

Δήμος Πατρέων  
Αρ.Εσωτ.Αλλ : 15694 / 2024  
Ημ/νία : 01/11/2024

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΝΟΜΟΣ ΑΧΑΪΑΣ

ΔΗΜΟΣ ΠΑΤΡΕΩΝ  
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΓΩΝ  
& ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ  
Δ/ΝΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ,  
ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ & ΠΡΑΣΙΝΟΥ  
ΤΜΗΜΑ ΜΕΛΕΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΠΡΑΣΙΝΟΥ

Ταχ. Διεύθυνση: Ακτή Δυμαίων 50  
Ταχ. Κώδικας: 261 10  
Τηλέφωνο: 2610 329069  
Site:[www.e-patras.gr](http://www.e-patras.gr)  
e-mail:[dperivallon@gmail.com](mailto:dperivallon@gmail.com)

## **ΦΥΤΟΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ**

### **ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ-ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΠΛΑΤΕΙΑΣ ΩΚΕΑΝΙΔΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΑΡΑΛΙΑ ΠΡΟΑΣΤΙΟΥ**

#### **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

- 1. ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΠΡΑΣΙΝΟΥ**
- 2. ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΠΡΑΣΙΝΟΥ**
- 3. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Τ.Σ.Υ. ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΠΡΑΣΙΝΟΥ**
- 4. ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΠΡΑΣΙΝΟΥ**
- 5. ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗΣ NET**
- 6. ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**
- 7. ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΕΙΣ**

ΠΑΤΡΑ  
ΜΑΡΤΙΟΣ 2022

---

## **ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ** **ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΠΡΑΣΙΝΟΥ**

---

Η παρούσα φυτοτεχνική μελέτη εκπονείται στο πλαίσιο του έργου «ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ-ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΠΛΑΤΕΙΑΣ ΩΚΕΑΝΙΔΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΑΡΑΛΙΑ ΠΡΟΑΣΤΙΟΥ» και αποσκοπεί στην ανάδειξη και αναβάθμιση, από αισθητική και λειτουργική άποψη, των υπαρχόντων, αλλά και των προτεινόμενων χώρων πρασίνου της πλατείας. Οι προτεινόμενες φυτοτεχνικές λύσεις και η επιλογή των φυτικών ειδών έρχονται σε συμφωνία με την αρχιτεκτονική διαμόρφωση, ενώ λαμβάνεται υπόψη η υπάρχουσα βλάστηση, οι ιδιαιτερότητες και οι χρήσεις των επιμέρους τμημάτων του υπό διαμόρφωση χώρου, καθώς και οι ιδιαίτερες περιβαλλοντικές συνθήκες που επικρατούν.

### **A. ΓΕΝΙΚΗ ΠΡΟΤΑΣΗ ΦΥΤΕΥΣΕΩΝ**

Βάσει σχεδιασμού προβλέπεται ο εμπλουτισμός των φυτεύσεων με δέντρα, θάμνους χαμηλής ανάπτυξης αγρωστώδη, ποώδη αρωματικά, εδαφοκαλυπτικά φυτά και χλοοτάπητα σε διαμορφώσεις που βασίζονται σε φυσικά υλικά χωρίς επιτηδευμένα στοιχεία. Τόσο από οπτική όσο και από λειτουργική άποψη, ο σχεδιασμός των νέων φυτεύσεων σε συνδυασμό με την διαχείριση του υφιστάμενου πρασίνου έχει ως στόχο να εξασφαλίσει την ευδιάκριτη δομή, την αναγνωσιμότητα και τη εύρυθμη λειτουργία των επιμέρους ενοτήτων-χώρων. Η διάταξη των φυτών στο χώρο γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται η επιθυμητή κάλυψη του χώρου, η εναλλαγή σχημάτων και χρωμάτων, η διαδοχή ανάμεσα στις εποχές ενισχύοντας τα τοπικά και μικροκλιματικά στοιχεία του χώρου δημιουργώντας ένα περιβάλλον που ακολουθεί τον κύκλο και τις αποχρώσεις των εποχών. Η συμμετρία είναι ένα από τα τεχνικά χαρακτηριστικά διαμόρφωσης, κυρίως σε ότι αφορά την διάταξη και χωροθέτηση των επιμέρους περιοχών της πλατείας και όχι τόσο στην μορφή - ανάπτυξη των φυτών, μιας και το ζητούμενο είναι η ανάπτυξή τους να είναι οπτικά όσο πιο φυσική και με πυκνή βλάστηση.

Η επιλογή των φυτών που θα συγκροτήσουν το πράσινο της περιοχής μελέτης έγινε με βάση :

- Τα χαρακτηριστικά τους (τελικές διαστάσεις, φυλλοβόλο ή αειθαλές, εποχή ανθοφορίας, χρώμα ανθέων).
- Τα οικολογικά δεδομένα και το τοπικό μικροκλίμα της περιοχής.
- Την σύνδεση με την υπάρχουσα βλάστηση.
- Το λειτουργικό σκοπό που πρόκειται να ικανοποιήσουν (διακόσμηση, συγκρότηση ομάδων, δενδροστοιχιών κλπ).
- Τις απαιτήσεις του κάθε είδους για την επίτευξη της καλύτερης δυνατής προσαρμογής στο εν λόγω περιβάλλον.
- Την αντοχή τους σε αέρα και στη θαλάσσια αύρα λόγω της άμεσης γειννίας με τη θάλασσα.
- Τον περιορισμό στο ελάχιστο σε απαιτήσεις νερού (σε ετήσια βάση) και συντήρησης.
- Την εξασφάλιση αισθητικής αρμονίας και βιολογικής ισορροπίας μεταξύ των ειδών που θα συγκροτήσουν τις ομάδες, συστάδες κλπ.
- Τις διαστάσεις του χώρου και της κάθε θέσης χωριστά.

Θα χρησιμοποιηθούν είδη γηγενή κατά το μεγαλύτερο ποσοστό, αλλά και ξενικά με ιδιαίτερο αισθητικό ενδιαφέρον, που θα είναι όμως απόλυτα εγκλιματισμένα στις βιοκλιματικές συνθήκες της περιοχής. Επιπλέον επιλέχθηκε ο προπαρασκευασμένος φυσικός χλοοτάπητας σε σχέση με τη σπορά χλόης, ώστε να αναδειχθεί άμεσα το πράσινο και να αποφευχθούν τυχόν απώλειες σπόρων και καθυστερήσεις του φυτρώματος. Η ωρίμανση της πρότασης φύτευσης αποτυπώνεται λεπτομερώς στο σχέδιο φυτοτεχνικής διαμόρφωσης της μελέτης σύμφωνα με την κατά μέσο όρο διάμετρο τους, το διαφορετικό σχήμα και το είδος τους.

Στον πίνακα (1) περιγράφονται αναλυτικά οι προτεινόμενες φυτεύσεις και τα χαρακτηριστικά τους.

Πίνακας 1  
Προτεινόμενες φυτεύσεις



**Δενδρολίβανο έρπον**

*Rosmarinus officinalis prostrates*

Οριζοντιόκλαδος αειθαλής θάμνος με φύλλα αρωματικά και άνθη γαλανόλευκα από Φεβρουάριο έως Οκτώβριο. Φυτό ιδιαίτερα ανθεκτικό.



**Λεβαντίνη**

*Santolina chamaecyparissus*

Αειθαλής ποώδης αρωματικό φυτό με γκριζοπράσινα, οδοντωτά πολύ μικρά φύλλα. Αρχές του καλοκαιριού δημιουργεί άνθη κίτρινου χρώματος. Γενικά είναι πολύ ανθεκτικό φυτό.



**Βερονίκη νάνα**

*Hebe x franciscana*

Χαμηλός αειθαλής, σφαιρικός, συμπαγής θάμνος ύψους έως 0.6m με φύλλα πράσινα ελλειψοειδούς σχήματος. Πλούσια ανθοφορία σε ταξιανθία βότρου με μωβ χρώμα. Κατάλληλο φυτό για καλά στραγγιζόμενα εδάφη σε ηλιόλουστες και ημισκιερές θέσεις. Έχει μεγάλη ανθοφορία από το καλοκαίρι έως και τον χειμώνα. Ανθεκτικό φυτό για παραθαλάσσιες φυτεύσεις.



**Λεβάντα**

*Lavandula officinalis*

Αειθαλής ποώδης αρωματικό φυτό με σχετικά συμπαγή, έντονα σφαιρική ανάπτυξη, φτάνοντας σε συνολικό ύψος 40 έως 60 cm και πλάτος περίπου 40 cm. Το έντονα αρωματικό φύλλωμα φέρεται σε ισχυρούς, όρθιους βλαστούς που εκφύονται από ξυλώδη βάση και αποτελείται από πολυάριθμα μικρά, γραμμικά φύλλα γκριζου χρώματος. Από Μάιο έως και Ιούνιο, συμπαγείς ταξιανθίες, φερόμενες σε ψηλά, γραμμικά στελέχη, εκπτύσσονται επάκρια του φυλλώματος, φέροντας έντονα αρωματικά άνθη σκούρου μωβ-μπλε χρώματος.



**Αγγελική νάνα**

*Pittosporum tobira «Nanum»*

Χαμηλός αειθαλής θάμνος ύψους έως 0.8m, με σφαιρική κόμη και φύλλα δερματώδη γυαλιστερά. Φυτό ιδιαίτερα ανθεκτικό.



**Βερβερίδα νάνα**

*Berberis thunbergii «Atropurpurea nana»*

Θάμνος φυλλοβόλος, νάνα ποικιλία με ύψος έως 0.6m, με κόκκινα φύλλα, κίτρινα άνθη και κόκκινους καρπούς.





### Βιβούρνο νάνο

*Viburnum tinus "Eve Price"*

Το σκούρο και φουντωτό του φύλλωμα έχει την μορφή χαμηλού θάμνου. Φτιαγμένο από πλατιά, οβάλ φύλλα, με δερματώδη όψη και υφή, παραμένει πράσινο και διακοσμητικό καθ' όλη τη διάρκεια του έτους. Τα βαθιά ροζ άνθη του εμφανίζονται αργά το χειμώνα. Μαζεμένα πολλά μαζί, σε μπουκέτα που ξανοίγουν μέχρι να γίνουν λευκά, σταδιακά ωριμάζουν, μέχρι να μεταμορφωθούν σε μεταλλικούς μπλε, διακοσμητικούς καρπούς.



### Φεστούκα γλαυκή

*Festuca glauca*

Πολυετές, αγρωστώδες φυτό με βελονοειδή μπλε φύλλα. Δεν έχει ιδιαίτερες εδαφικές απαιτήσεις, ενώ είναι ανθεκτικό στην ξηρασία. Είναι εξαιρετική επιλογή για συνθέσεις κυρίως σε ομάδες, ενώ μπορεί να συνδυαστεί και με άλλα αγρωστώδη για τη δημιουργία χρωματικών αντιθέσεων.



### Στίπα

*Stipa tenuisima*

Πολυετές, αγρωστώδες φυτό με βελονοειδή, ξανθοπράσινα φύλλα και χρυσαφί τριχοειδείς άκρες, με μαλακή αφή. Δημιουργεί τούφες με φύλλα σε ανοιχτό πράσινο χρώμα που στις άκρες τους έχουν τρίχες ξανθές και μαλακές, οι οποίες έχουν εντυπωσιακό χρωματισμό το φθινόπωρο. Κατάλληλο για εδαφοκάλυψη με μαζικές φυτεύσεις και αρκετά ανθεκτικό στην ξηρασία, στον παγετό, χωρίς ιδιαίτερες απαιτήσεις.



### Φόρμιο πανασέ

*Phormium tenax «Variegatum»*

Πώδες, αειθαλές φυτό με στενά επιμήκη φύλλα, βαθυπράσινα με γραμμώσεις και περιθώρια με κρεμ, κίτρινο και άσπρο χρώμα. Μέγιστο ύψος 1,5μ./ Μέγιστη διάμετρος 1,2μ.



### Φόρμιο κόκκινο

*Phormium tenax «Atropurpurea»*

Πώδες, αειθαλές φυτό με στενά επιμήκη φύλλα με κοκκινωπό (μπρονζέ) φύλλωμα. Μέγιστο ύψος 1,5μ./ Μέγιστη διάμετρος 1,2μ.



### Γιουνίπερος οριζοντιόκλαδος

*Juniperus horizontalis*

Πλατύ και χαμηλό φυτό, με ύψος από 10cm μέχρι μόλις μισό μέτρο. Το ιδιαίτερο φύλλωμά του παραμένει καθ' όλη τη διάρκεια του έτους, έχει μπλε και σκούρους πράσινους τόνους που το χειμώνα μετατρέπονται σε μπρονζέ, έχοντας ένα διακριτικό φυσικό άρωμα.





#### **Γιουνίπερος οριζοντιόκλαδος γλαυκός**

*Juniperus horizontalis «glauca»*

Πλατύ και χαμηλό φυτό, με ύψος από 10cm μέχρι μόλις μισό μέτρο. Το μοναδικό και έντονα διακοσμητικό του φύλλωμα, με τη μορφή έρποντος θάμνου, αποτελείται από μικρά μπλε πράσινα ή ασημομπλέ φυλλαράκια, χαρίζοντας μια ιδιαίτερη όψη στο τοπίο.



#### **Πεύκο νάνο**

*Pinus mugo «mughus»*

Κωνοφόρο φυτό με θαμνώδη εμφάνιση μεγαλώνει αργά και το ύψος του πρόκειται να παραμείνει μικρό, μέχρι τα 2 μέτρα, όπως και το πλάτος του, που περιορίζεται μέχρι το 1,5 μέτρο σε έκταση. Το στρογγυλωπό πλούσιο φύλλωμά του, φτιαγμένο από διπλές, σκούρες πράσινες βελόνες σε πυκνές τούφες, παραμένει στο φυτό καθ' όλη τη διάρκεια του έτους.



#### **Ελαιάγνος**

*Elaeagnus x ebbingei «Limelight»*

Θάμνος με όρθιο σχήμα και πυκνά κλαδιά. Τα φύλλα είναι κυματιστά πράσινα στην περιφέρεια και έντονα κίτρινα στο κέντρο. Ανθίζει το χειμώνα δίνοντας κρεμ, μικρά, πολύ αρωματικά άνθη. Οι καρποί του θεωρούνται εδώδιμοι, μοιάζουν στο σχήμα με μικρές ελιές. Ευδοκίμει σε όλους σχεδόν τους τύπους εδάφους.



#### **Γρεβιλλέα Γιουνιπερίνα**

*Grevillea juniperina*

Αειθαλής, σφαιρικός θάμνος με μακρόστενα, μυτερά φύλλα που μοιάζουν με βελόνες. Ανθοφορεί μετά το δεύτερο έτος δίνοντας κόκκινα άνθη που τοποθετούνται σε επάκριες, βοτρυώδεις ταξιανθίες που εμφανίζονται Άνοιξη έως Καλοκαίρι.



#### **Φωτίνια**

*Photinia Red Robin*

Πλατύφυλλος, αειθαλής θάμνος μεγάλης και γρήγορης ανάπτυξης. Το ύψος του μπορεί να φτάσει τα 3-5 m και το πλάτος του τα 2 m. Χαρακτηριστικά του φυτού είναι το μέσο μέγεθος, το συμπαγές και το ορθόκλαδο της κόμης, το γυαλιστερό του φυλλώματος, το έντονο κόκκινο χρώμα των νεαρών φύλλων την άνοιξη και το βαθύ πράσινο των παλαιότερων φύλλων με ελλειπτικό σχήμα. Τα άνθη του είναι αραιά λευκά που δίνουν καρπό μικρής ράγας σε μαυροκόκκινες αποχρώσεις.



#### **Τεύκριο**

*Teucrium fruticans*

Αειθαλής θάμνος με ύψος και πλάτος που φτάνει από 1 έως 1,5 μέτρο. Το ασημένιο του φύλλωμα, καλυμμένο από ένα λεπτό, βελούδινο πέπλο, σχηματίζεται από μικρά, σκούρα πράσινα φυλλαράκια με λευκή κάτω πλευρά. Διατηρώντας την όμορφη εμφάνισή του, από εποχή σε εποχή, αναδύει μια ελαφριά φυσική μυρωδιά, χαρακτηριστική βοτάνου. Τα διακριτικά, όμορφα άνθη του, ξεπροβάλλουν μέσα από το ασημένιο φύλλωμα το καλοκαίρι, σε απαλούς μπλε και ελαφρά μωβ τόνους.





#### **Ναντίνια**

*Nandina domestica*

Σφαιρικός θάμνος με σύνθετα φύλλα και στενά, επιμήκη φύλλα που είναι γυαλιστερά πράσινα την άνοιξη, χαλκοπράσινα το φθινόπωρο και έντονα κόκκινα το χειμώνα. Έχει λευκή ανθοφορία η οποία παράγει πολλούς κόκκινους καρπούς το Νοέμβριο, που διατηρούνται σχεδόν όλο το χειμώνα. Μέγιστο ύψος 1,5-2μ./ Μέγιστη διάμετρος 1μ.



#### **Κυδωνίαστρο σαλισιφόλιος**

*Cotoneaster salicifolius*

Θάμνος πλαγιόκλαδος μικρής ή μεσαίας ανάπτυξης, με φύλλα που έχουν πράσινη σκούρα την επάνω επιφάνεια και γκρι χνουδωτή την κάτω. Έχει πλούσια, λευκή ανθοφορία στις αρχές του καλοκαιριού και καρποφορία με κόκκινους καρπούς που διατηρούνται όλο το χειμώνα. Κατάλληλο και για όλα τα εδάφη, ανθεκτικό στο κρύο, ενώ προτιμά προσήλιες ή ημισκιερές θέσεις. Μέγιστο ύψος 0,5- 0,7μ./ Μέγιστη διάμετρος 1,5- 2μ.



#### **Φυσικός χλοοτάπητας**

*Paspalum vaginatum «Platinum»*

Εξαιρετικής αντοχής υβριδικός χλοοτάπητας. Ευρύ φάσμα χρήσης και σε χώρους όπου απαιτείται σοβαρή εξοικονόμηση νερού χωρίς συμβιβασμούς στην ποιότητα. Μεγάλο εύρος στο pH εδάφους. Αντοχή σε υψηλές θερμοκρασίες, εξαιρετική ανθεκτικότητα χρήσης, αντοχή σε ξηρασία και ζέστη και υψηλή αντοχή στη σκιά.



#### **Ροβίνια σφαιροειδής**

*Robinia pseudoacacia «Umbraculifera»*

Φυλλοβόλο δένδρο με σφαιρικό σχήμα και πυκνό φύλλωμα όμοιο με της κοινής Ροβίνιας. Μέγιστο ύψος 5-6μ. και μέγιστη διάμετρος κόμης 4- 5μ. Είναι από τις λίγες Ροβίνιες που δεν ανθοφορεί. Ανθεκτικό δένδρο με ελάχιστες απαιτήσεις.



#### **Πρόνος Κάνζαν ή Ανθοκερασιά**

*Prunus serrulata kanzan*

Φυλλοβόλο δέντρο που σχηματίζει πλατιά κόμη και έχει ύψος που φτάνει τα 8-10m. Οι βλαστοί του έχουν ανερχόμενη ανάπτυξη και τα φύλλα του είναι στην αρχή χαλκοπράσινα, στη συνέχεια πράσινα και το φθινόπωρο γίνονται πορτοκαλί. Η ανθοφορία είναι ιδιαίτερα εντυπωσιακή και διαρκεί από Απρίλιο έως και Μάιο. Τα άνθη εμφανίζονται σε δέσμες πριν από τη δημιουργία των φύλλων και έχουν έντονο ροζ χρώμα. Ανθεκτικό δέντρο με μικρές εδαφικές απαιτήσεις.



#### **Ψευδοπιπεριά**

*Schinus molle*

Αειθαλές δέντρο με σφαιρικό σχήμα που φτάνει σε ύψος τα 10-12m. Τα φύλλα της είναι σύνθετα με κρεμαστή εμφάνιση και κρεμοκλαδή ανάπτυξη. Την άνοιξη όλο το δέντρο γεμίζει με μικρά, κίτρινα άνθη που ανανεώνονται συνεχώς και το φθινόπωρο μετατρέπονται σε μικρούς κατακόκκινους καρπούς. Ολόκληρο το δέντρο, από το φύλλωμα μέχρι τα άνθη και τους καρπούς, αναδύει μια έντονη μυρωδιά πιπεριού. Είναι φυτό που προσαρμόζεται σε όλα τα εδάφη και προτιμά τις ηλιόλουστες θέσεις.



## **B. ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ**

Το σύνολο των παρεμβάσεων που αφορούν στη φυτοτεχνική διαμόρφωση της υπό μελέτη πλατείας, διακρίνεται στις ακόλουθες επιμέρους κατηγορίες :

- *Εργασίες ανανέωσης, διαμόρφωσης και προστασίας της υφιστάμενης βλάστησης* (πλατάνια, κυπαρίσσια, ελιές, ψευδακακίες και πικροδάφνες). Απομάκρυνση δέντρων που λόγω της φυσιολογικής τους γήρανσης, της εξασθένησης τους από ασθένειες ή από κάθε είδους προσβολή παρουσιάζουν έντονες ζηράνσεις. Απομάκρυνση δέντρων όταν η θέση τους, η κλίση τους και γενικότερα οι διακυμάνσεις - αλλαγές στην ανάπτυξή τους τα καθιστά επικίνδυνα για τις λειτουργίες που δύναται να αναπτυχθούν στο χώρο. Σημειώνεται ότι η κοπή και απομάκρυνση των δέντρων γίνεται στην ελάχιστη δυνατή έκταση για την κάλυψη των αναγκών του έργου και σε κάθε περίπτωση έχουν ληφθεί υπόψη οι δυνατότητες διάσωσης και μεταφύτευσής τους. Στην περίπτωση που δέντρα ή θάμνοι είναι σε πλήρη ανάπτυξη, υγιή αλλά η θέση τους εμποδίζει την ανάπτυξη νέων συστοιχιών, ή άλλων λειτουργιών θα εκτελεστούν εργασίες μεταφύτευσης φυτών. Επισημαίνεται ότι η μεταφορά και εγκατάσταση των φυτών θα γίνει σε θέσεις που υποδεικνύονται στο νέο σχεδιασμό, τα τελικώς εναπομείναντα κλαδεύονται και διαμορφώνονται ανάλογα με το είδος και την ηλικία τους στο σύνολο της περιοχής μελέτης.

- *Καθαρισμός των υπό διαμόρφωση χώρων.* Περιλαμβάνονται όλες οι εργασίες που απαιτούνται για την κοπή, συγκέντρωση και απομάκρυνση ζιζανίων, τυχόν ανεπιθύμητων ξερών χόρτων - κλάδων, υπολειμμάτων οικοδόμησης (πέτρες, αμμοχάλικο, ξύλα), απορριμμάτων κλπ.

- *Εγκατάσταση αρδευτικού δικτύου.* Η άρδευσης των φυτών εξασφαλίζεται με αυτόματο πότισμα – στάγδην άρδευση με το οποίο επιτυγχάνεται η άρδευση στη ρίζα κάθε φυτού, καθώς και με το σύστημα εκτοξευτήρων με ανάλογη ακτίνα διαβροχής για το πότισμα του χλοοτάπητα. Θα περιλαμβάνεται τόσο η προμήθεια των απαραίτητων υλικών, όσο και οι εργασίες που αφορούν την εκσκαφή του εδάφους, την τοποθέτηση των σωληνώσεων – αγωγών μεταφοράς νερού, την επαναπλήρωση των τάφρων και την τοποθέτηση του επιφανειακού αρδευτικού δικτύου, βάθους ανάλογου με τη φύση της εργασίας. Όλος ο εξοπλισμός της άρδευσης (συσκευές διακοπής, φίλτρα, μειωτήρες, βαλβίδες ελέγχου άρδευσης, βαλβίδες αερισμού, ηλεκτροβάνες κλπ) θα έχει κατάλληλες διαστάσεις ώστε να μπορεί να τοποθετείται στο αντίστοιχο φρεάτιο.

- *Προετοιμασία χώρων.* Περιλαμβάνονται όλες οι εργασίες που χρειάζονται ως προπαρασκευή, πριν την εγκατάσταση των φυτών και του χλοοτάπητα (μορφώσεις και διαστρώσεις επιφανειών κλπ). Βελτίωση των εδαφικών συνθηκών – Προετοιμασία του εδάφους για τη φύτευση των προτεινόμενων καλλωπιστικών φυτών – Πλήρωση με κηπευτικό χώμα ή/και φυτική γη.

- *Εγκατάσταση φυτών* (άνοιγμα λάκκων – φύτευση – λίπανση – άρδευση). Η φυτευτική περίοδος είναι κατά κανόνα η περίοδος από τα μέσα Οκτωβρίου μέχρι τις αρχές Φεβρουαρίου (Φθινοπωρινή φύτευση).

- *Συντήρηση πρασίνου.* Μετά την ολοκλήρωση των εργασιών εγκατάστασης του πρασίνου ακολουθεί η περίοδος συντήρησης του συνόλου του πρασίνου, κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να εκπληρώνεται ο προορισμός των φυτεύσεων. Στις εργασίες συντήρησης περιλαμβάνονται : το βοτάνισμα, ο καθαρισμός του χώρου των φυτεύσεων, η εφαρμογή άρδευσης, λίπανσης και οποιαδήποτε άλλη εργασία κριθεί απαραίτητη για την πληρέστερη εικόνα του πρασίνου.

### **ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ**

Πάτρα, / /2022  
Η Συντάξασα

ΓΙΑΛΕΛΗ ΝΙΚΟΛΕΤΑ  
Τ.Ε. Γεωπονίας

### **ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ**

Πάτρα, / /2022  
Ο Προϊστάμενος Τμήματος  
Μελετών Έργων Πρασίνου

ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΚΑΝΤΖΑΡΗΣ  
Π.Ε. Περιβαλλοντολόγος

### **ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ**

Πάτρα, / /2022  
Ο Αναπληρωτής Διευθυντής  
Περιβάλλοντος, Ενέργειας  
& Πρασίνου

ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΚΩΣΤΟΠΟΥΛΟΣ  
Τ.Ε. Γεωπονίας

---

# **ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ**

## **ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΠΡΑΣΙΝΟΥ**

---

### **1. ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟΥ ΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ**

#### **Αντικείμενο εργασιών**

Στο αντικείμενο της παρούσας προδιαγραφής περιλαμβάνονται οι όροι και οι προϋποθέσεις εκτέλεσης των εκσκαφών, επιφανειακών χαλαρών εδαφών, όπως φυτικών γαιών, τύρφης, οργανικών εδαφών, και οποιωνδήποτε ακατάλληλων, για την κατασκευή του έργου, υλικών.

Ειδικότερα η παρούσα προδιαγραφή αναφέρεται:

- Στην εκσκαφή επιφανειακών χαλαρών εδαφών
- Στη μεταφορά και διαχείριση των προϊόντων εκσκαφής
- Στις ποιοτικές προϋποθέσεις εκτέλεσης της εργασίας.

Με τον όρο χαλαρά εδάφη νοούνται οι φυτικές γαίες, η τύρφη, τα οργανικά εδάφη, και γενικά τα ακατάλληλα για την κατασκευή του έργου επιφανειακά υλικά.

#### **Εκτέλεση εργασιών**

Κατά την εκτέλεση της εργασίας θα γίνεται διαχωρισμός των προϊόντων ανάλογα με την καταλληλότητά τους για επαναχρησιμοποίηση. Η φυτική γη που είναι κατάλληλη για πλήρωση νησίδων ή επένδυση πρανών, εάν πρόκειται να ξαναχρησιμοποιηθεί στο έργο, θα διαχωρίζεται από τα ακατάλληλα προϊόντα, θα καθαρίζεται από μεγάλο μεγέθους ρίζες ή λίθους και θα φυλάσσεται σε κατάλληλο χώρο στην περιοχή του εργοταξίου, ή θα απομακρύνεται και θα αποτίθεται σε κατάλληλο χώρο που θα οριστεί από την Υπηρεσία. Τα ακατάλληλα προς επαναχρησιμοποίηση προϊόντα θα απομακρύνονται από το εργοτάξιο και θα αποτίθενται σε χώρους που θα υποδειχτούν από την Υπηρεσία.

#### **Κριτήρια αποδοχής περαιωμένης εργασίας**

Η εκτέλεση των εργασιών της παρούσας προδιαγραφής θα πρέπει να γίνεται με τρόπο ώστε να αποφεύγεται η μεγαλύτερη του επιτρεπόμενου και αναγκαίου για την εκτέλεση του έργου παρέμβαση στο φυσικό περιβάλλον.

Θα γίνονται οι ακόλουθοι έλεγχοι, οι οποίοι αποσκοπούν:

- Στη διαμόρφωση λείας επιφάνειας μετά την αφαίρεση του επιφανειακού εδαφικού υλικού, στην περίπτωση που το έδαφος είναι ευπαθές στο νερό, προς αποφυγή διαποτισμού του από τα νερά της βροχής.
- Στην εξασφάλιση της συμπίκνωσης της επιφάνειας που έχει προκύψει, ώστε να αποτελέσει κατάλληλη επιφάνεια έδρασης των υπερκείμενων κατασκευών.
- Στην εξασφάλιση της αποστράγγισης των επιφανειακών υδάτων.
- Στην τήρηση της γεωμετρίας της κατασκευής, όπως ορίζεται στις σχετικές μελέτες.

#### **Επιμέτρηση - πληρωμή**

Η επιμέτρηση γίνεται με λήψη αρχικών και τελικών διατομών ανά m<sup>3</sup> πραγματικής εκσκαφής και πληρώνεται ανά m<sup>3</sup> εκσκαφής.

Στην τιμή περιλαμβάνονται:

- Οι εργασίες εκσκαφής στο εκάστοτε καθοριζόμενο βάθος και η μόρφωση της επιφάνειας και των παρειών.
- Ο διαχωρισμός των προϊόντων σε κατάλληλα προς χρήση και /ή ακατάλληλα υλικά.
- Η εργασία μόρφωσης και συμπίκνωσης του πυθμένα.
- Η φορτοεκφόρτωση, μεταφορά, απόθεση σε χώρους εκτός του έργου ή απόρριψη υλικών.



## **2. ΕΠΕΝΔΥΣΗ ΠΡΑΝΩΝ – ΠΛΗΡΩΣΗ ΝΗΣΙΔΩΝ ΜΕ ΦΥΤΙΚΗ ΓΗ**

### **Αντικείμενο εργασιών**

Ως φυτική γη ορίζεται η επιφανειακή στρώση εδαφικού υλικού, ελαφρού, αργιλοαμμώδους συστάσεως, που ευνοεί την ανάπτυξη των φυτών.

Ως κηπευτικό χώμα ορίζεται η υψηλής ποιότητας φυτική γη, περιεκτικότητας σε άμμο έως 35%, άργιλο 5-10%, οργανικά συστατικά και ουδέτερο PH, που είναι κατάλληλη για την ανάπτυξη καλλωπιστικών φυτών.

Οι εργασίες βελτίωσης του εδάφους για την ανάπτυξη των φυτών (προσθήκη κηπευτικού χώματος κλπ επεμβάσεις) εντάσσονται στις Φυτοτεχνικές Εργασίες (Έργα πρασίνου), οι οποίες καλύπτονται από τις υπόλοιπες τεχνικές προδιαγραφές πρασίνου.

### **Απαιτήσεις για φυτική γη**

Η φυτική γη θα προέρχεται κατά κανόνα από τα προϊόντα αφαίρεσης των επιφανειακών στρώσεων του εδαφικού υλικού στη ζώνη εκτέλεσης των εργασιών. Κατ' εξαίρεση, μπορούν να χρησιμοποιηθούν προϊόντα δανειοθαλάμων εάν προβλέπεται αυτό από τη φυτοτεχνική μελέτη του έργου. Από τα ως άνω προϊόντα επιφανειακών εκσκαφών θα επιλέγονται υλικά απαλλαγμένα από υπολείμματα αποξηλωθέντων - εκριζωθέντων φυτών (αδρομερής καθαρισμός), ευμεγέθεις λίθους (άνω των 5cm), μπάζα, απορρίμματα και λοιπούς βλαπτικούς παράγοντες για την ανάπτυξη βλάστησης, θα συγκεντρώνονται σε σωρούς και θα φυλάσσονται μέχρι την ενσωμάτωσή τους. Οι σωροί θα προστατεύονται με στρώση γαιωδών προϊόντων εκσκαφών ή φύλλα πολυαιθυλενίου. Γενικώς θα προτιμώνται εδαφικά υλικά αργιλοαμμώδους σύστασης. Κριτήριο καταλληλότητας του επιφανειακού εδαφικού στρώματος της ζώνης των εκσκαφών προς χρήση ως φυτική γη είναι κατ' αρχήν η ύπαρξη φυσικής βλάστησης. Άγονα εδάφη είναι κατά τεκμήριο ακατάλληλα προς χρήση ως φυτική γη, εάν δεν εμποτιστούν ή βελτιωθούν κατάλληλα.

Εάν η Υπηρεσία έχει αμφιβολία ως προς την καταλληλότητα του διαθέσιμου στο έργο υλικού μπορεί να απαιτήσει τη διενέργεια εδαφολογικής ανάλυσης, ή γνωμάτευση Γεωπόνου. Σε κάθε περίπτωση απαιτείται έγκριση της Υπηρεσίας για τη χρησιμοποίηση του επιφανειακού στρώματος του εδάφους ως φυτική γη. Εάν τα υλικά αυτά κριθούν ως ακατάλληλα για τον σκοπό αυτόν και παράλληλα, δεν πληρούν τις απαιτήσεις των υλικών κατασκευής επιχωμάτων, θα μεταφέρονται προς απόρριψη στους προβλεπόμενους από τους περιβαλλοντικούς όρους του έργου αποθεσιοθαλάμους. Στην περίπτωση αυτή δεν θα γίνεται ιδιαίτερη αφαίρεση του επιφανειακού στρώματος και θα εκτελούνται απ' ευθείας οι προβλεπόμενες γενικές εκσκαφές. Είναι δυνατόν να ζητηθεί από την Υπηρεσία :

- επεξεργασία (π.χ. κοσκίνισμα) της διαθέσιμης από τις εκσκαφές φυτικής γης ή / και
- εμπλουτισμό του διαθέσιμου υλικού με οργανοχημικές προσμίξεις και βελτίωση των χαρακτηριστικών του από φυτοτεχνικής άποψης, ώστε να εξασφαλίζονται οι συνθήκες ανάπτυξης και συντήρησης του προβλεπόμενου /επιλεχθέντος φυτικού υλικού.

### **Εκτέλεση εργασιών**

#### **Προετοιμασία επιφάνειας**

Οι επιφάνειες επί των οποίων θα διαστρωθεί φυτική γη, εξαιρουμένων των πρανών ορυγμάτων ή επιχωμάτων, εάν έχουν συμπυκνωθεί κατά την εκτέλεση προηγούμενων εργασιών (π.χ. από τη διέλευση μηχανημάτων ή οχημάτων) θα αναμοχλεύονται.

#### **Διάστρωση φυτικής γης**

Το πάχος της στρώσης εντός νησίδων θα είναι κατ' ελάχιστον 0,40 m, και σύμφωνα με τη μελέτη κατά περίπτωση. Εάν προβλέπεται η προσθήκη κηπευτικού χώματος, η τελική στάθμη θα

προσαρμόζεται κατάλληλα (σε σχέση με τη στέψη των στηθαίων). Κατά τη διάστρωση της φυτικής γης εφιστάται η προσοχή για την αποφυγή ρύπανσης από διαρροές καυσίμων ή λιπαντικών από τον χρησιμοποιούμενο μηχανικό εξοπλισμό. Δεν θα γίνεται διάστρωση κατά τη διάρκεια βροχόπτωσης ή όταν το υπόστρωμα είναι υπέρμετρα υγρό.

### **Συντήρηση**

Οι επιφάνειες επί των οποίων έχει διαστρωθεί φυτική γη θα προστατεύονται από εναποθέσεις αχρήστων υλικών και από τη δράση των ομβρίων υδάτων. Μέχρι να ολοκληρωθεί η κατασκευή των προβλεπόμενων έργων αποχέτευσης /αποστράγγισης (τριγωνικές τάφροι, βαθμιδωτά ρείθρα κλπ) θα λαμβάνονται μέτρα αποφυγής της απόπλυσης των πρανών από συγκεντρωμένα όμβρια ύδατα (π.χ. με την διάνοιξη προσωρινών τάφρων υδροσυλλογής ή τη διάταξη σειραδίων υλικών στο φρύδι του πρανούς. Επίσης η φυσική επαναβλάστηση των πρανών περιορίζει τα φαινόμενα διάβρωσης της επιφανείας από τις βροχοπτώσεις). Μέχρι την εκτέλεση των φυτοτεχνικών εργασιών (αν προβλέπονται) ή εντός του συμβατικού χρόνου συντήρησης του έργου, ο Ανάδοχος θα αντικαθιστά τυχόν ζημιές και απώλειες υλικού των επενδεδυμένων με φυτική γη χώρων (π.χ. αποκατάσταση νεροφαγωμάτων, καθαρισμός από απορρίμματα ή άχρηστα υλικά που έχουν αποτεθεί κλπ).

### **Απαιτήσεις τελειωμένης εργασίας – κριτήρια αποδοχής**

#### Οπτικοί έλεγχοι

Θα ελέγχεται ότι καλύφθηκαν πλήρως οι προβλεπόμενες από τη μελέτη επιφάνειες πρανών, με υλικό το οποίο μακροσκοπικά εμφανίζει την υφή φυτικής γης (πρέπει να είναι εμφανής η τοπική φυσική επαναβλάστηση). Θα ελέγχεται επίσης η κατάσταση της επιφανείας των επιστρώσεων. Πλημμελής διάστρωση, νεροφαγώματα, αποπλύσεις υλικού, απόρριψη απορριμμάτων ή αχρήστων υλικών επί των επιφανειών δεν θα γίνονται αποδεκτά. Εάν διαπιστωθούν, ο Ανάδοχος οφείλει να λάβει όλα τα απαιτούμενα διορθωτικά μέτρα, χωρίς ουδεμία πρόσθετη αποζημίωση.

#### Δειγματοληπτικός έλεγχος πάχους στρώσεων

Θα ελέγχεται ότι καλύφθηκαν πλήρως οι προβλεπόμενες από τη μελέτη επιφάνειες πρανών, με υλικό το οποίο μακροσκοπικά εμφανίζει την υφή φυτικής γης (πρέπει να είναι εμφανής η τοπική φυσική. Θα διενεργείται σε θέσεις της επιλογής της Υπηρεσίας. Ο Ανάδοχος θα διαθέτει προσωπικό για τη διενέργεια των δοκιμαστικών τομών. Αποκλίσεις στο συμβατικό πάχος πέραν του -20% σε οποιαδήποτε θέση δεν γίνονται αποδεκτές, ο δε μέσος όρος του πάχους όλων των δειγματοληψιών θα είναι τουλάχιστον 95% του ονομαστικού.

#### Εργαστηριακοί έλεγχοι

Τα προϊόντα των δοκιμαστικών τομών θα ελέγχονται και εργαστηριακά, εάν προβλέπεται από τη μελέτη και τα συμβατικά τεύχη του έργου, για τον προσδιορισμό των εδαφολογικών χαρακτηριστικών των υλικών των στρώσεων. Οι έλεγχοι αυτοί θα γίνονται στις περιπτώσεις βελτίωσης / εμπλουτισμού διαθέσιμων προϊόντων ή προϊόντων δανειοθαλάμων, με συχνότητα ενός δείγματος ανά 500 m<sup>3</sup> φυτικής γης.

### **Όροι υγιεινής – ασφαλείας και προστασίας περιβάλλοντος**

Η εκτέλεση εργασιών επί πρανών ενέχει αυξημένους κινδύνους πτώσεως. Οι εργαζόμενοι στα πρανά για την επιβοήθηση / καθοδήγηση του μηχανικού εξοπλισμού διάστρωσης της φυτικής γης ή την εκτέλεση εργασιών μόρφωσης, καθαρισμών κλπ θα είναι υποχρεωτικά εφοδιασμένοι με τα συνήθη μέτρα ατομικής προστασίας (ΜΑΠ) : κράνος, προστατευτικά υποδήματα, φόρμα εργασίας, αλλά και με ανθεκτικούς ιμάντες ανάρτησής τους από σταθερά σημεία στην στέψη του πρανούς. Γενικώς θα εφαρμόζονται τα προβλεπόμενα μέτρα από το σχέδιο ασφαλείας - υγείας (ΣΑΥ) του έργου.



### **Επιμέτρηση - πληρωμή**

Η επιμέτρηση θα γίνεται σε κυβικά μέτρα (m<sup>3</sup>) τοποθετηθείσας φυτικής, σύμφωνα με τους όρους της παρούσας και τα προβλεπόμενα από τη μελέτη του έργου. Προς τούτο θα λαμβάνονται διατομές πριν και μετά τη διάστρωση του υλικού με τοπογραφικές μεθόδους.

## **3. ΕΚΣΚΑΦΕΣ ΟΡΥΓΜΑΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ**

### **Αντικείμενο εργασιών**

Αντικείμενο της παρούσας προδιαγραφής είναι ο καθορισμός των ελαχίστων κατασκευαστικών απαιτήσεων για την έντεχνη εκτέλεση των εργασιών εκσκαφής ορυγμάτων υποδοχής υπογείων δικτύων. Ως εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων νοούνται οι ανοικτές εκσκαφές για την τοποθέτηση, εγκατάσταση ή κατασκευή υπογείων δικτύων κάθε είδους, συμπεριλαμβανομένων των δικτύων ύδρευσης. Το πλάτος του ορύγματος θα είναι το ελάχιστο απαιτούμενο για την έντεχνη εγκατάσταση του δικτύου και την συμπύκνωση των υλικών επίχωσης, σύμφωνα με τη διάμετρο του αγωγού και το βάθος τοποθέτησής του.

### **Εκτέλεση εργασιών**

Πριν την έναρξη των εργασιών εκσκαφής θα γίνει πασσάλωση της όδευσης του δικτύου επί του εδάφους και έρευνα σε συνεργασία με τους αρμόδιους φορείς σχετικά με την ύπαρξη ή/και τις θέσεις αγωγών. Αν αγωγοί κοινής ωφέλειας, οι οποίοι βρίσκονται σε λειτουργία, καταλαμβάνουν τον ίδιο χώρο με τον υπό κατασκευή αγωγό, πρέπει σε συνεννόηση με την Υπηρεσία και τον οικείο Ο.Κ.Ω. να προταθεί ο τρόπος εκτέλεσης των εργασιών σε συνδυασμό με την τυχόν ύπαρξη άλλων εμποδίων. Οι εργασίες θα γίνουν κατά τέτοιο τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται ομαλή και ομοιόμορφη επιφάνεια έδρασης και επίπεδες επιφάνειες παρειών. Όταν οι εργασίες εκτελούνται εντός κατοικημένης περιοχής, η εκσκαφή της τάφρου δεν θα προηγείται της τοποθέτησης του δικτύου περισσότερο από 80 m. Σε κάθε περίπτωση το μέγιστο αυτό μήκος θα καθορίζεται ανάλογα με τις τοπικές συνθήκες ώστε να ελαχιστοποιούνται οι επιπτώσεις στην κυκλοφορία και η όχληση των περιοίκων. Ο πυθμένας των τάφρων θα διαμορφώνεται με ομαλή επιφάνεια ώστε να εξασφαλίζεται ομοιόμορφη έδραση των αγωγών καθ' όλο το μήκος τους. Συνεκτικές στρώσεις που τυχόν χαλαρώθηκαν κατά την εκσκαφή θα αφαιρούνται και θα αντικαθίστανται με κοκκώδες υλικό κατάλληλα συμπυκνούμενο. Τυχόν υπερεκσκαφή θα επανεπιχώνεται με επιλεγμένο υλικό έδρασης σωλήνα, που θα υγραίνεται και θα συμπυκνώνεται σε στρώσεις πάχους 15 cm.

Οι εργασίες εκσκαφών μπορούν να εκτελούνται είτε εν υγρώ είτε εν ξηρώ. Η κατασκευή ή τοποθέτηση των αγωγών και η επανεπίχωση θα γίνονται πάντοτε εν ξηρώ. Κατά την εκτέλεση των εργασιών θα λαμβάνονται μέτρα διευθέτησης της ροής των ομβρίων και καθοδήγησής τους εκτός της ζώνης τους ορύγματος, για την αποφυγή εισροών εντός αυτού.

Τέτοια μέτρα ενδεικτικά και όχι περιοριστικά είναι :

- Συλλογή και καθοδήγηση των επιφανειακών απορροών εκτός ζώνης ορύγματος.
- Λήψη μέτρων αποστράγγισης της περιοχής γύρω από το όρυγμα, ώστε να μη δημιουργούνται λιμνάζοντα ύδατα.
- Απομάκρυνση των προϊόντων εκσκαφών.
- Αποστράγγιση του εκάστοτε πυθμένα του ορύγματος (κατά την πρόοδο των εκσκαφών) ώστε να εξασφαλίζεται η εν ξηρώ εργασία.
- Αντλήσεις υδάτων και παροχέτευσή τους με σωληνώσεις σε κατάλληλο αποδέκτη πλησίον του έργου.
- Η διάρκεια εφαρμογής των μέτρων θα είναι τέτοια ώστε να εξασφαλίζεται η κατασκευή των έργων ή τμημάτων αυτών υπό ελεγχόμενες και ασφαλείς συνθήκες και η διενέργεια των προβλεπόμενων ελέγχων από την Υπηρεσία.
- Αποφυγή διαποτισμού συνεκτικών εδαφών με νερό.

Τα κατάλληλα προϊόντα εκσκαφής που θα χρησιμοποιηθούν για επανεπίχωση του σκάμματος μπορεί να αποτίθενται προσωρινά στην περιοχή του έργου, στο τμήμα του αγωγού που έχει ήδη τοποθετηθεί, μετά από σχετική άδεια των αρμόδιων Αρχών.

### **Επιμέτρηση**

Οι εκσκαφές επιμετρώνται ανά ζώνη βάθους και για κάθε ζώνη εφαρμόζεται η τιμή που καθορίζεται στο αντίστοιχο άρθρο. Οι επιμετρούμενες μονάδες περιλαμβάνουν τις ακόλουθες εργασίες :

- Την εκσκαφή σε πάσης φύσεως έδαφος με ή χωρίς χειρωνακτική υποβοήθηση.
- Την εξασφάλιση των απαιτούμενων αδειών για τομές οδοστρωμάτων από τις αρμόδιες Αρχές.
- Την αποξήλωση λιθοδομών και πάσης φύσεως εμποδίων στη ζώνη του ορύγματος.
- Τη λήψη μέτρων για την προστασία και διατήρηση δέντρων και δενδρυλλίων στις παρειές του ορύγματος.
- Τη μόρφωση του πυθμένα και των πρηνών της εκσκαφής.
- Τη διαμόρφωση, αν απαιτούνται, προσωρινών δαπέδων εργασίας για την αναπέταση και αποκομιδή των προϊόντων εκσκαφών.
- Τη διαλογή και επιλογή των προϊόντων εκσκαφών.
- Την απόθεση κοντά στο σκάμμα των καταλλήλων προϊόντων για την επανεπίχωση του απομένοντος υπολειπομένου όγκου του μετά την τοποθέτηση/εγκατάσταση του υπογείου δικτύου.
- Τη διάστρωση και διαμόρφωση των προσωρινών ή και οριστικών αποθέσεων.
- Τη λήψη των απαιτούμενων μέτρων αποστράγγισης και προστασίας από την εισροή επιφανειακών υδάτων.
- Την προμήθεια των υλικών και την εκτέλεση κάθε εργασίας που θα απαιτηθεί σε περίπτωση υπερεκσκαφών για την αποκατάστασή τους.
- Την επαναπλήρωση των τάφρων στην περίπτωση των υπογείων αρδευτικών δικτύων.

## **4. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΧΕΙΡΙΣΜΟΙ ΦΥΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ**

### **Αντικείμενο εργασιών**

Η συγκεκριμένη τεχνική περιγραφή αφορά στην προμήθεια και στους χειρισμούς (μεταφορά, προσωρινή αποθήκευση) του φυτικού υλικού. Προσδιορίζονται τα μεγέθη, τα ποιοτικά χαρακτηριστικά, οι αναλογίες μεταξύ των διαφόρων τμημάτων των φυτών καθώς και οι όροι για την παραλαβή τους, ώστε να είναι κατάλληλα για φύτευση στα έργα. Οι όροι αυτοί θα εξασφαλίσουν την καλύτερη επιβίωση, εγκατάσταση, ανάπτυξη και μακροβιότητα των φυτών. Επίσης περιγράφονται οι συνθήκες και τα απαιτούμενα μέτρα για τη μεταφορά των φυτών από το φυτώριο μέχρι και την οριστική τους θέση και οι συνθήκες αποθήκευσής τους στο εργοτάξιο, ώστε να αποφευχθούν ζημιές και να υποστούν το μικρότερο δυνατό κλονισμό, που μπορεί να έχει δυσμενείς επιπτώσεις στη μελλοντική ανάπτυξή τους.

### **Μέθοδος εκτέλεσης**

1) Ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση, αν του ζητηθεί από την Υπηρεσία, να υποδείξει το(τα) φυτώριο(α), από το(τα) οποίο(α) θα προέρχεται το φυτικό υλικό και ο επιβλέπων να το ελέγξει παρουσία του αναδόχου, ώστε τα φυτά που θα προσκομιστούν στο έργο να είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές αλλά και για να μη χαθεί χρόνος για λεπτομερή έλεγχο επί τόπου του έργου. Ο έλεγχος αυτός βέβαια δεν υποκαθιστά σε καμιά περίπτωση τον έλεγχο κατά την παραλαβή.

2) Ο οριστικός ποσοτικός και ποιοτικός έλεγχος και η παραλαβή των φυτών γίνεται στο εργοτάξιο μετά την οριστική τους τακτοποίηση κατά είδος, μέγεθος κλπ. ή αν δεν προβλέπεται προσωρινή παραμονή τους στο εργοτάξιο, στον τόπο του έργου, ώστε να απομακρύνονται φυτά, που μπορεί να έχουν ζημιωθεί από κακούς χειρισμούς κατά τη φόρτωση και τη μεταφορά. Ο Ανάδοχος ή εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπος του, θα είναι παρών σε όλες τις επιθεωρήσεις.

3) Η Υπηρεσία έχει το δικαίωμα να απορρίψει όποια φυτά δεν ανταποκρίνονται στα πρότυπα ή έχουν βλαφτεί κατά τη διάρκεια της αποστολής. Η έγκριση του φυτικού υλικού από την Υπηρεσία κατά την



παράδοση, δεν εξασθενεί το δικαίωμα της επιθεώρησης, απόρριψης και αντικατάστασης των φυτών, με δαπάνες του αναδόχου, κατά τη διάρκεια της προόδου των εργασιών φύτευσης και εγκατάστασης. Η Υπηρεσία είναι ο μόνος αρμόδιος για την αποδοχή του φυτικού υλικού, οποιαδήποτε στιγμή κατά τη διάρκεια της σύμβασης.

4) Όλα τα φυτά πρέπει να είναι αντιπροσωπευτικά του είδους ή της ποικιλίας, όπως προσδιορίζονται με το επίσημο λατινικό τους όνομα στους πίνακες φυτών ή τα σχέδια της μελέτης. Τα φυτά που παραλαμβάνονται κατά είδος / ποικιλία, αριθμό, μέγεθος, ηλικία, και κατηγορία, θα είναι αυτά που προβλέπονται από τη μελέτη και θα είναι της απόλυτης έγκρισης της Υπηρεσίας.

5) Το φυτικό υλικό που θα χρησιμοποιηθεί για την εκτέλεση του Έργου, κατά είδος, αριθμό, μέγεθος, ηλικία και κατηγορία, θα είναι αυτό που περιγράφεται κατωτέρω και στα λοιπά συμβατικά τεύχη του Έργου. Σημειώνεται ότι αν τα φυτά δεν είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές, η Υπηρεσία κατά την απόλυτη κρίση της μπορεί να δώσει εντολή για απομάκρυνση ελαττωματικών φυτών ή φυτών που δεν ανταποκρίνονται απόλυτα στις προδιαγραφές της μελέτης ακόμη και μετά τη φύτευση και να ζητήσει από τον Ανάδοχο να προβεί στην επανεγκατάσταση του πρασίνου, σύμφωνα με τις προδιαγραφές της ΤΣΥ.

### **Φυτικό υλικό**

- Τα φυτά είναι ζωντανοί οργανισμοί και συνεπώς χρειάζονται ιδιαίτερη φροντίδα και μεταχείριση, σε σχέση με τα αδρανή υλικά, που κατά κύριο λόγο χρησιμοποιούνται στα άλλα τεχνικά έργα. Επιπλέον, οι συνθήκες και ο τρόπος ανάπτυξής τους στο φυτώριο, σε όλη τη διάρκεια παραμονής τους σε αυτό, που στις περισσότερες περιπτώσεις δεν μπορούν να ελεγχθούν - εκτός από τις περιπτώσεις συμβάσεων που περιλαμβάνουν και την παραγωγή των φυτών - έχουν καθοριστική σημασία για την επιτυχή εγκατάσταση, επιβίωση και ανάπτυξη τους. Από αυτό προκύπτει η ανάγκη λεπτομερούς ελέγχου της ποιότητας των φυτών παρουσία του εργολάβου, αν είναι δυνατόν από το φυτώριο καθώς και σε όλα τα στάδια χειρισμών (από μεταφορά μέχρι και την οριστική τους διάταξη στο χώρο προσωρινής αποθήκευσης στο εργοτάξιο ή στο έργο), καθώς και τις ανελλιπούς παρακολούθησης σε όλη τη διάρκεια της εργολαβίας.

- Το φυτικό υλικό, που θα χρησιμοποιηθεί στο έργο, πρέπει να προέρχεται από φυτώρια που λειτουργούν σύμφωνα με τις διατάξεις του Νόμου 1564/85, όπως τροποποιήθηκαν με τις διατάξεις των Ν.2040/92 και Ν.2325/95 ή αν είναι εισαγόμενα να συνοδεύονται από τα προβλεπόμενα πιστοποιητικά, σύμφωνα με το ΠΔ 365/ 2002 (ΦΕΚ Α 307/10.12.2002).

- Κάθε είδος πρέπει να επισημαίνεται με ευανάγνωστη ετικέτα, στην οποία θα αναγράφονται εγγυημένα, όλα τα απαιτούμενα στοιχεία: η λατινική και κοινή ονομασία. Οι ετικέτες πρέπει να είναι ανθεκτικές, αδιάβροχες, γραμμένες με ανεξίτηλο μελάνι ή ανάγλυφες και να είναι αναρτημένες με ασφάλεια σε όλα τα φυτά ή στα δέματα φυτών, κατά την παράδοση.

- Όλα τα φυτά πρέπει να έχουν περάσει τους φυτοϋγειονομικούς ελέγχους που προβλέπονται σύμφωνα με το Π.Δ. 365/2002 (ΦΕΚ Α 307/10.12.2002) και την Οδηγία 2000/29/ΕΚ του Συμβουλίου, της 8ης Μαΐου 2000, περί μέτρων κατά της εισαγωγής στην Κοινότητα οργανισμών επιβλαβών για τα φυτά ή τα φυτικά προϊόντα και κατά της εξάπλωσής τους στο εσωτερικό της Κοινότητας και να συνοδεύονται από τα προβλεπόμενα σχετικά πιστοποιητικά.

- Τα φυτά πρέπει να είναι ελεύθερα από συμπτώματα προσβολών από έντομα, παθογόνα, νηματώδεις ή άλλους επιβλαβείς οργανισμούς.

- Το μέγεθος, το χρώμα και η εμφάνιση των φύλλων είναι τυπικά για κάθε εποχή και στάδιο βλάστησης κάθε είδους / ποικιλίας. Τα φύλλα δεν πρέπει να είναι κακοσχηματισμένα, παραμορφωμένα, σχισμένα, αποχρωματισμένα (χλωρωτικά ή με νεκρωτικές κηλίδες, ή με εμφάνιση με οποιοδήποτε τρόπο μη τυπική).

- Η ανάπτυξη των κλώνων (μήκος και διάμετρος), είναι τυπική για την ηλικία/ μέγεθος κάθε είδους / ποικιλίας. Τα φυτά δεν πρέπει να έχουν βλαστούς νεκρούς, σπασμένους, παραμορφωμένους, ή με διάφορες άλλες ζημιές.

- Ο κορμός πρέπει να είναι αρκετά ίσιος, κατακόρυφος, χωρίς πληγές σχισμές, νεκρωτικές ή καμένες από τον ήλιο περιοχές, καρποφορίες μυκήτων, κομμιώσεις, ίχνη από ξυλοφάγα έντομα, γδαρσίματα, καρκινώματα και στραγγαλισμούς από υλικά υποστύλωσης.
- Η μορφή και το σχήμα της κόμης να είναι τυπική κάθε είδους ή ποικιλίας, να μην αποκλίνει από το τυπικό σχήμα του είδους ή να είναι παραμορφωμένη από τον άνεμο, κακό κλάδεμα, παράσιτα ή άλλες αιτίες.
- Η κόμη των φυτών πρέπει να είναι συμμετρική, καλά ισορροπημένη, χωρίς μεγάλα κενά.
- Τα φυτά να είναι καλά ριζωμένα μέσα στο εδαφικό μίγμα ή υπόστρωμα.
- Το ριζικό τους σύστημα να είναι πλούσιο και καλώς ανεπτυγμένο στο σύνολο της μπάλας χώματος (σακούλα ή γλάστρα), χωρίς αλλοιώσεις ή / και ενδείξεις προσβολών από έμβιους (έντομα, παθογόνα κ.λπ.) και μη έμβιους παράγοντες (τοξικότητα από ζιζανιοκτόνα, αλατότητα, υπερβολική άρδευση κ.λπ.). Η κατανομή των ριζών πρέπει να είναι ομοιόμορφη σε όλο το έδαφος ή το υπόστρωμα και η ανάπτυξή τους είναι τυπική για κάθε είδος / ποικιλία.
- Τα φυτοδοχεία ανάπτυξης των φυτών, σακίδια πολυαιθυλενίου ή γλάστρες, θα είναι διαστάσεων ανάλογων με το μέγεθος του φυτού και θα είναι γεμάτα με το κατάλληλο υπόθεμα ανάπτυξης.

## 5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΥΤΩΝ (ΔΙΑΝΟΙΞΗ ΛΑΚΚΩΝ ΚΑΙ ΦΥΤΕΥΣΗ)

### Αντικείμενο εργασιών

Σκοπός της παρούσας προδιαγραφής είναι η περιγραφή των απαιτούμενων υλικών και της μεθοδολογίας φύτευσης, ώστε να εξασφαλίζονται οι καλύτερες δυνατές συνθήκες επιτυχούς εγκατάστασης, επιβίωσης και ανάπτυξης των φυτών. Ο όρος «εγκατάσταση φυτών» δεν αναφέρεται στενά στις απαραίτητες εργασίες για τη φύτευση φυτών αλλά χρησιμοποιείται με την ευρύτερη έννοια, που περιλαμβάνει και όλες τις βιολογικές διεργασίες για να προσαρμοστεί το φυτό στο νέο του περιβάλλον (ξεπέραςμα του κλωνισμού της μεταφύτευσης, ανάπτυξη των ριζών στο νέο έδαφος, ανάπτυξη της κόμης, προσαρμογή στις μικροκλιματικές και εδαφικές συνθήκες κ.λπ.).

### Εφαρμογή φυτεύσεων

#### Αστικές φυτεύσεις

Αυτές γίνονται για τη δημιουργία χώρων αναψυχής (πάρκα, άλση) σε ελεύθερες επιφάνειες, για την περιβαλλοντική ανάδειξη των Τεχνικών Έργων, την ένταξη του οδικού δικτύου στο περιβάλλον μια πόλης με τη φύτευση των κεντρικών και παράπλευρων νησιδίων και μετατροπή κάθε μικρής επιφάνειας σε χώρο πρασίνου. Στις πόλεις πρέπει να εξαντλείται η δυνατότητα φύτευσης δέντρων γιατί έτσι βελτιώνεται το μικροκλίμα της περιοχής, δημιουργούνται χώροι σκιάς και γίνεται μεγαλύτερη εκμετάλλευση από τους κατοίκους των ευεργετικών επιδράσεων του πρασίνου.

### Χρονική περίοδος – συνθήκες φύτευσης

Όλοι οι χειρισμοί των φυτών από την εξαγωγή τους από το φυτώριο μέχρι και τη φύτευσή τους απαιτούν τη λήψη προσεκτικών και χρονικά περιορισμένων μέτρων ώστε να υποστούν το μικρότερο γενικά κλωνισμό που μπορεί να έχει επιπτώσεις για την επιβίωσή τους.

### Φυτευτική περίοδος

Η φυτευτική περίοδος είναι κατά κανόνα η περίοδος από τα μέσα Οκτωβρίου μέχρι τις αρχές Φεβρουαρίου (Φθινοπωρινή φύτευση), που είναι η ιδανική περίοδος φύτευσης για τα περισσότερα είδη, στις κλιματικές συνθήκες της Ελλάδας. Πρέπει να αποφευχθεί το χρονικό διάστημα Ιουλίου - Αυγούστου, περίοδος όπου επικρατούν ιδιαίτερα αντίξοες συνθήκες για φύτευση πρασίνου (υψηλές θερμοκρασίες σε συνδυασμός με χαμηλή υγρασία), με αποτέλεσμα την έκθεση σε κίνδυνο του φυτικού υλικού.

#### Φυλλοβόλα - Γυμνόριζα

Η φύτευσή τους πραγματοποιείται αυστηρά μέσα στα παραπάνω όρια της φυτευτικής περιόδου και σίγουρα μετά την πτώση των φύλλων και πριν την έκπτυξη της νέας βλάστησης

### *Φυτά ανεπτυγμένα σε φυτοδοχεία ή με μπάλα χώματος*

Γι' αυτά τα φυτά (φυλλοβόλα και αιθαλή) η φυτευτική περίοδος μπορεί να επεκτείνεται από μέσα Σεπτεμβρίου έως μέσα Ιουνίου.

Οι εργασίες φύτευσης σταματούν κάτω από πολύ χαμηλές (κάτω από 5°C) ή υψηλές (πάνω από 32°C) θερμοκρασίες, ή όταν φυσούν πολύ δυνατοί άνεμοι. Το έδαφος κατά τη φύτευση πρέπει να βρίσκεται στο "ρόγο" του, για να μην καταστραφεί η δομή του. Δεν επιτρέπονται φυτεύσεις σε έδαφος παγωμένο ή σε κορεσμένο από υγρασία ή ξηρό έδαφος. Στην περίπτωση ξηρού εδάφους, εφόσον υπάρχει δυνατότητα, πρέπει να προηγηθεί άρδευση, ώστε κατά τη φύτευση το έδαφος να βρίσκεται στο "ρόγο" του.

Πριν από κάθε εργασία φύτευσης, οι επιφάνειες που πρόκειται να φυτευτούν πρέπει να έχουν λάβει την οριστική διαμόρφωση, δηλαδή : να έχουν γίνει όλες οι εργασίες αποψίλωσης, απομάκρυνσης μπαζών και ακατάλληλων υλικών, η προσθήκη φυτικής γης ή κηπευτικού χώματος, η οριστική διαμόρφωση του ανάγλυφου, όλες οι υπόγειες εγκαταστάσεις (άρδευση, ηλεκτροφωτισμού, αποστράγγιση κλπ και να είναι έτοιμες όλες οι εγκαταστάσεις, οι απαραίτητες για τη συντήρηση των φυτών.

### **Σχεδιασμός φύτευσης**

Το σχέδιο φύτευσης της μελέτης πρέπει να τηρείται αυστηρά ως προς τις θέσεις, τα είδη, ποικιλίες και μεγέθη των φυτών. Επιτρέπονται μόνο μικρές αλλαγές κατά τη διαδικασία της φύτευσης, για την προσαρμογή σε τυχόν αλλαγές στους χώρους, εφόσον οι μεταβολές αυτές δεν ανατρέπουν σχεδιαστικά δεδομένα και αρχές ή άλλες παράλληλες μελέτες π.χ. άρδευσης, φωτισμού κλπ. Αλλαγές των θέσεων φύτευσης μπορεί να προκύψουν από εγκαταστάσεις ή κατασκευές που δεν έχουν προβλεφθεί, βραχώδες υπέδαφος κ.λπ.



### **Ανοιγμα λάκκων**

#### *α. Περιγραφή*

Κατά το άνοιγμα του λάκκου η επιφανειακή στρώση χώματος και μέχρι 30cm (ενεργό χώμα) θα τοποθετείται σε άλλη θέση από το κατώτερο χώμα. Συγχρόνως θα συγκεντρώνονται οι πέτρες και τα ακατάλληλα υλικά για απομάκρυνση. Ο λάκκος θα ανοιχτεί με τέτοιο τρόπο, ώστε να έχει πλευρές με μια ελαφρά κλίση προς τα μέσα και πυθμένα επίπεδο και ασυμπίεστο. Συγκεκριμένα το χώμα στον πυθμένα του λάκκου, θα έχει αναμοχλευτεί σε επιπλέον βάθος 5-10cm. Στην περίπτωση που για το άνοιγμα του λάκκου φύτευσης έχει χρησιμοποιηθεί τρυπάνι ή παρόμοια μέθοδος που καθιστά τα τοιχώματα του λάκκου λεία, αυτά πρέπει να αναμοχλευτούν για να αποκτήσουν τραχειά επιφάνεια, που θα επιτρέπει στις ρίζες του φυτού να εισχωρήσουν ευκολότερα στο έδαφος.

#### *β. Διαστάσεις*

Οι λάκκοι ως προς τις διαστάσεις τυποποιούνται στις παρακάτω κατηγορίες:

-  Διαστάσεων 30 x 30 x 30 cm.
-  Διαστάσεων 50 x 50 x 50 cm.

Οι λάκκοι κατατάσσονται ανάλογα με τη φύση του εδάφους (σε εδάφη γαιώδη, γαιώδη ημιβραχώδη, βραχώδη) και τον τρόπο ανοίγματος (με τσάπα, με τρυπάνι, με εκσκαφέα και με εκρηκτικά).

### **Κριτήρια αποδοχής ενσωματούμενων υλικών**

#### **α. Λιπάσματα**

Θα είναι εμπορικά παρασκευάσματα και θα εφαρμόζονται σύμφωνα με τις οδηγίες του παρασκευαστή. Ο ακριβής τύπος του λιπάσματος και η δόση θα είναι αποτέλεσμα των εδαφολογικών αναλύσεων, που θα γίνονται κάθε 3-4 χρόνια. Συνιστάται η λήψη όλων των αναγκαίων προληπτικών μέτρων υγιεινής και ασφάλειας.



## **β. Έδαφος – βελτιωτικά**

**Κηπευτικό χώμα :** Το προσκομιζόμενο κηπευτικό χώμα πρέπει να είναι γόνιμο, επιφανειακό, με μικρό ποσοστό ενεργού CaCO<sub>3</sub>, εύθρυπτο, αμμοαργιλώδους σύστασης, με αναλογία σε άμμο τουλάχιστον 55%. Πρέπει να είναι όσο το δυνατόν απαλλαγμένο από σβώλους πηλού, αγριόχορτα, υπολείμματα ριζών, λίθους μεγαλύτερους των 5 cm σε οποιαδήποτε διάσταση και άλλα ξένα ή τοξικά υλικά βλαβερά για την ανάπτυξη φυτών.

**Τύρφη :** Η τύρφη πρέπει να είναι προϊόν συσκευασμένο, με προσδιορισμένη προέλευση, τύπου υλικού, όγκου και υπεύθυνη χημική ανάλυση από τον κατασκευαστή και θα μεταφέρεται στο χώρο του εργοταξίου σε σφραγισμένη συσκευασία. Η τύρφη που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι ινώδους υφής, θα προέρχεται από "sphagnum" και θα έχει τα παρακάτω ποιοτικά χαρακτηριστικά:

- Τέφρα < 4%
- Φαινόμενο ειδικό βάρος < 0,15g cm<sup>-3</sup>
- pH 4-5
- Ηλεκτρική αγωγιμότητα < 250μS cm<sup>-1</sup>
- Εναλλακτική ικανότητα > 80meq/100g
- Αναλογία χονδρόκοκκου (>2 mm) / λεπτόκοκκο υλικό (<2 mm) 40-60 / 60-40
- Να μην έχει υποστεί λίπανση

**Περλίτης :** Ο διογκωμένος περλίτης θα είναι προϊόν συσκευασμένο, με προσδιορισμένη διάσταση κόκκων 3-4 mm σε αναλογία 70-80 % κ.ο.

## **Μεταφορά φυτών από το εργοτάξιο στον τόπο του έργου**

Τα φυτά μεταφέρονται στον τόπο του έργου την ίδια μέρα που πρόκειται να φυτευτούν, σε μικρές ποσότητες, ιδίως όταν πρόκειται για πολλά διαφορετικά είδη ή για φύτευση περισσότερων διακριτών χώρων, ώστε να μην παραμείνουν για πολύ χρόνο στο χώρο φύτευσης εκτεθειμένα, να μην υπάρξει σύγχυση και για να μην μείνουν φυτά που θα φυτευτούν την επόμενη μέρα.

## **Φύτευση**

### **Γενικά**

- Τα φυτά θα μεταφέρονται στις θέσεις φύτευσης με προσεκτικούς χειρισμούς και θα βγαίνουν από το προστατευτικό μέσο (περιτυλίγματα ριζών, συσκευασία γυμνόριζων, πλαστικά σακίδια, γλάστρες) ακριβώς πριν τη φύτευση. Τα φυτά φυτεύονται στην προβλεπόμενη από το σχέδιο θέση, στο κέντρο του λάκκου, κατακόρυφα. Αν προβλέπεται από τη μελέτη, προσθήκη βελτιωτικών ή λιπασμάτων ή συμπληρωματικού χώματος, γίνεται η ανάμιξη τους με το χώμα του λάκκου, πριν τη φύτευση και εκτός του λάκκου φύτευσης. Συγχρόνως, όπως και κατά την πλήρωση του λάκκου, γίνεται συμπληρωματική διαλογή ανεπιθύμητων υλικών (πέτρες, ξύλα κλπ) και ψιλοχλωματισμός, ώστε να μην υπάρχουν βώλοι, που μπορεί να δημιουργήσουν κενά ή να προκαλέσουν τραυματισμούς στις ρίζες.
- Η τελική επιλογή των φυτών και η απόρριψη των ακατάλληλων, γίνεται κατά την προετοιμασία των φυτών ή ακόμη και κατά τη φύτευση, αν διαπιστωθεί ότι, κατά τις διάφορες φάσεις μεταφοράς, συντήρησης και φύτευσης, έχουν υποστεί ζημιές, (σπάσιμο μπάλας ή κλαδιών, εκδορές κορμού ή κλάδων, αφυδάτωση, παθολογικά συμπτώματα, κλπ.) σε βαθμό που να μην ανταποκρίνονται πια στις προδιαγραφές.
- Η προετοιμασία των φυτών για φύτευση, αφορά εργασίες όπως κλάδεμα της κόμης, κλάδεμα ριζών, ριζοτομές κλπ. που γίνονται στη θέση φύτευσης, κατά τη φύτευση. Το κλάδεμα εξισορρόπησης των υπέργειων βλαστών προς το ριζικό σύστημα, ανάλογα με το είδος του φυτού, ώστε να μειωθεί η φυλλική επιφάνεια και συνεπώς και η διαπνοή, κατά τη μεταφύτευση δε χρειάζεται, εάν έχουν προμηθευτεί ποιοτικά καλά φυτά και κατάλληλα (είδος, μέγεθος) για τις δοσμένες συνθήκες. Αντίθετα, οι δομικές ατέλειες του φυτού πρέπει να διορθωθούν, (αφαίρεση ανταγωνιστικών "οδηγών" βλαστών, κακά διακλαδισμένων ή διαμορφωμένων, σπασμένων ή πληγωμένων κλπ. κλάδων), ώστε το φυτό στην ανάπτυξή του, να αποκτήσει κανονικό, συμμετρικό και πιο συμπαγές σχήμα.

