EXPANDEX

ΑΘΟΡΥΒΟ ΔΙΟΓΚΩΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ

Το υλικό με την εμπορική ονομασία **EXPANDEX** είναι ένα **μη εκρηκτικό χημικό μέσο** εξόρυξης σκληρών και συμπαγών υλικών, όπως τα διάφορα πετρώματα, το σκυρόδεμα κλπ.
Γι' αυτό και **δεν απαιτείται για την χρήση του ειδική άδεια**, όπως συμβαίνει με τα διαφόρων ειδών εκρηκτικά .
Κύριο συστατικό του είναι το οξείδιο του ασβεστίου (CaO) και διατίθεται σε μορφή σκόνης.

ΠΡΟΣΟΧΗ !!!

Καθ' όλη την διάρκεια της προετοιμασίας και της εφαρμογής να χρησιμοποιούνται προστατευτικά γάντια και γυαλιά.

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ

Το προϊόν διατίθεται στην αγορά σε μορφή σκόνης συσκευασμένο σε πλαστική σακούλα μέσα σε πλαστικό κάδο.
Η ποσότητα συσκευασίας είναι 10 κιλά.
Ανάλογα με την θερμοκρασία του προς εξόρυξη - καταστροφή υλικού υπάρχουν δύο τύποι :

- **Μπλε :** Για κρύα υλικά (5-20°C), όπου ο χρόνος αντίδρασης είναι από 5-15 ώρες,
- **Κόκκινο :** Για θερμά υλικά (20-35°C), όπου ο χρόνος αντίδρασης είναι από 2-8 ώρες,

ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΥΛΙΚΟΥ

⇒ Πλήρωση του κάδου με ΚΑΘΑΡΟ και ΚΡΥΟ νερού. Η διαχωριστική γραμμή στα τοιχώματα του πλαστικού κάδου καθορίζει την ποσότητα του νερού στο μείγμα (2,7 lit).
⇒ Άδειασμα **όλης** της σκόνης που περιέχεται στην σακούλα με ταυτόχρονη ανάμιξή της.
⇒ Συνεχής ανάμιξη του μίγματος μέχρι να αποκτήσει απαλή υφή.
Συνιστάται η ανάμιξη να γίνεται με μεταλλικό αναδευτήρα για λόγους ασφαλείας και για την καλύτερη ομοιογένεια του τελικού μίγματος.
⇒ Γόμωση των διατρημάτων μέχρι το χείλος τους.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

- **Το ακριβές ποσοστό νερού / υλικού είναι σημαντικό για την αποτελεσματικότητα της εφαρμογής,**
- **Δεν είναι απαραίτητη η επιγόμωση των διατρημάτων,**
- **Αν η θερμοκρασία του εδάφους υπερβαίνει τους 30°C, συστήνεται η μη πλήρωση των διατρημάτων μέχρι το χείλος τους.**

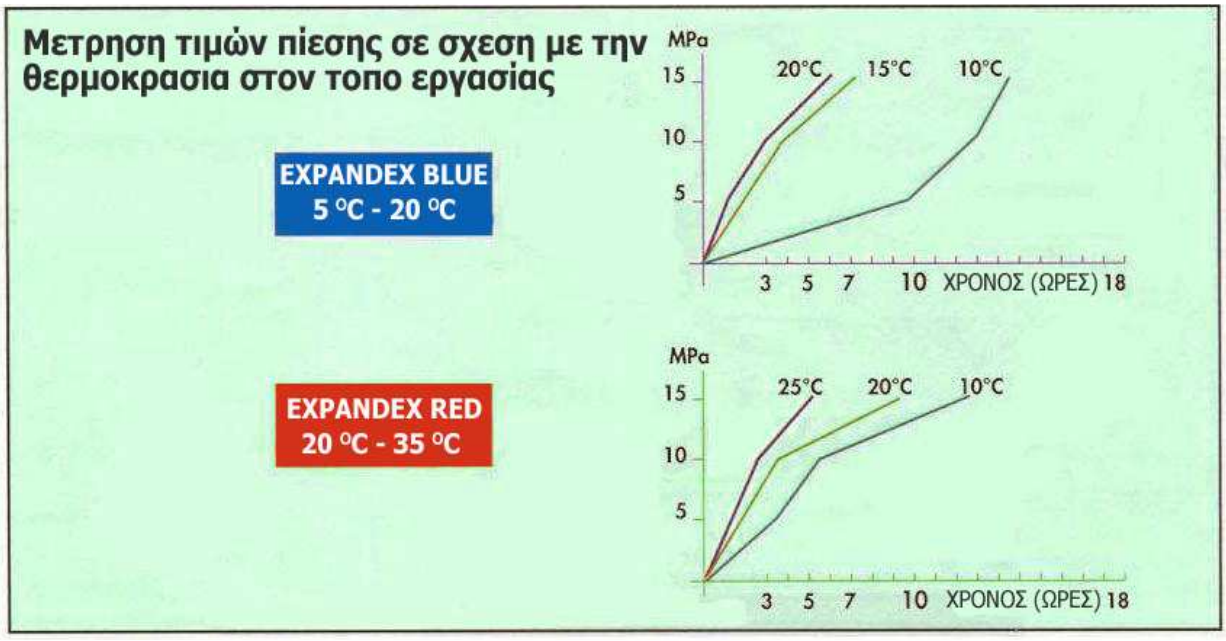
ΠΡΟΣΟΧΗ !!!

