



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΝΟΜΟΣ ΗΜΑΘΙΑΣ  
ΔΗΜΟΣ ΒΕΡΟΙΑΣ  
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΙΚΟ –  
ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΕΡΓΩΝ

**ΕΡΓΟ:**  
**ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΧΩΡΟΥ ΠΡΑΣΙΝΟΥ ΣΤΟ Ο.Τ. 701 ΣΤΟ ΕΡΓΟΧΩΡΙ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ**  
**ΒΕΡΟΙΑΣ**

CPV: 45112711-2 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΤΟΠΙΟΥ ΓΙΑ ΠΑΡΚΑ

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**

**ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ:**  
Στέλλα Σιδηροπούλου , Αρχιτέκτων Μηχανικός

Βέροια, Ιούνιος 2020

Αρ. Μελ. 78/2020

## Περιγραφή του έργου

Το έργο αφορά την ανάπτυξη του χώρου πρασίνου που βρίσκεται στο Ο.Τ. 701 στην περιοχή του Εργοχωρίου (απόσπασμα χάρτη κάτω). Το Ο.Τ. 701 είναι χαρακτηρισμένο από το σχέδιο της πόλης ως χώρος πρασίνου και έχει επιφάνεια περίπου 1.700,00τμ και σχήμα ορθογώνιο. Περιβάλλεται από τις οδούς Αλκαίου, Οιδίποδα, Υακίνθου και Διοσκούρων.



## Σημερινή κατάσταση

Το Ο.Τ.701, είναι κυρίως επίπεδο με εξαίρεση την νοτιοανατολική γωνία του η οποία είναι κατά περίπου 2,00μ ψηλότερα από την νοτιοδυτική. Σε αυτήν την πλευρά λόγω τις απότομη αλλαγής στάθμης για περπατήσει κανείς περιμετρικά του χώρο πρασίνου πρέπει να χρησιμοποιήσει το δρόμο.

## Νέα διαμόρφωση χώρου πρασίνου

Η περιοχή του Εργοχωρίου είναι νεότερη επέκταση του σχεδίου του Δήμου Βέροιας , πιο αραιοκατοικημένη από την υπόλοιπη πόλη με χαμηλότερα κτίρια και περισσότερο ακάλυπτο χώρο. Στο συγκεκριμένο οικοδομικό τετράγωνο θα δημιουργηθεί ένας πυρήνας πρασίνου και συγχρόνως ένας χώρος αναψυχής και άθλησης της γειτονιάς και όχι μόνο. Επειδή η περιοχή είναι σε επαφή με την περιοχή επέμβασης της Στρατηγικής Βιώσιμης Αστικής Ανάπτυξης Βέροιας, μπορεί να διασυνδεθεί και να αποτελέσει επέκταση της περιοχής παρέμβασης, ή συμπλήρωση αυτής.

Οι επεμβάσεις που θα πραγματοποιηθούν είναι οι παρακάτω:

Θα ανακατασκευαστούν πεζοδρόμια περιμετρικά του οικοδομικού τετραγώνου και θα επενδυθούν με κυβόλιθο από γρανίτη και μαρμαρίνη πλάκα όδευσης τυφλών. Στην νοτιοανατολική γωνία του οικ. τετραγώνου λόγω της υψομετρικής διαφοράς θα κατασκευαστούν τοιχία για να μπορέσει να δημιουργηθεί ικανοποιητικού πλάτους πεζοδρόμιο. Στην ίδια πλευρά θα κατασκευαστεί ένα καθιστικό κυκλικό με δύο αναβαθμούς (κερκίδες) και δίπλα μια κλίμακα που να ενώνει την οδό Αλκαίου με το χώρο πρασίνου. Στα διαζώματα της κλίμακας διαμορφώνονται με κατάλληλη επένδυση από ξύλο καθιστικές επιφάνειες (βλ. εικόνα 1 και 2)

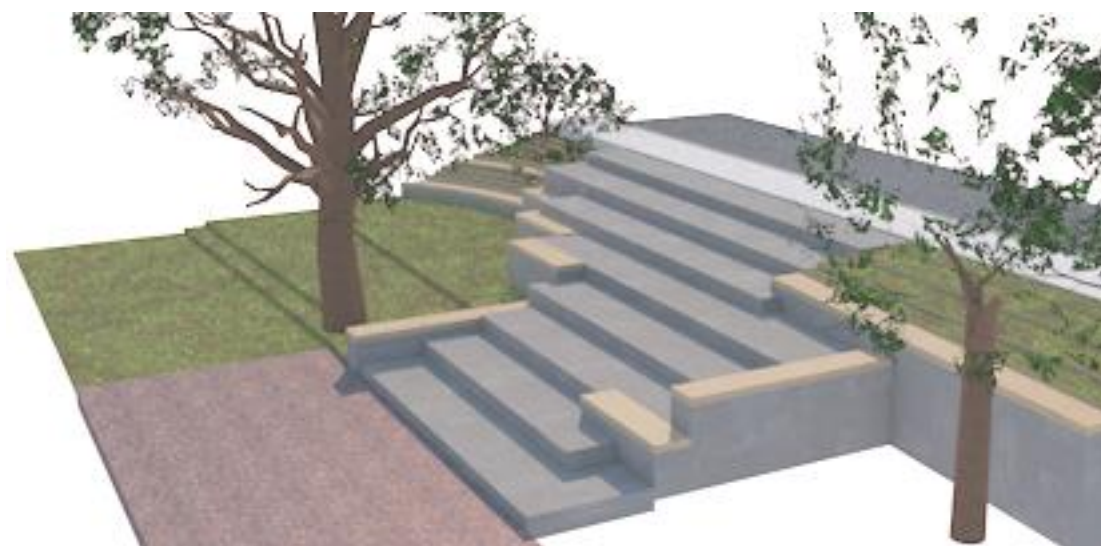
Ένα καμπύλο καθιστικό με δύο αναβαθμούς (κερκίδες) θα κατασκευαστεί και βορειοανατολικά του Ο.Τ.701, από σκυρόδεμα και θα επενδυθεί από τροπική ξυλεία IROCO.