- Σε περίπτωση που το φυτό είναι δένδρο γίνεται απαραίτητα υποστύλωση.

#### *Γυμνόριζα φυτά*

Οι πολύ μακριές, χοντρές, σπασμένες ή πληγωμένες και γενικά οι μη υγιείς ρίζες, κλαδεύονται στον υγιή ιστό και ανανεώνονται οι υπόλοιπες τομές. Οι γυμνές ρίζες δεν πρέπει να μείνουν εκτεθειμένες στον ήλιο και τον αέρα για μεγάλο χρονικό διάστημα. Το ριζικό σύστημα, βυθίζεται σε δοχείο που περιέχει λασπόνερο, ώστε να γίνει καλύτερη πρόσφυση των ριζών του με το έδαφος. Το φυτό τοποθετείται στο κέντρο του λάκκου, πάνω σε κώνο που έχει διαμορφωθεί στον πυθμένα του, σε κατακόρυφη θέση. Οι ρίζες του απλώνονται καλά και τακτοποιούνται στη φυσική τους θέση, χωρίς να λυγίζονται. Προστίθεται σταδιακά χώμα ή μίγμα χώματος, με τα χέρια προωθείται ανάμεσα στις ρίζες και συμπιέζεται κατά στρώματα με τα πόδια, από τα τοιχώματα του λάκκου προς το κέντρο.

#### *Φυτά με μπάλα χώματος*

Κλαδεύονται όλες οι ρίζες που πιθανόν προεξέχουν από τη συσκευασία. Οποιαδήποτε περιτυλίγματα (σύρματα, πλέγματα, σχοινιά, λινάτσες), πρέπει να αφαιρούνται ακριβώς πριν τη φύτευση. Αν τα περιτυλίγματα είναι από λινάτσα ή άλλα αυτοδιασπώμενα υλικά, μπορούν να μην αφαιρεθούν και να λυθούν απλώς τα σύρματα από το λαιμό του φυτού, ώστε να μην εμποδίζουν την μελλοντική ανάπτυξη του, εφόσον βέβαια είναι σίγουρο ότι η μπάλα του είναι συμπαγής και ανέπαφη. Κατά τη φύτευση η μπάλα χώματος πρέπει να βρίσκεται σε κατάσταση "ρόγου" (50%-70% της υδατοϊκανότητας της). Τοποθετείται το φυτό κατακόρυφα στο κέντρο του λάκκου, προστίθεται χώμα ή μίγμα χώματος μέχρι τα τρία τέταρτα του λάκκου και συμπιέζεται κατά στρώματα. Κατά τη συμπίεση του χώματος στο λάκκο, χρειάζεται προσοχή για να μην σπάσει η μπάλα. Συμπληρώνεται ο υπόλοιπος λάκκος με χώμα ή μίγμα χώματος.

#### *Φυτά σε φυτοδοχεία*

Κατά την αφαίρεση των φυτοδοχείων, πρέπει να δοθεί προσοχή ώστε η μπάλα χώματος ή το φυτό να μην υποστεί ζημιά. Η επιφάνεια της μπάλας χώματος χαλαρώνεται σε κάθε περίπτωση. Αν οι ρίζες έχουν κατακόρυφη ανάπτυξη, δεν πραγματοποιείται καμιά παραπέρα εργασία. Αν υπάρχουν μπλεγμένες ρίζες στη βάση της μπάλας, αφαιρούνται ή αραιώνονται. Οι ρίζες που περιτυλίσσονται γύρω από τη μπάλα, κόβονται με αρκετές κατακόρυφες τομές. Τοποθετείται το φυτό κατακόρυφα στο κέντρο του λάκκου, προστίθεται χώμα ή μίγμα χώματος μέχρι τα τρία τέταρτα του λάκκου και συμπιέζεται κατά στρώματα. Κατά τη συμπίεση του χώματος στο λάκκο, χρειάζεται προσοχή για να μην σπάσει η μπάλα. Κατόπιν συμπληρώνεται ο υπόλοιπος λάκκος με χώμα ή μίγμα χώματος.

### **Εργασίες μετά τη φύτευση**

- ☞ Αρχικά σχηματίζεται η λεκάνη άρδευσης, σε σχήμα δακτυλίου, με εξωτερική διάμετρο τουλάχιστον 20% μεγαλύτερη από τις διαστάσεις του λάκκου φύτευσης και βάθος τόσο, ώστε η χωρητικότητά της να είναι διπλάσια της προβλεπόμενης δόσης άρδευσης.
- ☞ Στη συνέχεια διαστρώνονται τυχόν πλεονάζοντα χώματα, καθαρίζεται ο χώρος φύτευσης και απομακρύνονται τα διάφορα σκουπίδια (πέτρες, υλικά συσκευασίας, φυτοδοχεία, ξερά κλαδιά, σύρματα κλπ.) σε θέσεις απόρριψης που επιτρέπεται από τις αρμόδιες Αρχές.
- ☞ Στην περίπτωση εφαρμογής λίπανσης, η απαιτούμενη ποσότητα και το είδος λιπάσματος σκορπίζεται στην επιφάνεια του λάκκου και ενσωματώνεται με ελαφρό σκάλισμα.
- ☞ Αμέσως μετά τις παραπάνω εργασίες γίνεται η πρώτη άρδευση, οπωσδήποτε με παροχές (λάστιχο) μέχρι να γεμίσει η λεκάνη, για να «καθίσει» το χώμα, να κλείσουν τυχόν κενά, να εξασφαλιστεί ο επιθυμητός βαθμός συμπύκνωσης του χώματος ή του μίγματος χώματος και η καλύτερη συνάφειά του με τις ρίζες ή την μπάλα του φυτού.

### **Υποχρεωτική συντήρηση κατά την περίοδο εγκατάστασης των φυτών**

Μετά την ολοκλήρωση των εργασιών εγκατάστασης του πρασίνου και μέχρι την οριστική παραλαβή του έργου από την Υπηρεσία, προβλέπονται εργασίες συντήρησης του συνόλου του πρασίνου στις οποίες περιλαμβάνονται :

- ☞ Άρδευση, έλεγχος των ζιζανίων, καθαριότητα, έλεγχος των πασσάλων και της πρόσδεσης, λίπανση και κάθε άλλη έκτακτη αλλά απαραίτητη καλλιεργητική εργασία, για να εξασφαλιστεί η καλή και υγιής εγκατάσταση και ανάπτυξη των φυτών.
- ☞ Η συχνότητα και ο χρόνος εκτέλεσης των περισσότερων προαναφερόμενων εργασιών, εξαρτάται από τις ιδιαίτερες συνθήκες κάθε έργου. Οι εργασίες αυτές, αφανείς οι περισσότερες, θα παρακολουθούνται από την Υπηρεσία και θα καταχωρούνται στο ημερολόγιο του έργου.
- ☞ Επίσης θα συντάσσεται από τον Ανάδοχο μηνιαία έκθεση για την κατάσταση και ανάπτυξη των φυτών.

### **Κριτήρια αποδοχής περαιωμένης εργασίας**

Για να γίνουν αποδεκτές οι φυτεύσεις πρέπει να καλύπτονται στο σύνολό τους οι ακόλουθες απαιτήσεις:

(α) Τα φυτά πρέπει να έχουν φυτευτεί στις προβλεπόμενες θέσεις.

(β) Το μέγεθος των φυτών να είναι σε συμφωνία με τις προδιαγραφές των φυτών της Φυτοτεχνικής Μελέτης.

(γ) Τα φυτά πρέπει να εμφανίζουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- να είναι καλά σχηματισμένα, όρθια και φυτεμένα έτσι ώστε το ίχνος που φαίνεται στο λαιμό του φυτού να βρίσκεται στο επίπεδο του εδάφους και χωρίς εκτεθειμένες ρίζες,
- να εμφανίζουν νέα ανεπτυγμένη βλάστηση,
- η απώλεια παλαιών φύλλων να είναι μικρότερη από το 20% του συνολικού φυλλώματος,
- η απώλεια νέας βλάστησης να είναι μικρότερη από το 20% της συνολικής νέας βλάστησης, κατανεμημένη ομοιόμορφα σε όλο το φυτό,
- να εμφανίζουν λιγότερο από 5% τοπική νέκρωση ατομικών βλαστών,
- απουσία ασθενειών ή εντομολογικών προσβολών.
- Οι χώροι πρέπει να είναι καθαροί από ζιζάνια και από σκουπίδια.
- Οι λεκάνες άρδευσης να είναι καλά διαμορφωμένες.
- Η πασσάλωση των δέντρων πρέπει να είναι όπως προβλέπεται.

(δ) Σημειώνεται ότι, εάν τα φυτά δεν είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές, εναπόκειται στην απόλυτη κρίση της Υπηρεσίας :

- Να δώσει εντολή για απομάκρυνση αυτών ακόμη και μετά τη φύτευση και να ζητήσει από τον Ανάδοχο να προβεί στην επανεγκατάσταση του πρασίνου, σύμφωνα με τις προδιαγραφές.
- Να τα τιμολογήσει με την τιμή της κατώτερης τιμολογιακά κατηγορίας φυτών, εφόσον ο αριθμός των φυτών αυτών είναι σχετικά μικρός, είναι καλής ποιότητας και δεν υστερούν σημαντικά από τις προδιαγραφές ύψους, διαμέτρου κορμού και διακλάδωσης.
- Η προσωρινή παραλαβή μπορεί να θεωρηθεί και ως οριστική όταν το έργο έχει εκτελεστεί έντεχνα σύμφωνα με τη σύμβαση, γιατί πρόκειται για βιολογικό υλικό, που απαιτεί συνεχή, έστω και στοιχειώδη συντήρηση.
- Σε περίπτωση που η Επιτροπή Παραλαβής διαπιστώσει ελλείψεις, τότε διακόπτεται η παραλαβή και δίνεται η δυνατότητα στον Ανάδοχο να εκτελέσει -χωρίς πρόσθετη αμοιβή- τις απαραίτητες εργασίες που θα υποδειχτούν από την Επιτροπή, σε διάστημα δύο μηνών και τότε η Επιτροπή διενεργεί την Οριστική Παραλαβή.

## **6. ΥΠΟΣΤΥΛΩΣΗ ΔΕΝΤΡΩΝ**

### **Γενικά**

Στην παρούσα προδιαγραφή καθορίζονται οι απαιτήσεις υλικών και κατασκευής υποστήλωσης δένδρων, κατά τη διαδικασία της φύτευσης. Καθορίζονται τα τεχνικά στοιχεία όλων των υλικών, μηχανημάτων και συσκευών καθώς και οι εργασίες τοποθέτησης των υλικών υποστήλωσης. Συνήθως η μηχανική στήριξη των δένδρων μπορεί να είναι απαραίτητη όταν το ύψος του δένδρου είναι μεγάλο, όταν ο κορμός του έχει μικρή διάμετρο (κάτω από 15 cm), όταν έχει πλούσιο φύλλωμα ή όταν έχει φυτευτεί σε υπόστρωμα με μεγάλη περιεκτικότητα άμμου. Επίσης όταν έχει φυτευτεί σε περιοχή, όπου πνέουν ισχυροί άνεμοι.



## **Μέθοδος – Υλικά κατασκευής**

### **Προδιαγραφές πασσάλων αποφλοιωμένων.**

- να είναι από ξύλο καστανιάς ή κυπαρισσιού,
- να είναι πελεκητοί στο κάτω άκρο,
- να είναι τελείως αποφλοιωμένοι,
- να έχουν περίπου ενιαίο πάχος (διάμετρο) σε όλο το μήκος τους,
- να είναι ευθυτενείς,
- να είναι πισσαρισμένοι μέχρι ύψος 0,50 m.

### **Υλικά πρόσδεσης**

Ελαστικός σύνδεσμος : Η πρόσδεση γίνεται με ελαστικό σύνδεσμο τύπου αγκράφας για να ελαχιστοποιηθούν οι τριβές μεταξύ στηρίγματος και κορμού. Ο ελαστικός αυτός σύνδεσμος είναι πλάτους 2,5 cm και με διαστάσεις τέτοιες ώστε να επιτρέπεται στον κορμό του δέντρου να αυξηθεί φυσικά χωρίς καταστροφές.

Σχοινί : Είναι τρίκλωνο σχοινί από κάνναβι ή άλλο υλικό φυτικής προέλευσης. Δεν επιτρέπεται το πλαστικό σχοινί.

### **Στήριξη με ένα πάσσαλο.**

- Οι πάσσαλοι υποστύλωσης πρέπει να είναι ύψους τουλάχιστον 2,5m και διατομής 4x4cm, ισοπαχείς σε όλο το μήκος με αιχμή μήκους 10cm στο κάτω άκρο, εμποτισμένοι μέχρι ύψους 0,5m. Ο πάσσαλος τοποθετείται στο έδαφος μετά τη διάνοιξη του λάκκου και πριν από τη φύτευση ή μεταφύτευση, σε βάθος 0,50 - 0,70m ανάλογα με το μέγεθος του δένδρου, ώστε να εξασφαλίζεται ότι θα παραμείνει σε κατακόρυφη θέση. Η έμπηξη του πασσάλου γίνεται εκτός της περιοχής της ριζόμπαλας του δένδρου και στην προσήνεμη πλευρά του δέντρου για να αποφευχθούν γδαρσίματα στο φλοιό. Μεταξύ της κορυφής του υποστυλώματος και του χαμηλότερου κλάδου του δέντρου πρέπει να υπάρχει απόσταση τουλάχιστον 30mm. Στη συνέχεια ακολουθεί η πρόσδεση του πασσάλου στο δένδρο με ελαστικό σύνδεσμο τύπου αγκράφας ή σχοινού. Ο ελαστικός σύνδεσμος δένεται στον πάσσαλο σε σχήμα 8 ώστε να μην προκαλεί γδάρισμα ή τραυματισμό του κορμού, να σταυρώνει ανάμεσα στον πάσσαλο και στο δέντρο και στερεώνεται στον πάσσαλο με γαλβανισμένο καρφί στο καθορισμένο ύψος.

- Δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στις φυτεύσεις επί των πεζοδρομίων, όπου τοποθετείται μεταλλική σχάρα επί του λάκκου φύτευσης. Ο πάσσαλος τοποθετείται εντός της κεντρικής οπής της σχάρας χωρίς όμως να καταστρέφεται η ριζόμπαλα του δέντρου.

### **Επιθεώρηση της περιοχής εγκατάστασης**

Πριν την έναρξη των εργασιών εγκατάστασης ο Ανάδοχος πρέπει να επιθεωρήσει την περιοχή του έργου, να ελέγξει προσεκτικά όλα τα επίπεδα και να επαληθεύσει όλες τις διαστάσεις και τους παράγοντες που είναι σχετικοί με την εργασία υποστύλωσης των δένδρων, ώστε να εξασφαλισθεί ότι οι εργασίες θα προχωρήσουν ομαλά και με ασφάλεια. Αλλαγές ή τροποποιήσεις στο σχέδιο για να προσαρμοστεί στις πραγματικές συνθήκες γίνονται μετά από έγκριση της Υπηρεσίας. Επίσης προσδιορίζονται τα απαραίτητα μέτρα που θα ληφθούν, ώστε οι εργασίες να προχωρήσουν χωρίς να διαταραχθούν άλλες δραστηριότητες και να προστατευθούν οι υπάρχουσες εγκαταστάσεις στο έργο και γύρω από αυτό. Σε όλη τη διάρκεια της εγκατάστασης και συντήρησης των φυτών, ο ανάδοχος θα κάνει έλεγχο της σταθερότητας και καθετότητας των πασσάλων ή της σταθερότητας των αντηρίδων και θα προβαίνει στην αποκατάσταση των υποστυλωμάτων που παρουσιάζουν προβλήματα.

### **Καθαρισμός χώρων**

Μετά την ολοκλήρωση της υποστύλωσης και των συναφών εργασιών πρέπει να γίνει καλός καθαρισμός των χώρων και να απομακρυνθούν όλα τα πλεονάζοντα υλικά, που έχουν προκύψει από τις εργασίες.

## **Όροι και απαιτήσεις υγιεινής – ασφάλειας και προστασίας του περιβάλλοντος**

Οι απαιτήσεις ασφάλειας αφορούν στα εξής:

- Ασφαλή μεταφορά, αποθήκευση και εγκατάσταση των πασσάλων.
- Χρήση κατάλληλου εξοπλισμού (εργαλείων, μηχανών και μηχανημάτων) για την υποστύλωση.
- Απασχόληση εξειδικευμένου προσωπικού, κατάλληλα εκπαιδευμένου.
- Χρήση Μέσων Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ) κατά την εκτέλεση των εργασιών.

### **Τρόπος επιμέτρησης εργασίας**

Η επιμέτρηση της εργασίας γίνεται ανά τεμάχιο δένδρου με την αξία του πασσάλου. Η εργασία αφορά στην υποστύλωση ενός τεμαχίου δέντρου με την αξία του πασσάλου. Στην τιμή συμπεριλαμβάνονται οι δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού, των μικροϋλικών και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν για την έμπηξή του στο έδαφος σε βάθος 0,50 m σε οποιοδήποτε τύπο εδάφους και σε οποιαδήποτε κλίση και την πρόσδεσή του με τα υλικά πρόσδεσης στο δέντρο.

## **7. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΤΟΙΜΟΥ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ**

### **Γενικά**

Σκοπός της παρούσας προδιαγραφής είναι η περιγραφή των απαιτούμενων υλικών και των εργασιών εγκατάστασης έτοιμου χλοοτάπητα, ώστε να εξασφαλίζονται οι καλύτερες δυνατές συνθήκες επιτυχούς εγκατάστασης, επιβίωσης και μακροζωίας αυτού. Η συγκεκριμένη εργασία περιλαμβάνει την προμήθεια και τοποθέτηση ζωντανού, έτοιμου χλοοτάπητα, την προετοιμασία του χώρου και τις εργασίες συντήρησης του χλοοτάπητα από την τοποθέτησή του μέχρι το πρώτο κούρεμα.

### **Έτοιμος χλοοτάπητας**

Ο έτοιμος χλοοτάπητας πρέπει να έχει αναπτυχθεί στο φυτώριο για τουλάχιστον έξι (6) με δέκα (10) μήνες, αλλά όχι παραπάνω από 24 μήνες, να είναι καλής ποιότητας, πυκνός, με ζωηρό σκούρο πράσινο χρώμα και απαλλαγμένος από μυκητολογικές και εντομολογικές προσβολές καθώς και από ζιζάνια. Το κάθε τμήμα του πρέπει να κόβεται στο πρότυπο πλάτος της εταιρείας (πάντως όχι στενότερο από 25cm ή πλατύτερο από 60cm) και σε μήκος προβλεπόμενο από τη μελέτη (το οποίο δεν θα ξεπερνά τα 270 cm). Η μέγιστη αποδεκτή απόκλιση από τις πρότυπες διαστάσεις είναι  $\pm 1,25$  cm όσον αφορά στο πλάτος και  $\pm 5$  % του μήκους. Σπασμένα τεμάχια ή με σχισμένες ή άνισες γωνίες δε γίνονται αποδεκτά. Το πάχος των λωρίδων πρέπει να είναι ομοιόμορφο και με πάχος 2-2,5cm ( $\pm 0,6$  cm) κατά την κοπή, ώστε να διατηρείται το πυκνό ριζικό σύστημα. Σε αυτό το πάχος δεν περιλαμβάνεται το πάχος της βλάστησης. Τα τεμάχια πρέπει να είναι τόσο ανθεκτικά, ώστε να μπορούν να υποστηρίξουν το βάρος τους χωρίς να σκίζονται και χωρίς να μεταβάλλεται το σχήμα και το μέγεθος τους, όταν ανασηκώνονται από τις δύο πάνω γωνίες τους. Ο έτοιμος χλοοτάπητας δεν πρέπει να αποσπάται από το έδαφος όταν το ποσοστό υγρασίας είναι υπερβολικά χαμηλό ή υψηλό, γιατί θα επηρεάσει δυσμενώς την επιβίωσή του. Αν το ποσοστό υγρασίας είναι τόσο χαμηλό, που να μην επιτρέπει τους χειρισμούς του χλοοτάπητα (κοπή, δίπλωμα, φόρτωση και μεταφορά) χωρίς ανεπιθύμητα σπασίματα, πρέπει ο Ανάδοχος να ποτίσει μέχρι να υγρανθεί ο τάπητας έως το βάθος κοπής του. Πριν την αποκοπή του από την αρχική του θέση, ο χλοοτάπητας πρέπει να κουρεύεται ομοιόμορφα σε ύψος 5 - 7cm. Πρέπει επίσης να μην περιέχει ξηρούς βλαστούς ή υπολείμματα βλαστών. Πρέπει να μην έχει προσβολές από ασθένειες, νηματώδεις και έντομα εδάφους. Ο χλοοτάπητας θεωρείται καθαρός από ζιζάνια (αγρωστώδη ή πλατύφυλλα), όταν υπάρχουν λιγότερα από 5 φυτά ζιζανίων ανά 20m<sup>2</sup>. Ο έτοιμος χλοοτάπητας κόβεται σε λωρίδες ή σε τετράγωνα και διανέμεται σε ρολά ή παλέτες. Ο χλοοτάπητας πρέπει να φτάσει στη θέση εγκατάστασης σε ζωντανή, καλή κατάσταση. Η μεταφορά του γίνεται με φορτηγά ψυγεία, στα οποία διατηρείται σταθερή θερμοκρασία, έτσι ώστε να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος «ανάμματος» του μοσχεύματος του έτοιμου χλοοτάπητα. Δεν πρέπει να παραδίδονται μεγαλύτερες ποσότητες χλοοτάπητα, από ότι προβλέπεται να εγκατασταθούν μέσα σε 24-36 ώρες. Αν η εγκατάσταση δε γίνει άμεσα, τα τεμάχια του χλοοτάπητα

αποθηκεύονται σε σκιερό μέρος και ποτίζονται συχνά για να μην αφυδατωθούν οι εκτεθειμένες ρίζες. Πριν την τοποθέτηση κάθε κομμάτι χλοοτάπητα ελέγχεται και αφαιρούνται τυχόν ακατάστατα φυτά ή ζιζάνια.

## **Έδαφος-βελτιωτικά εδάφους**

### *Κηπευτικό χώμα*

Το προσκομιζόμενο κηπευτικό χώμα πρέπει να είναι γόνιμο, επιφανειακό, με μικρό ποσοστό ενεργούς CaCO<sub>3</sub>, εύθρυπτο, αμμοαργιλώδους σύστασης, με αναλογία σε άμμο τουλάχιστον 55%. Πρέπει να είναι όσο το δυνατόν απαλλαγμένο από σβώλους πηλού, αγριόχορτα, υπολείμματα ριζών, λίθους μεγαλύτερους των 5 cm σε οποιαδήποτε διάσταση και άλλα ξένα ή τοξικά υλικά βλαβερά για την ανάπτυξη των φυτών.

### *Τύρφη*

Η τύρφη πρέπει να είναι προϊόν συσκευασμένο, με προσδιορισμένη προέλευση, τύπου υλικού, όγκου και υπεύθυνη χημική ανάλυση από τον κατασκευαστή και θα μεταφέρεται στο χώρο του εργοταξίου σε σφραγισμένη συσκευασία. Η τύρφη που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι ινώδους μορφής και θα έχει τα εξής χαρακτηριστικά:

- Τέφρα < 4%
- Φαινόμενο ειδικό βάρος <0,15g cm-3
- pH 4-5
- Ηλεκτρική αγωγιμότητα <250MS cm-1
- Εναλλακτική ικανότητα >80meq/100g
- Αναλογία χονδρόκοκκου (>2 mm) / λεπτόκοκκο υλικό (<mm) 40-60/60-40
- Να μην έχει υποστεί λίπανση

### *Περλίτης*

Ο διογκωμένος (για γεωργική χρήση) περλίτης θα είναι προϊόν συσκευασμένο, με προσδιορισμένη διάσταση κόκκων 3-4 mm σε αναλογία 70-80 % κ.ο.

### *Άμμος*

Η άμμος θα προέρχεται από ποταμό ή χείμαρρο ή άλλη πηγή, απ' όπου επιτρέπεται νομίμως η αμμοληψία. Η άμμος που θα χρησιμοποιηθεί πρέπει να είναι καθαρή και απαλλαγμένη χλωριούχου νατρίου και με κοκκομετρικές διαστάσεις 0,25-2,0 mm.

## **Εγκατάσταση**

### *Χρονική περίοδος- συνθήκες τοποθέτησης*

Η καλύτερη εποχή για εφαρμογή της μεθόδου αυτής είναι το φθινόπωρο ή η άνοιξη. Επιτρέπεται η εφαρμογή της μεθόδου και τις υπόλοιπες εποχές του χρόνου (χειμώνας, καλοκαίρι) μετά από γνωμάτευση ειδικού επιστήμονα, αφού έχει συνεκτιμήσει τις εδαφολογικές και κλιματολογικές συνθήκες. Οι εργασίες τοποθέτησης έτοιμου χλοοτάπητα σταματούν κάτω από πολύ χαμηλές (κάτω από 5°C) ή υψηλές (πάνω από 32°C) θερμοκρασίες. Η τοποθέτηση έτοιμου χλοοτάπητα δεν πρέπει να διενεργείται όταν το έδαφος είναι παγωμένο. Το έδαφος κατά τις εργασίες προετοιμασίας του και κατά την τοποθέτηση του έτοιμου χλοοτάπητα πρέπει να βρίσκεται στο "ρόγο" του, για να μην καταστραφεί η δομή του. Στην περίπτωση ξηρού εδάφους, εφόσον υπάρχει δυνατότητα, πρέπει να προηγηθεί άρδευση, ώστε το έδαφος να βρίσκεται στο «ρόγο» του.

### *Προετοιμασία του χώρου*

Περιλαμβάνει απομάκρυνση αδρανών υλικών, πιθανών σωρών από υπέδαφος καθώς και υπολειμμάτων δέντρων ή ριζών, καταπολέμηση των ζιζανίων με εφαρμογή ζιζανιοκτόνων ή με όργωμα, ισοπέδωση, εγκατάσταση υπόγειων συστημάτων άρδευσης, κατεργασία του εδάφους σε βάθος 20-30cm ή προσθήκη γόνιμου επιφανειακού χώματος με βάθος 20cm και βελτίωση της μηχανικής σύστασης του εδάφους (ανάμιξη επιφανειακού χώματος και άμμου σε σωρούς και κατόπιν διάστρωση και ενσωμάτωση στο έδαφος). Για τη βελτίωση της δομής και της γονιμότητας του εδάφους προστίθενται εδαφοβελτιωτικά

υλικά. Τελική επιδίωξη της προετοιμασίας του εδάφους είναι η δημιουργία μιας λεπτόκοκκης, αλλά όχι κονιορτοποιημένης επιφάνειας. Πριν την εγκατάσταση του χλοοτάπητα 7-10 μέρες προστίθεται 30g λίπασμα έναρξης (υπερφωσφορικό) ανά τετραγωνικό μέτρο και ενσωματώνεται καλά σε βάθος 5 cm επιφανειακού εδάφους. Κατά την επιθεώρηση των έτοιμων προς χρήση επιφανειών, αν διαπιστωθούν μη ικανοποιητικές συνθήκες, γίνονται οι απαραίτητες διορθώσεις. Αν το έδαφος είναι ξηρό πρέπει να γίνει πότισμα σε βάθος 2,5 cm.

#### *Τοποθέτηση χλοοτάπητα*

Ο χλοοτάπητας τοποθετείται σε νοτισμένη επιφάνεια. Η τοποθέτηση πρέπει να γίνεται άμεσα μετά την παραλαβή του χλοοτάπητα, ώστε να αποφευχθεί αφυδάτωσή του. Ακολουθεί η διάστρωση των τεμαχίων χλοοτάπητα από ένα σταθερό σημείο έναρξης και γίνεται προσεκτικά η ένωση των διαδοχικών τεμαχίων, ώστε να εξασφαλίζεται η άριστη συνένωσή τους (δηλ. να εφάπτονται καλά, χωρίς να αφήνονται κενά μεταξύ των συνδέσεων αλλά και χωρίς να γίνεται επικάλυψή τους). Τα τεμάχια του χλοοτάπητα δεν πρέπει να τεντώνονται για να καλύψουν τις επιφάνειες. Αν χρειάζεται ένα μικρό κομμάτι για το τελείωμα της σειράς, μεγαλύτερη σταθερότητα θα επιτευχθεί αν αυτό τοποθετηθεί προτελευταίο και ως τελευταίο τοποθετεί ένα ολόκληρο κομμάτι. Το χώμα, πάνω στο οποίο θα τοποθετηθεί ο χλοοτάπητας, δεν πρέπει να συμπιέζεται πολύ, γι' αυτό η διάστρωση (με τα χέρια ή με ειδικό μηχάνημα) πρέπει να γίνεται με μέτωπο προς την πλευρά που θα καλυφθεί. Κάθε δεύτερη σειρά πρέπει να μπαίνουν και δύο κομμάτια κομμένα στη μέση, ώστε να διαμορφώνονται τεθλασμένες γραμμές. Με αυτόν τον τρόπο τα κομμάτια θα δέσουν καλύτερα μεταξύ τους και θα είναι πιο σταθερά όταν θα γίνει το κούρεμα στα πρώτα στάδια της ανάπτυξης των ριζών. Κατά τη διάστρωση, μία μικρή ανομοιομορφία στο πάχος των λωρίδων ή τεμαχίων μπορεί να διορθωθεί με ελαφρό κτύπημα της επιφάνειας που εξέχει, ενώ μια μεγαλύτερη διαφορά θα πρέπει να διορθωθεί με ανασήκωμα του χλοοτάπητα και αφαίρεση χώματος. Η επιφάνεια του χλοοτάπητα πρέπει να είναι στο ίδιο επίπεδο με τις γειτονικές κατασκευές (σπαρμένες επιφάνειες, παράδρομοι, κράσπεδα κ.λπ.). Στα ακραία σημεία της προς κάλυψη έκτασης κόβονται οι τελευταίες λωρίδες χλοοτάπητα με ένα μαχαίρι. Το ίδιο γίνεται και με τα κενά που επιβάλλει η μελέτη σε κεντρικά σημεία (λουλούδια, εμπόδια κ.λπ.). Πάνω από τις εκτεθειμένες άκρες του χλοοτάπητα στο τέλος της σειράς και μεταξύ των «αρμών» απλώνεται αμμόχωμα (1,5-2 kg m<sup>-2</sup>), για να διατηρηθεί η υγρασία και το πλεόνασμα αυτού απομακρύνεται. Για να προφυλαχθεί η εγκατάσταση από τρίτους πρέπει να τοποθετηθούν προειδοποιητικές πινακίδες και προσωρινή περίφραξη, που θα παραμείνουν μέχρι το πρώτο κούρεμα.

#### **Φροντίδες μετά την εγκατάσταση**

Η υποχρεωτική συντήρηση των επιφανειών, στις οποίες έχει εγκατασταθεί έτοιμος χλοοτάπητας, διαρκεί μέχρι το πρώτο κούρεμα. Περιλαμβάνει τον έλεγχο διάβρωσης, τη φυτοπροστασία, το βοτάνισμα, την περιποίηση των άκρων, την άρδευση, το κούρεμα και το καθάρισμα του χώρου και οποιαδήποτε άλλη εργασία προκύψει κατά τη διάρκεια της συγκεκριμένης περιόδου. Λίγες ημέρες μετά την τοποθέτηση ακολουθεί κυλίνδρισμα του χλοοτάπητα με ένα μικρό και ελαφρύ κύλινδρο για να εφαρμόσει καλά με το καλυπτόμενο έδαφος. Για να μη δημιουργηθούν πτυχώσεις, το κυλίνδρισμα πρέπει να γίνεται με φορά κάθετη προς τη φορά διάστρωσης των λωρίδων σε οριζόντιες επιφάνειες και σε κλίσεις μικρότερες από 3:1. Στη συνέχεια γίνεται πότισμα με άφθονο νερό, ώστε να βραχεί αρκετά ο χλοοτάπητας και το νερό να περάσει στο χώμα σε βάθος 10 cm. Ακολουθεί πρόγραμμα άρδευσης ανάλογα με τις κλιματολογικές συνθήκες της περιοχής του έργου. Το πρώτο κούρεμα γίνεται όταν ο χλοοτάπητας φτάσει σε ύψος περίπου 7,5 cm και ανάλογα με το είδος, τη φυσική του κατάσταση και την εποχή. Δεν πρέπει να αφαιρεθεί να αναπτυχθεί ο χλοοτάπητας σε ύψος πάνω από 10 cm. Σε κάθε περίπτωση δεν πρέπει να αφαιρείται περισσότερο από το 40% του φυλλώματος. Συνήθως 2-3 ημέρες μετά το πρώτο κούρεμα ο χλοοτάπητας λιπαίνεται με λίπασμα συντήρησης και με δόση 10 gr/m<sup>2</sup>. Πέραν από τις βασικές εργασίες συντήρησης πρέπει να γίνεται αερισμός, εξαιρίωση (κάθετη τομή/καθαρισμός του thatch), κυλίνδρισμα μετά από βαρύ χειμώνα και τέλος επισπορά και ανανέωση, εάν υπάρχει πρόβλημα. Οι μυκητολογικές προσβολές



αντιμετωπίζονται με μυκητοκτόνα εδάφους, οπωσδήποτε με τα πρώτα συμπτώματα. Όταν δεν είναι εφικτοί εβδομαδιαίοι προληπτικοί ψεκασμοί, πρέπει να γίνουν 1-2 στο τέλος της άνοιξης και στις αρχές του χειμώνα. Η εργασία βοτανίσματος αφορά στο καθάρισμα των χώρων του χλοοτάπητα από τα διάφορα ακαλαίσθητα και ανταγωνιστικά ζιζάνια με εξαγωγή των ζιζανίων με τα χέρια και την απομάκρυνση και απόρριψή τους. Τα ξένα αντικείμενα (χαρτά, κουτιά, σκουπίδια κλπ), καθώς και τα υπολείμματα που προκύπτουν από τα κουρέματα απομακρύνονται από του χώρους του χλοοτάπητα.

### **Επιθεώρηση-αντικαταστάσεις**

Μετά την περίοδο της αρχικής συντήρησης η Επίβλεψη θα επιθεωρήσει τη ριζοβολία και τη ζωτικότητα του χλοοτάπητα και θα καθορίσει εάν χρειάζεται εγκατάσταση νέου χλοοτάπητα. Εάν το ποσοστό αποτυχίας είναι μεγαλύτερο από 25% σε κάθε ανεξάρτητη, οριοθετημένη επιφάνεια, πρέπει να γίνει επανεγκατάσταση του έτοιμου χλοοτάπητα σε ολόκληρη την επιφάνεια. Σε περίπτωση που το ποσοστό αποτυχίας είναι μικρότερο από 25%, τότε γίνεται επανεγκατάσταση μόνο στα σημεία της αποτυχίας. Όταν συμπληρώνονται κενά, τα τμήματα του χλοοτάπητα που προστίθενται δεν πρέπει να είναι μικρότερα από 100 τ.μ. Σε περίπτωση αποτυχίας και της νέας εγκατάστασης ο Ανάδοχος πρέπει να προσδιορίσει και να διορθώσει τους λόγους αποτυχίας και να επαναλάβει τη διαδικασία εγκατάστασης σε όλη την επιφάνεια, με παράταση του χρόνου αρχικής συντήρησης, αν χρειαστεί, χωρίς αποζημίωση.

### **Έναρξη χρήσης νέου χλοοτάπητα**

Ο χλοοτάπητας μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε 40-60 ημέρες από την τοποθέτησή του και ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες που θα επικρατήσουν. Με την έναρξη χρήσης του χλοοτάπητα οι ώρες χρήσης για τον πρώτο μήνα θα είναι δύο (2) την εβδομάδα και το δεύτερο τέσσερις (4) την εβδομάδα. Από τον τρίτο μήνα και μετά ο χλοοτάπητας μπορεί να χρησιμοποιείται για 12 ώρες την εβδομάδα.

### **Κριτήρια αποδοχής περαιωμένης εργασίας**

Επειδή η επιτυχία της εγκατάστασης χλοοτάπητα εξαρτάται αφενός από τις ποσότητες των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν και την ποιότητά τους και αφετέρου από τον τρόπο και τις συνθήκες εκτέλεσης της εργασίας, εισάγεται στη μελέτη ο όρος της επιτυχημένης εγκατάστασης του χλοοτάπητα σε κάθε επί μέρους οριοθετημένη επιφάνεια, χωριστά και δεν αναγνωρίζεται κανένα ποσοστό αποτυχίας. Τα κριτήρια είναι:

- η καθολική κάλυψη της έκτασης με χλοοτάπητα.
- η ομοιομορφία όσον αφορά στην πυκνότητα και στο ύψος του χλοοτάπητα.
- η υγεία του χλοοτάπητα.

### **Τρόπος επιμέτρησης εργασίας**

Η εγκατάσταση έτοιμου χλοοτάπητα επιμετράται σε στρέμματα και περιλαμβάνει :

- Την απασχόληση προσωπικού, εξοπλισμού και μέσων για την εκτέλεση των εργασιών
- Την δημιουργία των κατάλληλων κλίσεων.
- Την κατεργασία του εδάφους με φρέζα μέχρι να επιτευχθεί ψιλοχωματισμός.
- Την προμήθεια, μεταφορά και ομοιόμορφη διάστρωστρον τύρφης, περλίτη ή άμμου και χούμου και ενσωμάτωσή τους στο έδαφος.
- Την τελική διαμόρφωση με ράμματα και τσουγκράνες.
- Την απολύμανση του εδάφους.
- Την προμήθεια, μεταφορά και εγκατάσταση (τοποθέτηση, συμπίεση) του έτοιμου χλοοτάπητα.
- Την αρχική συντήρηση του χλοοτάπητα μέχρι το πρώτο κούρεμα.

Δεν επιμετρώνται χωριστά, διότι είναι ενσωματωμένες, όλες οι αναγκαίες εργασίες καθώς και τα πάσης φύσεως υλικά και εξοπλισμός, η εξασφάλιση και η κατανάλωση ενέργειας, καθώς και κάθε άλλη συμπαραομαρτούσα δράση απαιτούμενη για την πλήρη και έντεχνη κατά τα ανωτέρω κατασκευή.

## 8. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΠΡΑΣΙΝΟΥ

### Γενικά

Ο ανάδοχος υποχρεώνεται σε 15μηνη συντήρηση των φυτών και του αρδευτικού δικτύου. Επιπλέον, επειδή η εργολαβία πρασίνου είναι ενταγμένη σε γενικότερη εργολαβία (π.χ οικοδομικών, έργων η συντήρηση θα επιβαρύνει τον ανάδοχο έως το τέλος της περιόδου εγγύησης του έργου (κατά τη διάρκεια της οποίας ο ανάδοχος φέρει τον κίνδυνο του έργου και υποχρεούται στη συντήρηση του), όπως αυτή προσδιορίζεται κατωτέρω. Συγκεκριμένα μετά την ολοκλήρωση των εργασιών εγκατάστασης του πρασίνου και μέχρι την οριστική παραλαβή του έργου από την Υπηρεσία, προβλέπονται εργασίες συντήρησης του συνόλου του πρασίνου στις οποίες περιλαμβάνονται :

- Η εφαρμογή άρδευσης στο σύνολο του πρασίνου τουλάχιστον μία (1) φορά την εβδομάδα. Οι επαναλήψεις των αρδεύσεων τροποποιούνται αναλόγως των συνθηκών που επικρατούν κάθε φορά, τις ιδιαίτερες συνθήκες που επικρατούν στον συγκεκριμένο χώρο όπου έχει γίνει η εγκατάσταση των φυτών και τις ιδιαίτερες απαιτήσεις των φυτικών ειδών που έχουν επιλεγεί. Ενδεικτικά για τα δέντρα και θάμνους προβλέπεται άρδευση την άνοιξη και το φθινόπωρο δύο ή τρεις (2 ή 3) φορές το μήνα, το χειμώνα εάν και εφόσον χρειάζεται και τους θερινούς μήνες δύο ή τρεις (2 ή 3) φορές την εβδομάδα. Κατά μέσο όρο έχουν προϋπολογιστεί περίπου 70 εφαρμογές άρδευσης (για τα δέντρα και θάμνους) για το χρονικό διάστημα δύο (2) τουλάχιστον μηνών από την εγκατάσταση έως την ολοκλήρωση του έργου και δεκαπέντε (15) μηνών έως την οριστική παραλαβή του έργου. Για το χλοοτάπητα έχουν προϋπολογιστεί 275 εφαρμογές άρδευσης από το πρώτο κούρεμα έως την οριστική παραλαβή του έργου.
- Η λίπανση όλων των φυτών, επιπλέον της αρχικής που γίνεται κατά την εγκατάσταση, υπολογίζεται σε μία (1) φορά για τα δέντρα και θάμνους και έξι (6) για το χλοοτάπητα, όπως αναλύεται στις γενικές Τ.Σ.Υ. Πρασίνου.
- Το κλάδεμα διαμόρφωσης των δέντρων υπολογίζεται να γίνει μία (1) φορά την κατάλληλη εποχή για το κάθε είδος, ώστε τα δέντρα να αποκτήσουν γερή δομή και αισθητικά άριστη εμφάνιση.
- Το κλάδεμα διαμόρφωσης των θάμνων και των αναρριχώμενων υπολογίζεται να γίνει τουλάχιστον μία (1) φορά ώστε να ρυθμιστεί το σχήμα και το μέγεθός τους.
- Το κούρεμα χλοοτάπητα σε συχνότητα που εξαρτάται από την ποικιλία, την εποχή, τις ειδικές καιρικές συνθήκες και το πρόγραμμα συντήρησης.
- Η κοπή και εκρίζωση των υφισταμένων δέντρων και θάμνων που εμποδίζουν και πρέπει να αφαιρεθούν γίνεται πριν την έναρξη άλλων εργασιών ή ταυτόχρονα με τις χλωματοουργικές.
- Η φυτοπροστασία των δέντρων, θάμνων και του χλοοτάπητα προκειμένου να εξασφαλιστεί η φυτοϋγεία και να διατηρηθεί η ευρωστία των φυτών.
- Το βοτάνισμα του χώρου φυτών και του χλοοτάπητα εφαρμόζεται σε πέντε (5) επαναλήψεις, ενώ ο καθαρισμός του χώρου των φυτών και του χλοοτάπητα σε τριάντα (30) επαναλήψεις, από τις οποίες η μία θα εφαρμοστεί πριν την παραλαβή του έργου και σύμφωνα με τις οδηγίες της επίβλεψης.
- Ο αερισμός και το αραίωμα του χλοοτάπητα προκειμένου να εξασφαλιστεί και να διατηρηθεί η ευρωστία του.
- Οι επαναυπόστυλώσεις δένδρων που πιθανόν έχουν προσλάβει κλίση.
- Οποιαδήποτε άλλη εργασία κριθεί απαραίτητη για την πληρέστερη εικόνα και την καλύτερη φυτοϋγεία του πρασίνου.

### Κριτήρια αποδοχής περαιωμένης εργασίας

Οι εργασίες συντήρησης θα γίνονται με βάση το συγκεκριμένο πρόγραμμα εργασιών ή μετά από γραπτή εντολή του επιβλέποντα της Υπηρεσίας στο ημερολόγιο του έργου, ανάλογα με τις απαιτήσεις των φυτών. Επειδή οι επαναλήψεις των εργασιών συντήρησης θα εξαρτηθούν από τις καιρικές συνθήκες, που θα επικρατήσουν στην περιοχή του έργου, κατά τη διάρκεια του χρόνου συντήρησης μερικές από τις εργασίες αυτές μπορεί να αυξομειωθούν (άρδευση, σχηματισμός λεκάνης, λίπανση, σχηματισμός κόμης

κ.τ.λ.) ή και να παραλειφθούν τελείως (καταπολέμηση ασθενειών), μετά από εκτίμηση της Υπηρεσίας. Ο Ανάδοχος θα ειδοποιεί εγκαίρως την Υπηρεσία, για τον ακριβή χρόνο έναρξης και λήξης κάθε εγκεκριμένης εργασίας που πρόκειται να εκτελέσει. Εργασία που τυχόν εκτελεστεί χωρίς να ειδοποιηθεί η Υπηρεσία ή που θα γίνει χωρίς την παρουσία εκπροσώπου της, θα θεωρηθεί ως μη γινομένη και δεν πιστοποιείται. Σε περίπτωση που η εκτέλεση οποιασδήποτε από τις παραπάνω εργασίες συντήρησης που προβλέπεται από το πρόγραμμα εργασιών, δεν πραγματοποιείται από τον ανάδοχο σε όλα τα φυτά, ή σε όλο το χώρο του έργου, ή παρά την γραπτή εντολή του επιβλέποντα της Υπηρεσίας στο ημερολόγιο του έργου, τότε δεν θα πιστοποιείται άλλη εργασία συντήρησης που θα έχει γίνει σε όλα τα φυτά και οι συνέπειες από τη παράλειψη αυτή του αναδόχου θα βαρύνουν τον ίδιο.

Η συντήρηση του πρασίνου θα γίνεται κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να εκπληρώνεται ο προορισμός των φυτεύσεων. Κατά συνέπεια, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να παρακολουθεί συνεχώς την κατάσταση των φυτών και να προβαίνει στην αναγκαία συντήρηση αυτών, σύμφωνα με όσα προαναφέρθηκαν, με σκοπό τα φυτά να διατηρούνται θαλαρά, να έχουν τη σωστή ανάπτυξη και την κατάλληλη εμφάνιση, εξασφαλίζοντας παράλληλα με τη λειτουργικότητα, την αύξηση της αντοχής και ασφάλειας των κατασκευών, όπως επίσης και την αισθητική βελτίωση του χώρου. Δεδομένου ότι οι φυτεύσεις αναφέρονται σε «ζωντανούς οργανισμούς», για τους οποίους είναι δυνατό, λόγω αστοχιών φύτευσης, ασθενειών, βανδαλισμών κτλ. να παρουσιαστούν σταδιακά απώλειες των αρχικών φυτεύσεων, γι' αυτό στις περιπτώσεις έργων, στα οποία η περίοδος συντήρησης περιλαμβάνει, μετά την προθεσμία ολοκλήρωσης των εργασιών φυτεύσεων και για μία τουλάχιστον φυτευτική περίοδο, ο Ανάδοχος θα είναι υποχρεωμένος κατά την ως άνω περίοδο συντήρησης, να εκτελεί νέες φυτεύσεις προς αντικατάσταση των απωλειών μέχρι βαθμού που να ικανοποιήσει πλήρως την Υπηρεσία. Οι απαιτήσεις ελάχιστου μεγέθους φυτών που περιλαμβάνονται στους όρους δημοπράτησης για τις αρχικές φυτεύσεις θα έχουν εφαρμογή και σε κάθε νέα φύτευση που θα γίνεται κατά τη διάρκεια της συντήρησης.

## **9. ΑΝΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΡΔΕΥΣΗΣ**

### **Γενικά**

Σκοπός της παρούσας προδιαγραφής είναι η περιγραφή των απαιτούμενων υλικών και της μεθοδολογίας ανακατασκευής λεκάνης άρδευσης, ώστε να δύναται το φυτό να συγκρατεί το νερό της άρδευσης ή το νερό της βροχής και παράλληλα να γίνεται ενσωμάτωση του λιπάσματος.

### **Μέθοδος εκτέλεσης**

Όλοι οι χειρισμοί κατά τη διάνοιξη του λάκκου άρδευσης απαιτούν τη λήψη προσεκτικών μέτρων, ώστε το φυτό να μην τραυματιστεί από την εργασία αυτή. Ο ανασχηματισμός λεκάνης άρδευσης περιλαμβάνει την εκσκαφή του εδάφους γύρω από τον κορμό του φυτού και τη δημιουργία δακτυλίου γύρω από αυτό. Η λεκάνη κατασκευάζεται σε διαστάσεις και με τρόπο, ώστε να συγκρατεί το νερό που χρειάζεται το φυτό, ανεξάρτητα από το αν η λεκάνη θα σχηματισθεί σε οριζόντια επιφάνεια ή σε πρηνές. Η εργασία αυτή γίνεται χειρωνακτικά με τη χρήση σκαπτικού εργαλείου (τσάπα).

### **Χρονική περίοδος**

Πριν την έναρξη των χειμερινών βροχών γίνεται ανασχηματισμός λεκάνης, ώστε να συγκρατηθεί και να εισχωρήσει στις ρίζες η περισσότερη δυνατή ποσότητα νερού από τις χειμερινές βροχές. Επίσης σε κάθε βλαστική περίοδο προβλέπονται δύο γενικοί ανασχηματισμοί λεκανών σε όλα τα φυτά, στην έναρξη και λήξη αυτής. Τέλος, σε όλη τη διάρκεια της συντήρησης θα γίνεται συνεχώς έλεγχος της εργασίας αυτής, ώστε οι λεκάνες άρδευσης να είναι πάντα καλά σχηματισμένες και καθαρές από ζιζάνια. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να παρακολουθεί την επιφάνεια των φυτών και να απομακρύνει τυχόν σκουπίδια που υπάρχουν. Οποιαδήποτε ζημιά γίνει σε εγκαταστάσεις ή φυτά κατά τη διάρκεια της εργασίας αυτής, θα αποκατασταθεί αμέσως από τον Ανάδοχο με δικές του δαπάνες.

### **Σχεδιασμός**

Ο Ανάδοχος θα πρέπει υποβάλλει για έγκριση έκθεση με το προτεινόμενο πρόγραμμα εργασιών συντήρησης των φυτών, στο οποίο συμπεριλαμβάνεται ο ανασχηματισμός λεκανών άρδευσης.

### **Κλιματολογικές συνθήκες**

Πριν την έναρξη των εργασιών ελέγχονται οι κλιματολογικές συνθήκες. Δεν πρέπει να διενεργείται σχηματισμός λεκανών όταν επικρατεί καύσωνας (συνθήκες έντονης εξατμισοδιαπνοής) ή υπάρχει παγετός, ή όταν το χώμα είναι πολύ βρεγμένο.

### **Κριτήρια αποδοχής περαιωμένης εργασίας**

Τα στοιχεία που συγκεντρώνονται δημιουργούν την έννοια της περαιωμένης εργασίας του ανασχηματισμού λεκάνης άρδευσης είναι :

- η τήρηση των προβλεπόμενων διαστάσεων των λεκανών
- η ποιοτική κατασκευή αυτών δηλαδή : ομοιομορφία και καλός ψιλοχωματισμός
- η επιμελημένη ενσωμάτωση των λιπασμάτων.

## **10. ΑΡΔΕΥΣΗ ΦΥΤΩΝ**

### **Γενικά**

Σκοπός της παρούσας προδιαγραφής είναι η περιγραφή των απαιτούμενων υλικών και της μεθοδολογίας άρδευσης των φυτών, με τρόπο ώστε τα φυτά να αρδεύονται με την αναγκαία ποσότητα νερού και στη σωστή συχνότητα, με σκοπό την επιβίωση και την ανάπτυξή τους.

### **Χρονική περίοδος**

Συνήθως 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.

### **Σχεδιασμός**

Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει για έγκριση έκθεση με το προτεινόμενο πρόγραμμα εργασιών συντήρησης των φυτών, στο οποίο συμπεριλαμβάνεται η άρδευση των φυτών. Θα ερευνά την επιφάνεια των φυτών και θα απομακρύνει τυχόν υπάρχοντα σκουπίδια που καλύπτουν το δίκτυο. Επίσης, κατά τη διάρκεια του ποτίσματος ο Ανάδοχος θα ελέγχει το αρδευτικό σύστημα στην αρχή της περιόδου άρδευσης και θα επισκευάζει τυχόν ζημιές που έχει υποστεί το δίκτυο.

### **Κλιματολογικές συνθήκες**

Πριν την έναρξη των εργασιών ελέγχονται οι κλιματολογικές συνθήκες. Δεν πρέπει να διενεργείται άρδευση όταν υπάρχει παγετός ή όταν το χώμα είναι πολύ βρεγμένο (κορεσμένο σε νερό).

### **Μέθοδοι άρδευσης**

Άρδευση στάγδην : Αποτελεί την οικονομικότερη μέθοδο ποτίσματος των φυτών. Το πότισμα γίνεται με σταλάκτες, μέσω σωληνωτού δικτύου ποτίσματος, καταναμετημένου σε όλες τις θέσεις των φυτών. Ο κάθε σταλάκτης, ενσωματωμένος ή καρφωτός, αποδίδει την ποσότητα νερού που έχει σχεδιαστεί για τη συγκεκριμένη θέση.

### **Διάρκεια και συχνότητα άρδευσης**

Η διάρκεια και η συχνότητα άρδευσης του φυτού με τη στάγδην άρδευση εξαρτάται από τον τύπο του φυτού, και συγκεκριμένα :

- Από το είδος του φυτού
- Από το μέγεθος του φυτού

- Από τη σύσταση του εδάφους (άργιλος, άμμος, πηλός)
- Από την εποχή (το χειμώνα - που τα φυτά βρίσκονται σε λήθαργο- απαιτούν λιγότερες ποσότητες νερού από ότι το καλοκαίρι)
- Από τις επικρατούσες καιρικές συνθήκες (θερμοκρασία, άνεμος, ηλιοφάνεια κ.λ.π.)

Η άρδευση των φυτών, κατά την περίοδο της κανονικής λειτουργίας του συστήματος άρδευσης, θα γίνεται με σωληνωτό δίκτυο, σταλάκτες, ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου και χρονοδιακόπτες, με τους οποίους θα ρυθμίζεται η έναρξη και η λήξη της άρδευσης σε κάθε θέση, όπως επίσης και η αντίστοιχη συχνότητα άρδευσης («εύρος άρδευσης»). Στην αρχική περίοδο μετά την εγκατάσταση του πρασίνου μετά από έγγραφη εντολή της Υπηρεσίας και μέχρι την ολοκλήρωση του δευτερεύοντος αρδευτικού δικτύου, θα είναι δυνατόν η άρδευση να γίνεται με βυτιοφόρο αυτοκίνητο σε συνδυασμό με τα κατασκευασμένα (παράλληλα με την εγκατάσταση πρασίνου) έργα του τριτεύοντος δικτύου άρδευσης.

Οι υδατικές ανάγκες των φυτών, ξηροφυτικών ειδών, για την κρίσιμη θερμή και ξηρά περίοδο, με σκοπό να διατηρούνται θαλερά (αν δεν γίνεται διαφορετική αναφορά στους ειδικούς όρους δημοπράτησης) θα παίρνονται ίσες προς :

- 3 lt/ημέρα/φυτό για τα φυτά σπορείου, θάμνους και δενδρύλλια (ερείσματα, νησίδες, πρανή) και
- 6 lt/ημέρα/φυτό για δένδρα (ερείσματα, νησίδες).

Άρδευση με σταλάκτες (παροχής 4lt/h):

Για «εύρος άρδευσης» μία φορά ανά 4 ημέρες, στην κρίσιμη θερμή και ξηρά περίοδο, η απαιτούμενη, σε κάθε άρδευση, ποσότητα νερού ανά φυτό είναι ίση προς:

- Σε φυτά σπορείου, θάμνους και δενδρύλλια : 3 lt/ημέρα/φυτό x 4 ημέρες = 12 lt/άρδευση/φυτό
- Σε δένδρα : 6 lt/ημέρα/φυτό x 4 ημέρες = 24 lt/άρδευση/φυτό

Η ως άνω άρδευση θα πραγματοποιείται με λειτουργία σταλακτών:

- Σε φυτά σπορείου, θάμνους και δενδρύλλια : 1 σταλάκτης (4lt/h) x 3 h
- Σε δένδρα : 2 σταλάκτες (4lt/h) x 3 h

Για «εύρος άρδευσης» μία φορά ανά 7 ημέρες, στην κρίσιμη θερμή και ξηρά περίοδο, η απαιτούμενη, σε κάθε άρδευση, ποσότητα νερού ανά φυτό είναι ίση προς :

- Σε φυτά σπορείου, θάμνους και δενδρύλλια : 3 lt/ημέρα/φυτό x 7ημέρες = 21 → 20 lt/άρδευση/φυτό
- Σε δένδρα : 6 lt/ημέρα/φυτό x 7 ημέρες = 42 → 40 lt/άρδευση/φυτό

Η ως άνω άρδευση θα πραγματοποιείται με λειτουργία σταλακτών:

- Σε φυτά σπορείου, θάμνους και δενδρύλλια : 1 σταλάκτης (4lt/h) x 5 h
- Σε δένδρα : 2 σταλάκτες (4lt/h) x 5 h

Για διαφορετικό «εύρος άρδευσης» θα επιλέγεται ανάλογα διαφορετική διάρκεια άρδευσης ανά φυτό, με τήρηση της σχέσης:

- Σε φυτά σπορείου, θάμνους και δενδρύλλια : 1 σταλάκτης (4lt/h)
- Σε δένδρα : 2 σταλάκτες (4lt/h)
- 6 lt/ημέρα/φυτό για δένδρα (ερείσματα, νησίδες).

Αν από υπαισιότητα του Αναδόχου δεν κατασκευάστηκε έγκαιρα ή δεν λειτουργεί το αρδευτικό δίκτυο, η κάθε άρδευση με βυτίο θα πληρώνεται με την τιμή της «στάγδην άρδευσης». Σε καμία περίπτωση δεν πρόκειται να πληρωθεί νέα τιμή για άρδευση φυτών, κατά τη διάρκεια της συντήρησης αυτών, με πρόβλεψη βυτιοφόρου αυτοκινήτου σε συνδυασμό με λάστιχο γιατί σε κάθε περίπτωση είναι απόλυτη ευθύνη του Αναδόχου η κατασκευή, παράλληλα με την εγκατάσταση του πρασίνου και του τριτεύοντος δικτύου άρδευσης. Ο αριθμός των βυτίων πρέπει να είναι ανάλογος με τη χωρητικότητα αυτών και την απόσταση του έργου από το σημείο υδροληψίας, ώστε να καλύπτει πλήρως τις ανάγκες άρδευσης των φυτών. Το νερό πρέπει να είναι κατάλληλο για άρδευση, χωρίς επικίνδυνα για τα φυτά άλατα ή άλλες ουσίες και πρέπει να διοχετεύεται στις λεκάνες άρδευσης μόνο με ροή βαρύτητας όταν γίνεται πότισμα με



λάστιχο, ή όταν γίνεται σε πρηνή ορυγμάτων με πολύ μικρή πίεση για να μην καταστρέφεται η λεκάνη άρδευσης και για γίνεται σωστή εκμετάλλευση του νερού από το φυτό.

Ο ετήσιος αριθμός αρδεύσεων εξαρτάται από τις υδροθερμικές συνθήκες που επικρατούν στην περιοχή εκτέλεσης των έργων. Στους ειδικούς όρους δημοπράτησης είναι δυνατόν να προσδιορίζεται ο ελάχιστος ετήσιος αριθμός αρδεύσεων ανά φυτό.

## **11. ΑΡΔΕΥΣΗ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ**

### **Γενικά**

Σκοπός της παρούσας προδιαγραφής είναι η περιγραφή των απαιτούμενων υλικών και της μεθοδολογίας άρδευσης των χλοοταπτήτων, με τρόπο ώστε η άρδευση να παρέχει την αναγκαία ποσότητα νερού και στη σωστή συχνότητα, με σκοπό την επιβίωση και ανάπτυξή τους.

### **Χρονική περίοδος-Κλιματολογικές συνθήκες**

Συνήθως για τις Ελληνικές κλιματολογικές συνθήκες το πότισμα ξεκινάει τον Απρίλιο και τελειώνει τέλος Οκτωβρίου κάθε έτους. Δεν αποκλείεται όμως, σε περίπτωση ξηρικού χειμώνα, να απαιτηθούν λίγες αρδεύσεις και κατά την περίοδο του χειμώνα. Πριν την έναρξη των εργασιών ελέγχονται οι κλιματολογικές συνθήκες. Δεν πρέπει να διενεργείται άρδευση όταν υπάρχει παγετός ή καύσωνας ή όταν φυσάει δυνατός άνεμος. Ο Ανάδοχος θα πρέπει υποβάλλει για έγκριση έκθεση με το προτεινόμενο πρόγραμμα εργασιών συντήρησης, στο οποίο συμπεριλαμβάνεται η άρδευση των χλοοταπτήτων.

### **Συνθήκες έργου**

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να ερευνήσει την επιφάνεια των χλοοταπτήτων και να επισκευάσει ή αντικαταστήσει φθαρμένα εξαρτήματα του δικτύου. Οποιαδήποτε ζημιά γίνει σε εγκαταστάσεις ή χλοοτάπητες κατά τη διάρκεια της εργασίας αυτής, θα αποκατασταθεί αμέσως από τον Ανάδοχο με δικές του δαπάνες. Επίσης, ο Ανάδοχος θα πρέπει να ελέγχει το αρδευτικό σύστημα στην αρχή της περιόδου άρδευσης, ώστε να επισκευάζει τυχόν ζημιές που έχει υποστεί το δίκτυο. Έλεγχοι θα γίνονται και κατά τη διάρκεια του ποτίσματος, ώστε το δίκτυο να είναι πάντα σε καλή κατάσταση.

### **Διάρκεια και συχνότητα άρδευσης**

Η διάρκεια και η συχνότητα άρδευσης του χλοοτάπητα έχει σχέση με τη ποσότητα νερού, που είναι απαραίτητη για την άρδευση του χλοοτάπητα. Η αναγκαία ποσότητα νερού κυρίως εξαρτάται :

- Από το είδος του χλοοτάπητα.
- Από τη σύσταση του εδάφους (άργιλος, άμμος, πηλός).
- Από την εποχή (το χειμώνα απαιτούνται λιγότερες ποσότητες νερού από ό,τι το καλοκαίρι).
- Από τις επικρατούσες καιρικές συνθήκες (θερμοκρασία, άνεμος, ηλιοφάνεια κ.λπ.).

Ένας μέσος όρος αναγκών σε ποσότητα νερού, τους καλοκαιρινούς μήνες, για μέσης σύστασης εδάφη, έχει προσδιοριστεί σε 5-6 m<sup>3</sup> νερό ανά στρέμμα και ημέρα. Επομένως, με εκτοξευτήρα παροχής 500 lt/h που ποτίζει 100 m<sup>2</sup>, η διάρκεια ποτίσματος πρέπει να είναι μία (1) h και η άρδευση θα επαναλαμβάνεται κάθε ημέρα.

### **Άρδευση με εκτοξευτήρες**

• Είναι η οικονομικότερη τεχνική ποτίσματος των χλοοταπτήτων. Το πότισμα γίνεται μέσω υπόγειων εκτοξευτήρων διασπαρμένων σε όλη την επιφάνεια του χλοοτάπητα, που συνδέονται σε σωληνωτό δίκτυο ποτίσματος. Οι εκτοξευτήρες ανασηκώνονται πάνω από την επιφάνεια του εδάφους, μόνο κατά τη διάρκεια του ποτίσματος, με την πίεση του νερού άρδευσης. Οι στατικοί εκτοξευτήρες εκτοξεύουν το νερό σε μορφή «spray» και οι γραναζωτοί σε μορφή περιστρεφόμενης δέσμης. Οι περισσότεροι εκτοξευτήρες ρυθμίζονται και μπορούν να ποτίσουν διάφορα σχήματα επιφανειών.

- Οι αποστάσεις των θέσεων των εκτοξευτήρων εξαρτώνται από τον τύπο των εκτοξευτήρων και κυμαίνονται από 2 έως 45 m. Οι εκτοξευτήρες συνδέονται με τις παροχές νερού μέσω βαλβίδων (υδραυλικών, ηλεκτρικών ή χειροκίνητων) με το τριτεύον σωληνωτό δίκτυο.
- Εάν η άρδευση γίνεται με αυτόματο άνοιγμα των βαλβίδων (χρήση προγραμματιστή άρδευσης), τότε ο τεχνίτης της άρδευσης έχοντας μαζί του το πρόγραμμα λειτουργίας των βαλβίδων μετακινείται στους χώρους όπου είναι ανοικτές οι βαλβίδες άρδευσης και ελέγχει τους εκτοξευτήρες, τα φίλτρα και τους σωλήνες, εάν γίνεται κανονικά το πότισμα. Επιδιορθώνει επί τόπου μικρές βλάβες όπως ρύθμιση εκτοξευτήρων, σύνδεση τριτεύοντος δικτύου, συμπλήρωση τμημάτων δικτύου κ.λ.π. Επίσης, σημειώνει τις ζημιές που θέλουν διακοπή της παροχής (ζημιά σε αγωγό μεταφοράς, βαλβίδα κ.λ.π.) και τις επισκευάζει όταν το δίκτυο δεν έχει νερό. Σε περίπτωση που τρέχει νερό από ζημιά του δικτύου, γίνεται άμεση διακοπή της παροχής και άμεση αποκατάσταση της ζημιάς.
- Οι απώλειες νερού λόγω εξάτμισης κατά την εκτόξευση είναι μεγάλες που σε ορισμένες συνθήκες ξεπερνούν και το 30% με αντίστοιχη μείωση της απόδοσης και αύξησης της περιεκτικότητας του νερού σε άλατα. Γι' αυτό συνιστάται η μέθοδος αυτή όταν επιλέγεται να εφαρμόζεται τις νυχτερινές ώρες και με ανέμους μικρότερους από 5 Beaufort.

### **Κριτήρια αποδοχής περαιωμένης εργασίας**

Τα στοιχεία που συγκεντρώνονται δημιουργούν την έννοια της περαιωμένης εργασίας της άρδευσης είναι, η καλή κατάσταση του χλοοτάπητα, η οποία προϋποθέτει τη σωστή άρδευση.

### **Τρόπος επιμέτρησης εργασίας**

Η επιμέτρηση της άρδευσης γίνεται ανά στρέμμα και επανάληψη για κάθε άρδευση με εκτοξευτήρες με χρήση προγραμματιστή άρδευσης. Δεν επιμετρούνται χωριστά, διότι είναι ενσωματωμένες, όλες οι αναγκαίες εργασίες, καθώς και τα πάσης φύσεως υλικά και εξοπλισμός, η εξασφάλιση και η κατανάλωση της ενέργειας, καθώς και κάθε άλλη συμπαραομαρτούσα δράση απαιτούμενη για την πλήρη και έντεχνη κατά τα ανωτέρω κατασκευή τους.

## **12. ΛΙΠΑΝΣΗ ΦΥΤΩΝ**

### **Γενικά**

Με τον όρο λίπανση νοείται η προσθήκη κατάλληλων ανόργανων ή οργανικών λιπασμάτων, φυτικής κομπόστας, κοπριάς, κλπ. περιλαμβανόμενων και ρυθμιστικών ουσιών του pH (όπως θειάφι, θειικός σίδηρος, γύψος, δολομίτης, κλπ.) με στόχο τον εμπλουτισμό του εδάφους σε θρεπτικά στοιχεία και τη διόρθωση του pH, ώστε να επιτυγχάνονται σαφώς καθορισμένοι σκοποί, όπως :

- 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 τροφοπενιών,
- η διατήρηση της εδαφικής γονιμότητας.

Με τον όρο βελτίωση του εδάφους νοείται η ενσωμάτωση βελτιωτικών (μεταπλαστών) εδάφους όπως άμμος, άργιλος, περλίτης, οργανική ουσία, τύρφη, φυτικές κομπόστες, κοπριά, θειάφι, θειικός σίδηρος, γύψος, δολομίτης, κλπ με σκοπό τη βελτίωση των φυσικοχημικών ιδιοτήτων του.

Η εφαρμογή χημικών λιπασμάτων θα γίνεται μετά από έλεγχο της αναγκαιότητάς της (ανάλυση εδάφους ή φυλλοδιαγνωστική), ώστε να μη γίνεται υπερβολική, ανεξέλεγκτη και συχνά άσκοπη χρήση λιπασμάτων (κυρίως αζωτούχων) καθώς συμβάλλουν σε μεγάλο βαθμό στη μόλυνση του περιβάλλοντος.

### **Πρότυπα – σχετικά κείμενα**

Η σύνθεση, η μορφή, η συσκευασία, ή διακίνηση, η αποθήκευση, η διάθεση κλπ των λιπασμάτων, θα είναι σύμφωνη με τη σχετική νομοθεσία για τα λιπάσματα όπως έχει τροποποιηθεί, αντικατασταθεί, συμπληρωθεί και ισχύει κάθε φορά.

- Ν.1565/85 (ΦΕΚ 164 Α/26-9-85 "Λιπάσματα").
- Ν 2326/95 (ΦΕΚ 153 Α/ 27-7-95) "Τροποποίηση του Ν. 1565/85".
- Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 2003/2003 του ευρωπαϊκού κοινοβουλίου και του συμβουλίου της 13<sup>ης</sup> Οκτωβρίου 2003 σχετικά με τα λιπάσματα.
- ΥΑ 394200/5925 και ΥΑ 394199/5224 (ΦΕΚ 1939 Β/ 27-10-99) .
- Η οδηγία 91/67/ΕΟΚ του συμβουλίου των Ευρωπαϊκών κοινοτήτων "για την προστασία των νερών από τη νιτρορύπανση γεωργικής προέλευσης" (ΦΕΚ 519Β/25-5-97).
- ΥΑ 125347/568 (ΦΕΚ 142 Β/29-1-2004 "Κώδικες Ορθής Γεωργικής Πρακτικής" όπως αυτοί εγκρίθηκαν με την υπ αριθ. Ε(2003)3139/22-8-2003 απόφαση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής.

### **Βελτίωση της γονιμότητας**

Τα εδάφη στα οποία γίνονται φυτεύσεις δημόσιες ή ιδιωτικές είναι συνήθως διαταραγμένα ή φερτά, με πολύ φτωχές φυσικές και χημικές ιδιότητες για την ανάπτυξη των φυτών. Η βελτίωση του εδάφους μαζί με συνδυασμένη κατάλληλη βασική λίπανση μπορεί να βελτιώσει τη γονιμότητα του. Όταν τα φυτά, δείχνουν φτωχή ανάπτυξη και συμπτώματα κακής θρέψης, η κατάλληλη λίπανση μπορεί να διορθώσει το πρόβλημα.

### **Λιπάσματα**

Τα λιπάσματα του εμπορίου πρέπει να είναι κοκκώδους τύπου ή υδατοδιαλυτά, με ομοιογενή σύσταση, χωρίς βώλους - συσσωματώματα, χωρίς να έχουν απορροφήσει υγρασία και με αναλλοίωτη την αρχική τους υφή. Όλα τα υλικά λίπανσης πρέπει να μεταφέρονται στο χώρο του φυτωρίου σε σφραγισμένη (άθικτη), στεγνή και καθαρή συσκευασία. Η συσκευασία θα είναι σύμφωνη με την άδεια εμπορίας του κάθε λιπάσματος, να γράφει στο σάκο ή σε προσαρτημένη ετικέτα τις αναγνωριστικές ενδείξεις, μεταξύ των οποίων την ένδειξη "ΛΙΠΑΣΜΑ ΕΚ", τα θρεπτικά στοιχεία που περιέχει με το όνομα και το χημικό σύμβολο τους, τύπο υλικού, βάρος και υπεύθυνη χημική ανάλυση, τυχόν ειδικές οδηγίες χρήσης, την εμπορική ονομασία, την εταιρική επωνυμία και τη διεύθυνση του παρασκευαστή κλπ. Οι παραπάνω ενδείξεις πρέπει να είναι και να παραμένουν ανεξίτηλες και ευανάγνωστες. Τα υλικά λίπανσης δεν πρέπει να περιέχουν τοξικά συστατικά ή προσμίξεις σε ποσότητες επιζήμιες για τον άνθρωπο, τα φυτά ή τα ζώα.

