

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΔΗΜΟΣ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ**

**ΕΡΓΟ: Ανέγερση 23ου Νηπιαγωγείου
Ηρακλείου στις οδούς Λασσαίας και
Αυλώνας (Θέρισσος)**

**ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: ΤΟ ΕΡΓΟ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟ-
ΤΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΕΥΡΩΠΑΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙ-ΑΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ (ΕΤΠΑ) ΣΤΑ
ΠΛΑΙΣΙΑ ΤΟΥ Ε.Π. ΚΡΗΤΗΣ ΚΑΙ ΝΗΣΩΝ
ΑΙΓΑΙΟΥ 2007-2013**

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 900.000,00 ΕΥΡΩ

Τ Ε Χ Ν Ι Κ Η Ε Κ Θ Ε Σ Η Π Ρ Α Σ Ι Ν Ο Υ

ΦΥΤΕΥΣΗ

Κατά την ανέγερση του 23^{ου} Νηπιαγωγείου Ηρακλείου στις οδούς Λασσαίας και Αυλώνας στην Θέρισσο δημιουργούνται 329 νέες θέσεις φυτών και θάμνων. Πιο συγκεκριμένα θα φυτευτούν 8 νέα δέντρα και θα δημιουργηθούν δύο (2) παρτέρια πρασίνου συνολικής επιφάνειας 15 m², όπου θα εγκατασταθεί πράσινο (δέντρα και θάμνοι), καθώς και σε ένα τμήμα του δώματος έκτασης 60 m² θα δημιουργηθεί ταρατσόκηπος (εντατικού τύπου), όπου θα εγκατασταθούν θάμνοι και πολυετείς πόες.

Συγκεκριμένα δεξιά της εισόδου στον αύλειο χώρο όπου βρίσκεται επί της οδού Λασσαίας δημιουργείται ένα παρτέρι στο οποίο θα τοποθετηθούν τέσσερις (4) Κουμαριές (*Arbutus unedo*) διαμορφωμένες σε δέντρο σε απόσταση 3m μεταξύ τους. Ενδιάμεσα των τεσσάρων δέντρων θα τοποθετηθούν δεκαεννέα (19) βεστρίτσες (*Westringia fruticosa*) σε απόσταση μεταξύ τους 0.6m. Αριστερά της εισόδου δημιουργείται ένα παρτέρι στο οποίο θα τοποθετηθούν έξι (6) βεστρίτσες (*Westringia fruticosa*) σε απόσταση μεταξύ τους 0.6m. Στο τμήμα του αύλειου χώρου που βρίσκεται νοτιο ανατολικά τοποθετούνται τέσσερις μεμονωμένοι μετροσίδηροι (*Metrosiderous thomassi*) διαμορφωμένους σε δέντρα σε απόσταση μεταξύ τους 4m.

Στο τμήμα του δώματος που βρίσκεται νοτιο ανατολικά συνολικής έκτασης 60m² θα δημιουργηθεί ταρατσόκηπος (εντατικού τύπου). Τα υλικά για την κατασκευή του είναι 1) το φυτικό υλικό, 2) Τα υλικά υποδομής τα οποία αποτελούν απαραίτητη προϋπόθεση για την εγκατάσταση της βλάστησης, και 3) τα υλικά του συστήματος άρδευσης. Όλα τα υλικά θα πρέπει να φέρουν τις αντίστοιχες πιστοποιήσεις από διεθνείς οργανισμούς πιστοποίησης για την χρήση και τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους. Τα υλικά υλικά που χρησιμοποιούνται ανάλογα με την σειρά τοποθέτησης τους στο δώμα είναι:

- Διαχωριστική μεμβράνη
- Μεμβράνη αντιριζικής προστασίας
- Υπόστρωμα προστασίας και συγκράτησης υγρασίας
- Αποστραγγιστική αποθηκευτική στρώση
- Διηθητικό φύλλο
- Υπόστρωμα ανάπτυξης φυτών
- Βλάστηση

Ο συγκεκριμένος ταρατσόκηπος θα είναι εντατικού τύπου, με πάχος του υποστρώματος 0.55m περίπου. Τα υλικά που θα τοποθετηθούν είναι:

- Διαχωριστική μεμβράνη, μόνο σε περίπτωση μη χημικής συμβατότητας υλικών στεγανοποίησης και φυτεμένου δώματος

