

4^ο Γενικό Λύκειο Λαμίας

Περιβαλλοντική Ομάδα



«Το πόσιμο νερό της Λαμίας»

Μάιος 2018

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το νερό είναι ένας πολύτιμος αλλά ευάλωτος φυσικός και περιβαλλοντικός πόρος, απαραίτητος για κάθε μορφή ζωής στον πλανήτη. Η έλλειψή του καθώς και η αυξανόμενη ζήτησή του, καταλήγουν σε σύνθετα και αλληλένδετα προβλήματα με επιπτώσεις στην κοινωνία, στην οικονομία και την καθημερινή μας ζωή. Σε πολλές χώρες του κόσμου, παρατηρείται οξεία κρίση στην επάρκεια αλλά και στην ποιότητα του νερού που χρησιμοποιείται, είτε για άρδευση, είτε για ύδρευση. Τα τελευταία χρόνια, λόγω της παγκόσμιας κλιματικής αλλαγής, η χώρα μας αντιμετωπίζει μείωση της βροχόπτωσης και μεγαλύτερης διάρκειας και έντασης καλοκαίρι, γεγονός που οδηγεί σε ένα σοβαρό και διαχρονικά εντεινόμενο πρόβλημα ανομβρίας.

Στη χώρα μας η αφθονία του δεν θεωρείται δεδομένη. Στο μέλλον ενδέχεται να αυξηθούν οι δυσκολίες όσον αφορά την υδροδότηση, τόσο από ποσοτική όσο και από ποιοτική άποψη. Η συνεχής ρύπανση, η υπερβολική χρήση και η κακή διαχείριση υποβάθμισαν σημαντικά την ποιότητα του νερού.

Οι μαθητές της περιβαλλοντικής ομάδας του 4ου ΓΕ.Λ. Λαμίας ασχολήθηκαν με το περιβαλλοντικό πρόγραμμα «Το πόσιμο νερό της Λαμίας». Οι μαθητές εξέτασαν διάφορα στοιχεία, συνέλεξαν πληροφορίες, πραγματοποίησαν επισκέψεις.

Την περιβαλλοντική ομάδα του 4ου ΓΕ.Λ. Λαμίας αποτελούν:

- Οι μαθητές και μαθήτριες της Α' τάξης:

1. Παλιαλέξης Νικόλαος
2. Παλιός Αντώνιος
3. Παναγιωτόπουλος Μάριος-Ανέστης
4. Πανοπούλου Βασιλική
5. Πάντος Γεώργιος
6. Παπαγεωργίου Δημήτριος
7. Παπαντώνης Κωνσταντίνος
8. Παπαυφαντή Αναστασία
9. Παπαχαραλάμπους Ιωάννης
10. Παππής Στυλιανός
11. Σανίδας Κωνσταντίνος
12. Σιμόπουλος Αθανάσιος
13. Στάϊκου Δήμητρα
14. Τζουραμάνη Βάια
15. Τρίγκα Αριστέα
16. Τσεκούρας Λουκάς
17. Τσιάτσιος Κωνσταντίνος
18. Τσίτζηρας Σίμος
19. Τσότσος Μιχαήλ
20. Τσουκαλαδέλη Βασιλική
21. Χαρίλα Βασιλική
22. Χρηστίδη Ευμορφία-Ελένη
23. Χριστοπούλου Αναστασία
24. Χριστοπούλου Μαρία

• Οι υπεύθυνοι καθηγητές:

1. Σακελλάρης Αλέξανδρος, κλ. ΠΕ04.01
2. Πάντος Βασίλειος, κλ. ΠΕ11
3. Κύρκος Γεώργιος, κλ. ΠΕ11

Ευχαριστούμε για τη συμβολή τους στην πραγματοποίηση του προγράμματος:

1. Την παιδαγωγική ομάδα του Κ.Π.Ε. Στυλίδας
2. Την παιδαγωγική ομάδα του Κ.Π.Ε. Νάουσας
3. Τον Διευθυντή του σχολείου μας κ. Γκοτζαμάνη Οδυσσέα

ΤΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΤΗΣ ΥΔΡΕΥΣΗΣ – ΠΗΓΕΣ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

Η ύδρευση για την Λαμία υπήρξε ανέκαθεν ένα μεγάλο πρόβλημα. Όχι μονάχα γιατί το νερό της ήτανε λιγοστό μα και γιατί προξενούσε ένα σωρό αρρώστιες.

Μέχρι τα 1929, που επιτέλους απόκτησε και αρκετό και υγιεινό νερό, η ύδρευση γινότανε από πηγές, πηγάδια και στέρνες. Η περιοχή που βρίσκεται ανάμεσα στη συνοικία των Γαλανείκων και λίγο πιο πάνω απ' το Δημοτικό Θέατρο λεγόταν Πηγαδούλια, όνομα που της δόθηκε απ' τις πολλές πηγές και τα πηγάδια της. Απ' εδώ έπαιρναν νερό όλοι οι κάτοικοι της βορινής πλευράς της πόλης και με τούτο το νερό πότιζαν τους λαχανόκηπους που αφθονούσαν εκείνα τα χρόνια.



Σύνθεση του ζωγράφου Κορναράκη στα 1959 με θέμα την ύδρευση της πόλης. Στο κέντρο η βρύση του Αγίου Λουκά. Στην αρχή των Πηγαδουλίων, απέναντι απ' το φούρνο του Μούρτζου που ξεκίνησε τη λειτουργία του στα 1910, βρισκόταν η γραφική βρύση του «**Αχμέτ Αγά**» με το άφθονο και πηγαίο της νερό. Κράτησε μέχρι τώρα, στα τελευταία χρόνια, όπου η δικιά μας αφροντισιά και το “το σύνδρομο του τσιμέντου” την κατάστρεψαν. Τη στερέψανε.

Οι κάτοικοι της συνοικίας των Αγίων Θεοδώρων παίρνανε νερό απ' την πηγή που ήταν κοντά στην εκκλησία τ' Αη -Γιώργη. Ένας από τους βασικούς λόγους της εγκατάστασης των κατοίκων σ' αυτή τη θέση, εκτός της προστασίας τους από το Κάστρο, ήταν και το άφθονο τρεχούμενο νερό.

