

REGEOCITIES

Παραδοτέο no D3.2

Ιούνιος 2013

Συγγραφείς: D. van Beek & M.S. Godschalk (IF Technology)

Εγχειρίδιο Βάσης Δεδομένων



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

The sole responsibility for the content of this publication etc. lies with the authors. It does not necessarily reflect the opinion of the European Union. Neither the EACI nor the European Commission are responsible for any use that may be made of the information contained therein.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1. Εισαγωγή	3
1.1. Περιγραφή της Βάσης Δεδομένων	3
1.2. Λειτουργία της Βάσης Δεδομένων	4
1.3. Ερωτήσεις/Γραφείο Υποστήριξης (Helpdesk)	5
2. Επεξήγηση ανά πεδίο	5
Ενότητα Α: Στοιχεία Ιδιοκτήτη / Αιτούντα	5
Ενότητα Β: Θέση Συστήματος	5
Ενότητα Γ: Πληροφορίες Κτιρίου	6
Ενότητα Δ: Πληροφορίες συστήματος αβαθούς γεωθερμίας	7
Ενότητα Ε: Σύστημα κλειστού κυκλώματος	8
Ενότητα Στ: Σύστημα ανοικτού κυκλώματος	11
Ενότητα Η: Απαιτούμενες Άδειες / Εγκρίσεις	15

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

<i>Εικόνα 1: Η βάση δεδομένων</i>	<i>4</i>
<i>Εικόνα 2: Σύστημα ανοικτού κυκλώματος / ATEs</i>	<i>8</i>
<i>Εικόνα 3: Σύστημα κλειστού κυκλώματος / BTES</i>	<i>8</i>
<i>Εικόνα 4: Οριζόντιο</i>	<i>8</i>
<i>Εικόνα 5: Κεκλιμένο</i>	<i>8</i>
<i>Εικόνα 6: Άλλο, κλειστού δακτυλίου</i>	<i>8</i>
<i>Εικόνα 7: Τύποι κυκλωμάτων</i>	<i>9</i>
<i>Εικόνα 8: Τερματικό άκρο βρόχου σχήματος U</i>	<i>9</i>
<i>Εικόνα 9: Μονού (αριστερά) & διπλού βρόχου (δεξιά)</i>	<i>10</i>
<i>Εικόνα 10: Πεδίο γεωτρήσεων με μέση απόσταση 7,5 m μεταξύ των βρόχων</i>	<i>10</i>
<i>Εικόνα 11: Θερμικές επιπτώσεις που υπολογίζονται μέσω</i>	<i>12</i>
<i>Εικόνα 12: Θερμικές ακτίνες υπολογισμένες μέσω της εξίσωσης 1</i>	<i>12</i>
<i>Εικόνα 13: Τα όρια του συστήματος για τη μέτρηση του SPF και του Qusable</i>	<i>15</i>

Προκαταρκτικές παρατηρήσεις

Κατάλογος συντομογραφιών και ακρωνυμίων

Τεχνικοί ορισμοί:

ATES	Aquifer Thermal Energy Storage (Αποθήκευση Θερμικής Ενέργειας σε Υδροφόρο Οριζόντα)
BHE	Borehole Heat Exchangers (Γεωθερμικός Εναλλάκτης Θερμότητας)
BTES	Borehole Thermal Energy Storage (Αποθήκευση Θερμικής Ενέργειας με Γήινους Εναλλάκτες)
COP	Coefficient of Performance (Συντελεστής Απόδοσης)
GIS / ΣΓΠ	Geographical Information System / Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών
ΓΑΘ	Γεωθερμικές Αντλίες Θερμότητας
GW	GroundWater (Υπόγειο νερό)
HVAC	Heating, Ventilating and Air Conditioning (Θέρμανση, Αερισμός και Κλιματισμός)
ΑΠΕ	Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας
SGE	Shallow Geothermal Energy (Αβαθής Γεωθερμική Ενέργεια ή Αβαθής Γεωθερμία)
SPF	Seasonal Performance Factor (Συντελεστής Εποχιακής Απόδοσης)
TRT	Thermal Response Test (Έλεγχος Θερμικής Απόκρισης Εδάφους)
UTES	Underground Thermal Energy Storage (Υπόγεια Αποθήκευση Θερμικής Ενέργειας)

Διοικητικοί ορισμοί (Γενικά ή σε Ευρωπαϊκό επίπεδο):

EED	Energy Efficiency Directive (Οδηγία Ενεργειακής Απόδοσης)
EPBD	European Performance of Building Directive (Ευρωπαϊκή Οδηγία Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων)
ΚΚΖ	Κόστος Κύκλου Ζωής
ΕΣΔΑΠΕ	Εθνικό Σχέδιο Δράσης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας
PCM	Project Cycle Management (Διαχείριση Κύκλου Έργου)
Οδηγία ΑΠΕ	Οδηγία για την προώθηση της χρήσης Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας
ΣΔΒΕ	Σχέδιο Δράσης για τη Βιώσιμη Ενέργεια (στις πόλεις)
WFD	Water Framework Directive (Οδηγία – Πλαίσιο για το νερό)

Σημείωση: Ο γενικός όρος για όλες τις τεχνολογίες που εκμεταλλεύονται τη θερμότητα του εδάφους είναι “Αβαθής Γεωθερμική Ενέργεια” ή “Αβαθής Γεωθερμία”. Η γεωθερμική ενέργεια ορίζεται στο άρθρο 2 (γ) της Ευρωπαϊκής Οδηγίας 2009/28/ΕΚ και ο όρος “αβαθής” αναφέρεται κανονικά σε ένα βάθος μέχρι 400 m (και στις περισσότερες πραγματικές περιπτώσεις σε βάθη που δεν ξεπερνούν τα 100 m). Οι τεχνολογίες εκμετάλλευσης της αβαθούς γεωθερμίας αφορούν συστήματα “ανοιχτού” και “κλειστού” κυκλώματος ΓΑΘ και υπόγειας αποθήκευσης θερμικής ενέργειας (UTES). Για τις δύο ανωτέρω τεχνολογίες, όταν αναφερόμαστε σε μεγάλα κεντρικά συστήματα, δεν υπάρχει σαφής διαχωρισμός (η IEA ECES στο Παράρτημα 8 προσπάθησε να επιβάλλει έναν διαχωρισμό το 1998). Τα συστήματα UTES μπορούν να χωρισθούν σε συστήματα αποθήκευσης θερμικής ενέργειας σε υδροφόρο οριζόντα (ATES) και σε συστήματα αποθήκευσης θερμικής ενέργειας με γήινους εναλλάκτες (BTES), καθώς και σε άλλες πιθανές παραλλαγές τους. Όσον αφορά τη πηγή θερμότητας/ψύξης, που θα χρησιμοποιηθεί στις ΓΑΘ υπάρχουν αρκετές επιλογές. Στο έργο REGEOCITIES, ο όρος της Αβαθούς Γεωθερμίας χρησιμοποιείται γενικά όταν αναφερόμαστε στην τεχνολογία, ενώ οι όροι ΓΑΘ ή UTES όταν γίνεται λόγος στις συγκεκριμένες τεχνολογικές εφαρμογές των ΓΑΘ και της υπόγειας αποθήκευσης ενέργειας αντίστοιχα.

1. Εισαγωγή

Αυτή βάση δεδομένων δημιουργήθηκε για να παρέχει μια κοινή μέθοδο καταγραφής των εγκαταστάσεων αβαθούς γεωθερμίας σε όλη την Ευρώπη. Αρχικά, αυτή η βάση θα πρέπει να εφαρμοσθεί από τις πόλεις υποστηρικτές σαν ένα κοινό μεθοδολογικό εργαλείο. Επιπλέον προς χάρη της προσπάθειας που έγινε στο Σύμφωνο των Δημάρχων, και άλλες πόλεις θα μπορούσαν να αγκαλιάσουν τη συγκεκριμένη πρωτοβουλία.

