

**ΣΧΕΔΙΟ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ (Σ.Α.Υ.)**

**ΒΕΛΤΙΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΔΙΚΤΥΑ ΟΜΒΡΙΩΝ ΚΑΙ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΤΗΣ  
ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΠΑΡΑΣ ΤΡΙΚΑΛΩΝ**

**ΥΠΟΕΡΓΟ Α) ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ ΚΑΙ ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΟΥ ΑΓΩΓΟΥ ΟΜΒΡΙΩΝ**

**ΥΠΟΕΡΓΟ Β) ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΟΥ ΑΓΩΓΟΥ ΟΜΒΡΙΩΝ ΚΑΙ ΔΙΔΥΜΟΥ  
ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΟΥ ΑΓΩΓΟΥ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ**

## ΣΧΕΔΙΟ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ (ΣΑΥ)

Αυτό το ΣΑΥ αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της μελέτης. Οι πληροφορίες που περιέχονται στο ΣΑΥ θα χρησιμοποιηθούν ως βάση για το ΣΑΥ κατά την φάση κατασκευής του Έργου και κάθε ΣΑΥ που εγκρίνεται θα πρέπει να λάβει υπ' όψη τις πληροφορίες που αναφέρονται στο ΣΑΥ της μελέτης.

Τα ΣΑΥ- ΦΑΥ εκπονούνται σύμφωνα από τις απαιτήσεις της κείμενης νομοθεσίας. Αν γίνουν σημαντικές τροποποιήσεις της μελέτης τότε είναι απαραίτητο να αναθεωρηθεί το παρόν ΣΑΥ. Σε κάθε περίπτωση ο σχεδιασμός και η κατασκευή του έργου πρέπει να είναι σύμφωνες με τους περιβαλλοντικούς όρους του συνολικού έργου όπως αυτοί εγκρίθηκαν.

### 1. ΕΡΓΟ

#### 1.1 Τίτλος μελέτης

#### ΒΕΛΤΙΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΔΙΚΤΥΑ ΟΜΒΡΙΩΝ ΚΑΙ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΠΑΡΑΣ ΤΡΙΚΑΛΩΝ

**ΥΠΟΕΡΓΟ Α) ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ ΚΑΙ ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΟΥ ΑΓΩΓΟΥ ΟΜΒΡΙΩΝ**

**ΥΠΟΕΡΓΟ Β) ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΟΥ ΑΓΩΓΟΥ ΟΜΒΡΙΩΝ ΚΑΙ ΔΙΔΥΜΟΥ ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΟΥ ΑΓΩΓΟΥ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ**

#### 1.2 Χαρακτήρας του έργου

Αντικείμενο της παρούσας μελέτης είναι βελτιώσεις, στα υφιστάμενα δίκτυα ομβρίων και ακαθάρτων της περιοχής Μπάρας Τρικάλων με σκοπό την αποδοτικότερη λειτουργία αυτών, για την ανακούφιση της περιοχής ιδιαίτερα κατά την περίοδο έντονων βροχοπτώσεων. Οι εργασίες αφορούν σε δύο διακριτές παρεμβάσεις και συγκεκριμένα:

**ΥΠΟΕΡΓΟ Α)** Κατασκευή αντλιοστασίου πλησίον της διασταύρωσης Καστρακίδου και Μακεδονίας και καταθλιπτικού αγωγού ομβρίων στις οδούς Καστρακίδου και Βαθυκλέως.

**ΥΠΟΕΡΓΟ Β)** Κατασκευή καταθλιπτικού αγωγού ομβρίων και δίδυμου ακαθάρτων στις οδούς Μαβίλη και Έλλης.

### 1.3 Χρονοδιάγραμμα έργου

Δεν υπάρχει πρόβλεψη χρονοδιαγράμματος του έργου κατά την φάση της μελέτης. Το αναλυτικό χρονοδιάγραμμα θα υποβληθεί από τον Ανάδοχο του έργου.

