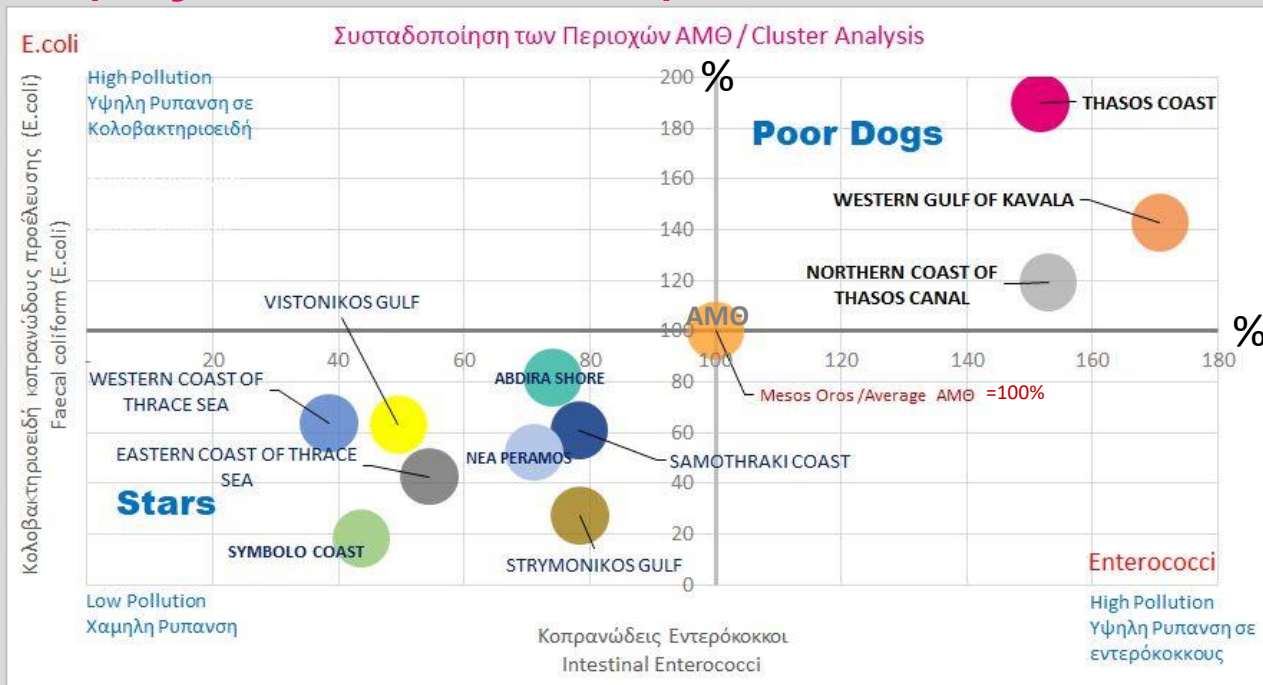


# Ανάλυση της Ποιότητας των Νερών Κολύμβησης στην Περιοχή Ανατολικής Μακεδονίας/Θράκης Περίοδος 2014-2019

## Μέρος Ι: Η Μεθοδολογία



# Περιεχόμενα

	Σελίδα
01 Πρόλογος	3
02 Γενικές Πληροφορίες	4
03 Ομαδοποίηση των παραλιών σε περιοχές	5-6
04 Θεσμός Γαλάζια Σημαία	7
05 Μεθοδολογία της εφαρμογής	8
06 Γενικά Συμπεράσματα	9-13
07 Παράρτημα : Δείκτες / Ορισμοί και εξηγήσεις	14-17

# 1. Πρόλογος

Η παρούσα εφαρμογή είναι η πρώτη από μια σειρά εθελοντικών εργασιών που σκέφτομαι να κάνω γύρω από το θέμα Διαφάνεια και Βελτίωση των Διοικητικών Διαδικασιών στη Θάσο με βασικό άξονα το περιβάλλον και την ανάπτυξη ενός αειφόρου ποιοτικού τουρισμού στο νησί. Το κέντρο βάρους της προσπάθειας θα είναι ένα μίχ από τεχνικές εφαρμογές αλλά και προτάσεις με στόχο πάντα τον ποσοτικό προσδιορισμό των κινδύνων και παραλείψεων που έγιναν τα τελευταία χρόνια και τη δημιουργία ενός πλαισίου-risk management ώστε να μετρηθούν με αριθμούς τα προβλήματα που έχουμε στο νησί. **Η έλλειψη βιολογικού στη Νότια Θάσο αλλά και οι παράνομες λατομικές δραστηριότητες αφήνουν εδώ και χρόνια τα ίχνη τους στους αριθμούς που μετράμε.** Η μεγάλη πρόκληση είναι η δημιουργία ενός καθρέφτη οπου θα μπορεί η ελίτ του νησιού να βλέπει σε πίνακες τα αποτελέσματα της εργασίας της. Η εποχή για μεγάλες και επικές κουβέντες πέρασε. Στο μέλλον θα μιλούν μόνο οι αριθμοί και οι αριθμοί είναι αμείλικτοι και δεν σηκώνουν παρερμηνείες. Είμαι σίγουρος ότι η Θάσος δεν είναι ακόμα έτοιμη για ένα τέτοιο λογικό άλμα. ΝΑΙ, όσο αφορά τη σχέση αρμονίας ανάμεσα στο περιβάλλον και έναν αειφόρο τουρισμό όπως και τη σημασία αυτής της σχέσης για το μέλλον της Θάσου η πλειοψηφία των κατοίκων βρίσκεται σε μια απόλυτη ληθαργία κυκλοφορώντας μονίμως καβάλα σε ένα άλογο και έχοντας ξεμάθει να βαδίζει στο έδαφος. Η εποχή όμως που θα πρέπει η κοινωνία να βαδίσει στο έδαφος και να ασχοληθεί με αυτές τις προκλήσεις είναι μπροστά μας.

Μετα από πολύ σκέψη επέλεξα σαν πρώτο θέμα έρευνας την „**Κατάσταση των Υδάτων Κολύμβησης στην περιοχή ΑΜΘ**“ και για την περίοδο 2014-2019. Ο λόγος ήταν διπλός

- Για να αποφύγω τις μικροκομματικές/ μικροτοπιστικό-συμφεροντολογικές διαστάσεις του προβλήματος και να μείνουμε με τα δυο πόδια στο έδαφος όταν επιχειρηματολογούμε έπρεπε να βρεθούν επίσημες μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν με επιστημονικά κριτήρια και από επίσημους θεσμούς για μια μεγάλη χρονική περίοδο.
- Ο δεύτερος λόγος ήταν η target group, δηλ. σε ποια ομάδα στοχεύουμε. Και επειδή από τη ληθαργία ξυπνάμε μόνο όταν πονέσει το πορτοφόλι πρέπει η target group να είναι γενικής εμπέλειας και να αφορά και την προσφορά αλλά και τη ζήτηση των υπηρεσιών που προσφέρονται στο Νησί. Για αυτό το λόγο η ίδια εργασία θα δημοσιευθεί σε περίληψη και στα Αγγλικά.

Τα απαραίτητα στατιστικά κριτήρια μας προσφέρει ο θεσμός „ΓΑΛΑΖΙΑ ΣΗΜΑΙΑ (<https://www.blueflag.gr/>)“ . Ο θεσμός αυτός τελεί υπό την αιγίδα του Υπουργείου Τουρισμού και περιέχει όλα τα αποτελέσματα των μετρήσεων της ποιότητας του νερού για περίπου 1500 ελληνικές παραλίες. Οι μετρήσεις γίνονται για κάθε παραλία 6 φορές το

χρόνο από Μάιο μέχρι και Οκτώβριο. Αυτό σημαίνει ότι έχουμε υλικό για 1500 παραλίες χ 6 μήνες = 9000 μετρήσεις ανά μέγεθος που μετράμε και έτος. Επειδή αναλύονται δυο μεγέθη φτάνουμε στις 9000 χ 2 = 18000 δείγματα ανά έτος. Τα μικροβιολογικά μεγέθη που αναλύονται είναι:

- Κολοβακτηριοειδή Κοπρανώδους προέλευσης (Escherichia Coli) – ConcEC
- Κοπρανώδεις Εντερόκοκκοι / Στρεπτόκοκκοι (Intestinal Enterococci) – ConclE

Στη μελέτη δεν μας ενδιαφέρει σε πρώτη γραμμή πως γίνεται η εκλογή μιας Γαλάζιας Σημαίας αλλά μας ενδιαφέρει το γεγονός ότι ένα από τα τέσσερα κριτήρια για τη Γαλάζια Σημαία είναι η „**Ποιότητα των Υδάτων Κολύμβησης**“ . Η εφαρμογή που δημιουργήθηκε δεν κάνει τίποτα άλλο από το να χρησιμοποιεί αυτό το υλικό και με διάφορους αλγορίθμους να υπολογίζει τους δείκτες (key performace indicators) **οι οποίοι παρουσιάζουν τη σχετικότητα του βαθμού ρύπανσης των Υδάτων Κολύμβησης ανά περιοχή και παραλία.**

