Комининни системи SCHIEDEL







ТЕХНИЧЕСКО РЪКОВОДСТВО





www.schiedel.bg

Съдържание

Проектиране

Избор на коминна система	3
Обща информация	4
Общо техническо ръководство	5-17
Условия за налягане и поток	18-19
Разпределение на температурата	20
Противопожарна защита	21

Горива

Горивни камери и различни видове горива	23-26

Коминни системи с керамични тръби

Schiedel UNI *** plus	28-67
Завършване с Schiedel UNI FINAL	69-72
Schiedel QUADRO	74-92

Коминни системи с тръби от неръждаема стомана

Schiedel ADW TecnoStar	94-122

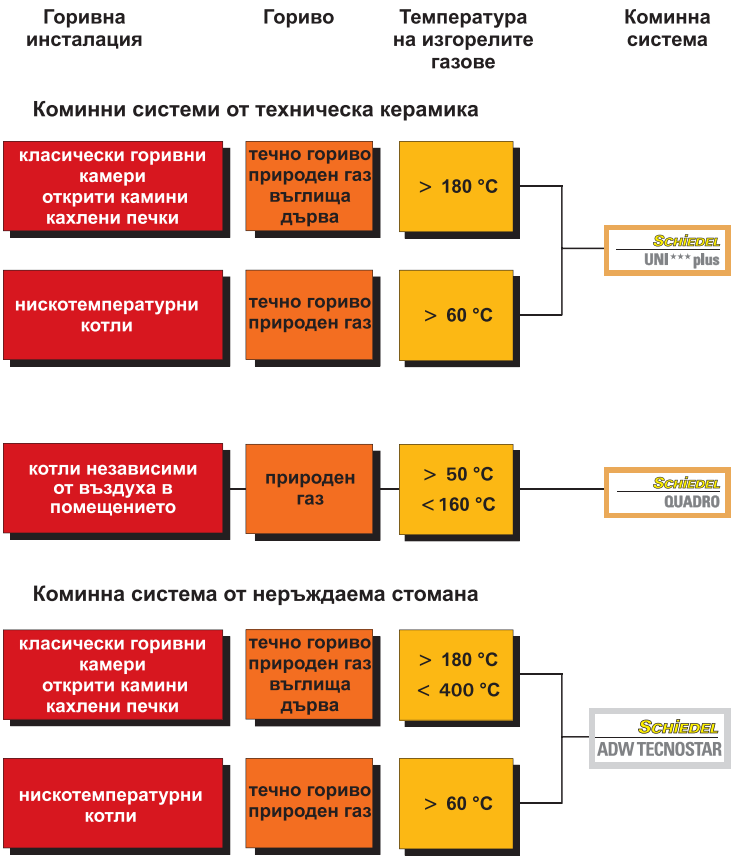
Приложения

Стандарти за коминни системи	123-126

SCHIEDEL



ПРОЕКТИРАНЕ


Горивна инсталация
Гориво
Температура на изгорелите газове
Коминна система
Коминни системи от техническа керамика
класически горивни камери
открити камини
кахлени печки
течно гориво
природен газ
въглища
дърва
> 180 °C
нискотемпературни котли
течно гориво
природен газ
> 60 °C
SCHIEDEL
UNI***plus
котли независими от въздуха в помещението
природен газ
> 50 °C
< 160 °C
SCHIEDEL
QUADRO
Коминна система от неръждаема стомана
класически горивни камери
открити камини
кахлени печки
течно гориво
природен газ
въглища
дърва
> 180 °C
< 400 °C
нискотемпературни котли
течно гориво
природен газ
> 60 °C
SCHIEDEL
ADW TECNOSTAR

Обща информация

Коминът – важна съставна част от отоплителната инсталация

Коминът е важна съставна част от всяка отоплителна инсталация. Правилното му функциониране е гаранция за сигурност и уют на дома.

В настоящото ръководство са посочени възможностите на коминните системи с универсално приложение “Schiedel.

Брой комини

В еднофамилните къщи се препоръчва да се предвидят и изградят повече комини, за да е възможно едновременно ползване на централно отопление и индивидуално отопление, например кахлена печка или камина, като алтернатива в случай на авария на централното отопление.

Оразмеряване

Важен фактор при проектирането са подходящите размери на комина.

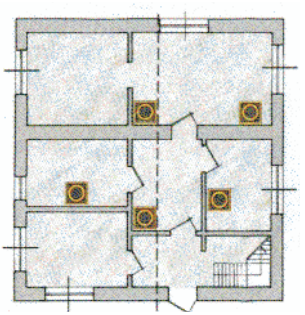
При това трябва да се има предвид, че всяка отоплителна инсталация функционира оптимално, само когато комините имат сечение, съобразено с вида на горивната камера и използваното гориво.

Горивната камера, свързващият елемент и коминът също така трябва да са съвместими помежду си. При отопление на твърдо гориво са необходими комини с по-голямо сечение, отколкото при отопление на течно гориво или газ. В главата, посветена на видовете горивни инсталации, са представени точни диаграми за определяне на сеченията.

Разположение на комина

Разположението на горивната камера определя разположението и на комина в обекта.

Местоположението на комина следва да се определи така, че завършекът му да бъде близо до билото на покрива. Това има своите строително - технически и функционално - технически предимства. Частта от комина, която се намира над покрива и е изложена на действието на вятъра, е сравнително къса. Поради това разходите за осигуряването на стабилност са ниски. Освен това тягата на комина е по-равномерна, а посоката на вятъра най-малко може да влияе върху отвеждането на димните газове.



Коминните системи Schiedel са независими от конструкцията на сградата. По този начин проектантът има свободата да намери за комина най-доброто място от функционална и естетическа гледна точка.

В зависимост от горивната инсталация подбраната система дава възможност за въвеждане на един потребител в един единичен комин при системите UNI plus и ADW Tecnostar и до десет потребителя при системата Quadro.

Schiedel предлага коминни системи с възможност за вътрешен и външен монтаж, улесняващ допълнително избора на най-добро решение.

Изработване на връзка от уреда към коминната тръба

За да се гарантира безпрепятствената работа на горивната камера, е необходимо да бъде изработена съответната връзка към коминната тръба. Важно е продължението към коминната тръба да бъде подвижно, както и да се осигури свободното движение на свързващия елемент.

В случай на включване на уред при нестандартна височина, се препоръчва да се направи консултация със специалист.

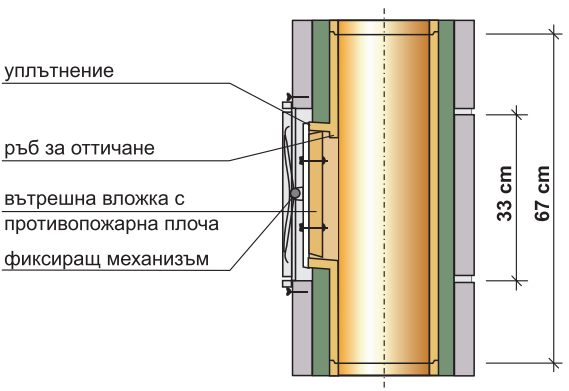
Поставяне на керамична тръба с отвор за ревизионна вратичка

При изработката на ревизионни отвори трябва да се съблюдава условието за подвижност съгласно инструкциите за монтаж, като се има предвид температурното разширение на коминната тръба.
Това важи не само за монтиране на защитния елемент и рамката на вратичката, а и за самият отвор за почистване.
Разположението на ревизионния отвор се определя от строителните предписания.

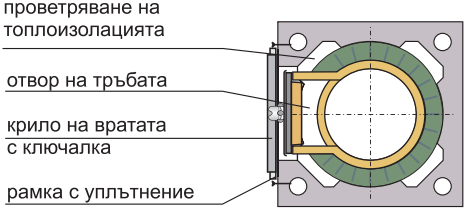
Включване към канализацията

При нискотемпературни котли от по-ново поколение и при кондензационни котли в комина се появява по-голямо количество кондензат за отвеждане. Schiedel предлага решение чрез въведен в коминните системи кондензоуловител и отвеждане на кондензата от него към

Тръба с отвор за вратичка за почистване



Разрез:
Отвор за
проветряване на
топлоизолацията



Свързващи елементи

Свързващи елементи са тръбите, които отвеждат димните газове от горивната камера до комина. За да се избегнат загуби на налягане и топлина, свързващите елементи трябва да са възможно по-къси и с добра топлоизолация. Отклонението трябва да се изпълни чрез използване на тръбни колена при минимални проточни загуби.

При инсталации за централно отопление и особено при такива на твърдо гориво е целесъобразно коминното отклонение да се изпълни под ъгъл от 45°.

Допълнителната топлоизолация предотвратява прекалено бързото охлаждане на димните газове и подобрява тягата.

Разстояние от запалими части

При свързващите елементи от голямо значение е разстоянието от запалими части. То е заложено в строителните разпоредби и стандарти.

Осигуряване на въздух за помещението, където се намира горивната камера

Достатъчният поток въздух при горене е предпоставка за безопасната и безпрепятствена работа на горивната камера и за безпроблемното и цялостно отвеждане на димните газове в атмосферата. Въздухът, необходим на горивната камера в процеса на горене, трябва да циркулира постоянно. Това се отнася и за индивидуалните горивни камери. Условията за приток и отвеждане на въздух са уредени в строителните разпоредби.

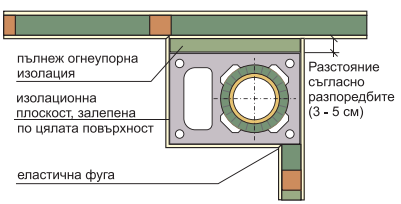
Елементи, граничещи със системата

В зависимост от разположението на комина, той е в контакт с останалите елементи на сградата.

Запалимите елементи не бива да са в непосредствена близост с комина. Разстоянието следва да е мин. 5 см, съответно 3 см, ако между запалимия елемент и комина е предвиден негорим материал.

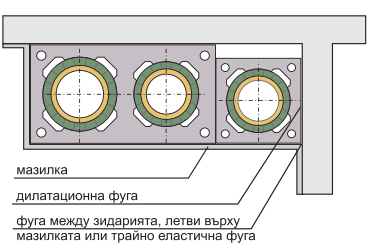
При ревизионния отвор за почистване разстоянието от него до запалимия елемент трябва да бъде най-малко 50 см.

Отстояние на комин UNI plus при дървена стена



При монтажа на горивната камера облицовката трябва да съответства на строителните разпоредби!

Изработка на стенни съединения на UNI plus ъглова комбинация, измазана



Изолация на студената част

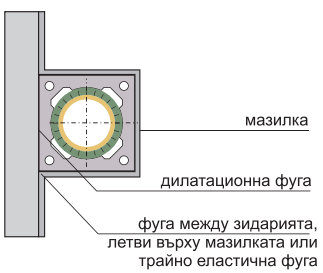
Schiedel препоръчва допълнително изолиране на студената част на коминните системи. При нискотемпературни котли и отоплителни тела, може да се използва допълнителна изолация с дебелина 3 до 5 cm върху частта от комина, която се намира извън сградата и в неотопляемата част на тавана.

Комини от външната страна на стената

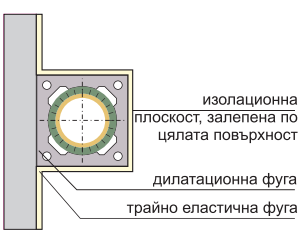
За комини, намиращи се от външната страна на стената, независимо от вида на свързаното отоплително съоръжение, се препоръчва допълнителна топлоизолация по цялата височина. Необходимо е да се спазват и строителните изисквания относно статическата стабилност на системата.

Варианти на изпълнение вътре в сградата:

- измазан комин



- облицован комин

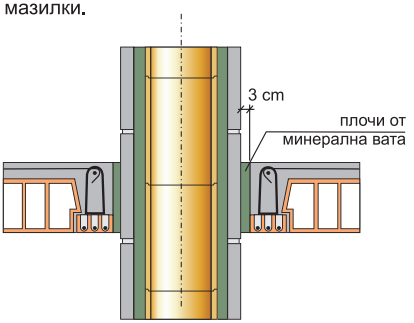


Преминаване през плоча

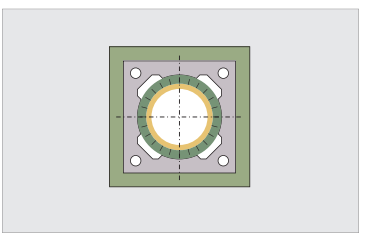
Коминът не трябва да бъде прекъсван или да се натоварва от плочата, основата, облицовката или от други елементи на сградата. За тази цел отворът на мястото на преминаването на комина през плочата трябва да се изработи така, че да е около 3 см по-голям от външните размери на комина.

Отворът, който остава след монтажа, трябва да се попълни с негорим изолационен материал. Относно полагането на мазилката върху тавана, са в сила строителните разпоредби или упътване от производителя на готови мазилки.

Вертикален разрез:



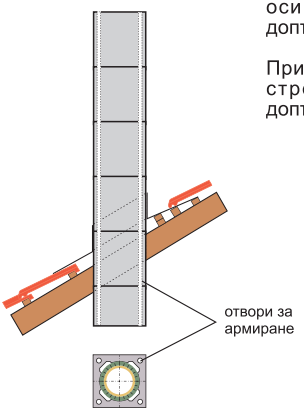
Сечение при преминаване през плоча:



Устойчивост на системите

Частта от комина, намираща се над покрива, е изложена на действието на вятъра, поради което се налага да бъде подсилена. При коминните системи UNI plus и Quadro в ъглите на коминните тела са предвидени отвори за армиране. В тях могат да се поставят армировъчни пръти, които се запълват с течен хоросан. По този начин се осигурява оптимална устойчивост и допълнителна стабилност на комина.

При по-големи височини се прилагат строителните норми и правила за допълнително укрепване.

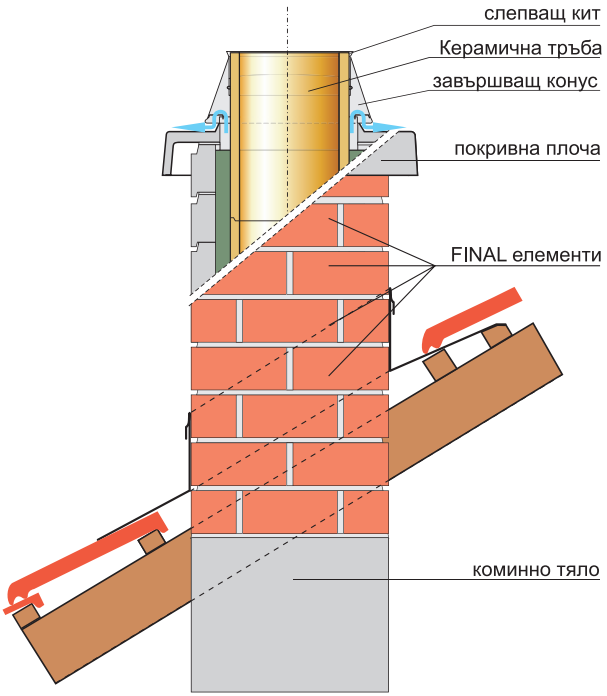




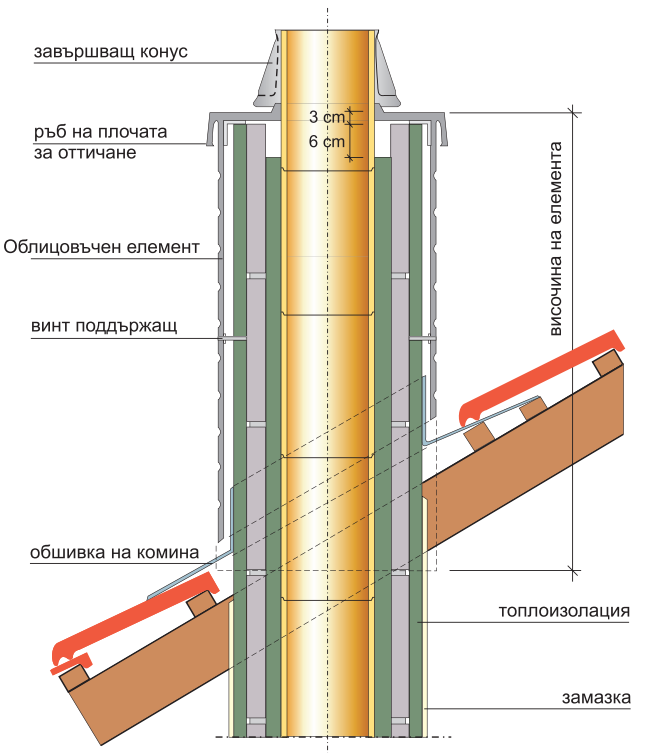
Завършване на комина

Завършването на комина предпазва от атмосферни влияния и му придава съответната форма. Schiedel - коминна шапка, който е оптимално приспособен за съответния вид комини, като едновременно с това има и място за допълнителна топлоизолация около завършващата част.
За завършване на комина Schiedel предлага различни допалнителни възможности - Schiedel UNI Final или Schiedel облизовъчен елемент.

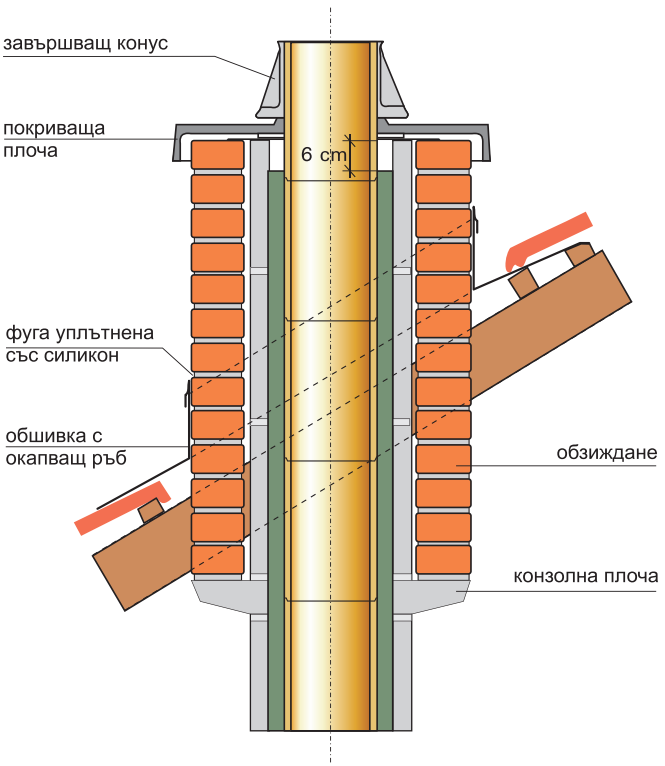
Завършване на комина над покрива чрез Schiedel FINAL елементи и бетонна плоча



Завършване на комина над покрива чрез Schiedel облицовъчен елемент



Завършване на комина над покрива чрез обзиждане и покриваща плоча



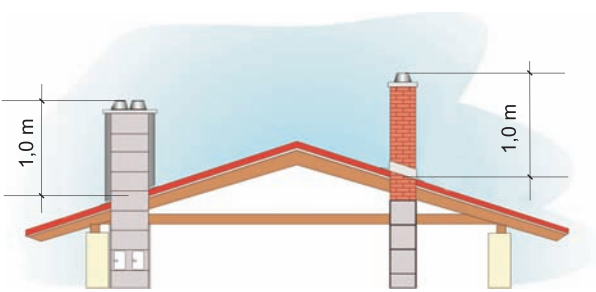
Височина на комина над покрива

Разположението и височината на комина по отношение на билото е зададено в стандартите EN 13216-1 и EN 1443..

Трябва да се има предвид и влиянието на съседни обекти (например в гъсто населени квартали) и конфигурацията на терена (стръмнини, ветровити области, откритост и т.н.).

С оглед на различните наклони на покривните скатове, се използват два начина за определяне височината на комините над покрива.

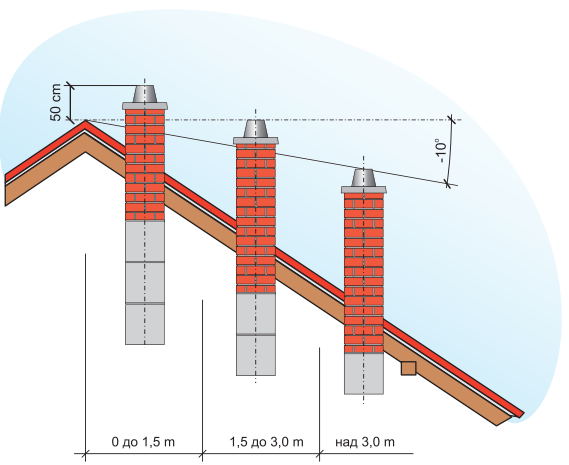
Първият се използва за покриви с ъгъл на наклона под 20°. Височината на комина над покрива в този случай е един метър над покривната равнина. В тази група влизат и плоските покриви.



Височина на комина над покрива

При покрив с наклон по-голям от 20° височината на комина над покрива се определя в зависимост от разстоянието между комина и билото.
Ако коминът е на разстояние от билото по-малко от 1,5 m, се изгражда 0,5 m над височината на билото.

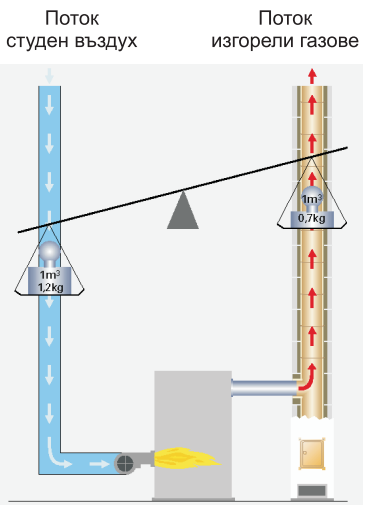
Ако коминът е на разстояние от билото 1,5 до 3 m, същият трябва да се изгради на височината на билото.
Ако коминът е отдалечен от билото над 3m, височината трябва да се определи с помощта на въображаемата линия, която се спуска от билото към комина под ъгъл - 10°. Височината на комина се определя от точката, в която правата пресича вертикалата на комина.



