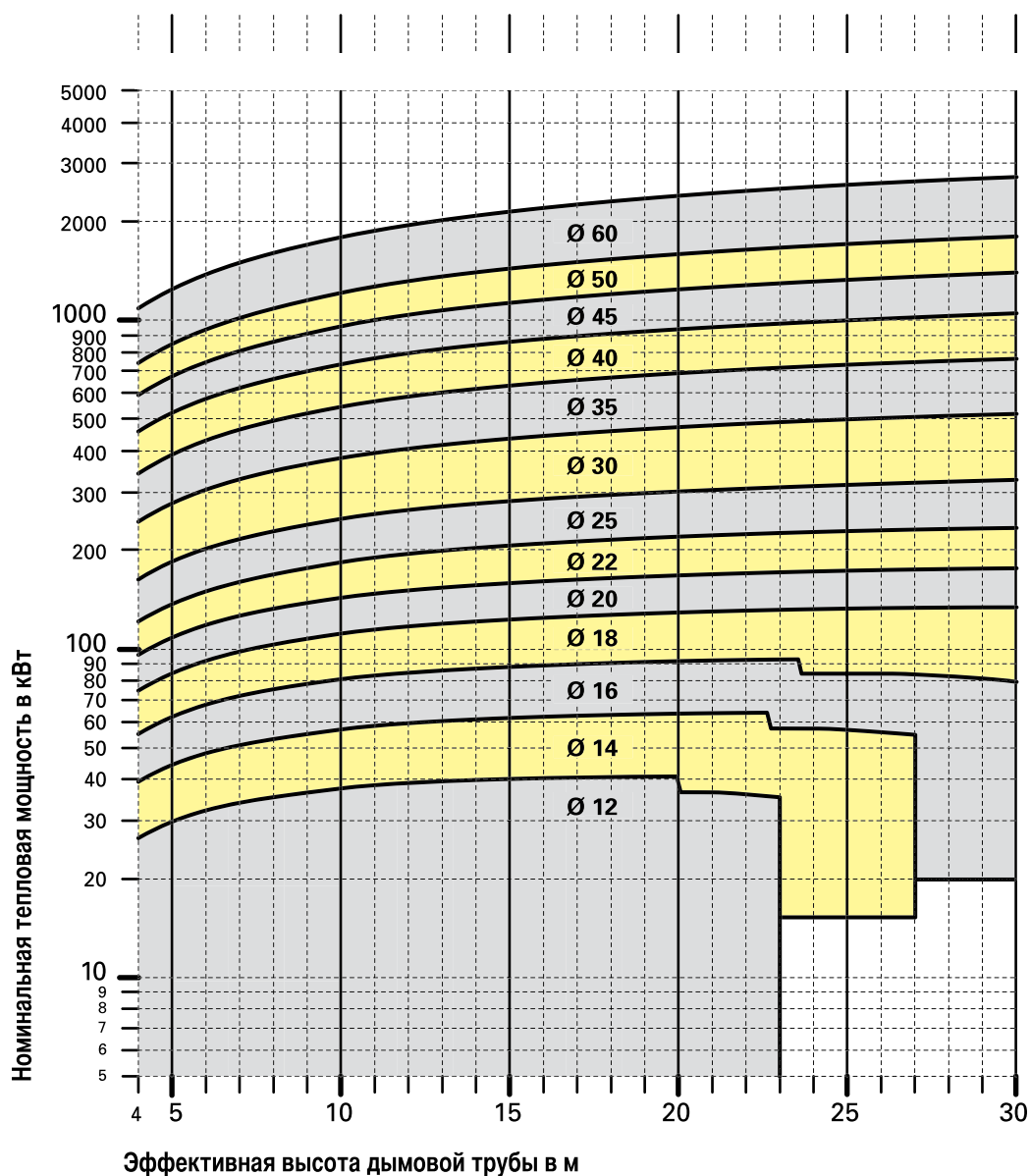
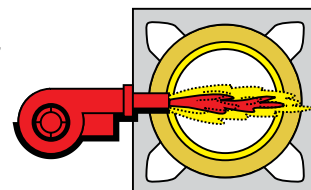


Диаграмма 5.2 Жидкое топливо

Котлы с избыточным давлением в камере сгорания с горелками с вентилятором
 Температура уходящих газов на выходе из котла
 $t_w \geq 80^\circ\text{C}$ и $< 100^\circ\text{C}$