- Αντιριζική μεμβράνη συνθετική στεγανωτική από Flexible PolyOlefin (FPO), πάχους 1,5 - 2,0 mm, με αντιμικροβιακή και αντιριζική προστασία σύμφωνα με τις οδηγίες FLL (Root Proof Test 2008). Πάχος 1.8mm, βάρος $\approx 2.1\text{kg/m}^2$, ψυχρή κάμψη $\leq 30^\circ\text{C}$, και μέγιστη δύναμη εφελκισμού $\geq 1100\text{N/5cm}$. Η μεμβράνη διαστρώνεται και συγκολλείται με αλληλοεπικάλυψη των φύλλων κατά τουλάχιστων 10cm με θερμό αέρα. Ακολουθεί έλεγχος των ραφών συγκόλλησης και εφαρμόζεται πίεση με ειδικό ρολό. Στα στηθαία η μεμβράνη εφαρμόζεται σε ύψος μεγαλύτερο κατά 5-10cm από την ανώτερη στάθμη του υποστρώματος ανάπτυξης των φυτών και στερεώνεται μηχανικά με ειδικό τεμάχιο αλουμινίου. Ακολουθεί σφράγιση του ειδικού τεμαχίου αλουμινίου με πολυουρεθανική μαστίχη.
- Υπόστρωμα συγκράτησης υγρασίας & προστασίας μόνωσης από πολυεστερικές συνθετικές και ανακυκλωμένες ύλες, πάχους 3 -15 mm, υψηλής ποιότητας και ανθεκτικό στον εφελκισμό 3,2KN/m κατά μήκος και 2,2 KN/m, δεν αλλοιώνεται στην άσφαλτο, βιολογικά και χημικά ουδέτερο, ανθεκτικό σε μικροοργανισμούς, λιπάσματα, οργανικές ενώσεις, εκκρίσεις ριζών και ικανότητας συγκράτησης νερού 3 – 10 lt/m², σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα (π.χ. FLL 2008, Water retention). Η τοποθέτηση θα γίνει με ελεύθερη διάστρωση και αλληλοεπικάλυψη άκρων τουλάχιστων 15cm
- Αποστραγγιστικό σύστημα από υψηλής πυκνότητας ανακυκλωμένο πολυαιθυλένιο (HDPE) ή ενισχυμένο πλαστικό (ABS) ή υδροφοβική διογκωμένη πολυστερίνη (EPS-SE) ή ανακυκλωμένο πολυστυρένιο (recycled PS), με αμφίπλευρες εγκολπώσεις και κενούς χώρους για συσσώρευση ύδατος, με ικανότητα αποστράγγισης νερού 0,5 – 8,1 l/m²xs, όγκο πλήρωσης 10 – 30 l/m² και ικανότητα αποθήκευσης νερού >3 l/m². Η τοποθέτηση γίνεται με αλληλοεπικάλυψη άκρων 1-2 κυψέλων.
- Διηθητικό φύλλο κατασκευασμένο από θερμικά ενισχυμένο πολυπροπυλενιο,υδατοπερατό χωρίς την απομάκρυνση τεμαχιδίων από το υπόστρωμα, πάχους 0,8 – 1,9 mm, βάρους 150gr/m², ανθεκτικό σε εφελκισμό 10kN/m και 11 kN/m κατά μήκος. Η τοποθέτηση θα γίνει με ελεύθερη διάστρωση και αλληλοεπικάλυψη άκρων τουλάχιστων 15cm. (κατηγορίας αντοχής σύμφωνα με τα διεθνή ή εθνικά πρότυπα π.χ. DIN ISO 12236, EN ISO 11058, EN ISO 10319)
- Πιστοποιημένο υπόστρωμα ανάπτυξης φυτών, από ανακυκλωμένα οργανικά και ανόργανα υλικά, πάχους 8-10 cm, μη συμπίεσιμο σε βάθος χρόνου, απαλλαγμένο από κάθε είδους σπόρους ή φυτικών μερών, με ενδεικτικά στοιχεία σύστασης: α) Ε.Β.: $\leq 1.000\text{ kg/m}^3$ β) περιεκτικότητα σε αέρα $\geq 70\%\text{v/v}$ γ) μέγιστη χωρητικότητα σε νερό 25% v/v δ) Κοκομετρία μεταξύ 2/8 mm και 8/16 mm ε) pH 6,0 – 8,5 στ) αλατότητα <3,5 g/l ζ) περιεκτικότητα σε οργανική ουσία <65 g/l η) υδατοπερατότητα $\geq 0,6\text{ mm/min}$
- Υλικό διαχωρισμού επιφανειών από αλουμίνιο ή ανακυκλωμένο πλαστικό με εγκάρσιες οπές για την απορροή του νερού από και προς το χώρο φύτευσης
- Υλικό ζώνης από βοτσαλωτό χαλίκι μεγάλης κοκκομετρίας ή άλλου αδρανούς υλικού με στρογγυλεμένες ακμές, περιμετρικά του δώματος, αλλά και γύρω από οποιοδήποτε αντικείμενο εξέρχει της επιφάνειας του δώματος, για λόγους πυρασφάλειας, υφάρπαγής, αλλά και αποφυγής ανάπτυξης-αναρρίχησης των φυτών σε στοιχεία της κατασκευής (π.χ. υποστρώματα που προεξέχουν). Ο διαχωρισμός των υλικών της περιμετρικής ζώνης χαλικιού από το εδαφικό υπόστρωμα θα γίνει με την χρήση ειδικού διάτρητου προφίλ αλουμινίου.
- Βλάστηση. Συγκεκριμένα περιμετρικά του ταρτσόκηπου θα τοποθετηθούν πενήντα οκτώ (58) αγγελικές μικρόφυλλες (*Pitosporum heterophyllum*) σε απόσταση μεταξύ τους 0.40m. Στο εσωτερικό του δώματος θα δημιουργηθεί διαδρόμος πλάτους 0.80m σε σχήμα ρόμβου που θα πλακοστρωθεί με βότσαλα. Περιμετρικά του διαδρόμου θα τοποθετηθούν σαράντα έξι (46) λεβαντίνες σε απόσταση 0.30m. Το εσωτερικό του διαδρόμου θα υπερυψωθεί προς το κέντρο κατά 0.15m και θα τοποθετηθούν έξι (6) φασκόμηλα κόκκινα, σαράντα (40) δίκταμα, δέκα (10) λεβάντες οδοντωτές γκρί, τριάντα (30) θυμάρια, και επτά (7) ρίγανες σύμφωνα με το σχέδιο φύτευσης. Μεταξύ της λεβαντίνης και της μικρόφυλλης αγγελικής, εξωτερικά των τεσσάρων πλευρών του ρόμβου δημιουργούνται τέσσερις τριγωνικοί χώροι όπου θα φυτευτούν εναλλάξ γεράνια και φελίτσες. Ακολουθώντας το σχέδιο φύτευσης και την φορά των δεικτών του ρολογιού όπως κοιτάμε το δώμα τοποθετούνται τριάντα (30) γεράνια (*Geranium* sp.), είκοσι (20)