- Το υλικό πρέπει να τοποθετείται μέσα σε 10 λεπτά από την ώρα της ανάμιξης,
- Μετά την γόμωση των διατρημάτων, μην γέρνετε πάνω από αυτά.

ΤΡΟΠΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΥΛΙΚΟΥ

Κατά την τοποθέτησή του στο διάτρημα, το υλικό διογκώνεται και αναπτύσσει ακτινικές πιέσεις - τάσεις στα τοιχώματα του διατρήματος, οι οποίες υπερβαίνουν τα 15 MPa.

Η πίεση αυτή είναι αρκετή για να διαρρήξει οποιοδήποτε υλικό. Υπενθυμίζουμε ότι η εφελκυστική τάση των περισσότερων φυσικών πετρωμάτων είναι μικρότερη των 10 MPa ενώ για το άοπλο σκυρόδεμα είναι της τάξης των 3-5 MPa.



Στο πιο πάνω διάγραμμα παρουσιάζεται η ανάπτυξη πίεσης σε συνάρτηση με την θερμοκρασία του περιβάλλοντος και τον χρόνο , για τους δύο τύπους του διογκωτικού υλικού.

ΕΦΑΡΜΟΓΗ

Για την απόσταση των διατρημάτων στον προς εξόρυξη όγκο, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως οδηγός ο παρακάτω τύπος :

S=D*K

όπου :

S : απόσταση διατρημάτων,
D : διάμετρος διατρήματος,
K : συντελεστής υλικού όπως προκύπτει από τον πίνακα

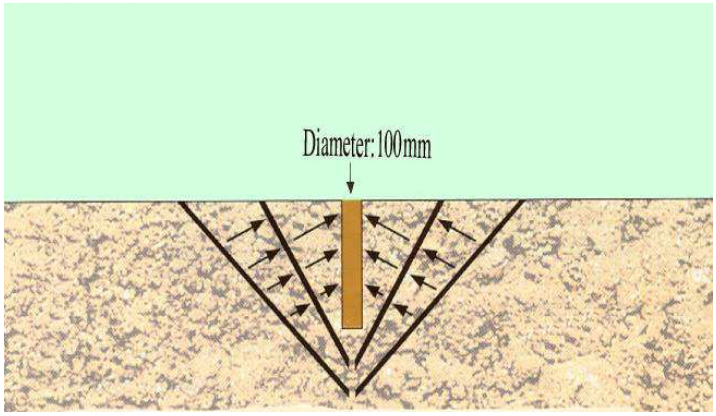
Τύπος Υλικού		**K**	**Όγκοι με ελεύθερες επιφάνειες**		**Όγκοι χωρίς ελεύθερες επιφάνειες**	
			Απόσταση μεταξύ των διατρημάτων (cm)	**Κατανάλωση (Kg/m^3)**	**Απόσταση μεταξύ των διατρημάτων (cm)**	**Κατανάλωση (Kg/m^3)**
Πέτρωμα	**Μαλακό**	15-11	60	4	44	10
	Σκληρό	12-9	48	6	36	15
Σκυρόδεμα	**Άοπλο**	15-11	60	4	44	10
	Οπλισμένο	9-7	36	10	28	15
	Έντονα Οπλισμένο	7-5	28	15	20	Τουλάχιστον 20 - 25

Ο παραπάνω πίνακας είναι ενδεικτικός και πρέπει να προσαρμόζεται στις ιδιαίτερες συνθήκες κάθε εφαρμογής.