Сила на изкачване в следствие на температурната

В следствие на процеса горене, изгорелите газове имат по-висока температура от тази на въздуха. В свързващата част от горивната камера към комина се поражда сила, която осигурява преноса на изгорелите газове по височина. Поражда се отрицателно налягане в комина, свързващата част и в повечето случаи в уреда, както и в помещението, където той е поставен.

Тяга на комина



Циркулация на въздуха и изгорелите газове

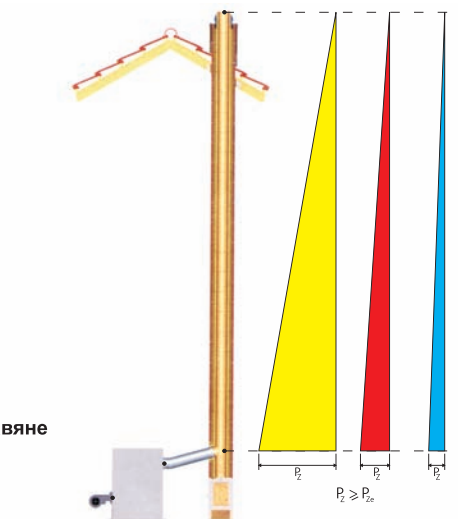
Необходимият за горивните процеси въздух се засмуква от околната среда и преминава през горелката заедно с горивото използвано от уреда. Изгорелите газове се изхвърлят с помощта на свързващата част и на комина, след като са отдали полезната си топлина в котела.

Условия за налягане и поток

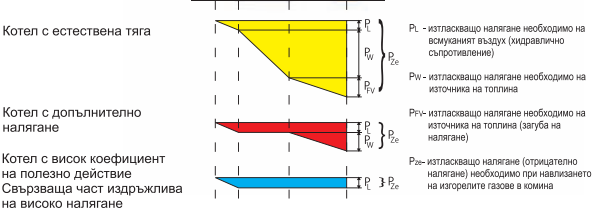
Естествена тяга и котел с допълнително налягане

Наляганията в комина при естествена тяга се влияят от конструкцията на системата, както и от наличието или отсъствието на допълнителен вентилатор. В случай, че бъде поставен вентилатор в системата, налягането в горивната камера се увеличава.

Съотношение на наляганията в комина при различни конструкции



Схематично представяне



Разпределение на температурата

Охлаждане на изгорелите газове

Преминавайки от горивната камера, през свързващата част до изхода на комина, изгорелите газове се охлаждат.

Топлинните загуби зависят главно от:

- съпротивлението при топлинен пренос на съставните части на комина,
- височината на комина,
- размера на вътрешната повърхност на комина,
- скоростта на движение на изгорелите газове.

В следствие на изгарянето на горивото се образуват водни пари, които се отделят с изгорелите газове.

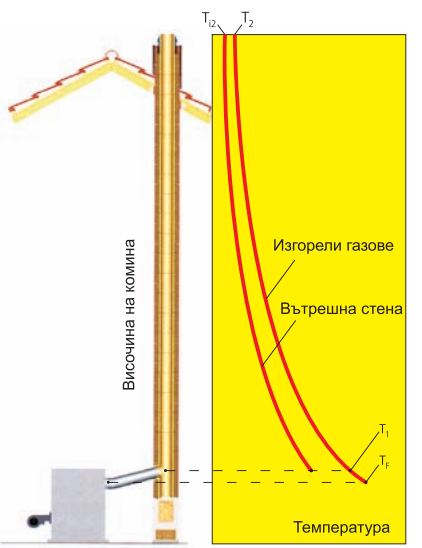
Температура на газовете при движение в комина и температурата на вътрешната стена

T1 - температура на изгорелите газове при навлизане в комина

T2 - температура на изгорелите газове при излизане от комина

TF - температура на изгорелите газове при излизане от котела

Ti2 - температура на вътрешната стена на изхода на комина



Повишени изисквания за противопожарна безопасност,

Комините са подложени на много тежки натоварвания при функциониране. Те трябва да отговарят на редица изисквания за противопожарна безопасност, да са устойчиви на високи температури, да спират разпространението на огъня от един етаж на друг, в случай на пожар.

Изисквания според STAS 6793-86; P 118-99; EN 13063



SCHIEDEL







ГОРИВА

Избор на коминна система

При отопление с твърдо гориво, за да се удовлетворят нуждите на съвременните отоплителни уреди, трябва да се монтират качествени трислойни коминни системи, устойчиви на високи температури и киселинен кондензат.

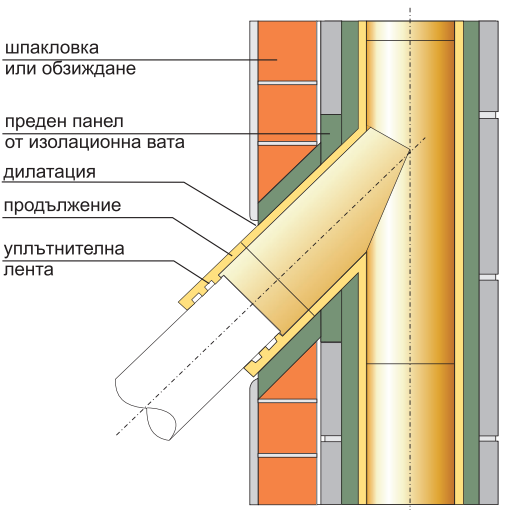
Безопасно и сигурно изгаряне

Това изискване е особено важно при отопление на твърдо гориво. В случай на неправилна работа върху вътрешната страна на коминната тръба се образуват слоеве от сажда и катран. Те не могат да бъдат отстранени с класическите средства за почистване. Отлаганията от сажди обикновено се запалват и изгарят в комина. По време на изгарянето температурата във вътрешността на комина достига над 1000°C. Устойчивостта на тази висока температура е много важно качество на техническата керамика, от която са изработени коминните тръби. Висококачествените материали, използвани от “Schiedel”, осигуряват оптималното функциониране.



Тръба с отвор за връзка

При отоплителните инсталации на твърдо гориво трябва да се осигури бързо и оптимално отвеждане на димните газове, поради което отклонението към комина се монтира под ъгъл от 45° (това е особено важно при откритите камини).
С оглед на топлинната дилатация, особено внимание се отделя на подвижността на свързващия елемент на мястото на отклонението към коминната тръба.



Обърнете внимание на височината на включване!

Горивни камери, работещи с котелно - течно гориво (нафта)

Централното отопление с течно гориво е най-честата форма на отопление. Поради високия си стандарт и икономичност такива системи се монтират все по-често и в еднофамилните къщи.

Изисквания към комина

Едновременно с повишаването на качеството на котлите се променят и условията за изграждане на комини. Съвременните нискотемпературни котли се нуждаят от коминна система с изключително високо качество, която е устойчива на киселини и влага, а също така е оптимално приспособена към този начин на отопление. Единствено по този начин е възможно да се постигне максимална експлоатация на котела и икономия на гориво.

Комин, устойчив на влага

В зависимост от горивото в комина може да се появи голямо количество кондензат. Това може да предизвика повреда. Необходимо е да се избере коминна система, нечувствителна към влагата.



Горивни камери за природен газ

Съществуват няколко различни газови уреди с необходимост от димоотвод

Газови уреди с инсталация за отвеждане на димните газове, засмукващи въздух за горивния процес от помещението

- Газови котли с горелка без вентилатор (атмосферни котли)
- Газови котли с вентилатор след горивната камера
- Газови котли с вентилатор пред горивната камера

Котли, независими от въздуха в помещението

- Котли, тип ТУРБО

Коминните системи “Шийдел” дават възможност за свързване към различни котли, ползващи природен Газ. Отделните системи са разгледани по-детайлно в следващите глави.

Влагоустойчивост на комините

Поради ниските температури на димните газове в комина възниква значително количество кондензат. Свързването към газов котел трябва да стане чрез комин, който е устойчив на влага.

Съдържание на вода в изгорелите газове при използване на различни видове горива

1 kg въглища	2,0 l вода	
1 kg дърва	1,0 l вода	
1 kg течно гориво	1,0 l вода	
1 m^3 природен газ	1,5 l вода	

SCHIEDEL



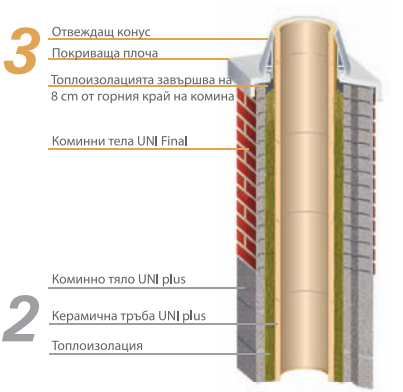


КОМИННА СИСТЕМА
ЗА ВСИЧКИ ВИДОВЕ ГОРИВА

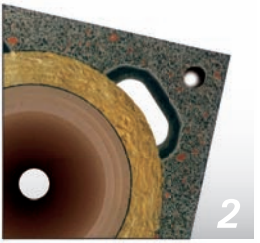
UNI *** plus

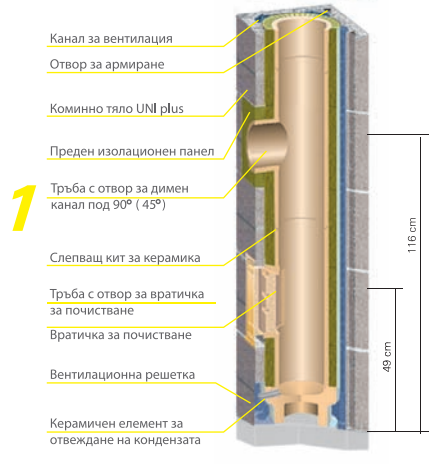
UNI plus UNI FINAL - завършващ сет 1.5 m





UNI plus - стандартни елементи за изграждане на комина до покрива





UNI plus CET 3 m – за изграждане на първите 3 метра на комина



Защо UNI plus?

Универсалните коминни системи Schiedel UNI plus с тръби от техническа керамика са гаранция за сигурност, удобство и дълготрайност за поколения напред.





Трислойна система:

Коминната система Schiedel UNI plus се състои от три основни елемента, конструктивно създадени и качествено произведени за бърз и лесен монтаж:

- висококачествени UNI тръби от техническа керамика – издръжливи на високи температури и киселинен кондензат;
- междинен слой топлоизолация от минерална вата – гъвкава, с малко обемно тегло и висока топлоустойчивост;
- коминни тела от олекотен бетон с оптимални размери, канали за вентилация и отвори за армиране, осигуряващи стабилно и сигурно функциониране на системата.

Предимства на коминната система UNI plus:

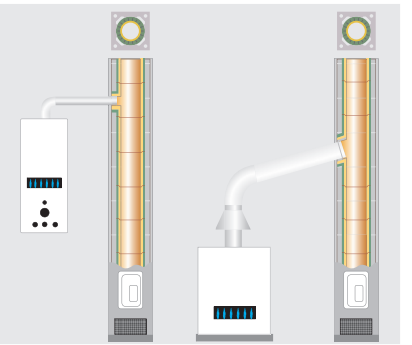
- богата продуктова гама от елементи за монтаж на единични, двойни или комбинирани коминни системи с вентилация;
- приложими за ниско- и високо-температурни горива и инсталации;
- влаго- и киселиноустойчиви;
- с висока непропускливост на отработените газове и надеждност при експлоатация.

При нас ще намерите и всички допълнителни оригинални елементи за изграждане на перфектната коминна система - вратички за почистване, вентилационни решетки, отвеждащи конуси, покриващи плочи, шаблони, крепителни елементи и китове, необходими при монтаж.

При използване на качествените Schiedel компоненти и материали и спазване на указанията за монтаж Ви гарантираме 30 години уют и спокойствие.

Котли на природен газ без вентилатор (атмосферни)

Котли на природен газ за горелки без вентилатор (атмосферни котли)



Характеристики

При този вид горивни инсталации между щуцера на котела и връзката с комина е монтиран елемент, който спира връщането на изгорелите газове. По този начин горивния процес не се повлиява от промените в тягата на комина, поради атмосферните условия. Хидравличните съпротивления, създадени поради осигурителната и свързващата части, са преодолени от тягата на комина.

Оразмеряване

Оразмерителните диаграми са приложени според температурата на изгорелите газове след осигурителната клапа.

Пример

Атмосферна горелка
Гориво: метан.
Необходима топлинна мощност 75 kW.
Температура на изгорелите газове след осигурителната клапа 100ºC.
Използваема част на комина 10 m.
Дължина на свързващата част от 2 m и 2 колена на 90º.

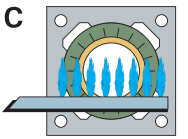
Резултат

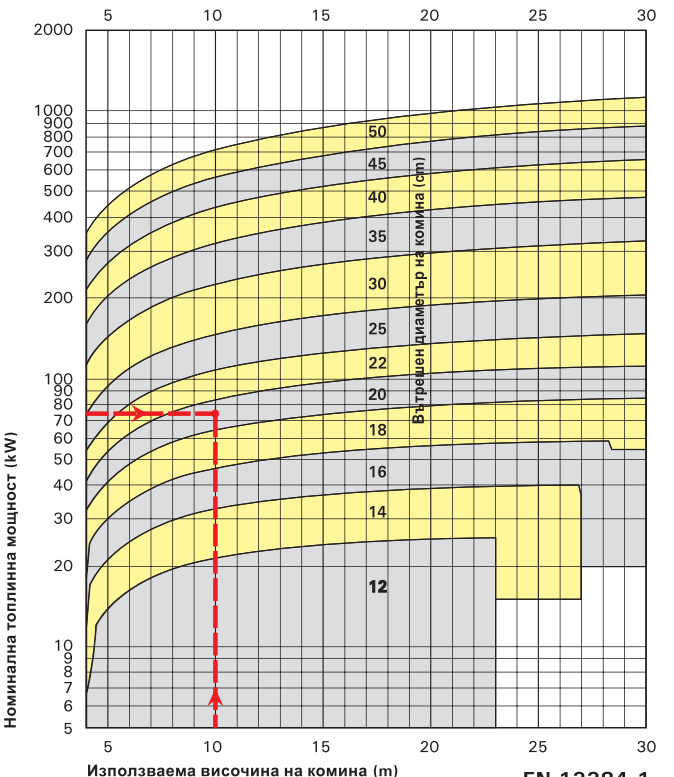
Необходим диаметър на комина според диаграма 1.1 = 20 cm.

Диаграма 1.1 - природен газ

Газов котел с горелка без вентилатор. Температура на изгорелите газове след осигурителната клапа:
$t_w \geq 80$ °C и < 100 °C

80 °C





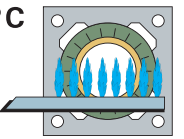
EN 13384-1

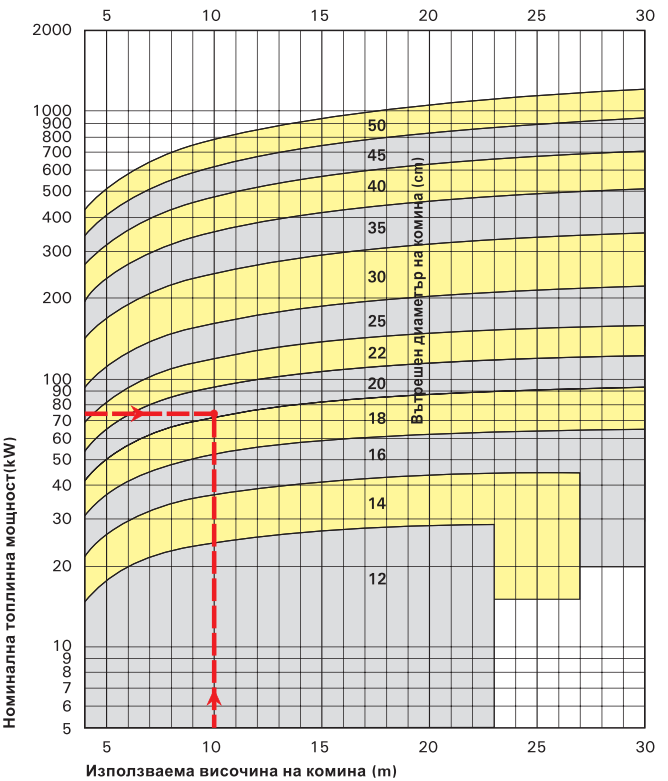
Диаграма 1.2 - природен газ

Газов котел с горелка без вентилатор. Температура на изгорелите газове след осигурителната клапа:

$t_w \geq 100$ °C и < 120 °C

100 °C



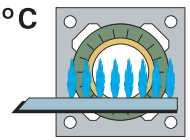


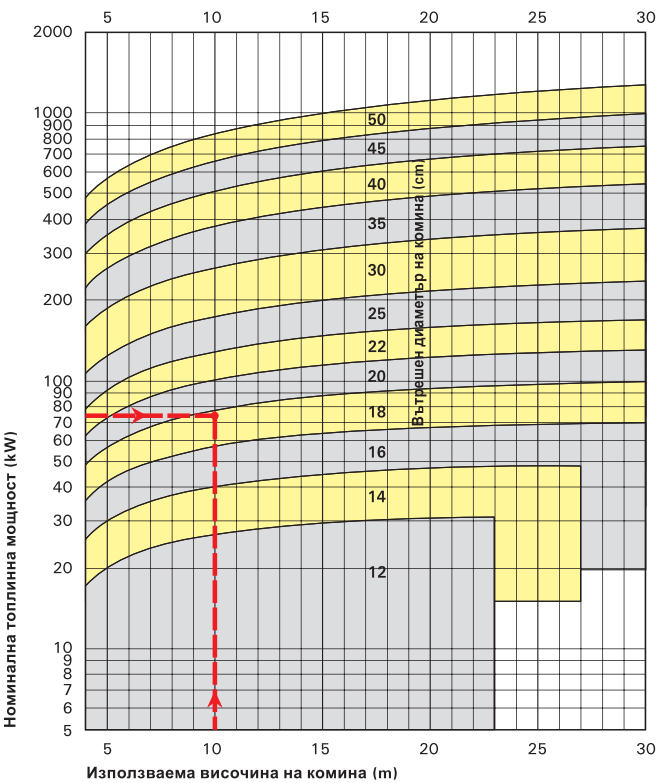
Диаграма 1.3 - природен газ

Газов котел с горелка без вентилатор. Температура на изгорелите газове след осигурителната клапа:

$t_w \geq 120$ °C и < 140 °C

120 °C



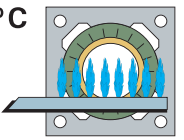


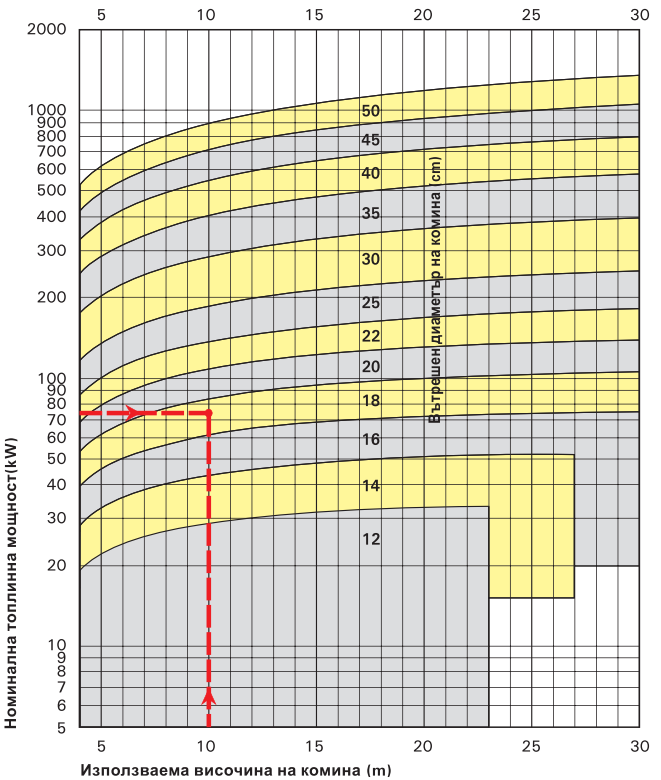
Диаграма 1.4 - природен газ

Газов котел с горелка без вентилатор. Температура на изгорелите газове след осигурителната клапа:

$t_w \geq 140$ °C

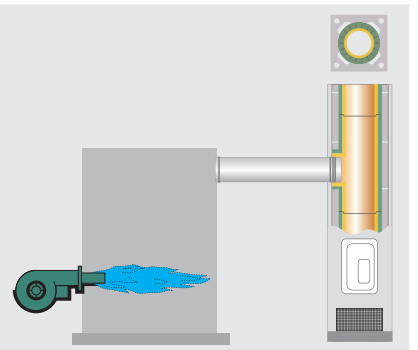
140 °C





Котли на природен газ - с необходимост от тяга

Котли на природен газ с вентилатор след горивната камера и необходимост от тяга



Характеристики

При този тип котли изгарянето на течното или газообразно гориво се извършва при негативно налягане в горивната камера. Съпротивлението създадено от котела и свързващата част е преодоляно от тягата на комина.

Оразмеряване

Оразмерителните диаграми са приложени според температурата на изгорелите газове на изхода на котела.

Пример

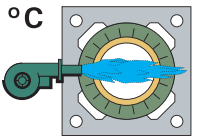
Газов котел с горелка с вентилатор след горивната камера.
Гориво: природен газ
Необходима топлинна мощност 75 kW.
Температура на изгорелите газове на изхода от котела 140°C.
Използваема част на комина 10 m.
Дължина на свързващата част от 2 m и 2 колена на 90°.