### **Λιπάνσεις συντήρησης**

Για την εφαρμογή σωστών λιπάνσεων πρέπει να λαμβάνεται υπόψη ότι :

- Η γονιμότητα του εδάφους μπορεί να διατηρηθεί και να βελτιωθεί με άλλες παράλληλες επεμβάσεις ή μέτρα που βελτιώνουν τη δομή του και τη δραστηριότητα των μικροοργανισμών, όπως είναι η προσθήκη οργανικής ύλης και χημικών ή μηχανικών μεταπλαστών, η αποστράγγιση, οι κανονικές αρδεύσεις, ο εμβολιασμός του εδάφους με βακτηρίδια ή άλλους οργανισμούς, η προστασία από τη διάβρωση, ο συστηματικός έλεγχος των ζιζανίων, το mulching (κάλυψη της επιφάνειας του εδάφους με φυτικά υπολείμματα), η επιλογή κατάλληλων φυτών κλπ. Αντίθετα, οι αρόσεις σε πολύ ξηρό ή υγρό έδαφος, η υπερβολική καλλιέργεια, η συμπίεση, η κακή στράγγιση, η μόλυνση, οι υπερβολικές ή ανεπαρκείς λιπάνσεις και αρδεύσεις, η έκπλυση, η διάβρωση κλπ, έχουν καταστροφική επίδραση στη γονιμότητα του.
- Η παραγωγή και απομάκρυνση οργανικής μάζας στα ξυλώδη διακοσμητικά φυτά, είναι πολύ μικρή σε σχέση με τις παραγωγικές καλλιέργειες, όπου λόγω της συγκομιζόμενης παραγωγής απομακρύνονται μεγάλες ποσότητες. Κατά συνέπεια είναι ανάλογα μικρές και οι ανάγκες αναπλήρωσης των αφαιρούμενων από το έδαφος θρεπτικών στοιχείων.

- Σημασία για την κανονική θρέψη των φυτών δεν έχει μόνο η συγκέντρωση στο εδαφικό διάλυμα κάθε θρεπτικού στοιχείου αλλά και η συνολική συγκέντρωση αλάτων καθώς και η αναλογία μεταξύ των συγκεντρώσεων. Υπάρχουν σχέσεις συνεργισμού ή ανταγωνιστικότητας μεταξύ των θρεπτικών στοιχείων ώστε η απορρόφηση ενός στοιχείου να ευνοείται ή να παρεμποδίζεται από την ύπαρξη σε μεγάλη ποσότητα ενός άλλου στοιχείου.
- Το pH έχει άμεση επίδραση στην απορρόφηση θρεπτικών στοιχείων από τα φυτά.
- Υπάρχει ένα ελάχιστο, ένα βέλτιστο και ένα μέγιστο συγκέντρωσης κάθε θρεπτικού στοιχείου, στην οποία μπορεί να αναπτυχθεί κάθε φυτό. Όταν η συγκέντρωση είναι κάτω από το ελάχιστο, εκδηλώνονται τροφопενίες στα φυτά, ενώ όταν υπερβαίνει το μέγιστο εκδηλώνονται ασθένειες που οφείλονται σε τοξικότητα. Η διαφορά μεταξύ μέγιστης και ελάχιστης συγκέντρωσης είναι πολύ μικρότερη για τα ιχνοστοιχεία παρά για τα μακροστοιχεία.
- Το επιθυμητό επίπεδο συγκέντρωσης των θρεπτικών στοιχείων στο έδαφος για τα έργα πρασίνου πρέπει να βρίσκεται στο κάτω από το βέλτιστο, στις περισσότερες περιπτώσεις ή λίγο πάνω από το ελάχιστο, αφού η υπερβολική ανάπτυξη είναι πολλές φορές ανεπιθύμητη για λόγους καλλιεργητικούς (πχ αύξηση της ευαισθησίας των φυτών, περιορισμός ή αναστολή άνθησης - καρποφορίας), αισθητικούς - δομικούς (πχ. δυσαναλογία διαστάσεων, όγκων), λειτουργικούς (πχ απόκρυψη ορατότητας παρεμπόδιση κυκλοφορίας, διάβασης) κλπ. Συνεπώς, πρέπει να προστίθεται η ελάχιστη απαιτούμενη δόση λιπάσματος.
- Ο τρόπος εφαρμογής των λιπασμάτων, ο χρόνος εφαρμογής, η εποχή, η συχνότητα, η δόση, σε σχέση και με τις ιδιότητες του εδάφους έχουν μεγάλη σημασία για την αποτελεσματικότητα της λίπανσης.
- Άκαιρη, λανθασμένη, ακατάλληλη ή υπερβολική λίπανση, μπορεί να ζημιώσει τα φυτά, να αυξήσει την ευαισθησία τους σε προσβολές από ασθένειες και έντομα και να μολύνει τα υπόγεια νερά.

### **Περιπτώσεις εφαρμογής λίπανσης**

Η λίπανση πρέπει να εξετάζεται :

- Κατά τη φύτευση ή σε φυτά που έχουν φυτευθεί πρόσφατα ή που έχουν υποστεί σοβαρές ζημιές στις ρίζες τους από άνοιγμα αυλακιάς ή άλλες εκσκαφές.
- Σε φυτά, στα οποία δεν επιθυμείται επιπλέον ανάπτυξη.
- Σε φυτά που είναι σε στάδιο άνθησης ή καρποφορίας. Η προσθήκη υπερβολικής ποσότητας λιπάσματος, κυρίως αζωτούχου, σε αυτό το στάδιο μπορεί να καθλώσει την ανάπτυξη.
- Σε φυτά που έχουν στριμωγμένη ριζόσφαιρα από τοίχια, πεζοδρόμια, δρόμους, κτίρια κλπ. Τα φυτά πρέπει να διατηρούν μια λογική αναλογία μεταξύ της ανάπτυξης των ριζών και της κόμης.
- Σε φυτά με σοβαρές ασθένειες, προσβολές από έντομα ζημιές από ζιζανιοκτόνα ή άλλες αιτίες.
- Σε φυτά που βρίσκονται μέσα ή κοντά σε χλοοτάπητα και λιπαίνονται μέσω του προγράμματος λίπανσης του χλοοτάπητα

Η λίπανση απαιτείται :

- Σε νέα φυτά, μέχρι να προσαρμοστούν πλήρως στο περιβάλλον.
- Σε ανεπτυγμένα εγκαταστημένα φυτά, εφόσον εμφανίσουν συμπτώματα τροφопενιών.
- Σε φυτά που δέχονται κλάδεμα ανανέωσης, πχ τριανταφυλλίες, σε όλη τη διάρκεια της ζωής τους.
- Σε φυτά που επιδιώκεται γρήγορη αύξηση και βελτιωμένη εμφάνιση.
- Σε φυτά που είναι φυτεμένα σε φτωχά και άγονα εδάφη.
- Σε φυτά που αναπτύσσονται σε αποπλυμένα εδάφη.

### **Δόση – συχνότητα και χρόνος εφαρμογής λιπάνσεων**

α. Δέντρα - Θάμνοι

- Οι λιπάνσεις γίνονται σύμφωνα με το εγκεκριμένο πρόγραμμα συντήρησης και τυχόν επί πλέον λίπανση επιτρέπεται μόνο μετά από γραπτή έγκριση της Υπηρεσίας (Επίβλεψη). 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.

- Τα ευδιάλυτα λιπάσματα, κυρίως τα αζωτούχα, εφαρμόζονται επιφανειακά από την έναρξη της βλαστητικής περιόδου ή λίγο νωρίτερα (Μάρτιο), σε δύο ή περισσότερες δόσεις κλιμακούμενες στη βλαστητική περίοδο. Μετά τη λίπανση ακολουθεί άρδευση (όχι με σταλάκτες).
- Τα δυσδιάλυτα λιπάσματα (P, K) είτε εφαρμόζονται επιφανειακά τέλος φθινοπώρου (Νοέμβρη) για να μεταφερθούν στη ριζόσφαιρα των φυτών με τις βροχές του χειμώνα, είτε ενσωματώνονται στο έδαφος.
- Γενικά τα δένδρα και οι θάμνοι δεν πρέπει να λιπαίνονται τέλος καλοκαιριού - αρχές φθινοπώρου γιατί μπορεί να εκπύξουν νέους βλαστούς, που μπορεί να μην προλάβουν να σκληρύνουν και να καταστραφούν από το κρύο το χειμώνα.
- Όταν χρησιμοποιούνται λιπάσματα σε κρυσταλλική μορφή, πρέπει η λίπανση να γίνεται σε σχετικά ξηρές ημέρες για να αποφευχθεί ο κίνδυνος σχηματισμού συσσωματωμάτων.
- Η εργασία της λίπανσης πρέπει να συνδυάζεται και με άλλες εργασίες συντήρησης, όπως ανακατασκευή λεκανών ή καταστροφή ζιζανίων κλπ.

#### β. Πώδη φυτά

Τα πώδη φυτά επειδή:

- αναπτύσσονται και ανθίζουν μέσα σε σχετικά περιορισμένο χρονικό διάστημα
- φυτεύονται σε πολύ μικρές αποστάσεις και το ριζικό τους σύστημα είναι σχετικά περιορισμένο
- έχουν μεγαλύτερες ανάγκες σε θρεπτικά στοιχεία, σε σχέση με τα ξυλώδη φυτά.

Κατά συνέπεια στο πρόγραμμα λίπανσης που θα συνταχθεί θα περιλαμβάνεται η βασική λίπανση κατά την προετοιμασία για τη φύτευση με Φωσφορικά και Καλιούχα κυρίως λιπάσματα και τουλάχιστον δύο περιοδικές λιπάνσεις στη βλαστητική περίοδο με Αζωτούχα λιπάσματα. Στη βασική λίπανση μπορεί να χρησιμοποιούνται πλήρη λιπάσματα βραδείας απελευθέρωσης για όλη τη διάρκεια της παραμονής τους, οπότε δε χρειάζεται να ακολουθήσουν άλλες λιπάνσεις. Κατά τα λοιπά ισχύουν όσα αναφέρονται για τα δένδρα - θάμνους.

#### **Κριτήρια αποδοχής περαιωμένης εργασίας**

Η λίπανση είναι αφανής εργασία: η εφαρμογή της γίνεται παρουσία επιβλέποντος ή βοηθού επιβλέποντος και για την παραλαβή της ισχύει ό,τι και για τις άλλες αφανείς εργασίες. Η επιτροπή παραλαβής ελέγχει από τον φάκελο του έργου τις αναλύσεις εδάφους καθώς και τα φύλλα καταγραφής χρησιμοποιούμενων εισροών, μαζί με τα αντίστοιχα παραστατικά αγοράς των εισροών αυτών και δύναται να περικόψει τη δαπάνη κάθε λίπανσης που δεν τεκμηριώνεται ή δεν είναι επαρκώς αιτιολογημένη ως προς την ανάγκη, το χρόνο, την εφαρμογή, το είδος και την ποσότητα του λιπάσματος.

#### **Όροι και απαιτήσεις υγιεινής – ασφάλειας και προστασίας**

Η παρούσα προδιαγραφή και οι αναλύσεις εδάφους πρέπει να εφαρμόζονται πιστά ως προς τις δόσεις τον τρόπο και το χρόνο λίπανσης, σύμφωνα με τους Κώδικες Ορθής Γεωργικής Πρακτικής στα άρθρα που είναι σχετικά με το αντικείμενο. Να μη γίνεται διασπορά λιπάσματος όταν πνέει ισχυρός άνεμος και να χρησιμοποιούνται και να συντηρούνται σωστά οι λιπασματοδιανομείς. Κατά τη συσκευασία, μεταφορά και αποθήκευση να λαμβάνονται μέτρα (ειδικά στα λιπάσματα υγρής μορφής) για τη διασφάλιση από τον κίνδυνο διαρροής. Ειδικά για τις λιπάνσεις μέσω αρδευτικών δικτύων πρέπει να συντηρούνται επιμελώς οι δεξαμενές, οι σωληνώσεις, οι βαλβίδες κλπ. για την αποφυγή τυχόν διαρροών. Σε όξινα εδάφη (με pH < 6,5) να εφαρμόζονται φυσιολογικώς αλκαλικά λιπάσματα και να αποφεύγεται η χρήση λιπασμάτων που συμβάλουν σε μεγαλύτερη μείωση του pH (αύξηση της οξύτητας) όπως είναι τα αμμωνιακά λιπάσματα (εξαιρείται η ασβεστούχος νιτρική αμμωνία). Αντίστοιχα στα αλκαλικά εδάφη να προτιμούνται τα θειικά λιπάσματα.



## Τρόπος επιμέτρησης εργασίας

Η επιμέτρηση της λίπανσης στα φυτά γίνεται ανά τεμάχιο φυτού που λιπάνθηκε.

### 13. ΚΛΑΔΕΜΑ ΔΕΝΤΡΩΝ

#### Γενικά

Ως κλάδεμα δένδρων ορίζεται η επιλεκτική απομάκρυνση τμήματος της βλάστησης αυτών, με σκοπό τη βελτίωση της υγείας και σφριγηλότητας, τον έλεγχο της ανάπτυξης, την αύξηση της άνθησης και της καρποφορίας και τη βελτίωση της εμφάνισης. Τα προς απομάκρυνση τμήματα μπορεί να είναι νεαρή βλάστηση, μικρά κλαδιά, κλάδοι, μεγάλοι κλώνοι, τμήματα του κορμού ή της ρίζας αλλά συνήθως είναι βλαστοί και κορμοί. Συνεπώς, το κομμένο υλικό μπορεί να είναι μικρών διαστάσεων ή μεγάλα κομμάτια από το σκελετό του δέντρου.

#### Βασικός εξοπλισμός κλαδέματος

- Κλαδευτήρια
- Ψαλίδες κλαδέματος
- Πριόνια
- Αλυσοπριόνια
- Μηχανήματα Θρυμματισμού

#### Εξοπλισμός ασφαλείας

Ο εξοπλισμός ασφαλείας θα αποτελείται από στολή εργασίας (σακάκι, παντελόνι ή φόρμα), κράνος, ωτοασπίδες, γάντια, επιγονατίδες, μπότες και ζώνη. Τα παραπάνω είδη θα ακολουθούν τις προδιαγραφές του Ελληνικού Ινστιτούτου Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας (ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε).

#### Συντήρηση εργαλείων

Τα εργαλεία πρέπει να καθαρίζονται και να λαδώνονται μετά τη χρήση τους για προστασία από την σκουριά. Επίσης, οι λάμες τους πρέπει να είναι πάντα πολύ καλά ακονισμένες για αποφυγή τραυματισμού των βλαστών. Σε περίπτωση που κλαδεύεται φυτό προσβεβλημένο από μύκητες, τότε το εργαλείο κλαδέματος θα απολυμαίνεται με οινόπνευμα, για αποφυγή μετάδοσης ασθενειών.

#### «Πάστα» κλαδέματος

Όταν η τομή είναι μεγαλύτερη των 5-10 cm τότε θα καλύπτεται με «πάστα κλαδέματος» (βαφή σε σπρέι ή βαφή με πινέλο), ώστε να προστατευτεί το φυτό από την είσοδο μικροοργανισμών.

#### **Σκοποί κλαδέματος**

Το κλάδεμα γίνεται :

- Για να δοθεί σχήμα στο φυτό ή να διατηρηθεί το σχήμα του.
- Για την καλύτερη ανάπτυξή του (ενδυνάμωσή του).
- Για την αυξημένη παραγωγή ανθέων.
- Για λόγους αισθητικής.
- Για λόγους ασφαλείας (να καθαριστεί η κόμη από νεκρά, ασθενή, σπασμένα και τραυματισμένα μέρη ή χαμηλά κλαδιά, που μπορεί να αποτελέσουν κίνδυνο για ανθρώπους, οχήματα ή κτίρια).
- Για να εξισοροποιηθεί 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.

#### **Είδη κλαδέματος**

##### *Κλάδεμα ανανέωσης*

Αφαιρείται το μεγαλύτερο μέρος των παλαιών βλαστών του φυτού, με στόχο την ανανέωση της βλάστησης. Κατά την αφαίρεση πολλών κλάδων πρέπει να δοθεί μέριμνα ώστε να μείνουν αρκετοί οφθαλμοί, για να μπορεί το φυτό να βλαστήσει.

- Βαθύ κλάδεμα ανανέωσης (Corppicing)

Πρόκειται για κλάδεμα του δέντρου περίπου στο ύψος του εδάφους, που αποσκοπεί στην ανάπτυξη πολλών και ισχυρών βλαστών στη βάση του δέντρου. Όταν το δέντρο κλαδεύεται για πρώτη φορά, θα διατηρείται μόνο τμήμα κορμού ύψους 20 cm, ενώ στα επόμενα κλαδέματα θα διατηρούνται περισσότερα τμήματα κορμών. Αυτή η πρακτική εφαρμόζεται κυρίως σε δασωμένες περιοχές και σπάνια σε αστικό πράσινο.

#### ▪ Κλάδεμα ανανέωσης

Πρόκειται για κλάδεμα όλων των βραχιόνων του δέντρου έως τον κεντρικό κορμό, στο ύψος της κεντρικής διακλάδωσης. Εφαρμόζεται σε αραιά χρονικά διαστήματα, με σκοπό την ανανέωση της κόμης.

#### *Κλάδεμα μόρφωσης ή διαμόρφωσης*

Διαμορφώνεται η κόμη του φυτού, όταν αυτό είναι σε νεαρή ηλικία, προκειμένου να αποκτήσει το τυπικό του είδους σχήμα και να βοηθηθεί ή να εμποδιστεί εφόσον απαιτείται η ανάπτυξη αυτού.

#### *Κλάδεμα διατήρηση σχήματος / συντήρησης*

Κλαδεύεται η κόμη του φυτού, ώστε να διατηρήσει τη μορφή που έχει δοθεί με προηγούμενο κλάδεμα. Αφαιρούνται βλαστοί ή κλάδοι, που επηρεάζουν αρνητικά το ισορροπημένο σχήμα του φυτού και κόβονται από τη βάση τους οι "ζωηροί" κλάδοι, οι οποίοι όταν δεν είναι σωστά κατανεμημένοι μπορεί να ανατρέψουν την ισορροπία του δέντρου. Είναι σημαντικό να επιτευχθεί ένα ελκυστικό σχήμα και ταυτοχρόνως ισορροπία μεταξύ βλάστησης και ανθοφορίας ή καρποφορίας, ενώ το φυτό θα διατηρείται ζωντανό και υγιές.

### **Εποχή κλαδέματος**

Η εποχή κλαδέματος καθορίζεται από το είδος του δέντρου, το είδος του κλαδέματος, την περιοχή και τις κλιματολογικές συνθήκες της συγκεκριμένης χρονιάς.

#### *Φυλλοβόλα δέντρα*

Καλύτερη εποχή κλαδέματος θεωρείται το τέλος του χειμώνα. Επισημαίνονται τα ακόλουθα :

- Να αποφεύγεται το κλάδεμα την άνοιξη κατά την έκπτυξη των φύλλων.
- Να αποφεύγεται το κλάδεμα το φθινόπωρο κατά την αποβολή των φύλλων.
- Όταν το δέντρο αποτελεί καταφύγιο πουλιών το χειμώνα, οι εργασίες κλαδέματος σε αυτό επιβάλλεται να καθυστερήσουν μέχρι να ανέβουν οι θερμοκρασίες.
- Σε περιοχές με όψιμους παγετούς το κλάδεμα να εκτελείται πριν την έκπτυξη των φύλλων.

#### *Αειθαλή δέντρα*

Μπορούν να κλαδευτούν οποιαδήποτε εποχή του έτους, καλύτερη όμως περίοδος θεωρείται η άνοιξη, όχι όμως κατά την περίοδο της άνθησης. Σε περιοχές με όψιμους παγετούς, το κλάδεμα θα εκτελείται με γνώμονα τη προστασία των δένδρων από την παγετοπληξία.

#### *Ανθοφόρα δέντρα*

Σε ξύλο τρέχουσας βλάστησης, το κλάδεμα θα γίνεται όταν τα φυτά είναι σε περίοδο λήθαργου.

Σε ξύλο παρελθόντος έτους, το κλάδεμα θα γίνεται αμέσως μετά το τέλος της άνθησης και πριν το σχηματισμό ανθοφόρων οφθαλμών.

#### *Δέντρα σκίασης*

Το κλάδεμα θα γίνεται κατά την περίοδο λήθαργου ή αμέσως μετά την πρώτη έκπτυξη βλάστησης.

#### *Κωνοφόρα*

Για τον έλεγχο της ακραίας βλάστησης (κυριαρχία κορυφής) και τη δημιουργία πιο συμπαγούς φυτού, θα κορφολογείται το μισό του ακραίου οφθαλμού την άνοιξη ή αμέσως πριν την έκπτυξη των νέων βελονών. Γενικά τα περισσότερα είδη δέντρων ανέχονται ήπια κλαδέματα καθ' όλη σχεδόν τη διάρκεια του έτους. Εξαίρεση αποτελούν τα είδη που είναι επιρρεπή στην έκκριση χυμών (π.χ. σφένδαμος, σημύδα, καρυδιά), τα οποία καλό είναι να μην κλαδεύονται χωρίς την άνοιξη, όταν υπάρχει έντονο ανιόν ρεύμα χυμών. Η έκκριση (απώλεια) χυμών κατά το κλάδεμα είναι ακίνδυνη, αλλά σπαταλά τους πόρους των δέντρων και είναι αντιαισθητικά. Επίσης, πρέπει να αποφεύγεται το κλάδεμα ευαίσθητων σε

ασθένειες δέντρων την εποχή της μέγιστης ευαισθησίας τους. Οι κατεστραμμένοι, νεκροί κλάδοι μπορούν αφαιρούνται οποιαδήποτε στιγμή του έτους.

### **Μέθοδος κλαδέματος**

Η μέθοδος κλαδέματος εξαρτάται κυρίως από τον στόχο και από το είδος του φυτού.

#### *Τομές κλαδέματος*

Οι τομές θα είναι πάντα κεκλιμένες. Η μικρή κλίση της τομής βοηθά στην απομάκρυνση της υγρασίας από την επιφάνεια κοπής, άρα και του κινδύνου προσβολών. Οι τομές θα γίνονται ακριβώς πάνω από ένα οφθαλμό (σε απόσταση περίπου 5 mm) με κατεύθυνση προς τα έξω ή κάτω από το κολάρο ενός κλάδου (το ελαφρύ εξόγκωμα που παρατηρείται ακριβώς πριν τη διασταύρωση αυτού με ένα μεγαλύτερο κλάδο ή με τον κορμό). Η περιστροφή του εργαλείου κλαδέματος γύρω από ένα κλαδί κατά την κοπή απαγορεύεται διότι και το εργαλείο καταπονείται και η τομή γίνεται ανώμαλη και δεν επουλώνεται σωστά. Όταν απομακρύνεται ευμεγέθης βλαστός πρέπει να λειαίνεται η τομή, κυρίως γύρω στα άκρα της, με κλαδευτικό σουγιά ή σκαρπέλο.

#### *Τομή πάνω από οφθαλμό*

Επιλέγεται ζωηρός και υγιής οφθαλμός με κατεύθυνση προς τα έξω, ώστε ο νέος βλαστός που θα εκπτυχθεί να μην κατευθυνθεί προς το κέντρο του φυτού. Σε είδη που έχουν αντίθετους οφθαλμούς απομακρύνεται ο εσωτερικός οφθαλμός.

#### *Μεταχείριση των πληγών από το κλάδεμα*

Οι τομές κλαδέματος με διάμετρο πάνω από 10 cm θα καλύπτονται με προστατευτικά υλικά (πάστες επούλωσης πληγών), ώστε να αποτρέπεται η εισαγωγή μικροοργανισμών στα φυτά και να επιταχύνεται η επούλωση της πληγής. Η εφαρμογή της πάστας θα γίνεται με πινέλο ή με τοπικό ψεκασμό (σπρέι).

#### *Αποκατάσταση των πληγών του κορμού*

Για την περιποίηση πληγών του δένδρου που προέρχονται από μηχανήματα, ζώα ή άλλες αιτίες θα γίνεται επιμελής καθαρισμός της πληγής και το τραύμα θα λειαίνεται και θα καλύπτεται με την πάστα επούλωσης τομών.

### **Όροι και απαιτήσεις υγιεινής – ασφάλειας και προστασίας του περιβάλλοντος**

Το κλάδεμα δένδρων είναι μία από τις πλέον επικίνδυνες εργασίες συντήρησης πρασίνου. Η επιλογή του κατάλληλου εξοπλισμού και η σωστή χρησιμοποίησή του ελαχιστοποιεί τον κίνδυνο τραυματισμού του τεχνίτη κλαδέματος. Τα μέτρα ασφαλείας που αναφέρονται στη συνέχεια συντελούν στην ελαχιστοποίηση του κινδύνου ατυχημάτων.

- Να αποφεύγεται το κλάδεμα την άνοιξη κατά την έκπτυξη των φύλλων.
- Οι εργαζόμενοι που συμμετέχουν έμμεσα σε χειρωνακτικές διαδικασίες εδάφους (καθαρισμός, απομάκρυνση κλαδιών κ.λπ.), θα πρέπει να βρίσκονται σε απόσταση 2 τουλάχιστον μέτρων του ύψους των δέντρων που κλαδεύονται, εκτός και αν είναι απαραίτητη η αφαίρεση μεγάλων κορμών η οποία θα εκτελείται από ομάδα εργαζομένων.
- Πριν αρχίσει οποιαδήποτε εργασία κλαδέματος, ο χειριστής του αλυσοπρίονου ή / και ο επικεφαλής της ομάδας κλαδέματος θα εξετάσουν προσεκτικά τα χαλαρά άκρα, τα χοντρά κομμάτια, ή άλλο υπερυψωμένο υλικό, θα επιθεωρήσουν την περιοχή εκτέλεσης των τυχόν εργασιών και θα εντοπίσουν τυχόν εμπόδια.
- Ο επικεφαλής θα καθορίσει τον αριθμό των εργαζομένων που είναι απαραίτητοι για τις διαδικασίες κοπής και τα καθήκοντα εκάστου.
- Οι εργαζόμενοι θα κατανεμηθούν στον χώρο εργασίας ανάλογα με τα καθήκοντά τους και θα οργανωθούν, έτσι ώστε οι ενέργειες του ενός εργαζομένου να μην δημιουργούν κινδύνους για οποιοδήποτε άλλο εργαζόμενο.
- Οι εργαζόμενοι που πρέπει να επανέλθουν στην περιοχή εργασίας δε θα πλησιάζουν πριν τους αντιληφθεί ο χειριστής του αλυσοπρίονου.

- Ο χειριστής του αλυσοπρίονου θα είναι δεμένος με ζώνη από ένα ή δύο σταθερά σημεία. Η ζώνη θα πρέπει να αποσυνδέεται εύκολα για την γρήγορη απομάκρυνσή του σε περίπτωση κινδύνου.
  - Μόλις ολοκληρωθεί η πίσω τομή, ο χειριστής θα μετακινείται αμέσως σε ασφαλή απόσταση μακριά από το δέντρο ή τον κορμό, μέσω της προγραμματισμένης διαδρομής.
- Πριν την αναρρίχηση θα γίνει οπτική αξιολόγηση του κινδύνου. Θα εξετάζεται εάν τα κλαδιά του δένδρου μπορούν να συγκρατήσουν τον εργαζόμενο και εάν στη ζώνη εκτέλεσης των εργασιών διέρχονται ηλεκτροφόρα καλώδια και ανάλογα θα σχεδιάζεται το κλάδεμα έτσι ώστε ούτε ο εργαζόμενος, ούτε τα εργαλεία κλαδέματος αλλά ούτε τα κομμένα κλαδιά να έρχονται σε επαφή με τα καλώδια. Όταν υπάρχει κίνδυνος ηλεκτροπληξίας θα χρησιμοποιούνται εργαλεία χειρός με μόνωση.
- Όταν η αναρρίχηση στο δένδρο κρίνεται επικίνδυνη, θα χρησιμοποιείται ανυψωτικό μηχάνημα.
  - Το ανυψωτικό μηχάνημα μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε για να ανυψώσει τον κλαδούχο στην θέση εργασίας στο δέντρο, είτε για να στηρίξει τον κλαδούχο κατά τη διάρκεια του κλαδέματος.
  - Ο χειριστής του ανυψωτικού μηχανήματος και ο επικεφαλής της ομάδας εργασίας θα εξετάζουν και θα αποφασίζουν από κοινού την όλη διαδικασία κίνησης του μηχανήματος για την ασφαλή εκτέλεση των εργασιών.
  - Το καλάθοφόρο θα στηρίζεται σε σταθερή επιφάνεια και θα διατηρείται σε θέση περίπου οριζόντια με τη βοήθεια πελμάτων σταθεροποίησης. Εφιστάται η προσοχή στη μη υπερφόρτωση του βραχίονα ανύψωσης του μηχανήματος.
  - Όλοι οι εργαζόμενοι θα είναι εφοδιασμένοι με κράνος, προστατευτικά υποδήματα και φόρμα εργασίας.

### **Τρόπος επιμέτρησης εργασίας**

Γενικώς στις τιμές μονάδος περιλαμβάνονται:

- Η δαπάνη του απαιτούμενου εργατοτεχνικού προσωπικού.
- Η δαπάνη των απαιτούμενων μέσων, εργαλείων και εξοπλισμού.
- Η δαπάνη επάλειψης των τομών (αν προβλέπεται η εργασία).
- Η δαπάνη περισυλλογής των προϊόντων κοπής, τετραχισμού αυτών, φόρτωσης επί αυτοκινήτου και μεταφοράς σε οποιαδήποτε απόσταση, σε θέσεις απόρριψης της εγκρίσεως των αρμοδίων αρχών.
- Η δαπάνη πλήρους καθαρισμού του χώρου εκτέλεσης των εργασιών.

## **14. ΚΛΑΔΕΜΑ ΠΑΛΑΙΩΝ ΑΝΑΠΤΥΓΜΕΝΩΝ ΘΑΜΝΩΝ**

### **Γενικά**

Ως κλάδεμα ορίζεται η απομάκρυνση τμήματος της βλάστησης από ποώδη ή ξυλώδη φυτά για να διατηρηθεί η υγεία και η ζωτικότητα τους, να ρυθμιστεί το σχήμα και το μέγεθος των θάμνων, να κατευθυνθεί η ανάπτυξή τους καθώς και για να ελεγχθεί η ανθοφορία και καρποφορία τους.

Αντικείμενο της παρούσας προδιαγραφής είναι ο καθορισμός των απαιτήσεων για τα εργαλεία, τα υλικά, την μεθοδολογία του κλαδέματος των θάμνων, έτσι ώστε να έχουν ελκυστική εμφάνιση και να εξυπηρετούνται σωστά οι λειτουργίες για τις οποίες φυτεύτηκαν.

Καθορίζονται τεχνικές και μορφές κλαδέματος, κατάλληλες ώστε να δοθεί τελικά ένα σχήμα στο φυτό, το οποίο να είναι χαρακτηριστικό του είδους και της ποικιλίας και να επηρεάζει θετικά ή αρνητικά την ανάπτυξη του φυτού (ανάλογα με τις επιδιωκόμενες χρήσεις). Επίσης καθορίζονται απαιτήσεις για τις εργασίες ανανέωσης παλαιών θάμνων και τον προγραμματισμό τακτικού κύκλου κλαδεμάτων, με σκοπό τη βελτιστοποίηση της διάρκειας ευδοκίμησης των θάμνων.

### **Βασικός εξοπλισμός κλαδέματος**

Ψαλίδια μπορντούρας



Για το κούρεμα των φρακτών (μπορντούρας) θα χρησιμοποιούνται ψαλίδια με μεγάλες λάμες κοπής και αντίστοιχα μεγάλες χειρολαβές. Οι λάμες θα είναι μήκους 20 cm και κατά προτίμηση οδοντωτές. Τα ψαλίδια θα διαθέτουν απορροφητές κλονισμού από μεταλλικά ελατήρια μεταξύ των λαβών. Ο πιο κοινός τύπος ψαλιδιών είναι ο χειροκίνητος, αν και τα μηχανοκίνητα ψαλίδια (βενζινοκίνητα ή ηλεκτροκίνητα) είναι πρακτικότερα σε περιπτώσεις κλαδέματος μεγάλων επιφανειών φρακτών. Οι τύποι αυτοί διαθέτουν δύο λεπίδες εκ των οποίων η μία είναι σταθερή και η άλλη κινείται παλινδρομικά πάνω από τη σταθερή ή αλυσίδα.

Για την συντήρηση των εργαλείων ισχύουν τα αναφερόμενα στην ΠΕΤΕΠ 10.06.04.01 «Κλάδεμα δέντρων».

### **Μέθοδος εκτέλεσης**

Διακρίνονται δύο βασικοί τύποι κλαδέματος : ο φυσικός, ο οποίος αποκρίνεται στο φυσικό σχήμα της ανάπτυξης ενός θάμνου και ο τυπικός, ο οποίος συμπεριλαμβάνει αυστηρές μορφές κλαδέματος, όπως τα ειδικά σχήματα (topiaries), τα αναρριχώμενα, φράκτες κλπ. Η φυσική όψη επιτυγχάνεται ακολουθώντας το φυσικό σχήμα που έχει κάθε είδος. Για την απόκτηση αυτής της φυσικής μορφής εφαρμόζεται το αραίωμα (thinning). Ένα τυπικό σχήμα επιτυγχάνεται είτε μέσω συνεχούς και προσεκτικού κλαδέματος είτε μέσω επιλογής ποικιλιών, που έχουν καθαρό και συμπαγές σχήμα. Η διατήρηση ενός αυστηρού και καθορισμένου σχήματος επιτυγχάνεται με περικοπή κλάδων (heading).

### **Τεχνική κλαδέματος**

#### ***Απομάκρυνση αποξηραμένων τμημάτων***

Απομακρύνονται οι αποξηραμένοι ή ανώριμοι και ασθениκοί βλαστοί, που εμφανίζονται στο κέντρο των θάμνων και αποτελούν πιθανές εστίες μόλυνσης, καθώς και τα υπερώριμα ή νεκρά άνθη. Η τεχνική αυτή συνεισφέρει στην ενδυνάμωση της βλαστικής ανάπτυξης, στην βελτίωση της υγείας και στην έκπτυξη νέων ανθέων. Τα ασθενή κλαδιά πρέπει να περικόπτονται μέχρι το υγιές ξύλο (κάτω από το σημείο προσβολής) και στη συνέχεια να απομακρύνονται και να καίγονται. Οι μέθοδοι απομάκρυνσης ανθέων, διαφοροποιούνται ανάλογα με το είδος και το αναπτυξιακό πρότυπο των φυτών. Μπορεί να χρειαστεί να απομακρυνθεί ένα πλευρικό άνθος, οφθαλμός ή φύλλο. Επιθυμητό είναι κατά τη διαδικασία απομάκρυνσης ενός υπερώριμου άνθους να κλαδεύεται και ο βλαστός του μέχρι το σημείο του επόμενου πλευρικού οφθαλμού. Με τον τρόπο αυτό καλύπτεται η τομή και δεν καταστρέφεται η ελκυστικότητα του θάμνου. Η μοναδική περίπτωση που δεν απομακρύνονται τα υπερώριμα, μαραμμένα άνθη είναι όταν είναι επιθυμητή η διατήρηση του καρπού (καρπός διακοσμητικής αξίας).

#### ***Αραίωμα***

Το αραίωμα (thinning) έγκειται στην απομάκρυνση ολόκληρων κλάδων από το σημείο ένωσής τους με τον κεντρικό κλάδο ή από το έδαφος, για να διατηρηθεί μια φυσική μορφή του θάμνου ή μια μορφή που δημιουργήθηκε από παλαιότερα κλαδέματα. Πραγματοποιείται την άνοιξη και κατά κανόνα αφαιρείται ένας στους τρεις κλάδους (κανόνας του 1/3). Με το κλάδεμα αυτό δημιουργούνται διάλοιοι φωτός προς τις εσωτερικές διακλαδώσεις του φυτού. Επίσης προωθείται η ενέργεια του θάμνου στους εναπομείναντες κλάδους, οι οποίοι αυξάνονται περισσότερο. Κατά συνέπεια, ο θάμνος μακροπρόθεσμα θα αποκτήσει ένα ανοικτό, φυσικό σχήμα

#### ***Περικοπή***

Η περικοπή κλάδων (heading) έγκειται στην απομάκρυνση ενός μόνο τμήματος του κλάδου, και προκαλεί την ανάπτυξη πολλών βλαστών στη θέση του παλιού. Με το συγκεκριμένο τύπο κλαδέματος οι οφθαλμοί, που βρίσκονται πλησιέστερα στην τομή, ωθούνται να βλαστήσουν. Σταδιακά, ο θάμνος

γίνεται πυκνότερος (καθώς έχει πιο πολλά κλαδιά). Η μεγάλη πυκνότητα αλλά και το γεγονός ότι ο θάμνος γίνεται μικρότερος σε σχέση με ένα θάμνο που έχει υποστεί αραίωμα, συνδέει την περικοπή κλάδων με τη δημιουργία αυστηρά καθορισμένων σχημάτων.

### **Τεχνική κλαδέματος**

Οι τομές κλαδέματος θα γίνονται πάνω από οφθαλμό ή από φύλλο, σε απόσταση περίπου 1 m και με γωνία 45°. Οι οφθαλμοί πρέπει να έχουν κατεύθυνση προς τα έξω, ώστε ο νέος βλαστός να αναπτυχθεί προς τα έξω και για να διευκολύνεται η κυκλοφορία του αέρα στο εσωτερικό του φυτού. Στην περίπτωση φυτών που είναι «κενά» στο εσωτερικό, μπορεί το κλάδεμα να γίνει πάνω από οφθαλμούς που κατευθύνονται προς τα μέσα, ώστε να κατευθυνθεί προς τα εκεί η βλάστηση και να γεμίσει ο χώρος.

### **Εποχή κλαδέματος**

Τα αειθαλή φυτά χρειάζονται κλάδεμα κάθε χρόνο νωρίς την άνοιξη ή το φθινόπωρο μετά το τέλος της ανθοφορίας για να διατηρήσουμε το σχήμα τους συμπαγές. Σε κάθε περίπτωση, κάθε 2-3 χρόνια, πραγματοποιούμε ένα αυστηρό κλάδεμα ανανέωσης αν θέλουμε να τις διατηρήσουμε σε σχετικά χαμηλό ύψος. Επίσης, καλό είναι να αφαιρούμε τα άνθη που ξεραίνονται ώστε να ενισχύσουμε την ανθοφορία.

### **Είδη κλαδέματος**

Κλάδεμα αναζωογόνησης Πρόκειται για το κλάδεμα που δίνει δυνατότητα αναζωογόνησης σε παλιούς, εγκατελειμένους θάμνους. Η εργασία ξεκινά με την απομάκρυνση παλιών, ασθενικών και λεππών κλάδων, ώστε να ανοιχτούν δίοδοι φωτός προς το εσωτερικό του θάμνου.

Κλάδεμα ανανέωσης

Πρόκειται για αυστηρό κλάδεμα (σκελετοκλάδεμα-Cutting back) για την ανανέωση της εμφάνισης και την ενίσχυση της νέας βλάστησης και της ανθοφορίας. Θα απομακρύνεται σχεδόν το σύνολο του φυλλώματος, των ανθέων και των οφθαλμών και θα αφήνεται μόνο βλαστός ύψους περίπου 5cm από την επιφάνεια του εδάφους. Η τομή μπορεί να φτάσει ακριβώς στην επιφάνεια του εδάφους. Θα πραγματοποιείται κυρίως την άνοιξη, μετά την έναρξη ανάπτυξης και είτε πριν είτε μετά την περίοδο ανθοφορίας και θα χρησιμοποιείται για τον έλεγχο του χρόνου άνθησης και του ύψους του φυτού.

Κλάδεμα μόρφωσης Για τη σταδιακή μόρφωση ενός μ ε μ ο ν ω μ έ ν ο υ θάμνου θα αφαιρούνται αρχικά οι αδύναμοι και κακώς διαμορφωμένοι βλαστοί. Στη συνέχεια θα κόβονται οι κύριοι βλαστοί του στα 2/3 του μεγέθους τους ώστε να παραχθούν άφθονοι νέοι βλαστοί. Οι νέοι αυτοί βλαστοί θα ελέγχονται για 2 ή 3 έτη, ώστε να επιλεγθεί ο πλέον πιθανός να επανοικοδομήσει ένα καλά-διαμορφωμένο πλαίσιο

### **Κριτήρια αποδοχής περαιωμένης εργασίας - επιμέτρηση**

Τα κριτήρια αποδοχής της εργασίας κλαδέματος είναι τα ακόλουθα:

- Καταλληλότητα εποχής κλαδέματος.
- Χαρακτηριστικό του είδους σχήμα του θάμνου.
- Έλεγχος σπασμένων κλάδων.
- Θέση και καθαρότητα τομών.

## **15. ΚΟΥΡΕΜΑ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ**

### **Γενικά**

Η παρούσα Προδιαγραφή αφορά στην περιγραφή των απαιτούμενων υλικών και της μεθοδολογίας του κουρέματος χλοοτάπητα, ώστε το φύλλωμα που απομένει να τροφοδοτείται επαρκώς από το ριζικό σύστημα και ταυτοχρόνως ο χλοοτάπητας να έχει ελκυστική εμφάνιση και να εξυπηρετεί σωστά τη λειτουργία, για την οποία κατασκευάστηκε.

### *Απαιτούμενος μηχανολογικός εξοπλισμός*

Το σύνολο των εργασιών κουρέματος του χλοοτάπητα προϋποθέτει την ύπαρξη σωστού και πλούσιου εξοπλισμού δηλαδή μια σειρά μηχανημάτων και εργαλείων, ανάλογα με την έκταση που καταλαμβάνει αλλά και του επιπέδου εμφάνισης που επιζητείται. Για μικρές επιφάνειες (μέχρι 1000 m<sup>2</sup>) απαιτείται απλή χλοοκοπτική μηχανή με χορτοσυλλέκτη και σύστημα κοπής. Είναι συνήθως κυλινδρικού τύπου για τις μικρές επιφάνειες ή περιστροφικού τύπου για τις μεγαλύτερες επιφάνειες. Η μηχανή μπορεί να λειτουργεί απλά με την ώθηση του χειριστή (χειροδηγούμενη) ή να είναι ηλεκτρική μικρής ισχύος (1000 - 1500 watts) ή βενζινοκίνητη πλάτους κοπής μέχρι 45 cm και ιπποδύναμης 3,5 HP.

### **Εκτέλεση εργασιών**

Όλοι οι χειρισμοί κατά το κούρεμα απαιτούν τη λήψη προσεκτικών μέτρων, ώστε ο χλοοτάπητας να υποστεί το μικρότερο δυνατό κλονισμό. Το κούρεμα συγκρατεί το χλοοτάπητα σε ένα ομοιόμορφο ύψος και ευνοεί το αδελφωμα (παραβλάσταρα), που αυξάνει την πυκνότητά του και αποτρέπει την εμφάνιση ζιζανίων. Η κοπή σε πάρα πολύ χαμηλό ύψος αποδυναμώνει το χλοοτάπητα, αναγκάζοντάς τον να αραιώσει, βοηθάει την εισβολή ζιζανίων και βρύων και τον καθιστά πιο ευαίσθητο στα παράσιτα και ενδεχομένως οδηγεί σταδιακά στην καταστροφή του. Επίσης, εκτίθεται περισσότερο το ριζικό σύστημα στις ακραίες θερμοκρασίες και απαιτεί περισσότερες αρδεύσεις το θέρος. Η κοπή σε πάρα πολύ μεγάλο ύψος παράγει έναν μη ελκυστικό χλοοτάπητα και συντελεί στη συγκράτηση σκουπιδιών, καθώς και τη δημιουργία παχύτερου επιφανειακού οργανικού στρώματος (thatch). Τέλος τα ζωνιάρια, ισχυρά φυτά θα επικρατήσουν των λεπτότερων.

### **Προγραμματισμός κουρέματος**

Η κοπή του χλοοτάπητα πραγματοποιείται καθ' όλη τη διάρκεια του χρόνου. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να ερευνήσει την επιφάνεια που θα γίνει κούρεμα και να απομακρύνει τυχόν σκουπίδια που υπάρχουν. Οποιαδήποτε ζημιά γίνει σε εγκαταστάσεις ή φυτά κατά τη διάρκεια της εργασίας κοπής, θα αποκατασταθεί αμέσως από τον Ανάδοχο με δικές του δαπάνες. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να υποβάλλει για έγκριση έκθεση με το προτεινόμενο πρόγραμμα εργασιών συντήρησης του χλοοτάπητα, στο οποίο συμπεριλαμβάνεται το κούρεμα του. Στο χρονοδιάγραμμα των εργασιών πρέπει να αναφέρεται τα όρια του ύψους κοπής ανάλογα με το είδος, την εποχή και τη χρήση του χλοοτάπητα.

#### *Ύψος κουρέματος*

Ως ύψος κουρέματος προσδιορίζεται η απόσταση των κορυφών της χλόης από το έδαφος αμέσως μετά την κοπή. Βασικά κριτήρια προσδιορισμού του αποτελούν τα:

#### α) Είδος και φυσική κατάσταση του χλοοτάπητα

Το βοτανικό είδος ή είδη που αποτελούν το χλοοτάπητα αποτελούν καθοριστικό παράγοντα προσδιορισμού του ύψους κοπής. Το βέλτιστο ύψος κοπής καθορίζεται από τη αυξητική δύναμη του κάθε χλοοτάπητα και από τη σύσταση των φύλλων του (δηλ. το μήκος και το πλάτος των φύλλων). Μέσα στα βέλτιστα όρια κοπής, όσο μεγαλύτερο είναι το ύψος κοπής, τόσο υγιέστερος και με βαθύτερο σύστημα ρίζας είναι ο χλοοτάπητας. Επίσης, μέσα στα συνιστώμενα όρια κοπής, ένας χλοοτάπητας με μεγαλύτερο ύψος κοπής είναι πιο ανεκτικός στην ξηρασία, στη θερμότητα, την κυκλοφορία, τη σκίαση, τις ασθένειες και τα παράσιτα από έναν χλοοτάπητα που κόβεται χαμηλότερα.

#### β) Εποχή του έτους

Τα θερμοφιλά είδη αντέχουν χαμηλό ύψος κουρέματος το καλοκαίρι, με την προϋπόθεση ότι θα καλύπτονται οι μεγαλύτερες ανάγκες άρδευσης που δημιουργούνται. Στο τέλος φθινοπώρου συνιστάται η αύξηση του ύψους κουρέματος κατά μικρό ποσοστό. Τα ψυχρόφιλα μπορεί να έχουν χαμηλό ύψος την άνοιξη και το φθινόπωρο και μέχρι να αρχίσουν οι υψηλές θερμοκρασίες (πάνω από 25ο C του καλοκαιριού) αλλά επιβάλλεται να έχουν μεγάλο ύψος το χειμώνα και το καλοκαίρι. Εάν ο καιρός είναι ξηρός και δεν έχει εξασφαλιστεί κανονικό πότισμα, τα προαναφερόμενα ύψη πρέπει να αυξηθούν λίγο. Επίσης από το φθινόπωρο μέχρι τις αρχές της άνοιξης, όταν η ανάπτυξη είναι βραδεία, το ύψος κοπής πρέπει να αυξηθεί κατά 5 mm για να μπορέσει ο χλοοτάπητας να ανταγωνιστεί τα βρύα και τα ζιζάνια.

#### γ) Χρήση του χλοοτάπητα

Τέλος, το ύψος κοπής ρυθμίζεται και αναλόγως της λειτουργίας του χλοοτάπητα. Γενικώς ο μέσος όρος των χλοοταπήτων κουρεύεται στα 13 mm. Όταν ο χλοοτάπητας έχει μόνο «διακοσμητική» χρήση πρέπει να κόβεται στα 6-13 mm. Ο χλοοτάπητας που περιέχει πόα και πατιέται κουρεύεται στα 25mm. Το ύψος κοπής δεν πρέπει ποτέ να πέσει κάτω από το 5 mm γιατί αδυνατίζει ο χλοοτάπητας.

#### *Συχνότητα κουρέματος*

Η συχνότητα είναι τόσο σημαντική όσο και το ύψος κουρέματος στη διατήρηση ενός υγιούς, ομοιόμορφου και πυκνού χλοοτάπητα. Βασικά κριτήρια προσδιορισμού της συχνότητας αποτελούν τα:

##### α) Το επιθυμητό ύψος

Μετά τον καθορισμό του ύψους, ο χλοοτάπητας κουρεύεται με την απαιτούμενη συχνότητα, ώστε να διατηρηθεί όσο το δυνατόν πλησιέστερα στο επιθυμητό ύψος και στην επιθυμητή εμφάνισή του. Ως γενική οδηγία πρέπει να ακολουθείται ο «κανόνας του 1/3», δηλ. η κοπή να γίνεται τόσο συχνά, ώστε να μην απομακρύνεται πάνω από το 1/3 του μήκους των φύλλων σε κάθε κοπή (π.χ. αν το επιθυμητό είναι να διατηρηθεί το ύψος του χλοοτάπητα στα 2 cm, η κοπή πρέπει να γίνει όταν φτάσει στα 3 cm).

##### β) Εποχή έτους

Η συχνότητα κουρέματος αυξάνεται ή μειώνεται ανάλογα με το ρυθμό ανάπτυξης του χλοοτάπητα, ο οποίος με τη σειρά του διαφέρει από εποχή σε εποχή και εξαρτάται από τις κλιματολογικές συνθήκες, το πρόγραμμα συντήρησης (θρέψη, ποτίσματα), τις ποικιλίες και τη γενική υγεία της χλόης. Αυτό μπορεί να σημαίνει ότι η κοπή πρέπει να επαναλαμβάνεται μία φορά τη βδομάδα την άνοιξη και κάθε δύο βδομάδες το καλοκαίρι.

##### γ) Είδος χλοοτάπητα

Τα θερμόφιλα είδη κουρεύονται συχνότερα τους καλοκαιρινούς μήνες, όταν αναπτύσσονται και μηδενίζουν τις ανάγκες κουρέματος από τα τέλη Νοεμβρίου μέχρι αρχές Απριλίου. Τα ψυχρόφιλα είδη απαιτούν συχνότερο κούρεμα την άνοιξη και το φθινόπωρο.

##### δ) Χρήση χλοοτάπητα

Ο «διακοσμητικός» χλοοτάπητας κουρεύεται κατά διαστήματα δύο (2) έως τριών (3) ημερών. Ο μέσος όρος των χλοοταπήτων κουρεύεται το λιγότερο κάθε επτά μέρες και προτιμότερο από τρεις (3) μέχρι πέντε (5) μέρες. Οι υπόλοιποι χλοοτάπητες κουρεύονται το λιγότερο κάθε επτά (7) ημέρες

#### *Ειδικές περιπτώσεις*

- Κούρεμα ενός χλοοτάπητα σκιάς (δηλ. χλοοτάπητα που μεγαλώνει κάτω από βαθιά σκιά). Το ύψος του κουρέματος πρέπει να αυξηθεί κατά 6-12 mm πάνω από το προβλεπόμενο σε κανονικές συνθήκες.
- Κούρεμα χλοοτάπητα που αναπτύσσεται σε βαριά (αργιλικά) ή συμπιεσμένα εδάφη: Πρέπει να αποφεύγεται το μικρό ύψος και η μεγάλη συχνότητα κουρεμάτων.

#### **Εργασίες κουρέματος**

Πριν την έναρξη των εργασιών κουρέματος ελέγχονται οι κλιματολογικές συνθήκες. Δεν πρέπει να διενεργείται κούρεμα όταν επικρατεί καύσωνας ή φυσά ισχυρός βόρειος άνεμος ή υπάρχει παγετός (συνθήκες έντονης εξαμισοδιαπνοής). Επίσης δεν επιτρέπεται η κοπή υγρού χλοοτάπητα. Τα υγρά υπολείμματα θα βαρύνουν τη χλοοκοπτική και θα αυξήσουν το χρόνο κοπής. Ο χλοοτάπητας πρέπει να είναι καθαρός από φύλλα, ξύλα, πέτρες κλπ. Αν ο χλοοτάπητας έχει ζιζάνια ή άλλα έρποντα φυτά, σηκώνονται κατά περίπτωση πριν την κοπή.

Κατά τη διάρκεια της κοπής επιλέγεται η κατεύθυνση της κοπής, ώστε να είναι κάθετη προς την προηγούμενη. Η αλλαγή φοράς και κατεύθυνσης εξασφαλίζει καλύτερη κοπή, μειώνει την τάση που έχει ο χλοοτάπητας να πλαγιάζει και να καλαμώνει και ελαττώνει τη δημιουργία στρώματος (thatch). Η διεύθυνση κοπής προγραμματίζεται πάντα έτσι ώστε να αποφεύγονται τα διπλοπεράσματα, οι αναστροφές και οι απότομες αλλαγές διεύθυνσης, που αυξάνουν τη συμπίεση και τη φθορά. Το κούρεμα γίνεται συνήθως κατά λωρίδες πλάτους ίσου προς το πλάτος του κοπτικού τμήματος της χλοοκοπτικής



μηχανής και κατεύθυνση από Ανατολή προς Δύση τη μια φορά και από Βορρά προς Νότο την επόμενη. Για τη διευκόλυνση της κίνησης και στροφής της μηχανής στην αρχή κουρεύονται δύο ή τρεις λωρίδες κατά την έννοια της περιμέτρου και μετά αρχίζει η κανονική κοπή από την περιφέρεια προς το κέντρο και πέρα. Κατά τη διάρκεια του κουρέματος η μηχανή πρέπει να κινείται προς τα εμπρός σε ευθύγραμμη κατεύθυνση και όχι δεξιά και αριστερά. Εάν χρειαστεί να διακοπεί το κούρεμα πρέπει να σταματήσει και η λειτουργία της μηχανής. Το ίδιο πρέπει να γίνει και εάν χρειαστεί κάποια επισκευή ή ρύθμιση, οπότε η μηχανή πρέπει προηγουμένως να απομακρυνθεί από το χλοοτάπητα. Το κούρεμα του χλοοτάπητα στα σημεία που δεν προσεγγίζει η μηχανή γίνεται με ψαλίδι ή με χρήση μικρού χλοοκοπτικού μηχανήματος. Τα υπολείμματα χλόης συγκεντρώνονται και απομακρύνονται.

### **Κριτήρια αποδοχής περαιωμένης εργασίας- επιμέτρηση**

Τα στοιχεία που συγκεντρωτικά δημιουργούν την έννοια της περαιωμένης εργασίας του κουρέματος είναι:

- η τήρηση του προεπιλεγμένου ύψους κουρέματος.
- η ομοιομορφία ύψους κοπής σε όλη την επιφάνεια.
- το επιμελημένο κούρεμα των βλαστών του χλοοτάπητα στις άκρες των παρτεριών και δρόμων ή γύρω από φυτά κ.λπ.

Το κούρεμα χλοοτάπητα επιμετράται σε στρέμματα, ανά εκτέλεση. Δεν επιμετρούνται χωριστά, διότι είναι ενσωματωμένες, όλες οι αναγκαίες εργασίες, καθώς και τα πάσης φύσεως υλικά και εξοπλισμός, η εξασφάλιση και η κατανάλωση της ενέργειας, καθώς και κάθε άλλη συμπαρομαρτούσα δράση απαιτούμενη για την πλήρη και έντεχνη κατά τα ανωτέρω κατασκευή τους.

## **16. ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΖΙΖΑΝΙΩΝ**

### **Γενικά**

Κάθε φυτό που αναπτύσσεται σε χώρο όπου είναι ανεπιθύμητο, είναι ζιζάνιο. Διακρίνονται σε αγροστώδη (στενόφυλλα) και πλατύφυλλα. Από άποψης διάρκειας ζωής διακρίνονται σε μονοετή, διετή και πολυετή.

Τα ζιζάνια φυτρώνουν:

- από σπόρους που υπάρχουν σε λήθαργο μέσα στο έδαφος,
- από σπόρους που μεταφέρονται με τον αέρα,
- από σπόρους που μεταφέρονται από τα πουλιά,
- από σπόρους που υπάρχουν στα κόπρανα των ζώων,
- από ριζώματα, κονδύλους και βολβούς που υπάρχουν στο έδαφος

### **Βοτάνισμα χώρου φυτών με τα χέρια**

Τα κριτήρια αποδοχής της περαιωμένης εργασίας της καταπολέμησης ζιζανίων είναι η διαρκής απουσία ζιζανίων από τους χώρους των φυτών.

- Η εργασία αυτή αφορά στο καθάρισμα των χώρων, στους οποίους φυτεύτηκαν φυτά, ή των χώρων του έργου (ανεξάρτητα αν πρόκειται περί πρανών, ή οριζόντιων επιφανειών πλατυσμάτων, ή ερεισμάτων, ή διαφόρων νησίδων) από τα διάφορα ακαλαίσθητα και ανταγωνιστικά ζιζάνια που αναπτύσσονται στη διάρκεια του χρόνου συντήρησης των φυτών.
- Μετά την εξαγωγή ή κοπή των παραπάνω ζιζανίων ο ανάδοχος θα τα συγκεντρώσει και θα τα απομακρύνει από το έργο μαζί με οποιαδήποτε άλλα άχρηστα υλικά σε χώρους, στους οποίους επιτρέπεται από τις αρμόδιες αρχές η απόρριψή τους και σε οποιαδήποτε απόσταση από το έργο.
- Προβλέπονται βοτανίσματα σε όλους τους χώρους των φυτών ώστε οι επιφάνειες στο έργο και γύρω από αυτό να είναι πάντοτε καθαρές και να μην υπάρχει ανταγωνιστική βλάστηση.

### **Κριτήρια αποδοχής περαιωμένης εργασίας**

Τα κριτήρια αποδοχής της περαιωμένης εργασίας της καταπολέμησης ζιζανίων είναι η διαρκής απουσία ζιζανίων από τις επιφάνειες των φυτών ή των χλοοταπήτητων. Βάσει του προγράμματος συντήρησης προβλέπονται συγκεκριμένες επαναλήψεις ή αποτελούν τμήμα της ενιαίας δαπάνης συντήρησης, οπότε η εργασία είναι αποδεκτή αν οι επιφάνειες είναι πάντα καθαρές. Όταν προβλέπεται βοτάνισμα με τα χέρια, τσάπα ή μηχανήματα η ποιότητα της εργασίας κρίνεται άμεσα. Όταν γίνεται με ζιζανιοκτόνα αυτή γίνεται αποδεκτή μετά το πέρας δράσης του σκευάσματος (διασυστηματικό ή όχι), εφ' όσον τα ζιζάνια έχουν ξηραθεί και απομακρυνθεί με οποιονδήποτε τρόπο.

## **17. ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ**

### **Γενικά**

Η παρούσα Προδιαγραφή αφορά στην περιγραφή των απαιτούμενων εργασιών και υλικών, που απαιτούνται για την προστασία των φυτών από εχθρούς και ασθένειες, όπως μύκητες, έντομα, βακτήρια κ.λπ., με εφαρμογή φυτοπροστατευτικών ουσιών.

### **Φυτοπροστατευτικά προϊόντα**

Τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα είναι χημικές ουσίες με βιολογική δράση που χρησιμοποιούνται για την πρόληψη ή τη θεραπεία των διάφορων ασθενειών. Φυτοπροστατευτικά προϊόντα είναι η γενική ονομασία που χρησιμοποιείται για να καλύψει την ομάδα των παρακάτω χημικών προϊόντων:

- εντομοκτόνα
- ακαρεοκτόνα
- κοχλιοειματοκτόνα
- τρωκτικοκτόνα
- νηματωδοκτόνα
- ρυθμιστές φυτικής ανάπτυξης
- μυκητοκτόνα
- ζιζανιοκτόνα

### ***Μορφές φυτοπροστατευτικών προϊόντων***

Ανάλογα με τον τρόπο δράσης τους διακρίνονται σε:

- Διασυστηματικά των οποίων η δράση εξαπλώνεται σε όλο τον οργανισμό του φυτού επειδή κυκλοφορούν μέσω των χυμών σε όλα τα όργανα του φυτού.
- Επαφής των οποίων η δράση περιορίζεται στα σημεία που διαβρέχονται με τον ψεκασμό.

Ανάλογα με τη μορφή τους διακρίνονται σε:

- Στερεά μορφή.
- Υγρή μορφή.

### **Αγορά**

Όλα τα σκευάσματα πρέπει απαραίτητα να έχουν τη σχετική άδεια κυκλοφορίας στην Ελλάδα και να είναι σύμφωνα με:

1. Την Οδηγία του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης 91/414/ ΕΟΚ, βάσει της οποίας εκδόθηκε το Π.Δ. 115/1997 (ΦΕΚ 104/ τ.Α' /30-05-1997)
2. Τον Ν.721/06-10-1977 (ΦΕΚ 298/ τ.Α' /07-10-1977)
3. Τον Ν. 2538/1997 (ΦΕΚ 242/τ.Α' /01-12-1997).

Να αγοράζεται πάντα το σωστό προϊόν και να ελέγχεται η ετικέτα του, ώστε το κείμενο σε αυτήν να είναι σύμφωνο με άρθρο 22 παρ. 1 του Ν. 721/77.

Να ελέγχεται η συσκευασία του, να μην είναι φθαρμένη, να μην έχει σημάδια διαρροών και να μην έχουν παραβιαστεί οι ταινίες ασφαλείας.

Να αναγράφονται επίσης:

- η εμπορική και επιστημονική ονομασία
- η ημερομηνία λήξης
- το σήμα με το βαθμό της κλίμακας τοξικότητας
- η περιεκτικότητα

### **Συμπτώματα και πρόληψη προσβολών και ασθενειών**

Τα συμπτώματα διαφέρουν ανάλογα με το παθογόνο αίτιο, το είδος του φυτού, την εποχή και το ποσοστό εξάπλωσης της ασθένειας. Ο προσδιορισμός μιας ασθένειας ή μιας προσβολής απαιτεί πάντοτε μεγάλη εμπειρία και συνήθως εργαστηριακή επιβεβαίωση ή συνεργασία με ειδικό φυτοπαθολόγο. Η καλύτερη και αποτελεσματικότερη μέθοδος καταπολέμησης των ασθενειών είναι η πρόληψη. Η πρόληψη περιλαμβάνει:

- Επιλογή των κατάλληλων ειδών ή ποικιλιών για τη περιοχή.
- Επιλογή υγιών φυτών.
- Εφαρμογή ορθολογικών προγραμμάτων συντήρησης, τα οποία θα αυξήσουν την αντοχή των φυτών στις προσβολές.
- Άμεση απομάκρυνση των προσβεβλημένων από ασθένειες, κλαδιών ή φυτών και κάψιμο σε ασφαλές σημείο.
- Απολύμανση των κλαδευτικών λεπίδων για τη προστασία από τη μετάδοση της ασθένειας.
- Άρδευση με την απαραίτητη - σωστή ποσότητα νερού , ώστε να μην δημιουργούνται ευνοϊκές συνθήκες ανάπτυξης ασθενειών.
- Βελτίωση του pH του εδάφους (εφόσον είναι εφικτό), επειδή σε πολύ χαμηλό pH αναπτύσσονται μύκητες.
- Ορθολογική χρήση αζωτούχων λιπασμάτων.

### **Σχεδιασμός της φυτοπροστασίας**

Πριν την εφαρμογή της χημικής φυτοπροστασίας θα πρέπει πάντα να ελέγχεται αν είναι εφικτά κάποια μέτρα πρόληψης και αν είναι εφαρμόσιμες μη χημικές μέθοδοι. Αν τελικά αποφασιστεί η εφαρμογή χημικής φυτοπροστασίας, ή χημικών μέσων, τότε πρέπει να επιλεγεί ένα φυτοπροστατευτικό προϊόν, το οποίο είναι εγκεκριμένο για τη χρήση στη συγκεκριμένη περίπτωση και εμφανίζει τον ελάχιστο δυνατό κίνδυνο για τους ανθρώπους και το περιβάλλον. Ο σωστός σχεδιασμός και η καλή προετοιμασία προβλέπει πιθανά προβλήματα και εξετάζει τρόπους αντιμετώπισης τους.

### **Ικανότητα του προσωπικού**

Οι εργαζόμενοι στη φυτοπροστασία πρέπει να είναι ικανοί για την εργασία αυτή και να έχουν τα απαραίτητα πιστοποιητικά ή να καλύπτονται με δήλωση του ανάδοχου περί κτήσεως εμπειρίας για το αντικείμενο αυτό (Τεχνίτης ειδικευμένος ). Επίσης πρέπει να κατανοούν τις συνέπειες που έχουν οι ενέργειες τους στους ίδιους και στους άλλους ανθρώπους, στα ζώα και στο περιβάλλον.

### **Μέθοδοι εφαρμογής των προϊόντων φυτοπροστασίας**

#### *Ψεκασμός*

Είναι η εφαρμογή διαλυμάτων σε νερό φυτοπροστατευτικών σκευασμάτων. Η εφαρμογή γίνεται με ψεκαστικό μηχάνημα ή χειροκίνητο ψεκαστικό. Όλοι όσοι εφαρμόζουν φυτοπροστατευτικά προϊόντα πρέπει να τηρούν τους κανόνες ασφαλείας και τις οδηγίες που αναγράφονται στις ετικέτες των σκευασμάτων. Πριν τη χρήση διαβάζεται η ετικέτα και οι οδηγίες χρήσης. Ελέγχεται ο εξοπλισμός και το ψεκαστικό μηχάνημα ως προς τη σωστή λειτουργία του.

#### *Προετοιμασία*

- Ελέγχεται η κατάσταση της περιοχής όπου θα γίνει η εφαρμογή καθώς και οι προβλέψεις της Μετεωρολογικής Υπηρεσίας για την κατάσταση του καιρού.

- Ελέγχεται η προστατευτική ενδυμασία και ο εξοπλισμός αν είναι κατάλληλα και λειτουργούν καλά.
- Ελέγχονται τα μηχανήματα εφαρμογής αν είναι τα ενδεδειγμένα για την περίπτωση, λειτουργούν και είναι βαθμονομημένα.
- Υπολογίζεται η απαραίτητη ποσότητα του προϊόντος για την συγκεκριμένη ασθένεια και γίνεται ανάμιξη μόνο της ποσότητας αυτής. Σε περίπτωση που ο κίνδυνος βροχής είναι ορατός εξετάζεται η προσθήκη προσκολλητικού.
- Η ανάμιξη στο ψεκαστικό δοχείο γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες που αναγράφονται στην ετικέτα του προϊόντος. Η μέτρηση γίνεται με δοσομετρητή, ειδικά σημειωμένο, και κατόπιν ξεπλένεται τρεις φορές. Τα φυτά περιλούζονται με το ψεκαστικό υγρό, μέχρι απορροής.
- Το ψεκαστικό διάλυμα πρέπει να χρησιμοποιείται την ίδια ημέρα.

#### *Μετά την εφαρμογή*

- Καθαρίζεται το ψεκαστικό με νερό και το νερό ξεπλύματος του ψεκαστικού αδειάζεται σε μη καλλιεργημένο έδαφος.
- Καθαρίζονται τα προστατευτικά γάντια, η μάσκα και το υπόλοιπα ρούχα.
- Τηρείται ημερολόγιο ψεκασμών.

#### *Διασπορά*

Είναι η εφαρμογή φυτοπροστατευτικών σκευασμάτων σε κοκκώδη μορφή. Η εργασία γίνεται με τα χέρια. Εφαρμόζεται κυρίως για θεραπεία μυκητολογικών και εντομολογικών ασθενειών στα φυτά και στους χλοοτάπητες.

#### *Ριζοπότισμα*

Είναι η εφαρμογή με πότισμα, διαλυμάτων σε νερό φυτοπροστατευτικών σκευασμάτων. Η εφαρμογή γίνεται με πότισμα στις ρίζες των φυτών, ώστε το διάλυμα να φτάσει σε βάθος 5 cm. Εφαρμόζεται κυρίως για θεραπεία μυκητολογικών ασθενειών στα φυτά και στους χλοοτάπητες.

### **Όροι υγείας- ασφάλειας και προστασίας περιβάλλοντος**

Τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα μπορούν να γίνουν περισσότερο επικίνδυνα όταν δε λαμβάνονται κατά την εφαρμογή οι προφυλάξεις που προβλέπονται για το αντίστοιχο προϊόν. Οι χρήστες των φυτοφαρμάκων πρέπει να είναι εκπαιδευμένοι για να κατανοούν τους ενδεχόμενους κινδύνους, το μέγεθός τους καθώς και τις προφυλάξεις που πρέπει να λαμβάνουν. Αν και ο βασικότερος σκοπός είναι η προστασία των ανθρώπων και των ζώων από την επίδραση των φυτοφαρμάκων, η προστασία του περιβάλλοντος πρέπει να βρίσκεται στον καθημερινό σχεδιασμό δράσης.

Για τους ανθρώπους οι κίνδυνοι είναι:

#### ⇒ Επαφή με το δέρμα

Είναι η πιο συνηθισμένη αιτία δηλητηριάσεων από φυτοπροστατευτικά προϊόντα. Αυτό συμβαίνει από διαρροές, πιπίλισμα συμπυκνωμένου διαλύματος, χρησιμοποίηση μολυσμένων ρούχων και συνεχή έκθεση στο ψεκαστικό υγρό. Οι χημικές ουσίες γενικά διαπερνούν σχετικά εύκολα τα ρούχα και μολύνουν το δέρμα, για να εισχωρήσουν στη συνέχεια στο σώμα, ακόμα και από υγιές χωρίς πληγές δέρμα. Ο ιδρώτας αυξάνει την απορρόφηση χημικών ουσιών από το δέρμα.

#### ⇒ Επαφή με τα μάτια

Τα μάτια, το στόμα και η περιοχή γεννητικών οργάνων είναι εξαιρετικά ευπρόσβλητα στις μολύνσεις αυτές.

#### ⇒ Κατάποση

Η είσοδος προϊόντων από το στόμα είναι πάντα εξαιρετικά επικίνδυνη αλλά οι προφυλάξεις είναι απλές :

- Δεν επιτρέπεται το κάπνισμα, ποτό και φαγητό με μολυσμένα από φυτοφάρμακα χέρια. Τα χέρια πλένονται καλά με άφθονο σαπούνι.
- Δεν πρέπει να διατηρούνται φυτοφάρμακα σε συσκευασίες τροφίμων.
- Τα φυτοφάρμακα πρέπει να διατηρούνται σε διαφορετικές αποθήκες από αυτές που αποθηκεύονται τρόφιμα και ζωοτροφές.

## ☞ Εισπνοή

Η μόλυνση από εισπνοή φυτοφαρμάκων είναι πολύ επικίνδυνη όταν χρησιμοποιούνται πτητικά σκευάσματα σε κλειστούς χώρους ή όταν υπάρχει άπνοια.

Για τα ζώα οι κίνδυνοι είναι :

- Από την απορρόφηση τοξικών σκευασμάτων από το δέρμα.