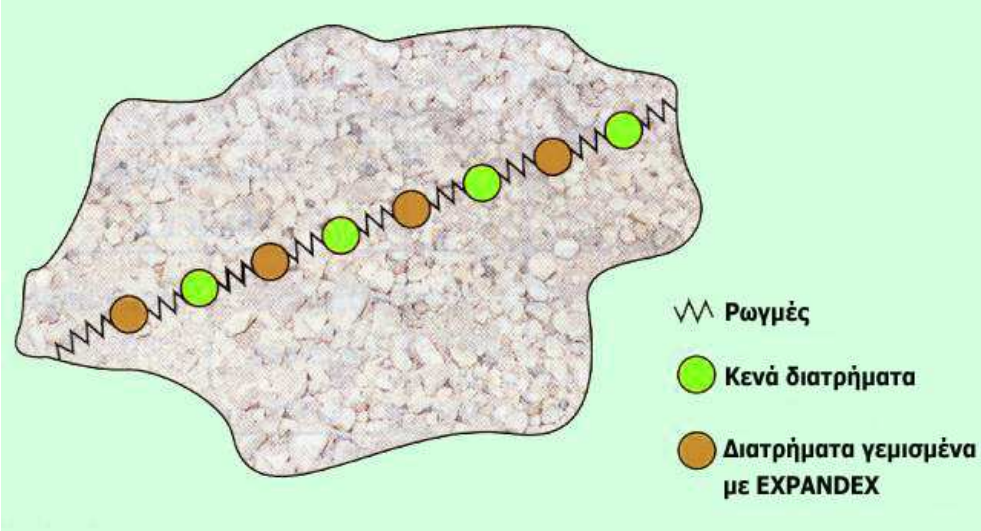
ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

- Γίνεται διάτρηση πρώτα των διατρημάτων που είναι κοντά στην άκρη του όγκου και στην συνέχεια σε σταθερές αποστάσεις των υπόλοιπων διατρημάτων της ίδιας σειράς και των σειρών μεταξύ τους.

- Στην περίπτωση κατά την οποία δεν υπάρχει διαθέσιμη ελεύθερη επιφάνεια είναι απαραίτητη η διάτρηση επιπλέον διατρημάτων ή διατρήματος μεγάλης διαμέτρου τα οποία δημιουργούν μια ζώνη εκτόνωσης όπως παρουσιάζεται στο παρακάτω σχήμα :

