

Επίτοιχος λέβητας συμπύκνωσης αερίου

Condens 3000 W

ZWB 28-3 C..



BOSCH

Υποδείξεις για την απαγωγή καυσαερίων για

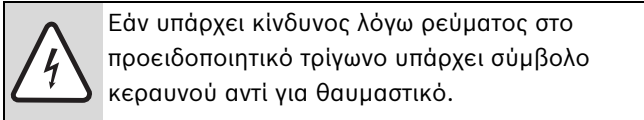
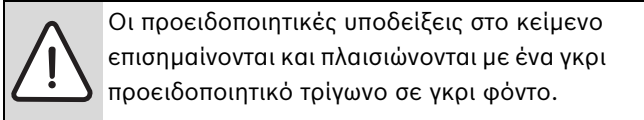
Πίνακας περιεχομένων

1 Υποδείξεις ασφαλείας και επεξήγηση συμβόλων	3		
1.1 Επεξήγηση συμβόλων	3		
1.2 Οδηγίες για την ασφάλειά σας	3		
2 Χρήση	4		
2.1 Γενικά	4		
2.2 Επίτοιχος λέβητας συμπύκνωσης αερίου	4		
2.3 Συνδυασμός με εξαρτήματα καυσαερίων	4		
3 Υπόδειξη συναρμολόγησης	5		
3.1 Γενικά	5		
3.2 Κάθετη απαγωγή καυσαερίων	5		
3.2.1 Επέκταση με εξαρτήματα καυσαερίων	5		
3.2.2 Απαγωγή καυσαερίων μέσω στέγης	5		
3.2.3 Σημείο τοποθέτησης και απαγωγή αέρα/καυσαερίων	5		
3.2.4 Διάταξη των ανοιγμάτων καθαρισμού	6		
3.2.5 Αποστάσεις πάνω από τη στέγη	7		
3.3 Οριζόντια απαγωγή καυσαερίων	8		
3.3.1 Επέκταση με εξαρτήματα καυσαερίων	8		
3.3.2 Απαγωγή αέρα καύσης/καυσαερίων C _{13x} από τον εξωτερικό τοίχο	8		
3.3.3 Απαγωγή αέρα καύσης/καυσαερίων C _{33x} από τη στέγη	8		
3.3.4 Διάταξη των ανοιγμάτων καθαρισμού:	8		
3.4 Σύνδεση ξεχωριστού σωλήνα	8		
3.5 Αγωγός αέρα καύσης/απαγωγή καυσαερίων στην πρόσοψη	8		
3.6 Αγωγός καυσαερίων στο φρεάτιο	9		
3.6.1 Απαιτήσεις για την απαγωγή καυσαερίων	9		
3.6.2 Έλεγχος διαστάσεων του φρεατίου	9		
3.6.3 Καθαρισμός υπάρχοντων αεραγωγών και καπνοδόχων	9		
3.6.4 Κατασκευαστικές ιδιότητες του φρεατίου	10		
4 Διαστάσεις εγκατάστασης	11		
4.1 Οριζόντια σύνδεση αγωγού καυσαερίων	11		
4.2 Κάθετη σύνδεση αγωγού καυσαερίων	13		
5 Μήκη σωλήνων καυσαερίων	15		
5.1 Γενικά	15		
5.2 Καθορισμός του μήκους των αγωγών καυσαερίων	15		
5.2.1 Ανάλυση των συνθηκών εγκατάστασης	15		
5.2.2 Καθορισμός των χαρακτηριστικών τιμών	15		
5.2.3 Έλεγχος του οριζόντιου μήκους αγωγού καυσαερίων	15		
5.2.5 Υπολογισμός του ισοδύναμου μήκους αγωγού L _δ	15		
5.3 Συνθήκες απαγωγής καυσαερίων	16		
5.4 Παράδειγμα για τον υπολογισμό του μήκους αγωγού καυσαερίων	24		
5.5 Αρχική πίεση για τον υπολογισμό των μηκών αγωγού καυσαερίων	26		

1 Υποδείξεις ασφαλείας και επεξήγηση συμβόλων

1.1 Επεξήγηση συμβόλων

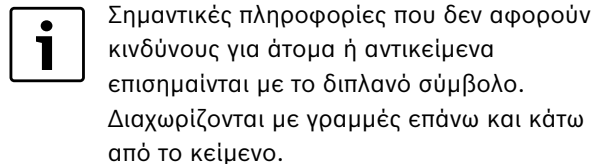
Προειδοποιητικές υποδείξεις



Οι λέξεις κλειδιά στην αρχή μιας προειδοποιητικής υπόδειξης επισημαίνονται το είδος και τη σοβαρότητα των συνεπειών που ενέχει η μη τήρηση των μέτρων για την αποφυγή του κινδύνου.

- **ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ** σημαίνει ότι υπάρχει κίνδυνος πρόκλησης υλικών ζημιών.
- **ΠΡΟΣΟΧΗ** σημαίνει ότι υπάρχει κίνδυνος πρόκλησης ελαφρών ή μέτριας σοβαρότητας τραυματισμών.
- **ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ** σημαίνει ότι υπάρχει κίνδυνος πρόκλησης σοβαρών τραυματισμών.
- **ΚΙΝΔΥΝΟΣ** σημαίνει ότι υπάρχει κίνδυνος πρόκλησης θανατηφόρων τραυματισμών.

Σημαντικές πληροφορίες



Περαιτέρω σύμβολα

Σύμβολο	Ερμηνεία
▶	Ενέργεια
→	Παραπομπή σε άλλα σημεία του εγγράφου ή σε άλλα έγγραφα
•	Παράθεση/καταχώριση στη λίστα
–	Παράθεση/καταχώριση στη λίστα (2ο επίπεδο)

Πίν. 1

1.2 Οδηγίες για την ασφάλειά σας

Η άψογη λειτουργία εξασφαλίζεται μόνο αν τηρηθούν οι παρούσες οδηγίες εγκατάστασης. Με την επιφύλαξη αλλαγών. Η εγκατάσταση πρέπει να πραγματοποιείται από εξουσιοδοτημένο εγκαταστάτη. Για τη συναρμολόγηση της συσκευής πρέπει να ληφθούν υπόψη οι αντίστοιχες οδηγίες εγκατάστασης.

Κίνδυνος αν μυρίσει καυσαέρια

- ▶ Θέστε τη συσκευή εκτός λειτουργίας.
- ▶ Ανοίξτε πόρτες και παράθυρα.
- ▶ Ειδοποιήστε το ειδικό συνεργείο.

Τοποθέτηση, μετασκευή

- ▶ Η συσκευή επιτρέπεται να τοποθετηθεί ή να μετασκευαστεί αποκλειστικά από εξουσιοδοτημένο ειδικό συνεργείο.
- ▶ Μην τροποποιείτε εξαρτήματα που φέρουν καυσαέρια.

2 Χρήση

2.1 Γενικά

Πριν από την εγκατάσταση της συσκευής θέρμανσης και του αγωγού απαγωγής καυσαερίων ενημερώστε την αρμόδια πολεοδομική αρχή και τον ειδικό καπνοδοχοκαθαριστή της περιοχής, καθώς ενδέχεται να υπάρχουν ενστάσεις.

Το εξάρτημα καυσαερίων αποτελεί συστατικό της έγκρισης CE. Για αυτόν το λόγο πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο αυθεντικά εξαρτήματα καυσαερίων.

Η θερμοκρασία επιφανείας στον αγωγό αέρα καύσης είναι στους διπλούς σωλήνες χαμηλότερη από 85 °C. Κατά TRGI 2008 ή TRF 1996 δεν είναι υποχρεωτικό να τηρούνται ελάχιστες αποστάσεις από εύφλεκτες ουσίες. Οι διατάξεις οικοδομικού κανονισμού και κανονισμού για εστίες (LBO, FeuVo) των επιμέρους ομοσπονδιακών κρατιδίων ενδέχεται να διαφοροποιούνται και να προβλέπουν την τήρηση ελάχιστων αποστάσεων από εύφλεκτες ουσίες.

Το μέγιστο επιτρεπόμενο μήκος του αγωγού αέρα καύσης/καυσαερίων εξαρτάται από τον επίτοιχο λέβητα συμπύκνωσης αερίου και τον αριθμό των αναστροφών του αγωγού αέρα καύσης/καυσαερίων. Για τον υπολογισμό σας ανατρέξτε στο κεφάλαιο 5 από σελίδα 15.

2.2 Επίτοιχος λέβητας συμπύκνωσης αερίου

Επίτοιχος λέβητας συμπύκνωσης αερίου	Κωδ. Αριθ.
ZWB 28-3 C ...	CE-0085 BS0253

Πίν. 2

Οι αναφερόμενοι λέβητες έχουν ελεγχθεί και εγκριθεί βάσει των ευρωπαϊκών οδηγιών για συσκευές αερίου (90/396/ΕΟΚ, 92/42/ΕΟΚ, 2006/95/ΕΟΚ, 2004/108/ΕΟΚ) και EN677.

2.3 Συνδυασμός με εξαρτήματα καυσαερίων

Για την απαγωγή καυσαερίων των λεβήτων συμπύκνωσης αερίου μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα εξής εξαρτήματα καυσαερίων:

- Εξαρτήματα καυσαερίων Διπλός σωλήνας Ø 60/100 mm
- Εξαρτήματα καυσαερίων Διπλός σωλήνας Ø 80/125 mm
- Εξαρτήματα καυσαερίων Μονός σωλήνας Ø 80 mm

Οι χαρακτηρισμοί AZ/AZB καθώς και οι αριθμοί παραγγελίας των αυθεντικών εξαρτημάτων καυσαερίων αναφέρονται στο τρέχοντα τιμοκατάλογο.

3 Υπόδειξη συναρμολόγησης

3.1 Γενικά

- ▶ Λάβετε υπόψη τις οδηγίες εγκατάστασης των εξαρτημάτων καυσαερίων.
- ▶ Τοποθετήστε τον οριζόντιο αγωγό καυσαερίων με κλίση 3° (= 5,2 %, 5,2 cm ανά μέτρο) στην κατεύθυνση ροής των καυσαερίων.
- ▶ Σε χώρους με υγρασία απομονώστε τον αγωγό αέρα καύσης.
- ▶ Όταν χρησιμοποιείτε θερμοστάτη χώρου: Μην τοποθετήσετε θερμοστατικές βαλβίδες στα θερμαντικά σώματα στο δωμάτιο-πλότο.
- ▶ Στην περίπτωση χρήσης μπόιλερ πρέπει να λαμβάνετε υπόψη σας τις διαστάσεις για την εγκατάσταση του εξαρτήματος καυσαερίων.
- ▶ Εγκαταστήστε τα ανοίγματα με τέτοιο τρόπο, ώστε η πρόσβαση σε αυτά να είναι όσο το δυνατόν πιο εύκολη.
- ▶ Πριν από τη συναρμολόγηση των εξαρτημάτων καυσαερίων:
Λιπάνετε ελαφρώς τις φλάντζες στις μούφες με ξηρό λίπος (π. χ. βαζελίνη).
- ▶ Κατά τη συναρμολόγηση του αγωγού απαγωγής καυσαερίων/αέρα καύσης πρέπει πάντα να τους ωθείτε στις μούφες μέχρι τέρμα.

3.2 Κάθετη απαγωγή καυσαερίων

3.2.1 Επέκταση με εξαρτήματα καυσαερίων

Το εξάρτημα καυσαερίων «κάθετη απαγωγή αέρα/ καυσαερίων» μπορεί να επεκταθεί ανάμεσα στο λέβητα και τη διάτρηση οροφής σε οποιοδήποτε σημείο με τα εξαρτήματα καυσαερίων «επέκταση διπλού σωλήνα», «γωνία διπλού σωλήνα» (15° - 90°) ή «άνοιγμα ελέγχου».

3.2.2 Απαγωγή καυσαερίων μέσω στέγης

Κατά TRGI 2008 επαρκεί μια απόσταση 0,4 m ανάμεσα στο στόμιο των εξαρτημάτων καυσαερίων και της επιφάνειας της στέγης, καθώς η ονομαστική θερμική ισχύς των αναφερόμενων επίτοιχων λεβήτων συμπύκνωσης αερίου Bosch κυμαίνεται κάτω από τα 50 kW.