Γενικά πρέπει να σημειωθούν τα εξής αποτελέσματα:

- Η καλή είδηση είναι ότι όλοι οι δείκτες σε όλες τις παράλιες της περιοχής ΑΜΘ είναι **μεσοσταθμικά** κάτω από τα όρια που θέτει το Υπουργείο. **Κατά συνέπεια έχουμε στην περιοχή ΑΜΘ μια καλή μεσοσταθμική Ποιότητα Υδάτων Κολύμβησης.**
- Η άσχημη είδηση είναι ότι οι σχετικές συγκρίσεις εμφανίζουν για την περιοχή της Θάσου και κύρια για τα Κολοβακτηριοειδή Κοπρανώδους προέλευσης (πρώτη θέση) αλλά και για τους εντεροκόκκους (τρίτη θέση) τις υψηλότερες τιμές ρύπανσης σε όλη την περιοχή ΑΜΘ. Επίσης μέσα στη Θάσο έχουμε μια άνιση κατανομή των ρυπάνσεων. Εδώ φαίνονται τα ίχνη της έλλειψης βιολογικού στο Νότο . Οι ενισχυμένες λατομικές δραστηριότητες στα βουνά του νησιού απωθούν όλο και περισσότερο από τον χερσαίο χώρο κάθε είδος φυσιολατρικών δραστηριοτήτων.

Ίσως πολλοί από τους αναγνώστες, όπως και εγώ πριν μερικούς μήνες, να παραξενευτούν από τα αποτελέσματα. Η αλήθεια βρίσκεται στα δεκάδες excel αρχεία στη Σελίδα της Γαλάζιας Σημαίας. Αυτός είναι ο επίσημος θεσμός και ο κάτοχος των μετρήσεων. Η μελέτη αντιγράφει τις μετρήσεις και περπατά το δρόμο από τη μέτρηση που κάνει ο θεσμός της Γαλάζιας Σημαίας και φτάνει με τη βοήθεια αλγορίθμων στην διαχρονική πληροφορία.

## 2. Γενικές Πληροφορίες

- Πρωταρχικός στόχος της παρούσης εφαρμογής είναι η δημιουργία ενός πλαισίου risk management για τον έλεγχο της ποιότητας των υδάτων κολύμβησης της Θάσου. Ο κάθε πολίτης ή επισκέπτης πρέπει να είναι σε θέση να παρακολουθεί την ποιότητα των υδάτων της κάθε παραλίας.
- Η δειγματοληψία γίνεται από το θεσμό „Γαλάζια Σημαία“. Αυτός ο θεσμός έχει την ευθύνη για τις τιμές που δίνονται στη δημοσιότητα. Η εφαρμογή κάνει χρήση αλγορίθμων και οργανώνει μια διαχρονική παρουσίαση των αποτελεσμάτων και για αυτό το λόγο δεν φέρνει καμία ευθύνη για τις μετρήσεις, απλώς τις αντιγράφει από τη „Γαλάζια Σημαία“ και παρουσιάζει τα αποτελέσματα.
- Η εφαρμογή ενσωματώνει όλα τα δεδομένα της περιόδου 2014/2019 για όλες τις 56 παραλίες της ΑΜΘ από τις οποίες υπάρχουν δείγματα. Κέντρο βάρους της ανάλυσης παραμένει η Θάσος. Οι μετρήσεις που είναι διασκορπισμένες σε 36 excel (6 μήνες x 6 χρόνια ) μεταφέρθηκαν σε μια τράπεζα πληροφοριών (Database) όπου με διάφορους αλγορίθμους υπολογίστηκαν οι δείκτες ρύπανσης που αποτελούν τη βάση για το στοιχειώδες risk management system που στήνεται με αυτή την εφαρμογή. Αποτέλεσμα είναι μια απόλυτη διαφάνεια σύμφωνα πάντα με τις μετρήσεις που μας προσφέρει η „Γαλάζια Σημαία“.
- Η παρούσα εφαρμογή αναλύει τα ποσοτικά αποτελέσματα των δειγμάτων. Τις συνθήκες (καιρός, απόσταση του δείγματος από την παραλία κτλ.) μπορεί κανείς να τις βρει στα excel του Θεσμού „Γαλάζια Σημαία“ (<https://www.blueflag.gr/>)“
- Στη „Γαλάζια Σημαία“ οι περιοχές αναδιοργανώνονται σχεδόν κάθε χρόνο. Η εφαρμογή χρησιμοποιεί την ιστορικά πιο σταθερή ομαδοποίηση που περιγράφεται στις σελίδες 5-6. Οι παράλιες της Θάσου ήταν φυσικά σε όλη την ιστορική περίοδο που αναλύουμε στη ίδια ομάδα
- Ο Θεσμός „Γαλάζια Σημαία“ δεν κάνει δειγματοληψία από όλες τις παραλίες. Π.χ. Μαριές, Thasos Grand Resort κτλ. της Θάσου δεν είναι στο πρόγραμμα. Οι Δήμοι/περιφέρεια αποφασίζουν από ποιες παραλίες παίρνονται δείγματα.

### 3. Ομαδοποίηση των Παραλιών της ΑΜΘ σε Περιοχές 1/2

Τρεχων No	Ταξινόμηση-Ομαδοποίηση των Περιοχων στη App		Από το 2014 εως το 2019 υπηρχαν αλλαγες στην ταξινόμηση των παραλιων ανα Περιοχη	
#	Περιοχη στο Συστημα	Παραλια στο Συστημα	Περιοχη Ελληνικα	Παραλια Ελληνικα
1	1 ABDIRA SHORE	MYRODATO	Αβδήρων	Μυρωδάτο_Αβδήρων
	2 ABDIRA SHORE	MAGGANA 2	Τοπείρου	Μάγγανα_2_Τοπείρου
	3 ABDIRA SHORE	MAGGANA 1	Τοπείρου	Μάγγανα_1_Τοπείρου
2	4 EASTERN COAST OF THRACE SEA	DIMOTIKH PLAZ ALEXANDROUPOLIS	Αλεξανδρούπολης	Δημοτική_Πλαζ_Αλεξανδρούπολης_Αλεξανδρούπολης
	5 EASTERN COAST OF THRACE SEA	DELPHINI	Αλεξανδρούπολης	Δελφίني_Αλεξανδρούπολης
	6 EASTERN COAST OF THRACE SEA	KALAMAKI	Αλεξανδρούπολης	Καλαμάκι_Αλεξανδρούπολης
	7 EASTERN COAST OF THRACE SEA	AGIOS GEORGIOS	Αλεξανδρούπολης	Άγιος_Γεώργιος_Αλεξανδρούπολης
	8 EASTERN COAST OF THRACE SEA	KYANI AKTI	Αλεξανδρούπολης	Κυανή_Ακτή_Αλεξανδρούπολης
	9 EASTERN COAST OF THRACE SEA	DIKELLA	Αλεξανδρούπολης	Δίκηλλα_Αλεξανδρούπολης
	10 EASTERN COAST OF THRACE SEA	PLATANITIS - KAGELES	Μαρωνείας_Σαπών	Πλατανίτης_-_Καγκέλες_Μαρωνείας_Σαπών
	11 EASTERN COAST OF THRACE SEA	PROSKYNITES	Μαρωνείας_Σαπών	Προσκυνητές_Μαρωνείας_Σαπών
3	12 NEA PERAMOS	NEA PERAMOS	Παγγαίου	Νέα_Πέραμος_Παγγαίου
	13 NEA PERAMOS	NEA IRAKLITSA	Παγγαίου	Νέα_Ηρακλίτσα_Παγγαίου
	14 NEA PERAMOS	PALIO	Καβάλας	Παλιό_Καβάλας
	15 NEA PERAMOS	GLASTRES	Καβάλας	Γλάστρες_Καβάλας
4	16 NORTHERN COAST OF THASOS CANAL	AMMOGLOSSA - KERAMOTI 1	Νέστου	Αμμόγλωσσα_-_Κεραμωτή_1_Νέστου
	17 NORTHERN COAST OF THASOS CANAL	AMMOGLOSSA - KERAMOTI 2	Νέστου	Αμμόγλωσσα_-_Κεραμωτή_2_Νέστου
5	18 SAMOTHRAKI COAST	PACHIA AMMOS	Σαμοθράκης	Παχιά_Άμμος_Σαμοθράκης
	19 SAMOTHRAKI COAST	FONIAS	Σαμοθράκης	Φονιάς_Σαμοθράκης
	20 SAMOTHRAKI COAST	LOUTRA	Σαμοθράκης	Λουτρά_Σαμοθράκης
	21 SAMOTHRAKI COAST	PALAIOPOLI	Σαμοθράκης	Παλιόπολη_Σαμοθράκης
	22 SAMOTHRAKI COAST	KAMARIOTISA	Σαμοθράκης	Καμαριώτισσα_Σαμοθράκης
6	23 STRYMONIKOS GULF	KARIANI - TOUZLA	Παγγαίου	Κάριανη_-_Τούζλα_Παγγαίου
	24 SYMBOLO COAST	AMMOLOFOI	Παγγαίου	Αμμόλοφοι_Παγγαίου
7	25 SYMBOLO COAST	OCEAN VIEW	Παγγαίου	Ocean_View_Παγγαίου
	26 SYMBOLO COAST	PYRGOS	Παγγαίου	Πύργος_Παγγαίου

