2017-02-15
SK
0000000169
V.003

93018-002

Plánovacie dokumenty

pre kotol na pelety

ETA Heiztechnik
Gewerbepark 1
A-4716 Hofkirchen an der Trattnach
Tel: +43 (0) 7734 / 22 88 -0
Fax: +43 (0) 7734 / 22 88 -22
info@eta.co.at
www.eta.co.at

Obsah

1 Všeobecné poznámky 5

2 Palivo pelety 6

3 Diaľkové ovládanie 7

4 ETA kotol 8

4.1 PelletsUnit PU 7-15 kW 8

4.1.1 Funkcia kotla 9

4.2 PelletsCompact PC 20-50 kW 10

4.2.1 Funkcia kotla 11

4.3 Kotol na pelety PE-K 63–220 kW 12

4.3.1 Funkcia kotla 13

4.4 TWIN 20-26 kW 14

4.4.1 Funkcia kotla 15

5 Údaje pre plánovanie 16

5.1 Predpisy, normy a smernice 16

5.2 Inštalácia vykurovania 16

5.3 Emisie zvuku 16

5.4 Kotolňa 17

5.5 Bezpečnostné zariadenia 18

5.6 Tvrdosť vody 20

5.7 Ventilácia 21

5.8 Prevádzka nezavislého vzduchu v miestnosti 22

6 Komín 25

6.1 Dimenzovanie 25

6.2 Plánovanie a realizácia 26

6.3 Sanácia 28

7 Varianty vynášania 30

7.1 Podávací šnek 30

7.2 Sacia sonda 32

7.3 Prepínacia jednotka pre 8 sacích sond 34

7.4 Prepínacia jednotka medzi dávkovacím šnekom 36

7.5 Kaskádový modul 37

7.6 ETAbox 38

8 Akumulačná nádoba 42

8.1 Všeobecné poznámky 42

8.2 Teplá voda - produkcia 45

8.3 Dimenzovanie 46

8.4 Hydraulické zapojenie 48

8.5 Spojenie medzi viacerými akumulačnými nádobami 50

8.6 Paralelné pripojenie akumulačnej nádrže 52

8.7 Vonkajší Tichelmann 54

8.8 Sériové pripojenie 56

8.9 Technické údaje 58

8.9.1 Eco zásobník 500 58

8.9.2 Vrstvový zásobník SP und SPS 600-2200 60
8.9.3 Akumulačná nádoba SP 3000 - 5000 64

9 Sklad peliet 66
9.1 Všeobecné poznámky 66
9.2 Požiadavky na skladovanie peliet 67
9.3 Výpočet spotreby peliet a veľkosť skladu 68
9.4 Plniace hrdlo 69
9.5 Žiadne vedenia v sklade peliet 71
9.6 Šikmá podlaha 72
9.7 Odvetrávanie 75
9.8 Pokyny pre peletové hadice 77
9.9 Požiarne predpisy 78

10 Technické údaje 80
10.1 PelletsUnit PU 7-15 kW 80
10.2 PelletsCompact PC 20-32 kW 82
10.3 PelletsCompact PC 33-50 kW 84
10.4 Kotol na pelety PE-K 63 - 90 kW 86
10.5 Kotol na pelety PE-K 105 – 140 kW 88
10.6 Kotol na pelety PE-K 180 - 220 kW 90
10.7 TWIN 20-26 kW 92

1 Všeobecné poznámky

Copyright

Celý obsah tohto dokumentu je majetkom spoločnosti ETA Heiztechnik GmbH a je chránený autorským právom. Akékoľvek rozmnožovanie, kopírovanie tretími stranami alebo využitie na iné účely je bez písomného súhlasu majiteľa zakázané.

Technické zmeny vyhradené.

Vyhradzujeme si právo na technické zmeny bez predchádzajúceho upozornenia. Tlačové chyby alebo technické zmeny akéhokoľvek druhu, ktoré vznikli, nie sú dôvodom žiadného nároku. Jednotlivé časti zariadenia, ktoré sú uvedené a popísané v dokumente, sú dostupné len ako príslušenstvo. V prípade nezrovnalostí medzi jednotlivými dokumentami týkajúcimi sa rozsahu dodávky sú záväzné údaje v našom aktuálnom cenníku.

