

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ

5.3.1. Αξιολόγηση του πραγματικού αντίκτυπου της διαδικασίας

31.10.2023





ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ



ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ



ΚΥΠΡΙΑΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ



Η Πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ε.Τ.Π.Α.) και από εθνικούς πόρους της Ελλάδας και της Κύπρου στο πλαίσιο του Προγράμματος Συνεργασίας INTERREG V-A Ελλάδα-Κύπρος 2014-2020



**ΕΛΛΗΝΙΚΟ
ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ**

Ηράκλειο, 31.10.2023

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	5
2.	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ	5
2.1	Νοσοκομειακά υγρά απόβλητα	5
3.	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ ΓΕΝΙΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ (ΠΑΓΝΗ)	7
3.1	Ιστορική αναδρομή	7
3.2	Δυναμικότητα Νοσοκομείου	8
3.3	Τομείς/ Τμήματα/ Μονάδες/ Κλινικές/ Εργαστήρια Νοσοκομείου	9
3.4	Λοιπές Υπηρεσίες Νοσοκομείου	16
4.	ΣΥΛΛΟΓΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟΥ ΠΑΓΝΗ.....	18
4.1	Δεδομένα φαρμακείου ΠΑΓΝΗ	18
5.	ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΡΟΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ.....	22
5.1	Παραγόμενα νοσοκομειακά υγρά απόβλητα ΠΑΓΝΗ με στοιχεία κατανάλωσης νερού από ΔΕΥΑΗ.....	22
5.2	Μέτρηση ροής αποβλήτων από επιλεγμένα σημεία στο ΠΑΓΝΗ.....	24
5.2.1	Μεθοδολογία	24
5.2.2	Αποτελέσματα μετρήσεων ροής αποβλήτων ΠΑΓΝΗ	25
5.2.3	Αξιολόγηση αποτελεσμάτων μετρήσεων ροής αποβλήτων ΠΑΓΝΗ.....	31
5.3	Ροή αποβλήτων Ε.Ε.Λ Ηρακλείου	32
6.	ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ	36
6.1	Δειγματοληψίες ΠΑΓΝΗ & Ε.Ε.Λ Ηρακλείου	36
7.	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	45
	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	47

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το παρόν παραδοτέο **5.3.1. Αξιολόγηση του πραγματικού αντίκτυπου της διαδικασίας** πραγματοποιήθηκε από το Ελληνικό Μεσογειακό Πανεπιστήμιο (ΕΛΜΕΠΑ) στο πλαίσιο του Πακέτου Εργασίας (ΠΕ) **05: Αξιολόγηση του πραγματικού αντίκτυπου της διαδικασίας** του έργου με ακρωνύμιο **Treatment for Hospitals «T4H»** και με τίτλο πράξης: **«Επιτόπια Διαχείριση Νοσοκομειακών Υγρών Αποβλήτων με Στόχο τη Βελτίωση της Απόδοσης των Εγκαταστάσεων Επεξεργασίας Λυμάτων και της Αξιοποίησης των Εκροών»**, το οποίο συγχρηματοδοτείται από το Πρόγραμμα Συνεργασίας **Interreg V -A «Ελλάδα-Κύπρος 2014-2020»**.

Το συγκεκριμένο παραδοτέο περιλαμβάνει τη συλλογή δεδομένων από το φαρμακείο του Πανεπιστημιακού Γενικού Νοσοκομείου Ηρακλείου (ΠΑΓΝΗ), την καταγραφή της ροής των αποβλήτων στο ΠΑΓΝΗ και στην Ε.Ε.Λ Ηρακλείου της ΔΕΥΑΗ, όπως και δειγματοληψίες αποβλήτων από το ΠΑΓΝΗ και την Ε.Ε.Λ Ηρακλείου της ΔΕΥΑΗ.

2. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

2.1 Νοσοκομειακά υγρά απόβλητα

Τα νοσοκομειακά υγρά απόβλητα, εκτός από τους συμβατικούς ρύπους των αστικών λυμάτων (BOD, COD, TSS, NH₄-N, TP), περιέχουν και μία μεγάλη ποικιλία μικρορύπων που περιλαμβάνουν ευρέως χρησιμοποιούμενες φαρμακευτικές ενώσεις (όπως αναλγητικά, αντιφλεγμονώδη, αντιβιοτικά), εξειδικευμένες χημικές ουσίες για τη θεραπεία συγκεκριμένων παθήσεων (π.χ κυτταροστατικές ενώσεις), απολυμαντικά καθώς και πολυανθεκτικά βακτήρια (Verlicchi, 2018).

Τα ποιοτικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά των νοσοκομειακών υγρών αποβλήτων παρουσιάζουν σημαντικές διαφορές από πτέρυγα σε πτέρυγα του ίδιου νοσοκομείου καθώς και μεταξύ διαφορετικών νοσηλευτικών ιδρυμάτων ανάλογα με το μέγεθος του ιδρύματος, τον αριθμό των κλινών, το αριθμό και τον τύπο των προσφερόμενων υπηρεσιών, την χώρα και την εποχή (Al Aukidy et al., 2014).

Παράλληλα, η τοξικότητα συγκεκριμένων ροών νοσοκομειακών υγρών αποβλήτων είναι πολύ υψηλή εξαιτίας της υψηλής τοξικότητας των χρησιμοποιούμενων αντιδραστηρίων και ορισμένων φαρμακευτικών ενώσεων που χρησιμοποιούνται στην υγειονομική περίθαλψη.

Σήμερα στην Ελλάδα λειτουργούν περισσότερα από 140 νοσοκομεία και περισσότερα από 250 λοιπά δημόσια και ιδιωτικά ιδρύματα που παρέχουν εξειδικευμένες διαγνωστικές, νοσηλευτικές και θεραπευτικές υπηρεσίες. Τα νοσοκομειακά υγρά απόβλητα συλλέγονται από τις διαφορετικές πτέρυγες του κάθε νοσοκομείου και καταλήγουν στη δημόσια εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων (ΕΕΛ), είτε απευθείας μέσω του αποχετευτικού δικτύου της πόλης είτε μετά από μερική επεξεργασία

που συνήθως στοχεύει στην εξουδετέρωση των υγρών αποβλήτων και στη μείωση του οργανικού τους φορτίου εντός του χώρου του νοσοκομείου.

Από την άλλη, οι αστικές ΕΕΛ δεν έχουν σχεδιαστεί για να απομακρύνουν φαρμακευτικές ουσίες με αποτέλεσμα τελικά οι μικρορύποι να ανιχνεύονται στο υδατικό περιβάλλον σε σημαντικές συγκεντρώσεις. Η διεθνής βιβλιογραφία δείχνει ότι ορισμένες από τις φαρμακευτικές ουσίες επηρεάζουν τους οργανισμούς, για παράδειγμα η παρουσία οιστρογόνων προκαλεί ερμαφροδιτισμό στα ψάρια, ενώ ορισμένες ψυχοφαρμακευτικές ουσίες επηρεάζουν τη συμπεριφορά των ψαριών (Carraro et al., 2016).

Σε αυτό το πλαίσιο, η Ε.Ε. έχει ήδη συμπεριλάβει πέντε (5) φαρμακευτικές ουσίες (ονομαστικά: erythromycin, clarithromycin, azithromycin, amoxicillin, ciprofloxacin) στη λίστα με τους μικρορρύπους που παρακολουθούνται τακτικά στα υδάτινα σώματα με στόχο να ενσωματωθούν στο μέλλον στην ευρωπαϊκή νομοθεσία (EU, 2018). Παράλληλα, η εκτεταμένη χρήση αντιβιοτικών και η συχνή ανίχνευση τους στο περιβάλλον έχει ως αποτέλεσμα την αυξημένη ανθεκτικότητα βακτηριακών πληθυσμών μέσω εξάπλωσης γονιδίων ανθεκτικότητας.

Δεδομένου ότι η συνεισφορά των νοσοκομείων στις συνολικές ποσότητες φαρμακευτικών ουσιών που ανιχνεύονται στα αστικά λύματα κυμαίνεται μεταξύ 20 και 100% ανάλογα με το είδος της ουσίας, στο εξωτερικό κατά την τελευταία δεκαετία παρατηρείται η τάση για επιτόπια επεξεργασία των υγρών νοσοκομειακών αποβλήτων με υιοθέτηση τεχνολογιών που συνδυάζουν βιολογικές μεθόδους επεξεργασίας και οζονισμό για την απομάκρυνση των συγκεκριμένων μικρορρύπων (Kovalova et al., 2012, Hansen et al., 2016; Tang et al., 2019). Σε αυτό το πνεύμα, χώρες όπως η Ελβετία και η Δανία έχουν χρηματοδοτήσει ερευνητικά προγράμματα (ενδεικτικά: Mermis - MUDP project 2014, Pills project 2012) και έχουν εγκαταστήσει διατάξεις πιλοτικής κλίμακας για να διερευνήσουν την ικανοποιητική απομάκρυνση των μικρορρύπων από τα νοσοκομειακά υγρά απόβλητα.

Οι μέθοδοι που συνήθως εφαρμόζονται για τη βιολογική επεξεργασία περιλαμβάνουν ενεργό ιλύ ή αερόβιο βιοαντιδραστήρα μεμβανών (MBR). Η μέθοδος της ενεργού ιλύος επιτυγχάνει μερική απομάκρυνση των φαρμακευτικών ενώσεων, ενώ μεγαλύτερη είναι η απομάκρυνση που παρατηρείται στα συστήματα MBR όπου μαζί με τον οζονισμό επιτυγχάνεται απομάκρυνση 70% για αρκετές φαρμακευτικές ενώσεις (Sipma et al., 2010; Silva et al., 2012). Επισημαίνεται ότι ο συνδυασμός των συγκεκριμένων τεχνολογιών ΔΕΝ επιτυγχάνει ικανοποιητική απομάκρυνση ορισμένων ιδιαίτερα ανθεκτικών ενώσεων (π.χ. αντικαρκινικών φαρμάκων) που παράγονται σε συγκεκριμένα σημεία του νοσοκομείου. Βασικό μειονέκτημα επίσης και των δύο προαναφερόμενων βιολογικών διεργασιών είναι η μεγάλη κατανάλωση ενέργειας και το υψηλό λειτουργικό τους κόστος καθώς το σύνολο του οργανικού φορτίου απομακρύνεται υπό αερόβιες συνθήκες.

Από την άλλη, πρόσφατες εργασίες έχουν δείξει ότι είναι οικονομικά αποδοτικότερη η επεξεργασία αστικών λυμάτων συνδυάζοντας αυστηρά αναερόβιες και αερόβιες βιολογικές διεργασίες (Gu et al., 2017), ενώ παράλληλα σε αυτές επιτυγχάνεται και σημαντική απομάκρυνση των οργανικών μικρορρύπων (Kora et al., 2019). Μέχρι σήμερα ο συνδυασμός αναερόβιων και αερόβιων βιολογικών διεργασιών δεν έχει δοκιμαστεί για την επεξεργασία νοσοκομειακών υγρών αποβλήτων. Σε ότι αφορά στην προχωρημένη επεξεργασία των υγρών αποβλήτων, υπάρχουν πολλές πρόσφατες μελέτες που αποδεικνύουν ότι είναι εφικτή τεχνικά και οικονομικά βιώσιμη για επιβαρυμένα απόβλητα η διάσπαση ανθεκτικών φαρμακευτικών ουσιών με διεργασίες προηγμένης οξείδωσης, όπως η μέθοδος φώτο-Fenton (Giannakis et al., 2017), η χρήση UV/H₂O₂ (Wols et al., 2013) και η ετερογενής φώτο-κατάλυση (Kaur et al., 2016). Παρά τα ενθαρρυντικά δημοσιευμένα αποτελέσματα, οι συγκεκριμένες τεχνολογίες δεν έχουν μέχρι σήμερα δοκιμαστεί και βελτιστοποιηθεί σε πραγματικά νοσοκομειακά απόβλητα.

Καθώς το είδος και οι συγκεντρώσεις των μικρορρύπων που ανιχνεύονται στα νοσοκομειακά λύματα διαφοροποιείται από πτέρυγα σε πτέρυγα και από νοσοκομείο σε νοσοκομείο, γίνεται κατανοητό ότι η επιτυχής σχεδίαση τέτοιων συστημάτων επεξεργασίας προϋποθέτει καταρχάς την ύπαρξη μίας αξιόπιστης μεθοδολογίας που θα παρέχει ολοκληρωμένη εικόνα για το περιεχόμενο και τις αναμενόμενες συγκεντρώσεις των αποβλήτων που παράγονται στις διαφορετικές πτέρυγες. Αυτό θα επιτρέψει στη συνέχεια το σχεδιασμό εξειδικευμένων συστημάτων για την επεξεργασία συγκεκριμένων ροών αποβλήτων που περιέχουν υψηλές συγκεντρώσεις ανθεκτικών στη βιοαποδόμηση ουσιών (π.χ. ροές αποβλήτων από πτέρυγες που γίνεται χρήση αντικαρκινικών φαρμάκων) καθώς και το σχεδιασμό ενός κεντρικού συστήματος επεξεργασίας στο οποίο θα καταλήγουν όλες οι επιμέρους ροές του νοσοκομείου (π.χ. αποχωρητήρια, πρώτες βοήθειες, πτέρυγες μακροχρόνιας νοσηλείας) και το οποίο θα στοχεύει στην απομάκρυνση των ευρέως χρησιμοποιούμενων φαρμακευτικών ενώσεων.

Η εκροή της συγκεκριμένης μονάδας θα μπορούσε είτε να καταλήγει στο αποχετευτικό δίκτυο της πόλης, είτε να το παρακάμπτει καταλήγοντας απευθείας στον υδατικό αποδέκτη, είτε να επαναχρησιμοποιείται για άρδευση χώρων πρασίνου του νοσοκομείου.

3. ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ ΓΕΝΙΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ (ΠΑΓΝΗ)

3.1 Ιστορική αναδρομή

Με την προσπάθεια καθιέρωσης του Εθνικού Συστήματος Υγείας στη χώρα μας το 1983, επιχειρήθηκε για πρώτη φορά η άρση των ανισοτήτων μεταξύ κέντρου και περιφέρειας, με την πλήρη και ισότιμη παροχή υπηρεσιών υγείας στους Έλληνες πολίτες μέσα και έξω από το Νοσοκομείο, με την δυνατότητα πρόσβασης των χρηστών, την ποιοτική αναβάθμιση και την σωστότερη λειτουργία των Μονάδων υγείας.

Η άμβλυνση αυτή επιχειρήθηκε με τον Ν. 1397/83, όπου καθιερώθηκε η ανέγερση και λειτουργία νέων μονάδων - κέντρα υγείας και νέα Νοσοκομεία, για την εξειδικευμένη και υψηλού επιπέδου παροχή υπηρεσιών υγείας -δευτεροβάθμια, τριτοβάθμια. Μέσα σ' αυτό το πλαίσιο στρατηγικής ανάπτυξης των υπηρεσιών υγείας εντάχθηκε και η ανέγερση και λειτουργία του **Πανεπιστημιακού Γενικού Νοσοκομείου Ηρακλείου (ΠΑΓΝΗ)**.

Η σύμβαση κατασκευής του Νοσοκομείου κυρώθηκε με τον Νόμο 1398/7-10-83 και ανατέθηκε στην κατασκευάστρια Γερμανική εταιρεία Philipp Holzmann AG με επιβλέπουσα αρχή την Δημόσια Επιχείρηση Ανέγερσης Νοσηλευτικών Μονάδων (ΔΕΠΑΝΟΜ). Ο γηπεδικός χώρος του Νοσοκομείου είναι περίπου 84.000 τ. μ. Ένα μέρος, 65.475 τ.μ. περίπου, έχει παραχωρηθεί η κυριότητά τους από το Πανεπιστήμιο Κρήτης και τα υπόλοιπα έχουν απαλλοτριωθεί από το Υπουργείο Υγείας. Με τον παραπάνω Νόμο η κατασκευάστρια εταιρεία είχε αναλάβει να αποπερατώσει το έργο μέσα σε τριάντα πέντε (35) μήνες. Εκτός από τις κτιριολογικές και ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις η εταιρεία παρέδωσε το Νοσοκομείο με πλήρη ξενοδοχειακό και βιοϊατρικό εξοπλισμό.

Τα εγκαίνια έγιναν στις 21-5-89 από τον πρωθυπουργό της χώρας Ανδρέα Γ. Παπανδρέου, ενώ η λειτουργία των πρώτων Εξωτερικών Ιατρείων είχε αρχίσει από 17-5-89. Ακολούθησαν τα εργαστηριακά τμήματα σταδιακά από 14-6-89 και τα νοσηλευτικά τμήματα από 21-10-89 με εξήντα (60) περίπου κρεβάτια. Από τότε μέχρι σήμερα το Νοσοκομείο βρίσκεται σε συνεχή ανοδική πορεία με την αύξηση των δραστηριοτήτων του σε όλα τα επίπεδα υγείας.