Στον Άγιο Λουκά υπήρχε πηγαίο νερό που τροφοδοτούσε τους κατοίκους της περιοχής. Στα 1856 ο δήμαρχος Κυριάκος Τασσίικας το μάζεψε σε μια όμορφη μαρμαροπελεκητή βρυσούλα.

Στο κέντρο της πόλης, δίπλα στις Πλατεία Λαού, πίσω απ' το Μητροπολιτικό Ναό, υπήρχε πολύ και γάργαρα νερό. Στα 1877 ο δήμαρχος Τράκας Κομνάς (1874-1881), με δαπάνη του Δήμου, έφτιαξε στο σημείο αυτό τις περίφημες εφτά βρύσες. Εφτά μαρμάρινες βρύσες απ' όπου το νερό έτρεχε ποτάμι. Εδώ έρχονταν οι τριγύρω

μαγαζάτορες να πλύνουν τις πατσιές και τα ποδαράκια. Εδώ κατάφθαναν οι κυράδες, οι νοικοκυρές και τα δουλικά για να γεμίσουν την στάμνα. Εδώ οι χανιάρηδες για να ποτίσουν τα ζώα των αγωγιατών.

Μα σαν η πόλη άρχισε να μεγαλώνει, το νερό που αναφέραμε πιο πάνω –των πηγαδιών και των πηγών– δεν επαρκούσε. Για τούτο η Δημοτική Αρχή αναζήτησε καινούργιες πηγές ύδρευσης. Η λύση βρέθηκε επί δημαρχίας του Νίκου Κρίτσα (1899-1903), όταν χτίστηκε το υδραγωγείο στη περιοχή της «Ταράτσας», απ' όπου τροφοδοτήθηκαν σχεδόν όλοι οι τότε κάτοικοι.

Αργότερα και επί δημαρχίας του Σπύρου Τράκα (1904-1913), το δίκτυο του υδραγωγείου της Ταράτσας βελτιώθηκε, αφού αντικαταστάθηκαν οι αρχικές σωλήνες με σιδερένιες. Στο 1929 η Λαμία “πλημμύρισε” από νερό. Ήτανε το νερό του Γοργοποτάμου που 'ρθε επί δημαρχίας του Γιάννη του Μακρόπουλου (1925-1929). Ήτανε δε τούτο τόσο μεγάλο γεγονός, που όλοι οι Λαμιώτες μαζεύτηκαν στην πλατειά να το δουν να τρέχει.

Στη συνέχεια, ο δήμαρχος Γιώργος Πλατής (1929-1934) μεγάλωσε το δίκτυο που 'φτασε μέχρι και τις συνοικίες ακόμα και έφτιαξε και σαράντα δημοτικές, συνοικιακές βρύσες.

Στα 1937 ο δήμαρχος Νίκος Δουδουμόπουλος θα βάλει τα πρώτα υδρόμετρα αντικαθιστώντας έτσι το σύστημα του «φόρου επί των βρύσεων», που λειτουργούσαν απ' τα 1837, σύμφωνα με τον οποίο κάθε κάτοικος είτε έπαιρνε νερό από δημόσια είτε από ιδιωτική βρύση έπρεπε να πληρώνει φόρο. Σύστημα άδικο και δύσκολο και γι' αυτό σχεδόν κανένας δεν πλήρωνε.

ΔΙΚΤΥΟ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

Το πρώτο δίκτυο ύδρευσης της πόλης έγινε το 1884, επί δημάρχου Σκληβανιώτη, σε αντικατάσταση του υπάρχοντος από Τουρκοκρατίας δικτύου από τις πηγές Ταράτσας, με τις τότε προδιαγραφές, με τα τότε υλικά και τεχνικά μέσα. Το 1927 έγινε επί δημάρχου Μακροπούλου νέο δίκτυο ύδρευσης από τις πηγές Γοργοποτάμου, ξανά με τα τότε υλικά και με τα τότε τεχνικά μέσα που υπήρχαν.

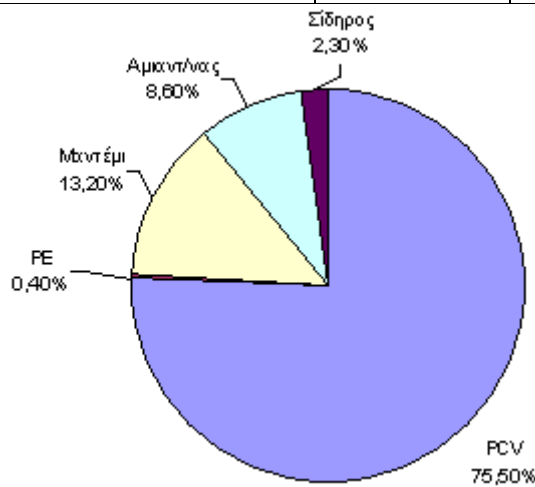
Από τότε η πόλη της Λαμίας αναπτύχθηκε ραγδαία και έφτασε σε σημείο να αντιμετωπίζει έλλειψη νερού. Το 1955 ο τότε Δήμαρχος Ιωάννης Παπασιόπουλος με σχετική απόφαση του Δημοτικού Συμβουλίου για την σοβαρή αντιμετώπιση της κατάστασης, πήρε την απόφαση τοποθέτησης υδρομετρητών στα σπίτια και στα καταστήματα. Αποτέλεσμα αυτής της ενέργειας ήταν ο περιορισμός της σπατάλης του νερού και η αντιμετώπιση της έλλειψης νερού. Το 1972 επί δημάρχου Νικολάου Μουντούρη έγινε το νέο εξωτερικό δίκτυο ύδρευσης της πόλης από τις πηγές του Γοργοποτάμου μέχρι την δεξαμενή του Αγίου Λουκά. Καινούργια έργα υδροληψίας στο Γοργοπόταμο, τρεις γεωτρήσεις, νέοι συλλεκτήρες νερού στις πηγές του ποταμού και αντικατάσταση των σωλήνων ύδρευσης.

