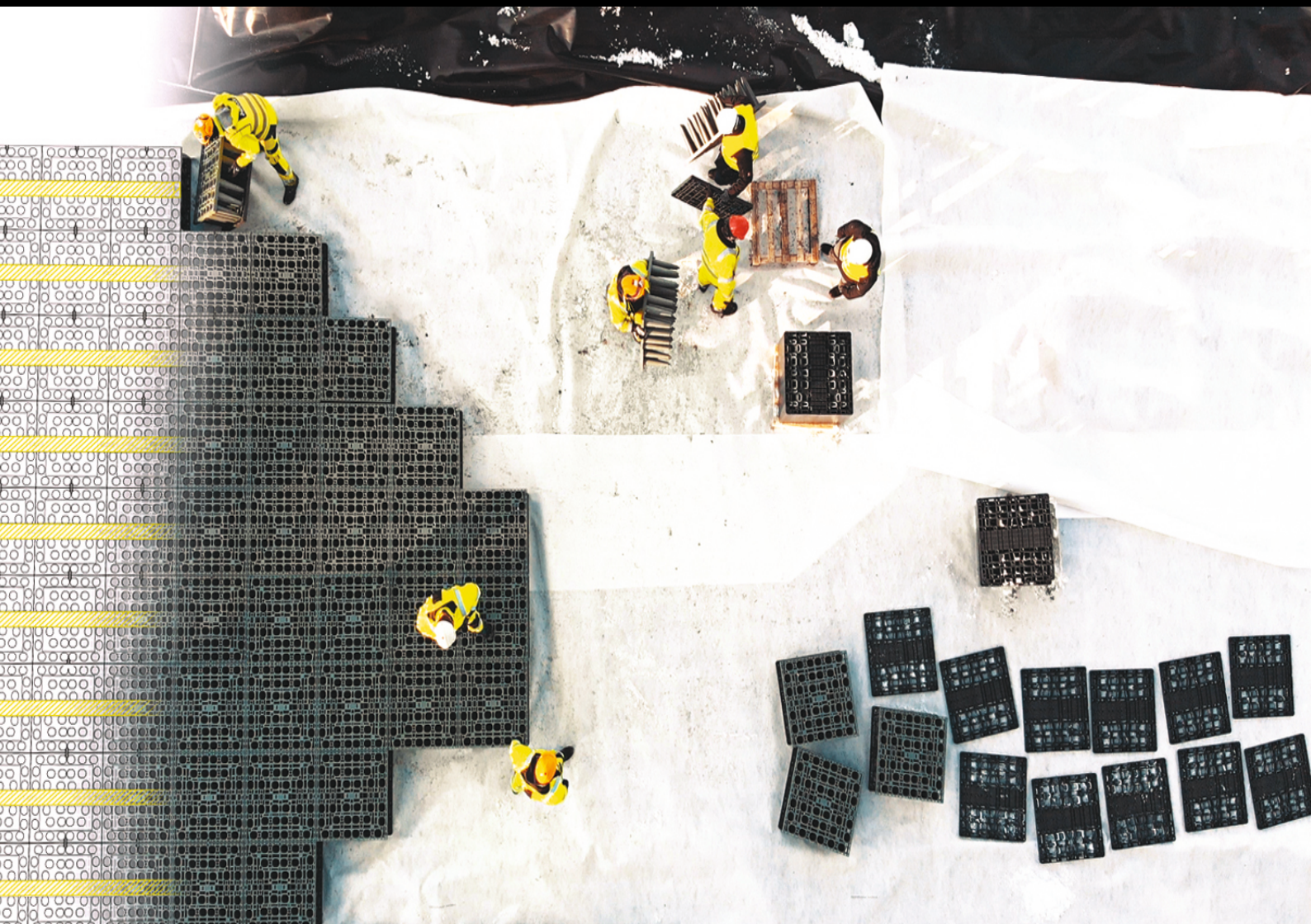


Συστήματα διαχείρισης βρόχινων υδάτων

GRAF



CARAMONDANI
hellas

You can depend on us®

Η Ανάγκη για Ολοκληρωμένες Λύσεις Διαχείρισης Βρόχινων Υδάτων

Η αύξηση της αστικοποίησης και των ακραίων βροχοπτώσεων, πλέον συχνότερη λόγω κλιματικής αλλαγής, έχει ανατρέψει πλήρως την ισορροπία του υδρολογικού κύκλου. Οι αδιαπέραστες επιφάνειες εμποδίζουν τη φυσική κατείσδυση των υδάτων, οδηγώντας σε υψηλές αιχμές απορροής (Q_{peak}), υπερφόρτωση δικτύων και συχνά πλημμυρικά φαινόμενα.

Μέσα σε αυτό το πλαίσιο, τα σύγχρονα έργα υποδομής απαιτούν ολοκληρωμένες λύσεις διαχείρισης βρόχινων υδάτων που αποφορτίζουν τα δίκτυα, εξισορροπούν τις αιχμές απορροής και συμμορφώνονται με τις αρχές των Βιώσιμων Συστημάτων Αστικής Αποχέτευσης «Sustainable Urban Drainage Systems (SUDS)».

