

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΦΟΡΕΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ  
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ (Φο.Δ.Σ.Α.) ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΜΕΛΕΤΗ: ΜΕΛΕΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΦΘΟΡΩΝ ΕΝΤΟΣ  
ΧΩΡΩΝ ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑΣ ΦΟΔΣΑ ΚΜ

ΤΙΤΛΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ:  
ΤΕΥΧΟΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ-ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ  
- ΤΕΥΧΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ  
ΜΕΛΕΤΗΣ

ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΤΕΥΧΟΥΣ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ

ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ 2023

ΚΛΙΜΑΚΑ

ΑΝΕΥ

ΙΕΡ.Τ01

ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ:

ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΣΤΡΑΚΑΛΗΣ

ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Α.Π.Θ MSc

ΒΑΣ. ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ 26, Τ.Κ. 546 24, ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ, ΤΗΛ. 2310 227609

ΥΠΟΓΡΑΦΗ:

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ .... - ...- 2023

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ .... - ...- 2023

Η ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ

Η ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ ΤΜΗΜΑΤΟΣ  
ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ ΕΡΓΩΝ

Η ΑΝ.ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ  
ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

ΣΟΦΙΑ-ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ ΧΑΧΑΜΗ-ΧΑΛΙΩΤΗ  
Διπλ.ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ MSc

ΕΛΕΝΗ ΜΠΑΚΙΡΤΖΗ  
MSc ΑΓΡ.ΤΟΠΟΓΡΑΦΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΠΕ

ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ ΤΑΤΣΗ  
Δρ. ΧΗΜΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ με Α' ΒΑΘΜΟ

## Περιεχόμενα

1.	ΓΕΝΙΚΑ .....	2
1.1	Σταθμός Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων (ΣΜΑ) Ιερισσού .....	2
1.2	Εγκαταστάσεις .....	2
2.	ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ .....	2
3.	ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ .....	10
3.1	Ιεράρχηση εντοπισθέντων ζητημάτων .....	10
3.2	Αντιμετώπιση εντοπισθέντων ζητημάτων .....	12
3.2.1	Π.1 – Απουσία δομής διαχείρισης των στραγγισμάτων και φθορά στις υφιστάμενες τάφρους απορροής ομβρίων υδάτων .....	12
3.2.2	Π.2 – Απουσία συντήρησης υφιστάμενου εξοπλισμού πυρόσβεσης .....	29
3.2.3	Π.3 – Φθορά στην υφιστάμενη θύρα εισόδου .....	30
3.2.4	Π.4 – Φθορές στον υφιστάμενο Η/Μ Εξοπλισμό (φωτιστικά σώματα εντός του ΣΜΑ, ηλεκτρολογικοί πίνακες κλπ) .....	30
3.2.5	Π.5 – Εμφάνιση υγρασίας σε τοιχεία του ΣΜΑ .....	33

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

### 1.1 Σταθμός Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων (ΣΜΑ) Ιερισσού

Στη θέση «Γύφτισσα» της Δ.Κ. Ιερισσού του Δήμου Αριστοτέλη, αναπτύσσεται και λειτουργεί ο Σταθμός Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων (ΣΜΑ) Ιερισσού εξυπηρετεί τον Δήμο Αριστοτέλη και την Ιερά Κοινότητα Αγίου Όρους. Η ετήσια εισερχόμενη ποσότητα, σύμφωνα με τον ισχύοντα ΠΕΣΔΑ, ανέρχεται σε 9.038,69 τη σύμμεικτων Αστικών Στερεών Αποβλήτων. Για τη λειτουργία του έχει εκδοθεί η με Α.Π. 3419/305/16-05-2011 Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων της Ν.Α. Χαλκιδικής.

### 1.2 Εγκαταστάσεις

Ο ΣΜΑ Ιερισσού, αναπτύσσεται σε παραχωρημένη δασική έκταση 6,237 στρεμμάτων περίπου. Η πρόσβαση σε αυτόν, διασφαλίζεται μέσω της Επαρχιακής Οδού Πολυγύρου – Ιερισσού.

Ο ΣΜΑ διαθέτει:

- Μία (1) χαάνη για την εκφόρτωση των απορριμμάτων με αντίστοιχες τσιμεντένιες ράμπες προσέγγισης
- Προκατασκευασμένο φυλάκιο (container)
- Γεφυροπλάστιγγα για την καταγραφή του εισερχόμενου και εξερχόμενου φορτίου απορριμμάτων
- Αντλιοστάσιο πυρόσβεσης
- Κολώνες οδοφωτισμού με κατάλληλα φωτιστικά σώματα

Στη Βόρεια πλευρά του ΣΜΑ, αναπτύσσονται κανάλια ομβρίων υδάτων που αποχετεύουν τα επιφανειακά ύδατα προς τη δασική έκταση Βόρεια του ΣΜΑ. Για την προστασία των εγκαταστάσεων χρησιμοποιείται συρματοπερίφραξη.

## 2. ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ

Ο ΣΜΑ Ιερισσού λειτουργεί από το 2009. Όπως είναι φυσικό, παρατηρούνται φθορές και ζητήματα, η θεραπεία των οποίων κρίνεται απαραίτητη για την συνέχιση της αδιάλειπτης λειτουργίας του τηρούμενων των κανόνων της ασφάλειας του εξοπλισμού και των εργαζομένων.

Στον χώρο του ΣΜΑ, έπειτα από επιτόπια αυτοψία που πραγματοποιήθηκε, εντοπίστηκαν τα κάτωθι:

- Π.1.Απουσία δομής διαχείρισης των στραγγισμάτων και φθορά στις υφιστάμενες τάφρους απορροής ομβρίων υδάτων
- Π.2.Απουσία συντήρησης υφιστάμενου εξοπλισμού πυρόσβεσης
- Π.3.Φθορά στην υφιστάμενη θύρα εισόδου
- Π.4.Φθορές στον υφιστάμενο Η/Μ Εξοπλισμό (φωτιστικά σώματα εντός του ΣΜΑ, ηλεκτρολογικοί πίνακες κλπ)
- Π.5.Εμφάνιση υγρασίας σε τοιχεία του ΣΜΑ

Ο χώρος του ΣΜΑ Ιερισσού με τα προαναφερθέντα ζητήματα, παρουσιάζονται στις παρακάτω εικόνες.



*Εικόνα 2.1 Λήψη απέναντι από την είσοδο του ΣΜΑ, στην οποία διακρίνονται η σκουριασμένη είσοδος του ΣΜΑ, η ράμπα που οδηγεί στο υψηλότερο επίπεδο στο οποίο ανέρχονται τα απορριμματοφόρα για την απόρριψη του φορτίου τους μέσω της χοάνης απόρριψης στο κατώτερο επίπεδο.*

ΜΕΛΕΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΦΘΟΡΩΝ ΕΝΤΟΣ ΧΩΡΩΝ ΣΜΑ ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑΣ ΦΟΔΣΑ  
ΚΜ  
ΣΤΑΘΜΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΤΩΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ (ΣΜΑ) ΙΕΡΙΣΣΟΥ  
Τεύχος Τεχνικής Έκθεσης – Τεχνικής Περιγραφής Προτεινόμενων Έργων – Τεύχος Υπολογισμών



*Εικόνα 2.2 Η υφιστάμενη φθαρμένη είσοδος του ΣΜΑ Ιερισσού. Μετά την είσοδο στον ΣΜΑ, στα δεξιά (και Ανατολικά του ΣΜΑ)*



ΜΕΛΕΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΦΘΟΡΩΝ ΕΝΤΟΣ ΧΩΡΩΝ ΣΜΑ ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑΣ ΦΟΔΣΑ  
ΚΜ  
ΣΤΑΘΜΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΤΩΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ (ΣΜΑ) ΙΕΡΙΣΣΟΥ  
Τεύχος Τεχνικής Έκθεσης – Τεχνικής Περιγραφής Προτεινόμενων Έργων – Τεύχος Υπολογισμών



*Εικόνα 2.3 Κατά μήκος της ράμπας που οδηγεί στο υψηλότερο επίπεδο έχουν τοποθετηθεί δύο (2) προκατασκευασμένοι οικίσκοι (container)*



Εικόνα 2.4 Λήψη στη θέση της ανάπτυξης της χοάνης απόρριψης



Εικόνα 2.5 Το υφιστάμενο αντλιοστάσιο πυρόσβεσης στα αριστερά, επί του τοιχείου του οποίου διακρίνεται η πυροσβεστική φωλιά. Το ψηλότερο κτίσμα πλησίον του αντλιοστασίου είναι η δεξαμενή νερού.





*Εικόνα 2.6 Φωτογραφική λήψη από το εσωτερικό του αντλιοστασίου, το οποίο δεν έχει συνδεθεί με την δεξαμενή νερού πλησίον αυτού.*





*Εικόνα 2.7 Αποψη της τάφρου απορροής ομβρίων υδάτων στην Βόρεια πλευρά του ΣΜΑ. Η παρουσία πολλών φερτών παρεμποδίζει την ομαλή λειτουργία της.*



*Εικόνα 2.8 Άποψη της περιοχής εκκένωσης της τάφρου αποχέτευσης ομβρίων υδάτων. Διακρίνεται τοπική φθορά των τοιχείων και του πυθμένα της.*



Εικόνα 2.9 Άποψη της περιοχής της πλατείας ελιγμών του ΣΜΑ Ιερισσού. Όπισθεν του οχήματος διακρίνεται το τοιχείο αντιστήριξης του δεύτερου (ψηλότερου) επιπέδου του ΣΜΑ, στο οποίο παρουσιάζονται ίχνη υγρασίας τόσο στη στέψη όσο και στη βάση του.

### 3. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ

#### 3.1 Ιεράρχηση εντοπισθέντων ζητημάτων

Κατόπιν της διενεργηθείσας αυτοψίας, για την αντιμετώπιση των ζητημάτων του ΣΜΑ, ακολουθήθηκε μία ιεράρχησή τους, συνεκτιμώντας την επικινδυνότητα για την ασφάλεια των εργαζομένων και του εξοπλισμού, την προστασία του περιβάλλοντος και την αναβάθμιση της αισθητικής του χώρου.

Έτσι, τα προαναφερθέντα Π.1 – Π.5 προβλήματα ιεραρχήθηκαν ως κάτωθι:

ΠΡΟΒΛΗΜΑ	ΚΡΙΣΙΜΟΤΗΤΑ	ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ
Π.1 – Απουσία δομής διαχείρισης στραγγισμάτων και φθορά στις υφιστάμενες τάφρους απορροής ομβρίων υδάτων	Υψηλή	Ένα από τα κρισιμότερα ζητήματα στις περιβαλλοντικές δομές διαχείρισης αποβλήτων, αποτελεί η διαχείριση των εκρών και των στραγγισμάτων τους. Έπειτα από ανάλυση του εδαφικού αναγλύφου του ΣΜΑ Ιερισσού, παρατηρήθηκε ότι το σύνολο των επιφανειακών υδάτων οδηγούνται στις τάφρους



ΠΡΟΒΛΗΜΑ	ΚΡΙΣΙΜΟΤΗΤΑ	ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ
		αποχέτευσης ομβρίων υδάτων στη Βόρεια πλευρά του. Ως αποτέλεσμα, τα παραγόμενα στραγγίσματα απορρέουν ελεύθερα βαρυτικά βορειότερα της χοάνης στις υφιστάμενες τάφρους αποχέτευσης ομβρίων υδάτων. Για τον λόγο αυτό, κρίνεται απαραίτητη η διαχείριση των στραγγισμάτων ώστε αυτά να μην απορρέουν ελεύθερα στο περιβάλλον, λόγω της ρύπανσης που προκαλούν.
Π.2 – Απουσία συντήρησης υφιστάμενου εξοπλισμού πυρόσβεσης	Υψηλή	Η ύπαρξη και η ορθή λειτουργία ενός δικτύου πυρόσβεσης είναι απαραίτητη για την ασφάλεια και την υγεία των εργαζόμενων και του περιβάλλοντος, ειδικά αν ληφθεί υπόψη η θέση του ΣΜΑ (εντός παραχωρηθείσας δασικής έκτασης).
Π.3 – Φθορά στην υφιστάμενη θύρα εισόδου	Μέση	Η υφιστάμενη θύρα εισόδου του ΣΜΑ έχει υποστεί σημαντική οξείδωση και ενέχει κίνδυνο για την υγεία και για την ασφάλεια των εργαζομένων. Ωστόσο, διατηρεί τη λειτουργία της.
Π.4 – Φθορές στον υφιστάμενο Η/Μ Εξοπλισμό (φωτιστικά σώματα εντός του ΣΜΑ, ηλεκτρολογικοί πίνακες κλπ)	Μέση	Η απουσία φωτιστικών σωμάτων μειώνει το επίπεδο ασφάλειας του ΣΜΑ κατά τους χειμερινούς μήνες, αλλά και κατά τη διάρκεια της νύχτας.
Π.5 – Εμφάνιση υγρασίας σε τοιχεία του ΣΜΑ	Χαμηλή	Τοπικά, τα τοιχεία των εγκαταστάσεων του ΣΜΑ Ιερισσού, εμφανίζουν σημάδια υγρασίας. Ωστόσο δεν εκτιμάται κίνδυνος στατικής επάρκειας των κατασκευών, καθώς δεν παρατηρήθηκαν εκτεταμένες φθορές

Ο ως άνω πίνακας ιεράρχησης παρατίθεται με σκοπό να βοηθήσει τον Φορέα Διαχείρισης (ΦΟΔΣΑ ΚΜ) να εκτιμήσει με ποια σειρά πρέπει να αντιμετωπιστούν τα ανωτέρω ζητήματα.