Εικόνα 01: Πανεπιστημιακό Γενικό Νοσοκομείου Ηρακλείου (ΠΑΓΝΗ)

3.2 Δυναμικότητα Νοσοκομείου

Η συνολική κάλυψη του Νοσοκομείου ανέρχεται σε **60.837 τ.μ.** και η δυναμικότητα κατά τη μελέτη κατασκευής σε **672 κλίνες**. Το νοσοκομείο λειτουργεί από το 1989 και από τότε μέχρι σήμερα το Νοσοκομείο βρίσκεται σε συνεχή ανοδική πορεία με την αύξηση των δραστηριοτήτων του σε όλα τα επίπεδα υγείας και σήμερα διαθέτει **734 κλίνες**.

3.3 Τομείς/ Τμήματα/ Μονάδες/ Κλινικές/ Εργαστήρια Νοσοκομείου

Η Ιατρική Υπηρεσία του ΠΑΓΝΗ αποτελείται από τους παρακάτω τομείς, τμήματα, μονάδες, κλινικές και εργαστήρια:

ΙΑΤΡΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ

- **ΤΜΗΜΑ ΕΝΔΟΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΩΝ ΛΟΙΜΩΞΕΩΝ**
 - **A ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ**
 - **Γενική Παθολογική Κλινική**
 - Μονάδα Λοιμωδών Νόσων Ενηλίκων
 - Μονάδα Ανοσοκατεσταλμένων Αρρώστων
 - **Γαστρεντερολογική Κλινική**
 - Μονάδα Ενδοσκοπήσεων
 - Μονάδα Διερεύνησης πεπτικού σωλήνα, ήπατος, παγκρέατος
 - **Πνευμονολογική Κλινική**
 - Μονάδα Βρογχοσκοπήσεων
 - Μονάδα Λειτουργικών Δοκιμασιών αναπνευστικού
 - **Νεφρολογική Κλινική**
 - Μονάδα Περιτοναϊκής Κάθαρσης
 - Μονάδα Τεχνητού Νεφρού
 - Μονάδα Πλασμαφαίρεσης και Λιπιδιαφαίρεσης
 - **Αιματολογική Κλινική**
 - Μονάδα Μεσογειακής Αναιμίας Ενηλίκων
 - **Δερματολογική Κλινική**
 - Ρεύματολογική Κλινική

- Μονάδα Αλλεργιολογίας
- Ενδοκρινολογική Κλινική-Μεταβολικών Παθήσεων
- Μονάδα Διαβητολογίας
- Μονάδα Αναπαραγωγικής Ενδοκρινολογίας
- Κάρδιολογική Κλινική
- Αιμοδυναμικό Εργαστήριο
- Μονάδα Εντατικής Παρακολούθησης Καρδιοπαθών (ΜΕΠΚ) και Εργαστήριο Ηλεκτροφυσιολογίας /Βηματοδότησης
- Εργαστήριο Αναίμακτης Καρδιολογίας
- **Νευρολογική Κλινική**
- Μονάδα Κλινικής Νευροφυσιολογίας
- Μονάδα Μεταβολικών Νόσων Νευρικού Ιστού
- Μονάδα Επιληψίας
- **Ογκολογική Κλινική**
- Μονάδα Χημειοθεραπείας
- Μονάδα Μετακτινοθεραπευτικής Παρακολούθησης
- **Β ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ**
- **Γενική Παιδιατρική Κλινική**
- Μονάδα Λοιμωδών Νόσων Παιδιών
- Μονάδα Παιδοπνευμονολογίας
- Μονάδα Παιδοκαρδιολογίας
- Μονάδα Παιδονεφρολογίας
- Μονάδα Παιδονευρολογίας
- Μονάδα Μεταβολισμού και Ενδοκρινολογίας Παίδων
- Μονάδα Κλινικής Γενετικής

- Μονάδα Αναπτυξιακής Παιδιατρικής
- Μονάδα Παιδογαστρεντερολογίας

- **Κλινική Παιδιατρικής Αιματολογίας Ογκολογίας Παίδων**
- Μονάδα Μεσογειακής Αναιμίας Παιδιών-
- Μονάδα Εφαρμογής (Μεταμόσχευσης) Αυτόλογων Αρχέγονων Αιμοποιητικών Κυττάρων

- **Νεογνολογική Κλινική**
- Μονάδα Εντατικής Θεραπείας Νεογνών

- **ΜΕΘ Παίδων**

- **Α ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ**
- **Κλινική Γενικής Χειρουργικής**
- Μονάδα Χειρουργικής Γαστρεντερολογίας
- Μονάδα Παιδοχειρουργικής

- **Κλινική Χειρουργικής Ογκολογίας**
- Μονάδα Πλαστικής Χειρουργικής & Εγκαυμάτων
- Μονάδα Παρεντερικής & Εντερικής Σίτισης

- **Κλινική Θώρακος-Αγγείων-Καρδιάς**
- Καρδιοχειρουργική Μονάδα
- Θώρακοχειρουργική Μονάδα
- Αγγειοχειρουργική Μονάδα
- Μονάδα Μη Επεμβατικής Αγγειοδιαγνωστικής

- **Ουρολογική Κλινική**
- Μονάδα Κυστεοσκοπήσεων-Ουροδυναμικής

- Μονάδα Αντρικής Στείρωσης
- Μονάδα Μη Επεμβατικής Ουρολογίας-Λιθοτριψίας
- **Μαιευτική-Γυναικολογική Κλινική**
- Μονάδα Μαιευτικής
- Μονάδα Γυναικολογίας
- Μονάδα Γυναικολογικής Ογκολογίας
- Μονάδα Εγκυμοσύνης Υψηλού Κινδύνου
- Μονάδα Περιγενετικής Περίθαλψης
- Μονάδα Οικογενειακού Προγραμματισμού
- Μονάδα Γυναικολογικής Ενδοκρινολογίας & Εξωσωματικής Γονιμοποίησης
- Μονάδα Παιδικής και Εφηβικής Γυναικολογίας
- **Β ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ**
- **Κλινική Ορθοπαιδικής και Τραυματιολογίας**
- Μονάδα Σκολίωσης Σπονδυλικής Στήλης
- Μονάδα Ορθοπαιδικής Παίδων
- Μονάδα Αθλητικών Κακώσεων & κινήσιολογίας
- **Ω.Ρ.Λ. Κλινική**
- Μονάδα Ρινομανομετρίας
- Μονάδα Ακοολογίας-Λογοθεραπείας
- Μονάδα Παιδωτορινολαρυγγολογίας
- ΩΡΛ Εφαρμογών LASER
- **Αναισθησιολογική Κλινική**
- Μονάδα Μεταναισθητικής Ανάνηψης
- Μονάδα Αυξημένης Φροντίδας (Μ.Α.Φ)
- Μονάδα Χρόνιου Πόνου

- **Οφθαλμολογική Κλινική**
- Μονάδα Παιδοοφθαλμολογίας
- Μονάδα Οφθαλμολογικών Εφαρμογών Ακτίνων LASER
- Μονάδα Μικροχειρουργικής & Κερατοειδούς
- Μονάδα Αμφιβληστροειδούς

- **Οδοντιατρικό Τμήμα**

- **Γναθοχειρουργικό Τμήμα**

- **Μονάδα Εντατικής Θεραπείας**

- **Νευροχειρουργική Κλινική**

- **ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ**
- **Εργαστήριο Ιατρικής Απεικόνισης**
- Μονάδα Γενικής Ακτινοδιαγνωστικής
- Μονάδα Υπερηχοτομογραφίας
- Μονάδα Αγγειογραφίας-Επεμβατικής Ακτινολογίας
- Μονάδα Αξονικής Τομογραφίας
- Μονάδα Μαγνητικού Συντονισμού
- Μονάδα Παίδοακτινολογίας
- Μονάδα Γάστρεντεροακτινολογίας

- **Εργαστήριο Πυρηνικής Ιατρικής (in vivo- in vitro)**

- **Εργαστήριο Ακτινοθεραπείας**

- **Ιατρικής Φυσικής**

- **Εργαστήριο Παθολογοανατομίας**
 - Μονάδα Ιστοπάθειας
 - Μονάδα Κυτταρολογίας
 - Μονάδα Ηλεκτρονικής Μικροσκοπίας
 - Μονάδα Ανοσοϊστολογίας
- **Εργαστήριο Κλινικής Βακτηριολογίας**
- **Εργαστήριο Κλινικής Ιολογίας**
- **Εργαστήριο Κλινικής Παρασιτολογίας, Ζωονόσων και Γεωγραφικής Ιατρικής**
- **Εργαστήριο Κλινικής Χημείας-Βιοχημείας**
- **Εργαστήριο Ραδιοαναστολογικών Προσδιορισμών και Υποδοχέων**
- **Εργαστήριο Κλινικής Ανοσολογίας**
 - Μονάδα Ιστοσυμβατότητας
- **Εργαστήριο Αιμοδοσίας και Παραγώγων Αίματος**
 - Μονάδα Ανοσοαιματολογίας
 - Μονάδα Παραγώγων
 - Μονάδα Αιμοπεταλιαφαίρεσης / Αιμοληψιών
 - Μονάδα Θεραπευτικής Αιμαφαίρεσης
- **Εργαστήριο Αιματολογίας**
 - Μονάδα Ερυθροκυττάρων
 - Μονάδα Λευκοκυττάρων
 - Μονάδα Αιμόστασης

- Μονάδα Αιμοσφαιρινοπαθειών
- **Εργαστήριο Ιατροδικαστικών Επιστημών**
- Μονάδα Ιατροδικαστικής
- Μονάδα Τοξικολογίας-Εγκληματολογικής Χημείας
- **Εργαστήριο Κλινικής Φαρμακολογίας**
- **Εργαστήριο Γενετικής**
- Μονάδα Κυτταρογενετικής
- Μονάδα Μοριακής Γενετικής
- **ΤΟΜΕΑΣ ΨΥΧΙΚΗΣ ΥΓΕΙΑΣ**
- **Ψυχιατρική Κλινική Ενηλίκων**
- Μονάδα Ψυχογηριατρικής
- Μονάδα Απασχολησιοθεραπείας
- Μονάδα Κοινωνικής Ψυχιατρικής & Κοινωνικής Επανάταξης
- Παιδοψυχιατρική Κλινική
- **ΤΟΜΕΑΣ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΥΓΕΙΑΣ**
- Κλινική Κοινωνικής Προληπτικής Ιατρικής
- Κλινική Κοινωνικής Οικογενειακής Ιατρικής
- Ιατρική της Εργασίας
- Κοινωνικής Αποκατάστασης
- Εργαστήριο Προγραμματισμού Υγείας
- Εργαστήριο Βιοστατιστικής
- **ΔΙΑΤΟΜΕΑΚΑ ΤΜΗΜΑΤΑ-ΜΟΝΑΔΕΣ**
- Τμήμα Βραχείας Νοσηλείας
- Αυτοτελές Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών(ΤΕΠ)

- **ΦΑΡΜΑΚΕΙΟ**
- **ΛΟΙΠΑ ΤΜΗΜΑΤΑ**
 - Παραϊατρικού Προσωπικού
 - Κοινωνικής Εργασίας
 - Διαιτολογίας-Διατροφής

3.4 Λοιπές Υπηρεσίες Νοσοκομείου

Στο ΠΑΓΝΗ, εκτός από τα προαναφερόμενα τμήματα της Ιατρικής Υπηρεσίας, στεγάζονται οι παρακάτω υπηρεσίες/ μονάδες:

- ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ
- ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ
- ΑΠΟΘΗΚΗ ΓΡΑΦΙΚΗΣ ΥΛΗΣ
- ΑΠΟΘΗΚΗ ΙΜΑΤΙΣΜΟΥ
- ΑΠΟΘΗΚΗ ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ
- ΑΡΧΕΙΟ
- ΑΡΧΕΙΟ ΝΙΑΡΧΟΣ
- ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ
- ΓΡΑΦΕΙΟ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗ ΠΟΛΙΤΩΝ
- ΓΡΑΦΕΙΟ ΕΠΙΣΤΑΣΙΑΣ
- ΓΡΑΦΕΙΟ ΕΣΠΑ
- ΓΡΑΦΕΙΟ ΚΙΝΗΣΗΣ ΑΣΘΕΝΩΝ
- ΓΡΑΦΕΙΟ ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ
- ΓΡΑΦΕΙΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ
- ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ
- Κ.Ε.Κ.
- ΚΛΕΙΔΟΘΗΚΗ - ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ
- ΚΟΥΖΙΝΑ - ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΡΟΦΙΜΩΝ
- ΚΟΥΡΕΙΟ
- ΚΥΛΙΚΕΙΟ
- ΛΟΓΙΣΤΗΡΙΟ
- ΜΕΤΑΦΟΡΕΙΣ
- ΜΙΣΘΟΔΟΣΙΑ
- ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ
- ΞΕΝΩΝΑΣ ΝΙΑΡΧΟΥ
- ΟΙΚΟΣ ΙΑΤΡΩΝ
- ΟΚΑΝΑ
- ΠΑΙΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ
- ΠΛΥΝΤΗΡΙΑ
- ΠΡΟΝΗΠΙΟ
- ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ
- ΣΙΔΕΡΩΤΗΡΙΟ
- ΣΥΛΛΟΓΟΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ
- ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ
- ΤΜΗΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΑΣ
- ΤΡΑΠΕΖΑ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

- ΥΠΟΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

4. ΣΥΛΛΟΓΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟΥ ΠΑΓΝΗ

4.1 Δεδομένα φαρμακείου ΠΑΓΝΗ

Συλλέχθηκαν δεδομένα από το φαρμακείο του ΠΑΓΝΗ για την κατανάλωση φαρμάκων σε όλες τις κλινικές και τα τμήματα του νοσοκομείου, κατά τις περιόδους:

- **2022**: 01.01.2022 έως 31.12.2022
- **2023**: 16-29.01.2023.

Συγκεκριμένα, συλλέχθηκαν για ένα πλήρες έτος (2022), **από 01.01.2022 έως 31.12.2022**, δεδομένα από το φαρμακείο του νοσοκομείου στο Ηράκλειο, για το είδος και τις ποσότητες των χρησιμοποιούμενων φαρμάκων. Επιπρόσθετα, συλλέχθηκαν δεδομένα για το χρονικό διάστημα **16-29.01.2023**, κατά τη διάρκεια του οποίου πραγματοποιήθηκαν δειγματοληψίες στο ΠΑΓΝΗ και στην είσοδο της ΕΕΛ της ΔΕΥΑ. Ενδεικτικά τα εν λόγω αρχεία έχουν την εικονιζόμενη μορφή στις **Εικόνες 02** και **03** και παρατίθενται ως ηλεκτρονικό παράρτημα στο παρόν παραδοτέο.