Στις δυτικές (νοτιοδυτική και βορειοδυτική) γωνίες του οικοπέδου διαμορφώνονται μικρά πλατώματα από σταθερό δάπεδο, πλάκες γρανίτη που εναλλάσσεται με κροκάλα σε σκυρόδεμα. Στις θέσεις αυτές

τοποθετούνται καθιστικά και στην νοτιοδυτική γωνία τοποθετείται κρουνός με καθιστικές επιφάνειες που τον οριοθετούν. Από την ανατολική πλευρά (οδός Υακίνθου) η πρόσβαση στο Ο.Τ. 701 γίνεται με δάπεδο από πλάκες γρανίτη και βοτσαλωτό που οδηγεί στην κλίμακα και με πατήματα (slabs) από πέτρα ελεύθερα τοποθετημένα που οδηγούν στο ημικυκλικό καθιστικό και στα υπαίθρια όργανα άθλησης.



Εικόνα 1. Άποψη της σκάλας



Εικόνα 2. Άποψη της σκάλας

Θα φυτευτούν δέντρα , θάμνοι και ποώδη φυτά όπως περιγράφονται αναλυτικά παρακάτω. Στην βορινή πλευρά θα τοποθετηθούν όργανα άθλησης (περιγράφονται παρακάτω) για τις ανάγκες των κατοίκων της γειτονιάς και των επισκεπτών.

#### **Οικοδομικά:**

##### **Αποξηλώσεις – καθαιρέσεις – εκσκαφές - επιχώσεις**

Καθαρισμός της βλάστησης και ετοιμασία του χώρου για φυτεύσεις. Εκσκαφές στην νοτιοανατολική πλευρά για την κατασκευή των τοιχίων και των καθιστικών. Αποξηλώσεις κρασπέδων και πλακών πεζοδρομίου ,όπου απαιτείται. Επιχώσεις στη νοτιοανατολική πλευρά μεταξύ του τοιχίου και του ορίου.

##### **Τοιχία**

Στην νοτιοανατολική γωνία του οικ. τετραγώνου λόγω της υψομετρικής διαφοράς θα κατασκευαστούν τοίχοι αντιστήριξης από σκυρόδεμα για να στηρίζουν το πεζοδρόμιο λόγω της υψομετρικής διαφοράς. Τοιχία επίσης (χαμηλά σε ύψος) θα κατασκευαστούν για τη δημιουργία των ημικυκλικών καθιστικών στην νοτιοανατολική και βορειοανατολική πλευρά του οικοδομικού τετραγώνου.



### Δάπεδα – επενδύσεις

Το δάπεδο του οικοδομικού τετραγώνου είναι κυρίως καλυμμένο με φυτικές γαίες και χαμηλή βλάστηση (χλοοτάπητα, ποώδη και θαμνώδη φυτά) όπως περιγράφεται αναλυτικά παρακάτω.

Τα περιμετρικά πεζοδρόμια θα επιστρωθούν με γρανιτένιο κυβόλιθο πάνω σε άμμο και θα τοποθετηθεί και οδηγός όδευσης τυφλών από μάρμαρο, σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές. Στις δυτικές (νοτιοδυτική και βορειοδυτική) γωνίες του οικοπέδου διαμορφώνονται μικρά πλατώματα από σταθερό δάπεδο, πλάκες γρανίτη που εναλλάσσεται με κροκάλα σε σκυρόδεμα.



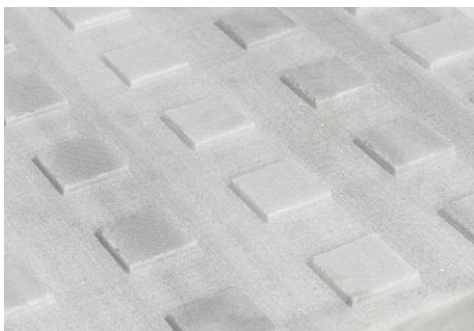
Εναλλαγή δαπέδου από πλάκες γρανίτη και κροκάλα σε σκυρόδεμα



Πεζοδρόμια από κυβόλιθο γρανίτη



Επιφάνειες με χλοοτάπητα



μαρμάρινη πλάκα όδευσης τυφλών

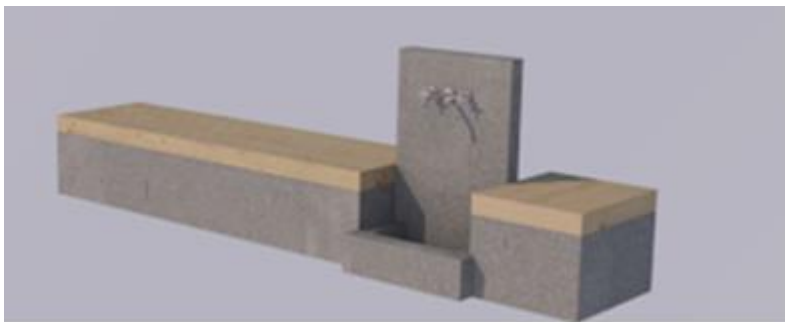
Η μεγαλύτερη επιφάνεια του οικοδομικού τετραγώνου θα παραμείνει ελεύθερη καλυμμένη με χλοοτάπητα.