3.2.3 Σημείο τοποθέτησης και απαγωγή αέρα/ καυσαερίων

Κατά TRGI 2008 ισχύουν οι εξής προδιαγραφές:

- Τοποθέτηση των επίτοιχων λεβήτων συμπύκνωσης αερίου σε χώρο, όπου πάνω από την οροφή να υπάρχει μόνο η κατασκευή της στέγης:
 - Αν για την οροφή απαιτείται κάποιος χρόνος αντίστασης στην πυρκαγιά, οι αγωγοί για την παροχή αέρα καύσης και την απαγωγή καυσαερίων θα πρέπει να διαθέτουν μια επένδυση στην περιοχή ανάμεσα στο άνω άκρο της οροφής και τη στέγη με τον ίδιο χρόνο αντίστασης στην πυρκαγιά και κατασκευασμένη από άκαυστα υλικά.
 - Αν δεν απαιτείται χρόνος αντίστασης στην πυρκαγιά για την οροφή, οι αγωγοί για την παροχή αέρα καύσης και την απαγωγή καυσαερίων θα πρέπει να βρίσκονται μέσα σε ένα φρεάτιο από άκαυστα και ανθεκτικά στην παραμόρφωση υλικά από το άνω άκρο της οροφής μέχρι τη στέγη ή να περιβάλλονται από ένα μεταλλικό αγωγό προστασίας (μηχανική προστασία).
- Αν μέσω των αγωγών για την προσαγωγή αέρα καύσης και την απαγωγή καυσαερίων γεφυρώνονται όροφοι στο κτίριο, οι αγωγοί αυτοί θα πρέπει να οδηγούνται έξω από το χώρο τοποθέτησης μέσα σε ένα φρεάτιο με χρόνο αντίστασης στην πυρκαγιά τουλάχιστον 90 λεπτών και σε χαμηλότερες οικοδομές τουλάχιστον 30 λεπτών.

3.2.4 Διάταξη των ανοιγμάτων καθαρισμού

- Σε απαγωγούς καυσαερίων μήκους μέχρι 4 m που έχουν ελεγχθεί με συσκευή με αγωγό καπναερίων επαρκεί ένα άνοιγμα καθαρισμού.
- Το κατώτερο άνοιγμα καθαρισμού του κάθετου τμήματος του αγωγού καυσαερίων μπορεί να έχει την ακόλουθη διάταξη:
 - στο κάθετο τμήμα της εγκατάστασης καυσαερίων ακριβώς πάνω από την είσοδο του συνδέσμου
ή
 - πλευρικά του συνδέσμου σε απόσταση το πολύ μέχρι 0,3 m από την αναστροφή στο κάθετο τμήμα της εγκατάστασης καυσαερίων
ή
 - στη μετωπική πλευρά ενός ευθέως συνδέσμου σε απόσταση το πολύ μέχρι 1 m από την αναστροφή στο κάθετο τμήμα της εγκατάστασης καυσαερίων.
- Εγκαταστάσεις, που δεν είναι δυνατό να καθαριστούν από το στόμιο, πρέπει να διαθέτουν και ένα δεύτερο επάνω άνοιγμα καθαρισμού μέχρι 5 m κάτω από το στόμιο. Τα κάθετα τμήματα των αγωγών καυσαερίων, που φέρονται πλάγια με κλίση μεγαλύτερη από 30° ανάμεσα στον άξονα και τις καθέτους, απαιτούν ανοίγματα καθαρισμού σε απόσταση το πολύ μέχρι 0,3 m από τα σημεία κάμψης.
- Σε κάθετα τμήματα δε χρειάζεται το επάνω άνοιγμα καθαρισμού όταν:
 - το κάθετο τμήμα της εγκατάστασης καυσαερίων φέρεται το πολύ μία φορά πλάγια με κλίση μέχρι 30°
και
 - το κάτω άνοιγμα καθαρισμού δεν απέχει περισσότερο από 15 m από το στόμιο.
- Εγκαταστήστε τα ανοίγματα με τέτοιο τρόπο, ώστε η πρόσβαση σε αυτά να είναι όσο το δυνατόν πιο εύκολη.

3.2.5 Αποστάσεις πάνω από τη στέγη

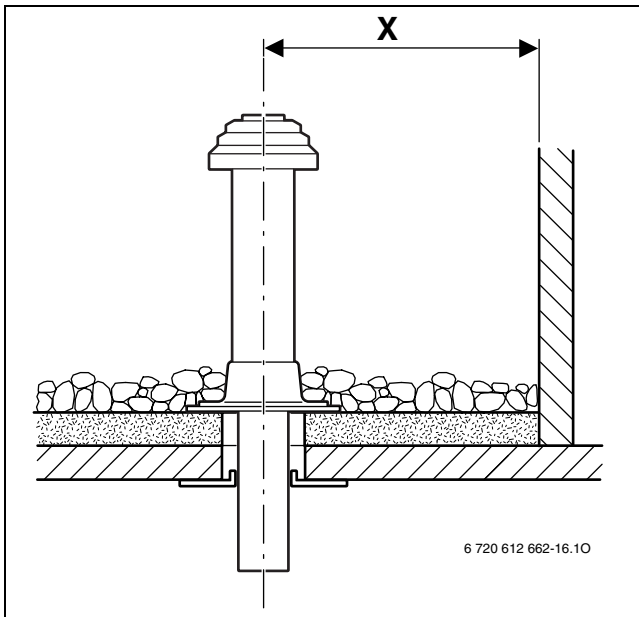


Για την τήρηση της ελάχιστης απόστασης πάνω από τη στέγη υπάρχει δυνατότητα επέκτασης του εξωτερικού αγωγού της διάτρησης οροφής μέχρι και 500 mm με το εξάρτημα καυσαερίων «επιμήκυνση περιβλήματος».

Ταράτσα

	εύφλεκτα υλικά	μη εύφλεκτα υλικά
X	≥ 1500 mm	≥ 500 mm

Πίν. 3

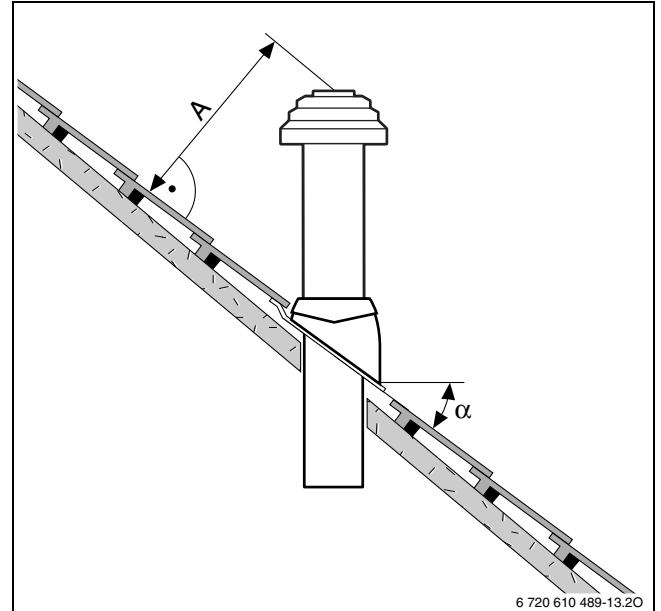


Σχ. 1

Επικλινήσ στέγη

A	≥ 400 mm, σε περιοχές με αρκετό χιόνι ≥ 500 mm
α	≤ 45°, σε περιοχές με αρκετό χιόνι ≤ 30°

Πίν. 4



Σχ. 2



Τα κοίλα κεραμίδια Bosch ενδείκνυνται για κλίσεις στέγης μεταξύ 25° και 45°.

3.3 Οριζόντια απαγωγή καυσαερίων

3.3.1 Επέκταση με εξαρτήματα καυσαερίων

Το εξάρτημα καυσαερίων «οριζόντια απαγωγή καυσαερίων» μπορεί να επεκταθεί ανάμεσα στο λέβητα και τη διάτρηση οροφής σε οποιοδήποτε σημείο με τα εξαρτήματα καυσαερίων «επέκταση διπλού σωλήνα», «γωνία διπλού σωλήνα» (15° - 90°) ή «άνοιγμα ελέγχου».

3.3.2 Απαγωγή αέρα καύσης/καυσαερίων C_{13x} από τον εξωτερικό τοίχο

- Λάβετε υπόψη σας τις διαφορετικές προδιαγραφές που ισχύουν στα ομόσπονδα κρατίδια της Γερμανίας για τη μέγιστη επιτρεπόμενη θερμική ισχύ (π.χ. TRGI 2008, TRF 1996, LBO, FeuVo).
- Θα πρέπει να τηρούνται οι ελάχιστες αποστάσεις από παράθυρα, πόρτες, προεξοχές τοίχου και στόμια καυσαερίων που βρίσκονται το ένα κάτω από το άλλο.
- Κατά TRGI και LBO δεν επιτρέπεται η τοποθέτηση του στομίου του διπλού αγωγού σε φρεάτιο κάτω από την επιφάνεια της γης.

3.3.3 Απαγωγή αέρα καύσης/καυσαερίων C_{33x} από τη στέγη

- Στην περίπτωση της επί τόπου επιστέγασης πρέπει να τηρούνται οι ελάχιστες αποστάσεις κατά TRGI 2008. Επαρκεί απόσταση 0,4 m ανάμεσα στο στόμιο του εξαρτήματος καυσαερίων και της επιφάνειας της στέγης, καθώς η ονομαστική θερμική ισχύς των αναφερόμενων συσκευών συμπύκνωσης αερίου Bosch κυμαίνεται κάτω από τα 50 kW. Τα παράθυρα στέγης Bosch πληρούν τις απαιτήσεις για τις ελάχιστες αποστάσεις.
- Το στόμιο του εξαρτήματος καυσαερίων πρέπει να προεξέχει από εξαρτήματα στέγης, ανοίγματα προς χώρους και απροστάτευτα εξαρτήματα από εύφλεκτα υλικά, με εξαίρεση τους σκελετούς στέγης, τουλάχιστον 1 m ή να απέχει τουλάχιστον 1,5 m.
- Για την οριζόντια απαγωγή καυσαερίων/διέλευση αγωγού αέρα καύσης μέσω στέγης με παράθυρο στέγης δεν υπάρχει περιορισμός ισχύος στη λειτουργία θέρμανσης δυνάμει επίσημων διατάξεων.

3.3.4 Διάταξη των ανοιγμάτων καθαρισμού:

- Σε απαγωγούς καυσαερίων μήκους μέχρι 4 m που έχουν ελεγχθεί με συσκευή με αγωγό καπναερίων επαρκεί ένα άνοιγμα καθαρισμού.
- Τα οριζόντια τμήματα των αγωγών καυσαερίων/συνδέσμων πρέπει να διαθέτουν τουλάχιστον ένα άνοιγμα καθαρισμού. Η μέγιστη απόσταση μεταξύ των ανοιγμάτων καθαρισμού ανέρχεται σε 4 m. Τα ανοίγματα καθαρισμού πρέπει να τοποθετούνται σε αναστροφές μεγαλύτερες από 5°.
- Σε οριζόντια τμήματα/συνδέσμους επαρκεί ένα άνοιγμα καθαρισμού συνολικά, όταν
 - το οριζόντιο τμήμα μπροστά από το άνοιγμα καθαρισμού δεν είναι μεγαλύτερο από 2 m **και**
 - το άνοιγμα καθαρισμού στο οριζόντιο τμήμα απέχει το ανώτερο 0,3 m από το κάθετο τμήμα **και**
 - στο οριζόντιο τμήμα μπροστά από το άνοιγμα καθαρισμού δεν υπάρχουν περισσότερες από δύο αναστροφές.
- Ενδεχομένως απαιτείται και ένα δεύτερο άνοιγμα καθαρισμού κοντά στην εγκατάσταση καύσης, όταν πρέπει να αποφευχθεί η κατάληξη των επιτρεφόμενων υπολειμμάτων στην εγκατάσταση καύσης.

3.4 Σύνδεση ξεχωριστού σωλήνα

Η σύνδεση ξεχωριστού σωλήνα στους αναφερόμενους λέβητες πραγματοποιείται με το εξάρτημα καυσαερίων «Σύνδεση ξεχωριστού σωλήνα» είναι δυνατή.

Ο αγωγός αέρα καύσης είναι μονός σωλήνας Ø 80 mm.

Παράδειγμα συναρμολόγησης υπάρχει στην εικόνα 18 στη σελίδα 22.