Εικόνα 02: Δεδομένα φαρμακείου ΠΑΓΝΗ για το χρονικό διάστημα 01.01.2022 έως 31.12.2022

ΚΛΙΝΙΚΗ	ICD-10	ΔΡΑΣΤΙΚΗ ΟΥΣΙΑ	ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ-ΠΕΡΙΕΚΤΗΚΟΤΗΤΑ	ΜΟΡΦΗ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΜΟΡΦΗ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ
(ΟΛ) ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΑΣ - ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙ	A02BA01	CIMETIDINE	TAGAMET INJ.SOL 200MG/2ML AMP Φ ΒΤΧ10ΑΜΡΧ2ΜΛ (ΙΜ/ΙV)	BT	0		2
(ΟΛ) ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΑΣ - ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙ	A03BA01	ATROPINE	ATROPINE AMP INJ.SOL 1MG/ML ΒΤΧ50 DEMO (ΙΜ/ΙV/SP)	AMP	0		100
(ΟΛ) ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΑΣ - ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙ	A03BB01	BUTYLSCOPOLAMINE	BUSCOPAN INJ.SOL 20MG/1ML AMP Φ ΒΤΧ6ΑΜΡΧ1ΜΛ	BT	0		25
(ΟΛ) ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΑΣ - ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙ	A10AB01	INSULIN (HUMAN)	INSULIN ACTRAPID INJ 100IU/ML FLX10ML	BT	0		1
(ΟΛ) ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΑΣ - ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙ	B01AB01	HEPARIN	HEPARIN/LEO INJ.SOL. 25000IU/5ML ΒΤΧ10VIALS	BT	0		54
(ΟΛ) ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΑΣ - ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙ	B01AC04	CLOPIDOGREL	PLAVIX F.C.TAB 300MG/TAB ΒΤ Χ 10 Χ 1 BLIST ALU/ALU	BT	0		1
(ΟΛ) ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΑΣ - ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙ	B01AC22	PRASUGREL	EFIENT F.C.TAB 10MG/TAB ΒΤΧ28 ΣΕ BLISTERS (ALU)	BT	0		1
(ΟΛ) ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΑΣ - ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙ	B01AC24	TIGAGRELOR	BRILIQUE, F.C.TAB 90MG/TAB, ΒΤ Χ 56 TABS (4Χ14 BLISTER)	BT	0		1
(ΟΛ) ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΑΣ - ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙ	B05BA03	CARBOHYDRATES	DEXTROSE 35% INJ.SOL 35% 10ML (ΒΤΧ50ΑΜΡ)	AMP	0	AMP	100
(ΟΛ) ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΑΣ - ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙ	B05BA03	CARBOHYDRATES	DEXTROSE 5% BAXTER 250ML INJ.SO.INF ΒΤΧ30BAGS	BAGS	0		30
(ΟΛ) ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΑΣ - ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙ	B05BB01	ELECTROLYTES	LACTATED RINGER'S DEMO PPBOT 1000ML ΒΤΧ10FL	FL	0		30
(ΟΛ) ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΑΣ - ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙ	B05BB01	ELECTROLYTES	LACTATED RINGER'S INJECTION / ΒΙΟΣΕΡ INJ.SO.INF FLX1000ML (ΟΒΑΛ Φ)	FL	0		100
(ΟΛ) ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΑΣ - ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙ	B05XA01	POTASSIUM CHLORIDE	POTASSIUM CHLORIDE 10% AMP ΒΤΧ100ΑΜΡΧ10ΜΛ ΒΙΟΣΕΡ	AMP	0		100
(ΟΛ) ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΑΣ - ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙ	B05XA03	SODIUM CHLORIDE	SODIUM CHLORIDE 0,9% 10ML DEMO ΒΤΧ50ΑΜΡ	AMP	0		3500
(ΟΛ) ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΑΣ - ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙ	B05XA03	SODIUM CHLORIDE	SODIUM CHLORIDE 0,9% 250ML ΒΙΟΣΕΡ ΒΤΧ10FL	FL	0		40
(ΟΛ) ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΑΣ - ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙ	B05XA03	SODIUM CHLORIDE	SODIUM CHLORIDE 0,9% 1000ML ΒΙΟΣΕΡ ΒΤΧ10FL	FL	0		50
(ΟΛ) ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΑΣ - ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙ	B05XA03	SODIUM CHLORIDE	SODIUM CHLORIDE 0,9% 1000ML(ΓΙΑ ΠΛΗΣΕΙΣ) TWISTOFF ΒΤΧ10FL	FL	0		1160
(ΟΛ) ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΑΣ - ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙ	B05XA03	SODIUM CHLORIDE	SODIUM CHLORIDE 15% AMP ΒΙΟΣΕΡ ΒΤΧ100ΑΜΡΧ10ΜΛ	AMP	0		100
(ΟΛ) ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΑΣ - ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙ	B05XA03	SODIUM CHLORIDE	SODIUM CHLORIDE 0,9% 250ML BAXTER ΒΤΧ30FL	FL	0		60
(ΟΛ) ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΑΣ - ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙ	B05XA03	SODIUM CHLORIDE	SODIUM CHLORIDE 0,9% 1000ML BAXTER ΒΤΧ10BAGS	BAGS	0		20
(ΟΛ) ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΑΣ - ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙ	B05XA03	SODIUM CHLORIDE	SODIUM CHLORIDE 0,9% 1000ML DEMO ΒΤΧ10FL	FL	0		120
(ΟΛ) ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΑΣ - ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙ	B05XA03	SODIUM CHLORIDE	SODIUM CHLORIDE 0,9% 500ML DEMO ΒΤΧ20FL	FL	0		80
(ΟΛ) ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΑΣ - ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙ	B05XA03	SODIUM CHLORIDE	SODIUM CHLORIDE 0,9% 100 ML, (PP) ΒΤΧ20FL DEMO	FL	0		200
(ΟΛ) ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΑΣ - ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙ	C01BD01	AMIODARONE	ANGORON TAB 200MG/TAB ΒΤΧ30	BT	0		4
(ΟΛ) ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΑΣ - ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙ	C01CA03	NOREPINEPHRINE	NORADREN CS.SOL.INF 8MG/4ML ΒΤΧ50 (ΑΜΡΧ4ΜΛ) CLEAR GLASS ΑΜΡS	BT	0		1
(ΟΛ) ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΑΣ - ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙ	C01CA24	EPINEPHRINE	ADRENALINE INJ DEMO INJ.SOL 1MG/1ML	AMP	0		100
(ΟΛ) ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΑΣ - ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙ	C01DA02	GLYCERYL TRINITRATE	NITROLINGUAL PUMP SRPAY 400MCG/DOSE (200DOSES)	BT	0		1
(ΟΛ) ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΑΣ - ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙ	C03CA01	FUROSEMIDE	HYDROFLUX INJ.SOL 20MG/2ML AMP Φ ΒΤΧ5ΑΜΡΧ2ΜΛ	BT	0		12
(ΟΛ) ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΑΣ - ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙ	C05BB02	POLIDOCANOL (LAUROMACROGOL)	ATOSSISCLEROL 1%-ΒΤΧ5ΑΜΡS Χ 2ΜΛ	BT	0		1

Εικόνα 03: Δεδομένα φαρμακείου ΠΑΓΝΗ για το χρονικό διάστημα 16.01.2023 έως 29.01.2023

ΚΛΙΝΙΚΗ	ICD-1(ΔΡΑΣΤΙΚΗ	ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ-ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ	ΜΟΡΦ	ΠΟΣΟΤΗ	ΜΟΡΦ	ΠΟΣΟΤΗ
(ΟΛ) ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΑΣ - ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙ	A12AA03	CALCIUM GLUCONATE	CALCIUM GLUCONATE /COOPER INJ.SOL 10% BTX50AMPX10ML	AMP	0		50
(ΟΛ) ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΑΣ - ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙ	B05BB01	ELECTROLYTES	LACTATED RINGER'S VIOSER 1000ML, BTX10FL	FL	0		30
(ΟΛ) ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΑΣ - ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙ	B05XA03	SODIUM CHLORIDE	SODIUM CHLORIDE 0.9% 1000ML (ΓΙΑ ΠΛΗΣΕΙΣ) TWISTOFF BTX10FL	FL	0		80
(ΟΛ) ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΑΣ - ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙ	B05XA03	SODIUM CHLORIDE	SODIUM CHLORIDE 0,9% 250ML BAXTER BTX30FL	FL	0		30
(ΟΛ) ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΑΣ - ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙ	B05XA03	SODIUM CHLORIDE	SODIUM CHLORIDE 0,9% 1000ML BAXTER BTX10BAGS	BAGS	0		20
(ΟΛ) ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΑΣ - ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙ	B05XA03	SODIUM CHLORIDE	SODIUM CHLORIDE 0,9% 100 ML, (PP) BTX20FL DEMO	FL	0		40
(ΟΛ) ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΑΣ - ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙ	B05XA07	CALCIUM CHLORIDE	CALCIUM CHLORIDE / DEMO SOL.INF 10% W/V BTX50 AMP (10ML)	AMP	0		50
(ΟΛ) ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΑΣ - ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙ	C03CA01	FUROSEMIDE	HYDROFLUX INJ.SOL 20MG/2ML AMP Φ BTX5AMPSX2ML	BT	0		10
(ΟΛ) ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΑΣ - ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙ	D08AX53	PROPANOL COMBINATIONS	CUTASEPT F SOL.EXT.US (63+0,025)% Φ FLX1L	FL	0		5
(ΟΛ) ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΑΣ - ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙ	N01BB01	BUPIVACAINE	CARBOSTESIN - 0,5% - 25MG/5ML 10AMP X 5ML	BT	0		2
(ΟΛ) ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΑΣ - ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙ	N01BB02	LIDOCAINE	XYLOCAINE GEL.EXT.US 2% W/W Φ TUBX30ML	BT	0		10
(ΟΛ) ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΑΣ - ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙ	N01BB02	LIDOCAINE	XYLOZAN INJ.SOL 2% BTX5VIALSX50ML	BT	0		30
(ΟΛ) ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΑΣ - ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙ	N01BB09	ROPIVACAINE	ROPIVACAINE/ KABI INJ SOL 2MG /ML BT X 5 (AMPX20ML)	BT	0		2
(ΟΛ) ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΑΣ - ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙ	N02AB02	PETHIDINE	PETHIDINE AMP 0,10ΓΡ.	AMP	0		12
(ΟΛ) ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΑΣ - ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙ	N05CD08	MIDAZOLAM	DORMIXAL INJ.SOL BT 5 AMPSx15MG/3ML	BT	4	AMP	1
(ΟΛ) ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΑΣ - ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙ	V08AB04	IOPAMIDOL	SCANLUX INJ SOL 75,5% (370MG/ML) 1VIALx100ML	BT	0		60
(ΟΛ) ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΑΣ - ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙ	V08AB05	IOPROMIDE	ULTRAVIST INJ.SOL 300 X 100ML 62.34%(30%IODINE) BTX1V	BT	0		56
(ΟΛ) ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΑΣ - ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙ	V08AB05	IOPROMIDE	ULTRAVIST INJ.SOL 370 X 200ML 76.9%(37%IODINE) BTX1BOTTLEX200ML	BT	0		30
(ΟΛ) ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΑΣ - ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙ	V08AB09	IODIXANOL	VISIPAQUE INJ.SOL.652MG (320MG I)ML BTX1PL. BOTTLE X 50ML	BT	0		60
(ΟΛ) ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΑΣ - ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙ	V08AB10	IOMEPROL	IOMERON INJ.SOL 350 BOTTLEX100ML	BT	0		112
(ΟΛ) ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΑΣ - ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙ	V08AB10	IOMEPROL	IOMERON INJ.SOL 350 BOTTLEX200ML	BT	0		56
(ΟΛ) ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΑΣ - ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙ	V08AD01	ETHYL ESTERS OF IODISED FATTY ACIDS	LIPIODOL ULTRA-FLUID 1AMPX4,8/10ML	BT	0		2
ΑΓΓΕΙΟΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ	A02BC01	OMEPRAZOLE	VERALOX GR CAPS 28x20MG (σε Blister)	BT	0		3
ΑΓΓΕΙΟΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ	A02BC05	ESOMEPRAZOLE	NEXIUM E.C.TABL 20MG, BTX28TABS	BT	0		2
ΑΓΓΕΙΟΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ	A02BC05	ESOMEPRAZOLE	NEXIUM E.C.TABL 40MG BTX28TABS	BT	0		6
ΑΓΓΕΙΟΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ	A03FA03	DOMPERIDONE	CILROTON F.C.TAB 10MG BTX30TAB (1 BLISTER)	BT	0		1
ΑΓΓΕΙΟΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ	A04AA01	ONDANSETRON	ONDANSETRON/KABI INJ.SOL 2MG/ML BTX1AMPX2ML	AMP	0	AMP	10
ΑΓΓΕΙΟΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ	A06AA01	LIQUID PARAFFIN	NUJOL OIL.OR 100% V/V Φ FLX240ML	FL	0		2
ΑΓΓΕΙΟΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ	A06AB02	BISACODYL	DULCOLAX SUPP 10MG BTX 10 SUPP	BT	0		3
ΑΓΓΕΙΟΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ	A06AD11	LACTULOSE	DUPHALAC SYR 3,335G /5ML	FL	0		6

Σε κάθε αρχείο στη **“στήλη D”** είναι η εμπορική ονομασία του σκευάσματος και η συγκέντρωση της δραστικής, όπως και η συσκευασία τί περιλαμβάνει.

Η **“στήλη E”** όπως και η **“στήλη F”** αναφέρεται σε ολόκληρες συσκευασίες.

Η **“στήλη G”** όπως και η **“στήλη H”** αναφέρεται στις μοναδιαίες ποσότητες κάθε συσκευασίας. Εάν η **“στήλη G”** δεν περιέχει κάποια μορφή, τότε ισχύει η μορφή της **“στήλης E”**.

Οι **συντομογραφίες** των μορφών των σκευασμάτων είναι οι εξής:

- BT= κουτί
- AMP= αμπούλα
- BAGS=σάκος
- FL=flacon= μπουκάλι
- BOTL=μπουκάλι, φιάλη
- PF.S= προγεμισμένη σύριγγα
- GR = γραμμάρια
- MGR= मिलिग्राम
- VIAL= φιάλη
- SYR= σύριγγες
- ΦΙΑΛΗ= φιάλη
- ORO=δόση
- TUBE= σωλήνας
- PATCH= αυτοκόλλητο
- SACH= φακελλάκι
- TEM= τεμάχιο

5. ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΡΟΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

5.1 Παραγόμενα νοσοκομειακά υγρά απόβλητα ΠΑΓΝΗ με στοιχεία κατανάλωσης νερού από ΔΕΥΑΗ

Το σύνολο των προαναφερόμενων δραστηριοτήτων και παρεχόμενων υπηρεσιών του ΠΑΓΝΗ δημιουργεί αναπόφευκτα υγρά απόβλητα ανθρωπογενή και νοσοκομειακά υγρά απόβλητα.

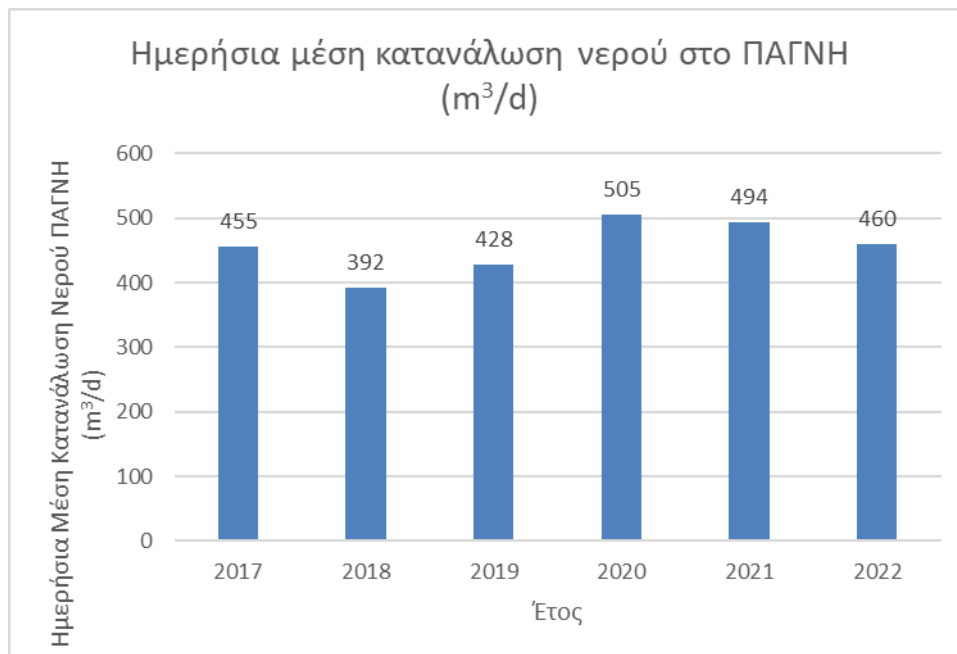
Σύμφωνα με στοιχεία από τη **Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης Αποχέτευσης Ηρακλείου (ΔΕΥΑΗ)**, η οποία υδροδοτεί το ΠΑΓΝΗ, η ετήσια κατανάλωση νερού τα τελευταία έτη, αποτυπώνεται στον **Πίνακα 01** που ακολουθεί.

