



Λειτουργίες Γεωσυνθετικών Υλικών

Στον όρο «γεωσυνθετικά υλικά» περιλαμβάνεται η μεγάλη ποικιλία συνθετικών πολυμερών που παράγονται για χρήση σε εφαρμογές γεωτεχνικών, περιβαλλοντικών, υδραυλικών και συγκοινωνιακών τεχνικών έργων.

Οι κύριες λειτουργίες των γεωσυνθετικών ορίζονται από την Προδιαγραφή ISO 10318-1 και τα εικονογράμματα αυτών των λειτουργιών από την Προδιαγραφή ISO 10318-2.

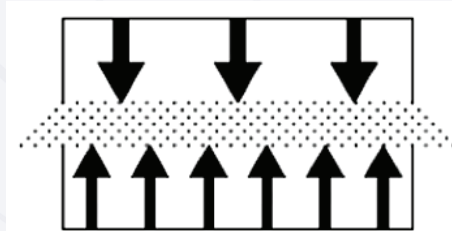
Η ταυτοποίηση της πρωτεύουσας λειτουργίας ενός γεωσυνθετικού υλικού σύμφωνα με τις συγκεκριμένες προδιαγραφές ISO θεωρείται χρήσιμη, λαμβάνοντας υπόψη ότι λίγα μόνον γεωσυνθετικά επιτελούν μόνον μία λειτουργία.

Οι κύριες λειτουργίες των γεωσυνθετικών περιγράφονται παρακάτω με χρήση των εικονογραμμάτων που προέρχονται από την Προδιαγραφή ISO 10318-2.

Διαχωρισμός

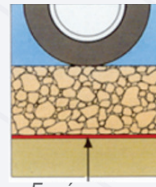
Σύμφωνα με τον ορισμό κατά ISO 10318-1: Προστασία έναντι ανάμιξης με το περιβάλλον ανομοιόμορφο έδαφος ή/και επίχωμα μέσω της χρήσης γεωσυνθετικού υλικού.

Το γεωσυνθετικό διαχωρίζει δύο εδαφικές στρώσεις διαφορετικής κοκκομετρικής διαβάθμισης, εμποδίζοντας την μόλυνση του αδρομερέστερου (εδαφικού) υλικού από τα λεπτά σωματίδια του λεπτομερέστερου (εδαφικού) υλικού. Για παράδειγμα, τα γεωφάσματα χρησιμοποιούνται για να εμποδίσουν την ανάμιξη των υλικών της βάσης οδοστρώματος με το μαλακό υποκείμενο έδαφος, εξασφαλίζοντας το απαιτούμενο πάχος μελέτης και την ακεραιότητα του οδοστρώματος. Τα γεωσυνθετικά διαχωρισμού βοηθούν επίσης στην παρεμπόδιση ανύψωσης λεπτόκοκκων υπεδαφικών υλικών σε διαπερατές στρώσεις βάσης οδοστρώματος και σιδηροδρομικού έρματος.



Εικονόγραμμα λειτουργίας διαχωρισμού

Η λειτουργία Διαχωρισμού που επιτελείται για την προστασία υλικών βάσης οδοστρώματος έναντι ανάμιξης τους με το υποκείμενο μαλακό έδαφος.



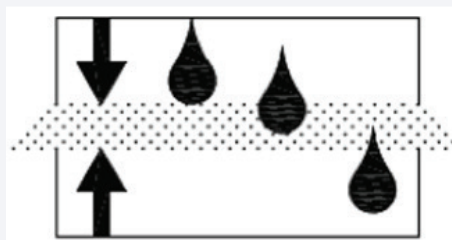
Γεωφάσμα

Λειτουργία Φίλτρου

Σύμφωνα με τον ορισμό κατά ISO 10318-1: Παρεμπόδιση ανεξέλεγκτης εισόδου εδάφους ή άλλων σωματιδίων υπό την επίδραση υδροδυναμικών δυνάμεων, επιτρέποντας παράλληλα την διέοδο υγρών εντός ή διαμέσου ενός γεωσυνθετικού υλικού.

