

Δοκιμή θερμικής Απόκρισης TRT

Ευαγγέλου Μαρία

Ενεργειακός Μηχανολόγος, Msc in energy

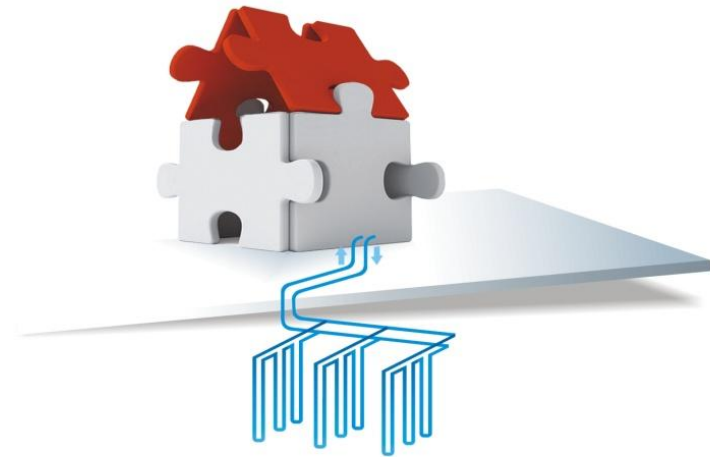
Aid engineering ltd

Το τεστ θερμικής απόκρισης εξετάζει τις βασικές παραμέτρους του εδάφους και προβλέπει τη μελλοντική συμπεριφορά του γεωθερμικού συστήματος



...your Engineering Aid

- ✓ Κλειστά κάθετα γεωθερμικά συστήματα κλιματισμού.



...your Engineering Aid

- Ομαλή λειτουργία του συστήματος.
- Αποφυγή αστοχιών.
- Ανίχνευση και επιδιόρθωση ενδεχομένων βλαβών.
- Βελτιστοποίηση της συμπεριφοράς της εγκατάστασης.

...your Engineering Aid

- Πρόβλεψη της μελλοντικής συμπεριφοράς του συστήματος και πραγματοποιείται κατά τη φάση του σχεδιασμού αλλά και κατά τη φάση της λειτουργίας του.

...your Engineering Aid

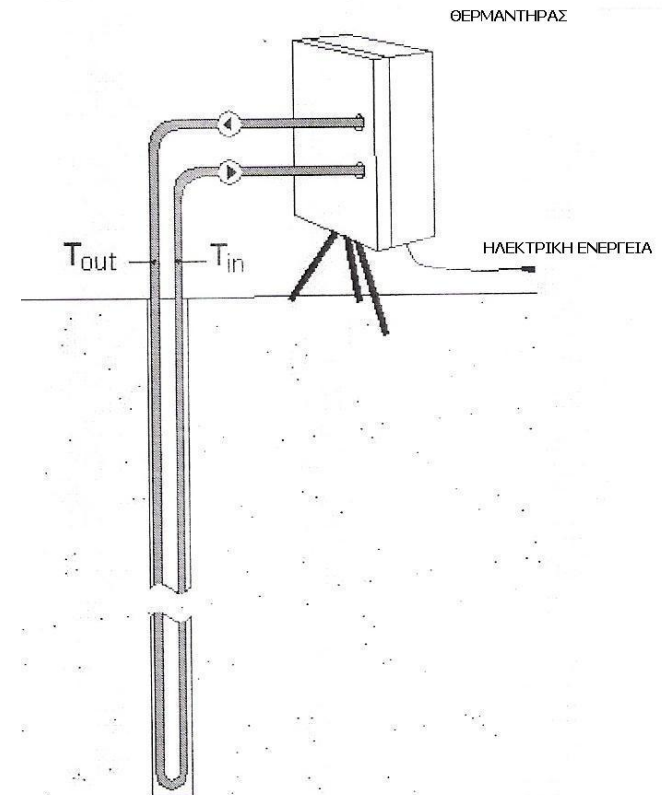
Εκπόνηση δοκιμής κατά το σχεδιασμό

- Πρόβλεψη ιδιοτήτων του υπεδάφους όπου πρόκειται να θαφτούν οι σωληνώσεις.
- Πρόβλεψη της συμπεριφοράς γεωσυλλέκτη αλλά και του συνόλου της εγκατάστασης.

