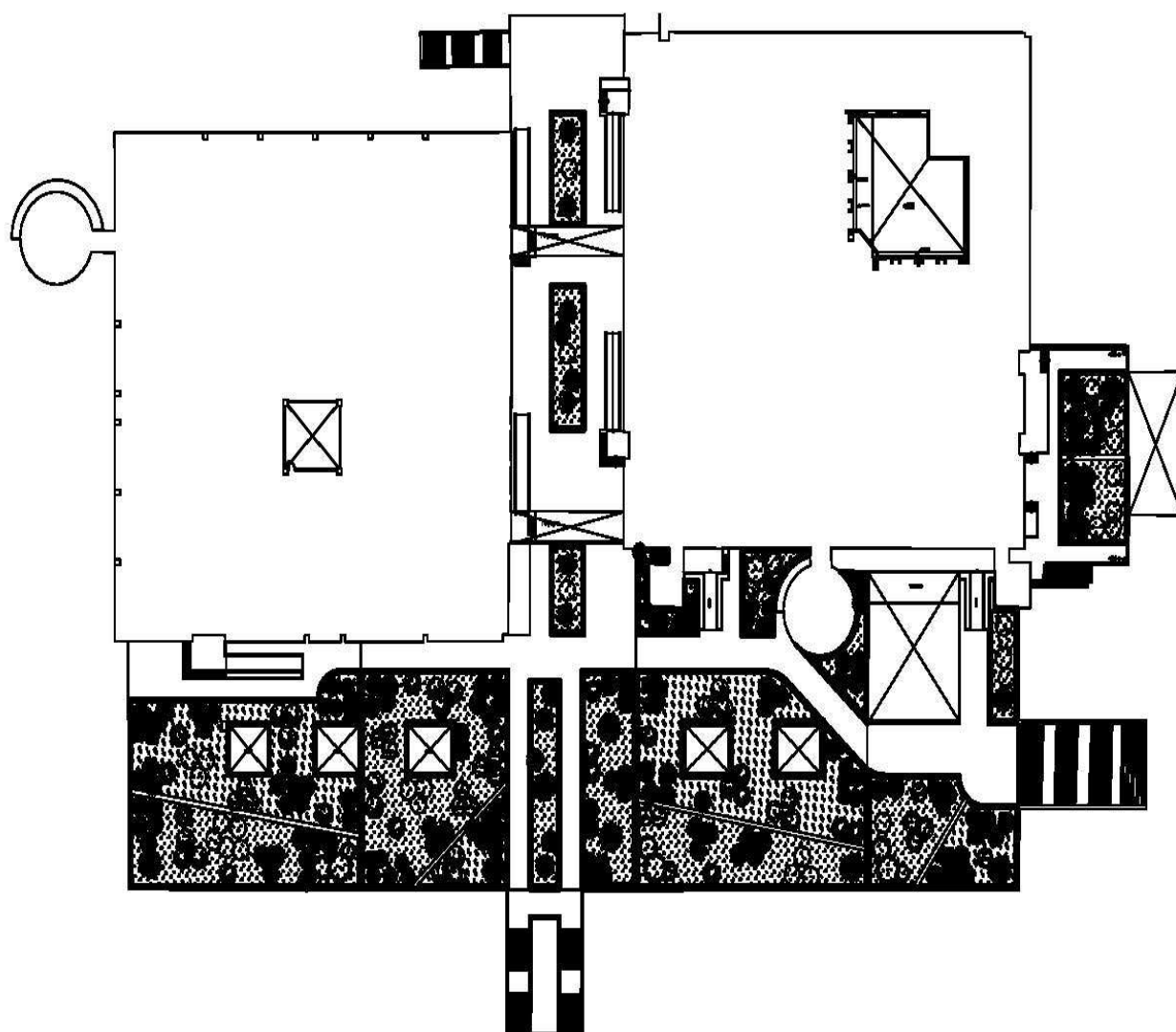


**ΜΕΛΕΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΦΥΤΕΜΕΝΟΥ ΔΩΜΑΤΟΣ ΕΚΤΑΤΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ ΣΤΟ
ΠΛΑΚΟΣΤΡΩΤΟ ΤΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ ΦΥΣΙΚΗΣ - ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ**



1. ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΒΑΣΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ

Θέση του έργου και σύντομη περιγραφή των προς μελέτη εργασιών

Αντικείμενο της μελέτης αποτελεί το πλακόστρωτο δώμα του κτηρίου Φυσικής - Βιολογίας στην στάθμη -1 και η αποκατάσταση της υφιστάμενης μόνωσης που παρουσιάζει προβλήματα. Τμήμα του δώματος θα παραμείνει πλακόστρωτο για την πρόσβαση στα κτήρια, ενώ το υπόλοιπο και μεγαλύτερο τμήμα του θα φυτοκαλυφθεί. Αντικατάσταση της μόνωσης και εφαρμογή φύτευσης θα γίνει και στο δώμα του κυλικείου στην στάθμη -1, ενώ αντίθετα τα εσωτερικά αίθρια, στο τμήμα βιολογίας στην στάθμη 0,00 και στο τμήμα Φυσικής στην στάθμη -1, θα πλακοστρωθούν. Η χρήση του κτηρίου έχει δημόσιο χαρακτήρα, με σημαντικό αριθμό εργαζομένων και φοιτητών καθημερινά, καθώς επίσης και αρκετών επισκεπτών.

Το κτίριο έχει χωροθετηθεί στην έκταση της Πανεπιστημιούπολης στις Βούτες Ηρακλείου και περιμετρικά του υπάρχει αρκετή φύτευση που περιλαμβάνει μεγάλα δένδρα καθώς και μεγάλες επιφάνειες πρασίνου. Παρόλα αυτά, η μετατροπή 2.250,00 τ.μ. περίπου, ενός πλακοστρωμένου, καθημερινής χρήσης δώματος, έκτασης 3.650,00 τμ σε «πράσινο» δώμα, μόνο αμελητέα δεν μπορεί να θεωρηθεί. Η συνολική επιφάνεια του δώματος του κυλικείου είναι 300,00 τ.μ. και από αυτά φυτεύονται τα 155,00 τ.μ. περίπου. Επομένως με τη φύτευση των δωματίων επιτυγχάνεται αφενός η θερμομόνωση του κτιρίου και αφετέρου η δημιουργία πράσινης εστίας δροσιάς για το καλοκαίρι. Σημαντική επίσης αναμένεται να είναι και η επίδραση του φυτεμένου δώματος στην τροποποίηση των πλημμυρικών φαινομένων, καθώς ένα φυτεμένο δώμα συγκρατεί το νερό της βροχής μέχρι να κορεστεί και μόνο τότε αρχίζει μέρος των όμβριων υδάτων που πέφτουν στο δώμα να διοχετεύεται στο δίκτυο όμβριων υδάτων.

Η παρούσα μελέτη, μετά την καταγραφή και αξιολόγηση της υφιστάμενης κατάστασης, προτείνει τα χαρακτηριστικά τόσο του φυτεμένου δώματος, όσο και του τμήματος που θα παραμείνει πλακόστρωτο. Επιγραμματικά, οι απαιτούμενες εργασίες του νέου δώματος (φυτεμένου και συμβατικού) είναι:

- η υγρομόνωση και η θερμομόνωση του κτιρίου
- βασικά έργα υποδομής/διαστρωμάτωσης υλικών για την ανάπτυξη των φυτών και την κατασκευή του πλακόστρωτου
- κατασκευή αρδευτικού δικτύου
- επίλυση προβλημάτων που σχετίζονται με την απορροή του βρόχινου νερού (καθώς και τυχόν πλεονάζοντος νερού άρδευσης)
- δημιουργία μονοπατιών, ανάμεσα στη βλάστηση, για διευκόλυνση της συντήρησης του φυτεμένου δώματος και κυρίως των φυτών και του συστήματος άρδευσης
- εργασίες εγκατάστασης πρασίνου

Στοιχεία στατικής επάρκειας

Σύμφωνα με τη τεχνική έκθεση στατικής επάρκειας των μηχανικών της Υποδιεύθυνσης Τεχνικών Έργων και με βάση την οικοδομική άδεια και τη στατική μελέτη του κτιρίου, που συμπεριλαμβάνεται σε αυτή, το συνολικό μόνιμο φορτίο που μπορούν να παραλάβουν οι πλάκες (πέραν του ίδιου βάρους του σκυροδέματος) είναι 250 kg/m² για την επικάλυψη και 200 kg/m² το ωφέλιμο φορτίο, δηλαδή συνολικά 450 kg/m². Επομένως μπορεί να εγκατασταθεί, με ασφάλεια, φυτεμένο δώμα στο κτίριο του Δημαρχείου, εφόσον το κορεσμένο φορτίο δεν υπερβαίνει τα 450 kg/m².

Επιπλέον δεν διαπιστώθηκαν εμφανείς ρωγμές, υπερβολικές παραμορφώσεις, καθιζήσεις ή άλλες βλάβες στο φέροντα οργανισμό όσο και στον οργανισμό πλήρωσης.

Δομικά χαρακτηριστικά δώματος - περιγραφή υφιστάμενης κατάστασης

Το δώμα, τόσο στο πλακόστρωτο όσο και στο κυλικείο, είναι σχεδόν ενιαίο. Υπάρχουν μόνο σκαλιά και ράμπες για την πρόσβαση στα κτήρια τα οποία αποτυπώνονται στο συνημμένο σχέδιο

κάτοψης της υφιστάμενης κατάστασης, με μικρή υψομετρική διαφορά. Όλα τα σημεία είναι προσβάσιμα και ορατά από τα γραφεία των ανωτέρω επιπέδων του κτηρίου.

Σε όλα τα παραπάνω τμήματα έχει κατασκευαστεί θερμοϋγρομόνωση με όλες τις απαραίτητες επιστρώσεις και τα γεμίσματα ώστε να διαμορφωθούν οι απαιτούμενες κλίσεις και να είναι δυνατή η πρόσβαση στα κτήρια. Η ηλικία της μόνωσης και γενικά όλης της κατασκευής είναι περίπου 25 χρόνων και παρουσιάζει προβλήματα εισροής υδάτων σε αρκετά σημεία. Οι ρύσεις του δώματος είναι ικανοποιητικές καθώς είναι αντιληπτές εύκολα (άρα κλίση τουλάχιστον 2-3%), παρόλα αυτά, κατά τη διάρκεια βροχοπτώσεων αναδείχτηκαν αρκετά προβλήματα. Στην πλάκα οπλισμένου σκυροδέματος, διαπιστώθηκε ότι υπάρχουν οπές οι οποίες δεν είχαν αποκατασταθεί σωστά και σε συνδυασμό με την παλαιότητα της μόνωσης εμφανίζεται εισροή υδάτων στους υποκείμενους χώρους από αυτές, καθώς και από τους αρμούς του κτηρίου.