### 1.4 Φύση του έργου

**ΥΠΟΕΡΓΟ Α)** Καταρχήν θα κατασκευαστεί βαρυτικός αγωγός Φ800 μικρού μήκους (περίπου 30μ), ο οποίος θα συνδεθεί στον υφιστάμενο Φ800 και θα καταλήγει στο αντλιοστάσιο. Ο βαρυτικός αγωγός θα είναι από πλαστικό σωλήνα δομημένου τοιχώματος, με λεία εσωτερική και αυλακωτή (corrugated) εξωτερική επιφάνεια.

Ο ωθητικός αγωγός θα είναι από πολυαιθυλένιο PE 3<sup>ης</sup> γενιάς για τους παρακάτω λόγους:

A) Οι αγωγοί από PE παρουσιάζουν την καλύτερη συμπεριφορά από οποιοδήποτε άλλο υλικό σε φαινόμενα υδραυλικού πλήγματος, χάρις στο μικρό μέτρο ελαστικότητας.

B) Οι αγωγοί από PE παρουσιάζουν μεγαλύτερη ευκαμψία σε σύγκριση με τους αγωγούς από άλλα υλικά, εξαιτίας του σχετικά χαμηλού μέτρου ελαστικότητας του υλικού. Η ευκαμψία του υλικού εξασφαλίζει μεγαλύτερο ενιαίο μήκος αγωγού. Η μείωση των συνδέσεων έχει σαν αποτέλεσμα τη διαμόρφωση ενός δικτύου χωρίς ασθενή σημεία από άποψη αντοχής και στεγανότητας.

Γ) Η σύνδεση των αγωγών επιτυγχάνεται με ηλεκτρομούφες, που εξασφαλίζουν πλήρη στεγανότητα, αποκλείοντας πρακτικά οποιαδήποτε διαρροή.

Έτσι για τον ωθητικό αγωγό θα χρησιμοποιηθεί πλαστικός σωλήνας από πολυαιθυλένιο (PE) 3ης γενιάς, κατηγορίας SDR17 (PE100 10 Bar). Οι συγκολλήσεις του δικτύου θα γίνονται με ειδικά τεμάχια ηλεκτροσύντηξης (ηλεκτρομούφες) και όχι με μετωπική συγκόλληση, προκειμένου να διαμορφώνεται ενιαία εσωτερική επιφάνεια στους αγωγούς.

Τα εξαρτήματα ηλεκτροσύντηξης (electrofusion) θα είναι επίσης κατηγορίας αντοχής 16 Bar. Οι θάσεις 90° στην οριζοντιογραφία θα γίνονται πάντα με χρήση 2 τεμαχίων γωνίας 45° και ενδιάμεσου ευθύγραμμου τεμαχίου.

Προβλέπεται η κατασκευή βαρυτικού αγωγού ~30 μ., ενός αντλιοστασίου και καταθλιπτικού αγωγού συνολικού μήκους ~575 μ. Η διάμετρος του καταθλιπτικού αγωγού θα είναι Φ315.

**ΥΠΟΕΡΓΟ Β)** Πλησίον της διασταυρώσεως των οδών Μαβίλης και Γλύκωνα – εντός της οδού Μαβίλη-, θα κατασκευαστεί φρεατίου αντλιών και καταθλιπτικός αγωγός ομβρίων, που θα οδηγεί τα πλεονάζοντα όμβρια ύδατα που δεν μπορεί να παραλάβει ο υφιστάμενος αγωγός, στον πλακοσκεπή αγωγό επί της 5<sup>ου</sup> Συντάγματος, μέσω των οδών Μαβίλη και Έλλης.

Στην διασταύρωση των οδών Μαβίλης και Γαλατείας, θα συνδεθεί στον υφιστάμενο δίδυμο καταθλιπτικό ακαθάρτων ο νέος δίδυμος αγωγός που θα οδηγεί τα ακάθαρτα μέσω των οδών Μαβίλη και Έλλης στο αντλιοστάσιο επί της διασταύρωσης των οδών Έλλης και Φαρμάκη.

