

4^ο ΓΕΛ ΚΕΡΑΤΣΙΝΙΟΥ

ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ
ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ
ΨΥΤΤΑΛΕΙΑΣ



ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΘΕΜΑΤΟΣ

- Ø Η όζουσα κατάσταση από την εκπομπή αερίων των εγκαταστάσεων στην Ψυττάλεια καθώς επίσης και η θαλάσσια ρύπανση. Τα παραπάνω έχουν σαν αποτέλεσμα την δημιουργία αίσθησης δυσφορίας σε όσους παρευρίσκονται στην περιοχή αλλά και την έξαρση αναπνευστικών προβλημάτων στους κατοίκους της.
- Ø Η αίσθηση που έχουν οι κάτοικοι, ότι η ήδη υποβαθμισμένη περιοχή τους από την παρουσία ρυπογόνων βιομηχανικών εγκαταστάσεων (ΔΕΗ, Μύλοι Αγ. Γεωργίου, Τσιμεντοβιομηχανία ΗΡΑΚΛΗΣ, Ιχθυόσκαλα Κερατσινίου, Κεντρικά τελωνεία Πειραιά) επιβαρύνεται ακόμα περισσότερο από την λειτουργία του Κ.Ε.Λ. Ψυττάλειας.
- Ø Η άγνοια των κατοίκων για τα αίτια δυσλειτουργίας της εγκατάστασης, η οποία δημιουργεί τα περιβαλλοντολογικά προβλήματα στην περιοχή.

ΣΚΟΠΟΣ

Να ενημερωθούν
οι μαθητές ότι
η ολοκληρωμένη και
εύρυθμη λειτουργία
των εγκαταστάσεων
της Ψυτάλλειας θα
ελαχιστοποιήσει
το πρόβλημα

Να ευαισθητοποιηθούν
και να αντιληφθούν
οι μαθητές την
αναγκαιότητα ύπαρξης
βιολογικού καθαρισμού
λυμάτων

ώστε

Να κάνουν στοχευμένες
ενέργειες για την επίλυση και των
τελευταίων προβλημάτων
της Ψυτάλλειας

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

1. Γνωριμία ομάδας
2. Διερεύνηση γνώσεων και στάσεων των μαθητών
3. Ευαισθητοποίηση μαθητών
4. Επιλογή θέματος
5. Χωρισμός σε ομάδες - Ανάθεση αρμοδιοτήτων
6. Επίσκεψη στον Ακροκέραμο - Ψυττάλεια
7. Συμπλήρωση των σταδίων στην εικονιζόμενη εγκατάσταση στον χάρτη που ακολουθεί
8. Δημιουργία ερωτηματολογίου
9. Δειγματοληψία επιφανειακού θαλασσινού νερού στο Λιμανάκι της ΔΕΗ και μέτρηση της αλατότητας, της αγωγιμότητας, του διαλυμένου οξυγόνου και της θερμοκρασίας του
10. Εργαστηριακή άσκηση προσδιορισμού του διαλυμένου οξυγόνου, των νιτρικών αλάτων και του ΡΗ του θαλασσινού νερού στα εργαστήρια Χημείας Περιβάλλοντος του ΕΚΠ
11. Γκάλοπ στις γειτονιές του Κερασινίου
12. Παιχνίδι ρόλων
13. Παρουσίαση της εργασίας στο Λύκειο μας και στο Δήμο Πειραιά

Πώς καθαρίζονται τα λύματα της Αθήνας στα Κέντρα Επεξεργασίας Λυμάτων της Ψυττάλειας

