

**Αναθεωρημένο Σχέδιο Διαχείρισης Ομβρίων Υδάτων για
την Οικιστική Ανάπτυξη «Guru» στην Κοινότητα Πάνω
Πλατρών**

Μάιος 2022

Char. Kridiotis CEng



Chr. Ioannou Hydrogeologist



Περιεχόμενα

1. ΙΣΤΟΡΙΚΟ.....	2
2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	3
2.1. Γενικά	3
2.2. Ανάγκη Σχεδίου Διαχείρισης Ομβρίων Υδάτων	3
2.3. Έργο - Ιδιοκτησιακό καθεστώς.....	4
2.4. Ανάθεση της μελέτης.....	5
2.5. Σκοπός και στόχοι της μελέτης	6
3. ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	7
3.1. Γεωγραφική θέση της περιοχής μελέτης	7
3.2. Χαρακτηριστικά της λεκάνης απορροής.....	9
3.3. Γεωμορφολογία – υδρογραφικό δίκτυο.....	10
3.4. Γεωλογία - Υδρολογία	10
4. ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ.....	12
4.1. Υδρολογικά Πρότυπα	12
4.2. Συλλογή και αξιολόγηση δεδομένων-Μετεωρολογικά δεδομένα	13
4.3. Στατιστική ανάλυση των Μετεωρολογικών δεδομένων	13
4.4. Συντελεστής απορροής, C	15
4.5. Υπολογισμός των απορροών με την ορθολογική μέθοδο	15
4.6. Υπολογισμός Απορροής	15
5. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΛΥΣΕΙΣ	18
5.1. Γενικά – Εναλλακτικές Λύσεις	18
5.2. Αρχική Λύση (Λύση Α)	19
5.3. Προτιμητέα Λύση (Λύση Β)	21
6. ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ.....	25
6.1. Εισαγωγή	25
6.2. Παροχεταιυτική ικανότητα του ανοικτού χωμάτινου καναλιού (Λύση Α)	25
6.3. Παροχεταιυτική ικανότητα του προτεινόμενου οχετού συλλογής ομβρίων (Λύση Α και Β)...	26
7. ΠΙΘΑΝΗ ΡΥΠΑΝΣΗ ΤΩΝ ΟΜΒΡΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	27
7.1. Πιθανοί ρύποι στις απορροές και μέτρα μετριασμού κατά την λειτουργία του Έργου	27
7.2. Πιθανοί Ρύποι στις απορροές και μέτρα μετριασμού κατά την κατασκευή του Έργου	31
7.3. Συντήρηση Λιποπαγίδων	33

1. ΙΣΤΟΡΙΚΟ

Στα πλαίσια της εξέτασης της Μελέτης Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον για την κατασκευή και λειτουργία της Οικιστικής Ανάπτυξης «Gugu» στην Κοινότητα Πάνω Πλατρών, το Τμήμα Περιβάλλοντος έχει ζητήσει μέσω επιστολής με ημερομηνία 30 Νοεμβρίου 2021, συμπληρωματικά στοιχεία για το Έργο. Στα συμπληρωματικά στοιχεία που ζητηθήκαν συμπεριλαμβανόταν και «Σχέδιο Διαχείρισης Όμβριων Υδάτων που να περιλαμβάνει μέτρα για την μείωση του κινδύνου ρύπανσης του ταμειυτήρα του ποταμού Κούρη» (βλ. σημείο (ζ) της επιστολής με ημερομηνία 30 Νοεμβρίου 2021).

Τα στοιχεία αυτά, εκτός από το Σχέδιο Διαχείρισης Όμβριων Υδάτων, είχαν υποβληθεί στο Τμήμα Περιβάλλοντος (ΤΠ) από τους τότε Αρχιτέκτονες του Έργου, Armeftis Partners and Associates Architects LLC στις 14 Δεκεμβρίου 2021. Η λύση που προτάθηκε στην μελέτη είχε τότε συζητηθεί και συμφωνηθεί από του Αρχιτέκτονες του Έργου.

Το Σχέδιο Διαχείρισης Όμβριων Υδάτων ετοιμάστηκε από την εταιρεία Charalambos Kridiotis and Associates (Υδρολόγοι και Υδραυλικοί Μηχανικοί) και υποβλήθηκε στο Τμήμα Περιβάλλοντος με επιστολή με ημερομηνία 04 Φεβρουαρίου 2022 από την ALA Planning Partnership L.L.C.

Στις 09 Μαΐου 2022 έχει σταλεί επιστολή από το Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων (ΤΑΥ) προς το Τμήμα Περιβάλλοντος ζητώντας επιπρόσθετες διευκρινήσεις στο Σχέδιο Διαχείρισης Όμβριων Υδάτων που υποβλήθηκε. Αρχικές διευκρινήσεις είχαν δοθεί δια χειρός στο ΤΑΥ με επιστολή με ημερομηνία 20 Απριλίου 2022 και ολοκληρωμένες διευκρινήσεις είχαν σταλεί στο Τμήμα Περιβάλλοντος μέσω email και δια χειρός 13 και 16 Μαΐου 2022 αντίστοιχα.

Στις 19/05/2022 είχε σταλεί ηλεκτρονικό μήνυμα από κ. Μαρία Φεσά (λειτουργό του Τμήματος Περιβάλλοντος) ζητώντας επιπλέον διευκρινήσεις και συμπληρωματικά στοιχεία, που αφορούν την προτεινόμενη λύση για την διαχείριση των ομβρίων που περιγράφεται στο Σχέδιο Διαχείρισης Όμβριων Υδάτων του Δεκεμβρίου 2021.

Η παρούσα ολοκληρωμένη έκθεση, προτείνει νέα λύση και αντικαθιστά όλες την προηγούμενες μελέτες και συμπληρωματικά στοιχεία που αφορούν το Σχέδιο Διαχείρισης Ομβρίων Υδάτων για την Οικιστική Ανάπτυξης «Gugu» στην Κοινότητα Πάνω Πλατρών.

2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

2.1. Γενικά

Η παρούσα Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον (ΜΕΕΠ) αποσκοπεί στην περιγραφή και αξιολόγηση των επιπτώσεων που πιθανό να δημιουργηθούν από την ανέγερση και λειτουργία Οικιστικής Ανάπτυξης που σχεδιάζεται να υλοποιηθεί στην κοινότητα Πάνω Πλατρών.

Το προτεινόμενο Έργο αφορά μια ενιαία οικιστική και οργανωμένη ανάπτυξη 22 επαύλεων και 67 διαμερισμάτων, με ποικιλία υποστηρικτικών χρήσεων και παροχή κοινωνικών, πολιτιστικών, αθλητικών υπηρεσιών όπως χώρων ψυχαγωγίας και αναψυχής. Για το Έργο υποβλήθηκε αίτηση για Πολεοδομική Άδεια με αριθμό φακ. ΛΕΜ/1427/2019.

Για το υπό μελέτη Έργο υποβλήθηκε ήδη Έκθεση Περιβαλλοντικών Πληροφοριών (Έντυπο Πληροφοριών), μετά από αξιολόγηση του οποίου εκδόθηκε Αιτιολογημένη Διαπίστωση από την Περιβαλλοντική Αρχή. Μέσω της εν λόγω Αιτιολογημένης Διαπίστωσης ζητήθηκε η εκπόνηση ολοκληρωμένης ΜΕΕΠ.

Οι κατασκευαστικές εργασίες του Έργου αναμένεται να ξεκινήσουν εντός του 2022 (μόλις εκδοθούν οι άδειες) και να διαρκέσουν περίπου 24 μήνες. Το Έργο σχεδιάζεται να υλοποιηθεί σε μία φάση.

2.2. Ανάγκη Σχεδίου Διαχείρισης Ομβρίων Υδάτων

Οι Πλάτρες ήταν και είναι γνωστό παραθεριστικό κέντρο με οικοδομικό οργανισμό για παραθεριστική κατοικία και ενιαίες αναπτύξεις. Η κατασκευή δρόμων, οικιστικών αναπτύξεων, χώρων στάθμευσης κλπ αυξάνει σημαντικά το ποσοστό των αδιαπέρατων εκτάσεων με συνέπεια την μείωση του χρόνου συγκέντρωσης και την απότομη αύξηση της επιφανειακής απορροής, τόσο σε όγκο όσο και σε μέγεθος ροής από τους χώρους αυτούς.

Έτσι, είναι υδρολογικά ορθό, σε περιπτώσεις αναπτύξεων να γίνεται εκτίμηση της επιφανειακής απορροής και της πορείας που θα ακολουθούν οι απορροές από τη λεκάνη απορροής για αποφυγή ανεπιθύμητων και πολλές φορές καταστρεπτικών συνεπειών ένεκα πλημμυρίσματος.

2.3. Έργο - Ιδιοκτησιακό καθεστώς

Το προτεινόμενο έργο χωροθετείται εντός των διοικητικών ορίων της Κοινότητας Πάνω Πλατρών, στην Επαρχία Λεμεσού. Τα υπό ανάπτυξη τεμάχια έχουν αριθμούς 583, 816, 866 και 1075 (Φ/Σχ. 47/11, Τμήμα 0) και παρουσιάζονται στο σχέδιο.

Το προτεινόμενο Έργο αφορά ενιαία οικιστική και οργανωμένη ανάπτυξη με υποστηρικτικές χρήσεις με παροχή κοινωνικών και πολιτιστικών υπηρεσιών, όπως χώρων ψυχαγωγίας/αναψυχής, αλλά και χώρων στάθμευσης.

Το Έργο θα αποτελείται από ένα κύριο κτηριακό όγκο με 7 οικιστικούς ορόφους, ισόγειο και μεσοπάτωμα και άλλες οικιστικές μονάδες, τα οποία αναλύονται πιο κάτω.

Οι οικιστικές μονάδες (εκτός κύριου όγκου ανάπτυξης) αποτελούνται από:

- 4 οικιστικές μονάδες (H1-H4), οι οποίες αποτελούν μέρος ξεχωριστής εγκεκριμένης πολεοδομικής άδειας (ΛΕΜ/1006/2019)
- 7 οικιστικές μονάδες (V1-V7) (Villas)
- 11 οικιστικές μονάδες (C1-C11) (Chalets)

Στον κύριο κτηριακό όγκο της ανάπτυξης περιλαμβάνονται:

- 2 υπόγεια με 182 ιδιωτικούς χώρους στάθμευσης, αποθήκες και μηχανολογικές εγκαταστάσεις
- 20 διαμερίσματα – studios
- 51 διαμερίσματα – ενός υπνοδωματίου
- 5 κατοικίες – lofts

Όπως αναφέρεται και πάνω, για τις 4 κατοικίες έχει ήδη εκδοθεί Πολεοδομική Άδεια, με αριθμό φακέλου ΛΕΜ/1006/2019 και Οικοδομική Άδεια. Για το υπόλοιπο Έργο υποβλήθηκε αίτηση για Πολεοδομική Άδεια με αριθμό φακέλου ΛΕΜ/1427/2019.

Για τα τεμάχια έχει προηγηθεί Πολεοδομική άδεια και Άδεια Οικοδομής για την οικοπεδοποίηση των τεμαχίων 583, 716, 816, 866 και μέρος του τεμαχίου 822 (Φ/Σχ. 47/11, Τμήμα 0) της Κοινότητας Πάνω Πλατρών, με μετατροπή τους σε ένα οικόπεδο.

Μετά την οικοπεδοποίηση (βλ. **Εικόνα 2.1**), παραχωρήθηκε ρυμοτομία εμβαδού 1312τ.μ. και Δημόσιο Πράσινο εμβαδού 31727τ.μ. Το εμβαδό του οικόπεδο που προκύπτει από την οικοπεδοποίηση ανέρχεται στα 52478 τ.μ. και εντάσσεται πλήρως εντός των οικιστικών ζωνών Η6 και Η7.



Εικόνα 2.1: Δορυφορική Εικόνα της περιοχής του προτεινόμενου έργου. Τα τεμάχια όπου θα χωροθετηθεί το προτεινόμενο έργο φαίνονται με κόκκινο περίγραμμα, ενώ με κίτρινο περίγραμμα και διαφορετικά χρώματα στο εμβαδόν παρουσιάζονται τα τεμάχια στην μορφή τους πριν από την οικοπεδοποίηση.

Η πρόσβαση εντός του τεμαχίου γίνεται από τον υφιστάμενο δρόμο των Πάνω Πλατρών – Κάτω Πλατρών. Στο υπό ανάπτυξη τεμάχιο δεν υπάρχουν εγγεγραμμένα ρυάκια. Βρίσκεται σε κοντινή περιοχή από τον Κρύο Ποταμό και τον καταρράκτη του Μυλλομέρη. Η περιοχή αποστραγγίζεται από τα όμβρια νερά από τις πτυχώσεις του εδάφους.

Κατά τη φάση διαβουλεύσεων με το Τμήμα Περιβάλλοντος και σε συνέχεια της συνεδρίας της Επιτροπής Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον στις 10/11/2021, έχει ζητηθεί με επιστολή του Τμήματος Περιβάλλοντος στις 30/11/2021 όπως ο αιτητής υποβάλει σχέδιο διαχείρισης όμβριων υδάτων που να περιλαμβάνει μέτρα για τη μείωση κινδύνου ρύπανσης του Ταμιευτήρα του ποταμού Κούρη. Λόγω της πιο πάνω απαίτησης, εκπονείται στην παρούσα φάση Υδρολογική Μελέτη για υπολογισμό του μεγίστου της απορροής της ανάπτυξης.

Επειδή η περιοχή που αποστραγγίζεται είναι οικιστικά αναπτυσσόμενη λεκάνη απορροής, οπωσδήποτε πρέπει να ληφθούν κατάλληλα μέτρα για απρόσκοπτη διοχέτευση των ομβρίων υδάτων που αποστραγγίζονται από την περιοχή.

2.4. Ανάθεση της μελέτης

Η Εταιρεία Runika LTD, ανέθεσε την εκπόνηση της υδρολογικής και υδραυλικής μελέτης και της διαχείρισης των ομβρίων, στους μελετητές, Χαράλαμπο Κρηιώτη, Πολιτικό Μηχανικό και Χρίστο Ιωάννου, Υδρολόγο-Υδρογεωλόγο.

Επιπρόσθετες πληροφορίες, κείμενο και υποστήριξη για την παρούσα Έκθεση έχει δοθεί/ετοιμαστεί από την Εταιρία ALA Planning Partnership Consultancy L.L.C.

Έγιναν επιτόπιες επισκέψεις και έρευνες για να εξακριβωθεί η παρούσα κατάσταση, η γεωλογία, η υδρογεωλογία και η εδαφική κάλυψη τόσο στα εν λόγω τεμάχια της Εταιρείας Runika LTD όσο και στη λεκάνη απορροής, στοιχεία απαραίτητα για τον καθορισμό των φυσικών υδρολογικών παραμέτρων.

2.5. Σκοπός και στόχοι της μελέτης

Σκοπός: Σκοπός της μελέτης είναι:

- Η αξιολόγηση των υφιστάμενων συνθηκών και προτεινόμενων αλλαγών και η ετοιμασία της Υδρολογικής και Υδραυλικής Μελέτης για υπολογισμό και μεταφορά των απορροών για ορισμένες εντάσεις βροχόπτωσης και χρόνου επαναφοράς.