2 Palivo pelety

Pelety, obnoviteľné a čisté palivo

Drevené pelety sú vyrobené zo 100% prírodného dreva, pilín a hoblín. Ako prostriedok na zlepšenie lisovateľnosti bude použitý zvyšný škrob (napríklad kukuričný škrob) z výroby potravín, synteticko - chemické spojivá nie sú prípustné. Surovina je stlačená pod vysokým tlakom a peletizuje.

Drevené pelety sú normalizované (napríklad: ISO 17225-2-A1, ENplus-A1) a ponúkajú kvalitný značkový výrobok. Sú vhodné pre plne automatické vykurovanie, sú ľahko transportovateľné a skladovateľné. Tiež obsah škodlivých látok je obmedzený na veľmi prísne hodnoty. To znamená, že popol môže byť bezpečne použitý aj ako hnojivo na záhrade.

Pelety sú bezpečné a ekologicky šetrná alternatíva k fosílnym palivám, ako je olej alebo plyn.

Dbajte na kvalitu

Zloženie a vlastnosti peliet sú síce normované, ale nie sú upravené zákonom. Vykurovanie s nízkymi náklady na údržbu, vyžadovanie vašich peliet od predajcu, je skúšaná kvalita podľa aktuálnych platných noriem.

Kvalita dodávky patrí tiež k poslednému kroku v dopravnom reťazci, fúkanie v skladovacej miestnosti. Nie príliš rýchlo a tiež nie príliš pomaly by mali pelety "lietať". Mali by ste zľahka naraziť na spodnú tretinu pružnej ochrannej podložky a nebude roztrieštený na prach.

Ukazovateľ pre prijateľný vháňací čas je 4 až 5 minút po tone. V žiadnom prípade by nemali byť rýchlejšie vháňané.

Najdôležitejšie údaje peliet

Vzhľadom k tomu, výhrevnosť rôznych druhov dreva sa len mierne líši v závislosti na hmotnostnom základe, ako základné pravidlo platí nasledujúci vzťah:
1 liter vykurovacieho oleja = 2 kg peliet

Typické hodnoty pre pelety	
Výhrevnosť	4,9 kWh/kg
Objemová hmotnosť	650 kg/m³
Priemer	6 - 8 mm
Dĺžka	5 - 48 mm
Obsah vody	< 10%
Špecifická váha	1,1 - 1,2 kg/dm³
Podiel prachu	max. 1%
Obsah popola	< 0,7%
Surovina	Prírodné hobliny a piliny.
Spotreba energie na výrobu	asi 2 - 3% energetického obsahu
Prísady	žiadne chemické prísady ale len prírodný prostriedok na zlepšenie lisovateľnosti (škrob < 2%)

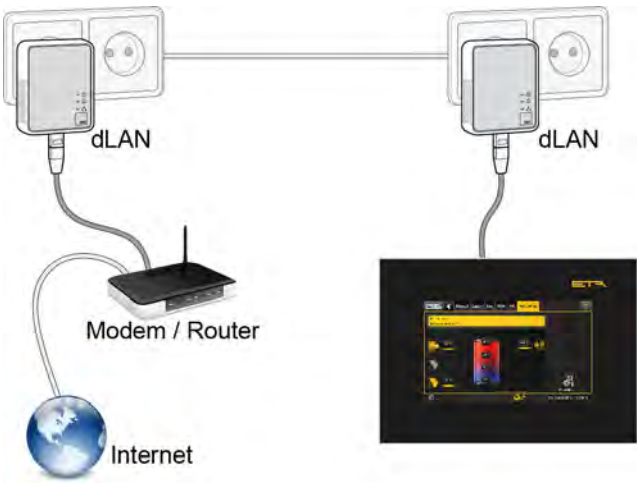
Energetický obsah rôznych palív	
Extra ľahký vykurovací olej	10,00 kWh/lt
Zemný plyn	9,52 kWh/m³
LPG	12,8 kWh/kg respektíve 6,78 kWh/lt
Koks	8,06 kWh/kg
Pelety	4,90 kWh/kg
Kusy smrekového dreva	1250 kWh/rm
Kusy bukového / dubového dreva	1800 kWh/rm
Drevná štiepka smreka w=15% G30	850 kWh/srm
Drevná štiepka buka / duba w=15% G30	1220 kWh/srm