### Προσβασιμότητα

Το Ο.Τ. 701 είναι στη μεγαλύτερη του επιφάνεια επίπεδο εκτός από την νοτιοδυτική γωνία στην οποία υπάρχει βύθιση, είναι δηλαδή χαμηλότερα από την οδό Αλκαίου. Αυτή η διαφορά εξισώνεται με τη διαμόρφωση της κλίμακας που περιγράφεται στα σχέδια της μελέτης. Η χρήση της κλίμακας κάνει πιο γρήγορη τη μετάβαση από την οδό Αλκαίου στον χώρο πρασίνου, παρόλα αυτά η αποστάσεις είναι πραγματικά μικρές και με τα περιμετρικά πεζοδρόμια τα οποία έχουν ήπια κλίση και λωρίδες όδευσης τυφλών είναι πολύ εύκολο ένα εμποδιζόμενο άτομο να μεταβεί σε όλη την επιφάνεια του χώρου. Επί της οδού Υακίνθου κατασκευάζεται μεγαλύτερο δάπεδο από σταθερό υλικό που οδηγεί στο εσωτερικό του χώρου προς το ημικυκλικό καθιστικό με τους δυο αναβαθμούς τους κρουνοί και την κλίμακα.

### Κατασκευές

Βρύσες με καθιστική επιφάνεια



Η βρύση θα κατασκευαστεί από οπλισμένο εμφανές σκυρόδεμα. Το ίδιο και η βάση των καθιστικών εκατέρωθεν της βρύσης η οποία θα επενδυθεί με ξύλο.

#### Καθιστικά



Στον χώρο θα τοποθετηθούν καθιστικά είτε ελεύθερα είτε ως μέρος των κλιμάκων. Τα καθιστικά θα είναι κατασκευασμένα από οπλισμένο εμφανές σκυρόδεμα με επένδυση από ξύλο. Είναι ευθύγραμμα ελεύθερα στο χώρο ή ημικυκλικά νοτιοδυτικά και βορειοδυτικά.

#### ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

##### Κάδοι ανακύκλωσης – απορριμμάτων



Σε δύο θέσεις του χώρου θα τοποθετηθούν κάδοι ανακύκλωσης διαστάσεων 40X40X90 cm σε ομάδες των τεσσάρων που θα περιλαμβάνουν τρεις κάδους ανακύκλωσης (μέταλλο- γυαλί, χαρτί, πλαστικό) και ένα κάδο απορριμμάτων. Μια τετράδα θα τοποθετηθεί νοτιοδυτικά κοντά στη βρύση και μια τετράδα βορειοδυτικά δίπλα στο ημικυκλικό καθιστικό, στον χώρο των οργάνων άθλησης.

Οι κάδοι θα είναι ξύλινοι, εξωτερικού χώρου, με δυνατότητα βαφής στο χρώμα επιλογής της επίβλεψης.

Κατασκευασμένοι ως εξής:

- Από κόντρα πλακέ θαλάσσης πάχους 18mm

- Με κάθετες διακοσμητικές ραβδώσεις
- Στεφάνι για τη συγκράτηση της σακούλας
- Δυνατότητα τοποθέτησης σταχτοδοχείου
- Βαμμένος με κατάλληλο βερνίκι για αντοχή και χρώμα
- Ποδιά αλουμινίου με ρυθμιζόμενο ύψος

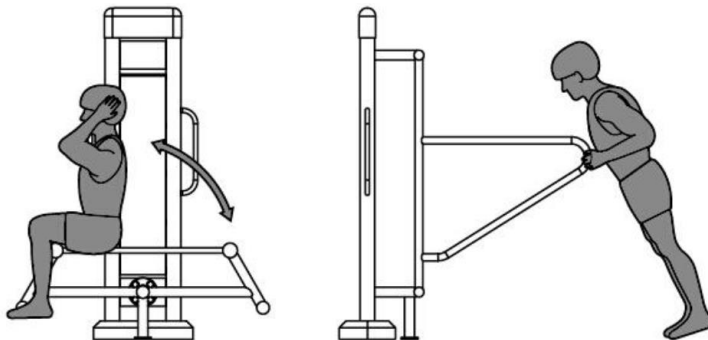
### Υπαίθρια όργανα γυμναστικής

Τα όργανα είναι κατασκευασμένα από γαλβανισμένο χάλυβα υψηλής ποιότητας για ανώτερη ανθεκτικότητα στο χρόνο και τις καιρικές συνθήκες με την απαιτούμενη πιστοποίηση.