## 3.2 Αντιμετώπιση εντοπισθέντων ζητημάτων

### 3.2.1 Π.1 – Απουσία δομής διαχείρισης των στραγγισμάτων και φθορά στις υφιστάμενες τάφρους απορροής ομβρίων υδάτων

Το δάπεδο στον Σταθμό Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων (ΣΜΑ) Ιερισσοῦ διαθέτει τις κατάλληλες κλίσεις προκειμένου τα επιφανειακά ὕδατα να απορρέουν βαρυτικά προς τις υφιστάμενες τάφρους απορροής ομβρίων υδάτων και οδηγούνται στον εξωτερικό χώρο του ΣΜΑ. Προκειμένου να συνεχιστεί η λειτουργία τους, απαιτείται η συντήρησή τους που περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

- Απομάκρυνση και καθαρισμός των φερτών υλικών (Σκουπίδια, ξερά χόρτα, φύλλα, χώμα) από το εσωτερικό τους, με προσοχή για την αποφυγή τραυματισμού της
- Επιθεώρηση κατά μήκος της τάφρου για εντοπισμό ζητημάτων που απαιτούν ιδιαίτερη προσοχή στην αντιμετώπισή τους (π.χ. κατεστραμμένα τμήματα) *(Σημειώνεται ότι κατά την αυτοψία που διενεργήθηκε στο πλαίσιο της μελέτης, δεν εντοπίστηκαν τέτοια τμήματα)*

Ωστόσο, από τον Σταθμό Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων (ΣΜΑ) απουσιάζει οποιαδήποτε δομή διαχείρισης στραγγισμάτων. Έτσι, επί του παρόντος, τα στραγγίσματα που παράγονται από την εκκένωση των απορριμματοφόρων, αλλά και τη συμπίεση των απορριμμάτων, αφήνονται ελεύθερα στον χώρο. Για τον λόγο αυτό, προτείνεται η κατασκευή δύο (2) τάφρων αποχέτευσης στραγγισμάτων (T1, T2) από οπλισμένο σκυρόδεμα C30/37 κάτωθεν της χοάνης, διαμορφώνοντας οριζοντιογραφικά μία κλειστή διάταξη «Π», ώστε να διασφαλιστεί η συγκράτηση των στραγγισμάτων στην περιοχή κάτωθεν της χοάνης.

Πιο συγκεκριμένα, οι τάφροι, ελαχίστου ὕψους 0,30m και πλάτους 0,50m, με εσχαρωτό κάλυμμα μικρών ανοιγμάτων από ελατό χυτοσίδηρο φέρουσας ικανότητας D400, απάγουν τα στραγγίσματα από τον χώρο της χοάνης και τα οδηγούν σε μικρό χυτό φρεάτιο που τοποθετείται στη μέση της κλειστής διάταξης «Π». Οι τάφροι διαμορφώνονται με κατά μήκος κλίσεις 3,0% η Νότια και 1,0% η Βόρεια.

Το φρεάτιο συγκέντρωσης κατασκευάζεται χυτό από Ο/Σ κατηγορίας C30/37, εσωτερικών διαστάσεων 0,85x0,85x0,85 (ΠxΜxΥ) (m) και πάχους τοιχείων-πλακών t=0,15m, ενώ θα διαθέτει συμπαγές κάλυμμα σφραγισμένο αεροστεγώς. Από εκεί, με αγωγό διπλού δομημένου τοιχώματος DN/OD 200, κλίσης 1,60%, θα οδηγούνται σε φρεάτιο συγκέντρωσης στραγγισμάτων (σηπτική δεξαμενή), εσωτερικών διαστάσεων 4,0x4,0x3,5 (ΠxΜxΥ) (m), πάχους τοιχείων-πλακών t=0,40m, το οποίο θα εκκενώνει με βυτιοφόρο.

#### 3.2.1.1 Διαστασιολόγηση έργων διαχείρισης στραγγισμάτων

##### 3.2.1.1.1 Δεδομένα

Για την διαστασιολόγηση των έργων διαχείρισης στραγγισμάτων, χρησιμοποιήθηκαν τα στοιχεία εισερχόμενων απορριμμάτων που δόθηκαν από την Υπηρεσία, καθώς και οι Όμβριες Καμπύλες του Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας του Υδατικού Διαμερίσματος 10 – Κεντρική Μακεδονία.

### 3.2.1.1.2 Στοιχεία εισερχόμενων απορριμμάτων

Οι συγκεντρωτικές ποσότητες των εισερχόμενων απορριμμάτων στον Σταθμό Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων για το έτος 2021 σε kg, παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Μήνας	Έλευση απορριμμάτων			Γενικό Άθροισμα
	ΒΛΑΧΑΚΗΣ ΕΥΣΤΡΑΤΙΟΣ	ΔΗΜΟΣ ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗ	ΙΕΡΑ ΚΟΙΝΟΤΗΣ ΑΓΙΟΥ ΟΡΟΥΣ	
Ιαν	144.580	269.520	10.200	424.300
Φεβ	109.400	298.300	13.880	421.580
Μαρ	143.580	339.040	12.020	494.640
Απρ	184.100	370.860	17.220	572.180
Μαϊ	231.220	411.600	14.280	657.100
Ιουν	381.000	250.200	15.680	646.880
Ιουλ	635.180	338.480	12.180	985.840
Αυγ	798.620	344.680	3.320	1.146.620
Σεπ	427.140	353.200	14.480	794.820
Οκτ	234.580	359.180	18.340	612.100
Νοε	178.180	354.320	18.420	550.920
Δεκ	169.800	321.200	16.300	507.300
<b>Γενικό Άθροισμα</b>	<b>3.637.380</b>	<b>4.010.580</b>	<b>166.320</b>	<b>7.814.280</b>

Επομένως, το έτος 2021, κατέληξαν στον ΣΜΑ 7.814.280kg απορριμμάτων ή 7,814tn. Επειδή τα παλαιότερα έτη δεν διέθετε γεφυροπλάστιγγα ο ΣΜΑ, και το έτος 2022 δεν έχει ολοκληρωθεί ακόμη, γίνεται η θεώρηση ότι η ως άνω ποσότητα είναι αντιπροσωπευτική και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τους σκοπούς της διαστασιολόγησης των έργων διαχείρισης στραγγισμάτων.

Από εμπειρία σε αντίστοιχα έργα, στην περίπτωση που η ως άνω ποσότητα αποθηκευόταν θα απαιτούνταν περίπου 3 container, η ημερήσια παραγωγή στραγγισμάτων θα ανερχόταν σε 180lt/day ή διαφορετικά 0,002083lt/sec, δεδομένου ότι από κάθε container προκύπτουν 60 lt/day. Η ως άνω υπολογισθείσα παροχή κρίνεται ως μη σημαντική για τον καθορισμό των διαστάσεων των τάφρων αποχέτευσης στραγγισμάτων.

Έτσι, με γνώμονα την προστασία του περιβάλλοντος, θεωρήθηκε ότι σε περίπτωση βροχόπτωσης, τα επιφανειακά ύδατα περιμετρικά των χοανών έχουν ιδιαίτερα αυξημένες πιθανότητες μόλυνσης και ρύπανσης, με αποτέλεσμα να μην είναι ορθή η αποχέτευσή τους μέσω διατάξεων ομβρίων υδάτων.

Για τον λόγο αυτό, πραγματοποιήθηκε υπολογισμός μίας προκύπτουσας συνήθους βροχόπτωσης, ώστε τμήμα των επιφανειακών υδάτων να αποχετεύεται από τα προαναφερθέντα έργα αποχέτευσης στραγγισμάτων.

### 3.2.1.2 Μεθοδολογία υδραυλικών υπολογισμών

#### 3.2.1.2.1 Υπολογισμός Παροχής

Για τον υπολογισμό της ποσότητας ύδατος που απορρέει σε κάθε έργο αποχέτευσης, γίνεται η χρήση της ορθολογικής μεθόδου, ο τύπος της οποίας είναι:

$$Q = 2,78 * 10^{-7} * C * i * F \quad (1)$$

Όπου: C, ο στιγμιαίος συντελεστής απορροής της μέγιστης υδατοπαροχής με περίοδο επαναφοράς T=10 έτη

i, η ένταση της βροχόπτωσης που προκαλεί τη μέγιστη υδατοπαροχή (mm/hr)

F, το εμβαδόν της λεκάνης απορροής του κάθε έργου αποχέτευσης (m<sup>2</sup>)

Ο υπολογισμός των προαναφερθέντων μεγεθών παρατίθεται αναλυτικά στη συνέχεια. Η πορεία που ακολουθήθηκε κατά την επιλογή και διαστασιολόγηση των προτεινόμενων έργων είναι η ακόλουθη:

- Εύρεση των λεκανών απορροής των υδραυλικών έργων
- Προσδιορισμός της έντασης βροχόπτωσης για τη θέση του έργου
- Προσδιορισμός του συντελεστή c για κάθε επιμέρους λεκάνη
- Υπολογισμός της παροχής Q κάθε λεκάνης
- Εφαρμογή των κατάλληλων τύπων υπολογισμού για τη διαστασιολόγηση των προτεινόμενων υδραυλικών έργων.

#### 3.2.1.2.2 Εύρεση των λεκανών απορροής

Για την εύρεση των λεκανών απορροής εξετάστηκε το ανάγλυφο του ΣΜΑ, όπως προέκυψε από τη διενεργηθείσα, από το γραφείο μας, τοπογραφική αποτύπωση. Διακρίθηκαν οι ακόλουθες δύο (2) Λεκάνες απορροής:

*Πίνακας 3-1 Λεκάνες απορροής στην περιοχή της Μονάδας και έκτασή αυτών*

ΛΕΚΑΝΗ	ΕΚΤΑΣΗ
LEK T1	470,97 m <sup>2</sup>
LEK T2	37,61 m <sup>2</sup>

#### 3.2.1.2.3 Υπολογισμός συντελεστών απορροής C για κάθε λεκάνη απορροής

Στην περίπτωση μιας κατακρήμνισης, ένα ποσοστό μόνο των υδάτων που θα διασχίσουν την επιφάνεια απορροής θα καταλήξει στο εξεταζόμενο σημείο συγκέντρωσης (υδραυλικό έργο). Το υπόλοιπο είτε θα διηθηθεί στο έδαφος, είτε θα απορροφηθεί από τη βλάστηση, είτε θα εξατμιστεί ή θα κατακρατηθεί σε χαμηλά σημεία της επιφάνειας του εδάφους. Το ποσοστό των υδάτων που θα καταλήξουν στα εξεταζόμενα έργα, στην ορθολογική μέθοδο, εκφράζεται από το συντελεστή απορροής C.

Ο συντελεστής απορροής C, σε λεκάνες που βρίσκονται σε ανεπτυγμένες περιοχές, δίνεται από τον Πίνακα 2.5.2-3 των ΟΜΟΕ-ΑΣΥΕΟ, ο οποίος και παρουσιάζεται στη συνέχεια.

**Πίνακας 2.5.2-3: Συντελεστής απορροής λεκανών ανεπτυγμένων περιοχών**

Είδος επιφάνειας εδάφους		Τιμές συντελεστή "C"
#	1	2
1	Περιοχή επιχειρήσεων: α. κέντρο πόλης β. έκταση γειτονίας	0,70 – 0,95 0,50 – 0,70
2	Περιοχή κατοικίας: α. μονοκατοικίες β. πολυκατοικίες πανταχόθεν ελεύθερες γ. πολυκατοικίες συνεχούς συστήματος	0,30 – 0,50 0,40 – 0,50 0,60 – 0,75
3	Περιοχή βιομηχανίας: α. ελαφριάς β. βαριάς	0,50 – 0,80 0,60 – 0,90
4	Πάρκα, Κοιμητήρια:	0,10 – 0,25
5	Αθλοπαιδιές:	0,20 – 0,40
6	Υπαίθριοι χώροι σιδηροδρομικών σταθμών:	0,20 – 0,40
7	Αδιαμόρφωτες επιφάνειες:	0,10 – 0,30
8	Επιφάνειες γκαζόν: α. αμμώδες έδαφος, επίπεδων κλίσεων <2% β. αμμώδες έδαφος, μέσων κλίσεων 2-7% γ. αμμώδες έδαφος, εντόνων κλίσεων >7% δ. σύνηθες έδαφος, επίπεδων κλίσεων <2% ε. σύνηθες έδαφος, μέσων κλίσεων 2-7% ζ. σύνηθες έδαφος, εντόνων κλίσεων >7%	0,05 – 0,10 0,10 – 0,15 0,15 – 0,20 0,13 – 0,17 0,18 – 0,25 0,25 – 0,35
9	Επιφάνειες οδοστρώματος Οδών: α. Οδόστρωμα ασφαλτικό β. Οδόστρωμα σκυροδέματος γ. Οδόστρωμα πλακολίθων δ. Οδόστρωμα αμμοχαλικού	0,70 – 0,95 0,80 – 0,95 0,70 – 0,85 0,75 – 0,85
10	Σκεπές κτισμάτων:	0,75 – 0,95

Οι λεκάνες LEK.T1, LEK.T2, αφορούν σε τιμεντοστρωμένη έκταση, οπότε και ο συντελεστής απορροής C λαμβάνει τιμή 0,90.