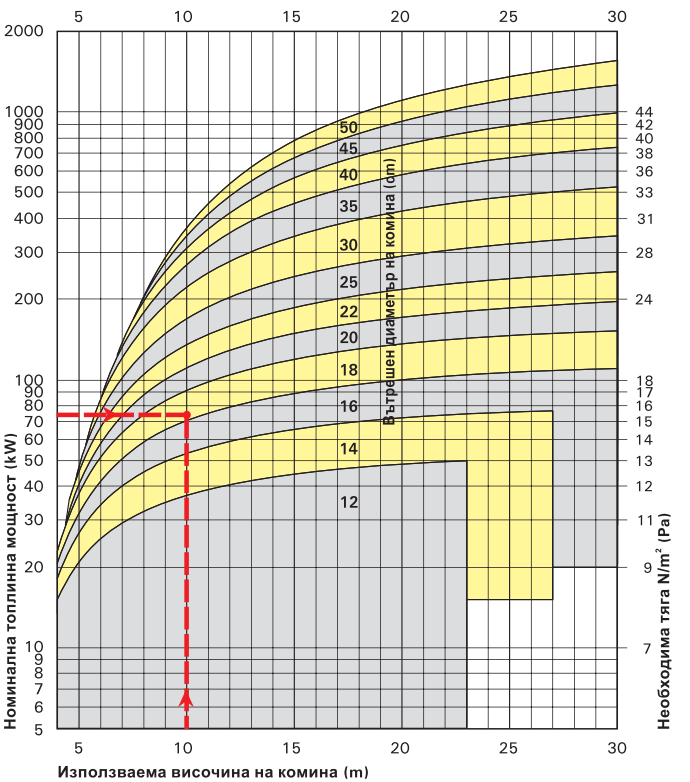
Резултат

Необходим диаметър на комина според диаграма 2.1 = 18 cm.

Диаграма 2.1 - природен газ

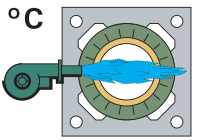
Котли за природен газ с вентилатор след горивната камера. Температура на изгорелите газове на изхода от котела: $t_w \geq$ 140 °C и < 190 °C

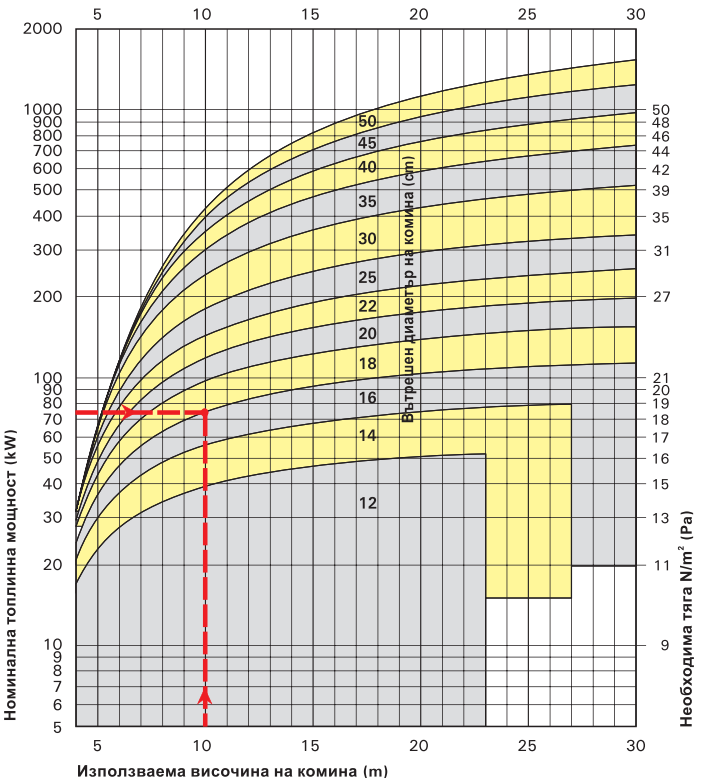




Диаграма 2.2 - природен газ

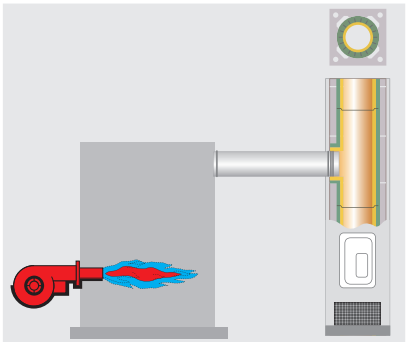
Котли за природен газ с вентилатор след горивната камера. Температура на изгорелите газове на изхода от котела: $t_w \geq$ 190 °C





Котли на природен газ без необходимост от тяга

Котли за природен газ с вентилатор пред горивната камера.
Системи без необходимост от тяга.



Характеристики

При този тип котел изгарянето на природния газ става при по-високо налягане, в горивната камера на котела. Насочването на горивната смес става под налягане чрез вентилатор. До щуцера на котела налягането от вентилатора трябва да бъде изразходено. Съпротивлението създадено от свързващата част е преодоляно от тягата на комина.

Оразмеряване

Оразмерителните диаграми са приложени според температурата на изгорелите газове на изхода на котела.

Пример

Котел с вентилатор пред горивната камера.
Гориво природен газ.
Необходима топлинна мощност 75 kW.
Температура на изгорелите газове на изхода от котела 60°C.
Използваема част на комина 10 m.
Дължина на свързващата част от 2 m и 2 колена на 90°.

Резултат

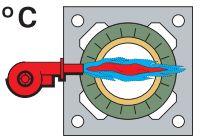
Необходим диаметър на комина според диаграма 3.1 = 18 cm.

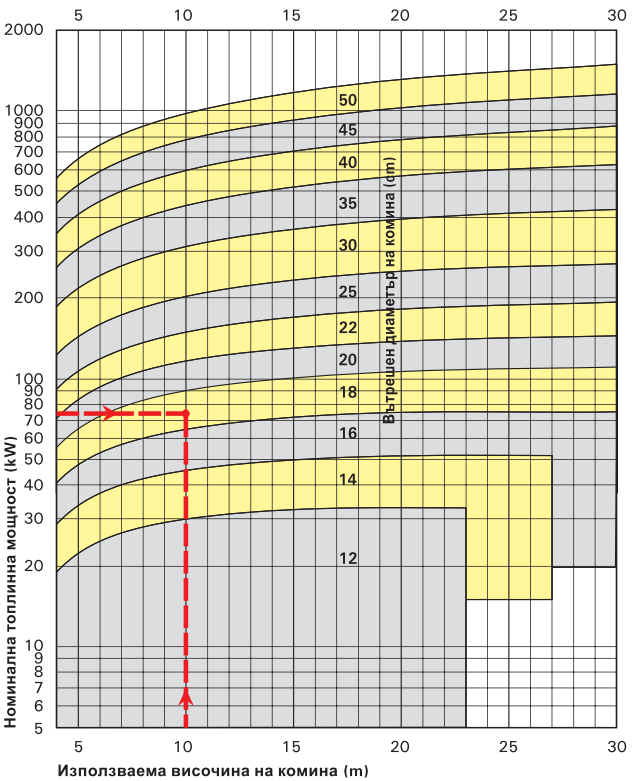
Диаграма 3.1 - природен газ

Котли за природен газ с вентилатор пред горивната камера. Температура на изгорелите газове на изхода от котела:

$t_w \geq$ 60 °C и < 80 °C

60 °C

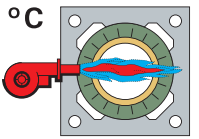


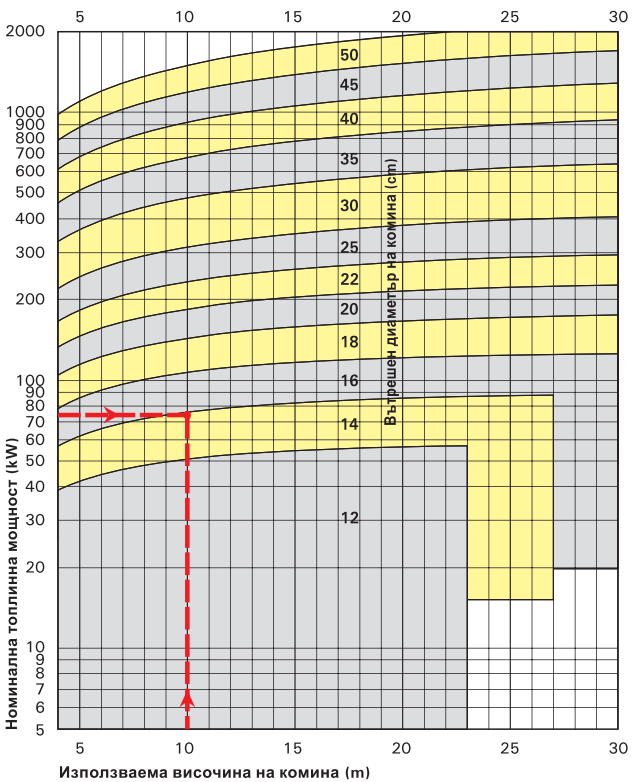


Диаграма 3.4 - природен газ

Котли за природен газ с вентилатор пред горивната камера. Температура на изгорелите газове на изхода от котела:
$t_w \geq$ 140 °C и < 190 °C

140 °C

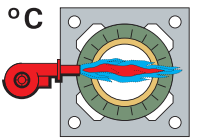


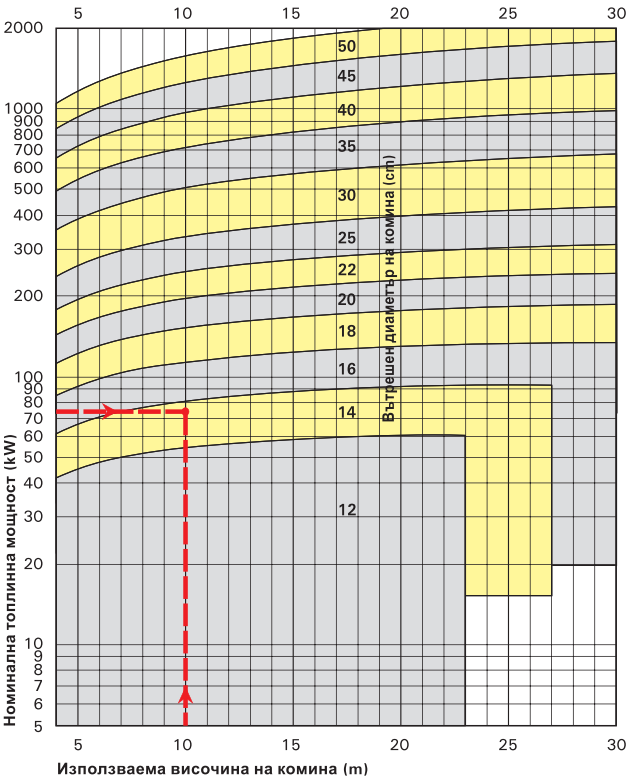


Диаграма 3.5 - природен газ

Котли за природен газ с вентилатор пред горивната камера. Температура на изгорелите газове на изхода от котела:

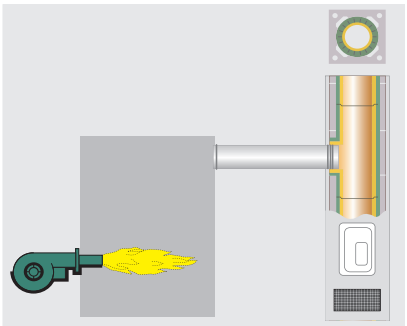
$t_w \geq$ 190 °C





Котел за течно гориво - с необходимост от тяга

Котел за течно гориво и горелка с вентилатор при необходимост от тяга



Характеристики

При този тип котли изгарянето на течното гориво се извършва при негативно налягане в горивната камера. Съпротивлението създадено от котела и свързващата част е преодоляно от тягата на комина.

Оразмеряване

Оразмерителните диаграми са приложени според температурата на изгорелите газове на изхода на котела.

Пример

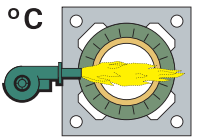
Котел с горелка с вентилатор след горивната камера.
Гориво: течно гориво
Необходима топлинна мощност 75 kW.
Температура на изгорелите газове на изхода от котела $\geq 140^{o}C$.
Използваема част на комина 10 m.
Дължина на свързващата част от 2 м и 2 колена на 90º.

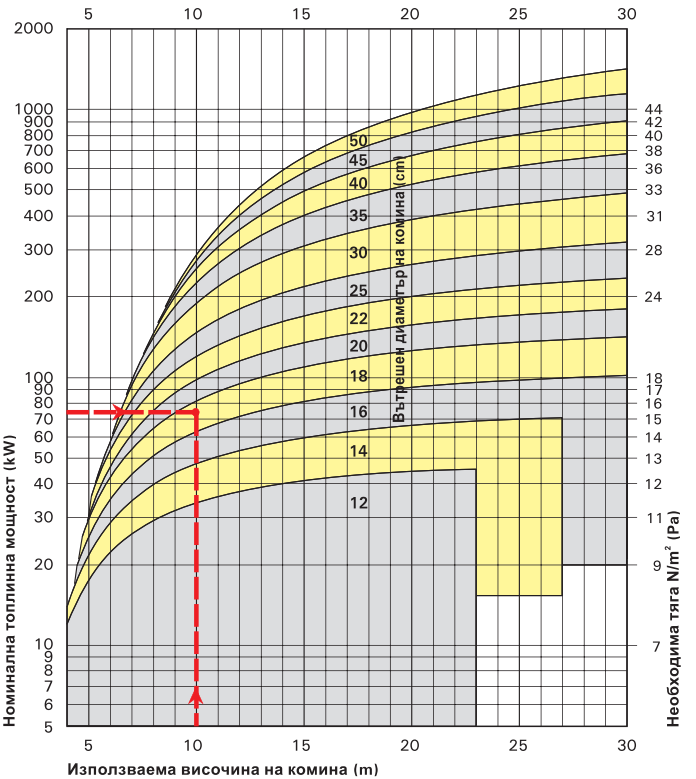
Резултат

Необходим диаметър на комина според диаграма 4.1 = 18 cm.

Диаграма 4.1 - течно гориво

Котли с необходимост от тяга.
Температура на изгорелите газове на изхода от котела
$t_w \geq$ 140 °C и < 190 °C

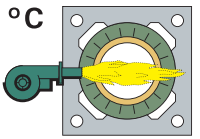


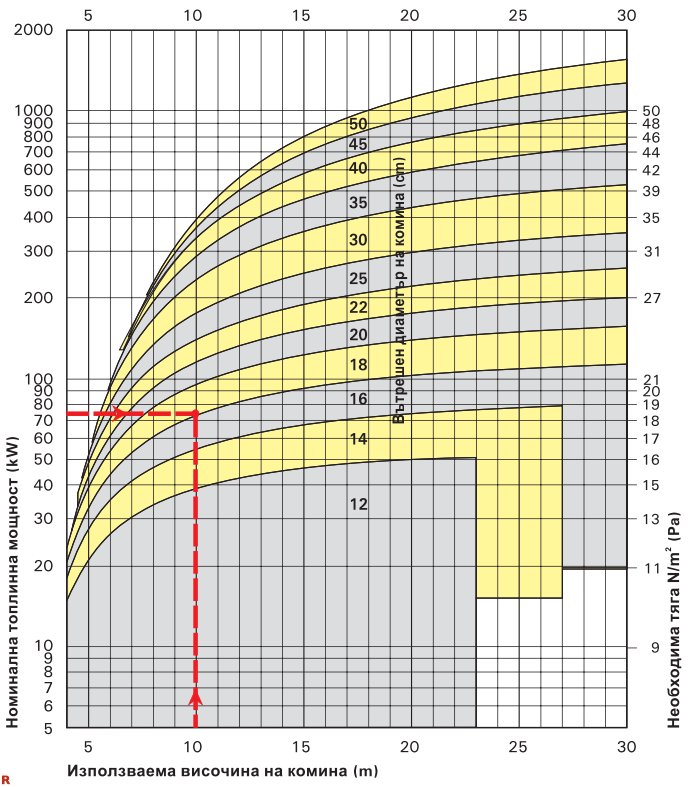


Диаграма 4.2 - течно гориво

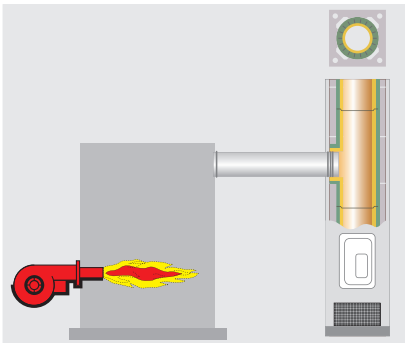
Котли с необходимост от тяга.
Температура на изгорелите газове на изхода от котела
$t_w \geq$ 190 °C

190 °C





Котли с горелка с вентилатор без необходимост от тяга



Характеристики

При този тип котел изгарянето нагоривото става при по-високо налягане, в горивната камера на котела.
Насочването на горивната смес става под налягане чрез вентилатор. До щуцера на котела налягането от вентилатора трябва да бъде изразходено. Съпротивлението създадено от свързващата част е преодоляно от тягата на комина.

Оразмеряване

Оразмерителните диаграми са приложени според температурата на изгорелите газове на изхода на котела.

Пример

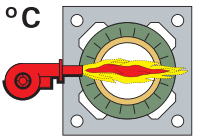
Котел с вентилатор пред горивната камера.
Гориво: течно гориво
Необходима топлинна мощност 75 kW.
Температура на изгорелите газове на изхода от котела 140°C.
Използваема част на комина 10 m.
Дължина на свързващата част от 2 m и 2 колена на 90°.

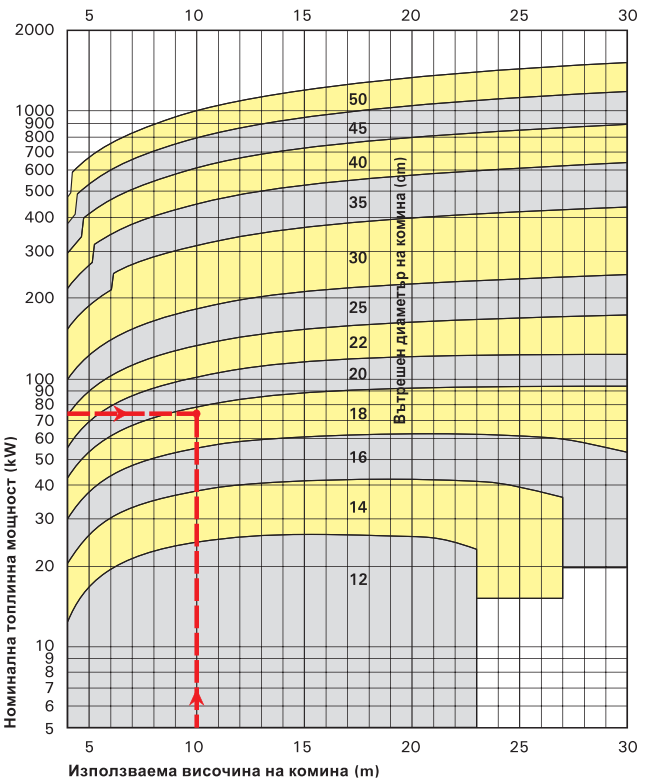
Резултат

Необходим диаметър на комина според диаграма 5.4 = 18 cm.