Περιμετρικά κάθε τμήματος υπάρχει στηθαίο με ύψος από 95 έως 105 εκ (μη συμπεριλαμβανομένου του πάχους της υφιστάμενης μόνωσης).

Συνθήκες μικροπεριβάλλοντος στη επιφάνεια που θα εγκατασταθούν τα φυτά

Οι μικροκλιματικές συνθήκες δεν διαφέρουν μεταξύ των διαφορετικών τμημάτων δωματίων.

Το μεγάλο τμήμα του πλακόστρωτου βρίσκεται πρακτικά συνεχώς στον ήλιο καθώς έχει νότιο προσανατολισμό. Είναι προστατευμένο από το βορρά, καθώς τα κτήρια Φυσικής και Βιολογίας αναπτύσσονται στην βόρεια πλευρά του και έχουν ύψος 11,00 μ. περίπου. Στο μεγαλύτερο μέρος του το πλακόστρωτο είναι εκτεθειμένο στον ήλιο και δέχεται άμεσο φως σε όλη την έκτασή του, είτε στις πρωινές, είτε στις απογευματινές ώρες, όλο τον χρόνο. Το μόνο τμήμα που έχει σκίαση στο μεγαλύτερο μέρος της ημέρας είναι το τμήμα ανάμεσα στα δύο κτήρια, κάτω από την διασύνδεσή τους.

Το δώμα του κυλικείου είναι ανατολικό. Είναι εντεθειμένο στον ήλιο κατά τις πρωινές ώρες. Από τις μεσημεριανές ώρες και μετά, είναι προστατευμένο από το κτήριο της Φυσικής το οποίο αναπτύσσεται δυτικά του.

Επίδραση στη δράση των ανέμων, εκτός από τα κτήρια, έχει και το περιμετρικό στηθαίο. Η επίδραση αφορά κυρίως στα τμήματα που βρίσκονται σε άμεση γειτνίαση με αυτό. Τέλος ο ήλιος που ανακλάται στους τοίχους των κτηρίων αυξάνει πιθανόν τη θερμοκρασία στο τμήμα που γειτνιάζει με αυτούς, για αυτό και προτιμάται οι διάδρομοι πρόσβασης στα κτήρια να κατασκευαστούν στις περιοχές αυτές.

2. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΣΤΟΧΩΝ

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι τα κύρια χαρακτηριστικά της δημιουργίας φυτεμένου δώματος στα δώματα του κτηρίου Φυσικής - Βιολογίας είναι:

- Η ύπαρξη τμημάτων εύκολα προσβάσιμων, ορατά από υψηλότερους ορόφους. Τα τμήματα αυτά είναι επίπεδα, με καλές ρύσεις για την απορροή του νερού.
- Η υγρομόνωση του κτιρίου είναι παλιά, το κτήριο έχει προβλήματα στεγανότητας και πρέπει να αντικατασταθεί.
- Καθώς το δώμα αποτελεί τμήμα της πρόσβασης στα κτήρια, θα πρέπει να περιλαμβάνει ορισμένες σκληρές επιφάνειες για να δέχεται μικρές ομάδες ατόμων καθώς και για το διάλειμμα φοιτητών και υπαλλήλων, ενώ θα πρέπει να διευκολυνθεί η πρόσβαση στα διαφορετικά τμήματα και για λόγους συντήρησης του δώματος, των υδρορροών και της φύτευσης.

3. ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΥΠΟΥ ΔΩΜΑΤΟΣ

Λαμβάνοντας υπ' όψιν την τεχνική έκθεση αντοχής-στατικής επάρκειας του κτιρίου καθώς και των επιδιωκόμενων στόχων που είναι κυρίως η ενεργειακή αναβάθμιση του κτιρίου, προτείνεται η δημιουργία ενός **εκτατικού τύπου** φυτεμένου δώματος.

Ο εκτατικός τύπος οργανώνεται σε πολυεπίπεδη διαστρωμάτωση με ελαφρύ υπόστρωμα ανάπτυξης φυτών ύψους 10 έως 15εκ. το οποίο μαζί με το φυτικό υλικό δημιουργεί ένα μόνιμο οικοσύστημα, για τη συντήρηση του οποίου απαιτείται ελάχιστη φροντίδα. Το ριζικό σύστημα των

φυτών είναι επιφανειακό. Το περιορισμένο βάρος τηςκατασκευής στο σύνολο της επιτρέπει την εγκατάστασή της σχεδόν σε οποιαδήποτεροφή με κλίση έως και 45°. Σε κλίσεις άνω των 20° είναι απαραίτητη η πρόσθετη χρήση κυψελών ή στοιχείων συγκράτησης του υποστρώματος. Ιδανικά για αυτό τοείδος είναι τα φυτά χαμηλής βλάστησης, όπως φυτικοί τάπητες, αγριολούλουδα και φυτά εδαφοκάλυψης.

Ο εκτατικός τύπος είναι ο πιο ενδεδειγμένος για τη βιοκλιματική εφαρμογή σευφιστάμενα κτήρια. Για την επίτευξη των βέλτιστων αποτελεσμάτων σε επίπεδοενεργειακής συμπεριφοράς είναι απαραίτητη η φυτοκάλυψη της επιφάνειας των στεγών/δωμάτων σε ποσοστό 95%.

Στην περίπτωση μας, το πάχος στρώσης του ειδικού υποστρώματος ανάπτυξης των φυτών προτείνεται να φτάνει τα **15 cm** (το κορεσμένο βάρος υπολογίζεται στα 207,50 Kg/m² μαζί με τις υποκείμενες στρώσεις υλικών). Έτσι το εύρος των φυτικών ειδών που μπορούν να αναπτυχθούν είναι μεγαλύτερο (σε σχέση με μια λεπτότερη στρώση των 10-12 cm), η εξοικονόμηση νερού και η επίδραση στα πλημμυρικά φαινόμενα είναι επίσης μεγαλύτερη όπως και η θερμομόνωση του κτιρίου. Ένα τέτοιο βάρος είναι επιτρεπτό με βάση την τεχνική έκθεση στατικής επάρκειας που επισυνάπτεται στη μελέτη αυτή. Η στρώση δηλαδή των 15cm είναι αυτή που μεγιστοποιεί τα οφέλη, κινούμενη εντός των επιτρεπτών ορίων βάρους, σύμφωνα με την έκθεση στατικής επάρκειας-αντοχής του κτιρίου.

Το δώμα θα πρέπει επίσης να περιλαμβάνει ορισμένες σκληρές επιφάνειες για υποδοχή μικρών ομάδων ατόμων ώστε και το βάρος να μην είναι μεγάλο και το δώμα να έχει μια επιπρόσθετη χρήση πέρα από την ενεργειακή.

Τέλος μέρος του δώματος θα καλύπτεται από ποταμίσιο βότσαλο δημιουργώντας μια περιμετρική ζώνη χωρίς φυτά, καθώς και στενά μονοπάτια για τη διευκόλυνση της συντήρησης του.

4. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

4.1 Εργασίες υπόβαθρου:

- *Καθαίρεση υφιστάμενης μόνωσης:* Θα γίνει καθαίρεση των πλακοστρώσεων και των υποκείμενων στρώσεων των υλικών μέχρι να αποκαλυφθεί ο φέροντας οργανισμός του κτηρίου, σε όλες τις επιφάνειες των χώρων επεμβάσεων.
- *Καθαίρεση υλικών αρμών:* Θα γίνει αποξήλωση της λαμαρίνας επικάλυψης των αρμών και καθαίρεση των υλικών διαμόρφωσης και πλήρωσης τους. Απαιτείται καλός καθαρισμός σε όλο το ύψος τους
- *Εργασίες καθαρισμού:*απόξεση όλων των στρωμάτων υλικών που έχουν τοποθετηθεί σήμερα στο δώμα για την μόνωσή του. Καθαίρεση όλων των στρώσεων, απομάκρυνση όλων των άχρηστων υλικών και επιμελημένος καθαρισμός των επιφανειών. Στην τελική μορφή, θα παραμείνει μόνο ο φέροντας οργανισμός του κτηρίου (οι πλάκες οπλισμένου σκυροδέματος. Ο καθαρισμός θα γίνει σε όλη την επιφάνεια, ανεξάρτητα αν δημιουργείται φυτεμένο δώμα ή πλακόστρωτο).
- *Έλεγχος κλίσεων απορροής και υδρορροών:* στόχο αποτελεί η εξασφάλιση της καλής λειτουργίας απορροής.
- *Αποκατάσταση επιφάνειας οπλισμένου σκυροδέματος:* όπως αναφέρθηκε, στην πλάκα οπλισμένου σκυροδέματος υπάρχουν οπές, πιθανότατα από παλαιές μηχανολογικές εγκαταστάσεις. Η επιφάνεια του δώματος καθαρίζεται καλά και επισκευάζεται τοπικά από τυχόν φθορές. Θα πρέπει να σφραγιστούν με τα κατάλληλα υλικά και εφόσον υπάρχουν άλλες κοιλότητες, να καλυφθούν ώστε η επιφάνεια να είναι ομοιόμορφη για την καλύτερη επίστρωση των νέων υλικών και για να αποφευχθεί η συγκέντρωση στάσιμου νερού στο σύστημα αποστράγγισης.
- *Μεταφορά των προϊόντων καθαιρέσεων-αποξηλώσεων:*Τα προϊόντα καθαιρέσεων-αποξηλώσεων θα μεταφερθούν προς απόρριψη σε νόμιμο και εγκεκριμένο από την Υπηρεσία, τόπο απόθεσης.

- *Οριοθέτηση φυτεμένου και πλακοστρωμένου δώματος:* Προκειμένου να οριοθετηθούν οι χώροι για τη δημιουργία Φυτεμένου-Πράσινου Δώματος και οι χώροι με πλακόστρωση σύμφωνα με το σχέδιο που περιγράφει το είδος της μόνωσης, θα κατασκευαστεί αρχικά στηθαίο πλάτους 10cm με ελαφρύ οπλισμό (δομικό πλέγμα) και μεταβλητού ύψους (ανάλογα με την κλίση της επιφάνειας έδρασης). Επίσης κατασκευάζεται στηθαίο εκατέρωθεν των αρμών πλάτους επίσης 10cm με ελαφρύ οπλισμό (δομικό πλέγμα) και ύψος όσο απαιτείται από την τελική διαμόρφωση, στο τελικό ύψος της επιφάνειας. Στην συνέχεια, ανάλογα με το τύπο του δώματος θα γίνουν οι υπόλοιπες εργασίες.