Πίνακας 01: Κατανάλωση νερού ΠΑΓΝΗ από υδροδότηση ΔΕΥΑΗ

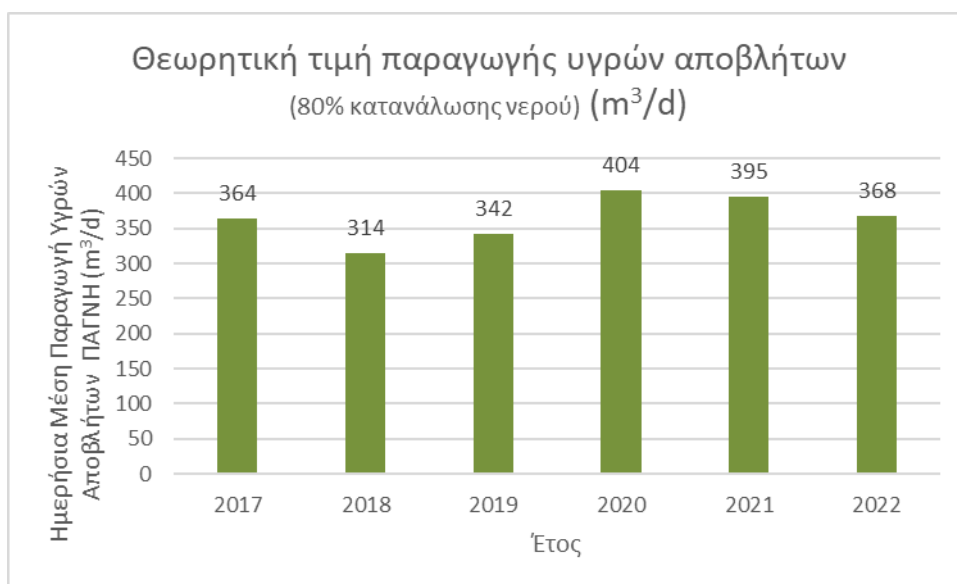
Έτος	Τρίμηνο	Κατανάλωση (m ³)	Ετήσια Κατανάλωση (m ³)	Μέση Κατανάλωση (m ³ /d)	Θεωρητική τιμή παραγωγής υγρών αποβλήτων (80% κατανάλωσης νερού) σε m ³ /d
2017	1	41,812	166,167	455	364
	2	45,219			
	3	45,679			
	4	33,457			
2018	1	32,637	143,052	392	314
	2	34,838			
	3	35,794			
	4	39,783			
2019	1	46,071	156,207	428	342
	2	39,166			
	3	23,938			
	4	47,032			
2020	1	40,079	184,298	505	404
	2	60,089			
	3	41,635			
	4	42,495			
2021	1	52,739	180,232	494	395
	2	45,407			
	3	40,872			
	4	41,214			
2022	1	42,497	168,048	460	368
	2	41,527			
	3	42,497			
	4	41,527			
Μέση Τιμή:					365

Με την παραδοχή ότι το 80% του νερού που καταναλίσκεται για τις αστικές και βιομηχανικές δραστηριότητες καταλήγει στην αποχέτευση, άρα γίνονται υγρά απόβλητα, ο όγκος των υγρών αποβλήτων που παράγονται κατά μέσο όρο ημερησίως στο ΠΑΓΝΗ εκτιμάται στα: **365 m³/d**.

Η μέση ημερήσια κατανάλωση νερού στο ΠΑΓΝΗ, σύμφωνα με στοιχεία υδροδότησης από τη ΔΕΥΑΗ για τα έτη 2017- 2022, δίνεται στο **Διάγραμμα 01**, ενώ η αντίστοιχη θεωρητική προσέγγιση για την παραγωγή των νοσοκομειακών υγρών αποβλήτων στο ΠΑΓΝΗ, αποτυπώνεται στο **Διάγραμμα 02**.

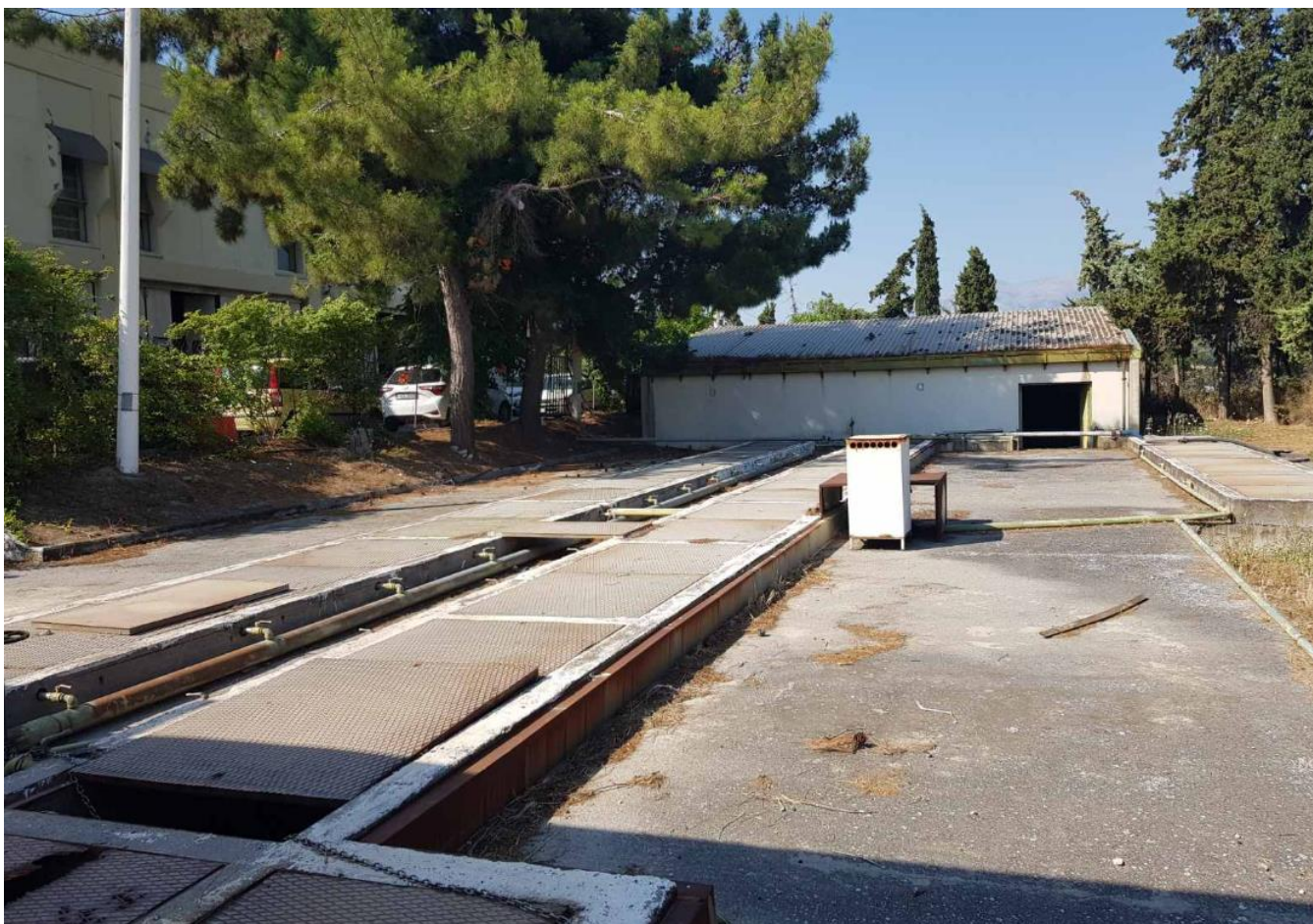


Διάγραμμα 01: Μέση ημερήσια κατανάλωση νερού στο ΠΑΓΝΗ, σύμφωνα με στοιχεία υδροδότησης από τη ΔΕΥΑΗ για τα έτη 2017- 2022



Διάγραμμα 02: Θεωρητική εκτίμηση μέσης ημερήσιας παραγωγής νοσοκομειακών υγρών αποβλήτων στο ΠΑΓΝΗ για τα έτη 2017- 2022

Μέχρι σήμερα, τα υγρά νοσοκομειακά απόβλητα του ΠΑ.Γ.Ν.Η (<https://www.pagni.gr/>) οδηγούνται σε μια επιτόπια συμβατική μονάδα επεξεργασίας υγρών αποβλήτων (**Εικόνα 04**), εντός του Νοσοκομείου, για την απομάκρυνση των τυπικών ρύπων (οργανικό φορτίο, στερεά) και στη συνέχεια μέσω του αποχετευτικού δικτύου καταλήγουν στην κεντρική Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων της πόλης.



Εικόνα 04: Υπάρχουσα συμβατική εγκατάσταση επεξεργασίας υγρών αποβλήτων ΠΑΓΝΗ

5.2 Μέτρηση ροής αποβλήτων από επιλεγμένα σημεία στο ΠΑΓΝΗ

5.2.1 Μεθοδολογία

Κατά τη διάρκεια των χρονικών διαστημάτων:

- ➔ **25-26.01.2023** (25.01.23: Εφημερία, 26.01.23: Μη Εφημερία)
- ➔ **28-29.03.2023** (28.03.23: Εφημερία, 29.03.23: Μη Εφημερία)

Πραγματοποιήθηκε δειγματοληψία για την ογκομέτρηση της παροχής των παραγόμενων νοσοκομειακών υγρών αποβλήτων του ΠΑΓΝΗ, σε ημέρα εφημερίας και σε ημέρα μη εφημερία, τρεις φορές ημερησίως (πρωί 09.00 πμ, μεσημέρι 16.00 μμ, νύκτα 19.00μμ).

Συγκεκριμένα, πραγματοποιήθηκαν πέντε (5) μετρήσεις του χρόνου πλήρωσης ενός δοχείου χωρητικότητας 20 L στην έξοδο της υπάρχουσας εγκατάστασης επεξεργασίας υγρών αποβλήτων του ΠΑΓΝΗ, το οποίο είχε επιλεγεί ως κατάλληλο σημείο δειγματοληψίας.

5.2.2 Αποτελέσματα μετρήσεων ροής αποβλήτων ΠΑΓΝΗ

Τα αποτελέσματα των μετρήσεων της ροής των παραγόμενων νοσοκομειακών υγρών αποβλήτων στο ΠΑΓΝΗ, σε ημέρα εφημερίας του νοσοκομείου και σε ημέρα μη εφημερίας του νοσοκομείου, αποτυπώνονται στους **Πίνακες 02, 03, 04** και **05** που ακολουθούν.

Πίνακας 02: Μέτρηση ροής αποβλήτων ΠΑΓΝΗ (25.01.2023, εφημερία νοσοκομείου)




ΜΕΤΡΗΣΗ ΠΑΡΟΧΗΣ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΩΝ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΠΑΓΝΗ

ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΑΞΗΣ: Τ4Η, «Επιτόπια Διαχείριση Νοσοκομειακών Υγρών Αποβλήτων με Στόχο τη Βελτίωση της Απόδοσης των Εγκαταστάσεων Επεξεργασίας Λυμάτων και της Αξιοποίησης των Εκρμών»


ΔΙΚΑΙΟΥΧΟΣ (ΕΤΑΙΡΟΣ) 3: ΕΛΚΕ ΕΛΜΕΠΑ

Ημερομηνία:	Τετάρτη, 25/01/2023	Εφημερία Νοσοκομείου (ΝΑΙ/ΟΧΙ)		ΝΑΙ	
Α/Α Μέτρησης	Χρόνος πλήρωσης δοχείου σταθερό όγκου (20 L) σε sec	Παροχή (L/sec)	Παροχή (L/h)	Παροχή (m3/d)	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
ΩΡΑ:	9:00:00 πμ				
1	3.00	6.67	24000.00	576.00	
2	3.00	6.67	24000.00	576.00	
3	2.75	7.27	26181.82	628.36	
4	2.85	7.02	25263.16	606.32	
5	3.00	6.67	24000.00	576.00	
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	2.92	6.86	24689.00	593	
ΩΡΑ:	4:00:00 μμ				
1	2.00	10.00	36000.00	864.00	
2	2.00	10.00	36000.00	864.00	
3	2.50	8.00	28800.00	691.20	
4	2.28	8.77	31578.95	757.89	
5	2.12	9.43	33962.26	815.09	
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	2.18	9.24	33268.24	798	
ΩΡΑ:	7:00:00 μμ				
1	1.65	12.12	43636.36	1047.27	
2	1.89	10.58	38095.24	914.29	
3	1.85	10.81	38918.92	934.05	
4	1.71	11.70	42105.26	1010.53	
5	1.83	10.93	39344.26	944.26	
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	1.79	11.23	40420.01	970	
ΓΕΝΙΚΟΣ ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	2.30	9.11	32792.42	787	


Πίνακας 03: Μέτρηση ροής αποβλήτων ΠΑΓΝΗ (26.01.2023, μη εφημερία νοσοκομείου)

					
ΜΕΤΡΗΣΗ ΠΑΡΟΧΗΣ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΩΝ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΠΑΓΝΗ					
ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΑΞΗΣ: Τ4Η, «Επιτόπια Διαχείριση Νοσοκομειακών Υγρών Αποβλήτων με Στόχο τη Βελτίωση της Απόδοσης των Εγκαταστάσεων Επεξεργασίας Λυμάτων και της Αξιοποίησης των Εκροών»					
ΔΙΚΑΙΟΥΧΟΣ (ΕΤΑΙΡΟΣ) 3: ΕΛΚΕ ΕΛΜΕΠΑ					
Ημερομηνία:	Πέμπτη, 26/01/2023	Εφημερία Νοσοκομείου (ΝΑΙ/ΟΧΙ)			ΟΧΙ
A/A Μέτρησης	Χρόνος πλήρωσης δοχείου σταθερό όγκου (20 L) σε sec	Παροχή (L/sec)	Παροχή (L/h)	Παροχή (m3/d)	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
ΩΡΑ:	9:00:00 μμ				
1	3.15	6.35	22857.14	548.57	
2	3.34	5.99	21556.89	517.37	
3	3.13	6.39	23003.19	552.08	
4	2.82	7.09	25531.91	612.77	
5	3.33	6.01	21621.62	518.92	
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	3.15	6.37	22914.15	550	
ΩΡΑ:	4:00:00 μμ				
1	1.94	10.31	37113.40	890.72	
2	2.22	9.01	32432.43	778.38	
3	1.96	10.20	36734.69	881.63	
4	2.03	9.85	35467.98	851.23	
5	1.70	11.76	42352.94	1016.47	
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	1.97	10.23	36820.29	884	
ΩΡΑ:	7:00:00 μμ				
1	2.21	9.05	32579.19	781.90	
2	2.34	8.55	30769.23	738.46	
3	2.15	9.30	33488.37	803.72	
4	2.08	9.62	34615.38	830.77	
5	2.08	9.62	34615.38	830.77	
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	2.17	9.23	33213.51	797	
ΓΕΝΙΚΟΣ ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	2.43	8.61	30982.65	744	

Πίνακας 04: Μέτρηση ροής αποβλήτων ΠΑΓΝΗ (28.03.2023, εφημερία νοσοκομείου)

					
ΜΕΤΡΗΣΗ ΠΑΡΟΧΗΣ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΩΝ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΠΑΓΝΗ					
ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΑΞΗΣ: Τ4Η, «Επιτόπια Διαχείριση Νοσοκομειακών Υγρών Αποβλήτων με Στόχο τη Βελτίωση της Απόδοσης των Εγκαταστάσεων Επεξεργασίας Λυμάτων και της Αξιοποίησης των Εκρμών»					
ΔΙΚΑΙΟΥΧΟΣ (ΕΤΑΙΡΟΣ) 3: ΕΛΚΕ ΕΛΜΕΠΑ					
Ημερομηνία:	Τρίτη, 28/03/2023	Εφημερία Νοσοκομείου (ΝΑΙ/ΟΧΙ)		ΝΑΙ	
A/A Μέτρησης	Χρόνος πλήρωσης δοχείου σταθερό όγκου (20 L) σε sec	Παροχή (L/sec)	Παροχή (L/h)	Παροχή (m3/d)	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
ΩΡΑ:	9:00:00 μμ				
1	4.42	4.52	16289.59	390.95	
2	3.83	5.22	18798.96	451.17	
3	2.74	7.30	26277.37	630.66	
4	2.68	7.46	26865.67	644.78	
5	2.76	7.25	26086.96	626.09	
6	2.91	6.87	24742.27	593.81	
7	2.04	9.80	35294.12	847.06	
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	3.05	6.92	24907.85	598	
ΩΡΑ:	4:00:00 μμ				
1	2.37	8.44	30379.75	729.11	
2	2.00	10.00	36000.00	864.00	
3	1.64	12.20	43902.44	1053.66	
4	1.88	10.64	38297.87	919.15	
5	1.82	10.99	39560.44	949.45	
6	1.43	13.99	50349.65	1208.39	
7	2.01	9.95	35820.90	859.70	
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	1.88	10.89	39187.29	940	
ΩΡΑ:	7:00:00 μμ				
1	1.84	10.87	39130.43	939.13	
2	1.72	11.63	41860.47	1004.65	
3	1.93	10.36	37305.70	895.34	
4	2.11	9.48	34123.22	818.96	
5	1.86	10.75	38709.68	929.03	
6	1.56	12.82	46153.85	1107.69	
7	1.83	10.93	39344.26	944.26	
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	1.84	10.98	39518.23	948	
ΓΕΝΙΚΟΣ ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	2.26	9.59	34537.79	829	

Πίνακας 05: Μέτρηση ροής αποβλήτων ΠΑΓΝΗ (29.03.2023, μη εφημερία νοσοκομείου)

					
ΜΕΤΡΗΣΗ ΠΑΡΟΧΗΣ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΩΝ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΠΑΓΝΗ					
ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΑΞΗΣ: Τ4Η, «Επιτόπια Διαχείριση Νοσοκομειακών Υγρών Αποβλήτων με Στόχο τη Βελτίωση της Απόδοσης των Εγκαταστάσεων Επεξεργασίας Λυμάτων και της Αξιοποίησης των Εκρικών»					
ΔΙΚΑΙΟΥΧΟΣ (ΕΤΑΙΡΟΣ) 3: ΕΛΚΕ ΕΛΜΕΠΑ					
Ημερομηνία:	Τετάρτη, 29/03/2023	Εφημερία Νοσοκομείου (ΝΑΙ/ΟΧΙ)		ΟΧΙ	
A/A Μέτρησης	Χρόνος πλήρωσης δοχείου σταθερό όγκου (20 L) σε sec	Παροχή (L/sec)	Παροχή (L/h)	Παροχή (m3/d)	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
ΩΡΑ:	9:00:00 πμ				
1	2.28	8.77	31578.95	757.89	
2	2.00	10.00	36000.00	864.00	
3	2.02	9.90	35643.56	855.45	
4	2.37	8.44	30379.75	729.11	
5	2.38	8.40	30252.10	726.05	
6	2.36	8.47	30508.47	732.20	
7	2.02	9.90	35643.56	855.45	
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	2.20	9.13	32858.06	789	
ΩΡΑ:	4:00:00 μμ				
1	1.58	12.66	45569.62	1093.67	
2	1.71	11.70	42105.26	1010.53	
3	1.45	13.79	49655.17	1191.72	
4	2.03	9.85	35467.98	851.23	
5	1.78	11.24	40449.44	970.79	
6	2.01	9.95	35820.90	859.70	
7	1.98	10.10	36363.64	872.73	
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	1.79	11.33	40776.00	979	
ΩΡΑ:	7:00:00 μμ				
1	2.51	7.97	28685.26	688.45	
2	2.39	8.37	30125.52	723.01	
3	2.68	7.46	26865.67	644.78	
4	3.09	6.47	23300.97	559.22	
5	3.20	6.25	22500.00	540.00	
6	2.89	6.92	24913.49	597.92	
7	2.95	6.78	24406.78	585.76	
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	2.82	7.17	25828.24	620	
ΓΕΝΙΚΟΣ ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	2.27	9.21	33154.10	796	

Συγκεντρωτικά τα αποτελέσματα των μετρήσεων (μέση τιμή μετρήσεων) αποτυπώνονται στον **Πίνακα 06** που ακολουθεί.