Πηγή: Γαλάζια Σημαία

### 3. Ομαδοποίηση των Παραλιών της ΑΜΘ σε Περιοχές 2/2

Τρεχων No	Ταξινόμηση-Ομαδοποίηση των Περιοχων στη App		Από το 2014 εως το 2019 υπηρχαν αλλαγες στην ταξινόμηση των παραλιων ανα Περιοχη	
#	Περιοχη στο Συστημα	Παραλια στο Συστημα	Περιοχη Ελληνικα	Παραλια Ελληνικα
8	27 THASOS COAST	DASYLIO THASOU 2	Θάσου	Δασύλλιο_Θάσου_2_Θάσου
	28 THASOS COAST	DASYLIO THASOU 1	Θάσου	Δασύλλιο_Θάσου_1_Θάσου
	29 THASOS COAST	LIMNI RACHONIOU	Θάσου	Λίμνη_Ραχωνίου_Θάσου
	30 THASOS COAST	LIMENARIA	Θάσου	Λιμενάρια_Θάσου
	31 THASOS COAST	PEFKARI 1	Θάσου	Πευκάρι__1_Θάσου
	32 THASOS COAST	PEFKARI 2	Θάσου	Πευκάρι_2_Θάσου Alexandra
	33 THASOS COAST	POTOS	Θάσου	Πότος_Θάσου
	34 THASOS COAST	PSILI AMMOS	Θάσου	Ψιλή_Άμμος_Θάσου
	35 THASOS COAST	ALYKI	Θάσου	Αλυκή_Θάσου
	36 THASOS COAST	PARADISOS KOINYRON	Θάσου	Παράδεισος_Κοινύρων_Θάσου
	37 THASOS COAST	CHRYSI AMMOYDIA	Θάσου	Χρυσή_Αμμουδιά_Θάσου
	38 THASOS COAST	MAKRYAMMOS	Θάσου	Μακρύαμμος_Θάσου
	39 THASOS COAST	LIMENAS THASOU	Θάσου	Λιμένας_Θάσου_Θάσου
9	40 VISTONIKOS GULF	FANARI 2	Κομοτηνής	Φανάρι_2_Κομοτηνής
	41 VISTONIKOS GULF	FANARI 1	Κομοτηνής	Φανάρι_1_Κομοτηνής
	42 VISTONIKOS GULF	MANDRA	Αβδήρων	Μάνδρα_Αβδήρων
	43 VISTONIKOS GULF	PORTO MOLO	Αβδήρων	Πόρτο_Μόλο_Αβδήρων
	44 VISTONIKOS GULF	AGIOS IOANNIS	Αβδήρων	Άγιος_Ιωάννης_Αβδήρων
	45 VISTONIKOS GULF	AVDIRA	Αβδήρων	Άβδηρα_Αβδήρων
10	46 WESTERN COAST OF THRACE SEA	IMEROS	Μαρωνείας_Σαπών	Ίμερος_Μαρωνείας_Σαπών
	47 WESTERN COAST OF THRACE SEA	AROGI 2	Κομοτηνής	Αρωγή_2_Κομοτηνής
	48 WESTERN COAST OF THRACE SEA	AROGI 1	Κομοτηνής	Αρωγή_1_Κομοτηνής
11	49 WESTERN GULF OF KAVALA	TOSCA	Καβάλας	Τόσκα_Καβάλας
	50 WESTERN GULF OF KAVALA	BATIS	Καβάλας	Μπάτης_Καβάλας
	51 WESTERN GULF OF KAVALA	KALAMITSA	Καβάλας	Καλαμίτσα_Καβάλας
	52 WESTERN GULF OF KAVALA	RAPSANI 2	Καβάλας	Ραψάνη_2_Καβάλας
	53 WESTERN GULF OF KAVALA	RAPSANI 1	Καβάλας	Ραψάνη_1_Καβάλας
	54 WESTERN GULF OF KAVALA	PERIGIALI	Καβάλας	Περιγιάλι_Καβάλας
	55 WESTERN GULF OF KAVALA	ASPRI AMMOS	Καβάλας	Άσπρη_Άμμος_Καβάλας
	56 WESTERN GULF OF KAVALA	NEA KARVALI	Καβάλας	Νέα_Καρβάλη_Καβάλας



# 4. Θεσμός ΓΑΛΑΖΙΑ ΣΗΜΑΙΑ

## Τι είναι ο Θεσμός Γαλάζια Σημαία

- Ο θεσμός της Γαλάζιας Σημαίας είναι το σύμβολο ποιότητας μιας παραλίας και κατά συνέπεια ενός προορισμού και καθοδηγεί ταυτόχρονα τις επιλογές του σύγχρονου τουρίστα.
- Τα κριτήρια που ερευνά ο θεσμός είναι
  - Ποιότητα των Νερών Κολύμβησης
  - Περιβαλλοντική Εκπαίδευση και Πληροφόρηση
  - Περιβαλλοντική Διαχείριση
  - Ασφάλεια, πρώτες βοήθειες κτλ.
- Η παρούσα μελέτη ασχολείται μόνο με το πρώτο κριτήριο, την Ποιότητα των Νερών Κολύμβησης, στην περίοδο 2014/2019 για την περιοχή ΑΜΘ
- Οι μετρήσεις πραγματοποιούνται από το θεσμό ΓΑΛΑΖΙΑ ΣΗΜΑΙΑ για σχεδόν όλες τις παραλίες και όλους τους καλοκαιρινούς μήνες (Μάιο /Οκτώβριο) στην Ελλάδα. Τα στοιχεία δημοσιεύονται στη σελίδα <https://www.blue.flag.gr/> και είναι προσιτά σε όλους τους πολίτες.

## Πως μετράει η ΓΑΛΑΖΙΑ ΣΗΜΑΙΑ

- Οι μετρήσεις που παρέχει ο θεσμός έχουν τη μορφή Πρώτης Ύλης και δείχνουν την ποιότητα των Υδάτων τη χρονική στιγμή που πάρθηκε το δείγμα.
- Τα όρια που θέτει ο θεσμός για μια εξαιρετική ποιότητα νερών είναι:
  - Κολοβακτηριοειδή Κοπρανώδους προέλ. (E.coli) μέχρι **250 cfu/100ml**
  - Κοπρανώδεις Εντερόκοκκοι μέχρι **100 cfu/100ml**
- Επειδή τα στοιχεία του Θεσμού είναι μοιρασμένα σε εκατοντάδες excel γίνεται για τον απλό παρατηρητή αρκετά δύσκολο να επιτύχει και να αποκτήσει μια **ιστορική προσέγγιση** και κατά συνέπεια να δημιουργήσει μια μορφή ενός **risk management** (σύστημα διαχείρισης του ρίσκου) για τις παραλίες της περιοχής του.
- Για να γίνει αυτό και να έχουμε μια γενική εικόνα από τις μετρήσεις έπρεπε να συγχωνευτούν όλες αυτές οι μετρήσεις σε μια κοινή τράπεζα(=Data Base) να ταξινομηθούν/ομαδοποιηθούν ώστε να μπορέσουμε να περπατήσουμε το δρόμο προς την πληροφορία.

