαιωάννου et al, 2008)

Τα βασικά ρήγματα της περιοχής μελέτης σύμφωνα με τα στοιχεία που συλλέχθηκαν από την Αποκεντρωμένη Διοίκηση Κρήτης, και με τον χάρτη Χ5 εντοπίζονται: 1) ορατά ρήγμα, δύο εγκάρσια της ΔΕ Νέας Κυδωνίας, από Αγία Μαρίνα προς Σταλό και ένα διαμήκες από Σταλό προς Κάτω Σταλό, 2) ένα μικρό εγκάρσιο της ΔΕ, ορατό ρήγμα ανάμεσα Σταλό- Γαλατά, και 3) ένα μεγάλο ορατό ρήγμα εγκάρσιο στην περιοχή μελέτης και κατα μήκος των νοτίων ορίων της (από Βαμβακόπουλο και συνεχίζει και μετά την Αγία και την Επισκοπή προς το Δήμο Πλατανιά).

Κανένα από τα ρήγματα που αναφέρθηκαν παραπάνω δεν αποτελεί κύριο ρήγμα

Από τη χαρτογραφική ανάλυση του γεωλογικού υποβάθρου της περιοχής μελέτης με βάση την παρουσία ρηγμάτων και των εδαφικών σχηματισμών που αναλύονται στο κεφάλαιο 1.2.2 ορίζεται ως

- 1) κριτήριο καταλληλότητας υπό προϋποθέσεις περαιτέρω εδαφοτεχνικών και γεωλογικών μελετών, οι περιοχές που γεωλογικά ανήκουν στα Ανθρακικά πετρώματα τεκτονικού καλύμματος ζώνης Τρίπολης, καθώς και
- 2) κριτήριο ακαταλληλότητας περιοχής προς δόμηση οι περιοχές 500 μέτρα εκατέρωθεν ρηγμάτων.



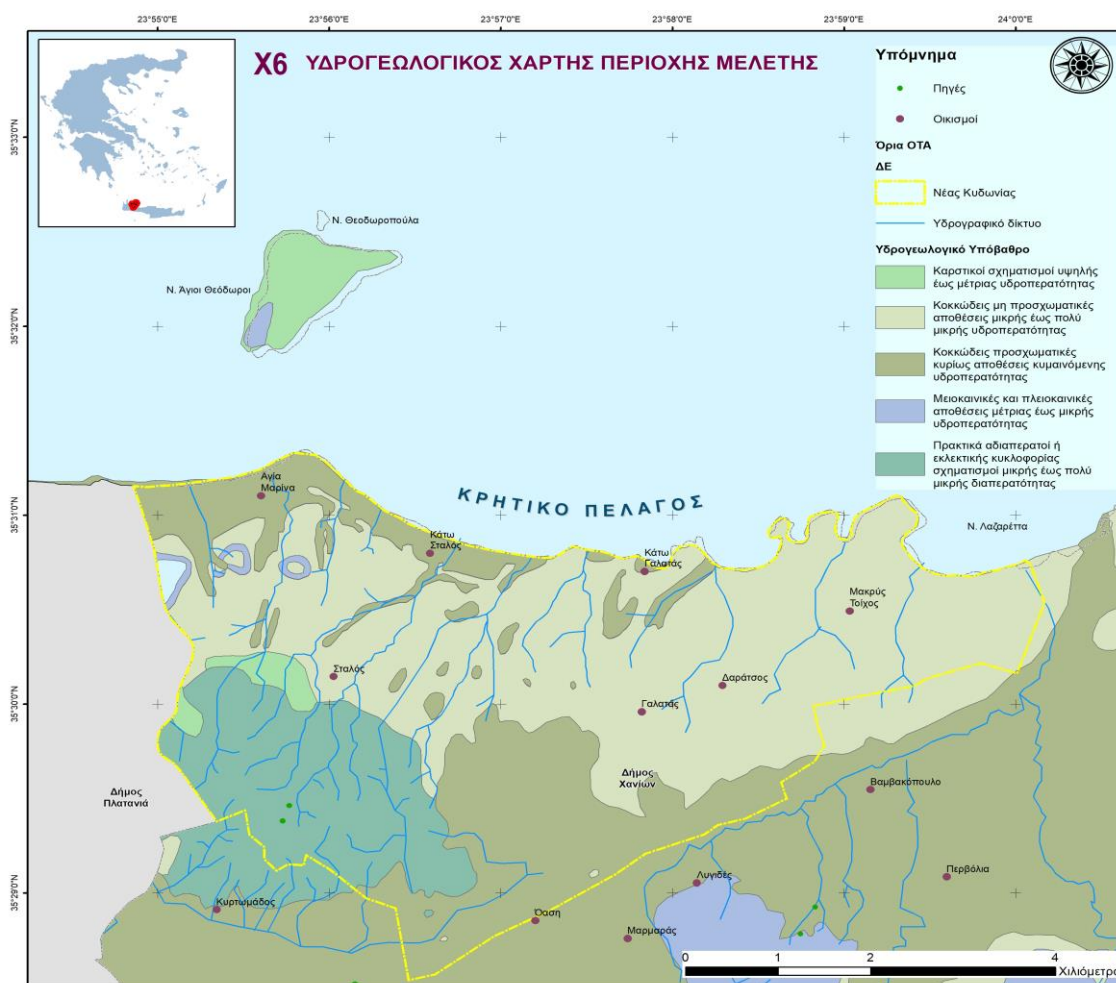
Χάρτης 3.5: Γεωλογικός χάρτης περιοχής μελέτης (ΔΕ Νέας Κυδωνίας)

3.2.1.2 Υδρολιθολογικός χάρτης

Στο υπέδαφος της ΔΕ απαντώνται:

- Κοκκώδεις μη προσχωματικές αποθέσεις μικρής έως πολύ μικρής υδατοπερατότητας
- Κοκκώδεις προσχωματικές κυρίως αποθέσεις κυμαινόμενης υδατοπερατότητας
- Μειοκαινικές και πλειοκαινικές αποθέσεις μέτριας έως μικρής υδατοπερατότητας
- Μειοκαινικά ασβεστολιθικά λατυποκροκαλοπαγή Τοπολίων, μέτριας έως υψηλής υδροπερατότητας
- Καρστικοί σχηματισμοί υψηλής έως μέτριας υδατοπερατότητας
- Πρακτικά αδιαπέρατοι ή εκλεκτικής κυκλοφορίας σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής διαπερατότητας

Σε αυτή την περίπτωση οι περιοχές καρστικών σχηματισμών θα θεωρηθούν ακατάλληλες προς πολεοδόμηση λόγω της μεγάλης υδατοπερατότητας τους.



Χάρτης 3.6: Υδρογεωλογικός χάρτης περιοχής μελέτης (ΔΕ Νέας Κυδωνίας)

3.2.1.3. Χάρτης περιοχών επιρρεπών σε ολισθήσεις γεωυλικών και αποκολλήσεων βράχων

Κατά τη διάρκεια του προγράμματος EMERIC, δημιουργήθηκε το επίπεδο πληροφορίας του κινδύνου κατολισθήσεων για ολόκληρο το νησί της Κρήτης. Οι παράμετροι που λήφθηκαν υπόψη και επηρεάζουν τα κατολισθητικά φαινόμενα είναι η γεωλογία, η υδρολιθολογία, η κλίση εδάφους, ο μέσος όρος βροχόπτωσης και τα ρήγματα που υπάρχουν σε ακτίνα έως και ένα χιλιόμετρο από την περιοχή μελέτης. (<http://emeric.ims.forth.gr/#cre6>). Αφού πραγματοποιήθηκε επεξεργασία των δεδομένων δημιουργήθηκε ο θεματικός χάρτης Χ7.

Κριτήριο: Οι περιοχές με υψηλό κίνδυνο κατολισθήσεων ορίζονται ως αποκλεισμένες από δόμηση, ενώ οι μεσαίου κινδύνου κατάλληλες υπό προϋποθέσεις.



Χάρτης 3.7: Κίνδυνος κατολισθήσεων περιοχής μελέτης

3.2.1.4. Χάρτης διάβρωσης εδαφών

Ευαίσθητα στη διάβρωση είναι κυρίως τα αβαθή εδάφη των ημίξηρων και των ξηρών ύφυγων ζωνών. Αυτά παρουσιάζουν μειωμένη αντοχή στην διάβρωση και επομένως υπόκεινται σε περαιτέρω μείωση του ριζοστρώματος και της διαθέσιμης στα φυτά υγρασίας.

Πολύ ευαίσθητα είναι τα εδάφη που έχουν αβαθή επαφή με τον υποκείμενο βράχο και ιδίως αυτά που σχηματίστηκαν επάνω σε ασβεστόλιθο, όπου η ερημοποίηση εξαιτίας της διάβρωσης έχει μη αναστρέψιμα αποτελέσματα.