4.2 Οι εργασίες που απαιτούνται για τη δημιουργία του δώματος πλακόστρωσης είναι (συμβατική μέθοδος μόνωσης):

- *Αρμοί διαστολής:* εφαρμογή των υλικών πλήρωσης και στεγάνωσης των αντισεισμικών αρμών του κτηρίου με ελαστομερές πολυουρεθανικό υλικό και επικάλυψη αρμού με αρμοκάλυπτρο.
- *Δημιουργία φράγματος υδρατμών:* γίνεται επάλειψη της επιφάνειας σε δύο στρώσεις κατ' ελάχιστον, με ελαστομερές ασφαλικό γαλάκτωμα.
- *Θερμομόνωση δώματος:* τοποθετούνται θερμομονωτικές πλάκες δωματίων πάχους 5 cm
- *Προστασία στεγανωτικής στρώσης:* Ακολουθεί προστατευτική στρώση από υψηλής πυκνότητας φύλλο πολυαιθυλενίου (HDPE), ελαχίστου πάχους 0.75mm, επάνω από τη στεγανωτική στρώση, για να αποφευχθεί πιθανός «τραυματισμός» της στεγανωτικής μεμβράνης κατά τις εργασίες που ακολουθούν. Η μεμβράνη πολυαιθυλενίου διαστρώνεται ελεύθερα πάνω από την στεγανοποιητική στρώση με επικάλυψη των άκρων τουλάχιστον κατά 1.5m. Στα στηθαία, η μεμβράνη εφαρμόζεται σε ύψος μεγαλύτερο κατά 5-10 cm από την ανώτερη στάθμη του πλακόστρωτου και στερεώνεται μηχανικά με ειδικό τεμάχιο αλουμινίου, ενώ στα στηθαία διαχωρισμού είδους μόνωσης θα υπάρχει υπερκάλυψη τους.
- *Κατασκευή ρύσεων και αστάρωμα επιφάνειας πριν τη στεγάνωση:* Δημιουργία στρώσης ρύσεων με χρήση κατάλληλου υλικού (ελαφροσκυρόδεμα, περλομπετόν, γαρμπιλοσκυρόδεμα κτλ.) με ελάχιστη κλίση 1.5%. Μετά την ξήρανση της τελικής στρώσης η επιφάνεια των ρύσεων θα πρέπει να είναι βαθιά και λεία και χωρίς σαθρά σημεία. Σημεία ατελειών επισκευάζονται τοπικά με τσιμεντοκονίαμα.
- *Τσιμεντοκονίαμα εξομάλυνσης*
- *Επαλειφόμενο στεγανωτικό ασφαλικού τύπου.*
- *Υδρομόνωση δώματος:* Απαραίτητη είναι η στεγάνωση του δώματος με διπλή στρώση ασφαλικών μεμβρανών (ασφαλτόπανα), οι οποίες θα είναι πλήρως επικολημένες στην υποκείμενη επιφάνεια. Η ασφαλική μεμβράνη θα πρέπει να καλύψει και τις παρειές των περιμετρικών στηθαίων σε ύψος μεγαλύτερο από το ανώτερο ύψος στάθμης του πλακόστρωτου, ενώ θα υπάρχει επικάλυψη της στα στηθαία διαχωρισμού τους είδους της μόνωσης (φυτεμένου ή πλακόστρωτου). Θα πρέπει φυσικά να γίνει έλεγχος στεγάνωσης των ραφών και σωστής εκτέλεσης της εργασίας τοποθέτησης (στεγάνωση του δώματος).
- *γεωύφασμα (βάρους 285gr/m²)*
- *Πλάκες πεζοδρομίου*

4.3 Οι εργασίες που απαιτούνται για τη δημιουργία του εκτατικού τύπου φυτεμένου δώματος είναι:

- *Δημιουργία φράγματος υδρατμών:* γίνεται επάλειψη της επιφάνειας σε δύο στρώσεις κατ' ελάχιστον, με ελαστομερές ασφαλικό γαλάκτωμα.
- *Θερμομόνωση φυτεμένου δώματος:* τοποθετούνται θερμομονωτικές πλάκες δωματίων πάχους 5 cm
- *Διαχωριστική στρώση από υψηλής πυκνότητας φύλλο πολυαιθυλενίου (HDPE)*
- *Κατασκευή ρύσεων και αστάρωμα επιφάνειας πριν τη στεγάνωση:* Δημιουργία στρώσης ρύσεων με χρήση κατάλληλου υλικού (ελαφροσκυρόδεμα, περλομπετόν, γαρμπιλοσκυρόδεμα

κτλ.) με ελάχιστη κλίση 1.5%. Μετά την ξήρανση της τελικής στρώσης η επιφάνεια των ρύσεων θα πρέπει να είναι βατή και λεία και χωρίς σαθρά σημεία. Σημεία ατελειών επισκευάζονται τοπικά με τσιμεντοκονίαμα. Στη συνέχεια επαλείφεται η επιφάνεια των ρύσεων με υγρή ελαστομερή ασφαλτική κόλλα, ψυχρής εφαρμογής.

- *Τσιμεντοκονίαμα εξομάλυνσης*
- *Επαλειφόμενο στεγανωτικό ασφαλτικού τύπου.*
- *Υγρομόνωση φυτεμένου δώματος:* για την προστασία των υποκείμενων δομικών στοιχείων από την επιθετική συμπεριφορά των ριζών των φυτών είναι απαραίτητη η στεγάνωση του δώματος με *διπλή στρώση αντιριζικών ασφαλτικών μεμβρανών*, οι οποίες θα είναι πλήρως επικολημένες στην υποκείμενη επιφάνεια. Η μεμβράνη θα πρέπει να καλύψει και τις παρειές των περιμετρικών στηθαίων σε ύψος μεγαλύτερο από το ανώτερο ύψος στάθμης του υποστρώματος ανάπτυξης των φυτών, ενώ θα υπάρχει επικάλυψη της στα στηθαία διαχωρισμού τους είδους της μόνωσης (φυτεμένου ή πλακόστρωτου). Θα πρέπει φυσικά να γίνει έλεγχος στεγάνωσης των ραφών και σωστής εκτέλεσης της εργασίας τοποθέτησης (στεγάνωση του δώματος). Οι μεμβράνες αυτές αποτελούνται κατά βάση από τροποποιημένη άσφαλτο (APP -10 οC ή SBS -20 οC), φέρουν ως εσωτερικό οπλισμό Sprunbond πολυεστερικό ύφασμα υψηλών μηχανικών αντοχών και έχουν άνω και κάτω επικάλυψη φιλμ πολυαιθυλενίου. Εμπεριέχουν δε στην μάζα τους ειδικό αντιριζικό πρόσθετο για προστασία από την διάτρηση των ριζικών συστημάτων. Η επικόλληση των αντιριζικών ασφαλτικών στεγανωτικών φύλλων επιτυγχάνεται πάντοτε με χρήση φλόγιστρου προπανίου. Η διάστρωση των φύλλων της πρώτης μεμβράνης πραγματοποιείται πάντοτε από το κατώτερο σημείο των ρύσεων με την κατά μήκος διάσταση κάθετη προς τις ρύσεις. Οι κατά μήκος αλληλοεπικαλύψεις των φύλλων της μεμβράνης είναι κατά 8-10εκ. και η επικόλληση επιτυγχάνεται στο σημείο αυτό με θερμοκόλληση-σύντηξη του ιδίου υλικού, αφού έχει προηγηθεί η συγκόλληση του υπολοίπου σώματος της μεμβράνης με το υπόστρωμα. Η θερμοκρασία συγκόλλησης είναι τέτοια, ώστε στο άκρο της αλληλοεπικάλυψης της μεμβράνης να εμφανίζεται πάντοτε συντηγμένο υλικό. Οι κατά πλάτος του ρολού επικαλύψεις (περίπου 15εκ.), δεν πρέπει να συμπίπτουν έτσι ώστε να εμφανίζονται τέσσερις γωνίες στο ίδιο σημείο. Για το λόγο αυτό η κάθε σειρά ξεκινά με εναλλαγή διαφορετικού μήκους μεμβράνης (π.χ. μισό, ολόκληρο, μισό κλπ). Επί των στηθαίων και γενικά επί των κατακόρυφων επιφανειών τοποθετείται λωρίδα της πρώτης ασφαλτικής στεγανωτικής μεμβράνης, ελάχιστου πλάτους 50εκ., και κολλάται με φλόγιστρο πάνω στην κατακόρυφη επιφάνεια που έχει ασταρωθεί προηγουμένως με ασφαλτικό βερνίκι. Η μεμβράνη πρέπει να τοποθετηθεί με τέτοιο τρόπο ώστε το κατακόρυφο τμήμα της να ανέρχεται σε ύψος 15-20cm από το υψηλότερο σημείο των ρύσεων. Ακολουθεί διάστρωση και επικόλληση της δεύτερης αντιριζικής ασφαλτικής στεγανωτικής μεμβράνης. Η επικόλληση γίνεται με τον ίδιο ακριβώς τρόπο πάνω στα φύλλα της πρώτης στρώσης με παράλληλη μετατόπιση κατά 50 cm, έτσι ώστε τα φύλλα της δεύτερης στεγανωτικής στρώσης κάθε φορά να καλύπτουν τις αλληλοεπικαλύψεις των φύλλων της πρώτης στεγανωτικής στρώσης. Επί των στηθαίων και γενικά επί των κατακόρυφων επιφανειών απόληξης ανέρχεται λωρίδα της δεύτερης στεγανωτικής μεμβράνης, ελάχιστου πλάτους 50εκ., η οποία υπερκαλύπτει τη λωρίδα της πρώτης στεγανωτικής μεμβράνης κατά τουλάχιστον 15 εκ., και στερεώνεται μηχανικά με λάμα γαλβανισμένης λαμαρίνας ανοικτού Γ, πλάτους 3εκ. (1,25mm πάχους), βίδες και βύσματα. Προσοχή πρέπει να δοθεί ώστε το κατακόρυφο τμήμα της αντιριζικής ασφαλτικής στεγανωτικής μεμβράνης να ανέρχεται τουλάχιστον 15 εκ. από το τελικό ύψος του υποστρώματος φύτευσης. Η λάμα σφραγίζεται με ελαστομερήμαστική πολυμερούς βάσεως, αφού προηγουμένως η επιφάνεια της έχει καθαριστεί και ασταρωθεί με κατάλληλο βερνίκι.
- *Προστασία στεγανωτικής στρώσης:* Ακολουθεί προστατευτική στρώση από υψηλής πυκνότητας φύλλο πολυαιθυλενίου (HDPE), ελάχιστου πάχους 0.75mm, επάνω από τη στεγανωτική στρώση, για να αποφευχθεί πιθανός «τραυματισμός» της στεγανωτικής μεμβράνης κατά τις εργασίες που ακολουθούν. Η μεμβράνη πολυαιθυλενίου διαστρώνεται ελεύθερα πάνω από την στεγανοποιητική στρώση με επικάλυψη των άκρων τουλάχιστον κατά 1.5m. Η εφαρμογή γίνεται με τρόπο ώστε η αντιριζική μεμβράνη να ακολουθεί τις ρύσεις της στέγης/δώματος και

το πλεονάζον νερό να μην περνά στο κατώτερο επίπεδο από τα σημεία επικάλυψης. Στα στηθαία, η μεμβράνη εφαρμόζεται σε ύψος μεγαλύτερο κατά 5-10cm από την ανώτερη στάθμη του υποστρώματος ανάπτυξης φυτών και στερεώνεται μηχανικά με ειδικό τεμάχιο αλουμινίου, ενώ στα στηθαία διαχωρισμού είδους μόνωσης θα υπάρχει υπερκάλυψη τους.