#### 3.2.1.2.4 Υπολογισμός έντασης βροχόπτωσης

Ο υπολογισμός της έντασης βροχόπτωσης που προκαλεί τη μέγιστη υδατοπαροχή, γίνεται από τη μαθηματική έκφραση της όμβριας καμπύλης της ευρύτερης περιοχής του έργου, όπως αυτή υπολογίστηκε στο τεύχος «Όμβριες Καμπύλες» που συντάχθηκε στα πλαίσια του «Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Κεντρικής Μακεδονίας» (ΕΓΥ, ΥΠΕΚΑ, Ιούλιος 2018).



$$i = \frac{370,53 * (T^{0,12} - 0,71)}{(1 + \frac{t}{0,076})^{0,686}} \left(\frac{mm}{h}\right) \quad (3)$$

Όπου: T, η περίοδος επαναφοράς (έτη)

t, η διάρκεια της βροχόπτωσης (hr)

Για τον υπολογισμό της παροχής, η διάρκεια βροχόπτωσης λαμβάνεται συντηρητικά ίση με 5min ή διαφορετικά  $t=5,00\text{min}=0,083\text{hr}$ , οπότε για περίοδο επαναφοράς 10ετών, προκύπτει ένταση βροχόπτωσης  $i=135,63\text{mm/hr}$ .

### 3.2.1.2.5 Υπολογισμός παροχής κάθε λεκάνης

Με την εφαρμογή των μεγεθών που υπολογίσθηκαν στις προηγούμενες παραγράφους στον τύπο (1) και με την προσθήκη της θεωρούμενης τιμής των καθαρά παραγόμενων στραγγισμάτων, οι παροχές των λεκανών προκύπτουν:

ΛΕΚΑΝΗ	ΠΑΡΟΧΗ
LEK.T1	0,01805 m <sup>3</sup> /s
LEK.T2	0,00336 m <sup>3</sup> /s

### 3.2.1.2.6 Παροχεταιυτικότητα ορθογωνικών τάφρων από Οπλισμένο Σκυρόδεμα

Για τον υπολογισμό της παροχεταιυτικότητας των προτεινόμενων τάφρων που τοποθετούνται στη Μονάδα, εφαρμόζεται η συνθήκη της συνέχειας σε συνδυασμό με τον τύπο του MANNING-STRICKLER:

$$Q = A * V \quad (4)$$

$$V = 1/n * R^{2/3} * S^{1/2} \quad (5)$$

$$R = E/\Pi \quad (6)$$

Όπου, Q, η παροχή στον αγωγό για δεδομένο βάθος (m<sup>3</sup>/s)

E, η υγρή διατομή (m<sup>2</sup>)

V, η ταχύτητα ροής (m/s)

(1/n), ο συντελεστής τραχύτητας που εξαρτάται από τις ιδιότητες των τοιχωμάτων (m<sup>1/3</sup>/s)

R, η υδραυλική ακτίνα (m)

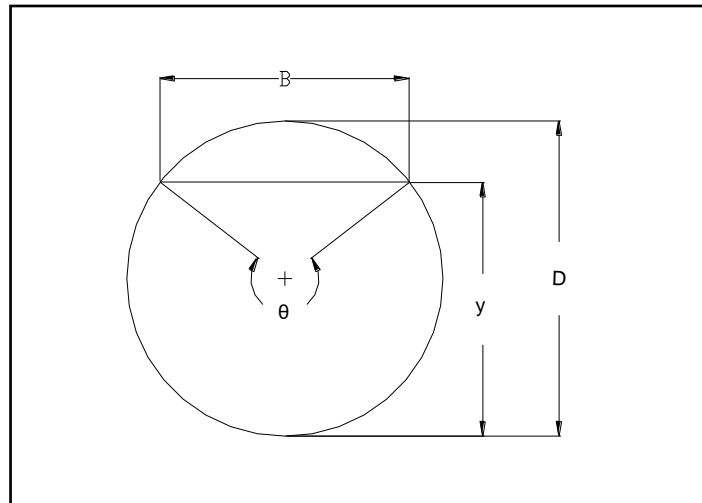
Π, η βρεχόμενη περίμετρος (m)

S, η κλίση της γραμμής ενέργειας σε απόλυτο αριθμητικό μέγεθος (Για ομοιόμορφη ροή η κλίση S είναι ίση με την κλίση πυθμένα)

Για τον συντελεστή Manning επιλέχθηκε η τιμή 0,015, καθότι οι τάφροι είναι κατασκευασμένες από Οπλισμένο Σκυρόδεμα C30/37.

3.2.1.2.7 Παροχетеυτικότητα κυκλικών αγωγών διπλού δομημένου τοιχώματος

Για την παροχетеυτικότητα των κυκλικών αγωγών αποχέτευσης χρησιμοποιείται συνήθως η εξίσωση Manning, η οποία δίνει αδιαστατοποιημένες σχέσεις που είναι ανεξάρτητες από τα στοιχεία της διατομής και των χαρακτηριστικών της ροής για μερική πλήρωση του αγωγού (Γιαννόπουλος, 2002).



Σχήμα 1 Εγκάρσια τομή αγωγού κυκλικής διατομής με μερική πλήρωση

Τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά της ροής για μερική και ολική πλήρωση ενός αγωγού κυκλικής διατομής δίνονται από τις σχέσεις:

Γεωμετρικά χαρακτηριστικά	Μερική πλήρωση ( $y < D$ )	Ολική πλήρωση ( $y = y_0 = D$ )
Λόγος πλήρωσης, $y/D$	$\frac{y}{D} = \frac{1 - \cos(\theta/2)}{2}$	$y_0/D = 1$
Γωνία, $\theta$	$\theta = 2 \arccos(1 - 2 \frac{y}{D})$	$\theta_0 = 2\pi$
Εμβαδόν υγρής διατομής, $A$	$A = (\theta - \sin \theta) \frac{D^2}{8}$	$A_0 = \pi D^2/4$
Βρεχόμενη περίμετρος, $P$	$P = \frac{\theta D}{2}$	$P_0 = \pi D$
Υδραυλική ακτίνα, $R$	$R = (1 - \frac{\sin \theta}{\theta}) \frac{D}{4}$	$R_0 = D/4$
Πλάτος στην ελεύθερη επιφάνεια, $B$	$B = D \sin(\frac{\theta}{2}) = 2[y(D-y)]^{1/2}$	0
Λόγος $A/A_0$	$\frac{A}{A_0} = \frac{(\theta - \sin \theta)}{2}$	1
Λόγος $R/R_0$	$\frac{R}{R_0} = 1 - \frac{\sin \theta}{\theta}$	1

Με εφαρμογή του τύπου του Manning για ομοιόμορφη ροή ( $i=J$ ), θεωρώντας ότι οι συντελεστές τραχύτητας για μερική και ολική πλήρωση είναι  $n$  και  $n_0$  αντίστοιχα, παίρνουμε τις ακόλουθες σχέσεις για ροή σε κυκλικό αγωγό:

$$V = \frac{1}{n} \left(1 - \frac{\sin \theta}{\theta}\right)^{2/3} \left(\frac{D}{4}\right)^{2/3} J^{1/2}$$

$$V_0 = \frac{1}{n_0} \left(\frac{D}{4}\right)^{2/3} J^{1/2}$$

$$\frac{V}{V_0} = \frac{n_0}{n} \left(1 - \frac{\sin \theta}{\theta}\right)^{2/3}$$

$$Q = \frac{1}{24^{5/3}} \frac{1}{n} \theta \left(1 - \frac{\sin \theta}{\theta}\right)^{5/3} D^{8/3} J^{1/2}$$

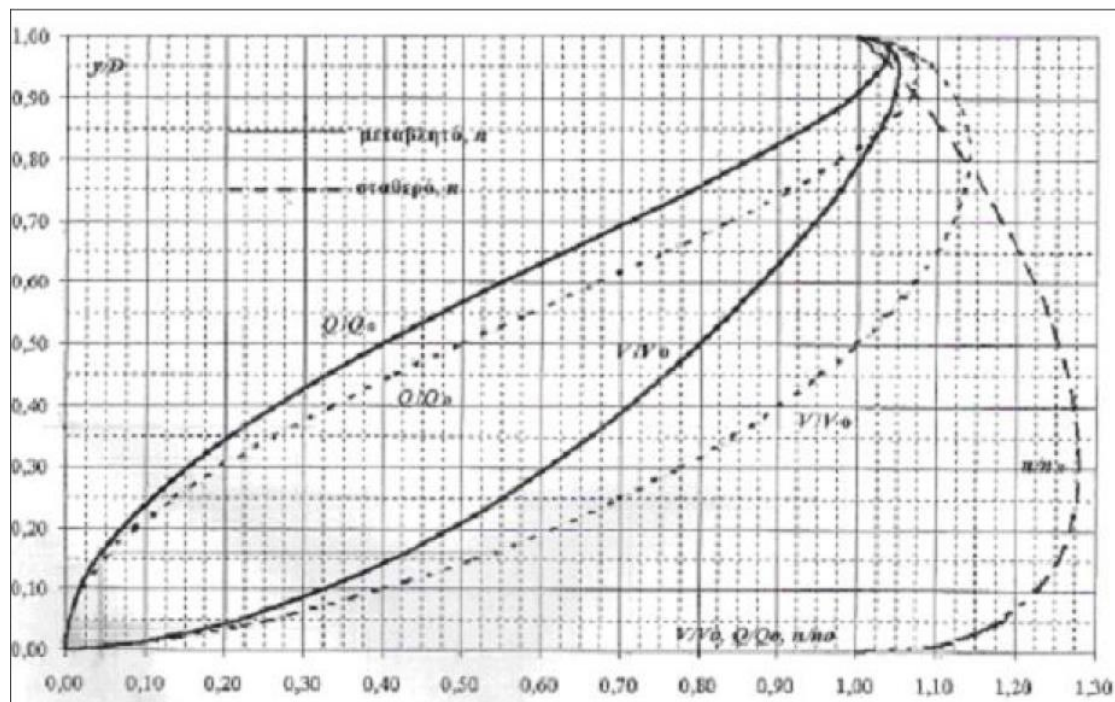
$$Q_0 = \frac{1}{4^{5/3}} \frac{1}{n_0} D^{8/3} J^{1/2}$$

$$\frac{Q}{Q_0} = \frac{n_0}{n} \frac{\theta}{2\pi} \left(1 - \frac{\sin \theta}{\theta}\right)^{5/3}$$

Οι λόγοι  $V/V_0$  και  $Q/Q_0$  είναι ανεξάρτητοι της διαμέτρου  $D$  και της κλίσης  $J$ , ενώ εξαρτώνται από τη γωνία  $\theta$ , ή ισοδύναμα από το λόγο πλήρωσης  $y/D$ , καθώς και από το λόγο των συντελεστών τραχύτητας για μερική και ολική πλήρωση,  $n/n_0$ .

Η συσχέτιση των λόγων  $\frac{V}{V_0}, \frac{Q}{Q_0}, \frac{n}{n_0}$  με τον λόγο πλήρωσης  $y/D$ , παρουσιάζεται στο διάγραμμα που ακολουθεί για σταθερό και μεταβλητό συντελεστή τραχύτητας  $n$ .

Το διάγραμμα αυτό χρησιμοποιείται στους υπολογισμούς για την εύρεση των  $y/D$  και  $V/V_0$  και κατ'επέκταση της ταχύτητας. Ως συντελεστής τραχύτητας Manning λήφθηκε η τιμή  $n=0,014$ .