Από την ερημοποίηση απειλούνται και ορισμένα μη επιφανειακά εδάφη λοφωδών μαργών, ιδίως όταν έχουν υποστεί μείωση της οργανικής ύλης τους. Τα εδάφη με τις ιδιότητες αυτές καταλαμβάνουν σημαντικό τμήμα των γεωργικών εκτάσεων της Ελλάδας, και τα οποία προς το παρόν δεν παρουσιάζουν εκτεταμένη ερημοποίηση λόγω του μεγάλου εδαφικού τους βάθους. Η χρησιμοποίηση όμως βαρέων μηχανημάτων και η εντατικοποίηση των καλλιεργειών οδήγησε πολλά από τα εδάφη αυτά, ιδίως στη Θεσσαλία και την Κρήτη, σε οριακά επίπεδα με αποτέλεσμα να απειλούνται σοβαρά με ερημοποίηση. Η ερημοποίηση των εδαφών αυτών είναι πολλές φορές αναστρέψιμη. (Τσιραντωνάκης, 2007)

Η εδαφική διάβρωση είναι ένα βασικό πρόβλημα που αναδύεται από την αγροτική εντατικοποίηση, την εδαφική υποβάθμιση και άλλες ανθρωπογενείς δραστηριότητες. Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν στην παρούσα μελέτη προέκυψαν από το μοντέλο RUSLE (Revised Universal Soil Loss Equation) στο περιβάλλον του GIS. Η εκτίμηση της εδαφικής διάβρωσης είναι χρήσιμη στον σχεδιασμό και στις εργασίες συντήρησης σε λεκάνες απορροής. Η μοντελοποίηση μπορεί να παρέχει μια ποσοτικοποιημένη και σταθερή προσέγγιση εκτίμησης της εδαφικής διάβρωσης, μέσω του μοντέλου RUSLE. Το μοντέλο αυτό υπολογίζει τη μέση ετήσια διάβρωση που αναμένεται στις εδαφικές κλίσεις και προκύπτουν από την εξίσωση:

$$A=R*K*LS*C*P,$$

Όπου A η ετήσια εδαφική απώλεια από τη διάβρωση (t/ha/έτος)

R ο συντελεστής διάβρωσης λόγω βροχόπτωσης

K ο παράγοντας εδαφικής υποβάθμισης

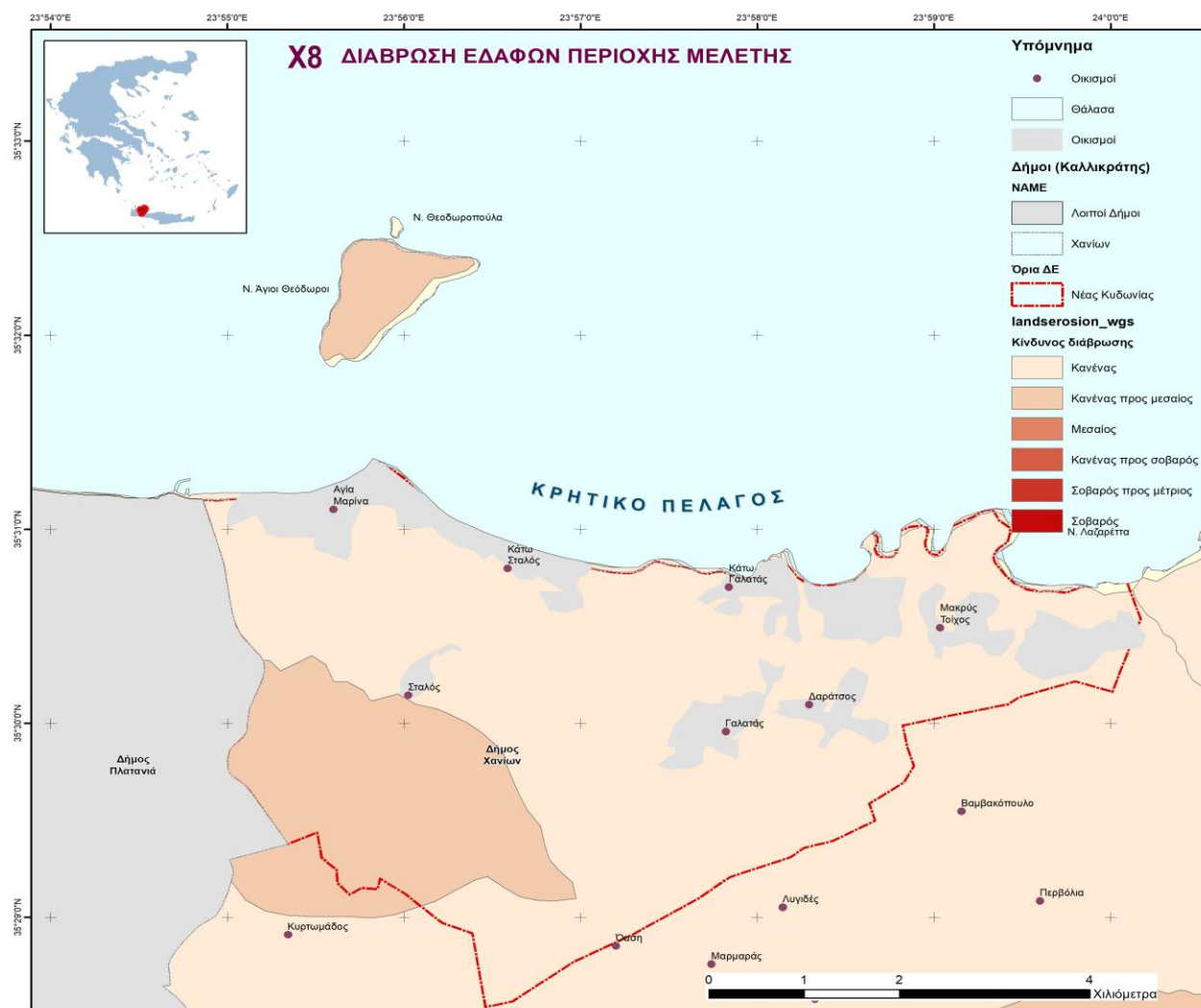
LS το μήκος κλίσης και ο παράγοντας καθετότητας

C ο συντελεστής διαχείρισης κάλυψης

P ο συντελεστής υποστηρικτικής πρακτικής

https://www.researchgate.net/profile/Prem_Baboo/post/How_to_assess_soil_erosion_by_RUSLE_model_using_GIS/attachment/59d631cb79197b807798f8f4/AS%3A367675135021062%401464671991891/download/MODELING_SOIL_EROSION_USING_RUSLE_AND_GI.pdf

Στην περιοχή μελέτης λόγω του ότι δεν υπάρχει υψηλός κίνδυνος διάβρωσης θα θεωρηθούν οι περιοχές κανενός προς μεσαίου κινδύνου, κατάλληλες υπό προϋποθέσεις και δε θα αποκλειστεί βάσει του συγκεκριμένου επιπέδου πληροφορίας καμία περιοχή από δόμηση.

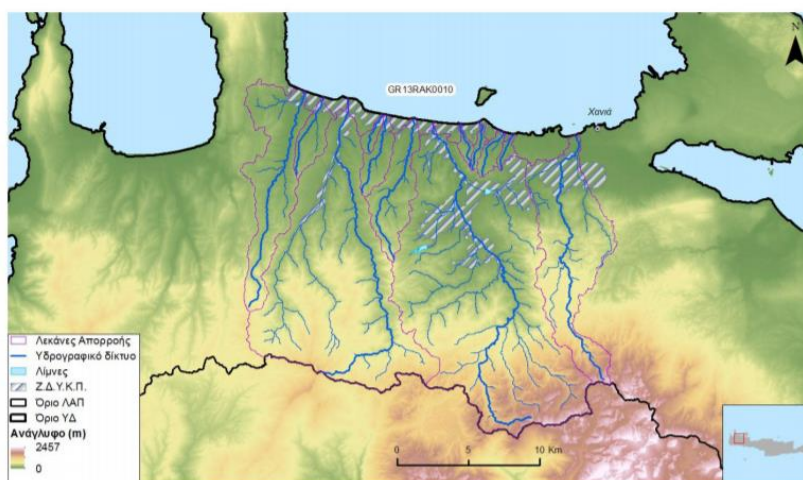


3.2.2. Κριτήρια που επηρεάζουν την καταλληλότητα μιας περιοχής από περιβαλλοντικής πλευράς

3.2.2.1. Χάρτης πλημμυρικής επικινδυνότητας

Σύμφωνα με του χάρτες πλημμυρικής επικινδυνότητας που έχει αναρτήσει το ΥΠΕΚΑ στη σελίδα του, δημιουργήθηκαν αντίστοιχα οι περιοχές έντονου κινδύνου για την περιοχή μελέτης της ΔΕ Νέας Κυδωνίας. Το ελληνικό κράτος προέβη σε συγκεκριμένες μελέτες προκαταρκτικής αξιολόγησης κινδύνου για κάθε λεκάνη απορροής ποταμού που βρίσκεται στην επικράτειά τους, κατάρτιση χαρτών πλημμυρικής επικινδυνότητας καθώς επίσης και κατάρτιση Σχεδίων Διαχείρισης των Κινδύνων Πλημμύρας, τα οποία εστιάζουν στην πρόληψη, την προετοιμασία και την ετοιμότητα των κατά τόπους αρμοδίων φορέων. Οι συγκεκριμένοι χάρτες καταρτίστηκαν για πλημμύρες α) χαμηλής πιθανότητας υπέρβασης (περιόδου T=1000 ετών), β) οι πλημμύρες μέσης

πιθανότητας υπέρβασης (περιόδου επαναφοράς $T = 100$ ετών) και γ) οι πλημμύρες υψηλής πιθανότητας υπέρβασης ($T=50$ ετών). Απεικονίζονται οι μέγιστες δυνατές επιπτώσεις από πλημμύρα (Flood Vulnerability) δηλαδή για μια πλημμύρα που τα όριά της εκτείνονται όσο τα όρια της μέγιστης πλημμύρας για περίοδο επαναφοράς $T=1000$ έτη με βάθος ροής άνω των 2μ. (<http://floods.ypeka.gr/index.php/odhgia-2007-60>) Για το υπόβαθρο των χαρτών, έχουν χρησιμοποιηθεί οι έγχρωμοι ορθοφωτοχάρτες της Ε.Κ.Χ.Α. Α.Ε. της περιόδου 2007-2009 κλίμακας 1:5000 ως το πιο πρόσφατα ενημερωμένο διαθέσιμο υλικό προς μελέτη.