Εκπόνηση δοκιμής κατά τη λειτουργία

- Ανίχνευση τυχόν βλαβών.
- Εντοπισμός της αιτίας της βλάβης.
- Εύρεση ακριβούς σημείου της οπής που έχει βλάβη.
- Άμεση επιδιόρθωση αυτής της βλάβης.
- Επανάληψη του τεστ για την εξακρίβωση της επιδιόρθωσης της βλάβης.

- Το τεστ θερμικής απόκρισης διεξάγεται στη θέση του έργου.
- Ο εξοπλισμός είναι φορητός και εγκαθίσταται σε όσο το δυνατόν κοντινότερο σημείο της κάθετης οπής.

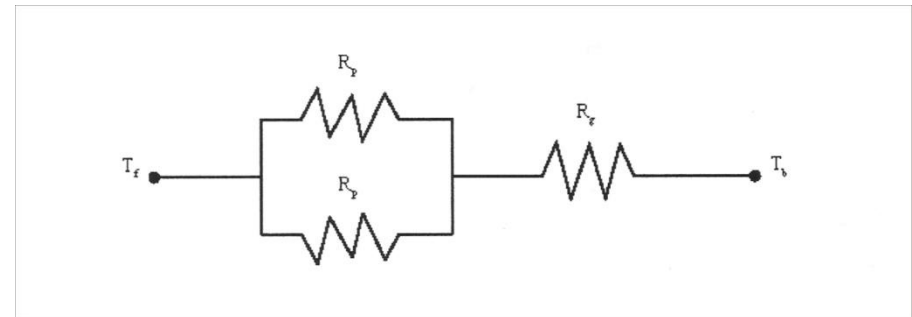


Βασικά συστατικά μέρη

- Συσσκευή μετρήσεων.
- Κυκλοφορητές ανακυκλοφορίας του εργαζόμενου μέσου.
- Σωλήνες σύνδεσης της συσκευής με τη κάθετη οπή.
- Συσσκευή πρόσδοσης θερμότητας.
- Μετρητικά όργανα.
- Όργανα προστασίας της εγκατάστασης.

Παράμετροι

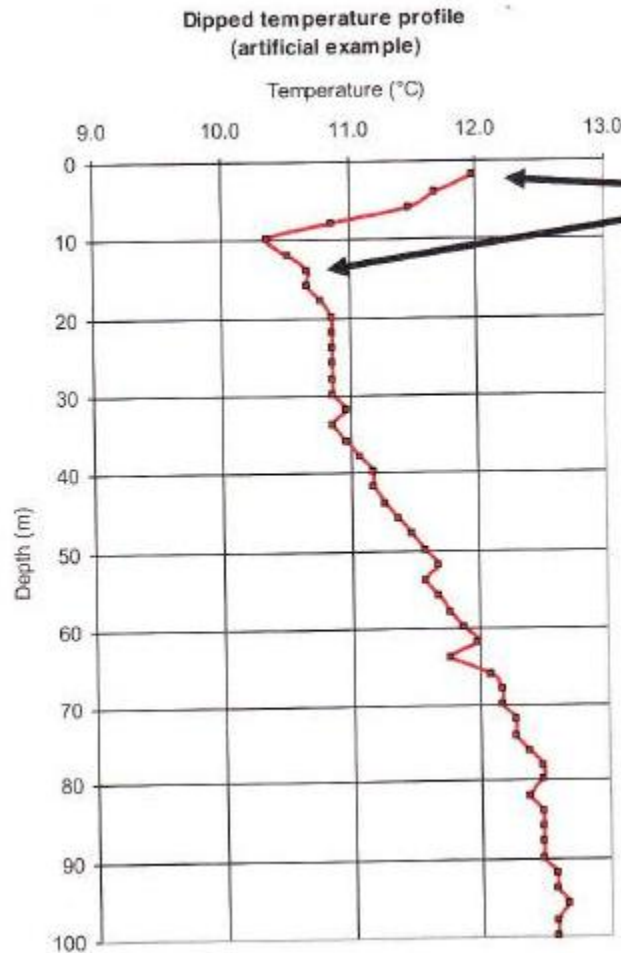
- Θερμική αγωγιμότητα
- Θερμοκρασία του υπεδάφους.
- Θερμική αντίσταση της οπής.