80°C



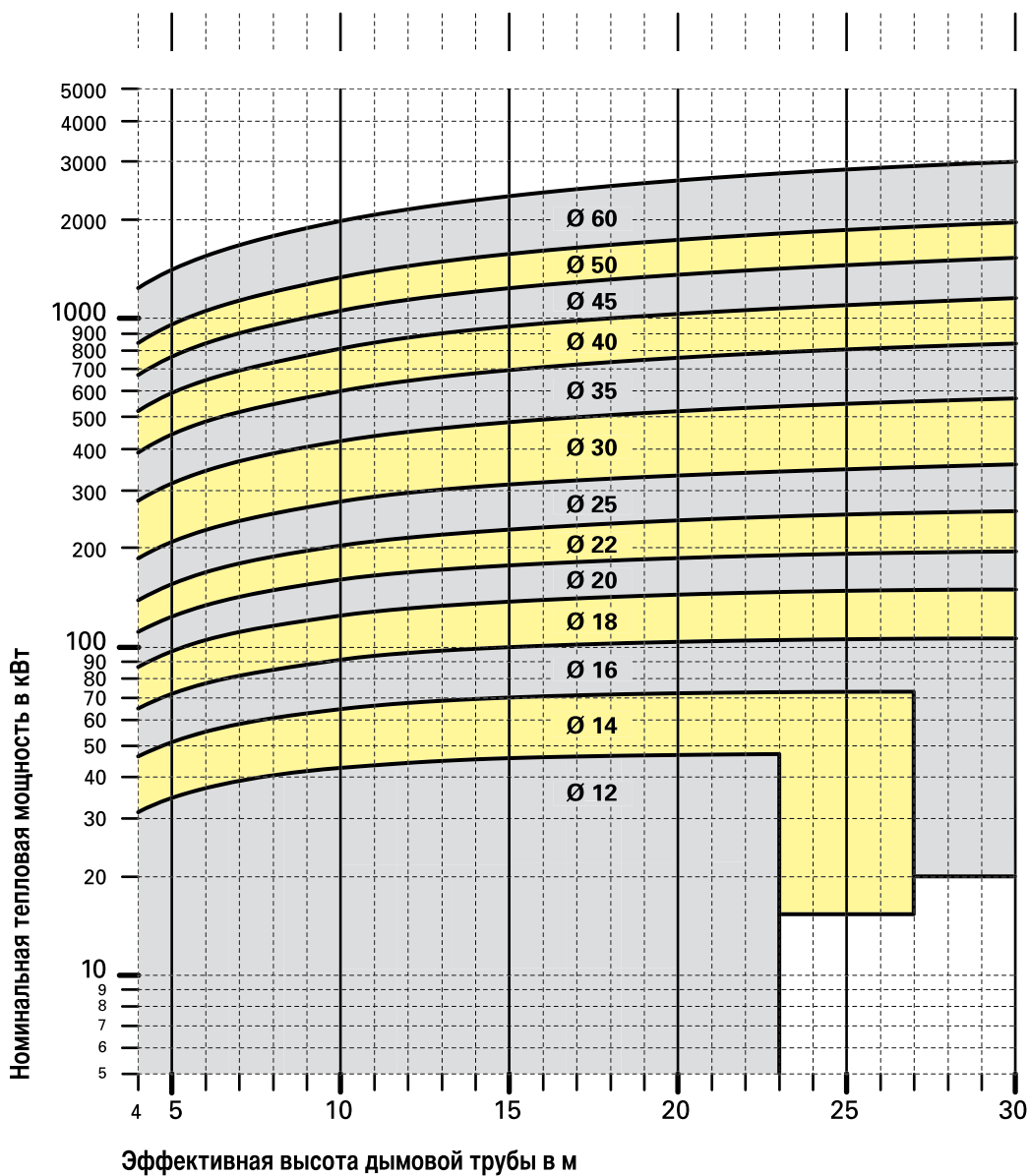
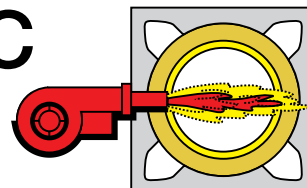
Расчёт по EN 13384 часть 1



Диаграмма 5.3 Жидкое топливо

Котлы с избыточным давлением в камере сгорания с горелками с вентилятором
 Температура уходящих газов на выходе из котла $t_w \geq 100^\circ\text{C}$ и $< 140^\circ\text{C}$