Τόσο οι αγωγοί ακαθάρτων όσο και ο αγωγός ομβρίων θα βρίσκονται στο ίδιο σκάμμα για το κοινό μήκος χάραξης

Προβλέπεται η κατασκευή καταθλιπτικού αγωγού ομβρίων συνολικού μήκους ~535μ, ενός φρεατίου αντλιών και δίδυμου καταθλιπτικού αγωγού ακαθάρτων συνολικού μήκους ~670μ. Οι διάμετροι θα είναι Φ200 για τον αγωγό ομβρίων και 2ΧΦ160 για τους αγωγούς ακαθάρτων.

Ο εγκιβωτισμός των σωλήνων προβλέπεται ότι θα γίνεται με άμμο. Το πάχος της στρώσης του άμμου εγκιβωτισμού θα είναι 0,10m κάτω και 0,20m πάνω από τον σωλήνα.

Η επίχωση των ορυγμάτων θα γίνει με θραυστό υλικό λατομείου και κατάλληλων προϊόντων εκσκαφής σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην Τ.Σ.Υ.

### **1.5 Κύριος του έργου**

Η ΔΕΥΑ Τρικάλων του Νομού Τρικάλων της περιφέρειας Θεσσαλίας.

Η αλληλογραφία θα τίθεται υπόψη της Τεχνικής Υπηρεσίας.

### **1.6 Μελετητής**

Τεχνική υπηρεσία ΔΕΥΑ Τρικάλων

Ασκληπιού 35 Τρίκαλα Τ.Κ 42100

Τηλ 2431076711 , email: info@deyat.gr

### **1.7 Συντονιστής Ασφάλειας και Υγείας για το στάδιο της μελέτης**

Η αλληλογραφία θα πρέπει να τίθεται υπόψη της τεχνικής υπηρεσίας της ΔΕΥΑ Τρικάλων

Ασκληπιού 35 Τρίκαλα Τ.Κ 42100 Τηλ 2431076711 , email: info@deyat.gr

## 1.8 Ανάδοχος κατασκευής

## 2. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΑ ΟΚΩ

### 2.1 Χρήση γης περιβάλλοντος χώρου και σχετικοί περιορισμοί

Το έργο βρίσκεται βορείως του πολεοδομικού ιστού της πόλης των Τρικάλων.

### 2.2 Υφιστάμενα δίκτυα ΟΚΩ

Είναι υποχρέωση του αναδόχου στην αναζήτηση όλων των στοιχείων που αφορούν τα δίκτυα ΟΚΩ.

Όσον αφορά τα δίκτυα Οργανισμών Κοινής Ωφέλειας αναφέρονται τα εξής:

- **Δίκτυα πόσιμου νερού**  
Υπάρχουν
- **Δίκτυα αποχετεύσεων**  
Υπάρχουν
- **Ηλεκτρικά δίκτυα υψηλής, μέσης, χαμηλής τάσης**  
Υπάρχουν

- **Δίκτυα αερίου**  
Υπάρχουν
- **Αντιπλημμυρικά δίκτυα**  
Δεν υπάρχουν
- **Αρδευτικά συστήματα**  
Δεν υπάρχουν
- **Δίκτυα καυσίμων για στρατιωτική χρήση**  
Δεν υπάρχουν

### **2.3 Υφιστάμενα οδικά δίκτυα**

Οι περιοχές που θα κατασκευαστεί το έργο, συνδέονται με οδικό δίκτυο πολύ καλής βατότητας με το γενικό νοσοκομείο Τρικάλων όπου υπάρχει πλήρης ιατροφαρμακευτική υποδομή. Ο ανάδοχος θα διατηρήσει ανοικτές τις οδικές προσβάσεις στο εργοτάξιο, οι οποίες θα χρησιμοποιηθούν και σε περίπτωση ατυχήματος ώστε να εξασφαλιστεί καλή και εύκολη προσέγγιση στα οχήματα βοήθειας.