Διάγραμμα 1 Μεταβολή των υδραυλικών χαρακτηριστικών μεγεθών ροής αγωγού κυκλικής διατομής με ελεύθερη επιφάνεια συναρτήσει του ποσοστού μερικής πλήρωσης  $y/D$

Επισημαίνεται ότι τα μεγέθη που υπολογίζονται με τη βοήθεια του νομογραφήματος είναι κρίσιμα για την αποδοχή ή μη του σχεδιασμού του τοποθετούμενου αγωγού. Οι ελληνικοί κανονισμοί ορίζουν μέγιστο ποσοστό πλήρωσης των αγωγών αποχέτευσης ομβρίων το 70% και ως μέγιστη αποδεκτή ταχύτητα τα 6,0m/s, ενώ απαιτούν η ελάχιστη ταχύτητα  $u_{10\%}$  που αντιστοιχεί σε ποσοστό 10% της παροχετευτικότητας πλήρους διατομής πρέπει να είναι τουλάχιστον 0,60m/s σε αγωγούς ομβρίων. Η αναφορά στους αγωγούς ομβρίων γίνεται καθώς η σύσταση των αποχετευόμενων επιφανειακών υδάτων αναμένεται να είναι παρόμοια με αυτήν των ομβρίων υδάτων.

### 3.2.1.2.8 Υπολογισμός χωρητικότητας Φρεατίου Συγκέντρωσης Στραγγισμάτων (Σηπτική Δεξαμενή)

Το σύνολο των στραγγισμάτων που συλλέγονται από τις αποχετευτικές διατάξεις αυτών εντός του ΣΜΑ θα οδηγείται στο Φρεάτιο Συγκέντρωσης Στραγγισμάτων (Σηπτική Δεξαμενή), η οποία χωροθετείται στο Νοτιοδυτικό τμήμα του εσωτερικού χώρου του ΣΜΑ και έχει διαστάσεις 4,0x4,0x3,5 (m) (ΠxΜxΥ) και διαθέτει ενεργό ύψος περίπου 2,90m.

Η υπολογιστική διαδικασία που ακολουθήθηκε είναι η εξής:

- Υπολογισμός της έντασης βροχόπτωσης για κάθε βήμα από την εξίσωση (3):



$$i = \frac{370,53 * (T^{0,12} - 0,71)}{(1 + \frac{t}{0,076})^{0,686}} \left( \frac{mm}{h} \right)$$

- Υπολογισμός της παροχής για κάθε λεκάνη από την εξίσωση (1):

$$Q = 2,78 * 10^{-7} * C * i * F \quad (1)$$

και άθροιση των παροχών για τον υπολογισμό της συνολικής παροχής που καταλήγει στην Απορροφητική Δεξαμενή

- Σχεδίαση του διαγράμματος Q-t και ολοκλήρωση της καμπύλης για την εύρεση της συνολικής παροχής Q

Σύμφωνα με τους υπολογισμούς, το φρεάτιο δύναται να συλλέξει στραγγίσματα-επιφανειακά νερά που προέρχονται από συνεχή βροχόπτωση περιόδου επαναφοράς T=10 έτη περίπου 2,5 ωρών.

ΜΕΛΕΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΦΘΟΡΩΝ ΕΝΤΟΣ ΧΩΡΩΝ ΣΜΑ ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑΣ ΦΟΔΣΑ ΚΜ  
 ΣΤΑΘΜΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΤΩΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ (ΣΜΑ) ΙΕΡΙΣΣΟΥ  
 Τεύχος Τεχνικής Έκθεσης – Τεχνικής Περιγραφής Προτεινόμενων Έργων – Τεύχος Υπολογισμών

3.2.1.3 Αποτελέσματα Υδραυλικών Υπολογισμών

3.2.1.3.1 Υδραυλικοί Υπολογισμοί Ορθογωνικών Τάφρων

Πραγματικά ποσοστά πλήρωσης για περίοδο επαναφοράς T=10 έτη και διάρκεια βροχόπτωσης t=5min

ΤΑΦΡΟΣ	ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ	ΠΛΑΤΟΣ (m)	ΥΨΟΣ (m)	ΚΛΙΣΗ J%	ΠΑΡΟΧΗ (l/s)	y/h	E (m <sup>2</sup> )	P (m)	b (m)	Π (m)	R (E/Π)	u (m/sec)	Q (m <sup>3</sup> /sec)	h (m)	Fr	ΕΙΔΟΣ ΡΟΗΣ
T1	ΛΕΚ.Τ1	0,50	0,25	0,030	18,05	0,62	0,078	1,31	0,50	0,81	0,10	0,24	0,0188	0,156	0,20	Υποκρίσιμη
T2	ΛΕΚ.Τ2	0,50	0,25	0,010	3,36	0,31	0,038	1,15	0,50	0,65	0,06	0,10	0,0038	0,076	0,12	Υποκρίσιμη

Μέγιστη ικανή διερχόμενη παροχή (για ποσοστό πλήρωσης 70%) για περίοδο επαναφοράς T=10 έτη και διάρκεια βροχόπτωσης t=5min

ΤΑΦΡΟΣ	ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ	ΠΛΑΤΟΣ (m)	ΥΨΟΣ (m)	ΚΛΙΣΗ J%	ΠΑΡΟΧΗ (l/s)	y/h	E (m <sup>2</sup> )	P (m)	b (m)	Π (m)	R (E/Π)	u (m/sec)	Q (m <sup>3</sup> /sec)	h (m)	Fr	ΕΙΔΟΣ ΡΟΗΣ
T1	ΛΕΚ.Τ1	0,50	0,25	0,030	18,05	0,70	0,088	1,35	0,50	0,85	0,10	0,25	0,0222	0,175	0,19	Υποκρίσιμη
T2	ΛΕΚ.Τ2	0,50	0,25	0,010	3,36	0,70	0,088	1,35	0,50	0,85	0,10	0,15	0,0128	0,175	0,11	Υποκρίσιμη

Σε κάθε περίπτωση φαίνεται ότι οι προτεινόμενες ορθογωνικές τάφροι επαρκούν υδραυλικά.

### 3.2.1.3.2 Υδραυλικοί υπολογισμοί κυκλικών αγωγών

ΑΓΩΓΟΣ	D	i	ΛΕΚΑΝΗ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ	J (ΔΗ/Λ)	n	D (m)	Q (m <sup>3</sup> /sec)	Q <sub>o</sub> (m <sup>3</sup> /sec)	Q/Q <sub>o</sub>	γ/D	u/u <sub>o</sub>	u <sub>o</sub> (m/sec)	u (m/sec)	u <sub>o</sub> (10%)(m/sec)
T12-ΦΣ	176	1.60	ΛΕΚ Τ.1+ΛΕΚ Τ.2	0,0160	0,014	0,18	0,0214	0,0274	0,78	0,665	1,105	1,13	0,99	0,71

Όπως προκύπτει από τους υπολογισμούς, ο τοποθετούμενος κυκλικός αγωγός επαρκεί υδραυλικά, καθότι τηρεί τα όρια των Ελληνικών Κανονισμών, όπως δόθηκαν παραπάνω.

### 3.2.1.3.3 Υπολογισμός χωρητικότητας Φρεατίου Συγκέντρωσης Στραγγισμάτων (Σηπτική Δεξαμενή)

Για τον υπολογισμό της πραγματικής χωρητικότητας του Φρεατίου Συγκέντρωσης Στραγγισμάτων, υπολογίσθηκε η ένταση βροχόπτωσης και η παροχή για διάρκεια βροχόπτωσης 24hr (εδώ παρατίθεται μόνο για 1445sec χάριν συντομίας). Στη συνέχεια καταρτίστηκε διάγραμμα υπολογισθείσας παροχής - χρόνου (Q-t), από το οποίο υπολογίσθηκε η επιφάνεια κάτω από την καμπύλη, δηλαδή η συνολική παροχή (m<sup>3</sup>).

ΜΕΛΕΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΦΘΩΡΩΝ ΕΝΤΟΣ ΧΩΡΩΝ ΣΜΑ ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑΣ ΦΟΔΣΑ  
ΚΜ

ΣΤΑΘΜΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΤΩΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ (ΣΜΑ) ΙΕΡΙΣΣΟΥ

Τεύχος Τεχνικής Έκθεσης – Τεχνικής Περιγραφής Προτεινόμενων Έργων – Τεύχος Υπολογισμών

Step (min)	hours	time (hh:mm:ss)	i (mm/hr)	LEKANI (m <sup>2</sup> )	C_LEK	Q_LEK	Qtot (m <sup>3</sup> /s)	Simpsons Rule	Trapezoid Rule	Trendline
5	0,083	0:05:00	135,6332	508,5800	0,9000	0,0172	0,0172	0,0795	0,015083558	
10	0,167	0:10:00	101,6322	508,5800	0,9000	0,0129	0,0129		0,01173757	
15	0,250	0:15:00	83,0006	508,5800	0,9000	0,0106	0,0106	0,0546	0,009790256	
20	0,333	0:20:00	71,0008	508,5800	0,9000	0,0090	0,0090		0,008488602	
25	0,417	0:25:00	62,5255	508,5800	0,9000	0,0079	0,0079	0,0430	0,00754572	
30	0,500	0:30:00	56,1692	508,5800	0,9000	0,0071	0,0071		0,006825525	
35	0,583	0:35:00	51,1967	508,5800	0,9000	0,0065	0,0065	0,0361	0,006254234	
40	0,667	0:40:00	47,1828	508,5800	0,9000	0,0060	0,0060		0,005788021	
45	0,750	0:45:00	43,8632	508,5800	0,9000	0,0056	0,0056	0,0314	0,005399052	
50	0,833	0:50:00	41,0643	508,5800	0,9000	0,0052	0,0052		0,005068722	
55	0,917	0:55:00	38,6671	508,5800	0,9000	0,0049	0,0049	0,0279	0,004784081	
60	1,000	1:00:00	36,5869	508,5800	0,9000	0,0047	0,0047		0,004535809	
65	1,083	1:05:00	34,7617	508,5800	0,9000	0,0044	0,0044	0,0253	0,004317016	
70	1,167	1:10:00	33,1452	508,5800	0,9000	0,0042	0,0042		0,004122487	
75	1,250	1:15:00	31,7018	508,5800	0,9000	0,0040	0,0040	0,0232	0,003948194	
80	1,333	1:20:00	30,4036	508,5800	0,9000	0,0039	0,0039		0,003790976	
85	1,417	1:25:00	29,2287	508,5800	0,9000	0,0037	0,0037	0,0215	0,003648313	
90	1,500	1:30:00	28,1595	508,5800	0,9000	0,0036	0,0036		0,003518168	
95	1,583	1:35:00	27,1815	508,5800	0,9000	0,0035	0,0035	0,0201	0,003398876	
100	1,667	1:40:00	26,2830	508,5800	0,9000	0,0033	0,0033		0,003289063	
105	1,750	1:45:00	25,4542	508,5800	0,9000	0,0032	0,0032	0,0188	0,003187582	
110	1,833	1:50:00	24,6867	508,5800	0,9000	0,0031	0,0031		0,003093469	
115	1,917	1:55:00	23,9738	508,5800	0,9000	0,0030	0,0030	0,0178	0,003005907	
120	2,000	2:00:00	23,3094	508,5800	0,9000	0,0030	0,0030		0,002924197	
125	2,083	2:05:00	22,6885	508,5800	0,9000	0,0029	0,0029	0,0169	0,00284774	
130	2,167	2:10:00	22,1067	508,5800	0,9000	0,0028	0,0028		0,002776018	
135	2,250	2:15:00	21,5603	508,5800	0,9000	0,0027	0,0027	0,0161	0,00270858	
140	2,333	2:20:00	21,0459	508,5800	0,9000	0,0027	0,0027		0,002645031	
145	2,417	2:25:00	20,5606	508,5800	0,9000	0,0026	0,0026	0,0153	0,002585027	
150	2,500	2:30:00	20,1020	508,5800	0,9000	0,0026	0,0026		0,002528262	
155	2,583	2:35:00	19,6677	508,5800	0,9000	0,0025	0,0025	0,0147	0,002474467	
160	2,667	2:40:00	19,2558	508,5800	0,9000	0,0024	0,0024		0,002423401	
165	2,750	2:45:00	18,8645	508,5800	0,9000	0,0024	0,0024	0,0141	0,002374849	
170	2,833	2:50:00	18,4921	508,5800	0,9000	0,0024	0,0024		0,002328622	
175	2,917	2:55:00	18,1373	508,5800	0,9000	0,0023	0,0023	0,0136	0,002284545	
180	3,000	3:00:00	17,7988	508,5800	0,9000	0,0023	0,0023		0,002242464	
185	3,083	3:05:00	17,4754	508,5800	0,9000	0,0022	0,0022	0,0131	0,002202238	
190	3,167	3:10:00	17,1660	508,5800	0,9000	0,0022	0,0022		0,002163741	
195	3,250	3:15:00	16,8698	508,5800	0,9000	0,0021	0,0021	0,0127	0,002126858	
200	3,333	3:20:00	16,5858	508,5800	0,9000	0,0021	0,0021		0,002091482	
205	3,417	3:25:00	16,3133	508,5800	0,9000	0,0021	0,0021	0,0122	0,002057518	
210	3,500	3:30:00	16,0516	508,5800	0,9000	0,0020	0,0020		0,002024879	
215	3,583	3:35:00	15,7999	508,5800	0,9000	0,0020	0,0020	0,0119	0,001993484	
220	3,667	3:40:00	15,5577	508,5800	0,9000	0,0020	0,0020		0,001963258	
225	3,750	3:45:00	15,3245	508,5800	0,9000	0,0019	0,0019	0,0115	0,001934135	
230	3,833	3:50:00	15,0996	508,5800	0,9000	0,0019	0,0019		0,001906051	
235	3,917	3:55:00	14,8827	508,5800	0,9000	0,0019	0,0019	0,0112	0,001878949	
240	4,000	4:00:00	14,6733	508,5800	0,9000	0,0019	0,0019		0,001852775	
245	4,083	4:05:00	14,4710	508,5800	0,9000	0,0018	0,0018	0,0109	0,001827479	
250	4,167	4:10:00	14,2754	508,5800	0,9000	0,0018	0,0018		0,001803016	
255	4,250	4:15:00	14,0862	508,5800	0,9000	0,0018	0,0018	0,0106	0,001779342	
260	4,333	4:20:00	13,9030	508,5800	0,9000	0,0018	0,0018		0,001756418	



ΜΕΛΕΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΦΘΟΡΩΝ ΕΝΤΟΣ ΧΩΡΩΝ ΣΜΑ ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑΣ ΦΟΔΣΑ  
ΚΜ

ΣΤΑΘΜΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΤΩΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ (ΣΜΑ) ΙΕΡΙΣΣΟΥ

Τεύχος Τεχνικής Έκθεσης – Τεχνικής Περιγραφής Προτεινόμενων Έργων – Τεύχος Υπολογισμών

265	4,417	4:25:00	13,7256	508,5800	0,9000	0,0017	0,0017	0,0103	0,001734206
270	4,500	4:30:00	13,5536	508,5800	0,9000	0,0017	0,0017		0,001712672
275	4,583	4:35:00	13,3868	508,5800	0,9000	0,0017	0,0017	0,0101	0,001691784
280	4,667	4:40:00	13,2250	508,5800	0,9000	0,0017	0,0017		0,001671511
285	4,750	4:45:00	13,0680	508,5800	0,9000	0,0017	0,0017	0,0099	0,001651825
290	4,833	4:50:00	12,9154	508,5800	0,9000	0,0016	0,0016		0,001632699
295	4,917	4:55:00	12,7671	508,5800	0,9000	0,0016	0,0016	0,0096	0,001614109
300	5,000	5:00:00	12,6229	508,5800	0,9000	0,0016	0,0016		0,00159603
305	5,083	5:05:00	12,4827	508,5800	0,9000	0,0016	0,0016	0,0094	0,001578441
310	5,167	5:10:00	12,3463	508,5800	0,9000	0,0016	0,0016		0,00156132
315	5,250	5:15:00	12,2134	508,5800	0,9000	0,0016	0,0016	0,0092	0,00154465
320	5,333	5:20:00	12,0840	508,5800	0,9000	0,0015	0,0015		0,00152841
325	5,417	5:25:00	11,9580	508,5800	0,9000	0,0015	0,0015	0,0090	0,001512583
330	5,500	5:30:00	11,8351	508,5800	0,9000	0,0015	0,0015		0,001497153
335	5,583	5:35:00	11,7152	508,5800	0,9000	0,0015	0,0015	0,0088	0,001482104
340	5,667	5:40:00	11,5984	508,5800	0,9000	0,0015	0,0015		0,001467422
345	5,750	5:45:00	11,4843	508,5800	0,9000	0,0015	0,0015	0,0087	0,001453092
350	5,833	5:50:00	11,3729	508,5800	0,9000	0,0014	0,0014		0,001439101
355	5,917	5:55:00	11,2642	508,5800	0,9000	0,0014	0,0014	0,0085	0,001425437
360	6,000	6:00:00	11,1580	508,5800	0,9000	0,0014	0,0014		0,001412087
365	6,083	6:05:00	11,0542	508,5800	0,9000	0,0014	0,0014	0,0084	0,001399041
370	6,167	6:10:00	10,9528	508,5800	0,9000	0,0014	0,0014		0,001386286
375	6,250	6:15:00	10,8536	508,5800	0,9000	0,0014	0,0014	0,0082	0,001373814
380	6,333	6:20:00	10,7566	508,5800	0,9000	0,0014	0,0014		0,001361614
385	6,417	6:25:00	10,6617	508,5800	0,9000	0,0014	0,0014	0,0081	0,001349677
390	6,500	6:30:00	10,5688	508,5800	0,9000	0,0013	0,0013		0,001337994
395	6,583	6:35:00	10,4779	508,5800	0,9000	0,0013	0,0013	0,0079	0,001326556
400	6,667	6:40:00	10,3889	508,5800	0,9000	0,0013	0,0013		0,001315356
405	6,750	6:45:00	10,3017	508,5800	0,9000	0,0013	0,0013	0,0078	0,001304385
410	6,833	6:50:00	10,2163	508,5800	0,9000	0,0013	0,0013		0,001293637
415	6,917	6:55:00	10,1327	508,5800	0,9000	0,0013	0,0013	0,0077	0,001283103
420	7,000	7:00:00	10,0506	508,5800	0,9000	0,0013	0,0013		0,001272778
425	7,083	7:05:00	9,9702	508,5800	0,9000	0,0013	0,0013	0,0075	0,001262655
430	7,167	7:10:00	9,8914	508,5800	0,9000	0,0013	0,0013		0,001252727
435	7,250	7:15:00	9,8141	508,5800	0,9000	0,0012	0,0012	0,0074	0,001242989
440	7,333	7:20:00	9,7382	508,5800	0,9000	0,0012	0,0012		0,001233435
445	7,417	7:25:00	9,6638	508,5800	0,9000	0,0012	0,0012	0,0073	0,00122406
450	7,500	7:30:00	9,5908	508,5800	0,9000	0,0012	0,0012		0,001214858
455	7,583	7:35:00	9,5190	508,5800	0,9000	0,0012	0,0012	0,0072	0,001205823
460	7,667	7:40:00	9,4486	508,5800	0,9000	0,0012	0,0012		0,001196953
465	7,750	7:45:00	9,3795	508,5800	0,9000	0,0012	0,0012	0,0071	0,001188241
470	7,833	7:50:00	9,3116	508,5800	0,9000	0,0012	0,0012		0,001179683
475	7,917	7:55:00	9,2449	508,5800	0,9000	0,0012	0,0012	0,0070	0,001171275
480	8,000	8:00:00	9,1793	508,5800	0,9000	0,0012	0,0012		0,001163013
485	8,083	8:05:00	9,1149	508,5800	0,9000	0,0012	0,0012	0,0069	0,001154893
490	8,167	8:10:00	9,0516	508,5800	0,9000	0,0012	0,0012		0,00114691
495	8,250	8:15:00	8,9894	508,5800	0,9000	0,0011	0,0011	0,0068	0,001139062
500	8,333	8:20:00	8,9282	508,5800	0,9000	0,0011	0,0011		0,001131344
505	8,417	8:25:00	8,8680	508,5800	0,9000	0,0011	0,0011	0,0067	0,001123754
510	8,500	8:30:00	8,8088	508,5800	0,9000	0,0011	0,0011		0,001116288
515	8,583	8:35:00	8,7505	508,5800	0,9000	0,0011	0,0011	0,0066	0,001108942
520	8,667	8:40:00	8,6932	508,5800	0,9000	0,0011	0,0011		0,001101715
525	8,750	8:45:00	8,6368	508,5800	0,9000	0,0011	0,0011	0,0065	0,001094602
530	8,833	8:50:00	8,5813	508,5800	0,9000	0,0011	0,0011		0,0010876

ΜΕΛΕΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΦΘΟΡΩΝ ΕΝΤΟΣ ΧΩΡΩΝ ΣΜΑ ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑΣ ΦΟΔΣΑ  
ΚΜ

ΣΤΑΘΜΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΤΩΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ (ΣΜΑ) ΙΕΡΙΣΣΟΥ

Τεύχος Τεχνικής Έκθεσης – Τεχνικής Περιγραφής Προτεινόμενων Έργων – Τεύχος Υπολογισμών

535	8,917	8:55:00	8,5267	508,5800	0,9000	0,0011	0,0011	0,0065	0,001080708
540	9,000	9:00:00	8,4729	508,5800	0,9000	0,0011	0,0011		0,001073922
545	9,083	9:05:00	8,4200	508,5800	0,9000	0,0011	0,0011	0,0064	0,00106724
550	9,167	9:10:00	8,3678	508,5800	0,9000	0,0011	0,0011		0,001060659
555	9,250	9:15:00	8,3164	508,5800	0,9000	0,0011	0,0011	0,0063	0,001054177
560	9,333	9:20:00	8,2658	508,5800	0,9000	0,0011	0,0011		0,001047791
565	9,417	9:25:00	8,2160	508,5800	0,9000	0,0010	0,0010	0,0062	0,0010415
570	9,500	9:30:00	8,1669	508,5800	0,9000	0,0010	0,0010		0,001035301
575	9,583	9:35:00	8,1185	508,5800	0,9000	0,0010	0,0010	0,0062	0,001029192
580	9,667	9:40:00	8,0708	508,5800	0,9000	0,0010	0,0010		0,00102317
585	9,750	9:45:00	8,0238	508,5800	0,9000	0,0010	0,0010	0,0061	0,001017234
590	9,833	9:50:00	7,9774	508,5800	0,9000	0,0010	0,0010		0,001011383
595	9,917	9:55:00	7,9317	508,5800	0,9000	0,0010	0,0010	0,0060	0,001005613
600	10,000	10:00:00	7,8867	508,5800	0,9000	0,0010	0,0010		0,000999924
605	10,083	10:05:00	7,8422	508,5800	0,9000	0,0010	0,0010	0,0059	0,000994313
610	10,167	10:10:00	7,7984	508,5800	0,9000	0,0010	0,0010		0,000988778
615	10,250	10:15:00	7,7552	508,5800	0,9000	0,0010	0,0010	0,0059	0,000983319
620	10,333	10:20:00	7,7125	508,5800	0,9000	0,0010	0,0010		0,000977934
625	10,417	10:25:00	7,6704	508,5800	0,9000	0,0010	0,0010	0,0058	0,00097262
630	10,500	10:30:00	7,6289	508,5800	0,9000	0,0010	0,0010		0,000967377
635	10,583	10:35:00	7,5880	508,5800	0,9000	0,0010	0,0010	0,0058	0,000962202
640	10,667	10:40:00	7,5475	508,5800	0,9000	0,0010	0,0010		0,000957095
645	10,750	10:45:00	7,5076	508,5800	0,9000	0,0010	0,0010	0,0057	0,000952055
650	10,833	10:50:00	7,4683	508,5800	0,9000	0,0009	0,0009		0,000947079
655	10,917	10:55:00	7,4294	508,5800	0,9000	0,0009	0,0009	0,0056	0,000942166
660	11,000	11:00:00	7,3910	508,5800	0,9000	0,0009	0,0009		0,000937316
665	11,083	11:05:00	7,3531	508,5800	0,9000	0,0009	0,0009	0,0056	0,000932526
670	11,167	11:10:00	7,3156	508,5800	0,9000	0,0009	0,0009		0,000927796
675	11,250	11:15:00	7,2787	508,5800	0,9000	0,0009	0,0009	0,0055	0,000923125
680	11,333	11:20:00	7,2422	508,5800	0,9000	0,0009	0,0009		0,000918511
685	11,417	11:25:00	7,2061	508,5800	0,9000	0,0009	0,0009	0,0055	0,000913954
690	11,500	11:30:00	7,1705	508,5800	0,9000	0,0009	0,0009		0,000909451
695	11,583	11:35:00	7,1353	508,5800	0,9000	0,0009	0,0009	0,0054	0,000905003
700	11,667	11:40:00	7,1005	508,5800	0,9000	0,0009	0,0009		0,000900608
705	11,750	11:45:00	7,0661	508,5800	0,9000	0,0009	0,0009	0,0054	0,000896264
710	11,833	11:50:00	7,0322	508,5800	0,9000	0,0009	0,0009		0,000891972
715	11,917	11:55:00	6,9986	508,5800	0,9000	0,0009	0,0009	0,0053	0,000887731
720	12,000	12:00:00	6,9655	508,5800	0,9000	0,0009	0,0009		0,000883538
725	12,083	12:05:00	6,9327	508,5800	0,9000	0,0009	0,0009	0,0053	0,000879394
730	12,167	12:10:00	6,9003	508,5800	0,9000	0,0009	0,0009		0,000875297
735	12,250	12:15:00	6,8682	508,5800	0,9000	0,0009	0,0009	0,0052	0,000871247
740	12,333	12:20:00	6,8365	508,5800	0,9000	0,0009	0,0009		0,000867242
745	12,417	12:25:00	6,8052	508,5800	0,9000	0,0009	0,0009	0,0052	0,000863283
750	12,500	12:30:00	6,7743	508,5800	0,9000	0,0009	0,0009		0,000859367
755	12,583	12:35:00	6,7436	508,5800	0,9000	0,0009	0,0009	0,0051	0,000855495
760	12,667	12:40:00	6,7134	508,5800	0,9000	0,0009	0,0009		0,000851666
765	12,750	12:45:00	6,6834	508,5800	0,9000	0,0008	0,0008	0,0051	0,000847878
770	12,833	12:50:00	6,6538	508,5800	0,9000	0,0008	0,0008		0,000844132
775	12,917	12:55:00	6,6245	508,5800	0,9000	0,0008	0,0008	0,0050	0,000840426
780	13,000	13:00:00	6,5955	508,5800	0,9000	0,0008	0,0008		0,000836759
785	13,083	13:05:00	6,5668	508,5800	0,9000	0,0008	0,0008	0,0050	0,000833132
790	13,167	13:10:00	6,5384	508,5800	0,9000	0,0008	0,0008		0,000829543
795	13,250	13:15:00	6,5104	508,5800	0,9000	0,0008	0,0008	0,0049	0,000825992
800	13,333	13:20:00	6,4826	508,5800	0,9000	0,0008	0,0008		0,000822478

ΜΕΛΕΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΦΘΟΡΩΝ ΕΝΤΟΣ ΧΩΡΩΝ ΣΜΑ ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑΣ ΦΟΔΣΑ  
ΚΜ

ΣΤΑΘΜΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΤΩΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ (ΣΜΑ) ΙΕΡΙΣΣΟΥ

Τεύχος Τεχνικής Έκθεσης – Τεχνικής Περιγραφής Προτεινόμενων Έργων – Τεύχος Υπολογισμών

805	13,417	13:25:00	6,4551	508,5800	0,9000	0,0008	0,0008	0,0049	0,000819001
810	13,500	13:30:00	6,4279	508,5800	0,9000	0,0008	0,0008		0,000815559
815	13,583	13:35:00	6,4009	508,5800	0,9000	0,0008	0,0008	0,0049	0,000812153
820	13,667	13:40:00	6,3743	508,5800	0,9000	0,0008	0,0008		0,000808782
825	13,750	13:45:00	6,3479	508,5800	0,9000	0,0008	0,0008	0,0048	0,000805445
830	13,833	13:50:00	6,3218	508,5800	0,9000	0,0008	0,0008		0,000802141
835	13,917	13:55:00	6,2959	508,5800	0,9000	0,0008	0,0008	0,0048	0,00079887
840	14,000	14:00:00	6,2703	508,5800	0,9000	0,0008	0,0008		0,000795633
845	14,083	14:05:00	6,2450	508,5800	0,9000	0,0008	0,0008	0,0047	0,000792427
850	14,167	14:10:00	6,2199	508,5800	0,9000	0,0008	0,0008		0,000789252
855	14,250	14:15:00	6,1951	508,5800	0,9000	0,0008	0,0008	0,0047	0,000786109
860	14,333	14:20:00	6,1705	508,5800	0,9000	0,0008	0,0008		0,000782997
865	14,417	14:25:00	6,1461	508,5800	0,9000	0,0008	0,0008	0,0047	0,000779914
870	14,500	14:30:00	6,1220	508,5800	0,9000	0,0008	0,0008		0,000776861
875	14,583	14:35:00	6,0981	508,5800	0,9000	0,0008	0,0008	0,0046	0,000773838
880	14,667	14:40:00	6,0744	508,5800	0,9000	0,0008	0,0008		0,000770843
885	14,750	14:45:00	6,0510	508,5800	0,9000	0,0008	0,0008	0,0046	0,000767876
890	14,833	14:50:00	6,0278	508,5800	0,9000	0,0008	0,0008		0,000764937
895	14,917	14:55:00	6,0048	508,5800	0,9000	0,0008	0,0008	0,0046	0,000762026
900	15,000	15:00:00	5,9820	508,5800	0,9000	0,0008	0,0008		0,000759142
905	15,083	15:05:00	5,9594	508,5800	0,9000	0,0008	0,0008	0,0045	0,000756285
910	15,167	15:10:00	5,9370	508,5800	0,9000	0,0008	0,0008		0,000753454
915	15,250	15:15:00	5,9149	508,5800	0,9000	0,0008	0,0008	0,0045	0,000750648
920	15,333	15:20:00	5,8929	508,5800	0,9000	0,0007	0,0007		0,000747869
925	15,417	15:25:00	5,8711	508,5800	0,9000	0,0007	0,0007	0,0045	0,000745114
930	15,500	15:30:00	5,8496	508,5800	0,9000	0,0007	0,0007		0,000742384
935	15,583	15:35:00	5,8282	508,5800	0,9000	0,0007	0,0007	0,0044	0,000739679
940	15,667	15:40:00	5,8070	508,5800	0,9000	0,0007	0,0007		0,000736998
945	15,750	15:45:00	5,7860	508,5800	0,9000	0,0007	0,0007	0,0044	0,000734341
950	15,833	15:50:00	5,7652	508,5800	0,9000	0,0007	0,0007		0,000731707
955	15,917	15:55:00	5,7446	508,5800	0,9000	0,0007	0,0007	0,0044	0,000729096
960	16,000	16:00:00	5,7241	508,5800	0,9000	0,0007	0,0007		0,000726508
965	16,083	16:05:00	5,7039	508,5800	0,9000	0,0007	0,0007	0,0043	0,000723942
970	16,167	16:10:00	5,6838	508,5800	0,9000	0,0007	0,0007		0,000721398
975	16,250	16:15:00	5,6639	508,5800	0,9000	0,0007	0,0007	0,0043	0,000718877
980	16,333	16:20:00	5,6441	508,5800	0,9000	0,0007	0,0007		0,000716377
985	16,417	16:25:00	5,6245	508,5800	0,9000	0,0007	0,0007	0,0043	0,000713898
990	16,500	16:30:00	5,6051	508,5800	0,9000	0,0007	0,0007		0,00071144
995	16,583	16:35:00	5,5859	508,5800	0,9000	0,0007	0,0007	0,0042	0,000709003
1000	16,667	16:40:00	5,5668	508,5800	0,9000	0,0007	0,0007		0,000706586
1005	16,750	16:45:00	5,5479	508,5800	0,9000	0,0007	0,0007	0,0042	0,000704189
1010	16,833	16:50:00	5,5291	508,5800	0,9000	0,0007	0,0007		0,000701813
1015	16,917	16:55:00	5,5105	508,5800	0,9000	0,0007	0,0007	0,0042	0,000699456
1020	17,000	17:00:00	5,4920	508,5800	0,9000	0,0007	0,0007		0,000697118
1025	17,083	17:05:00	5,4737	508,5800	0,9000	0,0007	0,0007	0,0042	0,000694799
1030	17,167	17:10:00	5,4555	508,5800	0,9000	0,0007	0,0007		0,0006925
1035	17,250	17:15:00	5,4375	508,5800	0,9000	0,0007	0,0007	0,0041	0,000690218
1040	17,333	17:20:00	5,4197	508,5800	0,9000	0,0007	0,0007		0,000687956
1045	17,417	17:25:00	5,4019	508,5800	0,9000	0,0007	0,0007	0,0041	0,000685711
1050	17,500	17:30:00	5,3843	508,5800	0,9000	0,0007	0,0007		0,000683484
1055	17,583	17:35:00	5,3669	508,5800	0,9000	0,0007	0,0007	0,0041	0,000681275
1060	17,667	17:40:00	5,3496	508,5800	0,9000	0,0007	0,0007		0,000679084
1065	17,750	17:45:00	5,3324	508,5800	0,9000	0,0007	0,0007	0,0041	0,000676909
1070	17,833	17:50:00	5,3154	508,5800	0,9000	0,0007	0,0007		0,000674752

ΜΕΛΕΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΦΘΟΡΩΝ ΕΝΤΟΣ ΧΩΡΩΝ ΣΜΑ ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑΣ ΦΟΔΣΑ  
ΚΜ

ΣΤΑΘΜΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΤΩΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ (ΣΜΑ) ΙΕΡΙΣΣΟΥ

Τεύχος Τεχνικής Έκθεσης – Τεχνικής Περιγραφής Προτεινόμενων Έργων – Τεύχος Υπολογισμών

1075	17,917	17:55:00	5,2985	508,5800	0,9000	0,0007	0,0007	0,0040	0,000672612
1080	18,000	18:00:00	5,2817	508,5800	0,9000	0,0007	0,0007		0,000670488
1085	18,083	18:05:00	5,2651	508,5800	0,9000	0,0007	0,0007	0,0040	0,00066838
1090	18,167	18:10:00	5,2486	508,5800	0,9000	0,0007	0,0007		0,000666289
1095	18,250	18:15:00	5,2322	508,5800	0,9000	0,0007	0,0007	0,0040	0,000664214
1100	18,333	18:20:00	5,2159	508,5800	0,9000	0,0007	0,0007		0,000662155
1105	18,417	18:25:00	5,1998	508,5800	0,9000	0,0007	0,0007	0,0040	0,000660111
1110	18,500	18:30:00	5,1838	508,5800	0,9000	0,0007	0,0007		0,000658082
1115	18,583	18:35:00	5,1679	508,5800	0,9000	0,0007	0,0007	0,0039	0,000656069
1120	18,667	18:40:00	5,1521	508,5800	0,9000	0,0007	0,0007		0,000654071
1125	18,750	18:45:00	5,1365	508,5800	0,9000	0,0007	0,0007	0,0039	0,000652088
1130	18,833	18:50:00	5,1209	508,5800	0,9000	0,0007	0,0007		0,00065012
1135	18,917	18:55:00	5,1055	508,5800	0,9000	0,0006	0,0006	0,0039	0,000648166
1140	19,000	19:00:00	5,0902	508,5800	0,9000	0,0006	0,0006		0,000646226
1145	19,083	19:05:00	5,0750	508,5800	0,9000	0,0006	0,0006	0,0039	0,000644301
1150	19,167	19:10:00	5,0599	508,5800	0,9000	0,0006	0,0006		0,00064239
1155	19,250	19:15:00	5,0449	508,5800	0,9000	0,0006	0,0006	0,0038	0,000640492
1160	19,333	19:20:00	5,0301	508,5800	0,9000	0,0006	0,0006		0,000638609
1165	19,417	19:25:00	5,0153	508,5800	0,9000	0,0006	0,0006	0,0038	0,000636738
1170	19,500	19:30:00	5,0006	508,5800	0,9000	0,0006	0,0006		0,000634882
1175	19,583	19:35:00	4,9861	508,5800	0,9000	0,0006	0,0006	0,0038	0,000633038
1180	19,667	19:40:00	4,9716	508,5800	0,9000	0,0006	0,0006		0,000631208
1185	19,750	19:45:00	4,9573	508,5800	0,9000	0,0006	0,0006	0,0038	0,00062939
1190	19,833	19:50:00	4,9431	508,5800	0,9000	0,0006	0,0006		0,000627586
1195	19,917	19:55:00	4,9289	508,5800	0,9000	0,0006	0,0006	0,0037	0,000625794
1200	20,000	20:00:00	4,9149	508,5800	0,9000	0,0006	0,0006		0,000624014
1205	20,083	20:05:00	4,9009	508,5800	0,9000	0,0006	0,0006	0,0037	0,000622247
1210	20,167	20:10:00	4,8871	508,5800	0,9000	0,0006	0,0006		0,000620492
1215	20,250	20:15:00	4,8733	508,5800	0,9000	0,0006	0,0006	0,0037	0,00061875
1220	20,333	20:20:00	4,8597	508,5800	0,9000	0,0006	0,0006		0,000617019
1225	20,417	20:25:00	4,8461	508,5800	0,9000	0,0006	0,0006	0,0037	0,0006153
1230	20,500	20:30:00	4,8326	508,5800	0,9000	0,0006	0,0006		0,000613593
1235	20,583	20:35:00	4,8192	508,5800	0,9000	0,0006	0,0006	0,0037	0,000611898
1240	20,667	20:40:00	4,8060	508,5800	0,9000	0,0006	0,0006		0,000610213
1245	20,750	20:45:00	4,7928	508,5800	0,9000	0,0006	0,0006	0,0036	0,000608541
1250	20,833	20:50:00	4,7796	508,5800	0,9000	0,0006	0,0006		0,000606879
1255	20,917	20:55:00	4,7666	508,5800	0,9000	0,0006	0,0006	0,0036	0,000605229
1260	21,000	21:00:00	4,7537	508,5800	0,9000	0,0006	0,0006		0,000603589
1265	21,083	21:05:00	4,7408	508,5800	0,9000	0,0006	0,0006	0,0036	0,000601961
1270	21,167	21:10:00	4,7281	508,5800	0,9000	0,0006	0,0006		0,000600343
1275	21,250	21:15:00	4,7154	508,5800	0,9000	0,0006	0,0006	0,0036	0,000598736
1280	21,333	21:20:00	4,7028	508,5800	0,9000	0,0006	0,0006		0,000597139
1285	21,417	21:25:00	4,6903	508,5800	0,9000	0,0006	0,0006	0,0036	0,000595553
1290	21,500	21:30:00	4,6778	508,5800	0,9000	0,0006	0,0006		0,000593977
1295	21,583	21:35:00	4,6655	508,5800	0,9000	0,0006	0,0006	0,0035	0,000592412
1300	21,667	21:40:00	4,6532	508,5800	0,9000	0,0006	0,0006		0,000590856
1305	21,750	21:45:00	4,6410	508,5800	0,9000	0,0006	0,0006	0,0035	0,00058931
1310	21,833	21:50:00	4,6289	508,5800	0,9000	0,0006	0,0006		0,000587775
1315	21,917	21:55:00	4,6169	508,5800	0,9000	0,0006	0,0006	0,0035	0,000586249
1320	22,000	22:00:00	4,6049	508,5800	0,9000	0,0006	0,0006		0,000584733
1325	22,083	22:05:00	4,5930	508,5800	0,9000	0,0006	0,0006	0,0035	0,000583226
1330	22,167	22:10:00	4,5812	508,5800	0,9000	0,0006	0,0006		0,000581729
1335	22,250	22:15:00	4,5695	508,5800	0,9000	0,0006	0,0006	0,0035	0,000580242
1340	22,333	22:20:00	4,5578	508,5800	0,9000	0,0006	0,0006		0,000578763