1.1. Περιγραφή της Βάσης Δεδομένων

Στόχος της βάσης δεδομένων

Μέσω της βάσης δεδομένων οι τοπικές και οι περιφερειακές διοικητικές αρχές έχουν ένα εργαλείο καταγραφής όλων των συστημάτων και λήψης της ακόλουθης πληροφορίας:

- Του συνολικού αριθμού των εν λειτουργία εγκαταστάσεων και της συνολικής εγκατεστημένης ισχύος
- Της θέσης και του μεγέθους της κάθε εγκατάστασης
- Τα τεχνικά χαρακτηριστικά της κάθε εγκατάστασης

Η πληροφορία αυτή, σχετικά με τη θέση και το μέγεθος μιας εγκατάστασης μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να αξιολογηθεί η αλληλεπίδρασή της με άλλες κοντινές εγκαταστάσεις και το περιβάλλον. Επιπλέον, αυτή η πληροφορία μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τους δήμους με σκοπό τον βέλτιστο πολεοδομικό και χωροταξικό σχεδιασμό, ώστε να εμποδιστεί η αρνητική επίπτωση κάθε συστήματος στο περιβάλλον και στα υπόλοιπα συστήματα που το περιβάλλουν.

Οι τεχνικές πληροφορίες των συστημάτων, όπως τα χαρακτηριστικά των αντλιών θερμότητας, η εγκατεστημένη ισχύς, οι απαιτήσεις σε θέρμανση ή / και ψύξη των κτιρίων, μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τους υπολογισμούς των δυνατοτήτων εξοικονόμησης ενέργειας και μείωσης των εκπομπών CO₂, που επιτυγχάνεται από τη χρήση αυτών.

Χρήστης της πληροφορίας της βάσης δεδομένων.

Οι πληροφορίες που παρέχει η βάση δεδομένων θα χρησιμοποιηθούν από τις τοπικές/περιφερειακές υπηρεσίες που είναι υπεύθυνες για την παρακολούθηση της προστασίας του περιβάλλοντος, τον αστικό σχεδιασμό και την άσκηση ενεργειακής πολιτικής με σκοπό την κατανόηση των επιπτώσεων από την εγκατάσταση των συστημάτων ΓΑΘ και αβαθούς γεωθερμίας.

Προκειμένου να ποσοτικοποιηθεί η εγκατεστημένη ισχύς μιας περιοχής, να γίνουν εκτιμήσεις πολεοδομικού σχεδιασμού βάση της παρουσίας των υπάρχοντων υπόγειων υποδομών και να επιτευχθούν οι δεσμεύσεις ενεργειακής αποδοτικότητας και εξοικονόμησης που καθορίζονται από τους εθνικούς στόχους με ορίζοντα το 2020, χρειάζεται να συλλεγούν πληροφορίες για τις εγκαταστάσεις που πραγματοποιήθηκαν στην περιοχή.

Ανάλογα με τη χώρα, οι τοπικές / περιφερειακές διοικητικές υπηρεσίες θα πρέπει να παρέχουν τις πληροφορίες, προκειμένου να εκτελεστούν οι υπολογισμοί της εξοικονομούμενης ενέργειας σε εθνικό επίπεδο. Οι πληροφορίες σε εθνικό επίπεδο θα χρησιμοποιηθούν για τη σύγκριση σε ευρωπαϊκό επίπεδο και θα αποτελέσουν αναπόσπαστο μέρος των ευρωπαϊκών στατιστικών σχετικά με την εγκατεστημένη ισχύ και την απόδοση των συστημάτων της αβαθούς γεωθερμίας.

Υπεύθυνος συμπλήρωσης των στοιχείων της βάση δεδομένων

Τα στοιχεία που απαιτούνται να συμπληρωθούν στη βάση δεδομένων θα πρέπει να παρασχεθούν από τον ιδιοκτήτη του συστήματος ως μέρος της αίτησης για την έκδοση της κατά νόμο άδειας. Για να συμπληρωθεί η φόρμα της αίτησης, μπορούν να χρησιμοποιηθούν πληροφορίες από τον εργολάβο ή το σύμβουλο εγκατάστασης / γεώτρησης. Ωστόσο, υπεύθυνος για την ακρίβεια των πληροφοριών που περιλαμβάνονται σε αυτή τη βάση είναι ο ιδιοκτήτης της εγκατάστασης.

1.2. Λειτουργία της Βάσης Δεδομένων

Η βάση δεδομένων έχει αναπτυχθεί ως ένα υπολογιστικό φύλλο του Excel με πτυσσόμενο μενού πολλαπλών επιλογών. Η δομή αυτή έχει επιλεγεί προκειμένου να διευκολυνθεί η χρήση σε υπάρχοντα γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών (GIS) ή συστήματα διαχείρισης χωροταξικού σχεδιασμού που έχουν ήδη χρησιμοποιηθεί σε τοπικό / περιφερειακό επίπεδο διοίκησης. Το Σχήμα 1, δείχνει ένα στιγμιότυπο της βάσης δεδομένων.

Εικόνα 1: Η βάση δεδομένων

Η βάση δεδομένων έχει διαφορετικές ενότητες από Α έως Η. Κάθε ενότητα περιέχει πολλές ερωτήσεις που καλύπτουν ένα θέμα.

Κάθε ερώτηση έχει ένα πεδίο για την απάντηση. Υπάρχουν τα λεγόμενα «ανοικτά πεδία» και τα πεδία «πολλαπλών επιλογών». Στα «ανοικτά πεδία» ο ιδιοκτήτης θα πρέπει να συμπληρώσει τη δική του απάντηση. Ένα παράδειγμα από τα πεδία που θα πρέπει να συμπληρωθεί με τη δική σας απάντηση φαίνεται στο παραπάνω Σχήμα 1 (κύκλος Α). Υπάρχουν, επίσης και τα πεδία «πολλαπλών επιλογών», όπου η απάντηση θα πρέπει να επιλεγεί μεταξύ πολλαπλών επιλογών. Στα πεδία αυτά με το πάτημα ενός κουμπιού πάνω σε αυτά, ένα πτυσσόμενο μενού αποκαλύπτει όλες τις πιθανές επιλογές, όπως φαίνεται στο παραπάνω Σχήμα 1 (κύκλος Β) του σχήματος 1. Από το μενού πολλαπλών επιλογών μπορεί να επιλεγεί μόνο μία επιλογή.

Τα πεδία που σημειώνονται με αστερίσκο (*) είναι υποχρεωτικά, δεδομένου ότι περιέχουν βασικές πληροφορίες που απαιτούνται προκειμένου η βάση δεδομένων να εξυπηρετήσει τους στόχους για τους οποίους έχει δημιουργηθεί, δηλαδή,

1. να διευκολύνει τον υπολογισμό της εξοικονομούμενης ενέργειας που προέρχεται από τις γεωθερμικές εγκαταστάσεις
2. να χρησιμοποιεί ένα σύστημα ειδικής πληροφόρησης πολεοδομικού και χωροταξικού σχεδιασμού, και
3. Να κατανοήσει καλύτερα τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των γεωθερμικών συστημάτων ώστε να αποφευχθεί η αρνητική επίπτωση.

Τα προαιρετικά πεδία παρέχουν πληροφορίες σχετικές με τα στοιχεία επικοινωνίας του ιδιοκτήτη του συστήματος και επιπλέον πληροφορίες σχετικές με τα τοπικά χαρακτηριστικά του υπεδάφους και τα τεχνικά χαρακτηριστικά του συστήματος.

