

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ – ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ

ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΦΥΣΙΚΟΥ & ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΟΥΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Ηρακλής Παναγιωτάκης
Δρ. Μηχανικός Περιβάλλοντος



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ & ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Ιανουάριος 2019

Σκοπός μαθήματος

Η απόκτηση ολοκληρωμένης γνώσης αναφορικά με την κύρια ισχύουσα περιβαλλοντική νομοθεσία και τις περιβαλλοντικές μελέτες που απαιτείται να εκπονηθούν για την κατασκευή και λειτουργία βιομηχανικών εγκαταστάσεων

Διδακτικά μέσα

- Διαλέξεις
- Τελικές εξετάσεις

Δομή μαθήματος

- Εισαγωγή & βασικές έννοιες
- **Βασικά στοιχεία φυσικού & ανθρωπογενούς περιβάλλοντος**
- Διαχείριση υγρών αποβλήτων
- Διαχείριση στερεών & επικίνδυνων αποβλήτων
- Εκτίμηση πιθανά ρυπασμένων χώρων
- Εκτίμηση και αντιμετώπιση περιβαλλοντικών επιπτώσεων
- Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων
- Συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης
- Επανάληψη - απορίες - αναπλήρωση

Σκοπός παρουσίασης

Η παρουσίαση των
**βασικών στοιχείων φυσικού & ανθρωπογενούς
περιβάλλοντος που είναι η βάση κάθε Μελέτης
Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ)**

Κλιματικά χαρακτηριστικά

- Κλίμα: Η μελέτη του καιρού και των αιτιών που τον προκαλούν για μία μεγάλη χρονική περίοδο
- Καιρός: Ο συνδυασμός ατμοσφαιρικών φαινομένων, τα οποία εμφανίζονται σε συγκεκριμένη στιγμή σε ένα τόπο
- Συνήθως δεδομένα από τον πλησιέστερο μετεωρολογικό σταθμό της ΕΜΥ (Γενικό Κλιματολογικό π.χ. 50 ετών)
- Δεδομένα για:
 - Θερμοκρασιακά δεδομένα (μηνιαίες τιμές μέσης, μέγιστης, ελάχιστης)
 - Άνεμολογικά δεδομένα (μηνιαίες τιμές έντασης, κατεύθυνσης)
 - Δεδομένα υετού (βροχή, χιόνι, χαλάζι)

Γενικό κλιματικό ΕΜΥ

ΕΘΝΙΚΗ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ HELLENIC NATIONAL METEOROLOGICAL SERVICE		08/01/2016													
ΕΛΛΗΝΙΚΟ αερ		16716			23,74		37,89		1955 - 2016						
ΜΗΝΕΣ		ΓΕΝΙΚΟ ΚΛΙΜΑΤΙΚΟ								ΠΙΝΑΚΑΣ Α					
Μέση πίεση hPa στην επιφ. της θάλασσας		ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ °C								ΥΕΤΟΣ					
		Μέση		Μέση Ελάχιστη	Απολύτως Μέγιστη	Απολύτως Ελάχιστη	Μέση απολύτως Μέγιστη	Μέση απολύτ Ελάχιστη	Μέση σχετική υγρασ. %	Μέση Ηλιοφάνεια σε ώρες	Μέση νέφωση όγδα	Μέσο ύψος χλσμ.	Μέγ. 24ωρου σε χλσμ.	Επικρατ. διεύθυν. ανέμου	Μέση έντ. ανέμου σε κόμβους
		Μέση	Μέση Μέγιστη												
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	1.017,83	10,24	13,54	7,00	22,10	-2,90	18,37	0,62	69,31	135,23	4,59	48,37	81,60	N	6,87
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	1.016,51	10,63	14,14	7,11	22,00	-4,20	18,97	1,33	67,97	143,48	4,50	37,87	55,00	N	7,10
ΜΑΡΤΙΟΣ	1.015,77	12,47	15,96	8,52	27,00	-1,80	21,05	2,94	65,93	188,51	4,26	43,12	142,00	N	6,78
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	1.013,56	16,09	19,58	11,62	42,00	0,60	24,67	6,57	61,99	230,97	3,84	25,24	92,30	N	6,07
ΜΑΙΟΣ	1.013,62	20,92	24,45	15,97	35,60	8,00	29,84	11,29	58,05	289,55	3,12	13,01	40,00	S	5,63
ΙΟΥΝΙΟΣ	1.012,82	25,53	29,11	20,34	37,80	11,50	34,17	15,93	51,94	349,40	1,87	5,47	19,90	N	6,14
ΙΟΥΛΙΟΣ	1.011,46	28,39	32,28	23,09	42,00	15,50	36,79	19,33	46,38	362,10	0,92	6,23	45,90	N	7,16
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	1.011,99	28,20	32,24	23,07	41,90	0,00	36,31	18,99	46,54	337,56	0,90	6,20	70,20	N	7,45
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	1.015,01	24,35	28,36	19,66	37,60	10,40	32,77	15,31	53,88	265,92	1,89	10,34	40,40	N	6,38
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	1.017,56	19,62	23,40	15,67	35,20	5,40	28,45	10,31	62,32	206,83	3,22	42,83	80,90	N	6,46
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	1.017,90	15,48	18,94	12,09	27,20	1,40	23,33	6,04	69,18	140,61	4,18	60,72	96,80	N	6,02
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	1.017,25	11,99	15,20	8,85	22,50	-1,80	19,69	2,76	70,23	115,78	4,60	66,70	80,20	N	6,77
ΕΤΟΣ	1.015,11	18,66	22,27	14,42	42,00	-4,20	27,03	9,28	60,31	230,49	3,16	366,12	142,00	N	6,57