3 Diaľkové ovládanie

Diaľkové ovládanie kotla cez internet

Všetky kotly s reguláciou ETAtouch sa dajú ovládať cez smartfón, tablet alebo PC. Pritom je dotykový displej kotla pripojený cez sieťový kábel k internetu.

Na pripojenie k internetu sa vyžaduje LAN konektor v blízkosti kotla. Ak nie je k dispozícii, internetové pripojenie môže byť vytvorené cez „adaptér dLAN“ prostredníctvom domácej siete. Tieto dLAN adaptéry sú k dispozícii aj u spoločnosti ETA.



Obr. 3-1: Sieť dLAN

Globálny prístup cez www.meinETA.at

Diaľkové ovládanie je realizované cez bezplatnú internetovú platformu ***www.meinETA.at***.
Po prihlásení do tejto platformy je možné diaľkové ovládanie kotla. Prístup sa uskutočňuje cez smartfón, tablet alebo PC a je samozrejme zabezpečený menom a heslom. Na prístup k regulácii kotla môžete použiť taktiež aj bezplatný program „VNC-Viewer“ prostredníctvom svojej domácej siete. Ako funguje diaľkové ovládanie, môžete vidieť už dnes na stránke *www.meinETA.at*.

meinETA: internetová platforma ktorá je zadarmo

Ak je váš kotol pripojený k internetu, tak si môžete pozrieť a zmeniť všetky nastavenia kúrenia na vašom mobile, tablete alebo PC. Tak máte vaše kúrenie v rukách, kdekoľvek kde ste! Ak sa prihlásite pod www.meinETA.at, uvidíte dotykovú obrazovku rovnako, ako keby ste stáli priamo pred kotlom!

Sklad peliet potrebuje napĺňanie, nádoba na popol musí byť vyprázdnená, je čas pre ďalší servis kúrenia. Nemusíte myslieť sami na všetky tieto veci. meinETA vám to pripomenie zadarmo e-mailom.

Rýchla pomoc

Dajte vášmu inštalátérovi alebo zamestnancovi ETA zákazníckej služby dočasné prístupové práva k vášmu meinETA účtu. Tak sa môže pripraviť na návštevu s vami. A možno nemusí technik vôbec prísť, lebo vďaka meinETA vám môže povedať po telefóne čo musíte urobiť, aby mohlo byť kúrenie opäť spustené. Zobrazenie stavu vám ukáže, kto má prístup k vášmu kotlu. Kto patrí k vašej partnerskej sieti rozhodnete vždy vy!

4 ETA kotol

4.1 PelletsUnit PU 7-15 kW

Malý a kompaktný

ETA PelletsUnit je ideálny kotol na pelety pre zlepšenie alebo výstavbu nových rodinných domov. Celý vykurovací systém je zabalený v kompaktnom kotli. Vysoko efektívne čerpadlo, poistné ventily a ďalšie sú už integrované. Znižuje požadovaný priestor a náklady na montáž! Takisto môže byť druhý vykurovací okruh nainštalovaný priamo na kotol.