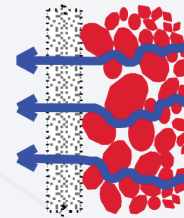
Το γεωσυνθετικό δρα ως φίλτρο, επιτρέποντας την κυκλοφορία του νερού προς και εντός του εδάφους με παράλληλη συγκράτηση όλων των προσερχόμενων σωματιδίων του υπεδάφους. Για παράδειγμα, τα γεωφάσματα, χρησιμοποιούνται για να παρεμπόδίζουν τα εδαφικά υλικά να μετακινούνται εντός αποστραγγιστικών στρώσεων ή σωλήνων, ενώ συγχρόνως επιτρέπουν την διατήρηση της απρόσκοπτης ροής δια μέσου του συστήματος.

Τα γεωφάσματα φίλτρου αποτελούν καθοριστικό



Εικονόγραμμα λειτουργίας Φίλτρου

παράγοντα των γεωσυνθετικών αποστράγγισης στην αντιμετώπιση του φαινομένου έμφραξης του αποστραγγιστικού πυρήνα.



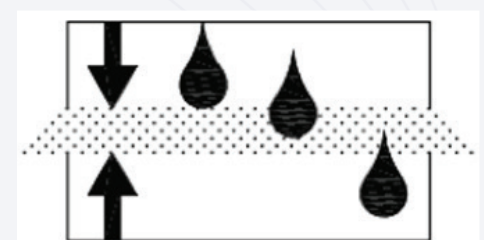
Το γεωσυνθετικό φίλτρο συγκρατεί τα εδαφικά σωματίδια και επιτρέπει τη διέλευση του νερού.

Λειτουργία Στράγγισης

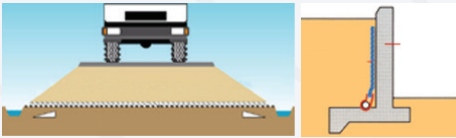
Σύμφωνα με τον ορισμό κατά ISO 10318-1: Συγκεντρώνει και μεταφέρει όμβρια, υπεδαφικό υδροφόρο ή/και άλλα υγρά παράλληλα με το επίπεδο του γεωσυνθετικού υλικού.

Το γεωσυνθετικό λειτουργεί ως στραγγιστήριο που συγκεντρώνει και μεταφέρει ροή υγρών μέσω εδάφους μικρής περατότητας.

Η αποστράγγιση μπορεί να επιτελείται υπό οριζόντιες, κεκλιμένες ή κατακόρυφες συνθήκες. Για παράδειγμα, γεωσυνθετικά στραγγιστήρια χρησιμοποιούνται σε οριζόντια διάταξη για την εκτόνωση των πιέσεων πόρων στην βάση επιχωμάτων οδοποιίας καθώς και ως ακραία στραγγιστήρια οδοστρώματος, σε κεκλιμένη διάταξη στην επικάλυψη χώρων απόθεσης απορριμμάτων και διάταξης στραγγιστηρίων πτανών, σε κατακόρυφη διάταξη πίσω από τοίχους αντιστήριξης καθώς και για την επιτάχυνση της στερεοποίησης μαλακών συνεκτικών εδαφών στην έδραση επιχωμάτων.



Εικονόγραμμα λειτουργίας Στράγγισης



Γεωσύνθετο στράγγισης
Τοίχος αντιστήριξης

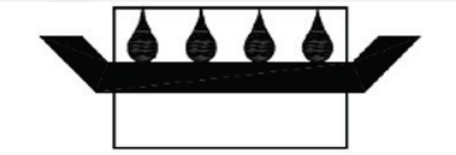
Παραδείγματα εφαρμογής της λειτουργίας
στράγγισης σε οριζόντια και κατακόρυφη διάταξη.

Λειτουργία Φραγμού

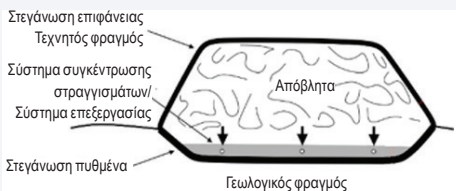
Σύμφωνα με τον ορισμό κατά ISO 10318-1:
Χρήση γεωσυνθετικού για να εμποδίσει ή να
περιορίσει την μετακίνηση υγρών.