Πίνακας 06: Συγκεντρωτικά αποτελέσματα μετρήσεων ροής αποβλήτων ΠΑΓΝΗ

Ροή Αποβλήτων (m ³ /d)	Εφημερία 25.01.23	Μη Εφημερία 26.01.23	Εφημερία 28.03.23	Μη Εφημερία 28.03.23
Ογκομέτρηση στις 9:00:00 πμ	593	550	598	789
Ογκομέτρηση στις 4:00:00 μμ	798	884	940	979
Ογκομέτρηση στις 7:00:00 μμ	970	797	948	620
Μέσος Όρος	787	744	829	796
Συνολικός Μέσος Όρος	789			

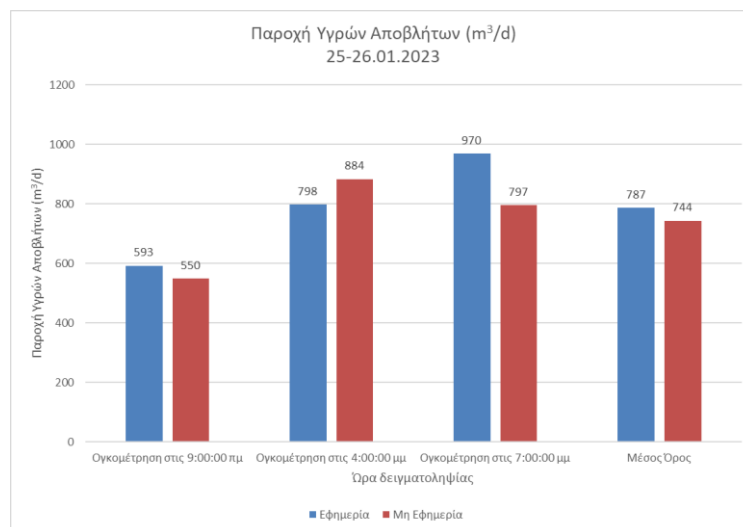
Σύμφωνα με τις προαναφερόμενες μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν, **η μέση ημερήσια παραγωγή** νοσοκομειακών υγρών αποβλήτων στο ΠΑΓΝΗ στις ημέρες **εφημερίας** του νοσοκομείου (**Διάγραμμα 03**) ήταν:

- ✓ Στις 25.01.23: **787 m³/d**
- ✓ Στις 28.03.23: **829 m³/d.**

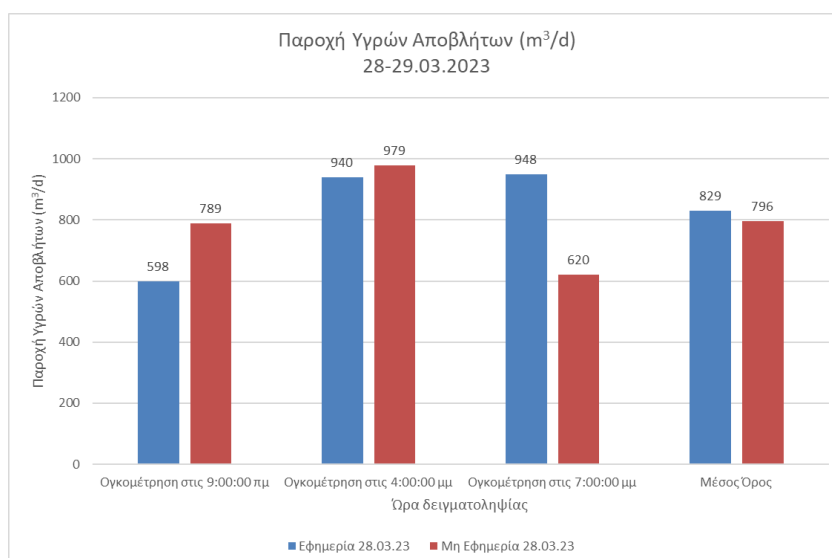
Η μέση ημερήσια παραγωγή νοσοκομειακών υγρών αποβλήτων στο ΠΑΓΝΗ στις ημέρες μη εφημερίας του νοσοκομείου (**Διάγραμμα 04**) ήταν:

- ✓ Στις 26.01.23: **744 m³/d**
- ✓ Στις 29.03.23: **796 m³/d.**

Η μέση ημερήσια παραγωγή νοσοκομειακών υγρών αποβλήτων στο ΠΑΓΝΗ, σε ημέρες εφημερίας και μη εφημερίας του νοσοκομείου, μετρήθηκε ίση με: **789 m³/d.**



Διάγραμμα 03: Μέση ημερήσια παραγωγή νοσοκομειακών υγρών αποβλήτων στο ΠΑΓNH στις ημέρες εφημερίας



Διάγραμμα 04: Μέση ημερήσια παραγωγή νοσοκομειακών υγρών αποβλήτων στο ΠΑΓNH στις ημέρες μη εφημερίας

5.2.3 Αξιολόγηση αποτελεσμάτων μετρήσεων ροής αποβλήτων ΠΑΓNH

Σύμφωνα με τις προαναφερόμενες μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν, η μέση ημερήσια παραγωγή νοσοκομειακών υγρών αποβλήτων στο ΠΑΓNH στις ημέρες εφημερίας του νοσοκομείου (**Διάγραμμα 03**) και στις ημέρες μη εφημερίας του νοσοκομείου (**Διάγραμμα 04**) δεν διαφοροποιούνται αρκετά.

Επίσης, η μέτρηση της μέσης ημερήσιας παραγωγή νοσοκομειακών υγρών αποβλήτων στο ΠΑΓNH, σε ημέρες εφημερίας και μη εφημερίας του νοσοκομείου (**789 m³/d**) διαφοροποιείται αρκετά σε

σχέση με τη θεωρητική εκτίμηση της παραγωγής αποβλήτων από τα στοιχεία υδροδότησης της ΔΕΥΑΗ.

Συγκεκριμένα, όπως έχει προαναφερθεί, σύμφωνα με την παραδοχή ότι το 80% του νερού που καταναλίσκεται για τις αστικές και βιομηχανικές δραστηριότητες καταλήγει στην αποχέτευση, άρα γίνονται υγρά απόβλητα, ο όγκος των υγρών αποβλήτων που παράγονται κατά μέσο όρο ημερησίως στο ΠΑΓΝΗ εκτιμάται στα: **365 m³/d**.

Παρατηρείται μια απόκλιση στις δύο μεθόδους μέτρησης της ροής των αποβλήτων του ΠΑΓΝΗ, η οποία ανέρχεται στο **54%**, το οποίο αξιολογείται ως υψηλή απόκλιση. Ενδεχομένως, η παραγωγή των νοσοκομειακών υγρών αποβλήτων στο ΠΑΓΝΗ κατά τη διάρκεια της νύκτας, που δεν πραγματοποιήθηκαν αντίστοιχες μετρήσεις, να μειώνεται αρκετά. Αυτό δικαιολογείται και από το γεγονός ότι τα πλυντήρια του νοσοκομείου λειτουργούν πρωινές έως απογευματινές ώρες με αποτέλεσμα να επηρεάζεται η παραγωγή των υγρών αποβλήτων και να εμφανίζεται η εν λόγω αύξηση.

5.3 Ροή αποβλήτων Ε.Ε.Λ Ηρακλείου

Οι ημερήσιες καταγραφές της ροής των αποβλήτων, με χρήση διάταξης Parshall, στην είσοδο της κεντρικής εγκατάστασης επεξεργασίας υγρών αποβλήτων της ΔΕΥΑΗ, έδειξαν μια μέση παροχή εισόδου υγρών αποβλήτων στην εγκατάσταση:

- ➔ για το έτος 2022 (από 01.01.2022 έως 31.12.2022), ίση με: **33.822 m³/d**.
- ➔ Επίσης, για το χρονικό διάστημα: 16.01.2023- 29.01.23, και για το οποίο έχουν συλλεχθεί δεδομένα από το φαρμακείο του ΠΑΓΝΗ, η αντίστοιχη μέση παροχή καταμετρήθηκε ίση με: **33.549 m³/d**.

Οι ημερήσιες καταγραφές της παροχής εισόδου της κεντρικής εγκατάστασης επεξεργασίας υγρών αποβλήτων της ΔΕΥΑΗ για τα προαναφερόμενα χρονικά διαστήματα, δίνονται στους Πίνακες που ακολουθούν.

Πίνακας 07: Ημερήσιες καταγραφές της παροχής εισόδου της κεντρικής εγκατάστασης επεξεργασίας υγρών αποβλήτων της ΔΕΥΑΗ (1/5)

ΗΜΕΡΑ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΡΟΧΗΣ m ³ /d	ΗΜΕΡΑ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΡΟΧΗΣ m ³ /d	ΗΜΕΡΑ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΡΟΧΗΣ m ³ /d
Σάββατο	1/1/2022	30,866	Τρίτη	1/2/2022	33,510	Τρίτη	1/3/2022	32,232
Κυριακή	2/1/2022	31,152	Τετάρτη	2/2/2022	35,299	Τετάρτη	2/3/2022	35,079
Δευτέρα	3/1/2022	29,827	Πέμπτη	3/2/2022	33,705	Πέμπτη	3/3/2022	34,190
Τρίτη	4/1/2022	31,316	Παρασκευή	4/2/2022	31,320	Παρασκευή	4/3/2022	33,527
Τετάρτη	5/1/2022	31,322	Σάββατο	5/2/2022	31,699	Σάββατο	5/3/2022	32,976
Πέμπτη	6/1/2022	30,782	Κυριακή	6/2/2022	32,542	Κυριακή	6/3/2022	32,716
Παρασκευή	7/1/2022	31,175	Δευτέρα	7/2/2022	32,542	Δευτέρα	7/3/2022	31,487
Σάββατο	8/1/2022	31,849	Τρίτη	8/2/2022	32,646	Τρίτη	8/3/2022	32,647
Κυριακή	9/1/2022	32,460	Τετάρτη	9/2/2022	34,438	Τετάρτη	9/3/2022	31,795
Δευτέρα	10/1/2022	32,115	Πέμπτη	10/2/2022	32,464	Πέμπτη	10/3/2022	32,784
Τρίτη	11/1/2022	33,776	Παρασκευή	11/2/2022	32,904	Παρασκευή	11/3/2022	31,806
Τετάρτη	12/1/2022	35,045	Σάββατο	12/2/2022	32,918	Σάββατο	12/3/2022	31,384
Πέμπτη	13/1/2022	36,689	Κυριακή	13/2/2022	32,154	Κυριακή	13/3/2022	31,412
Παρασκευή	14/1/2022	31,939	Δευτέρα	14/2/2022	32,554	Δευτέρα	14/3/2022	34,248
Σάββατο	15/1/2022	30,317	Τρίτη	15/2/2022	32,282	Τρίτη	15/3/2022	33,805
Κυριακή	16/1/2022	27,293	Τετάρτη	16/2/2022	32,199	Τετάρτη	16/3/2022	33,391
Δευτέρα	17/1/2022	31,237	Πέμπτη	17/2/2022	31,930	Πέμπτη	17/3/2022	33,171
Τρίτη	18/1/2022	33,248	Παρασκευή	18/2/2022	32,553	Παρασκευή	18/3/2022	35,831
Τετάρτη	19/1/2022	33,523	Σάββατο	19/2/2022	31,899	Σάββατο	19/3/2022	33,886
Πέμπτη	20/1/2022	34,210	Κυριακή	20/2/2022	31,865	Κυριακή	20/3/2022	34,116
Παρασκευή	21/1/2022	34,229	Δευτέρα	21/2/2022	32,095	Δευτέρα	21/3/2022	33,824
Σάββατο	22/1/2022	35,033	Τρίτη	22/2/2022	33,678	Τρίτη	22/3/2022	33,657
Κυριακή	23/1/2022	34,912	Τετάρτη	23/2/2022	33,698	Τετάρτη	23/3/2022	30,998
Δευτέρα	24/1/2022	35,846	Πέμπτη	24/2/2022	33,726	Πέμπτη	24/3/2022	31,271
Τρίτη	25/1/2022	35,099	Παρασκευή	25/2/2022	32,444	Παρασκευή	25/3/2022	34,210
Τετάρτη	26/1/2022	34,305	Σάββατο	26/2/2022	32,046	Σάββατο	26/3/2022	34,115
Πέμπτη	27/1/2022	34,413	Κυριακή	27/2/2022	31,351	Κυριακή	27/3/2022	34,039
Παρασκευή	28/1/2022	34,460	Δευτέρα	28/2/2022	32,194	Δευτέρα	28/3/2022	33,451
Σάββατο	29/1/2022	33,789				Τρίτη	29/3/2022	33,480
Κυριακή	30/1/2022	33,353				Τετάρτη	30/3/2022	32,851
Δευτέρα	31/1/2022	36,246				Πέμπτη	31/3/2022	34,116
		32,962			32,666			33,177

Πίνακας 08: Ημερήσιες καταγραφές της παροχής εισόδου της κεντρικής εγκατάστασης επεξεργασίας υγρών αποβλήτων της ΔΕΥΑΗ (2/5)