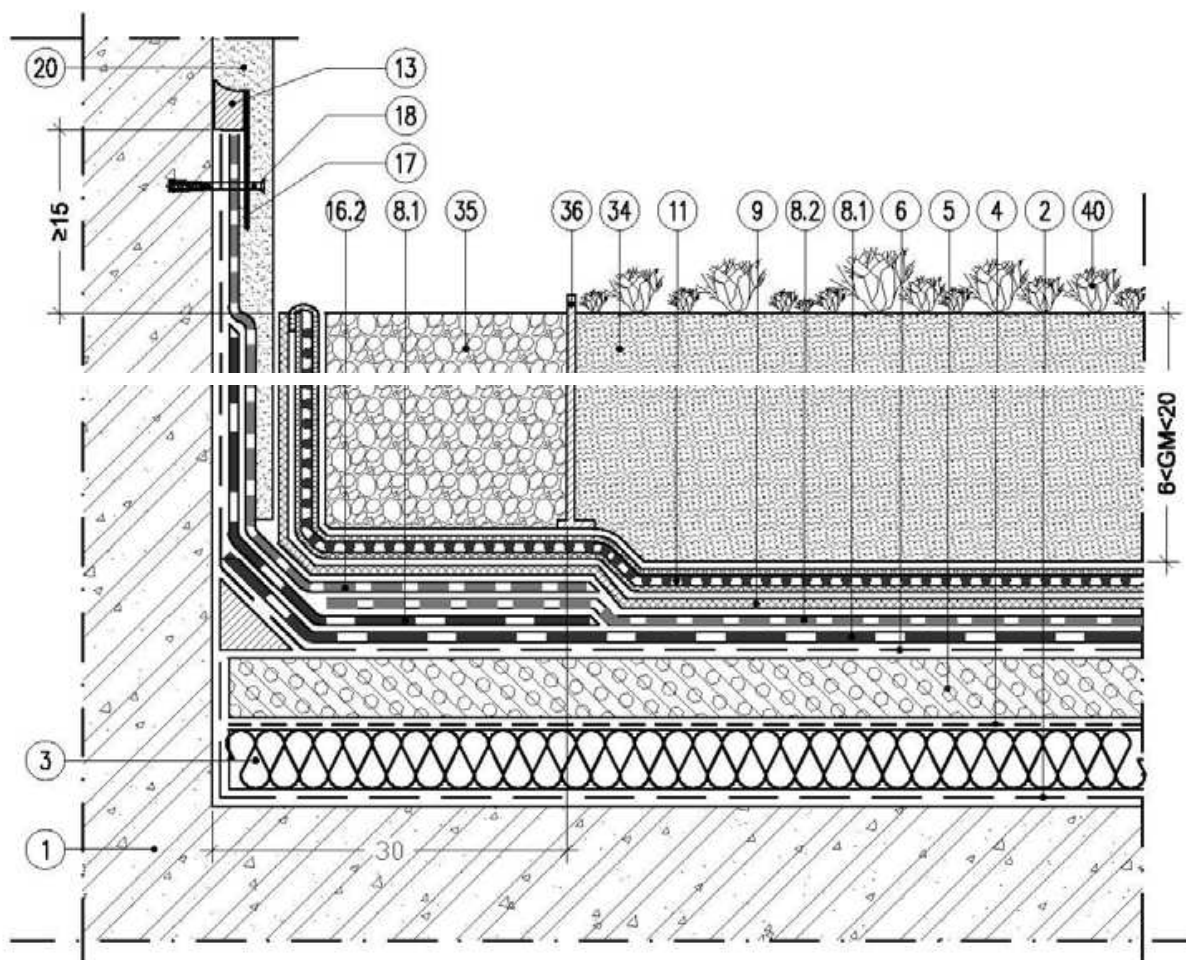
- *Αποστραγγιστική στρώση:* Επάνω από την προστατευτική στρώση τοποθετείται η στρώση αποστράγγισης. Η σύγχρονη τεχνολογία φυτεμένων δωματίων προτείνει έναντι του χαλικιού, πολυστρωματικές αποστραγγιστικές μεμβράνες, οι οποίες συνδυάζουν τις στρώσεις διήθησης, αποστράγγισης και διαχωρισμού-προστασίας σε ένα προϊόν, ενοποιημένο, και εξαιρετικά ελαφρύ. Οι αποστραγγιστικές μεμβράνες αποτελούνται συνήθως από ένα διάτρητο φύλλο πολυστερίνης με κωνοειδείς προεξοχές ορισμένου πάχους (min 11 mm), και επικολλημένων αμφίπλευρα, με επανασυγκολλούμενη κόλλα διαρκείας, δύο μη υφαντών γεωϋφασμάτων. Ο κωνοειδής πυρήνας τους είναι διάτρητος έτσι ώστε, αφ' ενός μεν να αποστραγγίζει τα πλεονάζοντα νερά του ποτίσματος του κήπου, αφ' ετέρου να συγκρατεί εντός των κώνων σημαντική ποσότητα νερού για την απαιτούμενη υγρασία του κηπευτικού χώματος, εξασφαλίζοντας με αυτόν τον τρόπο οικονομία ποτίσματος και άριστη λειτουργία του κήπου. Οι αποστραγγιστικές μεμβράνες διαστρώνονται με αλληλοεπικάλυψη τουλάχιστον 10cm. Για το λόγο αυτό τα γεωϋφάσματα της επάνω όψης δύο διπλανών φύλλων αποκολλώνται προσωρινά από τον κωνοειδή πυρήνα. Οι δύο πυρήνες ενώνονται και τα δύο γεωϋφάσματα ανασυγκολλούνται έτσι ώστε να δημιουργείται ενιαία αποστραγγιστική επιφάνεια. Με τα υλικά αυτά αντιμετωπίζεται αποτελεσματικά η πρόκληση της στατικής επιβάρυνσης. Η στατική επιβάρυνση που επιφέρει ένα φυτεμένο δώμα οφείλεται παραδοσιακά στο βάρος της αποστραγγιστικής στρώσης, στο βάρος του χώματος φύτευσης και στην ίδια τη φύτευση.
- *Τοποθέτηση ειδικών διαχωριστικών των υλικών του δώματος:* για το διαχωρισμό του υποστρώματος ανάπτυξης φυτών με τις ζώνες χαλικιού της περιμετρικής ζώνης και των μονοπατιών απαιτείται η τοποθέτηση διαχωριστικών. Τα διαχωριστικά αυτά έχουν σχήμα ανάποδου Γ με το κατώτερο μέρος τους να είναι διάτρητο ώστε να υπάρχει απρόσκοπτη κίνηση του νερού στα επιμέρους τμήματα του δώματος.
- *Κατασκευή βασικής υποδομής φυτεμένου δώματος (διαστρωμάτωση υλικών για την εγκατάσταση βλάστησης):* αφορά κατά σειρά στην τοποθέτηση των παρακάτω υλικών. Αρχικά τοποθετείται μια μεμβράνη που συγκρατεί υγρασία αλλά προστατεύει και τη στεγανωτική μεμβράνη από πιθανές ζημιές. Στη συνέχεια τοποθετείται το αποστραγγιστικό σύστημα που έχει τη μορφή θήκης αυγών και το οποίο επιτρέπει τη γρήγορη απορροή της περίσσειας νερού αφού αποθηκεύσει μία ποσότητα για να χρησιμοποιηθεί αργότερα. Πάνω από το αποστραγγιστικό σύστημα τοποθετείται ένα διηθητικό φύλλο-γεωϋφασμα διαχωρισμού ώστε να μην υπάρχει κίνδυνος απόφραξης του αποστραγγιστικού από το υπόστρωμα ανάπτυξης των φυτών. Τέλος πάνω από το διηθητικό φύλλο τοποθετείται το υπόστρωμα ανάπτυξης φυτών στο οποίο φυτεύονται τα φυτά και το οποίο θα πρέπει να πληροί πολύ συγκεκριμένες προδιαγραφές.
- *Τοποθέτηση Κυτίων Υδροσυλλογής Ομβρίων.* Τα Κυτία αυτά θα τοποθετηθούν και θα προσαρμοστούν πάνω από τις ήδη υπάρχουσες απορροές (στα σημεία εισόδου των κάθετων υδρορροών) ώστε να υπάρχει έλεγχος της αποστράγγισης και αποφυγή απόφραξης του δικτύου. Τα κυτία αυτά θα είναι διάτρητα στο κάτω μέρος των τοιχωμάτων τους ώστε το νερό να διέρχεται απρόσκοπτα, στο δε πάνω μέρος θα φέρουν μικρή σχάρα ώστε να προστατεύονται από τυχόν μεγαλύτερα αντικείμενα που θα μπορούσαν να προκαλέσουν απόφραξη. Η προσαρμογή τους θα γίνει σε συνεργασία του υδραυλικού με τον μονωτή ώστε να δοθεί μεγάλη προσοχή στη συνέχεια της μόνωσης.
- *Τοποθέτηση στρογγυλεμένου χαλικιού:* το χαλίκι αυτό που θα πρέπει να έχει διάμετρο 1,0-2,0cm τοποθετείται στην περιμετρική ζώνη και στα μονοπάτια που έχουν διαμορφωθεί μεταξύ της βλάστησης ώστε να είναι εύκολος ο έλεγχος των φρεατίων αποστράγγισης και η συντήρηση των φυτών του δώματος.
- *Κατασκευή αρδευτικού δικτύου:* Κατασκευή Αρδευτικού Δικτύου: Το αρδευτικό δίκτυο θα περιλαμβάνει το δίκτυο μεταφοράς και το δίκτυο εφαρμογής του νερού. Η παροχή του νερού

στο δώμα θα γίνει με αγωγό HD-PE $\Phi 50/10\text{atm}$ που θα συνδεθεί στο υπάρχον δίκτυο νερού του κτηρίου Φυσικής-Βιολογίας και σε σημείο που θα υποδειχτεί από την επίβλεψη. Στη συνέχεια ένα δίκτυο αγωγών πολυαιθυλενίου (HD-PE) $\Phi 32/6\text{atm}$ θα τροφοδοτεί το νερό στα διαφορετικά σημεία του δώματος. Το νερό με -επιφανειακούς- σταλακτηφόρους αγωγούς $\Phi 16$ ή $\Phi 17$ θα διαμοιράζεται -τελικώς- στην επιφάνεια του εδάφους. Το όλο δίκτυο θα ελέγχεται από ένα προγραμματιστή άρδευσης που θα ελέγχει τις ηλεκτροβάνες (Η/Β) που τελικώς θα ανοιγοκλείνουν το πότισμα του εδάφους. Η καλωδίωση των Η/Β θα είναι με καλώδιο NYG $5 \times 1,5\text{mm}^2$ που θα οδεύει εντός πλαστικού προστατευτικού σωλήνα.