Βιοκλιματικά χαρακτηριστικά

- Βιολογική έκφραση του κλίματος μέσω της φυτικής βλάστησης μέσα από τη φυσική βλάστηση
 - Βροχοθερμικός δείκτης Emburger (βροχόπτωση, θερμοκρασία)
 - Βιοκλιματικοί όροφοι μεσογειακού βιοκλίματος με τις σχετικές ταξινομήσεις κατά UNESCO-FAO
 - Ξηρότητα βιοκλίματος (διάρκεια & ένταση θερινής ξηρασίας) – ομβροθερμικό διάγραμμα
 - Ξηροθερμικός δείκτης (ένταση ξηρασίας ξηρού μήνα) – ο αριθμός των ημερών του μήνα που θεωρούνται ξηρές από βιολογική άποψη



Ξηροθερμική
περίοδος

$P < 2T$ ξηρός μήνας

Μορφολογικά χαρακτηριστικά

- Λεκάνη απορροής
- Ρυάκια
- Χείμαρροι
- Ποτάμια
- Λίμνες
- Έλη
- Κοιλάδες
- Καταρράκτες
- Μαίανδροι
- Κοίτη ή πεδία πλημμύρας
- Εκβολές
- Δέλτα
- Λιμνοθάλασσες

*Μας αφορά κυρίως στο μέτρο που
μπορούν να προκληθούν αλλαγές
από τα προτεινόμενα
έργα/δραστηριότητες*

Λεκάνη απορροής (ΛΑΠ)

η εδαφική έκταση από την οποία συγκεντρώνεται το σύνολο της απορροής μέσω διαδοχικών ρευμάτων, ποταμών και πιθανώς λιμνών και παροχετεύεται στη θάλασσα με ενιαίο στόμιο ποταμού, εκβολές ή δέλτα