T T

1^ο πείραμα

Μέτρηση της
Της θερμοκρασίας
κατά μήκος της
οπής.

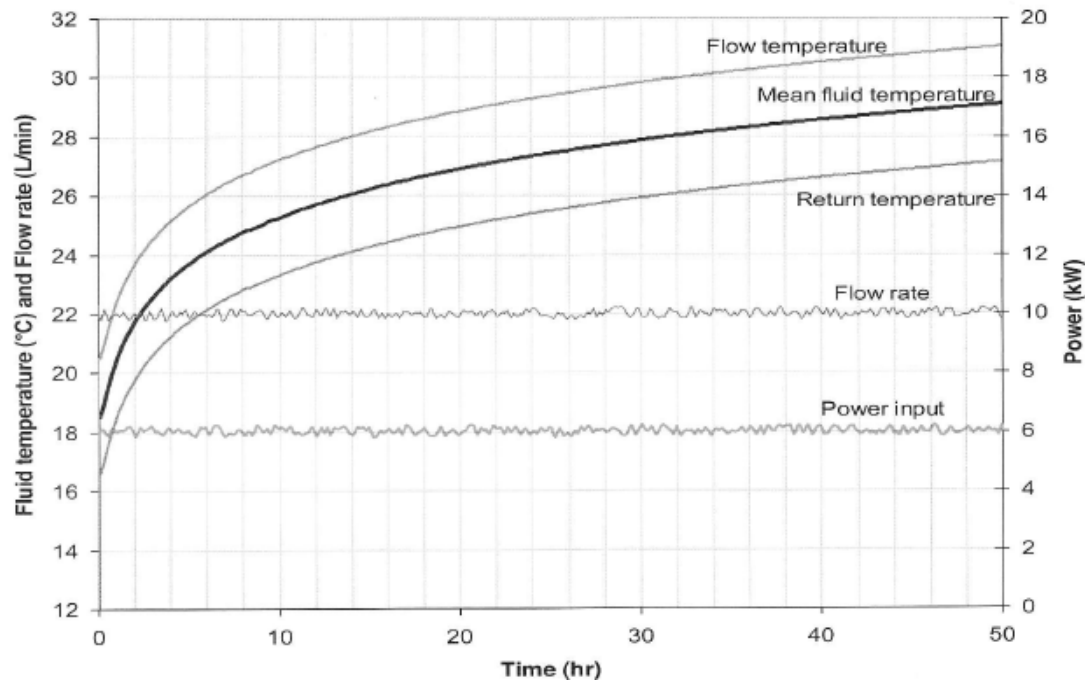


Zone of
seasonal
fluctuation

2^ο πείραμα

Συμπεριφορά της οπής όταν αυτή υπόκειται σε θερμικό στρες