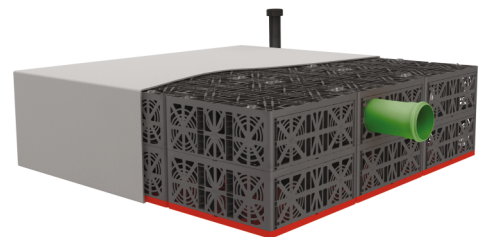
Η Caramondani Hellas σε συνεργασία με το εργοστάσιο GRAF, με πολυετή εμπειρία και κορυφαία τεχνογνωσία στον τομέα, προσφέρει αρθρωτά υπόγεια συστήματα διαχείρισης βρόχινων υδάτων, υψηλής αντοχής και αξιοπιστίας, κατάλληλα για κάθε εφαρμογή.

Λειτουργικές Αρχές των Συστημάτων GRAF

Τα συστήματα διαχείρισης βρόχινων υδάτων της GRAF σχεδιάζονται ώστε να καλύπτουν κάθε πιθανή απαίτηση ενός έργου μέσω τριών βασικών αρχών λειτουργίας:

Διήθηση (Infiltration)

Το νερό συγκεντρώνεται προσωρινά στις υπόγειες αρθρωτές δεξαμενές GRAF και στη συνέχεια κατείσδυει σταδιακά στο φυσικό έδαφος, ενισχύοντας τον υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα. Η λύση αυτή μειώνει σημαντικά το φορτίο των δικτύων αποχέτευσης και ενδείκνυται για εδάφη με ικανοποιητική διαπερατότητα ($k_f > 10^{-6} \text{m/s}$).



Συγκράτηση και Ελεγχόμενη Εκτόνωση (Attenuation / Detention)

Το σύστημα αποθηκεύει τον όγκο της βροχής και τον εκτονώνει ελεγχόμενα μέσω εξόδου με διάταξη περιορισμού ροής, περιορίζοντας σημαντικά την παροχή αιχμής. Η μέθοδος αυτή είναι ιδιαίτερα αποτελεσματική σε πυκνοδομημένες περιοχές, όπου τα δίκτυα είναι ήδη επιβαρυνμένα ή σε έργα οδοποιίας.

Αποθήκευση και Επαναχρησιμοποίηση (Retention)

Το σύστημα λειτουργεί ως μόνιμος υδατοταμιευτήρας, επιτρέποντας την άντληση του αποθηκευμένου νερού για άρδευση ή τεχνικές χρήσεις. Με την κατάλληλη στεγανοποίηση και σύνδεση με φρεάτια GRAF Vario 800 το νερό αξιοποιείται ως πολύτιμος πόρος.

Υβριδικά Συστήματα

Οι παραπάνω λειτουργίες μπορούν να συνδυαστούν.

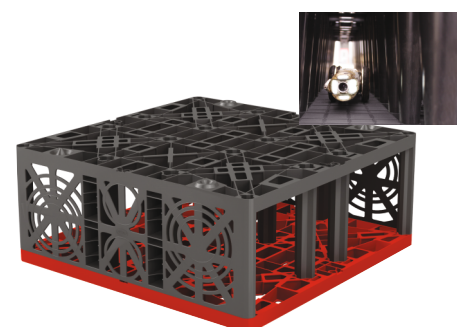
- Retention + Infiltration
- Attenuation + Infiltration

Για πλήρη προσαρμογή σε οποιαδήποτε γεωτεχνική ή υδρολογική απαίτηση.

Τεχνική Παρουσίαση Προϊόντων GRAF

EcoBloc Inspectflex

Το EcoBloc Inspect flex αποτελεί την πλέον προηγμένη και ανθεκτική σειρά αρθρωτών δεξαμενών της GRAF. Σχεδιασμένο για φορτία SLW60 μπορεί να εγκατασταθεί κάτω από δρόμους και βαρέως τύπου κυκλοφορία. Το ενσωματωμένο επιθεωρήσιμο κανάλι επιτρέπει συνεχή οπτικό έλεγχο της δεξαμενής με CCTV και καθαρισμό με jetting έως 120 bar. Ο ωφέλιμος όγκος αγγίζει το 95% και η στοίβαξη μπορεί να φθάσει τα 4,5m βάθος.



EcoBloc core και EcoBloc maxx

Η σειρά core και maxx προσφέρει εξαιρετικά υψηλές τιμές ωφέλιμου όγκου (96–97%) και χαμηλό κόστος εγκατάστασης, καθιστώντας την ιδανική για μεγάλης κλίμακας έργα. Οι δύο σειρές υποστηρίζουν στοίβαξη έως 3,2m και 4,5m αντιστοίχα, είναι κατασκευασμένες από 100% ανακυκλωμένο πολυπροπυλένιο και προσφέρουν μεγάλη διαμορφωσιμότητα ανάλογα με τον διαθέσιμο χώρο και το απαιτούμενο υδραυλικό μοντέλο.