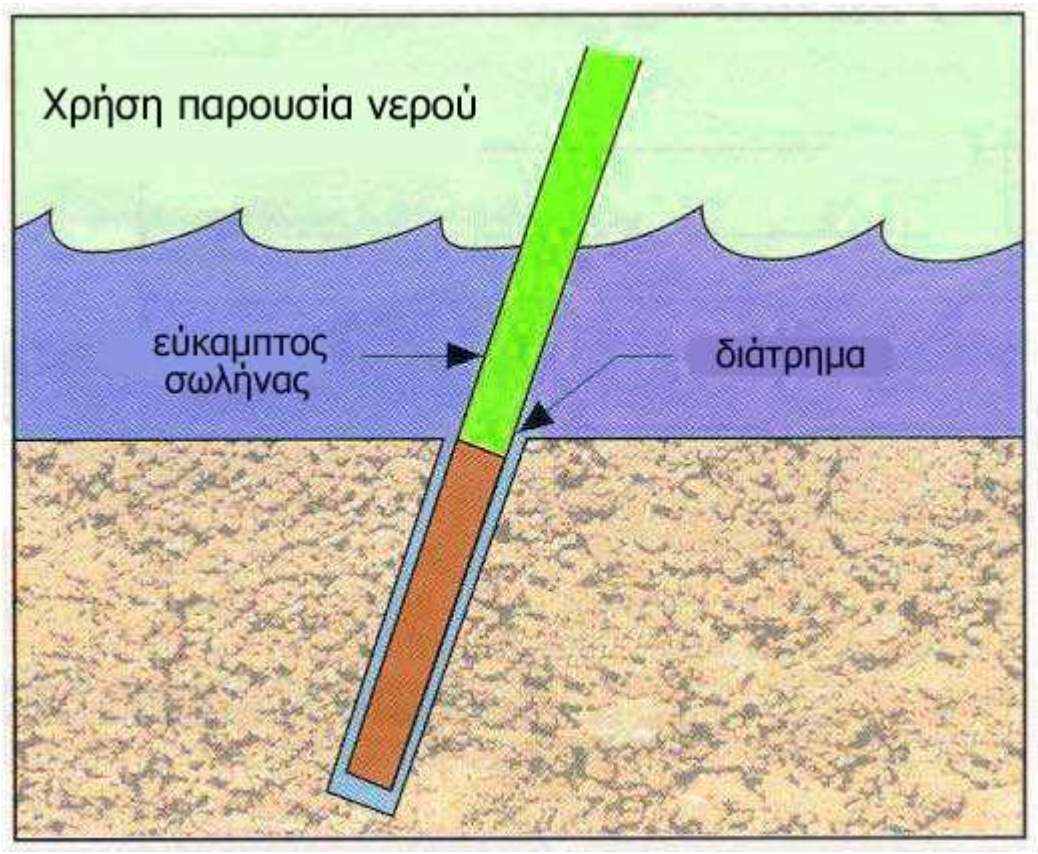


- Στην περίπτωση που επιδιώκεται η ρηγμάτωση προς μια συγκεκριμένη κατεύθυνση, τότε πρέπει τα διατρήματα να είναι πολύ κοντά και όχι όλα γομωμένα, όπως παρουσιάζεται παρακάτω :



- Προσθήκη 1-3% επιπλέον νερού για επιβράδυνση της λειτουργίας του υλικού σε ζεστές συνθήκες

- Για την εξόρυξη – καταστροφή υλικών εντός νερού μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε για την γόμωση του διατρήματος εύκαμπτο σωλήνα ο οποίος εμποδίζει την επαφή του μείγματος με το νερό.



ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ

1. Επίδραση θερμοκρασίας

   Ο τύπος του διογκωτικού υλικού που θα χρησιμοποιηθεί εξαρτάται από την θερμοκρασία του **υλικού – όγκου εξόρυξης**. Θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη τόσο η θερμοκρασία στον πυθμένα του διατρήματος όσο και στην επιφάνεια του όγκου.

   Αν οι δυο θερμοκρασίες ανταποκρίνονται στον ίδιο τύπο υλικού , τότε η επιλογή είναι εύκολη.

   Στην περίπτωση κατά την οποία υπάρχει σημαντική διαφορά θερμοκρασίας τότε **χρησιμοποιείται ο κόκκινος τύπος. Με τον τρόπο αυτό η αντίδραση του υλικού θα είναι πιο αργή και ο κίνδυνος εκτίναξης ελαχιστοποιείται.**

2. Επίδραση του νερού

- Αν χρησιμοποιηθεί μεγαλύτερη ποσότητα νερού από την προβλεπόμενη τότε η θερμοκρασία του μίγματος πέφτει σημαντικά (περίπου 45°C) με αποτέλεσμα την επιβράδυνση της διεργασίας διόγκωσης του υλικού.

  Μεγάλη απόκλιση από την προβλεπόμενη ποσότητα νερού οδηγεί σε αδρανοποίηση του υλικού.

- Αν χρησιμοποιηθεί μικρότερη ποσότητα νερού, τότε η θερμοκρασία του μίγματος ανεβαίνει σημαντικά (έως και 100°C) με αποτέλεσμα την επιτάχυνση της διεργασίας διόγκωσης **και άρα ο κίνδυνος εκτίναξης είναι πιθανός.**

3. Διάμετρος διατρήματος

   Σε μεγάλες διαμέτρους (>40mm) η εξάτμιση του νερού είναι πιο εύκολη, επομένως η θερμοκρασία του υλικού ανεβαίνει σημαντικά και άρα η ταχύτητα της αντίδρασης αυξάνεται.