- **Φύτευση των φυτών:** Μετά την ολοκλήρωση όλων των υποδομών θα εκτελεστούν οι εργασίες της φύτευσης των προβλεπόμενων στη μελέτη φυτών. Απαιτείται πρώτα η τοποθέτηση όλων των φυτών στην οριστική τους θέση και κατόπιν θα πρέπει να ξεκινήσει η φύτευση. Στο τέλος απομακρύνονται όλα τα υλικά που έχουν περισσέψει και καθαρίζεται ο χώρος. Στη συνέχεια ακολουθεί άρδευση των φυτών. Ολόκληρη η διαδικασία, από την επιλογή των φυτών, την μεταφορά τους, την τοποθέτηση και την φύτευσή τους στην τελική θέση θα γίνει υπό την επίβλεψη Γεωπόνου τον οποίο θα διαθέτει ο Ανάδοχος καθ' όλη την διάρκεια των εργασιών κατασκευής του φυτεμένου δώματος, ο οποίος θα συνεργάζεται με το Εργαστήριο Μοριακής Βιολογίας Φυτών του τμήματος Βιολογίας του Πανεπιστημίου Κρήτης.

Όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι πιστοποιημένα και θα εγκρίνονται πριν την ενσωμάτωσή τους στο έργο.

ΦΥΤΕΜΕΝΟ ΔΩΜΑ ΕΚΤΑΤΙΚΟΣ ΤΥΠΟΣ ΜΕ ΚΛΑΣΣΙΚΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ ΣΤΗΘΑΙΟΥ



ΤΠΟΜΝΗΜΑ ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΩΝ

1. ΠΛΑΚΑ ΑΠΟ ΟΠΛΙΣΜΕΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ	16.2 ΑΝΤΙΡΙΖΙΚΗ ΣΤΕΓΑΝΩΤΙΚΗ ΜΕΜΒΡΑΝΗ
2. ΦΡΑΓΜΑ ΤΔΡΑΤΜΩΝ	ΜΕ ΕΠΙΚΑΛΥΨΗ ΨΗΦΙΔΑΣ
3. ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ	17. ΠΕΡΙΜΕΤΡΙΚΗ ΛΑΜΑ ΣΤΕΡΕΩΣΗΣ
4. ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΙΚΗ ΣΤΡΩΣΗ	18. ΒΙΔΑ ΣΤΕΡΕΩΣΗΣ
5. ΡΥΣΕΙΣ	20. ΣΙΜΕΝΤΟΚΟΝΙΑ
6. ΑΣΤΑΡΙ	22. ΤΔΡΟΡΡΟΗ
8.1 ΠΡΩΤΗ ΑΝΤΙΡΙΖΙΚΗ ΑΣΦΑΛΤΙΚΗ	23. ΚΕΦΑΛΗ ΤΔΡΟΡΡΟΗΣ
ΣΤΕΓΑΝΩΤΙΚΗ ΜΕΜΒΡΑΝΗ	24. ΔΙΑΤΡΗΤΟ ΚΑΛΤΜΜΑ ΤΔΡΟΡΡΟΗΣ
8.2 ΔΕΥΤΕΡΗ ΑΝΤΙΡΙΖΙΚΗ ΑΣΦΑΛΤΙΚΗ	34. ΥΠΟΣΤΡΩΜΑ ΓΙΑ ΕΚΤΑΤΙΚΗ ΦΥΤΕΥΣΗ GM
ΣΤΕΓΑΝΩΤΙΚΗ ΜΕΜΒΡΑΝΗ	35. ΘΡΑΥΣΤΟ ΤΛΙΚΟ 16-32 mm
9. ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΗ ΣΤΡΩΣΗ HDPE	36. ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ
10. ΑΣΦΑΛΤΙΚΗ ΚΟΛΛΑ ESHA	37. ΔΙΑΤΡΗΤΟΣ ΣΩΛΗΝΑΣ
11. ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΤΙΚΗ ΜΕΜΒΡΑΝΗ	38. ΓΕΩΤΦΑΣΜΑ
12. ΚΟΡΔΟΝΙ ΠΛΗΡΩΣΗΣ ΑΡΜΩΝ	39. ΚΑΛΤΜΜΑ ΣΩΛΗΝΑΣ
13. ΜΑΣΤΙΚΗ ΣΦΡΑΓΙΣΗΣ	40. ΦΥΤΕΥΣΗ ΕΚΤΑΚΤΟΤ' ΤΥΠΟΥ
14. ΠΕΡΙΘΩΡΙΟ (ΛΟΤΚΙ)	
15. ΣΤΗΘΑΙΟ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ	

4.4 Εργοταξιακές συνθήκες του έργου:

Όλες οι εργασίες θα εκτελεσθούν σε χώρους υφιστάμενου κτιρίου του Πανεπιστημίου Κρήτης που βρίσκεται σε λειτουργία. Υπάρχει η δυνατότητα υποστήριξης των εργασιών από τα δίκτυα ύδρευσης & ΔΕΗ με τοποθέτηση ενδιάμεσων μετρητών και χρέωση. Επιτρέπεται η προσπέλαση ελαφρών οχημάτων στην πλακόστρωτη πλατεία προκειμένου να γίνει η απομάκρυνση των υλικών που θα προκύψουν από τις καθαίρεσεις.

5. ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΥΠΟΥ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ, ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΙΔΕΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΩΝ ΦΥΤΕΥΣΕΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Τα φυτικά είδη που έχουν επιλεγεί για το δώμα είναι κυρίως αρωματικά και παχύφυτα καθώς και μικρές ξηρανθεκτικές πόες. Η πλειονότητά τους είναι φυτά της ελληνικής χλωρίδας. Τα ελάχιστα ξενικά είδη που θα χρησιμοποιηθούν είναι ξηρανθεκτικά επίσης και δοκιμασμένα στις ελληνικές συνθήκες. Οι απαιτήσεις σε νερό και στράγγιση είναι παρόμοιες για όλα τα φυτά που έχουν επιλεγεί ενώ λίγο περισσότερο σκιανθεκτικά είναι ο χαμαιδρύς (*Teucrium chamaedrys*), ο στάχυς (*Stachys byzantina*) και το *Sedum sexangulare* και για το λόγο αυτό θα χρησιμοποιηθούν στο τμήμα με την περισσότερη σκίαση.

Από ένα μεγάλο αριθμό ειδών επιλέχθηκαν τελικά γύρω στα είκοσι (20). Στη δημιουργία της αρχικής λίστας κατάλληλων ειδών ζητήθηκε και η συνδρομή του Εργαστηρίου Μοριακής Βιολογίας Φυτών του τμήματος Βιολογίας του Πανεπιστημίου Κρήτης. Πέρα βέβαια από την επιβίωση και ευδοκίμησή των φυτών (αντοχή στις συνθήκες του συγκεκριμένου δώματος) καθοριστικό ρόλο έπαιξαν τα αισθητικά χαρακτηριστικά τους καθώς και ορισμένοι **στόχοι** που τέθηκαν από την αρχή, όπως :

- Η σύνδεση του δώματος με τον περιβάλλοντα χώρο
- Η καλή κάλυψη του εδάφους και μειωμένες ανάγκες συντήρησης ο
- Η κάλυψη με άνθη στο μεγαλύτερο μέρος του χρόνου
- Η ανάγκη δημιουργίας έντονου οπτικού αποτελέσματος καθώς το δώμα είναι ορατό από τους ψηλότερους ορόφους του κτηρίου
- Η χρήση σημαντικού αριθμού φυτικών ειδών καθώς και διαφορετικών τρόπων διάταξής τους καθώς το δώμα θα έχει και επιδεικτικό χαρακτήρα

Λαμβάνοντας υπ' όψιν τα παραπάνω, η κεντρική ιδέα σχεδιασμού των φυτεύσεων κινήθηκε προς την κατεύθυνση της δημιουργίας δύο ζωνών. Μιας ζώνης στο κέντρο των παρτεριών που περιλαμβάνει γεωμετρικές φυτεύσεις σε μεγάλες ομάδες του ίδιου είδους (blocks - τακτοποιημένη εικόνα) και μιας δεύτερης ζώνης, όπου τα φυτικά είδη αναμιγνύονται και μεγαλύτερα φυτά ξεπετάγονται μέσα από μάζες χαμηλών εδαφοκαλυπτικών (λιγότερο τακτοποιημένη εικόνα - νατουραλιστική φύτευση), συνδράμοντας στη σύνδεση με την γύρω από το κτίριο βλάστηση.

Στη **γεωμετρική ζώνη** θα χρησιμοποιηθούν μεγάλες μάζες λεβάντας (*Lavandula x intermedia*), λεβαντίνης πράσινης (*Santolinapinnata*) και γκριζας (*Santolinachamaecyparissus*), χαμαιδρύς (*Teucriumchamaedrys*) καθώς και δύο είδη του παχύφυτου *Sedum* (τα *S.sexangulare* και *S.spectabile* “AutumnJoy”). Από τα είδη αυτά το δεύτερο είναι το μόνο φυλλοβόλο είδος και το μόνο από τα φυλλοβόλα του δώματος που φυτεύεται σε μεγάλες μάζες (τα υπόλοιπα είναι διάσπαρτα για να μην υπάρχουν κενά που μπορούν να εποικιστούν από τα ζιζάνια). Η εξαίρεση αυτή έγινε γιατί παρουσιάζει μεγάλης διάρκειας, όψιμη ανθοφορία. Είναι και το μόνο ξενικό είδος της ζώνης αυτής.