100°C

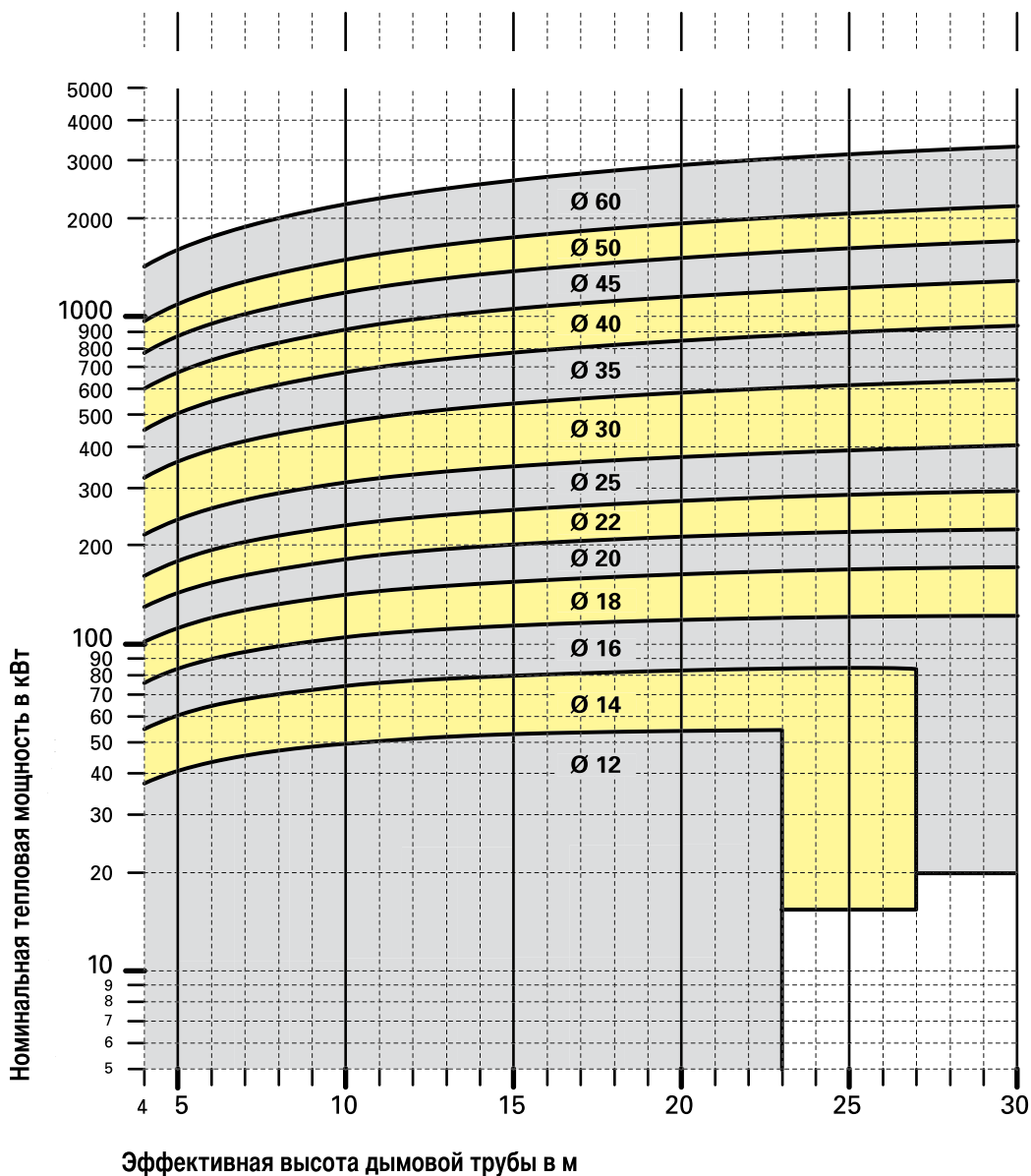
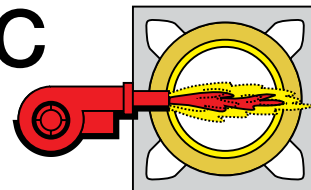


Расчёт по EN 13384 часть 1

Диаграмма 5.4 Жидкое топливо

Котлы с избыточным давлением в камере сгорания
с горелками с вентилятором
Температура уходящих газов
на выходе из котла
 $t_w \geq 140^\circ\text{C}$ и $< 190^\circ\text{C}$

140°C



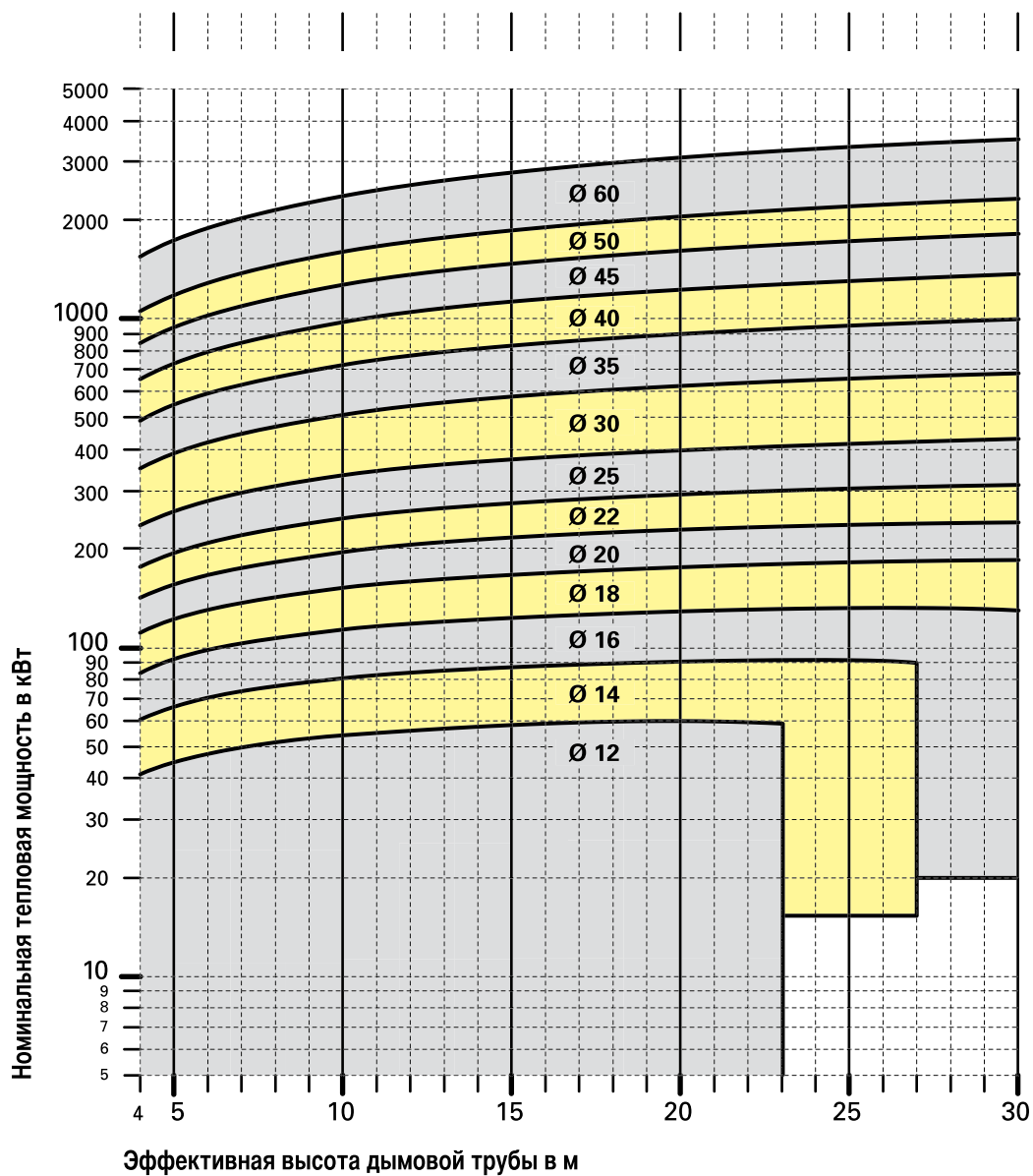
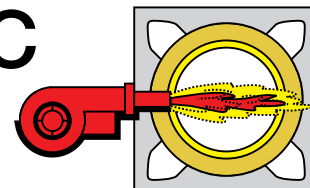
Расчёт по EN 13384 часть 1