Από τότε οι εκάστοτε Δήμαρχοι με καλή θέληση και με τις διαθέσιμες πιστώσεις του Δήμου προσπάθησαν με σπασμωδικές ενέργειες να διορθώσουν κατά κάποιο τρόπο την

υφιστάμενη κακή κατάσταση του δικτύου, πλην όμως οι ανάγκες είναι τόσες πολλές και οι δαπάνες που χρειάζονται τόσο μεγάλες, που πρέπει τώρα αμέσως, πριν φτάσουμε στο απροχώρητο, να αναμορφώσουν το δίκτυο υδρεύσεως της πόλης.

Σήμερα η Δ.Ε.Υ.Α. Λαμίας διαθέτει ένα αρκετά μεγάλο δίκτυο διανομής νερού. Το δίκτυο αυτό συντηρείται συνεχώς ώστε να μην υπάρχουν απώλειες. Αλλά και εκσυγχρονίζεται ώστε να διασφαλίζεται η υγεία των καταναλωτών. Το συνολικό μήκος δικτύου ύδρευσης πόλης Λαμίας (χωρίς τις διακλαδώσεις παροχών) έχει μήκος 245 χιλιόμετρα. Ανάλογα με το υλικό κατασκευής έχουμε:

PCV (πλαστικοί)	185.000 m	75,50%
PE (πολυαιθυλένιο)	1.000 m	0,40%
Μαντέμι	32.300 m	13,20%
Αμιαντοτσιμεντοσωλήνας	21.100 m	8,60%
Σίδηρος	5.600 m	2,30%



ΠΗΓΕΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ

Οι σπουδαιότερες πηγές ρύπανσης, οι οποίες μολύνουν τους θαλάσσιους, λιμναίους, ποτάμιους αποδέκτες μπορούν να ταξινομηθούν στις εξής κατηγορίες:

- **Αστικά λύματα:** Ακάθαρτα νερά πόλεων και οικισμών που προέρχονται από κατοικίες, χώρους εργασίας, βιοτεχνίες κ.α εμπλουτισμένα σε οργανικά συστατικά αποχετεύονται σε θάλασσες, λίμνες ή ποταμούς ή και απορροφητικούς βόθρους ρυπαίνοντας έτσι και τα υπόγεια νερά.
- **Αγροτική ρύπανση:** Η ρύπανση που προκαλείται στα νερά από τις γεωργικές δραστηριότητες και αφορά τη ρύπανση από τα λιπάσματα και τα φυτοφάρμακα. Περίπου 1.200 χημικά κυκλοφορούν στο εμπόριο και χρησιμοποιούνται στις καλλιέργειες ως φυτοφάρμακα, λιπάσματα ή ζιζανιοκτόνα. Πολλά από τα φυτοφάρμακα είναι ιδιαίτερα ανθεκτικά στο χρόνο και γι' αυτό εξαιρετικά επικίνδυνα, όταν καταλήγουν στο νερό.
- **Ρύπανση από πετρελαιοειδή:** Τα πετρελαιοειδή διασπείρονται και εξαπλώνονται σε τεράστιες εκτάσεις, καλύπτοντας έτσι την επιφάνεια του νερού με αποτέλεσμα να εμποδίζεται η ανταλλαγή αερίων μεταξύ αέρα και νερού. Ακόμη το πετρέλαιο ρυπαίνει τις πηγές τροφής, εμποδίζει την αναπαραγωγή της θαλάσσιας ζωής βλάπτοντας τους υδρόβιους οργανισμούς.

- **Όξινη βροχή:** Το φαινόμενο της όξινης βροχής παρουσιάζεται όταν το νερό έχει πολύ αυξημένες όξινες ιδιότητες. Ολόκληρες λίμνες έχουν νεκρωθεί στην Κεντρική Ευρώπη και στις Σκανδιναβικές χώρες από την όξινη βροχή.

Η ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΝΕΡΟΥ

Το νερό που χρησιμοποιείται σε κάθε χώρα διατίθεται κυρίως στη γεωργία, τη βιομηχανία και για αστική χρήση. Η κατανομή του νερού στις τρεις αυτές χρήσεις εξαρτάται από το βαθμό και το είδος της ανάπτυξης της κάθε χώρας. Στις αναπτυγμένες χώρες το μεγαλύτερο ποσοστό του διαθέσιμου νερού διοχετεύεται στη βιομηχανία, αντίθετα στις χώρες που είναι λιγότερο αναπτυγμένες διοχετεύεται στη γεωργία.

Η κατανάλωση του νερού για οικιακή χρήση είναι ανάλογη με το βιοτικό επίπεδο κάθε χώρας. Υψηλότερο βιοτικό επίπεδο και μεγαλύτερο εισόδημα συνεπάγεται και μεγαλύτερη κατανάλωση νερού (μεγαλύτερα σπίτια, καλύτερες συνθήκες καθαριότητας, κ.λπ.). Στην Ελλάδα η οικιακή κατανάλωση νερού αντιστοιχεί στο 10% περίπου της συνολικής ποσότητας που καταναλώνεται ετησίως. (Στις μέρες μας το 90% των ελληνικών νοικοκυριών έχει πρόσβαση σε δίκτυο ύδρευσης, έναντι 30% στη δεκαετία του '50)

Στην πόλη μας, το κύριο μέλημα της Δ.Ε.Υ.Α. Λαμίας είναι η συνεχής και αδιάλειπτη τροφοδοσία με ποιοτικό πόσιμο νερό της πόλης και των δημοτικών διαμερισμάτων του δήμου, όπου κάθε χρόνο καταναλώνονται περίπου 5.000.000 m³ νερού.

ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΝΕΡΟΥ

Το νερό είναι ίσως το πολυτιμότερο αγαθό που μας παρέχει η φύση. Αποτελεί αναμφισβήτητα σημαντικό παράγοντα για την ανάπτυξη, την υγιεινή διαβίωση, την ίδια τη ζωή. Όμως, αυτή η πηγή ζωής αποτελεί πλέον είδος σε ανεπάρκεια. Επιπλέον, οι λιγοστές ποσότητες νερού που απομένουν δεν χαρακτηρίζονται πάντα από την καλύτερη ποιότητα.

Η Ελλάδα, όπως εξάλλου και ολόκληρος ο πλανήτης, βρίσκεται τα τελευταία χρόνια αντιμέτωπη με ένα οικολογικό πρόβλημα, αυτό της απειλούμενης λειψυδρίας. Το πρόβλημα αυτό οφείλεται σε μία σειρά από αίτια όπως η μείωση των βροχοπτώσεων λόγω κλιματικών αλλαγών, η διαρκώς αυξανόμενη κατανάλωση του νερού και η κακή διαχείριση των υδάτινων αποθεμάτων.