## Προστατευτικά μέτρα

- Ειδικά ρούχα στους χειριστές των φυτοφαρμάκων.
- Τα ρούχα να πλένονται κάθε μέρα μετά τη χρήση τους.
- Με τα ρούχα να καλύπτεται όλο το σώμα.
- Απαραίτητα τα γυαλιά, οι μάσκες και τα γάντια σύμφωνα με τις οδηγίες της ετικέτας.
- Οι εργασίες φυτοπροστασίας να γίνονται το πρωί ή αργά το απόγευμα.
- Να μη γίνονται φυτοπροστατευτικές εργασίες όταν φυσάει δυνατός άνεμος και σε κάθε περίπτωση ποτέ κόντρα έστω και στον ελάχιστο αέρα.
- Να μην προσπαθούν οι χειριστές να ξεβουλώσουν τα μπεκ με το στόμα.
- Οι άνθρωποι που δεν χειρίζονται τα φυτοφάρμακα πρέπει να μένουν μακριά από το χώρο της εργασίας αυτής καθώς επίσης και τα κάθε είδους ζώα.
- Οι συσκευασίες των φυτοφαρμάκων πρέπει να μένουν φυλαγμένες και κλειστές.
- Μετά το τέλος της εργασίας συγκεντρώνονται όλα τα άχρηστα υλικά που έχουν σχέση με τον ψεκασμό και απορρίπτονται με ασφαλή τρόπο.
- Σήμανση της περιοχής.

## Κριτήρια αποδοχής περαιωμένης εργασίας-επιμέτρηση

Τα κριτήρια αποδοχής της περαιωμένης εργασίας της φυτοπροστασίας είναι η διαρκής καλή κατάσταση του πρασίνου από πλευράς ασθενειών, όταν πρόκειται για προληπτικούς ψεκασμούς και η αναστολή της προβολής ή η θεραπεία του φυτικού υλικού. Οι εργασίες φυτοπροστασίας των χλοοταπήςτων επιμετρώνται σε στρέμματα, των δε δένδρων και θάμνων σε αριθμό φυτών, ανά εκτέλεση. Δεν επιμετρώνται χωριστά, διότι είναι ενσωματωμένες, όλες οι αναγκαίες εργασίες καθώς και τα πάσης φύσεως υλικά και εξοπλισμός, η εξασφάλιση και η κατανάλωση ενέργειας, καθώς και κάθε άλλη συμπαραομαρτούσα δράση απαιτούμενη για την πλήρη και έντεχνη κατά τα ανωτέρω κατασκευή.

## 18. ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΧΩΡΩΝ ΦΥΤΩΝ

### Γενικά

Ο καθαρισμός είναι η εργασία με την οποία απομακρύνονται από τους χώρους πρασίνου κάθε είδους απορρίμματα που συναθροίζονται σε αυτούς. Τα απορρίμματα μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε δύο τύπους: α) τα φυτικά υπολείμματα όπως πεσμένα φύλλα, υπολείμματα κοπής χλοοτάπητα και κλαδέματος φυτών, β) τα απορρίμματα που προέρχονται από ανθρώπινη δράση (πλαστικά, μπουκάλια, χαρτιά, κονσέρβες, κιβώτια κ.λπ.), που είναι το αποτέλεσμα της κυκλοφορίας ανθρώπων, ζώων και τροχοφόρων, του αέρα, της διαφήμισης κ.α. Το πρόβλημα της αποκομιδής των φυτικών υπολειμμάτων μπορεί να μειωθεί, έως ένα βαθμό, με τη χρησιμοποίησή τους για λίπανση, δημιουργία κομπόστ (compost) κ.λπ. Όσον αφορά στη μείωση των απορριμμάτων της δεύτερης κατηγορίας, μπορεί να γίνει με την τοποθέτηση καλαίσθητων και προσβάσιμων κάδων απορριμμάτων, οι οποίοι θα πρέπει να καθαρίζονται συχνά.

### Σχεδιασμός

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να υποβάλλει για έγκριση έκθεση με το προτεινόμενο πρόγραμμα εργασιών συντήρησης των φυτών, στο οποίο συμπεριλαμβάνεται ο καθαρισμός των χώρων.

## **Κλιματολογικές συνθήκες**

Πριν την έναρξη των εργασιών ελέγχονται οι κλιματολογικές συνθήκες. Για την ασφάλεια των εργαζομένων δεν πρέπει να διενεργείται καθαρισμός με τα χέρια, όταν υπάρχει παγετός ή όταν φυσάει δυνατός άνεμος.

## **Χώροι και μεθοδολογία**

Πρόκειται για χώρους πρασίνου με διάσπαρτα φυτά. Από την πυκνότητα, το είδος και το μέγεθος των φυτών εξαρτάται η ποσότητα των απορριμμάτων που παρασύρονται από τον αέρα και εναποτίθενται σε αυτά. Σε πυκνή βλάστηση τα απορρίμματα παραμένουν περιφερειακά, ενώ σε αραιή βλάστηση εγκαθίστανται ανάμεσα στα φυτά. Φυτά με αγκαθωτό βλαστό συγκρατούν μεγαλύτερο αριθμό ελαφριών σκουπιδιών. Ο καθαρισμός γίνεται :

- με τα χέρια και τα σκουπίδια τοποθετούνται σε μεγάλες σακούλες σκουπιδιών. Οι σακούλες συγκεντρώνονται σε προκαθορισμένες θέσεις, όπου και φορτώνονται σε τροχοφόρα οχήματα. Για την υποβοήθηση της συγκέντρωσης των χαρτιών, πλαστικών υλικών μπορεί να χρησιμοποιηθεί μακρύ ξύλο, όπου στη μια άκρη του έχει προσαρμοστεί αιχμηρό αντικείμενο για το κάρφωμα και ανάσυσή τους.
- με απορροφητικό μηχάνημα. Τα σκουπίδια με μικρό βάρος οδηγούνται μέσω του σωλήνα του απορροφητικού στο κάδο του μηχανήματος.

## **Χώροι φυτών**

### Επιφάνειες περιβάλλοντα χώρου πρασίνου

Το καθάρισμα γίνεται κυρίως με μηχανικό σάρωθρο, όταν πρόκειται για μεγάλες επιφάνειες και με τα χέρια / φυσητήρες / απορροφητικά μηχανήματα για μικρότερες.

### Χώροι φυτών εδαφοκάλυψης

Είναι οι χώροι των φυτών εδαφοκάλυψης που λόγω της πυκνής διακλάδωσης των βλαστών συγκεντρώνουν μεγάλο αριθμό απορριμμάτων και γι' αυτό χρήζουν ιδιαίτερης φροντίδας. Ο καθαρισμός γίνεται μόνο με τα χέρια και τα σκουπίδια συγκεντρώνονται σε μεγάλες σακούλες σκουπιδιών.

## **Χώροι χλοοτάπητα**

Στους χώρους των χλοοταπήτων τα σκουπίδια που συγκεντρώνονται είναι χαρτιά, πλαστικές σακούλες κ.λπ. Ο καθαρισμός για μικρές επιφάνειες γίνεται με τα χέρια. Για μεγαλύτερες επιφάνειες χρησιμοποιείται φυσητήρας, όπου τα σκουπίδια συγκεντρώνονται σε καθορισμένες θέσεις και από εκεί απομακρύνονται. Εάν πρόκειται για υπολείμματα κοπής του χλοοτάπητα, φύλλα ή άλλα οργανικά υλικά, αυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν για δημιουργία κομπόστ για τις ανάγκες του πρασίνου. Διαφορετικά τα σκουπίδια συγκεντρώνονται σε μεγάλες σακούλες σκουπιδιών και απομακρύνονται από το χώρο του έργου. Ο καθαρισμός μπορεί επίσης να πραγματοποιηθεί και με ειδικά απορροφητικά μηχανήματα. Αντικείμενο των εργασιών είναι η συλλογή και απομάκρυνση από τον χώρο του χλοοτάπητα κάθε είδους σκουπιδιών (χαρτιά, φύλλα, ξένα αντικείμενα κλπ.) και η απόρριψη τους σε χώρους που επιτρέπεται.

## **Επαναλήψεις καθαρισμού**

Οι επαναλήψεις του καθαρισμού έχουν σχέση με την ταχύτητα που ο κάθε χώρος γεμίζει σκουπίδια και κυρίως εξαρτάται :

- Από τη βαριά ή μη κυκλοφορία ανθρώπων, ζώων και τροχοφόρων.
- Από τη χρήση του χώρου (πάρκο, πεζόδρομος, δάσος κ.λπ.).
- Από το είδος του πρασίνου (πυκνό πράσινο, ψηλό πράσινο, χλοοτάπητας κ.λπ.).
- Από την απόσταση του χώρου του έργου από την κατοικημένη περιοχή.
- Από τις επικρατούσες καιρικές συνθήκες (άνεμος κ.λπ.).
- Από την εποχή.



## **Κριτήρια αποδοχής περαιωμένης εργασίας**

Για να κριθεί αποδεκτή και περαιωμένη η εργασία του καθαρισμού πρέπει καθ' όλη τη διάρκεια του συμβατικού χρόνου (συντήρηση πρασίνου), αλλά και μέχρι την παραλαβή του έργου, οι επιφάνειες του πρασίνου και του περιβάλλοντα χώρου (δρόμοι, στύλοι κ.λπ.) να είναι καθαρές.

## **19. ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ**

### **Γενικά**

Η παρούσα προδιαγραφή αφορά στην περιγραφή των ειδικότερων εργασιών που απαιτούνται για τη βελτίωση του χλοοτάπητα μετά την εγκατάστασή του, πέρα από τις συνήθεις εργασίες συντήρησης αυτού, δηλαδή στις εργασίες που αφορούν στη βελτίωση της υποδομής αλλά και της ποιότητάς του.

### **Αερισμός**

#### *Γενικά*

Αερισμός είναι η καλλιεργητική φροντίδα, με την οποία το έδαφος που έχει υποστεί συμπίεση, ανακουφίζεται και αποκτά εκ νέου την ικανότητα της ανεμπόδιστης κυκλοφορίας των υγρών και των αερίων στοιχείων. Με την πάροδο του χρόνου το έδαφος στο οποίο αναπτύσσεται ο χλοοτάπητας συμπίεζεται. Συμπύεση συμβαίνει όταν τα σωματίδια του εδάφους μικραίνουν τη μεταξύ τους απόσταση, με αποτέλεσμα τη μείωση ή και το μηδενισμό του πορώδους του εδάφους. Η μείωση του πορώδους έχει σαν συνέπεια τη δυσκολία στην κυκλοφορία του νερού, των θρεπτικών συστατικών και του οξυγόνου.

Η συμπίεση μπορεί να οφείλεται :

- στην καταπόνηση από την υπερβολική χρήση (Αθλητικοί χώροι, πάρκα κ.λπ.)
- στην κυκλοφορία πάσης φύσεως μηχανημάτων της συντήρησης του χλοοτάπητα (χλοοκοπτικά μηχανήματα, αυτοκίνητα golf, κ.λπ.)
- στην άρδευση (π.χ. μεγάλες σταγόνες υπό πίεση)

Τα προβλήματα που προκαλεί η συμπίεση του χλοοτάπητα είναι :

- Περιορισμός του πορώδους του εδάφους.
- Συνεκτικό έδαφος ακατάλληλο για την ανάπτυξη του ριζικού συστήματος.
- Περιορισμός της κυκλοφορίας του αζώτου και διαφόρων άλλων αερίων.
- Μείωση της διηθήσεως του νερού προς τα κατώτερα στρώματα εδάφους.
- Καθυστέρηση θέρμανσης των ριζών τις πρωινές ώρες.
- Καθυστέρηση της αποσύνθεσης της οργανικής ουσίας.

Οι χλοοτάπητες που αναπτύσσονται σε συμπιεσμένο έδαφος εμφανίζουν :

- Περιορισμό της ανάπτυξης του ριζικού συστήματος.
- Υποβάθμιση της εμφάνισης του χλοοτάπητα (χλωρωτικός, μειωμένη ανάπτυξη φυλλώματος, αραίωμα βλαστών κ.λπ.).
- Επιβράδυνση της απορρόφησης των θρεπτικών συστατικών.
- Αύξηση της θερμοκρασίας του φυλλώματος του χλοοτάπητα.
- Ευαισθησία στην προσβολή μυκήτων.
- Μικρότερη διάρκεια ζωής του χλοοτάπητα.

#### *Μέθοδος εκτέλεσης της εργασίας αερισμού - μηχανήματα αερισμού*

Ο αερισμός γίνεται με τη βοήθεια ειδικών μηχανημάτων τα οποία φέρουν τα εξαρτήματα πάνω σε κυλινδρικό τύμπανο. Πέραν των παραπάνω μηχανημάτων υπάρχουν και χειροκίνητα εργαλεία αερισμού, για μικρές επιφάνειες. Τα χειροκίνητα εργαλεία έχουν 2-3 εξαρτήματα αερισμού και με τη πίεση του ποδιού του χειριστή δημιουργούν οπές βάθους 5-6 cm.

- Ο αερισμός μπορεί να γίνεται όλες τις εποχές του έτους.
- Ο αερισμός γίνεται όταν ο χλοοτάπητας είναι κουρεμένος.
- Η επιλογή του μήκους και του είδους των εξαρτημάτων εξαρτάται από το μέγεθος του προβλήματος συμπίεσης του εδάφους. Εάν η συμπίεση είναι μεγάλη και εκτείνεται σε βάθος, διαλέγουμε μηχανήματα με εξαρτήματα μεγάλου μήκους.

- Σε διαταραγμένη επιφάνεια από τον αερισμό θα ακολουθεί κυλίνδρισμα.
- Μετά τον αερισμό γίνεται εφαρμογή ποτίσματος.

### Εξαραίωση (καθαρισμός thatch)-ριζοτομή

#### *Γενικά*

Εξαραίωση είναι ο καθαρισμός του thatch και η απομάκρυνσή του από τον χλοοτάπητα. Ριζοτομή είναι η κάθετη κοπή των βλαστών του χλοοτάπητα που επεκτείνονται σε χώρους εκτός του προκαθορισμένου χώρου του χλοοτάπητα.

Με την πάροδο του χρόνου στο χλοοτάπητα, μεταξύ της πράσινης ζώνης και του εδάφους, σχηματίζεται στρώμα - πλέγμα νεκρών και ζώντων βλαστών. Το κατώτερο τμήμα του στρώματος αυτού είναι αναειγμένο με χώμα ή άμμο και ονομάζεται "mat". Όταν το πάχος του στρώματος (thatch), είναι μέχρι 5 mm, τότε, σε ορισμένες περιπτώσεις(π.χ. αθλητικοί χώροι), αυτό είναι απαραίτητο, επειδή βοηθά στη προστασία του χλοοτάπητα από φθορά, καύσιμα, ξηρασία, κ.λ.π. Επίσης προσδίδει στο χλοοτάπητα ελαστικότητα και ευκαμψία. Όταν το πάχος του στρώματος (thatch), υπερβεί τα 10 mm, αρχίζει να δημιουργεί προβλήματα και απαιτείται η αφαίρεσή του. Το thatch δημιουργείται όταν υπάρχει ταχύτατη αύξηση νέας φυτικής μάζας, χωρίς να υπάρχει ο απαραίτητος χρόνος για την αποσύνθεσή της.

Πρόληψη δημιουργίας thatch :

- Διατήρηση του pH μεταξύ 6 & 7
- Διατήρηση του εδάφους σε κατάσταση υγρασίας "ρόγου".
- Ανανέωση και βελτίωση των συνθηκών αερισμού του εδάφους.
- Ελαφρά επιχωμάτωση.
- Περιορισμός υπερβολικών αζωτούχων λιπάνσεων.
- Σταδιακή μεταβολή του ύψους κοπής.
- Χρήση, αν είναι δυνατόν, ποικιλιών που δεν δημιουργούν thatch.

Όταν το στρώμα thatch και οι στόλωνες του χλοοτάπητα επεκτείνονται πέρα των ορίων του χλοοτάπητα, δηλαδή σε διαδρόμους, πεζοδρόμια, περιοχές φυτών κ.λ.π., είναι απαραίτητη η ριζοτομή.

#### *Μέθοδος εκτέλεσης της εργασίας εξαραίωσης και ριζοτομής – μηχανήματα*

Η εξαραίωση γίνεται με τη βοήθεια ειδικών χλοοκοπτικών μηχανών, οι οποίες αραιώνουν τους βλαστούς του χλοοτάπητα και αφαιρούν το στρώμα που υπάρχει. Οι χλοοκοπτικές μηχανές εξαραίωσης διαθέτουν λεπίδες τριγωνικές ή ορθογώνιες τοποθετημένες παράλληλα μεταξύ τους σε άξονα, οι οποίες περιστρέφονται πάνω στον άξονα κάθετα προς το έδαφος. Η απόσταση μεταξύ των λεπίδων είναι 2 - 5 cm. Είναι επιθυμητό οι μηχανές αυτές να διαθέτουν και κύλινδρο με ανάγλυφες ραβδώσεις, ώστε να ανασκόνονται οι βλαστοί του χλοοτάπητα και να γίνεται καλύτερη κοπή.

Το βάθος της κοπής ποικίλει ανάλογα με το επιθυμητό αποτέλεσμα. Βάθος κοπής που φθάνει στο ήμισυ του ύψους του χλοοτάπητα, αφαιρεί φύλλωμα, μέρος στολώνων και βλαστούς που είναι έτοιμοι να καρποφορήσουν (πλαγιοφυής βλάστηση). Βάθος κοπής ίσο με το ύψος του χλοοτάπητα, αφαιρεί περισσότερο υλικό που περιλαμβάνει ρίζες και χώμα. Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται κυρίως σε περιπτώσεις ανανέωσης του χλοοτάπητα. Η εξαραίωση γίνεται σε συνδυασμό με αερισμό, επισπορά και λοιπές εργασίες συντήρησης του χλοοτάπητα. Σε περιπτώσεις μικρών επιφανειών όταν δεν υπάρχουν τα σύγχρονα μηχανήματα εξαραίωσης, τότε χρησιμοποιούνται διάφορα κοπτικά εργαλεία καθώς και η παραδοσιακή τσουγκράνα.

#### *Εποχή εξαραίωσης-Προφυλάξεις*

Η εποχή της εξαραίωσης για τα ψυχρόφιλα είδη χλοοτάπητα είναι νωρίς την Άνοιξη και νωρίς το Φθινόπωρο και για τα θερμόφιλα είδη είναι μέσα Άνοιξης έως αρχές Καλοκαιριού.

- Θα πρέπει να γίνει άμεση καταπολέμηση των ζιζανίων που πιθανώς θα αναπτυχθούν μετά την εξαραίωση.
- Σε περίπτωση ασθένειας (μύκητες) τμήματος του χλοοτάπητα, επειδή με την εργασία της εξαραίωσης γίνεται διασκορπισμός των τεμαχισμένων στολώνων, θα πρέπει να εντοπισθεί και απομονωθεί το τμήμα αυτό, ώστε να μην εξαπλωθεί η ασθένεια σε μεγαλύτερη έκταση του χλοοτάπητα.

### Κυλίνδρισμα

#### *Περιγραφή-Διαδικασία εργασίας*

Το κυλίνδρισμα είναι απαραίτητο τόσο κατά την εγκατάσταση χλοοτάπητα όσο και σε ήδη εγκατεστημένους χλοοτάπητες. Η εφαρμογή του κυλινδρίσματος γίνεται με ωθούμενο ή συρόμενο κύλινδρο και απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή. Συνήθως αποφεύγεται κυλίνδρισμα σε αργιλικά και κορεσμένα σε υγρασία εδάφη. Το κυλίνδρισμα γίνεται :

- Σε χλοοτάπητες που έχουν περάσει βαρύ χειμώνα με παγετούς και το χώμα έχει ανασηκωθεί.
- Σε χλοοτάπητες που υπάρχουν μικρές ανωμαλίες του εδάφους με σκοπό την εξομάλυνσή τους.
- Στη δημιουργία τριχοειδών διόδων για την ενυδάτωση των ριζών σε πολύ χαλαρά εδάφη.
- Σε χλοοτάπητες για χρήση golf, bowling και tennis.

Οι κύλινδροι που χρησιμοποιούνται είναι διαφόρων τύπων και η επιλογή του κατάλληλου εξαρτάται από τις ειδικές συνθήκες του χλοοτάπητα.

### Επιχωμάτωση

#### *Γενικά*

Επιχωμάτωση είναι η κάλυψη του χλοοτάπητα με μίγμα χώματος και εδαφοβελτιωτικών. Με την επίχωση επιτυγχάνονται τα παρακάτω :

- Μείωση του thatch επειδή με την επικάλυψη αποσυντίθενται ταχύτερα οι νεκροί βλαστοί.
- Αύξηση ελαστικότητας του χλοοτάπητα.
- Βελτίωση του ανάγλυφου και εξομάλυνση τυχόν ανωμαλιών.
- Επιτάχυνση της ανάρρωσης του χλοοτάπητα από ασθένειες, τραυματισμούς κ.λ.π.
- Προστασία ορισμένων ειδών χλοοτάπητα από παγετούς.
- Ανανέωση παλαιού αραιού χλοοτάπητα.
- Επιτάχυνση της ριζοβολίας.

Η εργασία της επιχωμάτωσης μπορεί να γίνει όλες τις εποχές και να επαναλαμβάνεται ανάλογα με το πρόβλημα κάθε μήνα.

#### *Εργασία επιχωμάτωσης*

Η εργασία της επιχωμάτωσης μπορεί να γίνει όλες τις εποχές και να επαναλαμβάνεται ανάλογα με το πρόβλημα κάθε μήνα. Το πάχος της επιχωμάτωσης κυμαίνεται από 3 έως 20 mm. Το υλικό της επίχωσης είναι μίγμα κοσκινισμένου χώματος και εδαφοβελτιωτικού. Το χώμα είναι της ίδιας σύστασης με το έδαφος του χλοοτάπητα ή ελαφρότερης σύστασης (αμμώδες) για τις περιπτώσεις βελτίωσης της σύστασης του εδάφους. Το χώμα κοσκινίζεται έτσι ώστε να μην υπάρχουν πέτρες ή άλλα χονδρόκοκκα υλικά σε αυτό. Τα βελτιωτικά εδάφους είναι φυλλόχυμα, τύρφη, στέμφυλα, κομπόστες κ.α. Εκτός των παραπάνω υλικών είναι δυνατόν να ενσωματωθούν στο μίγμα οργανικά λιπάσματα και σπόροι ανάλογα με τις ανάγκες του χλοοτάπητα. Τα υλικά ομογενοποιούνται ώστε να αποτελέσουν ένα ενιαίο σύνολο και απλώνονται στο χλοοτάπητα. Το άπλωμα γίνεται με φτυάρια ή με ειδικά μηχανήματα επιχωμάτωσης. Τα μηχανήματα επιχωμάτωσης έχουν τη δυνατότητα κοσκινίσματος και ομογενοποίησης του μίγματος. Για την επιχωμάτωση ενός κλασικού χλοοτάπητα με μέτρια προβλήματα ανάγλυφου απαιτείται για ένα στρέμμα 12,5 m<sup>3</sup> μίγματος το οποίο θα περιέχει:

- 7 m<sup>3</sup> αμμώδες χώμα
- 5 m<sup>3</sup> οργανικό υλικό
- 25 Kg λίπασμα
- 5 Kg θειικού σιδήρου.

Ποσότητα σπόρου ανάλογα με την αραίωση και το είδος του χλοοτάπητα. Η επιχωμάτωση ακολουθεί την εργασία του κουρέματος, τον αερισμό, και την εξαραίωση. Μετά την επιχωμάτωση ακολουθεί ένα καλό στρώσιμο του υλικού με ειδική σβάρνα (αρθρωτό μεταλλικό πλέγμα, ελκόμενο από εργάτη ή μικρό ελκυστήρα).

Η επιτυχία της εργασίας έγκειται στη ομοιόμορφη κατανομή του μίγματος και το παράχωμα του χλοοτάπητα, ώστε το υλικό να φθάσει στην επιφάνεια του εδάφους. Εάν στην επιφάνεια υπάρχουν, πολλές και μεγάλες ανωμαλίες, τότε η εργασία γίνεται σε δύο φάσεις. Πρώτα γεμίζονται τοπικά οι λακκούβες και μετά ακολουθεί η συνολική και πλήρης επιχωμάτωση. Τέλος ακολουθεί ένα καλό και προσεγμένο πότισμα.

#### Σχεδιασμός της βελτίωσης χλοοτάπητα

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να ερευνήσει την επιφάνεια των χλοοταπήτων και να έχει καλή γνώση των συνθηκών του έργου. Οποιαδήποτε ζημιά γίνει σε εγκαταστάσεις ή φυτά ή χλοοτάπητες κατά τη διάρκεια της εργασίας αυτής, θα αποκατασταθεί αμέσως από τον Ανάδοχο με δικές του δαπάνες. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να υποβάλλει για έγκριση έκθεση με το προτεινόμενο πρόγραμμα εργασιών συντήρησης των φυτών, στο οποίο συμπεριλαμβάνεται η βελτίωση των χλοοταπήτων. Πριν την έναρξη των εργασιών ελέγχονται οι κλιματολογικές συνθήκες. Δεν πρέπει να διενεργούνται εργασίες βελτίωσης, όταν υπάρχει παγετός ή καύσωνας ή όταν φυσάει δυνατός άνεμος.

#### Κριτήριο αποδοχής περαιωμένης εργασίας - Επιμέτρηση

Τα κριτήρια αποδοχής της περαιωμένης εργασίας της βελτίωσης του χλοοτάπητα είναι η διαρκής καλή κατάσταση του χλοοτάπητα από πλευράς πυκνότητας, χρώματος, βλάστησης και πλήρους κάλυψης της επιφάνειας. Οι εργασίες βελτίωσης του χλοοτάπητα επιμετρώνται σε στρέμματα ανά εφαρμογή, όσον αφορά τον αερισμό, την εξαραίωση (thatch), το κυλίνδρισμα και την επιχωμάτωση, και σε τρέχοντα μέτρα όσον αφορά τη ριζοτομή. Δεν επιμετρούνται χωριστά, διότι είναι ενσωματωμένες, όλες οι αναγκαίες εργασίες, καθώς και τα πάσης φύσεως υλικά και εξοπλισμός, η εξασφάλιση και η κατανάλωση της ενέργειας, καθώς και κάθε άλλη συμπαραομαρτούσα δράση απαιτούμενη για την πλήρη και έντεχνη κατά τα ανωτέρω κατασκευή τους.

## **20. ΚΟΠΗ – ΕΚΡΙΖΩΣΗ ΔΕΝΤΡΩΝ ΚΑΙ ΘΑΜΝΩΝ**

### **Γενικά**

Η παρούσα προδιαγραφή αφορά στον καθορισμό των όρων εκτέλεσης των εργασιών κοπής και εκρίζωσης δέντρων και θάμνων από τους χώρους κατασκευή των έργων. Η απομάκρυνση δέντρων και θάμνων θα γίνεται στην ελάχιστη δυνατή έκταση για την κάλυψη των αναγκών του έργου, σε κάθε δε περίπτωση θα εξετάζονται οι δυνατότητες διάσωσης και μεταφύτευσης ατόμων. Για την αφαίρεση δέντρων, εάν δεν προβλέπεται από τη μελέτη και τους περιβαλλοντικούς όρους του έργου, απαιτείται αδειοδότηση από τις κατά τόπους αρμόδιες Υπηρεσίες.

Γενικώς, η αφαίρεση δέντρων απαιτείται στις ακόλουθες περιπτώσεις :

- Όταν πεθαίνουν ή είναι ήδη νεκρά ή θεωρούνται ανεπανόρθωτα επικίνδυνα.
- Όταν προκαλούν εμπόδια και βλάπτουν άλλα δέντρα και η κατάσταση δεν μπορεί να διορθωθεί μέσω κλαδέματος.
- Όταν ανήκουν σε επιθετικό είδος, που σταδιακά θα εκτοπίσει τα υπόλοιπα είδη.
- Όταν πρόκειται να αντικατασταθούν από καταλληλότερα είδη για την περιοχή.
- Όταν εμποδίζουν μία απαραίτητη κατασκευή.

### **Καταλληλότητα εξοπλισμού και εργαλείων**

Το συνεργείο εκτέλεση των εργασιών κοπής και εκρίζωσης δέντρων και θάμνων θα είναι εφοδιασμένο (κατά περίπτωση) με τον κατάλληλο εξοπλισμό (μηχανοπρίονα, θρυμματιστές κλάδων, κλαδευτικά συγκροτήματα, εκσκαφέας ελαστικοφόρος, φορτηγά με υδραυλικό γερανοβραχίονα). Ο εξοπλισμός θα προσκομίζεται σε καλή κατάσταση λειτουργίας, συντήρησης και ασφαλής για τη χρήση. Η χρησιμοποίησή του θα γίνεται μόνο από ειδικευμένο προσωπικό, με ευθύνη του Αναδόχου. Επισημαίνεται ότι η κοπή και τεμαχισμός μεγάλων δέντρων απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή για την αποφυγή ανεξέλεγκτης πτώσεως. Οι σχετικές εργασίες θα εκτελούνται μόνο από προσωπικό με αποδεδειγμένη εμπειρία σε υλοτομικές δραστηριότητες.

### **Μέθοδος εκτέλεσης εργασιών κοπής – Εκρίζωσης μεγάλων δέντρων**

Οι εργασίες ξεκινούν από το υπέργειο τμήμα με σκελετοκλάδεμα και τμηματική κοπή του κεντρικού κορμού από πάνω προς τα κάτω. Το υπόγειο τμήμα του φυτού (ριζικό σύστημα και ίσως ένα μικρό υπόλειμμα του κορμού) εκρίζώνεται με χρήση μηχανικού εκσκαφέα. Κατά την εκρίζωση θα εξετάζεται η γειτνίαση του φυτού με κατασκευές ή άλλα φυτά. Στις περιπτώσεις αυτές, για την προστασία των λοιπών κατασκευών και φυτών θα γίνονται χειρισμοί για την απομάκρυνση του υπόγειου τμήματος του φυτού. Αρχικά θα διανοίγεται κυκλική τάφρος διαμέτρου 1,0- 3,0 m (ανάλογα με το μέγεθος του δέντρου και τον ελεύθερο χώρο που υπάρχει γύρω από αυτό). Στη συνέχεια θα ανασύρεται το υπόγειο τμήμα του φυτού με τη χρήση εκσκαφέα. Μετά το τέλος των εξαγωγών των φυτών, θα επανεπιχώνεται το όρυγμα που έχει δημιουργηθεί. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι η βάση ενός φυτού που έχει κοπεί θα παραμένει, εάν κριθεί ότι η εκρίζωσή της θα προκαλέσει καταστροφή στα γειτονικά φυτά, υπό την προϋπόθεση ότι δεν παρεμποδίζει την προβλεπόμενη κατασκευή. Στην περίπτωση αυτή η βάση του κορμού θα κόβεται στην επιφάνεια του εδάφους, με επίπεδη τομή χωρίς προεξοχές. Στη συνέχεια θα εφαρμόζεται κατάλληλο ζιζανιοκτόνο της εγκρίσεως της Υπηρεσίας και η τομή θα καλύπτεται με ανεξίτηλη βαφή. Στην περίπτωση που η βάση του κορμού αναβλαστήσει, θα επαναλαμβάνεται η εφαρμογή ζιζανιοκτόνου. Μετά την κοπή και την εξαγωγή των φυτών από το έδαφος, το υλικό που προκύπτει, αξιοποιήσιμο και μη, θα μεταφέρεται σε οριζόμενους από την Υπηρεσία χώρους.

### **Κριτήρια αποδοχής περαιωμένης εργασίας**

Η εργασία θεωρείται περαιωμένη όταν έχουν κοπεί και εκρίζωθεί όλα τα φυτά στην προβλεπόμενη από τη μελέτη ζώνη, έχουν συλλεγεί και απομακρυνθεί τα προϊόντα κοπής – εκρίζωσης και έχουν αποκατασταθεί οι διανοιχθέντες λάκκοι. Εάν διαπιστωθούν παραλείψεις ή ημιτελείς εργασίες θα δίνονται σχετικές εντολές στον Ανάδοχο για πλήρη συμμόρφωση με τους όρους της παρούσας. Θα ελέγχεται επίσης εάν κατά την εκτέλεση των εργασιών προκλήθηκαν ζημιές σε διατηρητέα φυτά. Στην περίπτωση αυτή ο Ανάδοχος θα επιβαρυνθεί με την αντικατάσταση αυτών σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας.

### **Τρόπος επιμέτρησης**

Οι εργασίες κοπής και εκρίζωσης δέντρων επιμετρώνται ανά φυτό, με βάση την περίμετρο του κορμού του δέντρου. Αντικείμενο των εργασιών είναι η αντιστήριξη, η κοπή, η εκρίζωση, ο τεμαχισμός του δέντρου καθώς και η διαλογή, φόρτωση και μεταφορά των προϊόντων κοπής. Στις επιμετρούμενες εργασίες περιλαμβάνονται τα καδοφόρα οχήματα και ο πάσης φύσεως βοηθητικός εξοπλισμός για την ασφαλή προσέγγιση του προσωπικού στο δέντρο, καθώς και η προσωρινή σήμανση για την εκτροπή της κυκλοφορίας κατά την εκτέλεση των εργασιών. Δεν επιμετρούνται χωριστά, διότι είναι ενσωματωμένες, όλες οι αναγκαίες εργασίες, καθώς και τα πάσης φύσεως υλικά και εξοπλισμός, η εξασφάλιση και η κατανάλωση της ενέργειας, καθώς και κάθε άλλη συμπαρομαρτούσα δράση απαιτούμενη για την πλήρη και έντεχνη κατά τα ανωτέρω κατασκευή τους.

## **Γενικά**

Σκοπός της παρούσας προδιαγραφής είναι η περιγραφή των απαιτούμενων υλικών και της μεθοδολογίας της μεταφύτευσης, ώστε να εξασφαλίζονται οι καλύτερες δυνατές συνθήκες επιτυχούς εγκατάστασης, επιβίωσης και ανάπτυξης εγκατεστημένων φυτών που μεταφυτεύονται τόσο στον προσωρινό χώρο φύλαξης, όσο και μετά την επανεγκατάστασή τους στις τελικές θέσεις του έργου. Εγκατεστημένα φυτά θεωρούνται τα φυτά που έχουν αναπτυχθεί σε δοσμένη θέση στο έδαφος πάνω από έξι μήνες. Περιλαμβάνονται τα στάδια επιλογής των φυτών, της προετοιμασίας τους, της εξαγωγής τους από το έδαφος, των ενδιάμεσων συντηρήσεων, της επαναφύτευσης τους και τελικά της εγκατάστασής τους.

## **ΕΦΑΡΜΟΓΗΜΕΤΑΦΥΤΕΥΣΕΩΝ**

Κατά τον καθαρισμό των χώρων για την εκτέλεση διάφορων έργων συναντώνται συχνά διάφορα ξυλώδη φυτά, δένδρα ή θάμνοι, τα οποία πρέπει να απομακρυνθούν. Τα φυτά αυτά είτε καταστρέφονται είτε -αν κριθεί σκόπιμο- μεταφυτεύονται σε διαφορετική τοποθεσία. Τα αυτοφυή φυτά προς μεταφύτευση δεν μπορούν να συγκριθούν ποιοτικά (υπέργεια και υπόγεια τμήματα τους) με ισομεγέθη φυτά που παράγονται σε φυτώρια. Τα φυτά των φυτωρίων, που αναπτύσσονται στο έδαφος (με μπάλα χώματος), μπορεί να διατηρούν το 75 % του ριζικού τους συστήματος άθικτο μετά την εξαγωγή τους, λόγω των επανειλημμένων μεταφυτεύσεων ή ριζοτομών ενώ τα αυτοφυή ή σε εγκατεστημένες φυτείες δέντρα και θάμνοι διατηρούν μόνο το 25% ή και λιγότερο του ριζικού τους συστήματος. Παρόλα αυτά θα μπορούσε μετά από σχετική οικονομοτεχνική μελέτη και έρευνα να κριθεί σκόπιμη η διάσωση και επαναχρησιμοποίηση τους.

## **Παρατηρήσεις**

- Επισημαίνεται ότι ήδη από το σχεδιασμό, όπως και κατά την εκτέλεση των έργων λαμβάνονται όλα τα μέτρα, ώστε να προκληθεί η μικρότερη δυνατή ζημιά στην ξυλώδη βλάστηση (αυτοφυή ή μη) και να μην καταστραφούν ή διαταραχθούν με οποιοδήποτε τρόπο αιωνόβια δέντρα, με ιδιαίτερη ιστορική, βοτανική, οικολογική, τοπική σημασία ή διακοσμητική αξία. Οποιαδήποτε εργασία στα δέντρα αυτά θα πρέπει να εγκρίνεται από έμπειρο προσωπικό, που θα προτείνει και τυχόν ειδικά μέτρα προστασίας τους. Μετακίνηση τέτοιων φυτών μπορεί να γίνει μόνο μετά και σύμφωνα από ειδική μελέτη από υπεύθυνο φορέα, που θα εγγυάται τη διάσωση και επιτυχή επανεγκατάσταση στη νέα τους θέση.
- Οι εργασίες μεταφύτευσης φυτών φυσικώς αναπτυγμένων είναι σε γενικές γραμμές ίδιες με τις εργασίες μεταφύτευσης φυτών αναπτυγμένων σε φυτώρια.

## **Επιλογή φυτών για μεταφύτευση**

Για να αποφασιστεί ποια φυτά συμφέρει να μεταφυτευτούν, πρέπει να γίνει σύγκριση του κόστους μεταφύτευσης με το κόστος αγοράς αντίστοιχου φυτού από φυτώριο από ειδικό γεωτεχνικό επιστήμονα (Γεωπόνου ή Δασολόγου). Η τελική απόφαση λαμβάνεται συνεκτιμώντας το μέγεθος και την ποιότητα των φυτών, την ευκολία μεταφύτευσης του κάθε είδους, καθώς και το γεγονός ότι τα αυτοφυή φυτά είναι εγκλιματισμένα στις εδαφοκλιματικές συνθήκες της περιοχής, άρα και λιγότερο ευαίσθητα (κυρίως σε εκτεθειμένες θέσεις).

## **Μέγεθος φυτών**

### **Μικρά φυτά**

Από άποψη μεγέθους μπορούν να συγκριθούν με φυτά φυτωρίου 1 – 2 χρόνων (με μπάλα ή γλάστρα μέχρι 18 cm). Δεδομένου όμως ότι δεν έχουν μεταφυτευτεί ή υποστεί ριζοτομές, κλαδέματα κλπ. όπως τα φυτά στα φυτώρια, συνήθως μετά την εξαγωγή τους έχουν πολύ περιορισμένο ριζικό σύστημα και γενικά είναι κατώτερης ποιότητας. Για το λόγο αυτό και σε συνδυασμό με τη σχετικά χαμηλή τιμή των φυτών φυτωρίου με ανάλογο μέγεθος, η διάσωση και επαναχρησιμοποίηση των αυτοφυών φυτών είναι σκόπιμη μόνο όταν τα συγκεκριμένα είδη:

- δε βρίσκονται ή βρίσκονται δύσκολα στα φυτώρια



- δεν ευδοκιμούν, όταν προέρχονται από φυτώρια.

### Μεσαίου μεγέθους φυτά

Είναι τα φυτά που μπορούν να συγκριθούν με φυτά του φυτωρίου 2 – 5 χρόνων. Δεδομένου όμως ότι δεν έχουν υποστεί ριζοτομές, κλαδέματα, μεταφυτεύσεις κλπ., μετά την εξαγωγή τους έχουν περιορισμένο ριζικό σύστημα σε σχέση με τα φυτά των φυτωρίων. Συνεπώς η καλή υγεία τους καθώς και το κόστος της μεταφύτευσης σε σχέση με το κόστος αγοράς αντίστοιχων φυτών αποτελούν καθοριστικούς παράγοντες για τη διάσωση και επαναχρησιμοποίηση αυτών των φυτών.

### Μεγάλα φυτά

Μεγάλα φυτά θεωρούνται τα φυτά ηλικίας 5 χρόνων και πάνω. Αν τα φυτά είναι υγιή, καλοσχηματισμένα και δεν έχουν σοβαρά τραύματα στον κορμό, η επαναχρησιμοποίησή τους είναι πάντοτε συμφέρουσα, εφόσον ανάλογα φυτά από φυτώρια είναι σχετικώς ακριβά. Πρέπει όμως να προσδιοριστούν στενά χρονικά περιθώρια μέσα στη φυτευτική περίοδο.

#### Είδη φυτών

Μερικά είδη μεταφυτεύονται πιο εύκολα από άλλα. Στον Πίνακα 1-1 παρουσιάζεται η αντοχή στη μεταφύτευση μερικών ειδών δένδρων.

Πίνακας 1-1. Αντοχή στη μεταφύτευση διάφορων ειδών δένδρων

Επιστημονικό όνομα	Κοινό όνομα	Αντοχή στη μεταφύτευση
<i>Acer saccharum</i> *	Σφένδαμος	Μέση -καλή
<i>Aesculus</i> spp.	Ιπποκαστανιά	Μέση -χαμηλή
<i>Betula nigra</i>	Σημύδα	Καλή
<i>Betula papyrifera</i>	Σημύδα	Μέση
<i>Celtis</i> spp.*	Κέλτις	Καλή
<i>Crataegus</i> spp.*	Κράταιγος	Μέση
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	Μοσχοϊτιά	Μέση -καλή
<i>Fraxinus nigra</i> *, <i>F.ornus</i>	Μελιά	Μέση -καλή
<i>Fraxinu spennsylvanika</i>		Καλή
<i>Gleditsi atriacanthos</i>	Γλεδίσχια	Καλή
<i>Gymnocladusdioica</i>		Μέση
<i>Juglans</i> spp.	Καρυδιές	Χαμηλή
<i>Larix</i> spp.		Μέση
<i>Malus</i> spp.*	Μηλιές	Μέση -καλή
<i>Olea</i> spp.	Ελιές	Καλή
<i>Phoenix</i> spp.	Φοίνικες	Καλή
<i>Abies</i> spp.	Έλατα	Μέση -καλή
<i>Pinus</i> spp.	Πεύκα	Μέση -καλή
<i>Platanus</i> spp.	Πλατάνια	Καλή
<i>Populus</i> spp.	Λεύκες	Καλή
<i>Prunus</i> spp.*		Μέση -καλή
<i>Quercus macrocarpa</i> *	Βαλανιδιά	Μέση -χαμηλή
<i>Salix</i> spp.	Ιπιές	Καλή
<i>Sorbus</i> spp.*		Μέση -καλή
<i>Ulmus americana</i>		Καλή

\* Αν συντηρηθούν σε λήθαργο για μεγάλο διάστημα, ίσως δεν ανοίξουν τα μάτια πρόθυμα μετά τη μεταφύτευση.

Επίσης, έχουν καλύτερη αντοχή στις μεταφυτεύσεις:

- Τα νεότερα εγκατεστημένα φυτά σε σχέση με τα παλαιότερα
- Οι θάμνοι από τα δένδρα
- Τα φυλλοβόλα από τα αειθαλή
- Τα φυτά που ριζοβολούν επιπόλαια σε σχέση με αυτά που ριζοβολούν βαθιά
- Τα φυτά που προέρχονται από μεταφύτευση σε σχέση με τα αυτοφυή

Στη χώρα μας οι μεταφυτεύσεις αφορούν συνήθως σε μεγάλες Ελιές, Λεύκες, Κυπαρίσια, Πεύκα, Πλατάνια και Φοίνικες. Η ελιά καθώς και πολλά φυλλοβόλα φυτά, που επιδέχονται κλάδεμα ανανέωσης, μπορούν να μεταφυτευτούν γυμνόριζα (μετά από αυστηρό κλάδεμα), μόνο στην περίπτωση που προβλέπεται κάτι τέτοιο στη μελέτη.

#### *Κλιματικές, μικροκλιματικές και εδαφικές συνθήκες*

Αν οι εδαφοκλιματικές συνθήκες (υγρασία, χώμα, pH, φως, έκθεση στον αέρα, κλπ) της αρχικής και τελικής θέσης είναι παρόμοιες, οι πιθανότητες επιτυχίας της μεταφύτευσης είναι μεγαλύτερες. Επίσης φυτά, που βρίσκονται μέσα σε συστάδες ή σε προφυλαγμένες θέσεις, είναι πολύ πιθανό να μην αντεπεξέλθουν στις νέες εκτεθειμένες θέσεις. Στην τελευταία περίπτωση είναι απαραίτητο ένα διάστημα σκληραγώγησής τους σε προσωρινό φυτώριο.

### **ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ**

#### **ΦΥΤΙΚΗ ΓΗ**

ΠΕΤΕΠ 10.03.02 «Μόρφωση επιφάνειας για εγκατάσταση χλοοτάπητα».

#### **ΚΗΠΕΥΤΙΚΟ ΧΩΜΑ**

ΠΕΤΕΠ10.03.02 «Μόρφωση επιφάνειας για εγκατάσταση χλοοτάπητα».

#### **ΒΕΛΤΙΩΤΙΚΑ ΕΔΑΦΟΥΣ (ΤΥΡΦΗ, ΦΥΤΙΚΕΣ ΚΟΜΠΟΣΤΕΣ, ΚΟΠΡΙΑ)**

ΠΕΤΕΠ10.03.02 «Μόρφωση επιφάνειας για εγκατάσταση χλοοτάπητα».

#### **ΠΑΣΣΑΛΟΙ ΥΠΟΣΤΥΛΩΣΗΣ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ ΠΡΟΣΔΕΣΗΣ**

ΠΕΤΕΠ 10.06.11 «Υποστήλωση φυτών».

#### **ΑΝΤΙΔΙΑΠΝΕΥΣΤΙΚΑ - ΑΝΤΙΑΦΥΔΑΤΙΚΑΣΚΕΥΑΣΜΑΤΑ**

Εμπορικό παρασκεύασμα σε μορφή αιωρήματος, που θα σχηματίζει μεμβράνη προορισμένη να επιβραδύνει την υπερβολική απώλεια υγρασίας λόγω έντονης διαπνοής αλλά να επιτρέπει την αναπνοή των φυτών. Η εφαρμογή τους πρέπει να γίνεται πάντα σύμφωνα με τις οδηγίες του παρασκευαστή.

#### **ΛΙΝΑΤΣΑ Ή ΑΛΛΑ ΒΙΟΔΙΑΣΠΩΜΕΝΑ ΥΛΙΚΑ**

Η λινάτσα είναι πλέγμα ινών φυτικής προέλευσης.

#### **ΣΥΡΜΑΤΙΝΟ ΠΛΕΓΜΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ ΠΡΟΣΔΕΣΗΣ**

Το συρμάτινο γαλβανισμένο πλέγμα θα έχει διαστάσεις πλέγματος 64 x 64 mm και με ονομαστική διάμετρο σύρματος 2,5 mm. Για την πρόσδεση μικρότερων φυτών χρησιμοποιείται κονό οκταγωνικό πλέγμα (κοτετσόσυρμα).

#### **ΓΛΑΣΤΡΕΣ**

Οι γλάστρες προσωρινής τοποθέτησης των φυτών πρέπει να είναι κατασκευασμένες από πολυαιθυλένιο ή PVC, να είναι μαύρου χρώματος, με πλάγιες επιμήκειες οπές, για την αποστράγγιση. Επιθυμητό είναι να υπάρχουν κάθετες ραβδώσεις στα εσωτερικά των τοιχωμάτων των γλαστρών, για την αποφυγή σχηματισμού περιστρεφόμενης ρίζας.

## **ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ**

ΠΕΤΕΠ 10.06.03.01 «Λίπανση φυτών».

### **ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ**

Για δένδρα με διάμετρο κορμού μεγαλύτερη από 7,5 cm συχνά απαιτείται ειδικός εξοπλισμός που μπορεί να περιλαμβάνει βαρούλκα, γεραμούς, τρακτέρ, χωματουργικά μηχανήματα και ειδικά μμηχανικά φυτάρια για την εξαγωγή φυτών από το έδαφος. Ο απαραίτητος εξοπλισμός που θα χρησιμοποιηθεί πρέπει να αναφέρεται στα τεύχη δημοπράτησης.

### **ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ**

#### **ΓΕΝΙΚΑ**

Όλοι οι χειρισμοί των φυτών, από την προετοιμασία εξαγωγή τους από το έδαφος μέχρι και την επαναφύτευση τους, απαιτούν τη λήψη προσεκτικών μέτρων, ώστε τα φυτά να υποστούν το μικρότερο δυνατό κλονισμό, που μπορεί να έχει δυσμενείς επιπτώσεις όχι μόνο στη δυνατότητα ανάπτυξης τα επόμενα χρόνια αλλά και στην επιβίωσής τους. Όλα τα στάδια της μεταφύτευσης, όπως περιγράφονται παρακάτω, πρέπει να εκτελούνται από ειδικευμένα άτομα με εμπειρία σε επιτυχημένες μεταφυτεύσεις μεγάλων δένδρων και θάμνων υπό την επίσταση ειδικού γεωτεχνικού επιστήμονα (Γεωπόνου ή Δασολόγου). Οι εργασίες θα γίνονται παρουσία του επιβλέποντα για να υπάρχει παρακολούθηση των εργασιών και δυνατότητα ελέγχου και παροχής οδηγιών εκτέλεσης των εργασιών.

#### *Χρονική περίοδος – συνθήκες μεταφύτευσης*

Η επισήμανση των φυτών προς μεταφύτευση και η προετοιμασία τους (ριζοτομή) ξεκινούν τουλάχιστον ένα χρόνο πριν την τελική εξαγωγή και επαναφύτευση. Τα μέσα φθινοπώρου (Οκτώβριος) ή οι αρχές της άνοιξης θεωρούνται ως η πιο κατάλληλη περίοδος για την εκτέλεση της ριζοτομής. Τα φυτά πρέπει να βρίσκονται σε λήθαργο (στα φυλλοβόλα πρέπει να έχουν πέσει τα φύλλα). Μεταξύ της αρχικής προετοιμασίας (κλάδεμα, ριζοτομή) και της εξαγωγής των φυτών από το έδαφος πρέπει να μεσολαβήσει επαρκές χρονικό διάστημα, τουλάχιστον 3-4 μηνών, ώστε τα φυτά να μπορέσουν να αναπτύξουν νέο ριζικό σύστημα μέσα στο χώρο της ριζόσφαιρας, ικανό να συντηρηθεί μετά την εξαγωγή τους από το έδαφος και μέχρι την επανεγκατάστασή τους. Οι εργασίες της τελικής εξαγωγής, γίνονται στις αρχές άνοιξης για τα αειθαλή πλατύφυλλα και τα κωνοφόρα, στο τέλος του χειμώνα για τα φυλλοβόλα και στην αρχή του καλοκαιριού για τα φοινικοειδή. Σχετικά με τις καιρικές και εδαφικές συνθήκες κατά την εξαγωγή και μεταφύτευση ισχύουν όσα αναφέρονται στη φύτευση (βλ. ΠΕΤΕΠ 10.05.01.00 «Φύτευση φυτών»).

#### Συνθήκες του έργου

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να εξετάσει αν τα φυτά βρίσκονται δίπλα σε υπόγειες εγκαταστάσεις, ώστε να μην προκαλέσει ζημιές σε αυτές κατά την εκτέλεση των διάφορων εργασιών μεταφύτευσης. Οποιαδήποτε ζημιά γίνει σε παρακείμενα ή στα προς μεταφύτευση φυτά, κατά τις διάφορες εργασίες μεταφύτευσης, θα αποκατασταθεί αμέσως από τον Ανάδοχο με δικές του δαπάνες. Αν η ζημιά είναι πολύ σοβαρή, ώστε τα φυτά να είναι ακατάλληλα για φύτευση ή για παραμονή στο έργο ή να ξεραθούν μέχρι και την παραλαβή του έργου (μεταφυτευόμενα ή μη) ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να τα αντικαταστήσει με δικές του δαπάνες με φυτά του ίδιου είδους και μεγέθους με δικές του δαπάνες.

#### *Σχεδιασμός φύτευσης/Προγραμματισμός*

Ο Ανάδοχος πρέπει να υποβάλλει για έγκριση έκθεση με το προτεινόμενο πρόγραμμα εργασίας. Το σχέδιο φύτευσης της μελέτης και το χρονοδιάγραμμα των εργασιών πρέπει να τηρείται αυστηρά ως προς τις θέσεις, τα είδη των φυτών και το χρόνο εκτέλεσης κάθε εργασίας.

### **ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΦΥΤΩΝ ΠΡΟΣ ΜΕΤΑΦΥΤΕΥΣΗ**

Πριν ξεκινήσει οποιαδήποτε εργασία στο χώρο των έργων, επιλέγονται τα υπάρχοντα δένδρα που πρόκειται να μεταφυτευθούν (σύμφωνα και με όσα αναφέρονται στην παράγραφο 1.4) και επισημαίνονται ευκρινώς με την τοποθέτηση μιας ενδεικτικής ετικέτας, ώστε να προετοιμαστούν για τη μεταφύτευση αλλά και να προστατευθούν από τυχόν ζημιές κατά την εκτέλεση των διάφορων έργων μέχρι και την απομάκρυνσή τους από το χώρο. Συνιστάται η επισήμανση των φυτών να γίνεται στη βορινή πλευρά του δέντρου ή του θάμνου, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται ότι η επανατοποθέτησή τους θα γίνει με το σωστό προσανατολισμό (αποφυγή ηλιοεγκαυμάτων).

#### *Κλάδεμα κόμης*

Στις περισσότερες περιπτώσεις δεν είναι απαραίτητο να πραγματοποιηθεί κλάδεμα εξισορρόπησης της υπέργεια βλάστησης με το ριζικό σύστημα. Μπορεί να αφαιρεθούν νεκροί ή άρρωστοι βλαστοί και να διορθωθούν οι δομικές ατέλειες του φυτού, αν και είναι προτιμότερο η εργασία αυτή να γίνεται αργότερα κατά την εξαγωγή. Κατ' εξαίρεση για φυτά που δέχονται κλάδεμα ανανέωσης μπορεί να προβλέπεται από τη μελέτη αυστηρό κλάδεμα, κυρίως όταν αυτά πρόκειται να μεταφυτευτούν γυμνόριζα. Το κλάδεμα αυτό γίνεται ακριβώς πριν την εξαγωγή. Οι κάτω βλαστοί των μεγάλων θάμνων και τα φύλλα των φοινικοειδών ανασκάνονται προς τα πάνω και δένονται κυκλικά, για να διευκολυνθούν οι εργασίες ριζοτομής και εξαγωγής. Για τα κωνοφόρα θα πρέπει να εφαρμοστεί χαλαρό δέσιμο των κλάδων, ώστε να διευκολύνονται οι εργασίες εξαγωγής του δένδρου και να προφυλάσσεται το ίδιο από τραυματισμούς.

#### *Ριζοτομή*

Με τη ριζοτομή κόβονται οι πλάγιες ρίζες, που απομακρύνονται πολύ από τη βάση του κορμού και προετοιμάζεται η μπάλα χώματος που θα συνοδεύσει το φυτό στη νέα του θέση. Η ριζοτομή εφαρμόζεται από τον Ανάδοχο σε εποχή μη έντονης διαπνοής και πριν την περίοδο έντονης ανάπτυξης των ριζών εντός της ριζόμπαλας του προς μεταφύτευση δένδρου. Ως τέτοια θεωρείται το φθινόπωρο (μέσα) ή οι αρχές της άνοιξης. Στα φυλλοβόλα πλατύφυλλα η ριζοτομή πραγματοποιείται όταν αυτά δεν έχουν φύλλα.

Πρέπει να αφεθεί επαρκές χρονικό διάστημα (3-4 μήνες) μεταξύ της αρχικής προετοιμασίας και της μεταφύτευσης, ώστε το δένδρο να αναπτύξει νέο ριζικό σύστημα, μέσα στο χώρο της ριζόμπαλας, ικανό να διατηρήσει τη συνεχιζόμενη ανάπτυξη στη νέα του θέση.

Πριν σχεδιαστεί η μεταφύτευση ενός φυτού υπολογίζεται το μέγεθος της μπάλας χώματος, το οποίο εξαρτάται από το είδος και το μέγεθος του φυτού καθώς και από τον τύπο του εδάφους, στο οποίο έχει αναπτυχθεί. Για θάμνους, ένας καλός γενικός κανόνας είναι η διάμετρος μπάλας να αρχίζει από 25 cm για φυτά ύψους 60 cm και να προσθέτονται 5 cm για κάθε 30 επιπλέον cm σε ύψος.

Για δέντρα, η οριζόντια διάμετρος της μπάλας πρέπει να είναι 5-6 φορές μεγαλύτερη από τη διάμετρο του κορμού σε ύψος 1 m από το έδαφος και να φτάνει το ανώτερο στα 2,2 m. Για τη ριζοτομή αρχικά γύρω από το φυτό χαράσσεται ένας κύκλος, με διάμετρο ίση με την προβλεπόμενη διάμετρο της μπάλας, σύμφωνα με τα παραπάνω και σκάβεται χαντάκι γύρω από το δένδρο.

Προκειμένου για μικρά φυτά με διάμετρο μπάλας μικρότερη από 35 cm ή όταν το έδαφος δεν έχει πέτρες, γίνεται πότισμα και η ριζοτομή πραγματοποιείται βυθίζοντας το λισγάρι, σε βάθος γύρω στα 35 cm και στο μισό μήκος της εξωτερικής πλευράς του κύκλου (ημικύκλιο). Η εργασία πρέπει να εκτελείται με δεξιόστροφη φορά για να μη σπάσει η μπάλα χώματος. Οι τομές των ριζών πρέπει να είναι λείες, κάτι που απαιτεί τα χρησιμοποιούμενα εργαλεία να είναι κοφτερά.

Στην περίπτωση μεγαλύτερων φυτών ή σε έδαφος με πέτρες, ανοίγεται έξω από τον κύκλο, σε ημικύκλιο, τάφρος με πλάτος τέτοιο που να μπορεί να εργαστεί ένας εργάτης και βάθος ίσο με το προβλεπόμενο βάθος της μπάλας. Το βάθος της μπάλας πρέπει να είναι γύρω στα  $\frac{2}{3}$  με  $\frac{3}{4}$  της διαμέτρου, με τα μικρότερα μεγέθη μπάλας να έχουν μεγαλύτερο σχετικά βάθος. Η τάφρος αυτή πρέπει να παραμείνει ανοιχτή για 1 – 2 ημέρες, ώστε να στεγνώσουν οι κομμένες άκρες των ριζών. Οι ακρόρριζες με διάμετρο

άνω των 25 mm λειαινόνται και επαλείφονται με μυκητοκτόνο σφραγιστικό σκεύασμα ή και επουλωτικό πηλγών. Ακολουθεί η επίχωση του χαντακιού και στο τμήμα του εδάφους που περικλείεται από τον κύκλο διασκορπίζονται 300 g πλήρες λίπασμα 11-15- 15 (N-P-K), το οποίο παραχώνεται με σκάλισμα και ακολουθεί πότισμα.

Τον επόμενο μήνα επαναλαμβάνεται η εργασία κυκλικής χάραξης του εδάφους στο άλλο μισό του κύκλου (δεύτερο ημικύκλιο), ώστε να ολοκληρωθεί η προετοιμασία της μπάλας του φυτού, που πρόκειται να μεταφυτευτεί. Αν υπάρχει κίνδυνος πτώσης του δένδρου από τον άνεμο, το δένδρο πρέπει να στερεωθεί προσωρινά με πασσάλωση έξω από τον κύκλο της ριζοτομής ή με αντηρίδες.

## **ΕΞΑΓΩΓΗ**

Η εξαγωγή γίνεται κατά την περίοδο λήθαργου και με κατάλληλες καιρικές συνθήκες. Πριν από την εξαγωγή, το έδαφος ποτίζεται και η κόμη ψεκάζεται με αντιαφυδατικά σκευάσματα για τη μείωση της διαπνοής. Αρχικά γίνεται εκσκαφή τάφρου εξωτερικά από τον κύκλο της πρώτης ριζοτομής και με εσωτερική διάμετρο ίση με την προβλεπόμενη διάμετρο της μπάλας (έξω από τις νέες τριχοειδείς ρίζες του προετοιμασμένου δένδρου). Το βάθος εκσκαφής θα είναι ίσο ή μεγαλύτερο από το ύψος της μπάλας. Η παραπάνω εργασία μπορεί να γίνει και με ειδικό μηχάνημα εξαγωγής φυτών. Έχει μεγάλη σημασία να είναι κοφτερά τα εργαλεία που θα χρησιμοποιηθούν για να είναι λείες οι τομές των ριζών (αποφυγή τραυματισμών). Στη συνέχεια αφαιρούνται τα εξωτερικά χαλαρά χώματα της μπάλας και τα προεξέχοντα άκρα των πλευρικών ριζών καθαρίζονται προσεκτικά και λειαινόνται.

Μετά τον καθαρισμό των ριζών, το φυτό ταλαντώνεται ώστε να χαλαρώσει το χώμα κάτω από αυτό και να μπορέσουν κοπούν οι κατακόρυφες ρίζες κάτω από τη μπάλα. Οι τελευταίες ρίζες (ρίζες αγκύρωσης) κάτω από την μπάλα κόβονται με προσοχή και δίνεται στην μπάλα χώματος μορφή σφαίρας πεπιεσμένης στους δύο πόλους.

Για το ανασήκωμα του φυτού από τη θέση του εξετάζεται η σταθερότητα της μπάλας χώματος. Εάν η μπάλα είναι αδιατάρακτη και η σταθερότητά της καλή, τότε το φυτό μετακινείται από το λαιμό (στην ένωση κορμού και ριζών), υποστηρίζοντας τη μπάλα χώματος όσο το δυνατόν. Σε περίπτωση που δεν είναι σταθερή η μπάλα, οι χειρισμοί γίνονται από την κάτω πλευρά και από τα πλάγια της μπάλας (με όσο το δυνατόν περισσότερες προφυλάξεις) και ποτέ από τον κορμό.

Εφόσον τα φυτά θα φυτευτούν άμεσα ή προβλέπεται να συντηρηθούν στο φυτώριο μέχρι τη φύτευσή τους, η μπάλα χώματος ανασηκώνεται προσεκτικά 2 –3 cm πάνω από το έδαφος και τυλίγεται σφικτά με λινάτσα ή άλλο αυτοδιασπώμενο υλικό. Οι άκρες της λινάτσας δένονται σφικτά στη βάση του κορμού με τρίκλωνο σπάγκο σιζάλ ή σύρμα. Με το ίδιο σπάγκο δένεται η μπάλα πολλές φορές σταυρωτά γύρω και κάτω από τη συσκευασμένη μπάλα. Εάν το έδαφος είναι πολύ χαλαρό και υπάρχει κίνδυνος να διαλυθεί η μπάλα χώματος, χρησιμοποιείται γαλβανισμένο συρμάτινο πλέγμα για περιτύλιξη και προστασία αυτής.

Αν τα φυτά πρόκειται να παραμείνουν στο φυτώριο για διάστημα μεγαλύτερο από 6 μήνες ή αν προβλέπεται στη μελέτη, τα φυτά τοποθετούνται σε γλάστρες αμέσως μετά την εξαγωγή τους. Οι διαστάσεις της γλάστρας (διάμετρος - ύψος) πρέπει να είναι τουλάχιστον 10 % μεγαλύτερες από τις διαστάσεις της μπάλας. Για το γέμισμα της γλάστρας χρησιμοποιείται το ίδιο εδαφικό μίγμα με το εδαφικό μίγμα της μπάλας.

Για να επιτευχθεί άμεσα η μηχανική προστασία της μπάλας χώματος και η ελαχιστοποίηση της αφυδάτωσης, θα πρέπει το χρονικό διάστημα που μεσολαβεί από την αποκοπή των ριζών έως την περιτύλιξη της μπάλας ή τη φύτευση στη γλάστρα να είναι το μικρότερο δυνατό.

Όλοι οι λάκκοι πρέπει να κλειστούν αμέσως μετά την εξαγωγή των δένδρων με το ίδιο εδαφικό μίγμα.

## **ΜΕΤΑΦΟΡΑ**

Αμέσως μετά την εξαγωγή από το έδαφος των προς μεταφύτευση φυτών ακολουθεί η μεταφορά τους, η οποία γίνεται με προσοχή και με τη χρήση όλων των μηχανικών μέσων.

Κατά τη μεταφορά μεγάλων φυτών με φορτηγά, βαρούλκα ή γεραμούς πρέπει να ληφθούν όλα τα μέτρα για ασφαλή φόρτωση και μεταφορά όπως σήμανση, πέρασμα κάτω από εναέρια καλώδια, γέφυρες ή άλλα εμπόδια κλπ. Σημαντικό είναι να αποφευχθεί η χαλάρωση της μπάλας χώματος και να προστατευθούν ο κορμός και οι κλάδοι από τραυματισμούς (Εικ. 3-2 Α και Β). Κατά τα λοιπά ισχύουν όσα αναφέρονται στην ΠΕΤΕΠ 10.09.01.00 «Προμήθεια και χειρισμοί φυτικού υλικού» για τη μεταφορά των φυτών.

### **ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ - ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΟΥ ΦΥΤΩΡΙΟΥ**

Τα προς μεταφύτευση φυτά, που έχουν εξαχθεί από το έδαφος, πρέπει να φυτευτούν το συντομότερο δυνατόν. Στις περισσότερες περιπτώσεις όμως, όπου τα φυτά θα μεταφυτευτούν σε χώρους του ίδιου έργου, χρειάζεται να συντηρηθούν σε χώρο προσωρινής αποθήκευσης μέχρι να εκτελεστούν τα έργα και να προετοιμαστούν οι χώροι φύτευσης. Για τη θέση και τον εξοπλισμό του χώρου προσωρινής αποθήκευσης ισχύουν αυτά που αναφέρονται στην αντίστοιχη παράγραφο της ΠΕΤΕΠ 10.09.01.00 «Προμήθεια και χειρισμοί φυτικού υλικού». Τα δένδρα μέσα σε μπάλα ή γλάστρα θα είναι καθ' όλη τη διάρκεια του έργου διαθέσιμα για επίσκεψη και έλεγχο από την Υπηρεσία.

Σε όλες τις περιπτώσεις τα φυτά πρέπει να προστατεύονται από τον ήλιο, τους ανέμους και τις ακραίες θερμοκρασίες γιατί οι ρίζες δεν επιτρέπεται να στεγνώσουν. Τα φυτά, που θα συντηρηθούν με τη μπάλα χώματος, πρέπει να στρωματωθούν στο χώρο προσωρινής αποθήκευσης αμέσως μετά τη μεταφορά τους, σε άμμο, τύρφη ή άλλο παρόμοιο υλικό, μέσα σε πλαίσια από τσιμεντόλιθους ή σανίδες, ή λάκκους ή άλλες κατασκευές και να στερεωθούν, για να μην ανατραπούν από τον άνεμο. Οι εργασίες συντήρησης στο προσωρινό χώρο αποθήκευσης για όλο το χρονικό διάστημα παραμονής του φυτού στο φυτώριο είναι οι ακόλουθες:

- α. Κάθε δένδρο θα πρέπει να στηριχθεί με πασσάλους, ώστε να μη διαταραχθεί η ισορροπία του.
- β. Η υγρασία θα πρέπει να διατηρείται σε υψηλά επίπεδα γύρω από τις ρίζες.
- γ. Θα πρέπει να γίνουν συμπληρωματικά κλαδέματα.
- δ. Θα πρέπει να διενεργούνται λιπάνσεις.

### **ΕΠΑΝΑΦΥΤΕΥΣΗ**

Για την επαναφύτευση ισχύουν όσα αναφέρονται στη φύτευση στην ΠΕΤΕΠ 10.05.01.00 «Φύτευση φυτών», με την παρακάτω διαφορά. Η διάμετρος του λάκκου υπολογίζεται μεγαλύτερη κατά 20 % μεγαλύτερη από τη διάμετρο του λάκκου που αναφέρεται στην περίπτωση της φύτευσης. Εάν το δένδρο είναι προσωρινά στρωματωμένο, εξάγεται από το υλικό στρωμάτωσης και με τη μπάλα του ή με τη γλάστρα του μεταφέρεται δίπλα στην τελική του θέση. Εάν το περιτύλιγμα της μπάλας είναι συνθετικό υλικό, πρέπει να αφαιρεθεί πριν από τη φύτευση. Εάν το δένδρο είναι σε γλάστρα, αυτή θα πρέπει να αφαιρεθεί προσεκτικά, ώστε να μην σπάσει η μπάλα. Εάν το υλικό περιτυλίγματος είναι από λινάτσα ή βιοδιασπώμενο υλικό καλό είναι να αφαιρείται, εκτός εάν από αυτό υπάρχει κίνδυνος ζημίας, οπότε απλώς χαλαρώνεται το δέσιμό του στο λαιμό του φυτού. Όλες οι τραυματισμένες ρίζες αποκόβονται και στα σημεία τομής εφαρμόζεται μυκητοκτόνο σφραγιστικό σκεύασμα. Το φυτό τοποθετείται κατακόρυφα, στηρίζεται (ΠΕΤΕΠ 10.06.11.00 «Υποσύλωση φυτών») και ακολουθεί επανεπίχωση του λάκκου με χώμα σε στρώσεις βάθους 150 mm, συμπιέζοντας το χώμα γύρω από τις ρίζες. Στη συνέχεια ακολουθεί καλό πότισμα. Η τελική στρώση της επίχωσης δεν πρέπει να συμπιεστεί αλλά να είναι επαρκούς πάχους, ώστε να καλύψει τη μελλοντική καθίζηση. Με το τέλος της επαναφύτευσης ελευθερώνονται οι τυχόν δεμένοι βλαστοί του θάμνου ή τα φύλλα του φοινικοειδούς. Επίσης κλαδεύονται τυχόν σπασμένα κλαδιά και κόβονται μέχρις υγιών ιστών τα τραυματισμένα τμήματα φλοιού. Οι εγκοπές και τα τραύματα με διάμετρο πάνω από 25 mm πρέπει να καλυφθούν με μυκητοκτόνο σφραγιστικό σκεύασμα. Οι κορμοί των δένδρων



θα τυλιχθούν με λωρίδες από λινάτσα πλάτους 150 mm και σχοινιά από φυτικό υλικό ή εμποτισμένο γκοφρέ χαρτί για να αποφευχθεί η ξήρανση. Επίσης, μπορεί να προβλέπεται και προσθήκη προστασίας από τρωκτικά.

#### **ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΕΠΑΝΑΦΥΤΕΥΣΗ**

Βλέπε αντίστοιχη εργασία στην ΠΕΤΕΠ 10.05.01.00 «Φυτεύσεις Δέντρων - Θάμνων».

#### **ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ**

Βλέπε αντίστοιχη εργασία στην ΠΕΤΕΠ 10.05.01.00 «Φυτεύσεις Δέντρων - Θάμνων».

#### **ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΠΕΡΑΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

Για να γίνουν αποδεκτές οι μεταφυτεύσεις πρέπει να καλύπτονται στο σύνολό τους οι απαιτήσεις που αναφέρονται στην ΠΕΤΕΠ 10.05.01.00 «Φύτευση φυτών». Σε περίπτωση αποτυχίας ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να αντικαταστήσει με δικές του δαπάνες τα φυτά που θα έχουν αποτύχει ή σε περίπτωση που δεν υπάρχουν αντίστοιχα φυτά σε φυτώρια να τα αποζημιώσει.

#### **ΤΡΟΠΟΣ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

Η μεταφύτευση θα πληρώνεται ανά υγιές φυτό (με την τιμή ανά κατηγορία μεγεθών φυτών σύμφωνα με τις κατηγορίες που προσδιορίζονται στη μελέτη) και θα περιλαμβάνει την προετοιμασία του φυτού, τη μεταφορά και αποθήκευση, τη συντήρηση στην προσωρινή θέση αποθήκευσης, την προετοιμασία της νέας θέσης, την εγκατάσταση, την υποσύλωση, το σχηματισμό λεκάνης άρδευσης, τη λίπανση, το πότισμα και την απομάκρυνση των υλικών που προκύπτουν από τη διάνοιξη των λάκκων και την εγκατάσταση. Δεν περιλαμβάνεται η αξία του φυτού.