3.5 Αγωγός αέρα καύσης/απαγωγή καυσαερίων στην πρόσοψη

Το εξάρτημα καυσαερίων «σετ καυσαερίων για πρόσοψη» μπορεί να επεκταθεί μεταξύ της αναρρόφησης αέρα καύσης και της διπλής μούφας ή της «απόληξης» σε κάθε σημείο με τα εξαρτήματα καυσαερίων «επέκταση διπλού σωλήνα» και «γωνία διπλού σωλήνα» (15° - 90°), εάν τοποθετηθεί σε άλλο σημείο ο αγωγός αέρα καύσης τους. Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί το εξάρτημα καυσαερίων «άνοιγμα ελέγχου».

Παράδειγμα συναρμολόγησης υπάρχει στην εικόνα 19 στη σελίδα 23.

3.6 Αγωγός καυσαερίων στο φρεάτιο

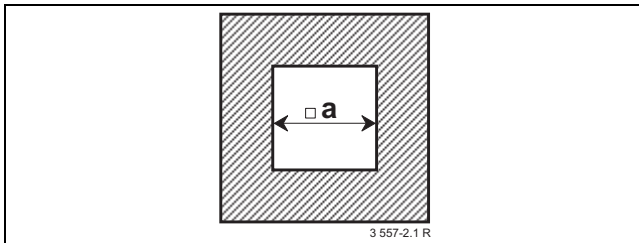
3.6.1 Απαιτήσεις για την απαγωγή καυσαερίων

- Στον αγωγό καυσαερίων στο φρεάτιο επιτρέπεται να συνδεθεί μόνο μία εγκατάσταση καύσης.
- Αν ο αγωγός καυσαερίων εγκατασταθεί σε ένα υπάρχον φρεάτιο, τα τυχόν υπάρχοντα ανοίγματα σύνδεσης πρέπει να μονωθούν με κατάλληλα υλικά.
- Το φρεάτιο πρέπει να αποτελείται από μη εύφλεκτα, ανθεκτικά στην παραμόρφωση υλικά και να έχει χρόνο αντίστασης στην πυρκαγιά τουλάχιστον 90 λεπτά. Σε χαμηλότερα κτίρια επαρκεί χρόνος αντίστασης στην πυρκαγιά 30 λεπτών. Οι απαιτήσεις FeuVo πρέπει να πληρούνται.

3.6.2 Έλεγχος διαστάσεων του φρεατίου

Πριν από την εγκατάσταση του αγωγού καυσαερίων

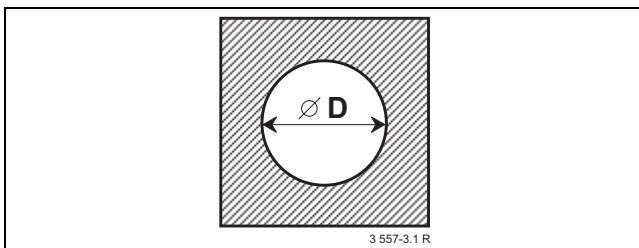
- ▶ Ελέγξτε, αν το φρεάτιο διαθέτει τις επιτρεπόμενες διαστάσεις για την προβλεπόμενη επιμέρους περίπτωση. Σε περίπτωση **μη επίτευξης της** διάστασης a_{min} ή D_{min} , η εγκατάσταση **δεν επιτρέπεται**. Δεν επιτρέπεται **υπέρβαση** των μέγιστων διαστάσεων φρεατίου, διαφορετικά δεν είναι πλέον δυνατή η στερέωση του εξαρτήματος καυσαερίων μέσα στο φρεάτιο.



Σχ. 3 Ορθογώνια διατομή

	a_{min}	a_{max}
Ø 80 mm	120 mm	300 mm
Ø 80/125 mm	180 mm	300 mm

Πίν. 5



Σχ. 4 Στρόγγυλη διατομή

	D_{min}	D_{max}
Ø 80 mm	140 mm	300 mm
Ø 80/125 mm	200 mm	380 mm

Πίν. 6

3.6.3 Καθαρισμός υπάρχοντων αεραγωγών και καπνοδόχων

Απαγωγή καυσαερίων σε φρεάτιο αεριζόμενο από πίσω

Αν η απαγωγή καυσαερίων βρίσκεται σε έναν αεριζόμενο από πίσω φρεάτιο (εικόνα 9, εικόνα 10, εικόνα 11, εικόνα 12, εικόνα 18), δεν απαιτείται καθαρισμός.

Αεραγωγός, απαγωγή καυσαερίων στην αντίθετη φορά

Αν η παροχή αέρα καύσης γίνεται μέσω του φρεατίου προς την αντίθετη φορά (εικόνα 15, εικόνα 16), το φρεάτιο πρέπει να καθαριστεί με τον εξής τρόπο:

Πρότερη χρήση του φρεατίου/της καπνοδόχου	Απαιτούμενος καθαρισμός
Φρεάτιο αερισμού	καλός μηχανικός καθαρισμός
Απαγωγή καυσαερίων κατά τη θέρμανση με αέριο	καλός μηχανικός καθαρισμός
Απαγωγή καυσαερίων όταν χρησιμοποιείται πετρέλαιο ή στερεό καύσιμο	καλός μηχανικός καθαρισμός, σφράγιση της επιφάνειας, προκειμένου να αποφευχθούν αναθυμιάσεις καταλοίπων της τοιχοποιίας (π.χ. θείο) στον αέρα καύσης

Πίν. 7



Για την αποφυγή της σφράγισης του φρεατίου:

Επιλέξτε λειτουργία με αέρα από το χώρο ή να γίνεται αναρρόφηση αέρα καύσης από έξω μέσω διπλού σωλήνα στο φρεάτιο ή μέσω ξεχωριστού σωλήνα.

3.6.4 Κατασκευαστικές ιδιότητες του φρεατίου

Αγωγός καυσαερίων στο φρεάτιο ως μονός σωλήνας (B₂₃) (εικόνα 9, εικόνα 10)

- Ο χώρος τοποθέτησης πρέπει να διαθέτει ένα άνοιγμα προς το ύπαιθρο με ελεύθερη διατομή 150 cm² ή δύο ανοίγματα, με ελεύθερη διατομή με 75 cm² το καθένα.
- Ο αγωγός καυσαερίων πρέπει να αερίζεται από πίσω εντός του φρεατίου σε όλο του το μήκος.
- Τα ανοίγματα εισόδου του πίσω αερισμού (τουλάχιστον 75 cm²) πρέπει να βρίσκονται στο σημείο τοποθέτησης της εγκατάστασης καύσης και να είναι καλυμμένα με πλέγμα αερισμού.

Αγωγός καυσαερίων στο φρεάτιο ως διπλός σωλήνας (B₃₃) (εικόνα 11, εικόνα 12)

- Στο χώρο τοποθέτησης δε χρειάζεται να υπάρχει άνοιγμα στο ύπαιθρο, όταν ο σύνδεσμος αέρα χώρου κατά TRGI 5.5.2 (όγκος 4 m³ ανά kW ονομαστικής θερμικής ισχύος) είναι εξασφαλισμένος.
- Σε διαφορετική περίπτωση ο χώρος τοποθέτησης πρέπει να διαθέτει ένα άνοιγμα προς το ύπαιθρο με ελεύθερη διατομή 150 cm² ή δύο ανοίγματα με ελεύθερη διατομή 75 cm² το καθένα.
- Ο αγωγός καυσαερίων πρέπει να αερίζεται από πίσω εντός του φρεατίου σε όλο του το μήκος.
- Τα ανοίγματα εισόδου του πίσω αερισμού (τουλάχιστον 75 cm²) πρέπει να βρίσκονται στο σημείο τοποθέτησης της εγκατάστασης καύσης και να είναι καλυμμένα με πλέγμα αερισμού.

Παροχή αέρα καύσης μέσω φρεατίου κατά την αρχή της αντίθετης φοράς (C_{33x}) (εικόνα 15, εικόνα 16)

- Η παροχή αέρα καύσης ακολουθεί όπως ο αγωγός καυσαερίων κυκλωτική αντίθετη φορά στο φρεάτιο. Το φρεάτιο δεν περιλαμβάνεται στο περιεχόμενο της συσκευασίας.
- Δεν απαιτείται άνοιγμα στο ύπαιθρο.
- Δεν επιτρέπεται να τοποθετηθεί άνοιγμα για τον αερισμό του φρεατίου από πίσω. Δεν απαιτείται πλέγμα αερισμού.

Παροχή αέρα καύσης μέσω διπλού σωλήνα στο φρεάτιο (C_{33x}) (εικόνα 17)

- Η παροχή αέρα καύσης πραγματοποιείται μέσω του δακτυλιοειδούς διάκενου στο φρεάτιο. Το φρεάτιο δεν περιλαμβάνεται στο περιεχόμενο της συσκευασίας.
- Δεν απαιτείται άνοιγμα στο ύπαιθρο.
- Δεν επιτρέπεται να τοποθετηθεί άνοιγμα για τον αερισμό του φρεατίου από πίσω. Δεν απαιτείται πλέγμα αερισμού.

4 Διαστάσεις εγκατάστασης (σε mm)

4.1 Οριζόντια σύνδεση αγωγού καυσαερίων

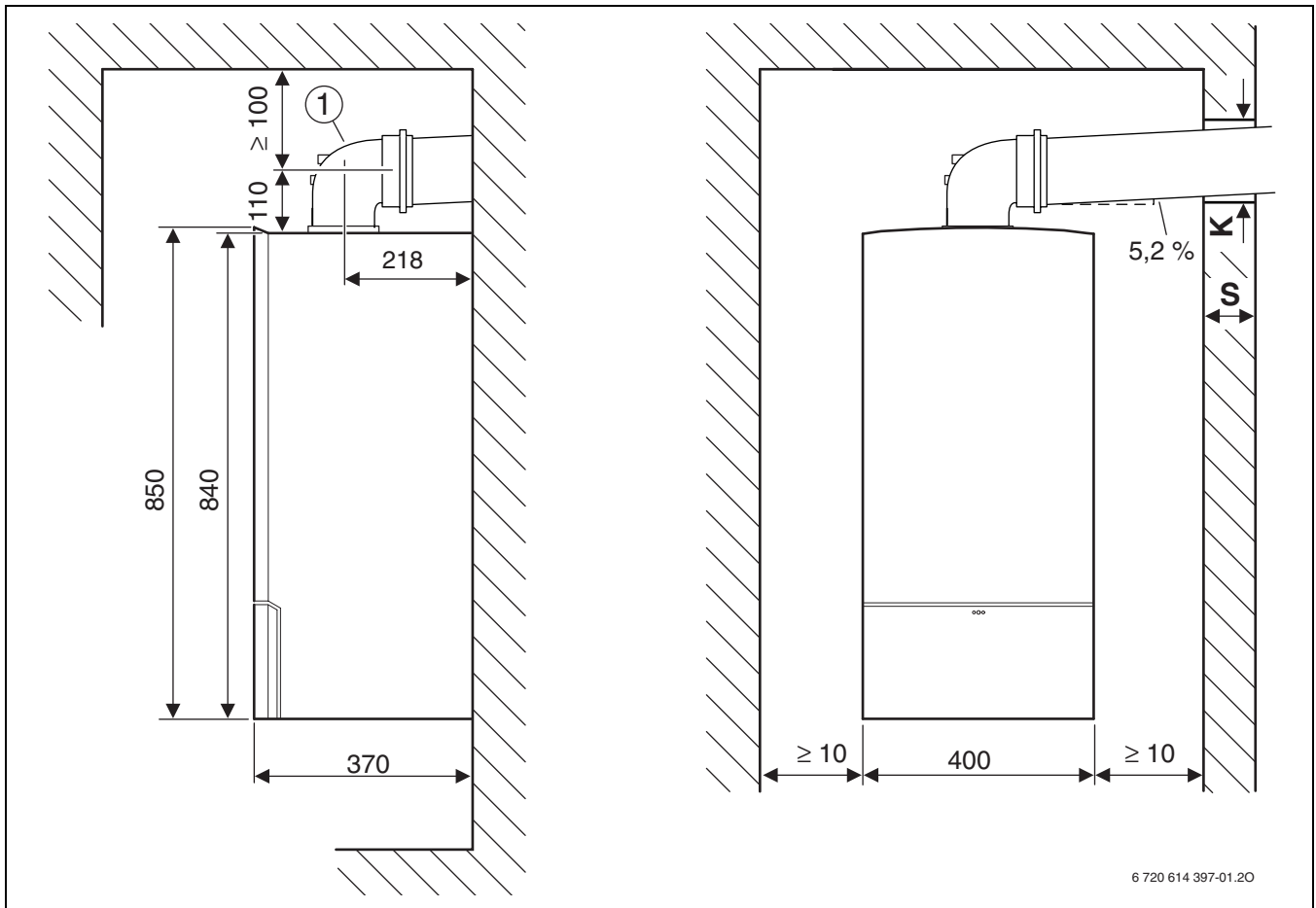


Για την απορροή του συμπύκνωματος:

- Τοποθετήστε τον οριζόντιο αγωγό καυσαερίων με κλίση 3° (= 5,2 %, 5,2 cm ανά μέτρο) στην κατεύθυνση ροής των καυσαερίων.