Αν και η ορθή διαχείριση του νερού απαιτεί παρεμβάσεις σε πολλά επίπεδα, ο καθένας μας μπορεί να συμβάλει με τον τρόπο του στο να περιορισθεί η σπατάλη που γίνεται σήμερα. Έτσι, ενώ ο καθένας μας καταναλώνει κατά μέσο όρο 150-200 λίτρα νερού ημερησίως για την ικανοποίηση των βασικών αναγκών του, εύκολα θα μπορούσαμε να καταναλώνουμε λιγότερο από 80 λίτρα νερού την ημέρα. Αυτό μπορεί να γίνει με δύο κυρίως τρόπους:

- τη χρήση απλών τεχνολογιών εξοικονόμησης νερού
- την αλλαγή νοοτροπίας σε σχέση με τη χρήση του νερού στην καθημερινή μας ζωή

Μερικοί απλοί τρόποι εξοικονόμησης νερού με τη χρήση απλών τεχνολογιών εξοικονόμησης:

- Στα σπίτια μας πρέπει να έχουμε βρύσες με περιορισμό ροής νερού. Υπάρχουν συστήματα που αναμειγνύουν αέρα μέσα στο νερό και δίνουν την εντύπωση πιο δυνατής ροής μέσα από τη βρύση ή την κεφαλή του ντους. Έτσι επιτυγχάνεται εξοικονόμηση νερού χωρίς απώλεια άνεσης.
- Σε κοινόχρηστους χώρους όπου συνήθως γίνεται μεγάλη σπατάλη νερού (π.χ. κέντρα διασκέδασης, εστιατόρια) πρέπει να χρησιμοποιούνται διακόπτες της παροχής νερού με φωτοκύτταρα. Εξασφαλίζουν μέγιστη εξοικονόμηση νερού, αφού η βρύση κλείνει αυτόματα όταν το νερό δε χρησιμοποιείται. Τα συστήματα αυτά έχουν μεγάλο κόστος και η χρήση τους δεν συνιστάται σε κατοικίες.
- Πρέπει να χρησιμοποιούμε καζανάκια ελεγχόμενης ή διπλής ροής. Από τα καζανάκια, προτιμότερα είναι εκείνα στα οποία η ροή εξαρτάται από τον χρόνο πιέσεως του κουμπιού.
- Χρήση οικιακών συσκευών όπως πλυντήρια ρούχων και πιάτων με πιστοποίηση για την κατανάλωση νερού και ενέργειας. Οι συσκευές αυτές καταναλώνουν ένα τρίτο λιγότερο νερό από τις άλλες.

Ορισμένες οδηγίες ώστε να εξασφαλίζεται η καλύτερη δυνατή χρήση και της τελευταίας σταγόνας νερού:

- Ελέγχουμε τακτικά την υδραυλική εγκατάσταση στο σπίτι για έγκαιρη διάγνωση τυχόν διαρροής και λαμβάνουμε τα αναγκαία μέτρα επιδιόρθωσης των βλαβών.
- Φροντίζουμε να διορθώνουμε αμέσως τις βρύσες που στάζουν αφού μια ελαττωματική βρύση, έστω κι αν στάζει σταγόνα, σταγόνα, μπορεί να σπαταλήσει αρκετούς τόνους νερό.
- Η τουαλέτα καταναλώνει σημαντικό ποσοστό νερού σ' ένα νοικοκυριό. Τοποθετούμε στο καζανάκι του αποχωρητηρίου πλαστική μπουκάλα με άμμο ώστε να περιορίζεται η ποσότητα νερού που καταναλώνεται.
- Χρησιμοποιούμε τα νέα συστήματα και εξαρτήματα οικονομικής χρήσης του νερού.
- Ποτέ γεμάτη μπανιέρα. Προτιμούμε το ντους, χωρίς ν' αφήνουμε το νερό να τρέχει άσκοπα όταν σαπουνιζόμαστε. Μαζεύουμε σε κουβά το κρύο νερό μέχρις ότου έρθει το ζεστό.
- Βουρτσίζουμε τα δόντια μας πάντα με τη βρύση κλειστή, σ' όλη τη διάρκεια του βουρτσίσματος.
- Όταν ξυριζόμαστε δεν αφήνουμε το νερό να τρέχει και χρησιμοποιούμε μικρή ποσότητα νερού σε κατάλληλο δοχείο.
- Χρησιμοποιούμε τα πλυντήρια ρούχων και πιάτων μόνο όταν είναι γεμάτα, επιλέγοντας πάντα οικονομικό πρόγραμμα.
- Πλένουμε τα φρούτα και λαχανικά σε λεκάνη, χρησιμοποιώντας αργότερα το ίδιο νερό και για το πότισμα των λουλουδιών.
- Ποτίζουμε τα λουλούδια και τα φυτά μας με ραντιστήρι νωρίς το πρωί ή αργά το απόγευμα που η εξάτμιση είναι περιορισμένη.
- Χρησιμοποιούμε σφουγγάρι και κουβά για το πλύσιμο του αυτοκινήτου και όχι λάστιχο, που απαγορεύεται από το Νόμο.

- Το καθάρισμα των βεραντών κι άλλων εξωτερικών χώρων μπορεί να γίνει μ' ένα σκούπισμα και σφουγγάρισμα. Να αποφεύγουμε τη χρήση λάστιχου που άλλωστε είναι παράνομη.
- Παίρνουμε πρωτοβουλία και τηλεφωνούμε αμέσως στις αρμόδιες αρχές για οποιαδήποτε διαρροή και απώλεια νερού στους δρόμους. Δεν περιμένουμε κάποιον άλλο να το κάνει.

Το νερό, ο πολυτιμότερος θησαυρός της φύσης, εξαντλείται. Αν συνεχίσουμε τη σπατάλη «σαν να μην τρέχει τίποτα», σε λίγο καιρό «δεν θα τρέχει τίποτα». Η σωτηρία του είναι στο χέρι μας.

ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ

Η σωστή συλλογή και διάθεση των αστικών λυμάτων αλλά και των όμβριων υδάτων με σεβασμό στο περιβάλλον και την δημόσια υγιεινή είναι ο εξίσου σημαντικός σκοπός της ΔΕΥΑΛ με την ύδρευση. Έχουν γίνει σημαντικά έργα για την βελτίωση κυρίως του τρόπου διάθεσης των λυμάτων, ειδικότερα ο βιολογικός καθαρισμός λειτουργεί από το 1994.

Η εγκατάσταση της επεξεργασίας των λυμάτων της Λαμίας βρίσκεται στη θέση όπου καταλήγει ο κεντρικός αποχετευτικός αγωγός των ακαθάρτων λυμάτων της πόλης Λαμίας και των Δ.Δ. Σταυρού, Ροδίτσας και Μεγάλη Βρύσης, σε πεδινή αγροτική περιοχή 1,5 km νότια της Ροδίτσας σε ιδιόκτητο χώρο της Δ.Ε.Υ.Α.Λ. έκτασης 54 στρεμμάτων.

Το σύστημα επεξεργασίας που επιλέχθηκε είναι σύστημα ενεργού ιλύος (λάσπης) με παρατεταμένο αερισμό σε δύο δεξαμενές. Η διάθεση των επεξεργασμένων λυμάτων γίνεται στη Γερμανική Τάφρο (Λαμίας), ενώ στο μέλλον προβλέπεται η επαναχρησιμοποίησή τους (κάτω από ορισμένες προϋποθέσεις) για άρδευση.

Η διάθεση της παραγόμενης ιλύος (λάσπης) για αγροτική χρήση (λίπασμα) γίνεται στο νέο Χώρο Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων (ΧΥΤΑ) του Δήμου Λαμίας.

Η εγκατάσταση της επεξεργασίας των λυμάτων της Λαμίας βρίσκεται στη θέση όπου καταλήγει ο κεντρικός αποχετευτικός αγωγός των ακαθάρτων λυμάτων της πόλης Λαμίας και των Δ.Δ. Σταυρού, Ροδίτσας και Μ. Βρύσης, σε πεδινή αγροτική περιοχή 1,5 χλμ. Νότια του Δ.Δ. Ροδίτσας σε ιδιόκτητο χώρο της Δ.Ε.Υ.Α.Λ. έκτασης 54 στρεμμάτων.

Τον Οκτώβριο του 2016 μπήκε σε λειτουργία και ο νέος βιολογικός καθαρισμός Λουτρών Υπάτης, ο οποίος αποτελεί μια σύγχρονη μονάδα που ενσωματώνει τις νεώτερες τεχνολογικές εξελίξεις στον τομέα της επεξεργασίας των λυμάτων και διαθέτει πρωτοβάθμια, δευτεροβάθμια και τριτοβάθμια επεξεργασία. Η δυναμικότητα της μονάδας επιτρέπει να οδηγούνται σ αυτή μελλοντικά και τα λύματα γειτονικών οικισμών όπως του Αργυροχωρίου και των Μεξιατών, εφ' όσον αποκτήσουν δίκτυα αποχέτευσης.

ΕΠΙΣΚΕΨΗ ΣΤΟ Κ.Π.Ε. ΣΤΥΛΙΔΑΣ

Η περιβαλλοντική ομάδα του σχολείου μας, την Τετάρτη 21 Φεβρουαρίου 2018, επισκέφθηκε το Κ.Π.Ε. Στυλίδας. Στο χωριό Παύλιανη Φθιώτιδας συμμετείχαμε στο πρόγραμμα του Κ.Π.Ε. «**Από την υδροκίνητη μιας άλλης εποχής ... στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας**».

Αρχικά στο χώρο του παλιού δημοτικού σχολείου, ο υπεύθυνος του Κ.Π.Ε. κ. Κουτμάνης Παναγιώτης, πραγματοποίησε ενημέρωση, εστιάζοντας κυρίως:

- στον τρόπο λειτουργίας των προβιομηχανικών υδροκίνητων κατασκευών και της αξίας αυτών για την εποχή τους
- στις έννοιες της δυναμικής και κινητικής ενέργειας του νερού και στις μετατροπές αυτών
- στο νερό ως ανανεώσιμο ή δυνητικά ανανεώσιμο φυσικό πόρο
- σε άλλες μορφές ΑΠΕ σε σχέση με την κυκλοφορία του νερού (υδροηλεκτρική, ενέργεια από κύματα, από θαλάσσια ρεύματα, γεωθερμική ενέργεια).

Στη συνέχεια οι μαθητές είχαν την ευκαιρία να επισκεφθούν το Κέντρο Ενημέρωσης του Φορέα Διαχείρισης Εθνικού Δρυμού Οίτης.

Τέλος με τη συνοδεία και καθοδήγηση των εκπαιδευτικών του Κ.Π.Ε. κ.κ. Κουραβάνα Γεώργιου και Αγγελή Κωνσταντίνου, ήλθαν σε επαφή με υδροκίνητες προβιομηχανικές κατασκευές στο Πάρκο Αναψυχής και Περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης Παύλιανης.



ΕΠΙΣΚΕΨΗ ΣΤΟ Κ.Π.Ε. ΝΑΟΥΣΑΣ

1η μέρα

Το πρωί της Πέμπτης 15 Μαρτίου 2018, ξεκινήσαμε για την τριήμερη εκπαιδευτική εκδρομή μας στο Κ.Π.Ε. Νάουσας. Μέσω της Ε.Ο Λαμίας-Λάρισας-Θεσσαλονίκης, λίγο μετά την Κατερίνη κατευθυνθήκαμε προς τη Βεργίνα. Η Βεργίνα είναι μια μικρή πόλη της Μακεδονίας, στην Περιφερειακή Ενότητα Ημαθίας. Η πόλη βρίσκεται στη θέση των αρχαίων Αιγών, πρωτεύουσας της αρχαίας Μακεδονίας, και έγινε παγκοσμίως γνωστή το 1977, όταν η Πανεπιστημιακή Ανασκαφή του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου, υπό τον καθηγητή αρχαιολογίας Μανόλη Ανδρόνικο και τους συνεργάτες του, ανακάλυψε τους τόπους ταφής των Μακεδόνων βασιλέων και ανάμεσα στους άλλους τάφους και ένα ταφικό μνημείο που, σύμφωνα με την επιχειρηματολογία του Ανδρόνικου, ήταν του βασιλιά Φιλίππου Β', πατέρα του Μεγάλου Αλεξάνδρου.