- ∅ Τα λύματα της Αθήνας φτάνουν στον Ακροκέραμο του Κερατσινίου από τα οποία αφαιρούνται η άμμος και τα μεγάλα φερτά υλικά
- ∅ Στη συνέχεια οδηγούνται με δυο υποθαλάσσιους αγωγούς στη νήσο Ψυττάλεια
- ∅ Αρχικά απομακρύνεται από τα λύματα το 40% του ρυπαντικού τους φορτίου σε μεγάλες δεξαμενές καθίζησης (Α' φάση)
- ∅ Στη συνέχεια οδηγούνται διαδοχικά στις δεξαμενές αερισμού και δευτεροβάθμιας καθίζησης (Β' φάση)
- ∅ Με τη λειτουργία της δεύτερης φάσης η μείωση του ρυπαντικού φορτίου των λυμάτων ξεπερνά σε ποσοστό το 90%, δηλαδή το νερό που προκύπτει από την επεξεργασία των λυμάτων είναι σχεδόν καθαρό (υφίσταται και χλωρίωση)
- ∅ Στη συνέχεια με δυο υποθαλάσσιους αγωγούς το νερό διαχέεται στη θάλασσα του Σαρωνικού

Παράλληλες δραστηριότητες στο ΚΕΛ Ψυττάλειας

1. Μονάδα Ξήρανσης Ιλύος (λυματολάσπη)

- ÿ Εξουδετερώνει τις οσμές και τις επιβλαβείς εκπομπές
- ÿ Μειώνει τον όγκο της ιλύος και ταυτόχρονα την «υγειονοποιεί» καταστρέφοντας μικρόβια βακτήρια κ.λ.π.
- ÿ Παράγει τελικό προϊόν που μπορεί να χρησιμοποιηθεί στη Βιομηχανία ως καύσιμο ή στη Γεωργία ως έδαφοβελτιωτικό
- ÿ Λύνει οριστικά το πρόβλημα διάθεσης της ιλύος

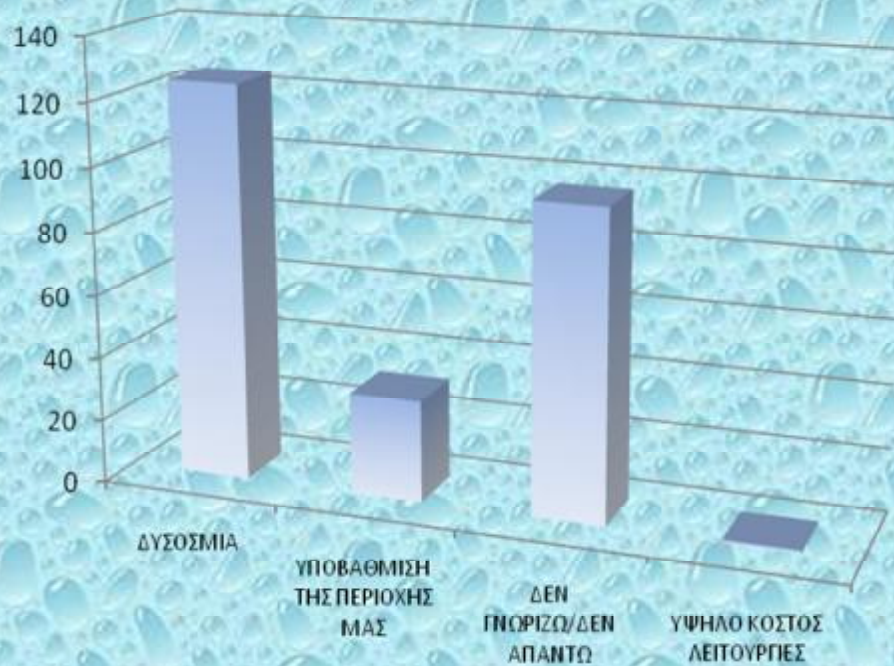
2. Μονάδα Παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας

- ÿ Κατά τη διάρκεια της επεξεργασίας των λυμάτων παράγεται βιοαέριο (καύσιμο αέριο που αποτελείται από μεθάνιο)
- ÿ Στη Ψυττάλεια λειτουργεί μια μοναδική στην Ευρώπη εγκατάσταση στην οποία παράγεται ηλεκτρική ενέργεια από την καύση του βιοαερίου
- ÿ Έτσι από μια υλη που είναι άχρηστη, δηλαδή τα λύματα, επιτυχαίνουμε να έχουμε μια ανανεώσιμη πηγή ενέργειας δηλαδή το βιοαέριο