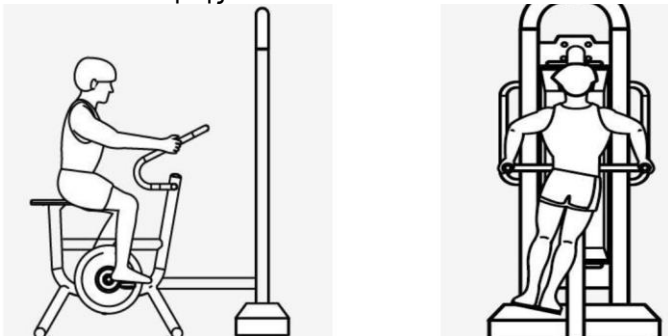
- Οι ηλεκτροσυγκολλήσεις είναι τουλάχιστον 2/5-1/2 inch πάχος
- Οι βίδες που χρησιμοποιούνται είναι inox
- Τα δακτυλίδια και οι άξονες είναι από ανοξείδωτο ατσάλι & δεν χρειάζονται μελλοντική λίπανση
- Όλα τα μεταλλικά μέρη είναι γαλβανιζέ για την αποτροπή σκουριάς και διάβρωσης
- Όλα τα μεταλλικά μέρη είναι καλυμμένα με 3 στρώσεις (300-400 microns) αντι-οξειδωτικής βαφής μετάλλου
- Ενσωματωμένες ταμπέλες, από γαλβανισμένη λαμαρίνα 1,5mm, με αναλυτικές οδηγίες χρήσεως των οργάνων, είναι τοποθετημένες πάνω στον σκελετό, σε διάσταση 1.10 x 0,27m, ώστε να είναι ευανάγνωστες. Οι αναγραφές επί των πινακίδων πραγματοποιούνται με τη χρήση ανθεκτικής, ανεξίτηλης ηλεκτροστατικής βαφής φιλικής προς το περιβάλλον.
- Τα όργανα είναι πιστοποιημένα σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό Πρότυπο EN 16630.
- Για λόγους σταθερότητας και εξοικονόμησης χώρου όλα τα όργανα τοποθετούνται σε ζεύγη επί κοινού πόλου ο οποίος φέρει και τις πινακίδες οδηγίες χρήσεως του οργάνου
- Ο εν λόγω πόλος στερεώνεται σε εξέχουσες αρσενικές βίδες μεταλλικής βάσης, η οποία βρίσκεται εγκλωβισμένη εντός οπλισμένου σκυροδέματος και ασφαρίζεται με μπουλόνια
- Ο πόλος θα στερεωθεί μπετοναριστά σε υπόστρωμα μαλακού εδάφους

Τα υπαίθρια όργανα που θα τοποθετηθούν είναι τα παρακάτω:

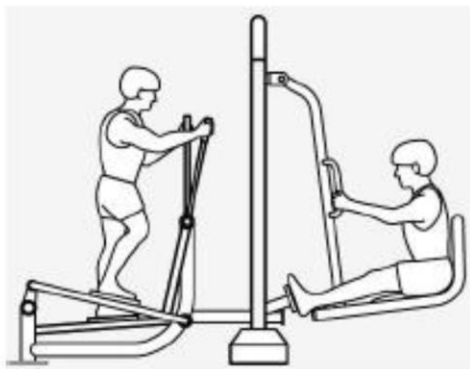
#### 1. Πάγκος κοιλιακών / παράλληλες μπάρες



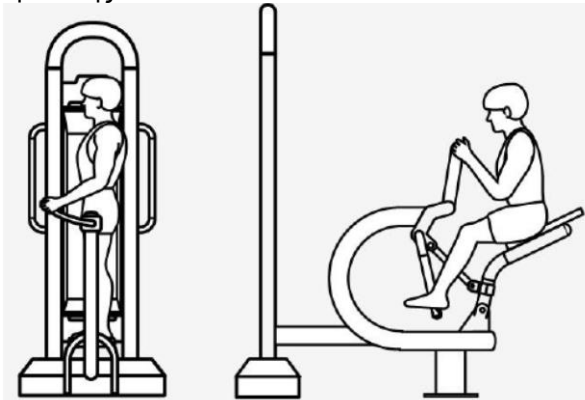
#### 2. Ποδήλατο /ελλειπτικό κίνησης ποδιών



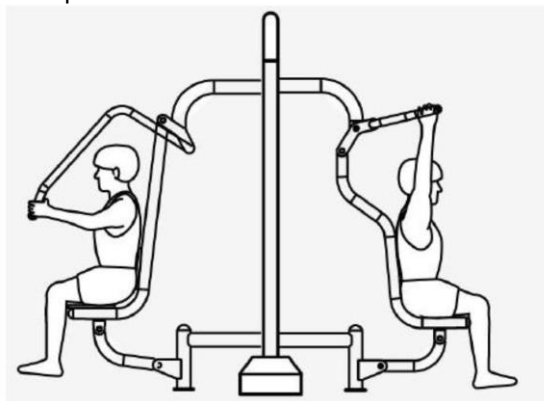
#### 3. Εκτασης ποδιών /Stepper



#### 4. Εκτάσεως και βάρδισης



#### 5. Έλξεων πιέσεων ώμων



### Φυτεύσεις

Η επιλογή των προτεινόμενων ειδών λαμβάνει υπόψη την υψομετρική ζώνη ,τις κλιματικές συνθήκες και το έδαφος της περιοχής. Στοχεύει να ανταποκρίνεται στις περιβαλλοντικές - οικολογικές αντιλήψεις της εποχής.

Τα είδη δέντρων που επιλέγονται είναι όλα ενδημικά και απαντώνται στην περιοχή μελέτης και στην ευρύτερη περιοχή. Τα δέντρα αυτά θα φυτευτούν σε λάκκους που θα διανοιχτούν ανάλογα με τη μπάλα χώματος που θα φέρει το κάθε δέντρο. Θα συμπληρωθεί με καλής ποιότητας κηπευτικό χώμα και θα υποστρωλωθούν.

Τα φυτικά είδη που τοποθετηθούν είναι τα παρακάτω:

Δέντρα:

Φυλλοβόλα:

ΜΟΥΡΙΑ ΑΚΑΡΠΗ (MORUS ALBA), διαδεδομένο και δοκιμασμένο είδος φυλλοβόλου δέντρου με μεγάλη αντοχή στις χαμηλές θερμοκρασίες (-25° C). Θα τοποθετηθούν (αρχιτεκτονικό σχέδιο) δεκατρία δέντρα δυτικά και ανατολικά του χώρου για σκίαση.