Στη **νατουραλιστική ζώνη** έχει χρησιμοποιηθεί μεγαλύτερη ποικιλία φυτών. Με τον τρόπο αυτό καλύπτεται και μια (μη αναμενόμενη) αποτυχία εγκατάστασης κάποιου από τα είδη αυτά. Τα μεγαλύτερα φυτά της ζώνης αυτής και αυτά που στη ουσία τη χαρακτηρίζουν είναι η ασφάκα (*Phlomisfruticosa*) και το ηλιόχρυσο (*Helichrysumitalicum*), ελληνικά είδη και τα δύο. Αυτά δημιουργούν έναν αειθαλή σκελετό, δίνοντας όγκο και τα υπόλοιπα έρχονται να «κουμπώσουν» μαζί τους. Τα δύο αγρωστώδη, η νασσέλλα (*Nassellatenuissima*) και η γαλάζια φεστούκα (*Festucaglauca*), με τον ιδιαίτερο χαρακτήρα τους έρχονται να ενισχύσουν τη σύνδεση με το φυσικό τοπίο (αυτό κυριαρχείται από αγρωστώδη) και να προσδώσουν κίνηση στη σύνθεση καθώς κινούνται στο παραμικρό αεράκι. Η νάναπερόβσκια (*Perovskiaatriplicifolia* “LittleSpire”) και η αχίλλεια (*Achillea xtaggeta* “Moonshine”), φυτά με έντονη ανθοφορία, προστίθενται για το χρώμα τους και φυτεύονται διάσπαρτα (είναι φυλλοβόλα) δίνοντας χαρακτήρα στη σύνθεση την κατάλληλη εποχή. Τα υπόλοιπα είδη αναπτύσσουν χαμηλή βλάστηση, καλύπτοντας, με τον τρόπο αυτό, το έδαφος και κλείνοντας τα κενά μεταξύ των υψηλότερων ειδών. Αυτά είναι δύο είδη θυμαριού (*Thymuspraecox* και *T.pulegioides*), στάχυν (*Stachysbyzantina*), δύο είδη σέδου (*Sedumalbum* και *S. spurium*), κεράστιο (*Cerastiumtomentosum*) και αρμέρια (*Armeriamaritima*). Το καθένα από αυτά επίσης συμβάλει χρωματικά στη συνολική εικόνα, στην κατάλληλη εποχή (ανάλογα με το είδος). Με αφορμή τα παραπάνω περί ανθίσεως να αναφέρουμε ότι τα ξενικά είδη επιλέχθηκαν για να καλύψουν ανθικά τη σύνθεση, σε εποχή που αυτό δεν είναι εφικτό, στον επιθυμητό βαθμό, με τα ελληνικά είδη.

Για την εγκατάσταση των φυτών, επιλέχθηκε η μέθοδος της **φύτευσης μικρών φυταρίων**, καθώς είναι ο πιο πρακτικός τρόπος για τα συγκεκριμένα φυτικά είδη που έχουν επιλεγεί. Λόγω του μικρού βάθους του υποστρώματος ανάπτυξης των φυτών (15cm), τα φυτοδοχεία στα οποία αναπτύσσονται τα φυτά στο φυτώριο θα πρέπει να είναι αναλόγων διαστάσεων πχ 9cm X 9cm X 9cm. Το φυτικό υπόστρωμα στο οποίο αναπτύσσονταν τα φυτά στο φυτώριο **δεν πρέπει να περιέχει φυσικό έδαφος** για να μην δημιουργηθούν προβλήματα στο σύστημα στράγγισης καθώς και να μην επιβαρύνουν με το βάρος τους το δώμα.

Τέλος για την καλύτερη ανάπτυξη ορισμένων φυτών πχ ασφάκας, είναι εφικτό να υπάρξει μια συσσώρευση του υποστρώματος ανάπτυξης, στα σημεία που θα φυτευτούν αυτά, τραβώντας λίγο υπόστρωμα από τα σημεία που θα αναπτυχθούν τα έρποντασέδα (αναπτύσσονται καλά ακόμα και σε 8-10 cm υπόστρωμα).

Πριν τη φύτευση τα φυτά μοιράζονται και διατάσσονται στο χώρο σύμφωνα με τις οδηγίες του εργαστηρίου της Βιολογίας. Πρώτα τοποθετούνται αυτά που αποκτούν μεγαλύτερο μέγεθος και στο τέλος τα εδαφοκαλυπτικά. Η φύτευση ενός κηπαρίου (παρτεριού) ξεκινά μόνο όταν έχουν τοποθετηθεί όλα τα φυτά στην οριστική θέση φύτευσης. Στη συνέχεια και επιδεικνύοντας μεγάλη προσοχή ώστε να μη γίνει ζημιά στα υποκείμενα υλικά ανοίγεται ο λάκκος φύτευσης και φυτεύονται τα φυτά. Κατόπιν ακολουθεί άρδευση.

6. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΒΑΡΟΥΣ / ΦΟΡΤΙΩΝ (ΚΟΡΕΣΜΕΝΑ ΒΑΡΗ)

ΠΛΑΚΟΣΤΡΩΤΟ ΦΥΣΙΚΟΥ - ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ

ΥΛΙΚΟ	ΚΟΡΕΣΜΕΝΟ ΒΑΡΟΣ/m ²	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΒΑΡΟΣ Kgr
Αντιριζικήστεγανοποιητική μεμβράνη από εύκαμπτη πολυολεφίνη (FPO/TPO), πάχους 1,5 mm	3,50	2.700,00	9.450,00
Θερμομονωτικές πλάκες πάχους 5 cm	1,60	2.250,00	3.600,00
Υπόστρωμα συγκράτησης υγρασίας - προστασίας της μόνωσης πάχους 3,0 mm, με δυνατότητα συγκράτησης νερού τουλάχιστον 3 lit / m ²	3,50	2.700,00	9.450,00
Αποστραγγιστικό σύστημα για εκτατικό τύπο δώματος, με κενά φατνώματα, αντοχής σε θλίψη > 250 kN/m ² , πάχους 2,0 cm, με ικανότητα αποθήκευσης νερού τουλάχιστον 3 lt/m ² .	5,00	2.250,00	11.250,00
Διηθητικό φύλλο από πολυπροπυλένιο, βάρους 100 gr/m ²	0,10	2.700,00	270,00
Υπόστρωμα ανάπτυξης φυτών για φυτευμένα δώματα εκτατικού τύπου	195,00	2.000,00	390.000,00
Βλάστηση	5,00	2.000,00	10.000,00
Στραντζαριστή γαλβανισμένη λαμαρίνα Οριοθέτησης 1 mm	14,00	300,00	4.200,00
Χαλίκι	105,00	250,00	26.250,00
Συνολικό Βάρος (Kgr)			464.470,00
Επιφάνεια φυτεμένου δώματος = 2.250,00 m ²			Βάρος ανά m ²
			206,43

ΔΩΜΑ ΚΥΛΙΚΕΙΟΥ

ΥΛΙΚΟ	ΚΟΡΕΣΜΕΝΟ ΒΑΡΟΣ/m ²	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΒΑΡΟΣ Kgr
Αντιριζικήστεγανοποιητική μεμβράνη από εύκαμπτη πολυολεφίνη (FPO/TPO), πάχους 1,5 mm	3,50	180,00	630,00
Θερμομονωτικές πλάκες πάχους 5 cm	1,60	155,00	248,00
Υπόστρωμα συγκράτησης υγρασίας - προστασίας της μόνωσης πάχους 3,0 mm, με δυνατότητα συγκράτησης νερού τουλάχιστον 3 lit / m ²	3,50	180,00	630,00
Αποστραγγιστικό σύστημα για εκτατικό τύπο δώματος, με κενά φατνώματα, αντοχής σε θλίψη > 250 kN/m ² , πάχους 2,0 cm, με ικανότητα αποθήκευσης νερού τουλάχιστον 3 lt/m ² .	5,00	155,00	775,00
Διηθητικό φύλλο από πολυπροπυλένιο, βάρους 100 gr/m ²	0,10	180,00	18,00
Υπόστρωμα ανάπτυξης φυτών για φυτευμένα δώματα εκτατικού τύπου	195,00	140,00	27.300,00
Βλάστηση	5,00	140,00	700,00
Στραντζαριστή γαλβανισμένη λαμαρίνα Οριοθέτησης 1 mm	14,00	20,00	280,00
Χαλίκι	105,00	15,00	1.575,00
Συνολικό Βάρος (Kgr)			32.156,00
Επιφάνεια φυτεμένου δώματος = 155,00 m ²			Βάρος ανά m ²
			207,46

7. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΟΥ ΦΥΤΕΜΕΝΟΥ ΔΩΜΑΤΟΣ

Για την διαβίωση και υγιή ανάπτυξη των φυτών αλλά και την σωστή λειτουργία του συστήματος υποδομής είναι απαραίτητος ο διαχρονικός έλεγχος και η συντήρηση των φυτεμένων δωματίων.

Η διαχείριση του φυτεμένου δώματος περιλαμβάνει:

- Συντήρηση του συστήματος υποδομής
- Συντήρηση του συστήματος άρδευσης
- Διαχείριση των φυτεμένων επιφανειών

Ανάλογα με τον τύπο του φυτεμένου δώματος, αλλά και το είδος των φυτών που αναπτύσσονται σε αυτό, καθορίζονται οι απαραίτητες επισκέψεις εξειδικευμένου συνεργείου ανά μήνα / έτος, καθώς και οι απαραίτητες επεμβάσεις.

ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ

Καθ όλη την διάρκεια ζωής του φυτεμένου δώματος είναι απαραίτητος ο έλεγχος και η συντήρηση του συστήματος υποδομής. Η συχνότητα εμφάνισης προβλημάτων και η ανάγκη λήψης μέτρων εξαρτάται από

- την ποιότητα της στεγανωτικής μεμβράνης και την σωστή τοποθέτηση της όπως προδιαγράφεται από τον οίκο κατασκευής. Ιδιαίτερη βαρύτητα δίνεται στα σημεία ενώσεων των φύλλων της μεμβράνης.
- την ποιότητα, την αντοχή στην γήρανση και την σωστή τοποθέτηση της χρησιμοποιούμενης αντιριζικής μεμβράνης. Η επικάλυψη των άκρων της και οι ενώσεις των φύλλων της μεμβράνης πρέπει να γίνονται υποχρεωτικά όπως προδιαγράφεται από τον οίκο κατασκευής. Σε περίπτωση που προδιαγράφεται οι ενώσεις των αντιριζικών μεμβρανών να γίνονται με χρήση ειδικής κόλλας, η χρησιμοποιούμενη κόλλα πρέπει να διαθέτει αντιριζική προστασία.
- την ποιότητα, το είδος των χρησιμοποιούμενων φύλλων προστασίας και την σωστή τοποθέτηση, όπως προδιαγράφεται από τον οίκο κατασκευής τους.
- το γύρισμα όλων των μεμβρανών στα στηθαία και στις παρειές των δωματίων σε ύψος μεγαλύτερο κατά 5-10εκ. από την ανώτερη στάθμη του υποστρώματος ανάπτυξης των φυτών.
- τη σωστή στερέωση όλων των μεμβρανών

για τα οποία πρέπει να ληφθεί ιδιαίτερη μέριμνα για την ορθή εφαρμογή τους.