Σημείωση: Η τοπική / περιφερειακή διοίκηση έχει τη δυνατότητα να συμπεριλάβει επιπλέον πληροφορίες στην βάση δεδομένων, εφόσον οι τοπικές συνθήκες ή η άσκηση πολιτικής απαιτεί κάτι τέτοιο (όπως για παράδειγμα οι διαφορετικές διαδικασίες αδειοδότησης κλπ.).

1.3. Ερωτήσεις/Γραφείο Υποστήριξης (Helpdesk)

Οι τοπικές / περιφερειακές διοικητικές υπηρεσίες λειτουργούν γραφείο υποστήριξης για βοήθεια και / ή υποβολή ερωτημάτων σχετικά με την συμπλήρωση ή την εφαρμογή της βάσης δεδομένων.

2. Επεξήγηση ανά πεδίο

Αυτό το κεφάλαιο περιγράφει το είδος της απαιτούμενης πληροφορίας συγκεκριμένα σε κάθε πεδίο της βάσης δεδομένων.

Ενότητα Α: Στοιχεία Ιδιοκτήτη / Αιτούντα

Αυτή η ενότητα περιλαμβάνει τα στοιχεία επικοινωνίας του ιδιοκτήτη του συστήματος. Η τοπική / περιφερειακή διοικητική αρχή θα χρησιμοποιήσει αυτές τις πληροφορίες για τις επαφές με τον ιδιοκτήτη του συστήματος (όταν είναι απαραίτητο).

A1. Όνομα ιδιοκτήτη

A2. Διεύθυνση (οδός / αριθμός / ταχυδρομικός κώδικας)

A3. Πόλη

A4. Τηλέφωνο

A5. E-mail

Όλα τα πεδία είναι προαιρετικά.

Ενότητα Β: Θέση Συστήματος

Αυτή η ενότητα περιγράφει τη θέση του συστήματος. Αυτή η πληροφορία μπορεί να χρησιμοποιηθεί στον αστικό και υπόγειο χωροταξικό σχεδιασμό.

B1. Διεύθυνση (οδός / αριθμός / ταχυδρομικός κώδικας)

B2. Πόλη

Αναφέρεται στη διεύθυνση και στη θέση του συστήματος. Τα πεδία αυτά είναι προαιρετικά.

B5. Συντεταγμένες (x,y, ή σε μονάδες του εθνικού γεωδαιτικού συστήματος αναφοράς)

Αυτές είναι οι συντεταγμένες του συστήματος¹. Στην περίπτωση συστήματος με υπόγειο εναλλάκτη που περιλαμβάνει πολλαπλά φρεάτια / γεωτρήσεις, χρησιμοποιείται το κεντρικό σημείο του πεδίου.

B6. Κτηματολογική μερίδα

Εκτός από τη διεύθυνση και τις συντεταγμένες του συστήματος, στην εφαρμογή μπορεί να συμπεριληφθούν και ειδικά κτηματολογικά στοιχεία σχετικά με την τοποθεσία του συστήματος. Η είσοδος των κτηματολογικών στοιχείων εξαρτάται από τη χώρα. Η σχετική τοπική / περιφερειακή διοικητική αρχή θα πρέπει να δώσει οδηγίες για το θέμα αυτό.

Το πεδίο αυτό είναι ένα προαιρετικό.

B7. Θέση στο χάρτη

Ο χάρτης δείχνει τη θέση του συστήματος. Αυτή η πληροφορία μπορεί να είναι είτε η θέση του κάθε φρεατίου / γεώτρησης, ή το κεντρικό σημείο στην περίπτωση ενός συστήματος πολλαπλών φρεατίων / γεωτρήσεων (βλέπε επίσης B5). Κάθε σημειωμένη θέση στο χάρτη πρέπει να περιλαμβάνει τις συντεταγμένες της. Στην περίπτωση αυτή, είναι αναγκαία η χρήση χάρτη με μπάρα κλίμακας.

Ο χάρτης μπορεί να φορτωθεί κατά τη χρήση της εφαρμογής. Το αρχείο που φορτώνεται μπορεί να έχει διάφορες μορφές: *doc, pdf, tiff, jpg*, κλπ. ..

Είναι υποχρεωτικό η εφαρμογή να συμπεριλαμβάνει το συγκεκριμένο χάρτη.

Ενότητα Γ: Πληροφορίες Κτιρίου

Η ενότητα αυτή αναφέρεται σε πληροφορίες σχετικά με το κτίριο που θα θερμανθεί ή / και θα ψυχθεί από μια γεωθερμική εγκατάσταση. Περιλαμβάνει επίσης πληροφορίες σχετικά με το θερμικό / ψυκτικό διανέμεται εντός του κτιρίου.

Εδώ όλα τα πεδία είναι υποχρεωτικά.

Γ1. Τύπος κτιρίου και έτος κατασκευής

Αυτό το πεδίο περιγράφει τον τύπο του θερμαινόμενου / ψυχόμενου κτιρίου που τροφοδοτείται από το εγκατεστημένο σύστημα της αβαθούς γεωθερμίας. Οι τύποι κτιρίων που μπορεί να επιλεγούν είναι οι ακόλουθοι:

- Κατοικίες: κτίριο κατοικιών
- Εμπορικά: κάθε είδους καταστήματα, εμπορικά κέντρα, κλπ.
- Δημόσια: κάθε κτίριο που ανήκει στην (τοπική) κυβέρνηση και τα κτίρια που έχουν μια δημόσια λειτουργία, όπως σιδηροδρομικούς σταθμούς, βιβλιοθήκες, νοσοκομεία, σχολεία, πανεπιστήμια, κλπ.
- Γραφείο: κτίρια γραφείων, όπου εργάζονται άνθρωποι
- Βιομηχανικά: κτίρια όπου παράγονται ή κατεργάζονται αγαθά, όπως τα εργοστάσια

¹ Σε αυτό το εγχειρίδιο, ο όρος «σύστημα» αναφέρεται στο υπεδάφιο τμήμα ενός συστήματος αβαθούς γεωθερμίας, που το αποτελούν τα φρεάτια ή οι γεωτρήσεις κλειστού κυκλώματος που συλλέγουν την ενέργεια από το έδαφος (νερό). Οι διάφοροι τύποι των συστημάτων εξηγούνται λεπτομερέστερα στο τμήμα Δ.

Γ2. Επιφάνεια κτιρίου [m²]

Αναφέρεται στη συνολική επιφάνεια του κτιρίου. Αν ένα κτίριο έχει και αποθηκευτικούς χώρους, η συνολική επιφάνεια αυτών πρέπει να συνυπολογισθεί.

Γ3. Θερμικές απαιτήσεις ανά έτος [kWh] και [% ποσοστό κάλυψης από το σύστημα αβαθούς γεωθερμίας]

Γ4. Ψυκτικές απαιτήσεις ανά έτος [kWh] και [% ποσοστό κάλυψης από το σύστημα αβαθούς γεωθερμίας]

Γ5. Απαιτήσεις σε ΖΝΧ ανά έτος [λίτρο] και [% ποσοστό κάλυψης από το σύστημα αβαθούς γεωθερμίας]

Αυτά τα πεδία προσδιορίζουν το ετήσιο ποσό θέρμανσης, ψύξης και ζεστού νερού χρήσης που παρέχεται από το σύστημα της αβαθούς γεωθερμίας στο κτίριο. Το πρώτο κελί προσδιορίζει το απόλυτο ποσό (σε kWh ή λίτρα), ενώ το δεύτερο κελί προσδιορίζει το ποσοστό της ζήτησης που καλύπτεται από το σύστημα της αβαθούς γεωθερμίας. Αν το σύστημα δεν χρησιμοποιεί είτε τη μία (ή και τις δύο) λειτουργίες, συμπληρώνετε το '0' αντίστοιχα στο ένα ή και στα δύο κελιά.