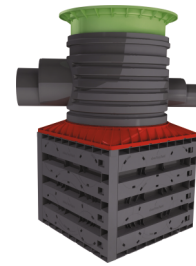
Σήραγγες Διήθησης Tunnel 300lt και twin 600lt

Οι σήραγγες διήθησης αποτελούν λύση υψηλής αποδοτικότητας για περιοχές με καλή διαπερατότητα εδάφους. Έχουν μικρό βάρος, 100% ωφέλιμο όγκο και απαιτούν ελάχιστο βάθος εκσκαφής. Είναι κατάλληλες για οικιστικά έργα, περιμετρικές παρεμβάσεις και έργα μικρής–μεσαίας κλίμακας.



Φρεάτιο Vario 800 Flex

Το Vario 800 Flex λειτουργεί ως το κεντρικό φρεάτιο πρόσβασης για επιθεώρηση, καθαρισμό και σύνδεση. Υποστηρίζει διαμέτρους σύνδεσης από DN160 έως DN400, ενώ το ρυθμιζόμενο ύψος του επιτρέπει σωστή προσαρμογή στα δεδομένα του έργου.



Πλεονεκτήματα των Συστημάτων GRAF

Οι συμβατικές λύσεις, όπως τάφροι, χαλικάφιλτρα ή μεγάλες διατομές αγωγών, έχουν σημαντικά μειονεκτήματα: αυξημένο κόστος εκσκαφής, χαμηλή αποθηκευτική ικανότητα, δυσκολία συντήρησης και περιορισμένη διάρκεια ζωής. Οι υπόγειες αρθρωτές δεξαμενές της GRAF προσφέρουν 3–5 φορές μεγαλύτερο ωφέλιμο όγκο σε σχέση με τα παραδοσιακά υλικά, μειώνοντας τον απαιτούμενο χώρο και καθιστώντας τα έργα οικονομικότερα και πιο αξιόπιστα μακροπρόθεσμα.



Τα συστήματα διαχείρισης βρόχινων υδάτων της GRAF υπερέχουν σε σχέση με τις παραδοσιακές υποδομές για μια σειρά από τεχνικούς λόγους. Η υψηλή αποθηκευτική ικανότητα ανά κυβικό μέτρο εκσκαφής μειώνει τις απαιτήσεις χωρητικότητας και άρα το κόστος κατασκευής. Η αρθρωτή τους μορφή επιτρέπει εύκολη μεταφορά, γρήγορη συναρμολόγηση και προσαρμογή σε περιορισμένους χώρους. Επιπλέον, τα συστήματα διαθέτουν μεγάλη στατική αντοχή και μπορούν να εγκατασταθούν κάτω από χώρους βαριάς κυκλοφορίας.

Το EcoBloc Inspect flex εξασφαλίζει πλήρη προσβασιμότητα για τακτικό έλεγχο και καθαρισμό, στοιχείο κρίσιμο για τη μακροχρόνια αξιοπιστία του συστήματος. Τα προϊόντα κατασκευάζονται από 100% ανακυκλωμένο πολυπροπυλένιο και έχουν εκτιμώμενη διάρκεια ζωής άνω των πενήντα ετών.

Εφαρμογές και Διεθνή Έργα

Τα συστήματα GRAF χρησιμοποιούνται σήμερα σε πληθώρα έργων στην Ευρώπη και παγκοσμίως. Ενδεικτικά παραδείγματα αποτελούν μεγάλα αεροδρόμια, αστικές παρεμβάσεις που συμμορφώνονται με τις αρχές των Βιώσιμων Συστημάτων Αστικής Αποχέτευσης SUDS, βιομηχανικές εγκαταστάσεις logistics, αθλητικά κέντρα, εμπορικά κτήρια και μεγάλα έργα οδοποιίας. Η ευελιξία των συστημάτων επιτρέπει την εφαρμογή τους από μικρές ιδιωτικές κατοικίες, έως σύνθετες βιομηχανικές ή δημοτικές υποδομές.



Τεχνική Υποστήριξη Caramondani Hellas

Η Caramondani Hellas σε συνεργασία με το εργοστάσιο Graf, διαθέτουν εξειδικευμένους μηχανικούς που υποστηρίζουν την πλήρη μελέτη και εφαρμογή των συστημάτων GRAF στην Ελλάδα. Οι υπηρεσίες περιλαμβάνουν υδραυλικό υπολογισμό αιχμής, επιλογή τύπου λειτουργίας (infiltration, attenuation, retention), διαστασιολόγηση, παραγωγή σχεδίων CAD/BIM και επίβλεψη εγκατάστασης όπου απαιτείται. Η διασύνδεση της γερμανικής τεχνογνωσίας της GRAF με την ελληνική εμπειρία εφαρμογής της Caramondani Hellas εξασφαλίζει λύσεις σύγχρονες, αξιόπιστες και συμβατές με τις ανάγκες κάθε έργου.



02/2026



CARAMONDANI
hellas

You can depend on us®

CARAMONDANI BROS PUBLIC COMPANY LTD
Κουντουριώτου 5, 15127 Μελίτσια
T +30 210 8034036, info@caramondani.gr
www.caramondani.gr



MEMBER OF CARAMONDANI GROUP