   ΠΡΟΣΟΧΗ
   Δεν συνίστάται η εφαρμογή σε διατρήματα μεγαλύτερα από 40 mm λόγω του κινδύνου εκτίναξης.

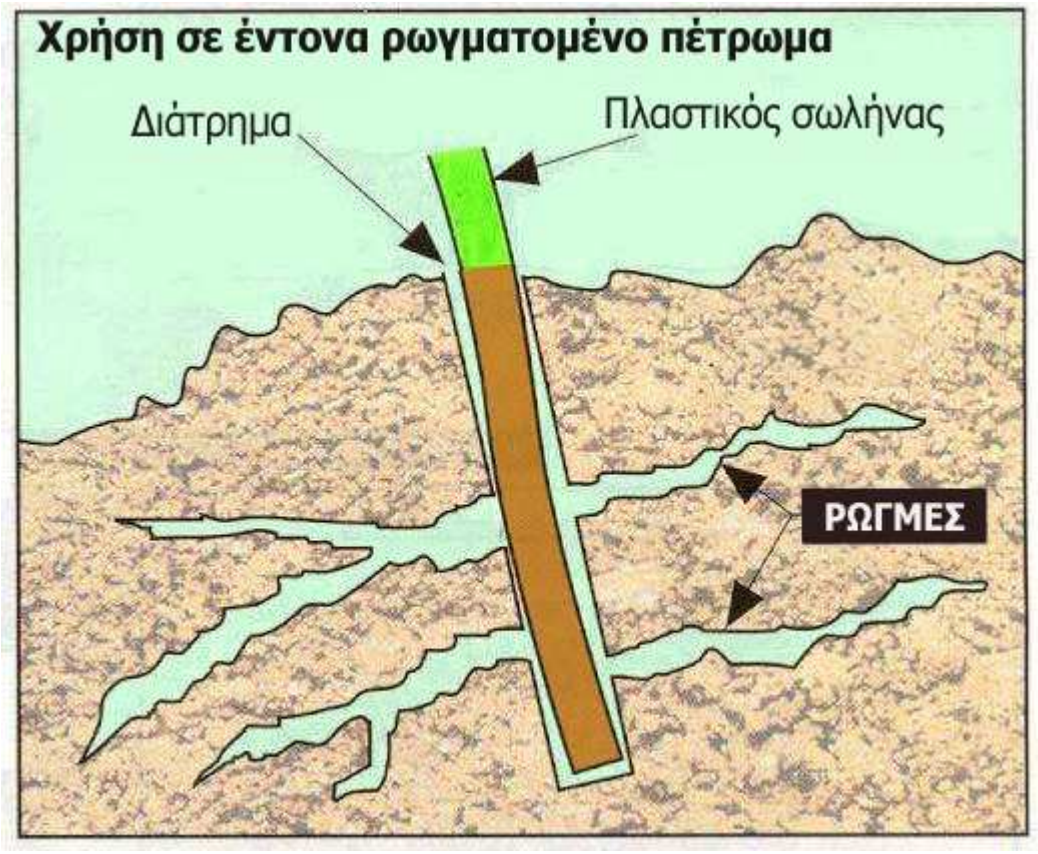
4. Ανάμιξη – Χρόνος Εφαρμογής

- Η σωστή ανάμιξη του υλικού είναι απαραίτητη ώστε το μίγμα να αποκτήσει ομοιογένεια χωρίς συσσωματώματα τα οποία επιδρούν αρνητικά στην απόδοση του υλικού και δεν επιτρέπουν την εύκολη ροή του μίγματος στα διατρήματα με αποτέλεσμα την ανομοιογένεια της γόμωσης.

- Το μίγμα είναι απαραίτητο να τοποθετηθεί στα διατρήματα μέσα σε χρονικό διάστημα 10 min. Μετά από τα 10 min το μίγμα αρχίζει να στερεοποιείται με αποτέλεσμα να χάνει την ομοιογένειά του και άρα η γόμωση του διατρήματος δεν είναι σωστή.