Η οριζόντια σύνδεση αγωγού καυσαερίων χρησιμοποιείται σε:

- απαγωγή καυσαερίων στο φρεάτιο B₂₃, B₃₃, C_{33x}, C₅₃
- οριζόντια απαγωγή καυσαερίων κατά C_{13x}, C_{33x}



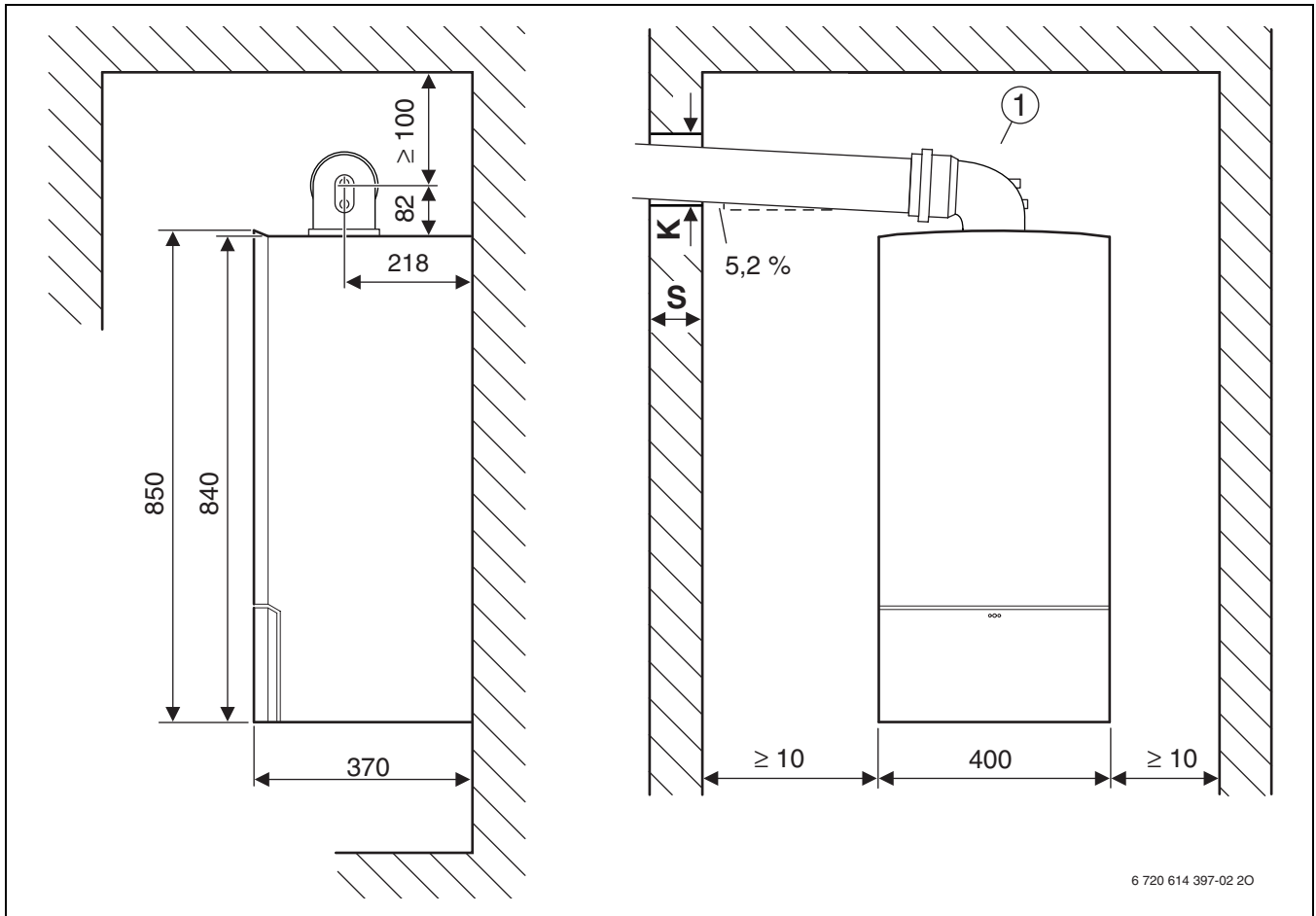
6 720 614 397-01.20

Σχ. 5 απαγωγή καυσαερίων Ø 80/125 mm ή Ø 80 mm

1 Τόξο σύνδεσης 90° Ø 80/125 mm με ανοίγματα μέτρησης

S	K	
	Ø 80 mm	Ø 80/125 mm
15 - 24 cm	110 mm	155 mm
24 - 33 cm	115 mm	160 mm
33 - 42 cm	120 mm	165 mm
42 - 50 cm	145 mm	170 mm

Πίν. 8

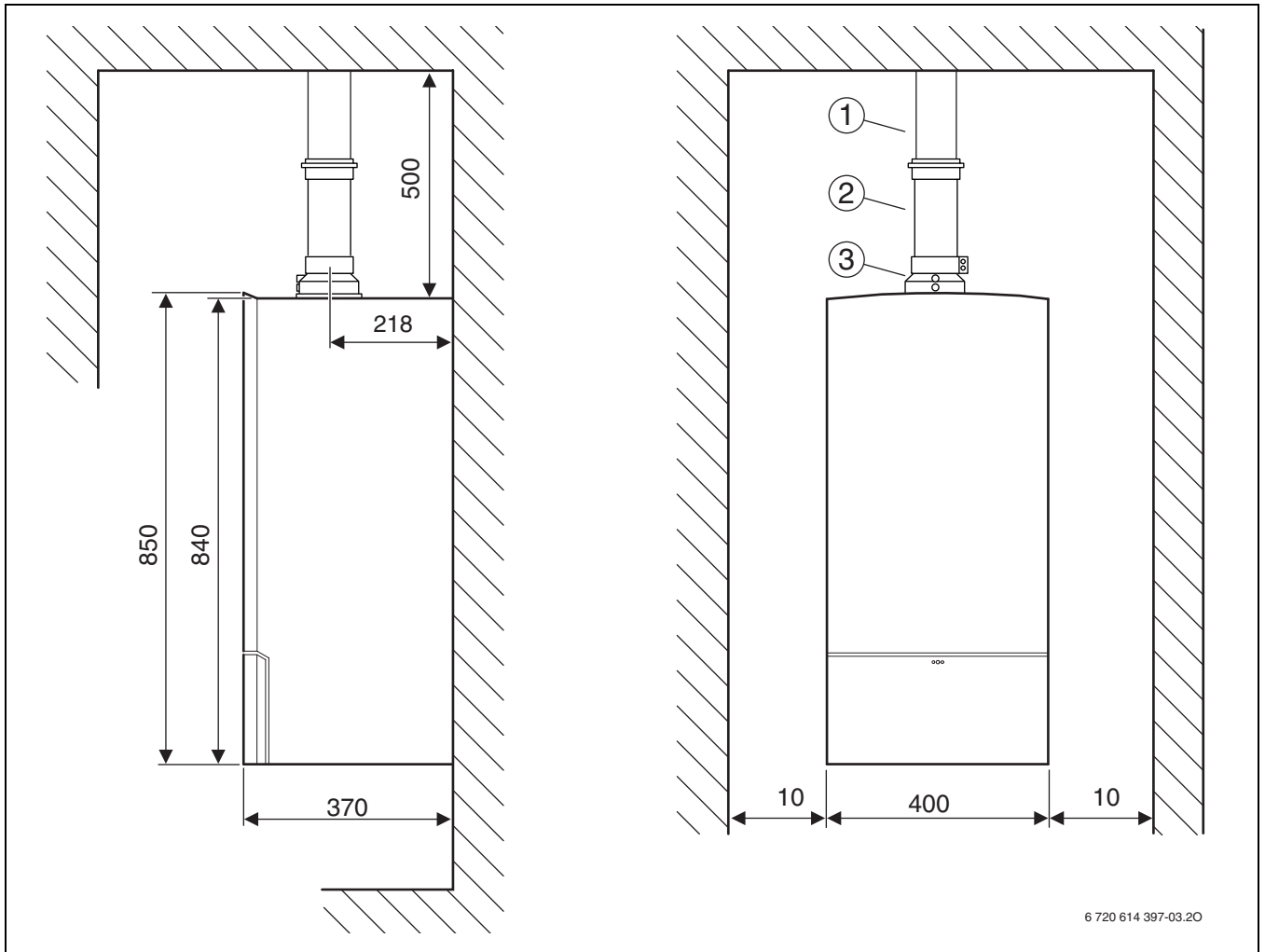
Σχ. 6 Απαγωγή καυσαερίων \varnothing 60/100 mm

1 Τόξο σύνδεσης 90° \varnothing 60/100 mm με ανοίγματα μέτρησης

S	K
\varnothing 60/100 mm	
15 - 24 cm	130 mm
24 - 33 cm	135 mm
33 - 42 cm	140 mm
42 - 50 cm	145 mm

Πίν. 9

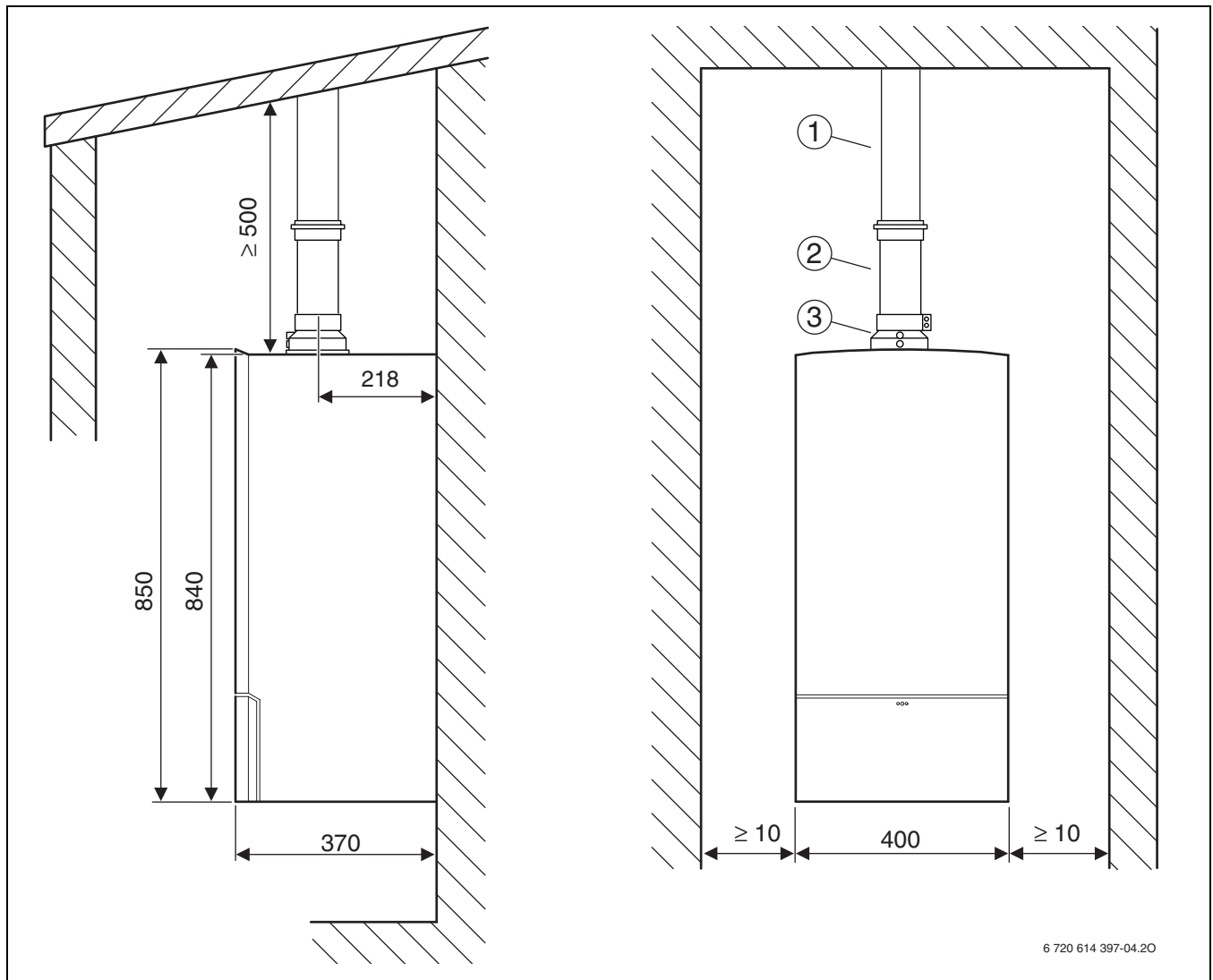
4.2 Κάθετη σύνδεση αγωγού καυσαερίων



6 720 614 397-03.20

Σχ. 7 Ταράτσα

- 1 Κάθετη σύνδεση αγωγού καυσαερίων (Ø 60/100 mm ή Ø 80/125 mm)
- 2 Επέκταση (Ø 60/100 mm ή Ø 80/125 mm)
- 3 Κάθετη σύνδεση αγωγού καυσαερίων (Ø 60/100 mm ή Ø 80/125 mm) με ανοίγματα μέτρησης