Ενότητα Δ: Πληροφορίες συστήματος αβαθούς γεωθερμίας

Σε αυτή την ενότητα προσδιορίζονται τα γενικά χαρακτηριστικά του συστήματος. Εδώ όλα τα πεδία είναι υποχρεωτικά.

Δ1. Ημερομηνία πρώτης λειτουργίας

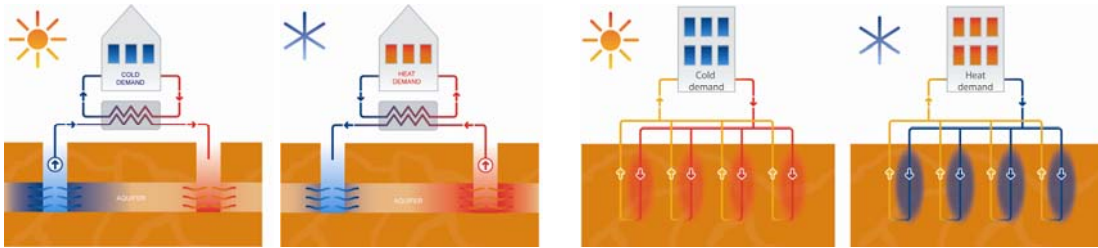
Το πεδίο αυτό αναφέρεται στην ημερομηνία έναρξης εμπορικής λειτουργίας του συστήματος. Αυτή είναι η ημερομηνία κατά την οποία το σύστημα τίθεται σε κανονική ή σε πλήρη δοκιμαστική λειτουργία και όχι η ημερομηνία εγκατάστασης.

Δ2. Τύπος συστήματος

Στο πεδίο αυτό δηλώνεται ο τύπος του χρησιμοποιούμενου συστήματος, μεταξύ των κάτωθι επιλογών:

- Ανοιχτό σύστημα: Ονομάζεται και σύστημα αποθήκευσης θερμικής ενέργειας σε υδροφόρο ορίζοντα (ATES). Στην πραγματικότητα αναφέρεται σε ένα σύστημα ανοικτών κατακόρυφων παραγωγικών γεωτρήσεων και γεωτρήσεων επανεισαγωγής νερού. Το σύστημα αυτό χρησιμοποιεί την ενέργεια που είναι αποθηκευμένη σε υπόγειους υδροφορείς σε βάθος 20 - 250 μέτρα κάτω από τη επιφάνεια της γης. Σε μια ψυχρή περίοδο, γίνεται απόληψη της θερμότητας από το νερό που αντλείται από έναν υδροφόρο ορίζοντα μέσω μιας γεώτρησης και ενός κυκλώματος εναλλαγής και κατόπιν το ίδιο νερό επανεισάγεται μέσω μιας δεύτερης γεώτρησης στον ίδιο υδροφόρο ορίζοντα. Σε μια θερμή περίοδο, πραγματοποιείται η αντιστροφή διαδικασία δηλ. μέσω μιας γεώτρησης και ενός κυκλώματος εναλλαγής νερού εισάγεται η θερμότητα ενός χώρου στον υδροφόρο ορίζοντα και εξάγεται εκ νέου κρύο από αυτόν όπου μέσω του κυκλώματος αναλλαγής διοχετεύεται στο χώρο. Η Εικόνα 2 δείχνει την αρχή λειτουργίας ενός ανοικτού συστήματος.
- Κλειστό σύστημα: Ονομάζεται και σύστημα αποθήκευσης θερμικής ενέργειας (BTES) με γήινους εναλλάκτες. Το σύστημα αυτό, που στην πραγματικότητα αποτελείται από ένα κλειστό κύκλωμα σωληνώσεων (επονομαζόμενοι και ως βρόχοι) θαμμένων στο υπέδαφος, τοποθετείται υπόγεια σε βάθος 1 - 200 μέτρα. Στους γήινους εναλλάκτες κυκλοφορεί

κατάλληλο υγρό με σκοπό την εναλλαγή θερμότητας με τη μάζα του εδάφους που τους περιβάλλει είτε για τη λειτουργία της θέρμανσης ή της ψύξης του κτιρίου. Η Εικόνα 3 δείχνει την αρχή λειτουργίας ενός κλειστού συστήματος.



Εικόνα 2: Σύστημα ανοικτού κυκλώματος / ATES **Εικόνα 3:** Σύστημα κλειστού κυκλώματος / BTES

Δ3. Διάταξη συστήματος

Αυτό το πεδίο αναφέρεται στον προσανατολισμό των γεωτρήσεων ή των γήινων εναλλακτών του συστήματος και προσδιορίζεται από τις κάτωθι επιλογές:

- Οριζόντιο (Εικόνα 4)
- Κατακόρυφο (Εικόνες 2 & 3)
- Κεκλιμένο (Εικόνα 5)
- Άλλο, π.χ. κλειστού δακτυλίου, (Εικόνα 6)



Εικόνα 4: Οριζόντιο



Εικόνα 5: Κεκλιμένο



Εικόνα 6: Άλλο, κλειστού δακτυλίου

Ενότητα Ε: Σύστημα κλειστού κυκλώματος

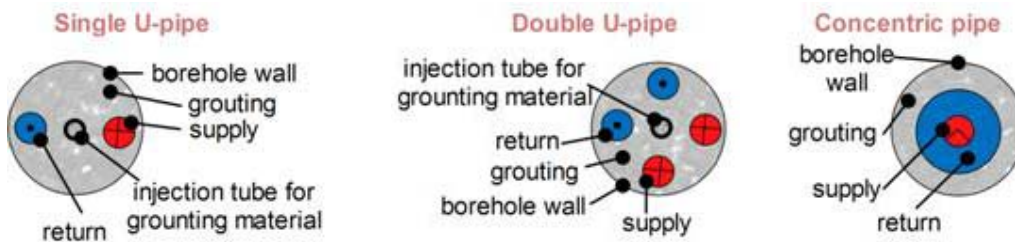
Αυτή η ενότητα περιγράφει τα χαρακτηριστικά ενός κλειστού συστήματος και συμπληρώνεται μόνο στην περίπτωση ύπαρξης εγκατεστημένων γήινων εναλλακτών.

Ε1. Τύπος γήινων εναλλακτών

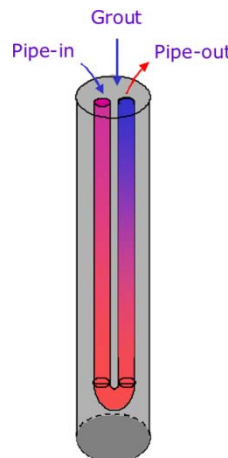
Το πεδίο αυτό περιγράφει τον τύπο των γήινων εναλλακτών που χρησιμοποιούνται στο σύστημα και πρόκειται για υποχρεωτικό πεδίο. Οι επιλογές των τύπων είναι οι κάτωθι (Εικόνες 7, 8, 9):

- Μονού βρόχου: Απλό κύκλωμα σωληνώσεων σχήματος U,

- Διπλού βρόχου: Διπλό κύκλωμα σωληνώσεων σχήματος U (συνδυασμός δύο μονών κυκλωμάτων),
- Ομοαξονικό ή ομόκεντρου βρόχου: Το υγρό κατέρχεται εντός ενός σωλήνα μικρότερης διαμέτρου που βρίσκεται στο κέντρο ενός άλλου ομοαξονικού σωλήνα μεγαλύτερης διαμέτρου από τον οποίο και ανέρχεται ξανά (περιφερειακά) στην επιφάνεια,
- Άλλο: Άλλοι τύποι σωληνώσεων π.χ. κλειστός δακτύλιος (Σχήμα 6).