Диаграмма 5.5 Жидкое топливо

Котлы с избыточным давлением в камере сгорания с горелками с вентилятором
 Температура уходящих газов на выходе из котла $t_w \geq 190^\circ\text{C}$

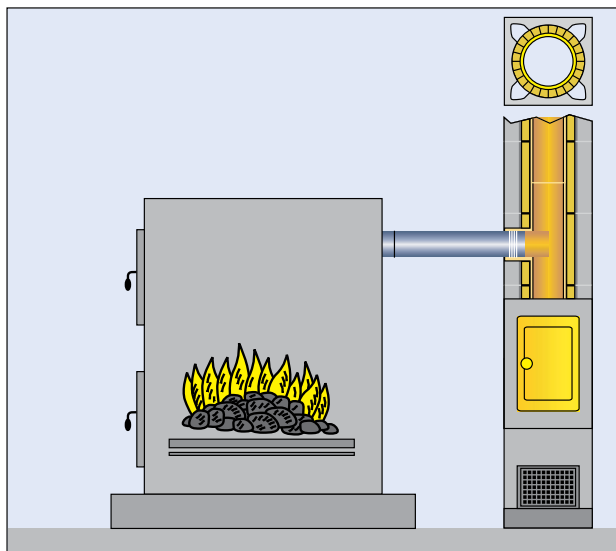
190°C



Расчёт по EN 13384 часть 1

Твёрдое топливо Отопительные котлы с естественной тягой

Сжигание кокса,
угля и дров



Твёрдое топливо - кокс, уголь или дрова - сжигается в котлах такого типа при разрезении в топке котла. Аэродинамическое сопротивление котла и соединительных элементов со стороны дымовых газов преодолевается за счёт тяги, создаваемой дымовой трубой.

Требуемое поперечное сечение дымовой трубы

- Сжигание кокса и угля.
Диаграмма 6.1.
- Сжигание дров.
Диаграмма 6.2.

Пример

Твёрдое топливо - дрова

Отопительный котёл с естественной тягой

Номинальная тепловая мощность - 30 кВт

Температура уходящих газов на выходе из котла - 240°C

Эффективная высота дымовой трубы - 12 м

Общая длина соединительных элементов - 2 м, два поворота на 90°

Результат

Требуемое поперечное сечение дымовой трубы определяется по диаграмме 6.2 и составляет 16 см.