Диаграма 5.1 - течно гориво

Котли с нагнетител.
Температура на изгорелите газове на изхода от котела
$t_w \geq$ 60 °C и < 80 °C

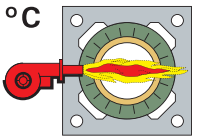


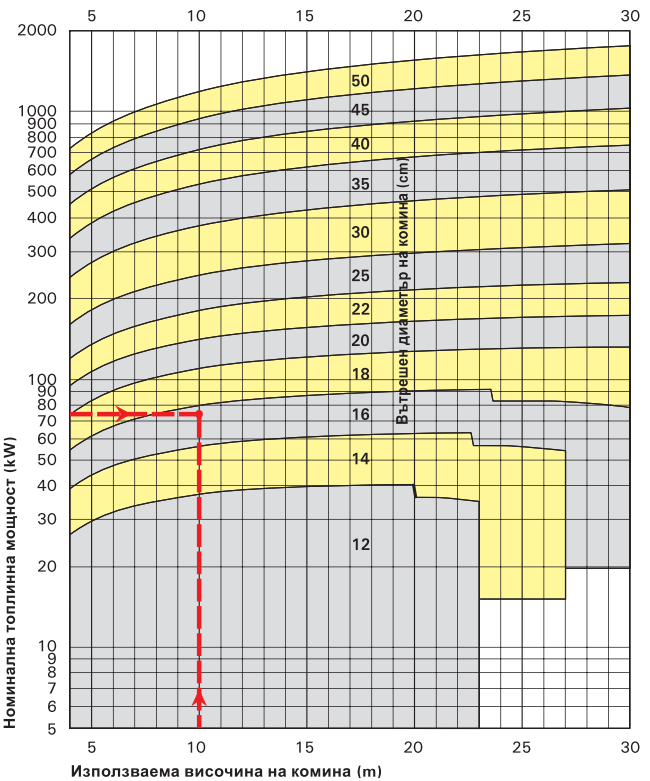


Диаграма 5.2 - течно гориво

Котли с нагнетител.
Температура на изгорелите газове на изхода от котела

$t_w \geq 80\ °C$ и $< 100\ °C$



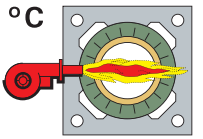


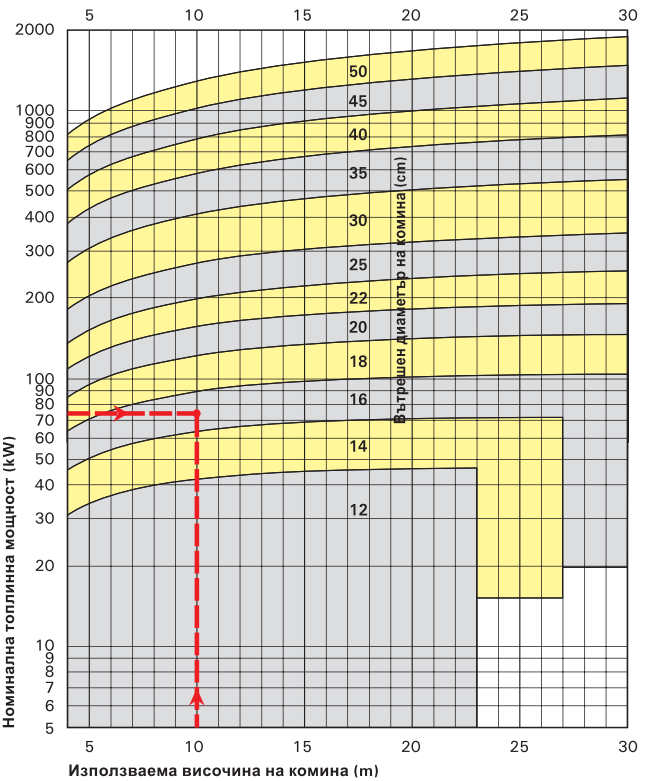
Диаграма 5.3 - течно гориво

Котли с нагнетител.
Температура на изгорелите газове на изхода от котела

$t_w \geq 100$ °C и < 140 °C

100 °C

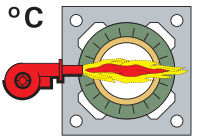


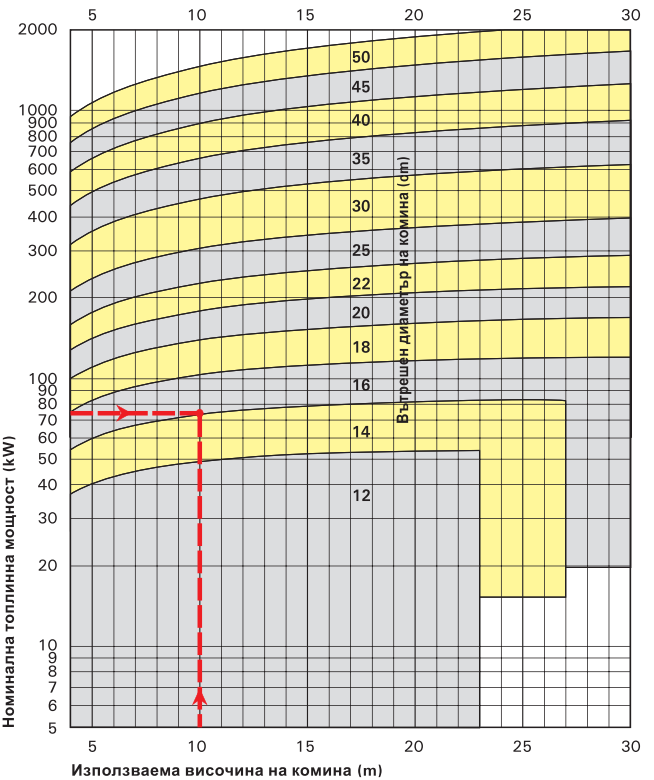


Диаграма 5.4 - течно гориво

Котли с нагнетител.
Температура на изгорелите газове на изхода от котела

$t_w \geq 140$ °C и < 190 °C

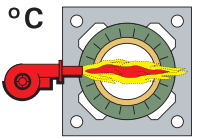


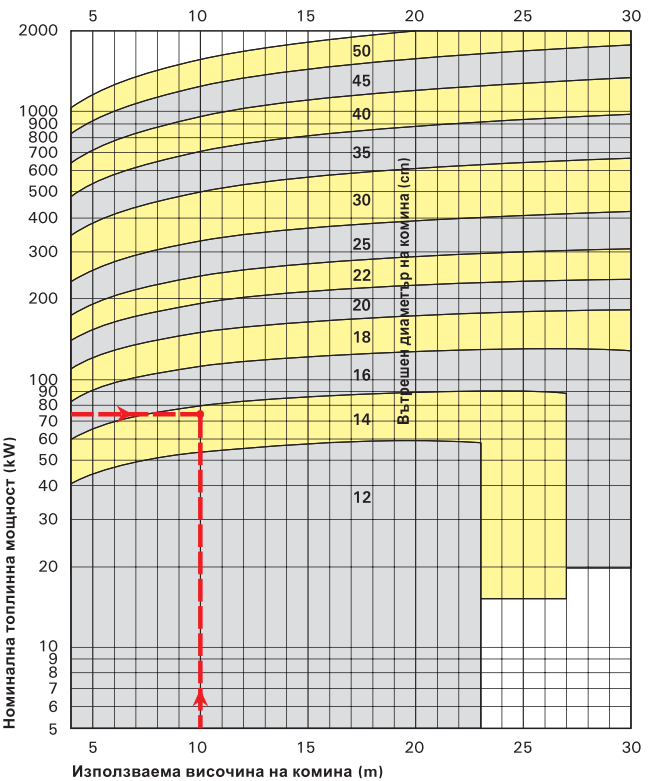


Диаграма 5.5 - течно гориво

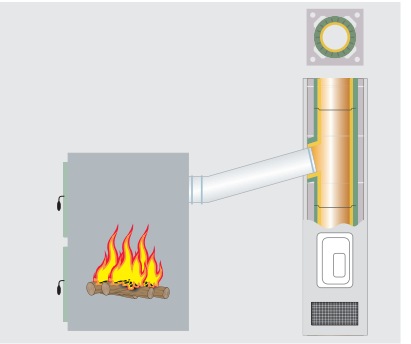
Котли с нагнетител.
Температура на изгорелите газове на изхода от котела

$t_w \geq$ 190 °C





Котли на дърва или въглища



Характеристики

При този вид горивни инсталации изгарянето на твърдото гориво става при отрицателно налягане в горивната камера.
Съпротивленията, създадени от котела и свързващата част, са преодолени от тягата на комина.

Оразмеряване

Оразмерителните диаграми са приложени според температурата на изгорелите газове на изхода от котела.

Пример

Котел за централно отопление
Гориво: дърва
Необходима топлинна мощност 75 kW.
Температура на изгорелите газове на изхода от котела 240°C.
Използваема част на комина 10 m.
Дължина на свързващата част от 2 m и 2 колена на 90°.

Резултат

Необходим диаметър на комина според диаграма 6.2 = 22cm.

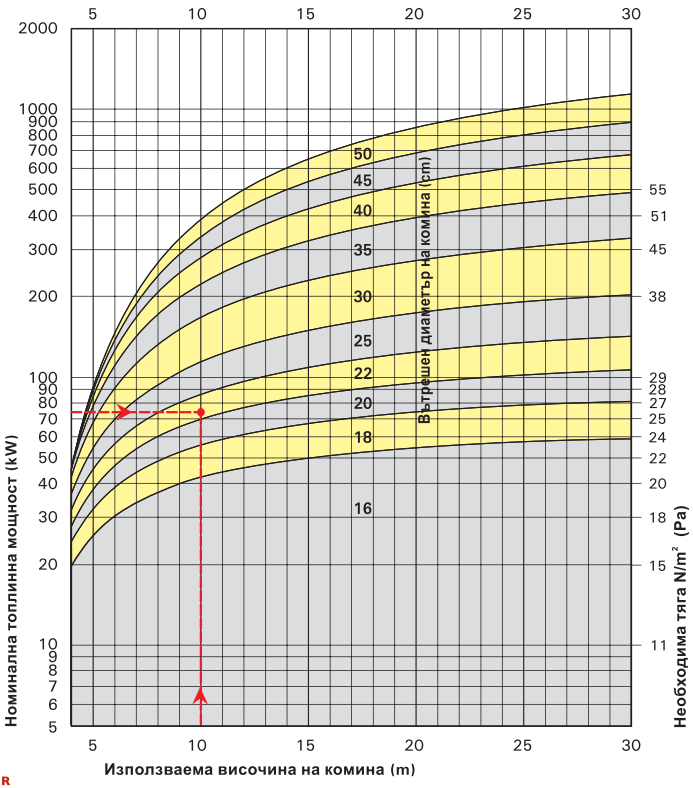
Могат да бъдат използвани котли с необходима тяга до 26N/m^2

Диаграма 6.1 - котли на въглища

Котли с необходимост от тяга.
Температура на изгорелите газове на изхода на котела
t_w = 240 °C

240 °C



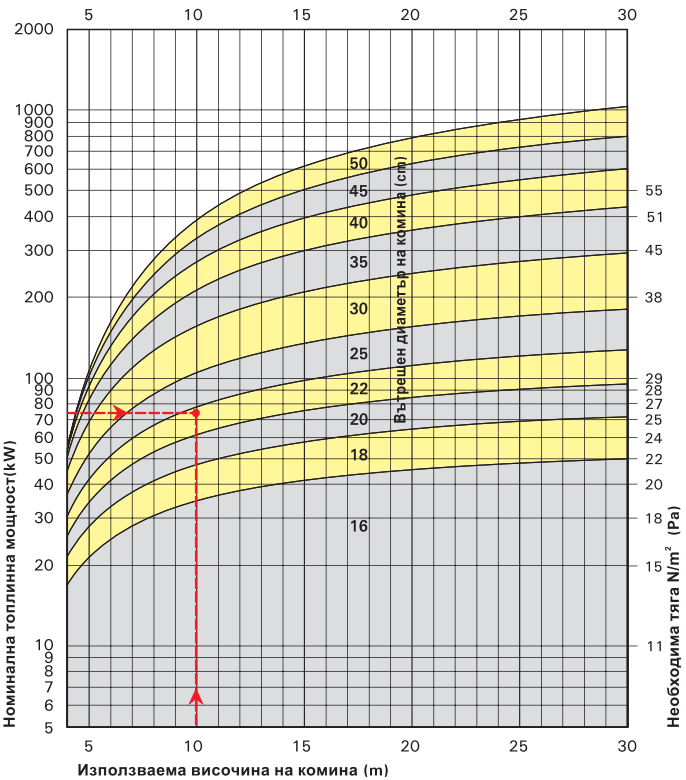


Диаграма 6.2 - котли на дърва

Котли с необходимост от тяга.
Температура на изгорелите газове на изхода на котела
t_w = 240 °C

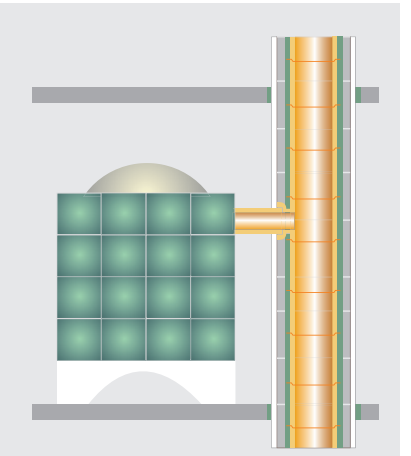
240 °C





Диаграма 6.3 - кахлени печки

Кахлени печки



Изисквания

Необходим е постоянен поток достатъчно количество въздух, необходим за горенето.

Таблица за изчисление на при използване на коминна система UNI*** plus
Кахлени печки с директно горене.

Площ помещение m^2	Обем помещение m^3	Размер на печката m^2	Необходим диаметър на вътрешната тръба cm	
			Използваема височина > 4 m	Използваема височина > 8 m
16 - 22	40 - 60	3,0	16	16
22 - 30	60 - 80	4,0	18	16
30 - 35	80 - 90	4,5	18	18
35 - 40	90 - 105	5,5	18	18
40 - 50	105 - 130	6,5	20	18
50 - 60	130 - 155	8,0	22	20

Оразмеряване на комини за отворени камини

Въз основа на диаграма се определя диаметърът на комина необходим за отворени камини, в зависимост от отвора на камината и използваемата височина на комина.

Поради ниската температура на изгорелите газове (при запалването и изгасянето на огъня) и следователно на по-слабите подемни сили, се препоръчва поставянето на камината да става в непосредствена близост до комина. Свързващата част трябва да бъде въведена в комина под наклон от 45°. Използваемата част на комина трябва да е минимум 4,5 метра.

При изработването на диаграмата са използвани следните данни:

- дебитната маса на изгорелите газове M=500kg/h на м² на отвора на камината.
- температурата на изгорелите газове Tf=80°C;
- грапавост на вътрешната стена на комина G=0,002 m.
- максималната дължина на свързващата част 1,5 m.
- свързващата част под наклон от 45°.

Въздушен канал необходим за горивният процес

В случай на използване на плътно затварящи се прозорци, се препоръчва създаването на специален канал за въвеждане на въздух към камината. Въз основа на допълнителна диаграма се определя напречното сечение на канала необходим за вентилация.

При създаването на диаграмата, изчисленията са направени при обем на газовете 360 m³/h, за всеки m² от повърхността на отвора на камината. Също така е прието, че в помещението в което се намира камината, няма друга отоплителна инсталация, която да изразходва въздух.

Пример за оразмеряване

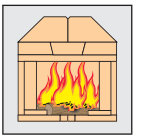
Начални данни:
Отворена камина. Повърхност на отвора на камината 0,5 m². Използваема височина на комина - 6 m, дължина на канала за пушек - 1 m, обем на помещението, където е монтирана камината 150 m³.

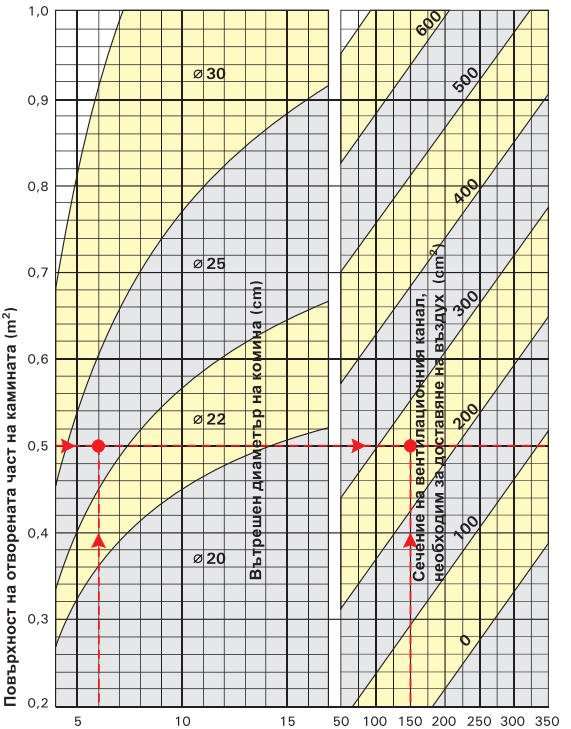
Резултати от оразмеряването:
Необходим диаметър на комина според диаграмата =25 cm.
Повърхност на сечение на вентилационният канал, необходим за доставянето на въздух за горивният процес = 260 cm² (от дясната страна на диаграмата).

Диаграма 6.4 - отворени камини

Температура на изгорелите газове
t_W = 80 °C

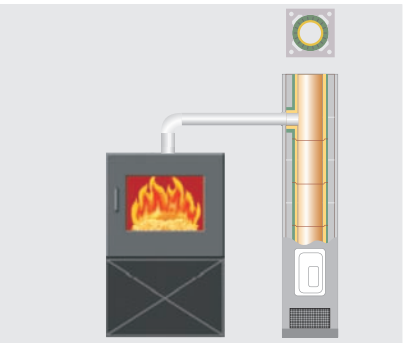
80 °C





Печка на дървени пелети - с необходимост от тяга

Печка на дървени пелети с необходимост от тяга



Характеристики

При този вид горивни инсталации изгарянето на горивото става при отрицателно налягане в горивната камера. Съпротивленията, създадени от котела и свързващата част, са преодолени от тягата на комина.

Оразмеряване

Оразмерителните диаграми са приложени според температурата на изгорелите газове на изхода от котела.

Пример

Котел с необходимост от тяга
Гориво: дървени пелети
Необходима топлинна мощност 75 kW.
Температура на изгорелите газове на изхода от котела 140ºC.
Използваема част на комина 10 m.
Дължина на свързващата част от 2 m и 2 колена на 90º.

Резултат

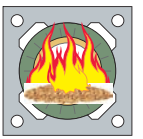
Необходим диаметър на комина според диаграма 7.1 = 25cm.

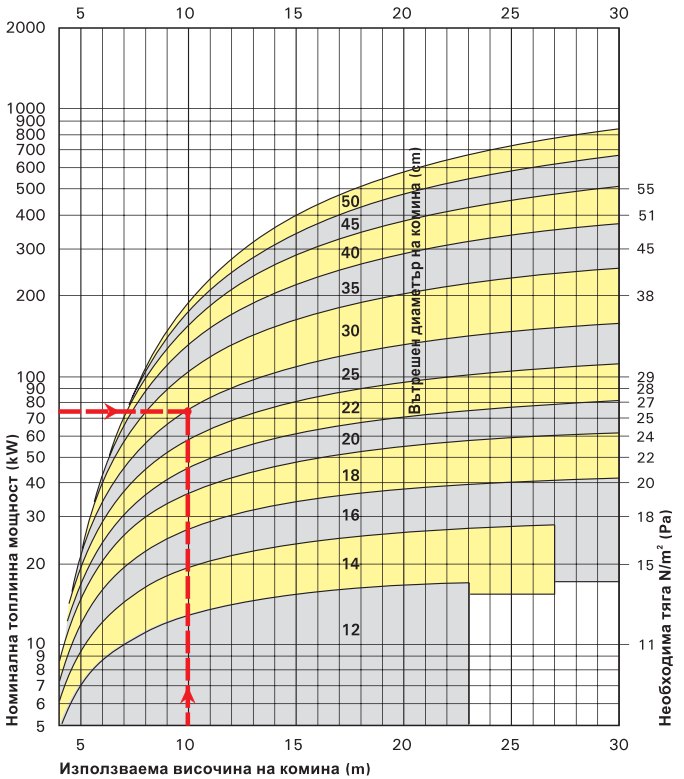
Диаграма 7.1 - печка на дървени пелети

Котли с необходимост от тяга. Температура на изгорелите газове на изхода на котела

$t_w \geq 140$ °C и < 190 °C

140 °C





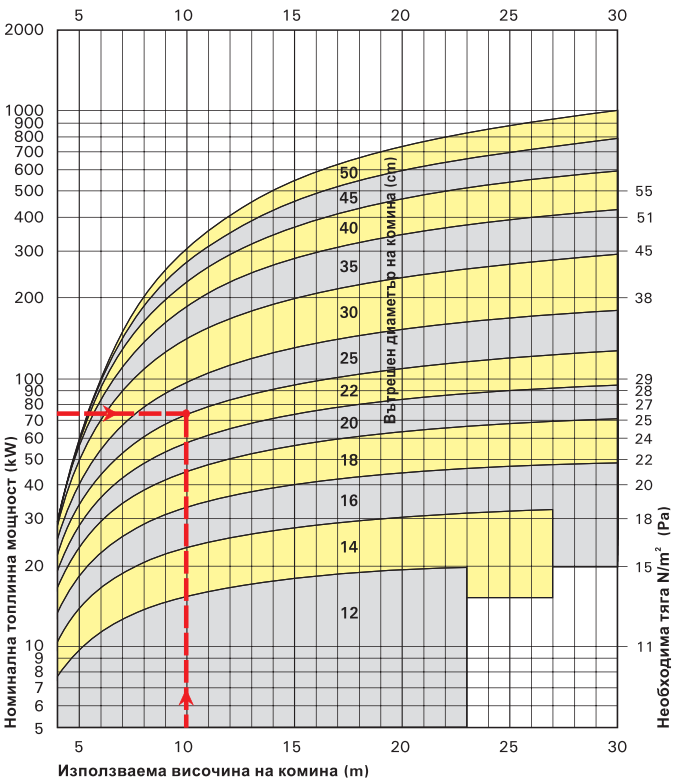
Диаграма 7.2 - печка на дървени пелети

Котли с необходимост от тяга. Температура на изгорелите газове на изхода на котела

t_w > 190 °C

190 °C







1. Разгледайте съдържанието на приложения основен пакет.
Той включва необходимите елементи и материали за изграждане на коминната система UNI plus.



2.Подгответе основата. Върху овлажнен под нанесете циментова замазка. Поставете/изградете плоча от подложен бетон с мин. височина 15 cm. Поставете хидроизолационен слой.



3. Означете върху първото коминно тяло размерите на отвора за вентилационната решетка и с помощта на ъглошлайф изрежете по контура. Като шаблон използвайте решетката от комплекта.



4. За монтиране на коминните тела използвайте строителен хоросан.



5. Поставете слой хоросан и монтирайте вече изрязаното първо тяло. Нивелирайте.



6. Поставете керамичния елемент за отвеждане на кондензата в първото тяло върху основата. Насочете отвора към вентилационната решетка и свържете с извеждаща тръба.



7. Топлоизолационната вата поставяйте винаги с прорезите навътре. Поставете лист вата върху елемента за отвеждане на кондензата и изрежете до височината на първото коминно тяло.



8. Подгответе втори лист вата по същия начин. Следете снаждането на листите да бъде винаги в средата на задната стена на коминното тяло и отворите за вентилация да остават свободни.



9. С помощта на приложения шаблон начертайте и изрежете отвор за вратичка върху второто коминно тяло.



10. Използвайте приложения шаблон за покриване на отворите. Поставете слой хоросан и монтирайте вече изрязаното тяло.