ΗΜΕΡΑ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΡΟΧΗΣ	ΗΜΕΡΑ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΡΟΧΗΣ	ΗΜΕΡΑ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΡΟΧΗΣ
		m ³ /d			m ³ /d			m ³ /d
Παρασκευή	1/4/2022	34,012	Κυριακή	1/5/2022	35,395	Τετάρτη	1/6/2022	35,325
Σάββατο	2/4/2022	33,654	Δευτέρα	2/5/2022	35,704	Πέμπτη	2/6/2022	34,757
Κυριακή	3/4/2022	33,386	Τρίτη	3/5/2022	36,567	Παρασκευή	3/6/2022	35,063
Δευτέρα	4/4/2022	33,836	Τετάρτη	4/5/2022	36,034	Σάββατο	4/6/2022	34,675
Τρίτη	5/4/2022	32,369	Πέμπτη	5/5/2022	35,264	Κυριακή	5/6/2022	34,086
Τετάρτη	6/4/2022	34,039	Παρασκευή	6/5/2022	34,594	Δευτέρα	6/6/2022	34,791
Πέμπτη	7/4/2022	33,912	Σάββατο	7/5/2022	33,351	Τρίτη	7/6/2022	34,269
Παρασκευή	8/4/2022	34,255	Κυριακή	8/5/2022	34,464	Τετάρτη	8/6/2022	34,662
Σάββατο	9/4/2022	33,526	Δευτέρα	9/5/2022	35,229	Πέμπτη	9/6/2022	33,489
Κυριακή	10/4/2022	32,948	Τρίτη	10/5/2022	35,639	Παρασκευή	10/6/2022	34,992
Δευτέρα	11/4/2022	33,685	Τετάρτη	11/5/2022	35,602	Σάββατο	11/6/2022	34,289
Τρίτη	12/4/2022	32,191	Πέμπτη	12/5/2022	35,879	Κυριακή	12/6/2022	33,927
Τετάρτη	13/4/2022	34,450	Παρασκευή	13/5/2022	35,523	Δευτέρα	13/6/2022	33,031
Πέμπτη	14/4/2022	33,754	Σάββατο	14/5/2022	34,634	Τρίτη	14/6/2022	33,150
Παρασκευή	15/4/2022	35,191	Κυριακή	15/5/2022	34,944	Τετάρτη	15/6/2022	34,545
Σάββατο	16/4/2022	33,747	Δευτέρα	16/5/2022	34,370	Πέμπτη	16/6/2022	34,871
Κυριακή	17/4/2022	33,412	Τρίτη	17/5/2022	34,853	Παρασκευή	17/6/2022	34,295
Δευτέρα	18/4/2022	33,790	Τετάρτη	18/5/2022	34,760	Σάββατο	18/6/2022	34,854
Τρίτη	19/4/2022	33,734	Πέμπτη	19/5/2022	35,846	Κυριακή	19/6/2022	34,379
Τετάρτη	20/4/2022	33,619	Παρασκευή	20/5/2022	35,266	Δευτέρα	20/6/2022	34,380
Πέμπτη	21/4/2022	35,640	Σάββατο	21/5/2022	35,422	Τρίτη	21/6/2022	34,635
Παρασκευή	22/4/2022	36,998	Κυριακή	22/5/2022	33,771	Τετάρτη	22/6/2022	34,239
Σάββατο	23/4/2022	37,054	Δευτέρα	23/5/2022	34,965	Πέμπτη	23/6/2022	34,457
Κυριακή	24/4/2022	33,759	Τρίτη	24/5/2022	31,091	Παρασκευή	24/6/2022	33,910
Δευτέρα	25/4/2022	35,619	Τετάρτη	25/5/2022	33,000	Σάββατο	25/6/2022	35,166
Τρίτη	26/4/2022	36,357	Πέμπτη	26/5/2022	36,224	Κυριακή	26/6/2022	35,103
Τετάρτη	27/4/2022	35,937	Παρασκευή	27/5/2022	34,778	Δευτέρα	27/6/2022	34,506
Πέμπτη	28/4/2022	36,273	Σάββατο	28/5/2022	34,935	Τρίτη	28/6/2022	35,330
Παρασκευή	29/4/2022	35,914	Κυριακή	29/5/2022	35,189	Τετάρτη	29/6/2022	35,033
Σάββατο	30/4/2022	36,138	Δευτέρα	30/5/2022	34,565	Πέμπτη	30/6/2022	34,448
		34,440	Τρίτη	31/5/2022	35,166			34,489
					34,936			

Πίνακας 09: Ημερήσιες καταγραφές της παροχής εισόδου της κεντρικής εγκατάστασης επεξεργασίας υγρών αποβλήτων της ΔΕΥΑΗ (3/5)

ΗΜΕΡΑ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΡΟΧΗΣ	ΗΜΕΡΑ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΡΟΧΗΣ	ΗΜΕΡΑ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΡΟΧΗΣ
		m ³ /d			m ³ /d			m ³ /d
Παρασκευή	1/7/2022	34,893	Δευτέρα	1/8/2022	32,432	Πέμπτη	1/9/2022	33,464
Σάββατο	2/7/2022	35,073	Τρίτη	2/8/2022	33,823	Παρασκευή	2/9/2022	33,945
Κυριακή	3/7/2022	34,603	Τετάρτη	3/8/2022	33,139	Σάββατο	3/9/2022	34,488
Δευτέρα	4/7/2022	35,195	Πέμπτη	4/8/2022	33,892	Κυριακή	4/9/2022	33,285
Τρίτη	5/7/2022	34,456	Παρασκευή	5/8/2022	32,971	Δευτέρα	5/9/2022	34,426
Τετάρτη	6/7/2022	34,595	Σάββατο	6/8/2022	33,579	Τρίτη	6/9/2022	34,255
Πέμπτη	7/7/2022	33,843	Κυριακή	7/8/2022	32,673	Τετάρτη	7/9/2022	34,516
Παρασκευή	8/7/2022	32,939	Δευτέρα	8/8/2022	34,401	Πέμπτη	8/9/2022	34,114
Σάββατο	9/7/2022	33,366	Τρίτη	9/8/2022	34,171	Παρασκευή	9/9/2022	34,607
Κυριακή	10/7/2022	34,333	Τετάρτη	10/8/2022	33,861	Σάββατο	10/9/2022	34,165
Δευτέρα	11/7/2022	34,133	Πέμπτη	11/8/2022	33,978	Κυριακή	11/9/2022	33,533
Τρίτη	12/7/2022	37,014	Παρασκευή	12/8/2022	34,870	Δευτέρα	12/9/2022	34,543
Τετάρτη	13/7/2022	34,212	Σάββατο	13/8/2022	34,221	Τρίτη	13/9/2022	34,405
Πέμπτη	14/7/2022	34,456	Κυριακή	14/8/2022	33,432	Τετάρτη	14/9/2022	33,973
Παρασκευή	15/7/2022	34,002	Δευτέρα	15/8/2022	33,233	Πέμπτη	15/9/2022	34,424
Σάββατο	16/7/2022	33,930	Τρίτη	16/8/2022	33,906	Παρασκευή	16/9/2022	34,483
Κυριακή	17/7/2022	32,706	Τετάρτη	17/8/2022	33,897	Σάββατο	17/9/2022	34,297
Δευτέρα	18/7/2022	34,136	Πέμπτη	18/8/2022	33,331	Κυριακή	18/9/2022	33,955
Τρίτη	19/7/2022	33,630	Παρασκευή	19/8/2022	34,260	Δευτέρα	19/9/2022	33,600
Τετάρτη	20/7/2022	34,602	Σάββατο	20/8/2022	33,172	Τρίτη	20/9/2022	33,030
Πέμπτη	21/7/2022	33,972	Κυριακή	21/8/2022	33,947	Τετάρτη	21/9/2022	32,883
Παρασκευή	22/7/2022	34,005	Δευτέρα	22/8/2022	34,020	Πέμπτη	22/9/2022	33,144
Σάββατο	23/7/2022	34,211	Τρίτη	23/8/2022	33,731	Παρασκευή	23/9/2022	34,203
Κυριακή	24/7/2022	33,866	Τετάρτη	24/8/2022	33,699	Σάββατο	24/9/2022	34,175
Δευτέρα	25/7/2022	33,692	Πέμπτη	25/8/2022	34,110	Κυριακή	25/9/2022	33,697
Τρίτη	26/7/2022	33,746	Παρασκευή	26/8/2022	33,352	Δευτέρα	26/9/2022	33,885
Τετάρτη	27/7/2022	33,375	Σάββατο	27/8/2022	34,030	Τρίτη	27/9/2022	35,012
Πέμπτη	28/7/2022	33,369	Κυριακή	28/8/2022	32,718	Τετάρτη	28/9/2022	33,200
Παρασκευή	29/7/2022	32,377	Δευτέρα	29/8/2022	33,522	Πέμπτη	29/9/2022	33,759
Σάββατο	30/7/2022	33,897	Τρίτη	30/8/2022	33,606	Παρασκευή	30/9/2022	33,667
Κυριακή	31/7/2022	32,628	Τετάρτη	31/8/2022	33,758			33,971
		34,041			33,669			

Πίνακας 10: Ημερήσιες καταγραφές της παροχής εισόδου της κεντρικής εγκατάστασης επεξεργασίας υγρών αποβλήτων της ΔΕΥΑΗ (4/5)

ΗΜΕΡΑ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΡΟΧΗΣ	ΗΜΕΡΑ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΡΟΧΗΣ	ΗΜΕΡΑ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΡΟΧΗΣ
		m ³ /d			m ³ /d			m ³ /d
Σάββατο	1/10/2022	33,918	Τρίτη	1/11/2022	33,840	Πέμπτη	1/12/2022	33,317
Κυριακή	2/10/2022	33,054	Τετάρτη	2/11/2022	34,058	Παρασκευή	2/12/2022	34,418
Δευτέρα	3/10/2022	34,143	Πέμπτη	3/11/2022	33,314	Σάββατο	3/12/2022	34,914
Τρίτη	4/10/2022	34,130	Παρασκευή	4/11/2022	33,600	Κυριακή	4/12/2022	34,133
Τετάρτη	5/10/2022	33,952	Σάββατο	5/11/2022	33,600	Δευτέρα	5/12/2022	34,382
Πέμπτη	6/10/2022	33,299	Κυριακή	6/11/2022	33,600	Τρίτη	6/12/2022	34,603
Παρασκευή	7/10/2022	33,179	Δευτέρα	7/11/2022	37,675	Τετάρτη	7/12/2022	34,673
Σάββατο	8/10/2022	33,773	Τρίτη	8/11/2022	33,496	Πέμπτη	8/12/2022	35,077
Κυριακή	9/10/2022	33,254	Τετάρτη	9/11/2022	33,628	Παρασκευή	9/12/2022	35,279
Δευτέρα	10/10/2022	33,488	Πέμπτη	10/11/2022	33,025	Σάββατο	10/12/2022	35,123
Τρίτη	11/10/2022	33,355	Παρασκευή	11/11/2022	32,804	Κυριακή	11/12/2022	33,692
Τετάρτη	12/10/2022	32,693	Σάββατο	12/11/2022	33,695	Δευτέρα	12/12/2022	33,067
Πέμπτη	13/10/2022	33,088	Κυριακή	13/11/2022	32,647	Τρίτη	13/12/2022	34,721
Παρασκευή	14/10/2022	33,292	Δευτέρα	14/11/2022	33,320	Τετάρτη	14/12/2022	34,026
Σάββατο	15/10/2022	34,404	Τρίτη	15/11/2022	34,060	Πέμπτη	15/12/2022	34,214
Κυριακή	16/10/2022	34,344	Τετάρτη	16/11/2022	33,364	Παρασκευή	16/12/2022	34,140
Δευτέρα	17/10/2022	34,355	Πέμπτη	17/11/2022	34,380	Σάββατο	17/12/2022	31,150
Τρίτη	18/10/2022	34,792	Παρασκευή	18/11/2022	34,329	Κυριακή	18/12/2022	33,915
Τετάρτη	19/10/2022	34,399	Σάββατο	19/11/2022	34,219	Δευτέρα	19/12/2022	34,498
Πέμπτη	20/10/2022	34,074	Κυριακή	20/11/2022	33,940	Τρίτη	20/12/2022	34,936
Παρασκευή	21/10/2022	34,395	Δευτέρα	21/11/2022	33,153	Τετάρτη	21/12/2022	33,096
Σάββατο	22/10/2022	33,920	Τρίτη	22/11/2022	31,718	Πέμπτη	22/12/2022	34,525
Κυριακή	23/10/2022	33,720	Τετάρτη	23/11/2022	30,863	Παρασκευή	23/12/2022	34,701
Δευτέρα	24/10/2022	34,650	Πέμπτη	24/11/2022	34,000	Σάββατο	24/12/2022	34,454
Τρίτη	25/10/2022	33,180	Παρασκευή	25/11/2022	32,824	Κυριακή	25/12/2022	33,669
Τετάρτη	26/10/2022	32,544	Σάββατο	26/11/2022	33,749	Δευτέρα	26/12/2022	34,340
Πέμπτη	27/10/2022	34,269	Κυριακή	27/11/2022	31,771	Τρίτη	27/12/2022	33,192
Παρασκευή	28/10/2022	33,922	Δευτέρα	28/11/2022	34,757	Τετάρτη	28/12/2022	33,383
Σάββατο	29/10/2022	33,478	Τρίτη	29/11/2022	34,826	Πέμπτη	29/12/2022	34,537
Κυριακή	30/10/2022	32,784	Τετάρτη	30/11/2022	34,707	Παρασκευή	30/12/2022	34,601
Δευτέρα	31/10/2022	33,919			33,632	Σάββατο	31/12/2022	33,942
		33,734						34,152

Πίνακας 11: Ημερήσιες καταγραφές της παροχής εισόδου της κεντρικής εγκατάστασης επεξεργασίας υγρών αποβλήτων της ΔΕΥΑΗ (5/5)

ΗΜΕΡΑ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΡΟΧΗΣ
		m ³ /d
Δευτέρα	16/1/2023	28,341
Τρίτη	17/1/2023	33,809
Τετάρτη	18/1/2023	33,651
Πέμπτη	19/1/2023	30,860
Παρασκευή	20/1/2023	34,275
Σάββατο	21/1/2023	34,169
Κυριακή	22/1/2023	34,528
Δευτέρα	23/1/2023	34,582
Τρίτη	24/1/2023	34,698
Τετάρτη	25/1/2023	33,750
Πέμπτη	26/1/2023	33,835
Παρασκευή	27/1/2023	34,386
Σάββατο	28/1/2023	34,734
Κυριακή	29/1/2023	34,061
		33,549

6. ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ

6.1 Δειγματοληψίες ΠΑΓΝΗ & Ε.Ε.Λ Ηρακλείου

Πραγματοποιήθηκαν δειγματοληψίες νοσοκομειακών υγρών αποβλήτων από την **είσοδο** και την **έξοδο** της υπάρχουσας εγκατάστασης επεξεργασίας νοσοκομειακών υγρών αποβλήτων του ΠΑΓΝΗ και την **είσοδο** της κεντρικής εγκατάστασης επεξεργασίας υγρών αποβλήτων της ΔΕΥΑΗ. Τα δείγματα αποστάλθηκαν για περαιτέρω αναλύσεις στους εξειδικευμένους εταίρους του έργου. Στόχος ήταν να βρεθούν οι ποσότητες των ρύπων που παράγονται στο Νοσοκομείο και οι αντίστοιχες ποσότητες που καταλήγουν στην ΕΕΛ Ηρακλείου για να συγκριθούν. Επίσης, το ΕΛΜΕΠΑ-ΕΚΕ πραγματοποίησε τις προαναφερόμενες απαραίτητες δειγματοληψίες και προετοίμασε τα δείγματα από τα προαναφερόμενα σημεία και τα απέστειλε στο Πανεπιστήμιο Αιγαίου και στο εξειδικευμένο εργαστήριο του ΕΚΠΑ για την ανάλυση επιλεγμένων **Contaminants of Emerging Concern (CECs)**.

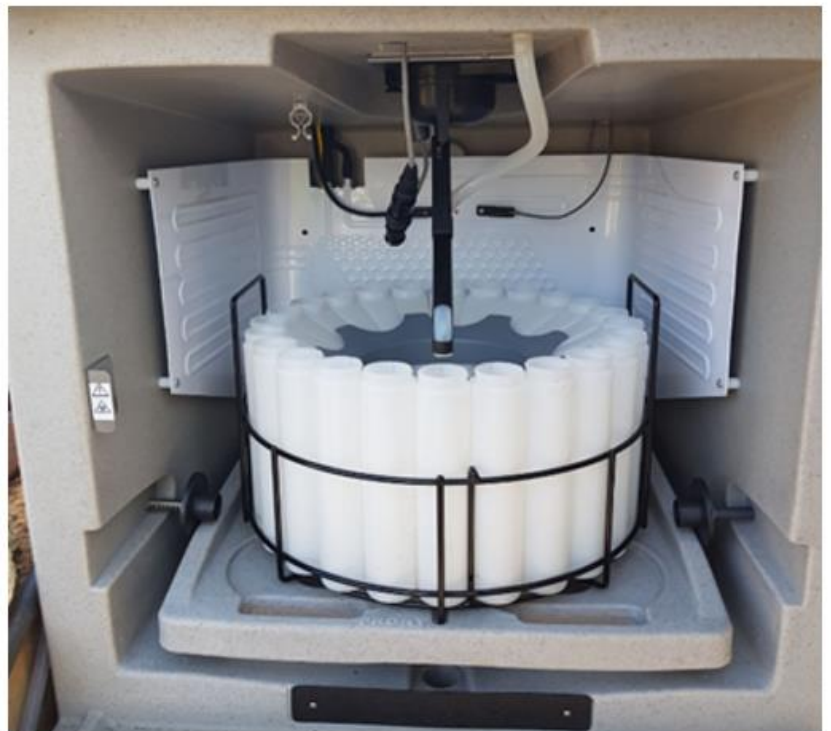
Σημειώνεται ότι τα προαναφερόμενα δείγματα (**Εικόνα 05**) ήταν σύνθετα δείγματα 24ώρου και στα επιλεγμένα τρία (3) σημεία, με χρήση αυτόματου δειγματολήπτη (**Εικόνα 06**) που είχε εγκατασταθεί στην υπάρχουσα εγκατάσταση επεξεργασίας νοσοκομειακών υγρών αποβλήτων του ΠΑΓΝΗ και στην είσοδο της κεντρικής εγκατάστασης επεξεργασίας υγρών αποβλήτων της ΔΕΥΑΗ (**Εικόνα 07**).