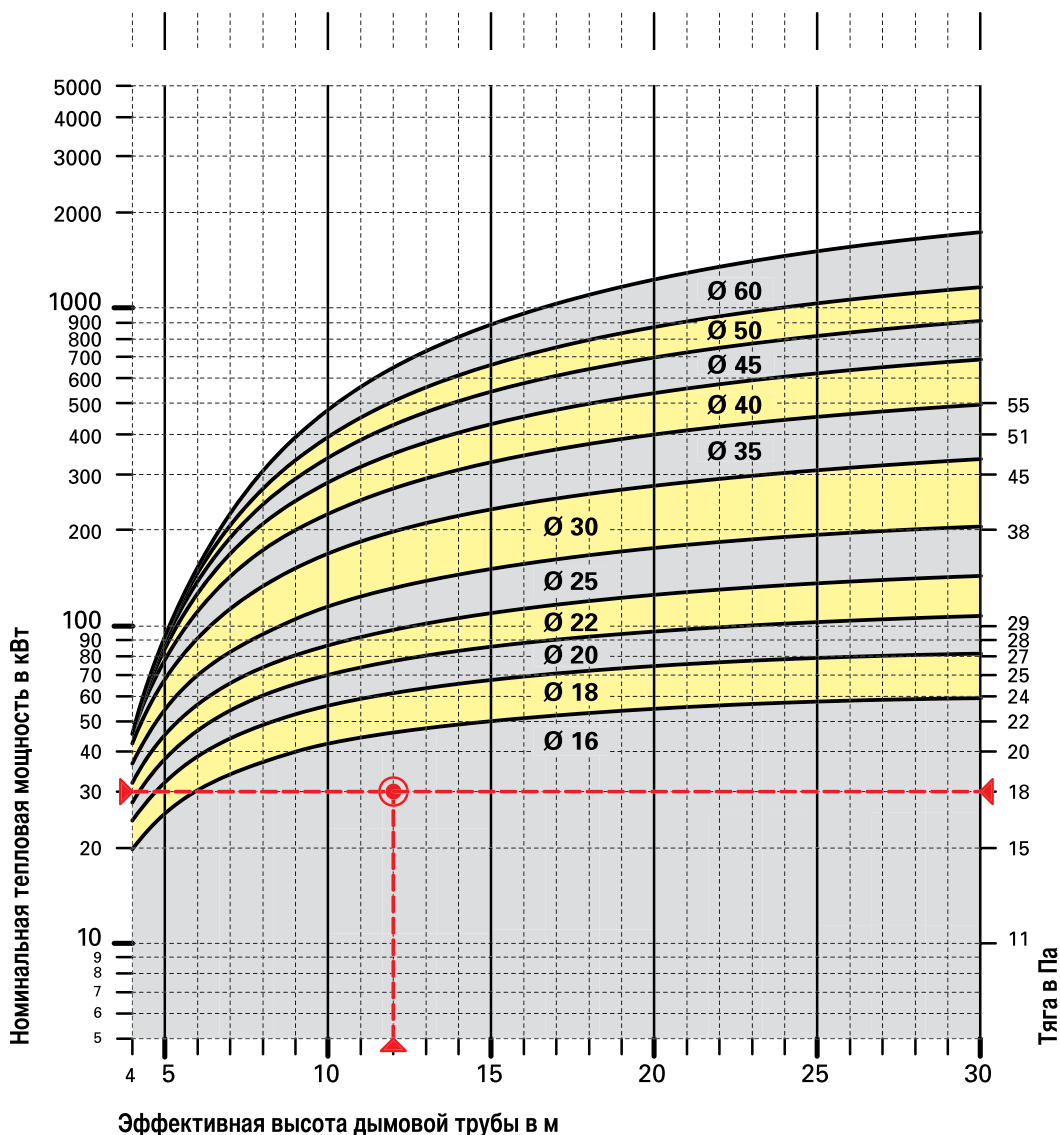
Могут использоваться котлы с тягой до 18 Па (правая шкала диаграммы 6.2)



Диаграмма 6.1 Твёрдое топливо - уголь

Отопительные котлы
с естественной тягой
Температура уходящих газов
на выходе из котла
 $t_w \geq 240^\circ\text{C}$