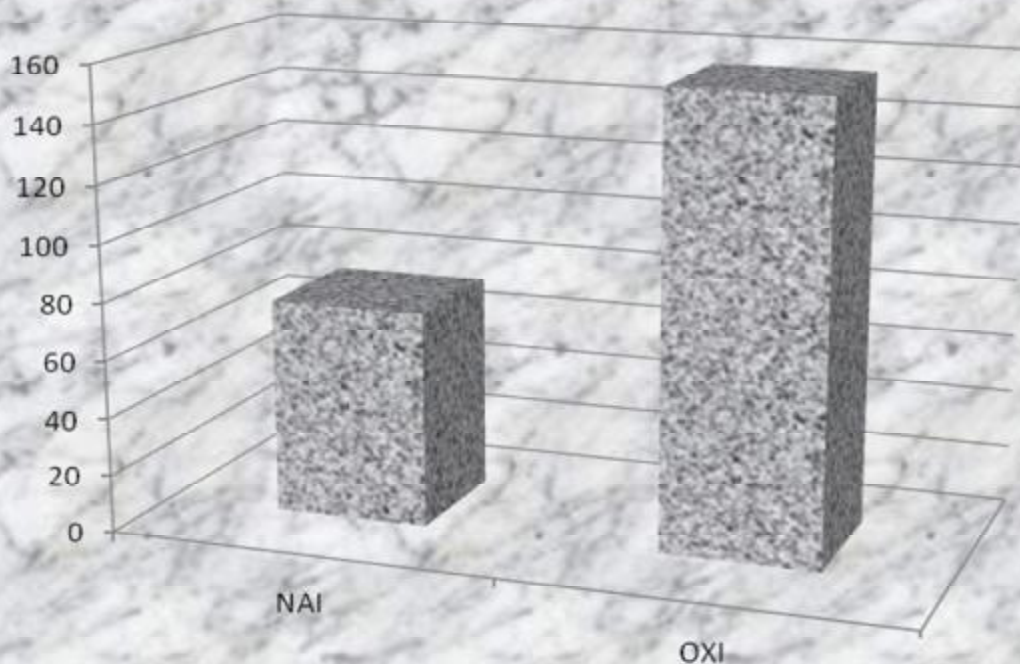
ΠΟΙΑ ΕΙΝΑΙ ΤΑ ΘΕΤΙΚΑ ΤΟΥ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΨΥΤΤΑΛΕΙΑΣ;



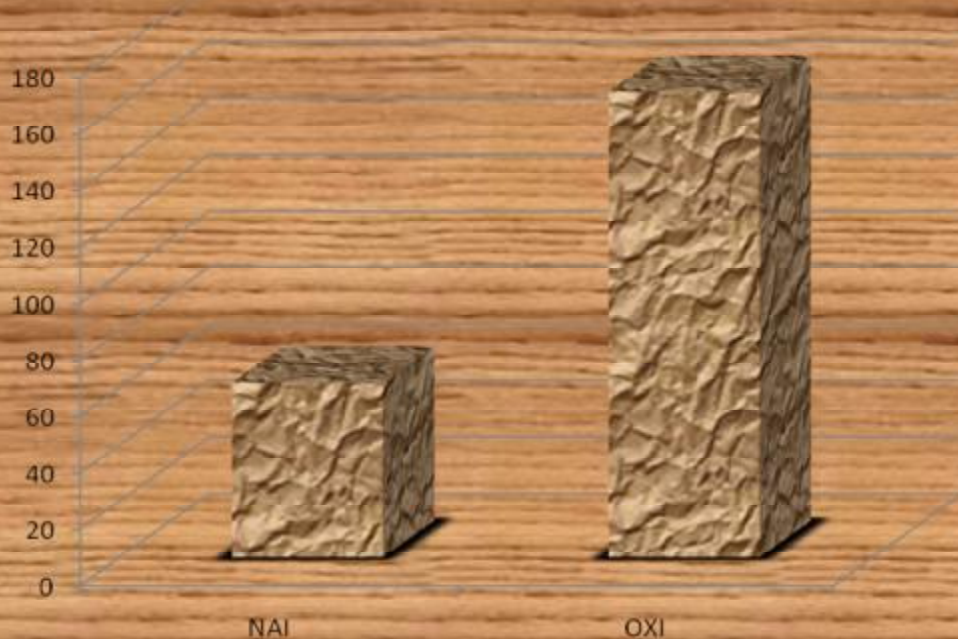
ΠΟΙΑ ΤΑ ΑΡΝΗΤΙΚΑ ΤΟΥ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΨΥΤΤΑΛΕΙΑΣ;