Εικόνα 3.3: Υδατορεύματα και λεκάνες απορροής της ΖΔΥΚΠ – «Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Χανίων» GR13RAK0010

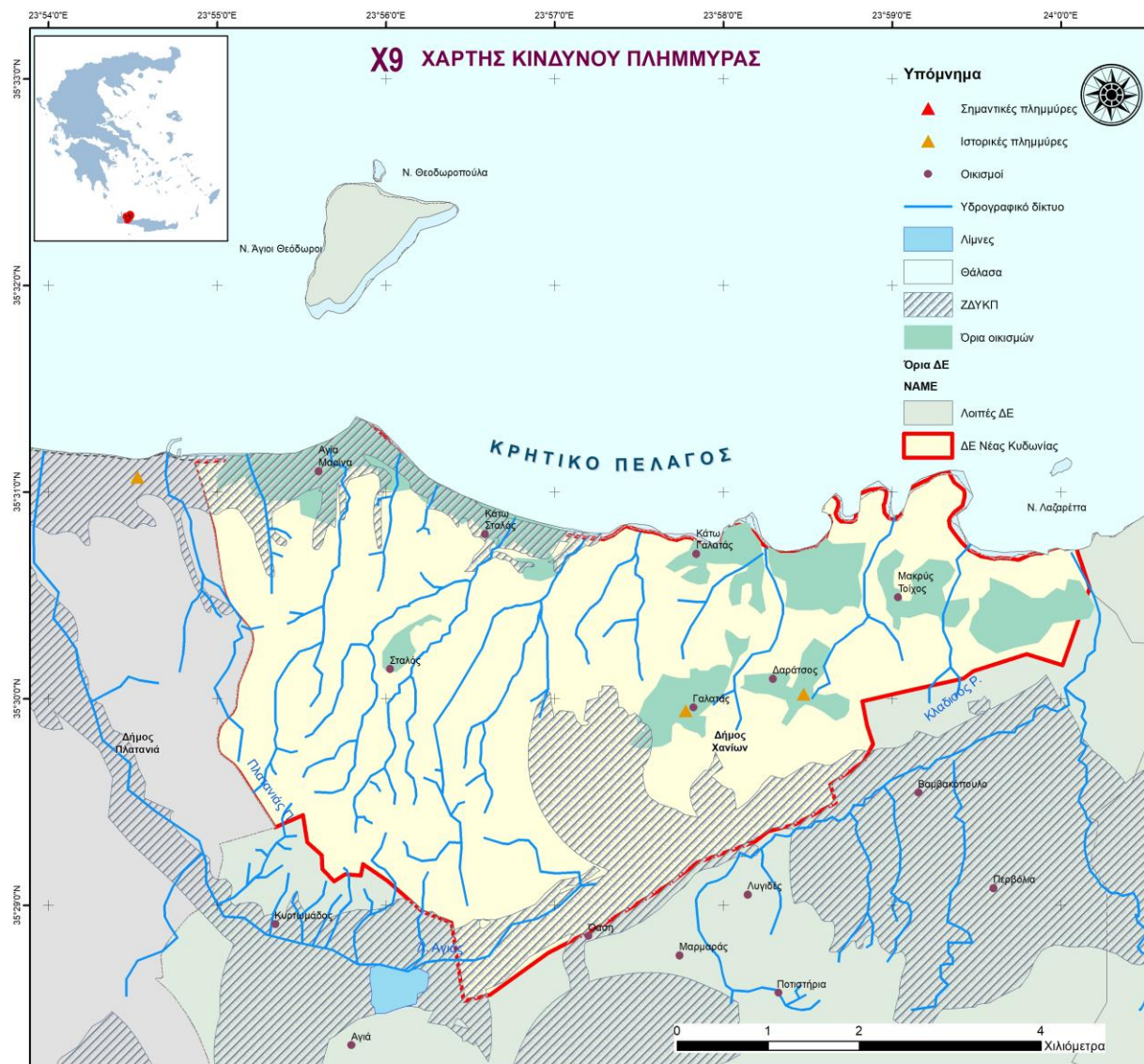
Πηγή: http://thyamis.itia.ntua.gr/eqyFloods/gr13/Report/GR13_P06-T1.pdf



Εικόνα 3.4: Απόσπασμα χάρτη επικινδυνότητας πλημμύρας για περίοδο επαναφοράς $T=50$ έτη (GR13-P05-SX1)

Πηγή: http://thyamis.itia.ntua.gr/eqyFloods/gr13/gr13_maps.jpg_p05/depth/t50/GR13-P05-SX01-maxdepth50-01_06.jpg

Λαμβάνοντας λοιπόν ως κριτήριο την πλημμυρική επικινδυνότητα, οι Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμυρών θα οριστούν ως περιοχές κατάλληλες υπό προϋποθέσεις πρόβλεψης αντιπλημμυρικών έργων και οχύρωσης.



Χάρτης 3.9: Χάρτης Πλημμυρικής επικινδυνότητας ΔΕ Νέας Κυδωνίας

3.2.2.2. Χρήσεις γης CORINE LAND COVER

Για την χωρική ανάλυση των αλλαγών στις εδαφικές χρήσεις έγινε ανάκτηση των πανευρωπαϊκών δεδομένων του CORINE που περιλαμβάνουν πληροφορίες χωρισμένες σε 44 διαφορετικές κατηγορίες από δορυφορικές εικόνες τηλεπισκόπησης Landsat 7, SPOT-4/5, IRS P6 LISS III, RapidEye. Το μοντέλο ανάλυσης του CORINE διαθέτει γεωμετρική ακρίβεια καλύτερη των 100 μέτρων. Χρησιμοποιώντας το επίπεδο πληροφορίας Corine LandCover μελετήθηκε η αλλαγή στις χρήσεις γης για την περιοχή μελέτης και πραγματοποιήθηκε παράθεσή τους για τα έτη 2000, 2006 και 2012.

Ελληνική ονοματολογία CORINE LAND COVER

Πρώτο επίπεδο	Δεύτερο επίπεδο	Τρίτο επίπεδο
1. Τεχνητές επιφάνειες	1.1 Αστικός ιστός	1.1.1 Συνεχής αστικός ιστός 1.1.2 Ασυνεχής αστικός ιστός
	1.2 Βιομηχανικές-εμπορικές ζώνες και δίκτυα μεταφορών	1.2.1 Βιομηχανικές και εμπορικές ζώνες 1.2.2 Οδικά και σιδηροδρομικά δίκτυα 1.2.3 Ζώνες λιμένων 1.2.4 Αεροδρόμια
	1.3 Ορυχεία, χώροι απορρίψεως απορριμμάτων και χώροι οικοδόμησης	1.3.1 Χώροι εξορύξεως ορυκτών 1.3.2 Χώροι απορρίψεως απορριμμάτων 1.3.3 Χώροι οικοδόμησης
	1.4 Τεχνητές μη γεωργικές ζώνες πρασίνου	1.4.1 Περιοχές αστικού πρασίνου 1.4.2 Εγκαταστάσεις αθλητισμού και αναψυχής
2. Γεωργικές περιοχές	2.1 Αρόσιμη γη	2.1.1 Μη αρδευόμενη αρόσιμη γη 2.1.2 Μόνιμα αρδευόμενη γη 2.1.3 Οριζώνες
	2.2 Μόνιμες καλλιέργειες	2.2.1 Αμπελώνες 2.2.2 Οπωροφόρα δένδρα και φυτείες με σαρκώδεις καρπούς 2.2.3 Ελαιώνες
	2.3 Λιβάδια	2.3.1 Λιβάδια
	2.4 Ετερογενείς γεωργικές περιοχές	2.4.1 Ετήσιες καλλιέργειες που σχετίζονται με μόνιμες καλλιέργειες 2.4.2 Σύνθετες καλλιέργειες 2.4.3 Γη που χρησιμοποιείται κυρίως για γεωργία μαζί με σημαντικά τμήματα φυσικής βλάστησης 2.4.4 Γεωργο-δασικές περιοχές
3. Δάση και ημι-φυσικές περιοχές	3.1 Δάση	3.1.1 Δάσος πλατύφυλλων 3.1.2 Δάσος κωνοφόρων 3.1.3 Μικτό δάσος
	3.2 Συνδυασμοί θαμνώδους ή/και ποώδους βλάστησης	3.2.1 Φυτικοί βοσκότοποι 3.2.2 Θάμνοι και χερσότοποι 3.2.3 Σκληροφυλλική βλάστηση 3.2.4 Μεταβατικές δασώδεις και θαμνώδεις εκτάσεις
	3.3 Ανοιχτοί χώροι με λίγη ή καθόλου βλάστηση	3.3.1 Παραλίες, αμμόλοφοι, Αμμουδιές 3.3.2 Απογυμνωμένοι βράχοι 3.3.3 Εκτάσεις με αραιή βλάστηση 3.3.4 Αποτεφρωμένες εκτάσεις 3.3.5 Παγετώνες και αένας χιόνι
4. Υγρότοποι	4.1 Υγρότοποι ενδοχώρας	4.1.1 Βάλτοι στην ενδοχώρα 4.1.2 Τυρφώνες
	4.2 Παραθαλάσσιοι υγρότοποι	4.2.1 Παραθαλάσσιοι βάλτοι 4.2.2 Αλυκές 4.2.3 Ζώνες που καλύπτονται από παλιρροιακά ύδατα
5. Υδάτινες επιφάνειες	5.1 Χερσαία ύδατα	5.1.1 Υδατορρέυματα 5.1.2 Επιφάνειες στάσιμου ύδατος
	5.2 Θαλάσσια ύδατα	5.2.1 Παράκτιες λιμνοθάλασσες 5.2.2 Εκβολές ποταμών 5.2.3 Θάλασσες και ωκεανοί

Εικόνα 3.5: Κατηγοριοποίηση χρήσεων γης ΕΜΠ

Πηγή: http://portal.survey.ntua.gr/main/labs/rsens/rs/corine_nomenclature_el.pdf

Η κατηγοριοποίηση έγινε στο πρώτο επίπεδο ταξινόμησης, δηλαδή 5 κλάσεις που περιλαμβάνουν τις κάτωθι χρήσεις:

Κλάση 1: 100-199: Τεχνητές επιφάνειες (αστικός ιστός, βιομηχανικές και εμπορικές ζώνες)