240°C

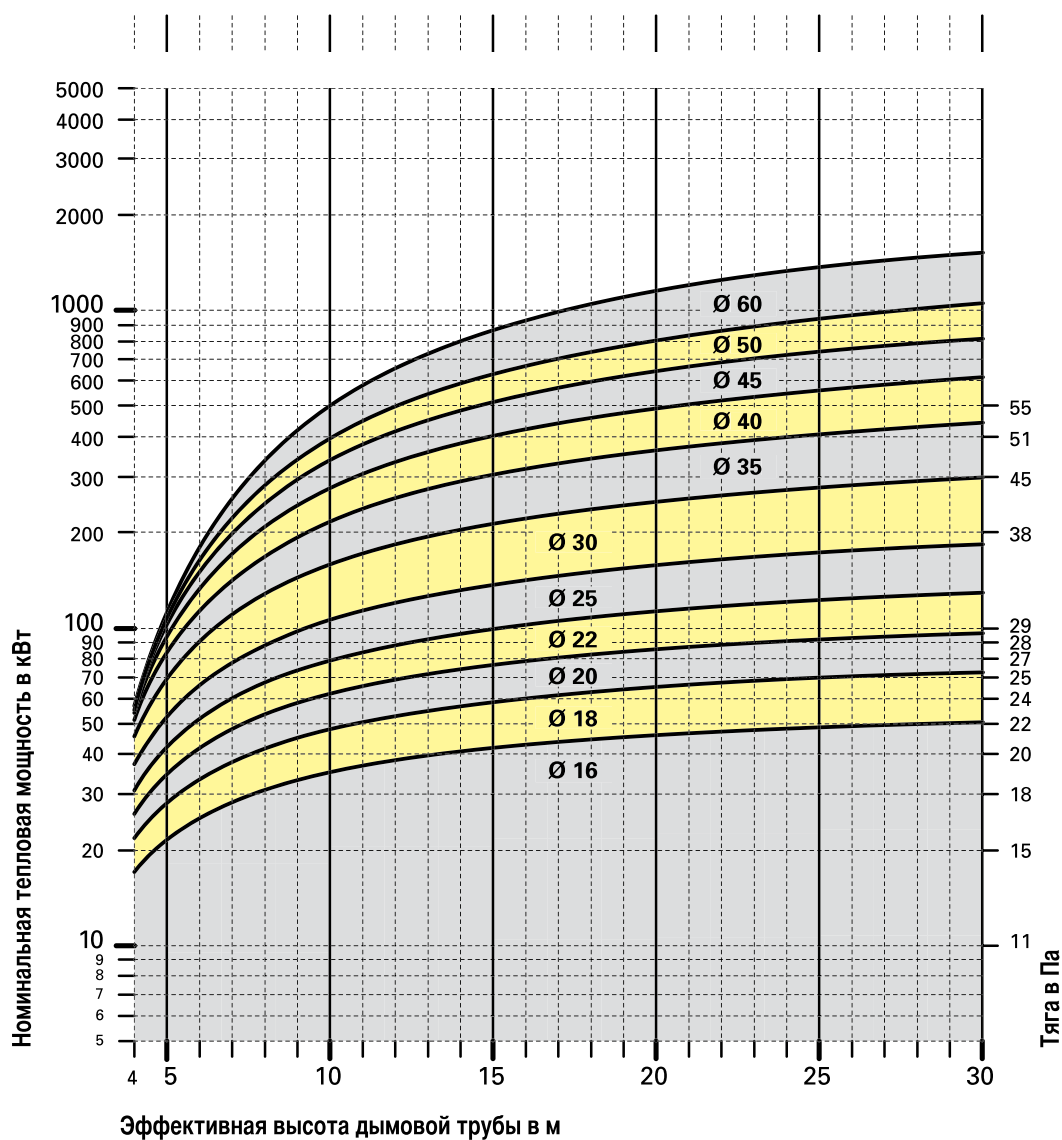


Расчёт
по
EN 13384 часть 1

Диаграмма 6.2 Твёрдое топливо - дрова

Отопительные котлы с естественной тягой
Температура уходящих газов на выходе из котла $t_w \geq 240^\circ\text{C}$

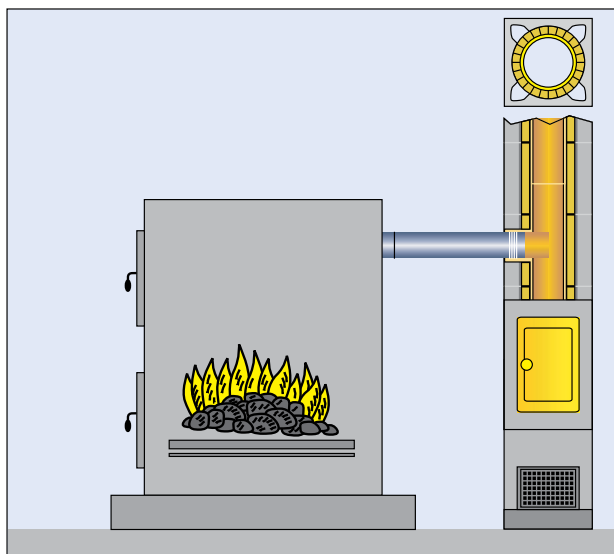
240°C



Расчёт по EN 13384 часть 1

Твёрдое топливо - древесные пеллеты Отопительные котлы с естественной тягой

Древесные пеллеты



В этом типе котлов сжигание древесных пеллет происходит при разрежении в топке котла. Аэродинамическое сопротивление котла и соединительных элементов со стороны дымовых газов преодолевается за счёт тяги, создаваемой дымовой трубой.

Требуемое поперечное сечение дымовой трубы

- Температура дымовых газов на выходе из котла $\geq 140^{\circ}\text{C}$ и $< 190^{\circ}\text{C}$.
Диаграмма 7.1.
- Температура дымовых газов на выходе из котла $\geq 190^{\circ}\text{C}$.
Диаграмма 7.2.