## Τι προσφέρει η Εφαρμογή;

- Το πρώτο βήμα ήταν η δημιουργία της Database η οποία ενσωματώνει όλα τα δεδομένα/μετρήσεις από το 2014 έως το 2019
- Το επόμενο βήμα είναι η δημιουργία από δείκτες απόδοσης, ή „KPIs=key performance indicators“ στα νεοελληνικά, ανά περιοχή και παράλια. Στόχος είναι η σύγκριση των περιοχών και παραλιών με βάση αυτούς τους δείκτες.
- Οι δείκτες που περιγράφονται λεπτομερώς και στη σελίδα 14-17 είναι
  - **Μέσος Όρος** της Ρύπανσης ανά παραλία και περιοχή
  - **Μάξιμου μετρήσεις** ανά περιοχή
  - Δείκτες για τον υπολογισμό του ρίσκου (Σελίδα 16)
  - Δημιουργία ενός **Boston Matrix<sup>1)</sup>** για την σύγκριση των περιοχών (ορισμός σελίδα 17)
- Η βασική λειτουργία της εφαρμογής δεν είναι μόνο να δούμε τις άσχημες ή καλές μετρήσεις αλλά να ξέρουμε π.χ. ότι στην χρονική περίοδο 2014/2019 είχαμε στη χειρίστη περιοχή ρύπανσης με κολοβακτηριοειδή (**Δήμος Θάσος**) 10,4 φορές περισσότερα κολοβακτηριοειδή στα ύδατα κολύμβησης από ότι στην βέλτιστη περιοχή (**SYMBOLO COAST<sup>2)</sup>**). Και οι δυο περιοχές είναι όμως κατά μέσο όρο κάτω από τα όρια των 250 cfu/100 ml που ορίζει ο νόμος. Αυτό είναι και το νόημα ενός risk management για μια παραλία ή περιοχή. Η Σχετικότητα!

<sup>1)</sup> Οι παραλίες ταξινομούνται σε αυτές με σχετική υψηλή ρύπανση (**poor Dogs**) και σε αυτές με σχετική χαμηλή ρύπανση (**Stars**)

<sup>2)</sup> Οι περιοχές περιγράφονται στη σελίδα 5 έως 6

# 5. Η Μεθοδολογία της Εφαρμογής

## Γενικές εκτιμήσεις

- Με βάση τα όρια που θέτει το Υπουργείο η μεγάλη πλειοψηφία των παραλιών στην ΑΜΘ **μπορούν να θεωρηθούν ως παραλίες με καλή ως εξαιρετική ποιότητα Υδάτων.**
- Παρόλα αυτά οι μεσοσταθμικές συγκρίσεις αλλά και οι δείκτες του ρίσκου που υπολογίσθηκαν φέρνουν τη περιοχή της Θάσου στη κορυφή της ρύπανσης στη περιοχή ΑΜΘ. Οι μεσοσταθμικοί δείκτες είναι βέβαια μέσα στα επιτρεπτά όρια αλλά σχετικά με τις άλλες περιοχές αρκετά υψηλοί. Ο δε μέσος κίνδυνος να βρεθεί μια παραλία όπου το λιγότερο ένας από τους δυο δείκτες που μετράμε (E.coli και E.cocci) βρίσκεται πάνω από τα επιτρεπτά όρια (δηλ. 250 cfu για E.Coli και 100 cfu E.cocci), είναι στη Θάσο με 3,92% ο υψηλότερος στη περιοχή ΑΜΘ. Πιο άνηση είναι η κατανομή της ρύπανσης ανάμεσα στις παραλίες της Θάσου. Σε επίπεδο παραλίας ο πραγματικός κίνδυνος να συναντήσουμε το λιγότερο ένα δείκτη πάνω από τα όρια είναι π.χ. στο Ποτό 10,8% ενώ στο Λιμένα 0%.
- Στην παρούσα εφαρμογή μπορεί ο χρήστης να δει κάθε μέτρηση από κάθε παραλία της ΑΜΘ που έγινε από το 2014 μέχρι το 2019 και να ανιχνεύσει μόνος του το αποτέλεσμα

## Που βρίσκεται η διαφοροποίηση της εφαρμογής με τη ΓΑΛΑΖΙΑ ΣΗΜΑΙΑ

- Το επίκεντρο αυτής της εργασίας βρίσκεται στη σχετικότητα των μετρήσεων **με στόχο να εντοπισθούν εκείνες οι περιοχές και παραλίες που παρουσιάζουν ένα υψηλό ρίσκο μόλυνσης σε σχέση με τις άλλες .**
- Η ΓΑΛΑΖΙΑ ΣΗΜΑΙΑ δεν κάνει δυστυχώς σχετικές συγκρίσεις ανάμεσα σε περιοχές ή παραλίες. Ότι είναι κάτω από το όριο παίρνει απλώς τη σφραγίδα άριστη ποιότητα.
- Έχοντας τα όρια για τα Κολοβακτηριοειδή από 250 cfu/100ml υπάρχουν σίγουρα λόγοι γιατί π.χ. στη μια παραλία έχουμε 30 και στην άλλη 240 cfu/100 ml. Η ανάλυση αυτών των αιτιών είναι ένα θέμα στρατηγικής προοπτικής για την ανάπτυξη της κάθε περιοχής. Το γεγονός π.χ. ότι ο Λιμένας έχει 10 φορές λιγότερα Κολοβακτηριοειδή από τον Ποτό δεν οφείλεται μόνο σε φυσιολογικές αιτίες. Οι ντόπιοι γνωρίζουν τους λόγους. Οι ακριβείς συγκρίσεις είναι όμως ανυπολογίστου αξίας για το γράψιμο της μελλοντικής πολιτικής στο Δήμο. Άλλο γνωρίζω περίπου και άλλο ξέρω ακριβώς.
- Βασικός στόχος της παρούσης εφαρμογής είναι να δώσει στο χρήστη την δυνατότητα να διαβάσει την κάθε μέτρηση με έναν εύκολο τρόπο αλλά και να συγκρίνει περιοχές και παραλίες άσχετα εάν είναι πάνω ή κάτω από τα όρια που θέτει το υπουργείο.

## Η Τεχνολογία της Εφαρμογής

- Όλα τα excel από τη Σελίδα της Γαλάζιας Σημαίας μεταφέρθηκαν σε μια **τράπεζα πληροφοριών** όπου με ειδικούς αλγορίθμους έλαβε χώρα ένας εξευγενισμός των πληροφοριών, δηλ. η εφαρμογή ξεκινάει το ταξίδι από την πρώτη ύλη(=μέτρηση) που προσφέρει το Υπουργείο και δημιουργεί στο δρόμο της την πληροφορία. Η απόσταση των δεδομένων(=μετρήσεων) από την πληροφορία είναι πολλές φορές τεράστια
- Οι **λεπτομέρειες σχετικά με τις συνθήκες δειγματοληψίας (καιρικές συνθήκες, απόσταση του δείγματος από τη ακτή κτλ.)** μπορούν να αναζητηθούν στα excel της ΓΑΛΑΖΙΑΣ ΣΗΜΑΙΑΣ. Η παρούσα εργασία βασίζεται μόνο στις μετρήσεις. Το μεγάλο δείγμα, δηλ. η μάζα των μετρήσεων επιτρέπει την στατιστική σύγκριση των αποτελεσμάτων. Μόνο για τη Θάσο έχουμε γύρω στα 1000 δείγματα στην περίοδο που αναλύουμε.
- Η εφαρμογή προγραμματίστηκε με απλά open source tools (mysql/php), τρέχει σε όλους τους web browsers και δοκιμάστηκε σε laptop και iPad. Λόγω της μικρής υπολογιστικής δύναμης που – για ευνόητους λόγους - νοικιάστηκε μπορεί η εφαρμογή να είναι αργή εάν υπάρχει ταυτόχρονη πρόσβαση από πολλούς χρήστες. Για αυτό: Υπομονή...