Ανεξάρτητα από τα παραπάνω αναφερόμενα ο έλεγχος του συστήματος υποδομής απαιτείται να είναι συχνός και όχι σε διαστήματα μεγαλύτερα του εξαμήνου. Σε περίπτωση που διαπιστωθούν προβλήματα απαιτείται η άμεση επίλυσή τους και αυξάνεται η συχνότητα των επισκέψεων ελέγχου. Ο έλεγχος του συστήματος υποδομής περιλαμβάνει :

1. Έλεγχος λειτουργίας της αποστράγγισης

Καθ όλη την διάρκεια ζωής του φυτεμένου δώματος είναι απαραίτητος ο έλεγχος της καλής αποστράγγισης και απομάκρυνσης του πλεονάζοντος νερού από το σύστημα υποδομής.

Για τον έλεγχο της καλής αποστράγγισης και απομάκρυνσης του πλεονάζοντος νερού από το σύστημα υποδομής, κατά την επίσκεψη του στο δώμα ο υπεύθυνος συντήρησης, ελέγχει και καθαρίζει τις υδρορροές στις οποίες είναι τοποθετημένα τα φρεάτια ελέγχου. Δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στις γωνίες και σε ειδικά σημεία των σωληνώσεων.

Ελέγχει και καθαρίζει τα φρεάτια απορροής από τυχόν ρίζες και τμήματα υλικών εδαφικού υποστρώματος.

Ελέγχει αν υπάρχει αδρανές υλικό ή ύπαρξη ριζωμάτων και τα απομακρύνει στις ζώνες υπερχειλίσης, που είναι κατασκευασμένες από αδρανή υλικά / βότσαλο στην περίμετρο του φυτεμένου δώματος . Καθαρίζει την ζώνη των φυτών που αναπτύσσονται κοντά στην περίμετρο του φυτεμένου δώματος και απομακρύνει τα φυτά που έχουν επιθετικό ριζικό σύστημα.

2. Έλεγχος μηχανικής στήριξης της μεμβράνης στεγανοποίησης και των υλικών υποδομής.

Για την καλή λειτουργία της στεγανοποίησης και αντιρριζικής προστασίας είναι απαραίτητος ο έλεγχος της περιμετρικής στερέωσης των μεμβρανών στο στηθαίο. Ελέγχονται όλα τα στοιχεία της μηχανικής στερέωσης των υλικών υποδομής.

Πραγματοποιείται έλεγχος γήρανσης των υλικών υποδομής στα σημεία που είναι εκτεθειμένα στον ήλιο και γίνεται αποκατάσταση αυτών.

Επισκευάζονται άμεσα προβλήματα και στεγανώνονται οι μικρές οπές που τυχόν υπάρχουν .

Κάθε **τριετία** είναι υποχρεωτική η ανανέωση της πολυουρεθανικής μαστίχης που σφραγίζει το ειδικό μεταλλικό τεμάχιο μηχανικής στερέωσης.

3. Έλεγχος αρτιότητας της υποδομής

Σε περίπτωση που θα διαπιστωθεί ότι έχει διαρραγεί η υποδομή του φυτεμένου δώματος γίνεται διερεύνηση να βρεθούν τα σημεία που πιθανά από προηγούμενες εργασίες έχει διαρραγεί η υποδομή και επισκευάζονται άμεσα.

4. Συμπλήρωση οργανικής ουσίας

Μετά την πάροδο πέντε ετών από την κατασκευή του φυτεμένου δώματος είναι απαραίτητος ο έλεγχος του ποσοστού της οργανικής ουσίας στο υπόστρωμα ανάπτυξης των φυτών. Αν το ποσοστό της οργανικής ουσίας είναι μικρότερο κατά 70% μάζας από το αρχικό ποσοστό οργανικής ουσίας στο υπόστρωμα ανάπτυξης των φυτών , είναι απαραίτητη η επιφανειακή πλήρωση με οργανική ουσία με την μορφή κομπόστας ή χουμικών.

ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΡΔΕΥΣΗΣ

Η συντήρηση του συστήματος άρδευσης θα περιλαμβάνει, σε συνεχή βάση, όλες τις αναγκαίες εργασίες παρακολούθησης και καθαρισμού του συστήματος και αντικατάστασης των τμημάτων που υπέστησαν βλάβη (καθαρισμός, επισκευές διαρροών, εκπλύσεις, ρυθμίσεις βαλβίδων μείωσης πίεσης και άλλων συσκευών, αντικατάσταση διαφόρων σωλήνων και σταλακτών, αντικατάσταση εξοπλισμού που υπέστη βλάβη κλπ.), ώστε να διατηρείται το σύστημα άρδευσης σε άριστη κατάσταση λειτουργίας, μέχρι την οριστική παραλαβή του έργου.

Δύο φορές το χρόνο, μια στην έναρξη και μια στα μέσα της αρδευτικής περιόδου, θα γίνεται γενική συντήρηση του δικτύου, κατά την οποία θα ελέγχεται όλο το δίκτυο, θα επαναρυθμίζονται οι πιέσεις, θα γίνεται καθαρισμός ή αντικατάσταση των επί μέρους εξαρτημάτων που παρουσιάζουν προβλήματα και γενική έκπλυση του δικτύου.

Μετά το τέλος κάθε αρδευτικής περιόδου θα καθαρίζονται και θα αδειάζουν από νερό όλα τα φίλτρα.

Η συντήρηση των αντλητικών μηχανημάτων και των τυχόν εγκαταστάσεων του υδραυλικού εγχυτήρα θα γίνεται ανελλιπώς, όπως προβλέπεται από τον κατασκευαστή.

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΦΥΤΩΝ

Στα φυτεμένα δώματα/στέγες όπως και στα πάρκα ή τους κήπους απαραίτητη είναι η συντήρηση των φυτών ώστε αυτά να επιβιώσουν και να αναπτυχθούν σωστά. Οι εργασίες συντήρησης είναι οι αρδεύσεις, οι λιπάνσεις, τα βοτανίσματα του χώρου των φυτών, ο σχηματισμός κόμης, καθώς και η καταπολέμηση ασθενειών εάν χρειαστεί. Η διαχείριση των επιφανειών φύτευσης ξεκινά αμέσως μετά την εγκατάσταση των φυτών.

Τα φυτεμένα δώματα εκτατικού τύπου, όπως αυτό που προτείνεται στη μελέτη, έχουν σχεδιαστεί ώστε να είναι χαμηλών απαιτήσεων σε συντήρηση. Σε αυτόν τον τύπο το ύψος εφαρμογής του συστήματος υποδομής είναι μικρό, τα είδη των φυτών που επιλέγονται είναι φυτά χαμηλής βλάστησης, όπως φυτικοί τάπητες, χλοοτάπητες, αγριολούλουδα και φυτά εδαφοκάλυψης με επιφανειακό ριζικό σύστημα, που αναβλαστάνουν εύκολα ώστε να δημιουργηθεί ένα μόνιμο οικοσύστημα για τη συντήρηση του οποίου απαιτείται ελάχιστη φροντίδα.

1. Άρδευση

Στα μεσογειακά κλίματα το νερό που συγκεντρώνεται από την αποστράγγιση δεν μπορεί να καλύψει τις ανάγκες της βλάστησης, ιδιαίτερα την κρίσιμη θερμή και ξηρά περίοδο του θέρους, όπου το ύψος βροχής είναι χαμηλό. Έτσι η άρδευση είναι απαραίτητη, για όλους τους τύπους φυτεμένων δωμαίων, ακόμη και για τον εκτατικό τύπο, για την επιβίωση και ανάπτυξη των φυτών. Η ποσότητα του νερού και η συχνότητα άρδευσης εξαρτάται από τις υδατικές ανάγκες των φυτών, την βροχόπτωση στην κρίσιμη θερινή περίοδο, σε συνδυασμό με την ποσότητα νερού που συγκρατεί το σύστημα υποδομής. Κατά το διάστημα της ξηράς περιόδου η εξατμισοδιαπνοή που παρατηρείται είναι μεγάλη και τα φυτά στηρίζουν τον εφοδιασμό τους σε νερό από την ποσότητα της υγρασίας που έχει αποθηκευτεί στο σύστημα και από νερό που δίδεται σε αυτά με την άρδευση.

Στα φυτεμένα δώματα η συγκράτηση νερού στο σύστημα υποδομής και η απόδοση του στην συνέχεια στα φυτά, έχει ως αποτέλεσμα την μείωση των αναγκών άρδευσης κατά 40-50% περίπου.

Η άρδευση των φυτών συνήθως γίνεται εμπειρικά και οι συντηρητές έχουν την τάση, για να “αισθάνονται ασφαλείς”, να αυξάνουν την ποσότητα του νερού άρδευσης πάνω από τις πραγματικές ανάγκες των φυτών και τις δυνατότητες συγκράτησης νερού του συστήματος υποδομής. Η άρδευση με μεγάλη ποσότητα νερού πρέπει να αποφεύγεται, διότι το σύστημα υποδομής δεν μπορεί να συγκρατήσει το σύνολο του παρεχόμενου νερού και αυτό απορρέει στο αποχετευτικό σύστημα με αποτέλεσμα τη σπατάλη υδατικών πόρων. Η ορθολογική χρήση του νερού άρδευσης αποτελεί σημαντικό παράγοντα βελτίωσης της συνολικής διαχείρισης των υδατικών πόρων και εξοικονόμησης χρημάτων ειδικά στις αστικές περιοχές που η τιμή του νερού είναι πολύ υψηλή.

Για τις Ελληνικές κλιματολογικές συνθήκες το πότισμα ξεκινάει τον Απρίλη και τελειώνει τέλος Οκτωβρίου. Δεν αποκλείεται όμως, σε περίπτωση ξηρικού χειμώνα, να απαιτηθούν λίγες αρδεύσεις και κατά την περίοδο του χειμώνα. Πριν την έναρξη των εργασιών άρδευσης ελέγχονται οι κλιματολογικές συνθήκες. Δεν πρέπει να διενεργείται άρδευση όταν υπάρχει παγετός ή όταν το υπόστρωμα ανάπτυξης φυτών είναι πολύ βρεγμένο (κορεσμένο σε νερό).