ACER NEGUDO, είναι φυλλοβόλο δέντρο της Μεσογείου και αυτοφυές της ελληνικής χλωρίδας, είναι ταχείας ανάπτυξης με ωραία φύλλα σε ανοικτοπράσινο χρώμα που γίνεται κίτρινο το φθινόπωρο. Πολύ ανθεκτικό στην ξηρασία. Θα φυτευτούν έξι δέντρα σύμφωνα με τα αρχιτεκτονικά σχέδια.

Αειθαλή:

ΕΛΑΤΟ (ABIES CEPHALONICA), είναι αειθαλές κωνοφόρο δένδρο, δασικό είδος της χώρας μας, με σημαντική καλλωπιστική αξία. Επιθυμεί περιοχές με περισσότερη εδαφική και ατμοσφαιρική υγρασία, όπως είναι οι ημιορεινές ή ορεινές περιοχές. Είναι ανθεκτικό στις χαμηλές θερμοκρασίες και στους έντονους ανέμους. Θα φυτευτεί ένα δέντρο στην βάση της σκάλας και μπροστά από το ημικυκλικό καθιστικό στην νοτιοδυτική γωνία..

Πλατανομουριά



acer negudo

abies cephalonica



Θάμνοι:

ΣΠΑΡΤΟ (SPARTUM JUNCEUM), φυλλοβόλος θάμνος ιδιόμορφης εμφάνισης, με κυλινδρικούς, πράσινους βλαστούς, ελάχιστα λεπτά φυλλάρια και τελικό ύψος τα 3m. Παρουσιάζει εντυπωσιακή ανθοφορία, με άνθη αρωματικά, έντονου κίτρινου χρώματος, που εμφανίζονται την Άνοιξη. Από τα ανθεκτικότερα φυτά σε συνθήκες ξηρασίας και σε άγονα ή ασβεστώδη εδάφη. Αυτά το κάνουν ιδανικό για φυτεύσεις πρανών, πλαϊνών δρόμων, δημοσίων πάρκων και παραθαλάσσιων περιοχών.

ΕΡΕΙΚΑ (CALOUNA VULGARIS), αειθαλής θάμνος, ευδοκιμεί κυρίως σε ορεινές και ημιορεινές περιοχές της χώρας μας. Τα λουλούδια του έχουν αποχρώσεις του έντονου φούξια αλλά και σκούρου μωβ, και κατακλύζουν όλο τον θάμνο. Σε ύψος μπορεί να φτάσει περίπου και τα 80 εκατοστά. Θα φυτευτεί σαν εδαφοκαλυπτικό δίπλα στα σπάρτα αλλά και δυτικά της πλατείας.

ΔΕΝΤΡΟΛΙΒΑΝΟ (ROSMARINUS OFFICINALIS), αρωματικός, αειθαλής θάμνος που είναι ανθεκτικός στο ψύχος και δεν χρειάζεται ιδιαίτερη φροντίδα. Έχει όμορφα άνθη με ωραίο άρωμα.

Εικόνες από τα θαμνώδη είδη. Σπάρτο, έρεικα και δεντρολίβανο



Η μεγαλύτερη επιφάνεια του χώρου θα είναι φυσική πράσινη, καλυμμένη από χλοοτάπητα. Το ίδιο και ο χώρος γύρω από τα όργανα άθλησης. Η Festuca arundinacea που θα χρησιμοποιηθεί για τη δημιουργία του



χλοοτάπητα είναι ένα φυτικό είδος που μπορεί να αναπτύξει βαθύ ριζικό σύστημα (στις κατάλληλες συνθήκες) και εφόσον εγκατασταθεί καλά ανέχεται μεγαλύτερα χρονικά διαστήματα μεταξύ των αρδεύσεων

Το κηπευτικό χώμα που θα χρησιμοποιηθεί θα πρέπει να είναι αρίστης ποιότητας γιατί αποτελεί το βασικό στοιχείο για την εκδήλωση των βιολογικών λειτουργιών των φυτών. Εκλέγεται κατά προτίμηση από προϊόντα με αμμοπηλώδη σύσταση. Αν δεν διατίθενται τέτοια, με εντολή της Υπηρεσίας μπορεί να γίνουν δεκτά και κατάλληλα προϊόντα με άλλη σύσταση.

Το κηπευτικό χώμα πρέπει επίσης να είναι γόνιμο και εύθρυπτο, προερχόμενο από βάθος εκσκαφής έως 0,70μ., pH ουδέτερου, απαλλαγμένου από άλατα, ξένες προσμίξεις, όπως υλικά από κατεδαφίσεις, μπάζα πέτρες ή χαλίκια, ρίζες και πολυετή ζιζάνια. Επίσης, δεν πρέπει να είναι προσβεβλημένο από έντομα και φυτοπαθολογικούς μικροοργανισμούς.

Η βελτίωση του κηπευτικού χώματος πραγματοποιείται με ανάμιξη του με πρόσμικτα υλικά, όπως πλυμένη άμμο, τύρφη και λιπάσματα στις κατάλληλες αναλογίες και κατόπιν εγκρίσεως της Υπηρεσίας.