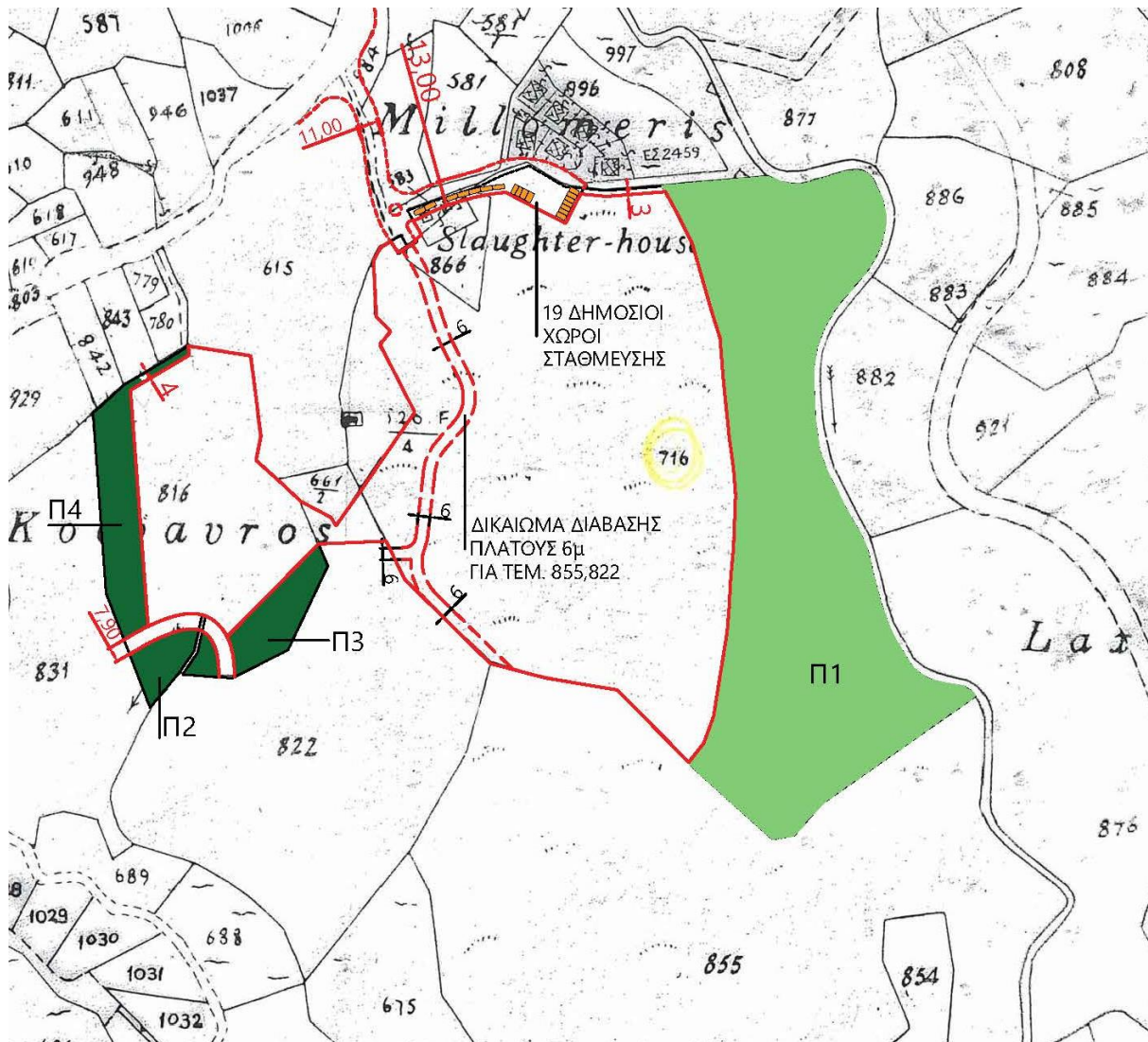
Στόχοι: Στόχοι της μελέτης είναι:

- Ο καθορισμός της λεκάνης απορροής που επηρεάζει τα υπό ανάπτυξη τεμάχια, 583, 816, 866 και 1075
- Ο υπολογισμός των πλημμυρικών παροχών στη λεκάνη απορροής της ανάπτυξης για διάφορες εντάσεις βροχόπτωσης και περιόδους επανεμφάνισης 2, 5, 10, 25, και 50 ετών, και
- Η διαστασιολόγηση οχετού/ών που να μεταφέρει απρόσκοπτα τις παροχές που θα υπολογισθούν και
- Η διαχείριση των ομβρίων

3. ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

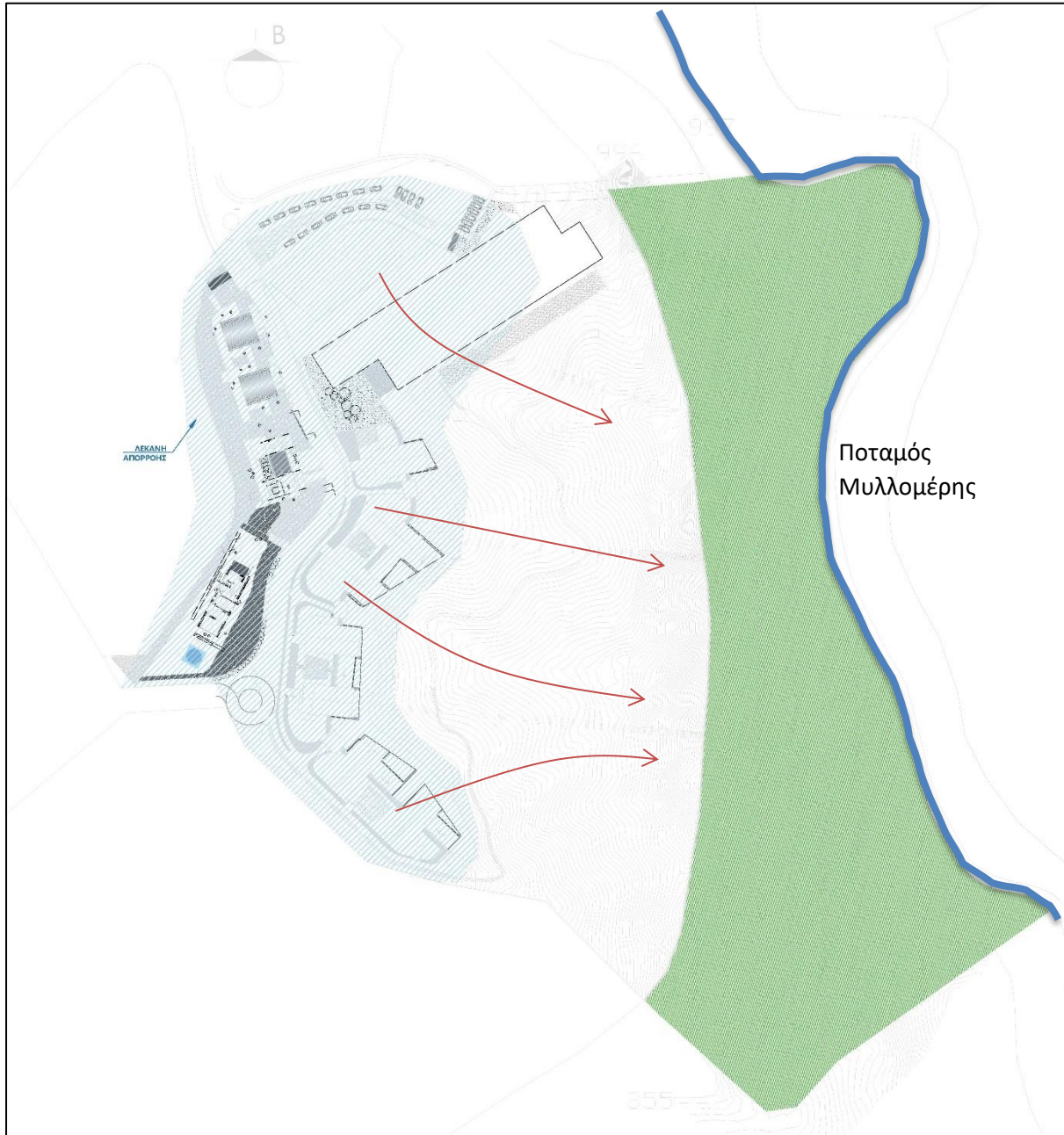
3.1. Γεωγραφική θέση της περιοχής μελέτης

Η περιοχή ανάπτυξης βρίσκεται στα νοτιοανατολικά του χωριού Πάνω Πλάτρες από το κέντρο των οποίων απέχει σε ευθεία γραμμή περί το 1,0 χιλιόμετρο. Η ακριβής θέση των τεμαχίων 583, 716, 816, 866 και 822 (Φ/Σχ. 47/11, Τμήμα 0), στην περιοχή «Κότσαυρος» στις Πάνω Πλάτρες και φαίνεται στην Εικόνα .



Εικόνα 3.1: Θέση υπό ανάπτυξη τεμαχίων 583, 716, 816, 866 και 822 (Φ/Σχ. 47/11, Τμήμα 0)

Η λεκάνη απορροής που επηρεάζει την υπό ανάπτυξη περιοχή και την προτεινόμενη ανάπτυξη, παρουσιάζεται στην **Εικόνα 3.2** και σε δορυφορική εικόνα από το Google Earth στην **Εικόνα 3.3**.



Εικόνα 3.2: Η λεκάνη απορροής, η ανάπτυξη και η κατεύθυνση των ροών (με κόκκινο χρώμα)



Εικόνα 3.3: Η λεκάνη απορροής, η ανάπτυξη σε μορφή Google Earth

Η τοπογραφία της περιοχής είναι τέτοια, ώστε οι απορροές από την περιοχή αυτή καταλήγουν κατ'ευθείαν στον «Ποταμό Μυλλομέρη» παραπόταμο του «Ποταμού Κρουού».

3.2. Χαρακτηριστικά της λεκάνης απορροής

Η λεκάνη απορροής όπως φαίνεται στην **Εικόνα 3.2** και έχει σχεδόν μορφή ορθογώνιου παραλληλόγραμμου με μακρύτερο άξονα να έχει προσανατολισμό Βορρά - Νότου. Έχει έκταση 0,024 περίπου τετραγωνικών χιλιομέτρων, (24,3 εκτάρια) μήκος 250 περίπου μέτρων και μέγιστο πλάτος 120 περίπου μέτρων. Το υψηλότερο (Δυτικό) σημείο της λεκάνης, με βάση τους τοπογραφικούς χάρτες, έχει υψόμετρο 1069,5 μέτρα

Η λεκάνη είναι στην ουσία η ανατολική κλιτής του βουνού της περιοχής, με σχετικά αδιάπερατο, ομοιόμορφο γεωλογικό υπόβαθρο.

3.3. Γεωμορφολογία – υδρογραφικό δίκτυο

Το ανάγλυφο της περιοχής είναι ορεινό, με μεγάλες κλίσεις χαρακτηριστικές των ηφαιστειακών και πλουτώνιων πετρωμάτων του Τροόδους. Η λεκάνη απορροής έχει προσανατολισμό Βορρά-Νότου. Το μέσο υψόμετρο είναι περίπου 1000 m. Η μέση εδαφική κλίση είναι μεγάλη. Το εδαφικό κάλυμμα παρουσιάζει μεγάλη σχετικά ανάπτυξη, διότι καλύπτεται από διαβρωμένα πλουτώνια πετρώματα, κυρίως Διαβάση και Γάββρο. Σαν συνέπεια, η φυσική κάλυψη είναι πολύ πλούσια αποτελούμενη από πεύκα και αειθαλείς, σκληρόφυλλους θάμνους.

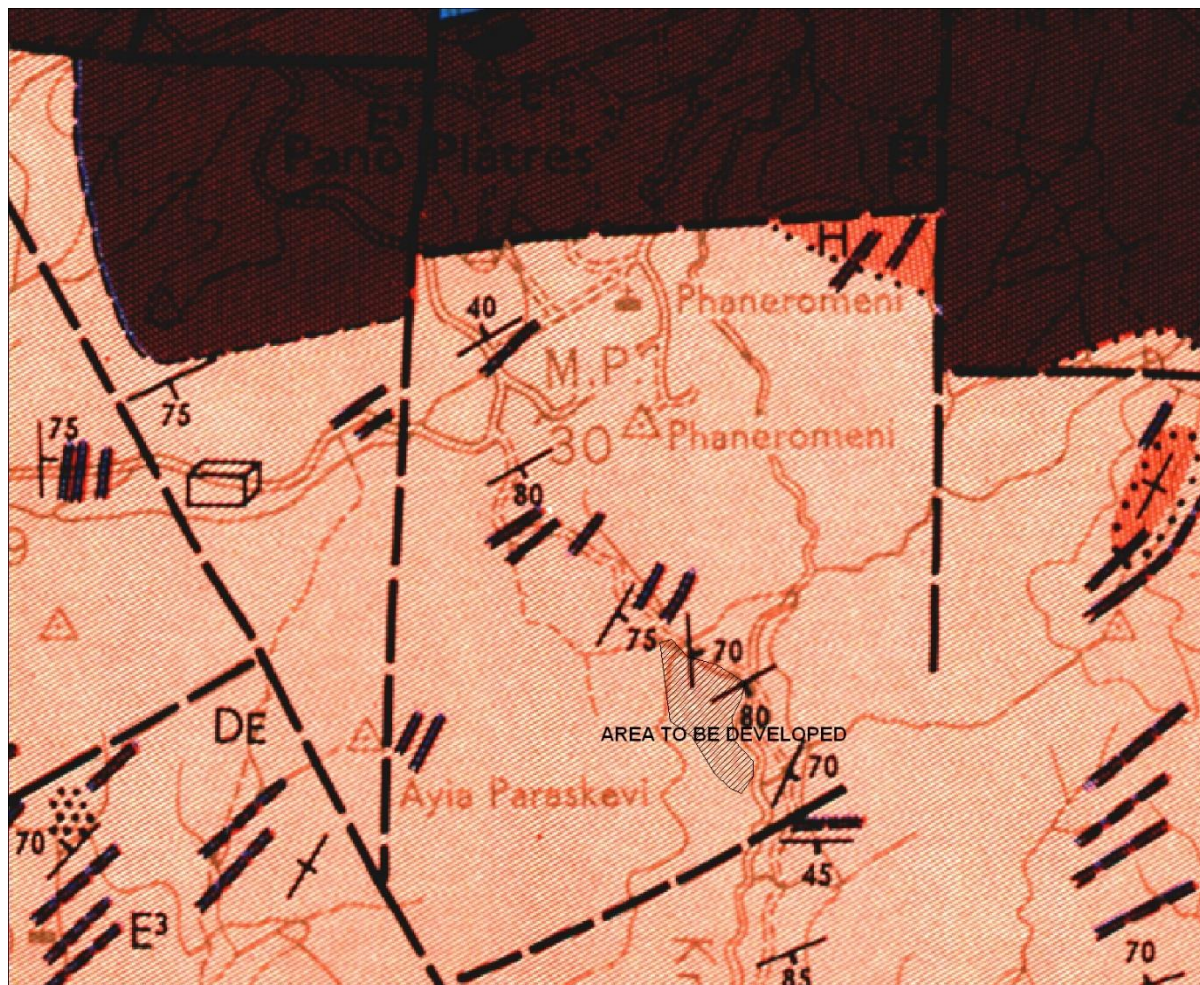
Το υδρογραφικό δίκτυο στη περιοχή ανάπτυξης είναι σχεδόν ανύπαρκτο, με μόνο εδαφικές πτυχώσεις, και δεν υπάρχει συνεχής ροή νερού. Όμως στην ευρύτερη περιοχή το υδρογραφικό δίκτυο είναι ανεπτυγμένο με το κύριο ποτάμι της περιοχής, τον ποταμό Μυλλομέρη, να έχει συνεχή ροή. Η κλίση ποταμού ποικίλλει. Κατά μήκος του ποταμού υπάρχουν πολλές κλιμακωτές πτώσεις του νερού που δημιουργούν μικρούς καταρράκτες.

Η κλίση των ρυακιών, σε ευθεία γραμμή, είναι αρκετά μεγάλη που φθάνει μέχρι και το 22%. Όμως ένεκα των κλιμακωτών πτώσεων του νερού και των βράχων, δημιουργείται σημαντική μείωση της κλίσης του ποταμού που κυμαίνεται μεταξύ 6 και 10 % περίπου.

Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι η σημερινή θέση και διαστάσεις της κοίτης, είναι διαφορετικές από εκείνες που παρουσιάζονται στα κτηματολογικά σχέδια.

3.4. Γεωλογία - Υδρολογία

Η ευρύτερη περιοχή δομείται κυρίως από στρώματα Διαβάση και Γάββρου. Σε μερικά σημεία στο νότιο τμήμα της περιοχής υπάρχουν διεισδύσεις φλεβών Διαβάση εντός του Γάββρου. Οι φλέβες αυτές δημιουργούν και τις κλιμακωτές πτώσεις στην κοίτη του ρυακιού. Η γενική γεωλογία της ευρύτερης περιοχής παρουσιάζεται στην **Εικόνα 3.4**, που είναι τμήμα του γεωλογικού χάρτη από το Geological Memoir No1, του Τμήματος Γεωλογικής Επισκόπησης. Γενικά, στην περιοχή τα πετρώματα παρουσιάζουν ισχυρό κατακερματισμό και είναι έντονα τεκτονισμένα. Τα πετρώματα παρουσιάζουν επίσης διάβρωση που προχωρεί σε βάθος. Ο έντονος τεκτονισμός σε συνδυασμό με την διάβρωση δημιουργούν πολύ ευνοϊκές συνθήκες τοπικής υδροφορίας και παρουσίας πηγών. Γι' αυτούς τους λόγους τα κύρια ποτάμια στην περιοχή έχουν συνεχή ροή.