## 6. Γενικά Συμπεράσματα

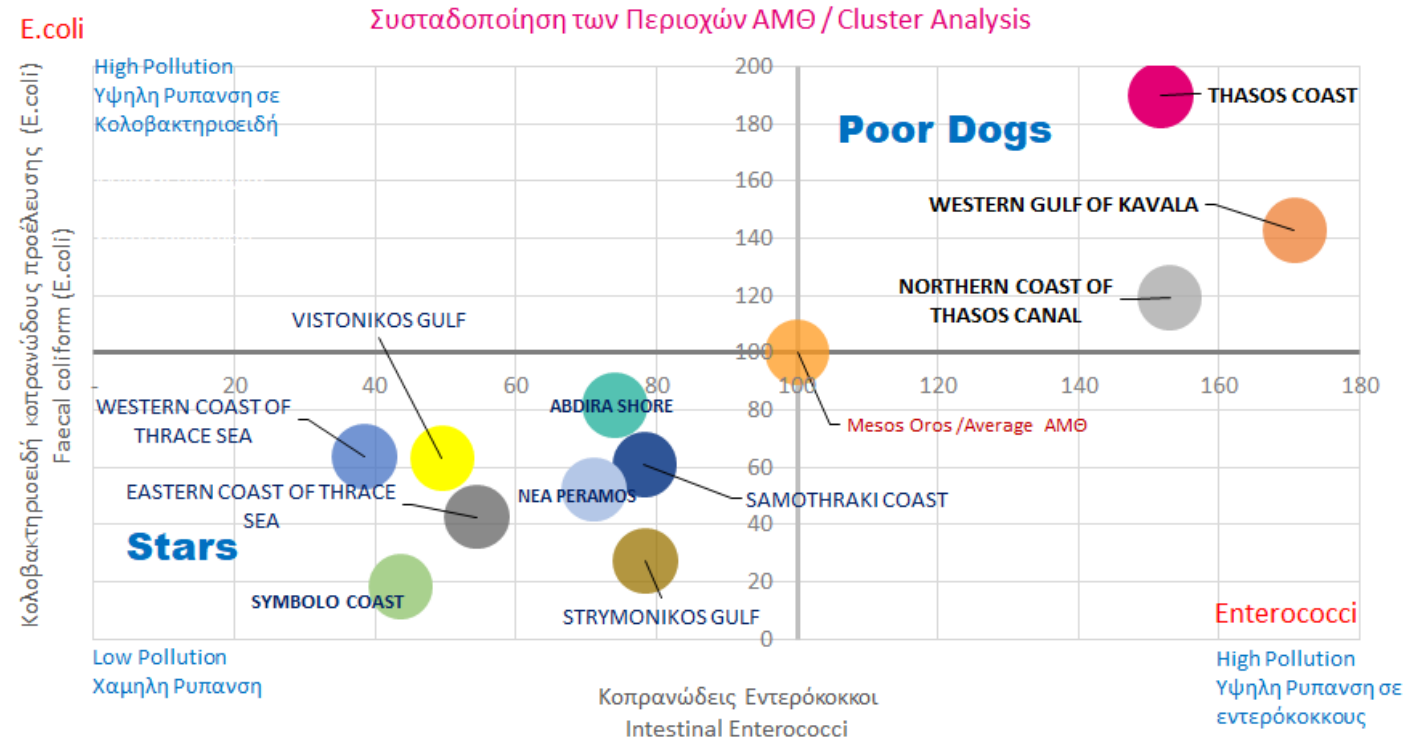
# Περιοχή ΑΜΘ : Δείκτες της σχετικής Ρύπανσης των Υδάτων στην περίοδο 2014/2019

Περιοχή/Region	Κοπρανώδεις Εντερόκοκκοι Intestinal Enterococci		Κολοβακτηριοειδή/(Faecal coliform (E.coli))	
	Average Μεσος Ορος 2014/2019 in cfu/100ml (*)	Index Δείκτης %	Average Μεσος Ορος 2014/2019 in cfu/100ml (*)	Index Δείκτης %
<b>THASOS COAST</b>	<b>10,73</b>	<b>151,71</b>	<b>28,68</b>	<b>189,72</b>
WESTERN GULF OF KAVALA	12,07	170,72	21,57	142,67
NORTHERN COAST OF ABDIRA SHORE	10,81	152,94	18,04	119,35
WESTERN COAST OF VISTONIKOS GULF	5,24	74,08	12,34	81,65
SAMOTHRAKI COAST	2,72	38,52	9,63	63,69
NEA PERAMOS	3,50	49,57	9,55	63,19
EASTERN COAST OF THRACE SEA	5,54	78,31	9,25	61,16
STRYMONIKOS GULF	5,04	71,22	7,91	52,31
SYMOBOLO COAST	3,85	54,40	6,45	42,67
<b>SYMOBOLO COAST</b>	<b>3,09</b>	<b>43,64</b>	<b>2,75</b>	<b>18,21</b>
<b>Total Average</b>	<b>7,07</b>	<b>100,00</b>	<b>15,12</b>	<b>100,00</b>

(\*) cfu = αριθμός σχηματισμένων αποικιών / colony forming units  
Ταξινόμηση: Δείκτης Κολοβακτηριοειδή, sorted by E.coli Index

## Συμπεράσματα:

- Η μεσοσταθμική ρύπανση σε όλη την περιοχή ΑΜΘ είναι κάτω από τα όρια που ορίζει ο νόμος.
- Η διαφοροποίηση όμως από το μέσο όρο σε μερικές περιοχές είναι (π.χ. κολοβακτηριοειδή) από 90% χειρότερα(Θάσος) έως 80% καλύτερα (SYMOBOLO COAST), μια υπόθεση άκρως ανησυχητική για τη Θάσο.



Πηγή: Οι μετρήσεις γίνονται από το Υπουργείο Τουρισμού( ΓΑΛΑΖΙΑ ΣΗΜΑΙΑ). Οι αλγόριθμοι για τον εξευγενισμό των πληροφοριών γράφτηκαν από την πλατφόρμα [www.astrida.eu](http://www.astrida.eu)

## Συμπεράσματα:

- Το Boston Matrix (Stars=καλή απόδοση, Poor Dogs=άσχημη απόδοση) αντικατοπτρίζει γραφικά τους δείκτες της αριστερής ταμπέλλας σε %. Ο μέσος Όρος της περιοχής ΑΜΘ τέθηκε =100% και ανάλογα έγινε η κατανομή των μεσοσταθμικών μετρήσεων ανά περιοχή.
- Στον „Western Gulf of Kavala“ αλλά κύρια στη Θάσο έχουμε το μεγαλύτερο πρόβλημα στην περιοχή ΑΜΘ. Ο φθινός τουρισμός και η ιστορία του βιολογικού γράφου ιστορία. Τα σχέδια για νέες εξορμητικές μονάδες στα βουνά της Θάσου θα επιδεινώσουν την κατάσταση στον ποιοτικό τουρισμό. Ο Δήμος Θάσου στέκεται μπροστά σε μεγάλες προκλήσεις κανονιστικών μέτρων..

# Περιοχή ΑΜΘ : Υπολογισμός του Ρίσκου Ρύπανσης με βάση τα στοιχεία της περιόδου 2014/2019

Περιοχή Region	Συνολο Μετρησεων Total # of Samples	Κολοβακτηριοειδή/(Faecal coliform (E.coli))				Κοπρανώδεις Εντερόκοκκοι Intestinal Enterococci				Συνολικο Ρίσκο - Total Risk (2)	
		Μετρησεις ΠΑΝΩ από / Samples beyond >= 250 cfu/100 ml		Μετρησεις εως 20% ΚΑΤΩ από το Οριο Samples 20% below the limit >= 200 cfu/100ml		Μετρησεις ΠΑΝΩ από τα ορια Samples beyond the limits >= 100 cfu/100ml		Μετρησεις εως 20% ΚΑΤΩ από το Οριο Samples 20% below the limit >= 80 cfu/100ml		Κολοβακτηριοειδή/(Faecal coliform (E.coli)) Κοπρανώδεις Εντερόκοκκοι Intestinal Enterococci	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9 = 2+6 - (2*6)	10=4+8 - (4*8)
	No Μετρησεις Samples	% Ρίσκο % Risk >250 cfu/ 100ml	No Μετρησεις Samples	% Ρίσκο % Risk >200 cfu/100ml	No Μετρησεις Samples	% Ρίσκο % Risk >100 cfu/100ml	No Μετρησεις Samples	% Ρίσκο % Risk >80 cfu/100 ml	Συγκριση= limit > 250 cfu e.coli > 100 cfu E.cocci Risk in % Ρίσκο σε %	Συγκριση= limit-20% > 200 cfu e.coli > 80 cfu E.cocci Risk in % Ρίσκο σε %	
THASOS COAST	455	9	1,98	17	3,74	9	1,98	15	3,30	3,92	6,91
WESTERN GULF OF KAVALA	280	5	1,79	8	2,86	6	2,14	13	4,64	3,89	7,37
ABDIRA SHORE	105	1	0,95	1	0,95	0	-	0	-	0,95	0,95
VISTONIKOS GULF	210	2	0,95	2	0,95	0	-	1	0,48	0,95	1,42
WESTERN COAST OF THRACE SEA	105	1	0,95	2	1,90	0	-	0	-	0,95	1,90
NEA PERAMOS	140	0	-	0	-	1	0,71	1	0,71	0,71	0,71
SAMOTHRAKI COAST	175	1	0,57	1	0,57	0	-	1	0,57	0,57	1,14
NORTHERN COAST OF THASOS CANAL	70	0	-	0	-	0	-	3	4,29	-	4,29
EASTERN COAST OF THRACE SEA	280	0	-	0	-	0	-	0	-	-	-
STRYMONIKOS GULF	35	0	-	0	-	0	-	0	-	-	-
SYMOBO COAST	105	0	-	0	-	0	-	0	-	-	-
<b>Συνολο Μετρησεων ανα μεγεθος (1) Total # of Samples per variable</b>	<b>1960</b>	<b>19</b>		<b>31</b>		<b>16</b>		<b>34</b>		<b>-</b>	<b>-</b>

(1) Το συνολικο μεγεθος των δειγματων που αναλυουμε είναι 1960 x 2 = 3920 ( E.coli + Enterococco)  
The total number of samples is 1960 x 2 = 3920 ( E.coli + Enterococci)

(2) Total Risk = Risk E.Coli + Risk E.cocci - ( Risk E.Coli \* Risk E.cocci)

## Δείκτες:

Εδώ υπολογίζει ο αλγόριθμος δυο μεγέθη:

- Τον αριθμό μετρήσεων πάνω από τα όρια, δηλ. 250 cfu/100 ml για τα κολοβακτηριοειδή και 100 cfu/100 ml για τους εντεροκόκκους
- Το αριθμό μετρήσεων έως και 20% κάτω από τα όρια των δυο βιολογικών μεγεθών δηλ. 200 και 80 αντιστοίχως.