Το γεωσυνθετικό λειτουργεί ως πρακτικά
αδιαπέρατος φραγμός σε υγρά ή αέρια. Για
παράδειγμα, οι γεωμεμβράνες και οι γεωσυνθετικοί
αργιλικό φραγμοί (GCLs) χρησιμοποιούνται ως
φραγμοί υγρών για να εμποδίσουν την ροή υγρών
και αερίων προς το έδαφος σε χώρους απόθεσης
στερεών/ υγρών αποβλήτων και λιμνοδεξαμενές.

Η λειτουργία αυτή χρησιμοποιείται επίσης σε
φράγματα, θεμελιώσεις και κατακόρυφους τοίχους.



Εικονόγραμμα λειτουργίας Φραγμού



Η λειτουργία φραγμού που επιτελείται σε χώρο
απόθεσης αποβλήτων

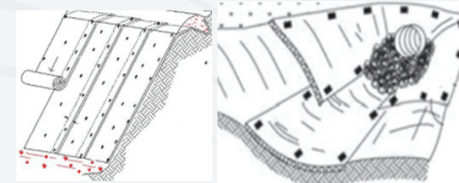
Έλεγχος Επιφανειακής Διάβρωσης

Σύμφωνα με τον ορισμό κατά ISO 10318-1:
Χρήση γεωσυνθετικών υλικών για να εμποδίσουν ή
περιορίσουν την μετακίνηση εδαφικών σωματιδίων,
για παράδειγμα στην επιφάνεια πρανούς.

Τα γεωσυνθετικά εμποδίζουν ή μειώνουν την εδαφική
διάβρωση που προκαλείται από την επίδραση της
βροχόπτωσης και την επιφανειακή απορροή του
νερού στα πρανή, προστατεύουν τα πρανή ρεμάτων
και ποταμών έναντι διάβρωσης και υποσκαφής
λόγω ρεόντων υδάτων, προστατεύουν παραλίες
έναντι θαλάσσιας διάβρωσης. Για παράδειγμα,
προσωρινά γεωσυνθετικά επικάλυψης και μόνιμα
γεωστρώματα τοποθετούνται επί εκτεθειμένων, σε
αντίθετη περίπτωση, εδαφικών επιφανειών πρανών
και καναλιών εκκένωσης.



Εικονόγραμμα λειτουργίας Ελέγχου
Επιφανειακής Διάβρωσης



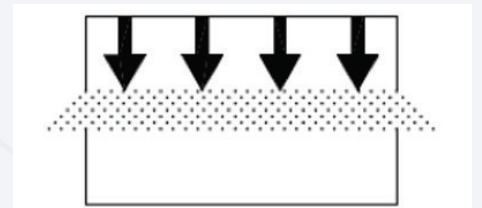
Η λειτουργία ελέγχου επιφανειακής διάβρωσης για
την προστασία πρανών και καναλιού εκκένωσης

Προστασία

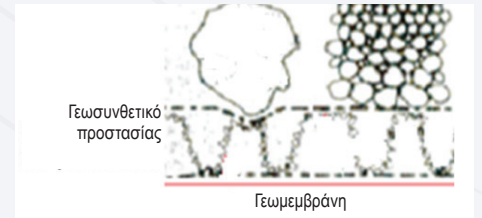
Σύμφωνα με τον ορισμό κατά ISO 10318-1:
Η χρήση γεωσυνθετικών υλικών για να
παρεμποδίσουν ή περιορίσουν τοπική βλάβη σε
δεδομένο στοιχείο ή υλικό.

Τα γεωσυνθετικά εμποδίζουν την μηχανική βλάβη
σε κατασκευές και υλικά με την εξασφάλιση δράσης
ως ενδιάμεση στρώση, για παράδειγμα για την
παρεμπόδιση τυχόν διάτρησης στεγανοποιητικών
στρώσεων (π.χ. γεωμεμβράνες) μέσω της
απομείωσης των σημειακά αναπτυσσόμενων
τάσεων επαφής λόγω παρουσίας λίθων στο έδαφος
σε επαφή, στα στερεά απόβλητα ή στα αδρανή της

στραγγιστικής στρώσης, τόσο κατά την τοποθέτηση,
όσο και κατά την διάρκεια λειτουργίας.