Εικόνα 3.4: Γενικός γεωλογικός χάρτης της ευρύτερης περιοχής. (Πηγή: Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης, Geological Memoir No 1)

Η έντονη ρηγματώση και οι πολλαπλές διακλάσεις στην περιοχή δημιουργούν συνθήκες πολύ υψηλής διαπερατότητας (Permeability k) και αγωγιμότητας (Transmissivity T_r) που είναι της τάξεως των 1-2 μέτρων/ημέρα και 1-10 τετραγωνικά μέτρα/ημέρα ($k=1-2$ m/day, $T_r=1-10$ m²/day).

Η απορροή από τη λεκάνη και την περιοχή ανάπτυξης είναι σήμερα πολύ μικρή και περιορίζεται στη διάρκεια της βροχερής περιόδου όταν οι βροχές είναι έντονες, ενώ παραμένει χωρίς απορροές τον υπόλοιπο χρόνο. Ο τρόπος δόμησης και ο διαχωρισμός της περιοχής σε οικιστικές ζώνες/Ενότητες, θα είναι τέτοιος, που θα αλλάξει μεν την απορροή, όμως, η παρουσία περιτοιχισμάτων, κήπων και άλλων κατασκευών θα επιφέρει σχετικά μικρή αύξηση του χρόνου συγκέντρωσης .

4. ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

Ο στόχος του υδρολογικού μέρους της μελέτης είναι ο υπολογισμός της μέγιστης απορροής από τη περιοχή ανάπτυξης που αντιστοιχεί σε διάφορες εντάσεις βροχόπτωσης και περιόδους επανεμφάνισης ή επαναφοράς, 2, 5, 10, 25, και 50 ετών.

Σε περιοχές όπου δεν υπάρχουν μετρήσεις ροής, όπως στην προκειμένη περίπτωση, αυτές υπολογίζονται με τη μετατροπή της βροχόπτωσης σε απορροή με τη χρήση διαφόρων διεθνώς αναγνωρισμένων μεθόδων.

4.1. Υδρολογικά Πρότυπα

Σχεδιαστικά Πρότυπα του Τμήματος Δημοσίων Έργων

Το Τμήμα Δημοσίων Έργων συστήνει όπως τα ακόλουθα έργα να σχεδιάζονται με τα εξής πρότυπα:

- Διάνοιξη γέφυρας 1:50 χρόνια
- Οχετοί 1:25 χρόνια
- Κλειστά συστήματα όμβριων υδάτων (αγωγοί) 1:2 χρόνια

Ευρωπαϊκά Πρότυπα

Στον παρακάτω **Πίνακα 4.1**, δίνονται οι προτεινόμενες τιμές περιόδων επαναφοράς από τα Αρμόδια Ευρωπαϊκά Πρότυπα (BS EN 752:2017), που σχετίζονται με την περιοχή η οποία θα αποστραγγιστεί. Στον ίδιο Πίνακα, δίνονται επίσης οι πιθανότητες υπέρβασης ανά 1 έτος.

Πίνακας 4.1: Συχνότητες βροχόπτωσης σχεδιασμού για πλήρεις αγωγούς χωρίς υπερπλήρωση (BS EN 752:2017)

Τοποθεσία	Συχνότητα Βροχόπτωσης Σχεδιασμού	
	Περίοδος Επαναφοράς (χρόνια)	Πιθανότητα Υπέρβασης ανά 1 έτος
Αγροτικές Περιοχές	1	100%
Οικιστικές Περιοχές	2	50%
Κέντρα Πόλεων / Βιομηχανικές / Εμπορικές Περιοχές	5	20%
Υπόγειοι Σιδηρόδρομοι	10	10%

Στο Ηνωμένο Βασίλειο, οι αγωγοί για την διαχείριση ομβρίων υδάτων σχεδιάζονται για περιόδους επαναφοράς 1 σε 2 ή 1 σε 5 χρόνια με έλεγχο για τις επιπτώσεις που προκύπτουν από μεγαλύτερες περιόδους επαναφοράς¹.

¹ Sewers for Adoption - A Design and Construction Guide for Developers (2018), Water UK

4.2. Συλλογή και αξιολόγηση δεδομένων-Μετεωρολογικά δεδομένα

Η υπό περιοχή ανάπτυξης, λεκάνη απορροής, επηρεάζεται από την βροχόπτωση που μετρείται στο μετεωρολογικό σταθμό Πάνω Πλατρών (Αστυνομικός Σταθμός) Αριθμός 250. Τα μετεωρολογικά στοιχεία λήφθηκαν από τη Μετεωρολογική Υπηρεσία.

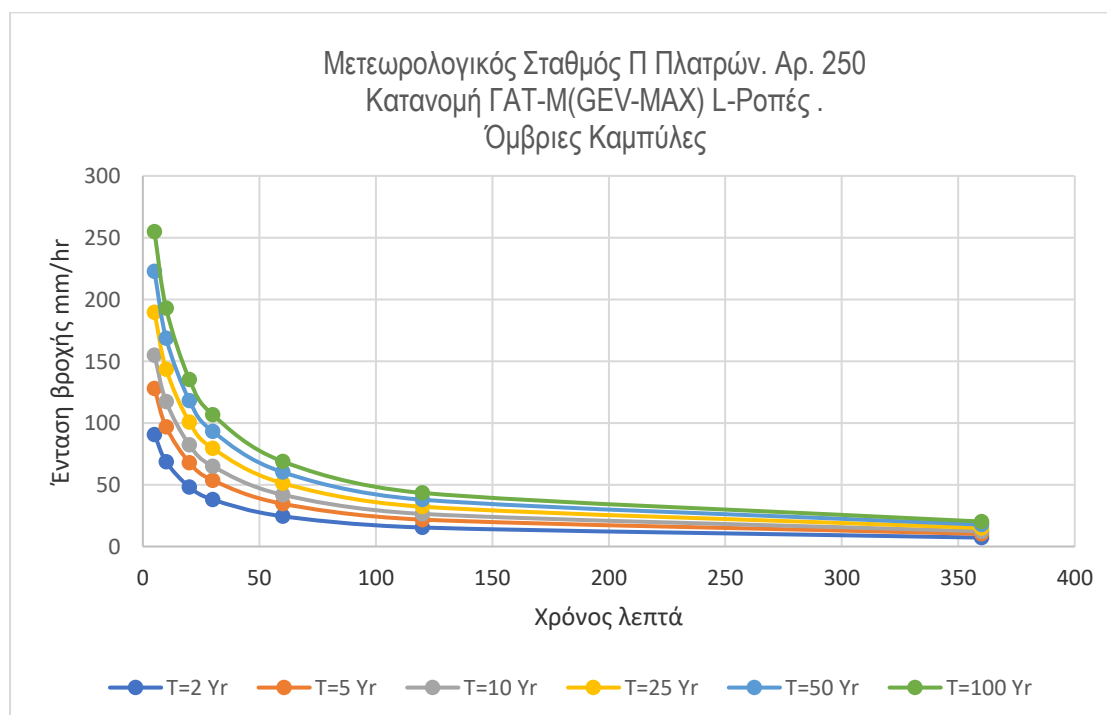
4.3. Στατιστική ανάλυση των Μετεωρολογικών δεδομένων

Η στατιστική ανάλυση των στοιχείων (κατανομή ακραίων τιμών κατά Gumbel) έγινε από το Τμήμα Μετεωρολογίας και δημοσιεύτηκαν στο Σημείωμα Αρ 18 του Ιανουαρίου 2012. Για τους υπολογισμούς, χρησιμοποιήθηκε η Κατανομή Γενική Ακραίων Τιμών τύπου ΓΑΤ-Μ (Gumbel Extreme value $k=0,15$ L-Ροπές) που θεωρείται καταλληλότερη για την Κύπρο.

Ο **Πίνακας 4.2** δίνει τα μετεωρολογικά δεδομένα όπως δόθηκαν από το Τμήμα Μετεωρολογίας. Οι όμβριες καμπύλες όπως προκύπτουν από την στατιστική ανάλυση δίνονται στο **Σχεδιάγραμμα 4.1**.

Πίνακας 4.2.: Μετεωρολογικός Σταθμός Πάνω Πλατρών Αρ. 250. Στατιστική ανάλυση

Μέγιστες εντάσεις βροχής I in mm/hr, για διάφορες διάρκειες και περιόδους επαναφοράς									
Ορεινοί Σταθμοί >800 μέτρα υψόμετρο									
Στατιστική Ανάλυση									
Κατανομή Γενική Ακραίων Τιμών, ΓΑΤ-M (GEV-MAX κ=0.15) (L-Ροπές)									
Μετεωρολογικός Σταθμός		Π Πλάτρεις		Αστ.ΣΤ		Αριθμός Σταθμού		250	
η=		0.713		θ=		0.091			
Η ανάλυση λήφθηκε από το "Μετεωρολογικό Σημείωμα Αρ. 18, Ιανουαρίου 2012, σελ 99									
Υπολογισθείσα ποσότης μέγιστης βροχόπτωσης σε									
Περίοδος επαναφοράς	Έτη	χιλιοστά/ανά ώρα για δεδομένα χρονικά διαστήματα							
		5 Λεπτά	10 λεπτά	20 λεπτά	30 λεπτά	1 ώρα	2 ώρες	6 ώρες	24 ώρες
		5	10	20	30	60	120	360	1440
T2	2	90.7	68.6	48.1	38	24.5	15.4	7.2	2.7
T3	3	103.1	78.0	54.7	43.2	27.9	17.5	8.2	3.1
T5	5	127.9	96.8	67.8	53.6	34.6	21.8	10.2	3.8
T10	10	155	117.3	82.2	64.9	41.9	26.4	12.3	4.6
T20	20	183.1	138.6	97.1	76.7	49.5	31.1	14.5	5.5
T25	25	189.7	143.6	100.6	79.5	51.3	32.2	15.0	5.7
T50	50	222.7	168.5	118.1	93.2	60.2	37.9	17.7	6.6
T100	100	254.9	192.9	135.2	106.7	68.9	43.4	20.2	7.6
T200	200	289.4	219	153.5	121.2	78.3	49.2	23	8.6



Σχεδιάγραμμα 4.1: Όμβριες καμπύλες Μετεωρολογικού Σταθμού Πάνω Πλατρών. (Μετεωρολογικό Σημείωμα 18. 2012 σελ 99)

4.4. Συντελεστής απορροής, C

Για τον υπολογισμό του συντελεστή απορροής λήφθηκε υπόψη το είδος της επιφάνειας και κάλυψης καθώς και η συχνότητα επανεμφάνισης ή περίοδος επαναφοράς. Σύγγραμμα αναφοράς για τον υπολογισμό του συντελεστή απορροής χρησιμοποιήθηκε το Ven Te Chow ,David R. Maidment, Larry W. Mays “APPLIED HYDROLOGY” McGraw-Hill 1988, σελίδα 498.

4.5. Υπολογισμός των απορροών με την ορθολογική μέθοδο

Σε αυτό το κεφάλαιο περιγράφονται οι υδρολογικές και υδραυλικές μέθοδοι, που χρησιμοποιήθηκαν για τη Μελέτη Βροχόπτωσης για το υπό μελέτη Έργο.

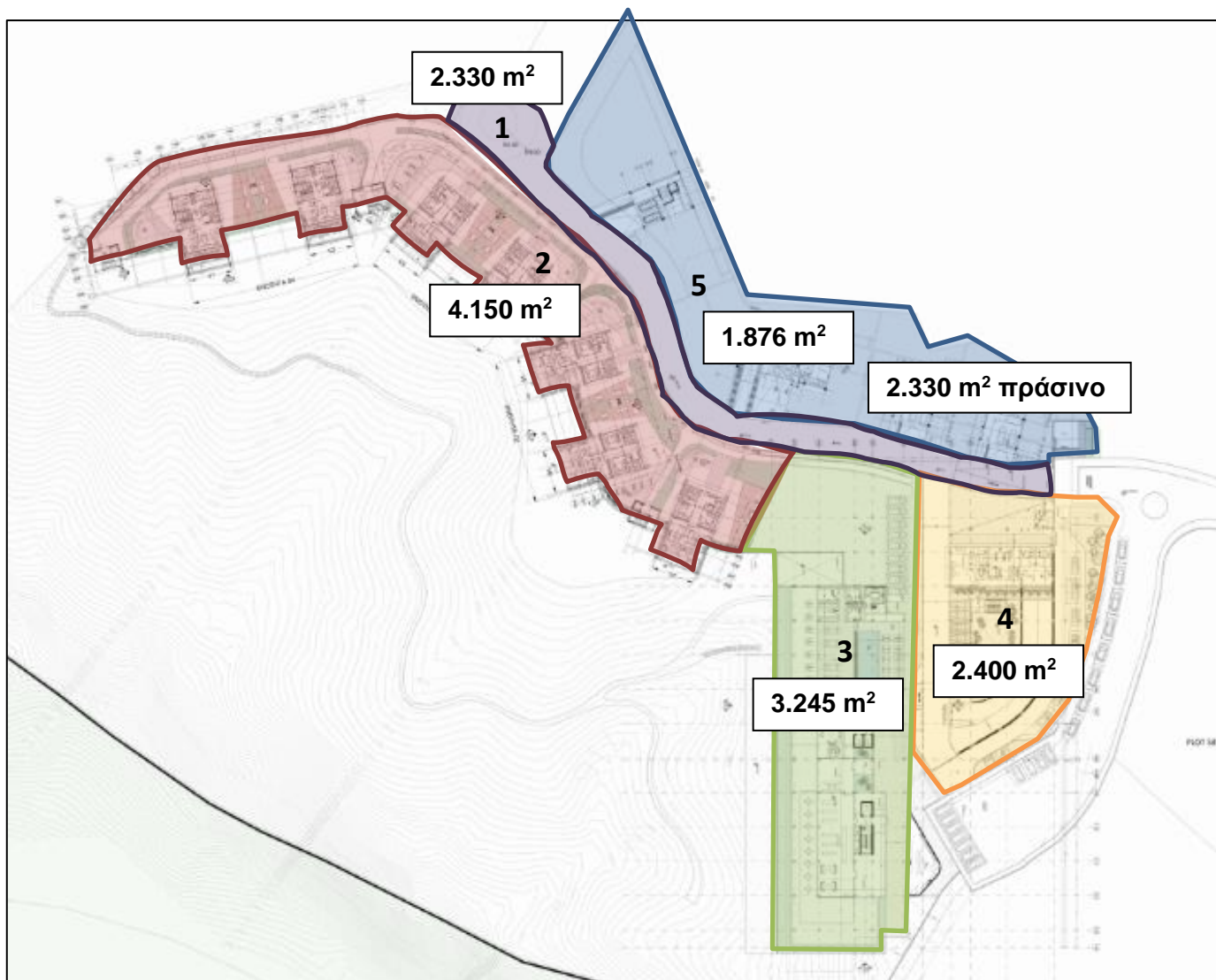
Η Μελέτη Βροχόπτωσης εκπονήθηκε, χρησιμοποιώντας την ορθολογική μέθοδο ο ($Q=CiA$), όπου **C** είναι ο Συντελεστής Απορροής, **i** είναι η ένταση της βροχόπτωσης και **A** η περιοχή που καταλαμβάνει η περιοχή σε τετραγωνικά μέτρα.

ΟΡΘΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ							
	Rational Formula	$Q = CIA$					
	Q	=	Ροή σε κυβικά μέτρα/δευτερόλεπτο (m^3/sec)				
	C	=	Συντελεστής απορροής (αδιάστατος)				
	I	=	Ένταση Βροχόπτωση σε χιλιοστά/ώρα καθορισμένης διάρκειας				
	A	=	Έκταση σε τετραγωνικά μέτρα				
			Ο συντελεστής απορροής στη προκειμένη περίπτωση λαμβάνεται από το V.T.Chow et al. p.498 ,και W.Viessman et al,p.508				

4.6. Υπολογισμός Απορροής

Για τον υπολογισμό της απορροής η περιοχή ανάπτυξης χωρίστηκε στα παρακάτω τμήματα.