Εικόνα 05: Δείγματα νοσοκομειακών υγρών αποβλήτων ΠΑΓΝΗ



Εικόνα 06: Αυτόματος δειγματολήπτης 24ώρου για δειγματοληψία στο ΠΑΓΝΗ



Εικόνα 07: Αυτόματος δειγματολήπτης 24ώρου για δειγματοληψία στην είσοδο της κεντρικής ΕΕΛ ΔΕΥΑΗ

Τα αποτελέσματα των βασικών φυσικοχημικών αναλύσεων που διεξήχθησαν στο ΕΛΜΕΠΑ-ΕΛΚΕ, για τα τρία προαναφερόμενα δείγματα, αντίστοιχα, αποτυπώνονται στους Πίνακες 12, 13, 14 και διαγραμματικά στα Διαγράμματα 05 έως 20. Οι αναλυτικοί μέθοδοι που χρησιμοποιήθηκαν περιγράφονται αναλυτικά στο παραδοτέο Π4.3.1 Λειτουργία των πιλοτικών μονάδων.

Πίνακας 12: Αποτελέσματα φυσικοχημικών αναλύσεων εισόδου ΕΕΛ ΠΑΓΝΗ

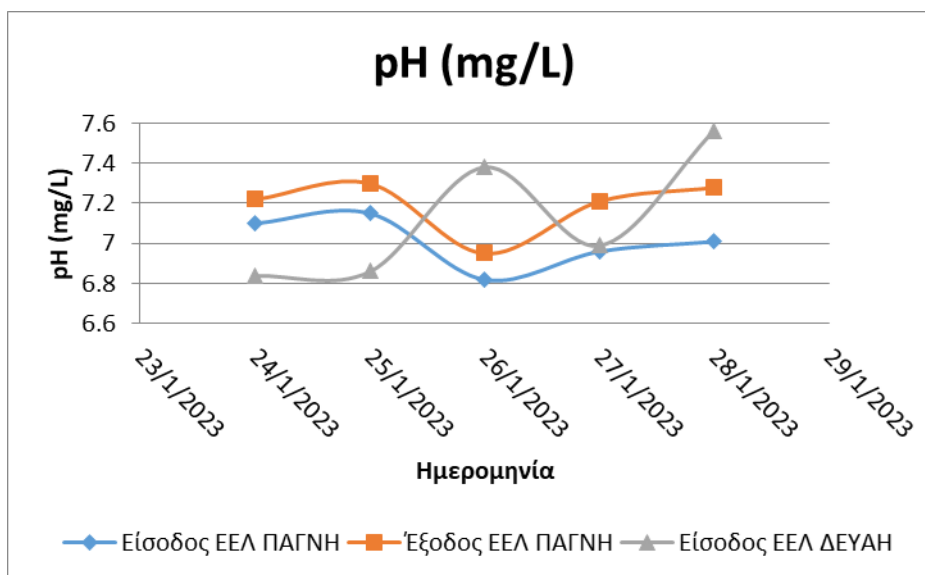
	24/1/2023	25/1/2023	26/1/2023	27/1/2023	28/1/2023	MIN	MAX	AVERAGE
pH	7.1	7.15	6.82	6.96	7.01	6.82	7.15	7
EC $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$	1378	1355	1315	1365	1415	1315	1415	1366
COD $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	354	298	338	407	471	298	471	374
d- COD $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	174	113	132	168	213	113	213	160
TS $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	998	982	832	964	892	832	998	934
VS $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	398	334	362	230	262	230	398	317
TSS $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	107	112	108	100	60	60	112	97
VSS $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	102	86	102	96	56	56	102	88
TN $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	62	58.5	60.8	62.2	64.5	58.5	64.5	61.6
N-NH4 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	48	44.9	48	41.2	48.3	41.2	48.3	46.1
N-NO2 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
N-NO3 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	6.2	4.8	5.8	5.9	6.2	4.8	6.2	5.8
TP $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	7.43	7.21	6.4	6.45	6.7	6.4	7.43	6.84
P-PO4 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	5.43	4.94	5.21	5.12	5.37	4.94	5.43	5.21
Phenols $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	37.3	33.1	42.6	46	45.9	33.1	46	41.0

Πίνακας 13: Αποτελέσματα φυσικοχημικών αναλύσεων εξόδου ΕΕΛ ΠΑΓΝΗ

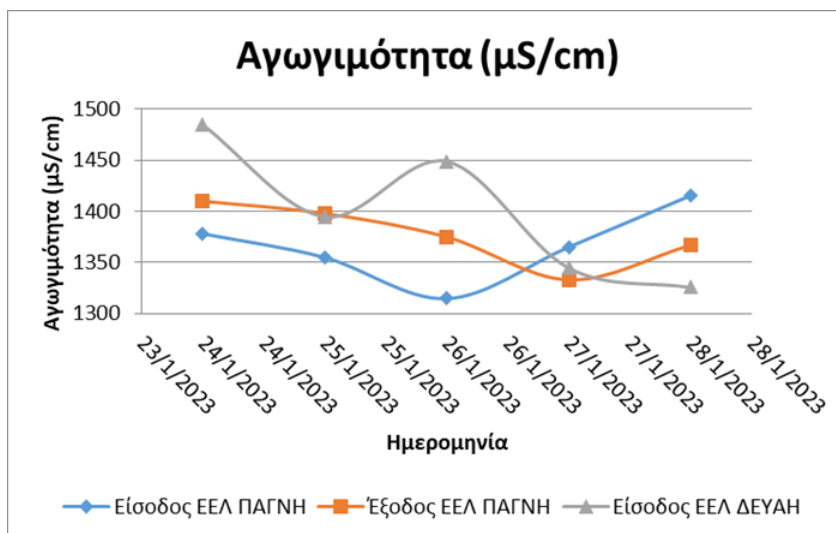
	24/1/2023	25/1/2023	26/1/2023	27/1/2023	28/1/2023	MIN	MAX	AVERAGE
pH	7.22	7.3	6.95	7.21	7.28	6.95	7.3	7
EC $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$	1410	1398	1375	1333	1367	1333	1410	1377
COD $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	145	160	206	188	257	145	257	191
d- COD $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	66	67	84	70	73	66	84	72
TS $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	1000	927	777	717	733	717	1000	831
VS $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	512	520	250	353	350	250	520	397
TSS $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	54	76	82	56	46	46	82	63
VSS $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	52	48	60	52	42	42	60	51
TN $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	50.3	55.4	52.5	50.8	51.6	50.3	55.4	52.1
N-NH4 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	42	39.3	43	35.3	36.2	35.3	43	39.2
N-NO2 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	2	2.5	2	2	1.9	1.9	2.5	2.1
N-NO3 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	6.3	4.3	3.9	3.4	3.6	3.4	6.3	4.3
TP $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	6.15	6.96	6.56	6.52	6.67	6.15	6.96	6.57
P-PO4 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	5.58	5.63	5.64	5.83	5.91	5.58	5.91	5.72
Phenols $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	32.7	31.6	38.3	41.8	40.8	31.6	41.8	37.0

Πίνακας 14: Αποτελέσματα φυσικοχημικών αναλύσεων εισόδου κεντρικής ΕΕΛ ΠΑΓΝΗ

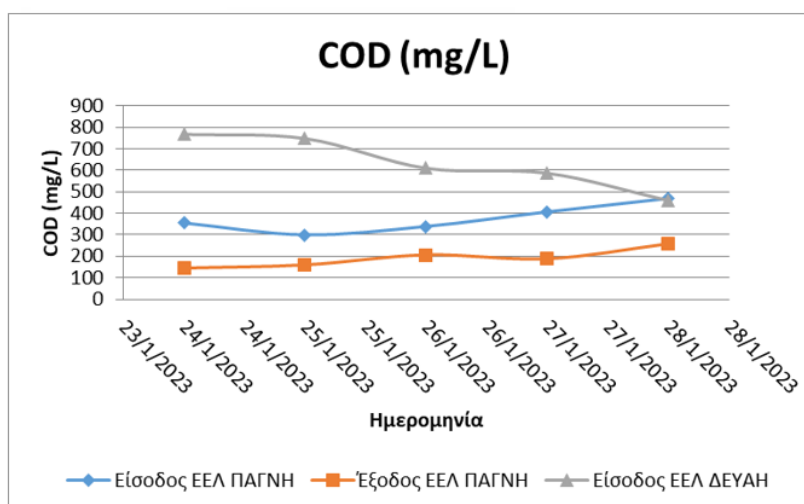
	24/1/2023	25/1/2023	26/1/2023	27/1/2023	28/1/2023	MIN	MAX	AVERAGE
pH	6.84	6.86	7.38	6.99	7.56	6.84	7.56	7
EC $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$	1485	1395	1449	1345	1326	1326	1485	1400
COD $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	769	749	611	588	461	461	769	636
d- COD $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	114	104	111	137	180	104	180	129
TS $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	1323	1070	1060	987	750	750	1323	1038
VS $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	540	193	413	393	315	193	540	371
TSS $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	290	250	237	233	167	167	290	235
VSS $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	222	174	207	200	120	120	222	185
TN $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	73.5	69.9	73.6	65.2	58.5	58.5	73.6	68.1
N-NH ₄ $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	48.5	52.2	54.9	44.2	41.2	41.2	54.9	48.2
N-NO ₂ $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	0.5	0.6	0.5	0.4	0.4	0.4	0.6	0.5
N-NO ₃ $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	4.8	4.4	5.2	5.1	3.8	3.8	5.2	4.7
TP $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	7.88	8.16	7.35	6.64	5.81	5.81	8.16	7.17
P-PO ₄ $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	3.81	3.7	4.77	4.44	3.73	3.7	4.77	4.09
Phenols $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	17.2	20.3	16.3	20.1	20.3	16.3	20.3	18.8



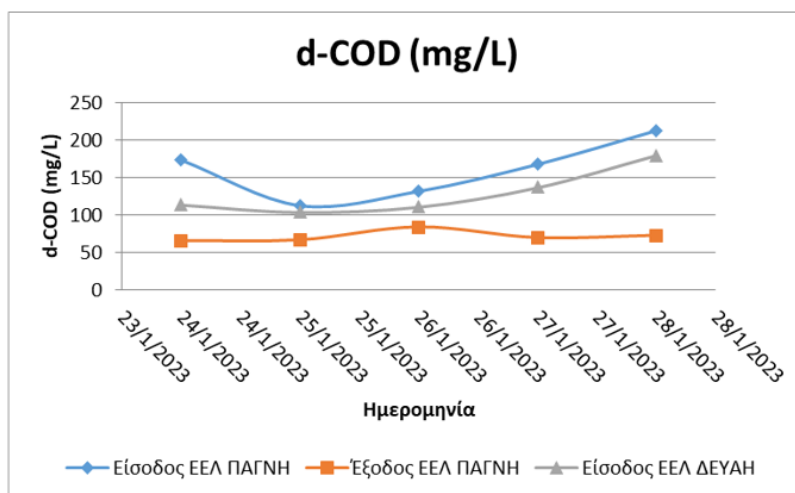
Διάγραμμα 05: Τιμές pH τριών δειγμάτων υγρών αποβλήτων



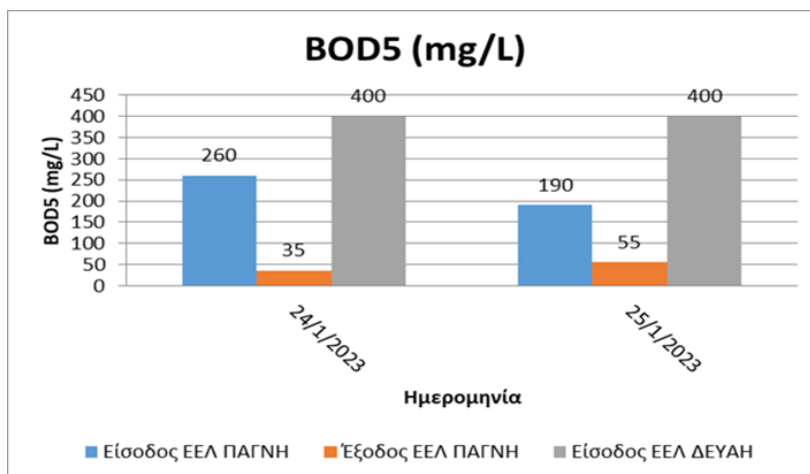
Διάγραμμα 06: Τιμές Αγωγιμότητας τριών δειγμάτων υγρών αποβλήτων



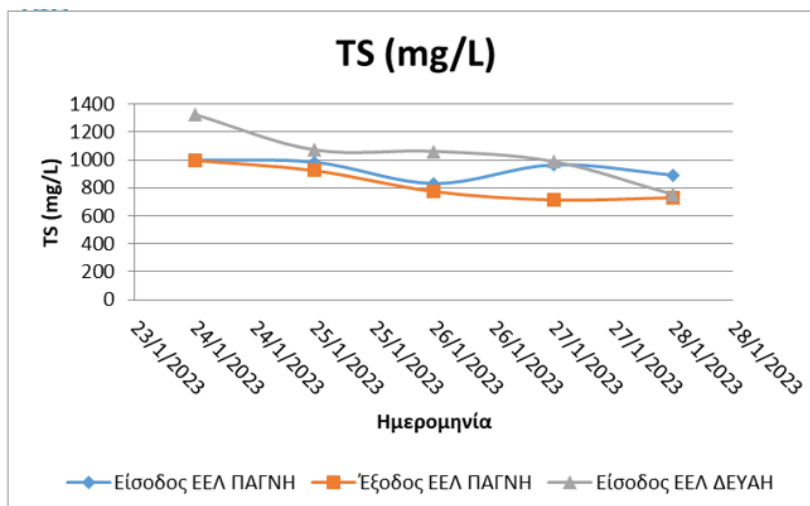
Διάγραμμα 07: Τιμές COD τριών δειγμάτων υγρών αποβλήτων



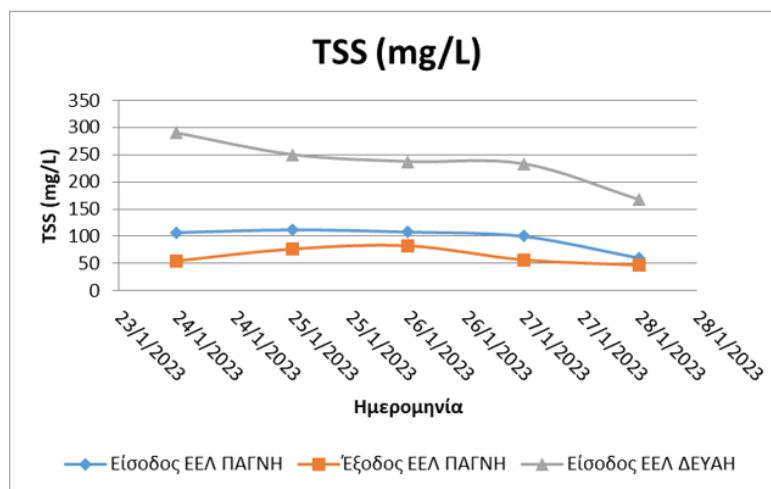
Διάγραμμα 08: Τιμές d-COD τριών δειγμάτων υγρών αποβλήτων



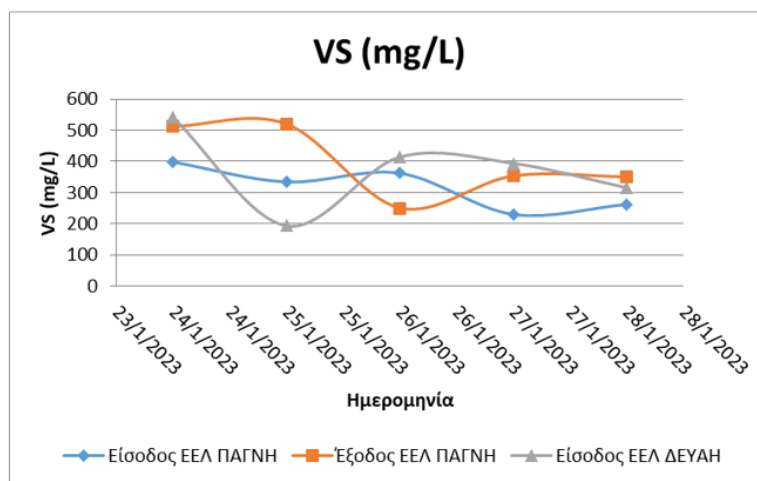
Διάγραμμα 09: Τιμές BOD₅ τριών δειγμάτων υγρών αποβλήτων