#### Πάσσαλοι δένδρων

Οι πάσσαλοι που θα χρησιμοποιηθούν για την στήριξη των δένδρων (τρεις πάσσαλοι ανά 120°) είναι από ξύλο καστανιάς, ευθυτενείς, κυλινδρικοί, ύψους 2,2μ. και διαμέτρου 7-10 τουλάχιστον εκατοστών. Δεν θα έχουν προβλήματα από προσβολές εντόμων ή μυκήτων, θα είναι πελεκητοί στο ένα άκρο τους και εμποτισμένοι με πίσσα μέχρι το ύψος των 0,50 μ.

#### Β) Πρόσδεση δένδρων

Για την πρόσδεση των δένδρων στους πασσάλους θα χρησιμοποιηθεί ειδικός ελαστικός επίδεσμος με αγκράφα σύσφιξης που θα τοποθετηθεί γύρω από τον κορμό του δένδρου, για να τον προστατεύει από τραυματισμό στους πασσάλους.

### Εγκατάσταση αρδευτικού δικτύου

#### Σύστημα άρδευσης

α) 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.

β) Με καταιονισμό: Το νερό διανέμεται με εκτοξευτήρες σε όλη την αρδευόμενη επιφάνεια. Εφαρμόζεται κυρίως για την άρδευση χλοοταπών, εδαφοκαλύψεων με μικρά ποώδη φυτά κλπ.

#### Σωληνώσεις

##### α) Σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE)

Οι σωλήνες PE που χρησιμοποιούνται στο τριτεύον αρδευτικό δίκτυο θα είναι ονομαστικής πίεσης 6 Atm και κατασκευασμένοι από υλικό 2ης γενιάς, σύμφωνα με τα πρότυπα EN13244-2:2002, EN 13244-1:2002. Για το πρωτεύον δίκτυο και για ονομαστική πίεση λειτουργίας 10 Atm και άνω θα είναι κατασκευασμένοι από υλικό 3ης γενιάς, σύμφωνα με το πρότυπο EN12201-2:2003.

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. Σε διελεύσεις σωλήνων - καλωδίων μπορεί να χρησιμοποιούνται σωλήνες PVC 4 Atm.

β) Σιδηροσωλήνες γαλβανισμένοι χωρίς ραφή (Tubo) κατά EN 10220:2002.

#### Συσκευές ελέγχου και ασφάλειας δικτύου

- Βαλβίδες αντεπιστροφής κλαπέ ή με ελατήριο ή άλλο μηχανισμό.
- Μειωτές πίεσης.
- Μανόμετρα γλυκερίνης Φ63.

#### Φίλτρα

Πλαστικά φίλτρα νερού (πλέγματος ή δίσκων): Είναι κατασκευασμένα από πολυαμίδιο ενισχυμένο με ίνες ύαλου ή ABS. Η πίεση λειτουργίας δεν υπερβαίνει τις 10 Atm ενώ φέρουν κατάλληλες υποδοχές για μανόμετρο στην είσοδο και την έξοδο καθώς και δικλείδα καθαρισμού.

#### Διανεμητές

- Σταλακτηφόρος Φ16, με αυτορυθμιζόμενους σταλάκτες και μηχανισμό αποτροπής απορροής: Από γραμμικό ΡΕ, με ενσωματωμένους σταλάκτες μακράς διαδρομής με λαβύρινθο, θάλαμο αυτορύθμισης με μεμβράνη σιλικόνης και με μηχανισμό αποτροπής απορροής του νερού από το σωλήνα. Η ομοιομορφία στην παροχή των σταλακτών θα είναι με εύρος πιέσεων αυτορύθμισης μεταξύ 0,8 - 3,50 Atm. Η ισαποχή των σταλακτών πάνω στο σωλήνα θα είναι 33 cm και η παροχή κάθε σταλάκτη θα πρέπει να είναι 4 l/h.

#### Εκτοξευτήρες – Εξαρτήματα

-Εκτοξευτήρες αυτοανυψούμενοι (Pop up) γραναζωτοί.

Έχουν είσοδο ½" BSP στη βάση τους. Η πίεση λειτουργίας κυμαίνεται μεταξύ 1,4-2,8 Atm. Τα ακροφύσια είναι ενσωματωμένα ή πρόσθετα, σταθερού ή ρυθμιζόμενου τομέα ενώ περιέχεται αντιστραγγιστική βαλβίδα (antidrain). Συγκεκριμένα: Ακροφύσια ρυθμιζόμενου τομέα. Πρέπει να διατίθενται με πλήρη σειρά συμβατών ακροφυσίων. Ο τομέας εκτόξευσης πρέπει να μπορεί να ρυθμιστεί από 0° μέχρι και 360°, με αναλογική ρύθμιση της παροχής, ώστε το ύψος βροχής (ποσότητα νερού ανά μονάδα αρδευόμενης επιφάνειας) να είναι σταθερό. Θα έχουν εσωτερικό φίλτρο στη βάση του ακροφυσίου, με εύκολη πρόσβαση για τον καθαρισμό του. Θα διαθέτουν βίδα μείωσης της ακτίνας μέχρι και τουλάχιστον 25 % με ανάλογη μείωση της παροχής (αναλογική διαβροχή), ενώ θα έχουν χρωματικό κωδικό για εύκολη αναγνώρισή τους.

#### Ηλεκτροβαλβίδες (Ηλεκτροβάνες)

##### 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 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.

#### 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 πηνίων:

- 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 V/DC. Συμβατά με τους προγραμματιστές. Προσαρμόζονται στις ηλεκτροβαλβίδες απευθείας ή με υποδοχέα.