### **10. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΡΔΕΥΤΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ**

#### **Γενικά**

Καθορίζονται τα τεχνικά στοιχεία όλων των υλικών, μηχανημάτων και συσκευών καθώς και οι εργασίες εγκατάστασης των αρδευτικών δικτύων (διάνοιξη τάφρων, υδραυλικές και ηλεκτρολογικές εργασίες, επαναπλήρωση τάφρων, έλεγχοι, ρυθμίσεις, δοκιμές).

#### **Συστήματα άρδευσης**

Με σταγόνες : Η διανομή του νερού γίνεται τοπικά (τοπική άρδευση) σε τμήμα της ριζόσφαιρας του φυτού, με τη χρήση σταλακτών μέσω επιφανειακής ή υπόγειας εγκατάστασης. Εφαρμόζεται για άρδευση δένδρων, θάμνων, ετήσιων φυτών, φυτών εδαφοκάλυψης ή χλοοταπήτων σε ειδικές περιπτώσεις - δεν πρέπει να βρέχονται γειτονικοί χώροι, υπάρχει έλλειψη νερού ή η ποιότητα αυτού είναι οριακή.

Με καταιωνισμό : Το νερό διανέμεται με εκτοξευτήρες σε όλη την αρδευόμενη επιφάνεια. Εφαρμόζεται κυρίως για την άρδευση χλοοταπήτων, εδαφοκαλύψεων με μικρά ποώδη φυτά κλπ.

#### **Τμήματα αρδευτικού δικτύου**

- Πηγή τροφοδοσίας (νερού, πίεσης) – Υδροληψία
- Κεντρική κεφαλή επεξεργασίας και ελέγχου νερού
- Πρωτεύον Δίκτυο
  - Αγωγός υδραγωγείου
  - Εξοπλισμός ελέγχου και ασφάλειας υδραγωγείου
- Δευτερεύον Δίκτυο
  - Φρεάτια ελέγχου άρδευσης (ΦΕΑ) και αντίστοιχος εξοπλισμός (Κεφαλές ελέγχου άρδευσης)
  - Εγκαταστάσεις προγραμματισμού και ελέγχου άρδευσης
- Τριτεύον Δίκτυο

- Γραμμές μεταφοράς
- Αρδευτικές γραμμές (αγωγοί, σταλάκτες, σταλακτηφόροι, εκτοξευτήρες κλπ.)
- Εξοπλισμός (Φρεάτια βαλβίδων αερισμού, μειωτήρων πίεσης κλπ.).  
Η προδιαγραφή αυτή αναφέρεται στην κατασκευή του Δευτερεύοντος Δικτύου.

### **Ενσωματούμενα υλικά – κριτήρια αποδοχής**

Για την διευκόλυνση των ρυθμίσεων, της συντήρησης και των επισκευών, οι ομοειδείς συσκευές θα είναι του αυτού τύπου και εργοστασίου. Αυτό απλουστεύει τις διαδικασίες αντικατάστασής τους, όχι μόνο κατά τη διάρκεια της κατασκευής αλλά και σε όλη τη διάρκεια ζωής του δικτύου, εφόσον οι τύποι αυτοί των εξαρτημάτων συνεχίζουν να διατίθενται στο εμπόριο.

### **Σωληνώσεις**

Οι σωλήνες PE που χρησιμοποιούνται στο Τριτεύον αρδευτικό Δίκτυο θα είναι ονομαστικής πίεσης έως 10 atm και κατασκευασμένοι από υλικό 2<sup>ης</sup> γενιάς, σύμφωνα με τα πρότυπα EN 13244-2:2002, EN 13244-1:2002. Για το Πρωτεύον Δίκτυο και για ονομαστική πίεση λειτουργίας 10 atm και άνω θα είναι κατασκευασμένοι από υλικό 3<sup>ης</sup> γενιάς, σύμφωνα με το πρότυπο EN 12201-2:2003. Ο σωλήνας θα αναγράφει σε κάθε μέτρο μήκους την ονομαστική διάμετρο, την πίεση λειτουργίας του, τον κατασκευαστή και να φέρει γραμμική ανά μέτρο αρίθμηση του μήκους από την αρχή της κουλούρας. Προαιρετικά μπορεί να αναγράφεται και το όνομα του Κυρίου του Έργου. Σε διελεύσεις σωληνών - καλωδίων μπορεί να χρησιμοποιούνται σωλήνες PE 4 ή 6 atm και PVC 4 ή 6 atm.

### **Πάσσαλοι στήριξης**

- Πάσσαλοι από σίδηρο σπλισμού St I ή St III διαμέτρου Φ 8 mm και μήκους 0,40 m περίπου, κυρτωμένους στο πάνω μέρος σε σχήμα άγκιστρου.
- Πλαστικοί πάσσαλοι στήριξης σωληνών τριτεύοντος δικτύου άρδευσης από σκληρό PVC ή PE.

### **Συσκευές ελέγχου και ασφάλειας δικτύου**

- Κινητικές βαλβίδες εξαερισμού, πλαστική ή μεταλλική (αποκλείονται σφαιρικού τύπου).
- Αυτόματη βαλβίδα εξαερισμού, πλαστική ή μεταλλική (αποκλείονται σφαιρικού τύπου).
- Βαλβίδα εξαερισμού διπλής ενεργείας, πλαστική ή μεταλλική (αποκλείονται σφαιρικού τύπου).
- Βαλβίδες αντεπιστροφής ελαστικής έμφραξης τύπου αιωρούμενου δίσκου.
- Βαλβίδες αντεπιστροφής κλαπέ ή με ελατήριο ή άλλο μηχανισμό.
- Μειωτές πίεσης.
- Μανόμετρα γλυκερίνης Φ63.

### **Υδραυλικές βαλβίδες**

Οι υδραυλικές βαλβίδες που θα ενσωματωθούν στο δίκτυο θα έχουν τα εξής χαρακτηριστικά:

- Θα είναι αποδεκτής ποιότητας κατασκευής και θα συνοδεύονται απαραίτητως από τα αντίστοιχα φυλλάδια τεχνικών χαρακτηριστικών και οδηγιών ρύθμισης και συντήρησης. Ο κατασκευαστής θα διαθέτει πλήρη σειρά Οδηγών Βαλβίδων για διαμόρφωση οποιασδήποτε λειτουργίας (ή συνδυασμού λειτουργιών) της βαλβίδας, π.χ. ρύθμιση πίεσης, διατήρηση πίεσης, έλεγχος παροχής κ.λπ.
- Θα φέρουν χάραξη ή πινακίδα στερεωμένη στο σώμα τους με αναγραφόμενα τα παρακάτω τουλάχιστον πληροφοριακά στοιχεία : Εργοστάσιο, χώρα παραγωγής, υλικό κατασκευής, ονομαστική διάμετρος, ονομαστική πίεση λειτουργίας, είδος βαλβίδας, έτος παραγωγής π.χ. BERMAD USA GGG40 DN 125 PN25 Press. Reducing 1999. Οι πιλότοι ενδείκνυται να αναγράφουν το εύρος πιέσεων για την αντίστοιχη λειτουργία, π.χ. στην περίπτωση ρύθμισης της πίεσης : Ρεισόδ. 16Bar - Ρεξόδ. 16 Bar.
- Θα έχουν μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας τουλάχιστον 80° C.

### Σώμα βαλβίδας

Θα είναι σφαιρικό και υδροδυναμικά διαμορφωμένο, χωρίς λιμνάζοντες θύλακες για χαμηλές απώλειες πίεσης. Ο χώρος διέλευσης δε πρέπει να είναι μικρότερος από το 80 % της ονομαστικής διαμέτρου της βαλβίδας και δε θα παρεμβάλλεται πλέγμα στο χώρο διέλευσης για μειωμένη συντήρηση. Επίσης, θα διαθέτει έξοδο εκκένωσης με πώμα στο κάτω μέρος για εκκένωση σε περίπτωση παγετού. Όλες οι βαλβίδες θα πρέπει να μπορούν να συντηρηθούν επί τόπου με αφαίρεση του άνω καλύμματος.

### Κύκλωμα πιλότου

Όλοι οι σωληνίσκοι ελέγχου της λειτουργίας της βαλβίδας θα είναι χάλκινοι ακόμα και αν δεν υφίσταται λόγος πίεσης, ώστε να εξασφαλίζεται η μηχανική αντοχή τους. Το σώμα του πιλότου θα είναι από ορείχαλκο, τα εσωτερικά του μέρη από ανοξείδωτο χάλυβα και το διάφραγμα από διπλό νεοπρενίνο με επικάλυψη πολυαμιδίου. Ο τρόπος κατασκευής θα είναι τέτοιος ώστε να δίνεται η δυνατότητα επέμβασης στο κύκλωμα ακόμα και όταν η βαλβίδα είναι σε λειτουργία. Η βαλβίδα θα έχει εγκατεστημένο κατάλληλο χειροκίνητο μηχανισμό προς παράκαμψη της αυτόματης λειτουργίας.

### Τύποι βαλβίδων

- Υδραυλικές βαλβίδες μονού θαλάμου (PN 16) : Το σώμα της βαλβίδας θα είναι κατασκευασμένο από χυτοσίδηρο με ισχυρή εποξική βαφή για αντιοξειδωτική προστασία. Η βαλβίδα (όταν είναι φλαντζωτή) θα έχει διαστάσεις τέτοιες ώστε να είναι ανταλλάξιμη με βαλβίδες συρταρωτές (τύπου οβάλ) με μήκος  $L=200+DN$ , με φλάντζες σύμφωνα με τα Πρότυπα ISO 5752:1982-06. Το διάφραγμα θα είναι από μη τοξικό ελαστικό, κατάλληλο για πόσιμο νερό, ενώ το ελατήριο θα είναι ανοξείδωτο AISI 304. Η βαλβίδα θα φέρει φίλτρο για το νερό ελέγχου και θα είναι κατάλληλη για μη καθαρό νερό, με μέγιστη πίεση λειτουργίας 16 bar.
- Υδραυλικές βαλβίδες διπλού θαλάμου ή άλλου αντίστοιχου τύπου (PN16 και PN25) : Το σώμα θα είναι από ελατό χυτοσίδηρο ελάχιστης ποιότητας GGG40, βαμμένο με κατάλληλη εποξική βαφή (π.χ. ρητίνη πολυουρεθάνης) και πάχους τουλάχιστον 150 μm.

### **Φίλτρα**

Φίλτρα άμμου : Κάθετα ή οριζόντια, μεταλλικά με εποξειδική βαφή ή γαλβανισμένα, 8 atm, απλού ή διπλού θαλάμου, με συναρμολογημένο σύστημα καθαρισμού by-pass και χαλαζιακή άμμο.

### **Διανεμητές**

#### Σταλάκτες επικαθήμενου τύπου

Σταλάκτες αυτορυθμιζόμενοι, αυτοκαθαριζόμενοι (με αντιστάθμιση πίεσης) κατασκευασμένοι από ρητίνη πολυαιθυλενίου ή αντίστοιχα υλικά ανθεκτικά σε χαμηλές τιμές pH, όπως και σε χημικά, λιπάσματα και χλώριο. Η ρύθμιση της παροχής γίνεται με διάφραγμα από σιλικόνη - ή άλλο κατάλληλο υλικό - επικαθήμενη πάνω σε μμιανδρική διαδρομή. Θα υπάρχει δυνατότητα αποκαθαρισμού στο στάδιο της συμπίεσης, με επιπρόσθετη δυνατότητα ανοίγματος και καθαρισμού του σταλάκτη χωρίς να επηρεάζονται τα υδραυλικά χαρακτηριστικά του. Η δυνατότητα παροχής είναι 2, 4 ή 8 l/h. Η παροχή δεν πρέπει να επηρεάζεται από διακυμάνσεις στη θερμοκρασία του νερού. Επιτρεπτές πιέσεις λειτουργίας κυμαίνονται από 0,6 μέχρι και 4,0 atm, με ανώτερη επιτρεπόμενη απόκλιση  $\pm 10\%$  από την ονομαστική παροχή. Ο συντελεστής παραλλακτικότητας μεταξύ των σταλακτών δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερος από 5%. Ο ποδίσκος εισόδου θα είναι διατομής  $\Phi 4$  ή  $6$  mm στους επισκέψιμους σταλάκτες και  $\Phi 6$  mm στους μη επισκέψιμους.

#### Σταλακτηφόροι

Σταλακτηφόρος  $\Phi 16-20$  με αυτορυθμιζόμενους σταλάκτες από γραμμικό PE, με ενσωματωμένους σταλάκτες μακράς διαδρομής, περιλαμβάνοντας λαβύρινθο και θάλαμο απορύθμισης με μεμβράνη

σιλικόνης με ομοιομορφία στην παροχή των σταλακτών με εύρος πιέσεων αυτορύθμισης μεταξύ 0,8 - 3,50 atm.

## **Συσκευές ελέγχου άρδευσης**

### **Ηλεκτροβαλβίδες**

α. Ηλεκτροβαλβίδες κοινές. Είναι διαφραγματικού τύπου, γραμμικές ή γωνιακές ή και συνδυασμός τους. Έχουν σφαιρική διαμόρφωση με ελάχιστα κινητά μέρη. Το σώμα και το καπάκι είναι κατασκευασμένα από νάιλον ενισχυμένο με νήματα ύαλου. Τα ελατήρια και όλα τα μεταλλικά μέρη είναι από ανοξείδωτο χάλυβα για την αποφυγή διάβρωσης. Χειροκίνητα λειτουργούν ως βαλβίδες εσωτερικής εκτόνωσης, με ή χωρίς χειροκίνητο ρυθμιστή παροχής (flow control). Έχουν τη δυνατότητα επισκευής του εσωτερικού μηχανισμού χωρίς την εξάρμωση του σώματος από το δίκτυο. Η ονομαστική πίεση κυμαίνεται μεταξύ 10-13,5 atm ανάλογα με τη μελέτη, με πιέσεις λειτουργίας τουλάχιστον από 0,7 atm μέχρι και 10 atm και 0,7 atm μέχρι και 13,5 atm αντίστοιχα (γραμμικές - γωνιακές). Το «κλείσιμο» της είναι αργό, για αποφυγή υδραυλικού πλήγματος (αντιπληγματική λειτουργία). Το διάφραγμα είναι από ελαστικό συνθετικού τύπου Buna N, ενισχυμένο με νάιλον. Για διατομές άνω των 2" πρέπει να διαθέτουν αυτοκαθαριζόμενο φίλτρο. Οι μέγιστες απώλειες πίεσης ανά διατομή δίνονται στον παρακάτω πίνακα :

Διατομή (in)	Παροχή (m <sup>3</sup> /h)	Max απώλειες (m)
3/4"	5	0,40
1"	6	0,40
1 1/2"	15	0.50
2"	30	0,40
2 1/2"	40	0,40
3"	50	0,40

### **Σωληνοειδή ηλεκτροβαλβίδων**

Είναι συμπαγή, κατασκευασμένα από αντιδιαβρωτικό υλικό. Το έμβολο (συγκρατούμενο), τα ελατήρια και όλα τα μεταλλικά μέρη είναι από ανοξείδωτο χάλυβα, προς αποφυγή διάβρωσης.

Τύποι πηγίων:

- Κοινά πηνία προγραμματιστών ρεύματος

Τάση λειτουργίας 24 V/AC, 50 Hz και max ισχύς 5 VA.

- Πηνία συγκράτησης (Latching solenoid) για προγραμματιστές μπαταρίας

Τάση λειτουργίας 9-18 Volt DC. Συμβατά με τους προγραμματιστές. Προσαρμόζονται στις ηλεκτροβαλβίδες απευθείας ή με υποδοχέα.

### **Προγραμματιστές**

#### Προγραμματιστές ρεύματος

Ηλεκτρονικοί ή υβριδικοί προγραμματιστές με ηλεκτρομηχανικά χαρακτηριστικά προγραμματισμού, σε πλαστικό ή μεταλλικό στεγανό (υπαίθριας τοποθέτησης) κιβώτιο με κλειδαριά, με ενσωματωμένο μετασχηματιστή και :

- Εβδομαδιαίο προγραμματισμό ή επιλογή ημερών σε κύκλο ημερών (skip days) από 1 μέχρι 15 τουλάχιστον ημέρες

- Πλήκτρο "On - Off" για την απομόνωση του προγραμματιστή όταν αυτό απαιτηθεί.

- Δυνατότητα χειροκίνητης έναρξης μιας στάσης (manual) ή του κύκλου άρδευσης (semi-auto)

- Δυνατότητα εκκίνησης αντλίας ή κεντρικής ηλεκτροβαλβίδας (master valve)

- Τερματικό με εύκολη σύνδεση των καλωδίων

- Είσοδος 230 V/AC (50 Hz) και έξοδος 24 V/AC

#### Οικιακοί προγραμματιστές ρεύματος

Πρέπει να διαθέτουν:

- Τρία τουλάχιστον ανεξάρτητα προγράμματα για όλες τις ηλεκτροβαλβίδες
- Τρεις τουλάχιστον εκκινήσεις ανά ημέρα ανά πρόγραμμα
- Έξοδο τουλάχιστον 0,5 A ανά στάση και 1,0 A συνολική έξοδο
- Κύκλωμα για επαναφορτιζόμενη μπαταρία 9 Volt για τη διατήρηση του προγράμματος σε περίπτωση διακοπής ρεύματος και εφεδρικό πρόγραμμα SOS. Το εφεδρικό πρόγραμμα λειτουργεί κάθε πρόγραμμα για 10 min ημερησίως μετά την επαναφορά του ρεύματος, σε περίπτωση παρατεταμένης διακοπής του ρεύματος και εξάντληση της μπαταρίας.

#### Επαγγελματικοί προγραμματιστές ρεύματος

Πρέπει να διαθέτουν:

- Τέσσερα τουλάχιστον ανεξάρτητα προγράμματα για όλες τις ηλεκτροβαλβίδες
- Τέσσερις τουλάχιστον εκκινήσεις ανά ημέρα ανά πρόγραμμα
- Έξοδο τουλάχιστον 0,5 A ανά στάση και 1,2 A συνολική έξοδο
- Ρυθμιζόμενο έλεγχο αντλίας / κεντρικής ηλεκτροβαλβίδας ανά πρόγραμμα
- Δυνατότητα % αυξομείωσης των χρόνων λειτουργίας των προγραμμάτων
- Κύκλωμα αδιάλειπτης λειτουργίας (διατήρηση του προγράμματος σε περίπτωση διακοπής ρεύματος χωρίς μπαταρία)
- Δυνατότητα χρονικής καθυστέρησης μεταξύ των στάσεων
- Δυνατότητα αναίρεσης της άρδευσης μέσω αισθητήρα

#### *Εξαρτήματα προγραμματιστών*

α. Μονάδα λειτουργίας μονοκαλωδιακής σύνδεσης (κωδικοποιητής σήματος)

Μηχανισμός κωδικοποίησης του σήματος εξόδου από ηλεκτρονικό προγραμματιστή άρδευσης για μετατροπή πολυκαλωδιακού προγραμματιστή σε μονοκαλωδιακό. Απαραίτητα θα διαθέτει 8 εξόδους, επεκτεινόμενος σε 48 εξόδους μέσω πλακετών επέκτασης. Θα υποστηρίζει δυνατότητα ταυτόχρονης λειτουργίας μέχρι και τεσσάρων ηλεκτροβανών.

β. Πλακέτα επέκτασης μονάδας λειτουργίας για μονοκαλωδιακή σύνδεση ηλεκτροβανών (κωδικοποιητή σήματος), 8 εξόδων.

γ. Αποκωδικοποιητής σήματος ηλεκτροβανών για μονοκαλωδιακή σύνδεση ηλεκτροβανών ή αντλίας. Συμβατός με τον παραπάνω αναφερόμενο κωδικοποιητή σήματος, εγκαθιστάμενος στο φρεάτιο της ηλεκτροβαλβίδας και συνδεόμενος με το πηνίο της.

δ. Αποκωδικοποιητής σήματος στεγανού, μονοκαλωδιακού τύπου.

Συμβατός με τον παραπάνω αναφερόμενο κωδικοποιητή σήματος, εγκαθιστάμενος στο φρεάτιο της ηλεκτροβαλβίδας και συνδεόμενος με το πηνίο της.

#### **Πλαστικά φρεάτια**

Στρογγυλά ή ορθογώνια (τύπου κόλουρου κώνου ή κόλουρης πυραμίδας) πλαστικά φρεάτια για υπόγεια τοποθέτηση ηλεκτροβανών ή άλλων συσκευών και εύκολη πρόσβαση σ αυτές. Θα είναι κατασκευασμένα από αφρώδες πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE) ή πολυπροπυλένιο και με πράσινο καπάκι. Τα φρεάτια θα είναι τυποποιημένων διαστάσεων κατά τα προβλεπόμενα στη μελέτη και σύμφωνα με τους πίνακες των κατασκευαστών.

#### **Καλώδια JIVV-U (πρώην NYG)**

Τα καλώδια μεταφοράς υλικών από τον προγραμματιστή προς τις ηλεκτροβαλβίδες θα είναι τύπου JIVV-U (πρώην NYG), άνθυγρα, τάσης δοκιμής 3 kV, ονομαστικής τάσης 0,6/1 kV και βάσει των προδιαγραφών VDE 0271 και ΕΛΟΤ 843. Οι αγωγοί διέλευσης θα είναι χάλκινοι, μονόκλωνοι ή πολύκλωνοι (ανάλογα με τη διατομή τους), και φέρουν μόνωση από θερμοπλαστικό πολυβινυλοχλωρίδιο (PVC). Η εσωτερική επένδυση του καλωδίου θα είναι από ελαστικό ή ταινία PVC. Η εξωτερική επένδυση είναι επίσης από PVC. Η θερμοκρασία λειτουργίας ορίζεται μεταξύ 70-90C° και η

μέγιστη θερμοκρασία βραχυκυκλώματος 160C° (επί 60 sec). Γενικά ο αγωγός πρέπει επίσης να συνάδει με τους Γερμανικούς κανονισμούς VDE 0271 και ΕΛΟΤ 843.

### **Στεγανά κουτιά προγραμματιστών (Πιλαρ)**

Τα στεγανά κουτιά προγραμματιστών που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι μεταλλικά, για την τοποθέτηση των προγραμματιστών ή και των κεφαλών άρδευσης κλπ, με πόρτα πάχους τουλάχιστον 1,2 mm, με αντισκωριακή βαφή, με εσωτερική πλάκα στήριξης εξαρτημάτων, με στεγανοποιητικά παρεμβύσματα στην πόρτα και στις διελεύσεις καλωδίων, βαθμού προστασίας τουλάχιστον IP 65, με κλειδαριά ασφαλείας, με δυνατότητα ανοίγματος της πόρτας δεξιά ή αριστερά ή με δύο πόρτες, συνοδευόμενα με όλα τα εξαρτήματα υλικά και μικροϋλικά.

### **Μέθοδος κατασκευής – απαιτήσεις τελειωμένης εργασίας**

Ο ανάδοχος πρέπει να κατασκευάσει το 100%, πλήρους συστήματος άρδευσης, όπως περιγράφεται στη μελέτη και τα σχέδια. Κατά την κατασκευή πρέπει να φροντίσει οι διάφορες εγκαταστάσεις να βρίσκονται στις προβλεπόμενες από τα σχέδια θέσεις και αποστάσεις. Ο ανάδοχος πρέπει να διατηρεί μια πλήρη σειρά σχεδίων και προσραμμάτων κατασκευής με όλες τις σχεδιαστικές κατασκευαστικές αλλαγές ή τις ακριβείς συνθήκες του έργου. Με το πέρας της εργασίας εγκατάστασης, σχέδια και προγράμματα θα παραδοθούν στην Υπηρεσία.

### **Εγκατάσταση τριτεύοντος δικτύου**

Εφόσον υπάρχει σχετική μελέτη άρδευσης πρασίνου ή μελέτη εγκατάστασης του τριτεύοντος αρδευτικού δικτύου, ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να εφαρμόσει τη μελέτη και τα σχέδια εγκατάστασης, σύμφωνα με την παρούσα ΠΕΤΕΠ και τις εντολές της Υπηρεσίας. Μετά την ολοκλήρωση της εγκατάστασης του δικτύου και εφόσον λήφθησαν υπόψη όλες οι ιδιαίτερες τοπικές συνθήκες του έργου και έγιναν οι αναγκαίες τροποποιήσεις με τη σύμφωνη γνώμη της Υπηρεσίας ο ανάδοχος υποχρεούται στη σύνταξη αναλυτικών σχεδίων εγκατάστασης. Στα σχέδια πρέπει να φαίνονται διαφραγματικά οι θέσεις και οι διατομές όλων των αγωγών (δικαιολογούμενες πλήρως από τους υδραυλικούς υπολογισμούς της μελέτης), οι ακριβείς θέσεις των μειωτήρων πίεσης, των βαλβίδων αερισμού, των κεφαλών άρδευσης, των εκτοξευτήρων κλπ, οι πιέσεις λειτουργίας των μειωτήρων πίεσης, καθώς και οι μέγιστες και ελάχιστες πιέσεις λειτουργίας των διανεμητών (εκτοξευτήρων, σταλακτών) ανά ομάδες (αρδευτική γραμμή, αρδευόμενο τμήμα ή περιοχή ή ολόκληρη η αρδευόμενη έκταση), ανάλογα με το είδος άρδευσης και τις συνθήκες.

### **Υπόγεια στοιχεία και εγκαταστάσεις**

Ο Ανάδοχος υποχρεούται στη λήψη των απαραίτητων μέτρων προστασίας για όλες τις υπάρχουσες, προσκείμενες στο έργο, εγκαταστάσεις. Συγκεκριμένα :

- Επισημαίνονται όλες οι υπόγειες εγκαταστάσεις πριν το σκάψιμο ή την πασσάλωση.
- Λαμβάνονται μέτρα για να μην προκληθούν ζημιές ή καταστραφούν γειτονικές, υπόγειες ή υπέργειες εγκαταστάσεις και κατασκευές.
- Διατηρούνται συνεχώς καθαροί και ελεύθεροι από μπάζα οι δρόμοι, τα πεζοδρόμια και οι διάφοροι χώροι και ανοικτές οι αποχετεύσεις για την ελεύθερη απορροή νερού.
- Εξασφαλίζεται η συνεργασία της Τοπικής Αυτοδιοίκησης, των επιχειρήσεων και των Ο.Κ.Ω. για παροχή των απαιτούμενων υπηρεσιών και πληροφοριών στον τόπο του έργου.
- Διατηρείται στενή επικοινωνία με τον επιβλέποντα κατά την κατασκευή, για επιτόπου οδηγίες και ενημέρωση.

### **Επιθεώρηση της περιοχής εγκατάστασης**

Πριν την έναρξη των εργασιών εγκατάστασης ο Ανάδοχος πρέπει να επιθεωρήσει την περιοχή του έργου, να ελέγξει προσεκτικά όλα τα επίπεδα και να επαληθεύσει όλες τις διαστάσεις και τους παράγοντες που είναι σχετικοί με την εργασία εγκατάστασης, ώστε να εξασφαλισθεί ότι οι εργασίες θα προχωρήσουν



ομαλά και με ασφάλεια. Αλλαγές ή τροποποιήσεις στο σχέδιο για να προσαρμοστεί στις πραγματικές συνθήκες γίνονται μετά από έγκριση της Υπηρεσίας. Όταν ανανεώνεται, επισκευάζεται ή επεκτείνεται ήδη εγκατεστημένο δίκτυο ή είναι ήδη κατασκευασμένα το πρωτεύον και δευτερεύον δίκτυο από άλλη εργολαβία (πχ. στην οδοποιία), ο Ανάδοχος και η Επίβλεψη πρέπει να ελέγξουν το υπάρχον σύστημα πριν αρχίσει κάθε εργασία. Επίσης προσδιορίζονται τα απαραίτητα μέτρα που θα ληφθούν, ώστε οι εργασίες να προχωρήσουν χωρίς να διαταραχθούν άλλες δραστηριότητες και να προστατευθούν οι υπάρχουσες εγκαταστάσεις στο έργο και γύρω από αυτό.

### **Προετοιμασία και σημάδεμα (πασσάλωση)**

Πριν αρχίσει η κατασκευή σημαδεύεται η ακριβής θέση των διάφορων συσκευών (κεφαλών - εκτοξευτών κλπ) με πασσάλους ή με ειδικές ενδεικτικές σημαίες θέσης, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης. Τα σχέδια των αρδευτικών συστημάτων είναι διαγραμματικά και δεν είναι εμφανής σε πολλές περιπτώσεις η ακριβής θέση υπάρχοντων ή προς εγκατάσταση σωλήνων, βαλβίδων, προγραμματιστών κλπ. Οι σωλήνες των αρδευτικών δικτύων και τα καλώδια, όπως και τα διάφορα φρεάτια, δεν τοποθετούνται ποτέ κατά μήκος κάτω από δρόμους πεζοδρόμια, διαδρόμους, πλακοστρώσεις και λοιπές κατασκευές, σε πάρκα πλατείες κλπ αλλά δίπλα στις κατασκευές αυτές και κάτω από χώμα. Οι νέες εγκαταστάσεις τοποθετούνται κοντά σε κράσπεδα, τοίχους, φράκτες ή άκρες πεζοδρομίων. Οι σωλήνες που φαίνονται παράλληλοι στα σχέδια, μπορούν να τοποθετηθούν στην ίδια αυλακιά, στο ίδιο βάθος αλλά σε αποστάσεις με κενό τουλάχιστον 5 cm μεταξύ τους. Αντικαταστάσεις ή αλλαγές στα σχέδια μπορεί να προταθούν και να υποβληθούν για έγκριση στο στάδιο αυτό, με σκοπό την προσαρμογή στις υπάρχουσες συνθήκες και την επιτυχία πλήρους κάλυψης της αρδευόμενης περιοχής. Είναι αυτονόητο ότι είναι αναγκαίο να γίνουν πλήρεις μετρήσεις και υπολογισμοί του συστήματος και ότι καμιά αντικατάσταση ή αλλαγή στο σύστημα, όπως σχεδιάστηκε, δεν μπορεί να γίνει χωρίς προηγούμενη έγκριση από την Υπηρεσία.

### **Μεταφορά υλικών**

Οι σωλήνες και τα άλλα υλικά πρέπει να μεταφέρονται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή και να μεταχειρίζονται στις διάφορες εργασίες, έτσι ώστε να εξασφαλιστεί ότι θα τοποθετηθούν χωρίς ζημιές, εκδορές κλπ. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται ώστε οι σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE), να μην τσακίσουν όταν ξεδιπλώνονται. Οι σωλήνες από PVC κατά τη μεταφορά τους πρέπει να προστατεύονται από κρούσεις και να αποθηκεύονται έτσι ώστε να βρίσκονται σε επαφή σε όλο το μήκος τους, σε στρώσεις ύψους μέχρι 1,5 m και προστατευμένοι από την ηλιακή ακτινοβολία.

Οι άκρες των σωλήνων πρέπει να είναι κλειστές με στεγανά πώματα ώστε το εσωτερικό τους να είναι καθαρό από ξένα υλικά και να διατηρηθεί καθαρό σε όλη τη διάρκεια της εγκατάστασης. Όταν οι εργασίες δε βρίσκονται σε εξέλιξη, τα ανοιχτά άκρα των σωλήνων ή εξαρτημάτων ή συσκευών, πρέπει να είναι ερμητικά κλειστά, ώστε να μην μπορεί να μπει μέσα νερό, χώματα, έντομα ή άλλα υλικά.

Πριν την εγκατάσταση οι σωλήνες θα ελέγχονται για τυχόν ατέλειες. Υλικά για τα οποία θα διαπιστωθεί πριν, κατά ή και μετά την εγκατάσταση ότι είναι ελαττωματικά ή έχουν υποστεί ζημιές θα αντικαθίστανται.

Οι τομές των σωλήνων πρέπει να είναι κάθετες, καθαρές και να γίνονται με τα κατάλληλα εργαλεία με δεξιотехνία, χωρίς να προκαλούν ζημιές. Οι πλαστικοί σωλήνες κόβονται κάθετα και τα γρέζια, τα ρινίσματα κλπ θα καθαρίζονται και θα απομακρύνονται. Ταινία ανίχνευσης τοποθετείται (αν προβλέπεται) σε όλες τις μη μεταλλικές σωληνώσεις.

### **Συνδέσεις**

Σωλήνες PE και PVC: Οι συνδέσεις θα γίνονται ανάλογα με τον τύπο και σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Σημ.: Συνδέσεις μεταξύ διάφορων τύπων σωλήνων και εξαρτημάτων θα γίνονται με ειδικά για κάθε περίπτωση εξαρτήματα, κατόπιν αποδοχής τους από τον Κύριο του έργου.

### **Πηγή τροφοδοσίας (νερού, πίεσης) - Υδροληψία**

Η πηγή τροφοδοσίας νερού μπορεί να είναι γεώτρηση, πηγάδι ή δεξαμενή, ανοικτός αγωγός ή ένα ήδη υπάρχον κεντρικό δίκτυο με κλειστούς αγωγούς υπό πίεση. Η απαιτούμενη πίεση μπορεί να εξασφαλίζεται είτε άμεσα από την ίδια πηγή νερού (γεωτρήσεις, κλειστά δίκτυα υπό πίεση), είτε με βαρύτητα (περίπτωση υπερυψωμένων δεξαμενών) είτε με την εγκατάσταση πιεστικών συγκροτημάτων στην πηγή νερού ή ενδιάμεσα στο δίκτυο μεταφοράς για αύξηση της πίεσης, εφόσον αυτό απαιτείται.

### **Κεντρική κεφαλή επεξεργασίας και ελέγχου ροής**

Η Κεντρική Κεφαλή Επεξεργασίας και Ελέγχου Νερού :

- Ελέγχει τη ροή του νερού μέσω βαλβίδων αντεπιστροφής, χειροκίνητων βαλβίδων, κεντρικών βαλβίδων (MV), ρυθμιστών πίεσης, βαλβίδων ελέγχου κ.λπ.
- Καθαρίζει το αρδευτικό νερό από αιωρούμενα στέρεα σωματίδια μέσω σειράς φίλτρων.
- Δίδει τη δυνατότητα λίπανσης μέσω του αρδευτικού δικτύου.

Η τοποθέτηση της κεντρικής κεφαλής γίνεται στη θέση που προβλέπεται στη μελέτη άρδευσης. Όλες οι συνδέσεις κατά μήκος της κεντρικής κεφαλής, μέχρι το ρακόρ σύνδεσης με τις γραμμές μεταφοράς, όπως και ανάμεσα στις συστοιχίες, γίνονται με μεταλλικά εξαρτήματα (ρακόρ, σταυροί, ταυ, σωληνομαστοί, συλλέκτες, κ.λπ.) γαλβανισμένα ή - αν πρόκειται να βαφούν - μαύρα.

*α. Κεντρική βάνα :* Τοποθετείται υποχρεωτικά στην είσοδο της κεντρικής κεφαλής. Χρησιμοποιείται σφαιρικός κρουνός ή συρταρωτή βάνα για διατομές μέχρι 1" και συρταρωτή βάνα ή βάνα ελαστικής έμφραξης για διατομές από 1½" και πάνω. Οι σφαιρικοί κρουνοί με διατομή πάνω από 1 ½ " δεν είναι αξιόπιστοι ενώ μπορεί να προκαλέσουν και πλήγμα κατά το χειρισμό.

*β. Φίλτρο άμμου :* Φίλτρο άμμου (χαλικοφίλτρο) ή συστοιχία παράλληλα συνδεδεμένων φίλτρων άμμου τοποθετούνται υποχρεωτικά όταν το νερό περιέχει οργανικές ουσίες (άλγη κλπ.) και σε όλες τις περιπτώσεις που το νερό προέρχεται από ανοικτό αγωγό, ανοικτή δεξαμενή κλπ. Το φίλτρο άμμου θα πρέπει να διαθέτει τη μεγαλύτερη δυνατή επιφάνεια φιλτραρίσματος σε σχέση με τον όγκο του. Συνήθως προτείνονται οριζόντια φίλτρα ή κάθετα μικρού ύψους. Η άμμος θα είναι χαλαζιακή με κοκκομετρική διαβάθμιση ικανή για φιλτράρισμα ισοδύναμο με 200 mesh (πυκνότητα σίτας). Η διατομή των φίλτρων επιλέγεται ώστε οι απώλειες πίεσης σ' αυτά να είναι μικρότερες από 0,50 atm. Ανάλογα με την περιεκτικότητα του νερού σε οργανικά και τη δυνατότητα ή μη συχνών καθαρισμών επιλέγεται η απαιτούμενη επιφάνεια φιλτραρίσματος.

### **Δευτερεύον δίκτυο άρδευσης**

#### **Έλεγχος άρδευσης**

Ο έλεγχος της άρδευσης μπορεί να γίνεται :

- Με χειροκίνητες βάνες, που είναι τοποθετημένες σε ΦΕΑ (υπέργεια ή υπόγεια).
- Με προγραμματιστές άρδευσης.
- Με Προγραμματιζόμενο Σύστημα Τηλεέγχου/Τηλεχειρισμού (SCADA).

### **Φρεάτια**

Οι κεφαλές τοποθετούνται μέσα σε φρεάτια, τα οποία θα είναι πλαστικά ή από σκυρόδεμα.

#### **Πλαστικά φρεάτια**

Τοποθετούνται κυρίως στα φυτοτεχνικά έργα. Κάθε κεφαλή μπορεί να τοποθετηθεί σε περισσότερα από ένα πλαστικά φρεάτια, αν οι διαστάσεις είναι μεγαλύτερες αυτών του τυποποιημένου φρεατίου. Οι διαστάσεις των πλαστικών φρεατίων (και η τοποθέτησή τους) πρέπει να είναι τέτοιες, ώστε οι συσκευές που περιέχονται (βάνες, μειωτήρες, βαλβίδες εξαερισμού κλπ) να απέχουν τουλάχιστον 7-8 cm από τα πλησιέστερα τοιχώματα των φρεατίων και οπωσδήποτε να μην εμποδίζουν τους χειρισμούς και την

επισκευή τους. Τα φρεάτια πρέπει να είναι κεντραρισμένα στις κεφαλές και να μην εμποδίζουν την επιτόπου επισκευή των ηλεκτροβανών. Η άνω επιφάνεια των φρεατίων πρέπει να είναι ως 2 cm πάνω από την επιφάνεια του εδάφους.

Στην εργασία εγκατάστασης των πλαστικών φρεατίων περιλαμβάνεται το άνοιγμα του λάκκου, (μήκους και πλάτους κατά 50% τουλάχιστον και βάθους 15cm μεγαλύτερου από τις διαστάσεις του φρεατίου), η διαμόρφωση των ανοιγμάτων εισόδου και εξόδων για το πέρασμα των σωλήνων, η τοποθέτηση στρώματος χαλικιού στον πυθμένα του λάκκου για στράγγιση και στήριξη του φρεατίου και η σταθεροποίηση και η ευθυγράμμισή του. Επίσης, μετά τη σύνδεση των σωλήνων και καλωδίων καλύπτονται τα ανοίγματα διέλευσης με πλαστικά φύλλα, για να μην εισέρχεται χώμα στο φρεάτιο και επαναπληρώνονται τα κενά γύρω από το φρεάτιο με το χώμα εκσκαφής.

#### Φρεάτια από σκυρόδεμα

Κατασκευάζονται σε περιπτώσεις που απαιτείται αυξημένη αντοχή. Οι εσωτερικές διαστάσεις των φρεατίων από σκυρόδεμα (μήκος, πλάτος) πρέπει να είναι τουλάχιστον κατά 30 cm μεγαλύτερες από τις διαστάσεις της κεφαλής (συμπεριλαμβανομένων και των ρακόρ σύνδεσης εισόδου και εξόδων) για να είναι εύκολη η σύνδεσή τους, το δε βάθος θα είναι τουλάχιστον 40 cm. Κατασκευάζονται επί τόπου ή μπορεί να είναι προκατασκευασμένα, ο δε τύπος σκυροδέματος θα είναι B15 με διπλό οπλισμό πλέγματος St IV. Φέρουν γαλβανισμένο σιδηρό κάλυμμα από «μπακλαβαδωτή» λαμαρίνα ή χυτοσιδηρό κάλυμμα, πάνω σε αντίστοιχο γαλβανισμένο σιδηρό ή χυτοσιδηρό πλαίσιο και είναι εφοδιασμένα με κλειδαριά ασφαλείας. Κατά την κατασκευή των φρεατίων από σκυρόδεμα θα γίνεται πρόβλεψη και κατασκευή :

-Των ανοιγμάτων κατά θέση και διατομή για τη διέλευση των σωλήνων.

-Του ανοίγματος αποστράγγισης του φρεατίου στον πυθμένα, σε συνδιασμό με τη στρώση αμμοχάλικου έδρασης τους φρεατίου.

#### **Κεφαλές ελέγχου άρδευσης**

Για απλούστευση της κατασκευής και ευκολότερο εντοπισμό τους και χειρισμούς, πρέπει να γίνεται προσπάθεια, οι ηλεκτροβαλβίδες (ή οι χειροκίνητες, σε περίπτωση μη αυτοματοποιημένου συστήματος), να τοποθετούνται ομαδικά σε Κεφαλές Ελέγχου Άρδευσης. Οι Κεφαλές τοποθετούνται στην προβλεπόμενη στα σχέδια θέση υπόγεια μέσα σε φρεάτια, έξω από το κατάστρωμα δρόμων. Τοποθετούνται οριζόντια, ώστε να είναι εύκολη η πρόσβαση, και στηρίζονται πάνω σε τάκους από ξύλο, φελιζόλ, τούβλα ή χαλίκι, στο ίδιο βάθος με το Τριτεύον Δίκτυο.

Ο εξοπλισμός εκτός από τις βαλβίδες μπορεί να περιλαμβάνει και φίλτρα, μειωτήρες πίεσης, βαλβίδες εξαερισμού κλπ, ανάλογα με τις συνθήκες. Η θέση και η διάταξη των διαφόρων συσκευών πρέπει να είναι αυτή που υποδεικνύεται στα σχέδια της μελέτης.

Η σύνδεση των διαφόρων συσκευών γίνεται με συλλέκτες κατασκευασμένους από σιδηροσωλήνα. Θα πρέπει να γίνεται δυνατή η αποσυναρμολόγηση τους μέσω διαιρούμενων χαλύβδινων ρακόρ. Για διατομές εισόδου, εξόδου μικρότερες από 1 ½ '', οι συλλέκτες μπορεί να κατασκευάζονται με σιδηρά γαλβανισμένα υδραυλικά εξαρτήματα. Δεν επιτρέπεται η κατασκευή συλλεκτών ή η σύνδεση με οποιουδήποτε είδους πλαστικά εξαρτήματα, εκτός από τα πλαστικά ρακόρ στις συνδέσεις με τους σωλήνες του Τριτεύοντος Δικτύου μετά τις συσκευές απομόνωσης.

Η σύνδεση με τους αγωγούς τροφοδοσίας από PE (Πρωτεύον Δίκτυο), γίνεται με ρακόρ και σιδηρά εξαρτήματα (ταυ, γωνίες, σωληνομαστούς κλπ), ή αρσενικά ταυ ρακόρ ή σέλλες ενισχυμένου τύπου με βίδες και όχι με κοινές σέλλες.

Η σύνδεση (υδροληψία) σε Πρωτεύον Δίκτυο από PVC ή σιδηροσωλήνες γίνεται με ειδικά χυτοσιδηρά τεμάχια, και λοιπά σιδηρά γαλβανισμένα εξαρτήματα και σιδηροσωλήνα. Στην είσοδο της κεφαλής ελέγχου άρδευσης παρεμβάλλεται υποχρεωτικά χαλύβδινο διαιρούμενο ρακόρ στο εσωτερικό του φρεατίου.

Στην περίπτωση που η στατική ή/και δυναμική πίεση στη θέση της κεφαλής είναι μεγαλύτερη από 6 atm θα προβλεφθεί μειωτής σταθερής κατάντη πίεσης πριν το συλλέκτη εισόδου.

### **Προγραμματιστές**

Οι προγραμματιστές, εκτός από τους προγραμματιστές φρεατίων, τοποθετούνται πάντα σε κλειστούς στεγασμένους χώρους, σε πίλαρ άλλων ηλεκτρικών εγκαταστάσεων ή στεγανά κουτιά με κλειδαριά ασφαλείας (πίλαρ). Επιλέγονται προγραμματιστές με τις ελάχιστες δυνατότητες που μπορεί να καλύπτουν τις ιδιαίτερες ανάγκες του έργου, με ένα εφεδρικό πρόγραμμα επιπλέον και μία εφεδρική στάση ανά 8 στάσεις. Είναι απαραίτητο να υπάρχει στο χώρο του προγραμματιστή ένα διάγραμμα, ένδειξης της αντιστοιχίας και του προγραμματισμού των ελεγχόμενων βαλβίδων.

### **Καλώδια**

Τα καλώδια ελέγχου άρδευσης τοποθετούνται είτε σε σωλήνες διέλευσης καλωδίων (οδοποιία, μεγάλα κηποτεχνικά έργα) είτε στο χώμα μέσα στις τάφρους των σωλήνων και στο ίδιο βάθος με αυτές (σε μικρότερα κηποτεχνικά έργα). Στην περίπτωση που τα καλώδια που βρίσκονται στο «ίδιο κανάλι», δένονται μεταξύ τους ανά πέντε, σε αποστάσεις κάθε 5m. Στους σωλήνες διέλευσης τοποθετείται ένα γυμνό ορειχάλκινο καλώδιο, με τα άκρα του να εξέχουν καθαρά μέσα στα φρεάτια ελέγχου, ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί για μελλοντική τοποθέτηση νέων καλωδίων (με έλξη). Τα καλώδια μπορούν να τοποθετούνται στην ίδια τάφρο με αυτή των σωλήνων άρδευσης και στο ίδιο βάθος με αυτούς, εφόσον οι σωλήνες είναι πλαστικοί ή από άλλο μη μεταλλικό υλικό. Η τοποθέτηση των καλωδίων κάτω από το σωλήνα προσφέρει πρόσθετη προστασία έναντι πιθανής βλάβης κατά την καλλιέργεια ή λόγω άλλων αιτιών. Δεν τοποθετούνται ποτέ πέτρες ή άλλα σκληρά υλικά σε άμεση επαφή με τα καλώδια. Τυχόν μετατόπιση των καλωδίων (λόγω θερμικής διαστολής ή συστολής) ή των πετρών μπορεί να προκαλέσει βλάβη στη μόνωση.

Η ελάχιστη διάμετρος των καλωδίων πρέπει να υπολογίζεται από το μελετητή ανάλογα με το μήκος των καλωδίων και τα χαρακτηριστικά των προγραμματιστών, δε θα είναι μικρότερη όμως από 1,5 mm<sup>2</sup>. Πρέπει να προβλέπεται ένας ασύνδετος εφεδρικός αγωγός ανά πέντε το πολύ βαλβίδες, από τον προγραμματιστή μέχρι κάθε φρεάτιο. Σε μονοκαλωδιακή σύνδεση πρέπει να προβλέπεται τουλάχιστον ένας εφεδρικός αγωγός ανά καλώδιο. Συνδέσεις μεταξύ καλωδίων μπορεί να γίνονται μόνο σε κουτιά συνδέσεων, φρεάτια ηλεκτροβανών ή συσκευές ελέγχου και ποτέ μεταξύ βαλβίδων ή βαλβίδων και προγραμματιστών. Σε όλες τις συνδέσεις (τελικές ή ηλεκτροβανών) πρέπει να αφήνεται ένα ελάχιστο μήκος 50 cm επιπλέον αγωγού, για να διευκολύνεται ο έλεγχος ή οι μελλοντικές συνδέσεις.

Οι συνδέσεις των καλωδίων, εκτός από αυτές που βρίσκονται στο κουτί του προγραμματιστή, γίνονται με ειδικούς συνδετήρες καλωδίων, που περιέχουν γράσο σιλικόνης για στεγανή σύνδεση ή μόνωση των καλωδίων με ταινία βουλκανισμού.

### **Τριτεύον δίκτυο άρδευσης**

Σε όλους τους προς φύτευση χώρους η εγκατάσταση του τριτεύοντος αρδευτικού δικτύου γίνεται πριν ή συγχρόνως με τις φυτεύσεις. Μοναδική εξαίρεση αποτελεί η περίπτωση ύπαρξης ειδικών περιορισμών, που καθιστούν τη σύγχρονη κατασκευή αδύνατη και που θα διαπιστώνονται εγγράφως από την Υπηρεσία. Οι εργασίες ολοκληρώνονται κατά αυτοτελή τμήματα (έκταση που ελέγχεται από μία βαλβίδα ελέγχου άρδευσης). Στο αντικείμενο του τριτεύοντος δικτύου άρδευσης περιλαμβάνεται η πλήρης εκτέλεση των παρακάτω εργασιών (προμήθεια υλικών, εργασία, χρήση μηχανημάτων και συσκευών κλπ) που αφορούν σε τμήματα του αρδευτικού δικτύου, μετά από τους συλλέκτες των Φ.Ε.Α. Όλες οι εργασίες τοποθέτησης και σύνδεσης πρέπει να γίνονται με προσοχή ώστε να εμποδίζεται η είσοδος χώματος ή άλλων υλικών μέσα στους σωλήνες ή τις συσκευές και να προκληθούν εμφράξεις. Επίσης, πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή ώστε όταν οι εργασίες δε βρίσκονται σε εξέλιξη τα ανοιχτά άκρα των σωλήνων ή εξαρτημάτων ή συσκευών να είναι ερμητικά κλειστά. Οι γραμμές μεταφοράς του τριτεύοντος δικτύου κατασκευάζονται από σωλήνες PE 6 atm. Οι διατομές τους επιλέγονται με βάση τις απώλειες πίεσης σ' αυτές, λαμβάνοντας υπόψη τις απαιτούμενες παροχές, τις διαθέσιμες και απαιτούμενες πιέσεις, το ανάγλυφο του εδάφους κλπ. Οι γραμμές διανομής (σταλακτηφόροι αγωγοί) θα κατασκευάζονται επίσης από σωλήνες PE 6 atm, διατομής Φ16 ή Φ20 ανάλογα με τις διαθέσιμες παροχές

και το μήκος διανομής. Ειδικά στα συγκοινωνιακά έργα και για λόγους τυποποίησης, οι γραμμές διανομής στα πρηνή είναι διατομής Φ16 ενώ σε νησίδες και ερείσματα Φ20.

### **Εκσκαφές αυλακιών**

Πρόκειται για τις εκσκαφές στο φυσικό έδαφος στο χώρο του έργου για την υπόγεια τοποθέτηση των σωλήνων και των καλωδίων που τοποθετούνται υπόγεια. Προκειμένου για εγκατάσταση υπόγειων δικτύων άρδευσης (με σταλάκτες ή αυτοανυψούμενους εκτοξευτήρες) για άρδευση χλοοτάπητα, όλες οι γραμμές μεταφοράς και οι αρδευτικές γραμμές τοποθετούνται υπόγεια. Όταν πρόκειται για εγκατάσταση επιφανειακών δικτύων για άρδευση φυτών ή χλοοτάπητα, τοποθετούνται υπόγεια μόνο οι γραμμές μεταφοράς, είτε σε όλο το μήκος τους είτε στα τμήματά τους που δεν συνδέονται με τις αρδευτικές γραμμές. Πρέπει να αποφεύγεται το άνοιγμα αυλακιών κοντά σε ήδη εγκατεστημένα δένδρα. Αν αυτό δεν είναι δυνατόν ανοίγεται χειρονακτικά τούνελ κάτω από μεγάλες ρίζες ( $\delta > 5\text{cm}$ ). Κοντά σε φυτά με διάμετρο ριζών μικρότερη από 5 cm μπορούν να χρησιμοποιηθούν και μηχανήματα με καδένες, τα οποία πρέπει να έχουν καλά ακονισμένα μαχαίρια, για να κάνουν λείες τομές στις ρίζες. Οι αυλακίες στις οποίες υπάρχουν εκτεθειμένες ρίζες πρέπει να επαναπληρώνονται μέσα σε διάστημα 24 ωρών μετά την εκσκαφή τους. Οι μεγάλες ρίζες τυλίγονται με λινάτσα ή άλλο υλικό, ώστε να προστατευθούν από μηχανικές ζημιές ή αφυδάτωση. Πέτρες και υλικά ακατάλληλα για εγκιβωτισμό των σωλήνων πρέπει να αφαιρούνται κατά την εκσκαφή από το χώμα της εκσκαφής και μέχρι 10 cm κάτω από τον πυθμένα της αυλακιάς. Το πλάτος της αυλακιάς είναι συνάρτηση του αριθμού των αγωγών και των διατομών αυτών. Οι αγωγοί τοποθετούνται με κενό μεταξύ τους 5 cm. Επίσης συνυπολογίζεται και ο απαιτούμενος χώρος για να γίνουν οι διάφορες εργασίες σύνδεσης. Οι αυλακίες πρέπει να είναι ίσιες, να καμπυλώνουν ομαλά και να έχουν κατακόρυφες πλευρές. Μπάζα, αδρανή υλικά ή ακατάλληλα χώματα θα απομακρύνονται.

### **Διαβάσεις**

Για το πέρασμα σωλήνων ή καλωδίων κάτω από δρόμους, διαδρόμους, πλακοστρώσεις ή άλλες κατασκευές, κατασκευάζονται διαβάσεις από σκληρό σωλήνα PVC τύπου E αποχέτευσης, εγκιβωτισμένους σε σκυρόδεμα για μικροκατασκευές. Ανάλογα με τις ανάγκες, οι διαβάσεις μπορεί να είναι μονές διπλές, τριπλές κλπ. Από τον ίδιο σωλήνα διάβασης μπορεί να περνούν παραπάνω από ένας σωλήνας τριτεύοντος δικτύου ή και καλώδια. Η διάμετρος κάθε σωλήνα διάβασης πρέπει να είναι τουλάχιστον 1,5 φορές μεγαλύτερη από τη διάμετρο του αγωγού που περνά από αυτή. Το βάθος του άξονα των σωλήνων των διαβάσεων είναι το ίδιο, ή μεγαλύτερο αν χρειάζεται, με το σε κάθε περίπτωση βάθος τοποθέτησης των σωλήνων ή καλωδίων που περνούν από αυτές. Στις διαβάσεις δεν επιτρέπονται καμπύλες μεγαλύτερες από 11°. Επαναλαμβάνεται ότι κατά το πέρασμα των αγωγών μέσα από τις διαβάσεις τα άκρα τους πρέπει να είναι κλειστά.

### **Τοποθέτηση αγωγών**

Περιλαμβάνεται η τοποθέτηση των αγωγών μεταφοράς μέσα στα "έργα διάβασης" στην τάφρο και επιφανειακά στα τμήματα, που συνδέονται με τις γραμμές άρδευσης, η σύνδεση με τις αναμονές στους συλλέκτες των ΦΕΑ και το κλείσιμο των ανοιγμάτων των ΦΕΑ και "έργων διάβασης" για να προστατευθούν από τα χώματα. Επίσης, η τοποθέτηση των γραμμών άρδευσης (στα πρηνή τοποθετούνται περίπου παράλληλα με τις ισοϋψείς, ανάντη των γραμμών φύτευσης) και η σύνδεσή τους με τους αγωγούς μεταφοράς. Τέλος περιλαμβάνεται η τοποθέτηση και σύνδεση των διανεμητών (σταλάκτες, εκτοξευτήρες). Προκειμένου για εγκατάσταση υπόγειων δικτύων άρδευσης (με σταλάκτες ή αυτοανυψούμενους εκτοξευτήρες) για άρδευση χλοοτάπητα, όλες οι γραμμές μεταφοράς και οι αρδευτικές γραμμές, τοποθετούνται υπόγεια. Στην εγκατάσταση επιφανειακών δικτύων για άρδευση φυτών τοποθετούνται υπόγεια μόνο οι γραμμές μεταφοράς.

Οι αγωγοί του τριτεύοντος δικτύου κατασκευάζονται με σωλήνες PE ονομαστικής πίεσης 6 atm και κατά DVGW W 320:1981-09 για LDPE (για διατομές μέχρι Φ 32) ή κατά EN 13244-2:2002 και EN 13244-

1:2002 για HDPE, (για διατομές πάνω από Φ 40). Το ελάχιστο βάθος για την τοποθέτηση αρδευτικών γραμμών υπόγειων δικτύων με αυτοανυψούμενους εκτοξευτήρες εξαρτάται από το είδος και το μήκος τους, σε καμιά περίπτωση όμως δε θα είναι μικρότερο από 30cm. Το βάθος για την τοποθέτηση αρδευτικών γραμμών υπόγειων δικτύων με σταλάκτες είναι 5 - 7 cm (υπόγεια άρδευση χλοοτάπητα, νησίδων, κλπ.). Η ισαποχή τους καθορίζεται στη μελέτη ανάλογα και με την παροχή των σταλακτών και τη σύσταση του εδάφους. Οι γραμμές άρδευσης με σταλάκτες στα εδάφη με κλίσεις τοποθετούνται παράλληλα με την ερυθρά, ή κατά τις ισοϋψείς και ανάντη των γραμμών φύτευσης, και αν οι κλίσεις είναι πάνω από 1:3, στο άνω χείλος των λεκανών άρδευσης. Οι γραμμές άρδευσης καθώς και οι γραμμές μεταφοράς (επιφανειακές) πάνω στα πρηνή στερεώνονται με πασσάλους από σίδηρο οπλισμού S500s, διαμέτρου Φ8 και μήκους 0,40 m περίπου, κυρτωμένους στο πάνω μέρος, σε σχήμα άγκιστρου ώστε να καρφωθούν στο έδαφος ανά 5 μέτρα και σε βάθος περίπου 0,25 m. Οι γραμμές μεταφοράς δένονται με σύρμα πάνω στους πασσάλους. Σε κηποτεχνικά έργα χρησιμοποιούνται ειδικοί πλαστικοί πάσσαλοι με άγκιστρο.

Οι σταλακτηφόροι αγωγοί - ιδιαίτερα στα κηποτεχνικά έργα - πρέπει να είναι κατά το δυνατόν ίσοι, παράλληλοι και να μη διασταυρώνονται, ώστε να είναι δυνατή η επανατοποθέτησή τους στην ίδια θέση, με τους σταλάκτες στη λεκάνη του κάθε φυτού. Σε φυτεύσεις δένδρων θάμνων πρέπει να τοποθετούνται επικαθήμενοι σταλάκτες, για να μην αποκλίνουν (οι σταλάκτες) από τη λεκάνη των φυτών. Σε πυκνές φυτεύσεις (ετήσια, εδαφοκαλύψεις κλπ) χρησιμοποιούνται σταλακτηφόροι με ενσωματωμένους σταλάκτες. Πρέπει να σχηματίζεται κάναβος με τις γραμμές να τοποθετούνται παράλληλα, κατά το δυνατόν σε ευθείες, ανά μία ή δύο γραμμές φύτευσης ανάλογα με το μέγεθος και τις αποστάσεις φύτευσης. Τα ελεύθερα άκρα των γραμμών άρδευσης και μεταφοράς θα κλειστούν αμέσως μετά την τοποθέτησή τους με πλαστικά πώματα ή διόφθαλμα.

### **Συνδέσεις τριτεύοντος δικτύου**

Οι συνδέσεις των σωλήνων PE στα φρεάτια και τις διακλαδώσεις του τριτεύοντος δικτύου για διαμέτρους  $D > \Phi 20$ , θα γίνουν με πλαστικά ρακόρ, ταυ - ρακόρ, συνδέσμους και λοιπά πλαστικά εξαρτήματα (όχι σέλλες).

Οι συνδέσεις σωλήνων με διαμέτρους  $D \leq \Phi 20$  σε αγωγούς με μεγαλύτερη διάμετρο γίνονται με σέλλες και ρακόρ, και σε σωλήνες με διάμετρο  $D \leq \Phi 20$  με ταυ - ρακόρ.

Σε καμιά περίπτωση δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται "φισ" ή σπαρωτά εξαρτήματα αντί για ρακόρ, σε συνδέσεις εκτός από τις περιπτώσεις που αναφέρονται παρακάτω.

Σε σωλήνες PE που βρίσκονται μόνιμα υπό πίεση (ανάντη από συσκευές διακοπής ροής), χρησιμοποιούνται εξαρτήματα κοχλιωτά και σε καμιά περίπτωση lock τα οποία με τον καιρό (λόγω πίεσης) διαστέλλονται και εμφανίζουν διαρροές.

Τα υδραυλικά μμεταλλικά εξαρτήματα (σταυροί, ταυ, γωνίες κλπ.) είναι πάντα γαλβανισμένα.

Η σύνδεση μικροσωλήνων (σωλήνων PE με διατομή  $D \leq \Phi 8$ ) και μικροεκτοξευτών γίνεται πάντα με ειδικά εξαρτήματα για μικροσωλήνες, όπως λήψεις, ταυ, νίπελ κλπ.

Για όλα τα εξαρτήματα συνδέσεων (πλαστικά και μεταλλικά) του αρδευτικού δικτύου χρησιμοποιούνται καννάβι και ταινίες teflon. Όπου υπάρχουν θηλυκά σπειρώματα συσκευών και εξαρτημάτων από πλαστικό μπαίνει μόνο teflon.

### **Τοποθέτηση διανεμητών**

#### **Σταλάκτες**

Για την καλύτερη ρύθμιση της άρδευσης προτείνεται να χρησιμοποιούνται σταλάκτες 4l/h. Οι σταλάκτες τοποθετούνται πάντα κατευθείαν πάνω στις γραμμές άρδευσης, καρφωτοί, σε τρύπα που ανοίγεται με σγρόμπια (καμπυλωτό σκαρπέλο) ανάλογης διαμέτρου και σε κάθε περίπτωση μέσα στη λεκάνη του φυτού, εκτός από τις περιπτώσεις άρδευσης φυτών σε γλάστρες όπου παρεμβάλλεται μικροσωλήνας Φ6 και στερεώνεται με ειδικό πλαστικό πασσαλάκι. Στα δενδρύλλια πρηνών και στους θάμνους κάθε είδους, θα τοποθετείται ένας σταλάκτης σε κάθε φυτό, κοντά στον κορμό του. Σε δένδρα με

διάμετρο μπάλας ή φυτοδοχείου μέχρι 24cm τοποθετούνται δυο σταλάκτες σε απόσταση περίπου 0,20 m έως 0,30 m δεξιά και αριστερά από τον κορμό του. Σε δένδρα με διάμετρο μεγαλύτερη, ο αριθμός των σταλακτών εξαρτάται από το μέγεθος του δένδρου και τις μικροκλιματικές συνθήκες. Ενδέχεται ο αριθμός των σταλακτών ανά φυτό να διαφέρει εάν αυτό προβλέπεται σχετικά στη μελέτη.

## **Συσκευές ασφαλείας δικτύου**

### Βαλβίδες εξαερισμού

Τοποθετούνται σε όλες τις γραμμές μεταφοράς του τριτεύοντος δικτύου, στα ψηλότερα σημεία του, σύμφωνα με τη μελέτη. Για τον εξαερισμό των τμημάτων του αρδευτικού δικτύου στα πρηνή ορυγμάτων θα τοποθετηθούν στα ανώτερα σημεία των αγωγών μεταφοράς κινητικές βαλβίδες εξαερισμού (χυτοσιδηρές, ορειχάλκινες ή πλαστικές), ονομαστικής διαμέτρου 1'' μέσα σε φρεάτια. Στις θέσεις επιχωμάτων, εφόσον δεν έχουν κατασκευασθεί βαλβίδες αερισμού του τριτεύοντος δικτύου μέσα στα Φ.Ε.Α., τοποθετούνται βαλβίδες αερισμού μέσα σε ΦΒΑ, στα ερείσματα των οδικών έργων. Πριν από τις βαλβίδες τοποθετούνται σφαιρικές βάνες απομόνωσης 1".

Στους αγωγούς μεταφοράς σε μικρότερα πρηνή - ύψους μέχρι 7,5 μ. και διατομής αγωγού μέχρι Φ40 ορυγμάτων και επιχωμάτων (στα επιχώματα μέσα στα ΦΕΑ) τοποθετούνται μικρές ορειχάλκινες ή πλαστικές βαλβίδες εξαερισμού διαμέτρου 'Υ'' πάνω σε όρθιο σωληνομαστό από σιδηροσωλήνα μήκους 30 cm.

Στους επιφανειακούς σταλακτηφόρους αγωγούς δεν χρειάζονται βαλβίδες εξαερισμού. Στα υπόγεια συστήματα στάγδην, όταν δεν χρησιμοποιείται σταλάκτης με μηχανισμό αποτροπής απορροής, τοποθετούνται υποχρεωτικά βαλβίδες εξαερισμού κατά ομάδες αρδευτικών γραμμών.

## **Έκπλυση**

Μετά την ολοκλήρωση των εργασιών σύνδεσης του δικτύου και πριν την επιχωμάτωση του υπόγειου δικτύου, ολόκληρο το δίκτυο ή το ανεξάρτητο τμήμα του πρέπει να εκπλυθεί επαρκώς και εν συνεχεία να ελεγχθεί για διαρροές υπό πίεση σύμφωνα με τους κανονισμούς. Πρώτα καθαρίζεται το κεντρικό υδραγωγείο, ανοίγοντας διαδοχικά τις βάνες των φρεατίων εκκένωσης αρχίζοντας από το αντλιοστάσιο. Σε κάθε ανεξάρτητο τμήμα του αρδευτικού δικτύου και πριν αυτό μπει σε λειτουργία, ανοίγονται τα ελεύθερα άκρα των σωλήνων (που δεν έχουν σκεπαστεί) και γίνεται έκπλυση των σωλήνων, ώστε να απομακρυνθούν όλα τα στερεά σώματα που μπορεί να υπάρχουν μέσα σ' αυτούς. Τα ελεύθερα άκρα των σωλήνων κλείνονται μόνιμα ενώ συνεχίζει να γίνεται η έκπλυση. Η ροή του νερού κατά την έκπλυση από κάθε ανοικτό άκρο ή κρουνό εκκένωσης πρέπει να διαρκεί τουλάχιστον 5 - 10 min ανάλογα και με το μήκος κάθε γραμμής. Η εργασία αυτή θα γίνεται σε κάθε τμήμα του δικτύου, μετά από κάθε επισκευή ή επέκταση.

## **Έλεγχος εγκατάστασης**

Η δοκιμή στεγανότητας του πρωτεύοντος και δευτερεύοντος δικτύου, στα τμήματα του δικτύου μέχρι και τις ηλ/βάνες, γίνεται σύμφωνα με τα οριζόμενα στην εγκύκλιο Δ.22.200/30-7-1977 του ΥΠΕΧΩΔΕ. Ο χρόνος της δοκιμής θα είναι από 1 μέχρι 24 ώρες ανάλογα με το δίκτυο. Κατά την εξέταση του αγωγού δεν πρέπει να παρουσιάζεται διαρροή και το ποσοστό πώσης πίεσης να είναι μέσα στα όρια των προδιαγραφών ENV 1401-3:2001. Σε μικρότερα δίκτυα PE (πίεσεις μέχρι και 5 atm, διατομές μέχρι και Φ40 και συνολικό μήκος πρωτεύοντος δικτύου μέχρι 300 m), μπορεί να προβλέπεται έλεγχος στεγανότητας του δικτύου για διαρροές σε πίεση κατά 1 atm μεγαλύτερη από την προβλεπόμενη στατική πίεση για μια ώρα τουλάχιστον και οπτικό έλεγχο. Στο τριτεύον δίκτυο όπου στις περισσότερες περιπτώσεις δεν μπορούν να εφαρμοστούν στατικές πιέσεις, ο έλεγχος στεγανότητας γίνεται κατά τη δοκιμαστική λειτουργία του πριν την επίχωση των τάφρων. Συγχρόνως γίνεται και μια πρώτη ρύθμιση των τόξων και τομέων εκτόξευσης των εκτοξευτών μετά από πρόχειρη στήριξη τους σε κάθετη θέση.



Σπασμένα ή ελαττωματικά κατά τον έλεγχο υπό πίεση εξαρτήματα, συσκευές ή σωλήνες πρέπει να αντικαθίστανται από τον κατασκευαστή, χωρίς πρόσθετη αμοιβή και το τμήμα πρέπει να επανελέγχεται μέχρι να υπάρξουν ικανοποιητικά αποτελέσματα. Όλες οι συνδέσεις με συγκόλληση πρέπει να έχουν ένα διάστημα τουλάχιστον 24 ωρών από τη ολοκλήρωσή τους μέχρι τον έλεγχο υπό πίεση, για να μπορέσουν να ολοκληρωθούν και να σταθεροποιηθούν. Με κρύο καιρό πρέπει να μεσολαβήσει ένα διάστημα 48 ωρών πριν τον έλεγχο για τη σταθεροποίησή τους.

### **Επανεπίχωση**

Δεν επιτρέπεται καμία επίχωση στο τριτεύον δίκτυο πριν γίνει έλεγχος στεγανότητας και δοθεί άδεια από την Επίβλεψη. Η επανεπίχωση δεν μπορεί να γίνει ενώ οι σωλήνες βρίσκονται σε κατάσταση διαστολής λόγω υψηλής θερμοκρασίας ή πίεσης. Μπορεί να γίνει ψύξη των σωλήνων με διοχέτευση νερού για λίγα λεπτά πριν την επίχωση ή η επίχωση να γίνεται πρωινές ώρες πριν ανεβούν οι θερμοκρασίες. Η επανεπίχωση των τάφρων και λοιπών εκσκαφών γίνεται με τα χώματα εκσκαφής, απαλλαγμένα από πέτρες, ρίζες, ξύλα, σκουπίδια ή άλλα υλικά με διάμετρο πάνω από 2,5 cm. Μέσα στους χώρους φυτών ή χλοοτάπητα πρέπει να υπάρχει ένα στρώμα εδάφους τουλάχιστον 30 cm πάνω από τα αδρανή υλικά ή σκυρόδεμα εγκιβωτισμού. Αρχικά επιχώνονται οι εκτοξευτήρες και ευθυγραμμίζονται με την επιφάνεια του εδάφους, κάθετα σ' αυτή και στη συνέχεια ολοκληρω το δίκτυο. Το χώμα συμπιέζεται με τα πόδια, σε βαθμό που να μην "καθίσει" αργότερα μετά από άρδευση και ισοπεδώνεται η επιφάνεια, και αν υπάρχει χρόνος είναι καλό να γίνουν δυο αρδεύσεις πριν την τελική διαμόρφωση της επιφάνειας.

### **Καθαρισμός χώρων**

Μετά την ολοκλήρωση της εγκατάστασης και των συναφών εργασιών πρέπει να γίνει καλός καθαρισμός των χώρων και να απομακρυνθούν όλα τα μπάζα και τα πλεονάζοντα υλικά που έχουν προκύψει από τις εργασίες.

### **Δοκιμαστική λειτουργία**

Μετά την ολοκλήρωση των εργασιών εγκατάστασης, το αρδευτικό δίκτυο, ή κάθε ανεξάρτητο τμήμα του, πρέπει να ρυθμιστεί και να λειτουργήσει για να εξακριβωθεί αν η άρδευση είναι πλήρης και καθολική, και η λειτουργία του ανταποκρίνεται στις προδιαγραφές και τις ανάγκες των φυτών. Η δοκιμαστική λειτουργία του δικτύου θα γίνει από τον ανάδοχο παρουσία του επιβλέποντος για να ελεγχθεί, εάν όλες οι εγκαταστάσεις (ηλεκτρικές και υδραυλικές) λειτουργούν σύμφωνα με τις προδιαγραφές.