Εικόνα 7: Τύποι κυκλωμάτων



Εικόνα 8: Τερματικό άκρο βρόχου σχήματος U **Εικόνα 9:** Μονού (αρισ.) & διπλού βρόχου (δεξιά)

E2. Εγκατεστημένη ισχύς [kW]

Δηλώνεται η εγκατεστημένη ισχύς που αντιστοιχεί στην ποσότητα ενέργειας που το σύστημα μπορεί να παράγει σε μια ώρα. Δηλώνεται η τιμή σχεδιασμού της μελέτης (ονομαστική ισχύς) η οποία είναι δυνατόν να διαφέρει από την πραγματική ισχύ του συστήματος. Το πεδίο αυτό είναι υποχρεωτικό.

E3. Αριθμός γήινων εναλλακτών

Στο πεδίο αυτό δηλώνεται ο συνολικός αριθμός των εγκατεστημένων γήινων εναλλακτών. Κάθε κατακόρυφος γήινος εναλλάκτης λαμβάνεται ως ένα κύκλωμα ανεξάρτητα από τον τύπο του (μονού ή διπλού U). Ο διπλός βρόχος σχήματος U μετράει ως ένα κύκλωμα. Αποτελεί υποχρεωτικό πεδίο προς συμπλήρωση.

E4. Συνολικό μήκος γήινων εναλλακτών [m]

Δηλώνεται το συνολικό μήκος των γήινων εναλλακτών που προκύπτει από το άθροισμα των επιμέρους μηκών του κάθε γήινου εναλλάκτη που εγκαθίστανται στο σύστημα. Στην περίπτωση κατακόρυφου ή επικλινή γήινου εναλλάκτη το μήκος αυτό καθορίζεται ως η απόσταση από την επιφάνεια μέχρι τη βάση του εναλλάκτη. Για τους γήινους εναλλάκτες διπλού U η τιμή αυτή

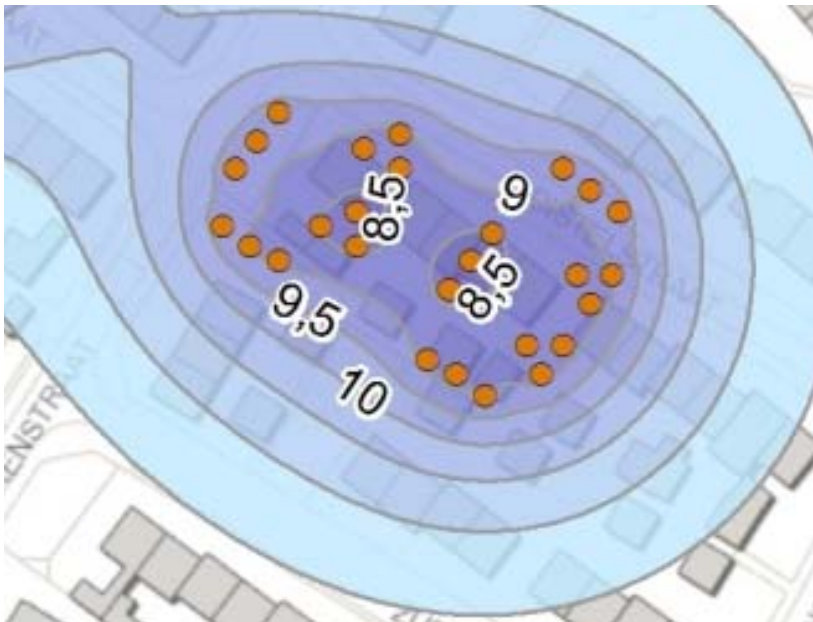
δηλώνεται μόνο μια φορά και αφορά την απόσταση όπως έχει καθορισθεί ανωτέρω. Για παράδειγμα, σε ένα σύστημα τριών γήινων εναλλακτών, το συνολικό μήκος προκύπτει από το άθροισμα των μηκών και των τριών γήινων εναλλακτών. Στην περίπτωση του οριζόντιου γήινου εναλλάκτη (οριζόντιο σύστημα) θα πρέπει να καταχωρείται το συνολικό μήκος των σωληνώσεων. Το συγκεκριμένο πεδίο είναι υποχρεωτικό.

E5. Μέγιστο βάθος γήινων εναλλακτών [m]

Δηλώνεται το βάθος του μεγαλύτερου γήινου εναλλάκτη. Αποτελεί υποχρεωτικό πεδίο.

E6. Μέση απόσταση γήινων εναλλακτών [m]

Δηλώνεται η απόσταση μεταξύ των γήινων εναλλακτών ενός συστήματος. Εάν η απόσταση μεταξύ των γήινων εναλλακτών ενός πεδίου διαφέρει, τότε υπολογίζεται η μέση απόσταση. Η εικόνα 10 δίνει ένα παράδειγμα τέτοιου πεδίου γήινων εναλλακτών. Αποτελεί προαιρετικό προς συμπλήρωση πεδίο.



Εικόνα 10: Πεδίο γήινων εναλλακτών με μέση απόσταση 7,5 m

E7. Τύπος αντιψυκτικού και Συγκέντρωση [g/m³]

Στο πρώτο κελί δηλώνεται ο τύπος του αντιψυκτικού που χρησιμοποιείται στον κλειστό κύκλωμα. Οι διαθέσιμες επιλογές είναι οι εξής:

- νερό: στην περίπτωση αυτή δεν προστίθεται αντιψυκτικό
- νερό + αντιψυκτικό: στην περίπτωση αυτή προστίθεται αντιψυκτικό στο νερό, αλλά ο τύπος του αντιψυκτικού δεν είναι γνωστός
- αλκοόλη: κάποια αλκοόλη προστίθεται στο νερό
- γλυκόλη: γλυκόλη προστίθεται στο νερό

Το δεύτερο κελί αφορά τη συμπλήρωση της συγκέντρωσης του αντιψυκτικού που χρησιμοποιείται στο κλειστό κύκλωμα. Εάν χρησιμοποιείται μόνο νερό, δηλώνεται η τιμή '0'.

Τα πεδία αυτά καθίστανται προαιρετικά δεδομένου ότι, το χρησιμοποιούμενο αντιψυκτικό στο κύκλωμα δεν είναι πάντοτε γνωστό.

E8. Τιμή δοκιμής θερμικής απόκρισης TRT (θερμική αγωγιμότητα (λ) και θερμική αντίσταση γεώτρησης (R))

Για τον προσδιορισμό των πραγματικών θερμικών ιδιοτήτων του εδάφους, μπορεί να χρησιμοποιηθεί μια δοκιμή θερμικής απόκρισης (TRT). Εάν πραγματοποιηθεί μια δοκιμή TRT, τότε τα αποτελέσματα αυτής μπορούν να δηλωθούν στα αντίστοιχα κελιά της θερμικής αγωγιμότητας (λ , W/m/K) και της θερμικής αντίστασης (R , m²*K/W). Επειδή η δοκιμή αυτή δεν είναι υποχρεωτική τα αντίστοιχα προς συμπλήρωση κελιά είναι προαιρετικά.

Ενότητα Στ: Σύστημα ανοιχτού κυκλώματος

Αυτή η ενότητα περιγράφει τα χαρακτηριστικά ενός ανοιχτού συστήματος και συμπληρώνεται μόνο στην περίπτωση ύπαρξης ανοιχτών γεωτρήσεων.

ΣΤ1. Αριθμός γεωτρήσεων

Δηλώνεται ο αριθμός των παραγωγικών γεωτρήσεων και των γεωτρήσεων επανεισαγωγής που κατασκευάστηκαν για το σύστημα εκμετάλλευσης του υπόγειου ύδατος. Το πεδίο αυτό είναι υποχρεωτικό.