Κλάση 2: 200-299: Γεωργικές εκτάσεις (αρόσιμη γη, καλλιέργειες, γεωργία)

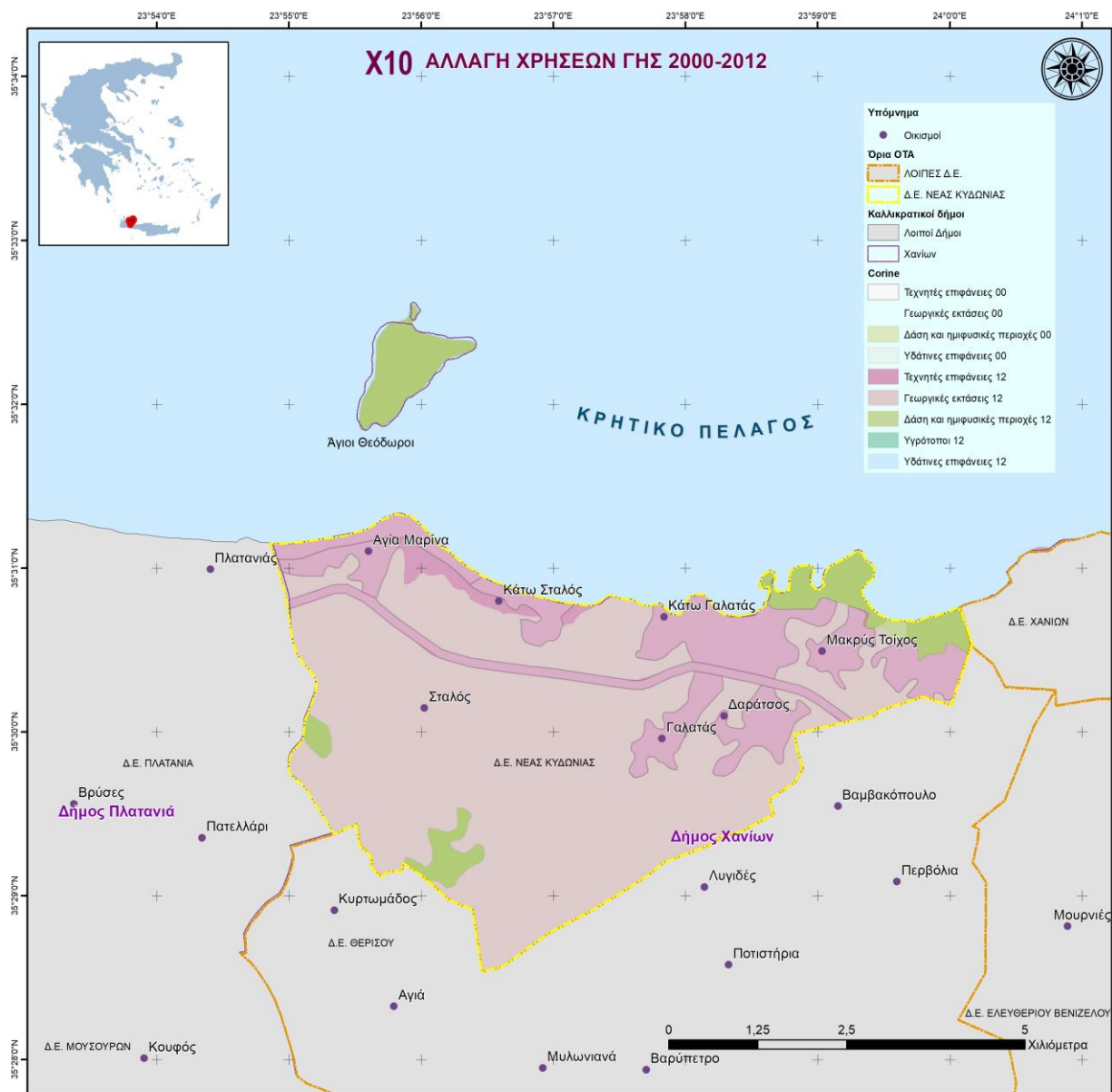
Κλάση 3: 300-399: Δάση και ημιφυσικές περιοχές (δάση, θαμνώδεις και ποώδεις εκτάσεις)

Κλάση 4: 400-499: Υγρότοποι (ενδοχώρας και παραθαλάσσιοι)

Κλάση 5: 500-599: Υδάτινες επιφάνειες (χερσαία και θαλάσσια)

Αποτέλεσμα των παραπάνω ήταν η δημιουργία ενός χάρτη με παράθεση της αλλαγής στις χρήσεις από το 2000 έως το 2012. Από την άνω ανάλυση προκύπτει πως στη Δημοτική Ενότητα Νέας Κυδωνίας κατά τη 12ετία της ανάλυσης δε προέκυψαν σημαντικές αλλαγές στις εδαφικές χρήσεις, παρά τη ραγδαία αύξηση του πληθυσμού. Μια μικρή περιοχή γεωργικής έκτασης στην ουσία αστικοποιείται και μια γεωργική περιοχή δασικοποιείται. Περιοριστικά κριτήρια όσον αφορά στις χρήσεις γης της, είναι μόνο οι δασικές εκτάσεις, οπότε δε δύναται να οριστεί και κάποιο κριτήριο όσον αφορά στις αλλαγές χρήσεων γης.

Περιγράφοντας όμως την περιοχή μελέτης σε σύνολο και με βάση το επίπεδο πληροφορίας του Corine, παρατηρεί κανείς πως η Νέα Κυδωνία αποτελείται κατά κόρον από γεωργικές εκτάσεις ελαιώνων και πορτοκαλεώνων, ενώ σε μικρότερο, αλλά επίσης σημαντικό ποσοστό, σημειώνονται οι οικιστικές εκτάσεις που παρουσιάζονται σχεδόν διακεκομμένα και κυρίως στο παραλιακό τμήμα της περιοχής. Πολύ μικρά κομμάτια δασικών εκτάσεων που εντοπίζονται κυρίως στη νοτιοδυτική περιοχή και στα βορειοανατολικά, μαζί με το νησί των Αγίων Θεοδώρων. Αξιοσημείωτο επίσης κρίνεται το γεγονός πως δεν απεικονίζονται οι οικότοποι της περιοχής, οι εκβολές του ρέματος Κλαδισού, οι αμμοθίνες στην παραλία του Κάτω Σταλού, στους Αγίους Αποστόλους και τις εκβολές του Κλαδισού και τα λιβάδια ποσειδωνίας, καθώς και η λίμνη της Αγίας, γεγονός το οποίο οφείλεται στη μικρή ανάλυση των δορυφορικών εικόνων του Corine.



Χάρτης 3.10: Αλλαγές στις χρήσεις γης βάσει Corine Land Cover για τα έτη 2000-2012

3.2.2.3 Χάρτης δασοκάλυψης και συνθήκης NATURA

Στον χάρτη Χ11 όμως πραγματοποιήθηκε απεικόνιση των δεδομένων που αναρτήθηκαν από το Εθνικό Κτηματολόγιο για το έτος 2017 και πιο συγκεκριμένα αφορούν στο Δασικό Χάρτη της περιοχής ΔΕ Νέας Κυδωνίας για το Β' εξάμηνο του 2017, καθώς και οι περιοχές NATURA.

Η δημιουργία δασικών χαρτών από την ΕΚΧΑ Α.Ε. έχει ως αντικείμενο και στόχο τον προσδιορισμό και την καταγραφή των δασικών εκτάσεων κατά τόπους τόσο σε διαχρονική εξέλιξη, όσο και σε χωρικές αλλαγές οντοτήτων. Κατά τις αντίστοιχες καταγραφές πραγματοποιείται έρευνα για τις εκτάσεις δασοκάλυψης, κωδικοποίησή τους και χαρτογραφική τους επίθεση. Χρησιμοποιήθηκαν λοιπόν αεροφωτογραφίες με ημερομηνίες λήψης το 1937, 1945, το 1960, του 1975, καθώς και πιο πρόσφατες όπως του 2007, και αφορούν στην ίδια περιοχή, ώστε να μπορεί να καταστεί εύκολο να προσδιοριστούν εκτάσεις που ήταν και είναι ανέκαθεν δασικές, δασικές εκτάσεις που καταπατήθηκαν ή καταστράφηκαν κατά το διάστημα αυτό, αλλά και εκτάσεις που δασώθηκαν μεταξύ των δύο χρονικών διαστημάτων που δύνανται να συγκριθούν. Οι δασικοί χάρτες αποσκοπούν στην περιβαλλοντική προστασία του δασικού ιστού της ελληνικής επικράτειας, την κατοχύρωση των δικαιωμάτων και τίτλων κυριότητας του Ελληνικού Δημοσίου επί των δασικών εκτάσεων, τη σχετική έρευνα επί του ιδιοκτησιακού καθεστώτος και εκμετάλλευσης, αλλά και την αποτύπωση της έκτασης των κατά καιρούς εκχερσώσεων. Όλα τα παραπάνω φυσικά στοχεύουν στην ανάπτυξη ενός σύγχρονου και ενημερωμένου γεωγραφικού συστήματος πληροφοριών Δασολογίου.

(<http://www.ktimatologio.gr/forestmaps/Pages/paYPJUHv0hLeclXe.aspx>)

Οι περιοχές που εμπίπτουν στη συνθήκη NATURA 2000 από την άλλη πλευρά συνιστούν ένα Ευρωπαϊκό Οικολογικό Δίκτυο, από οικοτόπους φυσικούς και προστατευόμενων ειδών ορνιθοπανίδας ή βλάστησης. Διακρίνονται σε Ζώνες Ειδικής Προστασίας ΖΕΠ (SPA) και σε Τόπους Κοινοτικής Σημασίας ΤΚΣ (SCI). Μετά την οριστικοποίηση μιας περιοχής ως ΤΚΣ στον Ευρωπαϊκό κατάλογο, η χώρα οφείλει να την κηρύξει ως Ειδική Ζώνη Διατήρησης (SAC) ορίζοντας παράλληλα τις προτεραιότητες και τα μέτρα που καθίσταται απαραίτητο να ληφθούν για την προστασία και διατήρηση των οικοσυστημάτων. Οι ΕΖΔ ορίζονται από τις διατάξεις του άρθρου 6 παρ.1,2,3,4 Οδηγία 92/43/ΕΟΚ.