Σε πρώτο στάδιο οι λειτουργικές δοκιμές θα γίνουν κατά στάση (ηλεκτροβαλβίδα) και θα ελεγχθούν οι διάφορες ρυθμίσεις (πίεσεων, τόξων και ακτίνων εκτόξευσης των εκτοξευτών κλπ), η σωστή λειτουργία των διάφορων συσκευών και η ομοιομορφία στην παροχή των σταλακτών ή στο ύψος βροχής των εκτοξευτών. Στο δεύτερο στάδιο οι δοκιμές θα γίνουν ανά προγραμματιστή ή ανά κέντρο ελέγχου. Θα γίνουν τουλάχιστον δύο επαναλήψεις του προγράμματος άρδευσης. Η διάρκεια κάθε δοκιμαστικής άρδευσης θα καθοριστεί από την επίβλεψη ανάλογα με την έκταση κάθε αρδευόμενου τμήματος. Τα προβλήματα που θα εμφανιστούν θα πρέπει να διορθωθούν από τον ανάδοχο και να επαναληφθεί η δοκιμαστική λειτουργία μέχρι αυτή να είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές.

### **Απαιτήσεις ποιοτικών ελέγχων κατά την παραλαβή**

Τα υλικά πρέπει να ανταποκρίνονται στην παρούσα προδιαγραφή, τις μελέτες, τα συμβατικά τεύχη και τις ανάγκες του έργου. Υποβάλλεται κατάλογος προμηθευτών, πλήρης κατάλογος υλικών και προδιαγραφών τους για έγκριση από τον Κύριο του Έργου. Οι προδιαγραφές αφορούν σε εργοστασιακά τεχνικά φυλλάδια και πλήρη περιγραφική βιβλιογραφία. Εφόδια και υλικά, τα οποία προμηθεύονται ή εγκαθίστανται χωρίς προηγούμενη έγκριση από την Υπηρεσία απορρίπτονται και απομακρύνονται ώστε να αντικατασταθούν με εγκεκριμένα υλικά.

## **Όροι και απαιτήσεις υγιεινής – ασφάλειας και προστασίας του περιβάλλοντος**

Χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή, όταν η υδροληψία γίνεται από κοινόχρηστο δίκτυο, για την αποφυγή μόλυνσης του δικτύου από επιστροφή νερού σε αυτό από το δίκτυο άρδευσης με λιπάσματα, φυτοφάρμακα, ή διάφορους ρύπους, ακόμη και αν η αρδευόμενη περιοχή βρίσκεται χαμηλότερα από την υδροληψία. Οι απαιτήσεις ασφάλειας αφορούν στα εξής :

- Ασφαλής μεταφορά, αποθήκευση και εγκατάσταση των σωλήνων και λοιπών εξαρτημάτων.
- Χρήση κατάλληλου εξοπλισμού (εργαλείων, μηχανών και μηχανημάτων) για τη διαμόρφωση του δικτύου (τοποθέτηση, συνδέσεις, δοκιμές κλπ).
- Απασχόληση εξειδικευμένου προσωπικού, κατάλληλα εκπαιδευμένου.
- Χρήση Μέσων Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ) κατά την εκτέλεση των εργασιών.

## **Τρόπος επιμέτρησης εργασίας**

Επιμετρούνται οι σωλήνες, οι συσκευές ελέγχου και ασφάλειας του δικτύου, οι διανεμητές (εκτοξευτήρες, σταλάκτες, σταλακτηφόροι) και τα χαλύβδινα ρακόρ. Δεν επιμετρούνται τα πλαστικά εξαρτήματα και τα σιδηρά εξαρτήματα με διατομή ίση ή μικρότερη από 1" (μία ίντσα).

Συγκεκριμένα:

- Σωλήνες: σε αξονικό μήκος δικτύου, ανά ονομαστική διάμετρο και κατηγορία σωλήνων.
- Συσκευές και εξαρτήματα: ανά τεμάχιο ή ανά μονάδα βάρους (kg), σύμφωνα με τα στοιχεία του κατασκευαστή και ανάλογα με το υλικό κατασκευής.

Τμήματα σωληνώσεων που έχουν κατασκευασθεί με διατομές σωλήνων μεγαλύτερες από τις καθοριζόμενες στη μελέτη θα επιμετρώνται βάσει των προβλεπόμενων από την μελέτη διαμέτρων. Στις περιλαμβανόμενες δαπάνες περιλαμβάνονται:

- Η διάθεση του απαιτούμενου εργατοτεχνικού προσωπικού, μηχανημάτων και υλικών.
- Η προμήθεια, μεταφορά, αποθήκευση και προστασία επί τόπου των ενσωματούμενων υλικών του αρδευτικού δικτύου.
- Η πραγματοποίηση όλων των απαιτούμενων δοκιμών, ελέγχων κλπ σύμφωνα με τις επιταγές της παρούσης, καθώς και πάσης φύσεως επιβελτίωση ή αντικατάσταση υλικών λόγω μη καταλληλότητας και αποδοχής στο Έργο.

## **Συντήρηση αρδευτικών δικτύων**

Αφορά το χρόνο συντήρησης και εγγύησης του έργου εγκατάστασης του δικτύου, καθώς και κάθε εργασία συντήρησης πρασίνου όπου υπάρχει και χρησιμοποιείται ήδη εγκατεστημένο αρδευτικό δίκτυο.

Ο Ανάδοχος συντήρησης του πρασίνου έχει την ευθύνη για τη συντήρηση και για την αποκατάσταση ζημιών για ολόκληρο το αρδευτικό δίκτυο (κεντρική κεφαλή, ΦΕΑ, σύστημα ελέγχου άρδευσης, τριτεύον δίκτυο κλπ) και για όλο το χρόνο από την εγκατάσταση του μέχρι την παραλαβή του έργου.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να διατηρεί το δίκτυο σε άριστη κατάσταση και να αποκαθιστά οποιοσδήποτε βλάβες (εμφράξεις σταλακτών, διαρροές κλπ) σε όλη τη διάρκεια της εργολαβίας μέχρι και την οριστική παραλαβή του έργου.

Κατά τη διάρκεια λειτουργίας του δικτύου θα γίνεται συνεχής καθαρισμός των φίλτρων, έλεγχος των ρυθμίσεων των πιέσεων, των τόξων και ακτίνων των εκτοξευτών, της σωστής λειτουργίας των διάφορων συσκευών και μηχανημάτων, διαρροών, εμφράξεων σταλακτών κλπ και άμεση αποκατάστασή τους. Επί πλέον, τρεις φορές τουλάχιστον σε κάθε καλλιεργητική περίοδο -στην έναρξη, στα μέσα και στη λήξη της περιόδου άρδευσης- θα γίνεται γενική συντήρηση του δικτύου, κατά την οποία θα ελέγχεται και θα συντηρείται όλο το δίκτυο, θα γίνονται επαναρυθμίσεις, καθαρισμός

ή αντικατάσταση όλων των σταλακτών που εμφανίζουν προβλήματα, αποκατάσταση της στήριξης των σωλήνων και τέλος γενική έκπλυση του δικτύου, όπως έχει ήδη περιγραφεί.

Η συντήρηση των αντλητικών και άλλων μηχανημάτων θα γίνεται ανελλιπώς σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Στο τέλος της αρδευτικής περιόδου, θα λαμβάνονται επιπλέον όλα τα μέτρα και θα γίνονται όλες οι απαραίτητες εργασίες για να προστατευτούν οι εγκαταστάσεις στο διάστημα της νεκρής περιόδου του χειμώνα, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή κάθε συσκευής. Τα φίλτρα και το δίκτυο, εάν δεν χρησιμοποιούνται παράλληλα και για άλλους σκοπούς (πχ πυρόσβεση), θα αδειάζουν το συσσωρευμένο νερό.

Γενικός έλεγχος και συντήρηση δικτύου γίνεται και στο τέλος κάθε εργολαβίας πριν την παραλαβή. Το κόστος συντήρησης των αρδευτικών εγκαταστάσεων περιλαμβάνεται στις τιμές άρδευσης του τιμολογίου.

**ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ**

Πάτρα, / /2022  
Η Συντάξασα

ΓΙΑΛΕΛΗ ΝΙΚΟΛΕΤΑ  
Τ.Ε. Γεωπονίας

**ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ**

Πάτρα, / /2022  
Ο Προϊστάμενος Τμήματος  
Μελετών Έργων Πρασίνου

ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΚΑΝΤΖΑΡΗΣ  
Π.Ε. Περιβαλλοντολόγος

**ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ**

Πάτρα, / /2022  
Ο Αναπληρωτής Διευθυντής  
Περιβάλλοντος, Ενέργειας  
& Πρασίνου

ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΚΩΣΤΟΠΟΥΛΟΣ  
Τ.Ε. Γεωπονίας

---

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Τ.Σ.Υ.

### ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΠΡΑΣΙΝΟΥ

---

Η παρούσα Τεχνική Περιγραφή- Συγγραφή Υποχρεώσεων Πρασίνου, αφορά στη μελέτη πρασίνου του έργου με τίτλο: «ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ-ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΠΛΑΤΕΙΑΣ ΩΚΕΑΝΙΔΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΑΡΑΛΙΑΣ ΠΡΟΑΣΤΙΟΥ». Η φύτευση αποτελεί απαραίτητο στοιχείο και εργαλείο αισθητικής αναβάθμισης της συνολικής εικόνας της πλατείας. Η δημιουργία επιφανειών χλοοτάπητα σε συνδυασμό με την υπάρχουσα βλάστηση και τις προτεινόμενες φυτεύσεις (δέντρα, θάμνους χαμηλής ανάπτυξης αγρωστώδη, ποώδη αρωματικά, εδαφοκαλυπτικά φυτά) θα περιορίσουν την απορροφούμενη θερμότητα προσφέροντας θερμική άνεση και σκίαση στους χρήστες της πλατείας, αλλά και εν γένει του προς ανάπτυξη χώρου. Με βάση το κυκλικό σχήμα της πλατείας, οι προτεινόμενες φυτεύσεις ακολουθούν τις κυκλικές χαράξεις της αρχιτεκτονικής πρότασης.

Συγκεκριμένα :

- Στο σημείο εισόδου από την οδό Αρήτης δημιουργείται χώρος πρασίνου με περιμετρικό τσιμεντένιο χαμηλό κράσπεδο που περικλείει ελαιόδεντρα και κυπαρίσσια, ενώ συμπληρώνεται με φυσικό χλοοτάπητα και νέες διάσπαρτες φυτεύσεις. Το είδος του νέου δέντρου που επιλέχθηκε για τον χώρο αυτό είναι ο Προύνος Κάνζαν (*Prunus serrulata* «Kanzan») ένα φυλλοβόλο δέντρο μοναδικής ομορφιάς με έντονα ροζ άνθη, πλατιά κόμη και φύλλα χαλκοπράσινα με νευρώσεις σαν της κερασιάς. Ως πράσινη εδαφοκάλυψη επιλέχθηκε η χρήση προκατασκευασμένου φυσικού χλοοτάπητα και η φύτευση κάτω και ανάμεσα από τα δέντρα με τα μικρής ανάπτυξης κωνοφόρα του είδους *Juniperus horizontalis*, *Juniperus horizontalis* «glauca», *Pinus mugo* «mughus» σε αποστάσεις 1,00μ, τις αρωματικές λεβάντες (*Lavandula officinalis*) και τις βερονικές στη νάνα μορφή τους (*Hebe x franciscana*) με το εξαιρετικό μωβ χρώματος λουλούδι σε αποστάσεις 0,50μ.

- Οι δεντροφυτεύσεις στο κέντρο της πλατείας με τα υπάρχοντα ελαιόδεντρα, αλλά και με την προσθήκη νέων αποτελούν σημείο στάσης με παγκάκια και σηματοδοτούν τα σημεία τους στο χώρο της πλατείας. Από την οδό Αρήτης ο επισκέπτης συναντά μια ελιά που σηματοδοτεί την είσοδο και την πορεία κίνησης προς το εσωτερικό ανάμεσα στα ελαιόδεντρα, με τη κεντρική ελιά και τη χαμηλή φύτευση με βερονική νάνα (*Hebe x franciscana*) να αποτελούν σημείο στάσης. Επισημαίνεται ότι επιλέγονται οι άκαρπες ποικιλίες ελαιόδέντρων ως νέες φυτεύσεις. Οι άκαρπες ποικιλίες έχουν το γνωστό γκρι φύλλωμα της ελιάς, τους χαρακτηριστικούς κορμούς, αναπτύσσονται κανονικά με τη διαφορά ότι ενώ ανθίζουν όπως και οι άλλες ποικιλίες αυτές δεν καρποδέχονται.

- Στο βορειοδυτικό τμήμα, οι μεγάλοι πλάτανοι που προϋπήρχαν διατηρούνται και ενσωματώνονται στο σχεδιασμό προκειμένου να εξασφαλισθεί όχι μόνο το φυσικό τους κάλλος, αλλά και τα οφέλη τους για σκίαση και δροσισμό. Απομακρύνονται τα υπάρχοντα δέντρα όπου λόγω της φυσιολογικής τους γήρανσης, της εξασθένησης τους από ασθένειες παρουσιάζουν έντονες ζηράνσεις ή λόγω της θέσης – κλίσης τους είναι επικίνδυνα για τις λειτουργίες που δύναται να αναπτυχθούν στο χώρο. Το είδος του νέου δέντρου που επιλέχθηκε για τον χώρο αυτό, ώστε να ισοσκελιστεί μακροπρόθεσμα το απολεσθέν πράσινο, είναι η σφαιροειδής Ροβίνια (ψευδακακία) , *Robinia pseudoacacia* «Umbraculifera», φυλλοβόλο δέντρο με σφαιρική κόμη και κιτρινόχρυσά φύλλα το φθινόπωρο πριν την πτώση τους. Επιπρόσθετα ο χώρος πρασίνου που δημιουργείται φέρει πατημένο χώμα και διάσπαρτη ακανόνιστη φύτευση σε αποστάσεις 1,00μ με α) θάμνους μεσαίας ανάπτυξης όπως οι ναντίνες (*Nandina domestica*), οι φωτίνιες (*Photinia Red Robin*) με το εντυπωσιακό φύλλωμα, τα αρωματικά τεύκρια (*Teucrium fruticans*) με το υποκυάνιο – φωτεινό χρωματισμό, οι ελαίαγνοι (*Elaeagnus x ebbingei* «Limelight») με την εντυπωσιακή διχρωμία του φυλλώματός τους και τα πλαγιόκλαδα κυδωνίαστρα (*Cotoneaster salicifolius*) και β) κωνοφόρα χαμηλής –

έρπουσας ανάπτυξης όπως οι γιουνίπεροι του είδους *Juniperus horizontalis* και *Juniperus horizontalis* «*glauca*».

- Στο ανατολικό τμήμα η άμεση οπτική επαφή με τις εγκαταστάσεις περιορίζεται με νέα δέντρα, υπάρχοντα δέντρα (ελιές, κυπαρίσσια) και θάμνους (πικροδάφνες) που μεταφυτεύονται στο χώρο αυτό και φυτεύσεις σε όλο το μήκος της ζώνης διαχωρισμού. Στόχος είναι να σχηματιστεί τελικά στο τμήμα αυτό ένας χώρος ελεύθερης φύτευσης που θα αγκαλιάζει αυτές τις εγκαταστάσεις με ένα φυσικό τρόπο. Επίσης θα αποκόπτεται την άμεση πρόσβαση των επισκεπτών προς τις εγκαταστάσεις από το εσωτερικό της πλατείας, για την αποφυγή επαφής των επισκεπτών σε αυτές. Στα κύρια είδη φυτών που συναντώνται στο χώρο αυτό είναι ο Προύνος Κάνζαν (*Prunus serrulata* «*Kanzan*»), η σφαιροειδής Ροβίνια (*Robinia pseudoacacia* «*Umbraculifera*») και η Ψευδοπιπεριά (*Schinus molle*), με το κρεμοκλαδές σχήμα, τα κιτρινωπά άνθη και τους κοκκινωπούς καρπούς. Υφιστάμενες ελιές, κυπαρίσσια και πικροδάφνες συμπληρώνουν τη βλάστηση δημιουργώντας διακριτές εναλλαγές χρωμάτων κατά τη διάρκεια του χρόνου. Μια ποικιλία ειδών από βιβούρνα (*Viburnum tinus* "Eve Price"), αγγελικές (*Pittosporum tobira* «*Nanum*»), βερβερίδες (*Berberis thunbergii* «*Atropurpurea nana*»), γρεβιλλέες (*Grevillea juniperina*), ελαιαγνους (*Elaeagnus x ebbingei* «*Limelight*»), φόρμια πανασέ (*Phormium tenax* «*Variegatum*»), φόρμια κόκκινα (*Phormium tenax* «*Atropurpurea*»), δενδρολίβανα (*Rosmarinus officinalis* «*Prostratus*»), φεστούκες (*Festuca glauca*), λεβαντίνες (*Santolina chamaecyparissus*) και στίπες (*Stipa tenuissima*) έρχονται να συμπληρώσουν, εμπλουτίσουν και να ενισχύσουν τον χώρο.

## **ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΠΡΑΣΙΝΟΥ**

Λαμβάνοντας υπόψη ότι η αναβάθμιση του πρασίνου στο χώρο της πλατείας θα πρέπει να λειτουργεί ως ένα φυσικό σύστημα, χωρίς μεγάλες διακοπές που ενισχύει, φιλτράρει, εμπλουτίζει και εναρμονίζεται με το περιβάλλον της περιοχής του προαστίου ενώ ταυτόχρονα παρουσιάζει ασφάλεια για την ανάπτυξη ανθρώπινων δραστηριοτήτων, οι εργασίες που απαιτούνται περιγράφονται αναλυτικά παρακάτω.

### Α. Κοπή δέντρων – εκρίζωση πρέμνων – μεταφύτευση

Στο χώρο της πλατείας είναι απαραίτητη η απομάκρυνση εκείνων των δέντρων που λόγω της φυσιολογικής τους γήρανσης, της εξασθένησης τους από ασθένειες ή από κάθε είδους προσβολή έχουν ξεραθεί. Σημειώνεται ότι η ανάγκη κοπής και απομάκρυνσης δέντρων προκύπτει όταν η θέση τους, η κλίση τους και γενικότερα οι διακυμάνσεις - αλλαγές στην ανάπτυξή τους τα καθιστά επικίνδυνα για τις λειτουργίες που δύναται να αναπτυχθούν στο χώρο. Η απομάκρυνση δέντρων επιδιώκεται γενικότερα όταν επιφέρει την ορθή ανάπτυξη της συνολικής βλάστησης ή λόγω της θέσης τους εμποδίζεται η ανάπτυξη των φυτικών ειδών. Η κοπή και απομάκρυνση των δέντρων που έχουν καταγραφεί από την υπηρεσία κατά την ΕΤΕΠ 10-07-01-00, γίνεται μετά από την λήψη των αρμόδιων εγκρίσεων. Στην περίπτωση που δέντρα ή θάμνοι είναι σε πλήρη ανάπτυξη, υγιή αλλά η θέση τους εμποδίζει την ανάπτυξη λειτουργιών θα εκτελεστούν εργασίες μεταφύτευσης φυτών κατά την ΕΤΕΠ 10-05-08-00. Η μεταφορά και εγκατάσταση των φυτών θα γίνει σε θέσεις που υποδεικνύονται στο νέο σχεδιασμό.

Η κοπή και απομάκρυνση των δέντρων γίνεται στην ελάχιστη δυνατή έκταση για την κάλυψη των αναγκών του έργου και σε κάθε περίπτωση θα έχουν ληφθεί υπόψη οι δυνατότητες διάσωσης και μεταφύτευσής τους. Για κάθε εργασία θα πρέπει ο ανάδοχος να μεριμνά για την αποφυγή φθορών και διατάραξης των υφιστάμενων δέντρων με ιδιαίτερη οικολογική αξία. Πριν από την έναρξη των εργασιών θα επισημαίνονται ευκρινώς τα φυτά που θα απομακρυνθούν. Κατά την κοπή και εκρίζωση θα εξετάζεται η γεινίαση του φυτού με κατασκευές ή άλλα φυτά. Ιδιαίτερα προσεκτικοί χειρισμοί θα γίνονται για την απομάκρυνση του υπόγειου τμήματος του φυτού. Η εκρίζωση ως εργασία συνοδεύει τις εργασίες κοπής των δέντρων. Μετά το τέλος των εξαγωγών των φυτών θα επανεπιχώνεται το όρυγμα που έχει δημιουργηθεί. Η πλήρωση θα γίνεται με χώμα κήπου στην περίπτωση που πρόκειται να υπάρχει νέα φύτευση στη συγκεκριμένη θέση ή πλήρωση με κατάλληλο εδαφικό υπόστρωμα ανάλογα με τη λειτουργία

που θα ακολουθήσει στο νέο σχεδιασμό. Η συλλογή και απομάκρυνση των υλικών που θα προκύψουν από την κοπή και εκρίζωση των δέντρων θα αποτελεί ευθύνη του αναδόχου.

#### B. Ανανέωση – διαμόρφωση κόμης δέντρων και θάμνων

Με στόχο την ανανέωση της κόμης των φυτών (δέντρων και θάμνων), την προστασία και έλεγχο της ανάπτυξης καθώς και τη βελτίωση της υγείας και της σφριγηλότητας των φυτών απαιτείται η επιλεκτική απομάκρυνση τμήματος της βλάστησης των φυτών. Ταυτόχρονα, η “σύνδεση” της υφιστάμενης βλάστησης με την νέα βλάστηση προϋποθέτει τη διαμόρφωση φυτικών σχημάτων που θα επιφέρουν αισθητική βελτίωση στο τοπίο. Η ανανέωση και διαμόρφωση της βλάστησης θα δημιουργήσει τις συνθήκες ασφάλειας και ανάπτυξης λειτουργιών στο χώρο της πλατείας. Τα φυτά είναι ζωντανοί οργανισμοί και απαιτούν ιδιαίτερη μεταχείριση και παρακολούθηση καθ' όλη τη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών. Το κλάδεμα θα πρέπει να γίνει με ορθό τρόπο, κατάλληλη εποχή και από ειδικευμένο προσωπικό σύμφωνα με τις ΕΤΕΠ 10-06-04-01 και ΕΤΕΠ 10-06-04-02. Συγκεκριμένα, κλάδευση γίνεται για την αποκατάσταση ζημιών της κόμης, για τη μείωση του βάρους της κόμης μετά από απώλεια ριζών, για λόγους ασφαλείας και σταθερότητας σε γέρικα φυτά, για τις περιπτώσεις πολύ πυκνής κόμης και πολύ στενού φυτευτικού συνδέσμου, για την αφαίρεση όλων των νεκρών ή νεκρούμενων κλάδων, λαίμαργων βλαστών και κλαδιών καθώς και κλάδων που διασταυρώνονται και αλληλομαστιγώνονται με κλαδιά γειτονικών φυτών. Ειδικότερα για τους θάμνους, οι κλαδεύσεις θα επιδιώκουν τη διαμόρφωση φυσικού σχήματος ανάπτυξης για κάθε είδος.

Οι τομές κλαδέματος πάνω από 10 cm θα καλύπτονται με προστατευτικά υλικά (πάστες επούλωσης πληγών), ώστε να αποτρέπεται η εισαγωγή μικροοργανισμών στα φυτά και να επιτυγχάνεται η επούλωση της πληγής. Ο ανάδοχος προκειμένου να εκτελέσει τις παραπάνω εργασίες θα χρησιμοποιήσει δικά του μηχανικά μέσα. Ο ανάδοχος υποχρεούται να χρησιμοποιήσει το ενδεδειγμένο καλαθοφόρο όχημα του οποίου το μέγεθος θα επιτρέπει την εύκολη πρόσβαση στο δέντρο αλλά και το ασφαλές κλάδεμα του. Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να τηρεί τους προβλεπόμενους από τη νομοθεσία όρους υγιεινής-ασφάλειας των εργαζομένων (έλεγχοι και άδειες μηχανημάτων, μέτρα ασφαλείας, κράνη, είδη προστασίας κλπ.).

#### Γ. Κριτήρια επιλογής φυτικού υλικού

Οι σημαντικότερες αρχές που λήφθηκαν υπόψη κατά το σχεδιασμό των εργασιών πρασίνου της παρούσας μελέτης ήταν :

- η επιλογή των κατάλληλων φυτικών ειδών σε σχέση με τις υπάρχουσες κλιματεδαφικές και φυτοκοινωνικές συνθήκες και χαρακτηριστικά της περιοχής,
- η προσαρμογή των φυτεύσεων στο περιβάλλον αλλά και η μέσω αυτών ανάδειξη του και
- η αισθητική παράμετρος, ώστε με τις παρεμβάσεις φύτευσης να μπορούν να προκύψει μια περιοχή με φιλικό και αναβαθμισμένο αστικό χαρακτήρα.

Το φυτικό υλικό πρέπει να προέρχεται από ελληνικά ή ξένα φυτώρια που λειτουργούν σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις. Όλα τα φυτά πρέπει να έχουν περάσει τους φυτοϋγειονομικούς ελέγχους που προβλέπονται και να συνοδεύονται από τα προβλεπόμενα σχετικά πιστοποιητικά. Κάθε παρτίδα φυτών πρέπει να συνοδεύεται από υπεύθυνη δήλωση του αναδόχου ότι τα φυτά είναι υγιή και ότι θα αντικαταστήσει όλα τα άρρωστα φυτά σε περίπτωση εμφάνισης ασθένειας, που δεν μπορεί να καταπολεμηθεί αποτελεσματικά (Αδρομυκώσεις, σηψιρριζίες, ιώσεις, νηματώδεις κτλ / λεπτομερής ανάλυση ΕΛΟΤ-ΤΠ/10-09-01-00:2009).

Μεταβολή του φυτικού υλικού (είδος ή ποικιλία) θα επιτραπεί μόνο σε εξαιρετικές περιπτώσεις και θα πρέπει απαραίτητα να έχει τη γραπτή έγκριση της Υπηρεσίας, πριν από την παραλαβή των φυτών. Σε περίπτωση που ο ανάδοχος προσκομίσει φυτά διαφορετικών ειδών ή ποικιλιών (μη αποδεκτό φυτικό

υλικό) χωρίς την έγκριση της Υπηρεσίας, τα φυτά αυτά θα απομακρυνθούν από το έργο έστω και εάν αυτά έχουν ενσωματωθεί στο έδαφος ανεξάρτητα από το χρόνο φύτευσης καθώς μπορεί να μεσολαβήσει μία ή και δύο βλαστικές περιόδους ώσπου να διαπιστωθεί η διαφορετικότητα του φυτικού είδους ή της ποικιλίας από τα στοιχεία της μορφολογίας του κυρίως (σχήμα - χρώμα φυλλώματος, είδος καρπού κτλ). Το κόστος απομάκρυνσης των μη αποδεκτών αυτών φυτών και της αντικατάστασης τους με τα προβλεπόμενα από την παρούσα μελέτη θα γίνει με αποκλειστική επιβάρυνση του Αναδόχου.

Ειδικότερα και επιπλέον τα καλλωπιστικά δένδρα :

- να προσκομίζονται στο εργοτάξιο αναπτυγμένα σε πλαστικά σακίδια πολυαιθυλενίου ή σε φυτοδοχεία (γλάστρες) με βωλόχωμα κατάλληλου όγκου. Τα μεγάλα δένδρα που θα χρησιμοποιηθούν θα προσκομίζονται στο εργοτάξιο με βωλόχωμα, με κατάλληλη περικάλυψη ή μέσα σε φυτοδοχεία. Οι διαστάσεις των πλαστικών σακιδίων πολυαιθυλενίου ή των φυτοδοχείων θα είναι κατάλληλες ανάλογα με το μέγεθος του φυτού,
- να έχουν όρθιο και ευθυτενή κορμό χωρίς εμφανείς τομές, εκδορές, έλκη, καρκινώματα ή άλλες αλλοιώσεις,
- η κόμη τους να είναι καλώς ανεπτυγμένη, καλώς διακλαδισμένη και διαμορφωμένη με κλαδέματα αναλόγως της ηλικίας και του είδους τους, συμπαγής χωρίς κενά, ξερά κλαδιά ή χλωρώσεις,
- να έχουν διανύσει περίοδο σκληραγώγησης στο φυτώριο από την εξαγωγή τους από το έδαφος τουλάχιστον δώδεκα (12) μήνες πριν της παραδόσεως και να έχουν διατηρηθεί σε φυσικές συνθήκες,
- το ύψος του κορμού μετρείται από το λαιμό του φυτού έως την έναρξη της κόμης – πρώτες διακλαδώσεις
- η περίμετρος κορμού μετρείται στα 80-100 cm από το λαιμό του φυτού.

α/α	Είδος φυτού	Κατηγορία	μπάλα χώματος (lt)	ύψος κορμού (cm)	περίμετρος κορμού (cm)	ποσότητα
1	Ελιά (άκαρπη) <i>Olea europaea</i>	Δ4	10-12	200-250	10-12	3
2	Ροβίνια σφαιροειδής <i>Robinia pseudoacacia</i> « <i>Umbraculifera</i> »	Δ5	16-18	200-250	12-14	5
3	Ψευδοπιπεριά <i>Schinus molle</i>	Δ4	16-18	200-250	14-16	1
4	Πρόννος Κάνζαν ή Ανθοκερασιά <i>Prunus serrulata kanzan</i>	Δ4	12-14	200-250	10-12	5

Ειδικότερα και επιπλέον οι **καλλωπιστικοί θάμνοι** :

- 🌱 να προσκομίζονται στο εργοτάξιο αναπτυγμένα σε πλαστικά σακίδια πολυαιθυλενίου ή φυτοδοχεία, οι διαστάσεις των οποίων θα είναι κατάλληλες ανάλογα με το μέγεθος του φυτού,
- 🌱 να είναι ανεπτυγμένοι, συμμετρικά διακλαδισμένοι και διαμορφωμένοι με κλαδέματα αναλόγως της ηλικίας και του είδους τους, συμπαγείς χωρίς κενά, ξερά κλαδιά ή χλωρώσεις και με επαρκή φυλλική επιφάνεια,
- 🌱 το ύψος μετρείται από το λαιμό του φυτού, ενώ η περίμετρος της κόμης του υπολογίζεται περίπου στα 40 cm (3-5 καλώς ανεπτυγμένοι κλάδοι).

α/α	Είδος φυτού	Κατηγορία	ύψος φυτού (cm)	μπάλα χώματος (lt)	αριθμός κλάδων	ποσότητα
1	Αγγελική νάνα <i>Pittosporum tobira</i> « <i>Nanum</i> »	Θ3	20-30	3	>5	320
2	Βερονίκη νάνα <i>Hebe x franciscana</i>	Θ2	20-30	2	3	235
3	Βερβερίδα νάνα <i>Berberis thunbergii</i> « <i>Atropurpurea</i>	Θ2	30-40	3	3	369



	<i>nana</i> »					
4	Βιβούρνο νάνο <i>Viburnum tinus "Eve Price"</i>	Θ2	30-40	3	3	451
5	Γιουνίπερος οριζοντικόκλαδος <i>Juniperus horizontalis</i>	Θ3	60-80	2	3	9
6	Γιουνίπερος οριζοντικόκλαδος <i>Juniperus horizontalis "Glauca"</i>	Θ3	60-80	2	3	12
7	Γρεβιλλέα γιουνιπερίνα <i>Grevillea juniperina</i>	Θ3	30-40	3	3	115
8	Δενδρολίβανο έρπον <i>Rosmarinus officinalis «Prostratus»</i>	Θ2	30-40	2	3	511
9	Φόρμιο πανασέ <i>Phormium tenax «Variegatum»</i>	Θ4	60-80	8-10	-	57
10	Φόρμιο κόκκινο <i>Phormium tenax «Atropurpurea»</i>	Θ4	60-80	8-10	-	90
11	Τεύκριο <i>Teucrium fruticans</i>	Θ2	60-80	2	3	12
12	Πεύκο νάνο <i>Pinus mugo «mughus»</i>	Θ3	20-30	3		6
13	Φωτίνια <i>Photinia Red Robin</i>	Θ3	40-60	3	3	13
14	Κυδωνίαστρο σαλισιφόλιους <i>Cotoneaster salicifolius</i>	Θ3	40-60	3	3	6
15	Ελαίαγνος <i>Elaeagnus x ebbingei «Limelight»</i>	Θ3	40-60	3	3	34
16	Ναντίνα <i>Nandina domestica</i>	Θ3	40-60	3	3	16

Ειδικότερα και επιπλέον **τα ποώδη πολυετή φυτά και φυτά σπορείου :**

- ✚ να είναι ανεπτυγμένα, συμμετρικά διακλαδισμένα και διαμορφωμένα με κλαδέματα αναλόγως της ηλικίας και του είδους τους, με σφαιρική συμπαγή κόμη, χωρίς κενά, ξερά κλαδιά ή χλωρώσεις και με επαρκή φυλλική επιφάνεια.

α/α	Είδος φυτού	Κατηγορία	ύψος φυτού (cm)	μπάλα χώματος (lt)	ποσότητα
1	Λεβαντίνη <i>Santolina chamaecyparissus</i>	Π2	30-40	0,80	350
2	Λεβάντα <i>Lavandula officinalis</i>	Π2	30-40	0,80	140
3	Φεστούκα γλαυκή <i>Festuca glauca</i>	Π2	30-40	0,80	320
4	Στίπα <i>Stipa tenuisima</i>	Π2	30-40	0,80	40

Ειδικότερα και επιπλέον **για τον έτοιμο χλοοτάπητα Paspalum Platinum :**

- ✚ θα πρέπει να έχει ηλικία τουλάχιστον 12 μηνών, να είναι καλής ποιότητας, πυκνός, με ζωηρό σκούρο πράσινο χρώμα και απαλλαγμένος από μυκητολογικές και εντομολογικές προσβολές καθώς και από ζιζάνια.

#### Γ. Εγκατάστασης αρδευτικού δικτύου

Η άρδευση των φυτών εξασφαλίζεται με αυτόματο πότισμα – στάγδην άρδευση με το οποίο επιτυγχάνεται η άρδευση στη ρίζα κάθε φυτού, καθώς και με το σύστημα εκτοξευτήρων με ανάλογη ακτίνα διαβροχής για το πότισμα του χλοοτάπητα. Το αυτοπονημένο δίκτυο άρδευσης θα τροφοδοτεί με νερό τα δέντρα, τους θάμνους, τα εδαφοκαλυπτικά και τον χλοοτάπητα, όπως καθορίζονται στη φυτοτεχνική μελέτη.

Η εγκατάσταση του δικτύου άρδευσης θα ξεκινάει από τις συνδέσεις με το δίκτυο ύδρευσης και θα περιλαμβάνει τον προγραμματιστή άρδευσης, τα κεντρικά δίκτυα τροφοδότησης, τα φρεάτια με τις ηλεκτροβάνες σε κάθε στάση άρδευσης και τα δίκτυα τροφοδότησης των χώρων πράσινου.

Στις εργασίες εγκατάστασης του αρδευτικού δικτύου περιλαμβάνεται η προμήθεια και η εγκατάσταση των απαραίτητων υλικών, οι εργασίες που αφορούν την εκσκαφή και επαναπλήρωση των τάφρων και η τοποθέτηση των σωληνώσεων – αγωγών μεταφοράς νερού. Για τις συσκευές ελέγχου άρδευσης (ηλεκτροβάνες, προγραμματιστές, πηνία κλπ) απαιτείται να είναι επώνυμου και αξιόπιστου οίκου κατασκευής και πριν την τοποθέτησή τους να προσκομιστεί δείγμα στην υπηρεσία και να γίνει αποδεκτό.

Η παροχή του νερού άρδευσης στους χώρους πρασίνου θα γίνεται από το δίκτυο της ΔΕΥΑΠ. Η παροχή του δικτύου τοποθετείται εντός φρεατίου από σκυρόδεμα. Φρεάτια από σκυρόδεμα τοποθετούνται και στις διασταυρώσεις και όπου αλλού υπάρχουν διακλαδώσεις του αγωγού. Σε τέτοια φρεάτια τοποθετούνται ο προγραμματιστής ρεύματος αυξημένων δυνατοτήτων με ελεγχόμενες ηλεκτροβάνες και όλος ο εξοπλισμός της άρδευσης που θα έχει κατάλληλες διαστάσεις για τα αντίστοιχα φρεάτια. Τα φρεάτια που περιλαμβάνουν τις συσκευές ελέγχου άρδευσης θα είναι από σκυρόδεμα διαστάσεων 50Χ50 ή 40Χ40 και για την προστασία του υλικών από κλοπή ή δολιοφθορά θα έχουν καλύμματα εφοδιασμένα με κλειδαριά ασφαλείας. Τα υπόλοιπα φρεάτια θα είναι από σκυρόδεμα με κάλυμμα επιστεγάσματος B125 από γαλβανισμένο χάλυβα GS80.

Το δίκτυο άρδευσης θα περιλαμβάνει: α) το πρωτεύον δίκτυο με σωλήνα PE διατομής Φ50 με πίεση λειτουργίας 10 atm για τη μεταφορά του νερού από την κεντρική παροχή στα σημεία διανομής, β) Το δευτερεύον δίκτυο με σωλήνα PE διατομής Φ32 και Φ25 τροφοδοσίας του πράσινου και των δένδρων, από τις ηλεκτροβάνες, τα δομικά έργα λειτουργικών φρεατίων, όπως είναι τα φρεάτια διακλάδωσης και ελέγχου άρδευσης, γ) το δίκτυο σταλλακτοφόρων αγωγών Φ20 και τους σταλλάκτες δένδρων και θάμνων και δ) τον απαιτούμενο εξοπλισμό των διαφόρων φρεατίων και τις εργασίες εγκατάστασης και σύνδεσης αυτού. Η λειτουργία του συστήματος ελέγχεται από έναν προγραμματιστή, ο οποίος μεταδίδει ηλεκτρικό σήμα στις ηλεκτροβάνες. Τα καλώδια μεταφοράς υλικών από τον προγραμματιστή προς τις ηλεκτροβαλβίδες θα είναι τύπου JVV-U και τοποθετούνται μέσα σε σωλήνα από PVC διατομής Φ100 και πίεσης λειτουργίας 4 atm.

Στις νέες εδαφοκαλυπτικές φυτεύσεις ο σταλακτηφόρος θα είναι Φ20 από γραμμικό πολυαιθυλένιο PE με ενσωματωμένους αυτορυθμιζόμενους σταλάκτες. Οι αποστάσεις μεταξύ των σταλακτών καθορίζονται σε όλες τις περιοχές φύτευσης στα 50 ή 100 εκατοστά. Στους θάμνους θα τοποθετηθεί από ένας σταλάκτης, στα δένδρα θα τοποθετηθούν δύο σταλάκτες ανά μικρό δέντρο και 4 σταλάκτες ανά μεγάλο αντιδιαμετρικά του κορμού. Στη νέα επιφάνεια χλοοτάπητα θα εγκατασταθεί σύστημα άρδευσης με εκτοξευτήρες αυτοανυψούμενους, στατικούς και ακτίνα διαβροχής που κυμαίνεται από 2 έως 5μ. Οι εκτοξευτήρες τοποθετούνται περιμετρικά του χλοοτάπητα και οι ακτίνες διαβροχής επικαλύπτονται κατάλληλα.

Οι εργασίες κατασκευής του αρδευτικού συστήματος ξεκινούν αμέσως μετά τη διαμόρφωση των επιφανειών που θα δεχθούν τα φυτά και πριν τη φύτευση ή την τοποθέτηση αυτών. Γίνεται διάνοιξη των αυλάκων στους οποίους θα τοποθετηθούν οι σωλήνες πολυαιθυλενίου της άρδευσης που θα μεταφέρουν το νερό στους διανεμητές (σταλακτηφόροι). Παράλληλα με την τοποθέτηση των σωληνών κατασκευάζονται οι συλλέκτες (συμπεριλαμβάνουν τις ηλεκτροβάνες) που θα τοποθετηθούν μέσα στα φρεάτια ελέγχου άρδευσης (ΦΕΑ) και δίνεται σε αυτούς νερό από την παροχή (δίκτυο ύδρευσης). Στη συνέχεια δοκιμάζεται το δίκτυο για διαρροές. Εφόσον δεν υπάρξουν διαρροές μπορεί να γίνει η επανεπίχωση των αυλάκων και αφού έχει προηγηθεί η τοποθέτηση των καλωδίων που συνδέουν τον προγραμματιστή άρδευσης με τις ηλεκτροβάνες. Κατόπιν τούτου θα ελεγχθεί το σύστημα του αυτοματισμού με την εγκατάσταση του προγραμματιστή άρδευσης. Θα τοποθετηθεί προγραμματιστής άρδευσης για τον έλεγχο του αρδευτικού συστήματος. Θα είναι ρεύματος (24Volt) και θα τοποθετηθεί στο ηλεκτρολογικό πύλαρ ή σε άλλη κατάλληλη θέση. Μετά και τη δοκιμαστική λειτουργία του συστήματος και εφόσον γίνουν οι απαραίτητες ρυθμίσεις και επιδιορθώσεις και αφού λειτουργούν όλα σωστά θα γίνει η

επανεπίχωση των τάφρων, η ομαλοποίηση της επιφάνειας του εδάφους και η απομάκρυνση κάθε άχρηστου υλικού. Θα ακολουθήσει υπεράρδευση του εδάφους και επίχωση όσων σημείων έχουν παρουσιάσει καθίζηση με φυτική γη.

Σε περίπτωση που πραγματοποιηθεί φυτοτεχνική μελέτη που θα απαιτήσει μεταβολές στα δίκτυα και την εγκατάσταση, αυτές θα πραγματοποιηθούν σε συνεννόηση με την Επίβλεψη του έργου. Τέλος μετά την ολοκλήρωση των εργασιών εγκατάστασης του αρδευτικού δικτύου ο ανάδοχος καταθέσει στην υπηρεσία το τελικό σχέδιο άρδευσης για την πλατεία, στο οποίο θα φαίνονται λεπτομερώς όλα τα σημεία όπου πέρασαν οι σωλήνες, με τις πλήρεις διαμέτρους τους, οι θέσεις των φρεατίων, των ηλεκτροβαλβίδων, των σταλακτοφόρων κ.τ.λ. βασισμένο στις διαθέσιμες τελικές παροχές.

#### Δ. Προετοιμασία χώρων εγκατάστασης πρασίνου

Πριν από κάθε εργασία φύτευσης, οι επιφάνειες που πρόκειται να φυτευτούν πρέπει να έχουν λάβει την οριστική διαμόρφωση, δηλαδή: να έχουν γίνει όλες οι εργασίες αποψίλωσης, απομάκρυνσης μπάζων και ακατάλληλων υλικών (μεγάλες πέτρες κτλ), προσθήκης κηπευτικού χώματος, η οριστική διαμόρφωση του αναγλύφου, όλες οι υπόγειες εγκαταστάσεις (άρδευσης, ηλεκτροφωτισμού, αποστράγγισης κλπ) και να είναι έτοιμες όλες οι εγκαταστάσεις, οι απαραίτητες για τη συντήρηση των φυτών. Η εργασία εγκατάστασης των φυτών περιλαμβάνει την εκρίζωση υφιστάμενης βλάστησης, τον καθαρισμό των επιφανειών από διάφορα επιφανειακά αδρανή υλικά, χόρτα, σκουπίδια κλπ, τη διάστρωση των χωμάτων, τη διάνοιξη και διαμόρφωση των απαιτούμενων λάκκων φύτευσης των δέντρων από ειδικευμένο προσωπικό, την παρασκευή του εδαφικού μίγματος με τα όλα τα υλικά (κηπευτικό χώμα, τύρφη, περλίτη και λιπάσματα) τη μεταφορά και την φύτευση των φυτών στις κατάλληλες θέσεις. Πριν από τη διάστρωση και την απαραίτητη συμπίκνωση του κηπευτικού χώματος θα γίνει ο καθαρισμός, η εκρίζωση και η απομάκρυνση των επιφανειακών ακατάλληλων υλικών ή φυτικής γης (θάμνοι, ρίζες, ριζόχωμα, φυτική γη με υψηλό ποσοστό οργανικών κλπ.) σε όλο το βάθος της έκτασης που αυτό θα τοποθετηθεί.

Το προς διάστρωση κηπευτικό χώμα θα μεταφερθεί και θα αποτεθεί σε σωρούς σε διάφορα σημεία της πλατείας. Μετά την προετοιμασία της επιφάνειας τοποθέτησης ακολουθεί η ισοπαχής διάστρωση (μετά από συμπίκνωση) του κηπευτικού χώματος στην αρχή μεν με ισοπεδωτήρα και στην τελική φάση, όπου χρειαστεί, χειρονακτικά με χρήση καταλλήλων εργαλείων (τσουγκράνες), σε σταθερό πάχος 0,30m, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην προδιαγραφή ΕΤΕΠ 10-05-02-03. Η ανάμιξη των βελτιωτικών εδάφους (κηπευτικό χώμα, τύρφη και περλίτη) για την δημιουργία εδαφικού μίγματος για την πλήρωση των λάκκων φύτευσης των δέντρων και θάμνων θα γίνεται σε χώρο εκτός του χώρου των νέων φυτεύσεων, με εξειδικευμένο εξοπλισμό, ο οποίος θα εξασφαλίζει την ομοιόμορφη ανάμιξη των υλικών, σύμφωνα με ότι ορίζεται στη προδιαγραφή ΕΤΕΠ 10-05-02-03. Μετά την ανάμιξη το τελικό εδαφικό μίγμα θα μεταφέρεται από το χώρο ανάμιξης στις θέσεις φύτευσης για να χρησιμοποιηθεί στην πλήρωση των λάκκων κατά τη φύτευση των δενδρολλίων και των θάμνων.

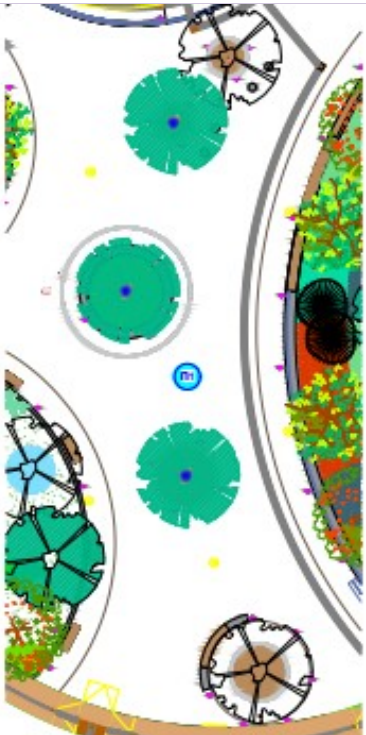
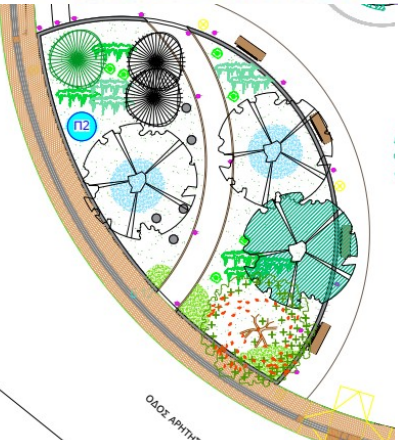
#### Ε. Εργασίες εγκατάστασης πρασίνου

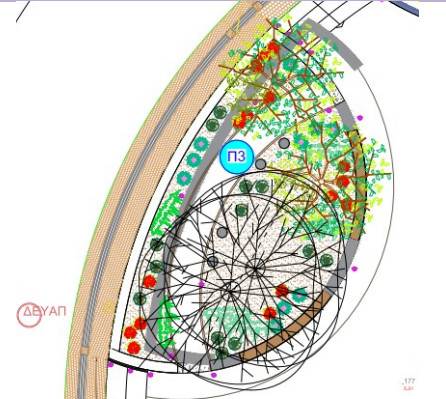
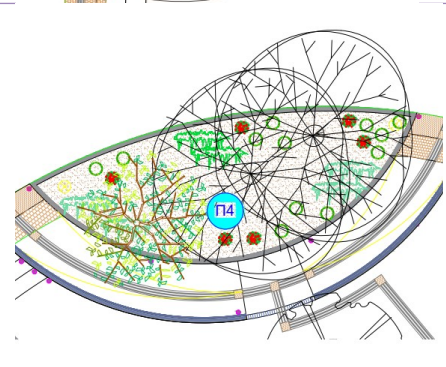
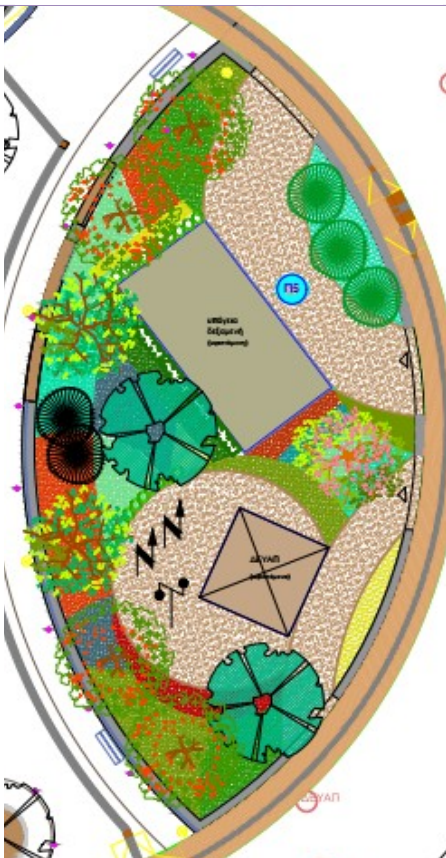
Πριν την έναρξη των εργασιών εγκατάστασης των νέων φυτεύσεων, ο ανάδοχος πρέπει να επιθεωρήσει την περιοχή του έργου, ώστε να εξασφαλίσει ότι οι εργασίες θα προχωρήσουν ομαλά και με ασφάλεια. Στις θέσεις όπου προβλέπονται νέες φυτεύσεις θα γίνουν τοπικές εκσκαφές θα αντικατασταθεί το φυσικό χώμα με φυτική γη και θα τοποθετηθεί γεωύφασμα εδαφοκάλυψης. Το γεωύφασμα είναι ένα ανθεκτικό, διαπερατό ύφασμα από πολυπροπυλένιο κατάλληλο για τον έλεγχο των ζιζανίων και το διαχωρισμό του εδάφους. Η δομή του επιτρέπει τη ροή του νερού και προσφέρει ένα σωστά αεριζόμενο και υγιές περιβάλλον του υποστρώματος για την καλή ανάπτυξη των φυτών. Τοποθετείται στο έδαφος και στερεώνεται ελαφρά, με συρμάτινα ελάσματα, ανοίγονται οι οπές, γίνεται η φύτευση και στη συνέχεια προστίθεται εδαφικό υλικό ή οργανικό φυτικό υπόστρωμα (φλοιός πεύκου). Τα πράσινα τετράγωνα διαστάσεων 15cmx15cm που είναι σχεδιασμένα στην επιφάνειά του διευκολύνουν τη χρήση τους κατά τη

φύτευση των φυτών, καθώς βοηθούν στη σωστή διάταξή τους. Ο φλοιός πεύκου θα λειτουργήσει και αυτός σαν υλικό εδαφοκάλυψης πάνω από το γεωύφασμα. Θα είναι άριστης ποιότητας, από φυσικό ξύλο πεύκου, ανθεκτικό, ώστε να μην ξεθωριάζει και να εμποδίζει αποτελεσματικά την ανάπτυξη ζιζανίων. Θα είναι άοσμο με ουδέτερο pH, 100% φυσικό προϊόν, απολυμασμένο, χωρίς χρωστικές και οπρωσδήποτε συσκευασμένο. Μέγεθος τεμαχίων 15-25 mm, μέγεθος συσκευασίας ελεύθερο και πάχος στρώσης 10cm.

Το σχέδιο φύτευσης της μελέτης πρέπει να τηρείται αυστηρά ως προς τις θέσεις, τα είδη/ποικιλίες και τα μεγέθη των φυτών. Επιτρέπονται μόνο μικρές αλλαγές κατά τη διαδικασία της φύτευσης, για την προσαρμογή σε τυχόν αλλαγές στους χώρους, εφόσον οι μεταβολές αυτές δεν ανατρέπουν σχεδιαστικά δεδομένα και αρχές ή άλλες παράλληλες μελέτες π.χ. άρδευσης, φωτισμού κλπ. Αλλαγές των θέσεων φύτευσης μπορεί να προκύψουν από εγκαταστάσεις ή κατασκευές που δεν έχουν προβλεφθεί, μορφολογία υπεδάφους καθώς και άλλους ανασταλτικούς της φύτευσης, απρόβλεπτους παράγοντες. Το σχέδιο φύτευσης για την εγκατάσταση των νέων φυτεύσεων που θα ακολουθήσει ο ανάδοχος απεικονίζεται στο Σχέδιο Φύτευσης. Στον πίνακα 2 περιγράφονται οι χώροι πρασίνου της περιοχής μελέτης με το είδος φύτευσης που θα επιλεγεί.

Πίνακας 2  
Χώροι πρασίνου

Χώρος πρασίνου	Φυτεύσεις	
	Είδος	Ποσότητα
<p>Π1</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Υφιστάμενη Ελιά</li> <li>▪ Ελιά (νέες φυτεύσεις)</li> <li>▪ Βερονίκη νάνα</li> </ul>	<p>2 3 160</p>
<p>Π2</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Υφιστάμενη Ελιά</li> <li>▪ Υφιστάμενο κυπαρίσσι</li> <li>▪ Ελιά (μεταφύτευση υφιστάμενης στο χώρο του παρτεριού)</li> <li>▪ Κυπαρίσσι (μεταφύτευση υφιστάμενου στο χώρο του παρτεριού)</li> <li>▪ Πρόνος Κάνζαν</li> <li>▪ Λεβάντα</li> <li>▪ Βερονίκη νάνα</li> <li>▪ Πεύκο νάνο</li> <li>▪ Γιουνίπερος γλαυκός</li> <li>▪ Γιουνίπερος</li> </ul>	<p>2 2 1 1 1 140 75 6 4 5</p>

Π3		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Υφιστάμενο Πλατάνι 2</li> <li>▪ Ροβίνια σφαιροειδής 2</li> <li>▪ Γιουνίπερος γλαυκός 4</li> <li>▪ Γιουνίπερος 2</li> <li>▪ Ναντίνα 16</li> <li>▪ Φωτίνια 13</li> <li>▪ Τεύκριο 12</li> </ul>	
Π4		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Υφιστάμενο Πλατάνι 2</li> <li>▪ Ροβίνια σφαιροειδής 1</li> <li>▪ Γιουνίπερος γλαυκός 4</li> <li>▪ Γιουνίπερος 2</li> <li>▪ Ελαίαγνος 12</li> <li>▪ Κυδωνίαστρο 6</li> </ul>	
Π5		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Υφιστάμενη Κυπαρίσσια 2</li> <li>▪ Ελιά (μεταφύτευση υφιστάμενης στο χώρο του παρτεριού) 2</li> <li>▪ Κυπαρίσσι (μεταφύτευση υφιστάμενου στο χώρο του παρτεριού) 3</li> <li>▪ Πικροδάφνη (μεταφύτευση υφιστάμενης στο χώρο του παρτεριού) 18</li> <li>▪ Ψευδοπιπεριά 1</li> <li>▪ Ροβίνια σφαιροειδής 2</li> <li>▪ Προύνος Κάνζαν 4</li> <li>▪ Ελαίαγνος 22</li> <li>▪ Φόρμιο πανασέ 57</li> <li>▪ Φόρμιο κόκκινο 90</li> <li>▪ Αγγελική νάνα 320</li> <li>▪ Βιβούρνο νάνο 451</li> <li>▪ Βερβερίδα νάνα 369</li> <li>▪ Γρεβιλλέα 115</li> <li>▪ Δενδρολίβανο έρπον 511</li> <li>▪ Λεβαντίνη 350</li> <li>▪ Φεστούκα 320</li> <li>▪ Στίπα 40</li> </ul>	

Η φυτευτική περίοδος είναι κατά κανόνα η περίοδος από τα μέσα Οκτωβρίου μέχρι τις αρχές Φεβρουαρίου (Φθινοπωρινή φύτευση). Πρέπει να αποφευχθεί το χρονικό διάστημα Ιουλίου - Αυγούστου, περίοδος όπου επικρατούν ιδιαίτερα αντίξοες συνθήκες για φύτευση πρασίνου (υψηλές θερμοκρασίες σε συνδυασμός με χαμηλή υγρασία), με αποτέλεσμα την έκθεση σε κίνδυνο του φυτικού υλικού.

Η εγκατάσταση προπαρασκευασμένου χλοοτάπητα, σύμφωνα με ό,τι ορίζονται στη προδιαγραφή ΕΤΕΠ 10-06-04-01 περιλαμβάνει τα εξής: (1) Την αφαίρεση τυχόν υπάρχοντος χλοοτάπητα και την



κατεργασία του εδάφους με φρέζα σε βάθος 20 cm, όσες φορές απαιτηθεί, για τον ψιλοχωματισμό του εδάφους. Η αφαίρεση τυχόν υπάρχοντος χλοοτάπητα θα εκτελεστεί με ειδικό μηχάνημα, ώστε μαζί με το χορτάρι να απομακρυνθούν και 3-4cm παλιού υποστρώματος. Τα προϊόντα που θα δημιουργηθούν από την αποξήλωση θα απομακρυνθούν σε χώρο απόρριψης, ο οποίος βρίσκεται σε απόσταση 5Km. (2) Την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και ομοιόμορφη διάστρωση εμπλουτισμένης τύρφης, περλίτη, χούμου και την ενσωμάτωσή τους στο έδαφος με σταυρωτό φρεζάρισμα σε βάθος 10-12 cm. (3) Την τελική διαμόρφωση με ράμματα και τσουγκράνες, για να δημιουργηθεί η κατάλληλη επιφάνεια. (4) Την απολύμανση του εδάφους με μυκητοκτόνο σκεύασμα. (5) Την προμήθεια, τη μεταφορά στον τόπο του έργου και την τοποθέτηση, με οποιοδήποτε μέσο, του έτοιμου χλοοτάπητα. Η προμήθεια του νέου φυσικού χλοοτάπητα θα είναι από ποικιλία εγκλιματισμένη σε ξηροθερμικές κλιματολογικές συνθήκες της Ελλάδας. Το φυτό θα πρέπει να είναι γενετικά τροποποιημένο, δηλαδή να είναι υβρίδιο, και ποιο συγκεκριμένα το PASPALUM PLATINUM. Η σύσταση του υβριδίου θα πρέπει να είναι πιστοποιημένη από έγκυρο εργαστήριο. Χαρακτηριστικά Υβριδίου: Το υβρίδιο θα πρέπει να έχει μειωμένες υδατικές ανάγκες (3-3,5m<sup>3</sup>/ημέρα/στρέμμα), ιδιαίτερη αντοχή στην καταπόνηση από εντατικό πάτημα, δυνατότητα ταχείας ανάκαμψης και κάλυψης κενών περιοχών και να εμφανίζει ελάχιστες προσβολές από μύκητες και έντομα. Το υβρίδιο αυτό θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί σε ποσοστό 100%. Θα πρέπει να παρουσιάζει εξαιρετική αντοχή σε περιόδους ξηρασίας. Να μπορεί να ποτιστεί με κακής ποιότητας νερό (10.000Ms/CM) αγωγιμότητα με ειδικές συνθήκες στράγγισης ή με μίξη 50 % με θαλασσινό νερό. Επίσης να μπορεί να ποτιστεί με βιολογικά επεξεργασμένο νερό. Για τη διατήρηση του πράσινου χρώματος του χλοοτάπητα το χειμώνα να δύναται η επισπορά με τα είδη *Lolium perenne* και *Poa trivialis* στα τέλη του Φθινοπώρου. Ο προφυτρωμένος χλοοτάπητας θα πρέπει να έχει ηλικία τουλάχιστον 12 μηνών, να είναι ώριμος για κοπή και η μηχανική σύσταση μεταξύ του υποστρώματος του προφυτρωμένου χλοοτάπητα και του εδαφικού υποστρώματος να είναι παρόμοιες, να είναι απαλλαγμένο από μυκητολογικές και εντομολογικές προσβολές καθώς και από πολυετή ζιζάνια και η εμφάνισή του, η ποιότητά του και η πυκνότητά του να είναι άριστες. (6) Την διάστρωση του προπαρασκευασμένου χλοοτάπητα με τα κατάλληλα μηχανήματα. (7) Την λίπανση του με επιφανειακό ή υδατοδιαλυτό μικτό λίπασμα με ιχνοστοιχεία. (8) Την απομάκρυνση όλων των αχρήστων υλικών που θα προκύψουν κατά την εγκατάσταση του χλοοτάπητα. (9) Την αρχική άρδευση καθώς και τις μετέπειτα καθημερινές αρδεύσεις του χλοοτάπητα μέσω του αρδευτικού δικτύου, τα συχνά βοτανίσματα για την απομάκρυνση των αγριοχόρτων που τυχόν θα φυτρώσουν και την επανασπορά χλοοτάπητα σε όσα σημεία το φύτευμα του προκύψει αραιό ή ανεπαρκές.

Οι λάκκοι που θα διανοιχτούν για τη φύτευση των δέντρων της πλατείας θα έχουν διαστάσεις 0,50x0,50x0,50m (μήκος – πλάτος – βάθος) και για τις υπόλοιπες φυτεύσεις θα έχουν διαστάσεις 0,30x0,30x0,30m. Η διάνοιξη τους θα γίνει με εργαλεία χειρός σύμφωνα με αυτά που ορίζονται από την ΕΤΕΠ 10-05-01-00.

Στο χώρο της πλατείας θα φυτευτούν δέντρα, θάμνοι και ποώδη φυτά με μπάλα χώματος 10,00 - 18,00 λίτρα, 2,00 – 3,00 λίτρα, και 0,80 λίτρα αντίστοιχα. Η φύτευση θα γίνει σύμφωνα με αυτά που ορίζονται στις προδιαγραφές της ΕΤΕΠ 10-05-01-00.

Η υποσύλωση των δενδρυλλίων μετά την φύτευσή τους είναι απαραίτητη εργασία και θα γίνει σύμφωνα με τις προδιαγραφές που ορίζονται στην ΕΤΕΠ 10-05-09-00. Κατά την εγκατάσταση του πρασίνου η υποσύλωση των δενδρυλλίων θα γίνει με τη χρήση ενός πασσάλου μέχρι 2,50 μέτρων.

#### ΣΤ. Εργασίες συντήρησης

Τα φυτά για να εγκατασταθούν και να προσαρμοστούν στις νέες τους θέσεις στο χώρο της πλατείας, χρειάζονται αρκετά μεγάλο χρονικό διάστημα, μετά από το οποίο θα φανεί και ο βαθμός επιτυχίας της

εγκατάστασής τους. Για το λόγο αυτό ορίζεται υποχρεωτικά, σύμφωνα και με τις προδιαγραφές της ΕΤΕΠ 10-05-01-00, διάστημα συντήρησης της εγκατάστασης πρασίνου από τον ανάδοχο ενός έτους.

Για να εξασφαλιστούν οι καλύτερες συνθήκες ανάπτυξης των δενδρυλλίων, κατά τον χρόνο υποχρεωτικής συντήρησης των νέων φυτεύσεων, απαιτούνται οι ακόλουθες εργασίες:

- (1) άρδευση/σχηματισμός λεκάνης άρδευσης
- (2) έλεγχος/καταπολέμηση των ζιζανίων
- (3) έλεγχος/καταπολέμηση εχθρών και ασθενειών
- (4) καθαριότητα
- (5) έλεγχος των πασσάλων και της πρόσδεσης
- (6) κλάδεμα (διαμόρφωσης)
- (7) λίπανση καθώς και
- (8) κάθε άλλη έκτακτη αλλά απαραίτητη καλλιεργητική εργασία προκειμένου να εξασφαλιστεί η καλή και υγιής εγκατάσταση και ανάπτυξη των φυτών.

**ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ**

Πάτρα, / /2022  
Η Συντάξασα

ΓΙΑΛΕΛΗ ΝΙΚΟΛΕΤΑ  
Τ.Ε. Γεωπονίας

**ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ**

Πάτρα, / /2022  
Ο Προϊστάμενος Τμήματος  
Μελετών Έργων Πρασίνου

ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΚΑΝΤΖΑΡΗΣ  
Π.Ε. Περιβαλλοντολόγος

**ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ**

Πάτρα, / /2022  
Ο Αναπληρωτής Διευθυντής  
Περιβάλλοντος, Ενέργειας  
& Πρασίνου

ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΚΩΣΤΟΠΟΥΛΟΣ  
Τ.Ε. Γεωπονίας

---

## **ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ** **ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΠΡΑΣΙΝΟΥ**

---

### **ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ**

Αντικείμενο του παρόντος τιμολογίου είναι ο καθορισμός τιμών μονάδος των εργασιών, που είναι απαραίτητες για την έντεχνη ολοκλήρωση του Έργου, όπως προδιαγράφεται στα λοιπά Τεύχη Δημοπράτησης που ορίζονται στη Διακήρυξη.

1. Οι τιμές μονάδας του παρόντος Τιμολογίου αναφέρονται σε μονάδες πλήρως περαιωμένων εργασιών, όπως περιγράφονται αναλυτικά παρακάτω, οι οποίες θα εκτελεστούν στην περιοχή του Έργου. Οι τιμές μονάδος περιλαμβάνουν όλες τις δαπάνες που αναφέρονται στην περιγραφή των εργασιών, καθώς και όσες απαιτούνται για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση των εργασιών, σύμφωνα και με τα λοιπά Τεύχη Δημοπράτησης.

Καμιά αξίωση ή αμφισβήτηση δεν μπορεί να θεμελιωθεί, ως προς το είδος και την απόδοση των μηχανημάτων, τις ειδικότητες και τον αριθμό του εργατοτεχνικού προσωπικού και την δυνατότητα χρησιμοποίησης ή μή μηχανικών μέσων, εκτός αν άλλως ορίζεται στα άρθρα του παρόντος.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, με τις τιμές μονάδος του παρόντος Τιμολογίου προκύπτει το προϋπολογιζόμενο άμεσο κόστος του Έργου, δηλαδή το συνολικό κόστος των επί μέρους εργασιών ή λειτουργιών, οι οποίες συνθέτουν το φυσικό αντικείμενο του Έργου. Στις τιμές μονάδος αυτές, ενδεικτικά και όχι περιοριστικά, περιλαμβάνονται τα κάτωθι:

- 1.1 Κάθε είδους επιβάρυνση των ενσωματωμένων υλικών από φόρους, τέλη, δασμούς, έξοδα εκτελωνισμού, ειδικούς φόρους κλπ πλην του Φ.Π.Α. Ο Ανάδοχος δεν απαλλάσσεται από τα τέλη διοδίων των κάθε είδους μεταφορικών του μέσων.
- 1.2 Οι δαπάνες προμηθείας των πάσης φύσεως, ενσωματωμένων και μη, κυρίων και βοηθητικών υλικών, μεταφοράς τους στις θέσεις εκτέλεσης των εργασιών, αποθήκευσης, φύλαξης, επεξεργασίας τους (αν απαιτείται) και προσέγγισής τους, με τις απαιτούμενες φορτοεκφορτώσεις, τις ασφαλίσεις των μεταφορών, τις σταλίες των μεταφορικών μέσων και τις απαιτούμενες πλάγιες μεταφορές, εκτός των ειδικών περιπτώσεων, που η μεταφορά πληρώνεται ιδιαίτερα με αντίστοιχα άρθρα του Τιμολογίου.

Ομοίως οι δαπάνες για την φορτοεκφόρτωση και μεταφορά (με την σταλία μεταφορικών μέσων) των πλεοναζόντων ή/και ακατάλληλων προϊόντων εκσκαφών και λοιπων υλικών, σε κατάλληλους χώρους απόρριψης, λαμβανομένων υπόψη των ισχυόντων Περιβαλλοντικών Ορων, λαμβανομένων υπόψη των ισχυόντων Περιβαλλοντικών Ορων, σύμφωνα με την Ε.Σ.Υ. και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

Το κόστος υποδοχής σε αποδεκτούς χώρους, των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ), όπως αυτά καθορίζονται στην ΚΥΑ 36259/1757/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1312Β/2010) και εξειδικεύονται με την Εγκύκλιο αρ. πρωτ. οικ 4834/25-1-2013 του Υπουργείου Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, δεν περιλαμβάνεται στις αντίστοιχες τιμές του τιμολογίου.

Ως «κόστος υποδοχής σε αποδεκτούς χώρους» νοείται το κόστος χρήσης του συγκεκριμένου χώρου από την παράδοση των υλικών αυτών και την επέκεινα διαχείρισή τους.



- 1.3 Οι δαπάνες μισθών, ημερομισθίων, υπερωριών, υπερεργασιών, ασφαλιστικών εισφορών (στο Ι.Κ.Α., σε ασφαλιστικές εταιρείες, ή σε άλλους ημεδαπούς ή/και αλλοδαπούς ασφαλιστικούς οργανισμούς κλπ.), δώρων εορτών, επιδομάτων που καθορίζονται από τις ισχύουσες εκάστοτε Συλλογικές Συμβάσεις Εργασίας (αδείας, οικογενειακού, θέσεως, ανθυγιεινής εργασίας, εξαιρέσιμων αργιών κλπ), νυκτερινής απασχόλησης (πλην των έργων που η εκτέλεσή τους προβλέπεται κατά τις νυκτερινές ώρες και τιμολογούνται ιδιαίτέρως) κλπ, του πάσης φύσεως προσωπικού (επιστημονικού, εργατοτεχνικού όλων των ειδικοτήτων, υπαλλήλων εργοταξιακών γραφείων, οδηγών και χειριστών οχημάτων και μηχανημάτων, τεχνιτών συνεργείων κλπ.) ημεδαπού ή αλλοδαπού που απασχολείται για την κατασκευή του έργου, επί τόπου ή οπουδήποτε αλλού.
- 1.4 Οι κάθε είδους δαπάνες για την εγκατάσταση, εξοπλισμό και λειτουργία εργοταξιακού εργαστηρίου, εάν προβλέπεται, τη λήψη και μεταφορά των δοκιμών και την εκτέλεση ελέγχων και δοκιμών, είτε στο εργοταξιακό εργαστήριο ή σε κρατικό ή σε ιδιωτικό της εγκρίσεως της Υπηρεσίας, σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης.
- 1.5 Οι δαπάνες εγκατάστασης και λειτουργίας μονάδων παραγωγής προκατα-σκευασμένων στοιχείων, εφ' όσον προβλέπονται από τους όρους δημοπράτησης, συγκροτήματων παραγωγής θραυστών υλικών (σπαστηρο-τριβείο), σκυροδέματος, ασφαλτομιγμάτων κλπ, στον εργοταξιακό χώρο ή εκτός αυτού.

Στις δαπάνες αυτές περιλαμβάνονται: η εξασφάλιση του απαιτούμενου χώρου, η κατασκευή των υποδομών, κτιριακών και λοιπών έργων των μονάδων, η εγκατάσταση του απαιτούμενου κατά περίπτωση εξοπλισμού, οι λειτουργικές δαπάνες πάσης φύσεως, οι φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές των πρώτων υλών στην μονάδα και των παραγομένων προϊόντων μέχρι τις θέσεις ενσωμάτωσής τους στο Έργο, καθώς και η αποσυναρμολόγηση των εγκαταστάσεων μετά το πέρας των εργασιών, η καθαίρεση των υποδομών τους (βάσεις, τοιχία κλπ κατασκευές από σκυρόδεμα ή οποιοδήποτε άλλο υλικό) και αποκατάστασης του χώρου σε βαθμό αποδεκτό από την Υπηρεσία και σύμφωνα με τους ισχύοντες Περιβαλλοντικούς όρους.