1. Τον κεντρικό δρόμο (δικαίωμα διάβασης) που έχει ονομαστεί NW Road
2. Οι νέες προτεινόμενες οικιστικές μονάδες (11 Chalets και 7 Villas) που βρίσκονται ανατολικά του κεντρικού δρόμου
3. Το Κυρίως Κτήριο 71 διαμερισμάτων
4. Τον καλυμμένο χώρο στάθμευσης και δρόμο που συνδέεται στον κεντρικό δρόμο
5. Τις 4 υφιστάμενες κατοικίες με άδεια ΛΕΜ 1006/2019, που βρίσκονται δυτικά του δρόμου



Εικόνα 4.1: Διαχωρισμός τμημάτων 1-5 της ανάπτυξης για σκοπούς υπολογισμούς απορροής και τα αντίστοιχα εμβαδά των αδιαπέρατων και πράσινων επιφανειών .

Τα πιο πάνω τμήματα 1-5 έχουν χωριστεί σε διαπερατές και μη διαπερατές επιφάνειες και έχουν υπολογιστεί οι απορροές, που θα προκύψουν για διάφορους περιόδους επαναφοράς. Οι συντελεστές απορροής που έχουν χρησιμοποιηθεί για τις μη διαπερατές επιφάνειες για τον υπολογισμό απορροών

- Επίπεδες μη διαπερατές επιφάνειες (π.χ μπετονένια επίπεδη στέγη) $C = 0.7$
- Μη διαπερατές επιφάνειες με κλίση (π.χ στέγη με κλίση) $C = 0.85$

Για τους διαπερατούς φυσικούς χώρους έχει χρησιμοποιηθεί συντελεστής απορροής $C=0.15$

Οι υδρολογικοί υπολογισμοί, φαίνονται στο **Παράρτημα Ι** και τα συνοπτικά αποτελέσματα των μέγιστων ροών παρουσιάζονται στον **Πίνακα 4.3**.

Πίνακας 4.3: Μέγιστες πλημμυρικές παροχές (ροές αιχμής) σε κυβικά μέτρα / δευτερόλεπτο

Τμήμα 1					
Area (m ²)	Peak Q @ T2 (m ³ /s)	Peak Q @ T5 (m ³ /s)	Peak Q @ T10 (m ³ /s)	Peak Q @ T25 (m ³ /s)	Peak Q @ T50 (m ³ /s)
2.330	0,040	0,050	0,060	0,080	0,090
Τμήμα 2					
Area (m ²)	Peak Q @ T2 (m ³ /s)	Peak Q @ T5 (m ³ /s)	Peak Q @ T10 (m ³ /s)	Peak Q @ T25 (m ³ /s)	Peak Q @ T50 (m ³ /s)
4.150	0,090	0,130	0,150	0,190	0,220
Τμήμα 3					
Area (m ²)	Peak Q @ T2 (m ³ /s)	Peak Q @ T5 (m ³ /s)	Peak Q @ T10 (m ³ /s)	Peak Q @ T25 (m ³ /s)	Peak Q @ T50 (m ³ /s)
3.245	0,040	0,060	0,070	0,090	0,110
Τμήμα 4					
Area (m ²)	Peak Q @ T2 (m ³ /s)	Peak Q @ T5 (m ³ /s)	Peak Q @ T10 (m ³ /s)	Peak Q @ T25 (m ³ /s)	Peak Q @ T50 (m ³ /s)
2.400	0,040	0,060	0,070	0,090	0,100
Τμήμα 5					
Area (m ²)	Peak Q @ T2 (m ³ /s)	Peak Q @ T5 (m ³ /s)	Peak Q @ T10 (m ³ /s)	Peak Q @ T25 (m ³ /s)	Peak Q @ T50 (m ³ /s)
1.876	0,030	0,040	0,050	0,060	0,070
2.200 (green)	0,006	0,009	0,011	0,013	0,015
ΣΥΝΟΛΟ					
Area (m ²)	Peak Q @ T2 (m ³ /s)	Peak Q @ T5 (m ³ /s)	Peak Q @ T10 (m ³ /s)	Peak Q @ T25 (m ³ /s)	Peak Q @ T50 (m ³ /s)
15.601	0,246	0,349	0,411	0,523	0,605

Από τον **Πίνακα 4.3** προκύπτει ότι οι απορροές είναι μικρές:

Για περίοδο επαναφοράς 1 σε 2 χρόνια και 1 σε 5 χρόνια οι μέγιστες απορροές που προκύπτουν είναι 0.246 m³/s και 0.349 m³/s αντίστοιχα. Για την περίοδο επαναφοράς 1 σε 50 χρόνια η μέγιστη απορροή είναι 0.605 m³/s. Ο τρόπος διοχέτευσης των απορροών αυτών παρουσιάζονται πιο κάτω στο Κεφάλαιο 5.

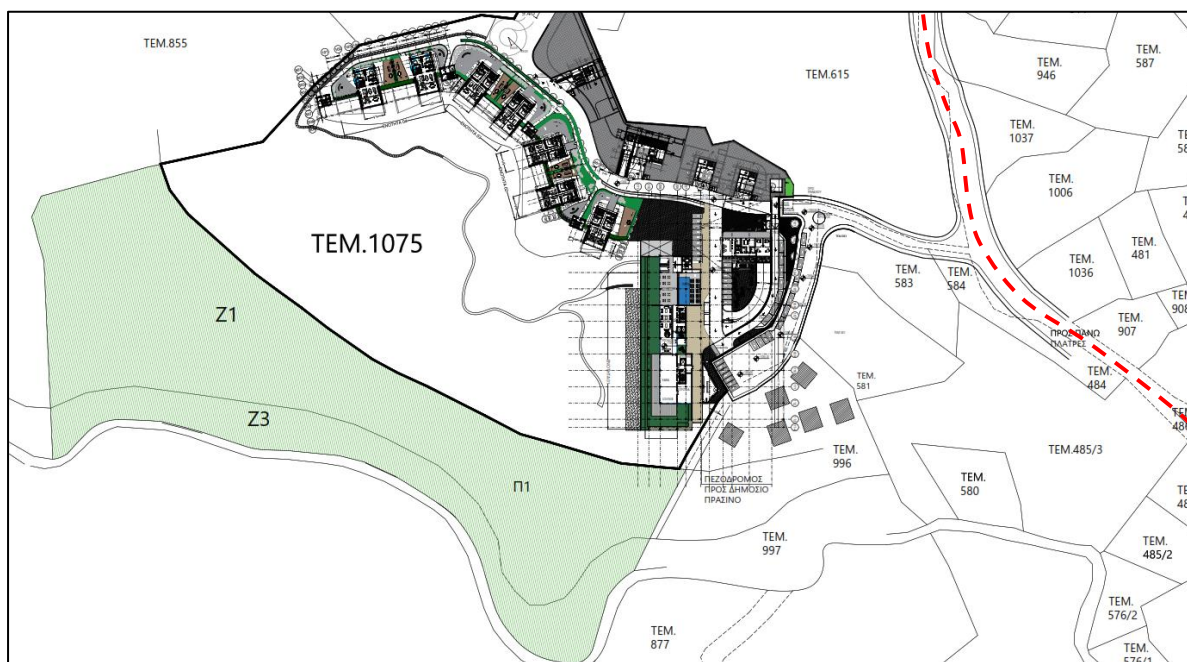
5. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

5.1. Γενικά – Εναλλακτικές Λύσεις

Για την διαχείριση των απορροών των ομβρίων υδάτων που προκύπτουν από το προτεινόμενο Έργο είχε προταθεί λύση στο Σχέδιο Διαχείρισης Ομβρίων Υδάτων που είχε υποβληθεί τον Δεκέμβριο 2021, που αφορούσε την μεταφορά των απορροών των ομβρίων υδάτων μέσω ανοικτού καναλιού συγκέντρωσης και απορρόφησης κατά μήκος και παράλληλα υφιστάμενου μονοπατιού και μετά τα όμβρια τα ρέουν με φυσική ροή προς τον ποταμό Μυλλομέρη, όπως κάνουν και τώρα.

Μετά από εξέταση της πιο πάνω λύσης (**Λύση Α**), και λαμβάνοντας υπόψη την δυσκολία της εφαρμογής της λύσης αυτής, προτείνεται εναλλακτική λύση (**Λύση Β**) που αφορά την σύνδεση του προτεινόμενου Έργου με το υφιστάμενο δίκτυο ομβρίων υδάτων της Κοινότητας.

Για τον σκοπό αυτό έχουν γίνει διαβουλεύσεις με τον Κοινοτάρχη των Πλατρών, κ. Παναγιώτη Παπαδόπουλο σχετικά με πληροφορίες για το υφιστάμενο δίκτυο ομβρίων και να ληφθεί η συναίνεση από το Κοινοτικό Συμβούλιο Πλατρών. Η θέση του υφιστάμενου αποχετευτικού δικτύου Πλατρών φαίνεται με κόκκινο χρώμα στην **Εικόνα 5.2**.



Εικόνα 5.1: Υφιστάμενο δίκτυο αποχέτευσης ομβρίων υδάτων Πλατρών (με κόκκινο χρώμα)

Πιο κάτω περιγράφονται οι δύο λύσεις.

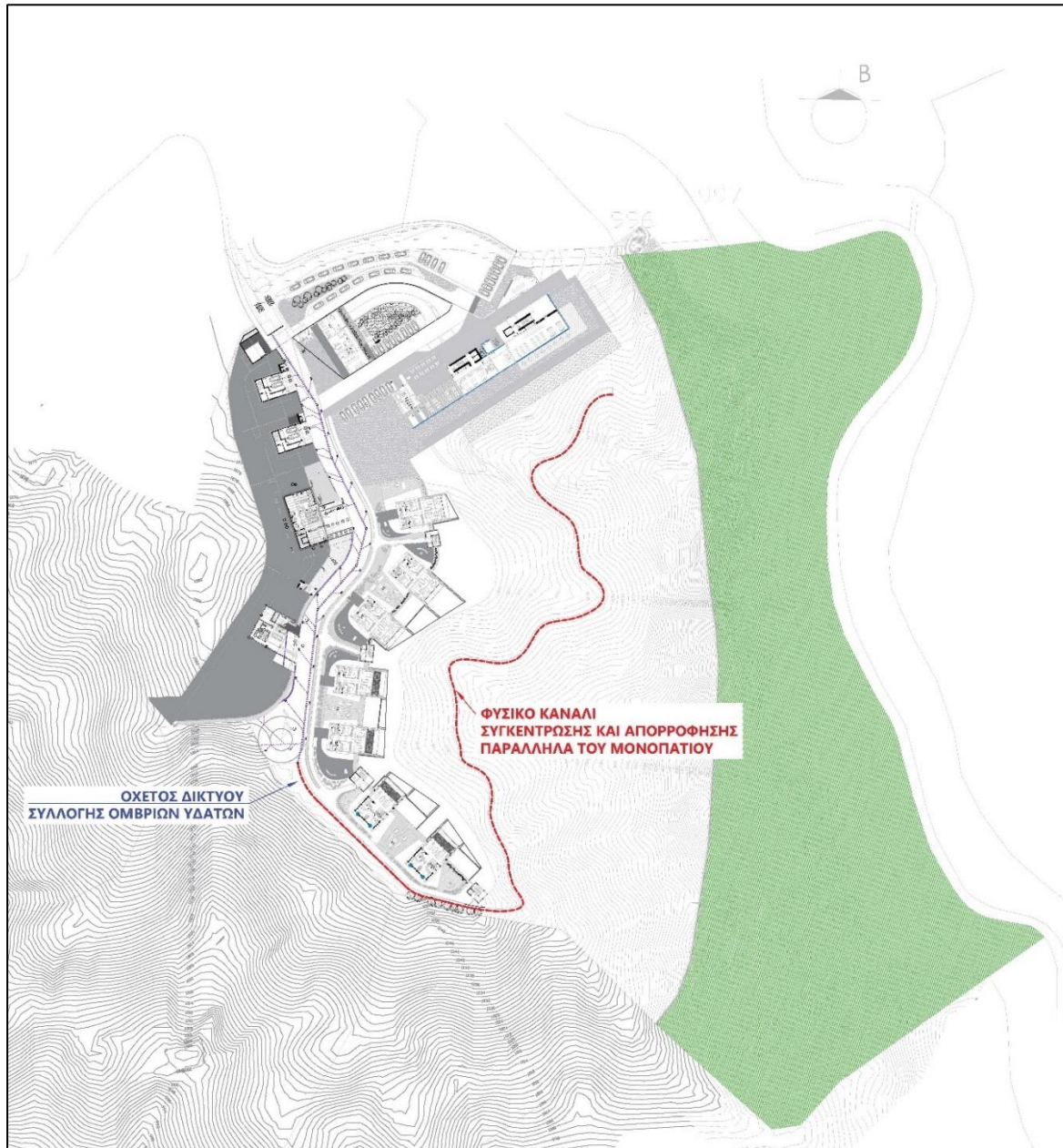
5.2. Αρχική Λύση (Λύση Α)

Για την διαχείριση των απορροών των ομβρίων υδάτων που προκύπτουν από το προτεινόμενο Έργο είχε προταθεί λύση στο Σχέδιο Διαχείρισης Ομβρίων Υδάτων που είχε υποβληθεί τον Δεκέμβριο 2021, που αφορούσε την μεταφορά των απορροών των ομβρίων υδάτων μέσω ανοικτού καναλιού συγκέντρωσης και απορρόφησης κατά μήκος και παράλληλα υφιστάμενου μονοπατιού και μετά τα όμβρια τα ρέουν με φυσική ροή προς τον ποταμό Μυλλομέρη, όπως κάνουν και τώρα (βλέπε **Εικόνα 5.2**).

Συγκεκριμένα η Λύση αυτή προτείνει οχετό που θα φθάνει μέχρι το νοτιότερο άκρο του κεντρικού δρόμου και ακολούθως, μετά από καθαρισμό των ομβρίων μέσω λιποσυλλέκτη/ιζηματοσυλλέκτη ή ειδικά σχεδιασμένη λίμνη, θα γίνει διευθέτηση ώστε το σύνολο των απορροών να διοχετεύεται σε προτεινόμενο χωμάτινο αυλάκι/κανάλι κατά μήκος και παράλληλα του μονοπατιού όπως δίνεται στην **Εικόνα 5.2**. Ένα τέτοιο αυλάκι μήκους 200 μέτρων πλάτους 0,5 μέτρων έχει την δυνατότητα απορρόφησης 20 λίτρων/δευτερόλεπτο. Περίσσια των απορροών θα ρέει και θα διαχέεται στο φυσικό έδαφος νοτιοανατολικά του μονοπατιού.

Επίσης προτείνεται:

- Όλες οι στέγες να έχουν υδρορροές για συλλογή των ομβρίων
- Αποφυγή στεγανοποίησης αυλών και ανοικτών υπαίθριων χώρων και κατασκευή πλακόστρωτων από διαπερατές επιφάνειες/υλικά, επιτρέποντας στο νερό να διεισδύσει στο έδαφος
- Κατασκευή απορροφητικών Φρεάτων (λάκκων) στην αυλή ή στο υπόγειο των υποστατικών, εάν υπάρχουν, και όπου οι συνθήκες του υπεδάφους το επιτρέπουν.
- Να απέχουν τουλάχιστο 1,00 m από τα όρια του οικοπέδου ή τα θεμέλια κτιρίων και 5,00 m από κάθε πηγή νερού. (Δ.Κουτσογιάννης Ιούλιος 2003).
- Οι οροφές των στεγασμένων χώρων των οικιστικών μονάδων να έχουν υδρορροές που θα διοχετεύουν τα όμβρια σε προτεινόμενους απορροφητικούς λάκκους διαμέτρου 0,5 και βάθους 7 περίπου μέτρων
- Στο χώρο των ΟΙΚΙΩΝ 1-4 πλακόστρωτοι χώροι θα έχουν ελαφρά κλίση προς δυσμάς ώστε οι απορροές να φθάνουν στο φυσικό έδαφος όπου και απορροφούνται.



Εικόνα 5.2: Η διαχείριση της επιφανειακής ροής των απορροών των ομβρίων, μέσω φυσικού καναλιού συγκέντρωσης και απορρόφησης (**Λύση Α**)

Μετά από εξέταση της πιο πάνω λύσης (**Λύση Α**), και λαμβάνοντας υπόψη την δυσκολία της εφαρμογής της, προτείνεται εναλλακτική και πιο αποτελεσματική λύση (**Λύση Β**) που αφορά την σύνδεση του προτεινόμενου Έργου με το υφιστάμενο δίκτυο ομβρίων υδάτων της Κοινότητας.

Για τον σκοπό αυτό έχουν γίνει διαβουλεύσεις με τον Κοινοτάρχη των Πλατρών, κ. Παναγιώτη Παπαδόπουλο σχετικά με πληροφορίες για το υφιστάμενο δίκτυο ομβρίων και να ληφθεί η συναίνεση από το Κοινοτικό Συμβούλιο Πλατρών.