φελίτσες (*Felicia amelloides*), δεκαεπτά (17) γεράνια, και τριάντα δύο (32) φελίτσες. Εσωτερικά της μπορντούρας με την αγγελική που θα δημιουργηθεί θα τοποθετηθούν 22m ξύλινης περίφραξης σε απόσταση 0,60m από το κάγκελο του δώματος.

Η φύτευση των φυτών στα παρτέρια και στο ταρατσόκηπο θα γίνει σύμφωνα με το σχέδιο φύτευσης που θα δοθεί στον ανάδοχο.

Οι εργασίες που αφορούν στη φύτευση των φυτών θα γίνονται παρουσία εκπροσώπου της υπηρεσίας. Στους χώρους πρασίνου του αύλειου χώρου θα προστεθεί κηπαίο χώμα, σύμφωνα με τις προδιαγραφές που αναφέρονται στο αντίστοιχο άρθρο και θα προστεθούν βελτιωτικά εδάφους, που θα ενσωματωθούν πριν τη φύτευση των φυτών.

Αν τα φυτά δεν είναι σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές τους, η υπηρεσία κατά την απόλυτη κρίση της μπορεί

α) να δώσει εντολή για απομάκρυνση ελαττωματικών φυτών ακόμα και μετά τη φύτευσή τους και να ζητήσει από τον ανάδοχο να προβεί σε επανεγκατάσταση πρασίνου.

β) να τα τιμολογήσει με την τιμή της επόμενης κατηγορίας φυτών, εφόσον ο αριθμός τους είναι σχετικά μικρός, είναι καλής ποιότητας και δεν υστερούν σημαντικά από τις προδιαγραφές ύψους, διαμέτρου κορμού και διακλάδωσης.

Τα φυτά πρέπει να είναι υγιή, εύρωστα, με το χαρακτηριστικό χρώμα φύλλων και ανθέων για το είδος και την ποικιλία που αναφέρεται και να μην είναι πρόσφατα μεταφυτευμένα. Επίσης δεν πρέπει να μεταφέρουν ζιζάνια με την μπάλα χώματός τους.

α) Ο κορμός των δέντρων πρέπει να είναι ευθυτενής και η κόμη τους διακλαδισμένη με 3-5 βραχίονες.

β) Οι θάμνοι να είναι διακλαδισμένοι και με σφαιρική συμμετρική κόμη.

Οι τεχνικές προδιαγραφές των φυτών αναφέρονται στον παρακάτω πίνακα.