### **2.4 Υφιστάμενες κατασκευές**

Στις περιοχές που οι αγωγοί βρίσκονται κοντά σε κατοικίες και άλλες κατασκευές, ο ανάδοχος θα λάβει πρόσθετα μέτρα που απαιτούνται για την ασφάλεια του προσωπικού από την γεινίαση των παραπάνω κατασκευών, όπως επίσης θα λάβει και τα αναγκαία μέτρα για την εξασφάλιση της αρτιότητας των παραπάνω κατασκευών.

### **2.5 Εδαφολογικές συνθήκες**

Το έδαφος στην περιοχή του έργου έχει αργιλοαμμώδη σύνθεση με ικανοποιητικά μηχανικά χαρακτηριστικά που αφορούν την φέρουσα ικανότητα και τις καθιζήσεις. Επίσης ο υπόγειος ορίζοντας του νερού εκτιμάται ότι βρίσκεται σχετικά υψηλά και μπορεί να επηρεάσει τις εργασίες κατασκευής του έργου.

Όσον αφορά την χημική σύσταση του εδάφους, δεν υπάρχουν ουσίες οι οποίες μπορούν να προκαλέσουν προβλήματα υγιεινής στους εργαζομένους.

### 3. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

#### Οδηγίες για την εκτίμηση των κινδύνων

Για την εκτίμηση και αξιολόγηση των κινδύνων χρησιμοποιήθηκε ποιοτική μέθοδος εκτίμησης κινδύνου που λαμβάνει υπόψη την σοβαρότητα ενός κινδύνου ανάλογα με τις επιπτώσεις στο προσωπικό ή τρίτους καθώς και την πιθανότητα εμφάνισης του για κάθε συγκεκριμένη εργασία. Η εκτίμηση γίνεται με κλίμακα Χαμηλού – Μέσου – Υψηλού κινδύνου με την βοήθεια του παρακάτω πίνακα:

Κωδικός εργασίας :		Κωδικός κινδύνου:		
Πιθανότητα	Πιθανό να εμφανιστεί αρκετές φορές στο	Πιθανό να εμφανιστεί τουλάχιστον μία φορά στο	Μπορεί να εμφανιστεί μία φορά στο έργο	Απίθανο να εμφανιστεί στο έργο
Σοβαρός τραυματισμός ή θάνατος πολλών ατόμων	Υψηλός	Υψηλός	Υψηλός	Μέτριος
Σοβαρός τραυματισμός ή θάνατος ενός ατόμου ή ελαφρύς τραυματισμός πολλών ατόμων	Υψηλός	Υψηλός	Μέτριος	Χαμηλός
Ελαφρύς τραυματισμός ενός ατόμου	Μέτριος	Μέτριος	Χαμηλός	Χαμηλός

#### **Σημείωση:**

Ο ανάδοχος κατασκευής θα παραλάβει αυτό το ΦΑΥ ως μέρος της υποβληθείσας μελέτης.

Ο ανάδοχος κατασκευής θα αναπτύξει αυτό το ΦΑΥ προσθέτοντας και βελτιώνοντας πληροφορίες όπου υπάρχει η δυνατότητα.

Ειδικότερα, ο ανάδοχος κατασκευής θα αναπτύξει εκτιμήσεις επικινδυνότητας για την φάση συντήρησης, καθαρισμού, επισκευής, κλπ του έργου μετά το πέρας της κατασκευής του.

Ο ανάδοχος κατασκευής θα επισκοπήσει κάθε εκτίμηση επικινδυνότητας του μελετητή και θα συμπληρώσει – βελτιώσει τις εκτιμήσεις επικινδυνότητας, όπου αυτό είναι δυνατόν. Αυτό θα αποτελεί το σημείο έναρξης για την ανάπτυξη του ΦΑΥ από τον ανάδοχο κατασκευής.