Σχ. 8 Επικλινής στέγη

- 1 Κάθετη σύνδεση αγωγού καυσαερίων (\varnothing 60/100 mm ή \varnothing 80/125 mm)
- 2 Επέκταση (\varnothing 60/100 mm ή \varnothing 80/125 mm)
- 3 Κάθετη σύνδεση αγωγού καυσαερίων (\varnothing 60/100 mm ή \varnothing 80/125 mm) με ανοίγματα μέτρησης

5 Μήκη σωλήνων καυσαερίων

5.1 Γενικά

Οι λέβητες συμπύκνωσης είναι εξοπλισμένοι με έναν ανεμιστήρα που μεταφέρει τα καυσαέρια στον αγωγό καυσαερίων. Λόγω των απωλειών ροής στον αγωγό καυσαερίων ανακόπτεται σε αυτόν η πορεία των καυσαερίων.

Γι' αυτό το μήκος των αγωγών καυσαερίων δεν θα πρέπει να υπερβαίνει ένα συγκεκριμένο όριο, έτσι ώστε να διασφαλίζεται η απαγωγή των καυσαερίων στην ατμόσφαιρα. Το μήκος αυτό ισοδυναμεί με το μέγιστο μήκος σωλήνα $L_{\delta,max}$. Εξαρτάται δε από το λέβητα, την απαγωγή καυσαερίων και τη διέλευση του σωλήνα καυσαερίων. Στις αναστροφές οι απώλειες ροής είναι μεγαλύτερες σε σχέση με έναν ευθύ σωλήνα. Γι' αυτό και το ισοδύναμο μήκος που προσδιορίζεται για αυτούς είναι μεγαλύτερο από το φυσικό τους μήκος. Αθροίζοντας τα οριζόντια και τα κάθετα μήκη σωλήνων και τα ισοδύναμα μήκη σωλήνων των χρησιμοποιούμενων αναστροφών προκύπτει το ισοδύναμο μήκος μιας απαγωγής καυσαερίων L_{δ} . Το συνολικό μήκος πρέπει να είναι μικρότερο από το μέγιστο ισοδύναμο μήκος σωλήνα $L_{\delta,max}$. Σε ορισμένες περιπτώσεις καυσαερίων δεν επιτρέπεται επιπλέον να υπερβαίνουν τα οριζόντια τμήματα αγωγών καυσαερίων $L_{w,max}$ μια συγκεκριμένη τιμή $L_{w,max}$.

5.2 Καθορισμός του μήκους των αγωγών καυσαερίων

5.2.1 Ανάλυση των συνθηκών εγκατάστασης

- ▶ Από τις υπάρχουσες συνθήκες εγκατάστασης προκύπτουν τα ακόλουθα μεγέθη:
 - Τρόπος διέλευσης του αγωγού καυσαερίων
 - Απαγωγή καυσαερίων κατά TRGI 2008
 - Λέβητας συμπύκνωσης
 - οριζόντιο μήκος αγωγού καυσαερίων, L_w
 - κάθετο μήκος αγωγού καυσαερίων, L_s
 - Αριθμός των επιτρεπόμενων αναστροφών 90° στον αγωγό καυσαερίων
 - Αριθμός των αναστροφών 15° , 30° και 45° στον αγωγό καυσαερίων

5.2.2 Καθορισμός των χαρακτηριστικών τιμών

Μπορεί να υπάρχουν οι εξής τρόποι διέλευσης αγωγού καυσαερίων:

- Απαγωγή καυσαερίων σε φρεάτιο (πίν. 10 - 11 και 14 - 15)
- Οριζόντια και κάθετη απαγωγή καυσαερίων (πίν. 12 - 13)
- Απαγωγή καυσαερίων στην πρόσοψη (πίν. 17)
- ▶ Στο σχετικό πίνακα αναγράφονται ανάλογα με την απαγωγή καυσαερίων κατά TRGI 2008, το λέβητα συμπύκνωσης και τη διάμετρο αγωγού καυσαερίων οι ακόλουθες τιμές:
 - μέγιστο ισοδύναμο μήκος αγωγού $L_{\delta,max}$
 - ισοδύναμα μήκη αγωγών των αναστροφών
 - ενδεχομένως μέγιστο ισοδύναμο μήκος αγωγού $L_{w,max}$

5.2.3 Έλεγχος του οριζώντιου μήκους αγωγού καυσαερίων

5.2.4 (όχι σε όλες τις συνθήκες απαγωγής καυσαερίων)

Το οριζόντιο μήκος αγωγού καυσαερίων L_w πρέπει να είναι μικρότερο από το μέγιστο οριζόντιο μήκος αγωγού καυσαερίων $L_{w,max}$:

$$L_w \leq L_{w,max}$$

5.2.5 Υπολογισμός του ισοδύναμου μήκους αγωγού L_{δ}

Το ισοδύναμο μήκος αγωγού L_{δ} υπολογίζεται βάσει του αθροίσματος των κάθετων και οριζόντιων μηκών της απαγωγής καυσαερίων (L_w , L_s) και των ισοδύναμων μηκών των αναστροφών. Οι απαιτούμενες αναστροφές 90° συνυπολογίζονται στα μέγιστα μήκη. Κάθε πρόσθετη αναστροφή που τοποθετείται πρέπει να υπολογίζεται με το ισοδύναμο μήκος της.

Το ισοδύναμο συνολικό μήκος αγωγών πρέπει να είναι μικρότερο από το μέγιστο ισοδύναμο μήκος αγωγών:

$$L_{\delta} \leq L_{\delta,max}$$

Ένα παράδειγμα για τον υπολογισμό ενός μήκους αγωγού καυσαερίων υπάρχει στη σελίδα 24.

5.3 Συνθήκες απαγωγής καυσαερίων

απαγωγή καυσαερίων στο
φρεάτιο κατά B₂₃ (Ø 80 mm)

τα ισοδύναμα μήκη των πρόσθετων
αναστροφών γωνίας ¹⁾



Συσκευή	L _{δ,max} [m]	L _{w,max} [m]	[m]	[m]
ZWB 28-3 C ...	32	3	2	1

Πιν. 10 Μήκος αγωγών σε B₂₃ (Ø 80 mm)

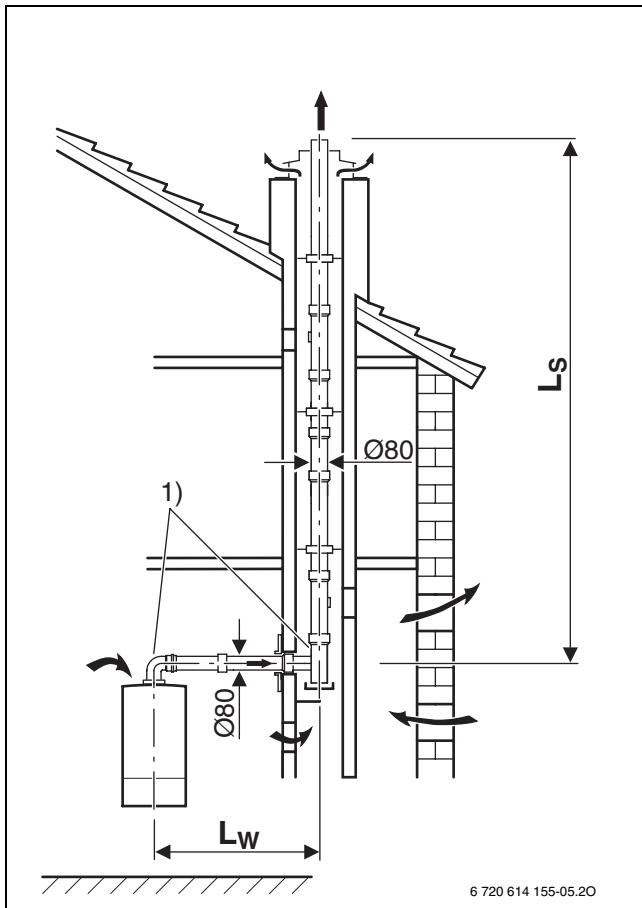
1) 90° στο λέβητα και τη γωνία στήριξης στο φρεάτιο έχουν ήδη ληφθεί υπόψη στα μέγιστα μήκη

L_{δ,max} μέγιστο ισοδύναμο συνολικό μήκος σωλήνων

L_s κάθετο μήκος αγωγού

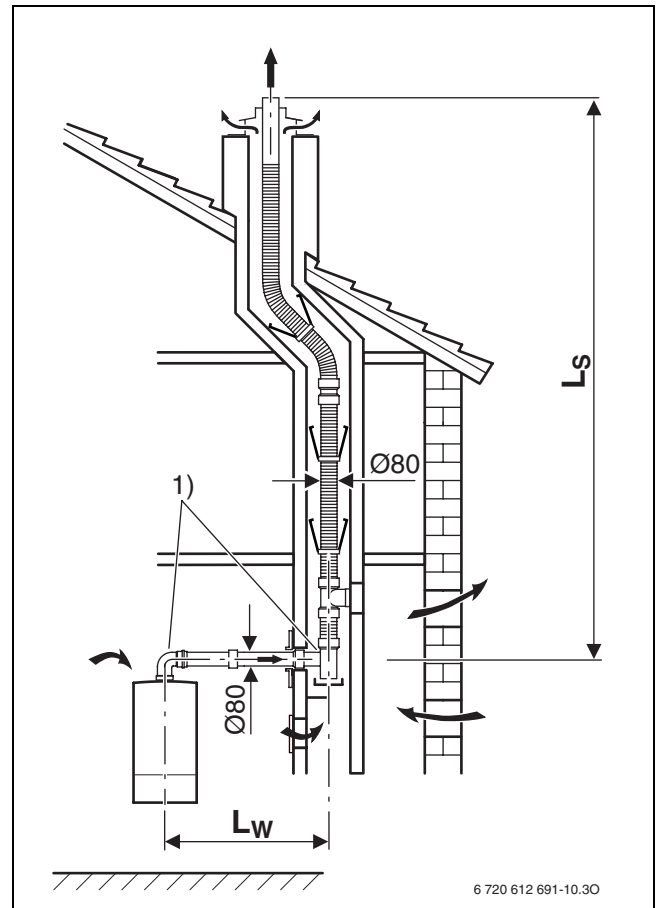
L_w οριζόντιο μήκος αγωγού

L_{w,max} μέγιστο οριζόντιο μήκος αγωγού



Σχ. 9

1) 90°-στο λέβητα και τη γωνία στήριξης στο φρεάτιο έχουν ήδη ληφθεί υπόψη στα μέγιστα μήκη



Σχ. 10

1) 90°-στο λέβητα και τη γωνία στήριξης στο φρεάτιο έχουν ήδη ληφθεί υπόψη στα μέγιστα μήκη