ΣΤ2. Μέγιστο βάθος γεωτρήσεων [m]

Δηλώνεται το μέγιστο βάθος τη μεγαλύτερης γεώτρησης (παραγωγικής ή επανεισαγωγής) που έχει κατασκευασθεί στο σύστημα. Το πεδίο αυτό είναι υποχρεωτικό.

ΣΤ3. Παροχή [m³/h]

Δηλώνεται η ονομαστική παροχή νερού των παραγωγικών γεωτρήσεων, δηλαδή τα κυβικά μέτρα νερού που παράγονται σε μία ώρα. Στη βάση δεδομένων εισάγεται η μέγιστη ονομαστική παροχή του συστήματος η οποία δεν είναι αναγκαία ίση με την πραγματική εν λειτουργία παροχή του συστήματος. Το πεδίο αυτό είναι υποχρεωτικό.

ΣΤ4. Θερμική ζώνη επίδρασης [m]

Αναφέρεται στη θερμική ζώνη του εδάφους που είναι δυνατόν να επηρεασθεί από τη λειτουργία ενός πεδίου γεωτρήσεων. Στη βάση, δηλώνεται η ακτίνα του υπεδάφους που υφίστανται τις συνέπειες μιας πιθανής θερμικής επίδρασης από το πεδίο.

Οι θερμικές επιπτώσεις μπορούν να υπολογιστούν μέσω ενός θερμικού μοντέλου (Εικόνα 11). Σε περίπτωση που αυτό το μοντέλο δεν υπάρχει διαθέσιμο, η θερμική ζώνη επίδρασης υπολογίζεται εναλλακτικά από τον ακόλουθο τύπο που λαμβάνει υπόψη την ακτίνα δράσης της γεώτρησης (Εικόνα 12):

$$r_{th} = \sqrt{\frac{Q \cdot C_w}{H \cdot \pi \cdot C_a}} \quad (\text{εξ. 1})$$

όπου:

r_{th} θερμική ακτίνα της αποθηκευμένης θερμότητας (θερμική ή ψυκτική ενέργεια) στο έδαφος [m]

Q ποσότητα νερού που αντλείται από την παραγωγική γεώτρηση [m³]

H μήκος φίλτρου γεώτρησης [m]

C_w ογκομετρική θερμοχωρητικότητα νερού [MJ/(m³K)] = 4.19

C_a ογκομετρική θερμοχωρητικότητα υδροφορέα [MJ/(m³K)] =

$$C_{ge} = n * C_w + (1 - n) * C_s$$

(εξ. 1α)

όπου:

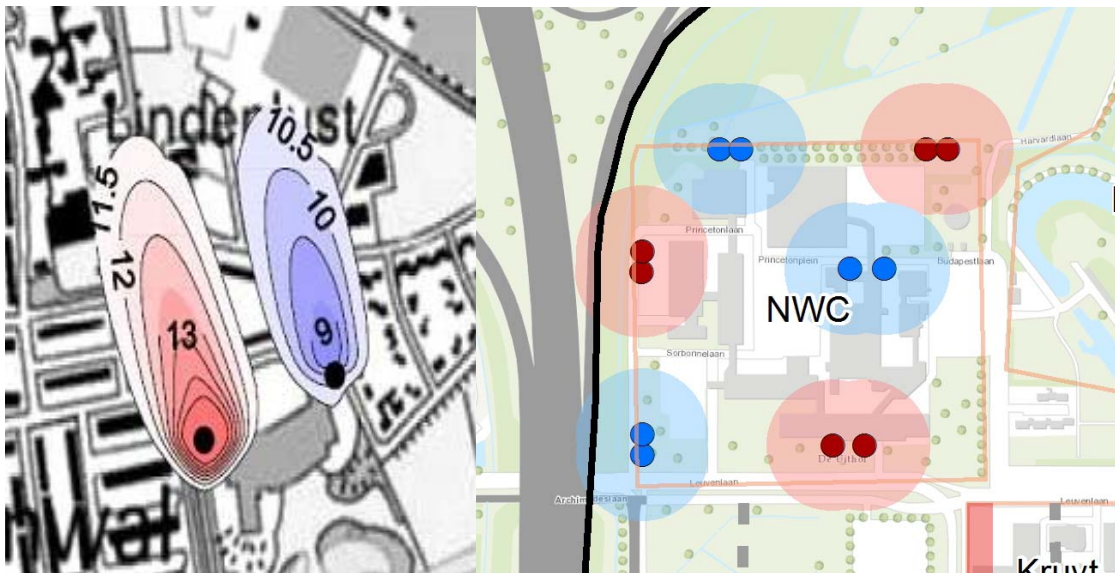
n πορώδες [-]

C_w ογκομετρική θερμοχωρητικότητα νερού [MJ/(m³K)] = 4.19

C_s ογκομετρική θερμοχωρητικότητα στερεών σχηματισμών [MJ/(m³K)]

Τύπος εδαφών*	C_s	Τύπος εδαφών*	C_s
Κιμωλία	2.2 - 2.7	Αμμόλιθος	1.6 - 2.8
Ασβεστόλιθος	2.1 - 2.4	Άμμος	2.2 - 2.9
		Ιλύς/Αργίλος	1.6 - 3.4

* Περισσότεροι τύποι εδαφών διατίθενται στο πρότυπο VDI 4640 Blatt 1 (Berichtigung).



Εικόνα 11: θερμικές επιπτώσεις που υπολογίζονται μέσω μοντέλου

Εικόνα 12: θερμικές ακτίνες υπολογισμένες μέσω της εξίσωσης 1

Το πεδίο αυτό είναι προαιρετικό.

ΣΤ5. Διαχείριση χρησιμοποιηθέντος ύδατος:

Αυτό το πεδίο προσδιορίζει τον τρόπο διαχείρισης του αντλούμενου νερού που χρησιμοποιήθηκε για τη θέρμανση / ψύξη από έναν υπόγειο υδροφόρα. Οι διαθέσιμες επιλογές είναι οι κάτωθι:

- Επανέγχυση. Αφορά την περίπτωση της διοχέτευσης του χρησιμοποιούμενου νερού στον υπόγειο υδροφόρα ο οποίος λειτουργεί ως υπόγεια αποθήκη
- Απόρριψη στο αποχετευτικό δίκτυο
- Απόρριψη σε επιφανειακούς υδάτινους αποδέκτες

Το πεδίο αυτό είναι υποχρεωτικό.

Ενότητα Z: Γεωθερμικές Αντλίες Θερμότητας (ΓΑΘ)

Αυτή η ενότητα αναφέρεται στα τεχνικά στοιχεία των γεωθερμικών αντλιών θερμότητας.

Z1. Αριθμός ΓΑΘ

Σε αυτό το πεδίο δηλώνεται ο συνολικός αριθμός των ΓΑΘ που είναι εγκατεστημένες στο κτίριο και εξυπηρετούν ένα σύστημα ανοιχτών γεωτρήσεων (παραγωγικές και επανεισαγωγής) ή ένα πεδίο κλειστών γήινων εναλλακτών. Είναι δυνατόν σε ένα τέτοιο σύστημα ή πεδίο που χρησιμοποιείται για τη θέρμανση και την ψύξη χώρων ή/και τη θέρμανση ΖΝΧ μιας πολυκατοικίας κάθε διαμέρισμα να έχει τη δική του αντλία θερμότητας. Το πεδίο αυτό είναι προαιρετικό.