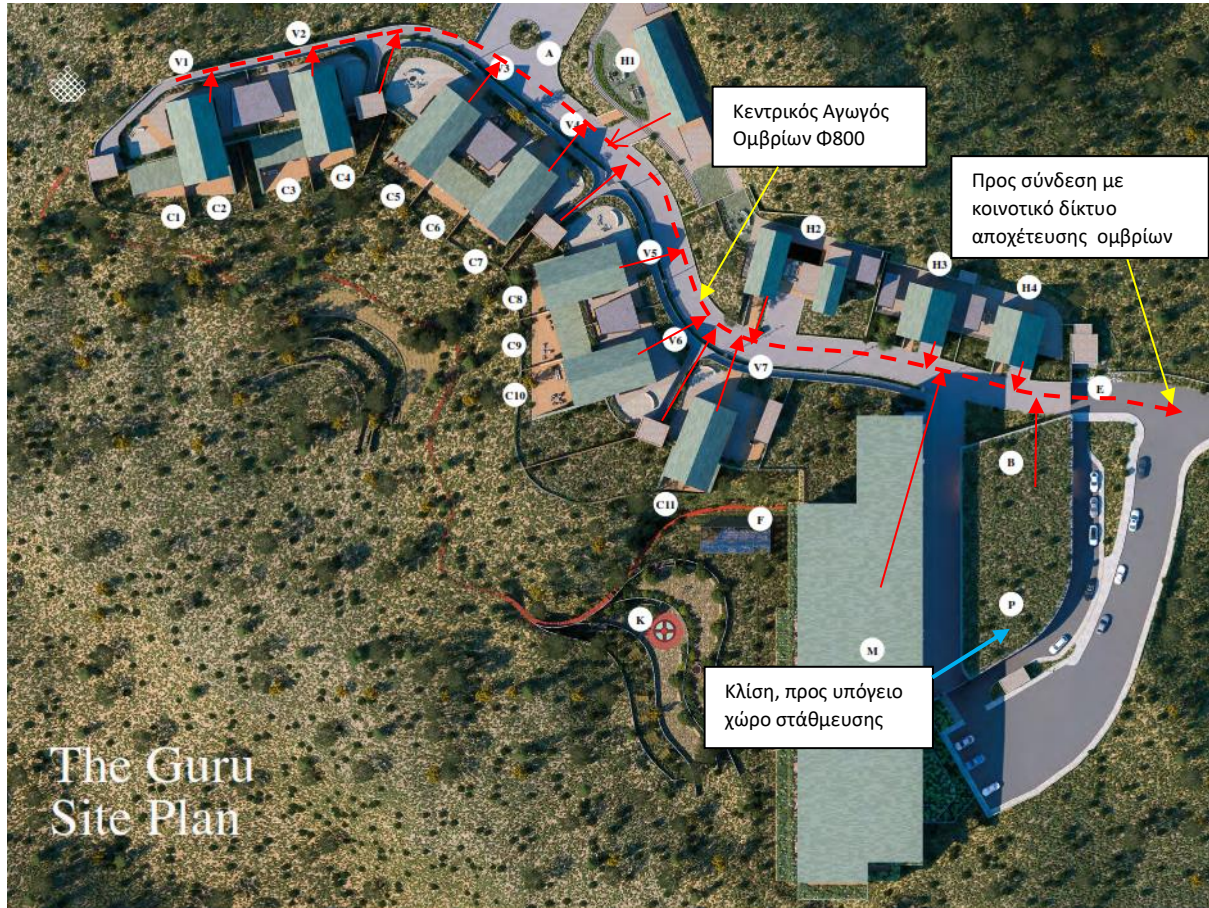
Η **Λύση Β** είναι η πλέον προτιμητέα **Λύση** και περιγράφεται πιο κάτω:

5.3. Προτιμητέα Λύση (Λύση Β)

Η προτιμητέα λύση αφορά την διαχείριση των απορροών ομβρίων υδάτων ως εξής:

- Όλα τα όμβρια που θα συλλέγονται πάνω από το επίπεδο του δρόμου (+1065,40) θα μεταφέρονται με βαρύτητα προς τον κεντρικό αγωγό Φ800 που θα τοποθετηθεί κάτω από τον κεντρικό δρόμο (βλέπε κόκκινα βέλη στην **Εικόνα 5.3**).
- Συγκεκριμένα, τα όμβρια από τις περιοχές 1-5, που παρουσιάζονται στην **Εικόνα 5.4** πιο κάτω, θα συλληχθούν στον κεντρικό αγωγό ομβρίων. Οι περιοχές 1-5 είναι ως εξής.
 1. Ο κεντρικός δρόμος (δικαίωμα διάβασης) που έχει ονομαστεί NW Road
 2. Οι νέες προτεινόμενες οικιστικές μονάδες (11 Chalets και 7 Villas) που βρίσκονται ανατολικά του κεντρικού δρόμου
 3. Το Κυρίως Κτήριο 71 διαμερισμάτων
 4. Τον καλυμμένο χώρο στάθμευσης και γραφεία διεύθυνσης, καθώς και δρόμο που συνδέεται στον κεντρικό δρόμο
 5. Τις 4 υφιστάμενες κατοικίες με άδεια ΛΕΜ 1006/2019, που βρίσκονται δυτικά του δρόμου
- Όλα τα όμβρια που θα συλλέγονται κάτω από το επίπεδο του δρόμου (+1065,40) και που αφορούν όμβρια που συλλέγονται από στέγαστρα από τα chalets και μπαλκόνια από το Κυρίως Κτήριο αποτελούν ένα πολύ μικρό ποσοστό του συνόλου (βλ. κίτρινο περίγραμμα **Εικόνα 5.5**). Αυτά θα μπορούν να μεταφέρονται με υδρορροές σε (i) απορροφητικούς λάκκους ομβρίων υδάτων, διαμέτρου 0,5 και βάθους 7 περίπου μέτρων, έτσι ώστε τα νερά να διεισδύουν με φυσικό τρόπο στο έδαφος και στον υδροφορέα, ή (ii) σε επισκέψιμο φρεάτιο/λάκκο με αντλία που να μεταφέρει τα νερά αυτά στον κεντρικό αγωγό ομβρίων.
- Ο κεντρικός αγωγός ομβρίων θα συνδεθεί με το κεντρικό αποχετευτικό σύστημα ομβρίων υδάτων της κοινότητας Πλατρών, σε σημείο που υπάρχει υφιστάμενος αγωγός του κοινοτικού δικτύου σε απόσταση μικρότερη από 100μ από το Έργο.
- Επιστολή από το Κοινοτικό Συμβούλιο Πλατρών με την οποία συμφωνεί στο να συνδεθεί το Έργο με το αγωγό με τα έξοδα του Ιδιοκτήτη βρίσκεται στο **Παράρτημα II**.
- Σημαντικό να σημειωθεί ότι **δεν** θα υπάρχουν απορροές από χώρους στάθμευσης ή άλλους χώρους που ενδεχομένως να προκαλέσουν ρύπανση, εφόσον όλοι οι χώροι στάθμευσης του Έργου είναι υπόγειοι ή καλυμμένοι. Για τον λόγο αυτό δεν προτείνονται λυποσυλλέκτες ή ιζηματοσυλλέκτες.
- Δεν αναμένονται να μεταφέρονται νερά στο υπόγειο χώρο στάθμευσης, γιατί θα τοποθετηθεί κύρτωμα στην είσοδο της ράμπας. Ωστόσο, οποιαδήποτε όμβρια ύδατα

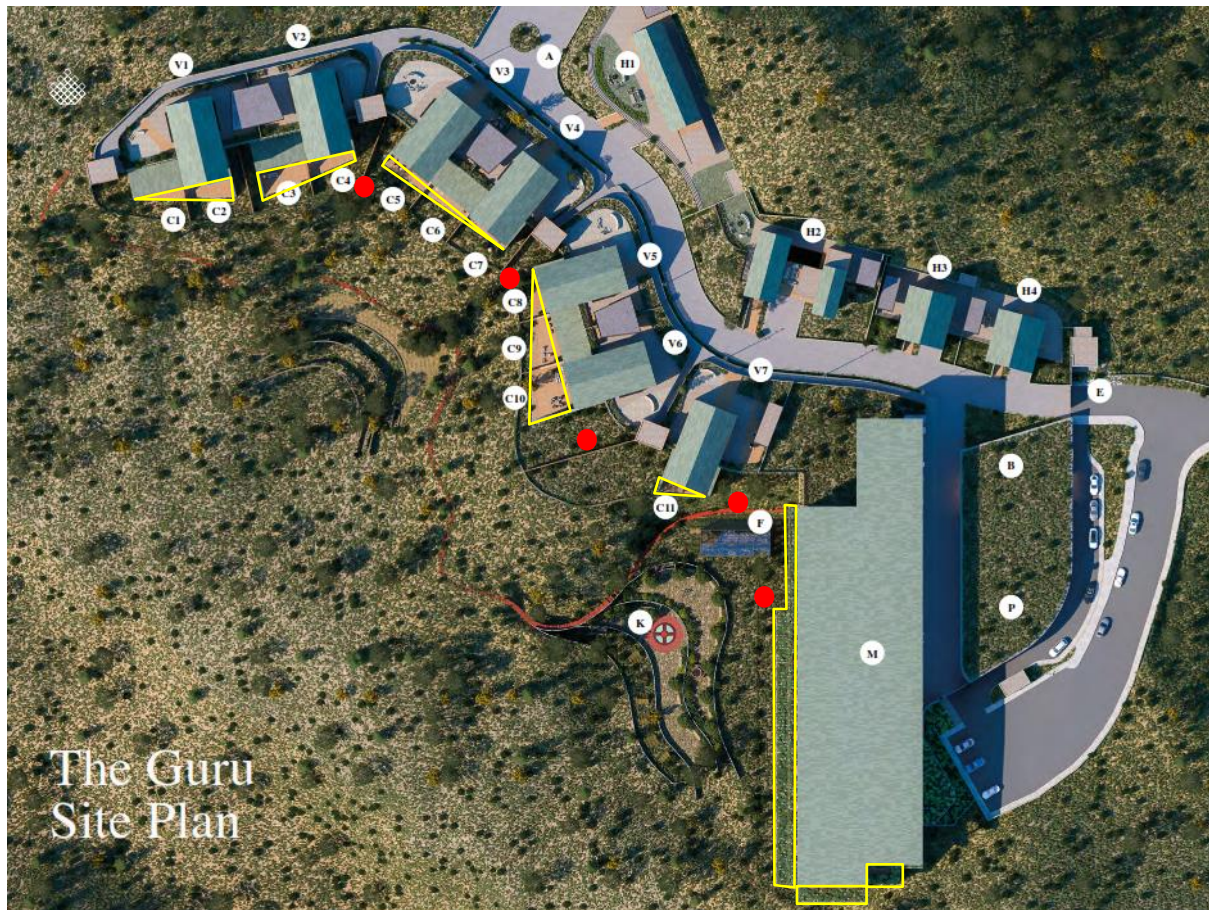
που θα κατευθύνονται κάτω από την ράμπα στο υπόγειο χώρο στάθμευσης (βλ. **Εικόνα 5.3**), θα συλλέγονται με σχάρα και θα μεταφέρονται σε απορροφητικό λάκκο.



Εικόνα 5.3: Διαχείριση Ομβρίων Υδάτων προς κεντρικό αγωγό (Λύση Β)



Εικόνα 5.4: Διαχωρισμός τμημάτων 1-5 της ανάπτυξης για σκοπούς υπολογισμούς απορροής. Τμήματα πάνω από το επίπεδο του δρόμου (+1065,40) θα μεταφέρονται με βαρύτητα προς τον κεντρικό αγωγό Φ800 που βρίσκεται κάτω από τον κεντρικό δρόμο



Εικόνα 5.5: Στέγαστρα και μπαλκόνια (με κίτρινο περίγραμμα) που βρίσκονται κάτω από το επίπεδο του δρόμου (+1065,40). Απορροές από αυτά μπορούν να μεταφέρονται σε απορροφητικούς λάκκους ομβρίων ή σε φρεάτιο/λάκκο και μετέπειτα στον κεντρικό αγωγό ομβρίων. Η πιθανή χωροθέτηση λάκκων παρουσιάζεται με κόκκινο κύκλο.

Πίνακας 5.1: Μέγιστες πλημμυρικές παροχές (ροές αιχμής) σε κυβικά μέτρα / δευτερόλεπτο από τα στέγαστρα και μπαλκόνια που θα διοχετευτούν σε απορροφητικούς λάκκους.

Στέγαστρα και μπαλκόνια (με κίτρινο περίγραμμα)					
Area (m ²)	Peak Q @ T2 (m ³ /s)	Peak Q @ T5 (m ³ /s)	Peak Q @ T10 (m ³ /s)	Peak Q @ T25 (m ³ /s)	Peak Q @ T50 (m ³ /s)
983	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04

Για τα στέγαστρα και μπαλκόνια η μέγιστη απορροή από όλες τις επιφάνειες είναι πολύ μικρή και κυμαίνεται μεταξύ 0,02 m³/s για περίοδο επαναφοράς 1 σε 2 έτη και 0,04 m³/s για περίοδο επαναφοράς 1 σε 50 έτη.

6. ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

6.1. Εισαγωγή

Πιο κάτω παρουσιάζονται οι υδραυλικοί υπολογισμοί για την διοχέτευση της μέγιστης απορροής που προκύπτει από την ανάπτυξη. Υπολογισμοί παρουσιάζονται για την:

- Παροχευτική ικανότητα του ανοικτού χωμάτινου καναλιού (Λύση Α)
- Παροχευτική ικανότητα του προτεινόμενου οχετού συλλογής ομβρίων (Λύση Α και Β)

6.2. Παροχευτική ικανότητα του ανοικτού χωμάτινου καναλιού (Λύση Α)

Το προτεινόμενο χωμάτινο ανοικτό αυλάκι/κανάλι τραπεζοειδούς που προτείνεται στην Λύση Α, είναι διατομής βάση = 1 μέτρο, ύψος 0.50 μέτρο, κλίση πρανών 2:1, θα είναι απορρόφησης μήκους 200 μέτρων και θα έχει κλίση 0,05 (5%) (υψόμετρο εισροής 1042 μέτρα και υψόμετρο εξόδου 1032 μέτρα.).

Πίνακας 6.1: Υδραυλικοί Υπολογισμοί για το ανοικτό χωμάτινο αυλάκι/κανάλι (Λύση Α)

Χρήση του λογισμικού HYDROTOOLBOX 4.1 του US FHWS			
Υπολογισμός δυναμικότητας μεταφοράς ομβρίων			
Ανοικτό αυλάκι τραπεζοειδούς διατομής βάση= 1 μέτρο, ύψος 0.50 μέτρο, κλίση πρανών 2: 1			
Κλίση Αυλακιού 0.01			Συντελεστής Manning n=0.020
Flow	2.286	cms	
Depth	0.5	m	
Area of Flow	1.000	m ²	
Wetted Perimeter	3.236	m	
Hydraulic Radius	0.309	m	
Average Velocity	2.286	m/s	
Top Width (T)	3.000	m	
Froude Number	1.264		
Critical Depth	0.564	m	
Critical Velocity	1.902	m/s	
Critical Slope	0.00608	m/m	
Critical Top Width	3.257	m	
Calculated Max Shear Stress	49.011	N/m ²	
Calculated Avg Shear Stress	30.290	N/m ²	

Σύμφωνα με τους υπολογισμούς η παροχευτική δυνατότητα του καναλιού είναι 2.28 κυβικά μέτρα /δευτερόλεπτο, που είναι αρκετά μεγαλύτερη από την μέγιστη απορροή που θα προκύψει από την ανάπτυξη (0.246 m³/s και 0.349 m³/s για περιόδους 1 σε 2 χρόνια και 1 σε 5 χρόνια επαναφοράς αντίστοιχα και 0.605 m³/s για περίοδο επαναφοράς 1 σε 50 χρόνια).

6.3. Παροχευτική ικανότητα του προτεινόμενου οχετού συλλογής ομβρίων (Λύση Α και Β)

Για τον υπολογισμό της παροχευτικής ικανότητας του προτεινόμενου οχετού ελεύθερης ροής γίνεται χρήση του λογισμικού Hydraulic toolbox 4,1 του US FHWS. Η κλίση του οχετού θεωρήθηκε στο 0,03.

Στον Πίνακα 6.2 που ακολουθεί δίνονται τα αποτελέσματα των υπολογισμών για διάφορες απορροές.