ΛΑΠ Π. Ασωπού



Τοπιολογικά χαρακτηριστικά

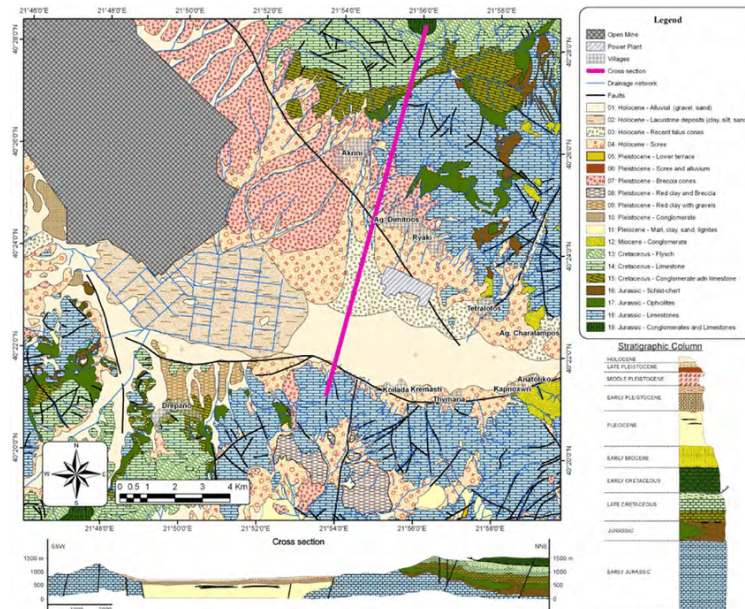
- Χαρακτηριστικά που συντελούν στο οπτικό αποτέλεσμα της περιοχής
- Κύρια κριτήρια ανάλυσης τοπίου:
 - Οπτική ευαισθησία – βαθμός αφομοίωσης επεμβάσεων
 - Βαθμός επέμβασης – είδος/μεταβολής που έχει υποστεί το περιβάλλον
 - Ποικιλομορφία – μικρή/μεγάλη ποικιλία επιμέρους τμημάτων που συνθέτουν την περιοχή
 - Επίπεδο ευαισθησίας – υποκειμενικός παράγοντας και το ενδιαφέρον για την ποιότητα της θέας (υψηλή, μέση, χαμηλή)
 - Απορροφητική ικανότητα: βαθμός στον οποίο το τοπίο μπορεί να δέχεται διαφόρων ειδών δραστηριότητες χωρίς να αλλοιώνονται τα ποιοτικά & οπτικά χαρακτηριστικά
- Ευρωπαϊκή Σύμβαση του Τοπίου (N. 3827/2010)
- Υποκειμενικότητα στην αξιολόγηση (κρίση ειδικών, κοινή γνώμη)

Τοπιολογικά χαρακτηριστικά



Γεωλογικά χαρακτηριστικά

- Ορυκτό: κάθε χημικό στοιχείο ή ανόργανη φυσική ένωση του εδάφους
- Πετρώματα: συσσωματώματα ορυκτών
- Αποτύπωση σε γεωλογικούς χάρτες (ΙΓΜΕ)



Τεκτονικά χαρακτηριστικά

- Επίκεντρο σεισμού
- Εστιακό βάθος
- Μέγεθος σεισμού
- Ζώνη σεισμικής επικινδυνότητας
- Πιθανότητα επανεμφάνισης σεισμικών διεγέρσεων
- Εφαρμογή κατάλληλων αντισεισμικών συντελεστών για τα προβλεπόμενα τεχνικά έργα

Εδαφολογικά χαρακτηριστικά

- Ορίζοντας A:
 - Από την επιφάνεια του εδάφους
 - Πλούσιος σε οργανικά υλικά
 - Ζώνη μέσω της οποίας μεταφέρονται υλικά
- Ορίζοντας B:
 - Δέχεται υλικά από τον Ορίζοντα A
- Ορίζοντας C:
 - Υλικά από το μητρικό πέτρωμα

Χλωρίδα & Πανίδα

- Είδη χλωρίδας (φυτά) στην περιοχή
- Είδη πανίδας (ζώα) στην περιοχή
- Ενδημικά είδη
- Ενδεχόμενα σπάνια είδη
- Ορνιθοπανίδα
- Αλιεύματα
- Θηράματα
- Περιοχές φωλιάσματος