Ο Συντάξας

Θεωρήθηκε

Ο Δ/ντης Τεχν. Υπηρ. ΔΕΥΑΤ

Πολ. Μηχ/κός

ΗΛΙΑΣ ΒΑΛΛΩΡΑΣ

Ηλ/γος Μηχ/κός



**ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ**

Κατηγορία κινδύνου	Κίνδυνοι	Επιμέρους κίνδυνος	Βαθμός επικινδυνότητας (Χ=χαμηλός, Μ=μέτριος, Υ=υψηλός)	Προέλευση κινδύνου	Μέτρα στο στάδιο της μελέτης	Φάση του έργου (Κ=κατασκευή, Λ= λειτουργία)
Αστοχία εδάφους	Τεχνητά πρηνή και εκσκαφές	Κατάρρευση Απουσία / ανεπάρκεια αντιστήριξης	Υ	Εκσκαφές σε πιθανώς χαλαρά εδάφη με υπερφόρτιση	Χρησιμοποίηση συστήματος αντιστήριξης	Κ
		Αποκολλήσεις Απουσία / ανεπάρκεια προστασίας	Υ			Κ
		Δυναμική επιφόρτιση. Κινητός εξοπλισμός	Χ			Κ
Κίνδυνοι από εργοταξιακές μονάδες - εξοπλισμό	Κίνηση οχημάτων και μηχανημάτων	Συγκρούσεις οχήματος-οχήματος	Μ	Εργο σε αστική περιοχή και πυκνά δομημένη με στενότητα χώρου	Προειδοποιητική σήμανση	Κ
		Συγκρούσεις οχήματος-προσώπων	Υ			Κ
		Συγκρούσεις οχήματος-σταθερού εμποδίου	Υ			Κ
		Συνθλίψεις μεταξύ οχήματος-οχήματος	Μ			Κ
		Συνθλίψεις μεταξύ οχήματος-σταθερού εμποδίου	Μ			Κ
		Ανεξέλεγκτη κίνηση. Βλάβες συστημάτων	Μ			Κ
	Μηχανήματα με κινητά μέρη	Ανεξέλεγκτη κίνηση. Ελλιπής ακινητοποίηση	Μ			Κ
		Στενότητα χώρου	Μ			Κ
		Βλάβη συστημάτων κίνησης	Μ			Κ
		Ανεπαρκής κάλυψη κινουμένων τμημάτων- πτώσεις	Μ			Κ
		Ανεπαρκής κάλυψη κιν.τμημάτων- παγιδεύσεις μελών	Μ			Κ
	Εργαλεία χειρός	Τηλεχειριζόμενα μηχανήματα και τμήματα τους	Μ			Κ
	Πτώσεις από ύψος	Τάφροι/φρεάτια	Βλάβη εργαλείου			
Ελλιπής προστασία			Υ	Κ, Λ		
Εκτινάξεις ανατινάξεις	Δοχεία και δίκτυα υπό πίεση	Πτώση – τραυματισμός εργατών	Υ			Κ, Λ
		Φιάλες ασετυλίνης-οξυγόνου	Χ			Κ
		Πεπιεσμένος αέρας	Χ			Κ
		Δίκτυα ύδρευσης	Χ			Κ
		Ελαιοδοχεία/υδραυλικά συστήματα	Χ			Κ