5. Απορροφούμενα υλικά

Για εφαρμογές σε υλικά που απορροφούν νερό όπως τσιμέντο, προτείνεται αρχικά η κατάβρεξη του διατρήματος και στην συνέχεια η τοποθέτηση του υλικού στο διάτρημα ή η τοποθέτηση σωλήνα πολυαιθυλενίου και τοποθέτηση του υλικού εντός αυτού όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα :



6. Κατανάλωση

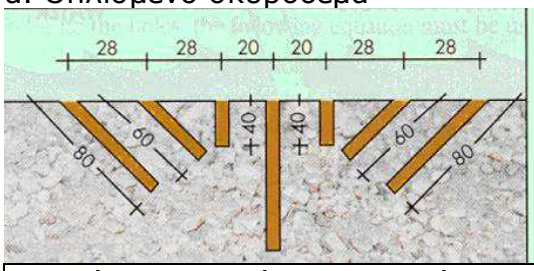
Η εμπειρία έχει δείξει πως με ένα δοχείο διογκωτικού υλικού (10 κιλά) μπορούμε να γεμίσουμε περίπου 10 τρέχοντα μέτρα διατρήματος Φ 35 – 38 mm

ΤΡΟΠΟΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

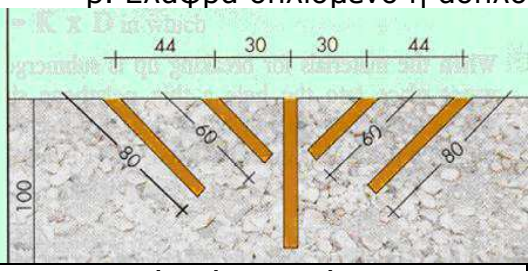
Α. ΣΕ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

1. Χωρίς ελεύθερη επιφάνεια

α. Οπλισμένο σκυρόδεμα



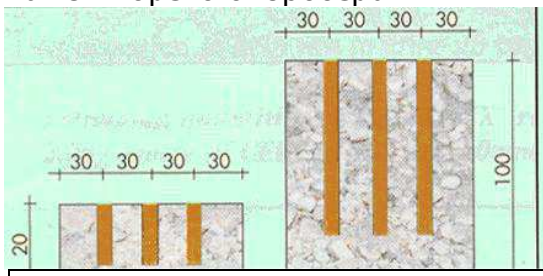
β. Ελαφρά οπλισμένο ή άοπλο



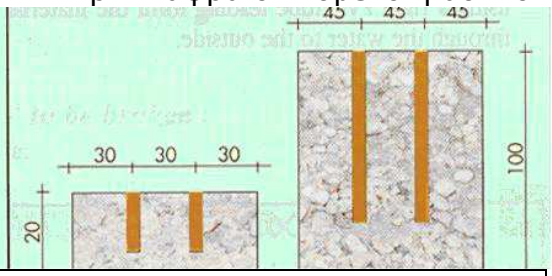
Διάτρηση κυρίων διατρημάτων σε μορφή V ή X	Δημιουργία ζώνη εκτόνωσης
Κάνναβος: 20cm	Κάνναβος: 30cm

2. Με ελεύθερες επιφάνειες

α. Οπλισμένο σκυρόδεμα



β. Ελαφρά οπλισμένο ή άοπλο

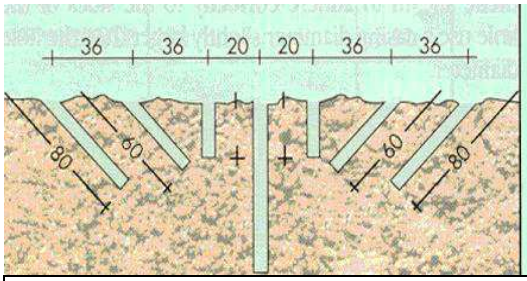


Διάτρηση διατρημάτων 40 mm μέχρι το 80 – 90% του συνολικού πάχους του όγκου			
Κάνναβος: 25-30cm	Κάνναβος: 30cm	Κάνναβος: 30cm	Κάνναβος: 30cm

