



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ & ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ



ΜΑΘΗΜΑ: ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟ ΘΕΜΑ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΥ
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

ΘΕΜΑ: ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗ ΔΗΜΟΥ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΝΗΣ

ΣΠΟΥΔΑΣΤΕΣ

ΜΑΡΚΑΝΤΩΝΗΣ ΔΑΥΙΔ, CV17076
ΜΩΡΑΪΤΗ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑ, CV16453
ΝΙΚΟΛΙΝΑΚΟΥ ΜΑΡΙΑ, CV18531
ΣΙΓΑΝΟΥ ΑΙΜΙΛΙΑ, CV17074

ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΕΣ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ

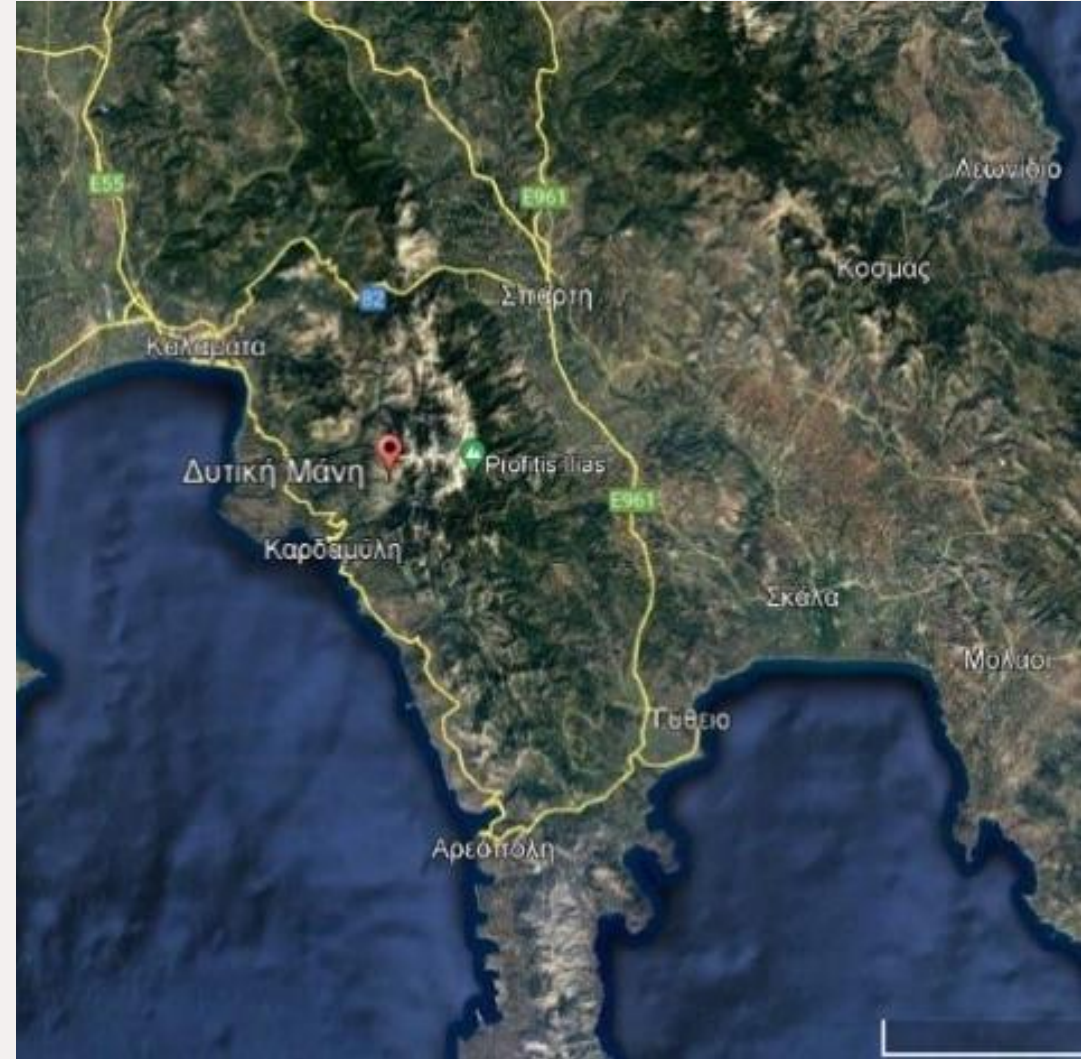
ΚΟΥΤΣΟΓΙΑΝΝΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ
ΜΑΜΑΣΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ
ΕΥΣΤΡΑΤΙΑΔΗΣ ΑΝΔΡΕΑΣ
ΜΑΝΤΖΙΑΡΑΣ ΙΩΑΝΝΗΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

- ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΜΕΛΕΤΗΣ
- ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΝΗΣ
- ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ
- ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ
- ΓΕΩΛΟΓΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ
- ΥΕΤΟΓΡΑΦΗΜΑ ΑΠΟ ΣΤΑΘΜΟ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
- ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ
- ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΠΗΓΕΣ/ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ
- ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ
- ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΔΙΑΝΥΚΤΕΡΕΥΣΕΩΝ
- ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΙΣ ΝΕΡΟΥ
- ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ
- ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΝΕΡΟΥ
- ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΓΙΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΝΕΡΟΥ
- ΠΟΣΟΤΙΚΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ
- ΜΗΔΕΝΙΚΗ ΛΥΣΗ
- ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΟ ΔΗΜΟ Δ.ΜΑΝΗΣ
- ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΑΠΟ ΕΜΑΣ ΛΥΣΕΙΣ
- ΦΡΑΓΜΑ ΣΤΟ ΝΕΔΟΝΤΑ
- ΠΙΘΑΝΕΣ ΘΕΣΕΙΣ ΦΡΑΓΜΑΤΟΣ
- ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΛΙΜΝΟΔΕΞΑΜΕΝΩΝ
- ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΑΓΩΓΟΥ ΚΑΙ ΛΙΜΝΟΔΕΞΑΜΕΝΗΣ
- ΕΠΙΣΚΕΨΗ ΣΤΗ ΔΥΤΙΚΗ ΜΑΝΗ
- ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΑΜΕΣΣΩΝ ΛΥΣΕΩΝ
- ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ
- ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΜΕΛΕΤΗΣ

- Ανασχεδιασμός Συστήματος Υδροδότησης Δήμου Δυτικής Μάνης
- Μελέτη υφιστάμενης κατάστασης
- Κατανόηση του υπάρχοντος προβλήματος
- Συλλογή δεδομένων
- Μελέτη υφιστάμενων μελετών
- Διερεύνηση πιθανών λύσεων αντιμετώπισης της λειψυδρίας
- Επιλογή τελικής, βιώσιμης λύσης με μακροχρόνια ισχύ



[1.Χάρτης Περιοχής Μελέτης-Δήμος Δυτικής Μάνης, Google Earth ,ανάκτηση 19/10/2021]

ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΝΗΣ



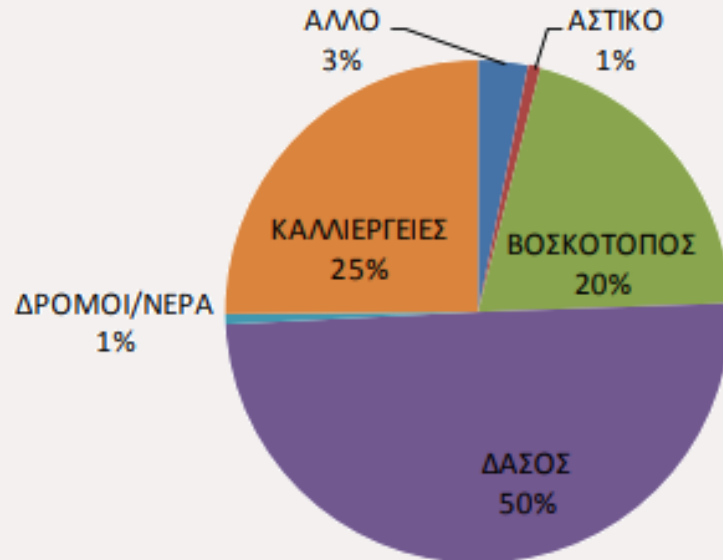
Δήμος Δυτικής Μάνης

Δημοτική Κοινότητα Αβίας

Δημοτική Κοινότητα Λεύκτρου

- Ο Δήμος Δυτικής Μάνης βρίσκεται στα παράλια του Μεσσηνιακού κόλπου
- Απαρτίζεται από 79 οικισμούς

ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ

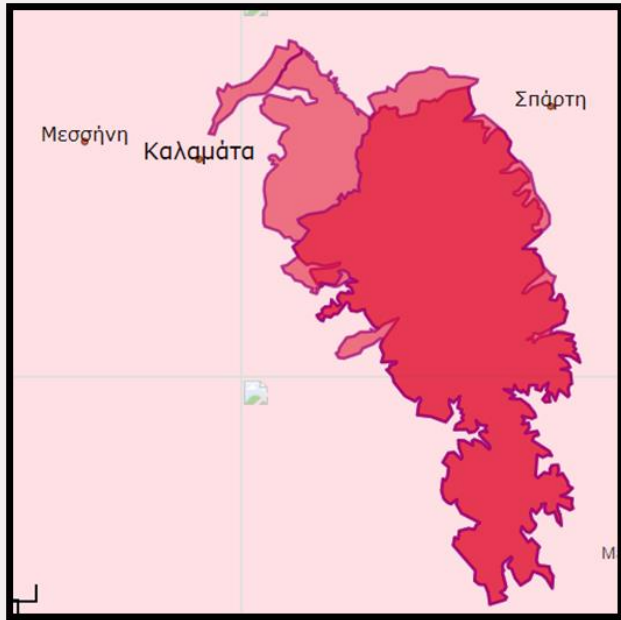


- Γεωργικές περιοχές
- Δάση και ημι-φυσικές εκτάσεις
- Τεχνητές περιοχές
- Εκτάσεις που καλύπτονται από νερά

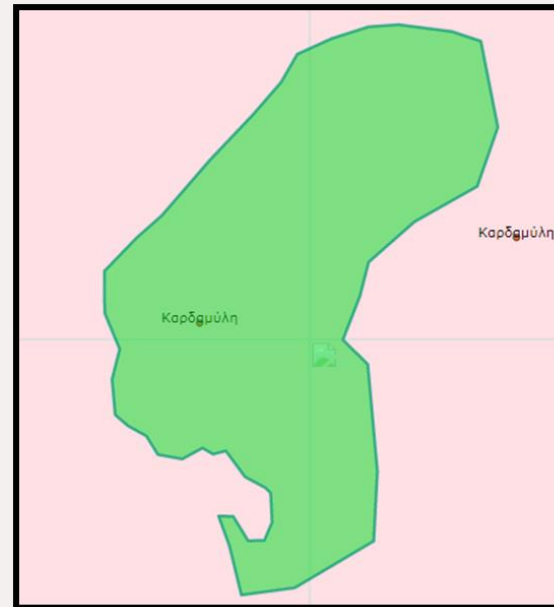
➤ Η οικονομία στηρίζεται κυρίως στην αγροτική παραγωγή και ανάπτυξη (πρωτογενής τομέας)

[3.Κατανομή χρήσεων γης και καλλιεργειών στη ΛΑΠ Πάμισου-Νέδοντος-Νέδα, Διαθέσιμο στο διαδίκτυο στη διεύθυνση: https://www.eydpeop.gr/2014-2020/wp-content/uploads/2017/10/GR01_RBMP-sxedio-diaxeirishs-dytikhs-pel.pdf, ανάκτηση 20/10/2021]

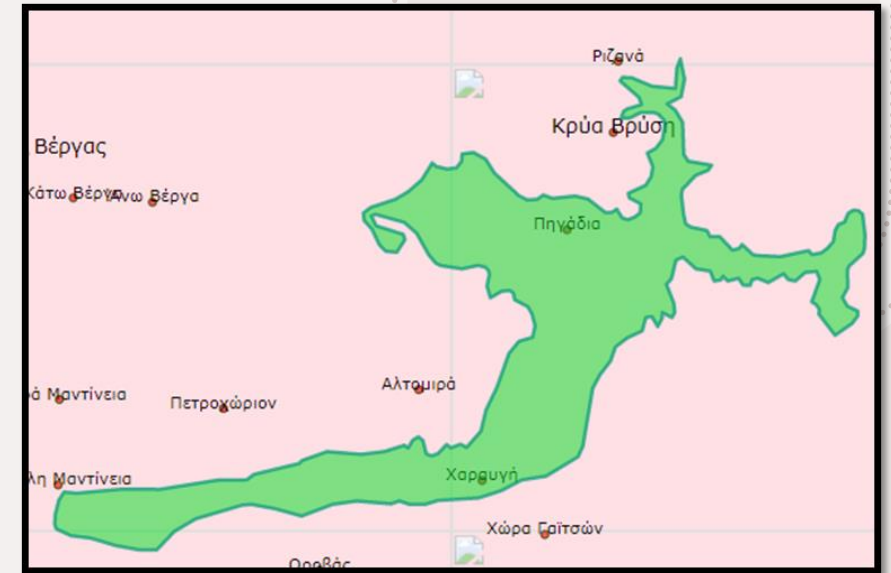
ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ



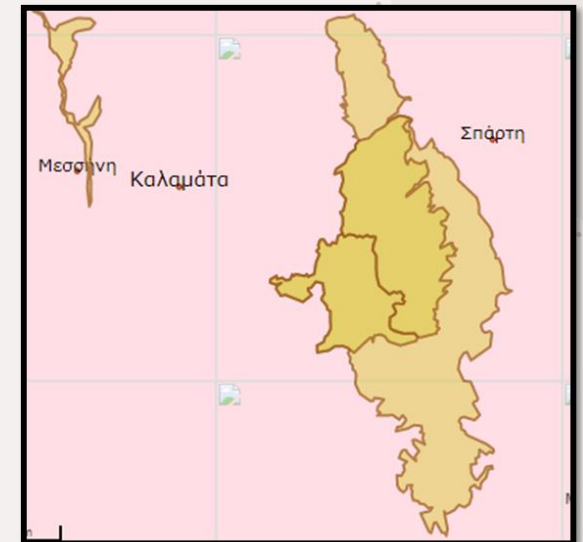
[4. Περιοχή Natura, διαθέσιμο στο διαδίκτυο στη διεύθυνση https://filotis.itia.ntua.gr/biotopes/?category=2&geo_code=2%2C5%2C5, ανάκτηση 25/10/2021]



[5. Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους, διαθέσιμο στο διαδίκτυο στη διεύθυνση https://filotis.itia.ntua.gr/biotopes/?category=1&geo_code=2%2C5%2C5, ανάκτηση 25/10/2021]



[6. Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους, διαθέσιμο στο διαδίκτυο στη διεύθυνση https://filotis.itia.ntua.gr/biotopes/?category=1&geo_code=2%2C5%2C5, ανάκτηση 25/10/2021]

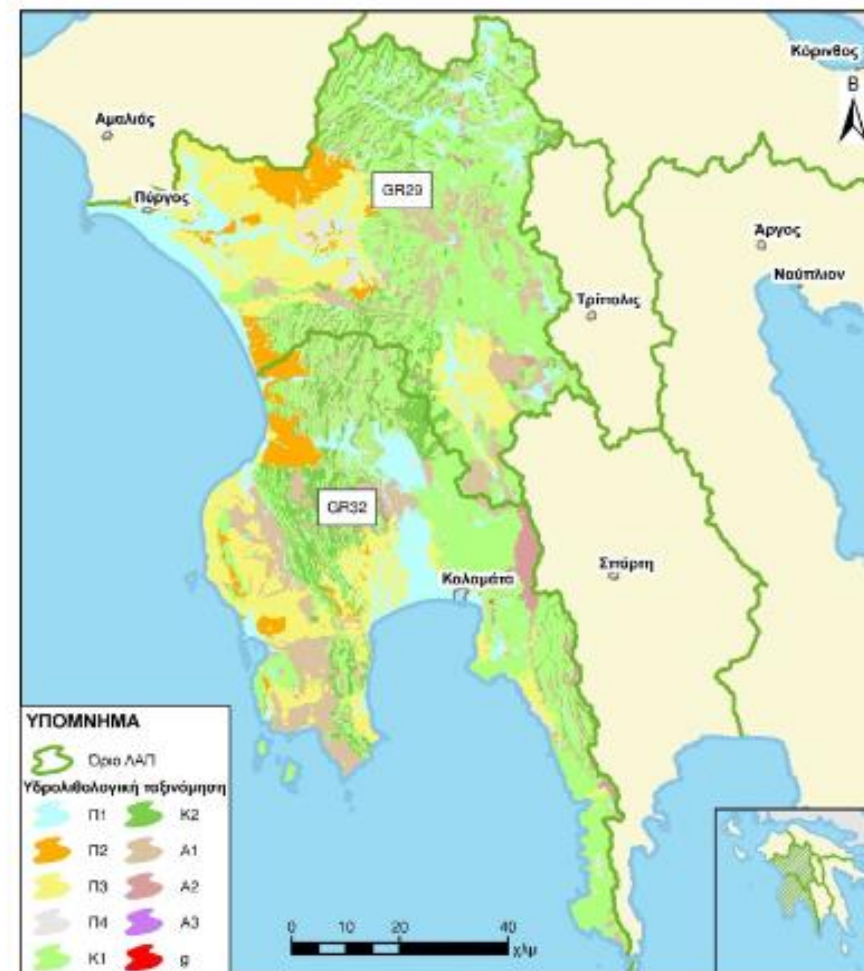


[7. Βιότοποι Corine, διαθέσιμο στο διαδίκτυο στη διεύθυνση https://filotis.itia.ntua.gr/biotopes/?category=4&geo_code=2%2C5%2C5, ανάκτηση 25/10/2021]

ΓΕΩΛΟΓΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ

- Ασβεστόλιθοι
- Δολομίτες

Υδατοπερατοί σχηματισμοί	Κρυσταλλικοί ασβεστόλιθοι και δολομίτες (πάχος 400m)
	Κρυσταλλικοί, λεπτοπλακώδεις έως μεσοπλακώδεις ασβεστόλιθοι της Βίγλας (πάχος 50-80m)
	Πλακώδεις έως μεσοπλακώδεις ασβεστόλιθοι (πάχος 100-200m)
Ημπερατοί σχηματισμοί	Πυριτικοί σχιστόλιθοι (πάχος 0-40m)
	Ηωκαινικός Ολιγοκαινικός φλύσχης (πάχος 60-100m)
Υδατοστεγανοί σχηματισμοί	Φυλλίτες, σχιστόλιθοι και χαλαζίτες του κρυσταλλικού υποβάθρου



Υδρολιθολογική ταξινόμηση

Κοκκώδεις σχηματισμοί

P1 Προσχηματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενης υδραπορευσιμότητας

P2 Νεογενείς και Πλειστοκαινικές αποθέσεις μέτριας έως μικρής υδραπορευσιμότητας

P3 Μη προσχηματικές αποθέσεις μικρής έως πολύ μικρής υδραπορευσιμότητας

P4 Κορίμμο κυμαινόμενης υδραπορευσιμότητας

Καρστικοί σχηματισμοί

K1 Ασβεστοκάλιοι σχηματισμοί μεγάλης έως μέτριας υδραπορευσιμότητας

K2 Ασβεστοκάλιοι σχηματισμοί μέτριας έως μικρής υδραπορευσιμότητας

Ρυγματώδεις σχηματισμοί

A1 Ρυγματώδεις σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδραπορευσιμότητας (αλόωσης)

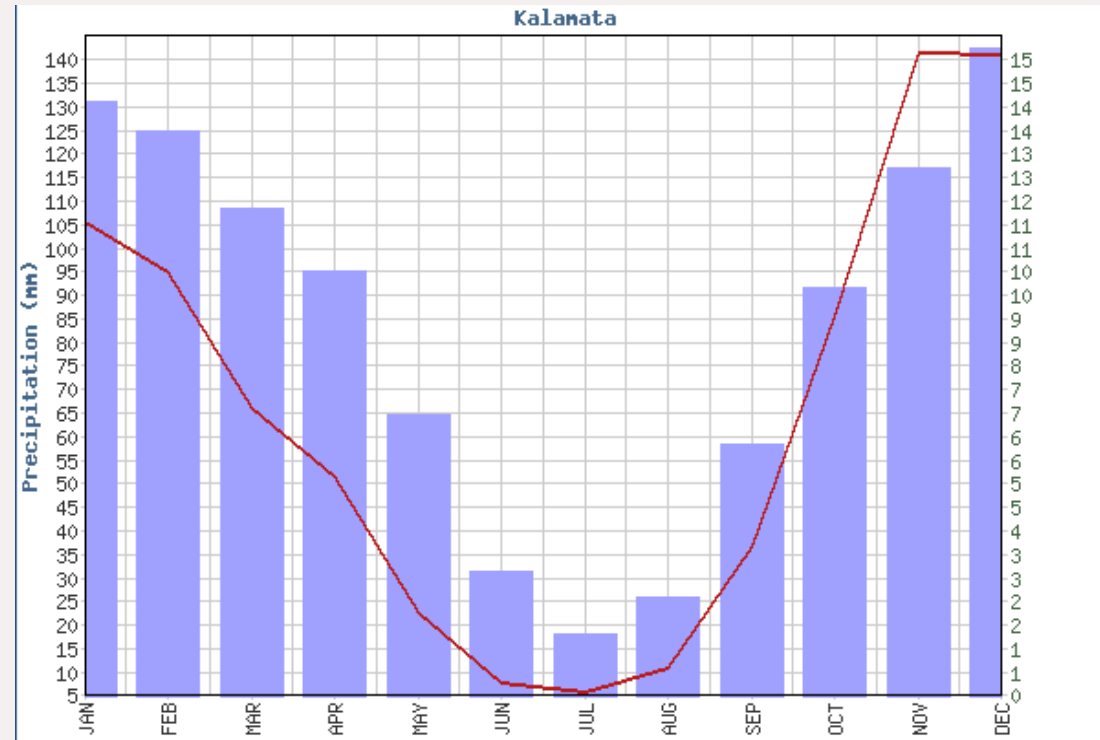
A2 Ρυγματώδεις σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδραπορευσιμότητας (αυθόλιτος χαλαζίτες σχηματούχοι)

A3 Ρυγματώδεις σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδραπορευσιμότητας (πυριγενή)

Γύφοι

G Γύφοι

ΥΕΤΟΓΡΑΦΗΜΑ ΑΠΟ ΣΤΑΘΜΟ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ



[9.Υετογράφημα από δεδομένα ΕΜΥ,1971-2010, Διαθέσιμο στο διαδίκτυο στη διεύθυνση,http://www.emy.gr/emv/el/climatology/climatology_city?perifereia=Peloponnese&poli=Kalamata, ανάκτηση 29/10/2021]

Σχόλια-Παρατηρήσεις:

Τους θερινούς μήνες τα ύψη βροχής είναι πολύ μικρά, ενώ το χειμώνα σχεδόν δεκαπενταπλασιάζονται

ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ



[10. Το δίκτυο αποτυπωμένο σε υπόβαθρο δορυφορικών εικόνων (google earth), ανάκτηση 26/10/2021]

ΒΑΣΙΚΑ ΡΕΜΑΤΑ

1.Καρδαμύλη

2.Φωλέας

3.Νούπαντης

ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΑ

Πλάτσα

Λαγκάδα

Τραχήλα

Άγιος Δημήτριος

Άγιος Νίκων

Θαλάμαι

Νομίτσι

Κοτρώνι

ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΠΗΓΕΣ / ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ

ΠΗΓΕΣ	ΕΞΥΠΗΡΕΤΟΥΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ	ΠΟΙΟΤΗΤΑ
1.ΒΥΡΟΣ	Καρδαμύλη	ΚΑΛΗ
	Τσέρια	
	Προσήλιον	
	Καλύβες	
	Εξωχώρι	
	Στούπα	
	Άγιος Νικόλαος	
2.ΡΙΝΤΟΜΟ(Δ.Ε. ΑΒΙΑΣ)	Ρίντομο	ΜΕΤΡΙΑ,ΝΕΡΟ ΑΝΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΟ
3.ΚΑΣΤΑΝΙΑ	Καστάνια	ΜΕΤΡΙΑ-ΚΑΛΗ
	Μηλιά	
	Πηγή	
	Πύργος	
4.ΒΑΪΔΑ-ΝΙΤΣΑ	Σαϊδόνα	ΜΕΤΡΙΑ-ΚΑΛΗ
5.ΚΑΡΥΟΒΟΥΝΙ	Καρυοβούνι	ΜΕΤΡΙΑ-ΚΑΛΗ

ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ	ΕΞΥΠΗΡΕΤΟΥΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ	ΠΟΙΟΤΗΤΑ
1.ΚΟΤΡΩΝΙ(ΙΔΙΩΤΙΚΗ)	Πλάτσα	ΚΑΚΗ-ΝΕΡΟ ΥΦΑΛΜΥΡΟ
	Λαγκάδα	
	Τραχήλα	
	Άγιος Δημήτριος	
2.ΝΤΟΛΟ(ΟΡΙΑ ΑΓ.ΝΙΚΟΛΑΟΥ)	Πλατσοχώρια	ΚΑΚΗ-ΝΕΡΟ ΥΦΑΛΜΥΡΟ
3.ΠΟΤΑΜΕΑ	Άγιος Νικόλαος	ΚΑΛΗ
4.ΤΣΕΡΑΤΣΕΑ	Νεοχώρι	ΜΕΤΡΙΑ-ΚΑΛΗ
5.ΑΝΑΞΩ(ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑΚΗ)	Ρίγκλια	ΜΕΤΡΙΑ-ΚΑΛΗ
6.ΚΟΤΣΟΒΟΛΟΙ(ΙΔΙΩΤΙΚΗ)	Κοτρώνι	ΜΕΤΡΙΑ-ΚΑΛΗ

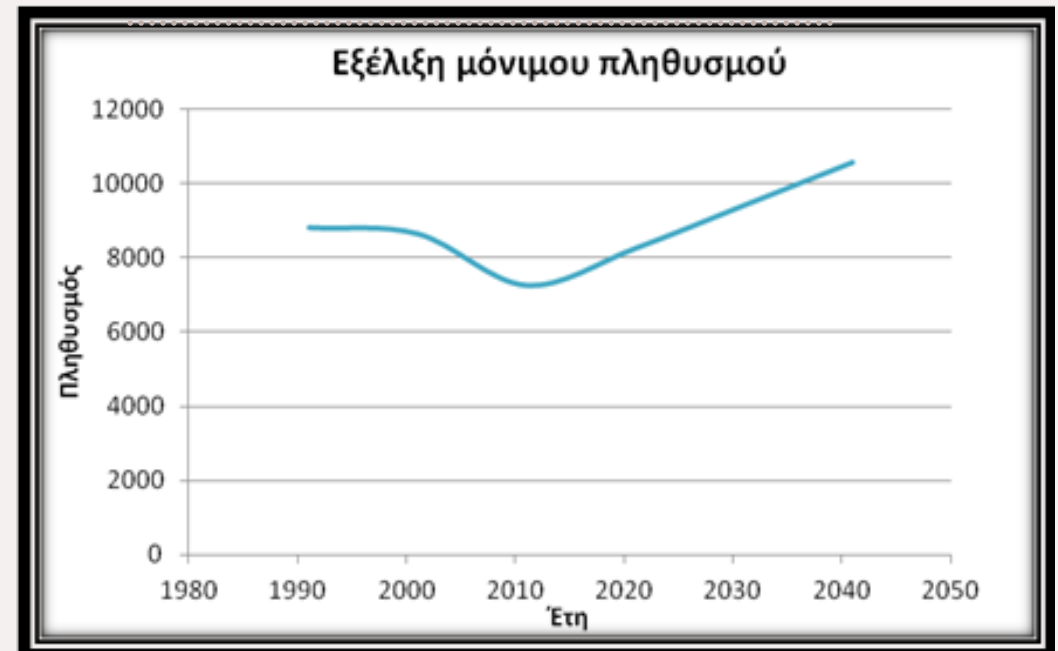
Σχόλια-Παρατηρήσεις:

- Τονίζεται πως ειδικά στα Πλατσοχώρια, η ανάγκη υδροδότησης καθίσταται επιτακτική.
- Πλατσοχώρια: Πλάτσα, Νομιτσή, Θαλάμες, Άγιος Νίκωνας

ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Απογραφές Πληθυσμού	Πληθυσμός					
	1991		2001		2011	
	Μόνιμος	De facto	Μόνιμος	De facto	Μόνιμος	De facto
Πρόγραμμα Καλλικράτης						
Δήμος Δυτικής Μάνης(Εδρα Καρδαμύλη)	6843	8816	6658	8647	6945	7258
Δημοτική Ενότητα Λεύκτρου	4346	5908	4267	5558	4699	4855
Δημοτική Ενότητα Αβίας	2497	2908	2391	3089	2246	2403

- Για το 2041, θεωρούμε προσαύξηση πληθυσμού 20% του μέγιστου αριθμού κατοίκων της εικοσαετίας 1991-2011



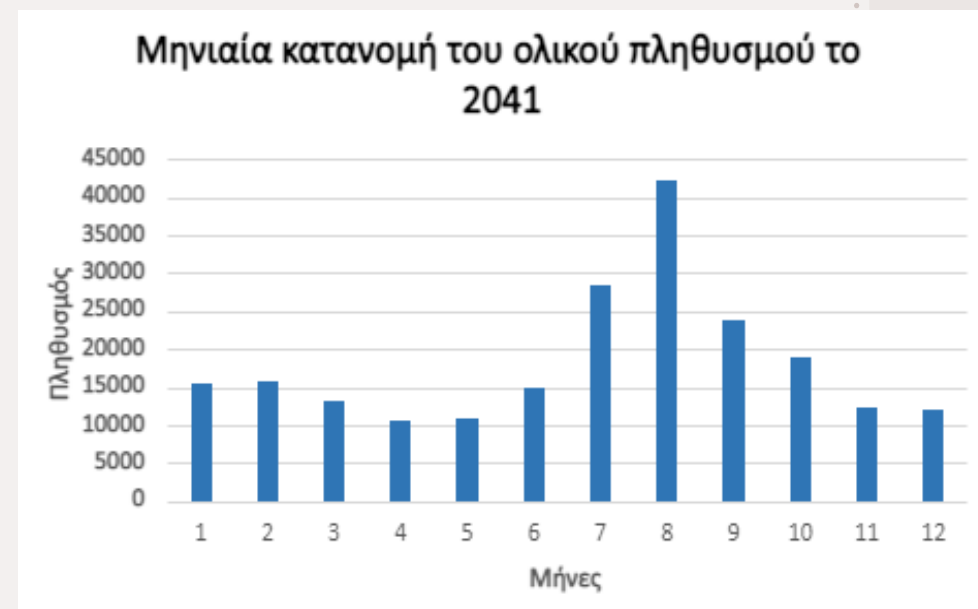
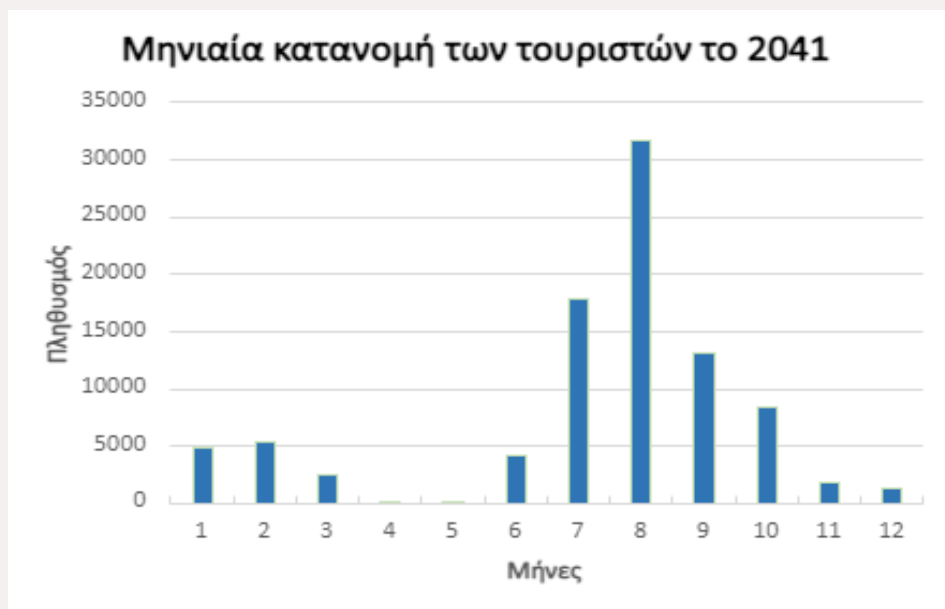
ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΔΙΑΝΥΚΤΕΡΕΥΣΕΩΝ

	ΙΑΝ	ΦΕΒΡ	ΜΑΡΤ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠΤ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
Π(%) ετήσιων διανυκτ ερεύσεων/μήνα	0,053	0,058	0,028	0,001	0,002	0,046	0,195	0,347	0,143	0,092	0,020	0,015

Κατανομή τουριστών μέσα στο έτος

Σχόλια-Παρατηρήσεις:

Τον Αύγουστο παρατηρείται το 35% των καταναλώσεων



ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΙΣ ΝΕΡΟΥ



- Θεωρούμε κατανάλωση νερού 300 L/κατ/d

Σχόλια-Παρατηρήσεις:

Η ετήσια κατανάλωση νερού του Δήμου Δυτικής Μάνης, το 2041 εκτιμάται να ανέρχεται περίπου στα 2 εκατομύρια m³.

ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ

Ποιοτικό

Ποσοτικό

Μεγάλο κομμάτι του δικτύου ύδρευσης κατασκευασμένο πριν το 1970 με μεταλλικούς αγωγούς

Αντικατεστημένα τμήματα του δικτύου ύδρευσης με πρόχειρη συνένωση

Επέκταση δικτύου ύδρευσης σε κάποια σημεία χωρίς τις απαιτούμενες μελέτες

Έντονο ανάγλυφο περιοχής μελέτης

Λειψυδρία ανέκαθεν

Έντονης ανοικοδόμηση τα τελευταία έτη

Δεκαπλασιασμός του πληθυσμού το καλοκαίρι

Κατασκευή δεξαμενών συλλογής προ δεκαετιών

Νερό από τις πηγές του Ταΰγετου και γεωτρήσεις.

Παλιό κεντρικό δίκτυο Ταΰγετου .

Γεωτρήσεις βασική πηγή νερού το καλοκαίρι

Παρουσία μικροοργανισμών στο νερό

Τα τελευταία χρόνια μάταιες προσπάθειες για διάνοιξη νέων γεωτρήσεων

Ρύπανση δικτύου

Υφαλμύρισης.

ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΝΕΡΟΥ

	Αερόβιοι Μικροοργανισμοί στους 22°C	Αερόβιοι Μικροοργανισμοί στους 37°C	Κολοβακτηριοειδή	Escherichia coli	Intestinal Enterococci	Ηλεκτρική αγωγιμότητα	Θολότητα	Οσμή	Γεύση	Pseudo mon as aeruginosa	Clostridium perfringens των σπόρων)	ΣΧΟΛΙΑ
ΚΑΡΔΑΜΥΛΗ	9	10	5	2	3					4		Συχνή παρουσία μικρ/ών
ΠΕΤΡΟΒΟΥΝΙ	2	3	2	1	2							Μέτρια παρουσία μικρ/ών
ΑΓΙΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ	4	6	3	2								Μέτρια παρουσία μικρ/ών
ΑΓΙΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ-1	4	6	6	2	2							Συχνή παρουσία μικρ/ών
ΑΓΙΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ-2	-	-										Αποδεκτή
ΑΓΙΟΣ ΝΙΚΩΝ	6	6	3	1		3		2		1		Μέτρια παρουσία μικρ/ών και θέματα υφαλμύριση και γεύσης
ΕΞΩΧΩΡΙ	3	5	4	3	3		2					Συχνή παρουσία μικρ/ών και θολότητας
ΘΑΛΑΜΕΣ	7	7	6	5	3					1		Συχνή παρουσία μικρ/ών
ΚΑΡΥΘΟΥΝΙ	3	5	5	2	2							Συχνή παρουσία μικρ/ών
ΚΑΣΤΑΝΕΑ	3	7	6	3	4							Συχνή παρουσία μικρ/ών
ΛΑΓΚΑΔΑ	4	6	3	2	1			1		1		Μέτρια παρουσία μικρ/ών και γεύσης
ΜΗΛΕΑ	3	7	8	4	4		1			1	1	Συχνή παρουσία μικρ/ών, σπάνια παρουσία θολότητας
ΝΕΟΧΩΡΙ	2	4	3		2		1			1		Μέτρια παρουσία μικρ/ών, σπάνια παρουσία θολότητας
ΣΤΟΥΠΑ	4	6	6	2	2		1			1	1	Συχνή παρουσία μικρ/ών, σπάνια παρουσία θολότητας
ΝΟΜΙΤΣΙ	5	6	5	2	1							Συχνή παρουσία μικρ/ών
ΠΛΑΤΣΑ	4	4	3	1	1	5	1		3			Μέτρια παρουσία μικρ/ών, υφαλμύριση, θολότητας και γεύσης
ΠΡΩΑΣΤΙΟ	3	8	2	1	1							Μέτρια παρουσία μικρ/ών
ΠΡΟΣΗΛΙΟ	3	4	3	3	3							Μέτρια παρουσία μικρ/ών
ΠΥΡΓΟΣ	5	8	6	2	2		1				1	Συχνή παρουσία μικρ/ών και θολότητας
ΡΙΓΚΛΙΑ	2	5	2	1	2							Μέτρια παρουσία μικρ/ών
ΣΑΙΔΩΝΑ	3	5	2	1	2		1					Μέτρια παρουσία μικρ/ών και θολότητας
ΤΡΑΧΗΛΑ	7	7	4			3			1			Υφαλμύριση, παρουσία μικροοργανισμών
ΤΣΕΡΙΑ	4	6	3	2	3		1					Μέτρια παρουσία μικρ/ών
ΔΟΛΟΙ	6	7	6	2	4							Συχνή παρουσία μικρ/ών
ΚΑΜΠΟΣ	6	7	4	4	4		1					Συχνή παρουσία μικρ/ών
ΚΕΝΤΡΟ	3	3	2	2	2							Μέτρια παρουσία μικρ/ών
ΣΤΑΥΡΟΠΗΓΙΟ	5	8	7	3	3						1	Συχνή παρουσία μικρ/ών
ΣΩΤΗΡΙΑΝΙΚΑ	3	9	8	7	6		1					Συχνή παρουσία μικρ/ών
ΑΒΙΑ	6	8	1	1	1							Σπάνια παρουσία μικροοργανισμών
ΑΚΡΟΠΑΛΙ	-	-										Αποδεκτή
ΑΛΤΟΜΙΡΑ	-	-										Αποδεκτή
ΠΗΓΑΔΙΑ	-	-										Αποδεκτή

Σχόλια-Παρατηρήσεις:

- Σε όλους σχεδόν τους οικισμούς του Δήμου, υπάρχουν μικροοργανισμοί στο νερό. Δεν εντοπίζονται προβλήματα στην οσμή του νερού.
- Στους οικισμούς Πλάτσα, Άγιος Νίκων και Τραχήλα εντοπίζονται θέματα υφαλμύρισης.
- Στους οικισμούς Πλάτσα, Άγιος Νίκων, Τραχήλα και Λαγκάδα παρατηρούνται θέματα με τη γεύση του νερού.
- Έντονη Θολότητα εντοπίζεται στα Τσέρια και στο Εξωχώρι (Όριο Θολότητας 1NTU)

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΓΙΑ ΚΑΛΥΤΕΡΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ

- Λήψη όλων των αναγκαίων μέτρων για προστασία των πηγών νερού (γεωτρήσεις, υδρομαστεύσεις).
- Συχνοί έλεγχοι στα δίκτυα.
- Συντήρηση συστημάτων ύδρευσης ανά τακτά χρονικά διαστήματα (εσωτερικά και εξωτερικά δίκτυα)
- Άμεση αντικατάσταση φθαρμένων δικτύων
- Απαραίτητο να προηγείται η κροκίδωση και η διύλιση στην επεξεργασία του νερού.

ΠΟΣΟΤΙΚΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ

Ανεπάρκεια υδατικών πόρων για την κάλυψη των αναγκών του πληθυσμού

Αυξημένες ανάγκες καταναλώσεων νερού κατά τους θερινούς μήνες λόγω τουρισμού

ΜΗΔΕΝΙΚΗ ΛΥΣΗ

Μη επάρκεια των πόρων

Μεταφορά του νερού από μακρινές αποστάσεις

Αρνητικές επιπτώσεις στην τοπική οικονομία και τον τουρισμό

Μακροπρόθεσμα πιθανές επιπτώσεις στην υγεία των κατοίκων λόγω πτωχής ποιότητας των υδάτων και μη επαρκούς επεξεργασίας

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΟ ΔΗΜΟ Δ. ΜΑΝΗΣ

Προτεινόμενες Λύσεις

1. Φράγμα στη Λαγκάδα
2. Αφαλάτωση, Καλόγρια
3. Ανακατασκευή υπάρχοντος δικτύου (ανακατασκευή 2021)
4. Σύγχρονοι αγωγοί
5. Εγκατάσταση ρυθμιστών πίεσης
6. Χρήση υφιστάμενων γεωτρήσεων
7. Κατασκευή υποθαλάσσιου αγωγού
8. Μεταφορά νερού από Άγ. Φλώρο
9. Αντικατάσταση εξωτερικού δικτύου Λεύκτρου
10. Αντικατάσταση-ανακατασκευή δικτύου ύδρευσης στο Βυρό (εξαίρεση Εξωχώρι, Σαϊδόνα, Καστάνια, Καρυοβούνι, Μηλέα)
11. Αξιοποίηση του νερού από το Πολύ Ποτάμι
12. Διάνοιξη νέων γεωτρήσεων

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΟΜΕΝΕΣ ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ

Γεωτρήσεις	Τροφοδοτεί Τ.Κ.
Πηγάδια	Πηγάδια
	Προσήλιον
	Στραυροπήγιο
Καστανέας	Καστανέα
Γονάτσα(2014)	Νεοχώρι

Σχόλια-Παρατηρήσεις:

Θεωρούμε πως το Προσήλιον θα τροφοδοτείται από το Δίκτυο 2 που έχουμε σχεδιάσει.

Έχει πραγματοποιηθεί η γεώτρηση στη Γονάτσα(αποτυχής)

Έχει πραγματοποιηθεί η γεώτρηση στα Πηγάδια(αποτυχής)

Γονάτσα: ρύπανση μικροβιολογική(κολοβακτηρίδια) και χημική(χλωριόντα και ηλεκτρική αγωγιμότητα,μόλυβδος)

Πηγάδια: γεώτρηση 145 m, δεν βρέθηκε νερό

ΠΙΘΑΝΕΣ ΑΙΤΙΕΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ

- Παρουσία κολοβακτηριδίων
- Όχι καλή προστασία γεώτρησης (φύλλα, χώμα κλπ)
- Αυξημένη παρουσία χλωριόντων, υψηλή ηλεκτρική αγωγιμότητα
- Εισχώρηση θαλασσινού νερού στη γεώτρηση (λόγω καρστικοποιημένου γεωλογικού υπόβαθρου)
- Παρουσία μολύβδου
- Φύση πετρωμάτων

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΑΠΟ ΕΜΑΣ ΛΥΣΕΙΣ

1. Φράγμα στο Νέδοντα

Κριτήρια Επιλογής Θέσης:

- Λεκάνη Κατάκλισης
- Λεκάνη Απορροής
- Ελαχιστοποίηση Μήκους και Ύψους
- Χρήσεις Γης ---> Επιρροή στην Ποιότητα του Νερού

2. Διαμόρφωση Επιμέρους Λιμνοδεξαμενών

Κριτήρια Επιλογής:

- Πληθυσμό του κάθε οικισμού
- Υψόμετρο του κάθε οικισμού
- Ανάγλυφο του κάθε οικισμού
- Απόσταση μεταξύ των οικισμών

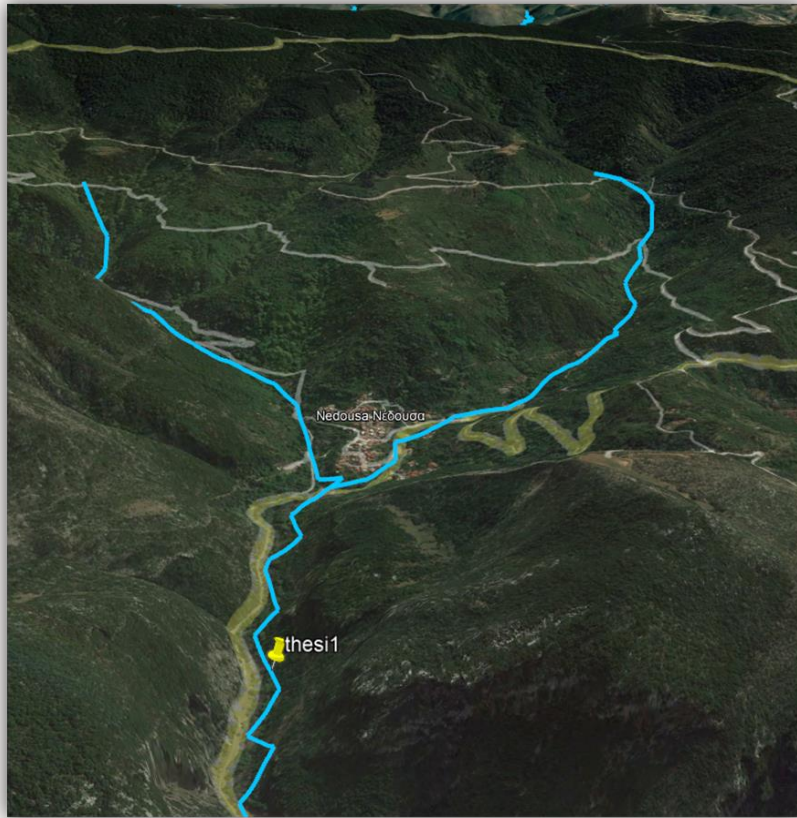
ΦΡΑΓΜΑ ΣΤΟ ΝΕΔΟΝΤΑ

Μεγάλη λεκάνη απορροής

Ίδιο υδατικό διαμέρισμα με την περιοχή μελέτης

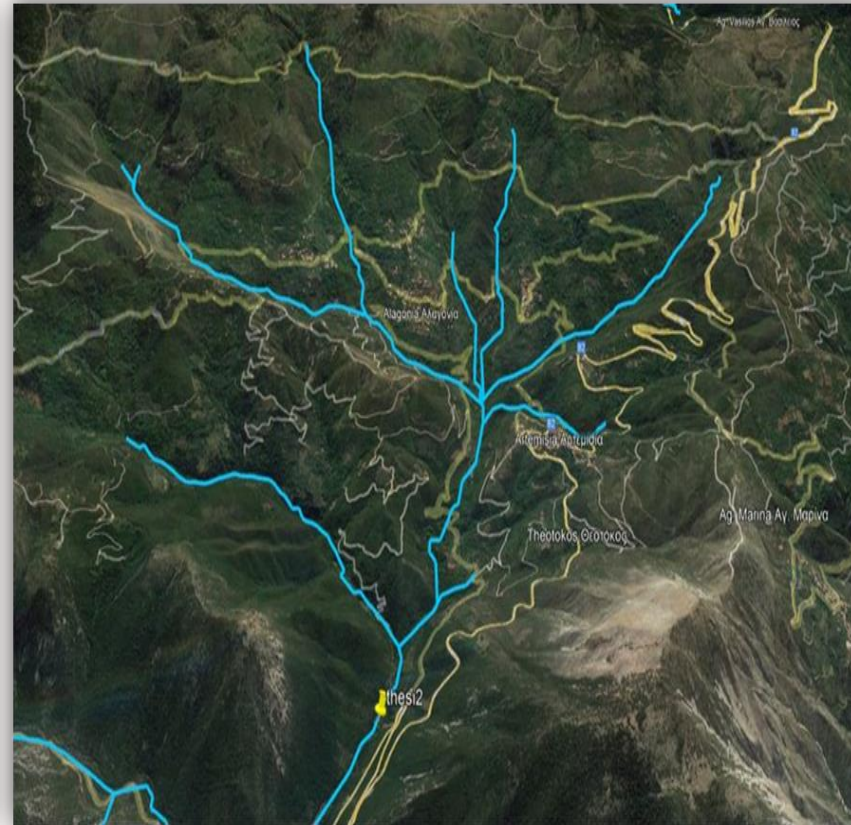
Προσφέρεται για φράγμα , λόγω βροχόπτωσης, γεωμορφολογίας και μεγέθους λεκάνης

ΠΙΘΑΝΕΣ ΘΕΣΕΙΣ ΦΡΑΓΜΑΤΟΣ



1. Πιθανή Θέση 1

- Λεκάνη απορροής: 12.5 km²
- Βάση φράγματος h=640m



2. Πιθανή Θέση 2

- Λεκάνη απορροής: 29.6 km²
- Βάση φράγματος h=440m



3. Πιθανή Θέση 3

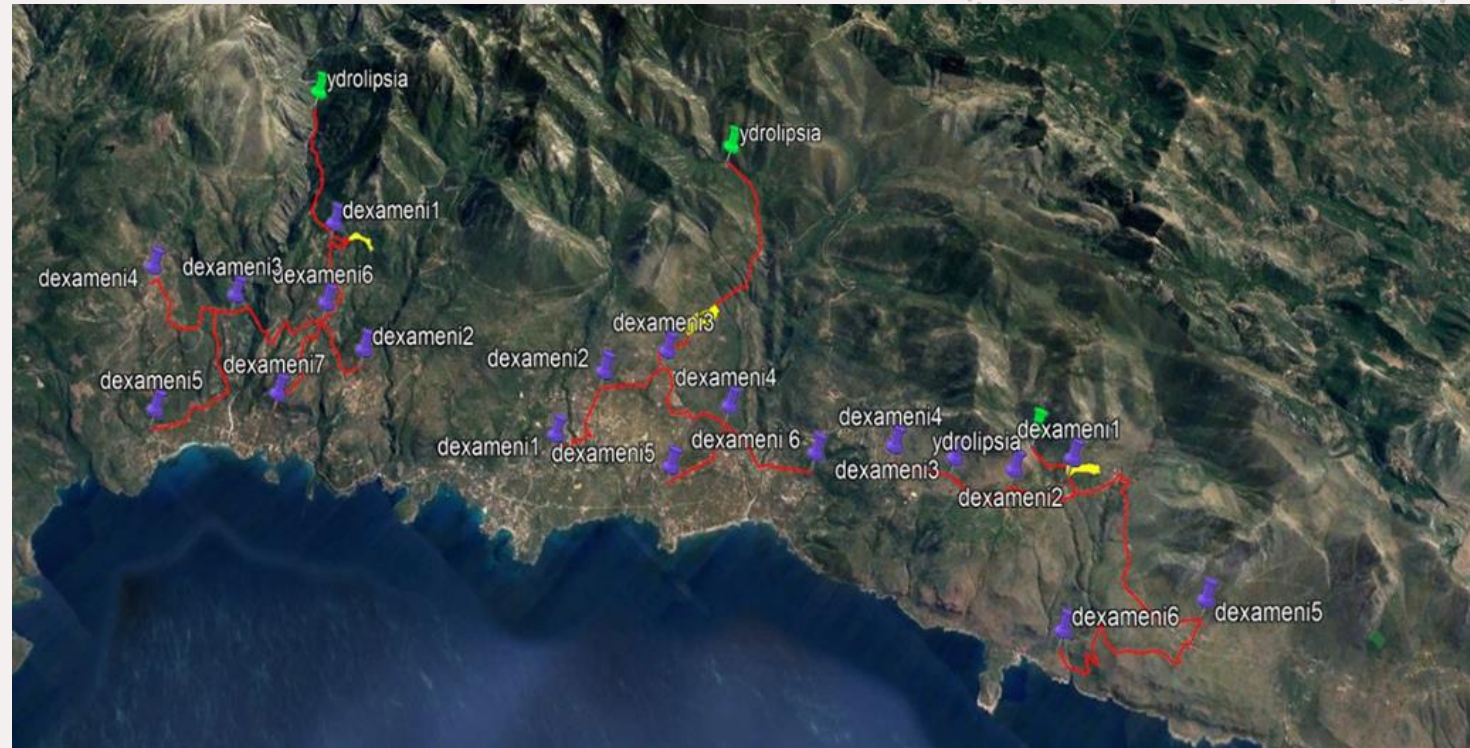
- Λεκάνη απορροής: 23 km²
- Βάση φράγματος h=370m

Η 1η θέση επιλέχθηκε ως Καταλληλότερη

ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΛΙΜΝΟΔΕΞΑΜΕΝΩΝ

Μεθοδολογία Σχεδιασμού Δικτύου Ύδρευσης

- Χωρισμός σε υποπεριοχές
- Επιλογή θέσης υδροληψίας
- Προσομοίωση για τον καθορισμό όγκου λιμνοδεξαμενής
- Σχεδιασμός αγωγών εξωτερικού δικτύου
- Διαστασιολόγηση δεξαμενών βραχυπρόθεσμης αποθήκευσης



ΟΡΕΙΝΟΙ ΟΙΚΙΣΜΟΙ

Ορεινοί Οικισμοί	
1	Δρυόπη
2	Καστανέα
3	Ελαιοχώρι
4	Κυβέλεια
5	Κάτω Χώρα
6	Μηλέα
7	Καρυοβούνι
8	Τσέρια
9	Ζαχαριά
10	Καταφύγιο
11	Πεδινό
12	Γιατράικα
13	Σαιδόνα
14	Σωματιανά