11. Отстранете излишния хоросан и нивелирайте



12. Поставете следващите два листа топлоизолационна вата. Изрежете излишните части при отвора. Следете отворите за вентилация да остават свободни.



13. Поставете отново шаблон за покриване на отворите и нанесете хоросан за слепване на следващото коминно тяло.



14. В комплекта разполагате със специален кит Schiedel – Rapid, за слепване на керамичните тръби. Използвайте кита при температура по–висока от 5 оС.



15. Вземете тръбата с отвор за вратичка и уточнете кой е първия ръб за монтиране. Почистете го от прах и навлажнете.



16. Нанесете кит по ръба.



17. Обърнете керамичната тръба и монтирайте.



18. При всяко снаждане на керамични тръби почиствайте остатъка от слепващия кит с гъба.



19. Между горния ръб на вратичката и следващото коминно тяло предвидете разстояние от 3 cm. Ако се налага изрежете част от тялото.



20. В следващото коминно тяло поставете топлоизолационна вата.



21.Монтирайте тялото с поставената в него вата



22. С помощта на приложения шаблон начертайте и изрежете отвор върху коминното тяло, в което ще се полага тръбата с връзка за димния канал



23. Нанесете отново хоросан и монтирайте изрязаното тяло.



24. Поставете следващите два листа топлоизолационна вата. Изрежете излишните части при отвора. Следете отворите за вентилация да остават свободни.



25. Поставете отново шаблон за покриване на отворите и нанесете хоросан за слепване на следващото коминно тяло.



26. Нанесете кит по ръба на керамичната тръба с връзка за димния канал.



27. Обърнете керамичната тръба и монтирайте. Почистете остатъка от слепващия кит с гъба.



28. В следващото коминно тяло поставете топлоизолационна вата и монтирайте.



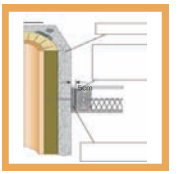
29. Следващите комини тела се монтират по аналогичен начин до достигане на желаната височина на комина.



30. В случай на поставяне на вратичка за почистване на тавана, монтажа се извършва както е описано в т. 14 – 21.



31. Разстоянието между плочата и коминното тяло трябва да бъде мин. 3 cm от всички страни.



32. При преминаване през дървена конструкция разстоянието трябва да бъде мин. 5 cm., което се запълва с негорима изолация



33. Монтирайте укрепващите армировъчни пръти в отворите на коминните тела и ги запълнете с цимент. Нанесете слой хоросан и поставете покривната плоча.



34. Временно поставете конуса с прилежащия пръстен върху завършващата плоча.



35. Измерете необходимата височина на последната керамична плоча до края на конуса.



36. Отрежете необходимата дължина от керамичната тръба.



37. Нанесете кит по ръба на керамичната тръба.



38. Почистете и навлажнете ръба на предходната керамична тръба.



39. Монтирайте последната керамична тръба и по горния ръб нанесете от приложената в комплекта тубичка силиконова паста. Притиснете конуса към керамичната тръба.



40. Почистете връзката между керамичните тръби.



41. В отвора на първото коминно тяло поставете решетката за вентилация.



42. Подгответе вратичката за почистване. Разделете вратичката от прилежащата рамка.



43. Поставете рамката при отвора на коминното тяло и я фиксирайте.



44. Поставете вратичката и проверете функционирането и. След това можете да измазвате.



45. Поставете вътрешния капак в рамката на керамичната тръба и извадете транспортния фиксатор.



46. С помощта на приложеното ключе затворете вратичката.

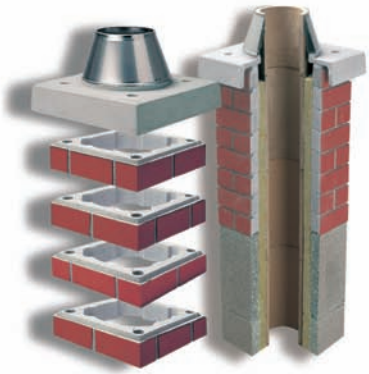


47. При отвора за връзка с димоотвода поставете приложената изолация като използвате металните елементи за монтаж.



48. При поставяне на димоотводната тръба към коминната система уплътнете връзката.

SCHIEDEL



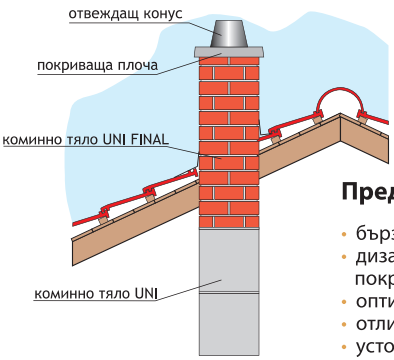


ЗАВЪРШВАНЕ НА КОМИНА С UNI FINAL

UNI FINAL

НОВО РЕШЕНИЕ ЗА ЗАВЪРШВАНЕ НА ВАШИЯ КОМИН



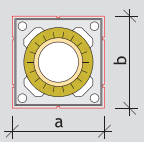


Предимства на UNI FINAL:

- бърз и лесен монтаж
- дизайн в хармония с покривната конструкция
- оптимално тегло
- отлична топлоустойчивост
- устойчивост на киселинен кондензат
- защита срещу земетръс и атмосферни въздействия



Код	Вътрешен диаметър на тръбата (cm)	a cm	b cm	h cm	h_1 cm
UNI FINAL 12	12	32	32	8	6,5
UNI FINAL 14	14	32	32	8	6,5
UNI FINAL 16	16	34	34	8	6,5
UNI FINAL 18	18	36	36	8	6,5
UNI FINAL 20	20	38	38	8	6,5





1. Върху последното коминно тяло нанесете хоросан.



2. Монтирайте първият FINAL-елемент с по-високата централна част нагоре и нивелирайте.



3. Положете хоросан със средна дебелина 2 mm като внимавате каналите за армиране да останат свободни.



4. По подобен начин монтирайте следващите два FINAL-елемента.



5. Поставете два листа топлоизолационна вата.



6. Вземете тръба, почистете я от прах и навлажнете. Нанесете слепващ кит по ръба и монтирайте.



7. Почистете остатъка от слепващ кит от вътрешната страна на тръбите с гъба.



8. Изолационната вата трябва да завършва на 6 cm от горния ръб на последния FINAL-елемент.



9. В каналите за армиране поставете армировъчните пръти като краят им да излиза 4 cm над последния FINAL-елемент.



10. Запълнете каналите за армиране с циментo-пясъчен разтвор.



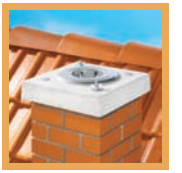
11. Върху последния FINAL-елемент нанесете хоросан и поставете покриващата плоча.



12. Измерете необходимата височина на последната тръба до края на конуса. Изрежете, нанесете кит и монтирайте.



13. При завършване с конус монтирайте металния конус с прилежащия пръстен. Положете силиконова паста и притиснете.



14. При завършване с розетка, върху края на плочата нанесете силиконова паста и поставете розетката.



15. При завършване от тип Адрия поставете долна плоча и монтирайте капака.

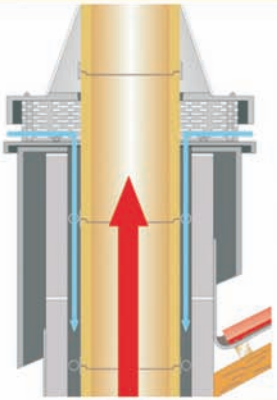


UNI FINAL – завършващ СЕТ 1.5 метра



- 20 коминни тела UNI FINAL
- 5 керамични тръби
- 1.5 м изолационна вата
- покриваща плоча
- завършващ конус
- метален пръстен
- армировъчни пръти
- слепващ кит, хоросан
- силиконова паста

SCHIEDEL

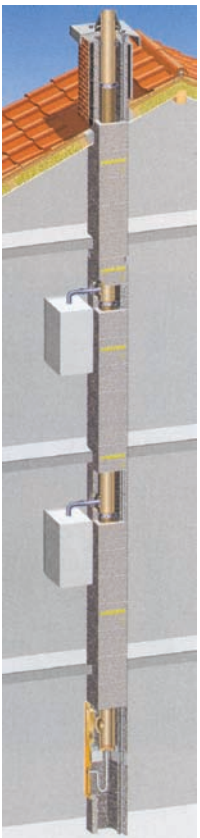




КОМИННА СИСТЕМА ЗА МНОГОФАМИЛНИ СГРАДИ С ОТОПЛЕНИЕ НА ПРИРОДЕН ГАЗ

QUADRO

Елементи на системата



Системата QUADRO се използват при отвеждане на дима и изгорелите газове, получени при горене от котли със затворена горивна камера и вентилатор тип «турбо», работещи с газово гориво.

Елементи на системата

Керамични тръби
- издръжливи на киселинен кондензат
- издръжливи на високи температури
- с незначителна грапавина на стените
- с минимална водопоглъщаемост



Комини тела
- изработени от лек бетон
- предвидени с канали за армиране
- осигуряващи устойчивост на комина



Допълнителни елементи
- центриращи и свързващи части
- вратичка за почистване
- армировъчни пръти
- отвеждащ конус



Вътрешен диаметър (cm)	КОД	Размери на ком. тяло cm/cm	Тегло kg/m
14	Q 14	36/36	95
16	Q 16	36/36	100
18	Q 18	40/40	115
20	Q 20	40/40	120
25	Q 25	48/48	155
30	Q 30	55/55	190



Предимства на системата

- лесен и бърз монтаж с прецизно изработени и точно пасващи си елементи
- възможност за индивидуално отопление, даващо възможност на всеки потребител да регулира и следи изразходваната енергия
- възможност за включване до 10 потребители при една коминна система
- възможност за включване от всяка страна на комина
- минимална заемана площ благодарение на компактните строителни размери
- редуциране на излишните комини и спестяване на жилищна площ
- олекотена конструкция и пълен набор от допълнителни елементи и детайли
- точно определяне на напречното сечение на димоотводната тръба
- осигуряване на въздух за процеса на горене непосредствено от атмосферата чрез специално изработените коминните тела
- осигурен процес на топлообмен – студеният въздух, влизащ надолу във външния концентричен канал се подгрява от излизащите димни газове
- надеждна защита срещу влага и киселинен кондензат чрез висококачествени тръби от техническа керамика
- устойчивост на сеизмични и атмосферни условия чрез монтиране на армировъчни пръти в специално проектираните канали на коминните тела
- спестяване на енергия и икономия на гориво
- 30 години гаранция за сигурно и безпроблемно функциониране на системата







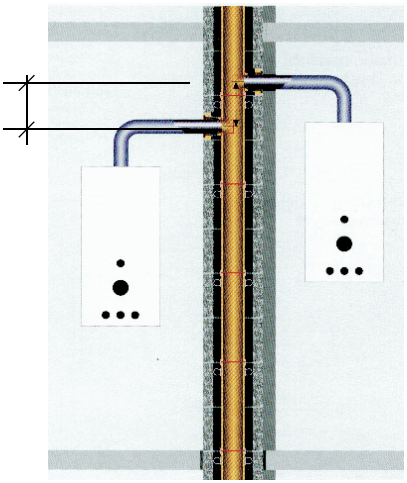


Сечение на коминна система QUADRO

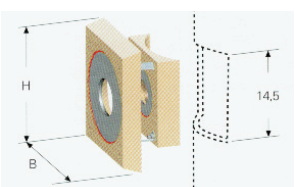
Изисквания:

Минимално междуосово разстояние при включване на два газови котела на съседни страни на комина 30 cm.

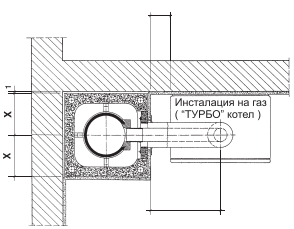
Минимално междуосово разстояние при включване на два газови котела на срещуположни страни на комина 60 cm.



Елемент за присъединяване

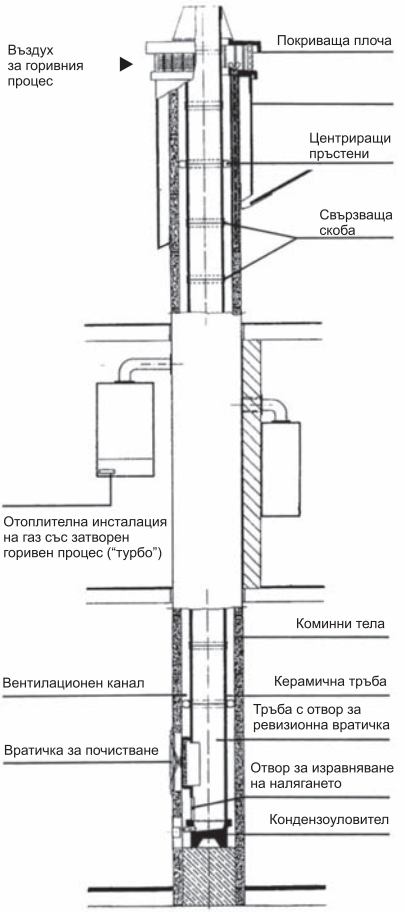


Минимално разстояние според техническите препоръки на производителя (около 10 см.)

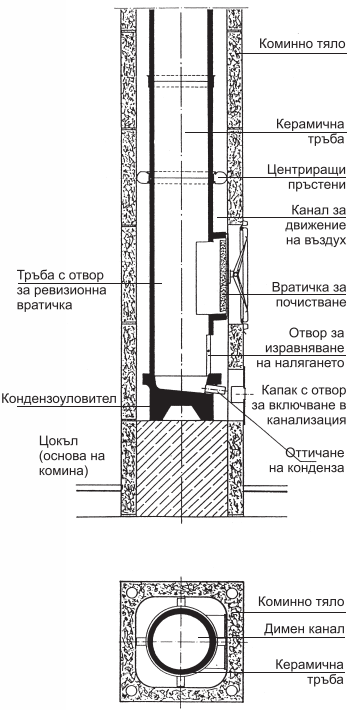


Свързване към котела (дължина ≤ 140 см.)

Сечение на коминна система QUADRO



Основа на комина



Правилно оразмеряване - безпроблемно функциониране

При системи Schiedel-Quadro, напречното сечение на комина зависи от следните фактори:

- номинална мощност на газовите уреди (котли тип "турбо");
- използваема част на комина;
- брой на котлите свързани към комина.

За газовите котли, с еднаква номинална мощност, напречното сечение на комина се определя по диаграми за оразмеряване.

За газовите котли, с различна номинална мощност, напречното сечение на комина се определя след като по таблицата по долу се изчисли сборният дебит на изгорелите газове. Изчисленията се правят за всяка инсталация по отделно, след което те се събират, за да се получи сборен дебит за системата.

Използваема височина на комина

Използваема височина на комина е разстоянието от оста на последния включен в коминната система уред до конуса за извеждане на изгорелите газове.

Начални стойности за оразмеряването

При създаването на таблиците за оразмеряване са взети в предвид следните начални данни:

· Температура на изгорелите газове отговаряща на номиналната мощност: Tf = 110-170°C;

·Температура на изгорелите газове при частично натоварване: Tf ≥75°C;

·Необходима тяга в системата (необходимо изтласкващо налягане): Pf=±0 Pa;

·Използваема височина на комина: L ≥2 m;

· Разстояние от уреда до комина: l≤1,4m.

Сборният дебит на изгорелите газове

Топлинна мощност	Поток на изгорелите газове
25 kW	18,5 g/s
24 kW	17,0 g/s
18 kW	13,0 g/s
11 kW	8,0 g/s
8 kW	7,0 g/s

Пример за оразмеряване

Брой на газовите котли: 4
Мощност на един котел: 18 kW
Полезна височина на комина: 4 m

Случай на инсталации с еднаква мощност

Напречното сечение на комина се определя по оразмерителни диаграми и таблици. В този случай при местоположение с надморска височина 350 метра.

Резултат:

Диаметър на керамичната тръба: 20 cm

Случай на инсталации с различна мощност

В случай на газови инсталации с различна номинална мощност, първо се изчислява сборният поток на изгорелите газове.

Брой включвания	Топлинна мощност котел	Поток изгорели газове	Сборен поток газове
2	18 kW	13 g/s	26 g/s
3	8 kW	7 g/s	21 g/s
2	24 kW	17 g/s	34 g/s
7	-	-	81 g/s

Резултат:

Напречното сечение на комина се определя по оразмерителни диаграми и таблици, на база на сборния дебит на изгорелите газове и използваемата височина на комина.

В този случай при местоположение с надморска височина 350 m.
За използваема височина на комина: 2,5m
Вътрешен диаметър на комина: 25 cm.

Оразмеряване - Таблица 1.1

Таблица за оразмеряване на коминна система за природен газ, независима от въздуха в помещението и с еднаква номинална мощност на включените газови уреди

По една инсталация на ниво

Надморска височина: 150 m

Таблицата се използва в случаи:

1. На всяко ниво е свързан само по един уред и всички уреди са с еднаква мощност.
2. Свързани са повече от един уреда с еднаква мощност, като един от тях е с по-малка мощност (по един на ниво). В този случай мощността на по-слабите инсталации се счита равна на останалите.

Тип комин код	Топлинна мощност на уреда kW	Използваема височина на комина от последното включване до върха			
		2 m	4 m	6 m	8 m
Q 14	25	1	1	1	2
	24	1	2	2	2
	18	2	2	2	2
	11	3	3	3	3
	8	3	3	3	3
Q 16	25	2	2	2	2
	24	2	2	2	2
	18	3	3	3	3
	11	4	4	4	4
	8	4	4	4	4
Q 18	25	2	2	3	3
	24	3	3	3	3
	18	3	4	4	4
	11	5	6	6	6
	8	5	6	6	6
Q 20	25	3	3	3	3
	24	4	4	4	4
	18	5	5	5	5
	11	6	6	6	7
	8	7	7	7	7
Q 22	25	4	5	5	5
	24	5	5	6	6
	18	6	7	8	8
	11	10	10	10	10
	8	10	10	10	10
Q 25	25	6	6	6	7
	24	7	7	7	7
	18	9	9	10	10
	11	10	10	10	10
	8	10	10	10	10
Q 30	25	7	7	8	8
	24	8	8	8	8
	18	10	10	10	10
	11	10	10	10	10
	8	10	10	10	10

Оразмеряване - Таблица 1.2

Таблица за оразмеряване на коминна система за природен газ, независима от въздуха в помещението и с еднаква номинална мощност на включените газови уреди

По една инсталация на ниво

Надморска височина: 350 m

Таблицата се използва в случаи:

1. На всяко ниво е свързан само по един уред и всички уреди са с еднаква мощност.
2. Свързани са повече от един уреда с еднаква мощност, като един от тях е с по-малка мощност (по един на ниво). В този случай мощността на по-слабите инсталации се счита равна на останалите.

Тип комин код	Топлинна мощност на уреда kW	Използваема височина на комина от последното включване до върха			
		2 m	4 m	6 m	8 m
Q 14	25	1	1	1	1
	24	1	2	2	2
	18	2	2	2	2
	11	3	3	3	3
	8	3	3	3	3
Q 16	25	1	2	2	2
	24	1	2	2	2
	18	2	3	3	3
	11	3	4	4	4
	8	3	4	4	4
Q 18	25	2	2	2	3
	24	2	2	3	3
	18	3	3	3	4
	11	5	5	5	6
	8	5	5	6	6
Q 20	25	2	3	3	3
	24	3	3	4	4
	18	4	4	4	5
	11	6	6	6	6
	8	6	6	7	7
Q 22	25	4	4	5	5
	24	5	5	5	6
	18	6	7	8	8
	11	10	10	10	10
	8	10	10	10	10
Q 25	25	5	6	6	6
	24	6	6	6	7
	18	8	9	9	10
	11	10	10	10	10
	8	10	10	10	10
Q 30	25	7	7	7	7
	24	7	7	7	7
	18	10	10	10	10
	11	10	10	10	10
	8	10	10	10	10

Оразмеряване - Таблица 1.3

Таблица за оразмеряване на коминна система за природен газ, независима от въздуха в помещението и с еднаква номинална мощност на включените газови уреди

По една инсталация на ниво

Надморска височина: 600 m

Таблицата се използва в случаи:

1. На всяко ниво е свързан само по един уред и всички уреди са с еднаква мощност.
2. Свързани са повече от един уреда с еднаква мощност, като един от тях е с по-малка мощност (по един на ниво). В този случай мощността на по-слабите инсталации се счита равна на останалите.