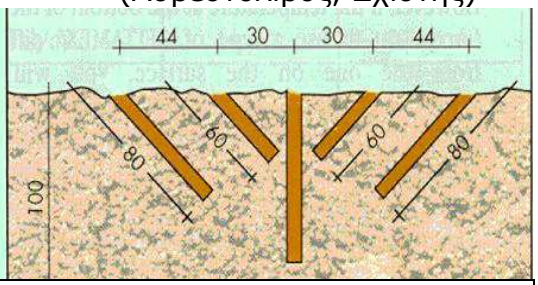
Β. ΣΕ ΠΕΤΡΩΜΑΤΑ

1. Χωρίς ελεύθερη επιφάνεια

α. Σκληρά πετρώματα (Γρανίτης, Βασάλτης)



β. Μαλακά πετρώματα (Ασβεστόλιβος, Σχίστης)



Δημιουργία ζώνης εκτόνωσης με κύρια διατρήματα κοπής Μεγάλη κλίση διατρημάτων κοντά στα διατρήματα κοπής και σταδιακά κάθετα διατρήματα μέχρι τις άκρες του όγκου	
Κάνναβος: 20cm	Κάνναβος: 25-30cm

2. Με ελεύθερες επιφάνειες

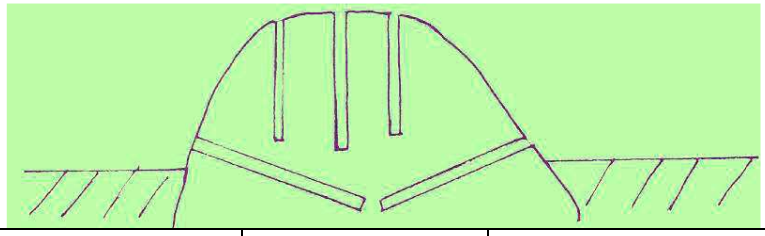
α. Σκληρά πετρώματα (Γρανίτης, Βασάλτης)

β. Μαλακά πετρώματα (Ασβεστόλιβος, Σχίστης)

Διάτρηση 40mm διατρημάτων μέχρι το 80 – 90% του συνολικού πάχους του όγκου	
Κάνναβος: 30cm	Κάνναβος: 45-50cm Εξαρτάται από τις στρώσεις του όγκου

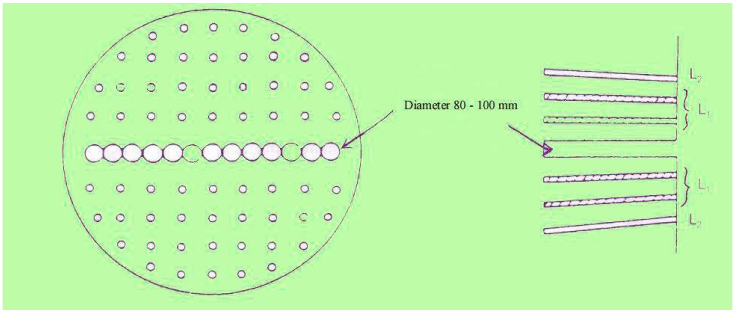
Γ. ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

1. Ρηγμάτωση ημι-πακτωμένου στο έδαφος όγκου με διάτρηση 40mm διατρήματα



ΠΕΤΡΩΜΑ	ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ	ΓΩΝΙΑ ΔΙΑΤΡΗΣΗΣ
Μαλακό	40-60	20-30°
Μέτριο	35-50	
Σκληρό	30>	

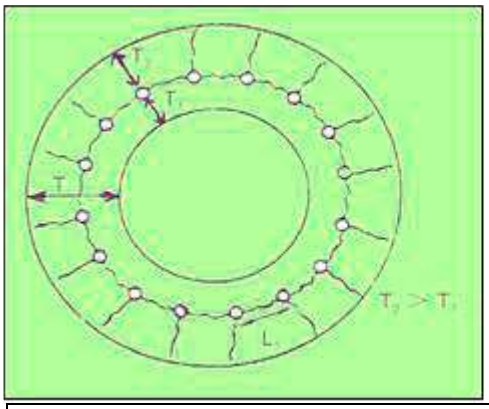
2. Ρηγμάτωση κυλινδρικού όγκου πετρώματος με διάτρηση 40mm διατρημάτων