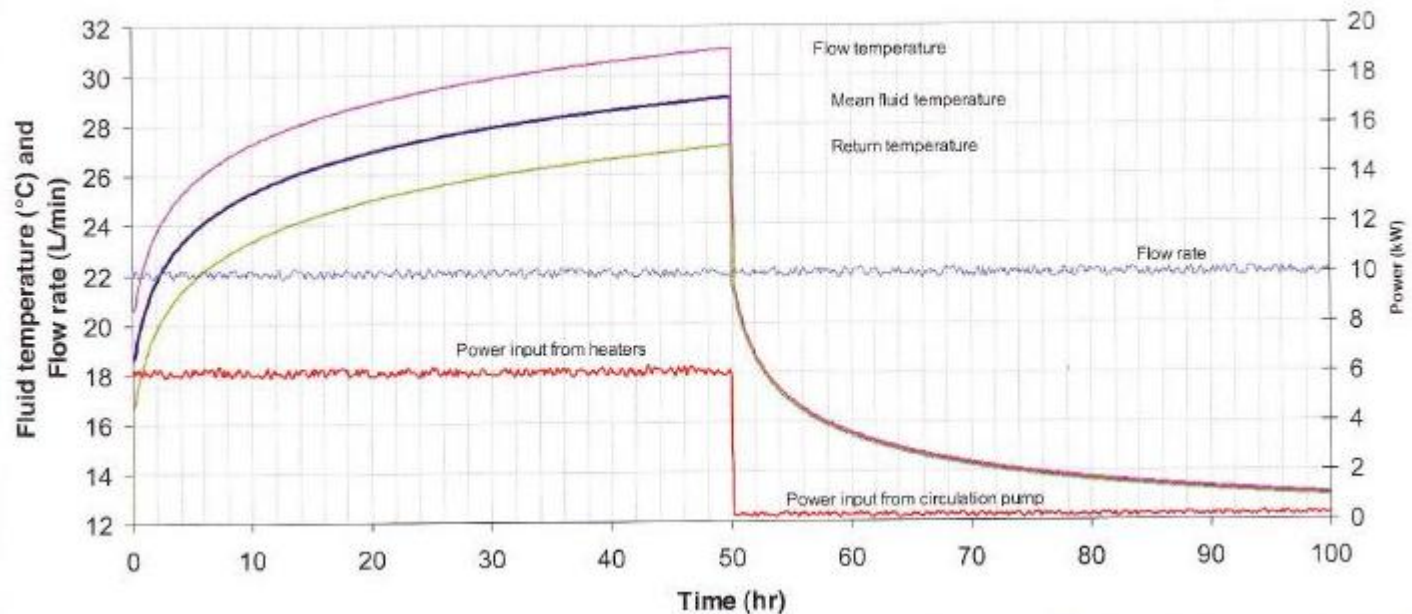
Theoretical thermal response curve



3^ο πείραμα

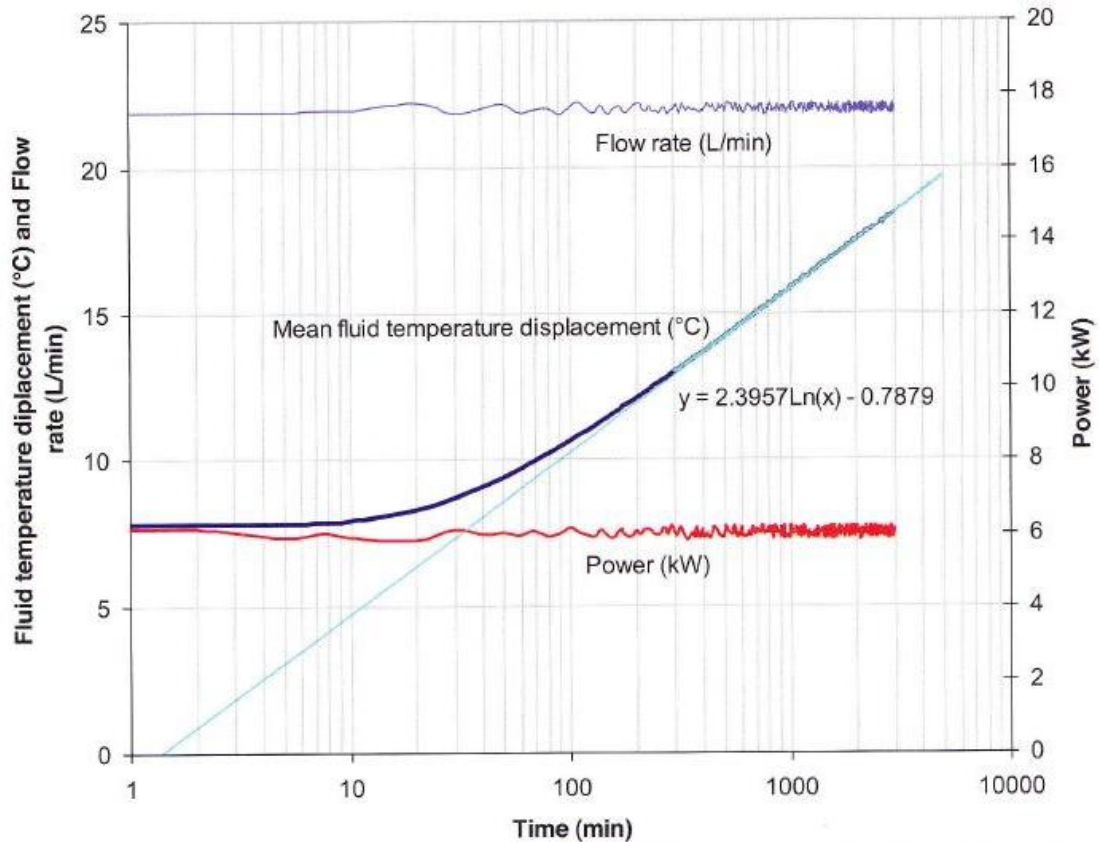
Θερμική ανάκτηση της οπής μετά τη διεξαγωγή του τεστ θερμικής απόκρισης