Αμέσως μετά την ολοκλήρωση της φύτευσης και καθ όλη την διάρκεια προσαρμογής των φυτών (περίπου ένα έτος) απαιτείται συχνή άρδευση αυτών μέχρι να η αναπτυχθεί το ριζικό τους σύστημα και να εξασφαλιστεί η επιτυχής εγκατάστασή τους.

Στα φυτεμένα δώματα εκτατικού τύπου, όπως το προτεινόμενο, το βάθος του υποστρώματος ανάπτυξης φυτών είναι μικρό και η ικανότητα συγκράτησης νερού του αποστραγγιστικού συστήματος περιορισμένη, απαιτείται η συχνή άρδευση των φυτών με μικρή ποσότητα νερού.

Μετά το δεύτερο έτος και εφόσον τα φυτά καλύψουν το 80% τουλάχιστον της επιφάνειας του δώματος/στέγης, σταδιακά μειώνονται οι αρδεύσεις.

2. Λίπανση

Με τον όρο λίπανση νοείται η προσθήκη κατάλληλων λιπασμάτων, φυτικής κομπόστας κλπ. με στόχο τον εμπλουτισμό του υποστρώματος ανάπτυξης φυτών σε θρεπτικά στοιχεία ώστε να επιτυγχάνονται, η καλή ανάπτυξη των φυτών, αύξηση της βλαστικής και της ριζικής ανάπτυξης, αύξηση της άνθησης, η εγκατάσταση νεοφυτεμένων δέντρων και θάμνων, η βελτίωση του χρωματισμού του φυλλώματος και της όλης εμφάνισης των διακοσμητικών φυτών, η διόρθωση ή πρόληψη τροφολειών, η διατήρηση της γονιμότητας του υποστρώματος ανάπτυξης φυτών.

Ο τρόπος εφαρμογής των λιπασμάτων, ο χρόνος εφαρμογής, η εποχή, η συχνότητα, η δόση, σε σχέση και με τις ιδιότητες του υποστρώματος ανάπτυξης φυτών έχουν μεγάλη σημασία για την αποτελεσματικότητα της λίπανσης.

Στα φυτεμένα δώματα εκτατικού/ημιεντατικού τύπου η λίπανση πρέπει να γίνεται οπωσδήποτε με σκευάσματα αργής αποδέσμευσης κοκκώδη λιπάσματα ή με την ομοιόμορφη εφαρμογή φυτικής κομπόστας σε όλη την επιφάνεια της στέγης ή με ψεκασμό (διαφυλλική λίπανση). Σε καμία περίπτωση με υγρό ή υδατοδιαλυτό λίπασμα και ριζοπότισμα.

Προβλέπονται δύο τουλάχιστον επαναλήψεις λίπανσης κατ' έτος, μία αρχές Μαρτίου και δεύτερη λίπανση κατά τους μήνες Οκτώβριο - Νοέμβριο, με πλήρη λιπάσματα βραδείας απελευθέρωσης.

Άκαιρη, λανθασμένη, ακατάλληλη ή υπερβολική λίπανση, μπορεί να ζημιώσει τα φυτά, να αυξήσει την ευαισθησία τους σε προσβολές από ασθένειες και έντομα. Τα θρεπτικά στοιχεία πρέπει να είναι διαθέσιμα στα φυτά σε όλη τη διάρκεια του έτους και κυρίως κατά την έναρξη της βλαστητικής περιόδου. Είναι προτιμότερο να γίνονται συχνές λιπάνσεις με μικρές δόσεις.

Στην περίπτωση που η λίπανση εφαρμόζεται με τα χέρια, δίδεται ιδιαίτερη προσοχή ώστε το επιφανειακό λίπασμα να τοποθετείται τουλάχιστον σε απόσταση 10 cm από το κορμό ή το στέλεχος των φυτών. Η λίπανση των φυτών θα γίνεται απαραίτητα πριν από την άρδευση.

3. Βοτάνισμα

Με τον όρο βοτάνισμα νοείται η απομάκρυνση της ανεπιθύμητης βλάστησης στους χώρους μεταξύ των φυτών που στερούν από αυτά τα απαραίτητα θρεπτικά συστατικά. Κατά την εργασία αυτή, οι χώροι μεταξύ των φυτών καθαρίζονται και απομακρύνονται τα ζιζάνια. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίδεται στην απομάκρυνση ζιζανίων με επιθετικό ριζικό σύστημα. Στα φυτεμένα δώματα/στέγες το βοτάνισμα γίνεται με τα χέρια. **Δεν επιτρέπεται η χημική καταπολέμηση των ζιζανίων.**

Το βοτάνισμα των ζιζανίων είναι απαραίτητο μέχρι τα εγκατεστημένα φυτά να αναπτυχθούν και να καλύψουν την επιφάνεια του δώματος στέγης.

Το βοτάνισμα των ζιζανίων θα εκτελείται σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-06-06-00.

4. Φυτοπροστασία

Φυτοπροστασία γίνεται προληπτικά στα φυτά που εποχιακά υπάρχει πιθανότητα εκδήλωσης ασθενειών ή θεραπευτικά όταν εμφανισθεί ασθένεια, με κατάλληλα εντομοκτόνα ή μυκητοκτόνα σκευάσματα και γενικό λούσιμο του φυτού, αφού προηγουμένως ληφθούν όλα τα απαραίτητα προστατευτικά μέτρα για το προσωπικό που εργάζεται, το κοινό, τα ωφέλιμα έντομα και τα ζώα.

Η φυτοπροστασία θα εκτελείται σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-06-05-00.

5. Σχηματισμός κόμης

Το κλάδεμα αποτελεί σημαντικό τομέα της συντήρησης των φυτών. Το κλάδεμα θα πρέπει να γίνεται με το σωστό τρόπο, την κατάλληλη εποχή, από ειδικευμένο προσωπικό και πρέπει να αποτελεί προγραμματισμένη εργασία ώστε να μην δημιουργείται υπερβλάστηση.

Το κλάδεμα γίνεται για, να δοθεί σχήμα στο φυτό ή να διατηρηθεί το σχήμα του, την καλύτερη ανάπτυξή του (ενδυνάμωσή του), την αυξημένη παραγωγή ανθέων, λόγους αισθητικής, λόγους ασφάλειας (να καθαριστεί η κόμη από νεκρά, ασθενή, σπασμένα και τραυματισμένα μέρη), να εξισορροπηθεί η υπέργεια βλάστηση με την ρίζα. Η ευρωστία της ρίζας αποτελεί σημαντικό παράγοντα που επηρεάζει το εύρος του κλαδέματος.

Ανάλογα με τους στόχους του κλαδέματος έχουν εφαρμογή αντίστοιχες τεχνικές. Ακόμη ανάλογα με το είδος του φυτού, την ηλικία, την ανάπτυξη και το σκοπό που επιδιώκεται, θα γίνεται το κλάδεμα του φυτού μία φορά ετησίως:

Περόβσκια, αχίλλεια και ορθόκλαδοσέδο: τέλος χειμώνα απομάκρυνση των βλαστών του περασμένου έτους με κλάδεμα λίγο πάνω από τη επιφάνεια του εδάφους (προσοχή να μην γίνει ζημιά στους νέους βλαστούς που αρχίζουν να αναπτύσσονται).

Αρμέρια, θυμάρια, κεράστιο και έρποντασέδα : δεν απαιτούν κλάδεμα παρά μόνο αν ξεφύγουν από τα όριά τους.

Ασφάκα, ηλιόχρυσο, λεβάντα, λεβαντίνες, χαμαιδρύς, στάχυς: ψαλίδισμα μετά την άνθηση για απομάκρυνση των ανθικών στελεχών και διατήρηση του σχήματος. Για τον ίδιο λόγο (διατήρηση συμπαγούς κόμης) μπορούν να κλαδευτούν και δεύτερη φορά στις αρχές της άνοιξης. Ο στάχυς απαιτεί οπωσδήποτε κλάδεμα μετά την ανθοφορία γιατί διαφορετικά η εμφάνισή του υποβαθμίζεται έντονα. Η λεβάντα δεν κλαδεύεται στο ξύλο γιατί αναβλαστάνει δύσκολα.

Φεστούκα και νασσέλλα: αφαιρούνται μόνο τα ξερά ανθικά στελέχη και φύλλα περνώντας ταδάχτυλα του χεριού ή μια χονδρή χτένα ανάμεσα στα φύλλα. Ενίοτε μπορεί να γίνει ένα αυστηρότερο κούρεμα νωρίς το φθινόπωρο (είναι χειμερινής ανάπτυξης και τα δύο). Μετά την

πάροδο κάποιων ετών υπάρχει ανάγκη να γίνει διαίρεση των φυτών αυτών όπως επίσης και του ορθόκλαδουσέδου και της αχίλλεας (όταν αρχίζει να νεκρώνει το κέντρο του φυτού και νέοι βλαστοί αναπτύσσονται μόνο περιμετρικά).

Αφαίρεση ξερών και άρρωστων ή σπασμένων βλαστών γίνεται σε όλα τα φυτά ανεξαρτήτως εποχής. Επίσης όλα τα φυτά πιθανόν κάποια στιγμή να απαιτήσουν συμμάζεμα της κόμης γιατί έχει επεκταθεί σε βάρος γειτονικών φυτών και ιδιαίτερα στη ζώνη του περιμετρικού χαλικιού ή στα φρεάτια της αποστράγγισης (ελέγχου υδρορροών).

Παράγοντες που επηρεάζουν τις επαναλήψεις των εργασιών στα φυτεμένα δώματα

Ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες που θα επικρατήσουν στην περιοχή του έργου, κατά τη διάρκεια του χρόνου συντήρησης, μερικές από τις εργασίες συντήρησης μπορεί να αυξομειωθούν (άρδευση, λίπανση, σχηματισμός κόμης κλπ.) ή και να παραλειφθούν τελείως (καταπολέμηση ασθενειών). Ο υπεύθυνος για την συντήρηση του δώματος είναι υποχρεωμένος να παρακολουθεί συνεχώς την κατάσταση των φυτών και να προβαίνει στην αναγκαία συντήρηση τους, με σκοπό τα φυτά να διατηρούνται θαλερά, να έχουν τη σωστή ανάπτυξη και την κατάλληλη εμφάνιση.

Ηράκλειο 13/7/2018

ΟΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ

Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ Υ.Τ.Ε. Π.Κ.

Π. ΚΑΚΟΥΔΑΚΗΣ
Πολιτικός Μηχ/κός

Γ. ΦΡΑΓΚΟΥΛΙΔΑΚΗΣ
Ηλ/γος - Μηχ/γος Μηχ/κός

Μ. ΚΕΛΑΡΑΚΗ
Πολιτικός Μηχ/κός

Χ. ΚΥΡΙΑΚΑΚΗΣ
Ηλεκτρολόγος Μηχ/κός