Απαγωγή καυσαερίων στο
φρεάτιο κατά B₃₃ (Ø 80 mm)

τα ισοδύναμα μήκη των πρόσθετων
αναστροφών γωνίας ¹⁾

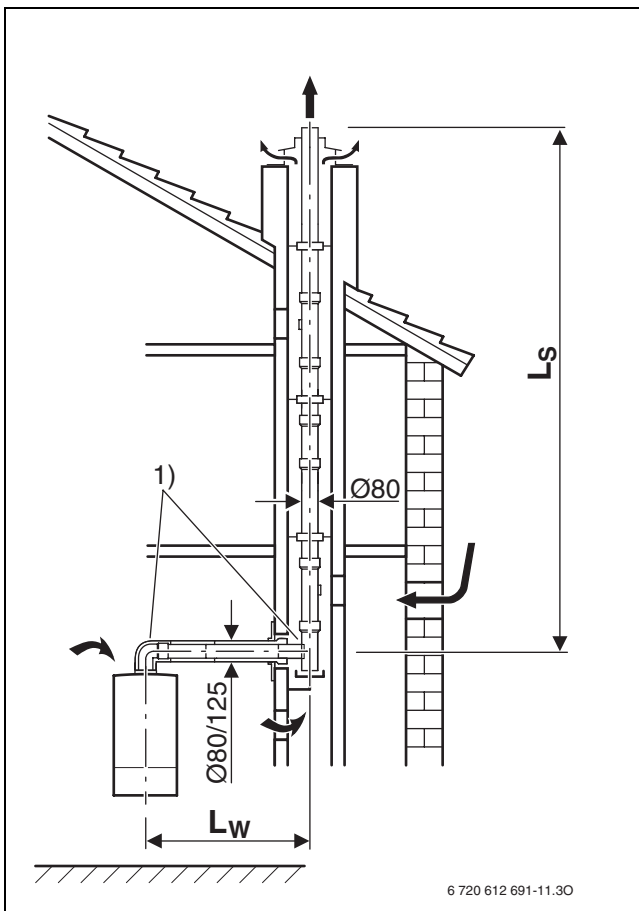


Συσκευή	L _{δ,max} [m]	L _{w,max} [m]	[m]	[m]
ZWB 28-3 C ...	32	3	2	1

Πίν. 11 Μήκος αγωγών σε B₃₃ (Ø 80 mm)

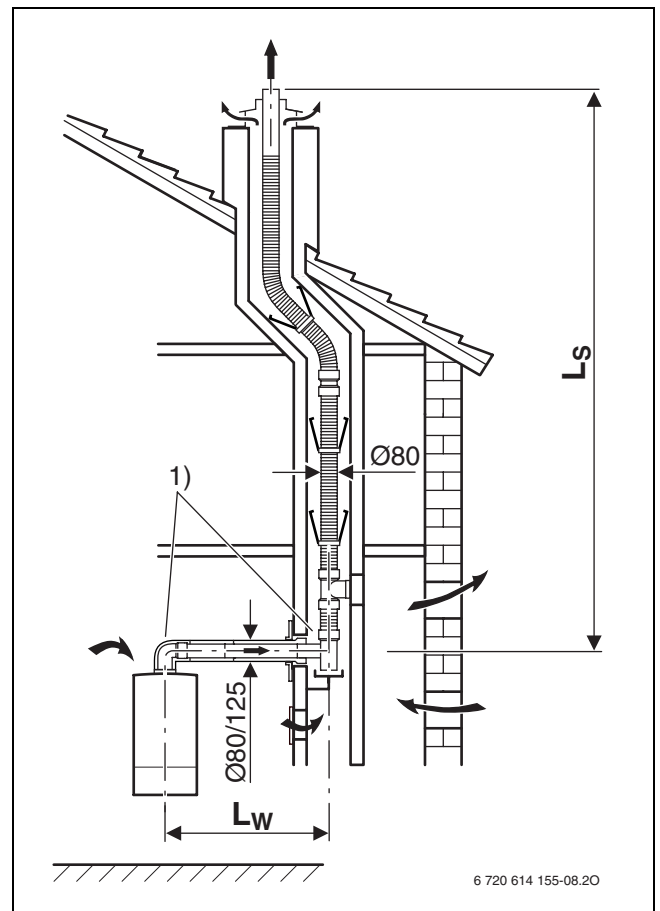
1) 90° στο λέβητα και τη γωνία στήριξης στο φρεάτιο έχουν ήδη ληφθεί υπόψη στα μέγιστα μήκη

L_{s,max} μέγιστο ισοδύναμο συνολικό μήκος σωλήνων
L_s κάθετο μήκος αγωγού
L_w οριζόντιο μήκος αγωγού
L_{w,max} μέγιστο οριζόντιο μήκος αγωγού



Σχ. 11

1) 90°-στο λέβητα και τη γωνία στήριξης στο φρεάτιο έχουν ήδη ληφθεί υπόψη στα μέγιστα μήκη





Σχ. 12

1) 90°-στο λέβητα και τη γωνία στήριξης στο φρεάτιο έχουν ήδη ληφθεί υπόψη στα μέγιστα μήκη

Οριζόντια και κάθετη απαγωγή καυσαερίων Ø 80/125 mm κατά C_{13x}, C_{33x}

Τα ισοδύναμα μήκη των επιπρόσθετων αναστροφών γωνίας¹⁾

Συσκευή	κάθετος (L _S)	οριζόντια (L _W)		
	L _{δ,max} [m]	L _{δ,max} [m]	[m]	[m]
ZWB 28-3 C ...	15	15	2	1

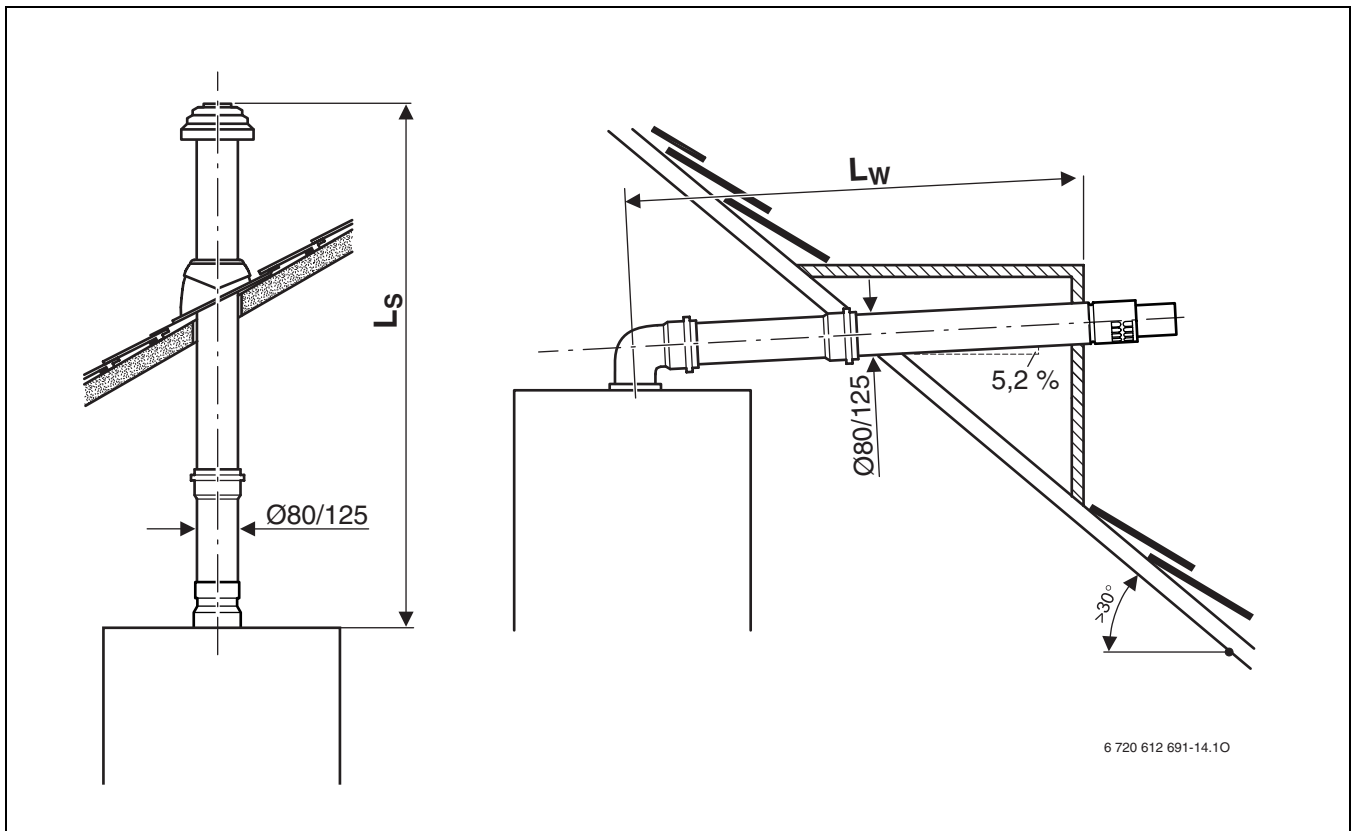
Πιν. 12 Μήκη αγωγών σε C_{13x}, C_{33x}

1) 90° στο λέβητα και τη γωνία στήριξης στο φρεάτιο έχουν ήδη ληφθεί υπόψη στα μέγιστα μήκη



L_{s,max} μέγιστο ισοδύναμο συνολικό μήκος σωλήνων

L_S κάθετο μήκος αγωγού

L_W οριζόντιο μήκος αγωγού



Σχ. 13

Συσκευή	Οριζόντια και κάθετη απαγωγή καυσαερίων $\varnothing 60/100$ mm κατά C_{13x} , C_{33x}		Τα ισοδύναμα μήκη των επιπρόσθετων αναστροφών γωνίας ¹⁾	
	κάθετα (L_S)	οριζόντια (L_W)	 90°	 15-45°
	$L_{\delta,max}$ [m]	$L_{\delta,max}$ [m]	[m]	[m]
ZWB 28-3 C ...	6	4	2	1

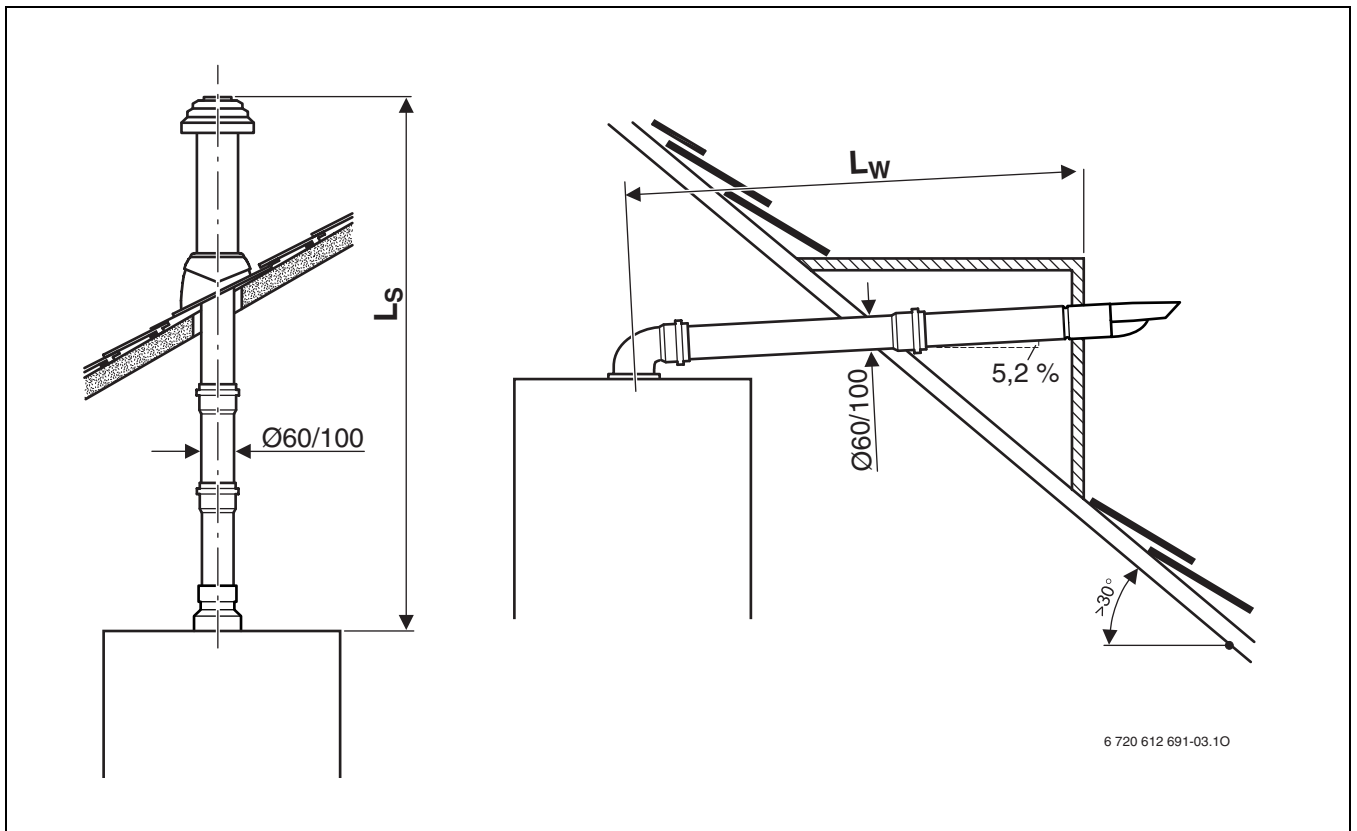
Πίν. 13 Μήκη αγωγών σε C_{13x} , C_{33x}