Πίνακας 6.2: Αποτελέσματα του λογισμικού Hydraulic toolbox 4.1

Χρήση του λογισμικού HYDROTOOLBOX 4.1 του US FHWS					
Υπολογισμός δυναμικότητας μεταφοράς ομβρίων					
Κυλινδρικός Οχετός Φ500					
Κλίση οχετού 0.03		Συντελεστής Manning n=0.018			
Flow		0.5	0.6	0.65	cms
Depth		0.277	0.312	0.33	m
Area of Flow		0.112	0.129	0.137	m ²
Wetted Perimeter		0.84	0.91	0.947	m
Hydraulic Radius		0.133	0.141	0.145	m
Average Velocity		4.472	4.659	4.734	m/s
Top Width (T)		0.497	0.484	0.474	m
Froude Number		1.662	1.592	1.550	
Critical Depth		0.36	0.394	0.409	m
Critical Velocity		3.300	3.615	3.783	m/s
Critical Slope		0.014	0.01642	0.01795	m/m
Critical Top Width		0.449	0.409	0.386	m
Calculated Max Shear Stress		0.519	0.584	0.617	N/m ²
Calculated Avg Shear Stress		0.249	0.265	0.271	N/m ²

Από τον Πίνακα 6.2 προκύπτει ότι για την μεταφορά της μέγιστης απορροής από την ανάπτυξη χρειάζεται να τοποθετηθεί κυλινδρικός οχετός ομβρίων διατομής μεγαλύτερης των 500 χιλιοστών (Φ500), με κλίση 3% (0,03). Ο προτεινόμενος οχετός των 800 χιλιοστών είναι υπεραρκετός για να διοχέτευση την μέγιστη απορροή των 0.246 m³/s και 0.349 m³/s για περιόδους 1 σε 2 χρόνια και 1 σε 5 χρόνια επαναφοράς αντίστοιχα και ακόμη την απορροή των 0.605 m³/s για περίοδο επαναφοράς 1 σε 50 χρόνια.

Οι διευθετήσεις που θα γίνουν θα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη την ομαλή και την καλύτερη λειτουργία του οχετού ώστε οι απώλειες υδραυλικής ενέργειας να ελαχιστοποιούνται.

7. ΠΙΘΑΝΗ ΡΥΠΑΝΣΗ ΤΩΝ ΟΜΒΡΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

7.1. Πιθανοί ρύποι στις απορροές και μέτρα μετριασμού κατά την λειτουργία του Έργου

Το Έργο αφορά υψηλής ποιότητας οικιστική ανάπτυξη και δεν αναμένονται να προκύψουν υψηλές ποσότητες ρύπων από την λειτουργία της. Επίσης δεν θα γίνεται οι μεταφορά ρύπων από τους χώρους στάθμευσης του Έργου εφόσον αυτοί είναι υπόγειοι ή πλήρως καλυμμένοι.

Οι πιθανές πηγές ρύπανσης που ενδέχεται να ρυπάνουν τα όμβρια ύδατα, αναμένεται να προέρχονται από:

- τους δρόμους και τις προσβάσεις που θα κατασκευαστούν στα πλαίσια του Έργου
- άλλους ανθρωπογενείς ρύπους

Ρύπους από Δρόμους και Προσβάσεις

Οι ανθρωπογενείς ρύποι που μπορεί να προέρχονται από απορροή ομβρίων από δρόμους παρουσιάζονται πιο κάτω στον **Πίνακα 7.1**.

Πίνακας 7.1 Ρυπαντικές ουσίες στην οδική απορροή υδάτων / λίτρο²

Pollution Levels in Road Runoff Waters (micrograms per litre)					
Pollutant	Urban	Rural	Pollutant	Urban	Rural
Total suspended solids	142.0	41.0	Nitrate + Nitrite	0.76	0.46
Volatile suspended solids	39.0	12.0	Total copper	0.054	0.022
Total organic carbon	25.0	8.0	Total lead	0.400	0.080
Chemical oxygen demand	114.0	49.0	Total zinc	0.329	0.080

Η υπό μελέτη ανάπτυξη εμπίπτει σε περιοχή που χαρακτηρίζεται ως «rural area», καθώς δεν είναι επαρκώς ανεπτυγμένη για να θεωρείται «urban area», και ως εκ τούτου οι ποσότητες των ρυπαντικών ουσιών στα όμβρια ύδατα αναμένεται να είναι αρκετά χαμηλότερη από παρομοίου είδους αναπτύξεις που εμπίπτουν σε «urban areas».

Πέραν των ανωτέρω ρύπων, ενδέχεται να προκύψουν και ρύποι σε περίπτωση διαρροής υγρών από τις μηχανές των αυτοκινήτων, οι οποίοι θα αποτελούνται κυρίως από³:

- Λάδι μηχανής (Engine oil)
- Υγρό μετάδοσης (Transmission fluid)
- Υγρό υδραυλικού τιμονιού (Power steering fluid)

² Transportation Cost and Benefit Analysis II – Water Pollution, Victoria Transport Policy Institute. Πηγή: <https://www.vtpi.org/tca/tca0515.pdf>

³ Vehicle Leaks, City of Bothell Council – Governmental Department. Πηγή: <http://www.ci.bothell.wa.us/DocumentCenter/View/7048/How-to-Identify-Vehicle-Leaks-PDF>

- Υγρό φρένων (Brake fluid)
- Αντιψυκτικό / ψυκτικό υγρό (Antifreeze / coolant)
- Υγρό υαλοκαθαριστήρα (Wiper fluid)
- Καύσιμα αυτοκινήτων

Καθώς τα ανωτέρω αφορούν μεμονωμένες σημειακές πηγές οι οποίες θα παράξουν πολύ μικρές ποσότητες ρυπαντικών ουσιών, σε εξαιρετικά σπάνιες περιπτώσεις όπου διαπιστώνεται διαρροή σε αυτοκίνητο, θεωρούνται αμελητέες.

Παράλληλα, σύμφωνα με τον **Πίνακα 7.2**, τα αναμενόμενα ποσοστά των ενδεχόμενων διαρροών (leak rates), έχουν πολύ χαμηλούς αριθμούς, κάτι που σημαίνει πως σε περίπτωση ύπαρξης οποιασδήποτε διαρροής από όχημα σε δρομο του Έργου, θα προκαλέσει ένα πολύ μικρό και εύκολα διαχειρίσιμο ρυπαντικό συμβάν (pollution event).

Πίνακας 7.2 Ποσοστά διαρροών⁴

LEAK RATES		
Requirement	Leak rate [mbar·l/s]	Leak rate [sccm]
Water-tight	$< 10^{-2}$	< 0.6
Oil-tight	$< 10^{-3}$	< 0.06
Vapor-tight	$< 10^{-3}$	< 0.06
Bacteria-proof	$< 10^{-4}$	< 0.006
Gasoline-proof	$< 10^{-5}$	< 0.0006
Gas-tight	$< 10^{-6}$	$< 6 \cdot 10^{-5}$
Technically leak-tight	$< 10^{-10}$	$< 6 \cdot 10^{-9}$

1 atm·cc/s	≈ 1 mbar·l/s
1 Pa·m ³ /s	= 10 mbar·l/s (SI unit)
1 sccm	≈ 1/60 mbar·l/s

Οι δρόμοι θα συλλέγουν πολύ μικρές ποσότητες των προαναφερόμενων ρύπων που περιεγράφηκαν στα σημεία πιο πάνω. Πιο συγκεκριμένα αναμένεται, σε εξαιρετικά σπάνιες περιπτώσεις, η παρουσία ρυπαντικών ουσιών που σχετίζονται με τα αυτοκίνητα που θα χρησιμοποιούν το δρόμο αλλά και του ανθρώπους / πεζούς.

Οι πηγές αυτές χαρακτηρίζονται ως μεμονωμένες σημειακές πηγές οι οποίες θα παράξουν πολύ μικρές ποσότητες ρυπαντικών ουσιών, σε εξαιρετικά σπάνιες περιπτώσεις.

⁴ Leak Testing in the Automotive Industry – INFICON. Πηγή: https://www.inficon.com/files/downloads/-Portals-0-PDF-ebooks-INFICON_E-Book_LeakTestingInTheAutomotiveIndustry_mika00en-b_1604.pdf

Στην συγκεκριμένη περίπτωση λόγω του χαμηλού κινδύνου ρύπανσης δεν θεωρείτε ότι χρειάζονται να τοποθετηθούν λιποσυλλέκτες ή ιζηματοσυλλέκτες, ωστόσο, αν θεωρηθούν απαραίτητοι από τις αρμόδιες αρχές, θα μπορούν να τοποθετηθούν.

Άλλοι ανθρωπογενείς ρύποι

Πέραν των ρύπων που θα προέρχονται από τα οχήματα που θα χρησιμοποιούν τους χώρους στάθμευσης, ρύποι αναμένεται να προκύψουν και από τη γενική χρήση των χώρων από τους χρήστες της ανάπτυξης (ένοικους, εργαζόμενους και επισκέπτες), και παρουσιάζονται πιο κάτω:

- Συσκευασίες Φαγητών
- Πλαστικές Συσκευασίες
- Τενεκεδάκια Ποτών/Αναψυκτικών
- Χαρτί / Χαρτόνι
- Αποτοσίγαρα

Σύμφωνα με υπολογισμούς που έχουν παρουσιαστεί στην ΜΕΕΠ για το ανωτέρω Έργο, υπολογίστηκε πως η ανθρωπογενείς ρύποι που θα προκληθούν από τους χρήστες της ανάπτυξης που θα χρησιμοποιούν τους χώρους στάθμευσης ανέρχονται στα περίπου 0,18 κ.μ. την ημέρα.

Τα πλείστα από τα ανωτέρω απόβλητα είναι αρκετά μεγάλα σε μέγεθος και ως εκ τούτου δεν θα μπορέσουν να εισέλθουν στον οχετό όμβριων, που θα οδηγήσει τα όμβρια ύδατα στο κοινοτικό σύστημα ομβρίων υδάτων, θα εισέλθουν στον ποταμό. Δηλαδή, ο κίνδυνος ρύπανσης του ποταμού από τα ανωτέρω είναι ελάχιστος έως και αμελητέος.

Παράλληλα, οποιαδήποτε άλλα απόβλητα / ρυπαντικές ουσίες βρίσκονται στην επιφάνεια του δρόμου και του εδάφους της γύρω περιοχής, και έχουν τα κατάλληλα χαρακτηριστικά ενδέχεται να εισέλθουν στην επιφανειακή απορροή των όμβριων υδάτων και στη συνέχεια να καταλήξουν στον οχετό όμβριων υδάτων που οδηγεί στο ανοικτό κανάλι απορροής και στη λίμνη κατακράτησης. Παρόλα αυτά, λόγω του φιλτραρίσματος που θα υποστούν (είτε από τις λιποπαγίδες / ιζηματοπαγίδες ή από το φυσικό φιλτράρισμα), ο κίνδυνος ρύπανσης των υδατικών στοιχείων της περιοχής είναι ελάχιστος.

Οροφές των οικιστικών αναπτύξεων / κτιρίων

Οι οροφές των οικιστικών αναπτύξεων / κτιρίων αναμένεται να συλλέγουν βρόχινο νερό και φερτά υλικά (φύλλα) το οποίο θα διοχετεύεται στις υδρορροές της κάθε ανάπτυξης, και εν συνεχεία θα κατευθύνονται σε λάκκους, όπως παρουσιάζονται στην **Εικόνα 5.2** πιο πάνω.

Σύνοψη

Συνοπτικά, από όλους τους ρύπους που έχουν αναφερθεί, οι μόνοι ρύποι που αποτελούν δυνητικό κίνδυνο για τα υδατικά στοιχεία της περιοχής, είναι αυτοί που προέρχονται από τα αυτοκίνητα, την επιφάνεια του δρόμου και του εδάφους της περιοχής. Με τα κατάλληλα μέτρα μετριασμού που προαναφέρθηκαν εν συντομία και περιγράφονται πιο κάτω, οι πιθανότητες επηρεασμού των υδατικών στοιχείων της περιοχής είναι ελάχιστος.

Μέτρα για την αφαίρεση φερτών υλικών από τις στέγες των κτηρίων

Σύμφωνα με την υδρολογική μελέτη για το υπό μελέτη Έργο, έχει γίνει η πρόταση πως όλες οι στέγες να έχουν υδρορροές για τη συλλογή των όμβριων υδάτων, οι οποίες θα είναι συνδεδεμένες με απορροφητικούς λάκκους, ή φρεάτια όπως φαίνεται και στην **Εικόνα 5.5**, πιο πάνω.

Τα όμβρια ύδατα ενδέχεται να συγκρατούν στη ροή τους φερτά υλικά (φύλλα) τα οποία δεν πρέπει να καταλήγουν στα υδατικά στοιχεία της περιοχής. Προς αποφυγή της ανωτέρω επίπτωσης προτείνονται τα πιο κάτω:

- Ο τακτικός καθαρισμός των στεγών, των υδρορροών και των σωλήνων, ειδικότερα σε εποχές / περιόδους όπου παρατηρείται / αναμένεται αυξημένη αποβολή φύλλων και αυξημένες βροχοπτώσεις, όπως τους φθινοπωρινούς μέχρι και τους ανοιξιάτικους μήνες.
- Ο καθαρισμός να μην περιορίζεται μόνο στα φύλλα αλλά και σε άλλα υλικά ούτως ώστε να αποφευχθεί η συσσώρευση ιζήματος που θα φράξει τις υδρορροές.
- Σε περιόδους υψηλής βροχόπτωσης και αποβολής φύλλων, να γίνεται ο καθαρισμός των στεγών, των σωλήνων και των υδρορροών 2-3 φορές τη βδομάδα.
- Τα φύλλα που θα προκύψουν από τους ανωτέρω καθαρισμούς μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν από την ανάπτυξη για τη δημιουργία φυσικού λιπάσματος (compost) ή να συλλεχθούν και να φυλαχθούν προσωρινά μέχρι την παραλαβή τους από κατάλληλο διαχειριστή.
- Για σκοπούς καθαρισμού να υπάρχει ομάδα κατάλληλα εκπαιδευμένη η οποία θα αναλαμβάνει τον καθαρισμό βάση προγράμματος αλλά και σε απρόβλεπτες περιπτώσεις όταν χρειαστεί.
- Παράλληλα, προτείνεται η κατάλληλη συντήρηση των υδρορροών ανά τακτικά διαστήματα.
- Να εξεταστεί το ενδεχόμενο χρήσης εξειδικευμένων μπογιών ή/και άλλων υλικών (φιλικών προς το περιβάλλον) που να εμποδίζουν την εμφάνιση σκουριάς και να παρέχουν ένα προστατευτικό φράγμα από τα καιρικά φαινόμενα.

- Να εξεταστεί το ενδεχόμενο χρήσης προστατευτικών / σχάρες στις υδρορροές τα οποία στερεώνονται στην κορυφή των υδρορροών και έχουν σκοπό να αποτρέψουν την έκπλυση μεγάλων υπολειμμάτων. Είναι επίσης ένας αποτελεσματικός τρόπος για την αποτροπή πουλιών να φωλιάσουν στις υδρορροές, ενώ επίσης λειτουργούν σαν κόσκινο για να φιλτράρουν την πλειονότητα των φερτών υλικών (φύλλα), των ιζημάτων και γενικά των υπολειμμάτων.
- Τακτικός έλεγχος των σωληνώσεων των υδρορροών και της σύνδεσης τους με τους λάκκους προς αποφυγή οποιωνδήποτε υδρορροών.
- Τακτικός έλεγχος των απορροφητικών λάκκων, με σκοπό την βεβαίωση πως λειτουργούν σωστά.
- Τακτικό καθάρισμα και γενική συντήρηση των απορροφητικών λάκκων.

7.2. Πιθανοί Ρύποι στις απορροές και μέτρα μετριασμού κατά την κατασκευή του Έργου

Η διαχείριση των όμβριων υδάτων κατά τις κατασκευαστικές εργασίες προτείνεται όπως γίνει με συνδυασμό απορροφητικών λάκκων και την μεταφορά των απορροών στον κεντρικό αγωγό ομβρίων.