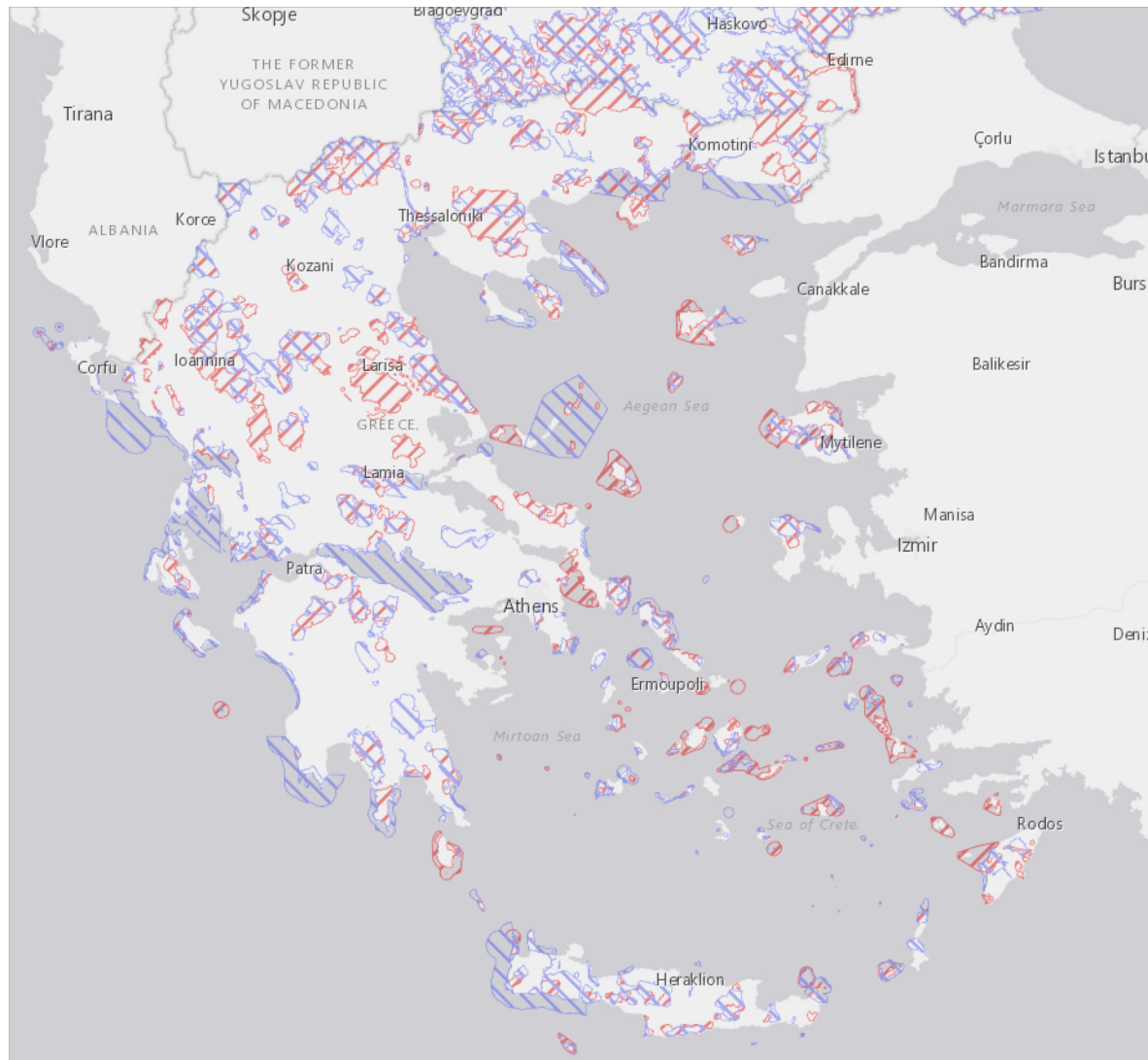
Προστατευόμενες περιοχές

- Δάση και δασικές εκτάσεις
- Αισθητικά δάση
- Διατηρητέα μνημεία της φύσης
- Απλά προστατευόμενα δάση και δασικές εκτάσεις
- Απολύτως προστατευόμενα δάση
- Περιοχές προστασίας της φύσης
- Περιοχές απόλυτης προστασίας της φύσης
- Εθνικοί δρυμοί
- Εθνικά πάρκα
- Προστατευόμενοι φυσικοί σχηματισμοί και τοπία
- Περιοχές οικοανάπτυξης
- Υγρότοποι διεθνούς ενδιαφέροντος
- Ενδιαιτήματα άγριας ζωής
- Προστατευόμενες περιοχές για τη διατήρηση βιοποικιλότητας και βιολογικής ποικιλομορφίας
- Περιοχές προστασίας, οικοτόπων και ειδών

Δίκτυο Natura 2000

- Αποτελεί ένα Ευρωπαϊκό Οικολογικό Δίκτυο περιοχών που φιλοξενούν φυσικούς τύπους οικοτόπων και οικοτόπους ειδών που είναι σημαντικοί σε ευρωπαϊκό επίπεδο. Αποτελείται από δύο κατηγορίες περιοχών:
 - 202 «Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ)» (Special Protection Areas - SPA) για την Οрниθοπανίδα στην Ελλάδα
 - 241 «Τόποι Κοινοτικής Σημασίας (ΤΚΣ)» (Sites of Community Importance – SCI) στην Ελλάδα
- Οι ΖΕΠ εντάσσονται αυτόματα στο Δίκτυο Natura 2000
- Για την ένταξη των ΤΚΣ πραγματοποιείται επιστημονική αξιολόγηση και διαπραγμάτευση μεταξύ των Κρατών Μελών και της Ευρωπαϊκής Επιτροπής