Z2. Εγκατεστημένη ισχύς (θέρμανση / ψύξη)

Στα πεδία αυτά δηλώνεται η μέγιστη ποσότητα θερμικής (αντίστοιχα ψυκτικής) ισχύος που μπορεί να παράγει μια ΓΑΘ εκφρασμένη σε kW (ή σε HP). Στην περίπτωση που περισσότερες από μία αντλίες θερμότητας είναι εγκατεστημένες στο σύστημα, η ποσότητα της θερμικής (ψυκτικής) ισχύος που θα πρέπει να εισαχθεί στα αντίστοιχα πεδία είναι το άθροισμα των επιμέρους τιμών θερμικής (ψυκτικής) ισχύος της κάθε αντλίας.

Z3. Απόδοση ΓΑΘ (COP / SCOP / SPF_{H2})

Στο πεδίο αυτό της βάσης δεδομένων δηλώνεται η απόδοση των ΓΑΘ που είναι ένας αδιάστατος αριθμός και προκύπτει από τη χρήση συντελεστών απόδοσης που υιοθετηθήκαν με βάση τα ευρωπαϊκά πρότυπα και τις αντίστοιχες οδηγίες ως ακολούθως:

1. COP: Συντελεστή Απόδοσης ΓΑΘ όπως ορίζεται στο πρότυπο EN 14511 και ο οποίος εκφράζει το λόγο της θερμικής ενέργειας που παρέχεται για θέρμανση/ψύξη προς την ηλεκτρική ενέργεια που καταναλώνεται για τη λειτουργία της ΓΑΘ. Ο συντελεστής απόδοσης (COP) παρέχει ένα μέτρο της απόδοσης των αντλιών θερμότητας κατ'αντιστοιχία με τη θερμική απόδοση μιας συμβατικής μονάδας.
2. SCOPnet: Εποχιακός Συντελεστής Απόδοσης όπως ορίζεται στο πρότυπο EN 14825:2012
3. SPF_H2: Μέσος Εποχιακός Συντελεστής Απόδοσης όπως ορίζεται στην απόφαση της Ε.Ε. (2013/114/EU/01.03.13) και υπολογίζεται με βάση τις μετρήσεις πεδίου. Για τον υπολογισμό του SPF_{H2}, χρησιμοποιείται η εξίσωση 3 και τα πραγματικά δεδομένα μετρήσεων πεδίου. (Να σημειωθεί ότι ο υπολογισμός του SPF_H2 απαιτεί δεδομένα μετρήσεων τουλάχιστον ενός πλήρους έτους λειτουργίας του συστήματος. Επομένως δεν μπορεί να εφαρμοστεί στο αρχικό στάδιο της Αίτησης ή/και στα πρώιμα στάδια αδειοδότησης ενός συστήματος).

Αναλυτικότερα ο τρόπος υπολογισμού των παραπάνω συντελεστών έχει ως ακολούθως:

1. COP

$$COP_H = \frac{Q_{\theta\epsilon\rho\mu\alpha\nu\sigma\eta}}{W} \quad \text{και} \quad COP_C = \frac{Q_{\psi\upsilon\lambda\eta}}{W} \quad (\text{εξ. 2})$$

όπου:

$Q_{\theta\epsilon\rho\mu\alpha\nu\sigma\eta}$ το ποσό της θερμότητας που παράγεται από την αντλία θερμότητας (σε kWh)

$Q_{\psi\upsilon\lambda\eta}$ το ποσό της ψυκτικής ενέργειας που παράγεται από την αντλία θερμότητας (σε kWh)

W το ποσό της ηλεκτρικής ενέργειας που καταναλώνεται από την αντλία θερμότητας (σε kWh)

Οι αντλίες θερμότητας έχουν πλαίσιο όπου αναγράφεται ο συντελεστής COP σε σταθερές συνθήκες δοκιμών (STC), σύμφωνα με το πρότυπο EN14511. Αυτή η τιμή του COP αντιστοιχεί μόνο για τη θέρμανση χώρου και για τις συγκεκριμένες πρότυπες συνθήκες λειτουργίας και δεν αποτελεί την πραγματική απόδοση της αντλίας που συνήθως είναι υψηλότερη. Για παράδειγμα, σε ένα σύστημα χαμηλής θερμοκρασίας όταν δίνονται ως σταθερές συνθήκες δοκιμής (STC), το θερμοκρασιακό εύρος 0/35°C αυτό σημαίνει ότι ο συντελεστής COP έχει υπολογισθεί για θερμοκρασία εισόδου στην αντλία θερμότητας 0 °C και θερμοκρασία εξόδου 35 °C από αυτήν.

2. SCOPnet

Ο συντελεστής SCOPnet σημαίνει ο καθαρός (net) εποχιακός συντελεστής απόδοσης στην ενεργό κατάσταση της αντλίας. Η τιμή αυτή πρέπει να υπολογίζεται σύμφωνα με το πρότυπο EN 14825:2012 και ισχύει για τη λειτουργία θέρμανσης χώρων χωρίς εφεδρικό σύστημα θέρμανσης. Η θέρμανση του ζεστού νερού χρήσης δεν συμπεριλαμβάνεται.

Ο συντελεστής SCOPnet, υπολογίζεται για διαφορετικές συνθήκες λειτουργίας και κατόπιν σταθμίζεται κατάλληλα ώστε να αντιπροσωπεύει την εποχιακή απόδοση της αντλίας κατά τη διάρκεια ενός έτους, λαμβάνοντας υπόψη τη ζήτηση θερμικής ενέργειας μιας τυπικής κατοικίας που ταιριάζει με την ισχύ της αντλίας θερμότητας. Για το σκοπό αυτό λαμβάνονται υπόψη διαφορετικές συνθήκες λειτουργίας (θερμοκρασία περιβάλλοντος και διάρκεια), κατά τη διάρκεια ενός τυπικού έτους. Η τιμή SCOPnet, προκύπτει από τη μελέτη εφαρμογής του συστήματος και βασίζεται στις παραδοχές σχεδιασμού του εγκαταστάτη.

3. SPF_{H2}

Όταν γίνεται αναφορά στην τιμή του SPF_{H2}, σύμφωνα με την από 1^{ης} Μαρτίου 2013, απόφαση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (2013/114/EU), τότε πρέπει να καθορισθούν τα όρια του συστήματος βάση της Εικόνας 13.

Χρησιμοποιώντας αυτά τα όρια, ο συντελεστής SPF_{H2} υπολογίζεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$SPF_{H2} = \frac{Q_{H, hp} + Q_{W, hp}}{E_{S, fan/pump} + E_{HW, hp}} \quad (\text{εξ. 3})$$

όπου:

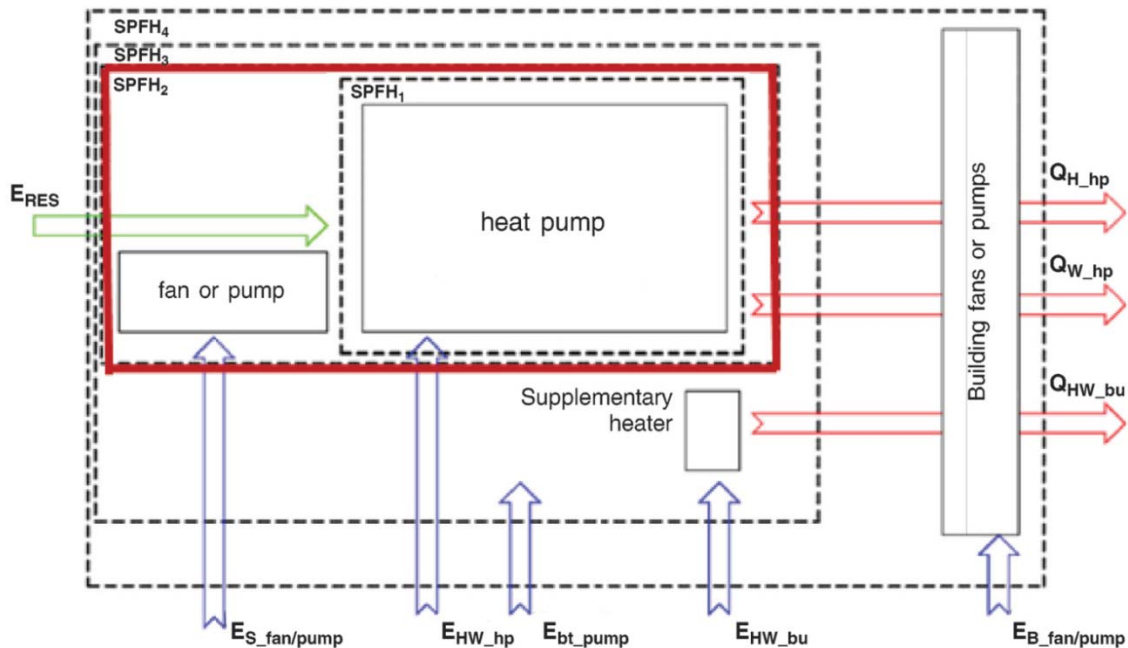
$Q_{H, hp}$ το ποσό της προσφερόμενης θερμότητας από την αντλία θερμότητας στη λειτουργία θέρμανσης [kWh]

$Q_{W, hp}$ το ποσό της προσφερόμενης θερμότητας για τη θέρμανση του ΖΝΧ [kWh]

$E_{S, fan/pump}$ το ποσό της καταναλισκόμενης ηλεκτρικής ενέργειας από την αντλία νερού του ανοιχτού κυκλώματος ή τον κυκλοφορητή του κλειστού κυκλώματος [kWh]

$E_{HW, hp}$ το ποσό της καταναλισκόμενης ηλεκτρικής ενέργειας από την αντλία θερμότητας για τη θέρμανση χώρων και ΖΝΧ [kWh]

Αυτό είναι ένα υποχρεωτικό πεδίο.



Εικόνα 13: Τα όρια του συστήματος για τη μέτρηση του SPF και του Qusable.

(Από την απόφαση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής της 1ης Μαρτίου 2013 (2013/114/EU), για τον καθορισμό των κατευθυντήριων γραμμών για τα κράτη μέλη της Ε.Ε. σχετικά με τον υπολογισμό της ανανεώσιμης ενέργειας που παράγεται από τις διαφορετικές τεχνολογίες αντλιών θερμότητας σύμφωνα με το άρθρο 5 της οδηγίας 2009/28/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της Ευρώπης).

24. Θερμοκρασία σχεδιασμού θέρμανσης [°C]

Δηλώνεται η θεωρητική θερμοκρασία σχεδιασμού του συστήματος για τη λειτουργία της ΓΑΘ στην κατάσταση θέρμανσης. Αυτή δεν αποτελεί την πραγματική θερμοκρασία λειτουργίας του συστήματος. Η θερμοκρασία λειτουργίας ενδέχεται να είναι υψηλότερη ή χαμηλότερη από τη θερμοκρασία σχεδιασμού, λόγω της επίδρασης των κλιματικών συνθηκών.

Το πεδίο αυτό είναι προαιρετικό.

25. Θερμοκρασία σχεδιασμού συστήματος για την ψύξη [°C]

Δηλώνεται η θεωρητική θερμοκρασία σχεδιασμού του συστήματος για τη λειτουργία της ΓΑΘ στην κατάσταση ψύξης. Αυτή δεν αποτελεί την πραγματική θερμοκρασία λειτουργίας του συστήματος. Η θερμοκρασία λειτουργίας ενδέχεται να είναι υψηλότερη ή χαμηλότερη από τη θερμοκρασία σχεδιασμού, λόγω της επίδρασης των κλιματικών συνθηκών. Το πεδίο αυτό είναι προαιρετικό.

Το πεδίο αυτό είναι προαιρετικό.

Ενότητα Η: Απαιτούμενες Άδειες / Εγκρίσεις

Αυτή η ενότητα περιλαμβάνει όλες τις πιθανές διοικητικές Άδειες και Εγκρίσεις που θα πρέπει να ληφθούν καθώς και το (είδος) επίπεδο εμπλοκής της Δημόσιας Διοίκησης κατά την εγκατάσταση ενός συστήματος αβαθούς γεωθερμίας. Θα πρέπει να συμπληρώνονται τα ακόλουθα στοιχεία:

Τα στοιχεία που θα πρέπει να συμπληρωθούν στα αντίστοιχα πεδία με τη λήψη κάθε άδειας / έγκρισης αφορούν τις κάτωθι πληροφορίες:

- Ο τύπος των κατά νόμο Αδειών/Εγκρίσεων. Στο πεδίο αυτό μέσα από μια λίστα αδειών/εγκρίσεων που αναφέρονται αμέσως παρακάτω, καταγράφονται οι σχετικές άδειες/εγκρίσεις που έχουν ληφθεί μέχρι εκείνη τη στιγμή
- Το επίπεδο αδειοδότησης. Είναι το επίπεδο εμπλοκής των διοικητικών αρχών. Οι επιλογές από τη λίστα είναι οι κάτωθι:
 - o Εθνικό
 - o Περιφερειακό
 - o Δημοτικό
 - o Δεν εφαρμόζεται
- Ο Αριθμός Πρωτοκόλλου του εγγράφου της Άδειας/Εγκρισης που έχει λάβει από τη σχετική διοικητική υπηρεσία

Μια πρόταση για τους πιθανούς τύπους αδειών / εγκρίσεων που απαιτούνται δίνεται παρακάτω λίστα:

- Άδεια Εγκατάστασης: Είναι η άδεια που απαιτείται για την εγκατάσταση του συστήματος.
- Άδεια Λειτουργίας: Είναι η άδεια που απαιτείται για την έναρξη λειτουργίας του συστήματος. Ακολουθεί την περίοδο της δοκιμαστικής λειτουργίας και εκδίδεται μετά την Άδεια εγκατάστασης.
- Άδεια Εξαίρεσης: Αφορά τις εγκαταστάσεις που εξαιρούνται από οποιαδήποτε διαδικασία χορήγησης αδειών / διοικητικών αποφάσεων
- Άδεια μικρής κλίμακας: Εναλλακτική άδεια η οποία μπορεί να αντικαταστήσει είτε την άδεια εξαίρεσης ή την άδεια εγκατάστασης ή και τα δύο, ανάλογα με τις ειδικές ρυθμιστικές διατάξεις της κάθε χώρας.
- Άδεια χρήσης νερού: Είναι η άδεια που χορηγείται στον ενδιαφερόμενο για να του επιτραπεί η άντληση υδάτων από έναν υδροφορέα σε ένα ανοικτό σύστημα γεωτρήσεων (ATES).
- Άδεια απόρριψης: Είναι η άδεια που χρειάζεται να λάβει ο ενδιαφερόμενος για την απόρριψη του νερού ενός ανοιχτού συστήματος γεωτρήσεων (ATES) ή για τον καθορισμό κάποιας γεώτρησης.
- Απόφαση Έκδοσης Περιβαλλοντικών Όρων (ΑΕΠΟ): Αφορά τους περιβαλλοντικούς όρους που θα πρέπει να εκδώσει η οικεία Περιβαλλοντική Αρχή για τη λειτουργία μεγάλων συστημάτων ή συστημάτων που πρόκειται να εγκατασταθούν σε περιβαλλοντικά ευαίσθητες ή προστατευμένες περιοχές.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ : Κάθε χώρα, θα πρέπει να προσαρμόσει την συγκεκριμένη λίστα με βάση τα δικά της πρότυπα.