Πιο συγκεκριμένα, το κανάλι συγκέντρωσης και απορρόφησης των όμβριων υδάτων κάτω από το κεντρικό δρόμο (βλ. **Εικόνα 5.4**) αλλά και οι απορροφητικοί λάκκοι (βλ. **Εικόνα 5.5**) θα υλοποιηθούν προτού ξεκινήσουν οι κατασκευαστικές εργασίες του προτεινόμενου Έργου, με σκοπό να διαχειρίζονται τα όμβρια ύδατα του χώρου ανάπτυξης τόσο κατά την κατασκευή αλλά και κατά την λειτουργία του προτεινόμενου Έργου. Η σύνδεση με το κοινοτικό αποχετευτικό δίκτυο ομβρίων υδάτων Πλατρών, επίσης θα γίνει έτσι ώστε βραχυπρόθεσμα το σύστημα να μπορεί να διαχειριστεί τις απορροές από τις κατοικίες Η1 – Η4 για τις οποίες έχει ήδη εκδοθεί Πολεοδομική και Οικοδομική Άδεια, και μεσοπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα τις απορροές που θα προκύψουν κατά το στάδιο κατασκευής και λειτουργίας του Έργου.

Προτείνεται επίσης εσωτερικό σύστημα καναλιών που να κατευθύνουν τις απορροές ομβρίων υδάτων σε λάκκο/δεξαμενή καθίζησης που να λειτουργεί σαν ιζηματοπαγίδα ή/και λιπτοπαγίδα. Από εκεί τα καθαρά νερά θα κατευθύνονται με αντλία στους απορροφητικούς λάκκους ή/και στον κεντρικό αγωγό ομβρίων υδάτων που θα μεταφέρει τα ύδατα στο κεντρικό αποχετευτικό σύστημα ομβρίων.

Σχετικά Μέτρα μετριασμού για την ορθολογική διαχείριση των ομβρίων υδάτων κατά το στάδιο της κατασκευής προτείνονται πιο κάτω. Μερικά από αυτά τα μέτρα έχουν ήδη προταθεί στην ΜΕΕΠ του υπό μελέτη Έργου που υποβλήθηκε στις 24/06/2021:

Περιγραφή Μέτρων Μετριασμού

- Κατά την κατασκευή του Έργου θα πρέπει να γίνεται συχνή συντήρηση των οχημάτων και μηχανημάτων που θα χρησιμοποιούνται στα εργοτάξια, για την αποφυγή διαρροών καυσίμων και μηχανέλαιων.
- Στο εργοτάξιο θα πρέπει να υπάρχει σύστημα συλλογής όμβριων υδάτων, έτσι ώστε τα όμβρια να διαχειρίζονται κατάλληλα και να διοχετεύονται προς τους φυσικούς τους αποδέκτες στην περιοχή. Όπως έχει προαναφερθεί και στην αρχή του παρόντος σημείου, για τον σκοπό θα υιοθετηθεί η ίδια λύση που θα εφαρμοστεί και κατά τη φάση λειτουργίας του προτεινόμενου Έργου. Πιο συγκεκριμένα, ο κεντρικός αγωγός των όμβριων υδάτων και οι απορροφητικοί λάκκοι θα υλοποιηθούν προτού ξεκινήσουν οι κατασκευαστικές εργασίες, με σκοπό να διαχειρίζονται τα όμβρια ύδατα του χώρου ανάπτυξης τόσο κατά την κατασκευή αλλά και κατά την λειτουργία του προτεινόμενου Έργου. Επίσης, τα σχετικά μέτρα θα πρέπει να συμπεριληφθούν και στο Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων του Εργοταξίου.
- Προτείνονται μικρά αναχώματα έτσι ώστε τα νερά να μην υπερχειλίζουν προς τον ποταμό αλλά να κατευθύνονται μέσω αυλακιών σε λάκκο/δεξαμενή καθίζησης που να λειτουργεί σαν ιζηματοπαγίδα ή/και λιπτοπαγίδα.
- Οποιαδήποτε απόθεση στερεών αποβλήτων / μπαζών θα πρέπει να γίνεται σε προκαθορισμένα σημεία, τα οποία βρίσκονται σε απόσταση από τα αργάκια και τις λεκάνες αποστράγγισης της περιοχής, για αποφυγή πρόκλησης ρύπανσης σε αυτά.
- Προτείνεται όπως ο Υπεύθυνος Εργολάβος του Έργου ετοιμάσει και να εφαρμόσει Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης για την άμεση και ορθολογική αντιμετώπιση τυχόν διαρροών ή άλλων περιστατικών ρύπανσης, κατά τις εργασίες κατασκευής.
- Υλοποίηση Σχεδίων Διαχείρισης Εργοταξίου και Αποβλήτων και εφαρμογή βέλτιστων πρακτικών διαχείρισης επικίνδυνων ουσιών και αποβλήτων, σύμφωνα με την σχετική νομοθεσία.
- Τα υλικά υγρής μορφής που θα χρησιμοποιούνται στις διάφορες εργασίες κατά το στάδιο της κατασκευής, όπως ορυκτέλαια μηχανών, καύσιμα κ.λπ., θα πρέπει να αποθηκεύονται σε κατάλληλα δοχεία και υποστατικά και να παρακολουθούνται τακτικά.
- Οι χώροι απόθεσης χύδην υλικών προτείνεται να περιφράζονται και να καλύπτονται για την αποφυγή απορροών σε περιόδους βροχοπτώσεων ή μεταφορά λεπτόκοκκων υλικών με τον άνεμο.
- Αποφυγή αποθήκευσης αποβλήτων, χημικών ή άλλων δομικών υλικών πλησίον υδατορεμάτων ή άλλων υδατικών πόρων.

- Μεταφορά των υλικών εκσκαφής με ειδικά σκεπασμένα φορτηγά οχήματα (χρήση ειδικών καλυμμάτων) σε κατάλληλο χώρο απόρριψης, μέσω αδειοδοτημένων συλλεκτών / μεταφορέων.
- Με την παράδοση του Έργου θα διασφαλίσει την εκκαθάριση εναπομενοντων υλικών και αποβλήτων, έχοντας αποκαταστήσει οποιοσδήποτε περιοχές έχουν καταστραφεί ή ρυπανθεί εξαιτίας των εργασιών κατασκευής.

Με την υλοποίηση των ανωτέρω προτεινόμενων μέτρων μετριασμού, το ενδεχόμενο ρύπανσης των υδατικών στοιχείων της περιοχής (υπέργειων και υπόγειων), μειώνεται σημαντικά.

7.3. Συντήρηση Λιποπαγίδων

Πιο κάτω παρουσιάζονται τρόποι συντήρησης και λειτουργίας των προτεινόμενων λιποπαγίδων/ιζηματοπαγίδων.

- Ο τακτικός καθαρισμός / άδειασμα τους, ειδικότερα σε εποχές / περιόδους όπου αναμένονται αυξημένες βροχοπτώσεις, όπως τους φθινοπωρινούς μέχρι και τους ανοιξιάτικους μήνες.
- Τα υλικά που θα προκύψουν από τις εργασίες καθαρισμού / αδειάσματος να συλλέγονται και να φυλάγονται προσωρινά μέχρι την παραλαβή τους από κατάλληλο διαχειριστή.
- Για τους σκοπούς καθαρισμού / αδειάσματος να υπάρχει ομάδα κατάλληλα εκπαιδευμένη η οποία θα αναλαμβάνει τον καθαρισμό βάση προγράμματος αλλά και σε απρόβλεπτες περιπτώσεις όταν χρειαστεί.
- Τακτικός έλεγχος για τη σωστή λειτουργία τους

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι
ΠΙΝΑΚΕΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ

Πίνακες Υδρολογικών Υπολογισμών – Ροές

Τμήμα 1 – Εμβαδό 2,330 τ.μ.

Περίοδος επαναφοράς	Έτη	Υπολογισθείσα ποσότης μεγίστης βροχόπτωσης για δεδομένα χρονικά διαστήματα (χιλιοστά / ανά ώρα)							
		5 Λεπτά	10 λεπτά	20 λεπτά	30 λεπτά	1 ώρα	2 ώρες	6 ώρες	24 ώρες
		5	10	20	30	60	120	360	1440
T2	2	90.7	68.6	48.1	38	24.5	15.4	7.2	2.7
T3	3	103.1	78.0	54.7	43.2	27.9	17.5	8.2	3.1
T5	5	127.9	96.8	67.8	53.6	34.6	21.8	10.2	3.8
T10	10	155	117.3	82.2	64.9	41.9	26.4	12.3	4.6
T20	20	183.1	138.6	97.1	76.7	49.5	31.1	14.5	5.5
T25	25	189.7	143.6	100.6	79.5	51.3	32.2	15.0	5.7
T50	50	222.7	168.5	118.1	93.2	60.2	37.9	17.7	6.6
T100	100	254.9	192.9	135.2	106.7	68.9	43.4	20.2	7.6
T200	200	289.4	219	153.5	121.2	78.3	49.2	23	8.6

Τμήμα 1 – Εμβαδό 2,330 τ.μ.

Περίοδος επαναφοράς (Έτη)	Συντελεστής Απορροής (C)	Υπολογιζόμενη ποσότης μεγίστης αναμενόμενης ροής για τα δεδομένα χρονικά διαστήματα (κυβικά μέτρα / δευτερόλεπτο / m ²)							
		5 λεπτά	10 λεπτά	20 λεπτά	30 λεπτά	1 ώρα	2 ώρες	6 ώρες	24 ώρες
T2	0.85	0.000021	0.000016	0.000011	0.000009	0.000006	0.000004	0.000002	0.000001
T3	0.85	0.000024	0.000018	0.000013	0.000010	0.000007	0.000004	0.000002	0.000001
T5	0.85	0.000030	0.000023	0.000016	0.000013	0.000008	0.000005	0.000002	0.000001
T10	0.85	0.000037	0.000028	0.000019	0.000015	0.000010	0.000006	0.000003	0.000001
T20	0.85	0.000043	0.000033	0.000023	0.000018	0.000012	0.000007	0.000003	0.000001
T25	0.85	0.000045	0.000034	0.000024	0.000019	0.000012	0.000008	0.000004	0.000001
T50	0.85	0.000053	0.000040	0.000028	0.000022	0.000014	0.000009	0.000004	0.000002
T100	0.85	0.000060	0.000046	0.000032	0.000025	0.000016	0.000010	0.000005	0.000002
T200	0.85	0.000068	0.000052	0.000036	0.000029	0.000018	0.000012	0.000005	0.000002

Τμήμα 1 – Εμβαδό 2,330 τ.μ.

Περίοδος επαναφοράς (Έτη)	Συντελεστής Απορροής (C)	Υπολογιζόμενη ποσότης μεγίστης αναμενόμενης ροής για τα δεδομένα χρονικά διαστήματα (κυβικά μέτρα / δευτερόλεπτο / m ²)							
		5 λεπτά	10 λεπτά	20 λεπτά	30 λεπτά	1 ώρα	2 ώρες	6 ώρες	24 ώρες
T2	0.85	0.05	0.04	0.03	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
T3	0.85	0.06	0.04	0.03	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
T5	0.85	0.07	0.05	0.04	0.03	0.02	0.01	0.01	0.00
T10	0.85	0.09	0.06	0.05	0.04	0.02	0.01	0.01	0.00
T20	0.85	0.10	0.08	0.05	0.04	0.03	0.02	0.01	0.00
T25	0.85	0.10	0.08	0.06	0.04	0.03	0.02	0.01	0.00
T50	0.85	0.12	0.09	0.06	0.05	0.03	0.02	0.01	0.00
T100	0.85	0.14	0.11	0.07	0.06	0.04	0.02	0.01	0.00
T200	0.85	0.16	0.12	0.08	0.07	0.04	0.03	0.01	0.00

Τμήμα 2 – Εμβαδό 4.150 τ.μ.

Περίοδος επαναφοράς	Έτη	Υπολογισθείσα ποσότης μεγίστης βροχόπτωσης για δεδομένα χρονικά διαστήματα (χιλιοστά / ανά ώρα)							
		5 Λεπτά	10 λεπτά	20 λεπτά	30 λεπτά	1 ώρα	2 ώρες	6 ώρες	24 ώρες
		5	10	20	30	60	120	360	1440
T2	2	90.7	68.6	48.1	38	24.5	15.4	7.2	2.7
T3	3	103.1	78.0	54.7	43.2	27.9	17.5	8.2	3.1
T5	5	127.9	96.8	67.8	53.6	34.6	21.8	10.2	3.8
T10	10	155	117.3	82.2	64.9	41.9	26.4	12.3	4.6
T20	20	183.1	138.6	97.1	76.7	49.5	31.1	14.5	5.5
T25	25	189.7	143.6	100.6	79.5	51.3	32.2	15.0	5.7
T50	50	222.7	168.5	118.1	93.2	60.2	37.9	17.7	6.6
T100	100	254.9	192.9	135.2	106.7	68.9	43.4	20.2	7.6
T200	200	289.4	219	153.5	121.2	78.3	49.2	23	8.6

Τμήμα 2 – Εμβαδό 4.150 τ.μ.

Περίοδος επαναφοράς (Έτη)	Συντελεστής Απορροής (C)	Υπολογιζόμενη ποσότης μεγίστης αναμενόμενης ροής για τα δεδομένα χρονικά διαστήματα (κυβικά μέτρα / δευτερόλεπτο / m ²)							
		5 λεπτά	10 λεπτά	20 λεπτά	30 λεπτά	1 ώρα	2 ώρες	6 ώρες	24 ώρες
T2	0.85	0.000021	0.000016	0.000011	0.000009	0.000006	0.000004	0.000002	0.000001
T3	0.85	0.000024	0.000018	0.000013	0.000010	0.000007	0.000004	0.000002	0.000001
T5	0.85	0.000030	0.000023	0.000016	0.000013	0.000008	0.000005	0.000002	0.000001
T10	0.85	0.000037	0.000028	0.000019	0.000015	0.000010	0.000006	0.000003	0.000001
T20	0.85	0.000043	0.000033	0.000023	0.000018	0.000012	0.000007	0.000003	0.000001
T25	0.85	0.000045	0.000034	0.000024	0.000019	0.000012	0.000008	0.000004	0.000001
T50	0.85	0.000053	0.000040	0.000028	0.000022	0.000014	0.000009	0.000004	0.000002
T100	0.85	0.000060	0.000046	0.000032	0.000025	0.000016	0.000010	0.000005	0.000002
T200	0.85	0.000068	0.000052	0.000036	0.000029	0.000018	0.000012	0.000005	0.000002

Τμήμα 2 – Εμβαδό 4.150 τ.μ.

Περίοδος επαναφοράς (Έτη)	Συντελεστής Απορροής (C)	Υπολογιζόμενη ποσότης μεγίστης αναμενόμενης ροής για τα δεδομένα χρονικά διαστήματα (κυβικά μέτρα / δευτερόλεπτο/m ²)							
		5 λεπτά	10 λεπτά	20 λεπτά	30 λεπτά	1 ώρα	2 ώρες	6 ώρες	24 ώρες
T2	0.85	0.09	0.07	0.05	0.04	0.02	0.02	0.01	0.00
T3	0.85	0.10	0.08	0.05	0.04	0.03	0.02	0.01	0.00
T5	0.85	0.13	0.09	0.07	0.05	0.03	0.02	0.01	0.00
T10	0.85	0.15	0.11	0.08	0.06	0.04	0.03	0.01	0.00
T20	0.85	0.18	0.14	0.10	0.08	0.05	0.03	0.01	0.01
T25	0.85	0.19	0.14	0.10	0.08	0.05	0.03	0.01	0.01
T50	0.85	0.22	0.17	0.12	0.09	0.06	0.04	0.02	0.01
T100	0.85	0.25	0.19	0.13	0.10	0.07	0.04	0.02	0.01
T200	0.85	0.28	0.21	0.15	0.12	0.08	0.05	0.02	0.01

Τμήμα 3 – Εμβαδό 3.245 τ.μ.

Περίοδος επαναφοράς	Έτη	Υπολογισθείσα ποσότης μέγιστης βροχόπτωσης για δεδομένα χρονικά διαστήματα (χιλιοστά / ανά ώρα)							
		5 Λεπτά	10 Λεπτά	20 Λεπτά	30 Λεπτά	1 ώρα	2 ώρες	6 ώρες	24 ώρες
		5	10	20	30	60	120	360	1440
T2	2	90.7	68.6	48.1	38	24.5	15.4	7.2	2.7
T3	3	103.1	78.0	54.7	43.2	27.9	17.5	8.2	3.1
T5	5	127.9	96.8	67.8	53.6	34.6	21.8	10.2	3.8
T10	10	155	117.3	82.2	64.9	41.9	26.4	12.3	4.6
T20	20	183.1	138.6	97.1	76.7	49.5	31.1	14.5	5.5
T25	25	189.7	143.6	100.6	79.5	51.3	32.2	15.0	5.7
T50	50	222.7	168.5	118.1	93.2	60.2	37.9	17.7	6.6
T100	100	254.9	192.9	135.2	106.7	68.9	43.4	20.2	7.6
T200	200	289.4	219	153.5	121.2	78.3	49.2	23	8.6

Τμήμα 3 – Εμβαδό 3.245 τ.μ.