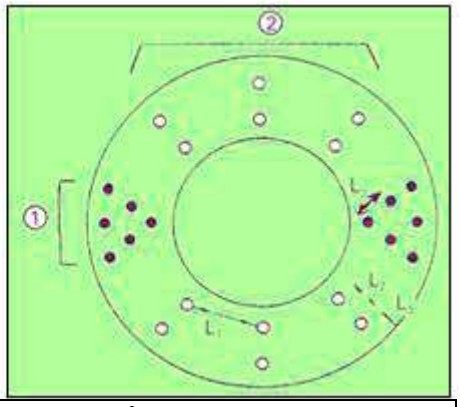


ΠΕΤΡΩΜΑ	ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ (L_1)	ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ (L_2)
Μαλακό	35-45	30>
Μέτριο	30-40	25>
Σκληρό	30>	30>

3. Ρηγμάτωση κυλινδρικού όγκου σκυροδέματος

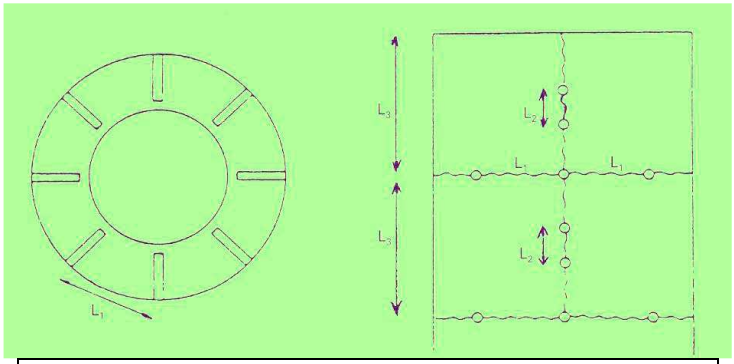
Α. Με διάτρηση κατακόρυφων διατρημάτων 40mm





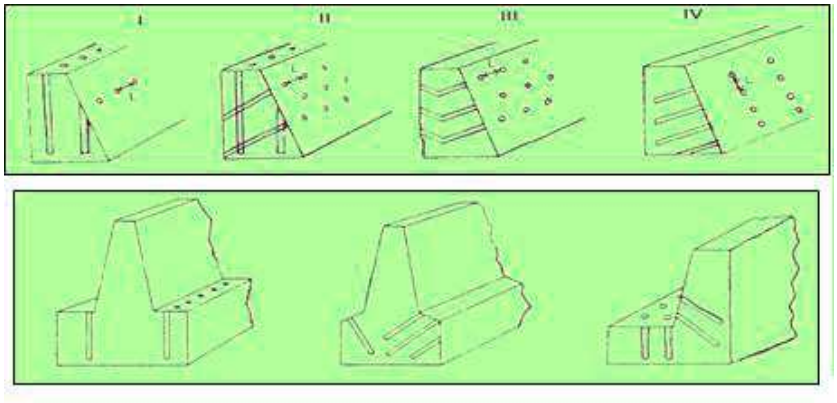
Αποστάσεις (Τ)	20-100 cm	Αποστάσεις (L_1)	60-150 cm
		(L_2)	15-20 cm
		(L_3)	10-20 cm
Για οπλισμένο σκυρόδεμα οι παραπάνω αποστάσεις μειώνονται κατά 40-60%			

Β. Με διάτρηση οριζόντιων διατρημάτων 40 mm



Αποστάσεις (L_1)	40 cm
(L_2)	15-20 cm
(L_3)	10-20 cm
Γωνία διάτρησης:	10-15°
Για οπλισμένο σκυρόδεμα οι παραπάνω αποστάσεις μειώνονται 40-60%	

4. Ρηγμάτωση τοίχων αντιστήριξης & βάσεων σκυροδέματος με διατρήματα 40 mm



Αποστάσεις σε άοπλο σκυρόδεμα	40-50 cm
Αποστάσεις σε ισχνό οπλισμένο σκυρόδεμα	35-40 cm
Αποστάσεις σε ισχυρό οπλισμένο σκυρόδεμα	20-25 cm

Για περισσότερες πληροφορίες μη διστάσετε να επικοινωνήσετε με το τμήμα τεχνικής υποστήριξης

EXTRACO SA

Γ' Σεπτεμβρίου 90
104 34 ΑΘΗΝΑ
Τηλ 210-8251248 , 9
Fax 210-8847360
Email : sales@extraco.gr