Εικονόγραμμα λειτουργίας Προστασίας



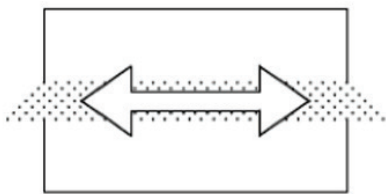
Η λειτουργία προστασίας προς αποφυγή βλάβης
στη γεωμεμβράνη λόγω παρουσίας λίθων και
αδρομερών εδαφικών κλασμάτων.

Οπλισμός

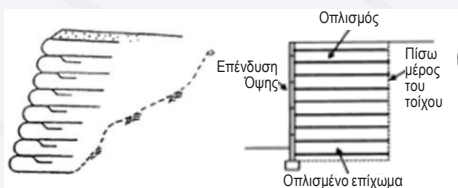
Σύμφωνα με τον ορισμό κατά ISO 10318-1:
Χρήση της μηχανικής συμπεριφοράς (τάση –
παραμόρφωση) ενός γεωσυνθετικού υλικού προς
βελτίωση των μηχανικών ιδιοτήτων του εδάφους ή
άλλου υλικού δόμησης.

Το γεωσυνθετικό λειτουργεί ως στοιχείο οπλισμού
εντός της εδαφικής στρώσης, δημιουργώντας ένα
σύνθετο υλικό με βελτιωμένες ιδιότητες αντοχής και
παραμορφωσιμότητας σε σχέση με την μη οπλισμένη
εδαφική στρώση. Για παράδειγμα, τα γεωυφάσματα και
τα γεωπλέγματα χρησιμοποιούνται για την προσθήκη
εφελκυστικής αντοχής σε μία εδαφική στρώση προς
κατασκευή απότομων οπλισμένων εδαφικών πρανών
και κατακόρυφων ή παρακατακόρυφων τοίχων.

Η λειτουργία οπλισμού χρησιμοποιείται στην βάση
επιχωμάτων που κατασκευάζονται σε πολύ μαλακό
έδαφος θεμελίωσης, για να γεφυρώσουν το κενό
μεταξύ πιασάλων καθώς και κενών που μπορεί
να αναπτυχθούν κάτω από φέρουσες αδρομερείς
στρώσεις.



Εικονόγραμμα λειτουργίας Οπλισμού

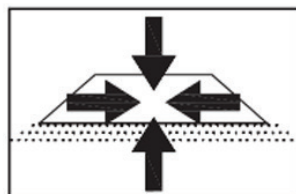


Η λειτουργία οπλισμού που επιτελείται σε οπλισμένα απότομα εδαφικά πρανή και τοίχους αντιστήριξης



Μαλακό αργιλικό υπέδαφος θεμελίωσης

Η λειτουργία οπλισμού που επιτελείται στη βάση επιχωμάτων επί μαλακού εδαφικού στρώματος θεμελίωσης



Εικονόγραμμα λειτουργίας Σταθεροποίησης

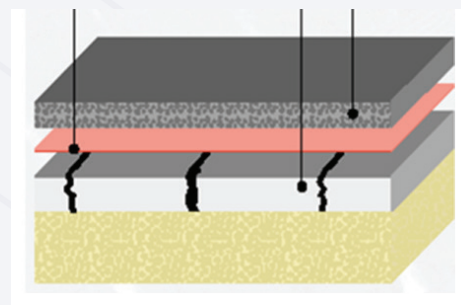


Η λειτουργία σταθεροποίησης που επιτελείται στη βάση οδοστρώματος

ανάπτυξη ρηγματώσεων στην επίστρωση μέσω της απορρόφησης των τάσεων και παραμορφώσεων που οφείλονται στο ήδη καταπονημένο οδόστρωμα, ενώ συγχρόνως παρέχουν πρόσθετη αντοχή στην επίστρωση, έτσι ώστε να αντιμετωπίζεται η κόπωση και οι μετακινήσεις του οδοστρώματος.