Επισκεφθήκαμε το επιβλητικό μουσείο, όπου ο ξεναγός Χαραλάμους Δημήτριος μας βοήθησε στην περιήγησή του. Το μουσείο κατασκευάστηκε με τέτοιο τρόπο, ώστε να εγκιβωτίσει τα ταφικά κτίσματα προστατεύοντάς τα, να αναδεικνύει τα εκθέματα και να δείχνει την επανεπιχωματωμένη Τούμπα, όπως ήταν πριν από τις ανασκαφές. Μέσα υπάρχουν τέσσερις τάφοι και ένα μικρό ιερό, το Ηρώον. Οι δύο σπουδαιότεροι τάφοι, του Φιλίππου Β' και του Αλεξάνδρου Δ', δεν ήταν συλημένοι και περιείχαν τους κύριους θησαυρούς του μουσείου.

Μεγάλος αριθμός κτερισμάτων, που είναι έργα τέχνης ή έχουν αξία έργων τέχνης, πολλά από τα οποία από χρυσό, όπως η περίφημη λάρνακα με τα αποτεφρωμένα απομεινάρια του Φιλίππου Β', που φέρει τον δεκαεξάκτινο ήλιο-σύμβολο της μακεδονικής δυναστείας, η μικρότερη λάρνακα με το δωδεκάκτινο αστέρι και τα στεφάνια από φύλλα και καρπούς βαλανιδιάς.

Το απόγευμα αναχωρήσαμε για τη Βέροια. Μετά την τακτοποίησή μας στο ξενοδοχείο επισκεφθήκαμε, με τη βοήθεια του μέλους της παιδαγωγικής ομάδας του Κ.Π.Ε. Νάουσας Λιλιόπουλο Νίκο, το Βήμα του Αποστόλου Παύλου και την Μπαρμπούτα.

Το **Βήμα του Αποστόλου Παύλου**, είναι ένα ιστορικό μνημείο παγκοσμίου ενδιαφέροντος και πηγή θρησκευτικού τουρισμού για την πόλη. Κάθε εποχή του χρόνου άνθρωποι από όλον τον κόσμο φτάνουν στη Βέροια για να δουν από κοντά τα χνάρια της περιοδείας του Απόστολου. Ο Απόστολος Παύλος στην πόλη της Βέροιας, κήρυξε το Χριστιανισμό κατά το έτη 50-51 μ.Χ. και 57 μ.Χ.



Η **Μπαρμπούτα** είναι η εβραϊκή συνοικία, που χρονολογείται από τα ρωμαϊκά χρόνια (50 μ.Χ.) και οφείλει το όνομά της σε μία βρύση στην περιοχή, που διατηρείται ακόμα και σήμερα. Τοποθετείται στη βορειοδυτική πλευρά της πόλης, πλάι στον ποταμό Τριπόταμο. Η Μπαρμπούτα αποτελούσε ένα περικλειστο και απομονωμένο "γκέτο", με τη συναγωγή και το μοναδικό εμπορικό δρόμο της εποχής, την οδό Χάβρας. Αρχικά εξυπηρετούσε μια μικρή κοινότητα Εβραίων, η οποία προς το τέλος του 15ου αιώνα μ.Χ. μεγάλωσε με την άφιξη πολυάριθμων Εβραίων από την Ισπανία και την Πορτογαλία. Χαρακτηριστικά αρχιτεκτονικά στοιχεία της γειτονιάς αποτελούν τα περίφημα σαχνισιά (οι προεξοχές των κτιρίων), ο υπερυψωμένος πάνω από τη στέγη ηλιακός και οι δίφυλλες βαριές εξώπορτες με οριζόντια και διαγώνια ξύλα, που φέρουν πλατυκέφαλα καρφιά. Στην καρδιά της Μπαρμπούτας, βρίσκεται το πέτρινο κτίριο της Συναγωγής, με περίτεχνο εσωτερικό διάκοσμο. Πίσω από αυτή διασώζεται ακόμη το Μικβέ (θρησκευτικός λουτρόνας), και σε αντίθεση με τις χριστιανικές συνοικίες που είχαν την εκκλησία στη μέση, στην εβραϊκή συνοικία η Συναγωγή ήταν στην ίδια ευθεία με τα σπίτια. Σήμερα είναι κλειστή και ανοίγει μόνο όταν Εβραίοι ταξιδεύουν κι έρχονται για να προσευχηθούν.

2η μέρα

Την Παρασκευή 16 Μαρτίου 2018 επισκεφτήκαμε τη μονάδα παραγωγής κρασιού του Οινοποιητικού Συνεταιρισμού VAENI – Νάουσα, μία από τις πλέον εξελιγμένες ελληνικές μονάδες παραγωγής κρασιού. Αντιπροσωπεύει περίπου το 50% της παραγωγής στην περιοχή της Νάουσας, φημισμένης για το καλό κόκκινο κρασί της. Η αγάπη για το καλό κρασί, η πείρα και το μεράκι των 200 αμπελουργών - μελών του συνεταιρισμού, «παντρεμένα» με την πιο προηγμένη τεχνολογία, εγγυώνται για την ποιότητα των κρασιών του που προέρχονται κυρίως από την κατ' εξοχήν Ελληνική ποικιλία του

Βορειοελλαδίτικου χώρου, το «Ξινόμαυρο». Το Οινοποιείο στελεχώνεται από έμπειρους επιστήμονες και εργάζεται με Ευρωπαϊκά πρότυπα. Τα κρασιά VAENI-Νάουσα εξάγονται στην Κίνα, Ρωσία, Αμερική, Καναδά, Καζακστάν, Αυστραλία, Ντουμπάι, Ν. Ζηλανδία, Ιαπωνία, Ουκρανία, Λευκορωσία, Γερμανία, Ολλανδία, Σουηδία, Αυστρία, Βέλγιο, Ελβετία, Τσεχία, Πολωνία, Αγγλία, Σερβία και Κύπρο.