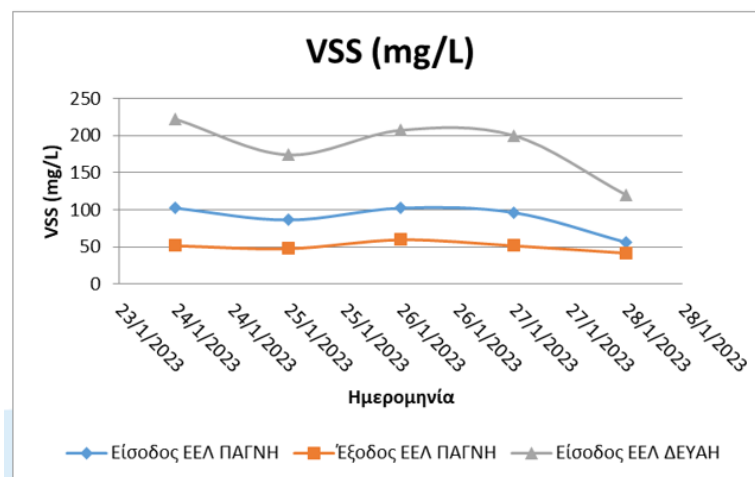
Διάγραμμα 10: Τιμές TS τριών δειγμάτων υγρών αποβλήτων



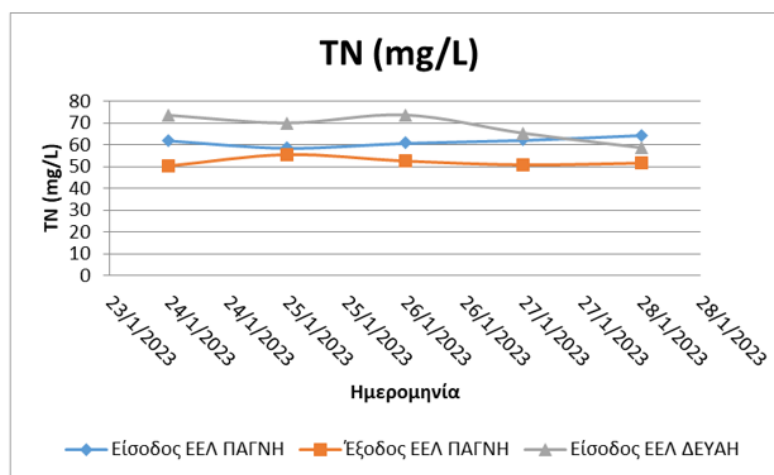
Διάγραμμα 11: Τιμές TSS τριών δειγμάτων υγρών αποβλήτων



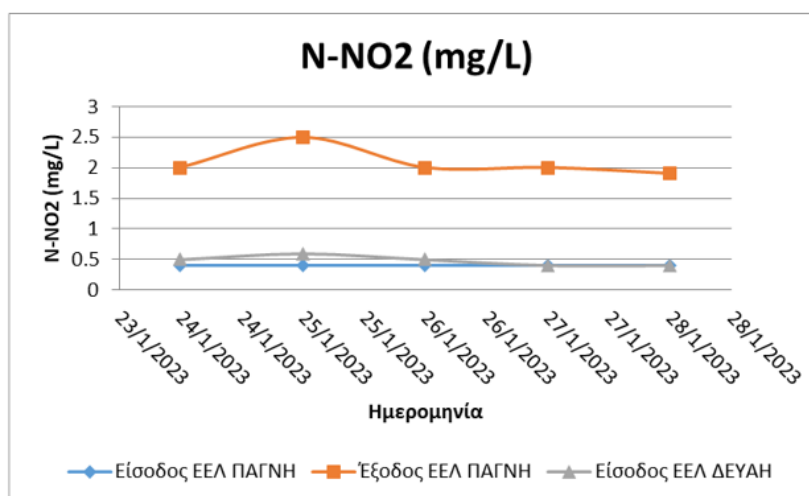
Διάγραμμα 12: Τιμές VS τριών δειγμάτων υγρών αποβλήτων



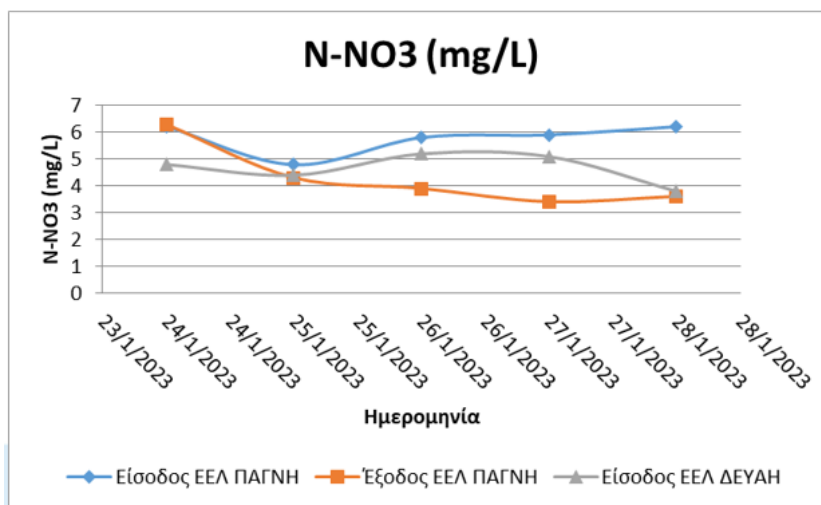
Διάγραμμα 13: Τιμές VSS τριών δειγμάτων υγρών αποβλήτων



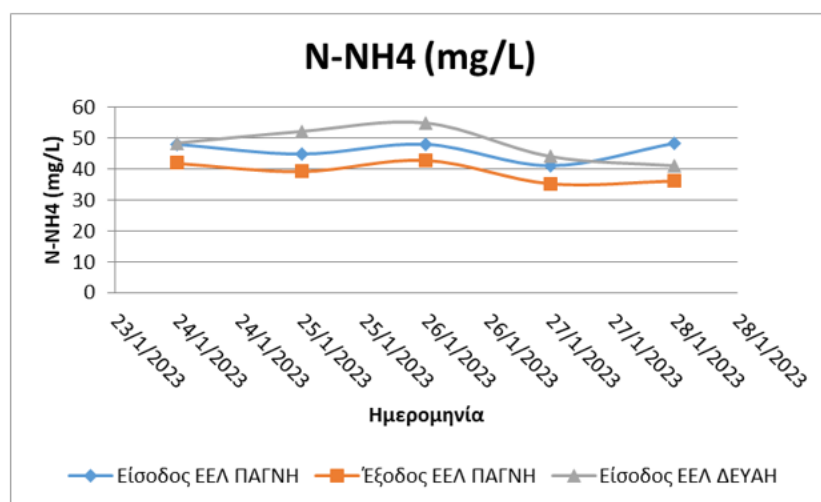
Διάγραμμα 14: Τιμές TN τριών δειγμάτων υγρών αποβλήτων



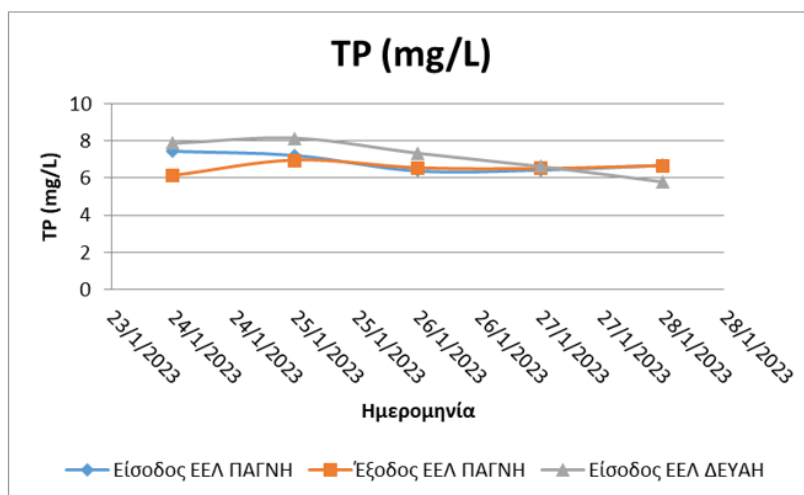
Διάγραμμα 15: Τιμές N-NO₂ τριών δειγμάτων υγρών αποβλήτων



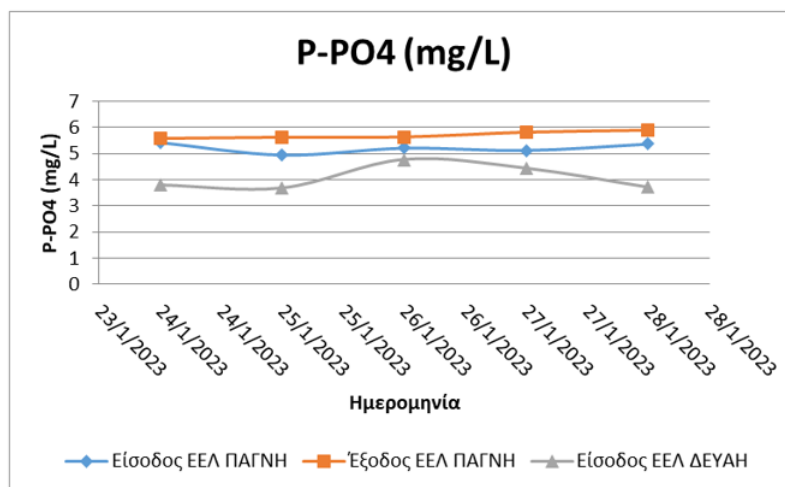
Διάγραμμα 16: Τιμές N-NO₃ τριών δειγμάτων υγρών αποβλήτων



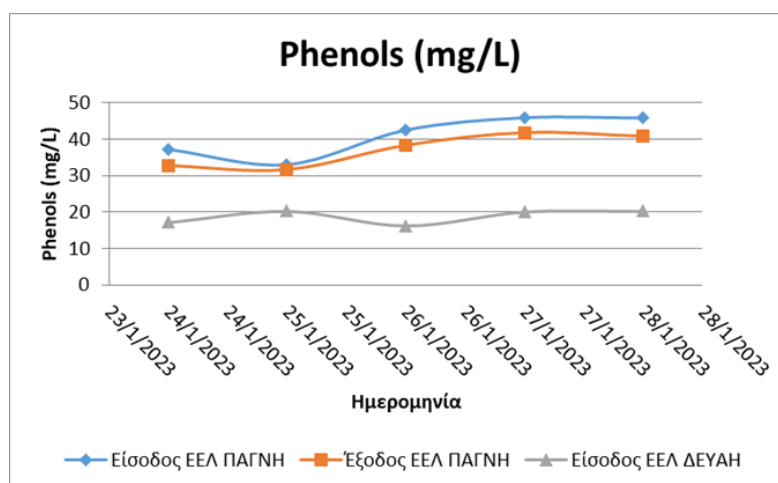
Διάγραμμα 17: Τιμές N-NH₄ τριών δειγμάτων υγρών αποβλήτων



Διάγραμμα 18: Τιμές TP τριών δειγμάτων υγρών αποβλήτων



Διάγραμμα 19: Τιμές P-PO₄ τριών δειγμάτων υγρών αποβλήτων



Διάγραμμα 20: Τιμές Phenols τριών δειγμάτων υγρών αποβλήτων

7. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα συμπεράσματα τα οποία μπορούν να εξαχθούν, σύμφωνα με τα προαναφερόμενα ευρήματα, καταγραφές και μετρήσεις, είναι τα παρακάτω:

- ✓ Η μέση ημερήσια παραγωγή νοσοκομειακών υγρών αποβλήτων στο ΠΑΓΝΗ στις ημέρες εφημερίας του νοσοκομείου και στις ημέρες μη εφημερίας του νοσοκομείου δεν διαφοροποιείται αρκετά.

- ✓ Η μέτρηση της μέσης ημερήσιας παραγωγή νοσοκομειακών υγρών αποβλήτων στο ΠΑΓΝΗ (789 m³/d) διαφοροποιείται αρκετά σε σχέση με τη θεωρητική εκτίμηση της παραγωγής αποβλήτων από τα στοιχεία υδροδότησης της ΔΕΥΑΗ (365 m³/d). Παρατηρείται υψηλή απόκλιση στις δύο μεθόδους μέτρησης της ροής των αποβλήτων του ΠΑΓΝΗ, η οποία ανέρχεται στο 54%.
- ✓ Ενδεχομένως, η παραγωγή των νοσοκομειακών υγρών αποβλήτων στο ΠΑΓΝΗ κατά τη διάρκεια της νύκτας, που δεν πραγματοποιήθηκαν αντίστοιχες μετρήσεις, να μειώνεται αρκετά. Αυτό δικαιολογείται και από το γεγονός ότι τα πλυντήρια του νοσοκομείου λειτουργούν πρωινές έως απογευματινές ώρες με αποτέλεσμα να επηρεάζεται η παραγωγή των υγρών αποβλήτων και να εμφανίζεται η εν λόγω αύξηση.
- ✓ Αναφορικά με τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των δειγμάτων νοσοκομειακών υγρών αποβλήτων στην είσοδο και στην έξοδο της υπάρχουσας εγκατάστασης επεξεργασίας υγρών αποβλήτων στο ΠΑΓΝΗ, εμφανίζουν τιμές χαρακτηριστικών οικιακών υγρών αποβλήτων, με ικανοποιητική τιμή pH, σχετικά αυξημένη αγωγιμότητα, σχετικά μικρή τιμή του χημικά (COD) και βιοχημικά απαιτούμενου οξυγόνου (BOD₅) και αυξημένη συγκέντρωση φαινολών.
- ✓ Αναφορικά με τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των δειγμάτων νοσοκομειακών υγρών αποβλήτων στην είσοδο της κεντρικής εγκατάστασης επεξεργασίας υγρών αποβλήτων της ΔΕΥΑΗ, εμφανίζουν σύνθετες τιμές χαρακτηριστικών οικιακών υγρών αποβλήτων, με ικανοποιητική τιμή pH, σχετικά αυξημένη αγωγιμότητα, μεγαλύτερη τιμή του χημικά (COD) και βιοχημικά απαιτούμενου οξυγόνου (BOD₅) και μικρότερη συγκέντρωση φαινολών.
- ✓ Τα λοιπά φυσικοχημικά χαρακτηριστικά (TN, N-NO₃, N-NH₄, TP, P-PO₄) εμφανίζουν παρόμοιες τιμές με μικρές διακυμάνσεις, οι οποίες ήταν αναμενόμενες.
- ✓ Περίπου το 1/100 (%) των εισερχόμενων υγρών αποβλήτων στην κεντρική εγκατάσταση επεξεργασίας υγρών αποβλήτων της ΔΕΥΑΗ, προέρχεται από το ΠΑΓΝΗ.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Verlicchi (2018) Hospital wastewater: Characteristics, Management, Treatment and Environmental Risks. Springer International Publishing.
- Al Aukidy et al. (2014) A framework for the assessment of the environmental risk posed by pharmaceuticals originating from hospital effluents. *Sci. Total Environ.* 493, 54-64.
- Carraro et al. (2016) Hospital effluents management: risks and legislation in different countries. *J. Environ. Manag.* 168, 185-199.
- Kovalova et al. (2012) Hospital wastewater treatment by membrane bioreactor: Performance and efficiency for organic micropollutant elimination. *Environmental Science and Technology* 46(3), pp. 1536-1545
- Kovalova et al. (2013). Elimination of micropollutants during posttreatment of hospital wastewater with powdered activated carbon, ozone, and UV. *Environ. Sci. Technol.* 47, 7899-7908.
- Hansen et al. (2016) Ozonation for source treatment of pharmaceuticals in hospital wastewater. *Chemical Engineering Journal* 290, pp. 507-514.
- Tang et al. (2019) Removal of pharmaceuticals, toxicity and natural fluorescence through the ozonation of biologically-treated hospital wastewater, with further polishing via a suspended biofilm. *Chemical Engineering Journal* pp. 321-330.
- Gu et al. (2017) An integrated AMBBR and IFAS-SBR process for municipal wastewater treatment towards enhanced energy recovery, reduced energy consumption and sludge production, *Water Res.* 110 (2017) 262-269.
- Kora E., Danai Theodorelou, Georgia Gatidou, Michail S. Fountoulakis, Athanasios S. Stasinakis (2019a) Removal of polar micropollutants from domestic wastewater using a strictly anaerobic – aerobic Moving Bed Biofilm Reactor system. *Chemical Engineering Journal* (submitted).
- Kora E., Theodorelou D., Herpich A., Gatidou G., Fountoulakis M.S., Stasinakis A.S. (2019b) "Combined use of anaerobic and aerobic moving bed biofilm reactors for micropollutants' removal from wastewater" 16th Conference on EΣT, September 4-7, 2019, Greece.
- Giannakis et al. (2017) Light-assisted advanced oxidation processes for the elimination of chemical and microbiological pollution of wastewaters in developed and developing countries. *Molecules* 22,1070.
- Wols et al. (2013) Degradation of 40 selected pharmaceuticals by UV/H₂O₂, *Water Research*, 47 15, 5876-88.
- Kaur et al. (2016) Heterogeneous photocatalytic studies of analgesic and non-steroidal drugs. *Applied Catalysis A*, 510, pp. 134-155.

Διαδικτυακοί Ιστότοποι

- <https://www.pagni.gr/>
- <https://www.t4h-project.eu/>