Οι ως άνω όροι για την αποξήλωση των μονάδων και αποκατάσταση των χώρων έχουν εφαρμογή στις ακόλουθες περιπτώσεις :

- (α) Όταν η εγκατάσταση των μονάδων έχει γίνει σε χώρο που έχει παραχωρηθεί από το Δημόσιο
- (β) Όταν οι μονάδες έχουν ανεγερθεί μεν σε χώρους που έχει εξασφαλίσει ο Ανάδοχος, αλλά έχει δοθεί προσωρινή άδεια εγκατάστασης-λειτουργίας για τις ανάγκες του συγκεκριμένου έργου.

- 1.6 Τα πάσης φύσεως ασφάλιστρα για το προσωπικό του Έργου, τις μεταφορές, τα μεταφορικά μέσα, τα μηχανήματα έργων και τις εγκαταστάσεις.
- 1.7 Οι επιβαρύνσεις από την εκτέλεση των εργασιών υπό ταυτόχρονη διεξαγωγή της κυκλοφορίας και την λήψη των απαιτούμενων προστατευτικών μέτρων, οι δαπάνες των μέτρων προστασίας των όμορων κατασκευών των χώρων εκτέλεσης των εργασιών, της πρόληψης ατυχημάτων εργαζομένων ή τρίτων, της αποφυγής βλαβών σε κινητά ή ακίνητα πράγματα τρίτων, της αποφυγής ρύπανσης ρεμάτων, ποταμών, ακτών κλπ, καθώς και οι δαπάνες των μέτρων προστασίας των έργων σε κάθε φάση της κατασκευής τους ανεξαρτήτως της εποχής του έτους (εκσκαφές, θεμελιώσεις, ικριώματα, σκυροδετήσεις κλπ) και μέχρι την οριστική παραλαβή τους.
- 1.8 Οι δαπάνες διεξαγωγής των ελέγχων ποιότητας και οι δαπάνες κατασκευής των πάσης φύσεως "δοκιμαστικών τμημάτων" που προβλέπονται στην Τ.Σ.Υ. και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης (μετρήσεις, εργαστηριακοί έλεγχοι και δοκιμές, αξία υλικών, χρήση μηχανημάτων, εργασία κλπ.)
- 1.9 Οι δαπάνες διάθεσης, προσκόμισης και λειτουργίας του κυρίου και βοηθητικού μηχανικού εξοπλισμού και μέσων (π.χ. ικριωμάτων, εργαλείων) που απαιτούνται για την κατασκευή του έργου στο πλαίσιο του εγκεκριμένου χρονοδιαγράμματος, στις οποίες περιλαμβάνονται τα μισθώματα, η μεταφορά επί τόπου, η συναρμολόγηση (όταν απαιτείται), η αποθήκευση, η φύλαξη, η ασφάλιση, οι αποδοχές οδηγών, χειριστών, βοηθών και τεχνιτών, τα καύσιμα, τα λιπαντικά και λοιπά αναλώσιμα, τα ανταλλακτικά, οι επισκευές, οι μετακινήσεις στον χώρο του έργου, οι ημεραργίες για οποιαδήποτε

αιτία, οι πάσης φύσεως σταλίες και καθυστερήσεις (που δεν οφείλονται σε υπαιτιότητα του Κυρίου του Έργου), η αποσυναρμολόγησή τους (εάν απαιτείται) και η απομάκρυνσή τους από το Έργο.

Περιλαμβάνονται επίσης οι πάσης φύσεως δαπάνες του εφεδρικού εξοπλισμού που διατηρείται σε ετοιμότητα για την αντιμετώπιση βλαβών ή για οποιαδήποτε άλλη αιτία.

- 1.10 Οι δαπάνες προμηθείας ή παραγωγής, φορτοεκφόρτωσης και μεταφοράς στη θέση ενσωμάτωσης και τυχόν προσωρινών αποθέσεων και επαναφορτώσεων αδρανών υλικών προέλευσης λατομείων, ορυχείων κλπ. πλην των περιπτώσεων που στα οικεία άρθρα του παρόντος Τιμολογίου αναφέρεται ρητά ότι η μεταφορά πληρώνεται ιδιαίτερα (άρθρα που επισημαίνονται με αστερίσκο [\*]). Περιλαμβάνονται οι δαπάνες πλύσεως, ανάμιξης ή εμπλουτισμού των υλικών, ώστε να ανταποκρίνονται στις προβλεπόμενες από την Μελέτη του Έργου προδιαγραφές, λαμβανομένων υπόψη των σχετικών περιβαλλοντικών όρων.
- 1.11 Οι επιβαρύνσεις από καθυστερήσεις, μειωμένη απόδοση και μετακινήσεις μηχανημάτων και προσωπικού που οφείλονται:
- (α) σε εμπόδια στο χώρο εκτέλεσης των εργασιών (αρχαιολογικά ευρήματα, δίκτυα Ο.Κ.Ω. κλπ.),
  - (β) στην μη ολοκλήρωση των διαδικασιών απαλλοτρίωσης τμημάτων του χώρου εκτέλεσης των εργασιών (υπό την προϋπόθεση ότι παρέχεται η δυνατότητα τμηματικής εκτέλεσης των εργασιών),
  - (γ) στις τυχόν ιδιαίτερες απαιτήσεις αντιμετώπισης των εμποδίων από τους αρμόδιους για αυτά φορείς (ΥΠ.ΠΟ, Δ.Ε.Η, ΔΕΥΑχ κλπ.),
  - (δ) στην ενδεχόμενη εκτέλεση των εργασιών κατά φάσεις λόγω των ως άνω εμποδίων,
  - (ε) στην διενέργεια των απαιτούμενων μετρήσεων, ελέγχων και ερευνών (τοπογραφικών, εργαστηριακών, γεωτεχνικών κ.α.), καθώς και στις λοιπές υποχρεώσεις του Αναδόχου που προβλέπονται στα τεύχη δημοπράτησης, είτε τα ως άνω αποζημιώνονται ιδιαίτερα είτε είναι ανηγμένα στο ποσοστό Γ.Ε.& Ο.Ε. ή σε άλλα άρθρα του παρόντος Τιμολογίου
  - (στ) στην λήψη μέτρων για την εξασφάλιση της κυκλοφορίας πεζών και οχημάτων,
  - (ζ) σε προσωρινές ή μόνιμες κυκλοφοριακές ρυθμίσεις στην ευρύτερη περιοχή του έργου για οποιαδήποτε αιτία (π.χ. εορτές, εργασίες συντήρησης οδικού δικτύου και υποδομών, βλάβες σε άλλα έργα, εκτέλεση άλλων έργων κλπ.).
- 1.12 Οι δαπάνες λήψης μέτρων για την ομαλή και ασφαλή διακίνηση πεζών και οχημάτων στις θέσεις εκτέλεσης των εργασιών, όπως ενδεικτικά:
- (1) Οι δαπάνες προσωρινών γεφυρώσεων ορυγμάτων πλάτους έως 3,0 m, για την αποκατάσταση της κυκλοφορίας πεζών και οχημάτων, όταν τούτο κρίνεται απαραίτητο από την Υπηρεσία ή τις αρμόδιες Αρχές
  - (2) Οι δαπάνες λήψης προστατευτικών μέτρων για την απρόσκοπτη και ασφαλή κυκλοφορία πεζών και οχημάτων στην περίμετρο των χώρων εκτέλεσης των εργασιών, όπου απαιτείται, ήτοι για την περίφραξη των ορυγμάτων και γενικά των χώρων εκτέλεσης εργασιών, την ενημέρωση του κοινού, την σήμανση και φωτεινή σηματοδότηση του εργοταξιακού χώρου (πλην εκείνης που προκύπτει από μελέτη σήμανσης και τιμολογείται ιδιαίτερω), την προσωρινή διευθέτηση και αποκατάσταση της κυκλοφορίας κλπ. καθώς και οι δαπάνες για την απομάκρυνση των παραπάνω προσωρινών κατασκευών και σήμανσης μετά την περαίωση των εργασιών και την πλήρη αποκατάσταση της αρχικής σήμανσης.
- 1.13 Οι δαπάνες των πάσης φύσεως τοπογραφικών εργασιών (αποτυπώσεων, πασσαλώσεων, αναπασσαλώσεων, πύκνωσης τριγωνομετρικού και πολυγωνομετρικού δικτύου, εγκατάστασης χωροσταθμικών αφετηριών κ.λπ.) που απαιτούνται για την χάραξη των επιμέρους στοιχείων του έργου, οι δαπάνες σύνταξης μελετών εφαρμογής (όταν απαιτείται για την προσαρμογή των στοιχείων της οριστικής μελέτης στο ακριβές ανάγλυφο του εδάφους ή υφιστάμενες κατασκευές), κατασκευαστικών σχεδίων και σχεδίων λεπτομερειών, οι δαπάνες ανίχνευσης και εντοπισμού εμποδίων στον χώρο εκτέλεσης του έργου και εκπόνησης μελετών αντιμετώπισης αυτών (λ.χ.

- υπάρχοντα θεμέλια, υψηλός ορίζοντας υπογείων υδάτων, δίκτυα Οργανισμών Κοινής Ωφελείας [ΟΚΩ]),
- 1.14 Οι δαπάνες αποτύπωσης τεχνικών έργων και λοιπών εγκαταστάσεων που απαντώνται στο χώρο του έργου, οι δαπάνες επαλήθευσης των στοιχείων εδάφους με τοπογραφικές μεθόδους καθώς και οι δαπάνες λήψης επιμετρητικών στοιχείων κατ' αντιπαράσταση με επρόσωπο της Υπηρεσίας και σύνταξης των πάσης φύσεως επιμετρητικών σχεδίων, πινάκων και υπολογισμών που θα υποβληθούν στην Υπηρεσία προς έλεγχο.
  - 1.15 Η δαπάνη σύνταξης των αναπτυγμάτων και πινάκων οπλισμού σκυροδεμάτων (όταν αυτοί δεν περιλαμβάνονται στη μελέτη).
  - 1.16 Οι δαπάνες ενημέρωσης των οριζοντιογραφιών της μελέτης με τα στοιχεία των εντοπιζομένων με ερευνητικές τομές ή κατά την εκτέλεση των εργασιών δικτύων Ο.Κ.Ω.
  - 1.17 Οι δαπάνες των κάθε είδους αντλήσεων (πλην των αντλήσεων κατά την κατασκευή τεχνικών εντός κοίτης ποταμών ή στην περίπτωση που δεν υπάρχει αποδέκτης υδάτων) καθώς και των προσωρινών διευθετήσεων για την αντιμετώπιση των επιφανειακών, υπογείων και πηγαίων νερών ώστε να προστατεύονται τόσο τα κατασκευαζόμενα όσο και τα υπάρχοντα έργα και το περιβάλλον γενικότερα, εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά στα τεύχη δημοπράτησης.
  - 1.18 Οι δαπάνες που απορρέουν από δικαιώματα κατοχυρωμένων μεθόδων και ευρεσιτεχνιών που εφαρμόζονται κατά οποιονδήποτε τρόπο για την έντεχνη εκτέλεση των εργασιών.
  - 1.19 Οι δαπάνες διαμόρφωσης προσβάσεων, προσπελάσεων και δαπέδων εργασίας στα διάφορα τμήματα του έργου, και γενικά κάθε βοηθητικής κατασκευής που θα απαιτηθεί σε οποιοδήποτε στάδιο των εργασιών, καθώς και οι δαπάνες αποξήλωσης των προσωρινών κατασκευών και περιβαλλοντικής αποκατάστασης των χώρων (προσβάσεων, προσπελάσεων, δαπέδων εργασίας κ.λ.π.) εκτός εάν υπάρχει έγγραφη αποδοχή της Υπηρεσίας για την διατήρησή τους.
  - 1.20 Οι δαπάνες για την προστασία και την εξασφάλιση της λειτουργίας των δικτύων Ο.Κ.Ω. που διασχίζουν εγκάρσια τα ορύγματα ή επηρεάζονται τοπικά από τις εκτελούμενες εργασίες, Την αποκλειστική ευθύνη για την πρόκληση ζημιών και φθορών στα δίκτυα αυτά θα φέρει, τόσο αστικά όσο και ποινικά και μέχρι περαίωσης των εργασιών, ο Ανάδοχος του Έργου.
  - 1.21 Οι δαπάνες πρόληψης και αποκατάστασης κάθε είδους ζημιάς καθώς και οι αποζημιώσεις για κάθε είδους βλάβη ή μη συνήθη φθορά επί υφισταμένων κατασκευών κατά την εκτέλεση των εργασιών ή την διακίνηση βαρέως εξοπλισμού του Αναδόχου (π.χ. μεταφορικών μέσων μεγάλης χωρητικότητας, ερπυστριοφόρων μηχανημάτων κλπ) που οφείλονται σε αμέλεια, απρονοησία, μη τήρηση των συμβατικών όρων, των υποδείξεων της Υπηρεσίας, των ισχυουσών διατάξεων και γενικότερα σε υπαιτιότητα του Αναδόχου.
  - 1.22 Εφ' όσον δεν προβλέπεται ιδιαίτερη πληρωμή στα συμβατικά τεύχη: Οι πάσης φύσεως δαπάνες για τις εργοταξιακές οδούς που προκύπτουν από τη μεθοδολογία κατασκευής του Αναδόχου και απαιτούνται για την ασφαλή διακίνηση εξοπλισμού και υλικών κατασκευής του Έργου (μίσθωση ή εξασφάλιση δικαιωμάτων διέλευσης από ιδιωτική έκταση, κατασκευή των οδών ή βελτίωση υπαρχουσών, σήμανση, συντήρηση), καθώς και οι δαπάνες εξασφάλισης των αναγκαίων χώρων απόθεσης των πλεοναζόντων ή ακαταλλήλων προϊόντων εκσκαφών (καταβολή τιμήματος προς ιδιοκτήτες, αν απαιτείται, εξασφάλιση σχετικών αδειών, κατασκευή οδών προσπέλασης ή επέκταση ή βελτίωση υπαρχουσών) και η τελική διαμόρφωση των χώρων μετά την περαίωση των εργασιών, σύμφωνα με τους εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους.
  - 1.23 Οι δαπάνες των προεργασιών στις παλιές ή νέες επιφάνειες οδοστρωμάτων για την εφαρμογή ασφαλικών επιστρώσεων επ' αυτών, όπως π.χ. σκούπισμα, καθαρισμός, δημιουργία οπών αγκύρωσης (πικούνισμα), καθώς και οι δαπάνες μεταφοράς και απόθεσης των προϊόντων που παράγονται ως αποτέλεσμα των παραπάνω εργασιών.
  - 1.24 Οι δαπάνες διάνοιξης τομών ή οπών στα τοιχώματα υφισταμένων αγωγών, φρεατίων, τεχνικών έργων κ.λπ., με οποιαδήποτε μέσα, για τη σύνδεση νέων συμβαλλόντων αγωγών, εκτός αν προβλέπεται ιδιαίτερη πληρωμή προς τούτο στα τεύχη δημοπράτησης.

- 1.25 Οι δαπάνες των ειδικών μελετών, που προβλέπεται στα τεύχη δημοπράτησης να εκπονηθούν από τον Ανάδοχο χωρίς ιδιαίτερη αμοιβή, όπως μελέτες σύνθεσης σκυροδεμάτων και ασφατομιγμάτων, μελέτες ικριωμάτων κ.λπ.
- 1.26 Οι δαπάνες έκδοσης των απαιτούμενων αδειών εκτέλεσης εργασιών από τις αρμόδιες Αρχές, την Πολεοδομία και τους Οργανισμούς Κοινής Ωφελείας, εκτός αν προβλέπεται ιδιαίτερη πληρωμή προς τούτο στα τεύχη δημοπράτησης.
- 1.27 Οι δαπάνες λήψης μέτρων για την εξασφάλιση της συνεχούς και απρόσκοπτης λειτουργίας των υπαρχόντων στην περιοχή του Έργου δικτύων (δίκτυα ύδρευσης, άρδευσης, αποχέτευσης και αποστράγγισης, τάφροι, διώρυγες, υδατορέματα κ.λπ.), τα οποία επηρεάζονται από την εκτέλεση των εργασιών, και ιδιαίτερα όταν:
- (1) τα δίκτυα είναι σχετικά ανεπαρκή και ευαίσθητα σε δυσμενή μεταχείριση,
  - (2) θα επιβαρυνθεί υπέρμετρα η λειτουργικότητα των δικτύων αν ο Ανάδοχος δεν λάβει μέτρα για να αποτρέψει την είσοδο φερτών υλών από τις χωματοουργικές, κυρίως, ή άλλες εργασίες.

Οι τιμές μονάδας του παρόντος Τιμολογίου προσυζητώνται κατά το ποσοστό Γενικών Εξόδων (Γ.Ε.) και Οφέλους του Αναδόχου (Ο.Ε.), στο οποίο περιλαμβάνονται οι πάσης φύσεως δαπάνες οι οποίες δεν μπορούν να κατανεμηθούν σε συγκεκριμένες εργασίες αλλά αφορούν συνολικά το κόστος του έργου όπως, κρατήσεις ή υποχρεώσεις αυτού, όπως δαπάνες διοίκησης και επίβλεψης του Έργου, σήμανσης εργοταξίων, φόροι, δασμοί, ασφάλιστρα, τόκοι κεφαλαίων κίνησης, προμήθειες εγγυητικών επιστολών, έξοδα λειτουργίας γραφείων κ.λπ., τα επισφαλή έξοδα πάσης φύσεως καθώς και το προσδοκώμενο κέρδος από την εκτέλεση των εργασιών.

Το ως άνω ποσοστό Γ.Ε. & Ο.Ε., ανέρχεται σε δέκα οκτώ τοις εκατό (18%) του προϋπολογισμού των εργασιών, όπως αυτός προκύπτει βάσει των τιμών του Τιμολογίου Προσφοράς του αναδόχου, σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις, και διακρίνεται σε:

- (α) Σταθερά έξοδα, δηλαδή άπαξ αναλαμβανόμενα κατά τη διάρκεια της σύμβασης, τα οποία περιλαμβάνουν τις δαπάνες:
- (1) Εξασφάλισης και διαρρύθμισης εργοταξιακών χώρων, για την ανέγερση κύριων και βοηθητικών εργοταξιακών εγκαταστάσεων π.χ. γραφείων, εργαστηρίων και λοιπών εγκαταστάσεων του Αναδόχου ή άλλων, εφόσον προβλέπεται στα έγγραφα της σύμβασης.
  - (2) Ανέγερσης κύριων και βοηθητικών εργοταξιακών εγκαταστάσεων του Αναδόχου ή άλλων, εφόσον προβλέπεται στα έγγραφα της σύμβασης.
  - (3) Περίφραξης ή/και διατάξεων επιτήρησης εργοταξιακών εγκαταστάσεων και χώρων εκτέλεσης εργασιών εφόσον προβλέπεται στα έγγραφα της σύμβασης.
  - (4) Εξοπλισμού κύριων και βοηθητικών εργοταξιακών εγκαταστάσεων για τη διασφάλιση λειτουργικής ετοιμότητας, εξασφάλισης ύδρευσης, ηλεκτρικού ρεύματος, τηλεφωνικής σύνδεσης και αποχέτευσης, καθώς και λοιπών απαιτούμενων ευκολιών, σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης.
  - (5) Απομάκρυνσης κύριων και βοηθητικών εργοταξιακών εγκαταστάσεων μετά την περαίωση του έργου, καθώς και οι δαπάνες αποκατάστασης των χώρων κατά τρόπο αποδεκτό και σύμφωνα με τους εγκεκριμένους Περιβαλλοντικούς Όρους.
  - (6) Κινητοποίησης (εισκόμισης στο εργοτάξιο) του απαιτούμενου εξοπλισμού γενικής χρήσης (π.χ. γερανοί, οχήματα μεταφοράς προσωπικού), όπως προβλέπεται στο χρονοδιάγραμμα του έργου και αποκινητοποίησης με το πέρας του προβλεπόμενου χρόνου απασχόλησης.
  - (7) Οι δαπάνες επισκόπησης των μελετών του έργου και τυχόν συμπληρώσεις τροποποιήσεις, εφόσον δεν περιλαμβάνονται στο άμεσο κόστος.
  - (8) Οι δαπάνες συμπλήρωσης των ΣΑΥ/ΦΑΥ (Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας/Φάκελος Ασφάλειας και Υγείας), σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις.
  - (9) Για φόρους.
  - (10) Για εγγυητικές.
  - (11) Ασφάλισης του έργου.

- (12) Προσυμβατικού σταδίου.
- (13) Διάθεσης μέσω ατομικής προστασίας.
- (14) Για επισφαλή έξοδα πάσης φύσεως (π.χ. εξεύρεσης χώρων γραφείων και λοιπών εγκαταστάσεων, χρηματοοικονομικών εξόδων, απαιτήσεως για μελέτες που μπορεί να προκύψουν κατά την πορεία των εργασιών, εκτεταμένες διαφωνίες και απαίτηση ισχυρής νομικής υποστήριξης, απαιτήσεις για μέτρα προστασίας από μη ληφθείσες υπόψη ακραίες επιτόπου συνθήκες, κλοπές μη καλυπτόμενες από ασφάλιση).
- (β) Χρονικώς συντηρημένα έξοδα, δηλαδή εξαρτώμενα από τη χρονική διάρκεια της σύμβασης, τα οποία περιλαμβάνουν τις δαπάνες:
- (1) Χρήσεως - λειτουργίας των εργοταξιακών εγκαταστάσεων και ευκολιών (περιλαμβάνει τη χρήση των εγκαταστάσεων και χώρων καθαρών σύμφωνα με τις προβλέψεις των εγκεκριμένων Περιβαλλοντικών Όρων)
  - (2) Προσωπικού γενικής επιστάσεως και διοίκησης του Αναδόχου και υπό την προϋπόθεση μόνιμης και αποκλειστικής απασχόλησης στο έργο (σε περίπτωση μη μόνιμης και αποκλειστικής απασχόλησης θα λαμβάνεται υπόψη ο χρόνος απασχόλησης και η διαθεσιμότητα στο έργο). Ανηγμένες περιλαμβάνονται και οι δαπάνες για προβλεπόμενες νόμιμες αποζημιώσεις. Το επιστημονικό προσωπικό και οι επιστάτες, με εξειδικευμένο αντικείμενο (π.χ. χωματοουργικά, τεχνικά, ασφαλτικά) δεν περιλαμβάνονται.
  - (3) Νομικής υποστήριξης
  - (4) Εξωτερικών τεχνικών συμβούλων με ad hoc μετάκληση
  - (5) Για την εκτέλεση των καθηκόντων της παραπάνω κατηγορίας προσωπικού π.χ. χρήση αυτοκινήτων
  - (6) Λειτουργίας μηχανημάτων γενικής χρήσης π.χ. γερανοί, οχήματα μεταφοράς προσωπικού
  - (7) Μετρήσεων γενικών δεικτών και παραμέτρων που προβλέπονται στους εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους και λήψη μέτρων για συμμόρφωση προς αυτούς
  - (8) Συντήρησης του έργου για τον προβλεπόμενο χρόνο
  - (9) Τόκοι κεφαλαίων κίνησης και γενικότερα χρηματοοικονομικό κόστος
  - (10) Το αναλογούν, σε σχέση με τη συμμετοχή του στον κύκλο εργασιών της επιχείρησης, κόστος έδρας επιχείρησης ή/και λειτουργίας κοινοπραξίας

Ο Φόρος Προστιθέμενης Αξίας (Φ.Π.Α) επί των λογαριασμών του Αναδόχου βαρύνει τον Κύριο του Έργου.

Εάν προκύψει ανάγκη εκτέλεσης εργασιών που παρουσιάζουν διαφορετικά χαρακτηριστικά έναντι παρεμφερών προς αυτές εργασιών που περιλαμβάνονται στο παρόν Τιμολόγιο, αποδεκτά όμως σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης, ή εργασιών που επιμετρώνται διαφορετικά, οι εργασίες αυτές είναι δυνατόν να αναχθούν σε άρθρα του παρόντος Τιμολογίου με αναγωγή των μεγεθών τους σύμφωνα με το ακόλουθο παράδειγμα:

- (1) Διάτρητοι σωλήνες στραγγιστηρίων, αγωγοί αποχέτευσης ομβρίων και ακαθάρτων από σκυρόδεμα, PVC κ.λπ.

Για ονομαστική διάμετρο DN χρησιμοποιούμενου σωλήνα διαφορετική από τις αναφερόμενες στα υποάρθρα των αντιστοιχών άρθρων του παρόντος Τιμολογίου και για αντίστοιχο υλικό κατασκευής, κατηγορία αντοχής και μέθοδο προστασίας, θα γίνεται αναγωγή του μήκους του χρησιμοποιούμενου σωλήνα σε μήκος σωλήνα της αμέσως μικρότερης στο παρόν Τιμολόγιο ονομαστικής διαμέτρου, με βάση το λόγο:

$$\text{DN} / \text{DM}$$

όπου DN: Ονομαστική διάμετρος του χρησιμοποιούμενου σωλήνα

DM: Η αμέσως μικρότερη διάμετρος σωλήνα που περιλαμβάνεται στο παρόν Τιμολόγιο.

Αν δεν υπάρχει μικρότερη διάμετρος ως DM θα χρησιμοποιείται η αμέσως μεγαλύτερη υπάρχουσα διάμετρος.

(2) Μόρφωση αρμών με προκατασκευασμένες πλάκες τύπου FLEXCELL ή αναλόγου  
Για πάχος DN χρησιμοποιούμενης πλάκας μεγαλύτερο από το πάχος της συμβατικής πλάκας του παρόντος τιμολογίου (12 mm), θα γίνεται αναγωγή της επιφάνειας της χρησιμοποιούμενης πλάκας σε επιφάνεια συμβατικής πλάκας πάχους 12 mm, με βάση το λόγο:

$$DN / 12$$

όπου DN: Το πάχος της χρησιμοποιούμενης πλάκας σε mm.

(3) Στεγάνωση αρμών με ταινίες τύπου HYDROFOIL PVC  
Για πλάτος BN χρησιμοποιούμενης ταινίας μεγαλύτερο από το πλάτος της συμβατικής ταινίας του παρόντος Τιμολογίου (240 mm), θα γίνεται αναγωγή του μήκους της χρησιμοποιούμενης ταινίας σε μήκος συμβατική ταινίας πλάτους 240 mm, με βάση το λόγο:

$$BN / 240$$

όπου BN: Το πλάτος της χρησιμοποιούμενης ταινίας σε mm

Παρεμφερής πρακτική μπορεί να έχει εφαρμογή και σε άλλες περιπτώσεις άρθρων του παρόντος Τιμολογίου.

Όπου στα επιμέρους άρθρα υπάρχει αναφορά σε ΕΤΕΠ των οποίων έχει αρθεί με απόφαση η υποχρεωτική εφαρμογή, η σχετική αναφορά μπορεί να αντιστοιχίζεται με αναφορά σε ΠΕΤΕΠ ή άλλο πρότυπο που θα περιλαμβάνεται σε σχετικό πίνακα στους γενικούς όρους του παρόντος.

## ΤΙΜΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

### **A. ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ**

#### **A.T. 1<sup>ο</sup>**

#### **Άρθρο: ΠΡΣ. Α1 Εκσκαφή χαλαρών εδαφών**

Αναθεωρείται με το άρθρο: ΟΔΟ 1110

Εφαρμόζεται το άρθρο Α -1 του Νέου Ενιαίου Τιμολογίου (NET) Οδοποιίας

Εκσκαφή, με την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση, φυτικών γαιών, ιλύος, τύρφης και λοιπών επιφανειακών ακαταλλήλων εδαφών οποιουδήποτε βάθους και πλάτους, σύμφωνα με τη μελέτη, είτε για την έδραση επιχωμάτων και εξυγιαντικών στρώσεων είτε για το διαχωρισμό τους από τα υπόλοιπα, κατάλληλα για την κατασκευή επιχωμάτων, προϊόντα ορυγμάτων. Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- η προσέγγιση των μεταφορικών μέσων και μηχανημάτων, και η εκσκαφή με κάθε μέσον,
- η εκρίζωση, η κοπή και η απομάκρυνση θάμνων και δένδρων οποιουδήποτε διαμέτρου (πλην εκείνων που θα παραδοθούν προς εκμετάλλευση),
- η απομάκρυνση και αποστράγγιση των υδάτων και η μόρφωση παρειών και σκάφης,
- η διαλογή των προϊόντων εκσκαφής,
- οι κάθε είδους φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές με οποιοδήποτε μέσο και σε οποιαδήποτε απόσταση, είτε για προσωρινή απόθεση, προκειμένου να χρησιμοποιηθούν ως φυτικές γαίες στο έργο είτε για απόρριψη σε επιτρεπόμενες θέσεις εφόσον αυτά κριθούν ακατάλληλα για φυτικά, ή πλεονάζοντα,
- οι τυχόν ενδιάμεσες φορτοεκφορτώσεις και μετακινήσεις, αν τυχόν καταληφθεί ο απαιτούμενος χώρος των προσωρινών αποθέσεων από την εκτέλεση των υπολοίπων εργασιών, καθώς και διαμόρφωσή τους σε σειράδια και η διαφύλαξή τους μέχρι να χρησιμοποιηθούν στο έργο.

Σε περίπτωση πλεοναζόντων ή ακαταλλήλων προϊόντων στην τιμή περιλαμβάνεται, εκτός από τη μεταφορά τους, και η διαμόρφωσή τους σύμφωνα με τις απαιτήσεις της ΕΤΕΠ 02-01-02-00 και των περιβαλλοντικών όρων του έργου.

Επιμέτρηση με λήψη αρχικών και τελικών διατομών.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m<sup>3</sup>)

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : Πέντε και σαράντα επτά λεπτά**

**(Αριθμητικά) : 5,47**

#### **A.7. 2<sup>ο</sup>**

**Άρθρο: ΠΡΣ. Α7** Συμπλήρωση παράπλευρων χώρων οδών και πλατειών σε αστικές περιοχές με φυτική γη, χωρίς την προμήθεια του υλικού

Αναθεωρείται με το άρθρο ΠΡΣ 1620

Τοποθέτηση και διάστρωση κηπευτικού χώματος ή φυτικής γης για την συμπλήρωση παραπλεύρων χώρων οδών και πλατειών σε αστικές περιοχές, σύμφωνα με τη μελέτη και την ΕΤΕΠ 02-07-05-00 "Επένδυση πρανών-πλήρωση νησίδων με φυτική γη". Στην τιμή περιλαμβάνονται οι φορτοεκφορτώσεις και οι πλάγιες μεταφορές των υλικών, η σταλία των αυτοκινήτων μεταφοράς, η δαπάνη προετοιμασίας της επιφάνειας υποδοχής, η τοποθέτηση, διάστρωση και ελαφρά συμπύκνωσης της φυτικής γης ή/και του κηπευτικού χώματος και η συντήρησή τους μέχρι τη λήξη του χρόνου συντήρησης του έργου. Ως συντήρηση νοείται η διατήρηση της επιθυμητής στάθμης και μορφής (που τυχόν θα αλλοιωθεί μέσα στο χρόνο συντήρησης), με προσκόμιση και τοποθέτηση συμπληρωματικής ποσότητας φυτικών γαιών ή/και του κηπευτικού χώματος.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m<sup>2</sup>)

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : ένα και πενήντα λεπτά**  
**(Αριθμητικά) : 1,50**

#### **A.7. 3<sup>ο</sup>**

**Άρθρο: ΠΡΣ. Α9.1** Χειρωνακτική εκσκαφή και επαναπλήρωση τάφρων υπογείου αρδευτικού δικτύου με βάθος επίχωσης γραμμών δικτύου 5 - 10 cm

Αναθεωρείται με το άρθρο: ΠΡΣ 2111

Χειρωνακτική εκσκαφή και επαναπλήρωση τάφρων για υπόγεια τοποθέτηση αρδευτικού δικτύου σε χαλαρά, γαιώδη ή γαιώδη-ημιβραχώδη εδάφη.

Τιμή ανά τρέχον μέτρο (m)

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : είκοσι λεπτά**  
**(Αριθμητικά) : 0,20**

#### **A.7. 4<sup>ο</sup>**

**Άρθρο: ΠΡΣ. Α9.2** Χειρωνακτική εκσκαφή και επαναπλήρωση τάφρων υπογείου αρδευτικού δικτύου με βάθος επίχωσης γραμμών δικτύου 20 - 40 cm

Αναθεωρείται με το άρθρο: ΠΡΣ 2111

Χειρωνακτική εκσκαφή και επαναπλήρωση τάφρων για υπόγεια τοποθέτηση αρδευτικού δικτύου σε χαλαρά, γαιώδη ή γαιώδη-ημιβραχώδη εδάφη.

Τιμή ανά τρέχον μέτρο (m)

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : ένα**  
**(Αριθμητικά) : 1,00**

#### **A.7. 5<sup>ο</sup>**

**Άρθρο: ΠΡΣ. Α9.3** Χειρωνακτική εκσκαφή και επαναπλήρωση τάφρων υπογείου αρδευτικού δικτύου με βάθος επίχωσης γραμμών δικτύου 60 - 70 cm

Αναθεωρείται με το άρθρο: ΠΡΣ 2111

Χειρωνακτική εκσκαφή και επαναπλήρωση τάφρων για υπόγεια τοποθέτηση αρδευτικού δικτύου σε χαλαρά, γαιώδη ή γαιώδη-ημιβραχώδη εδάφη.

Τιμή ανά τρέχον μέτρο (m)

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : ένα και ογδόντα λεπτά**  
**(Αριθμητικά) : 1,80**

## **B. ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ**

### **A.T. 6<sup>ο</sup>**

**Άρθρο: Ν. ΟΙΚ 79.15.01** Γεώφασμα εδαφοκάλυψης βάρους 100gr/m<sup>2</sup>

Αναθεωρείται με το άρθρο: ΟΙΚ 7914

Προμήθεια, μεταφορά και τοποθέτηση επί τόπου του έργου συνθετικού γεωυφάσματος εδαφοκάλυψης, βάρους 100gr/m<sup>2</sup>, στη λεκάνη άρδευσης των φυτών που βρίσκονται επί των πλακόστρωτων επιφανειών ή άλλων χώρων πρασίνου, σύμφωνα με την ΤΣΥ της μελέτης. Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνεται η προμήθεια του γεωυφάσματος επί τόπου του έργου, η κοπή του στις κατάλληλες διαστάσεις, η τοποθέτησή του, η προσέγγιση και τοποθέτησή του, οι διαμορφώσεις του γεωυφάσματος στα άκρα, σε θέσεις εγκάρσιων αγωγών κλπ., όπως και κάθε άλλη εργασία, υλικά, μικροϋλικά, οι μεταφορές από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο του έργου με τις φορτοεκφορτώσεις κλπ, οι χρήσεις συσκευών, μηχανημάτων κλπ. για πλήρη επικάλυψη των θέσεων των φυτών και η στερέωση του γεωυφάσματος με καρφιά ή διχάλα που διεισδύουν βαθιά στο έδαφος εφόσον κρίνεται απαραίτητο, σύμφωνα με σχετική μελέτη και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης. Επισημαίνεται η ανάγκη χρήσης κατάλληλων μηχανημάτων και υλικών ώστε να αποφευχθούν τυχόν φθορές στο γεώφασμα.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m<sup>2</sup>) καλυπτόμενης επιφάνειας με γεώφασμα.

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : Δυο και είκοσι λεπτά**

**(Αριθμητικά) : 2,20**

## **Γ. ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΧΩΡΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΡΑΣΙΝΟΥ**

### **A.T. 7<sup>ο</sup>**

**Άρθρο: ΠΡΣ. Γ1** Γενική μόρφωση επιφάνειας εδάφους για την φύτευση φυτών ή εγκατάσταση χλοοτάπητα

Αναθεωρείται με το άρθρο: ΠΡΣ 1140

Αποκομιδή πλεοναζόντων χωμάτων, καθάρισμα, συγκέντρωση και αποκομιδή κάθε άχρηστου υλικού (πέτρες, υπολείμματα ριζών, κλαδιά κλπ), αναμόχλευση της επιφάνειας με οποιοδήποτε μέσο, γενική ισοπέδωση των χώρων και γενική μόρφωση του ανάγλυφου της επιφάνειας του εδάφους για την φύτευση φυτών ή εγκατάσταση χλοοτάπητα. Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται οι δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού, των μηχανημάτων και των εργαλείων που απαιτούνται για την πλήρη ολοκλήρωση της εργασίας.

Τιμή ανά στρέμμα (στρ.)

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : εκατόν πέντε**

**(Αριθμητικά) : 105,00**

### **A.T. 8<sup>ο</sup>**

**Άρθρο: ΠΡΣ. Γ2** Ενσωμάτωση βελτιωτικών εδάφους

Αναθεωρείται με το άρθρο: ΠΡΣ 1620

Ενσωμάτωση ενός ή περισσοτέρων βελτιωτικών στο υπάρχον έδαφος (όπως τύρφη, οργανοχουμικά, περλίτης κλπ), σε βάθος τουλάχιστον 10 cm, με οποιοδήποτε μέσο, σύμφωνα με την φυτοτεχνική μελέτη και την ΕΤΕΠ 10-05-02-01. Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται οι δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού, των μηχανημάτων και των εργαλείων που απαιτούνται για την πλήρη ολοκλήρωση της εργασίας. Η προμήθεια των βελτιωτικών εδάφους πληρώνεται ιδιαίτερα.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο εδάφους επεξεργασμένου με βελτιωτικά (m<sup>3</sup>)

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : πέντε**

**(Αριθμητικά) : 5,00**



#### **A.T. 9<sup>ο</sup>**

##### **Άρθρο: ΠΡΣ. Γ4 Διάστρωση υλικών στην επιφάνεια της κονίστρας**

Αναθεωρείται με το άρθρο ΠΡΣ 1620

Ισοπαχής διάστρωση στην επιφάνεια της κονίστρας κηπευτικού χώματος ή άμμου ή μίγματος κηπευτικού χώματος - άμμου που έχουν μεταφερθεί και αποθεθεί σε σωρούς σε διάφορα σημεία της κονίστρας, στην αρχή μεν με ισοπεδωτήρα και στην τελική φάση, όπου χρειαστεί, χειρονακτικά με χρήση καταλλήλων εργαλείων (τσουγκράνες), σύμφωνα με την φυτοτεχνική μελέτη και την ΕΤΕΠ 10-05-02-03. Στην τιμή μόνον περιλαμβάνονται περιλαμβάνονται οι δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού, των μηχανημάτων και των εργαλείων που απαιτούνται για την πλήρη ολοκλήρωση της εργασίας.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m<sup>2</sup>)

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : είκοσι πέντε λεπτά**

**(Αριθμητικά) : 0,25**

#### **Δ. ΦΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ**

#### **A.T. 10<sup>ο</sup>**

##### **Άρθρο: ΠΡΣ. Δ1.4 Δένδρα κατηγορίας Δ4**

Αναθεωρείται με το άρθρο: ΠΡΣ-5210

Προμήθεια καλλωπιστικών δένδρων με τις δαπάνες συσκευασίας, φορτοεκφόρτωσης και μεταφοράς στον τόπο του έργου, τυχόν προσωρινής αποθήκευσης και συντήρησης στο φυτώριο του εργοταξίου, πλαγίων μεταφορών, τυχόν απωλειών κατά την μεταφορά, τις δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού και μέσων που θα απασχοληθούν, καθώς και όποια άλλη δαπάνη απαιτείται για την διατήρηση των δένδρων σε αρίστη κατάσταση μέχρι και τη φύτευσή τους, σύμφωνα με την φυτοτεχνική μελέτη και την ΕΤΕΠ 10-09-01-00.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : σαράντα πέντε**

**(Αριθμητικά) 45,00**

#### **A.T. 11<sup>ο</sup>**

##### **Άρθρο: ΠΡΣ. Δ1.5 Δένδρα κατηγορίας Δ5**

Αναθεωρείται με το άρθρο: ΠΡΣ-5210

Προμήθεια καλλωπιστικών δένδρων με τις δαπάνες συσκευασίας, φορτοεκφόρτωσης και μεταφοράς στον τόπο του έργου, τυχόν προσωρινής αποθήκευσης και συντήρησης στο φυτώριο του εργοταξίου, πλαγίων μεταφορών, τυχόν απωλειών κατά την μεταφορά, τις δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού και μέσων που θα απασχοληθούν, καθώς και όποια άλλη δαπάνη απαιτείται για την διατήρηση των δένδρων σε αρίστη κατάσταση μέχρι και τη φύτευσή τους, σύμφωνα με την φυτοτεχνική μελέτη και την ΕΤΕΠ 10-09-01-00.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : σαράντα εννιά και εβδομήντα**

**(Αριθμητικά) 49,70**

#### **A.T. 12<sup>ο</sup>**

##### **Άρθρο: ΠΡΣ. Δ2.2 Θάμνοι κατηγορίας Θ2**

Αναθεωρείται με το άρθρο: ΠΡΣ-5210

Προμήθεια καλλωπιστικών θάμνων με τις δαπάνες συσκευασίας, φορτοεκφόρτωσης και μεταφοράς στον τόπο του έργου, τυχόν προσωρινής αποθήκευσης και συντήρησης στο φυτώριο του εργοταξίου, πλαγίων μεταφορών, τυχόν απωλειών κατά την μεταφορά, τις δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού και μέσων που θα απασχοληθούν, καθώς και όποια άλλη δαπάνη απαιτείται για την διατήρηση των θάμνων

σε άριστη κατάσταση μέχρι και τη φύτευσή τους, σύμφωνα με την φυτοτεχνική μελέτη και την ΕΤΕΠ 10-09-01-00.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : τέσσερα και τριάντα λεπτά**  
**(Αριθμητικά) : 4,30**

#### **A.T. 13<sup>ο</sup>**

**Άρθρο: ΠΡΣ. Δ2.3** Θάμνοι κατηγορίας Θ3

Αναθεωρείται με το άρθρο: ΠΡΣ-5210

Προμήθεια καλλωπιστικών θάμνων με τις δαπάνες συσκευασίας, φορτοεκφόρτωσης και μεταφοράς στον τόπο του έργου, τυχόν προσωρινής αποθήκευσης και συντήρησης στο φυτώριο του εργοταξίου, πλαγίων μεταφορών, τυχόν απωλειών κατά την μεταφορά, τις δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού και μέσων που θα απασχοληθούν, καθώς και όποια άλλη δαπάνη απαιτείται για την διατήρηση των θάμνων σε άριστη κατάσταση μέχρι και τη φύτευσή τους, σύμφωνα με την φυτοτεχνική μελέτη και την ΕΤΕΠ 10-09-01-00.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : επτά και σαράντα λεπτά**  
**(Αριθμητικά) : 7,40**

#### **A.T. 14<sup>ο</sup>**

**Άρθρο: ΠΡΣ. Δ2.3** Θάμνοι κατηγορίας Θ4

Αναθεωρείται με το άρθρο: ΠΡΣ-5210

Προμήθεια καλλωπιστικών θάμνων με τις δαπάνες συσκευασίας, φορτοεκφόρτωσης και μεταφοράς στον τόπο του έργου, τυχόν προσωρινής αποθήκευσης και συντήρησης στο φυτώριο του εργοταξίου, πλαγίων μεταφορών, τυχόν απωλειών κατά την μεταφορά, τις δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού και μέσων που θα απασχοληθούν, καθώς και όποια άλλη δαπάνη απαιτείται για την διατήρηση των θάμνων σε άριστη κατάσταση μέχρι και τη φύτευσή τους, σύμφωνα με την φυτοτεχνική μελέτη και την ΕΤΕΠ 10-09-01-00.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : δέκα τέσσερα**  
**(Αριθμητικά) : 14,00**

#### **A.T. 15<sup>ο</sup>**

**Άρθρο: ΠΡΣ. Δ6.2** Πωδών - πολυετή και ετήσια, διετή, βολβώδη κλπ φυτά κατηγ. Π2

Αναθεωρείται με το άρθρο: ΠΡΣ-5210

Προμήθεια ποωδών - πολυετών φυτών και ετησίων, διετών, βολβωδών κλπ φυτών με τις δαπάνες συσκευασίας, φορτοεκφόρτωσης και μεταφοράς στον τόπο του έργου, τυχόν προσωρινής αποθήκευσης και συντήρησης στο φυτώριο του εργοταξίου, πλαγίων μεταφορών, τυχόν απωλειών κατά την μεταφορά, φορτοεκφόρτωση, αποθήκευση και φύλαξη, τις δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού και μέσων που θα απασχοληθούν, καθώς και όποια άλλη δαπάνη απαιτείται για την διατήρηση των ποωδών - πολυετών φυτών σε άριστη κατάσταση μέχρι και τη φύτευσή τους, σύμφωνα με την φυτοτεχνική μελέτη και την ΕΤΕΠ 10-05-07-00.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : ένα και εξήντα πέντε λεπτά**  
**(Αριθμητικά) : 1,65**

#### **A.T. 16<sup>ο</sup>**

**Άρθρο: ΠΡΣ. Δ7** Προμήθεια κηπευτικού χώματος

Αναθεωρείται με το άρθρο: ΠΡΣ-1710

Προμήθεια κηπευτικού χώματος επί τόπου του έργου, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 02-07-05-00. Το κηπευτικό χώμα θα είναι γόνιμο, επιφανειακό, εύθρυπτο, αμμοαργιλώδους σύστασης, με αναλογία σε άμμο τουλάχιστον 55 % και κατά το δυνατόν απαλλαγμένο από σβώλους, αγριόχορτα, υπολείμματα ριζών, λίθους μεγαλύτερους των 5cm και άλλα ξένα ή τοξικά υλικά βλαβερά για την ανάπτυξη φυτών.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m<sup>3</sup>)

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : οκτώ και πενήντα λεπτά**  
**(Αριθμητικά) : 8,50**

#### **A.T. 17<sup>ο</sup>**

**Άρθρο: ΠΡΣ. Δ10 Προμήθεια τύρφης**

Αναθεωρείται με το άρθρο: ΠΡΣ-5340

Προμήθεια επί τόπου του έργου τύρφης, συσκευασμένης, με ένδειξη προέλευσης, τύπου υλικού, όγκου, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 10-05-02-01. Το προσκομιζόμενο υλικό θα συνοδεύεται από πρόσφατο πιστοποιητικό ελέγχου αναγνωρισμένου εργαστηρίου (χημική ανάλυση).

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m<sup>3</sup>)

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : σαράντα**  
**(Αριθμητικά) : 40,00**

#### **A.T. 18<sup>ο</sup>**

**Άρθρο: ΠΡΣ.Δ11 Προμήθεια οργανικών φυτικών υποστρωμάτων**

Αναθεωρείται με το άρθρο ΠΡΣ-5340

Προμήθεια επί τόπου του έργου οργανικού φυτικού υποστρώματος προερχομένου από ελεγχόμενη αποσύνθεση φυτικών ή και ζωικών υπολειμμάτων, σε σφραγισμένη συσκευασία, με αναγραφή της εγγυημένης σύνθεσης και της περιεκτικότητας σε θρεπτικά στοιχεία και χούμο.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m<sup>3</sup>)

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : ογδόντα πέντε**  
**(Αριθμητικά) : 85,00**

#### **A.T. 19<sup>ο</sup>**

**Άρθρο: ΠΡΣ. Δ12 Προμήθεια διογκωμένου περλίτη**

Αναθεωρείται με το άρθρο: ΠΡΣ-5340

Προμήθεια επί τόπου του έργου διογκωμένου περλίτη για γεωργική χρήση, συσκευασμένου, μεγέθους κόκκων 3-4mm σε αναλογία 70-80% κ.ο., σύμφωνα με την φυτοτεχνική μελέτη και την ΕΤΕΠ 10-05-02-01.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m<sup>3</sup>)

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : πενήντα**  
**(Αριθμητικά) : 50,00**

#### **A.T. 20<sup>ο</sup>**

**Άρθρο: ΠΡΣ. Ν. Δ13 Προμήθεια και διάσρωση άμμου χειμάρου ή ορυχείου**

Αναθεωρείται με το άρθρο: ΟΔΟ 1510

Προμήθεια επί τόπου του έργου άμμου από ορυχείο, ποταμό ή χείμαρρο, απ' όπου επιτρέπεται νομίμως η αμμοληψία, καθαρής, απαλλαγμένης χλωριούχου νατρίου και κοκκομετρικής διαβάθμισης 0,25-2,0mm.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m<sup>3</sup>)

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : δέκα έξι**  
**(Αριθμητικά) : 16,00**

## **Ε. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΡΑΣΙΝΟΥ**

### **A. T. 21<sup>ο</sup>**

**Άρθρο: ΠΡΣ. Ε1.1** Άνοιγμα λάκκων σε χαλαρά εδάφη με εργαλεία χειρός διαστάσεων 0,30X 0,30X0,30 m  
Αναθεωρείται με το άρθρο: ΠΡΣ 513

Άνοιγμα λάκκων σε χαλαρό έδαφος, με εργαλεία χειρός, καθώς και καθαρισμός και αποκομιδή των υπολειμμάτων ριζών και των αχρήστων υλικών, σύμφωνα με την φυτοτεχνική μελέτη και την ΕΤΕΠ 10-05-01-00. Στην τιμή περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες του απαιτούμενου εργατοτεχνικού προσωπικού, εργαλείων και μέσων για την πλήρη εκτέλεση της εργασίας.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : εξήντα λεπτά**  
**(Αριθμητικά) : 0,60**

### **A. T. 22<sup>ο</sup>**

**Άρθρο: ΠΡΣ. Ε1.1** Άνοιγμα λάκκων σε χαλαρά εδάφη με εργαλεία χειρός διαστάσεων 0,50X 0,50X0,50 m  
Αναθεωρείται με το άρθρο: ΠΡΣ 513

Άνοιγμα λάκκων σε χαλαρό έδαφος, με εργαλεία χειρός, καθώς και καθαρισμός και αποκομιδή των υπολειμμάτων ριζών και των αχρήστων υλικών, σύμφωνα με την φυτοτεχνική μελέτη και την ΕΤΕΠ 10-05-01-00. Στην τιμή περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες του απαιτούμενου εργατοτεχνικού προσωπικού, εργαλείων και μέσων για την πλήρη εκτέλεση της εργασίας.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : ένα και πενήντα λεπτά**  
**(Αριθμητικά) : 1,50**

### **A. T. 23<sup>ο</sup>**

**Άρθρο: Ε9.1** Φύτευση ποωδών φυτών και βολβών

Αναθεωρείται με το άρθρο ΠΡΣ 5220

Φύτευση ποωδών και βολβωδών φυτών, δηλαδή διάνοιξη λάκκου κυλινδρικής διατομής, φύτευση με τη σωστή τοποθέτηση του φυτού μέσα στο λάκκο μέχρι το λαιμό της ρίζας, γέμισμα του λάκκου μέχρι την επιφάνεια του εδάφους, πάτημα του χώματος μέσα στο λάκκο, λίπανση και σχηματισμός λεκάνης άρδευσης, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 10-05-01-00. Στην τιμή περιλαμβάνονται η αξία του λιπάσματος και του νερού και η δαπάνη απομάκρυνσης όλων των υλικών που θα προκύψουν από τη φύτευση (πέτρες, σακούλες, δοχεία κλπ).

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : σαράντα λεπτά**  
**(Αριθμητικά) : 0,40**

### **A. T. 24<sup>ο</sup>**

**Άρθρο: Ε9.4** Φύτευση φυτών με μπάλα χώματος όγκου 2,00-4,00lt

Αναθεωρείται με το άρθρο ΠΡΣ 5210

Φύτευση φυτών με μπάλα χώματος όγκου 2,00-4,00lt, δηλαδή: φύτευση με σωστή τοποθέτηση του φυτού στο λάκκο μέχρι το λαιμό της ρίζας, γέμισμα του λάκκου μέχρι την επιφάνεια του εδάφους, πάτημα του χώματος μέσα στο λάκκο φύτευσης, λίπανση και σχηματισμός λεκάνης άρδευσης, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 10-05-01-00. Στην τιμή περιλαμβάνονται η αξία του λιπάσματος και του νερού και η δαπάνη απομάκρυνσης όλων των υλικών που θα προκύψουν από τη φύτευση, πέτρες, σακούλες (πέτρες, σακούλες, δοχεία κλπ).

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : ένα και δέκα λεπτά**  
**(Αριθμητικά) : 1,10**

#### **A. T. 25<sup>ο</sup>**

##### **Άρθρο: E9.5 Φύτευση φυτών με μπάλα χώματος όγκου 4,50-12,00lt**

Αναθεωρείται με το άρθρο ΠΡΣ 5210

Φύτευση φυτών με μπάλα χώματος όγκου 4,50-12,00lt, δηλαδή: φύτευση με σωστή τοποθέτηση του φυτού στο λάκκο μέχρι το λαιμό της ρίζας, γέμισμα του λάκκου μέχρι την επιφάνεια του εδάφους, πάτημα του χώματος μέσα στο λάκκο φύτευσης, λίπανση και σχηματισμός λεκάνης άρδευσης, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 10-05-01-00. Στην τιμή περιλαμβάνονται η αξία του λιπάσματος και του νερού και η δαπάνη απομάκρυνσης όλων των υλικών που θα προκύψουν από τη φύτευση, πέτρες, σακούλες (πέτρες, σακούλες, δοχεία κλπ).

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : ένα και δέκα λεπτά**  
**(Αριθμητικά) : 1,10**

#### **A. T. 26<sup>ο</sup>**

##### **Άρθρο: E9.6 Φύτευση φυτών με μπάλα χώματος όγκου 12,50-22,00lt**

Αναθεωρείται με το άρθρο ΠΡΣ 5210

Φύτευση φυτών με μπάλα χώματος όγκου 12,50-22,00lt, δηλαδή: φύτευση με σωστή τοποθέτηση του φυτού στο λάκκο μέχρι το λαιμό της ρίζας, γέμισμα του λάκκου μέχρι την επιφάνεια του εδάφους, πάτημα του χώματος μέσα στο λάκκο φύτευσης, λίπανση και σχηματισμός λεκάνης άρδευσης, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 10-05-01-00. Στην τιμή περιλαμβάνονται η αξία του λιπάσματος και του νερού και η δαπάνη απομάκρυνσης όλων των υλικών που θα προκύψουν από τη φύτευση, πέτρες, σακούλες (πέτρες, σακούλες, δοχεία κλπ).

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : τρία**  
**(Αριθμητικά) : 3,00**

#### **A. T. 27<sup>ο</sup>**

##### **Άρθρο: E10.1 Μεταφύτευση φυτών με μπάλα χώματος όγκου 45 - 150 lt**

Αναθεωρείται με το άρθρο ΠΡΣ 5210

Προετοιμασία του φυτού (κλάδεμα κλπ), ριζοκοπή, εκρίζωση με χρήση καταλλήλων μηχανημάτων, επένδυση της μπάλας χώματος όγκου 45 - 150 lt με κατάλληλα υλικά, φόρτωση και μεταφορά στον νέο λάκκο φύτευσης, εκφόρτωση, φύτευση, λίπανση και διαμόρφωση λεκάνης άρδευσης ανάλογης με την κόμη του και μια άρδευση του με κατάκλυση της λεκάνης. Στην τιμή περιλαμβάνονται η αξία του λιπάσματος και του νερού και η δαπάνη απομάκρυνσης όλων των υλικών που θα προκύψουν από τη μεταφύτευση (πέτρες, σακούλες, δοχεία κλπ). Οι εργασίες μεταφύτευσης φυτών θα γίνουν σύμφωνα με την φυτοτεχνική μελέτη και την ΕΤΕΠ 10-05-08-00.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : σαράντα πέντε**  
**(Αριθμητικά) : 45,00**

#### **A. T. 28<sup>ο</sup>**

##### **Άρθρο: ΠΡΣ. E11.1.2 Υποστύλωση δένδρου με την αξία του πασσάλου για μήκος πασσάλου πάνω από 2,50m**

Αναθεωρείται με το άρθρο: ΠΡΣ 5240

Υποστύλωση δέντρου με την αξία πασσάλου ευθυτενούς, αποφλοιωμένου, βαμμένου, πελεκητού στο κάτω άκρο, πισσαρισμένου μέχρι ύψος 0,50m, από κατάλληλη ξυλεία. Στην τιμή συμπεριλαμβάνονται η αξία και μεταφορά επί τόπου του πασσάλου, οι δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού, των μικροϋλικών και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν για την κατακόρυφη έμπηξή του σε βάθος 0,50m, σε οποιοδήποτε είδος εδάφους, και με οποιαδήποτε κλίση καθώς και η πρόσδεσή του δέντρου σ'

αυτόν με κατάλληλο μέσον. Οι εργασίες υποστύλωσης δένδρων θα γίνουν σύμφωνα με την φυτοτεχνική μελέτη και την ΕΤΕΠ 10-05-09-00.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : τέσσερα**  
**(Αριθμητικά) : 4,00**

#### **A.T. 29<sup>ο</sup>**

**Άρθρο: ΠΡΣ. Ε13.2 Προμήθεια και εγκατάσταση προπαρασκευασμένου χλοοτάπητα**

Αναθεωρείται με το άρθρο ΠΡΣ 5510

Το αντικείμενο εγκατάστασης προπαρασκευασμένου χλοοτάπητα περιλαμβάνει τα εξής:

1. Την αφαίρεση τυχόν υπάρχοντος χλοοτάπητα και την κατεργασία του εδάφους με φρέζα σε βάθος 20cm, όσες φορές απαιτηθεί, για τον ψιλοχωματισμό του εδάφους.
2. Την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και ομοιόμορφη διάστρωση εμπλουτισμένης τύρφης, περλίτη, χούμου και την ενσωμάτωσή τους στο έδαφος με σταυρωτό φρεζάρισμα σε βάθος 10-12cm
3. Την τελική διαμόρφωση με ράμματα και τσουγκράνες, για να δημιουργηθεί η κατάλληλη επιφάνεια.
4. Την απολύμανση του εδάφους με μυκητοκτόνο σκεύασμα.
5. Την προμήθεια, τη μεταφορά στον τόπο του έργου και την τοποθέτηση, με οποιοδήποτε μέσο, του έτοιμου χλοοτάπητα.
6. Την λίπανση του με επιφανειακό ή υδατοδιαλυτό μικτό λίπασμα με ιχνοστοιχεία.
7. Την απομάκρυνση όλων των αχρήστων υλικών που θα προκύψουν κατά την εγκατάσταση του χλοοτάπητα.
8. Την αρχική άρδευση καθώς και τις μετέπειτα καθημερινές αρδεύσεις του χλοοτάπητα μέσω του αρδευτικού δικτύου, τα συχνά βοτανίσματα για την απομάκρυνση των αγριοχόρτων που τυχόν θα φυτρώσουν και την επανασπορά χλοοτάπητα σε όσα σημεία το φύτευμα του προκύψει αραιό ή ανεπαρκές.

Οι εργασίες θα γίνουν σύμφωνα με την φυτοτεχνική μελέτη και την ΕΤΕΠ 10-05-02-02. Στην τιμή περιλαμβάνονται οι πάσης φύσεως δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού, των υλικών, των μηχανημάτων και των εργαλείων για την επιτυχή εγκατάσταση του χλοοτάπητα.

Τιμή ανά στρέμμα (στρ)

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : πέντε χιλιάδες πεντακόσια**  
**(Αριθμητικά) : 5.500,00**

### **ΣΤ. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΠΡΑΣΙΝΟΥ**

#### **A.T. 30<sup>ο</sup>**

**Άρθρο: ΠΡΣ. ΣΤ1.2 Σχηματισμός λεκανών άρδευσης φυτών διαμέτρου από 0,61 m και άνω**

Αναθεωρείται με το άρθρο ΠΡΣ 5330

Σχηματισμός λεκάνης άρδευσης, σε έδαφος οποιαδήποτε κλίσεως, με εκσκαφή του εδάφους γύρω από τον κορμό του φυτού σε βάθος 10 cm και εκρίζωση και απομάκρυνση τυχόν ζιζανίων και κατά τα λοιπά σύμφωνα με την φυτοτεχνική μελέτη και την ΕΤΕΠ 10-06-01-00. Περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες του απαιτούμενου εργατοτεχνικού προσωπικού, εξοπλισμού και μέσων.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : τριάντα πέντε λεπτά**  
**(Αριθμητικά) : 0,35**

#### **A.T. 31<sup>ο</sup>**

**Άρθρο: ΠΡΣ. ΣΤ 2.1.5 Άρδευση φυτών με επίγειο ή υπόγειο σύστημα άρδευσης, αυτοματοποιημένο**

Αναθεωρείται με το άρθρο: ΠΡΣ 5321

Άρδευση φυτού με επίγειο ή υπόγειο σύστημα άρδευσης (αυτοματοποιημένο), σύμφωνα με την φυτοτεχνική μελέτη και την ΕΤΕΠ 10-06-01-00. Περιλαμβάνεται ο έλεγχος του ποτίσματος και η συντήρηση του επίγειου δικτύου, σε οποιαδήποτε κλίση εδάφους.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : 45 εκατοστά του λεπτού**  
**(Αριθμητικά) : 0,0045**

#### **A. T. 32°**

**Άρθρο: ΣΤ 2.2.5** Άρδευση χλοοτάπητα με εκτοξευτήρες (αυτοματοποιημένο σύστημα)

Αναθεωρείται με το άρθρο ΠΡΣ 5522

Άρδευση χλοοτάπητα με εκτοξευτήρες αυτοματοποιημένου συστήματος σύμφωνα με την φυτοτεχνική μελέτη και την ΕΤΕΠ 10-06-01-00. Περιλαμβάνεται ο προγραμματισμός, ο έλεγχος του ποτίσματος και η συντήρηση του δικτύου άρδευσης.

Τιμή ανά στρέμμα (στρ.)

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : ενενήντα πέντε λεπτά**  
**(Αριθμητικά) : 0,95**

#### **A. T. 33°**

**Άρθρο: ΠΡΣ. ΣΤ 3.1** Λίπανση φυτών με τα χέρια

Αναθεωρείται με το άρθρο: ΠΡΣ 5340

Λίπανση φυτών με τα χέρια, σύμφωνα με την φυτοτεχνική μελέτη και την ΕΤΕΠ 10-06-03-00. Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνεται η δαπάνη 100 g λιπάσματος και την εργασία διασποράς του στο λάκκο του φυτού.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : πέντε λεπτά**  
**(Αριθμητικά) : 0,05**

#### **A. T. 34°**

**Άρθρο: ΠΡΣ. ΣΤ 3.** Λίπανση χλοοτάπητα χειρωνακτική

Αναθεωρείται με το άρθρο ΠΡΣ 5540

Λίπανση χλοοτάπητα χειρωνακτική, σύμφωνα με την φυτοτεχνική μελέτη και την ΕΤΕΠ 10-06-03-00. Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνεται η προμήθεια και μεταφορά του λιπάσματος επί τόπου του έργου και η ομοιόμορφη διασπορά του στην επιφάνεια του χλοοτάπητα με τα χέρια.

Τιμή ανά στρέμμα (στρ.)

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : έντεκα και είκοσι πέντε λεπτά**  
**(Αριθμητικά) : 11,25**

#### **A. T. 35°**

**Άρθρο: ΠΡΣ. ΣΤ 4.1.1** Διαμόρφωση κόμης δένδρων ύψους μέχρι 4m

Αναθεωρείται με το άρθρο: ΠΡΣ 5354

Διαμόρφωση κόμης δέντρου ύψους μέχρι 4m, σύμφωνα με την φυτοτεχνική μελέτη και την ΕΤΕΠ 10-06-04-01. Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνεται η δαπάνη του εργατοτεχνικού προσωπικού, των μηχανημάτων και των εργαλείων που απαιτούνται καθώς και η δαπάνη απομάκρυνσης των προϊόντων κοπής και απόρριψής τους σε οποιαδήποτε απόσταση σε θέσεις που επιτρέπεται.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : οκτώ και εβδομήντα πέντε λεπτά**  
**(Αριθμητικά) : 8,75**

#### **A.7. 36°**

**Άρθρο: ΠΡΣ. ΣΤ4.3.1** Ανανέωση κόμης ή κοπή μεγάλων δένδρων, ύψους 8-12m, σε πλατείες, πάρκα κλπ  
Αναθεωρείται με το άρθρο ΠΡΣ 5354

Κλάδεμα ή κοπή μεγάλων δέντρων ύψους 8-12m σε πλατείες, πάρκα και ανοιχτούς χώρους ή σε νησίδες, ερείσματα και παράπλευρους χώρους οδών σύμφωνα με την φυτοτεχνική μελέτη και την ΕΤΕΠ 10-06-04-01. Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνεται η δαπάνη του απαιτούμενου εργατοτεχνικού προσωπικού, μηχανημάτων και εργαλείων, η επάλειψη των τομών καθώς και η δαπάνη απομάκρυνσης των προϊόντων κοπής και απόρριψής τους σε οποιαδήποτε απόσταση σε θέσεις που επιτρέπουν οι αρμόδιες Αρχές.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : εξήντα επτά και πενήντα λεπτά**  
**(Αριθμητικά) : 67,50**

#### **A.7. 37°**

**Άρθρο: ΠΡΣ. ΣΤ4.3.7** Ανανέωση κόμης ή κοπή μεγάλων δένδρων, ύψους >20m, σε πλατείες, πάρκα κλπ  
Αναθεωρείται με το άρθρο ΠΡΣ 5354

Κλάδεμα ή κοπή μεγάλων δέντρων ύψους >20m σε πλατείες, πάρκα και ανοιχτούς χώρους ή σε νησίδες, ερείσματα και παράπλευρους χώρους οδών σύμφωνα με την φυτοτεχνική μελέτη και την ΕΤΕΠ 10-06-04-01. Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνεται η δαπάνη του απαιτούμενου εργατοτεχνικού προσωπικού, μηχανημάτων και εργαλείων, η επάλειψη των τομών καθώς και η δαπάνη απομάκρυνσης των προϊόντων κοπής και απόρριψής τους σε οποιαδήποτε απόσταση σε θέσεις που επιτρέπουν οι αρμόδιες Αρχές.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : διακόσια πενήντα**  
**(Αριθμητικά) : 250,00**

#### **A.7. 38°**

**Άρθρο: ΠΡΣ. ΣΤ4.5.1** Ανανέωση - διαμόρφωση κόμης παλαιών αναπτυσσόμενων θάμνων ύψους έως 1,70m

Αναθεωρείται με το άρθρο ΠΡΣ 5353

Ανανέωση (σκελετοκλάδεμα) ή διαμόρφωση κόμης θάμνων, σύμφωνα με την φυτοτεχνική μελέτη και την ΕΤΕΠ 10-06-04-02. Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνεται η δαπάνη του απαιτούμενου εργατοτεχνικού προσωπικού, μηχανημάτων και εργαλείων, η επάλειψη των τομών καθώς και η δαπάνη απομάκρυνσης των προϊόντων κοπής και απόρριψής τους σε οποιαδήποτε απόσταση σε θέσεις που επιτρέπουν οι αρμόδιες Αρχές.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : διακόσια πενήντα**  
**(Αριθμητικά) : 250,00**

#### **A.7. 39°**

**Άρθρο: ΠΡΣ. ΣΤ4.8.1** Κούρεμα χλοοτάπητα με βενζινοκίνητη χλοοκοπτική μηχανή

Αναθεωρείται με το άρθρο ΠΡΣ 5530

Κούρεμα χλοοτάπητα στο κατάλληλο ύψος, με χλοοκοπτική μηχανή συμπεριλαμβανομένης και της απομάκρυνσης από το έργο σε επιτρεπόμενο χώρο των προϊόντων που προκύπτουν από το κούρεμα, σύμφωνα με την φυτοτεχνική μελέτη και την ΕΤΕΠ 10-06-04-03.

Τιμή ανά στρέμμα (στρ.)

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : είκοσι επτά και πενήντα**  
**(Αριθμητικά) : 27,50**

#### **A.7. 40°**

**Άρθρο: ΠΡΣ. ΣΤ5.3** Φυτοπροστασία χλοοτάπητα, με ψεκαστικό μηχάνημα



Αναθεωρείται με το άρθρο ΠΡΣ 5560

Καταπολέμηση ασθενειών με προληπτική ή θεραπευτική εφαρμογή εγκεκριμένων χημικών ή βιολογικών μυκητοκτόνων, ή άλλων σκευασμάτων, σύμφωνα με την φυτοτεχνική μελέτη και την ΕΤΕΠ 10-06-05-00. Περιλαμβάνονται οι δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού, των μηχανημάτων, των εργαλείων και των σκευασμάτων που θα χρησιμοποιηθούν. Οι εργασίες θα γίνουν σύμφωνα με την φυτοτεχνική μελέτη και την ΕΤΕΠ 10-06-05-00

Τιμή ανά στρέμμα (στρ)

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : είκοσι πέντε**  
**(Αριθμητικά) : 25,00**

#### **A.T. 41<sup>ο</sup>**

**Άρθρο: ΠΡΣ. ΣΤ6.1 Βοτάνισμα χώρου φυτών για την καταπολέμηση ζιζανίων με τα χέρια**

Αναθεωρείται με το άρθρο ΠΡΣ 5551

Εκρίζωση με τσάπα των ζιζανίων μεταξύ των φυτών ή σε επιφάνειες που δεν έχουν φυτευτεί, απομάκρυνση από τον χώρο του έργου όλων των υλικών που προέκυψαν και απόρριψή τους σε οποιαδήποτε απόσταση, σε θέσεις που επιτρέπουν οι αρμόδιες Αρχές. Περιλαμβάνονται όλες απαιτούμενες δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού, των μηχανημάτων και των εργαλείων για την πλήρη εκτέλεση της εργασίας, σύμφωνα με την φυτοτεχνική μελέτη και την ΕΤΕΠ 10-06-06-00.

Τιμή ανά στρέμμα (στρ.)

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : ενενήντα**  
**(Αριθμητικά) : 90,00**

#### **A.T. 42<sup>ο</sup>**

**Άρθρο: ΠΡΣ ΣΤ7.1 Βοτάνισμα χλοοτάπητα με τα χέρια**

Αναθεωρείται με το άρθρο ΠΡΣ 5371

Βοτάνισμα χλοοτάπητα με εργαλεία χειρός, σύμφωνα με την φυτοτεχνική μελέτη και την ΕΤΕΠ 10-06-05-00. Περιλαμβάνεται η εκρίζωση των ζιζανίων του χώρου του χλοοτάπητα και η απομάκρυνση και απόρριψή τους σε χώρους που επιτρέπεται.

Τιμή ανά στρέμμα (στρ.)

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : είκοσι πέντε**  
**(Αριθμητικά) : 25,00**

#### **A.T. 43<sup>ο</sup>**

**Άρθρο: ΠΡΣ. ΣΤ8.1.1 Καθαρισμός χώρου φυτών σε άλση, πάρκα, πλατείες και ελεύθερους χώρους**

Αναθεωρείται με το άρθρο ΠΡΣ 5390

Συγκέντρωση όλων των σκουπιδιών (χαρτιά, φύλλα, ξένα αντικείμενα κλπ.), απομάκρυνσή τους από τους χώρους του έργου και απόρριψή τους σε χώρους που επιτρέπεται, σύμφωνα με την φυτοτεχνική μελέτη και την ΕΤΕΠ 10-06-07-00. Περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού, των μέσων και των εργαλείων που απαιτούνται.

Τιμή ανά στρέμμα (στρ.)