Χώρος οινοποίησης

Το οινοποιείο διακρίνεται στο χώρο παραλαβής και στο χώρο των δεξαμενών. Στην παραλαβή υπάρχουν τρεις υποδοχείς σταφυλιών, οι οποίοι είναι ταυτόχρονα και ζυγοί. Παράλληλα στο χώρο αυτό ένα ειδικό όργανο μετράει την περιεκτικότητα σε ζάχαρο των σταφυλιών της κάθε παραλαμβανόμενης ποσότητας. Ακολουθούν οι μηχανές αποβοστρύχωσης και έκθλιψης των σταφυλιών, όπου διοχετεύονται τόσο τα ερυθρά όσο και τα λευκά σταφύλια για να γίνει ο αποχωρισμός των κοτσανιών και το σπάσιμο των ραγών.

Όταν πρόκειται για λευκά σταφύλια ή για παραγωγή λευκών οίνων από ερυθρά σταφύλια, η σταφυλόμαζα οδηγείται στο πιεστήριο, όπου με ελαφριές πιέσεις διαχωρίζεται ο χυμός από τους φλοιούς. Έπειτα ο χυμός οδηγείται στις δεξαμενές ζύμωσης.

Στην περίπτωση των ερυθρών οίνων η σταφυλόμαζα οδηγείται στους οινοποιητές, όπου αρχίζει η αλκοολική ζύμωση με τον εμβολιασμό ειδικών ζυμών, και η εκχύλιση των χρωστικών και άλλων ουσιών από τους φλοιούς των σταφυλιών. Η διαδικασία αυτή, διαρκεί περίπου 6 ημέρες και ακολουθεί διαχωρισμός των φλοιών από το χυμό, για να οδηγηθεί ο χυμός στις ανοξείδωτες δεξαμενές αποζύμωσης, όπου θα συνεχιστεί και θα περατωθεί η αλκοολική ζύμωση. Στους ροζέ οίνους η συμπαραμονή των φλοιών με το χυμό, διαρκεί 18-24 ώρες.

Στην διάρκεια της αλκοολικής ζύμωσης, ελέγχεται η θερμοκρασία με την βοήθεια διαβροχής των δεξαμενών και γίνονται μετρήσεις της πυκνότητας για την παρακολούθηση της πορείας της ζύμωσης. Η θερμοκρασία αυξάνεται με τη ζύμωση, αλλά λόγω του συστήματος ελέγχου μπορεί να ρυθμιστεί στην επιθυμητή τιμή. Η αλκοολική ζύμωση στα ερυθρά γίνεται στους 30°C και στα λευκά στους 16-18°C.

Μετά το πέρας των ζυμώσεων ακολουθούν απολασπώσεις και ανάμιξη των οίνων, οι οποίοι οδηγούνται σε δρύινα βαρέλια στον χώρο της παλαίωσης, όταν πρόκειται για οίνους που προορίζονται για παλαίωση. Τα λευκά και άμεσης κατανάλωσης κρασιά, μετά τις απολασπώσεις, σταθεροποιούνται με ψύξη, φιλτράρονται και εμφιαλώνονται.

Χώρος ωρίμανσης – παλαίωσης (κάβα)

Ο χώρος αυτός βρίσκεται στο υπόγειο του οινοποιείου, όπου όλοι οι εκλεκτοί ερυθροί οίνοι περνούν μια σημαντική περίοδο της ζωής τους. Στην κάβα, όπου υπάρχει ειδικό σύστημα κλιματισμού, διατηρούνται σταθερές συνθήκες θερμοκρασίας και υγρασίας. Εκεί βρίσκονται εκατοντάδες γαλλικά δρύινα βαρέλια χωρητικότητας 225 και 500 λίτρων, όπου οι οίνοι υφίστανται την ευεργετική επίδραση του βαρελιού.

Μετά την ανάμιξη, ο οίνος που προκύπτει οδηγείται στα βαρέλια με την βοήθεια της ενέργειας που έχουν λόγω υψηλότερης θέσης, αφού ο χώρος παραγωγής βρίσκεται σε υψηλότερο σημείο από το κελάρι. Εκεί παραμένει για ένα χρονικό διάστημα τουλάχιστον 12-28 μηνών (ανάλογα με το προϊόν), προκειμένου να υποστεί οξειδωτική

παλαίωση (ωρίμανση). Κατά το χρονικό αυτό διάστημα μεταφέρονται αρωματικά και γευστικά συστατικά στο κρασί από το βαρέλι.

Στους ερυθρούς οίνους του συνεταιρισμού εφαρμόζεται και αναγωγική παλαίωση στις φιάλες. Η αναγωγική παλαίωση απαιτεί καθαρά αναγωγικό περιβάλλον προκειμένου να αναπτυχθεί το μπουκέτο. Οι συγκεκριμένοι οίνοι έχουν και την ανάλογη εξελικτική πορεία των ερυθρών οίνων με αντοχή στον χρόνο.



Χώρος εμφιάλωσης

Ο χώρος της εμφιάλωσης αποτελεί το δεύτερο κομμάτι της παραγωγής όπου οι έτοιμοι πλέον οίνοι εμφιαλώνονται. Το εμφιαλωτήριο αποτελείται από το πλυντήριο φιαλών, το γεμιστικό, το ταπωτικό, το μηχάνημα τοποθέτησης και συρρίκνωσης καψυλίων, την επικετέζα και το κλειστικό χαρτοκιβωτίων. Η γραμμή αυτή της εμφιάλωσης, απαιτεί την απασχόληση εξειδικευμένου προσωπικού.

Χώρος εργαστηρίου χημικών αναλύσεων

Ο χώρος αυτός βρίσκεται πάνω από τον εκθεσιακό χώρο. Το εργαστήριο είναι εξοπλισμένο με όλα τα απαραίτητα όργανα και εκεί πραγματοποιούνται όλες οι

απαιτούμενες χημικές αναλύσεις για την παρακολούθηση της πορείας των κρασιών που παράγονται από τον συνεταιρισμό.

Το μεσημέρι επισκεφθήκαμε το παραποτάμιο δάσος του Αγίου Νικολάου Νάουσας. Όπου με την καθοδήγηση των υπευθύνων του Κ.Π.Ε. υλοποιήσαμε τις δραστηριότητες του προγράμματος «Αράπιτσα - Το ποτάμι μας».