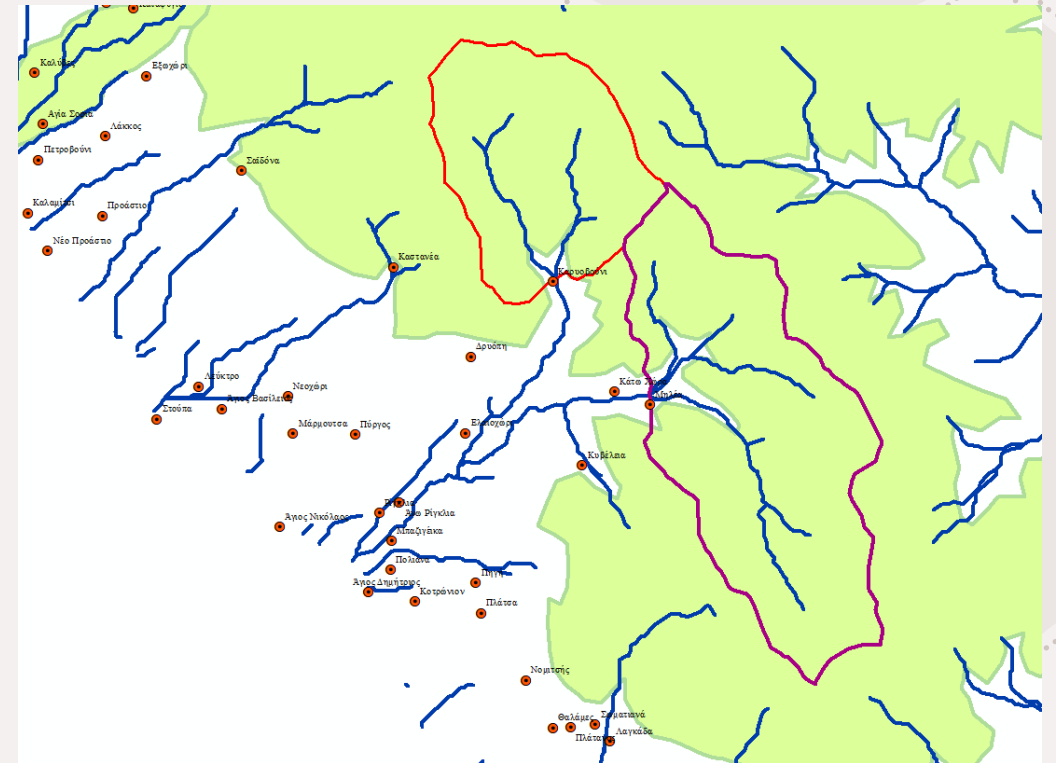
- Αυτοεξυπηρετούνται από δικές τους πηγές και γεωτρήσεις
- Δίκτυο επαρκές (μη αξιόλογη αύξηση του πληθυσμού)
- Δεν συνυπολογίζονται στην τροφοδοσία από Δεξαμενές

ΔΙΚΤΥΟ 1

1η Υποπεριοχή Μελέτης: Στούπα



Σχεδιασμός δικτύου Υποπεριοχής 1



Ανάγλυφο της Υποπεριοχής 1

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΔΙΚΤΥΟΥ 1

	ΟΙΚΙΣΜΟΙ	ΜΕΠΙΣΤΗ ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ	ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ
ΔΕΞΑΜΕΝΗ 1	ΛΕΥΚΤΡΟ	624	2534
	ΣΤΟΥΠΑ	1566	
	ΑΓ. ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ	343	
ΔΕΞΑΜΕΝΗ 2	ΝΕΟΧΩΡΙ	784	948
	ΜΑΡΜΟΥΤΣΑ	164	
ΔΕΞΑΜΕΝΗ 3	ΠΥΡΓΟΣ	400	400
ΔΕΞΑΜΕΝΗ 4	ΑΝΩ ΡΙΓΚΛΙΑ	102	397
	ΡΙΓΚΛΙΑ	296	
ΔΕΞΑΜΕΝΗ 5	ΑΓ.ΝΙΚΟΛΑΟΣ	1045	1045
ΔΕΞΑΜΕΝΗ 6	ΚΟΤΡΩΝΙΟΝ	138	540
	ΠΟΛΙΑΝΑ	60	
	ΑΓ.ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ	266	
	ΜΠΑΖΙΓΚΕΙΚΑ	76	

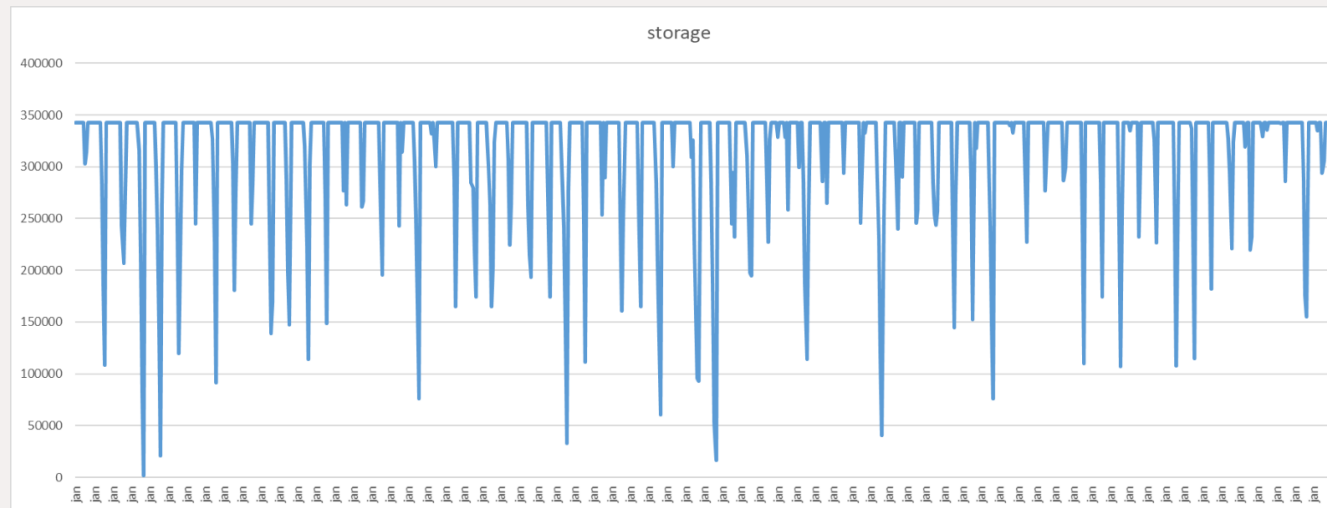
Πίνακας Δεξαμενών για κάθε Οικισμό Υποπεριοχής 1

	ΥΨΟΜΕΤΡΟ (m)	ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΟΗΣ (km ²)	ΜΗΚΟΣ (m)
ΥΔΡΟΛΗΨΙΑ 1	480	22.9	3440
ΥΔΡΟΛΗΨΙΑ 2	460	13.2	4000

Πίνακας Υδροληψιών Υποπεριοχής 1

ΑΓΩΓΟΣ	ΜΗΚΟΣ	ΗΜ.ΠΑΡΟΧΗ (m ³ /day)	ΗΜ.ΠΑΡΟΧΗ (l/s)	ΥΨΟΜΕΤΡΟ ΑΡΧΗΣ	ΥΨΟΜΕΤΡΟ ΤΕΡΜΑ
2_3	1320	3482	40.3	277	378
2_1	1850	2534	29.3	277	85
3_L	1170	5864	67.9	378	420
3_4	2120	1982	22.9	378	159
4_6	1780	540	6.3	159	147
4_5	1590	1045	12.1	159	74
YDR1_L	3440			480	420
YDR2_L	4000			460	420

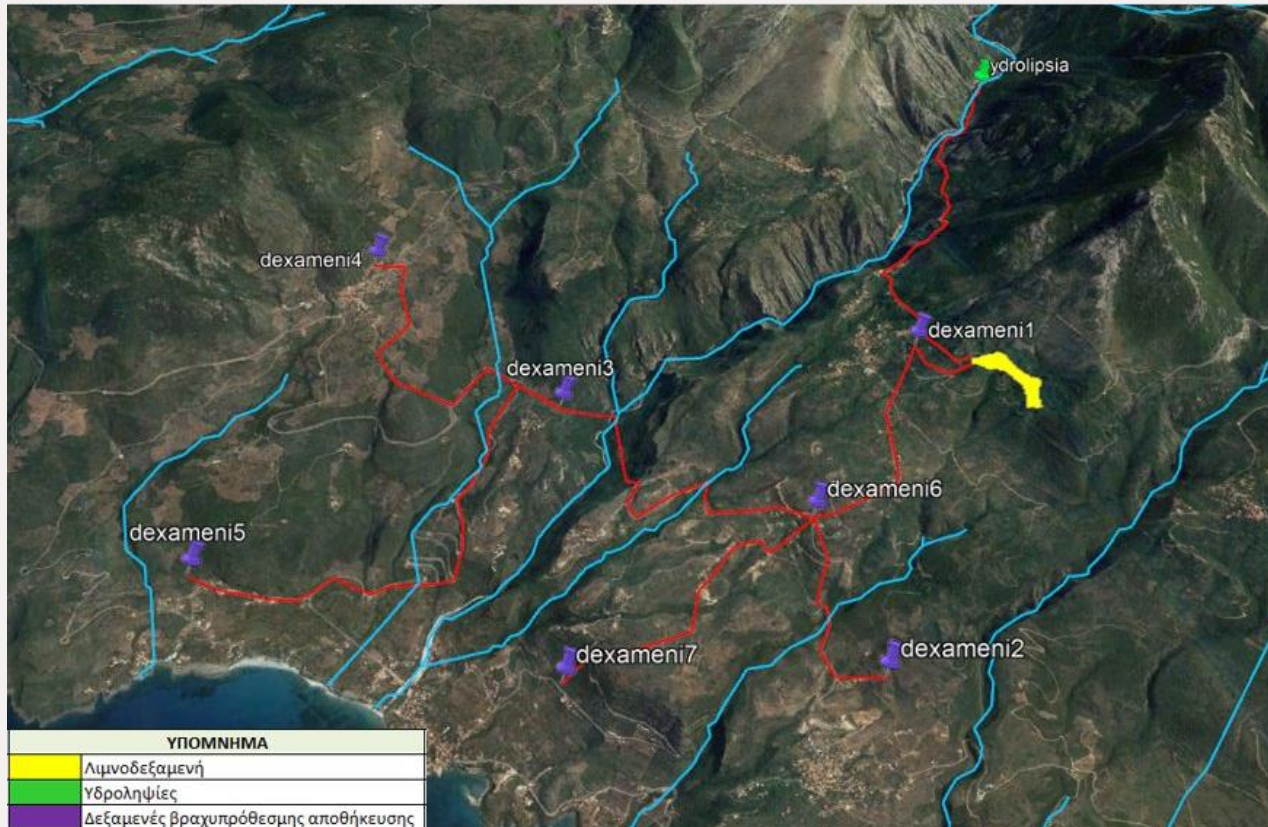
Πίνακας Αγωγών Υποπεριοχής 1



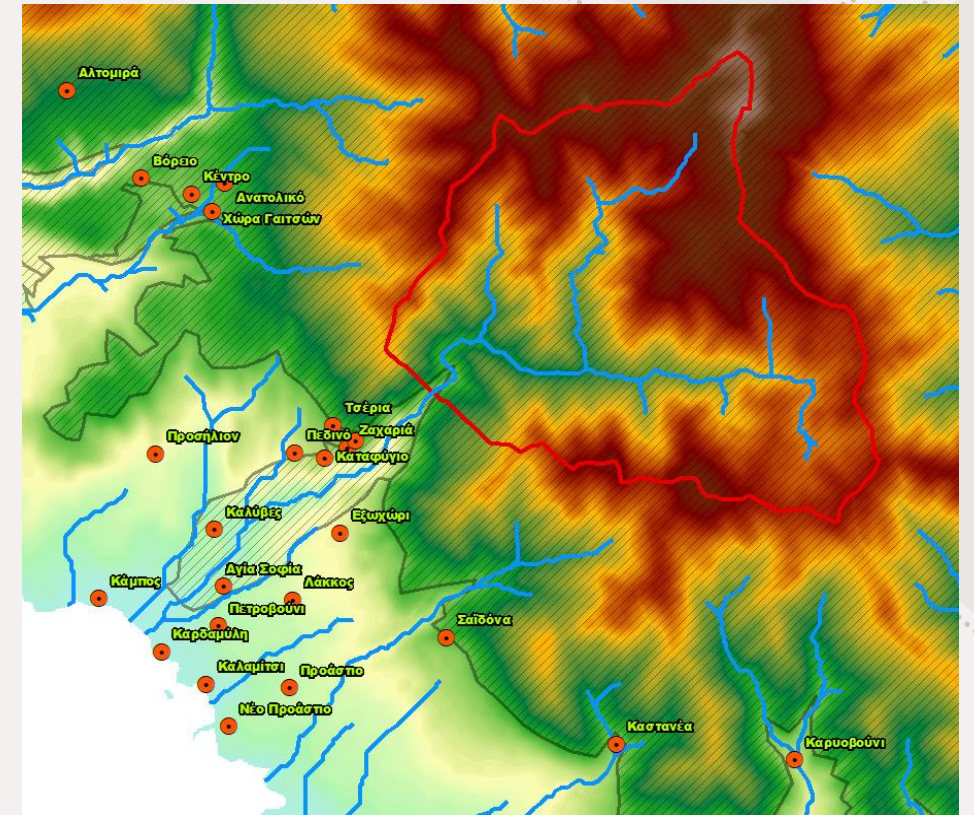
Ισοζύγιο Προσομοίωσης της Λιμνοδεξαμενής στο δίκτυο της υποπεριοχής 1