Περίοδος επαναφοράς (Έτη)	Συντελεστής Απορροής (C)	Υπολογιζόμενη ποσότης μέγιστης αναμενόμενης ροής για τα δεδομένα χρονικά διαστήματα (κυβικά μέτρα / δευτερόλεπτο / m ²)							
		5 Λεπτά	10 Λεπτά	20 Λεπτά	30 Λεπτά	1 ώρα	2 ώρες	6 ώρες	24 ώρες
T2	0.7	0.000018	0.000013	0.000009	0.000007	0.000005	0.000003	0.000001	0.000001
T3	0.7	0.000020	0.000015	0.000011	0.000008	0.000005	0.000003	0.000002	0.000001
T5	0.7	0.000025	0.000019	0.000013	0.000010	0.000007	0.000004	0.000002	0.000001
T10	0.7	0.000030	0.000023	0.000016	0.000013	0.000008	0.000005	0.000002	0.000001
T20	0.7	0.000036	0.000027	0.000019	0.000015	0.000010	0.000006	0.000003	0.000001
T25	0.7	0.000037	0.000028	0.000020	0.000015	0.000010	0.000006	0.000003	0.000001
T50	0.7	0.000043	0.000033	0.000023	0.000018	0.000012	0.000007	0.000003	0.000001
T100	0.7	0.000050	0.000038	0.000026	0.000021	0.000013	0.000008	0.000004	0.000001
T200	0.7	0.000056	0.000043	0.000030	0.000024	0.000015	0.000010	0.000004	0.000002

Τμήμα 3 – Εμβαδό 3.245 τ.μ.

Περίοδος επαναφοράς (Έτη)	Συντελεστής Απορροής (C)	Υπολογιζόμενη ποσότης μέγιστης αναμενόμενης ροής για τα δεδομένα χρονικά διαστήματα (κυβικά μέτρα / δευτερόλεπτο / m ²)							
		5 Λεπτά	10 Λεπτά	20 Λεπτά	30 Λεπτά	1 ώρα	2 ώρες	6 ώρες	24 ώρες
T2	0.7	0.06	0.04	0.03	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
T3	0.7	0.07	0.05	0.03	0.03	0.02	0.01	0.01	0.00
T5	0.7	0.08	0.06	0.04	0.03	0.02	0.01	0.01	0.00
T10	0.7	0.10	0.07	0.05	0.04	0.03	0.02	0.01	0.00
T20	0.7	0.12	0.09	0.06	0.05	0.03	0.02	0.01	0.00
T25	0.7	0.12	0.09	0.06	0.05	0.03	0.02	0.01	0.00
T50	0.7	0.14	0.11	0.07	0.06	0.04	0.02	0.01	0.00
T100	0.7	0.16	0.12	0.09	0.07	0.04	0.03	0.01	0.00
T200	0.7	0.18	0.14	0.10	0.08	0.05	0.03	0.01	0.01

Τμήμα 4 – Εμβαδό 2.400 τ.μ.

Περίοδος επαναφοράς	Έτη	Υπολογισθείσα ποσότης μέγιστης βροχόπτωσης για δεδομένα χρονικά διαστήματα (χιλιοστά / ανά ώρα)							
		5 Λεπτά	10 λεπτά	20 λεπτά	30 λεπτά	1 ώρα	2 ώρες	6 ώρες	24 ώρες
		5	10	20	30	60	120	360	1440
T2	2	90.7	68.6	48.1	38	24.5	15.4	7.2	2.7
T3	3	103.1	78.0	54.7	43.2	27.9	17.5	8.2	3.1
T5	5	127.9	96.8	67.8	53.6	34.6	21.8	10.2	3.8
T10	10	155	117.3	82.2	64.9	41.9	26.4	12.3	4.6
T20	20	183.1	138.6	97.1	76.7	49.5	31.1	14.5	5.5
T25	25	189.7	143.6	100.6	79.5	51.3	32.2	15.0	5.7
T50	50	222.7	168.5	118.1	93.2	60.2	37.9	17.7	6.6
T100	100	254.9	192.9	135.2	106.7	68.9	43.4	20.2	7.6
T200	200	289.4	219	153.5	121.2	78.3	49.2	23	8.6

Τμήμα 4 – Εμβαδό 2.400 τ.μ.

Περίοδος επαναφοράς (Έτη)	Συντελεστής Απορροής (C)	Υπολογιζόμενη ποσότης μέγιστης αναμενόμενης ροής για τα δεδομένα χρονικά διαστήματα (κυβικά μέτρα / δευτερόλεπτο / m ²)							
		5 λεπτά	10 λεπτά	20 λεπτά	30 λεπτά	1 ώρα	2 ώρες	6 ώρες	24 ώρες
T2	0.7	0.000018	0.000013	0.000009	0.000007	0.000005	0.000003	0.000001	0.000001
T3	0.7	0.000020	0.000015	0.000011	0.000008	0.000005	0.000003	0.000002	0.000001
T5	0.7	0.000025	0.000019	0.000013	0.000010	0.000007	0.000004	0.000002	0.000001
T10	0.7	0.000030	0.000023	0.000016	0.000013	0.000008	0.000005	0.000002	0.000001
T20	0.7	0.000036	0.000027	0.000019	0.000015	0.000010	0.000006	0.000003	0.000001
T25	0.7	0.000037	0.000028	0.000020	0.000015	0.000010	0.000006	0.000003	0.000001
T50	0.7	0.000043	0.000033	0.000023	0.000018	0.000012	0.000007	0.000003	0.000001
T100	0.7	0.000050	0.000038	0.000026	0.000021	0.000013	0.000008	0.000004	0.000001
T200	0.7	0.000056	0.000043	0.000030	0.000024	0.000015	0.000010	0.000004	0.000002

Τμήμα 4 – Εμβαδό 2.400 τ.μ.

Περίοδος επαναφοράς (Έτη)	Συντελεστής Απορροής (C)	Υπολογιζόμενη ποσότης μέγιστης αναμενόμενης ροής για τα δεδομένα χρονικά διαστήματα (κυβικά μέτρα / δευτερόλεπτο / m ²)							
		5 λεπτά	10 λεπτά	20 λεπτά	30 λεπτά	1 ώρα	2 ώρες	6 ώρες	24 ώρες
T2	0.7	0.04	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
T3	0.7	0.05	0.04	0.03	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
T5	0.7	0.06	0.05	0.03	0.03	0.02	0.01	0.00	0.00
T10	0.7	0.07	0.05	0.04	0.03	0.02	0.01	0.01	0.00
T20	0.7	0.09	0.06	0.05	0.04	0.02	0.01	0.01	0.00
T25	0.7	0.09	0.07	0.05	0.04	0.02	0.02	0.01	0.00
T50	0.7	0.10	0.08	0.06	0.04	0.03	0.02	0.01	0.00
T100	0.7	0.12	0.09	0.06	0.05	0.03	0.02	0.01	0.00
T200	0.7	0.14	0.10	0.07	0.06	0.04	0.02	0.01	0.00

Τμήμα 5 – Εμβαδό 1.876 τ.μ.

Περίοδος επαναφοράς	Έτη	Υπολογισθείσα ποσότης μεγίστης βροχόπτωσης για δεδομένα χρονικά διαστήματα (χιλιοστά / ανά ώρα)							
		5 Λεπτά	10 Λεπτά	20 Λεπτά	30 Λεπτά	1 ώρα	2 ώρες	6 ώρες	24 ώρες
		5	10	20	30	60	120	360	1440
T2	2	90.7	68.6	48.1	38	24.5	15.4	7.2	2.7
T3	3	103.1	78.0	54.7	43.2	27.9	17.5	8.2	3.1
T5	5	127.9	96.8	67.8	53.6	34.6	21.8	10.2	3.8
T10	10	155	117.3	82.2	64.9	41.9	26.4	12.3	4.6
T20	20	183.1	138.6	97.1	76.7	49.5	31.1	14.5	5.5
T25	25	189.7	143.6	100.6	79.5	51.3	32.2	15.0	5.7
T50	50	222.7	168.5	118.1	93.2	60.2	37.9	17.7	6.6
T100	100	254.9	192.9	135.2	106.7	68.9	43.4	20.2	7.6
T200	200	289.4	219	153.5	121.2	78.3	49.2	23	8.6

Τμήμα 5 – Εμβαδό 1.876 τ.μ.

Περίοδος επαναφοράς (Έτη)	Συντελεστής Απορροής (C)	Υπολογιζόμενη ποσότης μεγίστης αναμενόμενης ροής για τα δεδομένα χρονικά διαστήματα (κυβικά μέτρα / δευτερόλεπτο / m ²)							
		5 Λεπτά	10 Λεπτά	20 Λεπτά	30 Λεπτά	1 ώρα	2 ώρες	6 ώρες	24 ώρες
T2	0.85	0.000021	0.000016	0.000011	0.000009	0.000006	0.000004	0.000002	0.000001
T3	0.85	0.000024	0.000018	0.000013	0.000010	0.000007	0.000004	0.000002	0.000001
T5	0.85	0.000030	0.000023	0.000016	0.000013	0.000008	0.000005	0.000002	0.000001
T10	0.85	0.000037	0.000028	0.000019	0.000015	0.000010	0.000006	0.000003	0.000001
T20	0.85	0.000043	0.000033	0.000023	0.000018	0.000012	0.000007	0.000003	0.000001
T25	0.85	0.000045	0.000034	0.000024	0.000019	0.000012	0.000008	0.000004	0.000001
T50	0.85	0.000053	0.000040	0.000028	0.000022	0.000014	0.000009	0.000004	0.000002
T100	0.85	0.000060	0.000046	0.000032	0.000025	0.000016	0.000010	0.000005	0.000002
T200	0.85	0.000068	0.000052	0.000036	0.000029	0.000018	0.000012	0.000005	0.000002

Τμήμα 5 – Εμβαδό 1.876 τ.μ.

Περίοδος επαναφοράς (Έτη)	Συντελεστής Απορροής (C)	Υπολογιζόμενη ποσότης μεγίστης αναμενόμενης ροής για τα δεδομένα χρονικά διαστήματα (κυβικά μέτρα / δευτερόλεπτο / m ²)							
		5 Λεπτά	10 Λεπτά	20 Λεπτά	30 Λεπτά	1 ώρα	2 ώρες	6 ώρες	24 ώρες
T2	0.85	0.04	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
T3	0.85	0.05	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
T5	0.85	0.06	0.04	0.03	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
T10	0.85	0.07	0.05	0.04	0.03	0.02	0.01	0.01	0.00
T20	0.85	0.08	0.06	0.04	0.03	0.02	0.01	0.01	0.00
T25	0.85	0.08	0.06	0.04	0.04	0.02	0.01	0.01	0.00
T50	0.85	0.10	0.07	0.05	0.04	0.03	0.02	0.01	0.00
T100	0.85	0.11	0.09	0.06	0.05	0.03	0.02	0.01	0.00
T200	0.85	0.13	0.10	0.07	0.05	0.03	0.02	0.01	0.00

Στέγαστρα και μπαλκόνια (με κίτρινο περίγραμμα) – Εμβαδό 983 τ.μ.

Περίοδος επαναφοράς	Υπολογισθείσα ποσότης μεγίστης βροχόπτωσης για δεδομένα χρονικά διαστήματα (χιλιοστά / ανά ώρα)								
	Έτη	5 Λεπτά	10 Λεπτά	20 Λεπτά	30 Λεπτά	1 ώρα	2 ώρες	6 ώρες	24 ώρες
		5	10	20	30	60	120	360	1440
T2	2	90.7	68.6	48.1	38	24.5	15.4	7.2	2.7
T3	3	103.1	78.0	54.7	43.2	27.9	17.5	8.2	3.1
T5	5	127.9	96.8	67.8	53.6	34.6	21.8	10.2	3.8
T10	10	155	117.3	82.2	64.9	41.9	26.4	12.3	4.6
T20	20	183.1	138.6	97.1	76.7	49.5	31.1	14.5	5.5
T25	25	189.7	143.6	100.6	79.5	51.3	32.2	15.0	5.7
T50	50	222.7	168.5	118.1	93.2	60.2	37.9	17.7	6.6
T100	100	254.9	192.9	135.2	106.7	68.9	43.4	20.2	7.6
T200	200	289.4	219	153.5	121.2	78.3	49.2	23	8.6

Σ Στέγαστρα και μπαλκόνια (με κίτρινο περίγραμμα) – Εμβαδό 983 τ.μ

Περίοδος επαναφοράς (Έτη)	Συντελεστής Απορροής (C)	Υπολογιζόμενη ποσότης μεγίστης αναμενόμενης ροής για τα δεδομένα χρονικά διαστήματα (κυβικά μέτρα / δευτερόλεπτο / m ²)							
		5 Λεπτά	10 Λεπτά	20 Λεπτά	30 Λεπτά	1 ώρα	2 ώρες	6 ώρες	24 ώρες
T2	0.85	0.000021	0.000016	0.000011	0.000009	0.000006	0.000004	0.000002	0.000001
T3	0.85	0.000024	0.000018	0.000013	0.000010	0.000007	0.000004	0.000002	0.000001
T5	0.85	0.000030	0.000023	0.000016	0.000013	0.000008	0.000005	0.000002	0.000001
T10	0.85	0.000037	0.000028	0.000019	0.000015	0.000010	0.000006	0.000003	0.000001
T20	0.85	0.000043	0.000033	0.000023	0.000018	0.000012	0.000007	0.000003	0.000001
T25	0.85	0.000045	0.000034	0.000024	0.000019	0.000012	0.000008	0.000004	0.000001
T50	0.85	0.000053	0.000040	0.000028	0.000022	0.000014	0.000009	0.000004	0.000002
T100	0.85	0.000060	0.000046	0.000032	0.000025	0.000016	0.000010	0.000005	0.000002
T200	0.85	0.000068	0.000052	0.000036	0.000029	0.000018	0.000012	0.000005	0.000002

Στέγαστρα και μπαλκόνια (με κίτρινο περίγραμμα) – Εμβαδό 983 τ.μ

Περίοδος επαναφοράς (Έτη)	Συντελεστής Απορροής (C)	Υπολογιζόμενη ποσότης μεγίστης αναμενόμενης ροής για τα δεδομένα χρονικά διαστήματα (κυβικά μέτρα / δευτερόλεπτο / m ²)							
		5 Λεπτά	10 Λεπτά	20 Λεπτά	30 Λεπτά	1 ώρα	2 ώρες	6 ώρες	24 ώρες
T2	0.85	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
T3	0.85	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
T5	0.85	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
T10	0.85	0.04	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
T20	0.85	0.04	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
T25	0.85	0.04	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
T50	0.85	0.05	0.04	0.03	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
T100	0.85	0.06	0.04	0.03	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
T200	0.85	0.07	0.05	0.04	0.03	0.02	0.01	0.01	0.00

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ

ΕΠΙΣΤΟΛΗ ΑΠΟ ΚΟΙΝΟΤΙΚΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΠΛΑΤΡΩΝ 20/05/22



ΚΟΙΝΟΤΙΚΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΠΛΑΤΡΩΝ
PLATRES COMMUNITY COUNCIL

Πλάτρες 21/5/2022

Προς : Διευθυντή Υπηρεσίας Περιβάλλοντος
Υπουργείο Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος

Θέμα : Αγωγός Ομβρίων Πλατρών

Αξιότιμε Κύριε,

Το Κ.Σ Π.Πλατρών έχει αγωγό Ομβρίων Υδάτων που περνά 100 μέτρα από το Guru Project και όπως κάθε ανάπτυξη που γίνεται στις Πλάτρες έχει τη άδεια του Κοινοτικού Συμβουλίου να συνδεθεί στο αγωγό μας με δικά του έξοδα .

Με εκτίμηση

Παναγιώτης Παπαδόπουλος
Πρόεδρος Κ.Σ Π.Πλατρών

Γ. Η. Σκυριανίδη 1, 4820 Πλάτρες

Τηλ. 25813112 • Φαξ 25422082

E-mail: k.s.p.platres@cytanet.com.cy • www.platres.org

1, G. H. Skyrianides, 4820 Platres

Tel. 25813112 • Fax 25422082

E-mail: k.s.p.platres@cytanet.com.cy • www.platres.org