#### Προγραμματιστές

- Προγραμματιστές μπαταρίας φρεατίων

Στεγανοί προγραμματιστές που λειτουργούν με μία ή περισσότερες μπαταρίες. Τοποθετούνται μέσα στα φρεάτια των ηλεκτροβανών ή σε ιδιαίτερα φρεάτια. Ελέγχουν 1 μέχρι 6 ή και περισσότερες ηλεκτροβαλβίδες μέσω πηνίων μανδάλωσης (latching). Προγραμματίζονται με φορητή μονάδα προγραμματισμού. Πρέπει να διαθέτουν:

- Τρεις τουλάχιστον εκκινήσεις ανά 24ωρο.
- Κύκλο ποτίσματος από 1 μέχρι 7 ημέρες τουλάχιστον.
- Διάρκεια ποτίσματος από 1 min μέχρι και 12 ώρες τουλάχιστον.
- Δυνατότητα χειροκίνητης λειτουργίας χωρίς την κονσόλα.
- Εκκίνηση αντλίας ή κεντρικής ηλεκτροβαλβίδας (master valve).

- Δυνατότητα διατήρησης του προγράμματος για 3 τουλάχιστον λεπτά κατά την αλλαγή μπαταρίας.
- Τρία τουλάχιστον προγράμματα ή ανεξάρτητο πρόγραμμα για κάθε στάση.

Η φορητή μονάδα προγραμματισμού (κονσόλα) έχει δυνατότητα προγραμματισμού απεριόριστου αριθμού βαλβίδων, από απόσταση 3 m τουλάχιστον, άσχετα με τον τρόπο επικοινωνίας, δυνατότητα επισκόπησης του προγράμματος, ανεξάρτητα προγράμματα για κάθε βαλβίδα, 6 επαναλήψεις ανά ημέρα και διάρκεια ποτίσματος από 1 min μέχρι και 24 ώρες.

#### Πλαστικό φρεάτιο

Στρογγυλό ή ορθογώνιο (τύπου κόλουρου κώνου ή κόλουρης πυραμίδας) πλαστικό φρεάτιο για υπόγεια τοποθέτηση ηλεκτροβανών ή άλλων συσκευών και εύκολη πρόσβαση σ' αυτές. Θα είναι κατασκευασμένο από αφρώδες πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE) ή πολυπροπυλένιο και με πράσινο καπάκι. Είναι τυποποιημένων διαστάσεων κατά τα προβλεπόμενα στη μελέτη και σύμφωνα με τους πίνακες των κατασκευαστών.

#### Καλώδιο JIVV-U (πρώην NYY)

Τα καλώδια μεταφοράς υλικών από τον προγραμματιστή προς τις ηλεκτροβαλβίδες θα είναι τύπου JIVV-U (πρώην NYY), 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 πολυβινυλο- χλωρίδιο (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—90 οC και η μέγιστη θερμοκρασία βραχυκυκλώματος 160 οC (επί 60 sec). Γενικά ο αγωγός πρέπει επίσης να συνάδει με τους Γερμανικούς κανονισμούς VDE 0271 και ΕΛΟΤ 843.

### Ηλεκτρομηχανολογικά

Για τον φωτισμό του χώρου πρασίνου προβλέπονται τα κάτωθι:

- Υποδομές ηλεκτροφωτισμού (εκσκαφές, σωληνώσεις, καλώδια, βάσεις ιστών κ.λπ.)
- Ιστοί φωτισμού πλήρεις με βραχίονες και φωτιστικά σώματα τεχνολογίας LED
- Πίλαρ παροχής ηλ. ρεύματος

Για την υδραυλική εγκατάσταση του χώρου πρασίνου προβλέπονται τα κάτωθι:

- Υποδομές ύδρευσης – αποχέτευσης (εκσκαφές, σωληνώσεις, φρεάτια, κ.λπ.)
- Βάνες 3/4" με πλαστική λαβή

#### Στοιχεία φωτιστικού

Θα τοποθετηθούν 12 φωτιστικά στις θέσεις που περιγράφονται στα σχέδια της μελέτης με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

#### Φωτιστικό βραχίονα με LED.

Το σώμα του φωτιστικού θα είναι κατασκευασμένο από χυτό αλουμίνιο, θα μπορεί να τοποθετηθεί σε καμπύλο βραχίονα. Το κάλυμμα της φωτεινής πηγής (LED board) θα είναι από διαφανές πυρίμαχο γυαλί, πάχους τουλάχιστον 5mm με υψηλή μηχανική αντοχή. Θα φέρει πολλαπλά LEDs με ανταυγαστήρες από αλουμίνιο υψηλής καθαρότητας, τουλάχιστον 99,99%, οι οποίοι θα πλαισιώνουν τα LED modules ανά ομάδες, για διαμόρφωση της φωτεινής δέσμης και εξάλειψη των φαινομένων θάμβωσης. Η συνολική κατανάλωση ισχύος του φωτιστικού (LED+Driver) δεν θα υπερβαίνει τα 25W και η φωτεινή εκροή του φωτιστικού θα είναι μεγαλύτερη από 3100lm. Ο βαθμός απόδοσης του φωτιστικού σώματος θα πρέπει σε κάθε περίπτωση να είναι ίσος ή μεγαλύτερος από 130lm/W. Η θερμοκρασία χρώματος των LED θα είναι 4.000K ±10% και ο δείκτης CRI θα είναι ίσος ή μεγαλύτερος του 70, ενώ η διάρκεια ζωής των LED εντός του φωτιστικού θα είναι τουλάχιστον 100.000 ώρες λειτουργίας L80B10 ώστε να διασφαλίζεται ότι μετά το πέρας των πρώτων 100.000 ωρών λειτουργίας του φωτιστικού σώματος, το 90% των LEDs του φωτιστικού θα έχουν φωτεινή εκροή όχι χαμηλότερη από το 80% της ονομαστικής τους.