1) 90° στο λέβητα και τη γωνία στήριξης στο φρεάτιο έχουν ήδη ληφθεί υπόψη στα μέγιστα μήκη

$L_{s,max}$ μέγιστο ισοδύναμο συνολικό μήκος σωλήνων

L_S κάθετο μήκος αγωγού

L_W οριζόντιο μήκος αγωγού



Σχ. 14

Απαγωγή καυσαερίων στο
φρεάτιο κατά C_{33x}
(Ø 80 mm)

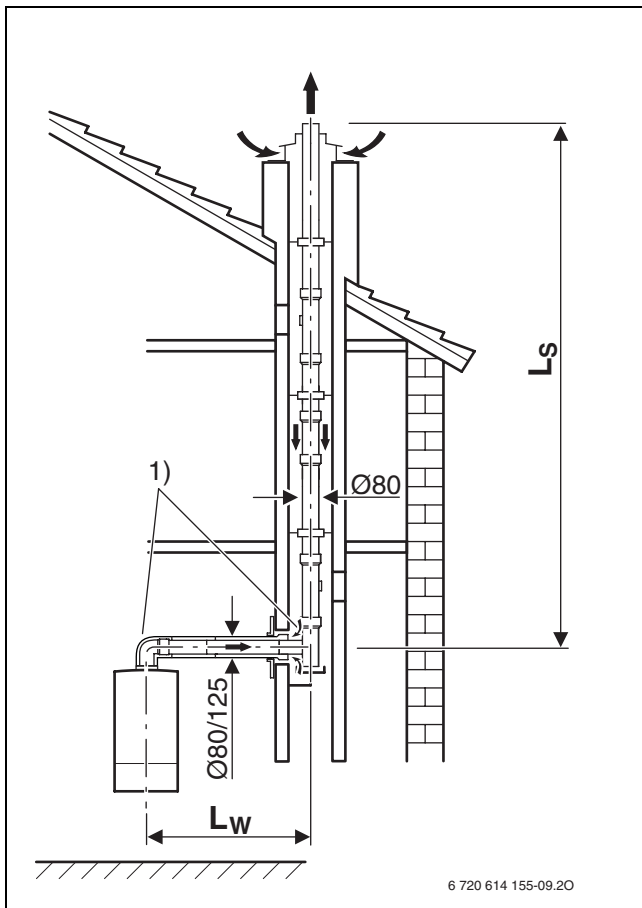
τα ισοδύναμα μήκη των
πρόσθετων αναστροφών
γωνίας ¹⁾

Συσκευή	Διάσταση διατομής φρεατίου (□ πλευρικό μήκος ή ○ διάμετρος) [mm]	L _{δ,max} [m]	L _{w,max} [m]	90°		15-45°	
				[m]	[m]	[m]	[m]
ZWB 28-3 C ...	○ ≥ 140 x 140, □ ≥ 150	24	3	2	1		
	○ 130 x 130	23					
	○ 140	22					
	□ 120 x 120	17					

Πίν. 14 Μήκη αγωγών σε C_{33x}

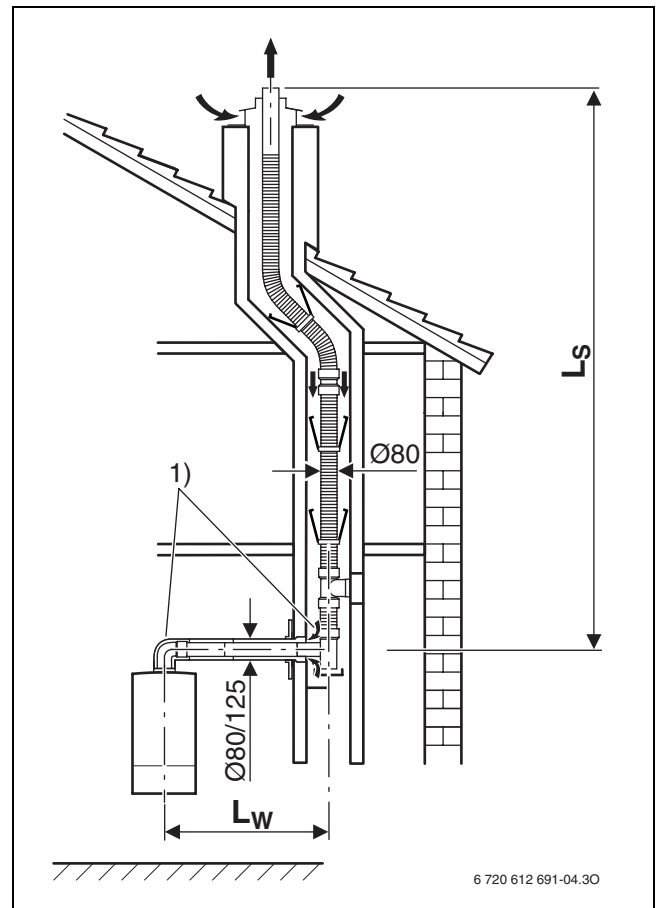
1) 90° στο λέβητα και τη γωνία στήριξης στο φρεάτιο έχουν ήδη ληφθεί υπόψη στα μέγιστα μήκη

L_{s,max} μέγιστο ισοδύναμο συνολικό μήκος σωλήνων
L_s κάθετο μήκος αγωγού
L_w οριζόντιο μήκος αγωγού
L_{w,max} μέγιστο οριζόντιο μήκος αγωγού



Σχ. 15

1) 90°-στο λέβητα και τη γωνία στήριξης στο φρεάτιο έχουν ήδη ληφθεί υπόψη στα μέγιστα μήκη



Σχ. 16

1) 90°-στο λέβητα και τη γωνία στήριξης στο φρεάτιο έχουν ήδη ληφθεί υπόψη στα μέγιστα μήκη

Απαγωγή καυσαερίων με
διπλό σωλήνα στο φρεάτιο
κατά C_{33x}

τα ισοδύναμα μήκη των πρόσθετων
αναστροφών γωνίας ¹⁾

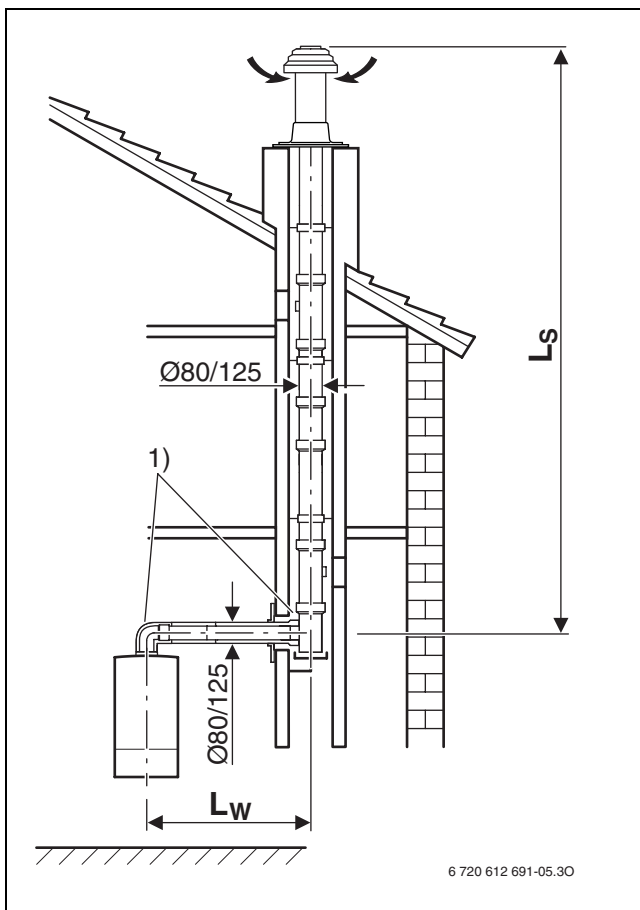


Συσκευή	L _{δ,max} [m]	L _{w,max} [m]	[m]	[m]
ZWB 28-3 C ...	13	3	2	1

Πίν. 15 Μήκη αγωγών σε C_{33x}

1) 90° στο λέβητα και τη γωνία στήριξης στο φρεάτιο έχουν ήδη ληφθεί υπόψη στα μέγιστα μήκη

L_{s,max} μέγιστο ισοδύναμο συνολικό μήκος σωλήνων
L_s κάθετο μήκος αγωγού
L_w οριζόντιο μήκος αγωγού
L_{w,max} μέγιστο οριζόντιο μήκος αγωγού



Σχ. 17

1) 90°-στο λέβητα και τη γωνία στήριξης στο φρεάτιο έχουν ήδη ληφθεί υπόψη στα μέγιστα μήκη

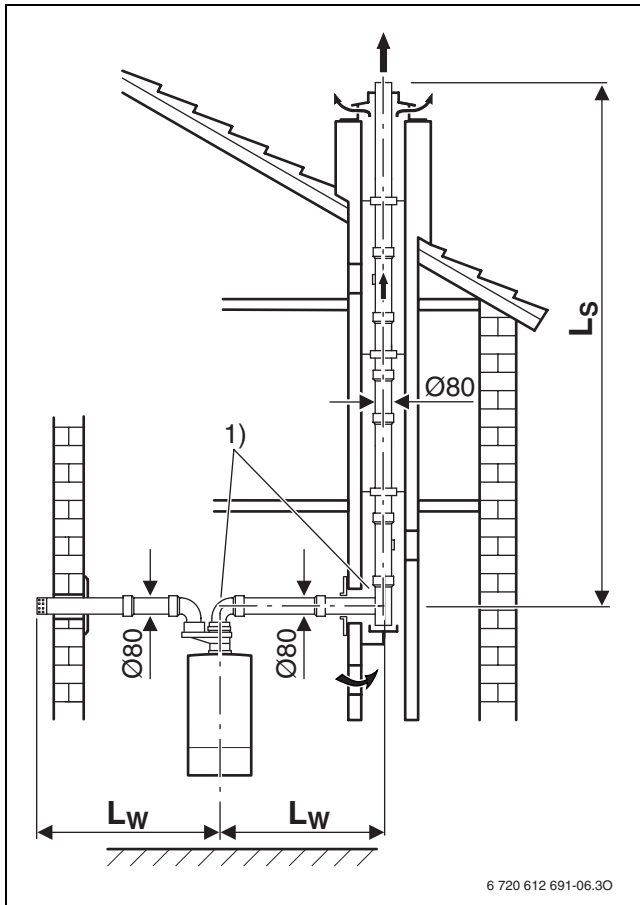
Ξεχωριστή διέλευση αγωγών στο
φρεάτιοκατά C_{53x} (Ø 80 mm)τα ισοδύναμα μήκη των πρόσθετων
αναστροφών γωνίας ¹⁾

Συσκευή	L _{δ,max} [m]	L _{w,max} [m]	[m]	[m]
ZWB 28-3 C ...	28	3	2	1

Πίν. 16 Μήκη αγωγών σε C_{53x}

1) 90° στο λέβητα και τη γωνία στήριξης στο φρεάτιο έχουν ήδη ληφθεί υπόψη στα μέγιστα μήκη