Το ρίσκο υπολογίζεται από τον αριθμό των μετρήσεων που εκπληρούν τα άνω κριτήρια δια το σύνολο των μετρήσεων ανά κατηγορία. **Η ταξινόμηση γίνεται με βάση το συνολικό ρίσκο ( Στήλη 9)**

## Συμπεράσματα:

- Η ανάλυση των μετρήσεων που ήταν πάνω από τα όρια δεν αλλάζει την γενική εικόνα. Και με αυτούς τους δείκτες η Θάσος συνεχίζει να έχει την πρωτιά της ρύπανσης στην περιοχή ΑΜΘ. Ο κίνδυνος να βρεθεί μια παραλία στη Θάσο όπου το λιγότερο ένας από τους δυο δείκτες που μετράμε (E.coli και E.cocci) βρίσκεται πάνω από τα επιτρεπτά όρια (δηλ. 250 cfu για E.Coli και 100 cfu E.cocci), είναι στη Θάσο με 3,92% (Στήλη 9) ο υψηλότερος στη περιοχή ΑΜΘ.
- Στις μόνες περιοχές που δεν βρέθηκαν τιμές και για τα δυο βιολογικά μεγέθη άνω των ορίων είναι παράλιες της Αλεξανδρούπολης, ο STRYMONIKOS και SYMOBO COAST.

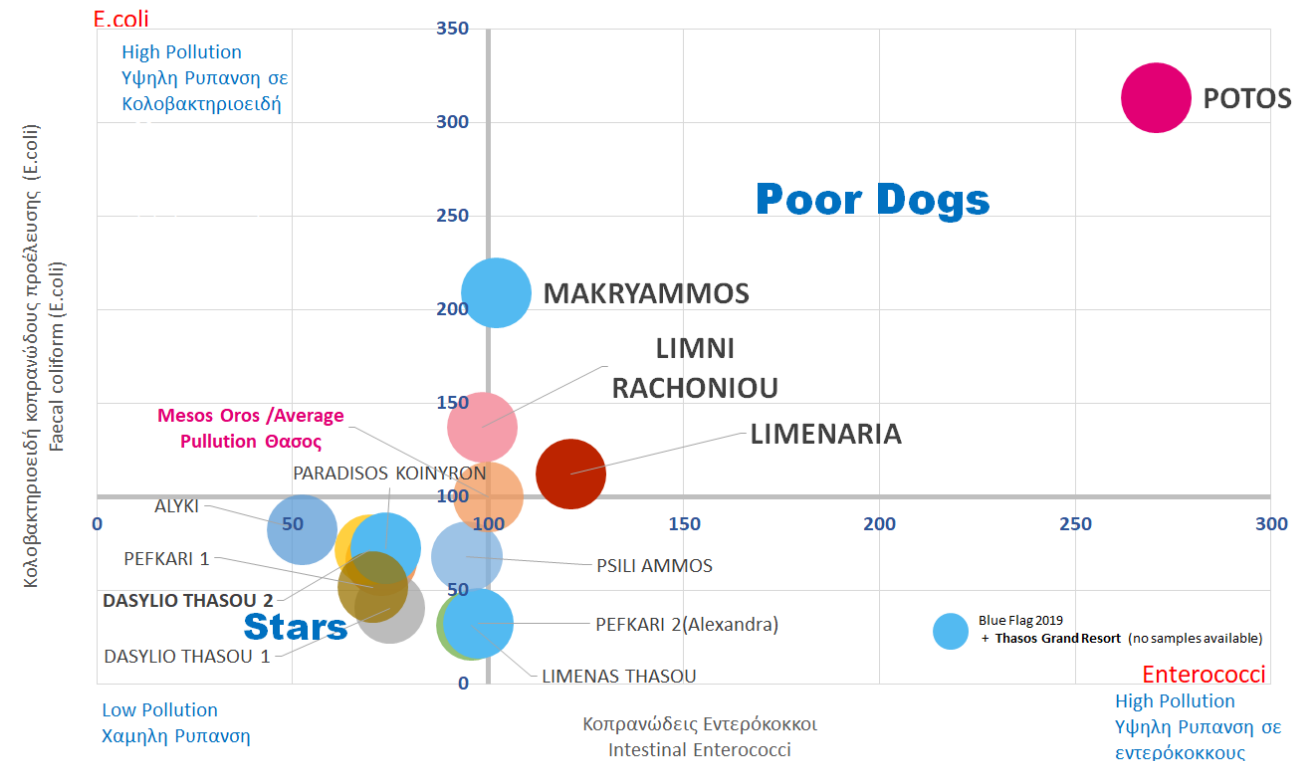
# ΘΑΣΟΣ: Δείκτες της Σχετικής Ρύπανσης των Υδάτων στην περίοδο 2014/2019

Blue Flag	Κοπρανώδεις Εντερόκοκκοι Intestinal Enterococci		Κολοβακτηριοειδή/(Faecal coliform (E.coli))	
	Average Μεσος Ορος 2014/2019 σε cfu/100ml (*)	Index Δεικτης %	Average Μεσος Ορος 2014/2019 σε cfu/100ml (*)	Index Δεικτης %
Παραλία/Beach				
POTOS	29,03	270,59	89,86	313,31
MAKRYAMMOS	10,94	102,01	59,97	209,10
LIMNI RACHONIOU	10,57	98,55	39,40	137,37
LIMENARIA	13,00	121,18	32,19	112,25
ALYKI	5,63	52,47	23,69	82,58
PARADISOS KOINYRON	7,91	73,78	20,83	72,62
DASYLIO THASOU 2/Ilio Mare	7,49	69,78	20,63	71,92
PSILI AMMOS	10,14	94,55	19,51	68,04
CHRYSI AMMOYDIA	7,80	72,71	18,89	65,85
PEFKARI 1	7,57	70,58	14,89	51,90
DASYLIO THASOU 1	8,03	74,84	11,69	40,74
PEFKARI 2/Alexandra Beach	10,46	97,48	9,29	32,38
LIMENAS THASOU	10,27	95,76	9,06	31,59
Total Average				
Μεσος Ορος 2014/2019 για τη Θάσο	10,73	100,00	28,68	100,00
(*) cfu = αριθμός σχηματισμένων αποικιών / colony forming units				
Ταξινόμηση: Δείκτης Κολοβακτηριοειδή, sorted by E.coli Index				
Blue Flag 2019 + Thasos Grand Resort (no samples available)				

## Συμπεράσματα:

- Η μεσοσταθμική ρύπανση στη Θάσο δεν υπερβαίνει σε καμία παραλία τα όρια που ορίζει ο νόμος.
- Η διαφοροποίηση όμως από το μέσο όρο σε μερικές παραλίες είναι τεράστια. Το hot spot της ρύπανσης στη Θάσο είναι χωρίς αμφισβήτηση ο Ποτός. Οι μετρήσεις είναι αμείλικτες.

## Συσταδοποίηση των Παραλιών της Θάσου / Cluster Analysis



Πηγή: Οι μετρήσεις γίνονται από το Υπουργείο Τουρισμού (ΓΑΛΑΖΙΑ ΣΗΜΑΙΑ). Οι αλγόριθμοι για τον εξευγενισμό των πληροφοριών γράφτηκαν από την πλατφόρμα [www.astrida.eu](http://www.astrida.eu)

## Συμπεράσματα:

- Το Boston Matrix μας δείχνει αμείλικτα το πόσο „ξέφυγε“ ο Πότος από τον μέσο όρο της ρύπανσης στη Θάσο. Οι μετρήσεις του Ποτού όπως και αυτές από Λιμενάρια, Λιμνη Ραχωνίου και Μακρύαμμο συντελούν να έχει η Θάσος την πρωτιά στη ρύπανση στην περιοχή ΑΜΘ.
- Ο Δήμος έχει εδώ ένα μεγάλο θέμα που πρέπει να επιλύσει. Είναι καιρός να σταματήσουμε στο νησί τις πρακτικές εξαπάτησης των νόμων (βουνά και απόβλητα). Δεν χρειάζονται κουβέντες, μένει πολύ λίγος καιρός να γυρίσουμε ρώτα. Οι αριθμοί μας οδηγούν σε μια σχετική κρεμάλα στην αγορά.