α/α	Είδος	Ποσότητα	ύψος (μ.)	περίμετρος κορμού (εκ.) / κόμη/όγκος γλάστρας (lt)
Δέντρα Δ7				
1	Μετοσίδηρος <i>Metrosiderus thomassi</i>	4	2-2,20m	κόμης ≥ 0.70m , 50L
2	Κουμαριά <i>Arbutus unedo</i>	4	2.5-3m	κόμης ≥ 0.70m , 50L
Θάμνοι Θ3				
3	Βεστρίτσια <i>Westringia fruticosa</i>	25	0,5-0,6m	κόμη>0,5cm, διακλαδισμένο, 3Lt
4	Αγγελική μικρόφυλλη <i>Pitosporum heterophyllum</i>	58	0,2-0,3m	κόμη>0,5cm, διακλαδισμένο, 3Lt
Πολυετή ποώδη φυτά Π2				
5	Γεράνια <i>Geranium sp.</i>	47		2Lt, ανθισμένο διάφορα χρώματα
6	Φελίτσες <i>Felicia amelloides</i>	52		2Lt
7	Ρίγανη <i>Oryganum sp.</i>	7		Γλαστράκι 1Lt
8	Θυμάρι <i>Thymus vulgaris</i>	30		Γλαστράκι 0,8Lt
9	Λεβάντα οδοντωτή γκρι	10		Γλαστράκι 1Lt
10	Λεβαντίνη <i>Santolina chamaecyparissus</i>	46		Γλαστράκι, 2Lt
11	Φασκόμηλο κόκκινο	6		Γλαστράκι 1Lt

ΑΡΔΕΥΣΗ

Η άρδευση των φυτών θα από την κεντρική δεξαμενή του Νηπιαγωγείου. Παροχή θα έχει τοποθετηθεί και στο δώμα. Το αρδευτικό δίκτυο θα είναι αυτοματοποιημένο με φίλτρο, προγραμματιστή και δύο ηλεκτροβάνες.

Η άρδευση των θάμνων στα παρτέρια του αύλειου χώρου θα γίνεται με σωλήνα ΡΕ Φ20 και αυτοκαθαριζόμενους σταλάκτες παροχής 4 lt/h, ενώ τα μεμονωμένα δέντρα θα αρδεύονται με σωλήνα ΡΕ Φ20 με αυτοκαθαριζόμενους σταλάκτες παροχής 8 lt/h. Κάτω από τις πλακοστρωμένες επιφάνειες θα τοποθετηθούν σωλήνες ΡΕ Φ20 άρδευσης.

Η άρδευση των θάμνων και πόωδών φυτών του δώματος θα γίνει με σωλήνα ΡΕ Φ16 με αυτοκαθαριζόμενους σταλάκτες παροχής 4 lt/h και με σωλήνα ΡΕ Φ8 σταλακτηφόρο παροχής 1,8 lt/h σύμφωνα με το σχέδιο άρδευσης.

Το **σχέδιο άρδευσης** θα δοθεί στον ανάδοχο του έργου. Η εγκατάσταση των φρεατίων και του αυτοματισμού καθώς και η συνδεσμολογία του αρδευτικού δικτύου θα γίνει σε συνεργασία με τον επιβλέποντα του έργου.

ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

Ο ανάδοχος υποχρεώνεται σε **15μηνη συντήρηση των φυτών και του αρδευτικού δικτύου**, συμπεριλαμβανομένων όλων των απαραίτητων εργασιών, εξαρτημάτων και εργαλείων, που απαιτούνται για την εκτέλεση των εργασιών, ώστε τα φυτά να βρίσκονται σε άριστη κατάσταση και όλοι οι χώροι στην καλύτερη εμφάνιση από άποψη αισθητικής. Επίσης υποχρέωση του είναι η συντήρηση του φυτεμένου δώματος για διάστημα **15 μηνών** μετά την εγκατάσταση των φυτών και συγκεκριμένα απαιτείται ο έλεγχος και η συντήρηση του συστήματος υποδομής, ο έλεγχος και ο καθαρισμός της περιμετρική ζώνης υπερχείλισης, και ο έλεγχος της περιμετρικής στήριξης της αντιρριζικής μεμβράνης

Οι σχετικές εργασίες που αφορούν στη συντήρηση περιγράφονται στα αντίστοιχα άρθρα του τιμολογίου.

Ο ανάδοχος υποχρεώνεται να αντικαταστήσει με δικά του έξοδα, οποιοδήποτε φυτό ξεραθεί ή καταστροφή σε περίπτωση αμέλειάς του.

Ηράκλειο 29-6-2012
Ο ΣΥΝΤΑΚΤΗΣ

Η ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ
ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

Δρ. ΜΠΙΜΠΗ ΑΝΔΡΟΝΙΚΗ
ΓΕΩΠΟΝΟΣ

ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ ΠΑΠΑΔΑΚΗ-ΜΠΙΜΠΗ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΤΕ

ΘΕΩΡΗΣΗ
Ηράκλειο
Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ

ΑΛΕΞΑΚΗΣ ΣΤΥΛΙΑΝΟΣ
ΑΡΧΙΤΕΚΤΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