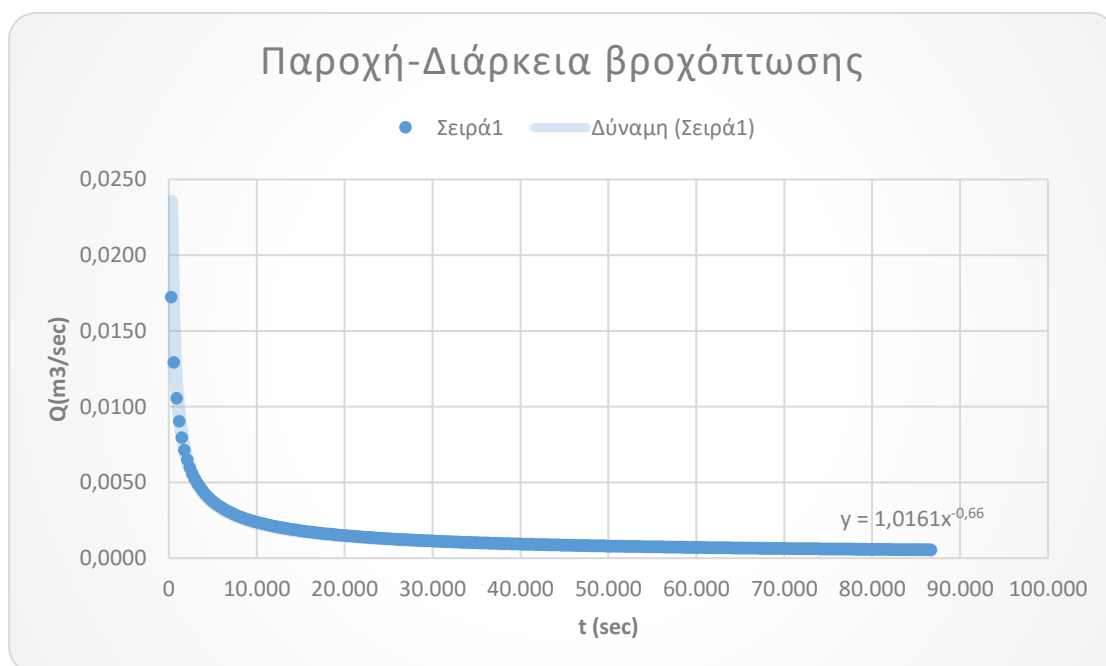


ΜΕΛΕΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΦΘΩΡΩΝ ΕΝΤΟΣ ΧΩΡΩΝ ΣΜΑ ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑΣ ΦΟΔΣΑ  
ΚΜ

ΣΤΑΘΜΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΤΩΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ (ΣΜΑ) ΙΕΡΙΣΣΟΥ

Τεύχος Τεχνικής Έκθεσης – Τεχνικής Περιγραφής Προτεινόμενων Έργων – Τεύχος Υπολογισμών

1345	22,417	22:25:00	4,5462	508,5800	0,9000	0,0006	0,0006	0,0035	0,000577294	
1350	22,500	22:30:00	4,5347	508,5800	0,9000	0,0006	0,0006		0,000575834	
1355	22,583	22:35:00	4,5232	508,5800	0,9000	0,0006	0,0006	0,0034	0,000574383	
1360	22,667	22:40:00	4,5119	508,5800	0,9000	0,0006	0,0006		0,000572941	
1365	22,750	22:45:00	4,5005	508,5800	0,9000	0,0006	0,0006	0,0034	0,000571508	
1370	22,833	22:50:00	4,4893	508,5800	0,9000	0,0006	0,0006		0,000570084	
1375	22,917	22:55:00	4,4781	508,5800	0,9000	0,0006	0,0006	0,0034	0,000568668	
1380	23,000	23:00:00	4,4670	508,5800	0,9000	0,0006	0,0006		0,000567261	
1385	23,083	23:05:00	4,4560	508,5800	0,9000	0,0006	0,0006	0,0034	0,000565863	
1390	23,167	23:10:00	4,4450	508,5800	0,9000	0,0006	0,0006		0,000564472	
1395	23,250	23:15:00	4,4341	508,5800	0,9000	0,0006	0,0006	0,0034	0,000563091	
1400	23,333	23:20:00	4,4233	508,5800	0,9000	0,0006	0,0006		0,000561717	
1405	23,417	23:25:00	4,4125	508,5800	0,9000	0,0006	0,0006	0,0034	0,000560352	
1410	23,500	23:30:00	4,4018	508,5800	0,9000	0,0006	0,0006		0,000558995	
1415	23,583	23:35:00	4,3912	508,5800	0,9000	0,0006	0,0006	0,0033	0,000557646	
1420	23,667	23:40:00	4,3806	508,5800	0,9000	0,0006	0,0006		0,000556305	
1425	23,750	23:45:00	4,3701	508,5800	0,9000	0,0006	0,0006	0,0033	0,000554972	
1430	23,833	23:50:00	4,3596	508,5800	0,9000	0,0006	0,0006		0,000553646	
1435	23,917	23:55:00	4,3493	508,5800	0,9000	0,0006	0,0006	0,0033	0,000552329	
1440	24,000	24:00:00	4,3389	508,5800	0,9000	0,0006	0,0006		0,000551019	STEP (SEC) 86400
1445	24,083	24:05:00	4,3286	508,5800	0,9000	0,0006	0,0006			
<b>Total (m<sup>3</sup>)</b>								<b>46,21845443</b>	<b>45,63315716</b>	<b>46,01307857</b>



Διάγραμμα 2 Διάγραμμα Παροχής - Διάρκειας Βροχόπτωσης

Για την εύρεση του εμβαδού κάτωθεν της καμπύλης (ολοκλήρωση) χρησιμοποιήθηκαν τρεις μέθοδοι ολοκλήρωσης διαγραμμάτων:

- Ο Κανόνας του Simpson (Simpson's Rule), που αποτελεί μία απλή μέθοδο προσέγγισης ολοκληρωμάτων, και η οποία απαιτεί τρία (3) σημεία παρεμβολής
- Ο Κανόνας του τραπεζίου (Trapezoidal Rule), που αποτελεί μέθοδο προσέγγισης ολοκληρωμάτων, κατά την οποία απαιτούνται δύο (2) σημεία παρεμβολής.
- Ολοκλήρωση της Γραμμής Τάσης (Trendline), που προκύπτει από το πρόγραμμα MS Excel, στο οποίο και παρήχθησαν ο πίνακας και το διάγραμμα που παρατίθενται παραπάνω.

### 3.2.2 Π.2 – Απουσία συντήρησης υφιστάμενου εξοπλισμού πυρόσβεσης

#### 3.2.2.1 Δίκτυο πυρόσβεσης

Στον ΣΜΑ Ιερισσού υφίσταται και λειτουργεί δίκτυο πυρόσβεσης, το οποίο συνιστάται από:

- Το αντλητικό συγκρότημα πυρόσβεσης
- Το δίκτυο πυρόσβεσης
- Τις πυροσβεστικές φωλιές
- Τη δεξαμενή πυρόσβεσης

Το αντλητικό συγκρότημα αποτελείται από μία ηλεκτροκίνητη αντλία, μία πετρελαιοκίνητη και μία αντλία jockey για τη διατήρηση της πίεσης στο δίκτυο.

Οι παρεμβάσεις που απαιτείται να γίνουν για την ορθή λειτουργία του δικτύου είναι η εξής:

- Καθαρισμός του χώρου του αντλιοστασίου
- Έλεγχος της αυτόματης λειτουργία του αντλητικού συγκροτήματος (ηλεκτροκίνητη και πετρελαιοκίνητη αντλία).
- Έλεγχος/καθαρισμός του πιεστικού δοχείου
- Έλεγχος των σωληνώσεων του δικτύου, καθώς και των σημείων λήψης νερού
- Αντικατάσταση όλων των πυροσβεστικών φωλιών / ανέμων / με αντίστοιχες ανοξείδωτες AISI 316, καθώς έχουν καταστραφεί από την έκθεσή τους στις καιρικές συνθήκες. Συμπλήρωση με αντίστοιχες πυροσβεστικές φωλιές σε όλες τις «ορφανές» λήψεις.
- Έλεγχος και αντικατάσταση, όπου απαιτείται, των πυροσβεστικών σωλήνων και αυλών.

Πλέον των παραπάνω εργασιών προτείνεται η κατασκευή δικτύου και η τοποθέτηση τουλάχιστον μίας επιπλέον πυροσβεστικής φωλιάς στο βόρειο τμήμα του γηπέδου, έτσι ώστε να καλύπτεται σχεδόν ολόκληρη η έκταση του.

Όλες οι παραπάνω εργασίες θα πρέπει να υλοποιηθούν από πιστοποιημένο συνεργείο/εγκαταστάτη που θα πιστοποιήσει γραπτώς την καλή λειτουργία του δικτύου. Η εν λόγω διαδικασία θα πρέπει να επαναλαμβάνεται ανά έτος, ενώ η συντήρηση του πυροσβεστικού συγκροτήματος ανά 3μηνο.

Σημειώνεται ακόμη, ότι δεδομένης της θέσης του ΣΜΑ (εντός παραχωρηθείσας δασικής έκτασης), απαιτείται συνεχής και ενδεδειγμένος καθαρισμός και απομάκρυνση σκουπιδιών και

ξερών χώρων, ιδιαίτερα κατά τους θερινούς μήνες, για την αποφυγή εκδήλωσης φωτιάς και διάδοσης πυρκαϊάς. Προς αυτήν την κατεύθυνση συστήνεται η κατάρτιση προγράμματος καθαρισμού του αύλειου χώρου, η ανάρτηση των τηλεφωνικών αριθμών επικοινωνίας Άμεσου Δράσης και των οδηγιών σε περίπτωση φωτιάς σε εμφανές σημείο στο χώρο του προσωπικού, αλλά και ο ορισμός ενός αρμόδιου στελέχους του ΣΜΑ και η συνεχής εκπαίδευση όλων των εργαζομένων για δράση σε περίπτωση εκδήλωσης φωτιάς.

### 3.2.3 Π.3 – Φθορά στην υφιστάμενη θύρα εισόδου

Η υφιστάμενη θύρα εισόδου του ΣΜΑ είναι αρκετά σκουριασμένη και φθαρμένη. Για τον λόγο αυτό προτείνεται η αντικατάστασή της με νέα πύλη αποτελούμενη από ανοιγόμενη θύρα εισόδου δύο (2) φύλλων.

Η θύρα εισόδου, θα είναι ανοιγόμενη αυτόματα με τηλεχειρισμό, θα έχει συνολικό πλάτος 9,60m και ύψος 2,00m και θα αποτελείται από δύο φύλλα ίδιου σχεδίου. Κάθε φύλλο θα έχει πλαίσιο κατασκευασμένο από γαλβανισμένη σιδηροσωλήνα εσωτερικής διαμέτρου 2 1/2", και από κλειστές καμπύλες 90° επίσης εσωτερικής διαμέτρου 2 1/2" που θα ηλεκτροσυγκολληθούν στους σωλήνες. Στην εσωτερική πλευρά της πόρτας και στην περίμετρο του πλαισίου θα ηλεκτροσυγκολληθεί λάμα 20x3mm όπου θα συγκολληθεί η άκρη του συρματοπλέγματος.