- L_{s,max}** μέγιστο ισοδύναμο συνολικό μήκος σωλήνων
L_s κάθετο μήκος αγωγού
L_w οριζόντιο μήκος αγωγού
L_{w,max} μέγιστο οριζόντιο μήκος αγωγού



Σχ. 18

1) 90°-στο λέβητα και τη γωνία στήριξης στο φρεάτιο έχουν ήδη ληφθεί υπόψη στα μέγιστα μήκη

Απαγωγή καυσαερίων στην πρόσοψη
κατά C_{53x} (Ø 80 mm)

Τα ισοδύναμα μήκη των
επιπρόσθετων αναστροφών
γωνίας ¹⁾



Συσκευή	L _{δ,max} [m]	L _{w,max} [m]	[m]	[m]
ZWB 28-3 C ...	25	3	2	1

Πίν. 17 Μήκη αγωγών σε C_{53x}

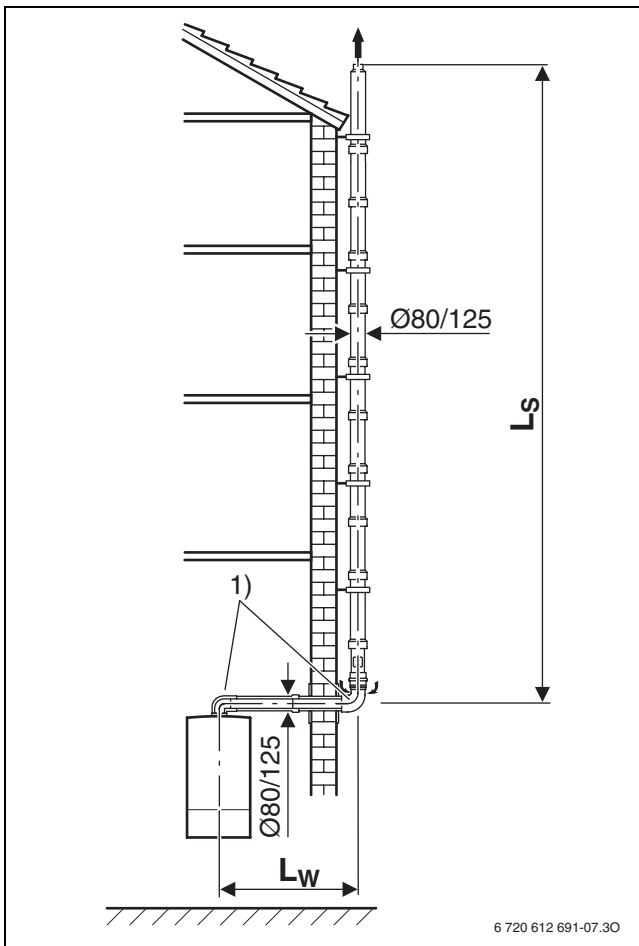
1) 90° στο λέβητα και τη γωνία στήριξης στο φρεάτιο έχουν ήδη ληφθεί υπόψη στα μέγιστα μήκη

L_{s,max} μέγιστο ισοδύναμο συνολικό μήκος σωλήνων

L_s κάθετο μήκος αγωγού

L_w οριζόντιο μήκος αγωγού

L_{w,max} μέγιστο οριζόντιο μήκος αγωγού



Σχ. 19

1) 90°-στο λέβητα και τη γωνία στήριξης στην πρόσοψη έχουν ήδη ληφθεί υπόψη στα μέγιστα μήκη

5.4 Παράδειγμα για τον υπολογισμό του μήκους αγωγού καυσαερίων (σχήμα 20)

Ανάλυση των συνθηκών εγκατάστασης

Βάσει των υπάρχουσών συνθηκών τοποθέτησης μπορούν να υπολογιστούν τα ακόλουθα μεγέθη:

- Τρόπος διέλευσης του αγωγού καυσαερίων: στο φρεάτιο
- Απαγωγή καυσαερίων κατά TRGI 2008: C_{33x}
- Λέβητας συμπύκνωσης: ZWB 28-3 C
- οριζόντιο μήκος αγωγών καυσαερίων: $L_w = 2 \text{ m}$
- κάθετο μήκος αγωγών καυσαερίων: $L_s = 10 \text{ m}$
- Αριθμός των επιτρεπόμενων αναστροφών 90° στον αγωγό καυσαερίων: 2
- Αριθμός των αναστροφών 15°, 30° und 45° στον αγωγό καυσαερίων: 2

Καθορισμός των χαρακτηριστικών τιμών

Λόγω της διέλευσης του αγωγού καυσαερίων στο φρεάτιο κατά C_{33x} πρέπει να υπολογιστούν οι χαρακτηριστικές τιμές από τον πίνακα 14. Για ZWB 28-3 C προκύπτουν οι ακόλουθες τιμές:

- $L_{\delta,max} = 24 \text{ m}$
- $L_{w,max} = 3 \text{ m}$
- ισοδύναμο μήκος για αναστροφές 90°: 2 m
- ισοδύναμο μήκος για αναστροφές 15°, 30° και 45°: 1 m

Έλεγχος του οριζόντιου μήκους αγωγού καυσαερίων

Το οριζόντιο μήκος αγωγού καυσαερίων L_w πρέπει να είναι μικρότερο από το μέγιστο οριζόντιο μήκος αγωγού καυσαερίων $L_{w,max}$:

οριζόντιο μήκος αγωγού καυσαερίων, L_w	$L_{w,max}$	$L_w \leq L_{w,max}$
2 m	3 m	OK

Πίν. 18

Αυτή η συνθήκη πληρούται.

Υπολογισμός του ισοδύναμου μήκους αγωγού L_δ

Το ισοδύναμο μήκος αγωγού L_δ υπολογίζεται βάσει του αθροίσματος των κάθετων και οριζόντιων μηκών της απαγωγής καυσαερίων (L_w , L_s) και των ισοδύναμων μηκών των αναστροφών. Οι απαιτούμενες αναστροφές 90° συνυπολογίζονται στα μέγιστα μήκη. Κάθε πρόσθετη αναστροφή που τοποθετείται πρέπει να υπολογίζεται με το ισοδύναμο μήκος της.

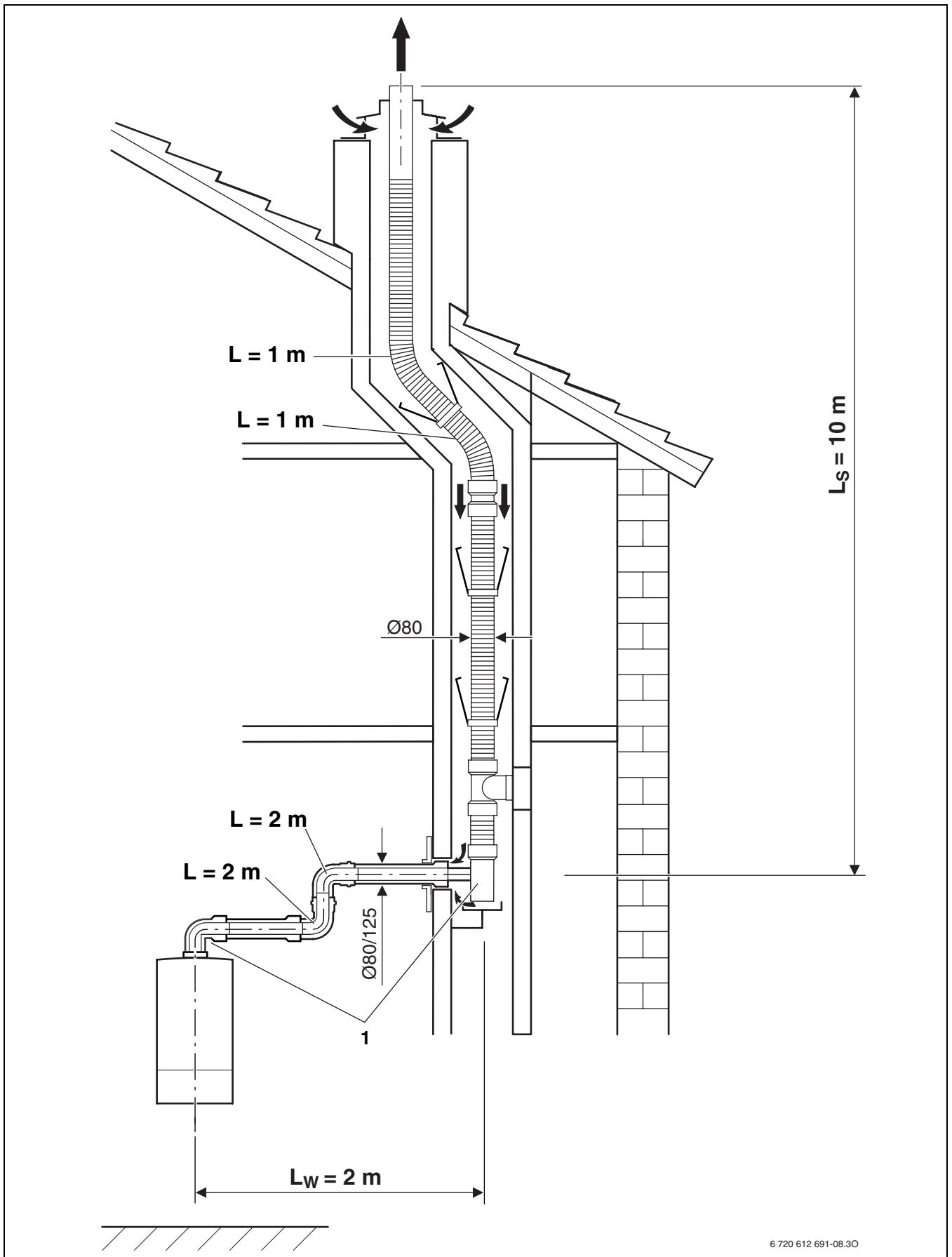
Το ισοδύναμο συνολικό μήκος αγωγών πρέπει να είναι μικρότερο από το μέγιστο ισοδύναμο μήκος αγωγών:

$$L_\delta \leq L_{\delta,max}$$

		Μήκος/αριθμός	ισοδύναμο μήκος τμήματος			Άθροισμα
οριζόντια	ευθύ μήκος L_w	2 m	X	1	=	2 m
	αναστροφή 90°	2	X	2 m	=	4 m
	αναστροφή 45°	0	X	1 m	=	0 m
κάθετα	ευθύ μήκος L_w	10 m	X	1	=	10 m
	αναστροφή 90°	0	X	2 m	=	0 m
	Αναστροφή 45°	2	X	1 m	=	2 m
ισοδύναμο μήκος αγωγού L_δ						18 m
μέγιστο ισοδύναμο μήκος αγωγού $L_{\delta,max}$						24 m
$L_\delta \leq L_{\delta,max}$						OK

Πίν. 19

Το ισοδύναμο συνολικό μήκος είναι με 18 m μικρότερο από το μέγιστο ισοδύναμο συνολικό μήκος των 24 m. Ετσι αυτή η συνθήκη απαγωγής καυσαερίων είναι εντάξει.



6 720 612 691-08.30

Σχ. 20

- 1) 90°-στο λέβητα και τη γωνία στήριξης στο φρεάτιο έχουν ήδη ληφθεί υπόψη στα μέγιστα μήκη

5.5 Αρχική πίεση για τον υπολογισμό των μηκών αγωγού καυσαερίων

οριζόντιο μήκος αγωγού καυσαερίων, L_w	$L_{w,max}$	$L_w \leq L_{w,max}$
m	m	

Πίν. 20

		Μήκος/αριθμός	Ισοδύναμο μήκος τμήματος	Άθροισμα
οριζόντια	ευθύ μήκος L_w		X	=
	αναστροφή 90 °		X	=
	Αναστροφή 45 °		X	=
κάθετα	ευθύ μήκος L_w		X	=
	αναστροφή 90 °		X	=
	Αναστροφή 45 °		X	=
		ισοδύναμο μήκος αγωγού L_δ		
		μέγιστο ισοδύναμο μήκος αγωγού $L_{\delta,max}$		
		$L_\delta \leq L_{\delta,max}$		

Πίν. 21

Σημειώσεις



Bosch Thermotechniki A.E.
ΕΡΧΕΙΑΣ 37
Τ.Κ. 19400 ΚΟΡΩΠΙ
Τηλ. 801 11 26000