Δίκτυο Natura 2000

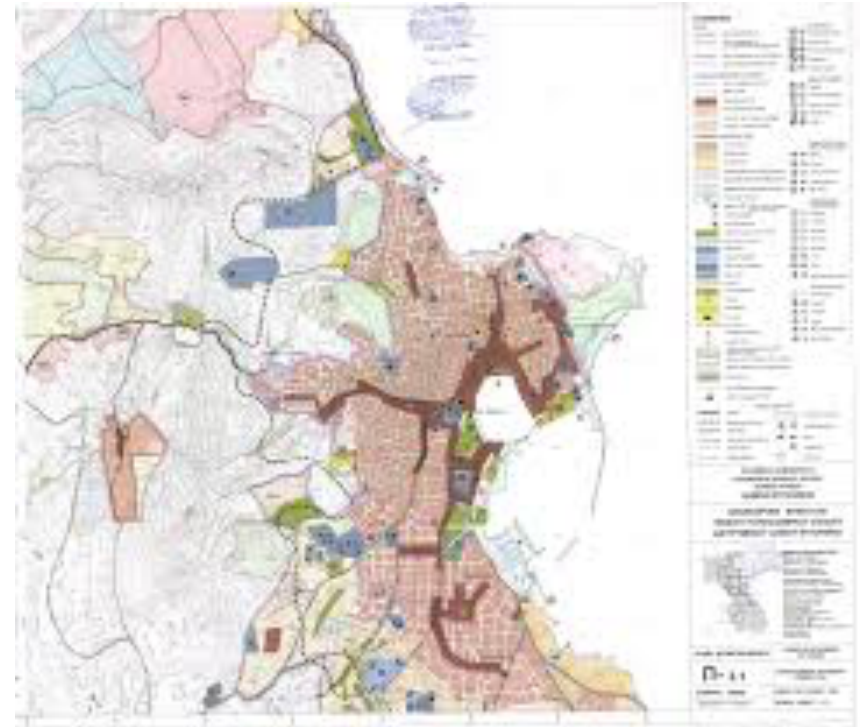


Χρήσεις γης και χωροταξικός σχεδιασμός

- Σημερινή χρήση γης βάσει διαθέσιμων δεδομένων και αυτοψιών
- Γενικό πλαίσιο χωροταξικού σχεδιασμού και αιφόρου ανάπτυξης
- Περιφερειακά πλαίσια χωροταξικού σχεδιασμού και αιφόρου ανάπτυξης
- Ειδικά πλαίσια χωροταξικού σχεδιασμού και αιφόρου ανάπτυξης

Δομημένο περιβάλλον

- Όροι & περιορισμοί δόμησης
- Κτίρια οικισμών
- Μορφολογικά χαρακτηριστικά
- Παραδοσιακοί οικισμοί



Πολιτιστική κληρονομιά

- Μνημεία
- Αρχαιολογικοί χώροι
- Παραδοσιακοί οικισμοί
- Διατηρητέα κτίσματα
- Παραδόσεις
- Ιδιώματα
- Ήθη & έθιμα



Τεχνικές υποδομές

- Οδικό δίκτυο
- Σιδηροδρομικό δίκτυο
- Δίκτυο θαλάσσιων μεταφορών
- Αεροπορικό δίκτυο
- Δίκτυο δημόσιων συγκοινωνιών
- Χώροι στάθμευσης
- Δίκτυα ενέργειας
- Δίκτυα τηλεπικοινωνιών και πληροφορικής
- Υποδομές διαχείρισης υδατικών πόρων
- Υποδομές διαχείρισης απορριμμάτων



Κοινωνικές υποδομές

- Υγειονομικές μονάδες
- Παιδικοί σταθμοί
- Σχολεία
- Οίκοι ευγηρίας
- Υποδομές ΑΜΕΑ

*Μας αφορά κυρίως επειδή
εξυπηρετούν κατά κανόνα
ευαίσθητες ομάδες ατόμων και
απαιτούν απρόσκοπτη πρόσβαση*



Ατμοσφαιρικό περιβάλλον

- Κύριες πηγές ρύπανσης:
 - Βιομηχανίες
 - Μεταφορές
 - Θέρμανση
- Έκλυση πρωτογενών ρύπων
- Δημιουργία δευτερογενών ρύπων από χημικές αντιδράσεις των πρωτογενών
- Εθνικό δίκτυο παρακολούθησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης σε Αθήνα, Θεσ/νικη, Πάτρα, Βόλο, Λάρισα, Ηράκλειο, Ιωάννινα
- Κύριοι μετρούμενοι ρύποι: SO₂, NO₂, O₃, CO, PM, βενζόλιο