ΔΙΚΤΥΟ 2

2η Υποπεριοχή Μελέτης: Καρδαμύλη



Σχεδιασμός δικτύου 2



Ανάγλυφο Υποπεριοχής 2

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΔΙΚΤΥΟΥ 2

	ΟΙΚΙΣΜΟΙ	ΜΕΓΙΣΤΗ ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ	ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ
ΔΕΞΑΜΕΝΗ 1	Εξωχώριον	687	687
ΔΕΞΑΜΕΝΗ 2	Προάστιον	771	953
	Νέο Προάστιον	181	
ΔΕΞΑΜΕΝΗ 3	Καλύβαι	69	69
ΔΕΞΑΜΕΝΗ 4	Προσήλιον	391	391
ΔΕΞΑΜΕΝΗ 5	Κάμπος	164	164
ΔΕΞΑΜΕΝΗ 6	Λάκκος	32	175
	Αγία Σοφία	60	
	Πετροβούνι	82	
ΔΕΞΑΜΕΝΗ 7	Καρδαμύλη	927	1032
	Καλαμίτσι	106	

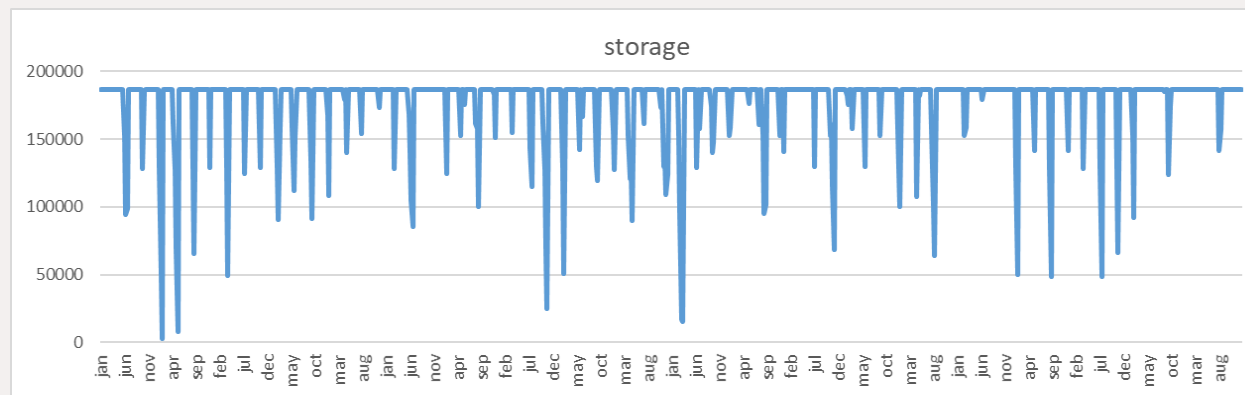
Πίνακας Δεξαμενών για κάθε Οικισμό Υποπεριοχής 2

	ΥΨΟΜΕΤΡΟ	ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ (km ²)	ΜΗΚΟΣ ΑΓΩΓΟΥ (m)
ΥΔΡΟΛΗΨΙΑ 1	595	35.1	3310

Πίνακας Υδροληψιών Υποπεριοχής 2

ΑΓΩΓΟΣ	ΜΗΚΟΣ (m)	ΠΑΡΟΧΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ (m ³ /day)	ΠΑΡΟΧΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ (L/s)	ΥΨΟΜΕΤΡΟ ΑΡΧΗΣ	ΥΨΟΜΕΤΡΟ ΤΕΡΜΑ
L_1	480			555	515
1_6	1580	2784	32.2	515	337
6_2	1400	952	11.0	337	284
6_7	1970	1032	11.9	337	87
3_4	686	391	4.5	187	404
3_5	3460	165	1.9	187	84
6_3	2710	625	7.2	337	187
ydr_L	3310			555	595

Πίνακας Αγωγών Υποπεριοχής 2



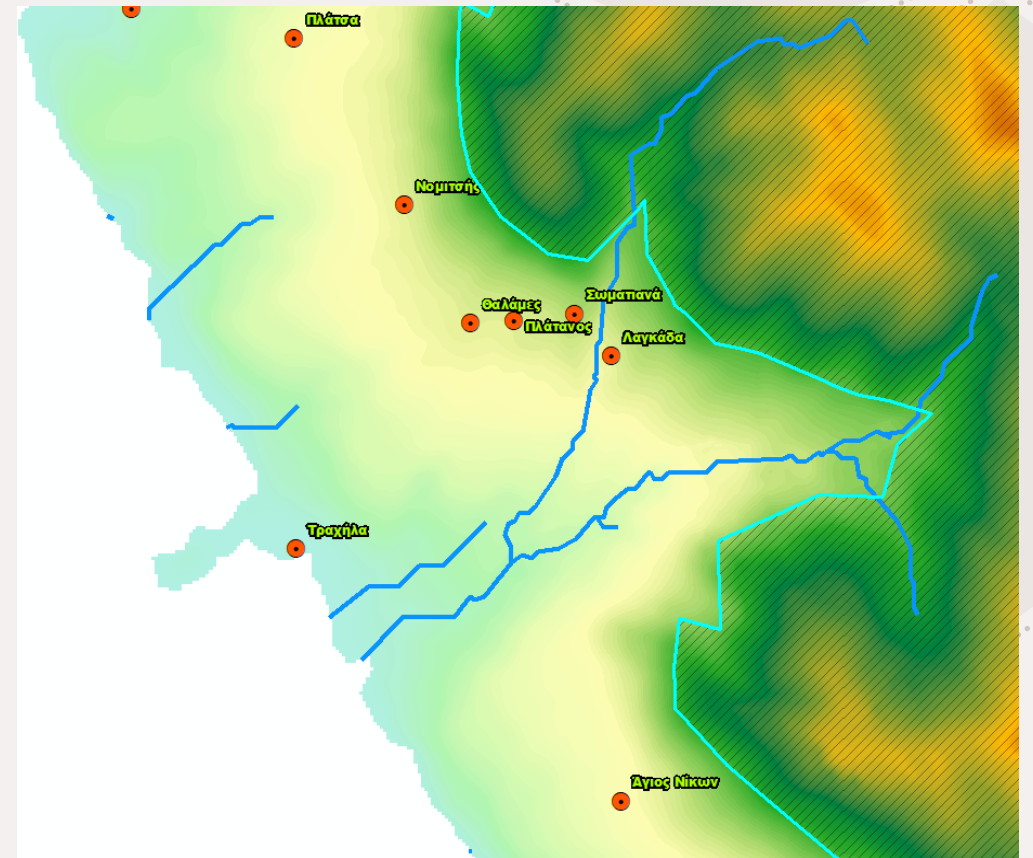
Ισοζύγιο Προσομοίωσης της Λιμνοδεξαμενής στο δίκτυο της Υποπεριοχής 2

ΔΙΚΤΥΟ 3

3η Υποπεριοχή Μελέτης: Πλατσοχώρια



Σχεδιασμός Δικτύου Υποπεριοχής 3



Ανάγλυφο Υποπεριοχής 3

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΔΙΚΤΥΟΥ 3

	ΟΙΚΙΣΜΟΙ	ΜΕΠΣΤΗ ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ(m ³ /d)	ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ (m ³)
ΔΕΞΑΜΕΝΗ1	ΛΑΓΚΑΔΑ	451	451
ΔΕΞΑΜΕΝΗ2	ΠΛΑΤΑΝΟΣ	173	402
	ΘΑΛΑΜΕΣ	229	
ΔΕΞΑΜΕΝΗ3	ΝΟΜΙΤΣΗΣ	350	350
ΔΕΞΑΜΕΝΗ4	ΠΛΑΤΣΑ	596	741
	ΠΗΓΗ	145	
ΔΕΞΑΜΕΝΗ5	ΑΓΙΟΣ ΝΙΚΩΝ	393	393
ΔΕΞΑΜΕΝΗ6	ΤΡΑΧΗΛΑ	447	447

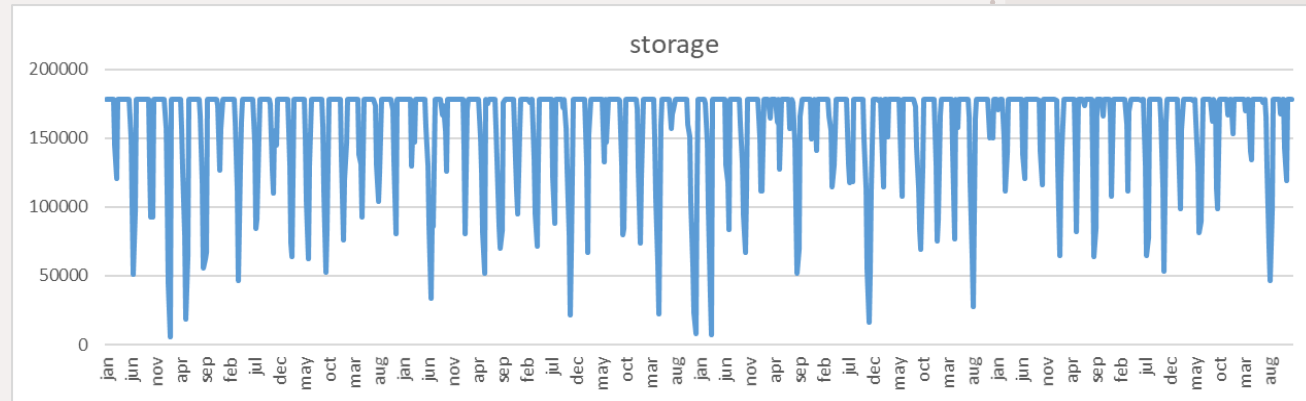
Πίνακας Δεξαμενών για κάθε Οικισμό Υποπεριοχής 3

ΑΓΩΓΟΣ	ΜΗΚΟΣ(m)	ΗΜ.ΠΑΡΟΧΗ (m ³ /day)	ΗΜ.ΠΑΡΟΧΗ (l/s)	ΥΨΟΜΕΤΡΟ ΑΡΧΗΣ	ΥΨΟΜΕΤΡΟ ΤΕΡΜΑ
L_1	199	3482	40.3	505	500
L_5	3580	2534	29.3	505	468
1_2	1590	5864	67.9	500	492
2_3	1336	1982	22.9	492	481
3_4	1146	540	6.3	481	402
5_6	2570	1045	12.1	468	57
YDR1_L	1310			540	505
YDR2_L	189			545	505
YDR3_L	938			550	505

Πίνακας Αγωγών Υποπεριοχής 3

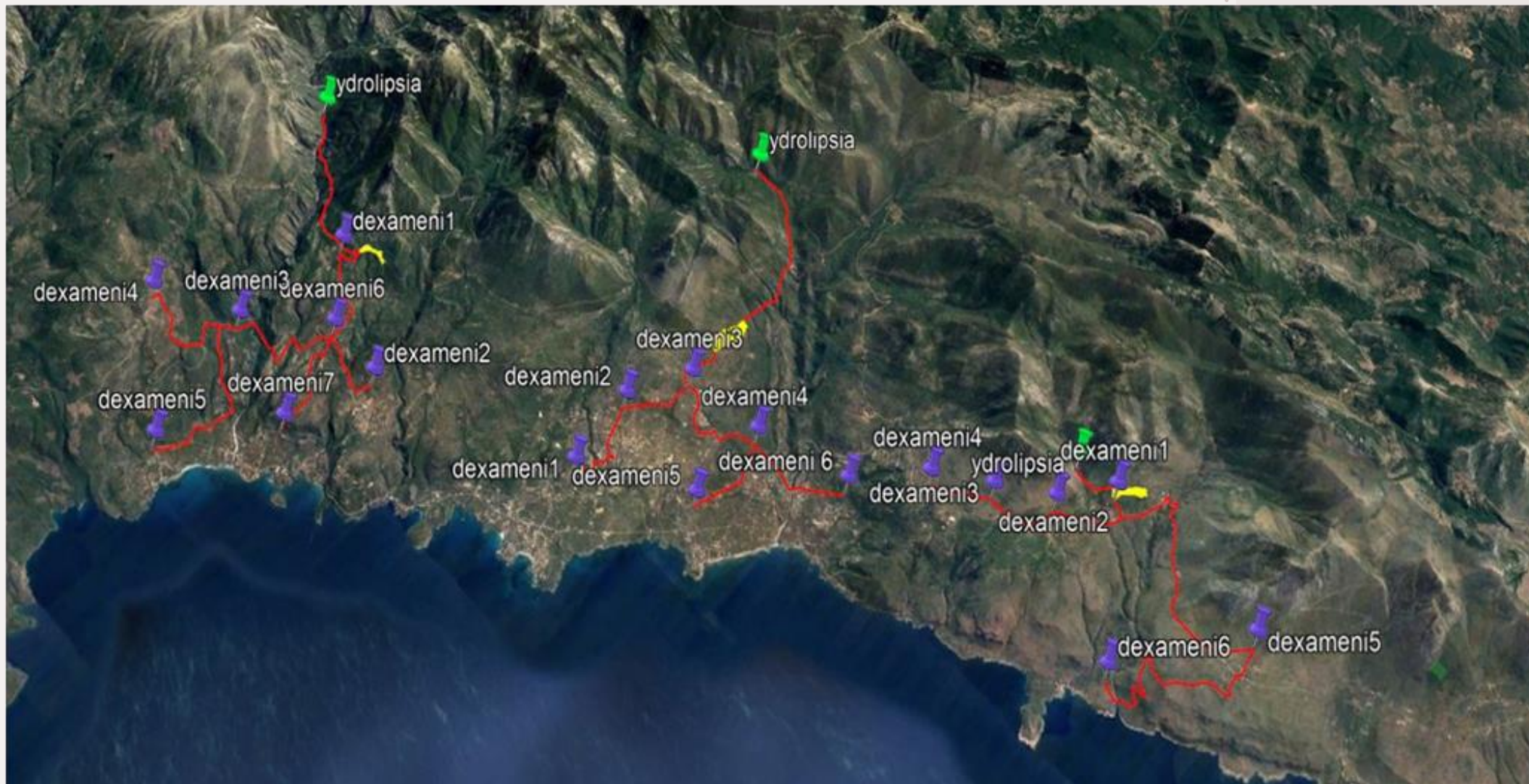
	ΥΨΟΜΕΤΡΟ (m)	ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΟΗΣ (km ²)	ΜΗΚΟΣ ΑΓΩΓΟΥ (m)
ΥΔΡΟΛΗΨΙΑ 1	547	3.7	1310
ΥΔΡΟΛΗΨΙΑ 2	554	2.7	189
ΥΔΡΟΛΗΨΙΑ 3	540	5.6	938