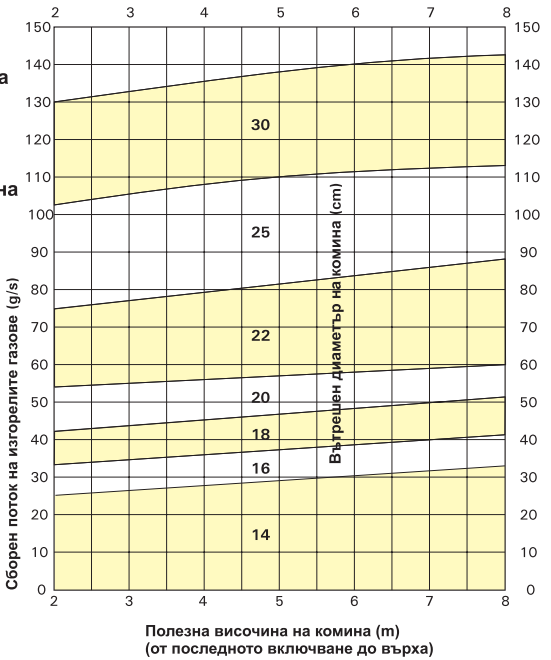
Тип комин код	Топлинна мощност на уреда kW	Използваема височина на комина от последното включване до върха			
		2 m	4 m	6 m	8 m
Q 14	25	1	1	1	1
	24	1	1	1	1
	18	1	2	2	2
	11	2	3	3	3
	8	2	3	3	3
Q 16	25	1	1	2	2
	24	1	2	2	2
	18	2	3	3	3
	11	3	4	4	4
	8	3	4	4	4
Q 18	25	2	2	2	2
	24	2	2	2	3
	18	3	3	3	3
	11	5	5	5	5
	8	5	5	6	6
Q 20	25	2	2	3	3
	24	3	3	3	3
	18	4	4	4	4
	11	5	6	6	6
	8	6	6	6	6
Q 22	25	4	4	4	5
	24	4	5	5	5
	18	6	6	7	7
	11	9	9	10	10
	8	9	9	10	10
Q 25	25	5	6	6	6
	24	6	6	6	6
	18	8	8	9	9
	11	10	10	10	10
	8	10	10	10	10
Q 30	25	6	7	7	7
	24	6	7	7	7
	18	10	10	10	10
	11	10	10	10	10
	8	10	10	10	10

Оразмеряване - Диаграма 2.1

Диаграма за оразмеряване на коминна система за природен газ, независима от въздуха в помещението и с различна номинална мощност на включените газови уреди

Надморска височина:

150 m



Диаграмата се използва в случаи:

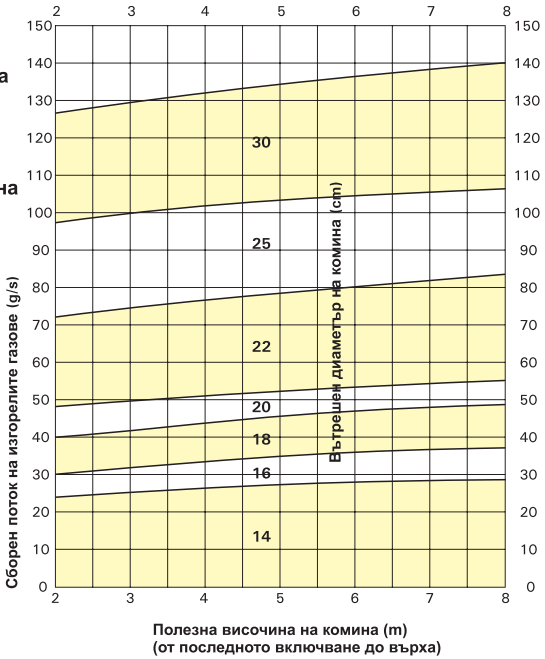
1. Газовите уредите свързани на различни нива имат различна номинална мощност.
2. На едно ниво са свързани повече от един уреда, които могат да имат еднаква номинална мощност.
3. Към един комин са свързани повече уреда с еднаква номинална мощност (по един на ниво), като един от уредите има по-голяма мощност.

Оразмеряване - Диаграма 2.2

Диаграма за оразмеряване на коминна система за природен газ, независима от въздуха в помещението и с различна номинална мощност на включените газови уреди

Надморска височина:

350 m



Диаграмата е използва в случаи:

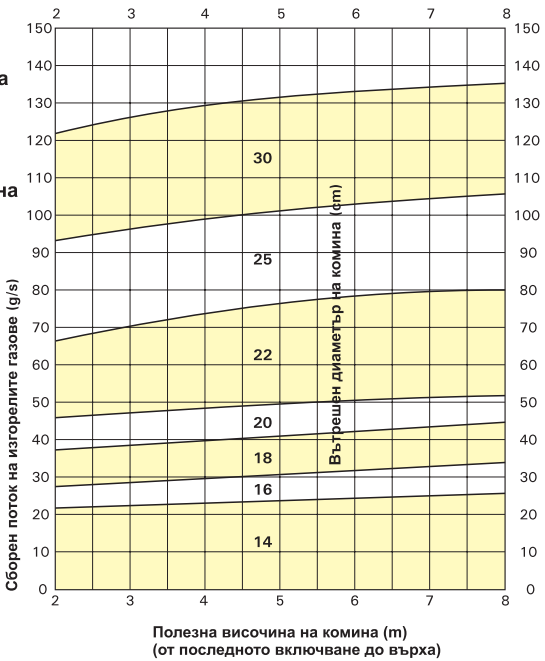
1. Газовите уредите свързани на различни нива имат различна номинална мощност.
2. На едно ниво са свързани повече от един уреда, които могат да имат еднаква номинална мощност.
3. Към един комин са свързани повече уреда с еднаква номинална мощност (по един на ниво), като един от уредите има по-голяма мощност.

Оразмеряване - Диаграма 2.3

Диаграма за оразмеряване на коминна система за природен газ, независима от въздуха в помещението и с различна номинална мощност на включените газови уреди

Надморска височина:

600 m



Диаграмата се използва в случаи:

1. Газовите уредите свързани на различни нива имат различна номинална мощност.
2. На едно ниво са свързани повече от един уреда, които могат да имат еднаква номинална мощност.
3. Към един комин са свързани повече уреда с еднаква номинална мощност (по един на ниво), като един от уредите има по-голяма мощност.

Указания за монтаж



1. Подгответе основата. Върху овлажнен под нанесете циментова замазка. Поставете/изградете плоча от подложен бетон с мин. височина 15 cm. Поставете хидроизолационен слой.



2. Означете върху първото коминно тяло размерите на отвора за вентилационната решетка и с помощта на ъглошлайф изрежете по контура. Като шаблон използвайте решетката от комплекта.



3. За монтиране на коминните тела използвайте строителен хоросан.



4. Поставете слой хоросан и монтирайте вече изрязаното първо тяло. Нивелирайте.



5. Поставете керамичния елемент за отвеждане на кондензата в първото тяло върху основата. Насочете отвора към вентилационната решетка и свържете с извеждаща тръба.



6. С помощта на приложения шаблон начертайте и изрежете отвор за вратичка върху второто коминно тяло.



7. Използвайте приложения шаблон за покриване на отворите. Поставете слой хоросан и монтирайте вече изрязаното тяло.



8. В комплекта разполагате със специален кит Schiedel – Rapid, за слепване на керамичните тръби. Използвайте кита при температура по–висока от 5 °C.



9. Вземете тръбата с отвор за вратичка и уточнете кой е първия ръб за монтиране. Почистете го от прах и навлажнете.



10. Нанесете кит по ръба.



11. Обърнете керамичната тръба и монтирайте.



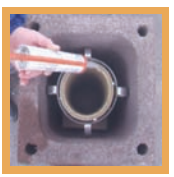
12. Между горния ръб на вратичката и следващото коминно тяло предвидете разстояние от 3 cm. Ако се налага изрежете част от тялото.



13. Върху слоя хоросан монтирайте следващото коминно тяло и проверете вертикалността.



14. Монтирайте метален разделителен пръстен на керамичната тръба и центрирайте спрямо отвора на коминното тяло.



15. Нанесете кит по ръба на керамичната тръба.



16. Вземете следващата тръба. Ръба за монтиране почистете и навлажнете.



17. Поставете тръбата върху вече подготвения предходен елемент.



18. Почистете остатъка от слепващ кит.



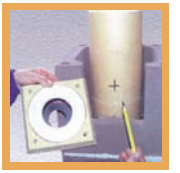
19. Поставете разделителен пръстен на вътрешната тръба.



20. Върху коминното тяло, предвидено за връзка с отоплителната инсталация, начертайте и изрежете отвор с размери 21/21 cm.



21. Поставете следващата тръба в отвора. Монтирайте елемента за връзка временно – без кит. Отбележете с молив центъра на елемента върху тръбата.



22. Отбелязаният център е центърът на връзката. Ако имаме повече от една връзки към топлоизточници (max. 4), разстоянието по вертикала между осите им трябва да бъде 30 cm.



23. Свалете тръбата и върху нея очертайте спрямо центъра отвор 11/11 cm.



24. Изрежете в тръбата с помощта на ъглошрайф отбелязания отвор.



25. Положете слепващ кит и монтирайте тръбата.



26. Нанесете от същия кит за слепване и върху керамичния елемент за връзка към инсталацията. Залепете към тръбата.



27. Запълнете фугите около керамичния елемент за връзка към инсталацията.



28. Подгответе вратичката за почистване. Разделете вратичката от прилежащата рамка.



29. Поставете рамката при отвора на коминното тяло и я фиксирайте.



30. Поставете вратичката и проверете функционирането и. След това можете да измазвате.



31. Поставете вътрешния капак в рамката на керамичната тръба и извадете транспортния фиксатор.



32. С помощта на приложеното ключе затворете вратичката.



33. Поставете капака на отвора в основата.



34. При завършване на комина с външна тухлена зидария използвайте конзолна плоча. Монтирайте я между коминните тела като основа преди преминаване през покрива.



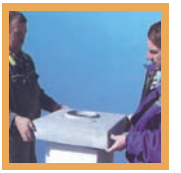
35. Поставете армировъчните пръти в специалните канали на коминните тела. Те трябва да останат на 11 cm над последното коминно тяло.



36. Запълнете каналите за армиране с рядък циментo–пясъчен разтвор.



37. Нанесете слой хоросан върху последният коминен елемент.



38. Монтирайте покриващата плоча.



39. Фиксирайте покриващата плоча посредством гайките от комплекта.



40. Временно поставете конуса с прилежащия пръстен върху покриващата плоча. Измерете необходимата дължина на последната керамична тръба до края на конуса.



41. Отрежете необходимата дължина. Нанесете кит по ръба и монтирайте. Почистете връзката между керамичните тръби.



42. Монтирайте завършващия конус. Притиснете конуса към керамичната тръба и нанесете силиконова паста.

SCHIEDEL



ДВУСТЕННА КОМИННА СИСТЕМА ОТ НЕРЪЖДАЕМА СТОМАНА

ADW TecnoStar

Елементи на системата



1a	Елемент за отвеждане на конденза
1b	Цокъл за подов монтаж
1c	Опорни стойки, регулируми на височина
2a	Стенна конзола
2b	Подложка за закрепване на конзолата към стената
2c	Монтажни шини за стенна конзола (двойка)
2d	Комплект – стенна конзола + коляно
3	Свързване на вратичката за почистване, кръгла
4a	Т-детайл 90 градуса
4b	Т-детайл 90 градуса със срещуположна вратичка за почистване
4c	Уплътнение ÜD - Т-детайл 90 градуса със срещуположна вратичка за почистване (без снимка)
4d	Т-детайл 45 градуса
5a	Преходна наставка
5b	Преходна наставка DW- съединителен тръбопровод (без снимка)
6a	Нормална тръба 970 мм
6b	Нормална тръба 470 мм
6c	Нормална тръба 300 мм
6d	Нормална тръба 100 мм
6e	Уплътнение ÜD за тръбни елементи (без снимка)
7a	Стенен държател
7b	Стенен държател, удължение тип 110-600
7c	Стенен държател, удължение тип 150
8a	Затварящ входния отвор елемент
8b	Капачка против дъжд
9a	Преминаване на покрива 0 градуса
9b	Преминаване на покрива 3 -15 градуса
9c	Преминаване на покрива 16 -25 градуса
9d	Преминаване на покрива 26 -35 градуса
9e	Преминаване на покрива 36 -45 градуса
10	Пръстен за дъждовни води
11	Безцветен силикон (без снимка)
12a	Съединителна розетка
12b	Съединителна розетка
12c	Покриваща розетка за покривните наклони (без снимка)
13	Изравнителен елемент за тръби
14	Измервателни отвори (без снимка)
15a	Коляно 15 градуса
15b	Коляно 30 градуса
15c	Коляно 45 градуса
15d	Коляно, твърдо, 87 градуса
15e	Коляно, твърдо, 90 градуса
15f	Коляно, твърдо, 90 градуса + RV
16a	Ограничител на опън с взривобезопасен клапан
16b	Адаптер за ограничителя на опън
17	Пръстен за опъване
18a	Статичен маншет (без снимка)
18b	Стенен държател, статичен
19	Държач на мертек
20	Основна плоча за удължаване
21	Защитна решетка

Усещането за уют не е случайно!

Вътрешен диаметър (mm)	130	150	180	200	250	300
Външен диаметър (mm)	190	210	240	260	310	360
Тегло (kg/m)	5,00	5,50	6,50	7,00	8,50	10,00

Предимства на системата

Когато поставяте своите най-високи изисквания пред една модерна и сигурна коминна система от неръждаема стомана, Вие безспорно се нуждаете от новата ADW TecnoStar.

Прецизно планираните и перфектно изработени детайли осигуряват оптимален баланс между цена и качество и са универсално приложими за всички видове горива и отоплителни инсталации.

От проектирането до монтажа двустенната система от неръждаема стомана ADW TecnoStar впечатлява с уникални решения и възможности за приложение.

Висококачествените материали, вложени при изработване на детайлите, са гаранция за надеждно и дълготрайно функциониране на Вашия комин!



Schiedel ADW TecnoStar накратко:

СИГУРНОСТ ПРИ УПОТРЕБА

- покрива изискванията на съвременните отоплителни системи
- универсално решение за всички видове горива - твърди, течни, газообразни,
- отлична топлоизолация и влагоустойчивост,
- ниска повърхностна температура,
- висока надеждност при дългосрочна употреба

СИГУРНОСТ ПРИ МОНТАЖ

- бърз и лесен монтаж, спестяващ време и средства,
- богата гама съставни и свързващи елементи,
- олекотена конструкция на цялата система,
- заема малко място и няма нужда от изграждане на основа,
- възможност за вътрешен и външен монтаж,
- готовност за незабавна експлоатация

СИГУРНОСТ ПРИ ВИСОКО КАЧЕСТВО

- прецизно изработени и точно пасващи си детайли,
- постоянен контрол на качеството,
- вътрешна и външна стена от висококачествена неръждаема стомана 0,4 mm,
- междинен пласт вата с отлични топлоизолационни свойства,
- WIG лазерно заваряване при изработка на детайлите



Котли на природен газ за горелки без вентилатор (атмосферни котли)



Характеристики

При този вид горивни инсталации между щуцера на котела и връзката с комина е монтиран елемент, който спира връщането на изгорелите газове. По този начин горивния процес не се повлиява от промените в тягата на комина, поради атмосферните условия. Хидравличните съпротивления, създадени поради осигурителната и свързващата части, са преодолени от тягата на комина.

Оразмеряване

Оразмерителните диаграми са приложени според температурата на изгорелите газове след осигурителната клапа.

Пример

Атмосферна горелка
Гориво: метан.
Необходима топлинна мощност 75 kW.
Температура на изгорелите газове след осигурителната клапа 100°C.
Използваема част на комина 10 m.
Дължина на свързващата част от 2 m и 2 колена на 90°.

Резултат

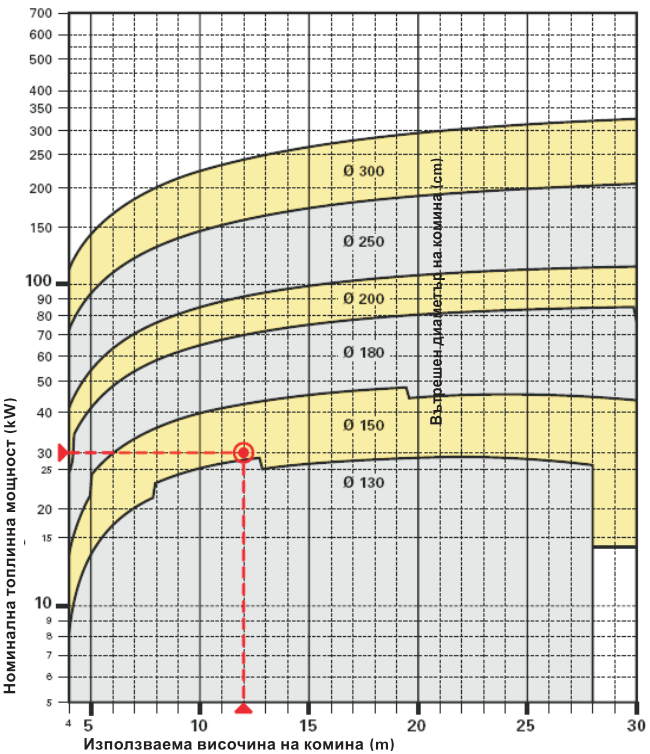
Необходим диаметър на комина според диаграма 1.1 = 20 cm.

Диаграма 1.1 - природен газ

Газов котел за горелка без вентилатор. Температура на изгорелите газове след осигурителната клапа
$t_w \geq 80\ °C$ и $< 100\ °C$

80 °C





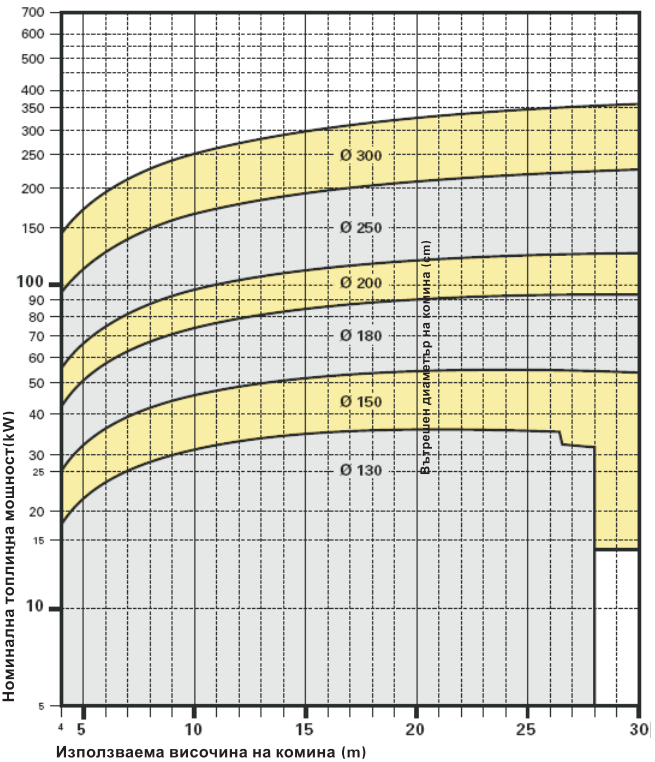
Диаграма 1.2 - природен газ

Газов котел за горелка без вентилатор. Температура на изгорелите газове след осигурителната клапа:

$t_w \geq 100$ °C и < 120 °C

100°C





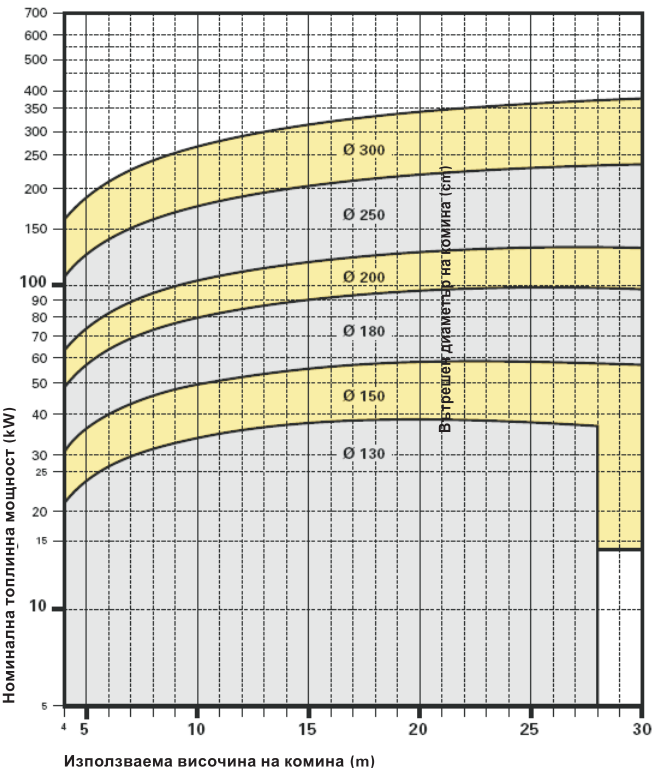
Диаграма 1.3 - природен газ

Газов котел за горелка без вентилатор. Температура на изгорелите газове след осигурителната клапа:

$t_w \geq 120$ °C и < 140 °C

120 °C





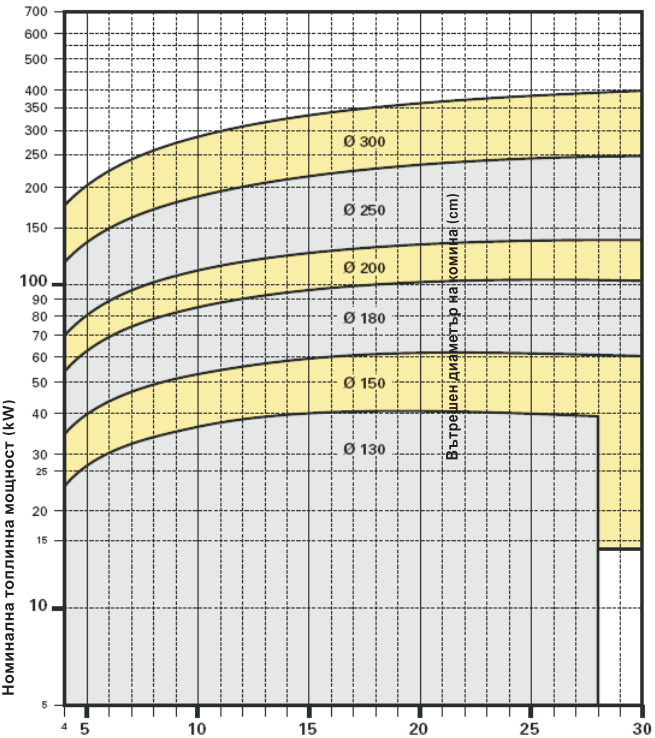
Диаграма 1.4 - природен газ

Газов котел за горелка без вентилатор. Температура на изгорелите газове след осигурителната клапа:

$t_w \geq 140°C$

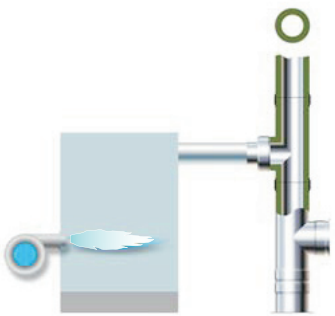
140 °C





Котли на природен газ - с необходимост от тяга

Котли на природен газ с вентилатор след горивната камера и необходимост от тяга



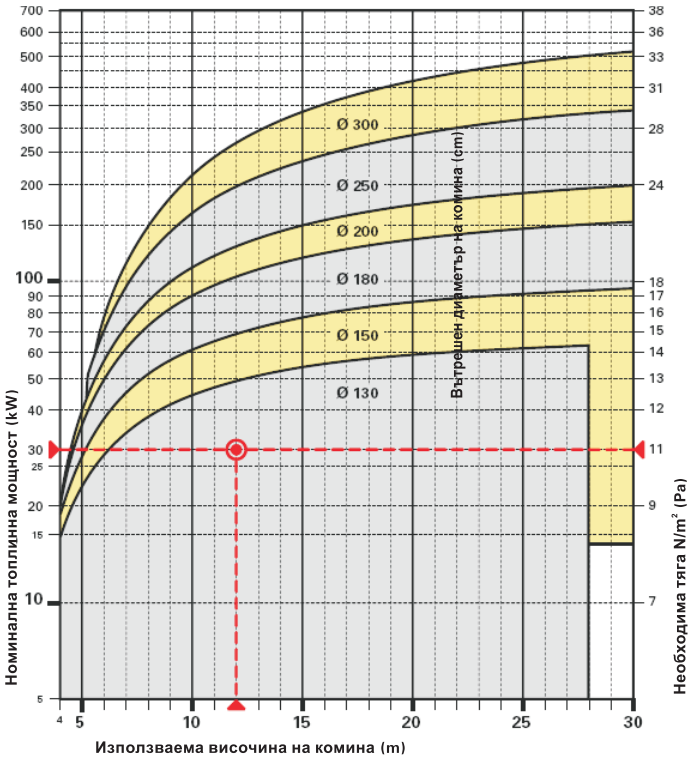
Характеристики	При този тип котли изгарянето на течното или газообразно гориво се извършва при негативно налягане в горивната камера. Съпротивлението създадено от котела и свързващата част е преодоляно от тягата на комина.
Оразмеряване	Оразмерителните диаграми са приложени според температурата на изгорелите газове на изхода на котела.
Пример	Газов котел с горелка с вентилатор след горивната камера. Гориво: природен газ Необходима топлинна мощност 30 kW. Температура на изгорелите газове на изхода от котела 140°C. Използваема част на комина 12 m. Дължина на свързващата част от 2 m и 2 колена на 90°.
Резултат	Необходим диаметър на комина според диаграма 2.1 = 13 cm.