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : δέκα**  
**(Αριθμητικά) : 10,00**

#### **A.T. 44<sup>ο</sup>**

**Άρθρο: ΠΡΣ. ΣΤ8.3 Καθαρισμός χλοοτάπητα**

Αναθεωρείται με το άρθρο ΠΡΣ 5570

Συλλογή και απομάκρυνση από τον χώρο του χλοοτάπητα κάθε είδους σκουπιδιών (χαρτιά, φύλλα, ξένα αντικείμενα κλπ.) και απόρριψή τους σε χώρους που επιτρέπεται, σύμφωνα με την φυτοτεχνική μελέτη

και την ΕΤΕΠ 10-06-07-00. Περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού, των μέσων και των εργαλείων που απαιτούνται.

Τιμή ανά στρέμμα (στρ.)

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : δέκα επτά και πενήντα λεπτά**  
**(Αριθμητικά) : 17,50**

**A. T. 45°**

**Άρθρο: ΠΡΣ. ΣΤ10** Αερισμός χλοοτάπητα

Αναθεωρείται με το άρθρο ΠΡΣ 5580

Αερισμός των ριζών του χλοοτάπητα με κατάλληλο εργαλείο, σύμφωνα με την φυτοτεχνική μελέτη και την ΕΤΕΠ 10-06-08-00. Στην τιμή περιλαμβάνονται οι δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού, των μηχανημάτων και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν.

Τιμή ανά στρέμμα (στρ.)

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : δέκα πέντε**  
**(Αριθμητικά) : 15,00**

**A. T. 46°**

**Άρθρο: ΠΡΣ. ΣΤ11** Αραίωμα χλοοτάπητα (καθαρισμός, thatching)

Αναθεωρείται με το άρθρο ΠΡΣ 5570

Αραίωμα του χλοοτάπητα (καθαρισμός του thatch) με κατάλληλο εργαλείο, σύμφωνα με την φυτοτεχνική μελέτη και την ΕΤΕΠ 10-06-08-00. Στην τιμή περιλαμβάνονται οι δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού, των μηχανημάτων και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν.

Τιμή ανά στρέμμα (στρ.)

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : δέκα επτά και πενήντα λεπτά**  
**(Αριθμητικά) : 17,50**

## **Z. ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ**

**A. T. 47°**

**Άρθρο: ΠΡΣ. Ζ2.4** Εκρίζωση μεγάλων δένδρων περιμέτρου κορμού από 0,91 μέχρι 1,20m

Αναθεωρείται με το άρθρο ΠΡΣ 5354

Εκρίζωση με εκσκαφέα του υπόγειου τμήματος μεγάλων δένδρων, αφού έχει προηγηθεί κοπή, και απομάκρυνση των προϊόντων της εκρίζωσης με φορτηγό αυτοκίνητο προς απόρριψη σε εγκεκριμένη θέση, σύμφωνα με την φυτοτεχνική μελέτη και την ΕΤΕΠ 10-07-01-00. Περιλαμβάνονται οι δαπάνες του απαιτούμενου εργατοτεχνικού προσωπικού, μηχανημάτων και εργαλείων για την εκτέλεση των εργασιών.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : εκατό**  
**(Αριθμητικά) : 100,00**

**A. T. 48°**

**Άρθρο: ΠΡΣ. Ζ2.5** Εκρίζωση μεγάλων δένδρων περιμέτρου κορμού από 1,21 μέχρι 1,50m

Αναθεωρείται με το άρθρο ΠΡΣ 5354

Εκρίζωση με εκσκαφέα του υπόγειου τμήματος μεγάλων δένδρων, αφού έχει προηγηθεί κοπή, και απομάκρυνση των προϊόντων της εκρίζωσης με φορτηγό αυτοκίνητο προς απόρριψη σε εγκεκριμένη θέση, σύμφωνα με την φυτοτεχνική μελέτη και την ΕΤΕΠ 10-07-01-00. Περιλαμβάνονται οι δαπάνες του απαιτούμενου εργατοτεχνικού προσωπικού, μηχανημάτων και εργαλείων για την εκτέλεση των εργασιών.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : εκατόν τριάντα πέντε**  
**(Αριθμητικά) : 135,00**

## **H. ΑΡΔΕΥΤΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ**

### **A.T. 49<sup>ο</sup>**

**Άρθρο: ΠΡΣ.Η1.1.3** Σωλήνες από πολυαιθυλένιο PE 6 atm, ονομαστικής διαμέτρου (mm) Φ25

Αναθεωρείται με το άρθρο ΗΛΜ 8

Σωλήνες από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE), πίεσης λειτουργίας 6 atm (SDR 21), κατά EN 12201-2, ή πολυαιθυλένιο χαμηλής πυκνότητας (LDPE) κατά DIN 8072 (SF = συντελεστής ασφαλείας = 1,25 ή 1,40) για διατομές Φ25 mm. Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνεται η προμήθεια των σωλήνων, των πάσης φύσεως εξαρτημάτων και μικροϋλικών (καννάβι, τεφλόν κλπ), η μεταφορά, η προσέγγιση, και η εγκατάσταση επιφανειακά ή σε τάφρο, καθώς και οι συνδέσεις, ρυθμίσεις και δοκιμές, σύμφωνα με την φυτοτεχνική μελέτη και την ΕΤΕΠ 10-08-01-00. Δεν περιλαμβάνεται η δαπάνη εκσκαφής και επίχωσης της τάφρου.

Τιμή ανά τρέχον μέτρο (m)

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : σαράντα πέντε λεπτά**

**(Αριθμητικά) : 0,45**

### **A.T. 50<sup>ο</sup>**

**Άρθρο: ΠΡΣ.Η1.1.4** Σωλήνες από πολυαιθυλένιο PE 6 atm, ονομαστικής διαμέτρου (mm) Φ32

Αναθεωρείται με το άρθρο ΗΛΜ 8

Κατ εξαίρεση, οι σωλήνες Φ32mm των αρδευτικών γραμμών (γραμμές με σταλάκτες), θα είναι κατά EN 12201 ή κατά DIN 8072 με συντελεστή ασφαλείας SF=1,25 για να είναι δυνατή η τοποθέτηση των σταλακτών.

Τιμή ανά τρέχον μέτρο (m)

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : εξήντα πέντε λεπτά**

**(Αριθμητικά) : 0,65**

### **A.T. 51<sup>ο</sup>**

**Άρθρο: Η1.2.5** Σωλήνες από πολυαιθυλένιο PE 10 atm, ονομαστικής διαμέτρου (mm) Φ50

Αναθεωρείται με το άρθρο ΗΛΜ 8

Σωλήνας από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE), πίεσης λειτουργίας 10 atm (SDR 13,6), κατά EN 12201-2, ή πολυαιθυλένιο χαμηλής πυκνότητας (LDPE) κατά DIN 8072 για διατομές έως Φ32 mm. Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνεται η προμήθεια των σωλήνων, των πάσης φύσεως εξαρτημάτων και μικροϋλικών (καννάβι, τεφλόν κλπ), η μεταφορά, η προσέγγιση, και η εγκατάσταση επιφανειακά ή σε τάφρο, καθώς και οι συνδέσεις, ρυθμίσεις και δοκιμές, σύμφωνα με την φυτοτεχνική μελέτη και την ΕΤΕΠ 10-08-01-00.

Τιμή ανά τρέχον μέτρο (m)

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : δυο και είκοσι λεπτά**

**(Αριθμητικά) : 2,20**

### **A.T. 52<sup>ο</sup>**

**Άρθρο: ΠΡΣ. Η2.1.6** Σωλήνας από PVC 4 atm, ονομαστικής διαμέτρου (mm) Φ100

Αναθεωρείται με το άρθρο ΗΛΜ 8

Πλαστικός σωλήνας από σκληρό PVC κατά ΕΛΟΤ 1256, ονομαστικής πίεσης 4 atm, με κεφαλή σύνδεσης, εγκατεστημένος σε υπόγειες διαβάσεις, σύμφωνα με την φυτοτεχνική μελέτη και την ΕΤΕΠ 10-08-01-00. Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνεται η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου των σωλήνων, των απαιτούμενων μικροϋλικών σύνδεσης, του οδηγού από γαλβανισμένο σύρμα (όταν απαιτείται) και η εργασία εγκατάστασης σε υπόγειες διαβάσεις σωλήνων άρδευσης ή καλωδίων. Δεν περιλαμβάνεται ο εγκιβωτισμός των σωλήνων.

Τιμή ανά τρέχον μέτρο (m)

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : τέσσερα και δέκα**  
**(Αριθμητικά) : 4,10**

**A.T. 53<sup>ο</sup>**

**Άρθρο: ΠΡΣ. Η4.1 Ειδικά χυτοσιδηρά τεμάχια**

Αναθεωρείται με το άρθρο ΗΛΜ 12

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, τοποθέτηση και σύνδεση χυτοσιδηρών ειδικών τεμαχίων αγωγών από πλαστικούς σωλήνες PVC (ταυ, σταυροί, καμπύλες, συστολές με ή χωρίς ωτίδες), σύμφωνα με την φυτοτεχνική μελέτη και την ΕΤΕΠ 10-08-01-00.

Τιμή ανά χιλιόγραμμα (kg)

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : τρία και ογδόντα**  
**(Αριθμητικά) : 3,80**

**H5. ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΔΙΚΤΥΟΥ**

**A.T. 54<sup>ο</sup>**

**Άρθρο: ΠΡΣ. Η5.1.5 Σφαιρικοί κρουνοί, ορειχάλκινοι, κοχλιωτοί, PN 16 atm, Φ 1 1/2"**

Αναθεωρείται με το άρθρο ΗΛΜ 11

Σφαιρικοί κρουνοί, ορειχάλκινοι, κοχλιωτοί, PN 16 atm, Φ 1 1/2". Προμήθεια επί τόπου του έργου με τα εξαρτήματα σύνδεσης και τα μικροϋλικά, εργασία τοποθέτησης, σύνδεσης, ρυθμίσεων και δοκιμών σύμφωνα με την φυτοτεχνική μελέτη και την ΕΤΕΠ 10-08-01-00.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : είκοσι**  
**(Αριθμητικά) : 20,00**

**A.T. 55<sup>ο</sup>**

**Άρθρο: ΠΡΣ. Η5.1.6 Σφαιρικοί κρουνοί, ορειχάλκινοι, κοχλιωτοί, PN 16 atm, Φ 2"**

Αναθεωρείται με το άρθρο ΗΛΜ 11

Σφαιρικοί κρουνοί, ορειχάλκινοι, κοχλιωτοί, PN 16 atm, Φ 2". Προμήθεια επί τόπου του έργου με τα εξαρτήματα σύνδεσης και τα μικροϋλικά, εργασία τοποθέτησης, σύνδεσης, ρυθμίσεων και δοκιμών σύμφωνα με την φυτοτεχνική μελέτη και την ΕΤΕΠ 10-08-01-00.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : είκοσι οκτώ**  
**(Αριθμητικά) : 28,00**

**A.T. 56<sup>ο</sup>**

**Άρθρο: ΠΡΣ. Η5.12 Μειωτές πίεσης PN 16 atm, Φ 2 "**

Αναθεωρείται με το άρθρο ΗΛΜ 11

Μειωτές πίεσης, με σώμα ορειχάλκινο, ροδέλα και ελατήριο στεγανοποίησης ανοξείδωτα, ονομ. πίεσης PN 16 atm, Φ 2 ". Προμήθεια επί τόπου του έργου με τα εξαρτήματα σύνδεσης και τα μικροϋλικά, εργασία τοποθέτησης, σύνδεσης, ρυθμίσεων και δοκιμών, σύμφωνα με την φυτοτεχνική μελέτη και την ΕΤΕΠ 10-08-01-00.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : εκατόν σαράντα**  
**(Αριθμητικά) : 140,00**

#### **A.T. 57<sup>ο</sup>**

**Άρθρο: ΠΡΣ. Η6.1.8.1** Υδραυλικές βαλβίδες αντεπιστροφής, ελαστικής έμφραξης, χυτοσιδηρές, μονού θαλάμου, PN 16 atm, Φ 1 1/2"

Αναθεωρείται με το άρθρο ΗΛΜ 12

Υδραυλικές βαλβίδες αντεπιστροφής, ελαστικής έμφραξης, χυτοσιδηρές, μονού θαλάμου, PN 16 atm, με όλα τα εξαρτήματα (μεταλλικοί πιλότοι, σωληνάκια, βελονοειδείς βαλβίδες κ.λ.π.). Προμήθεια επί τόπου του έργου με τα εξαρτήματα σύνδεσης και τα μικροϋλικά, εργασία τοποθέτησης, σύνδεσης, ρυθμίσεων και δοκιμών, σύμφωνα με την φυτοτεχνική μελέτη και την ΕΤΕΠ 10-08-01-00.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : εκατόν δέκα**

**(Αριθμητικά) : 110,00**

#### **A.T. 58<sup>ο</sup>**

**Άρθρο: ΠΡΣ. Η7.2.4** Φίλτρα νερού, σίτας ή δίσκων, πλαστικά, ονομαστικής πίεσης 10 atm, Φ 1 1/2"

Αναθεωρείται με το άρθρο ΗΛΜ 8

Φίλτρα νερού, σίτας ή δίσκων, ονομαστικής πίεσης 10 atm, Φ 1 1/2" κοντό, από πολυεστέρα ή νάυλον ενισχυμένο με ίνες υάλου, με απώλειες πίεσης στα 120 mesh, σε καθαρό φίλτρο, υπό την μέγιστη παροχή μικρότερες από 0,50 atm. Προμήθεια επί τόπου του έργου με τα εξαρτήματα σύνδεσης και τα μικροϋλικά, εργασία τοποθέτησης, σύνδεσης, ρυθμίσεων και δοκιμών, σύμφωνα με την φυτοτεχνική μελέτη και την ΕΤΕΠ 10-08-01-00.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : εξήντα οκτώ**

**(Αριθμητικά) : 68,00**

#### **A.T. 59<sup>ο</sup>**

**Άρθρο: ΠΡΣ. Η8.2.6.1** Σταλακτηφόροι Φ20 mm από PE με σταλάκτες αυτορυθμιζόμενους και με μηχανισμό αποτροπής απορροής του νερού από το σωλήνα με απόσταση σταλακτών ανά 33 cm

Αναθεωρείται με το άρθρο ΗΛΜ 8

Σταλακτηφόροι Φ20 mm από πολυαιθυλένιο (PE), με ενσωματωμένους σταλάκτες ανά 33 cm, με λαβύρινθο μακράς διαδρομής, θάλαμο αυτορύθμισης με μεμβράνη και με μηχανισμό αποτροπής απορροής του νερού από το σωλήνα, με ομοιομορφία παροχής σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου ISO 9261 για σταλάκτες κατηγορίας Α', για πίεση λειτουργίας από 1,00 έως 3,00 atm. Σύμφωνα με την φυτοτεχνική μελέτη και την ΕΤΕΠ 10-08-01-00. Προμήθεια σωλήνων, εξαρτημάτων σύνδεσης και μικροϋλικών, μεταφορά επί τόπου του έργου, προσέγγιση και πλήρης εγκατάσταση σε τάφρο ή επιφανειακά, σύνδεση, ρυθμίσεις και δοκιμές και παράδοση σε πλήρη λειτουργία. Δεν περιλαμβάνεται η δαπάνη εκσκαφής και επίχωσης της τάφρου.

Τιμή ανά τρέχον μέτρο (m)

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : εβδομήντα λεπτά**

**(Αριθμητικά) : 0,70**

#### **A.T. 60<sup>ο</sup>**

**Άρθρο: ΠΡΣ. Η8.3.1.2** Εκτοξευτήρες αυτοανυψούμενοι, στατικοί ακτίνας ενεργείας 2,0 - 5,0m, με σώμα ανύψωσης 10 cm

Αναθεωρείται με το άρθρο ΗΛΜ 8

Εκτοξευτήρες αυτοανυψούμενοι (pop-up), στατικοί, 1/2" BSP, ακτίνας ενεργείας 2,0 - 5,0 m, με ακροφύσιο σταθερού ή ρυθμιζόμενου τομέα, κανονικής παροχής, ενσωματωμένο ή πρόσθετο, με αντιστραγγιστική βαλβίδα (antidrain).

Προμήθεια επί τόπου του έργου με τα εξαρτήματα σύνδεσης και τα μικροϋλικά, εργασία τοποθέτησης, σύνδεσης, ρυθμίσεων και δοκιμών, σύμφωνα με την φυτοτεχνική μελέτη και την ΕΤΕΠ 10-08-01-00. Η αξία του ακροφύσιου τιμολογείται ιδιαίτερα σύμφωνα με τα άρθρα Η 8.3.18.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : τέσσερα και εξήντα**  
**(Αριθμητικά) : 4,60**

#### **A. T. 61<sup>ο</sup>**

**Άρθρο: ΠΡΣ Η8.3.18.2** Ακροφύσια για σταθερούς εκτοξευτήρες ρυθμιζόμενου τομέα, κανονικής παροχής ακτίνας 2-5 m

Αναθεωρείται με το άρθρο ΗΛΜ 8

Ακροφύσιο για στατικούς εκτοξευτήρες, ενσωματωμένο ή τοποθετημένο στον εκτοξευτήρα, σύμφωνα με την φυτοτεχνική μελέτη και την ΕΤΕΠ 10-08-01-00.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : δύο και ογδόντα**  
**(Αριθμητικά) : 2,80**

#### **A. T. 62<sup>ο</sup>**

**Άρθρο: ΠΡΣ Η9.1.1.7** Ηλεκτροβάνες ελέγχου άρδευσης (ηλεκτροβάνες), PN 10 atm, πλαστικές, με μηχανισμό ρύθμισης πίεσης Φ 1 1/2"

Αναθεωρείται με το άρθρο ΗΛΜ 8

Βάνες ελέγχου άρδευσης (ηλεκτροβάνες), πλαστικές, ονομ. πίεσης 10 atm, περιοχής λειτουργίας 10 atm, με μηχανισμό ρύθμισης παροχής (flow controller), εσωτερικής εκτόνωσης, με το κατάλληλο πηνίο (actuator) (24 V/AC ή 9V DC) και δυνατότητα χειροκίνητης λειτουργίας. Προμήθεια βανών και μικροϋλικών, μεταφορά επί τόπου και εργασία τοποθέτησης, σύνδεσης, ρυθμίσεων και δοκιμών, σύμφωνα με την φυτοτεχνική μελέτη και την ΕΤΕΠ 10-08-01-00.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : εκατόν δέκα πέντε**  
**(Αριθμητικά) : 115,00**

#### **A. T. 63<sup>ο</sup>**

**Άρθρο: ΠΡΣ Η.9.2.6.1** Επαγγελματικός προγραμματιστής ρεύματος εξωτερικού χώρου με ελεγχόμενες ηλεκτροβάνες: 12

Αναθεωρείται με το άρθρο ΗΛΜ 52

Επαγγελματικός προγραμματιστής άρδευσης, ρεύματος, εξωτερικού χώρου:

- 4 τουλάχιστον ανεξάρτητων προγραμμάτων για κάθε ελεγχόμενη ηλεκτροβάνα (H/B)
- με έξοδο εντάσεως τουλάχιστον 0,5 A ανά στάση
- με δυνατότητα ελέγχου κεντρικής ηλεκτροβάνας
- με δυνατότητα αυξομείωσης της χρονικής διάρκειας των προγραμμάτων
- διατήρηση προγράμματος χωρίς μπαταρία (αδιάλειπτης λειτουργίας)
- με δυνατότητα χρονικής υστέρησης μεταξύ των στάσεων
- με δυνατότητα εκκίνησης μέσω αισθητήρα
- με ενσωματωμένο μετασχηματιστή τροφοδοσίας

Προμήθεια και μεταφορά επί τόπου προγραμματιστή και πάσης φύσεως εξαρτημάτων καθώς και εργασία σύνδεσης τοποθέτησης, προγραμματισμού, ελέγχου, ρυθμίσεων, δοκιμών κλπ, σύμφωνα με την φυτοτεχνική μελέτη και την ΕΤΕΠ 10-08-01-00.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : τετρακόσια πενήντα**  
**(Αριθμητικά) : 450,00**

**A.Τ. 64<sup>ο</sup>****Άρθρο: ΠΡΣ. Η.9.2.11** Αισθητήρας βροχής

Αναθεωρείται με το άρθρο ΗΛΜ 62

Αισθητήρας βροχής (rain sensor) με τα καλώδια και λοιπά εξαρτήματα σύνδεσης, το εγχειρίδιο χρήσεως/λειτουργίας, πλήρως εγκατεστημένος και δοκιμασμένος.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ογδόντα****(Αριθμητικά): 80,00****A.Τ. 65<sup>ο</sup>****Άρθρο: ΠΡΣ. Η.9.2.13.2** Πλαστικό φρεάτιο ηλεκτροβανών 10", δύο-τριών Η/Β

Αναθεωρείται με το άρθρο ΗΛΜ 8

Πλαστικό φρεάτιο με καπάκι για υπόγεια τοποθέτηση ηλεκτροβανών (Η/Β), με τα υλικά εγκιβωτισμού και στεγανοποίησης και την εργασία πλήρους εγκατάστασης (άνοιγμα του λάκκου, διαμόρφωση των τομών για το πέρασμα των σωλήνων, τοποθέτηση άμμου λατομείου στον πυθμένα του λάκκου για την στράγγιση, προσαρμογή του φρεατίου στην στάθμη του εδάφους, επίχωση του λάκκου και κάθε άλλη απαραίτητη εργασία).

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : δώδεκα****(Αριθμητικά) : 12,00****A.Τ. 66<sup>ο</sup>****Άρθρο: ΠΡΣ. Η.9.2.14.1.6** Στεγανό κουτί για προγραμματιστές, μεταλλικό διαστάσεων /πάχους 80X60X25/1,2

Αναθεωρείται με το άρθρο ΗΛΜ 8

Στεγανό κουτί προγραμματιστών, μεταλλικό, για τοποθέτηση προγραμματιστών ή και κεφαλών άρδευσης κλπ, με πόρτα πάχους τουλάχιστον 1,2 mm, με αντισκωριακή βαφή, με εσωτερική πλάκα στήριξης εξαρτημάτων, με στεγανοποιητικά παρεμβύσματα στην πόρτα και στις διελεύσεις καλωδίων, βαθμού προστασίας τουλάχιστον IP 65, με κλειδαριά ασφαλείας, με δυνατότητα ανοίγματος της πόρτας δεξιά ή αριστερά ή με δύο πόρτες, με όλα τα εξαρτήματα υλικά και μικροϋλικά και την εργασία τοποθέτησης.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : εκατόν είκοσι πέντε****(Αριθμητικά) : 125,00****A.Τ. 67<sup>ο</sup>****Άρθρο: ΠΡΣ. Η.9.2.15.5** Καλώδιο τύπου JIVV-U (πρώην NYΥ), διατομής (mm<sup>2</sup>) 7 x 1,5 mm<sup>2</sup>

Αναθεωρείται με το άρθρο ΗΛΜ 47

Καλώδιο τύπου JIVV-U (NYΥ) και μικροϋλικά (κολάρα, κλέμμες κλπ) επί τόπου του έργου, με την εργασία πλήρους τοποθέτησης σε τάφρο ή σωλήνες διέλευσης καλωδίων, διαμόρφωσης, σύνδεσης και ελέγχου.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : ένα και σαράντα λεπτά****(Αριθμητικά) : 1,40****A.Τ. 68<sup>ο</sup>****Άρθρο: ΠΡΣ. ΝΗ.9.2.16** Φρεάτια από σκυρόδεμα με κάλυμμα επιστεγάσματος Β125 από γαλβανισμένο χάλυβα GS80

Αναθεωρείται με το άρθρο ΗΛΜ 8

Κατασκευάζονται σε περιπτώσεις που απαιτείται αυξημένη αντοχή.

Στην τιμή περιλαμβάνεται οποιαδήποτε προμήθεια, μεταφορά, κατασκευή, ενσωμάτωση όλων των υλικών που χρειάζονται και γενικά εκτέλεση κάθε εργασίας συμπεριλαμβανομένων και των εκσκαφών για την πλήρη και έντεχνη κατασκευή του φρεατίου. Οι εσωτερικές διαστάσεις των φρεατίων από σκυρόδεμα (μήκος, πλάτος) πρέπει να είναι τουλάχιστον κατά 30cm μεγαλύτερες από τις διαστάσεις της κεφαλής (συμπεριλαμβανομένων και των ρακόρ σύνδεσης εισόδου και εξόδων) για να είναι εύκολη η σύνδεσή τους, το δε βάθος θα είναι τουλάχιστον 40cm. Κατασκευάζονται επί τόπου ή μπορεί να είναι προκατασκευασμένα, ο δε τύπος σκυροδέματος θα είναι B15 με διπλό οπλισμό πλέγματος St IV.

Φέρουν κάλυμμα επιστεγάσματος μετά του πλαισίου έδρασης από γαλβανισμένο χάλυβα GS καθαρού ανοίγματος έως 40X40εκ., ύψους καλύμματος 80mm, κατηγορίας B125 (EN 124), από γαλβανισμένο εν θερμό χάλυβα, ποιότητας 1.0037 κλάση φόρτισης. Το κάλυμμα θα διαθέτει κλείδωμα με μπουλόνια και άνοιγμα με κατάλληλα κλειδιά (alen), με μονή φλάντζα στεγανοποίησης για να είναι υδατοστεγές και να μην επιτρέπει την έξοδο οσμών, τεσταρισμένο και πιστοποιημένο σύμφωνα με το EN124. Κατά την κατασκευή των φρεατίων από σκυρόδεμα θα γίνεται πρόβλεψη και κατασκευή:

-Των ανοιγμάτων κατά θέση και διατομή για τη διέλευση των σωλήνων.

-Του ανοίγματος αποστράγγισης του φρεατίου στον πυθμένα, σε συνδιασμό με τη στρώση αμμοχάλικου έδρασης τους φρεατίου.

Κατά την τοποθέτηση του ανοίγματος φρεατίου στην τιμή περιλαμβάνονται:

α. Η εργασία διαμόρφωσης ανοίγματος μεγαλύτερου από το καθαρό άνοιγμα (30X30), προκειμένου να δημιουργηθούν οι κατάλληλες διαστάσεις για την στήριξη του πλαισίου (μεταλλικές προεξοχές αγκύρωσης καλύμματος, δύο ανά πλευρά πλαισίου, 150mm έκαστη)

β. Η τοποθέτηση και πάκτωση με ισχυρή τσιμεντοκονίαμα (600κιλών τσιμέντου) των αγκυριών – προεξοχών του μεταλλικού καλύμματος

γ. Η προμήθεια και τοποθέτηση καλύμματος επιστεγάσματος μετά του πλαισίου έδρασης από γαλβανισμένο χάλυβα GS καθαρού ανοίγματος έως 40X40εκ., ύψους καλύμματος 80mm, κατηγορίας B125 (EN 124), από γαλβανισμένο εν θερμό χάλυβα, ποιότητας 1.0037 κλάση φόρτισης

δ. Η ρύθμιση της απαιτούμενης τελικής στάθμης του καλύμματος προκειμένου να μην υφίσταται ουδεμία υψομετρική διαφορά με την λοιπή πλακόστρωση των πεζοδρομίων ή πεζοδρόμων

ε. Η προμήθεια, κατεργασία και μεταφορά του υλικού επίστρωσης (κυβόλιθοι κ.λ.π.) η διάστρωση εντός του καλύμματος ίδιου υλικού (διάσταση, ποιότητα) με το υλικό επίστρωσης του πεζοδρομίου ή δρόμου τοποθετημένα με ισχυρό τσιμεντοκονίαμα (κολυμπητό), επισημαίνοντας ότι θα πρέπει να συμπίπτουν οι αρμοί εντός του καλύμματος με τους αρμούς της εξωτερικής επί του πεζοδρομίου πλακόστρωσης.

στ. Το αρμολόγημα με υδαρές τσιμεντοκονίαμα τσιμέντου με προσθήκη οικοδομικής ρητίνης και χρωστικής έτσι ώστε η απόχρωση του υλικού αρμολογήματος να είναι παρόμοια με το ανοιχτό φόντο του κυβολίθου.

ζ. Η δαπάνη σε εργασία και υλικά για την επισκευή του φρεατίου, ήτοι διαμόρφωση με ισχυρή τσιμεντοκονίαμα του πυθμένα έδρασης, επισκευή των πλευρικών επιφανειών από οποιοδήποτε υλικό, η ανύψωση ή καταβιβασμός ή η ανακατασκευή εκ νέου στο σύνολό του, η εξαγωγή και αποκομιδή των αχρήστων υλικών.

η. Η φόρτωση και μεταφορά των μπάζων σε οποιαδήποτε απόσταση και ο πλήρης καθαρισμός του χώρου της επέμβασης.

Επισημαίνεται ότι προ της τοποθέτησής του φρεατίου και του καλύμματος επιστεγάσματος αυτού, ο Ανάδοχος θα προσκομίσει δείγμα στην Επίβλεψη για έγκριση, υποβάλλοντας συννημένα τα απαραίτητα δικαιολογητικά καταλληλότητας (CE, ISO και εργαστηριακά πιστοποιητικά).

Τιμή ανά τεμάχιο πλήρως αποπερατωμένης εργασίας (τεμ), για φρεάτια επιφάνειας καλύμματος έως 0,09 m<sup>2</sup>. Για μεγαλύτερα φρεάτια η τιμή θα αναπροσαρμόζεται με πολλαπλασιασμό επί τον συντελεστή E/0,09, όπου E είναι η επιφάνεια του φρεατίου βάσει των εσωτερικών διαστάσεων του καλύμματος.

Τιμή ανά τεμάχιο:

**ΕΥΡΩ Ολογράφως: Διακόσια τριάντα**

**Αριθμητικά: 230,00**



**A.7. 69<sup>ο</sup>**

**Άρθρο: ΠΡΣ. ΝΗ.9.2.17.2** Φρεάτιο από σκυρόδεμα διαστάσεων 50Χ50

Αναθεωρείται με το άρθρο ΗΛΜ 8

Κατασκευάζονται σε περιπτώσεις που απαιτείται αυξημένη αντοχή.

Οι εσωτερικές διαστάσεις των φρεατίων από σκυρόδεμα (μήκος, πλάτος) πρέπει να είναι τουλάχιστον κατά 30cm μεγαλύτερες από τις διαστάσεις της κεφαλής (συμπεριλαμβανομένων και των ρακόρ σύνδεσης εισόδου και εξόδων) για να είναι εύκολη η σύνδεσή τους, το δε βάθος θα είναι τουλάχιστον 40 cm. Κατασκευάζονται επί τόπου ή μπορεί να είναι προκατασκευασμένα, ο δε τύπος σκυροδέματος θα είναι Β15 με διπλό οπλισμό πλέγματος St IV. Φέρουν γαλβανισμένο σιδηρό κάλυμμα από «μπακλαβαδωτή» λαμαρίνα ή χυτοσιδηρό κάλυμμα, πάνω σε αντίστοιχο γαλβανισμένο σίδηρο ή χυτοσιδηρό πλαίσιο και είναι εφοδιασμένα με κλειδαριά ασφαλείας (Η κλειδαριά ασφαλείας μπορεί να μην είναι απαραίτητη σε όλες τις περιπτώσεις των φρεατίων).

Κατά την κατασκευή των φρεατίων από σκυρόδεμα θα γίνεται πρόβλεψη και κατασκευή:

-Των ανοιγμάτων κατά θέση και διατομή για τη διέλευση των σωλήνων.

-Του ανοίγματος αποστράγγισης του φρεατίου στον πυθμένα, σε συνδιασμό με τη στρώση αμμοχάλικου έδρασης τους φρεατίου.

Στην τιμή περιλαμβάνεται οποιαδήποτε προμήθεια, μεταφορά, κατασκευή, ενσωμάτωση όλων των υλικών που χρειάζονται και γενικά εκτέλεση κάθε εργασίας συμπεριλαμβανομένων και των εκσκαφών για την πλήρη και έντεχνη κατασκευή του φρεατίου.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : εκατόν σαράντα επτά**

**(Αριθμητικά) : 147,00**

**ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ**

Πάτρα, / /2022  
Η Συντάξασα

ΓΙΑΛΕΛΗ ΝΙΚΟΛΕΤΑ  
Τ.Ε. Γεωπονίας

**ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ**

Πάτρα, / /2022  
Ο Προϊστάμενος Τμήματος  
Μελετών Έργων Πρασίνου

ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΚΑΝΤΖΑΡΗΣ  
Π.Ε. Περιβαλλοντολόγος

**ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ**

Πάτρα, / /2022  
Ο Αναπληρωτής Διευθυντής  
Περιβάλλοντος, Ενέργειας  
& Πρασίνου

ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΚΩΣΤΟΠΟΥΛΟΣ  
Τ.Ε. Γεωπονίας

**Αντιστοίχιση άρθρων μελέτης με ΕΤΕΠ – ΠΕΤΕΠ (Εργασιών Πρασίνου)**

Εγκύκλιοι: 17/07-09-2016 (ΑΔΑ: 75ΕΖ46530Ξ-Θ2Π), 26/ 04-10-2012 (ΑΔΑ: Β4Τ81-70Θ)

Κωδ. ΝΕΤ ΠΡΣ	Αρ. Τιμ	Τίτλος Άρθρου	ΚΩΔ. ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- +	ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΕΤΕΠ
<b>A. ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ</b>				
A1	ΑΤ 1	Εκσκαφή χαλαρών εδαφών μετά της μεταφοράς	02-01-02-00	
A7	ΑΤ 2	Συμπλήρωση παράπλευρων χώρων οδών και πλατειών σε αστικές περιοχές με φυτική γη, χωρίς την προμήθεια του υλικού	02-07-05-00	
A9.1	ΑΤ 3	Χειρωνακτική εκσκαφή και επαναπλήρωση τάφρων υπογείου αρδευτικού δικτύου με βάθος επίχωσης 5-10cm (σταλακτηφόροι)	08-01-03-01	
A9.2	ΑΤ 4	Χειρωνακτική εκσκαφή και επαναπλήρωση τάφρων υπογείου αρδευτικού δικτύου με βάθος επίχωσης 20-40cm	08-01-03-01	
A9.3	ΑΤ 5	Χειρωνακτική εκσκαφή και επαναπλήρωση τάφρων υπογείου αρδευτικού δικτύου με βάθος επίχωσης 60-70cm (για τη διέλευση καλωδίων JIVV-U	08-01-03-01	
<b>B. ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ</b>				
N.ΟΙΚ 79.15.01	ΑΤ 6	Γεωφάσμα εδαφοκάλυψης, συνθετικό, βάρους 100g/m2	-----	
<b>Γ. ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΧΩΡΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΡΑΣΙΝΟΥ</b>				
Γ1	ΑΤ 7	Γενική μόρφωση επιφάνειας εδάφους για τη φύτευση φυτών ή εγκατάσταση χλοοτάπητα	-----	
ΑΤ 4	ΑΤ 8	Ενσωμάτωση βελτιωτικών εδαφους	10-05-02-01	
Γ4	ΑΤ 9	Διάστρωση υλικών στην επιφάνεια της κονίστρας	10-05-02-03	
<b>Δ. ΦΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ</b>				
Δ1.4	ΑΤ 10	Δένδρα κατηγορίας Δ4	10-09-01-00	
Δ1.5	ΑΤ 11	Δένδρα κατηγορίας Δ5	10-09-01-00	
Δ2.2	ΑΤ 12	Θάμνοι κατηγορίας Θ2	10-09-01-00	
Δ2.3	ΑΤ 13	Θάμνοι κατηγορίας Θ3	10-09-01-00	
Δ2.4	ΑΤ 14	Θάμνοι κατηγορίας Θ4	10-09-01-00	
Δ6.2	ΑΤ 15	Ποώδη-πολυετή και ετήσια, διετή, βολβώδη κλπ κατηγορίας Π2	10-05-07-00	
Δ7	ΑΤ 16	Προμήθεια κηπευτικού χώματος	02-07-05-00	
Δ10	ΑΤ 17	Προμήθεια τύρφης	10-05-02-01	
Δ11	ΑΤ 18	Προμήθεια οργανικών φυτικών υποστρωμάτων	-----	
Δ12	ΑΤ 19	Προμήθεια διογκωμένου περλίτη	10-05-02-01	
N. Δ13	ΑΤ 20	Προμήθεια και διάστρωση άμμου χειμάρου ή ορυχείου	-----	
<b>Ε. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΡΑΣΙΝΟΥ</b>				
E1.1	ΑΤ 21	Άνοιγμα λάκκων σε χαλαρά εδάφη με εργαλεία χειρός διαστάσεων 0,30x0,30x0,30m	10-05-01-00	
E1.2	ΑΤ 22	Άνοιγμα λάκκων σε χαλαρά εδάφη με εργαλεία χειρός διαστάσεων 0,50x0,50x0,50m	10-05-01-00	
E9.1	ΑΤ 23	Φύτευση πωδών φυτών και βολβών	10-05-01-00	
E9.4	ΑΤ 24	Φύτευση φυτών με μπάλα χώματος 2,00-4,00lt	10-05-01-00	
E9.5	ΑΤ 25	Φύτευση φυτών με μπάλα χώματος 4,50-12,00lt	10-05-01-00	
E9.6	ΑΤ 26	Φύτευση φυτών με μπάλα χώματος 12,50-22,00lt	10-05-01-00	
E10.1	ΑΤ 27	Μεταφύτευση φυτών με μπάλα χώματος 45-150lt	10-05-01-00	
E11.1.1	ΑΤ 28	Υποσύλωση δένδρου με την αξία του πασσάλου για μήκος πασσάλου μέχρι 2,5m	10-05-09-00	
E13.2	ΑΤ 29	Προμήθεια και εγκατάσταση προπαρασκευασμένου χλοοτάπητα	10-05-02-02	
<b>ΣΤ. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΠΡΑΣΙΝΟΥ</b>				
ΣΤ1.2	ΑΤ 30	Σχηματισμός λεκανών άρδευσης φυτών διαμέτρου από 0,61 m και άνω	10-06-01-00	
ΣΤ2.1.5	ΑΤ 31	Άρδευση φυτών με επίγειο ή υπόγειο σύστημα άρδευσης, αυτοματοποιημένο	10-06-02-01	

ΣΤ2.2.5	ΑΤ 32	Άρδευση χλοοτάπητα με εκτοξευτήρες	10-06-02-02	
ΣΤ3.1	ΑΤ 33	Λίπανση φυτών με τα χέρια	10-06-03-00	
ΣΤ3.4	ΑΤ 34	Λίπανση χλοοτάπητα χειρονακτική	10-06-03-00	
ΣΤ4.1.1	ΑΤ 35	Διαμόρφωση κόμης δέντρων ύψους μέχρι 4 m		10-06-04-01
ΣΤ4.3.1	ΑΤ 36	Ανανέωση κόμης ή κοπή μεγάλων δένδρων, ύψους 8 - 12 m, σε πλατείες, πάρκα κλπ		10-06-04-01
ΣΤ4.3.7	ΑΤ 37	Ανανέωση κόμης ή κοπή μεγάλων δένδρων, ύψους > 20 m, σε πλατείες, πάρκα κλπ		10-06-04-01
ΣΤ4.5.1	ΑΤ 38	Ανανέωση - διαμόρφωση κόμης παλαιών αναπτυγμένων θάμνων, ύψους μέχρι 1,70 m		10-06-04-01
ΣΤ4.8.1	ΑΤ 39	Κούρεμα χλοοτάπητα με βενζινοκίνητη χλοοκοπτική μηχανή	10-06-04-03	
ΣΤ5.3	ΑΤ 40	Φυτοπροστασία χλοοτάπητα με ψεκαστικό μηχάνημα	10-06-05-00	
ΣΤ6.1	ΑΤ 41	Βοτάνισμα χώρου φυτών με τα χέρια για την καταπολέμηση ζιζανίων	10-06-06-00	
ΣΤ7.1	ΑΤ 42	Βοτάνισμα χλοοτάπητα με τα χέρια	10-06-06-00	
ΣΤ8.1.1	ΑΤ 43	Καθαρισμός χώρου φυτών σε άλση, πάρκα, πλατείες και ελεύθερους χώρους	10-06-07-00	
ΣΤ8.3	ΑΤ 44	Καθαρισμός χλοοτάπητα	10-06-07-00	
ΣΤ10	ΑΤ 45	Αερισμός χλοοτάπητα	10-06-08-00	
ΣΤ11	ΑΤ 46	Αραίωμα χλοοτάπητα (καθαρισμός, thatching)	10-06-08-00	
<b>Δ. ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ</b>				
Z2.4	ΑΤ 47	Εκρίζωση μεγάλων δένδρων περιμέτρου κορμού από 0,91 μέχρι 1,20 m	10-07-01-00	
Z2.5	ΑΤ 48	Εκρίζωση μεγάλων δένδρων περιμέτρου κορμού από 1,21 μέχρι 1,50 m	10-07-01-00	
<b>Η. ΑΡΔΕΥΤΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ</b>				
H1.1.3	ΑΤ 49	Σωλήνας από πολυαιθυλένιο PE 6 atm, ονομαστικής διαμέτρου Φ25	10-08-01-00	
H1.1.4	ΑΤ 50	Σωλήνας από πολυαιθυλένιο PE 6 atm, ονομαστικής διαμέτρου Φ32	10-08-01-00	
H1.2.5	ΑΤ 51	Σωλήνας από πολυαιθυλένιο PE 10 atm, ονομαστικής διαμέτρου Φ50	10-08-01-00	
H2.1.6	ΑΤ 52	Αγωγός από σωλήνα PVC 4 atm, ονομαστικής διαμέτρου Φ100	10-06-02-01	
H4.1	ΑΤ 53	Ειδικά χυτοσιδηρά τεμάχια	10-08-01-00	
H5.1.5	ΑΤ 54	Σφαιρικοί κρουνοί, ορειχάλκινοι, κοχλιωτοί, PN 16atm, Φ 1 1/2"	10-08-01-00	
H5.1.6	ΑΤ 55	Σφαιρικοί κρουνοί, ορειχάλκινοι, κοχλιωτοί, PN 16atm, Φ 2"	10-08-01-00	
H5.12.6	ΑΤ 56	Μειωτές πίεσης PN 16 atm, Φ 2 "	10-08-01-00	
H6.1.8.1	ΑΤ 57	Υδραυλικές βαλβίδες αντεπιστροφής, ελαστικής έμφραξης, μονού θαλάμου, από χυτοσίδηρο, PN 16atm, Φ 1 1/2"	-----	
H7.2.4	ΑΤ 58	Φίλτρα νερού σίτας ή δίσκων, πλαστικά, ονομαστικής πίεσης 10 atm, Φ 1 1/2" κοντό	-----	
H8.2.6.1	ΑΤ 59	Σταλακτηφόροι Φ 20 mm με σταλάκτες αυτορυθμιζόμενους και με μηχανισμό αποτροπής απορροής του νερού από το σωλήνα με απόσταση σταλακτών 33cm	10-08-01-00	
H8.3.1.2	ΑΤ 60	Εκτοξευτήρες αυτοανυψούμενοι, στατικοί με σώμα ανύψωσης 10cm και ακτίνα ενέργειας 2,0-5,0m	-----	
H8.3.18.2	ΑΤ 61	Ακροφύσια για σταθερούς εκτοξευτήρες, ρυθμιζόμενου τομέα, κανονικής παροχής 2-5 m	-----	
H9.1.1.7	ΑΤ 62	Ηλεκτροβάνες ελέγχου άρδευσης, PN 10 atm, πλαστικές, με μηχανισμό ρύθμισης πίεσης, Φ 1 1/2"	-----	
H.9.2.6.1	ΑΤ 63	Επαγγελματικός προγραμματιστής ρεύματος αυξημένων δυνατοτήτων με 12 ελεγχόμενες ηλεκτροβάνες	-----	
H9.2.11	ΑΤ 64	Αισθητήρας βροχής	-----	
H9.2.13.2	ΑΤ 65	Πλαστικά φρεάτια ηλεκτροβανών 10", δύο-τριών ηλεκτροβανών	-----	
H.9.2.14.1.6	ΑΤ 66	Στεγανό κουτί για προγραμματιστές, μεταλλικό διαστάσεων /πάχους 80X60X25/1,2	-----	
H9.2.15.5	ΑΤ 67	Καλώδιο τύπου JVV-U (πρώην NYG), διατομής (mm <sup>2</sup> ) 7 x 1,5 mm <sup>2</sup>	-----	
NH.9.2.16	ΑΤ 68	Φρεάτια από σκυρόδεμα με κάλυμμα	-----	

		επιστεγάσματος Β125 από γαλβανισμένο χάλυβα GS80		
ΝΗ9.2.17.2	ΑΤ 69	Φρεάτιο από σκυρόδεμα διαστάσεων 50Χ50	-----	

**ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ**

Πάτρα, / /2022  
Η Συντάξασα

ΓΙΑΛΕΛΗ ΝΙΚΟΛΕΤΑ  
Τ.Ε. Γεωπονίας

**ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ**

Πάτρα, / /2022  
Ο Προϊστάμενος Τμήματος  
Μελετών Έργων Πρασίνου

ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΚΑΝΤΖΑΡΗΣ  
Π.Ε. Περιβαλλοντολόγος

**ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ**

Πάτρα, / /2022  
Ο Αναπληρωτής Διευθυντής  
Περιβάλλοντος, Ενέργειας  
& Πρασίνου

ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΚΩΣΤΟΠΟΥΛΟΣ  
Τ.Ε. Γεωπονίας

ΕΡΓΩΝ ΠΡΑΣΙΝΟΥ

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΠΡΑΣΙΝΟΥ

α/ α	α/α Τιμολογίου	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μο- νάδα α	Ποσότη- α	Τιμή Μονάδας €	Δαπάνη		
							Μερική	Ολική	
		<b>ΟΜΑΔΑ : ΠΡΑΣΙΝΟ</b>							
<b>Α. ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ</b>									
1	A1	Εκσκαφή χαλαρών εδαφών μετά της μεταφοράς	ΟΔΟ-1110	m3	293,00	5,47	1.602,71	3.425,71	
2	A7	Συμπλήρωση παράπλευρων χώρων οδών και πλατειών σε αστικές περιοχές με φυτική γη, χωρίς την προμήθεια του υλικού	ΠΡΣ 1621	m2	732,00	1,50	1.098,00		
3	A9.1	Χειρωνακτική εκσκαφή και επαναπλήρωση τάφρων υπογείου αρδευτικού δικτύου με βάθος επίχωσης 5-10cm (σταλακτηφόροι)	ΠΡΣ-2111	m	1.500,00	0,20	300,00		
4	A9.2	Χειρωνακτική εκσκαφή και επαναπλήρωση τάφρων υπογείου αρδευτικού δικτύου με βάθος επίχωσης 20-40cm	ΠΡΣ-2111	m	200,00	1,00	200,00		
5	A9.3	Χειρωνακτική εκσκαφή και επαναπλήρωση τάφρων υπογείου αρδευτικού δικτύου με βάθος επίχωσης 60-70cm (για τη διέλευση καλωδίων JIVV-U)	ΠΡΣ-2111	m	125,00	1,80	225,00		
<b>Β. ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ</b>									
6	N. ΟΙΚ 79.15.01	Γεώφρασμα εδαφοκάλυψης, συνθετικό, βάρους 100g/m2	ΟΙΚ 7914	m2	700,00	2,20	1.540,00	1.540,00	
<b>Γ. ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΧΩΡΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΡΑΣΙΝΟΥ</b>									
7	Γ1	Γενική μόρφωση επιφάνειας εδάφους για τη φύτευση φυτών ή εγκατάσταση χλοοτάπητα	ΠΡΣ 1140	στρ.	0,730	105,00	76,65	625,65	
8	Γ2	Ενσωμάτωση βελτιωτικών εδάφους	ΠΡΣ 1620	m <sup>3</sup>	73,20	5,00	366,00		
9	Γ4	Διάστρωση υλικών στην επιφάνεια της κονίστρας	ΠΡΣ 1620	m <sup>2</sup>	732,00	0,25	183,00		
<b>Δ. ΦΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ</b>									
10	Δ1.4	Δένδρα κατηγορίας Δ4	ΠΡΣ 5210	τεμ	9	45,00	405,00	22.335,44	
11	Δ1.5	Δένδρα κατηγορίας Δ5	ΠΡΣ 5210	τεμ	5	49,70	248,50		
12	Δ2.2	Θάμνοι κατηγορίας Θ2	ΠΡΣ 5210	τεμ	1.578	4,30	6.785,40		
13	Δ2.3	Θάμνοι κατηγορίας Θ3	ΠΡΣ 5210	τεμ	531	7,40	3.929,40		
14	Δ2.4	Θάμνοι κατηγορίας Θ4	ΠΡΣ 5210	τεμ	147	14,00	2.058,00		
15	Δ6.2	Πούση-πολυετή και ετήσια, διετή, βολβώδη κλπ κατηγορίας Π2	ΠΡΣ 5210	τεμ	850	1,65	1.402,50		
16	Δ7	Προμήθεια κηπευτικού χώματος	ΠΡΣ 1710	m <sup>3</sup>	234,24	8,50	1.991,04		
17	Δ10	Προμήθεια τύρφης	ΠΡΣ 5340	m <sup>3</sup>	36,60	45,00	1.647,00		
18	Δ11	Προμήθεια οργανικών φυτικών υποστρωμάτων	ΠΡΣ 5340	m <sup>3</sup>	32,52	85,00	2.764,20		
19	Δ12	Προμήθεια διογκωμένου περλίτη	ΠΡΣ 5340	m <sup>3</sup>	21,96	50,00	1.098,00		
20	NΔ13	Προμήθεια και διάστρωση άμμου χειμάρου ή ορυχείου	ΟΔΟ-1510	m <sup>3</sup>	0,40	16,00	6,40		
<b>Ε. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΡΑΣΙΝΟΥ</b>									
21	E1.1	Άνοιγμα λάκκων σε χαλαρά εδάφη με	ΠΡΣ 5130	τεμ	2.959	0,60	1.775,40		

		εργαλεία χειρός διαστάσεων 0,30x0,30x0,30m						
22	E1.2	Άνοιγμα λάκκων σε χαλαρά εδάφη με εργαλεία χειρός διαστάσεων 0,50x0,50x0,50m	ΠΡΣ 5120	τεμ	14	1,50	21,00	
23	E9.1	Φύτευση πτωδών φυτών και βολβών	ΠΡΣ 5220	τεμ	850	0,40	340,00	
24	E9.4	Φύτευση φυτών με μπάλα χώματος 2,00-4,00 lt	ΠΡΣ 5210	τεμ	2.109	1,10	2.319,90	
25	E9.5	Φύτευση φυτών με μπάλα χώματος 4,50-12,00 lt	ΠΡΣ 5210	τεμ	150	1,30	195,00	
26	E9.6	Φύτευση φυτών με μπάλα χώματος 12,50-22,00 lt	ΠΡΣ 5210	τεμ	11	3,00	33,00	
27	E10.1	Μεταφύτευση φυτών με μπάλα χώματος 45-150 lt	ΠΡΣ 5210	τεμ	24	45,00	1.080,00	
28	E11.1.1	Υποσύλωση δένδρου με την αξία του πασσάλου για μήκος πασσάλου μέχρι 2,5m	ΠΡΣ 5240	τεμ	14	4,00	56,00	
29	E13.2	Προμήθεια και εγκατάσταση προπαρασκευασμένου χλοοτάπητα	ΠΡΣ 5510	στρ	0,197	5.500,00	1.083,50	6.903,80
<b>ΣΤ. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΠΡΑΣΙΝΟΥ</b>								
30	ΣΤ1.2	Σχηματισμός λεκανών άρδευσης φυτών διαμέτρου από 0,61 m και άνω	ΠΡΣ 5330	τεμ	2.973	0,35	1.040,55	
31	ΣΤ2.1.5	Άρδευση φυτών με επίγειο ή υπόγειο σύστημα άρδευσης, αυτοματοποιημένο	ΠΡΣ 5321	τεμ	208.110	0,005	936,50	
32	ΣΤ2.2.5	Άρδευση χλοοτάπητα με εκτοξευτήρες	ΠΡΣ 5522	στρ	54,18	0,950	51,47	
33	ΣΤ3.1	Λίπανση φυτών με τα χέρια	ΠΡΣ 5340	τεμ	5.946	0,05	297,30	
34	ΣΤ 3.4	Λίπανση χλοοτάπητα χειρονακτική	ΠΡΣ 5540	στρ	1,18	11,250	13,28	
35	ΣΤ4.1.1	Διαμόρφωση κόμης δέντρων ύψους μέχρι 4 m	ΠΡΣ-5354	τεμ	14	8,75	122,50	
36	ΣΤ4.3.1	Ανανέωση κόμης ή κοπή μεγάλων δένδρων, ύψους 8 - 12 m, σε πλατείες, πάρκα κλπ	ΠΡΣ 5354	τεμ	16	67,50	1.080,00	
37	ΣΤ4.3.7	Ανανέωση κόμης ή κοπή μεγάλων δένδρων, ύψους > 20 m, σε πλατείες, πάρκα κλπ	ΠΡΣ 5354	τεμ	7	250,00	1.750,00	
38	ΣΤ4.5.1	Ανανέωση - διαμόρφωση κόμης παλαιών αναπτυγμένων θάμνων, ύψους μέχρι 1,70 m	ΠΡΣ 5353	τεμ	18	0,60	10,80	
39	ΣΤ4.8.1	Κούρεμα χλοοτάπητα με βενζινοκίνητη χλοοκοπτική μηχανή	ΠΡΣ 5530	στρ	9,85	27,50	270,88	
40	ΣΤ5.3	Φυτοπροστασία χλοοτάπητα με ψεκαστικό μηχάνημα	ΠΡΣ 5560	στρ	0,197	25,00	4,93	
41	ΣΤ6.1	Βοτάνισμα χώρου φυτών με τα χέρια για την καταπολέμηση ζιζανίων	ΠΡΣ 5551	στρ	0,64	90,00	57,60	
42	ΣΤ7.1	Βοτάνισμα χλοοτάπητα με τα χέρια	ΠΡΣ 5371	στρ	0,40	25,00	10,00	
43	ΣΤ8.1.1	Καθαρισμός χώρου φυτών σε άλση, πάρκα, πλατείες και ελεύθερους χώρους	ΠΡΣ 5390	στρ	3,81	10,00	38,10	
44	ΣΤ8.3	Καθαρισμός χλοοτάπητα	ΠΡΣ 5570	στρ	6,00	17,50	105,00	
45	ΣΤ10	Αερισμός χλοοτάπητα	ΠΡΣ 5580	στρ	0,197	15,00	2,96	
46	ΣΤ11	Αραίωμα χλοοτάπητα	ΠΡΣ 5570	στρ	0,197	17,50	3,45	5.795,29
<b>Ζ. ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ</b>								
47	Z2.4	Εκρίζωση μεγάλων δένδρων περιμέτρου κορμού από 0,91 μέχρι	ΠΡΣ 5354	τεμ	2	100,00	200,00	

		1,20 m						
48	Z2.5	Εκρίζωση μεγάλων δένδρων περιμέτρου κορμού από 1,21 μέχρι 1,50 m	ΠΡΣ 5354	τεμ	3	135,00	405,00	605,00
<b>Η. ΑΡΔΕΥΤΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ</b>								
49	H1.1.5	Σωλήνας από πολυαιθυλένιο PE 6 atm Φ25	ΗΛΜ 8	m	250	0,35	87,50	
50	H1.1.4	Σωλήνας από πολυαιθυλένιο PE 6 atm Φ32	ΗΛΜ 8	m	150	0,65	97,50	
51	H1.2.5	Σωλήνας από πολυαιθυλένιο PE 10 atm, ονομαστικής διαμέτρου Φ50	ΗΛΜ 8	m	50	1,15	57,50	
52	H2.1.6	Αγωγός από σωλήνα PVC 4 atm, ονομαστικής διαμέτρου Φ100	ΗΛΜ 8	m	125	3,80	475,00	
53	H4.1	Ειδικά χυτοσιδηρά τεμάχια	ΗΛΜ 12	kg	5	3,80	19,00	
54	H5.1.5	Σφαιρικοί κρουνοί, ορειχάλκινοι, κοχλιωτοί, PN 16atm, Φ 1 1/2"	ΗΛΜ 11	τεμ	10	20,00	200,00	
55	H5.1.6	Σφαιρικοί κρουνοί, ορειχάλκινοι, κοχλιωτοί, PN 16atm, Φ 2"	ΗΛΜ 11	τεμ	1	28,00	28,00	
56	H5.12.6	Μειωτές πίεσης PN 16 atm, Φ 2 "	ΗΛΜ 11	τεμ	1	140,00	140,00	
57	H6.1.8.1	Υδραυλικές βαλβίδες αντεπιστροφής, ελαστικής έμφραξης, μονού θαλάμου, από χυτοσίδηρο, PN 16atm, Φ 1 1/2"	ΗΛΜ 12	τεμ	1	110,00	110,00	
58	H7.2.4	Φίλτρα νερού σίτας ή δίσκων, πλαστικά, ονομαστικής πίεσης 10 atm, Φ 1 1/2" κοντό	ΗΛΜ 8	τεμ	1	68,00	68,00	
59	H8.2.6.1	Σταλακτηφόροι Φ 20 mm με σταλάκτες αυτορυθμιζόμενους και με μηχανισμό αποτροπής απορροής του νερού από το σωλήνα με απόσταση σταλακτών 33cm	ΗΛΜ 8	m	1.500	0,70	1.050,00	
60	H8.3.1.2	Εκτοξευτήρες αυτοανυψούμενοι, στατικοί με σώμα ανύψωσης 10cm και ακτίνα ενέργειας 2-5m	ΗΛΜ 8	τεμ	11	4,60	50,60	
61	H8.3.18.2	Ακροφύσια για σταθερούς εκτοξευτήρες, ρυθμιζόμενου τομέα, κανονικής παροχής 2-5 m	ΗΛΜ 8	τεμ	11	2,80	30,80	
62	H9.1.1.7	Ηλεκτροβάνες ελέγχου άρδευσης, PN 10 atm, πλαστικές, με μηχανισμό ρύθμισης πίεσης, Φ 1 1/2"	ΗΛΜ 8	τεμ	10	115,00	1.150,00	
63	H.9.2.6.1	Επαγγελματικός προγραμματιστής ρεύματος με 12 ελεγχόμενες ηλεκτροβάνες	ΗΛΜ 52	τεμ	1	800,00	800,00	
64	H9.2.11	Αισθητήρας βροχής	ΗΛΜ 62	τεμ	1	80,00	80,00	
65	H9.2.13.2	Πλαστικά φρεάτια ηλεκτροβανών 10", δύο-τριών ηλεκτροβανών	ΗΛΜ 8	τεμ	9	25,00	225,00	
66	H.9.2.14.1.6	Στεγανό κουτί για προγραμματιστές, μεταλλικό διαστάσεων /πάχους 80X60X25/1,2	ΗΛΜ 8	τεμ	1	2,00	2,00	
67	H9.2.15.5	Καλώδιο τύπου JVV-U (πρώην NYG), διατομής (mm <sup>2</sup> ) 7 x 1,5 mm <sup>2</sup>	ΗΛΜ 47	m	125	1,40	175,00	
68	NH.9.2.16	Φρεάτια από σκυρόδεμα με κάλυμμα επιστεγάσματος B125 από γαλβανισμένο	ΗΛΜ 8	τεμ	3	230,00	690,00	

		χάλυβα GS80						
69	NH9.2.17.2	Φρεάτιο από σκυρόδεμα διαστάσεων 50X50	HΛM 8	τεμ	1	147,00	147,00	5.682,90
					<b>Σύνολο Ομάδας</b>		<b>46.713,79</b>	<b>46.713,79 €</b>

**ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ**  
Πάτρα, / /2022  
Η Συντάξασα

**ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ**  
Πάτρα, / /2022  
Ο Προϊστάμενος Τμήματος  
Μελετών Έργων Πρασίνου

**ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ**  
Πάτρα, / /2022  
Ο Αναπληρωτής Διευθυντής  
Περιβάλλοντος, Ενέργειας  
& Πρασίνου

ΓΙΑΛΕΛΗ ΝΙΚΟΛΕΤΑ  
Τ.Ε. Γεωπονίας

ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΚΑΝΤΖΑΡΗΣ  
Π.Ε. Περιβαλλοντολόγος

ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΚΩΣΤΟΠΟΥΛΟΣ  
Τ.Ε. Γεωπονίας

**Δ/ΝΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ,  
ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ & ΠΡΑΣΙΝΟΥ  
ΤΜΗΜΑ ΜΕΛΕΤΩΝ  
ΕΡΓΩΝ ΠΡΑΣΙΝΟΥ**

Έργο: **«ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ-ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ  
ΠΛΑΤΕΙΑΣ ΩΚΕΑΝΙΔΩΝ ΣΤΗΝ  
ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΑΡΑΛΙΑ ΠΡΟΑΣΤΙΟΥ»**

### ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΠΡΑΣΙΝΟΥ

α/α	α/α Τιμολογίου	Είδος εργασίας	Μονάδα	Ποσότητα
		<b>ΟΜΑΔΑ : ΠΡΑΣΙΝΟ</b>		
<b>A. ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ</b>				
1	A1	Εκσκαφή χαλαρών εδαφών μετά της μεταφοράς	m <sup>3</sup>	293,00
2	A8	Συμπλήρωση παράπλευρων χώρων οδών και πλατειών σε αστικές περιοχές με φυτική γη, χωρίς την προμήθεια του υλικού	m <sup>2</sup>	732,00
3	A9.1	Χειρωνακτική εκσκαφή και επαναπλήρωση τάφρων υπογείου αρδευτικού δικτύου με βάθος επίχωσης 5-10cm (σταλακτηφόροι)	m	1.500,00
4	A9.2	Χειρωνακτική εκσκαφή και επαναπλήρωση τάφρων υπογείου αρδευτικού δικτύου με βάθος επίχωσης 20-40cm	m	200,00
5	A9.3	Χειρωνακτική εκσκαφή και επαναπλήρωση τάφρων υπογείου αρδευτικού δικτύου με βάθος επίχωσης 60-70cm (για τη διέλευση καλωδίων JIVV-U)	m	125,00
<b>B. ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ</b>				
6	N. ΟΙΚ 79.15.01	Γεώφασμα εδαφοκάλυψης, συνθετικό, βάρους 100g/m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	700,00
<b>Γ. ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΧΩΡΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΡΑΣΙΝΟΥ</b>				
7	Γ1	Γενική μόρφωση επιφάνειας εδάφους για τη φύτευση φυτών ή εγκατάσταση χλοοτάπητα	στρ.	0,73
8	Γ2	Ενσωμάτωση βελτιωτικών εδάφους	m <sup>3</sup>	73,20
9	Γ4	Διάστρωση υλικών στην επιφάνεια της κονίστρας	m <sup>2</sup>	732,00
<b>Δ. ΦΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ</b>				
10	Δ1.4	Δένδρα κατηγορίας Δ4	τεμ	9
11	Δ1.5	Δένδρα κατηγορίας Δ5	τεμ	5
12	Δ2.2	Θάμνοι κατηγορίας Θ2	τεμ	1.578
13	Δ2.3	Θάμνοι κατηγορίας Θ3	τεμ	531
14	Δ2.4	Θάμνοι κατηγορίας Θ4	τεμ	147
15	Δ6.2	Πώδη-πολυετή και ετήσια, διετή, βολβώδη κλπ κατηγορίας Π2	τεμ	850
16	Δ7	Προμήθεια κηπευτικού χώματος	m <sup>3</sup>	234,24
17	Δ10	Προμήθεια τύρφης	m <sup>3</sup>	36,60
18	Δ11	Προμήθεια οργανικών φυτικών υποστρωμάτων	m <sup>3</sup>	32,52
19	Δ12	Προμήθεια διογκωμένου περλίτη	m <sup>3</sup>	21,96
20	ΝΔ13	Προμήθεια και διάστρωση άμμου χειμάρου ή ορυχείου	m <sup>3</sup>	0,40
<b>Ε. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΡΑΣΙΝΟΥ</b>				
21	E1.1	Άνοιγμα λάκκων σε χαλαρά εδάφη με εργαλεία χειρός διαστάσεων 0,30x0,30x0,30m	τεμ	2.959



22	E1.2	Άνοιγμα λάκκων σε χαλαρά εδάφη με εργαλεία χειρός διαστάσεων 0,50x0,50x0,50m	τεμ	14
23	E9.1	Φύτευση ποωδών φυτών και βολβών	τεμ	850
24	E9.4	Φύτευση φυτών με μπάλα χώματος 2,00-4,00lt	τεμ	2.109
25	E9.5	Φύτευση φυτών με μπάλα χώματος 4,50-12,00lt	τεμ	150
26	E9.6	Φύτευση φυτών με μπάλα χώματος 12,50-22,00lt	τεμ	11
27	E10.1	Μεταφύτευση φυτών με μπάλα χώματος 45-150lt	τεμ	24
28	E11.1.1	Υποστύλωση δένδρου με την αξία του πασσάλου για μήκος πασσάλου μέχρι 2,5m	τεμ	14
29	E13.2	Προμήθεια και εγκατάσταση προπαρασκευασμένου χλοοτάπητα	στρ	0,197
<b>ΣΤ. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΠΡΑΣΙΝΟΥ</b>				
30	ΣΤ1.2	Σχηματισμός λεκανών άρδευσης φυτών διαμέτρου από 0,61 m και άνω	τεμ	2.973
31	ΣΤ2.1.5	Άρδευση φυτών με επίγειο ή υπόγειο σύστημα άρδευσης, αυτοματοποιημένο	τεμ	208.110
32	ΣΤ2.2.5	Άρδευση χλοοτάπητα με εκτοξευτήρες	στρ	54,18
33	ΣΤ3.1	Λίπανση φυτών με τα χέρια	τεμ	5.946
34	ΣΤ 3.4	Λίπανση χλοοτάπητα χειρονακτική	στρ	1,18
35	ΣΤ4.1.1	Διαμόρφωση κόμης δέντρων ύψους μέχρι 4 m	τεμ	14
36	ΣΤ4.3.1	Ανανέωση κόμης ή κοπή μεγάλων δένδρων, ύψους 8 - 12 m, σε πλατείες, πάρκα κλπ	τεμ	16
37	ΣΤ4.3.7	Ανανέωση κόμης ή κοπή μεγάλων δένδρων, ύψους > 20 m, σε πλατείες, πάρκα κλπ	τεμ	7
38	ΣΤ4.5.1	Ανανέωση - διαμόρφωση κόμης παλαιών αναπτυσσόμενων θάμνων, ύψους μέχρι 1,70 m	τεμ	18
39	ΣΤ4.8.1	Κούρεμα χλοοτάπητα με βενζινοκίνητη χλοοκοπτική μηχανή	στρ	9,850
40	ΣΤ5.3	Φυτοπροστασία χλοοτάπητα με ψεκαστικό μηχάνημα	στρ	0,197
41	ΣΤ6.1	Βοτάνισμα χώρου φυτών με τα χέρια για την καταπολέμηση ζιζανίων	στρ	0,64
42	ΣΤ7.1	Βοτάνισμα χλοοτάπητα με τα χέρια	στρ	0,400
43	ΣΤ8.1.1	Καθαρισμός χώρου φυτών σε άλση, πάρκα, πλατείες και ελεύθερους χώρους	στρ	3,81
44	ΣΤ8.3	Καθαρισμός χλοοτάπητα	στρ	6,00
45	ΣΤ10	Αερισμός χλοοτάπητα	στρ	0,197
46	ΣΤ11	Αραίωμα χλοοτάπητα (καθαρισμός, thatching)	στρ	0,197
<b>Ζ. ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ</b>				
47	Z2.4	Εκρίζωση μεγάλων δένδρων περιμέτρου κορμού από 0,91 μέχρι 1,20 m	τεμ	2
48	Z2.5	Εκρίζωση μεγάλων δένδρων περιμέτρου κορμού από 1,21 μέχρι 1,50 m	τεμ	3
<b>Η. ΑΡΔΕΥΤΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ</b>				
49	H1.1.3	Σωλήνας από πολυαιθυλένιο PE 6 atm, ονομαστικής διαμέτρου Φ25	m	250,00
50	H1.1.4	Σωλήνας από πολυαιθυλένιο PE 6 atm, ονομαστικής διαμέτρου Φ32	m	150,00
51	H1.2.5	Σωλήνας από πολυαιθυλένιο PE 10 atm, ονομαστικής διαμέτρου Φ50	m	50,00
52	H2.1.6	Αγωγός από σωλήνα PVC 4 atm, ονομαστικής διαμέτρου Φ100	m	125
53	H4.1	Ειδικά χυτοσιδηρά τεμάχια	kg	5
54	H5.1.5	Σφαιρικοί κρουνοί, ορειχάλκινοι, κοχλιωτοί, PN 16atm, Φ 1 1/2"	τεμ	10
55	H5.1.6	Σφαιρικοί κρουνοί, ορειχάλκινοι, κοχλιωτοί, PN 16atm, Φ 2"	τεμ	1
56	H5.12.6	Μειωτές πίεσης PN 16 atm, Φ 2 "	τεμ	1
57	H6.1.8.1	Υδραυλικές βαλβίδες αντεπιστροφής, ελαστικής έμφραξης, μονού θαλάμου, από χυτοσίδηρο, PN 16atm, Φ 1 1/2"	τεμ	1
58	H7.2.4	Φίλτρα νερού σίτας ή δίσκων, πλαστικά, ονομαστικής πίεσης 10 atm, Φ 1 1/2" κοντό	τεμ	1
59	H8.2.6.1	Σταλακτηφόροι Φ 20 mm με σταλάκτες αυτορυθμιζόμενους και με μηχανισμό αποτροπής απορροής του νερού από το σωλήνα με απόσταση	m	1.500

		σταλακτών 33cm		
60	H8.3.1.2	Εκτοξευτήρες αυτοανυψούμενοι, στατικοί με σώμα ανύψωσης 10cm και ακτίνα ενέργειας 2,0-5,0m	τεμ	13
61	H8.3.18.2	Ακροφύσια για σταθερούς εκτοξευτήρες, ρυθμιζόμενου τομέα, κανονικής παροχής 2-5 m	τεμ	13
62	H9.1.1.7	Ηλεκτροβάνες ελέγχου άρδευσης, PN 10 atm, πλαστικές, με μηχανισμό ρύθμισης πίεσης, Φ 1 1/2"	τεμ	10
63	H.9.2.6.1	Επαγγελματικός προγραμματιστής ρεύματος με 12 ελεγχόμενες ηλεκτροβάνες	τεμ	1
64	H9.2.11	Αισθητήρας βροχής	τεμ	1
65	H9.2.13.2	Πλαστικά φρεάτια ηλεκτροβανών 10", δύο-τριών HB	τεμ	9
66	H.9.2.14.1.6	Στεγανό κουτί για προγραμματιστές, μεταλλικό διαστάσεων /πάχους 80X60X25/1,2	τεμ	1
67	H9.2.15.5	Καλώδιο τύπου JIVV-U (πρώην NYG), διατομής (mm <sup>2</sup> ) 7 x 1,5 mm <sup>2</sup>	m	125
68	NH.9.2.16	Φρεάτια από σκυρόδεμα με κάλυμμα επιστεγάσματος B125 από γαλβανισμένο χάλυβα GS80	τεμ	3
69	NH9.2.17.2	Φρεάτιο από σκυρόδεμα διαστάσεων 50X50	τεμ	1

#### ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

Πάτρα, / /2022  
Η Συντάξασα

ΓΙΑΛΕΛΗ ΝΙΚΟΛΕΤΑ  
Τ.Ε. Γεωπονίας

#### ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

Πάτρα, / /2022  
Ο Προϊστάμενος Τμήματος  
Μελετών Έργων Πρασίνου

ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΚΑΝΤΖΑΡΗΣ  
Π.Ε. Περιβαλλοντολόγος

#### ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Πάτρα, / /2022  
Ο Αναπληρωτής Διευθυντής  
Περιβάλλοντος, Ενέργειας  
& Πρασίνου

ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΚΩΣΤΟΠΟΥΛΟΣ  
Τ.Ε. Γεωπονίας