Theoretical thermal response curve



Γραμμικό μοντέλο

Theoretical thermal response curve



...your Engineering Aid

Πειραματικό μοντέλο

- Χρήση διαφόρων αριθμητικών μοντέλων με παραμέτρους.
- Ο αριθμός των παραμέτρων εξαρτάται από την επιθυμητή ανάλυση του μοντέλου.
- Η θερμοκρασιακή ανταπόκριση προσομοιάζεται με ένα αριθμητικό μοντέλο με συνδυασμό των εν λόγω παραμέτρων.
- Το μοντέλο με το καλύτερο 'ταίριασμα' στις υπολογιζόμενες και μετρούμενες τιμές είναι αυτό που ανταποκρίνεται καλύτερα στην πραγματική συμπεριφορά του κάθετου γεωσυλλέκτη.

Πλεονέκτημα μεθόδων

- Λεπτομερής παρουσίαση της γεωμετρίας της οπής καθώς και των σωληνώσεων.

Μειονέκτημα μεθόδων

- Πολύπλοκες μέθοδοι και απαιτούν περισσότερο χρόνο λόγω του αριθμού των δεδομένων εισόδου.

- Παρουσία συνεχόμενης παροχής ηλεκτρικής ενέργειας στο χώρο διεξαγωγής του τεστ θερμικής απόκρισης.
- Πριν τη διεξαγωγή του τεστ θα πρέπει να έχει ολοκληρωθεί η κάθετη οπή που περιέχει το γεωσυλλέκτη και το υλικό τσιμέντωσης.
- Ο γεωσυλλέκτης θα πρέπει να είναι γεμάτος με το εργαζόμενο μέσο το οποίο θα χρησιμοποιηθεί αργότερα ως μεταφορέας της θερμικής ενέργειας.

Η διαδικασία της δοκιμής της θερμικής απόκρισης του εδάφους είναι απαραίτητη για:

- Τη διερεύνηση των θερμικών του ιδιοτήτων.
- Τη σωστή και βελτιστοποιημένη λειτουργία του κάθετου γεωσυλλέκτη.

Ο βασικότερος στόχος της δοκιμής θερμικής απόκρισης είναι ο σχεδιασμός ενός σωστά διαστασιολογημένου συστήματος.

Υποδιαστασιολογημένο
σύστημα



Χαμηλός βαθμός
Απόδοσης
Υψηλό κόστος

Υπερδιαστασιολογημένο
Σύστημα



Υψηλό κόστος
Υψηλή επένδυση



AID ENGINEERING

...your Engineering Aid

Ευχαριστώ για τη προσοχή σας

AiD Engineering Ltd
Αιθρίας 17, Νέα Κηφισία
14559, Αθήνα, Ελλάδα
Τηλ/Fax: 210-8003784



www.aidengineering.gr
information@aidengineering.gr