Диаграма 2.1 - природен газ

Котли за природен газ с вентилатор след горивната камера. Температура на изгорелите газове на изхода от котела: $t_w \geq$ 140 °C и < 190 °C

140 °C



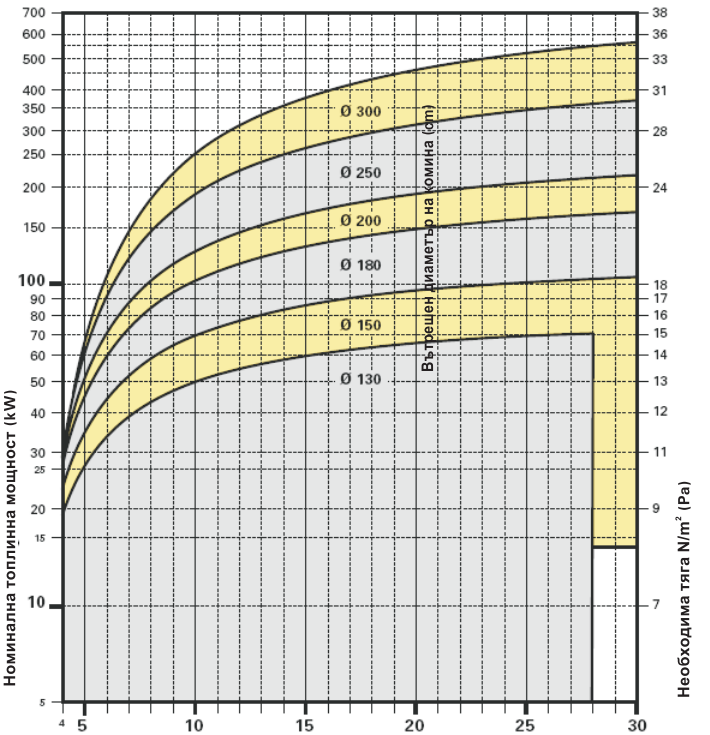


Диаграма 2.2 - природен газ

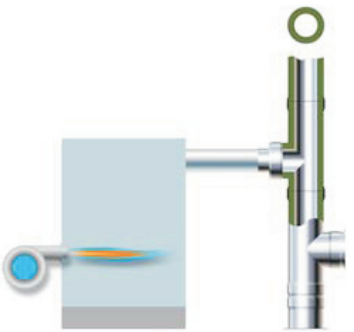
Котли за природен газ с вентилатор след горивната камера. Температура на изгорелите газове на изхода от котела: $t_w \geq$ 190 °C

190 °C





Котли за природен газ с вентилатор пред горивната камера. Системи без необходимост от тяга.



Характеристики

При този тип котел изгарянето на природния газ става при по-високо налягане, в горивната камера на котела.
Насочването на горивната смес става под налягане чрез вентилатор. До щуцера на котела налягането от вентилатора трябва да бъде изразходено. Съпротивлението създадено от свързващата част е преодоляно от тягата на комина.

Оразмеряване

Оразмерителните диаграми са приложени според температурата на изгорелите газове на изхода на котела.

Пример

Котел с вентилатор пред горивната камера.
Гориво природен газ.
Необходима топлинна мощност 75 kW.
Температура на изгорелите газове на изхода от котела 60°C.
Използваема част на комина 10 m.
Дължина на свързващата част от 2 m и 2 колена на 90°.

Резултат

Необходим диаметър на комина според диаграма 3.1 = 18 cm.

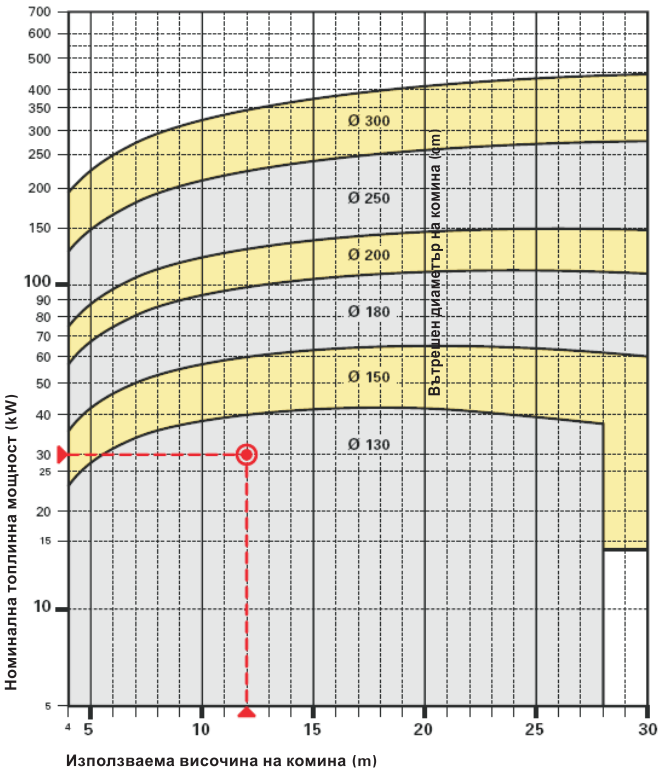
Диаграма 3.1 - природен газ

Котли за природен газ с вентилатор пред горивната камера. Температура на изгорелите газове на изхода от котела:

$t_w \geq 60\ °C$ и $< 80\ °C$

60 °C



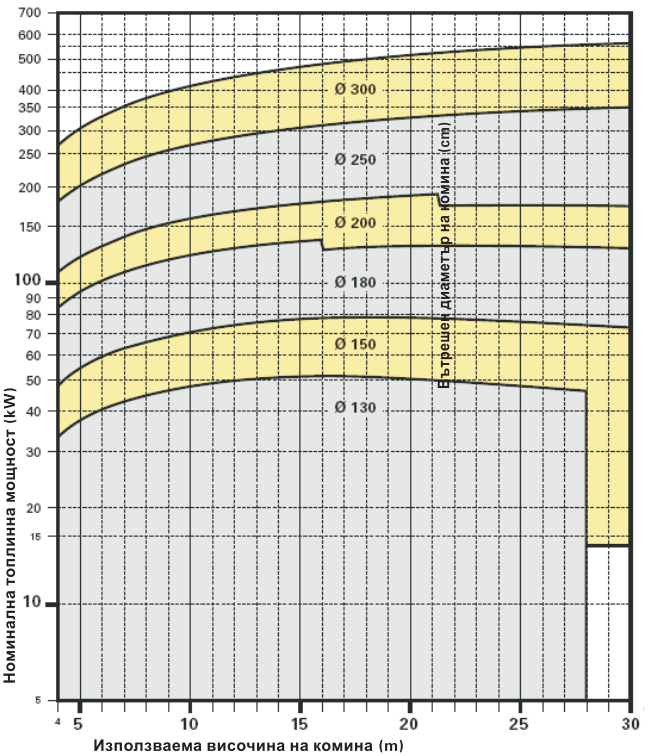


Диаграма 3.2 - природен газ

Котли за природен газ с вентилатор пред горивната камера. Температура на изгорелите газове на изхода от котела: $t_w \geq 80\ °C$ и $< 100\ °C$

80 °C



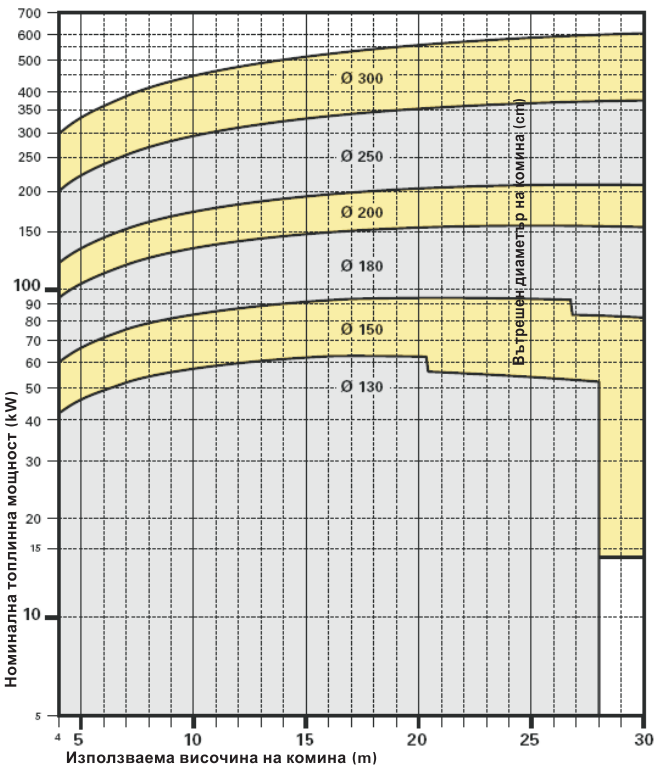


Диаграма 3.3 - природен газ

Котли за природен газ с вентилатор пред горивната камера. Температура на изгорелите газове на изхода от котела: $t_w \geq$ 100 °C и < 140 °C

100 °C



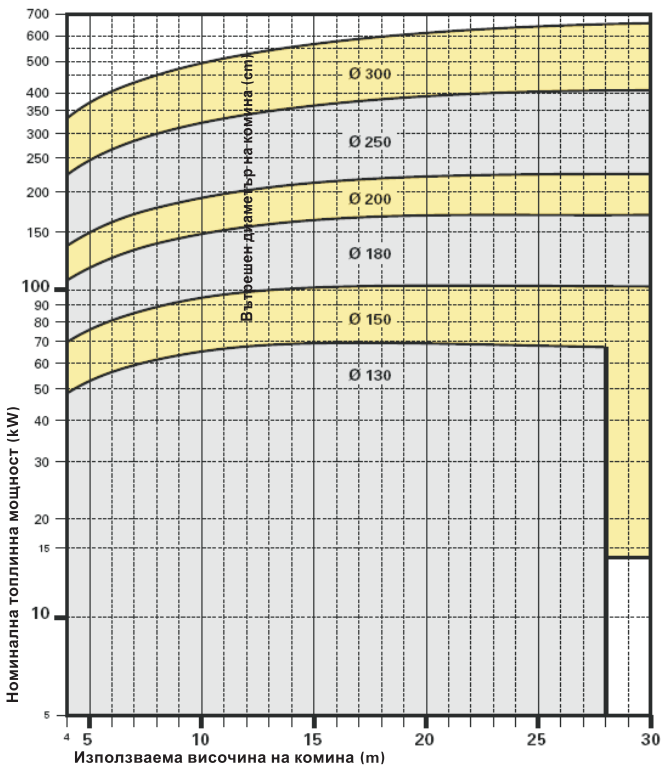


Диаграма 3.4 - природен газ

Котли за природен газ с вентилатор пред горивната камера. Температура на изгорелите газове на изхода от котела: $t_w \geq$ 140 °C и < 190 °C

140 °C



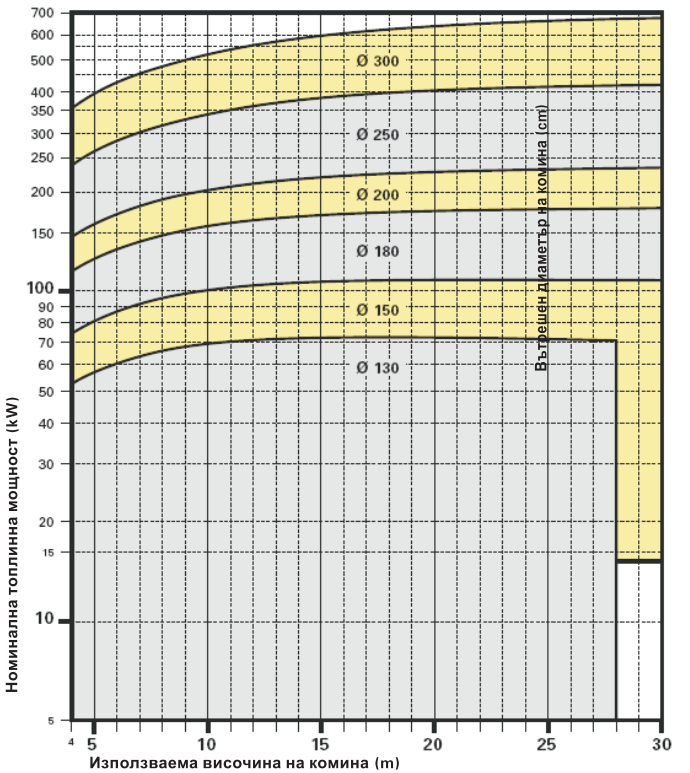


Диаграма 3.5 - природен газ

Котли за природен газ с вентилатор пред горивната камера. Температура на изгорелите газове на изхода от котела: $t_w \geq$ 190 °C

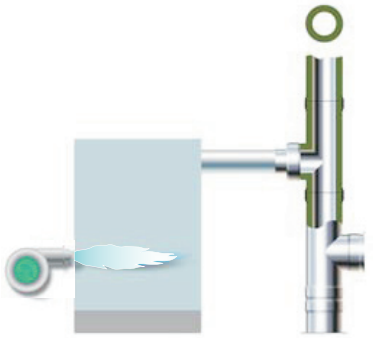
190 °C





Котел за течно гориво с необходимост от тяга

Котел за течно гориво и горелка с вентилатор при необходимост от тяга



Характеристики	При този тип котли изгарянето на течното гориво се извършва при негативно налягане в горивната камера. Съпротивлението създадено от котела и свързващата част е преодоляно от тягата на комина.
Оразмеряване	Оразмерителните диаграми са приложени според температурата на изгорелите газове на изхода на котела.
Пример	Газов котел с горелка с вентилатор след горивната камера. Гориво: течно гориво Необходима топлинна мощност 75 kW. Температура на изгорелите газове на изхода от котела 140°C. Използваема част на комина 10 m. Дължина на свързващата част от 2 м и 2 колена на 90°.
Резултат	Необходим диаметър на комина според диаграма 4.1 = 18 cm.

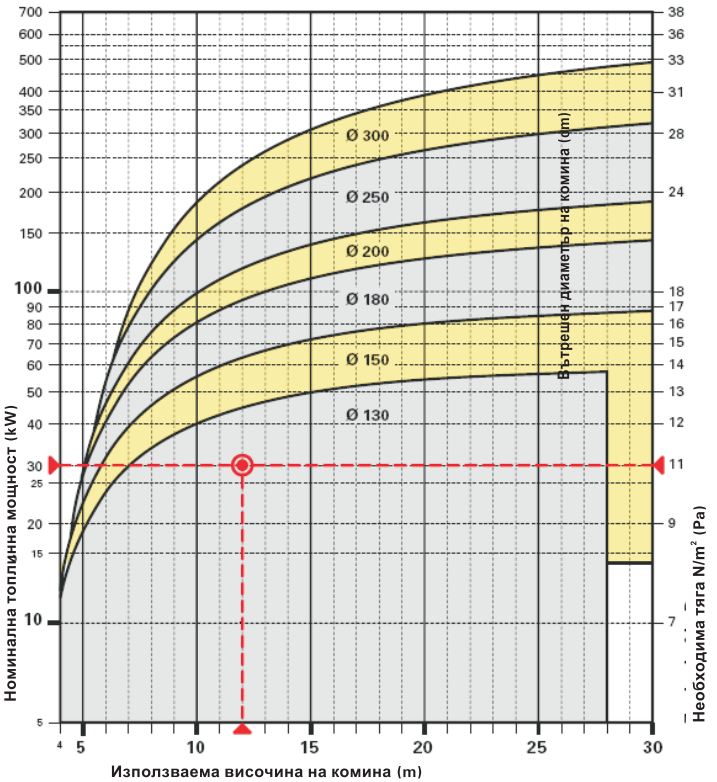
Диаграма 4.1 - течно гориво

Котли с необходимост от тяга.
Температура на изгорелите газове на изхода от котела

$t_w \geq$ 140 °C и < 190 °C

140 °C





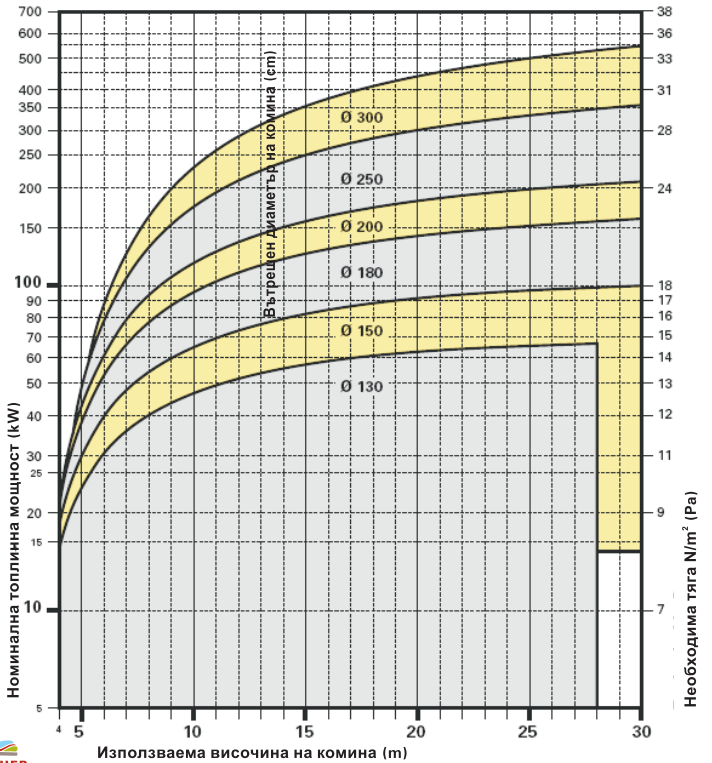
Диаграма 4.2 - природен газ

Котли с необходимост от тяга.
Температура на изгорелите газове на изхода от котела

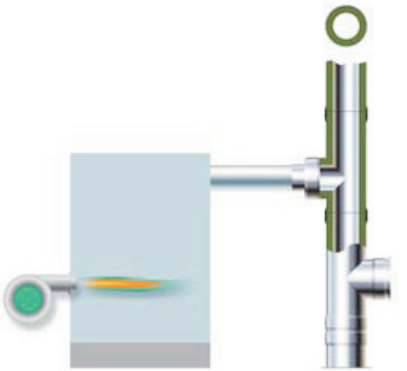
$t_w \geq$ 190 °C

190 °C





Котли с горелка с вентилатор без необходимост от тяга



Характеристики	При този тип котел изгарянето на горивото става при по-високо налягане, в горивната камера на котела. Насочването на горивната смес става под налягане чрез вентилатор. До щуцера на котела налягането от вентилатора трябва да бъде изразходено. Съпротивлението създадено от свързващата част е преодоляно от тягата на комина.
Оразмеряване	Оразмерителните диаграми са приложени според температурата на изгорелите газове на изхода на котела.
Пример	Котел с вентилатор пред горивната камера. Гориво: течно гориво Необходима топлинна мощност 75 kW. Температура на изгорелите газове на изхода от котела 140°C. Използваема част на комина 10 m. Дължина на свързващата част от 2 m и 2 колена на 90°.
Резултат	Необходим диаметър на комина според диаграма 5.4 = 15 cm.