Η σπουδαιότητα του νερού για την ίδια τη ζωή, η σύνδεσή του με την ανθρώπινη εξέλιξη σε όλα τα επίπεδα, κοινωνικό – οικονομικό – πολιτισμικό, σε συσχετισμό με τα έντονα προβλήματα μείωσης του όγκου των υδάτινων πόρων αλλά και της ποιοτικής υποβάθμισής τους, αποτέλεσαν τους βασικότερους λόγους για την επιλογή του θέματος.

Η ιστορική διαδρομή και η συνολική εξέλιξη της Νάουσας με όλες τις θετικές επιδράσεις, στηρίχθηκε στην ύπαρξη της Αράπιτσας και τις πολλές χρήσεις του νερού της. Αποτελεί επομένως η Αράπιτσα ιδανική περίπτωση ποταμού που σε ένα σχετικά μικρό μήκος διαδρομής συγκεντρώνει πολλά ενδιαφέροντα στοιχεία (πηγές, πλούσιο οικοσύστημα, ποικιλία χρήσεων του νερού, ροή σε φυσικό και δομημένο περιβάλλον), απαραίτητα για την υλοποίηση περιβαλλοντικού προγράμματος.

Στη συνέχεια, τις απογευματινές ώρες, επισκεφθήκαμε τον όμιλο **«Γενίτσαροι και Μπούλες»**, όπου εκπρόσωπος του ομίλου μας ενημέρωσε για το ομώνυμο έθιμο.

Την περίοδο της Αποκριάς, διαφορετικής από τις άλλες μέρες του χρόνου, κυριαρχούν το κέφι, οι αστεϊσμοί, τα πειράγματα αλλά κυρίως οι μεταμφιέσεις.

Στη Νάουσα, η Αποκριά χαρακτηρίζεται και από τον αυθορμητισμό, τον ενθουσιασμό, τη φιλόξενη διάθεση των Ναουσαίων, τα χωρίς ιδιαίτερη προετοιμασία γλέντια τους, τα σατιρικά καρναβάλια. Ιδιαίτερο και βασικότερο όμως στοιχείο είναι το έθιμο «Μπούλες» ή κατ' άλλους «Γενίτσαροι και Μπούλες». Ένα έθιμο με βαθιές ρίζες, που στο πέρασμα της μακραίωνης ιστορίας του ενσωμάτωσε στοιχεία της τοπικής παράδοσης και των ηρωικών αγώνων. Την μεγαλύτερη ακμή του γνώρισε στα τέλη του 19ου και τις αρχές του 20ου αιώνα και φθάνει αναλλοίωτο μέχρι τις μέρες μας.

Σε αντίθεση με την "αταξία" που επικρατεί τις μέρες της αποκριάς, το έθιμο της Νάουσας χαρακτηρίζει η πειθαρχημένη, τυποποιημένη και εξαιρετικής αισθητικής εμφάνισης των συμμετεχόντων. Το ντύσιμο, το μάζεμα, το προσκύνημα, το δρομολόγιο, το μουσικό ρεπερτόριο, οι χοροί, τα όργανα και οι συμμετέχοντες κρατούν εδώ και αιώνες τους ίδιους κανόνες.

Το έθιμο ξεκινάει την πρώτη Κυριακή της Αποκριάς, συνεχίζεται την Δευτέρα - τα μπουλούκια επισκέπτονται τα σπίτια των μελών τους και γλεντούν, επαναλαμβάνεται την Κυριακή της Αποκριάς (Τυρινής) - στην πλατεία των Αλωνίων γίνεται γλέντι με παραδοσιακούς μεζέδες και το φημισμένο Ναουσαίικο κρασί, συνεχίζεται την Καθαρή Δευτέρα και την Κυριακή της Ορθοδοξίας όπου όλα τα μπουλούκια συναντώνται στην περιοχή Σπηλαίου για να γλεντήσουν με παραδοσιακές πίτες, γλυκά του ταψιού και άφθονο κρασί.



3η μέρα

Τέλος, το Σάββατο 17 Μαρτίου 2018 επισκεφθήκαμε το Αρχαιολογικό Μουσείο Πέλλας. Η Πέλλα ιδρύθηκε από τον Αρχέλαο Α' (413-399 π.Χ.) ή από τον Αμύντα Γ' για να γίνει η

νέα πρωτεύουσα του Μακεδονικού κράτους αντί των Αιγών (Βεργίνα). Η Πέλλα παρέμεινε πρωτεύουσα μέχρι την κατάλυση του Μακεδονικού κράτους από τους Ρωμαίους, οι οποίοι την λεηλάτησαν και μετέφεραν τους θησαυρούς της στη Ρώμη. Αργότερα η πόλη καταστράφηκε από σεισμό και στη συνέχεια ανοικοδομήθηκε.

Αρχικά παρακολουθήσαμε ένα ολιγόλεπτο βίντεο με θέμα τον αρχαιολογικό χώρο και την ευρύτερη περιοχή. Στη συνέχεια αρχίσαμε την περιήγησή μας στα εκθέματα του μουσείου που είναι ταξινομημένα σε πέντε ενότητες, που αφορούν: την Καθημερινή ζωή, τη Δημόσια ζωή, τη Θρησκεία και τις Λατρείες, τα Νεκροταφεία και το Ανάκτορο.



Στη συνέχεια επισκεφθήκαμε τα Γιαννιτσά, τελευταίο σταθμό πριν την επιστροφή μας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ – ΠΗΓΕΣ

1. Εκπαιδευτικό υλικό «Οι δρόμοι του νερού-η λίμνη της Καστοριάς», Κ.Π.Ε. Καστοριάς
2. Ελεύθερη εγκυκλοπαίδεια **Wikipedia**
3. Ιστοσελίδα <http://kpenaousas.gr/el>
4. Ιστοσελίδα <http://kpestylidas.wixsite.com/kpestylidas/programmata-pe>
5. Ιστοσελίδα <http://www.deyalamias.gr>
6. Ιστοσελίδα <http://www.pella-museum.gr>
7. Ιστοσελίδα <https://www.aigai.gr/el>
8. Ιστοσελίδα <https://www.naoussa.gr/indepth/apokria/index.htm>
9. Ιστοσελίδα <https://www.vaeni-naoussa.com>