Ακουστικό περιβάλλον - Δονήσεις

- Ανεπιθύμητος ήχος που μπορεί να έχει επιπτώσεις στην υγεία και το περιβάλλον
- Κύριες πηγές:
 - Οδική κυκλοφορία
 - Μέσα μεταφοράς
 - Βιομηχανία
 - Δομικά μηχανήματα
 - Εγκαταστάσεις αναψυχής και διασκέδασης
- 10-30 dB(A) – πολύ ήσυχα
- 30-50 dB(A) – ήσυχα
- 50-75 dB(A) – μάλλον δυνατά
- 75-100 dB(A) – πολύ δυνατά



Ηλεκτρομαγνητικά πεδία

- Κύματα κυρίως αόρατα (vs. ορατό φως)
- Ιονίζουσα ακτινοβολία
 - συχνότητα $>$ ορατό φως
 - μεταφέρει πολύ υψηλή ενέργεια
 - π.χ. ακτίνες X
 - πιθανή βλάβη στο DNA κυττάρων
- Μη ιονίζουσα ακτινοβολία (συχνότητα $<$ ορατό φως)
 - συχνότητα $<$ ορατό φως
 - μεταφέρει σχετικά μικρή ενέργεια
 - π.χ. ραδιοκύματα
 - πιθανές ηλεκτρικές, χημικές και θερμικές επιδράσεις στον οργανισμό

Νερά

- Σχέδια διαχείρισης
- Επιφανειακό νερό
- Υπόγειο νερό

Σχέδια διαχείρισης

- Εργαλείο στρατηγικού σχεδιασμού για κάθε Υδατικό Διαμέρισμα (ΥΔ - 14)
- Παρέχει πληροφορίες/οδηγίες για μια ολοκληρωμένη διαχείριση νερών σε μια ΛΑΠ



Επιφανειακό νερό

- **Ποταμός:** σύστημα επιφανειακών νερών που ρέει κυρίως στην επιφάνεια του εδάφους, αλλά ένα μέρος του μπορεί επίσης να ρέει και υπογείως
- **Λίμνη:** σύστημα στάσιμων εσωτερικών επιφανειακών νερών
- **Μεταβατικά ύδατα:** συστήματα επιφανειακών νερών κοντά σε στόμια ποταμών, τα οποία είναι εν μέρει αλμυρά λόγω της γειτνίασής τους με παράκτια νερά, αλλά επηρεάζονται ουσιαστικά από ρεύματα γλυκού νερού
- **Παράκτια ζώνη:** είναι μια μεταβατική ζώνη μεταξύ του ηπειρωτικού και του θαλάσσιου χώρου, η οποία χαρακτηρίζεται από την αλληλεπίδραση των βασικών στοιχείων της φύσης, δηλ. του εδάφους, του νερού και του αέρα. Η ζώνη αυτή περιλαμβάνει το χερσαίο και γειτονικό θαλάσσιο τμήμα

Έδαφος & υπόγειο νερό

Έδαφος:

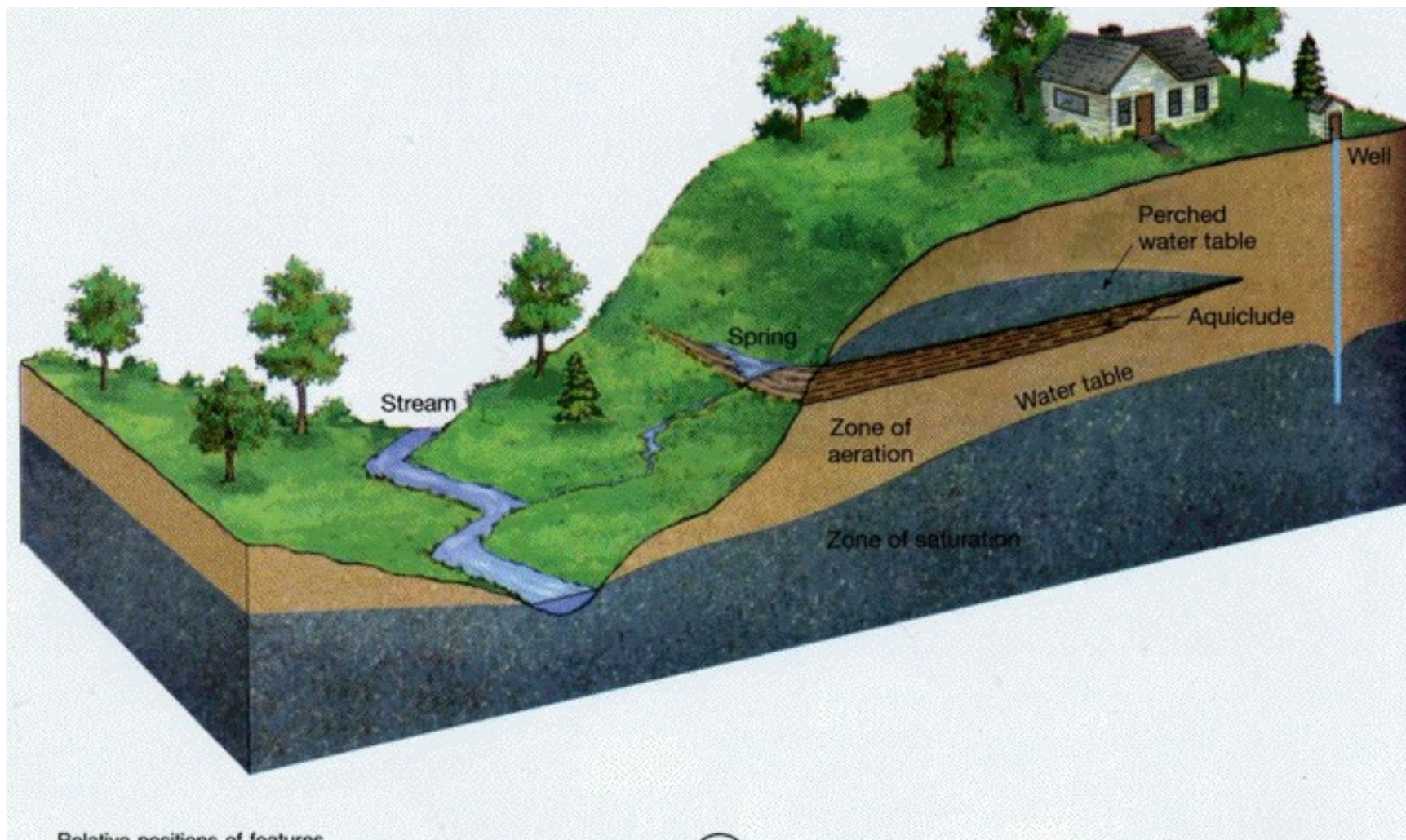
- Σύστημα όπου συνυπάρχουν η **στερεή, η υγρή και η αέρια** φάση
- **Περιορισμένος και πολύτιμος** φυσικός πόρος
- Μεγάλη **ανομοιογένεια** μέσα σε λίγα μόνο μέτρα
- Περιέχει το υπόγειο νερό που αποτελεί την κύρια **πηγή πόσιμου νερού** για τον άνθρωπο
- Ελέγχει τους **κύκλους στοιχείων και ενέργειας**
- Αποτελεί ενδιαίτημα των **οικοσυστημάτων**
- Στηρίζει την **κοινωνική και οικονομική ζωή** του ανθρώπου...που όμως είναι δυνητική **πηγή ρύπανσης**

Έδαφος & υπόγειο νερό

Υπόγειο νερό:

- Νερό που βρίσκεται μέσα σε κορεσμένους σχηματισμούς - **υπόγειοι υδροφορείς**
- Στάθμη του υπόγειου νερού - **υδροφόρος ορίζοντας**
- Περιοχή πάνω από τον υδροφόρο ορίζοντα - **ακόρεστη ζώνη** (κυρίως στερεή + αέρια φάση)
- Συνήθως υψηλές συγκεντρώσεις αλάτων και μικρές ποσότητες οργανικής ύλης (σε μη ρυπασμένο νερό)
- Σταθερή θερμοκρασία και επίπτωση κυρίως από τη γεωλογία της εκάστοτε περιοχής

Υπόγειο νερό



Relative positions of features

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ – ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ

ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΦΥΣΙΚΟΥ & ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΟΥΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Ευχαριστώ πολύ για την προσοχή σας!
panagiotakis@enydron.com