Εικονόγραμμα λειτουργίας αποτόνωσης τάσεων



Η λειτουργία αποτόνωσης τάσεων που χρησιμοποιείται για την επιβράδυνση της ανακλαστικής ρηγματώσεως σε ασφαλτικές επιστρώσεις

Σταθεροποίηση

Σύμφωνα με τον ορισμό κατά ISO 10318-1: Βελτίωση της μηχανικής συμπεριφοράς μη σταθεροποιημένου αδρομερούς υλικού με την προσθήκη μιας ή περισσότερων στρώσεων γεωσυνθετικού υλικού, έτσι ώστε να απομειώνονται οι παραμορφώσεις λόγω των επιβαλλόμενων φορτίων με την σύγχρονη απομείωση των μετακινήσεων του μη σταθεροποιημένου αδρομερούς υλικού.

Η λειτουργία σταθεροποίησης διευκολύνει την μείωση των διαφορικών κατακόρυφων καθιζήσεων και πλευρικών μετατοπίσεων με αποτέλεσμα την επέκταση του χρόνου ζωής οδών και σιδηροδρόμων.

Αποτόνωση Τάσεων (ασφαλτικές στρώσεις)

Σύμφωνα με τον ορισμό κατά ISO 10318-1: Χρήση γεωσυνθετικού για την επιβράδυνση της ανάπτυξης ρηγματώσεων μέσω της απορρόφησης των τάσεων που οφείλονται σε κατεστραμμένο οδόστρωμα.

Ο χρόνος ζωής ενός ρηγματωμένου οδοστρώματος συχνά επεκτείνεται με την προσθήκη μιας στρώσης επικάλυψης επί ενός γεωσυνθετικού υλικού. Τα γεωσυνθετικά που χρησιμοποιούνται στις επιστρώσεις οδοστρώματος επιτελούν την λειτουργία αποτόνωσης τάσεων, η οποία επιβραδύνει την

Βιβλιογραφικές αναφορές

ISO 10318-1. Γεωσυνθετικά – Μέρος 1: Όροι και ορισμοί. Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης, Γενεύη, Ελβετία.

ISO 10318-2. Γεωσυνθετικά – Μέρος 2: Σύμβολα και εικονογράμματα. Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης, Γενεύη, Ελβετία.

Σχετικά με τον IGS

Ο Διεθνής Οργανισμός Γεωσυνθετικών (IGS) είναι ένας μη κερδοσκοπικός οργανισμός αφιερωμένος στην επιστημονική και τεχνική ανάπτυξη των γεωυφασμάτων, γεωμεμβρανών, σχετικών υλικών και τεχνολογίας. Ο Οργανισμός αυτός προάγει τη διάδοση τεχνικών πληροφοριών σχετικά με τα γεωσυνθετικά υλικά και τις κατάλληλες εφαρμογές τους μέσω ενός ενημερωτικού δελτίου (Τα Νέα του IGS – IGS News), δύο επίσημων περιοδικών (Geosynthetics International και Geotextiles and Geomembranes), συνεδρίων και τεχνικών σεμιναρίων, σύστασης ειδικών ομάδων εργασίας, ίδρυσης και λειτουργίας περισσότερων των 40 Εθνικών Παραρτημάτων, ειδικών εκδόσεων και πολλών άλλων σχετικών μεθόδων επικοινωνίας και ενημέρωσης.

Σημείωση

Οι πληροφορίες του παρόντος εγγράφου έχουν ελεγχθεί από την Επιτροπή Επιμόρφωσης του Διεθνούς Οργανισμού Γεωσυνθετικών και θεωρούνται ότι αντιπροσωπεύουν επαρκώς την παρούσα συνήθη πρακτική. Εν τούτοις, ο Διεθνής Οργανισμός Γεωσυνθετικών δεν αποδέχεται την όποια υπευθυνότητα μπορεί να προκύψει με οποιοδήποτε τρόπο για την χρήση των παρεχόμενων πληροφοριών. Η αναπαραγωγή του παρόντος υλικού επιτρέπεται εφόσον υπάρχει σαφής αναφορά στην πηγή

Επικοινωνήστε μαζί μας

IGSsec@GeosyntheticsSociety.org
www.GeosyntheticsSociety.org