# ΘΑΣΟΣ: Υπολογισμός του Ρίσκου Ρύπανσης με βάση τα στοιχεία της περιόδου 2014/2019

Παραλία Beach	Συνολο Μετρησεων Total # of Samples	Κολοβακτηριοειδή/(Faecal coliform (E.coli))				Κοπρανώδεις Εντερόκοκκοι Intestinal Enterococci				Συνολικο Ρισκο - Total Risk (2)	
		Μετρησεις ΠΑΝΩ από / Samples beyond $\geq 250$ cfu/100 ml		Μετρησεις εως 20% ΚΑΤΩ από το Οριο Samples up to 20% below the limits $\geq 200$ cfu/100ml		Μετρησεις ΠΑΝΩ από τα ορια Samples beyond the limits $\geq 100$ cfu/100ml		Μετρησεις εως 20% ΚΑΤΩ από το Οριο Samples up to 20% below the limits $\geq 80$ cfu/100ml		Κολοβακτηριοειδή/(Faecal coliform (E.coli)) Κοπρανώδεις Εντερόκοκκοι Intestinal Enterococci	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9 = 2+6 - (2*6)	10=4+8 - (4*8)
	No Μετρησεις Samples	% Ρισκο % Risk $>250$ cfu/100ml	No Μετρησεις Samples	% Ρισκο % Risk $>200$ cfu/100ml	No Μετρησεις Samples	% Ρισκο % Risk $>100$ cfu/100ml	No Μετρησεις Samples	% Ρισκο % Risk $>80$ cfu/100 ml	Συγκριση= limit $> 250$ cfu e.coli $> 100$ cfu E.cocci Ρισκο σε %	Συγκριση= limit-20% $> 200$ cfu e.coli $> 80$ cfu E.cocci Ρισκο σε %	
ΠΟΤΟΣ	36	2	5,56	3	8,33	2	5,56	2	5,56	10,80	13,43
ΜΑΚΡΥΑΜΜΟΣ	35	2	5,71	3	8,57	1	2,86	1	2,86	8,41	11,18
LIMNI RACHONIOU	35	1	2,86	3	8,57	1	2,86	2	5,71	5,63	13,80
CHRYSI AMMOYDIA	35	1	2,86	1	2,86	1	2,86	1	2,86	5,63	5,63
PSILI AMMOS	35	1	2,86	2	5,71	1	2,86	1	2,86	5,63	8,41
LIMENARIA	36	1	2,78	2	5,56	1	2,78	1	2,78	5,48	8,18
ALYKI	35	1	2,86	2	5,71	0	-	0	-	2,86	5,71
DASYLIO THASOU 1	35	0	-	0	-	1	2,86	1	2,86	2,86	2,86
PEFKARI 2	35	0	-	0	-	1	2,86	1	2,86	2,86	2,86
PARADISOS KOINYRON	35	0	-	1	2,86	0	-	2	5,71	-	8,41
LIMENAS THASOU	33	0	-	0	-	0	-	1	3,03	-	3,03
DASYLIO THASOU 2	35	0	-	0	-	0	-	1	2,86	-	2,86
PEFKARI 1	35	0	-	0	-	0	-	1	2,86	-	2,86
<b>Συνολο Θασος (1) Total Thassos</b>	<b>455</b>	<b>9</b>	<b>1,96</b>	<b>17</b>	<b>3,71</b>	<b>9</b>	<b>1,96</b>	<b>15</b>	<b>3,29</b>		

(1) Το συνολικο μεγεθος των δειγματων που αναλυουμε είναι  $455 \times 2 = 910$  ( E.coli + Enterococco)  
The total number of samples is  $455 \times 2 = 910$  ( E.coli + Enterococci)

(2) Total Risk = Risk E.Coli + Risk E.cocci - ( Risk E.Coli \* Risk E.cocci)

## Δείκτες:

Εδώ υπολογίζει ο αλγόριθμος δυο μεγέθη:

- Τον αριθμό μετρήσεων πάνω από τα όρια, δηλ. 250 cfu/100 ml για τα κολοβακτηριοειδή και 100 cfu/100 ml για τους εντεροκόκκους
- Το αριθμό μετρήσεων έως και 20% κάτω από τα όρια των δυο βιολογικών μεγεθών δηλ. 200 και 80 αντιστοίχως.

Το ρίσκο υπολογίζεται από τον αριθμό των μετρήσεων που εκπληρούν τα άνω κριτήρια δια το σύνολο των μετρήσεων ανά κατηγορία. **Η ταξινόμηση γίνεται με βάση το συνολικό ρίσκο ( Στήλη 9)**

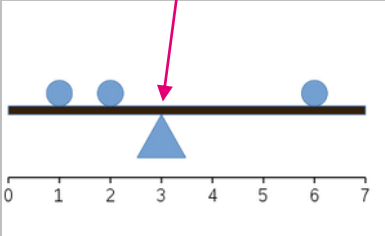
## Συμπεράσματα:

- Οι μετρήσεις ρύπανσης πάνω από τα επιτρεπτά όρια στη Θάσο δείχνουν τα ίδια αποτελέσματα όπως και οι μεσοσταθμικές αναλύσεις. Ποτός, Μακρυαμμος και Λίμνη Ραχωνίου φιγουράρουν στην κορυφή των παραλιών της Θάσου με τη μεγαλύτερη ρύπανση. Η πιθανότητα να κολυμπούσαμε στην περίοδο που αναλύουμε σε ύδατα όπου το λιγότερο ένας από τους δυο δείκτες που μετράμε (E.coli και E.cocci) βρίσκεται πάνω από τα επιτρεπτά όρια (δηλ. 250 cfu για E.Coli και 100 cfu E.cocci) ήταν στον Ποτό 10,8% και στη Μακρυαμμο 8,41%. Αυτές ήταν και οι υψηλότερες μετρήσεις που βρέθηκαν.
- Τα καθαρότερα νερά στη Θάσο φαίνονται στις παράλιες Λιμένας, Δασύλλιο Θάσου 2 και Πευκάρι 1 όπου ο δείκτης βρίσκεται στο 0%.