Πίνακας Υδροληψιών Υποπεριοχής 3



Ισοζύγιο Προσομοίωσης της Λιμνοδεξαμενής στο δίκτυο της Υποπεριοχής 3

ΤΕΛΙΚΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ



ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΑΓΩΓΟΥ ΚΑΙ ΛΙΜΝΟΔΕΞΑΜΕΝΗΣ

Βήματα που ακολουθήθηκαν:

- Παραγωγή ισοϋψών από DEM σε σύστημα γεωγραφικών συντεταγμένων ΕΓΣΑ87

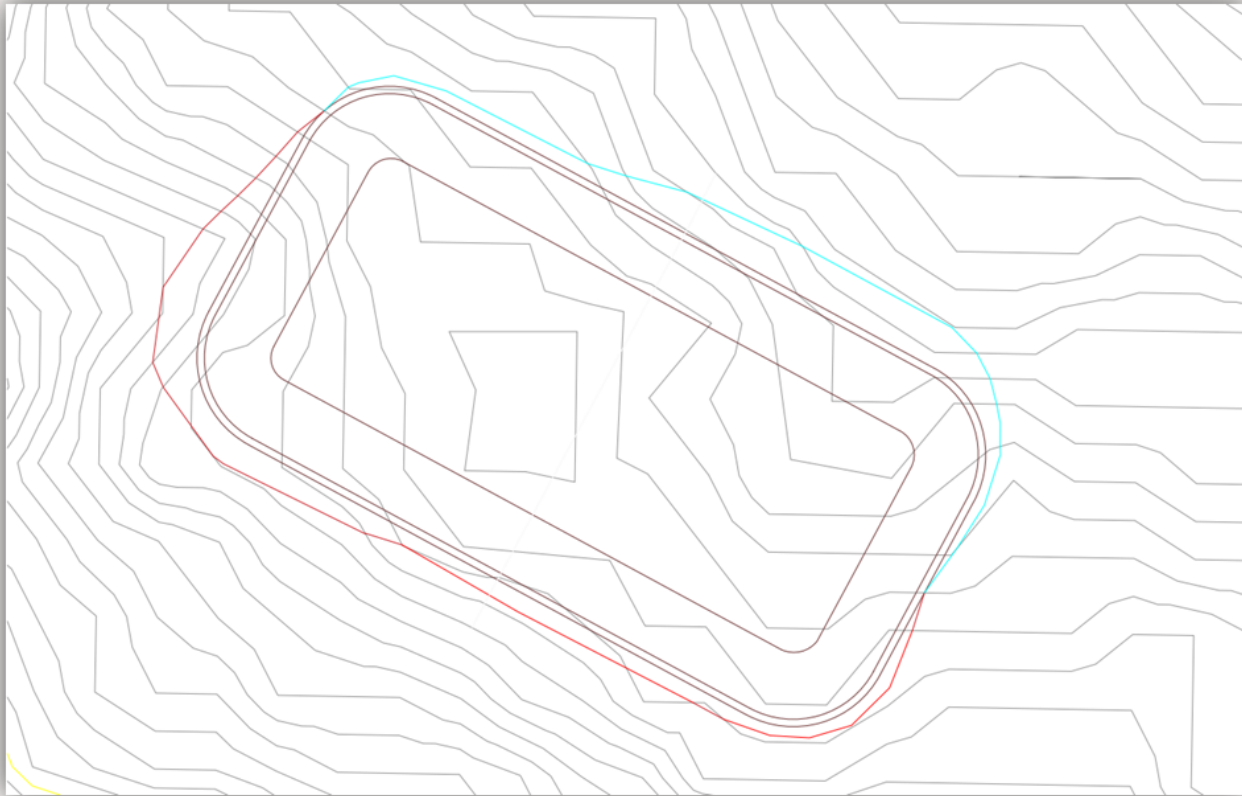
Για τον αγωγό:

- Σχεδιασμός Οριζοντιογραφίας Αγωγού
- Δημιουργία Μηκοτομής Αγωγού
- Καθορισμός Παροχής Σχεδιασμού ως μέγιστη αναμενόμενη μηνιαία παροχή
- Εφαρμογή Υδραυλικών Υπολογισμών
- Καθορισμός Διαμέτρου αγωγού
- Όδευση αγωγού κάτω από την στάθμη του δρόμου

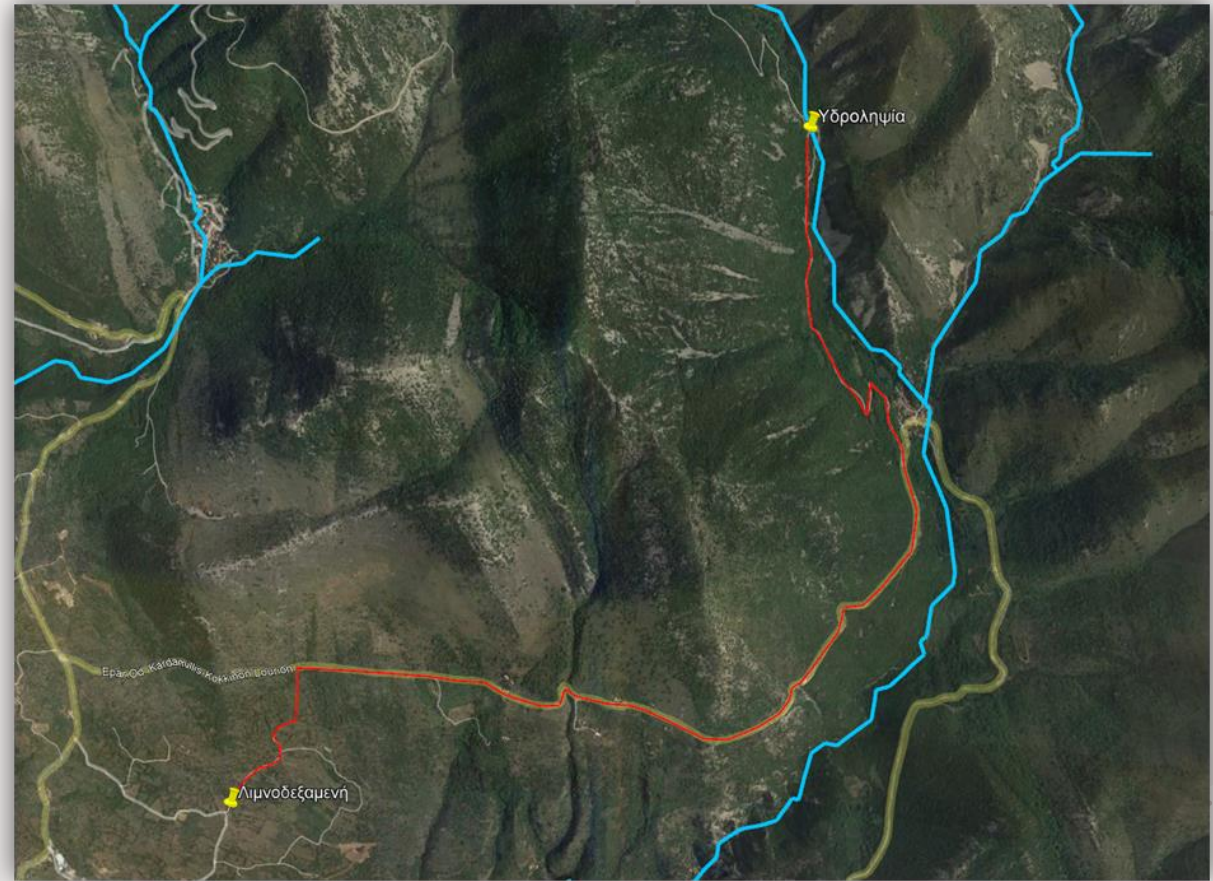
Για την Λιμνοδεξαμενή

- Επιλογή σχεδιασμού Λιμνοδεξαμενής Δικτύου 1
- Επιλογή Σημείου Κατασκευής
- Σχεδιασμός Λιμνοδεξαμενής

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑΣ - ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΑΓΩΓΟΥ

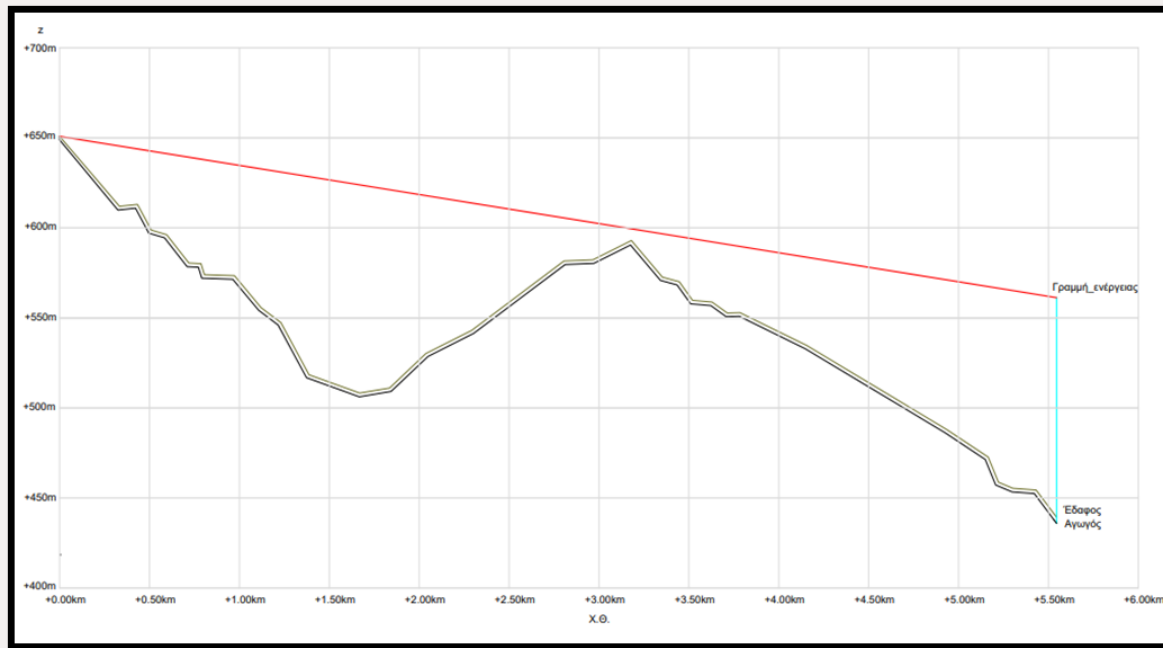


Οριζοντιογραφία Δεξαμενής Δικτύου 1

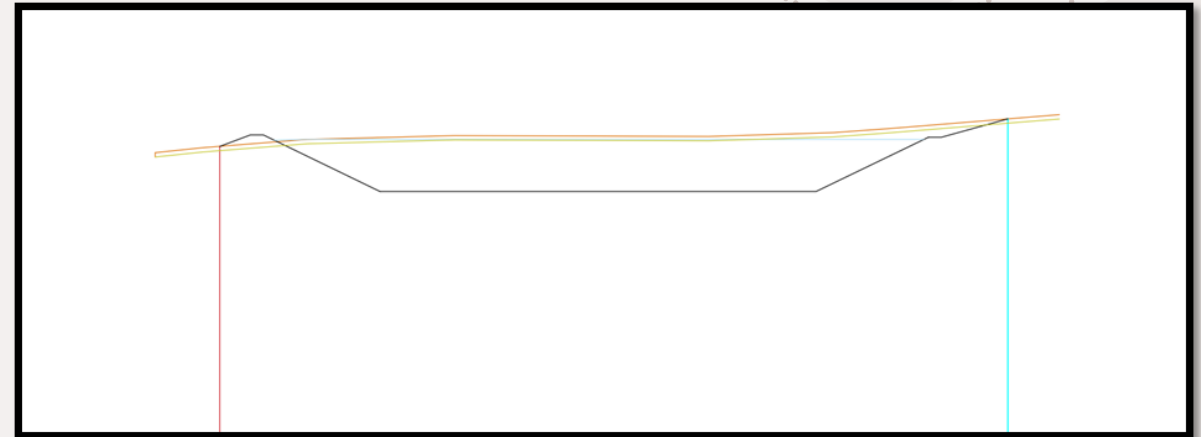


Διαδρομή του αγωγού

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΑΓΩΓΟΥ-ΤΟΜΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ



Μηκοτομή Αγωγού



Τομή Δεξαμενής

ΕΠΙΣΚΕΨΗ ΣΤΗ ΔΥΤΙΚΗ ΜΑΝΗ

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΥΠΟ ΕΞΕΤΑΣΗ ΘΕΣΕΙΣ ΛΙΜΝΟΔΕΞΑΜΕΝΩΝ



Θέση Λιμνοδεξαμενής Δικτύου 1



Θέση Λιμνοδεξαμενής Δικτύου 2



Θέση Λιμνοδεξαμενής Δικτύου 3

ΔΙΚΤΥΟ 1

- **Θέση λιμνοδεξαμενής**

- ✓ **Ανάγλυφο**

- ✓ **Γεωλογία**

- **Αποδεκτή θέση**

- **Θέση υδροληψιών**

- Ένωση δύο ρεμάτων κατάντη του οικισμού (Καρυοβούνι)

- Καρστικό έδαφος, εποχιακό ρέμα (10-20 φορές το χρόνο)

- **Ακατάλληλη θέση υδροληψίας**



Προτεινόμενη Θέση Λιμνοδεξαμενής 1.