Ενδεικτικός τύπος: Disano / 3311 Visconti 12

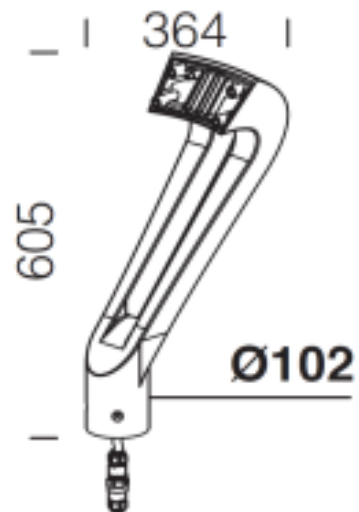




Καμπύλος βραχίονας αλουμινίου.

Ο βραχίονας θα είναι κατασκευασμένος από χυτό αλουμίνιο, θα έχει συνολικό ύψος 600mm  $\pm$ 10mm και θα είναι καμπύλης μορφής με διπλή καμπυλότητα. Στη βάση του θα έχει κυλινδρική μορφή, με εσωτερική διατομή Ø60mm και εξωτερική διατομή Ø100mm  $\pm$ 5mm, για την προσάρτηση του σε ιστό κυλινδρικής διατομής, επίσης με εξωτερική διατομή Ø100mm  $\pm$ 5mm. Θα είναι βαμμένος με κατάλληλη βαφή και κατόπιν κατάλληλης διαδικασίας ώστε να είναι εξαιρετικής αντοχής σε διάβρωση από νερό και UV ακτινοβολία. Ο βραχίονας θα φέρει στο εσωτερικό του, εργοστασιακά προεγκατεστημένο κατάλληλο καλώδιο για την τροφοδοσία του φωτιστικού. Το καλώδιο αυτό θα φέρει στο κάτω άκρο του (σημείο προσάρτησης στον ιστό), στεγανό IP67 ταχυσύνδεσμο (fast connector) για την ταχεία ηλεκτρική σύνδεση-αποσύνδεση του φωτιστικού από τον ιστό.

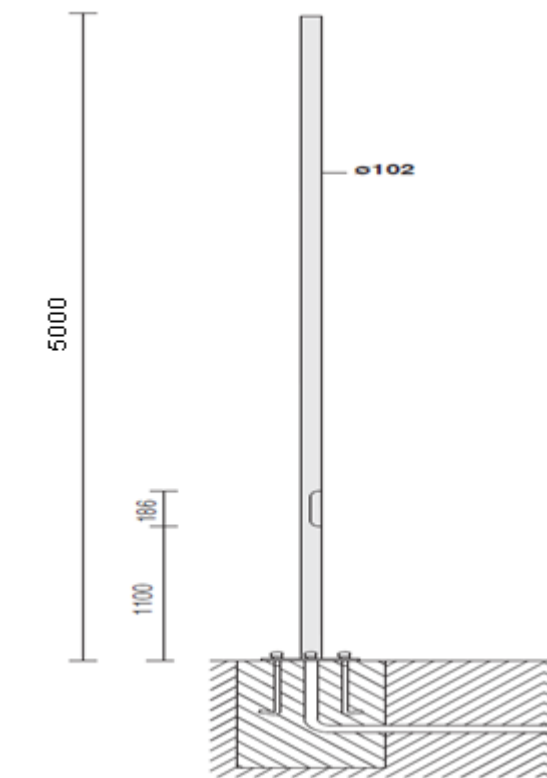
Ενδεικτικός τύπος: Disano / Fork acc.288



Ιστός κυλινδρικής διατομής.

Ο ιστός θα είναι κατασκευασμένος από χάλυβα και θα έχει ενιαία κυλινδρική διατομή 100mm  $\pm$ 5mm. Θα έχει πάχος χάλυβα τουλάχιστον 3mm, θα είναι γαλβανισμένος εν θερμώ και θα είναι βαμμένος κατάλληλα ώστε να είναι ιδιαίτερα ανθεκτικός στη διάβρωση ακόμα και σε παραθαλάσσιο περιβάλλον. Στην κορυφή του θα φέρει συστολή από χάλυβα, κυλινδρικής διατομής 60mm και ύψους 12-15 mm. Η συστολή θα είναι βαμμένη με το ίδιο χρώμα και την ίδια τεχνοτροπία με τον ιστό. Ο ιστός θα έχει συνολικό ύψος 5,00m και θα φέρει πλάκα έδρασης με τέσσερις οπές για την είσοδο των αγκυρίων.

Ενδεικτικός τύπος: Disano / 1485 Pole



Το έργο θα χρηματοδοτηθεί από το από το πράσινο ταμείο και θα εκτελεσθεί με επίβλεψη του Τ. Τ. Δ. Β., σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 4412/2016.

<p>Οι συντάξαντες</p> <p>Σιδηροπούλου Στέλλα Αρχ/των Μηχ/κός</p>	<p>Ελέγχθηκε Βέροια 11/06/2020 Η Προϊσταμένη Τ.Σ .κ.α.α.</p> <p>Ζαχαρόπουλος Παναγιώτης Αρχ/των Μηχ/κός</p>
<p>ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ Βέροια 11/06/2020 Ο Δντής Τ.Υ. κ.α.α.</p> <p>Γκαβανάς Ευθύμιος Πολ/κος Μηχ/κός</p>	