ΓΝΩΡΙΖΕΤΕ ΠΩΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ ΤΟ ΚΕΝΤΡΟ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ ΨΥΤΤΑΛΕΙΑΣ;

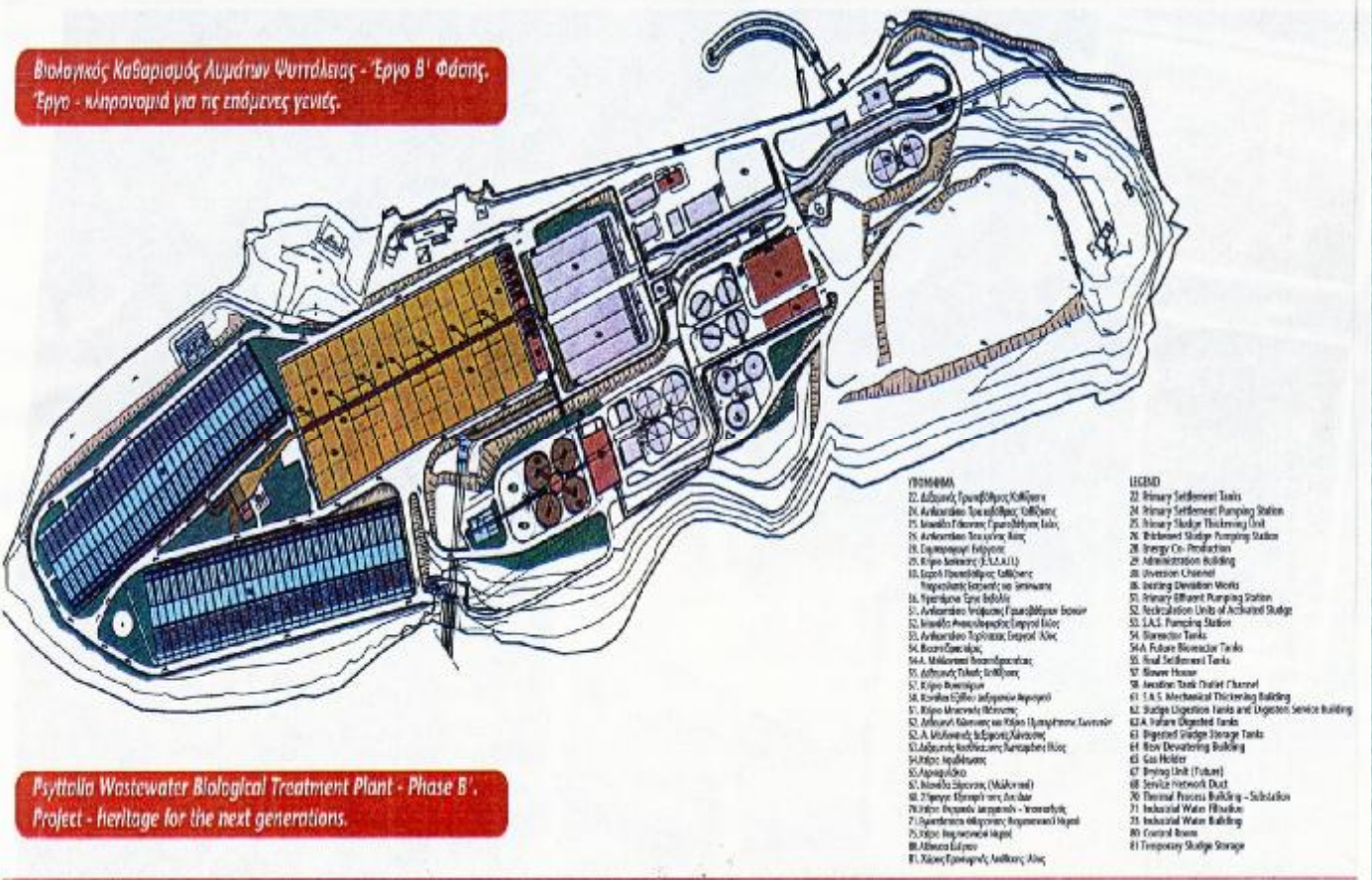