- **GR4340006 ΛΙΜΝΗ ΑΓΙΑΣ-ΠΛΑΤΑΝΙΑΣ-ΡΕΜΑ ΚΑΙ ΕΚΒΟΛΗ ΚΕΡΙΤΗ- ΚΟΙΛΑΔΑ ΦΑΣΑ:** Η περιοχή αποτελεί Ειδική Ζώνη Διαχείρισης (ΕΖΔ) με συνολική έκταση 1.211,83 εκτάρια και μικρό τμήμα της να εμπίπτει στην περιοχή μελέτης. Το μέρος αυτό περιλαμβάνει τους οικοτόπους του ρέματος που έχουν ως κατάληξη τη λίμνη της Αγίας και η ποιότητα των νερών του οικοσυστήματος διαδραματίζει σημαντικό ρόλο λόγω των φερτών υλικών, και πιθανής μόλυνσης. Ανάλογα την εποχή του χρόνου και την υγρασία της περιοχής υπάρχει και η ανάλογη διαφοροποίηση στη βλάστηση της περιοχής. (ΓΠΣ Νέας Κυδωνίας, 2011)
- **GR4340018 ΝΗΣΟΣ ΑΓΙΩΝ ΘΕΟΔΩΡΩΝ (ΖΕΠ+ΣΠΠ):** Χωροθετείται σε απόσταση 8 χλμ από το βόρειο παραλιακό κομμάτι της ΔΕ Νέας Κυδωνίας, βορειοδυτικά του πολεοδομικού ιστού των Χανίων και σχεδόν απέναντι από την Αγία Μαρίνα. Η

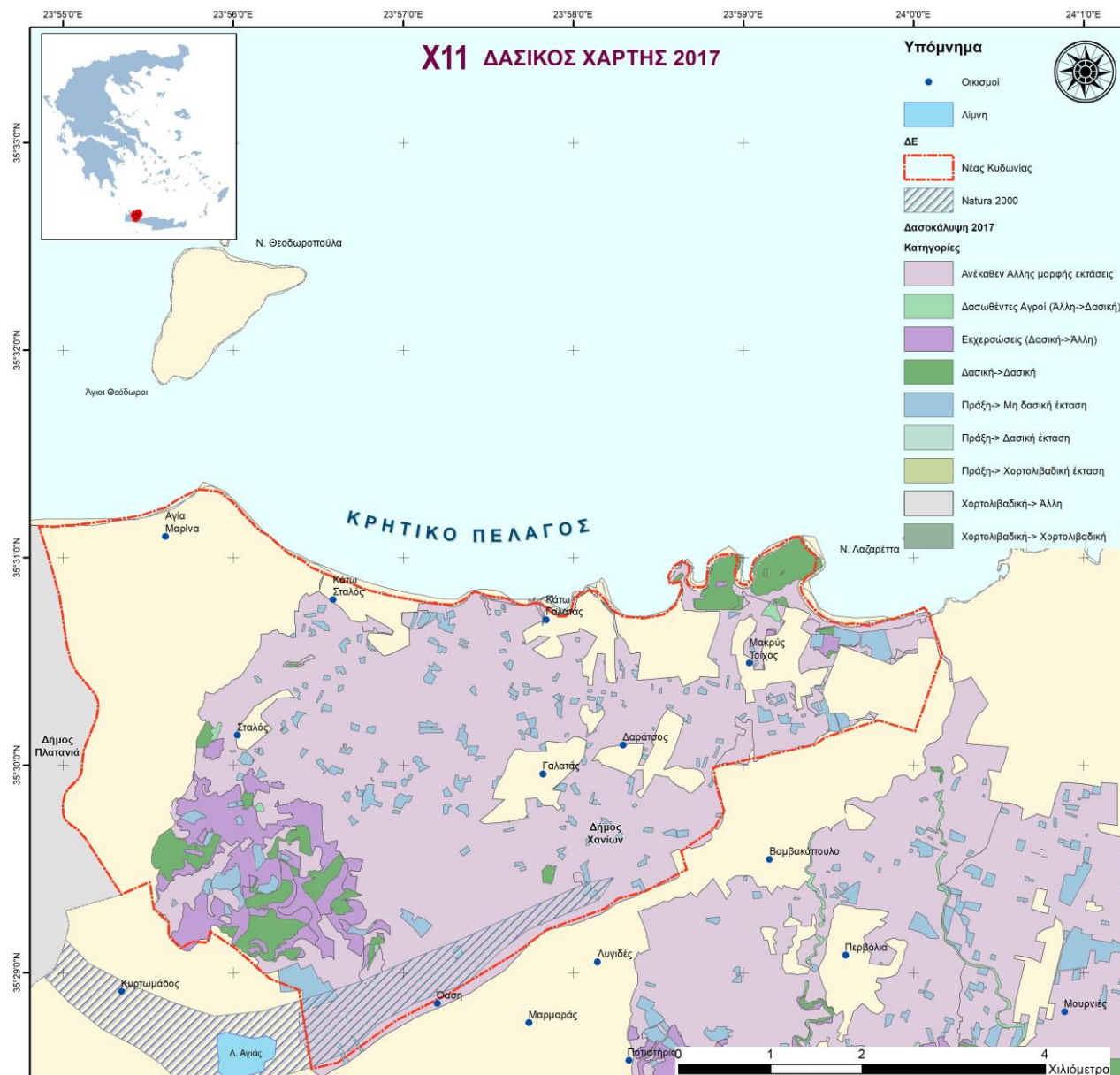
απόστασή της από την ακτογραμμή είναι μόλις στα 850 μέτρα περίπου, εκτείνεται σε μια περιοχή 68 εκταρίων και έχει μέγιστο υψόμετρο τα 156 μέτρα. Αποτελέσε άτυπο εκτροφείο τη δεκαετία του '60 ενώ θεσμοθετήθηκε ως προστατευόμενη περιοχή εκτροφής θηραμάτων το 1976, όπου απαγορεύτηκε και το κυνήγι. Βασικός πληθυσμός που εκτρέφεται στο νησί είναι τα Αγρίμια που αγγίζουν περίπου τα 80 σε πληθυσμό, οι λαγοί και οι αρουραίοι. Είναι επίσης σταθμός αναπαραγωγής συγκεκριμένων ειδών ορνιθοπανίδας (Πετρίτης και Μαυροπετρίτης). Το έδαφος της νησίδας χαρακτηρίζεται ως υπογόνιμο με έντονη διάβρωση, η βλάστηση είναι κυρίως θαμνώδης και ποώδης και ανήκει στην παραλιακή διάπλαση του σχίνου (*Pistacietum lentisci-Ceratonieto*). Διαθέτει επίσης μεγάλη ποικιλομορφία εδαφών και οικοτόπων, από απόκρημνες βραχώδεις εκτάσεις με βλάστηση, υφάλους, θαμνώδεις περιοχές, περιοχές με φρύγανα, ψευδοστέπα με μονοετή φυτά, ασβεστολιθικές βραχώδεις ακτές, σπηλαιο χωρίς τουριστική εκμετάλλευση και δάση *Olea* και *Ceratonia*. Η σημαντικότητα της διατήρησης και προστασίας της νησίδας κρίνεται επίσης μείζονος σημασίας καθώς αποτελεί σημαντικό σημείο και σταθμό-καταφύγιο για αποδημητικά πτηνά κατά τη διαδρομή τους από την Ανατολική στη Δυτική Μεσόγειο αλλά και από Βορρά προς Νότο. (ΓΠΣ Νέας Κυδωνίας, 2011)

- **GR4340020 ΛΙΜΝΗ ΑΓΙΑΣ (ΧΑΝΙΑ):** Εμπίπτει στις Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) και έχει συνολική έκταση 66,71 εκτάρια. Επίσης μικρό κομμάτι της ΖΕΠ ανήκει στη ΔΕ Νέας Κυδωνίας. Στο σύνολό της ΖΕΠ παρατηρείται μια αξιοσημείωτη αύξηση του πλήθους πτηνών της λίμνης, η οποία παρότι είναι τεχνητή, αποτελεί σημαντικό υγροτοπικό οικοσύστημα και καταφύγιο της ορνιθοπανίδας της περιοχής. Η προστασία της κρίνεται μείζονος σημασίας, καθώς οποιαδήποτε διαταραχή της θα επηρεάσει αντιστοίχως και τους πληθυσμούς που φιλοξενεί. Η περιοχή του ρέματος ανάντη της λίμνης που βρίσκεται εντός των ορίων της περιοχής μελέτης, εμφανίζει μεγάλη παρουσία σε λεύκες, πλατάνια και καλαμιώνες. (ΓΠΣ Νέας Κυδωνίας, 2011)

Επίσης κάποιες ζώνες **ΠΕΠ** υπό καθεστώς προστασίας τοπίου στις οποίες απαγορεύεται η δόμηση από το Β' Στάδιο του ΓΠΣ Νέας Κυδωνίας και είναι:

- Παραλιακή ζώνη από το ρέμα του Κλαδισού έως Άπτερα
- Έκταση μεταξύ Απτέρων, Πραηγοριάς και Μακρύ Τοίχου
- Περιοχή Αγίων Αποστόλων
- Παραλιακή περιοχή ανατολικά του Κάτω Σταλού και ο λόφος Ψαθί
- Ρέμα Σταλού
- Ρέμα Αγίας Μαρίας

Κριτήριο: Οι περιοχές που εκχερσώθηκαν, οι περιοχές που εμπίπτουν σε NATURA, αλλά και οι προτεινόμενες ΠΕΠ τοπίου και περιαστικές, αποκλείονται από δόμηση.