Пример

Твёрдое топливо - древесные пеллеты

Номинальная тепловая мощность - 30 кВт

Температура уходящих газов на выходе из котла - 140°C

Эффективная высота дымовой трубы - 12 м

Общая длина соединительных элементов - 2 м, два поворота на 90°

Результат

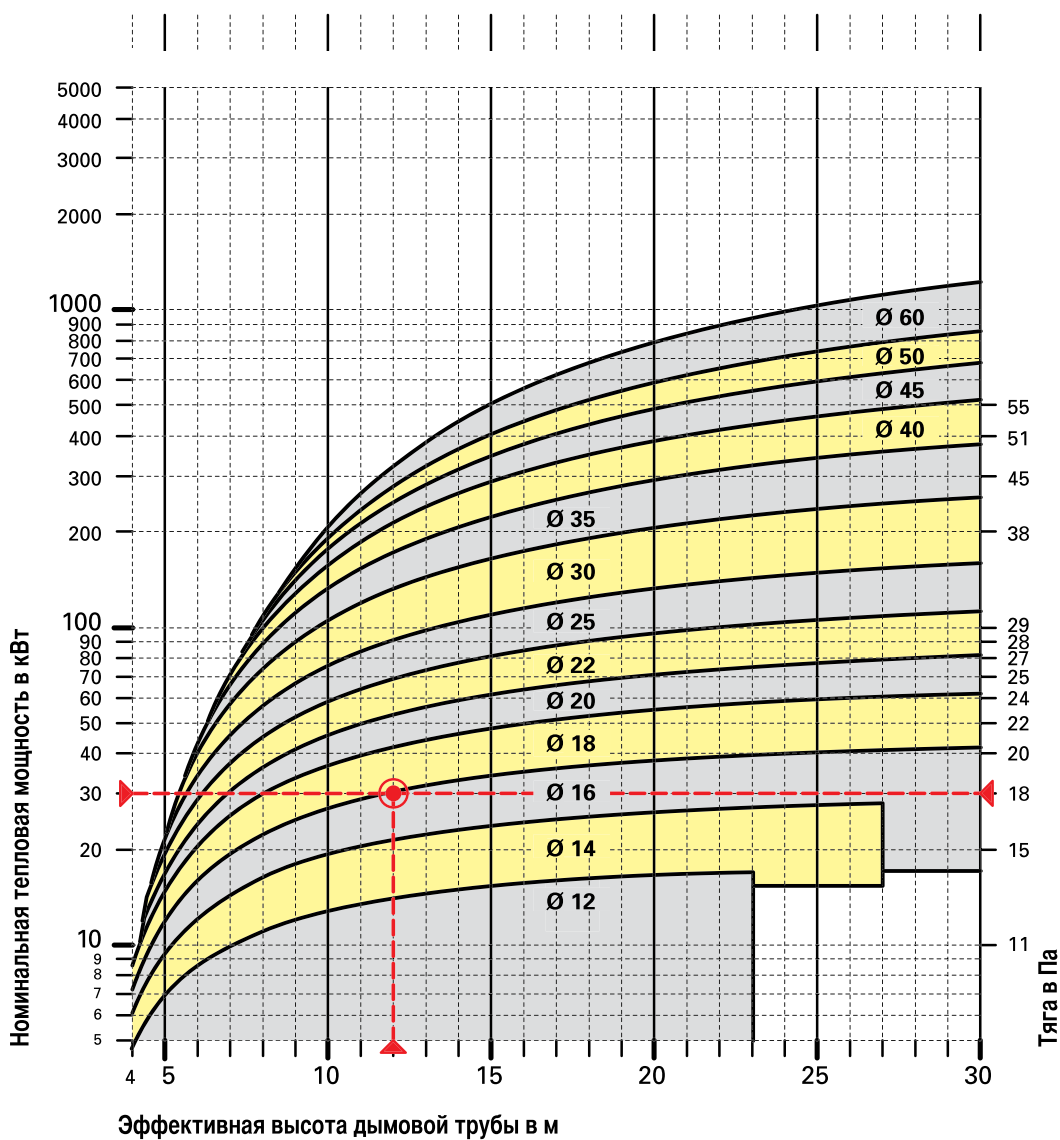
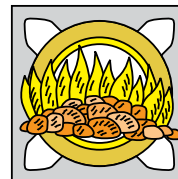
Требуемое поперечное сечение дымовой трубы определяется по диаграмме 7.1 и составляет 16 см.

Могут использоваться котлы с тягой до 18 Па (правая шкала диаграммы 7.1)

Диаграмма 7.1 Твёрдое топливо - древесные пеллеты

Отопительные котлы
с естественной тягой
Температура уходящих газов
на выходе из котла
 $t_w \geq 140^\circ\text{C}$ и $< 190^\circ\text{C}$