## 7. Παράρτημα: Δείκτες / Ορισμοί και εξηγήσεις

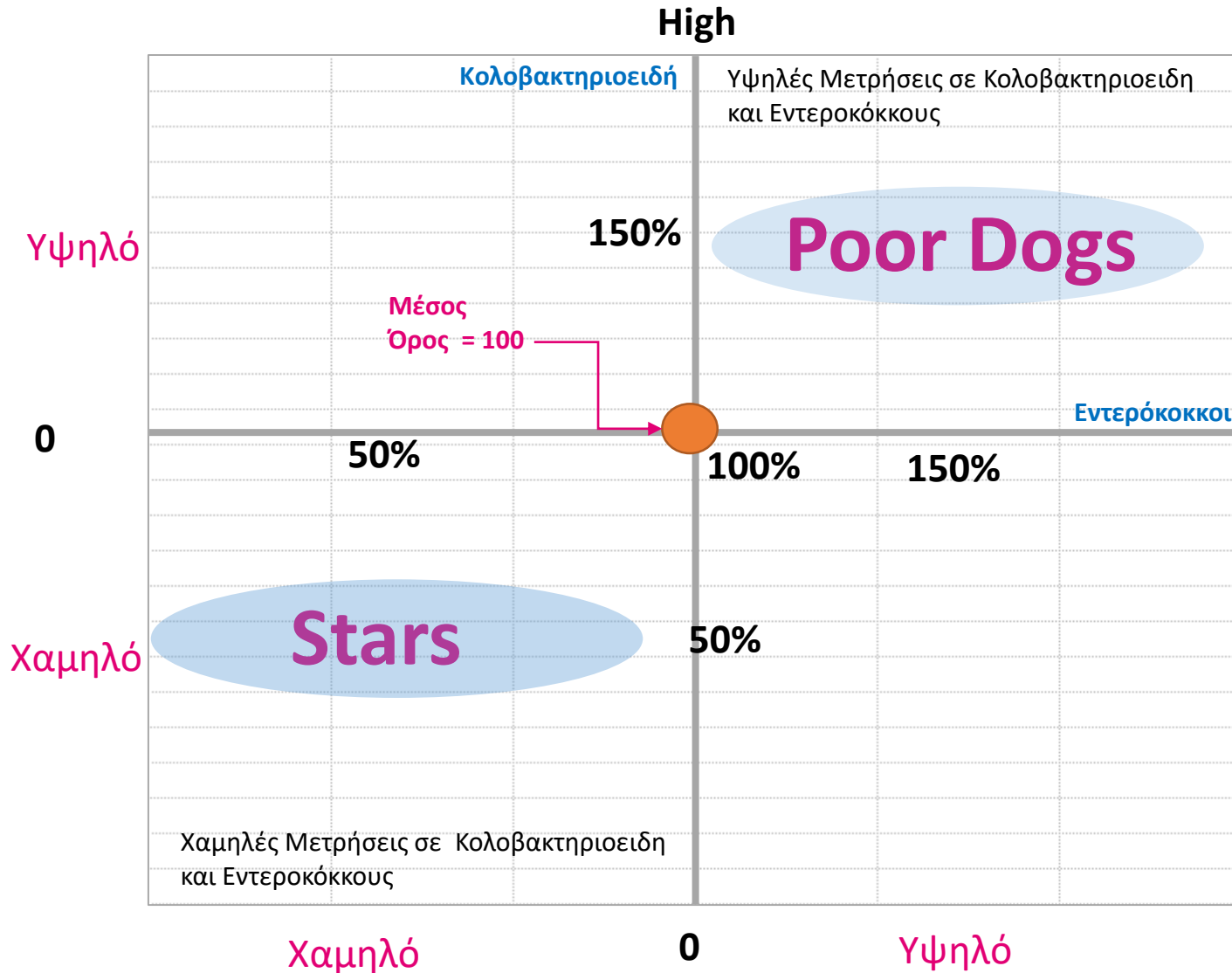
# Βασικοί Δείκτες 1/2

#	Δείκτης	Παράδειγμα	Πηγή των Μετρήσεων / Πληροφορίας												
1	<p>Μέσος Όρος</p> <p>Η μεσοσταθμική τιμή των μετρήσεων μιας περιοχής ή παραλίας</p> 	<table border="0"> <thead> <tr> <th>Περιοχή</th> <th>Παραλία</th> <th>Μέτρηση</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Θάσος</td> <td>Ποτός</td> <td>80 cfu/100ml</td> </tr> <tr> <td>Πέραμος</td> <td>A</td> <td>20 cfu/100ml</td> </tr> <tr> <td>Πέραμος</td> <td>B</td> <td>30 cfu/100ml</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Μέσος όρος ανά Περιοχή</b></p> <p>Θάσος 80 (= 80 / 1 )</p> <p>Πέραμος 25 (= 20+30 = 50 / 2 = 25 )</p> <p><b>Μέσος Όρος ΑΜΘ</b></p> <p>ΑΜΘ 40,33 (= 80+20+30 = 130 / 3 = 43,33)</p>	Περιοχή	Παραλία	Μέτρηση	Θάσος	Ποτός	80 cfu/100ml	Πέραμος	A	20 cfu/100ml	Πέραμος	B	30 cfu/100ml	<p>Οι τιμές όπως τις παρέχει η ΓΑΛΑΖΙΑ ΣΗΜΑΙΑ</p> <p>Εφαρμογή</p>
Περιοχή	Παραλία	Μέτρηση													
Θάσος	Ποτός	80 cfu/100ml													
Πέραμος	A	20 cfu/100ml													
Πέραμος	B	30 cfu/100ml													
2	<p>Μάξιμουμ Μέτρηση</p> <p>Η μέγιστη τιμή που μετρήθηκε σε μια περιοχή ή παραλία</p>	<table border="0"> <thead> <tr> <th>Περιοχή</th> <th>Παραλία</th> <th>Μέτρηση</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Θάσος</td> <td>Ποτός</td> <td>80 cfu/100ml</td> </tr> <tr> <td>Πέραμος</td> <td>A</td> <td>20 cfu/100ml</td> </tr> <tr> <td>Πέραμος</td> <td>B</td> <td>30 cfu/100ml</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Μαx ανά Περιοχή</b></p> <p>Θάσος 80</p> <p>Πέραμος 30</p> <p><b>Μαx ΑΜΘ</b></p> <p>ΑΜΘ 80</p>	Περιοχή	Παραλία	Μέτρηση	Θάσος	Ποτός	80 cfu/100ml	Πέραμος	A	20 cfu/100ml	Πέραμος	B	30 cfu/100ml	<p>Οι τιμές όπως τις παρέχει η ΓΑΛΑΖΙΑ ΣΗΜΑΙΑ</p> <p>Εφαρμογή</p>
Περιοχή	Παραλία	Μέτρηση													
Θάσος	Ποτός	80 cfu/100ml													
Πέραμος	A	20 cfu/100ml													
Πέραμος	B	30 cfu/100ml													

# Βασικοί Δείκτες 2/2

#	Δείκτης	Παράδειγμα / Υπολογισμός από την Εφαρμογή	Ερμηνεία του αποτελέσματος															
3	Πιθανότητα Ρύπανσης από ένα Μέγεθος με βάση τα όρια	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Αριθμός Δειγμάτων E.coli = 35</li> <li>- Μετρήσεις πάνω από 250 cfu/100ml = 2</li> <li>- Αποτέλεσμα = <math>2 / 35 = 0,057 = 5,7 \%</math></li> </ul>	Η πιθανότητα να κολυμπήσει ο επισκέπτης σε μια παραλία με κολοβακτηριοειδή πάνω από 250 cfu/100 ml είναι 5,7%															
4	Πιθανότητα Ρύπανσης με <b>το λιγότερο ένα μέγεθος</b> (δηλ. Κολοβακτηριοειδή ή Εντερόκοκκοι)	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;"></th> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 10%;">Δειγμ. πάνω από το όριο</th> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 10%;">Πιθανότητα</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="border-top: 1px dashed black;">E.coli</td> <td style="border-top: 1px dashed black;">35</td> <td style="border-top: 1px dashed black;">2</td> <td style="border-top: 1px dashed black;"></td> <td style="border-top: 1px dashed black;">0,057</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px dashed black;">E.cocci</td> <td style="border-bottom: 1px dashed black;">35</td> <td style="border-bottom: 1px dashed black;">2</td> <td style="border-bottom: 1px dashed black;"></td> <td style="border-bottom: 1px dashed black;">0,057</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>ΣΡ= Συνολικό Ρίσκο</b></p> $\Sigma P = \text{Πιθανότητα.[E.coli]} + \text{Πιθανότητα.[E.cocci]} - (\text{Πιθανότητα.[E.coli]} \chi \text{ Πιθανότητα[E.cocci]})$ $\Sigma P = 0,057 + 0,057 - 0,057 * 0,057 = 0,110751$ <p><b>ΣΡ = 11,0751%</b></p> <p>E.coli = Κολοβακτηριοειδή E.cocci= Εντερόκοκκοι</p>			Δειγμ. πάνω από το όριο		Πιθανότητα	E.coli	35	2		0,057	E.cocci	35	2		0,057	<p>Εδώ μας ενδιαφέρει πόσο μεγάλος είναι ο κίνδυνος να έχουμε μόλυνση <b>από το λιγότερο ένα μέγεθος</b>.</p> <p>Στο παράδειγμα έχουμε και για τα κολοβακτηριοειδή και για τους εντεροκόκκους μια μόλυνση της τάξης του 5,7%. Η συνολική μόλυνση δεν είναι <math>5,7 + 5,7 = 11,4\%</math>. Επειδή η ρύπανση με κολοβακτηριοειδή δεν αποκλείει τη ρύπανση με Εντεροκόκκους πρέπει να αφαιρέσουμε αυτή την πιθανότητα.</p> <p><b>Συνεπώς το 11,0751% είναι η πιθανότητα που έχει ο επισκέπτης να κολυμπήσει σε μια παραλία όπου το νερό περιέχει κολοβακτηριοειδή ή εντεροκόκκους ΠΑΝΩ ΑΠΟ ΤΑ ΟΡΙΑ που ορίζουν οι υγειονομικές υπηρεσίες.</b></p>
		Δειγμ. πάνω από το όριο		Πιθανότητα														
E.coli	35	2		0,057														
E.cocci	35	2		0,057														

# Boston Matrix <sup>1)</sup>



Με το δείκτη Boston Matrix συγκρίνουμε δυο μεγέθη αφού πρώτα θέσουμε το μέσο όρο ανά κατηγορία=100%, δηλ. εάν έχουμε π.χ. για τα κολοβακτηριοειδή τις ακόλουθες μετρήσεις 10, 20, 30 τότε έχουμε έναν μέσο όρο από  $10+20+30=60/3 = 20=100\%$ . Ο Δείκτης θα έχει τότε την ακόλουθη μορφή:

High

	Δείκτης
$(10/20) * 100 \%$	= 50%
$(20/20) * 100 \%$	= 100%
$(30/20) * 100 \%$	= 150%

Στους άξονες μεταφέρουμε τους αριθμούς 50% 100% 150%

**Poor Dogs** : Κατηγορίες με άσχημες μετρήσεις  
**Stars** : Κατηγορίες με ικανοποιητικές μετρήσεις.

<sup>1)</sup> Αναπτύχθηκε από την BCG (=Boston Consulting Group), μια αμερικάνικη high level management consulting company