Χάρτης 3.11: Χάρτης δασοκάλυψης 2017

3.2.2.4 Χάρτης ζώνης αποκλεισμού από την ακτογραμμή

Για προστασία της ήδη επιβαρυμένης παραλιακής περιοχής από δόμηση, ορίζεται μια ζώνη αποκλεισμού 500 μέτρων από την ακτογραμμή στην οποία απαγορεύεται κάθε είδους δόμηση.

Κριτήριο: Ζώνες επιρροής 500 μέτρων από την ακτογραμμή, ορίζονται ως περιοχές αποκλεισμού από πολεοδόμηση.



Χάρτης 3.12:Χάρτης περιοχών αποκλεισμού με βάση την ακτογραμμή

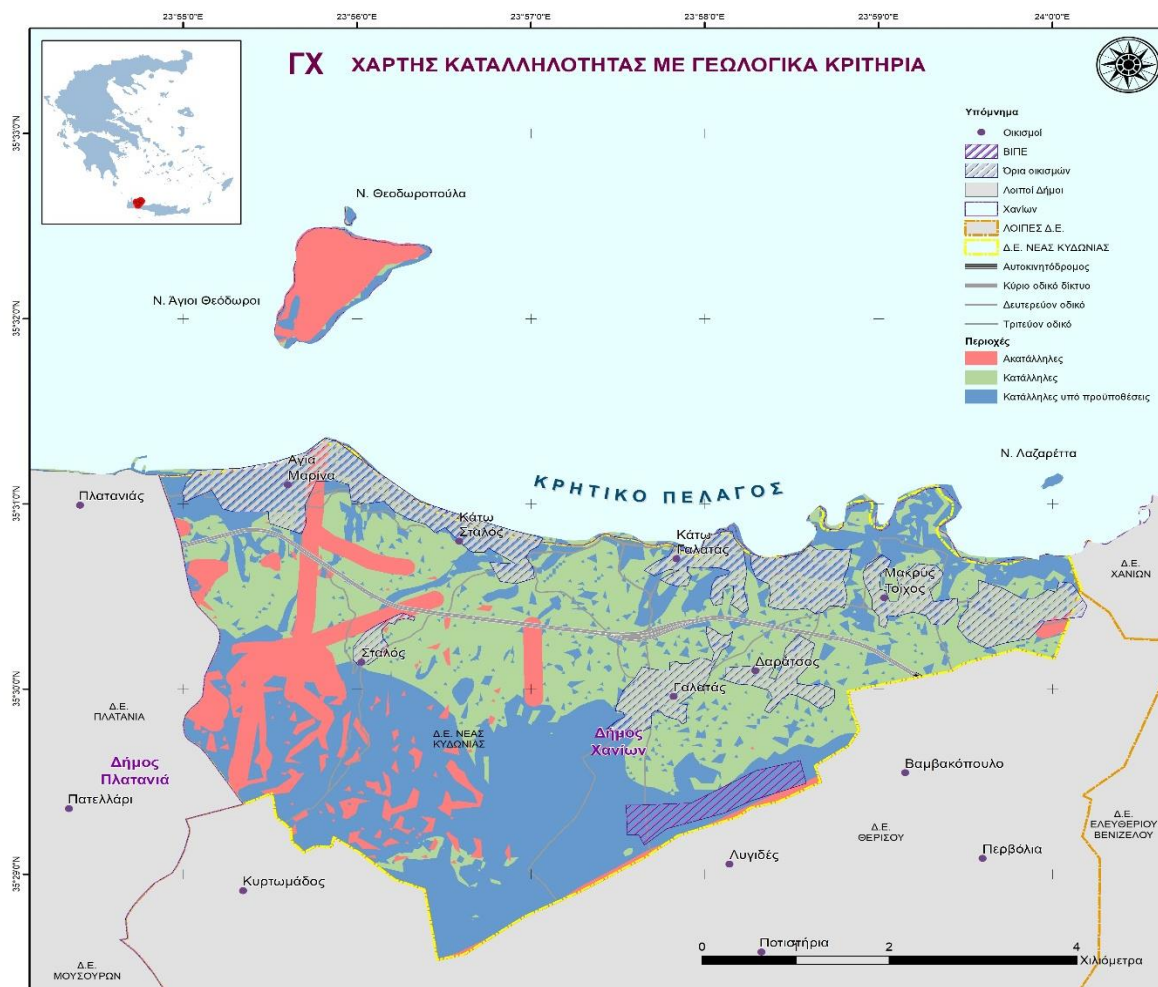
3.3. Χαρτογραφική Επίθεση για τη δημιουργία Χαρτών Καταλληλότητας

3.3.1. Με βάση τα γεωλογικά κριτήρια που τέθηκαν

Συνοψίζοντας τα κριτήρια παρατίθεται ο παρακάτω πίνακας:

Περιοχές ακατάλληλες	Κριτήριο
Κλίση εδάφους	>35%
Ρήγματα	Ζώνη αποκλεισμού 100 μ. εκατέρωθεν
Υδρολιθολογικά	Καρστικοί σχηματισμοί
Κίνδυνος κατολισθήσεων	Υψηλός
Περιοχές κατάλληλες υπό προϋποθέσεις	Κριτήριο
Κλίση εδάφους	0%-4%
Γεωλογικός	Ανθρακικά Τρίτολης
Κίνδυνος κατολισθήσεων	Μεσαίος
Διάβρωση εδάφους	Κανένας προς μεσαίος κίνδυνος

Τα αποτελέσματα θα συνοψίζονται σε έναν χάρτη καταλληλότητας από γεωλογικής σκοπιάς



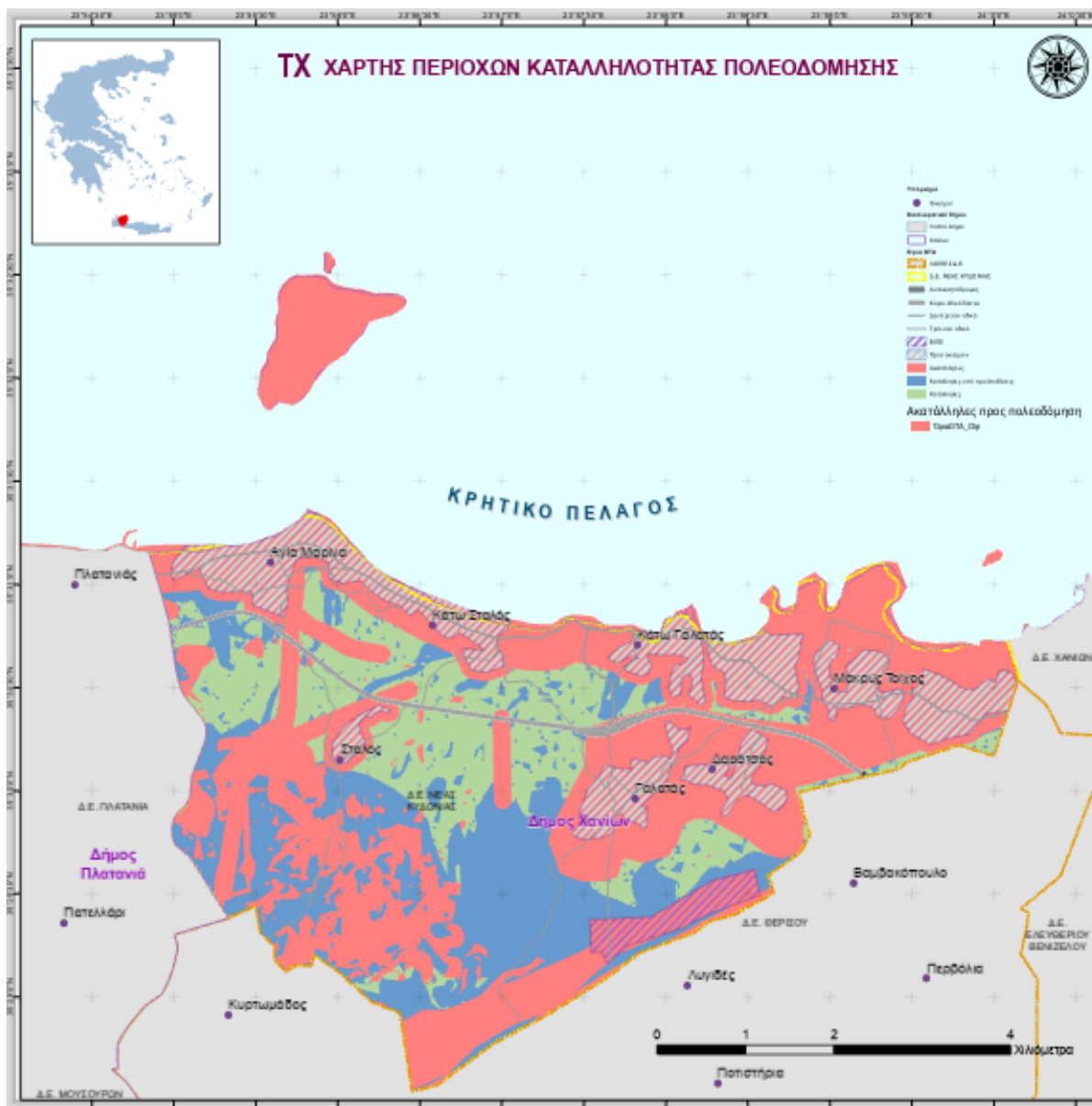
Χάρτης 3.13: Καταλληλότητα περιοχών με Γεωλογικά κριτήρια

3.3.2 Με βάση τα περιβαλλοντικά κριτήρια που τέθηκαν
Συνοψίζοντας τα κριτήρια παρατίθεται ο παρακάτω πίνακας:

Περιοχές ακατάλληλες	Κριτήριο
Οικιστικές περιοχές	Ζώνη επιρροής 100 μέτρων
ΒΙΠΕ	Περιοχή ακατάλληλη
Δασοκάλυψη	Περιοχές εκχερσώσεων
NATURA, ΖΕΠ	Περιοχές ακατάλληλες
ΠΕΠ (ΓΠΣ 2017)	Περιοχές ακατάλληλες
Ακτογραμμή	Ζώνη επιρροής 500 μέτρων
Περιοχές κατάλληλες υπό προϋποθέσεις	Κριτήριο
Κίνδυνος πλημμυρών	ΖΔΥΚΠ

- 79 -

Συνολικά ο χάρτης καταλληλότητας για υποδοχή πολεοδόμησης που περιλαμβάνει όλη την παραπάνω ανάλυση είναι ο:



Χάρτης 3.15: Συνολικός χάρτης καταλληλότητας περιοχών προς πολεοδόμηση

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο : Συμπεράσματα – Προτάσεις

Συμπερασματικά, από την παρούσα διπλωματική εργασία, δημιουργήθηκε ένας χάρτης καταλληλότητας περιοχών προς πολεοδόμηση για την περιοχή έρευνας της ΔΕ Νέας Κυδωνίας. Έγινε η ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης με τον ίδιο τρόπο που πραγματοποιείται σε όλα τα επίπεδα σχεδιασμού του χώρου (ΓΠΣ, ΣΧΟΟΑΠ, Χωροταξικά Σχέδια, κ.ο.κ.). Πραγματοποιήθηκε επίσης βιβλιογραφική ανασκόπηση στην έννοια των ΓΣΠ και της σημαντικότητάς τους σε αντίστοιχα θέματα και ορίστηκαν τα κριτήρια που κρίθηκαν ως καθοριστικοί παράγοντες στην τελική ανάλυση. Στα πλαίσια της πολυκριτηριακής ανάλυσης λοιπόν, λήφθηκαν υπόψη όσο το δυνατόν περισσότεροι παράγοντες, οι οποίοι θεωρήθηκαν απαραίτητοι τόσο με βάση τη διεθνή βιβλιογραφία όσο και τη διεθνή εμπειρία σε αντίστοιχα θέματα, για την πιο ολοκληρωμένη προσέγγιση του θέματος τόσο από γεωλογικής και από περιβαλλοντικής άποψης με ορισμένες τιμές βαρύτητας.

Η περιοχή μελέτης της Νέας Κυδωνίας αποτελεί περιοχή με δυναμικές τάσεις ανάπτυξης, όπως προαναφέρθηκε, λόγω των μικρών χιλιομετρικών αποστάσεων που έχει από την πόλη των Χανίων αλλά και τις περιφερειακές μικρότερης δυναμικότητας πόλεις, την καθιστά πόλο έλξης για πολεοδομική ανάπτυξη. Η άναρχη δόμηση ήδη από τη δεκαετία του '60 σχεδόν που παρατηρούνται και τα πρώτα σημάδια ανάπτυξης της περιοχής, είχε ως αποτέλεσμα την υποβάθμιση του τοπίου και την χωρίς καμία πρόβλεψη ελεύθερων χώρων, χώρων στάθμευσης, οδικού δικτύου και προσπελασιμότητα παραλιακού μετώπου. Τα προβλήματα αυτά και η επιτακτική ανάγκη σχεδιασμού του χώρου φαίνονται πως επιλύονται με επιτυχία εντασσόμενα σε ένα οργανωμένο και επικαιροποιημένο ΓΣΠ. Από την άποψη των γεωλογικών κριτηρίων έν μικρό μέρος της έκτασης της Νέας Κυδωνίας μπορεί να χαρακτηριστεί ακατάλληλο κυρίως στα ανατολικά όρια της. Σε συνδυασμό όμως με τα περιβαλλοντικά κριτήρια που εξετάζονται, όπως φαίνεται στον τελικό χάρτη, οι περιοχές που κρίνονται ως ιδανικότερες προς υποδοχή πολεοδόμησης χωροθετούνται εκατέρωθεν του ΒΟΑΚ σχεδόν από το ύψος της Αγίας Μαρίνας μέχρι το Γαλατά, ενώ υπό προϋποθέσεις λήψης ειδικών κατά περίπτωση μέτρων το μεγαλύτερο ενιαίο τμήμα ελεύθερης έκτασης βρίσκεται νοτιοανατολικά του οικισμού Γαλατάς.

Τα Γεωπληροφορικά Συστήματα είναι ένας τρόπος οργάνωσης των δεδομένων (γεωγραφικών και περιγραφικών) με δυνατότητα ανανέωσης ανά πάσα στιγμή. Τα ΓΣΠ μέσω της χωρικής ανάλυσης των δεδομένων και το σύνολο των εργαλείων που διαθέτουν μπορούν να μετατρέψουν τη πληροφορία σε στοιχεία μιας γεωβάσης και τα στοιχεία της γεωβάσης σε πληροφορία. Τα ΓΣΠ αποτελούν, όπως προαναφέρθηκε, μια ραγδαία αναπτυσσόμενη, πολυχρηστική τεχνολογία που διεισδύει ολοένα και περισσότερο στην καθημερινότητα επιστημόνων, διαφορετικών ειδικοτήτων και επιστημονικών πεδίων, αλλά και απλών ανθρώπων – τελικών χρηστών. Η συμμετοχή, ο διαμοιρασμός και η συνεργασία μεταξύ όλων των παραπάνω οδηγούν στη νέα μορφή που λαμβάνουν τα ΓΣΠ στις μέρες μας.

Μέσω λοιπόν της δημιουργίας χαρτών καταλληλότητας, για την επίλυση του θέματος της διπλωματικής εργασίας, σε περιβάλλον ΓΣΠ, διακρίνουμε σημαντικά πλεονεκτήματα:

- ✓ Μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα = Εξοικονόμηση κόστους. Τα ΓΣΠ αυτοματοποιούν τη ροή των εργασιών και βελτιώνουν τις διαδικασίες

- ✓ Μεγαλύτερη επιτυχία κατά τη λήψη αποφάσεων, στρατηγικής σημασίας κατά το σχεδιασμό του χώρου.
- ✓ Βελτιωμένη επικοινωνία της χωρικής με την περιγραφική πληροφορία, καθώς πλέον εντάσσονται σε ενιαίο σύστημα και μπορούν να αλληλοεπιδράσουν με διάφορες ειδικότητες επιστημόνων
- ✓ Οργανωμένη τήρηση των αρχείων ΓΣΠ και μηχανογράφηση για μελλοντική χρήση

Μέσα από την ολοκλήρωση της διπλωματικής εργασίας η χρήση των ΓΣΠ μας επιτρέπει να διακρίνουμε τα εξής μειονεκτήματα τα τους:

- ✓ Η απόκτηση του Arcgis έχει υψηλό κόστος
- ✓ Η αρχική εκμάθηση του Arcgis είναι δύσκολη και αρκετά χρονοβόρα
- ✓ Πλέον η ESRI προχωράει σταδιακά στην αναβάθμιση του αποκλειστικά σε Arcgis Pro που σημαίνει εκ νέου απαιτούμενος χρόνος για την εκμάθηση του από τους χρηστές.
- ✓ Ο όγκος των πληροφοριών που συλλέγονται είναι αρκετά μεγάλος και χρειάζεται επίσης χρόνος
- ✓ Δεν υπάρχουν συγκεκριμένες προδιαγραφές όπως για παράδειγμα στην επιλογή των κριτηρίων και ο χρήστης βασίζεται στην προσωπική του εμπειρία.

Το αποτέλεσμα της εργασίας δύναται να βελτιωθεί σε σημεία ώστε να είναι λεπτομερέστερο, όπως για παράδειγμα η ψηφιοποίηση φύλλων χάρτη 1:5000 της ΓΥΣ(Γεωγραφική Υπηρεσία Στρατού) για τη δημιουργία του ανάγλυφου της περιοχής μελέτης που συνεπάγεται και μεγαλύτερη ακρίβεια στις εδαφικές κλίσεις και γενικότερα στην υψομετρική πληροφορία. Επίσης λόγω της κλίμακας που επιλέχθηκε δεν είναι δυνατόν να συνυπολογίσουμε τη ζώνη επιρροής του υδρογραφικού δικτύου, παρόλο που αυτό αποτυπώνεται πάνω στου χάρτες γιατί η ακρίβεια της συγκεκριμένης κλίμακας είναι τουλάχιστον 50μ(δηλαδή 1 χιλιοστό). Προτείνεται λοιπόν η δημιουργία χάρτη μεγαλύτερης κλίμακας όπως για παράδειγμα 1:5000 με 20μ. κριτήριο γύρω από το υδρογραφικό δίκτυο. Σε γενικότερο πλαίσιο όμως μπορεί να αποτελέσει βάση για τους αρμόδιους δημόσιους και δημοτικούς φορείς, μηχανικούς, χωροτάκτες, πολεοδόμους αλλά και από την ακαδημαϊκή κοινότητα ως βάση μιας περαιτέρω επέκτασης, όπως για παράδειγμα το σχεδιασμό μιας οικιστικής οντότητας λαμβάνοντας ως βάση την ανάλυση και το αποτέλεσμα που αποκοιμήθηκε από τη παρούσα εργασία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο – Βιβλιογραφία