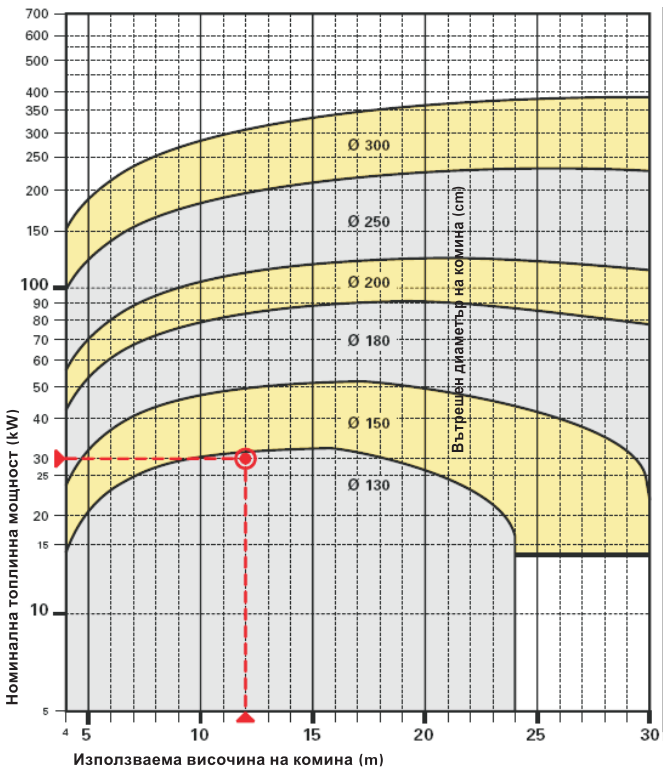
Диаграма 5.1 - течно гориво

Котли с нагнетител.
Температура на изгорелите газове на изхода от котела

$t_w \geq$ 60 °C и < 80 °C

60 °C





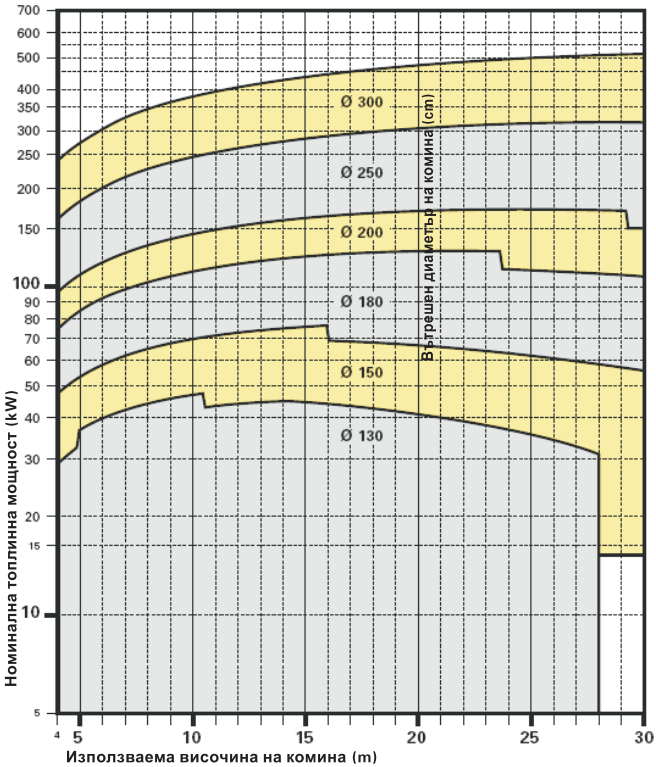
Диаграма 5.2 - течно гориво

Котли с нагнетител.
Температура на изгорелите газове на изхода от котела

$t_w \geq$ 80 °C и < 100 °C

80 °C





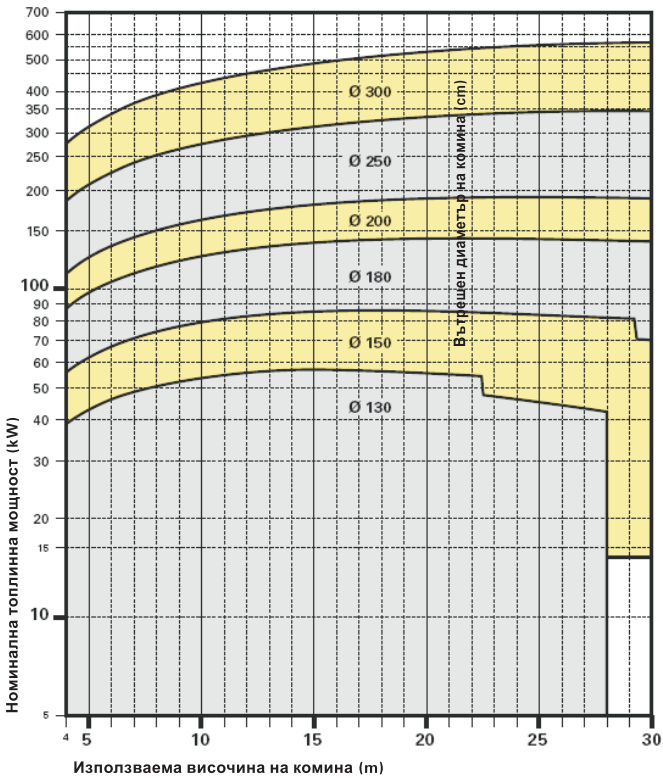
Диаграма 5.3 - течно гориво

Котли с нагнетител.
Температура на изгорелите газове на изхода от котела

$t_w \geq$ 100 °C и < 140 °C

100 °C





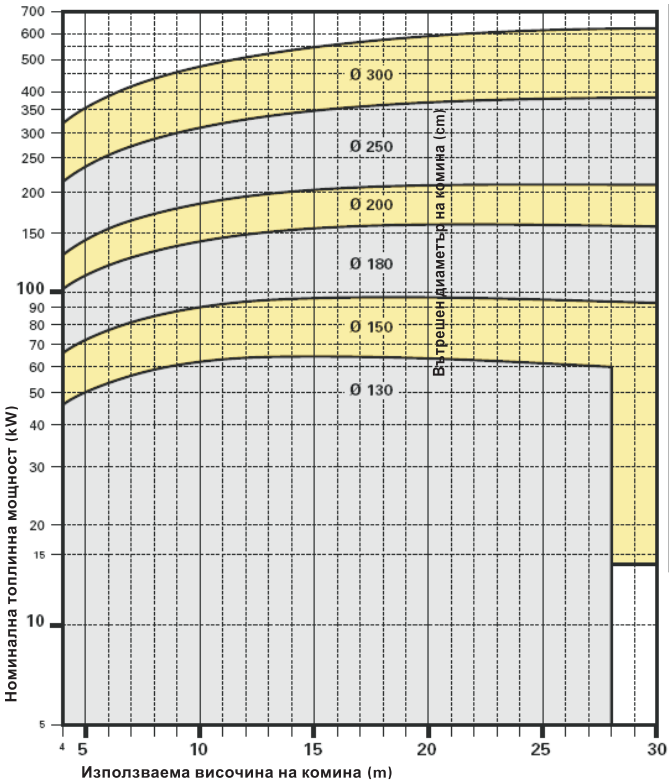
Диаграма 5.4 - течно гориво

Котли с нагнетител.
Температура на изгорелите газове на изхода от котела

$t_w \geq$ 140 °C и < 190 °C

140 °C





Котли на дърва или въглища



Характеристики

При този вид горивни инсталации изгарянето на твърдото гориво става при отрицателно налягане в горивната камера.
Съпротивленията, създадени от котела и свързващата част, са преодолени от тягата на комина.

Оразмеряване

Оразмерителните диаграми са приложени според температурата на изгорелите газовена на изхода от котела.

Пример

Котел за централно отопление
Гориво: дърва
Необходима топлинна мощност 75 kW.
Температура на изгорелите газове на изхода от котела 240°C.
Използваема част на комина 10 m.
Дължина на свързващата част от 2 m и 2 колена на 90°.

Резултат

Необходим диаметър на комина според диаграма 6.1 = 25cm.

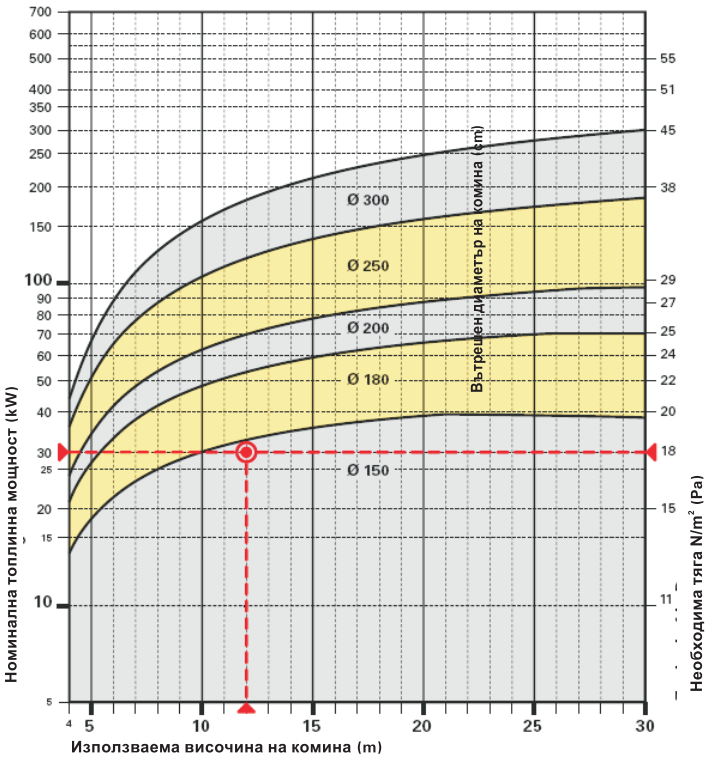
Могат да бъдат използвани котли с необходима тяга до 26N/m^2

Диаграма 6.1 - твърдо гориво

Котли с необходимост от тяга.
Температура на изгорелите газове на изхода на котела:
$t_w \geq 240$ °C

240 °C





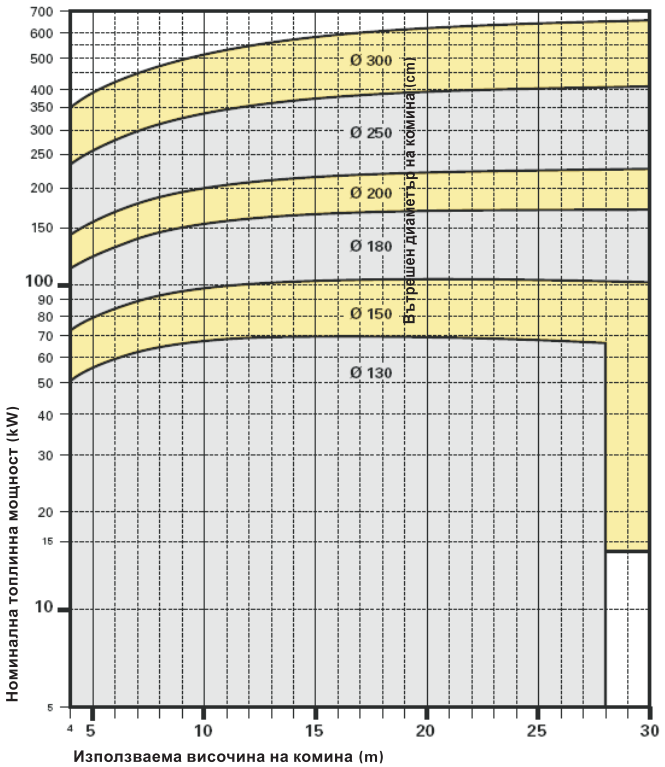
Диаграма 5.5 - течно гориво

Котли с нагнетител.
Температура на изгорелите газове на изхода от котела

$t_w \geq$ 190 °C

190 °C



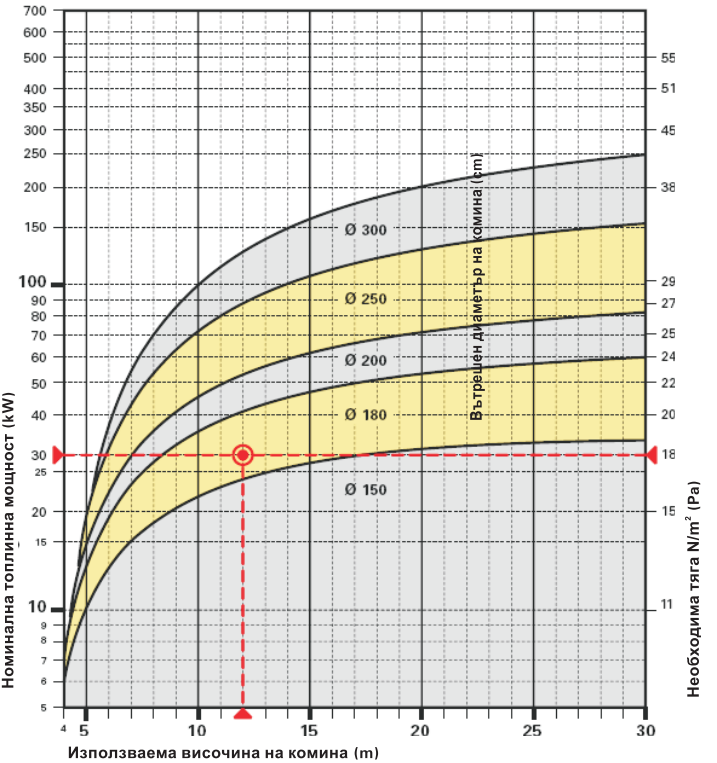


Диаграма 7.1 - печки на дървени пелети

Котли с необходимост от тяга. Температура на изгорелите газове на изхода на котела:

$t_w \geq$ 140 °C и < 190 °C

140 °C



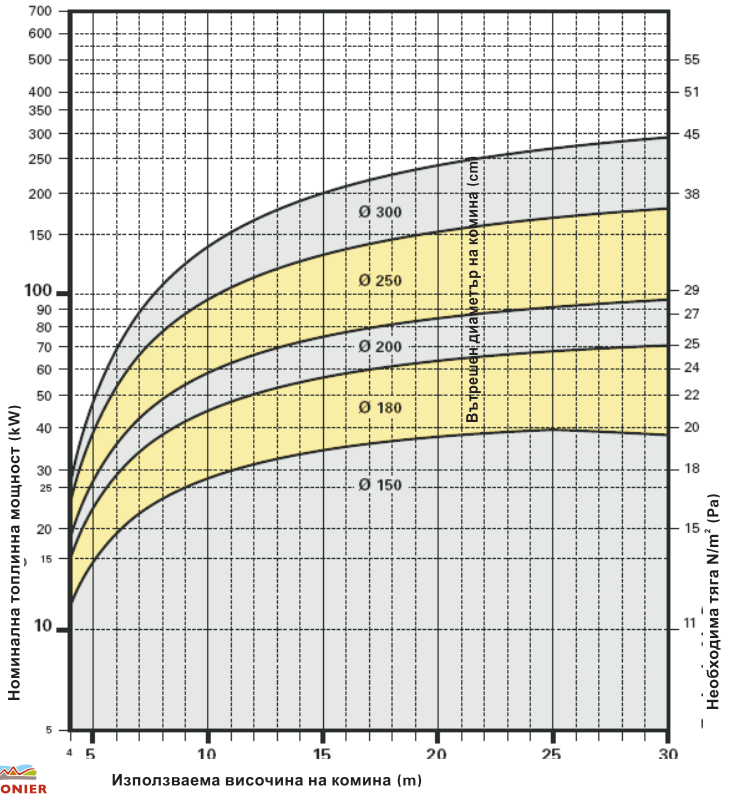
Диаграма 7.2 - печки на дървени пелети

Котли с необходимост от тяга. Температура на изгорелите газове на изхода на котела:

190 °C

$t_w \geq$ 190 °C





Общи правила

В разработването, производството и монтажа на коминни системи Schiedel се прилагат всички европейски норми (EN), които са в сила в областта на строителството на комини, отделни елементи, както и на компоненти, използвани в производствения процес и в процеса на монтаж.

Препоръчва се също така да се прилагат стандартите за оразмеряване на комини съгласно DIN 4705 и DVGW – норми съгласно G636, отнасящи се за свързването на до 10 потребители на газ при коминна система QUADRO.

При проектиране на обезопасителни комини се препоръчват максимално 3 отвора по една вертикала. При повече отвори се спазват съответните разчети съгласно DIN 4705.

Разпоредби

Препоръчва се прилагането и на българската нормативна база в областта на строителството - напр. Закон за изграждането на инвестиционни обекти; Правилник за условията и техническите нормативи при проектирането на жилищни сгради и апартаменти; Правилник за техническите нормативи за вътрешни газови инсталации и др.

Препоръка:

Обърнете внимание, че всеки жилищен обект трябва да има комин или да е свързан към комин.

БДС EN 1443:2003
Комини. Основни изисквания

БДС EN 13063-1+A1:2007
Комини. Коминни системи с керамични тръби. Част 1: Изисквания и методи за изпитване на устойчивост срещу запалване на сажди

БДС EN 13063-2+A1:2007
Комини. Коминни системи с керамични тръби. Част 2: Изисквания и методи за изпитване при условия на влага

БДС EN 13063-3:2007
Комини. Коминни системи с керамични тръби. Част 3: Изисквания и методи за изпитване на коминни системи за вентилация

БДС EN 13384-1:2003 /A1:2006
Комини. Методи за термо и аеродинамично изчисление.
Част 1: Комини за един отоплителен уред

БДС EN 13384-1:2003 /AC:2004
Комини. Методи за термо и аеродинамично изчисление.
Част 1: Комини с една димоотводна тръба

БДС EN 13384-2:2003
Комини. Методи за термо и аеродинамично изчисление.
Част 2: Комини с повече от една димоотводна тръба

БДС EN 13384-3:2006
Комини. Методи за термо и аеродинамично изчисление.
Част 3: Методи за съставяне на диаграми и таблици за комини, обслужващи едно отоплително съоръжение

БДС EN 13502:2003
Комини. Изисквания и методи за изпитване на керамични накрайници (шапки) за комини

БДС EN 14297:2005
Комини. Методи за изпитване на мразоустойчивост на продукти за комини

БДС EN 15287-1:2007
Комини. Проектиране, монтаж и приемане на комини.
Част 1: Комини за неизолирани отоплителни съоръжения

БДС EN 1998-3:2002
Еврокод 8: Проектни указания за сеизмично осигуряване на конструкции. Част 3: Кули, мачти и комини

БДС EN 12101-1:2006 /A1:2006
Системи за управление на дим и топлина.
Част 1: Изисквания за димни прегради

БДС EN 12101-2:2004
Системи за управление на дим и топлина. Част 2: Изисквания за вентилатори с естествена тяга за дим и горещи газове

БДС EN 12101-3:2003 /AC:2005
Системи за управление на дим и топлина. Част 3: Изисквания за всмукателни вентилатори за дим и горещи газове

БДС EN 12101-6:2005 /AC:2006
Системи за управление на дим и топлина. Част 6: Изисквания за системи с диференциално налягане. Комплекти

БДС EN 13084-1:2007
Свободно стоящи комини. Част 1: Основни изисквания

БДС EN 13069:2006
Комини. Керамични външни стени за коминни системи. Изисквания и методи за изпитване

БДС EN 1457:2003 /A1:2003
Комини. Керамични тръби. Изисквания и методи за изпитване

БДС EN 1457:2003 /AC:2003
Комини. Керамични тръби. Изисквания и методи за изпитване

БДС 9384:1972
Тела за комини от керамика

БДС EN 12446:2003
Комини. Елементи. Външни ограждащи бетонни елементи

БДС 9385:1972
Тела за комини от лек бетон

БДС EN 1806:2003
Комини. Керамични коминни тела за единични комини. Изисквания и методи за изпитване

БДС EN 1806:2006
Комини. Керамични коминни блокчета за комини с единични стени. Изисквания и методи за изпитване

БДС EN 1858:2004
Комини. Елементи. Бетонни коминни тела

БДС EN 12446:2003
Комини. Елементи. Външни ограждащи бетонни елементи

БДС EN 13084-2:2003
Свободно стоящи комини. Част 2: Бетонни комини

БДС EN 1857:2004
Комини. Елементи. Бетонни димоотводи

БДС CR 12695:2003
Метални комини. Изисквания за корозионна устойчивост и методи за изпитване

БДС EN 13084-7:2006
Свободно стоящи комини. Част 7: Спецификация на продуктите за цилиндрични стоманени заводски продукти за стоманени комини с единични стени и стоманени димоотводи

БДС EN 14989-1:2007
Комини. Изисквания и методи за изпитване на метални комини и захранващи въздуховоди, независимо от материала, за изолирани отоплителни съоръжения. Част 1: Вертикални въздухо/ димоотводи за съоръжения тип С6

БДС EN 1856-1:2004 /A1:2006
Комини. Изисквания за метални комини. Част 1: Готови елементи за системи за комини

БДС EN 1856-2:2005
Комини. Изисквания за метални комини. Част 2: Метални димоотводи и свързващи тръби

БДС EN 1859:2003 /A1:2006
Комини. Метални комини. Методи за изпитване

БДС EN 12391-1:2004
Комини. Стандарт за изпълнение на метални комини. Част 1: Комини за отоплителни съоръжения, които не са изолирани от помещението

БДС EN 1993-3-2:2007
Еврокод 3: Проектиране на стоманени конструкции. Част 3-2: Кули, мачти и комини. Комини

бележки






SCHIEDEL

Шийдел Комини Системи ЕООД
ул. Бурел 46
1408 София
тел.: + 359 2 953 17 20
факс: + 359 2 953 17 40
e-mail: office@schiedel.bg
sales@schiedel.bg
www.schiedel.bg

MONIER