ΔΙΚΤΥΟ 2

- **Θέση λιμνοδεξαμενής**

- ✓ Αργιλώδες έδαφος, σχετικά αδιαπέρατο
- ✓ Περιορισμένα χωματουργικά
- ✓ Επαρκής έκταση
- ✓ Δημοτικές εκτάσεις (δεν υπάρχει ανάγκη απαλλοτρίωσης)
- Αποδεκτή θέση

- **Θέση υδροληψιών**

-Έλλειψη παροχής νερού

- Ακατάλληλη θέση υδροληψίας



Προτεινόμενη Θέση Λιμνοδεξαμενής 2.

ΔΙΚΤΥΟ 3

- **Θέση λιμνοδεξαμενής**

- ✓ Μεγάλες κλίσεις
- ✓ Βραχώδες υπέδαφος
- ✓ Δύσκολες εκσκαφές
- ✓ Κόστος
- Μη αποδεκτή θέση

- **Θέση υδροληψιών**

- Μεγάλη παρουσία φερτών στην κοίτη
- Καρστικό έδαφος, απουσία παροχών νερού
- Ακατάλληλη θέση υδροληψίας



Προτεινόμενη Θέσης Λιμνοδεξαμενής 3.



Αντιπρόταση για την πιθανή θέση Λιμνοδεξαμενής 3

- Στην πορεία εντοπίστηκε μια διαφορετική πιθανή θέση λιμνοδεξαμενής.

ΑΝΑΒΑΣΗ ΣΤΟ ΠΛΑΤΩΜΑ ΣΤΗ ΛΑΓΚΑΔΑ -ΕΞΕΤΑΣΗ ΠΙΘΑΝΗΣ ΘΕΣΗΣ ΛΙΜΝΟΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΔΙΚΤΥΟΥ 3

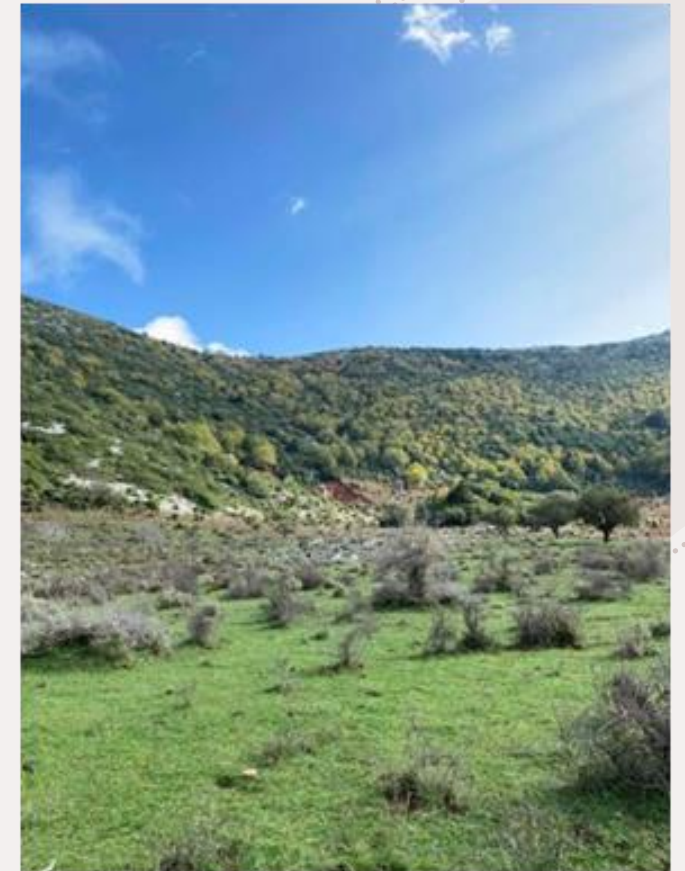
- Θέση λιμνοδεξαμενής
- Μικρή λεκάνη απορροής
- Καρστικό, ασβεστολιθικό υπόβαθρο
- Μεγάλη υδατοπερατότητα
- Μη αποδεκτή θέση



Πλάτωμα στην Λαγκάδα (1/3)



Πλάτωμα στην Λαγκάδα (2/3)



Πλάτωμα στην Λαγκάδα (3/3)

ΡΕΜΑ

- Υψόμετρο: 1300m
- Αναβλύζει μεγάλη Ποσότητα νερού (πρέπει να αξιοποιηθεί)
- Άντληση Νερού με Παροχόμετρο



ΙΕΡΟΣ ΝΑΟΣ ΑΓΙΟΥ ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ

- Εκκλησία κτισμένη πάνω σε πηγή
- Υψόμετρο 1500 m
- Μέτρηση παροχής



Εκκλησία Άγιος Δημήτριος

ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΣΤΕΡΝΕΣ

Στέρνα Δίπλα σε Μανιάτικο Πύργο

- Άντληση νερού από το πλάι και από τα κεραμίδια
- Χωρητικότητα Στέρνας: 15-20m³
- Βάθος Στέρνας: 7m



Στέρνα πλησίον Μανιάτικου Πύργου (½)



Στέρνα πλησίον Μανιάτικου Πύργου (2/2)

Στέρνα στο Πλάτωμα στην Λαγκάδα



Στέρνα στο Πλάτωμα στην Λαγκάδα (½)



Στέρνα στο Πλάτωμα στην Λαγκάδα (2/2)

ΠΗΓΗ ΜΟΥΖΙΑ

- Περιοχή κοντά στην κορυφή του Ταϋγέτου
- Υψόμετρο 900-1100m
- Υπέδαφος: Ασβεστολιθικό με αργιλικές λεπτοστρώσεις
- Σε πολλά σημεία αναβλύζουν πηγές καθ' όλη την διάρκεια του έτους



Πηγή Μουζιά (1/3)



Πηγή Μουζιά (2/3)



Πηγή Μουζιά (3/3)

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ

	Θέση Λιμνοδεξαμενής	Σχόλια	Θέση Υδροληψιών	Σχόλια
Δίκτυο 1	ΑΠΟΔΕΚΤΗ	-	ΜΗ ΑΠΟΔΕΚΤΗ	ΑΛΛΑΓΗ ΘΕΣΗΣ
Δίκτυο 2	ΑΠΟΔΕΚΤΗ	-	ΜΗ ΑΠΟΔΕΚΤΗ	ΑΛΛΑΓΗ ΘΕΣΗΣ
Δίκτυο 3	ΜΗ ΑΠΟΔΕΚΤΗ	ΥΠΟ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΘΕΣΗ	ΜΗ ΑΠΟΔΕΚΤΗ	ΑΛΛΑΓΗ ΘΕΣΗΣ

ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΑΜΕΣΩΝ ΛΥΣΕΩΝ

- Εγκατάσταση παροχόμετρων
- Εμπειρικές μετρήσεις παροχής
- Εκπόνηση οριστικής μελέτης
- Δειγματοληψία και ανάλυση νερού
- Άμεση εγκατάσταση μετεωρολογικών σταθμών
- Δημιουργία βάσης δεδομένων καταναλώσεων ανά οικισμό ανά μήνα
- Δημιουργία προσομοίωσης με στοχαστικές μεθόδους για πρόβλεψη μελλοντικών δεδομένων
- Ολοκλήρωση και επικαιροποίηση του κτηματολογίου
- Καταλογοποίηση δημοτικών εκτάσεων και αρόσιμης γης

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Υδροληψίες και αγωγοί πτώσης ,Υδροηλεκτρικά έργα 8ο εξάμηνο Σχολής Πολιτικών Μηχανικών ΕΜΠ Σπύρος Μίχας, Ανδρέας Ευστρατιάδης, Ν.Μαμάσης, Δ.Κουτσογιάννης,2016-17, http://users.ntua.gr/dkoutsoag/courses/ape/supplement/2017_YHE_Agwgoi.pdf
- Εξατμισοδιαπνοή, Κουτσογιάννης Δημήτριος <https://www.itia.ntua.gr/el/getfile/115/4/documents/1999EngHydroChap3.pdf>
- Lecture notes on Urban Hydraulic Works - Part 1: Water Supply <http://www.itia.ntua.gr/en/docinfo/774/>
- D. Koutsoyiannis, A power-law approximation of the turbulent flow friction factor useful for the design and simulation of urban water networks, Urban Water Journal, 5 (2), 117–115, 2008.
- Guidelines for the use of units, symbols and equations in hydrology <https://www.itia.ntua.gr/en/docinfo/1406/>
- Κουτσογιάννης Δ., Ευστρατιάδης Δ., Υδατικοί Πόροι και Ποιότητα Υδρευτικού Νερού, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, <http://www.itia.ntua.gr/en/getfile/774/50/documents/2007UHWQandQ.pdf>
- Επεξεργασία Νερού: Βασικές Αρχές και Διεργασίες, Ανδρεαδάκης Δ. Ανδρέας
- Μίχας Σ., Ευστρατιάδης Α., Μαμάσης Ν., Κουτσογιάννης Δ., Υδροληψίες και Αγωγοί Πτώσης, Τομέας Υδατικών Πόρων και Περιβάλλοντος, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, 2016-17, http://users.ntua.gr/dkoutsoag/courses/ape/supplement/2017_YHE_Agwgoi.pdf
- Μπαλτάς Ε.Α., Μιμίκου Μ.Α., Βιβλίο Τεχνική Υδρολογίας, 6η Έκδοση, Πίνακας 3.1
- Οριστική μελέτη εξωποτάμιας δεξαμενής Αγίου Δημητρίου Ζαράκα, Ανάδοχος Νικόλαος Καράμπελας, Μάρτιος 1995
- Αναλύσεις Νερού 2020, Δήμος Δυτικής Μάνης -Δημοτική Ενότητα Λεύκτρου, Αναλυτικά Εργαστήρια Αθηνών Α.Ε.
- Αναλύσεις Νερού 2021, Δήμος Δυτικής Μάνης -Δημοτική Ενότητα Λεύκτρου, Αναλυτικά Εργαστήρια Αθηνών Α.Ε.
- Οριστική μελέτη ύδρευσης: Αντικατάσταση Εξωτερικών Δικτύων Ύδρευσης Δήμου Λεύκτρου, Νικητοπούλου Άννα ,2010
- Γεωλογική Μελέτη για την Αδεια Εκτέλεσης Έργου Αξιοποίησης Υδατικών Πόρων-Ανόρυξη νέας γεώτρηση ύδρευσης /Θέση:Τ.Κ. Καστανέας , Καλυβιώτη Μαρία ,Οκτώβριος 2021
- Γεωλογική Μελέτη για την Ανόρυξη Υδρευτικής Γεώτρησης Πηγαδιών, Ιούλιος 2021, Μαρία Καλυβιώτη Γεωλόγος MSc (απο chrristina geotrheis
- Αναγνωριστική Γεωλογική Μελέτη για την ανόρυξη υδρευτικής γεώτρησης στη θέση «Κάτω Γονάτσα» Τ.Κ. Νεοχωρίου, Δ.Ε. Λεύκτρου του Δήμου Δυτικής Μάνης, Μιχαήλ Δ. Αντωνόπουλος Γεωλόγος Γεωτεχνικός Περιβάλλοντος MSc, Καλαμάτα Φεβρουάριος 2014
- Μελέτη Βυρού , για την GLOBAL GEOSPATIAL INTELLIGENCE Ε.Ε.Ο ,ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΜΠΑΛΤΑΣ 26/05/2021
- Πολύ ποτάμι , Δρ. Ανδρέας Αντωνάκος Ειδικός Υδρογεωλόγος 19/10/2017
- Μελέτη “Αντικατάσταση τροφοδοτικού αγωγού ύδρευσης Λουτρακίου”-Δ.Ε.Τ.Α.Λ.-ΑΓ.Θ. <https://deya-loutraki.gr/wp-content/uploads/2020/10/1.-%CE%A4%CE%B5%CF%87%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CE%B7-%CE%A0%CE%B5%CF%81%CE%B9%CE%B3%CF%81%CE%B1%CF%86%CE%B7-1%CE%B1-2020.pdf>

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Στους...

- Δήμαρχο Δυτικής Μάνης κ. Δημήτριο Γιαννημάρα
 - Αντιδημάρχο Τεχνικού Προγράμματος κ. Ευάγγελο Ανδροβιτσανέα
 - Αντιδήμαρχο Ύδρευσης κ. Χρήστο Λυμπερέα
 - Πολιτικό μηχανικό κ. Χριστίνα Νηφάκου
 - Όλα τα μέλη του Δημοτικού Συμβουλίου
 - κ. Γιώργο Σταματελόπουλος
 - κ. Γιώργο Λουκαρέα
 - κ. Γεωργία Μειϊμετέα
 - κ. Σωτήριος Φουντέας
 - κ. Γιώργος Χαρέας
 - Όλους τους επιβλέποντες καθηγητές
- κ. Δημήτριο Κουτσογιάννη
- κ. Νικόλαο Μαμάση
- κ. Ανδρέα Ευστρατιάδη
- κ. Ιωάννη Μαντζιάρα



Ευχαριστούμε πολύ για την προσοχή σας!