Ελληνική Βιβλιογραφία

- Αραβαντινός Α. (1997), *Πολεοδομικός σχεδιασμός για τη βιώσιμη ανάπτυξη του αστικού χώρου*, Εκδόσεις Συμμετρία, Αθήνα
- Βλαστάρας Ν. (2006), *Γεωφυσική έρευνα για τον εντοπισμό γεωθερμικού πεδίου στο Ακρωτήριο Χανίων*, Διπλωματική εργασία τμήματος Μηχανικών Ορυκτών Πόρων, Πολυτεχνείο Κρήτης, Χανιά
- *Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο (ΓΠΣ) Δ.Ε. Νέας Κυδωνίας Δήμου Χανίων, Α' Στάδιο, Ανάλυση-Διάγνωση-Προοπτικές* (2011), Αθήνα, Σύμπραξη μελετητών: Κ.Δασκαλάκης- Ι. Μελάκη-Στ. Τσακίρης- Ι. Αρνέλλος- Α. Παυλάκη-Μ. Λιόνης
- *Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο (ΓΠΣ) Δ.Ε. Νέας Κυδωνίας Δήμου Χανίων, Β' Στάδιο, Πρόταση* (2017), Αθήνα, Σύμπραξη μελετητών: Κ.Δασκαλάκης- Ι. Μελάκη-Στ. Τσακίρης- Ι. Αρνέλλος- Α. Παυλάκη-Μ. Λιόνης
https://teetdk.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=117
- Γκουγκουρέλας Ι. (2007), *Αξιολόγηση καταλληλότητας γης με τη χρήση GIS και Τηλεπισκόπησης για το νησί της Λέσβου*, ΠΜΣ Γεωργία και Περιβάλλον του τμήματος Περιβάλλοντος Πανεπιστημίου Αιγαίου.
<http://hellanicus.lib.aegean.gr/bitstream/handle/11610/15374/file1.pdf?sequence=1>
- Γουνελά Ε., Κολοβού Χ., Παπαδόπουλου Α., Ντούλα Μ. Θεοχαρόπουλου Σ., Καλύβα Δ.(2017), *Αξιολόγηση καταλληλότητας εδαφών για διάθεση αποβλήτων ελαιουργείου σε περιβάλλον GIS*, άρθρο 2^{ου} Συνεδρίου Γεωγραφικών Πληροφοριακών Συστημάτων και Χωρικής Ανάλυσης στη Γεωργία και στο Περιβάλλον, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο, Αθήνα
http://gis2017.aua.gr/sites/default/files/attachedfiles/Gounela_et_al.pdf
- ΜΔΥΠ Κρήτης (2017), *Μελέτη Διαχείρισης Υδατικών Πόρων Κρήτης: Καινοτόμες Μεθοδολογίες Διαχείρισης Υδάτινων Πόρων για τη προσαρμογή της Κλιματικής Αλλαγής και διακυβέρνησης της Περιφέρειας Κρήτης* Aquaman, ΥΠΕΝ, ΕΣΠΑ, Τομέας Περιβάλλοντος,
http://aquaman.tuc.gr/images/users/sotiria/%CE%A0%CE%B1%CF%81%CE%B1%CE%B4%CE%BF%CF%84%CE%AD%CE%BF_1.pdf
- Παπαγιάννης Δ. (2015), *Πολυκριτηριακή ανάλυση μέσω των ΓΣΠ για την επιλογή κατάλληλων θέσεων εμπλουτισμού του υδροφορέα Κοκκινοχωρίων με τη χρήση ανακυκλωμένου νερού*, ΠΜΣ Διαχείριση και Προστασία Περιβάλλοντος, Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου, Μεταπτυχιακή Διατριβή
<https://kypseli.ouc.ac.cy/handle/11128/1889?show=full>
- Παπαιωάννου Χ., Ρουμελιώτη Ζ., Παπαζάχος Κ., Μουντράκης Δ., Κίλιας Α., Παυλάκη Α., Βαμβακάρης Δ., Μπενετάτος Χ., Θωμαΐδου Ε., Φασούλας Χ., (2008), *Πιθανολογική και Αιτιοκρατική Εκτίμηση της Σεισμικής Επικινδυνότητας στη Δ. Κρήτη με την Ολοκληρωμένη Χρήση Γεωλογικών, Σεισμολογικών και Σεισμοτεκτονικών Δεδομένων*, 3ο Πανελλήνιο Συνέδριο Αντισεισμικής Μηχανικής & Τεχνικής Σεισμολογίας 5–7 Νοεμβρίου, 2008 Άρθρο 1962, ΕΜΠ Αθήνα
http://library.tee.gr/digital/m2368/m2368_papaioannou2.pdf)

- Σκαφίδα Α., 2014, Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών και Εφαρμογές τους. Διπλωματική Εργασία. Θεσσαλονίκη: Πανεπιστήμιο Μακεδονίας Τμήμα Μεταπτυχιακών Σπουδών Τμήματος Εφαρμοσμένης Πληροφορικής
- Στάππας Ν. (2013), Διερεύνηση περιοχών κατάλληλων προς πολεοδόμηση με γεωλογικά και περιβαλλοντικά κριτήρια με χρήση Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών, Διπλωματική εργασία, Τμήμα Μηχανικών περιβάλλοντος, Πολυτεχνείο Κρήτης
- Φιλιππίδης Ε.Ι., 2006, Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών, Διδακτικές Σημειώσεις, Τεχνολογικό και Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Σερρών, Σχολή Τεχνολογικών Εφαρμογών, Τμήμα Πληροφορικής και Επικοινωνιών
- Χλύκας Ν. (2017), Δασικοί χάρτες: Δεδομένα προβλήματα- Απόψεις
https://www.teetdk.gr/documents/dasikoi_hartes/xlykas.pdf

Ξένη Βιβλιογραφία

- Ashiagbor G., Forkuo E., Laari P., Aabeyir R. (2013), *Modeling soil erosion using RUSLE and GIS tools*, IJRSG, Volume 2, Issue 4
https://www.researchgate.net/profile/Prem_Baboo/post/How_to_assess_soil_erosion_by_RUSLE_model_using_GIS/attachment/59d631cb79197b807798f8f4/AS%3A367675135021062%401464671991891/download/MODELING_SOIL_EROSION_USING_RUSLE_AND_GI.pdf
- Benyon D. (1990), *Information and Data Modelling*. Oxford: Blackwell Scientific Publications
- Carver S. (1991) *Integrating multi-criteria evaluation with geographical information systems*, International Journal of Geographical Information System, 5:3, 321-339, DOI: 10.1080/02693799108927858
- Dueker K. J. and Kjerne D. (1989), *Multipurpose Cadastre Terms and Definition*, American Society for Photogrammetry and Remote Sensing and American Congress on Surveying and Mapping, Falls Church.
- Goodchild Michael f, Bradley O Parks, I. Louis T. Steyaert (1993). *Environmental Modeling With GIS*. Oxford University Press
- Jankowski P.(1995) *Integrating geographical information systems and multiple criteria decision-making methods*, International Journal of Geographical Information Systems, 9:3, 251-273, DOI: 10.1080/02693799508902036
- Joerin F., Thériault M. ,Musy A. (2001), *Using GIS and outranking multicriteria analysis for land-use suitability assessment*, International Journal of Geographical Information Science, 15:2, 153-174, DOI: 10.1080/13658810051030487
<https://doi.org/10.1080/13658810051030487>
- Malczewski J. (2005), *GIS-based multicriteria decision analysis: a survey of the literature*, International Journal of Geographical Information Science, 20:7, 703-726,
<https://doi.org/10.1080/13658810600661508>

- Pereira J, Duckstein L. (1993) *A multiple criteria decision-making approach to GIS based land suitability evaluation*, International Journal of Geographical Information Systems, 7:5, 407-424, DOI: [10.1080/02693799308901971](https://doi.org/10.1080/02693799308901971)
- Store R., Kangas J., (2001), *Integrating spatial multi-criteria evaluation and expert knowledge for GIS-based habitat suitability modelling*, Landscape and Urban Planning 55 (2001) 79-93
http://ratt.ced.berkeley.edu/readings/GIS_readings/Store_Kangas_2001.pdf

Διαδικτυακές πηγές

- <http://www.geo.auth.gr/courses/ggg/ggg764e/ch2/ch21.htm> (Ημερομηνία πρόσβασης 31/01/2019)
- https://www.teetdk.gr/documents/dasikoi_hartes/xlykas.pdf (Ημερομηνία πρόσβασης 31/01/2019)
- <https://docplayer.gr/1743518-Ypogeia-ydatika-systimata-arhikos-kai-peraitero-haraktirismos.html> (Ημερομηνία πρόσβασης 31/01/2019)
- <http://www.geo.auth.gr/museum/MammalFiles/Gavrovou.pdf> (Ημερομηνία πρόσβασης 31/01/2019)
- https://repository.kallipos.gr/bitstream/11419/4548/1/13052_CHAPTER_3.pdf (Ημερομηνία πρόσβασης 31/01/2019)
- <http://repository.library.teimes.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/6294/%CE%95%CE%A6%CE%91%CE%A1%CE%9C%CE%9F%CE%93%CE%95%CE%A3%20%CE%93%CE%95%CE%A9%CE%93%CE%A1%CE%91%CE%A6%CE%99%CE%9A%CE%A9%CE%9D%20%CE%A0%CE%9B%CE%97%CE%A1%CE%9F%CE%A6%CE%9F%CE%A1%CE%99%CE%91%CE%9A%CE%A9%CE%9D%20%CE%A3%CE%A5%CE%A3%CE%A4%CE%97%CE%9C%CE%91%CE%A4%CE%A9%CE%9D..pdf?sequence=1&isAllowed=y> (Ημερομηνία πρόσβασης 31/01/2019)

Πηγές δεδομένων

NASA/METI/AIST/Japan Spacesystems, and U.S./Japan ASTER Science Team (2009). ASTER Global Digital Elevation Model [Data set]. NASA EOSDIS Land Processes DAAC. doi: 10.5067/ASTER/ASTGTM.002: <https://gdex.cr.usgs.gov/gdex/>
 Δημόσια Ανοικτά Δεδομένα: <https://data.gov.gr> , <http://geodata.gov.gr> ΥΠΕΚΑ: <http://www.latomet.gr>, <http://floods.ypeka.gr>
 ΕΚΧΑ Α.Ε.: <http://gis.ktimanet.gr/wms/ktbasemap/default.aspx>