ΓΝΩΡΙΖΕΤΕ ΑΝ ΕΧΕΙ ΞΕΚΙΝΗΣΕΙ Η ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΤΗΣ ΛΥΜΑΤΟΛΑΣΠΗΣ;





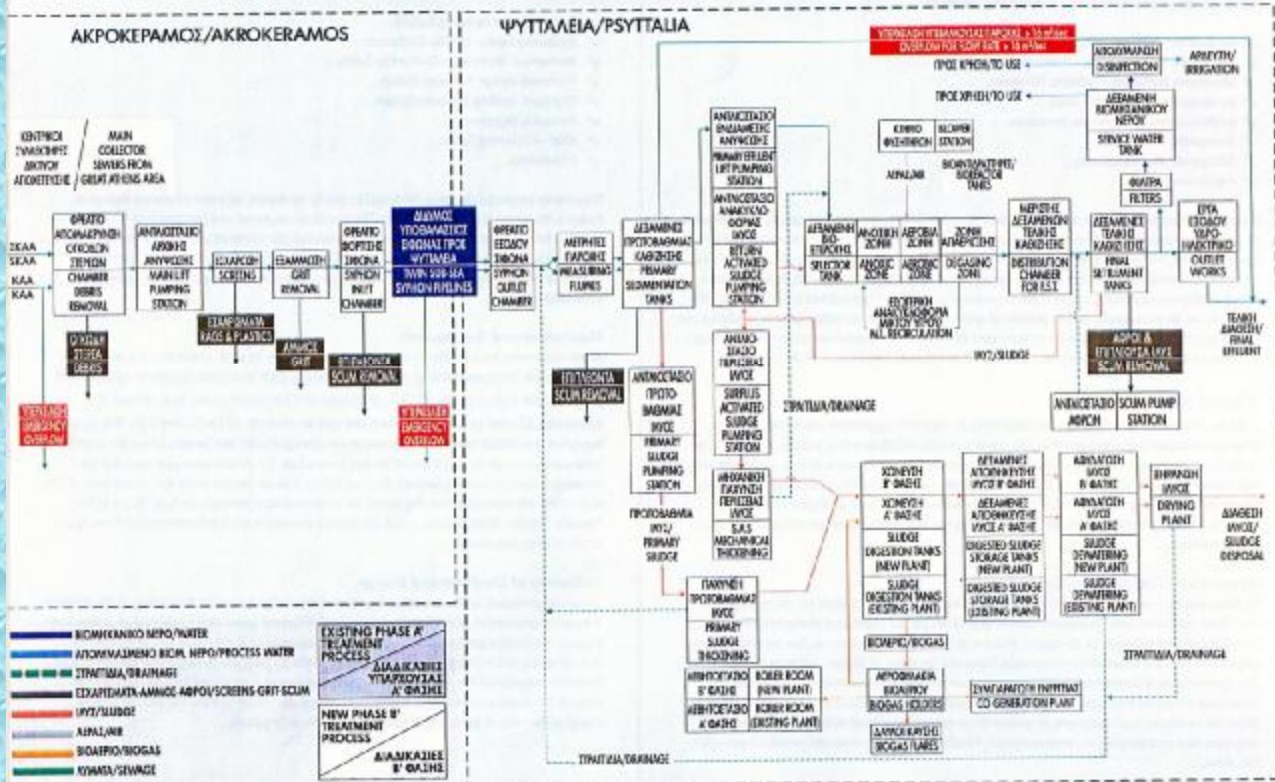
Βιολογικός Καθαρισμός Λυμάτων Ψυττάλειας - Έργο Β' Φάσης.
Έργο - κληρονομιά για τις επόμενες γενιές.