Η πλήρωση των φατνωμάτων των πλαισίων θα πραγματοποιηθεί με γαλβανισμένο συρματοπλέγμα τετραγωνικής οπής 5x5cm βάρους περίπου 2,40kgr/m<sup>2</sup> από σύρμα κυματοειδές (κατσαρό), το οποίο θα στερεώνεται επάνω στους σωλήνες και στις λάμες των πλαισίων με πονταρισιές κατά διαστήματα.

Τα δύο φύλλα της πόρτας θα στηρίζονται σε υποστυλώματα διαστάσεων 0,40x0,40 (ΠxΜ) (m) από σπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C25/30 με μεντεσέδες.

### 3.2.4 Π.4 – Φθορές στον υφιστάμενο Η/Μ Εξοπλισμό (φωτιστικά σώματα εντός του ΣΜΑ, ηλεκτρολογικοί πίνακες κλπ)

#### 3.2.4.1 Γενικά για τον ηλεκτροφωτισμό

Ο σκοπός του εξωτερικού ηλεκτροφωτισμού σε μια εγκατάσταση στην οποία εργάζεται προσωπικό είναι:

- να αναβαθμίσει την ασφάλεια των χρηστών του χώρου
- να ελαχιστοποιήσει το κόστος των υλικών, της εγκατάστασης, της λειτουργίας και της συντήρησης του συστήματος.
- να δημιουργήσει κατάλληλη αισθητική στον χώρο

Σε κάθε εφαρμογή δεν είναι εξίσου σημαντικοί όλοι οι ανωτέρω παράγοντες. Είναι δυνατόν μάλιστα να είναι αντικρουόμενοι. Για παράδειγμα η ελαχιστοποίηση του κόστους των υλικών μπορεί να έρχεται σε αντίθεση με την επίτευξη χαμηλού κόστους λειτουργίας.

#### 3.2.4.2 Ηλεκτροφωτισμός ΣΜΑ

Ιεραρχώντας τους στόχους, είναι σαφές ότι πρωταρχικός είναι αυτός της ασφάλειας των χρηστών του χώρου, ακολουθεί η ελαχιστοποίηση του κόστους λειτουργίας με όσο το

δυνατόν μικρότερο κόστος υλικών και εγκατάστασης, ενώ τελευταία βρίσκεται η κατάλληλη αισθητική στο χώρο.

### 3.2.4.3 Εντοπισθέντα ζητήματα

Το βασικότερο εντοπισθέν ζήτημα αφορά στην απουσία ορισμένων φωτιστικών σωμάτων, ακροκιβωτίων κλπ, φθορές στους ιστούς, καθώς και παλαιότητα των φωτιστικών σωμάτων με αποτέλεσμα τόσο τον υποβιβασμό της ασφάλειας των χρηστών όσο και το μεγαλύτερο λειτουργικό κόστος της εγκατάστασης.

### 3.2.4.4 Πρότυπα φωτισμού

Γενικά για εξωτερικούς χώρους ισχύει το πρότυπο EN 12462:2 "Light and lighting. Lighting of work places. Outdoor work places" το οποίο καθορίζει τις ελάχιστες απαιτήσεις που το εγκατεστημένο σύστημα φωτισμού πρέπει να ικανοποιεί. Ορίζει τις ελάχιστες τιμές φωτισμού στις επιφάνειες εργασίας (Maintained Illuminance Level - Em) σε lux ανάλογα με την δραστηριότητα, την ελάχιστη ομοιομορφία φωτισμού που πρέπει να επιτευχθεί (Uo), το ανώτατο όριο του δείκτη θάμβωσης (Unified Glare Rating Limit - UGRL), καθώς και τον δείκτη χρωματικής απόδοσης (Color Rendering Index - CRI). Η στάθμη φωτισμού Em υπολογίζεται στον κύκλο συντήρησης του συστήματος φωτισμού, η οποία είναι χαμηλότερη από την αρχική φωτεινή ισχύ των φωτιστικών, σύμφωνα με τον λόγο συντήρησης.

Στη συγκεκριμένη περίπτωση, σύμφωνα με το πρότυπο, ο φωτισμός που αφορά σε βιομηχανικές εγκαταστάσεις και αποθηκευτικούς χώρους φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί:

Φωτισμός σε βιομηχανικές εγκαταστάσεις και αποθηκευτικοί χώροι					
	Em (lx)	Uo	UGRL	Ra	
5.7 Βιομηχανικές εγκαταστάσεις και αποθηκευτικοί χώροι					
5.7.1 Βραχυπρόθεσμης διαχείρισης μεγάλων μονάδων και πρώτων υλών, φόρτοεκφόρτωση φορτίων	20	0,25	55	20	
5.7.2 Συνεχής διαχείριση μεγάλων μονάδων και πρώτων υλών, φορτοεκφόρτωση φορτίων, ανοιχτές πλατφόρμες φόρτωσης	50	0,40	50	20	
5.7.3 Ανάγνωση ενδείξεων, στεγασμένες πλατφόρμες φόρτωσης, χρήση εργαλείων, συνήθεις εργασίες σπλισμού σκυροδέματος και σκυροδέτησης	100	0,50	45	20	
5.7.4 Απαιτητικές ηλεκτρικές, μηχανικές και υδραυλικές εγκαταστάσεις, επιθεώρηση	200	0,50	45	60	

Ενώ ο φωτισμός σε περιοχές γενικής κυκλοφορίας σε εξωτερικούς χώρους εργασίας φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί:

Φωτισμός σε περιοχές γενικής κυκλοφορίας σε εξωτερικούς χώρους εργασίας					
	Em (lx)	Uo	UGRL	Ra	
5.1 Περιοχές γενικής κυκλοφορίας σε εξωτερικούς χώρους εργασίας					
5.1.1 Δρόμοι αποκλειστικά για πεζή κυκλοφορία	5	0,25	50	20	
5.1.2 Περιοχές κυκλοφορίας οχημάτων χαμηλής ταχύτητας (max 10 km/h)	10	0,40	50	20	
5.1.3 Ήπιας κυκλοφορίας (max 40 km/h)	20	0,40	45	20	
5.1.4 Διαβάσεις πεζών, διασταυρώσεις, σημεία φόρτωσης εκφόρτωσης	50	0,40	50	20	

### 3.2.4.5 Προτάσεις

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω η ιεράρχηση των στόχων πρέπει να είναι:

- Η ασφάλεια των χρηστών του χώρου
- Η ελαχιστοποίηση του κόστους λειτουργίας

Κατά συνέπεια, πέραν της απλής συμπλήρωσης των φωτιστικών που λείπουν, καθώς και επιδιόρθωσης των ακροκιβωτίων κλπ προτείνονται συνολικά τα παρακάτω:



- Συμπλήρωση των φωτιστικών που λείπουν και αντικατάσταση όλων υπολοίπων με αντίστοιχα νέας τεχνολογίας (led) με σκοπό τόσο την ασφάλεια των χρηστών του χώρου όσο και την ελαχιστοποίηση του κόστους λειτουργίας τους.
- Έλεγχος και συντήρηση συνολικά όλης της εγκατάστασης ηλεκτροφωτισμού καθώς και επισκευή των μικροβλαβών που περιλαμβάνει τα παρακάτω:
  - Τον οπτικό έλεγχο της ηλεκτρικής εγκατάστασης (καλωδιώσεις, σωληνώσεις προστασίας καλωδίων, καλωδιώσεις φωτιστικών κλπ) και την επιδιόρθωσή της όπου απαιτείται.
  - Την προσθήκη στον πίνακα των ιστών Διάταξης Διαφορικού Ρεύματος (ΔΔΡ).
  - Τον έλεγχο και μέτρηση των γειώσεων των ιστών. Εφόσον έχει τοποθετηθεί πλάκα γείωσης στον τελευταίο ιστό, έλεγχο της συνέχειας της γείωσης και των συνδέσεων των ιστών στον αγωγό γείωσης. Σε διαφορετική περίπτωση έλεγχο των ηλεκτροδίων γείωσης των ιστών και εφόσον απαιτείται προσθήκη ηλεκτροδίων γείωσης σε κάθε ιστό.
  - Έλεγχο της αντικεραυνικής προστασίας, όπου αυτή υφίσταται.
  - Τον έλεγχο και επιδιόρθωση των ιστών ηλεκτροφωτισμού και των βραχιόνων με ανακαίνιση του γαλβανίσματός τους που θα περιλαμβάνει την κατάκλιση του ιστού (εφόσον απαιτείται), την απομάκρυνση των οξειδωμένων τμημάτων των ιστών και βραχιόνων με απόξεση με συρματόβουρτσα, τροχό ή φλόγιτρο ή μεταλλοβολή, την αποκατάσταση φθορών του υφισταμένου γαλβανίσματος με διπλή στρώση από υλικό ψυχρού γαλβανίσματος, την εφαρμογή διπλής στρώσης αντισκωριακού υποστρώματος (rust primer), την εφαρμογή τελικής βαφής με χρώμα εποξειδικής βάσεως, υψηλής αντοχής σε UV ακτινοβολία με συνολικό πάχος ξηρού υμένα τουλάχιστον 120μm και την επαναφορά σε περίπτωση κατάκλισης και την ηλεκτρική επανασύνδεση του ιστού.
  - Την αντικατάσταση ελαττωματικών μικροϋλικών (μικροαυτόματοι, ασφάλειες, καλώδια εσωτερικής συνδεσμολογίας και ακροκιβωτίων).
  - Την ευθυγράμμιση και την σύσφιξη χαλαρών κοχλιών στερέωσης των φωτιστικών στους βραχίονες.
  - Την ευθυγράμμιση και την σύσφιξη χαλαρών κοχλιών στερέωσης των βραχιόνων στους ιστούς.
  - Την ευθυγράμμιση και την σύσφιξη χαλαρών κοχλιών στερέωσης των ιστών στις βάσεις τους.
  - Την απομάκρυνση εμποδίων που παρακωλύουν τον φωτισμό (κλάδεμα κλπ)
  - Τον καθαρισμό των φρεατίων των ιστών και των λοιπών φρεατίων ηλεκτροφωτισμού.
  - Την ηλεκτρική αποσύνδεση των αφικνουμένων και αναχωρούντων υπογείων καλωδίων από τα ακροκιβώτια διαδοχικών ιστών για τον έλεγχο υπογείων

καλωδίων προς εξακρίβωση της θέσεως βραχυκυκλώματος, την προσωρινή επανασύνδεση για την ομαλή λειτουργία του υπολοίπου δικτύου μέχρι την οριστική επισκευή του βραχυκυκλώματος.

- ο Την καταγραφή των διαπιστώσεων και των εργασιών

Όλες οι παραπάνω εργασίες θα πρέπει να υλοποιηθούν από πιστοποιημένο συνεργείο.

Πλέον των παραπάνω εργασιών που αφορούν κυρίως στον ηλεκτροφωτισμό του γηπέδου, προτείνεται να γίνει έλεγχος και πιστοποίηση ολόκληρης της ηλεκτρολογικής εγκατάστασης του ΣΜΑ και έκδοση Υ.Δ.Ε. από αδειούχο ηλεκτρολόγο εγκαταστάτη.

### 3.2.5 Π.5 – Εμφάνιση υγρασίας σε τοιχεία του ΣΜΑ

Κατά την διενεργηθείσα αυτοψία στις εγκαταστάσεις του ΣΜΑ, παρατηρήθηκε εμφάνιση κηλίδων υγρασίας σε τοιχεία από Οπλισμένο Σκυρόδεμα. Για την αντιμετώπιση αυτής προτείνονται οι ακόλουθες ενέργειες:

- Υδροβολή των προσβεβλημένων επιφανειών με χρήση εκτόξευσης πίδακα (τζετ) νερού με ειδικό εργαλείο («πιστόλι») με μεγάλη πίεση.
- Λείανση τυχόν αποκαλυμμένων οπλισμών, στις θέσεις που μετά τις εργασίες καθαρισμού εμφανίστηκε διαβρωμένος οπλισμός. Η επιφάνεια θα πρέπει να είναι καθαρή από σκουριές, σκόνες, λάδια, λιπαρές ουσίες και άλλα προσκολλημένα σωματίδια με εφαρμογή εγκεκριμένων τεχνικών καθαρισμού και απότριψης (συρματόβουρτσα διαμορφωμένη σε βιολόγο ή/και μηχανική λειότριψη), χωρίς να καταστραφούν οι ραβδώσεις του οπλισμού (εάν υπάρχουν)
- Επάλειψη επιφανειών με ψεκαζόμενο επισκευαστικό υλικό τύπου Penetron ή ανάλογου επί νοτισμένης και χωρίς λίμνες νερού επιφάνειας. Η επάλειψη θα πραγματοποιηθεί σε δύο (2) στρώσεις με διαφορά 1<sup>ης</sup> από 2<sup>ης</sup> στρώσης 30 λεπτά με 1 ώρα, ενώ η πρώτη στρώση είναι ακόμα σχετικά νωπή.

Θεσσαλονίκη, Αύγουστος 2023  
Ο Συντάξας

Βασίλειος Στρακαλής  
Πολιτικός Μηχανικός Α.Π.Θ. MSc