140°C

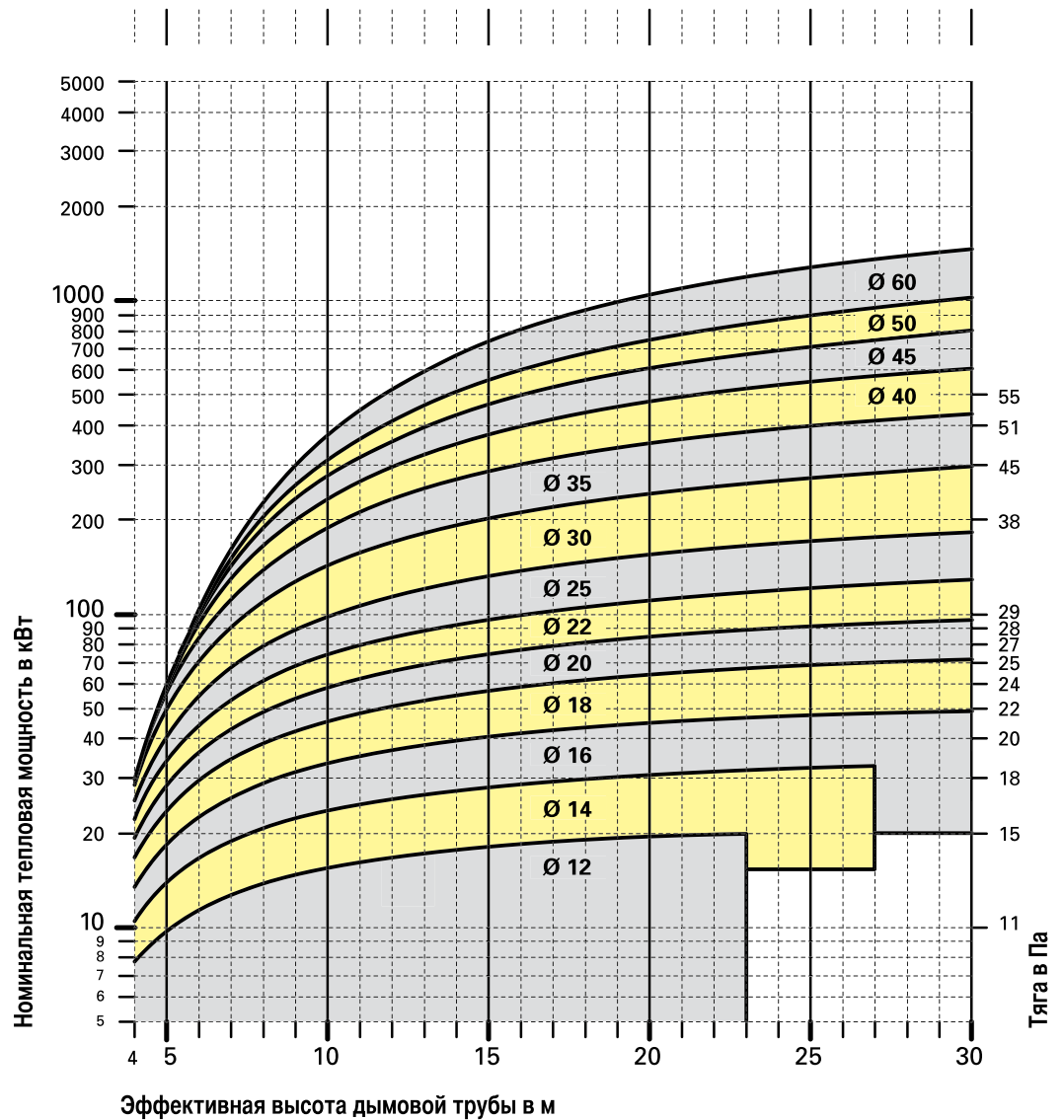


Расчёт
по
EN 13384 часть 1

Диаграмма 7.2 Твёрдое топливо - древесные пеллеты

Отопительные котлы
с естественной тягой
Температура уходящих газов
на выходе из котла
 $t_w \geq 190^\circ\text{C}$

190°C



Расчёт
по
EN 13384 часть 1

Камины с открытой топкой

Камины с открытой топкой устанавливаются непосредственно рядом с дымовой трубой

Вследствие низких температур дымовых газов и незначительной величины подъёмной силы со стороны дымовых газов допускается устанавливать камины с открытой топкой в непосредственной близости от дымовой трубы. Соединительные элементы от камина должны входить в дымовую трубу под углом 45°. Размеры требуемого поперечного сечения дымовой трубы для камина с открытой топкой представлены на диаграмме 8.1. Выбор осуществляется в зависимости от площади открытого пространства топки и общей эффективной высоты дымовой трубы (от точки подключения до устья).

Исходные данные для диаграммы 8.1

Расход дымовых газов на каждый квадратный метр сечения топки равен $m=500$ кг/ч.

Температура дымовых газов $t_w = 80^\circ\text{C}$

Термическое сопротивление конструкции трубы $(1/\lambda) = 0,65$ м²К/Вт

Шероховатость внутренней стенки $r=0,0015$ м

Максимальная длина соединительных элементов максимум 1,5 м

Подключение соединительных элементов к дымовой трубе под углом 45°

Подача воздуха для горения по отдельному воздуховоду

При ставших сегодня обычными плотных оконных конструкциях часто бывает необходимым подводить воздух в помещение, где установлен камин с открытой топкой, по отдельному воздуховоду. Требуемое поперечное сечение такого воздуховода можно определить по правой части диаграммы 8.1. В основе этой диаграммы лежит расход приточного воздуха на 1 м² площади открытой топки в размере 360 м³/час. При этом подразумевается, что никакие другие топливосжигающие устройства, которые бы могли забирать часть воздуха, в данном помещении не эксплуатируются.

Пример расчёта

Камин с открытой топкой, площадь сечения топки - 0,5 м², общая эффективная высота дымовой трубы - 6 м, длина соединительных элементов - 1 м, объём помещения - 150 м³.

Требуемое поперечное сечение дымовой трубы по диаграмме 8.1 - 25 см.

Требуемое поперечное сечение воздуховода для подачи приточного воздуха - 260 см² (правая часть диаграммы 8.1, интерполяция между линиями 200 см² и 300 см²).



Диаграмма 8.1 Камин с открытой топкой

Температура уходящих газов
 $t_w = 80^\circ\text{C}$