Psytalia Wastewater Biological Treatment Plant - Phase 5'.
Project - heritage for the next generations.

- ΕΠΙΘΕΤΑ**
- 22. Αδρανείς Γραμμάρες Καθίζησης
 - 24. Ανάσχεση Στερεών Υλικών
 - 25. Μονάδα Φίλτρου Γραμμάρας Λύου
 - 26. Ανάσχεση Στερεών Λύου
 - 28. Εξαεριστική Εργασία
 - 29. Κλίμα Σύστασης (S.S.S.I.)
 - 30. Στάση Γραμμάρας Καθίζησης
 - 32. Υποσταθμίες Στερεών και Λύου
 - 33. Ανάσχεση Υποστρώματος Καθίζησης
 - 34. Βασική Καθίζηση
 - 34.A. Μείκωση Αναμειγνύμενων
 - 35. Αδρανείς Τάξεις Καθίζησης
 - 37. Κλίμα Βιοαερίων
 - 38. Κλίμα Εξέλιξης Αερίων Βιοαερίων
 - 39. Κλίμα Απορρόφησης Βιοαερίων
 - 40. Απορρόφηση Βιοαερίων με Χημικό Υποστρώμα
 - 42. Α. Μείκωση Λιπαρών Καθίζησης
 - 43. Αδρανείς Καθίζησης Στερεών Λύου
 - 44. Κλίμα Καθίζησης
 - 45. Απορρόφηση
 - 46. Μείκωση Στερεών (Μείκωση)
 - 48. Σίγγερς Κλίμα Λύου Ανάσχεσης
 - 49. Κλίμα Βιοαερίων Απορρόφησης - Αναμειγνύμενο
 - 51. Συστήματα Απορρόφησης Βιοαερίων
 - 52. Κλίμα Βιοαερίων
 - 53. Κλίμα Βιοαερίων
 - 54. Κλίμα Βιοαερίων
 - 55. Κλίμα Βιοαερίων
 - 56. Κλίμα Βιοαερίων
 - 57. Κλίμα Βιοαερίων
 - 58. Κλίμα Βιοαερίων
 - 59. Κλίμα Βιοαερίων
 - 60. Κλίμα Βιοαερίων
 - 61. Κλίμα Βιοαερίων
 - 62. Κλίμα Βιοαερίων
 - 63. Κλίμα Βιοαερίων
 - 64. Κλίμα Βιοαερίων
 - 65. Κλίμα Βιοαερίων
 - 66. Κλίμα Βιοαερίων
 - 67. Κλίμα Βιοαερίων
 - 68. Κλίμα Βιοαερίων
 - 69. Κλίμα Βιοαερίων
 - 70. Κλίμα Βιοαερίων
 - 71. Κλίμα Βιοαερίων
 - 72. Κλίμα Βιοαερίων
 - 73. Κλίμα Βιοαερίων
 - 74. Κλίμα Βιοαερίων
 - 75. Κλίμα Βιοαερίων
 - 76. Κλίμα Βιοαερίων
 - 77. Κλίμα Βιοαερίων
 - 78. Κλίμα Βιοαερίων
 - 79. Κλίμα Βιοαερίων
 - 80. Κλίμα Βιοαερίων
 - 81. Κλίμα Βιοαερίων
 - 82. Κλίμα Βιοαερίων
 - 83. Κλίμα Βιοαερίων
 - 84. Κλίμα Βιοαερίων
 - 85. Κλίμα Βιοαερίων
 - 86. Κλίμα Βιοαερίων
 - 87. Κλίμα Βιοαερίων
 - 88. Κλίμα Βιοαερίων
 - 89. Κλίμα Βιοαερίων
 - 90. Κλίμα Βιοαερίων
 - 91. Κλίμα Βιοαερίων
 - 92. Κλίμα Βιοαερίων
 - 93. Κλίμα Βιοαερίων
 - 94. Κλίμα Βιοαερίων
 - 95. Κλίμα Βιοαερίων
 - 96. Κλίμα Βιοαερίων
 - 97. Κλίμα Βιοαερίων
 - 98. Κλίμα Βιοαερίων
 - 99. Κλίμα Βιοαερίων
 - 100. Κλίμα Βιοαερίων
- LEGEND**
- 22. Primary Settlement Tanks
 - 24. Primary Settlement Pumping Station
 - 25. Primary Sludge Thickening Unit
 - 26. Thickened Sludge Pumping Station
 - 28. Energy Co-Production
 - 29. Administration Building
 - 30. Inversion Channel
 - 32. Inverting Deviation Works
 - 33. Primary Effluent Pumping Station
 - 34. Inactivation Units of Activated Sludge
 - 35. S.S.S. Pumping Station
 - 36. Structure Tanks
 - 34.A. Future Bio-reactor Tanks
 - 35. Final Settlement Tanks
 - 37. Slower House
 - 38. Slower Tank Outlet Channel
 - 39. S.S.S. Mechanical Thickening Building
 - 40. Sludge Digestion Tanks and Digestion Service Building
 - 42.A. Future Digested Tanks
 - 43. Inverted Sludge Storage Tanks
 - 44. Box Deviating Building
 - 45. Gas Holder
 - 47. Spring Unit (Future)
 - 48. Service Network Duct
 - 49. Thermal Process Building - Substation
 - 51. Industrial Water Filtration
 - 55. Control Room
 - 61. Temporary Sludge Storage

ΣΧΗΜΑΤΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΠΟΗΣ / PROCESS FLOW CHART





ΟΜΑΔΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ:
" ΦΩΣ ΣΤΑ ΚΑΖΑΝΑΚΙΑ"

- ΑΠΟΣΠΟΡΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ
- ΒΛΑΣΣΗΣ ΜΠΑΜΠΗΣ
- ΒΛΑΧΑΚΗ ΠΟΤΗ
- ΒΟΡΓΙΑΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ
- ΔΟΥΦΑΣ ΠΑΥΛΟΣ
- ΚΑΛΟΓΗΡΟΥ ΕΛΙΣΑΒΕΤ
- ΚΑΡΤΣΟΥΝΗ ΓΕΩΡΓΙΑ
- ΛΑΖΟΣ ΦΩΝΤΑΣ
- ΜΟΥΤΣΑΤΣΟΣ ΓΙΑΝΝΗΣ
- ΜΠΑΝΗΣ ΘΩΜΑΣ
- ΜΠΙΤΣΩΡΗΣ ΣΤΕΛΙΟΣ
- ΜΠΟΜΠΕΤΣΗΣ ΒΑΓΓΕΛΗΣ
- ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ ΜΑΡΙΑ
- ΠΕΤΡΑΚΟΥ ΜΑΡΙΛΕΝΑ
- ΠΕΤΡΟΥ ΕΛΕΝΗ
- ΠΟΛΥΚΑΝΔΡΙΩΤΗ ΕΦΗ
- ΣΙΑΤΡΑΣ ΧΡΙΣΤΟΔΟΥΛΟΣ
- ΣΙΓΑΛΑΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ
- ΣΤΕΛΛΑΤΟΥ ΜΑΡΙΑ
- ΣΥΝΑΠΙΔΗΣ ΘΑΝΑΣΗΣ
- ΤΣΑΛΑΒΟΥΤΑΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ
- ΤΣΑΟΥΣ'ΑΙ ΚΑΤΕΡΙΝΑ

ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ:

• ΓΑΙΤΗΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ
ΧΗΜΙΚΟΣ - ΩΚΕΑΝΟΓΡΑΦΟΣ