Πτώσεις - μετατοπίσεις υλικών και αντικειμένων	Κτίσματα - φέρων οργανισμός	Αστοχία. Γήρανση	X	Εργο σε αστική περιοχή και πυκνά δομημένη με στενότητα χώρου		K	
		Αστοχία. Στατική επιφόρτιση	X			K	
		Αστοχία. Φυσική δυναμική καταπόνηση	X			K	
		Αστοχία. Ανθρωπογενής δυναμική καταπόνηση	X			K	
		Κατεδάφιση	X			K	
		Κατεδάφιση παρακειμένων	X			K	
	Μεταφερόμενα υλικά - Εκφορτώσεις	Μεταφορικό μηχάνημα. Ακαταλληλότητα/ανεπάρκεια	M			K	
		Μεταφορικό μηχάνημα. Βλάβη	M			K	
		Μεταφορικό μηχάνημα. Υπερφόρτωση	M			K	
		Απόκλιση μηχανήματος. Ανεπαρκής έδραση	M			K	
		Ατελής/έκκεντρη φόρτωση	M			K	
		Αστοχία συσκευασίας φορτίου	M			K	
		Πρόσκρουση φορτίου	M			K	
		Διακίνηση αντικειμένων μεγάλου μήκους	M			K	
		Χειρωνακτική μεταφορά βαρέων φορτίων	M			K	
		Απόλυση χύδην υλικών. Υπερφόρτωση	M			K	
	Ανορθολογική απόθεση	X	K				
	Πυρκαγιές	Εύφλεκτα υλικά	Έκλυση/διαφυγή εύφλεκτων αερίων			X	K, Λ
			Μονωτικά, διαλύτες, Ρ.Υ.Κ κλπ. Εύφλεκτα			X	K
Ασφαλτοστρώσεις/χρήση πίσσας			X	K			
Αυτανάφλεξη - εδαφικά υλικά			X	K			
Αυτανάφλεξη - απορρίμματα			X	K			
Επέκταση εξωγενούς αιτίας. Ανεπαρκής προστασία			X	K			
Σπινθήρες και βραχυκυκλώματα		Εναέριοι αγωγοί υπό τάση	X	K			
		Υπόγειοι αγωγοί υπό τάση	X	K			
		Εντοιχισμένοι αγωγοί υπό τάση	X	K			
		Εργαλεία που παράγουν εξωτερικό σπινθήρα	X	K			
Υψηλές θερμοκρασίες		Χρήση φλόγας - οξυγονοκολλήσεις	X	K			
		Ηλεκτροσυγκολλήσεις	X	K, Λ			
Ηλεκτροπληξία		Δίκτυα -	Προϋπάρχοντα εναέρια δίκτυα	Υ	Εργο σε αστική	Προσάυξηση κόστους	K

	εγκαταστάσεις	Προϋπάρχοντα υπόγεια δίκτυα	Υ	περιοχή και πυκνά δομημένη με στενότητα χώρου	εξσκαφών λόγω στενότητας χώρου και ΟΚΩ	Κ
		Προϋπάρχοντα εντοιχισμένα δίκτυα	Υ			Κ
		Προϋπάρχοντα επίτοιχα δίκτυα	Υ			Κ
		Δίκτυο ηλεκτροδότησης έργου	Υ			Κ
		Ανεπαρκής αντικεραυνική προστασία	Χ			Κ
	Εργαλεία - μηχανήματα	Ηλεκτροκίνητα μηχανήματα	Μ		Κ	
		Ηλεκτροκίνητα εργαλεία	Μ		Κ	
Πνιγμός/Ασφυξία	Πνιγμός/Ασφυξία	Υπόνομοι, βόθροι, βιολογικοί καθαρισμοί	Χ		Κ, Λ	
		Βύθιση σε σκυρόδεμα, ασβέστη κλπ.	Χ		Κ	
		Εργασία σε κλειστό χώρο - ανεπάρκεια οξυγόνου	Υ		Κ, Λ	
Εγκαύματα	Υψηλές θερμοκρασίες	Συγκολλήσεις/συντήξεις	Χ		Κ	
		Ασφαλτος / πίσσα	Χ		Κ	
Έκθεση σε βλαπτικούς παράγοντες	Φυσικοί παράγοντες	θόρυβος / δονήσεις	Χ		Κ	
		Σκόνη	Χ		Κ	
		Υπαίθρια εργασία. Παγετός	Μ		Κ	
		Υπαίθρια εργασία. Καύσωνας	Μ		Κ	
		Δηλητηριώδη αέρια	Μ		Κ	
	Χημικοί παράγοντες	Αμίαντος	Υ	Πιθανή αποκάλυψη τμημάτων των υφιστάμενων αγωγών	Κ	
		Αναθυμιάσεις υγρών/βερνίκια, κόλλες, μονωτικά, διαλύτες .	Χ		Κ	
		Καυσαέρια μηχανών εσωτερικής καύσης	Μ		Κ	
		Συγκολλήσεις	Χ		Κ	
		Καρκινογόνοι παράγοντες	Μ		Κ	
		Μολυσμένα εδάφη	Χ		Κ, Λ	
	Βιολογικοί παράγοντες	Εργασία σε υπονόμους, βόθρους, βιολογικούς καθαρισμούς	Χ		Κ, Λ	