Obr. 4-1: PelletsUnit PU 7-15 kW

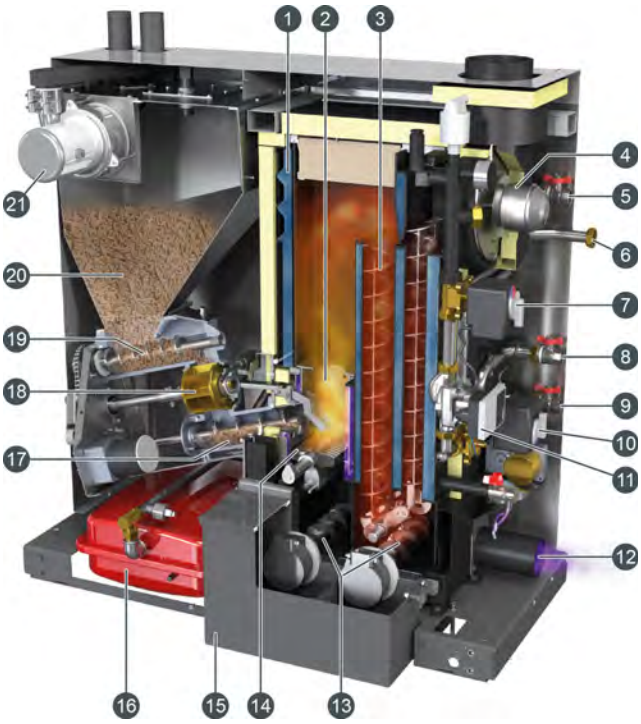
Kotol s 7-15 kW môže byť prevádzkovaný bez akumulačnej nádoby ale napriek tomu sa odporúča. Predovšetkým pri vykurovaní na jeseň alebo na jar a na prípravu teplej vody v lete bude menej často potrebná energia, ako vykurovací kotol vyprodukuje. Akumulačná nádoba zachytáva toto prebytočné teplo a odovzdáva ju v prípade potreby. To šetrí palivo a chráni kotol lebo je potrebných menej štartov kotla.

Kotol je možné prevádzkovať aj nezávisle od okolitého vzduchu. Spaľovací vzduch je privádzaný zvonku cez teplotne odolné potrubie kotla. To znamená, že kotol môže byť tiež umiestnený vo vykurovaných budovách alebo v priestoroch s komfortnou ventiláciou. Pozri kapitolu 5.8 "Prevádzka nezavislého vzduchu v miestnosti".

Výhody na prvý pohľad

- Čerpadlo, zmiešavač a prepínací ventil pre vykurovací okruh a ohrev teplej vody sú integrované v kotli. Podobne aj hydraulická výhybka pre prevádzku akumulačnej nádoby je integrovaná. V prípade potreby môže byť nainštalovaný ku kotlu ešte druhý vykurovací okruh.
- Prípojenie podlahového kúrenia bez externej hydraulickej výhybky priamo na vnútornú skupinu vykurovacieho okruhu (optimálne do 80 m, maximálne 100 m dĺžky potrubia na výstupe rozdeľovača).
- Všetky armatúry potrebné pre bezpečnú prevádzku ako expanzná nádrž (18 litrov), bezpečnostný ventil, odsávač a poistka proti úbytku vody (minimálny tlak) sú v kotli integrované.
- Pri prevádzke nezávislej na vzduchu v miestnosti nie je potrebná samostatná kotolňa. Pozri kapitolu 5.8 "Prevádzka nezavislého vzduchu v miestnosti".
- Pohybujúci sa otočný rošt so samočistením zaisťuje lepšie využitie paliva.
- Horúca spaľovacia komora z ušľachtilej ocele zaručuje optimálne spaľovanie.
- Turniketový dávkovač zaručuje najvyššiu ochranu pred spätným prehorením.
- Lambdasonda zabezpečuje maximálnu účinnosť s minimálnym množstvom emisií.
- Pohodlné a automatické čistenie tepelného výmenníka a odpopolňovania na vonku ležiacej nádoby na popol.
- Nie je potrebná žiadna tepelná vypúšťacia poistka.
- Sotva počuteľný odťahový ventilátor.
- ETAtouch reguláciu môžete cez internet ovládať na diaľku. To zahŕňa kompletnú reguláciu vykurovacieho zariadenia, ako aj prípadné pripojenie solárneho systému.
- Trvalé sledovanie všetkých stavov kotlov (ako napríklad: sacia rýchlosť, obsah zvyškového kyslíka, teplota spalín, spotreba energie pohonov...) zabezpečuje bezpečnú prevádzku.

4.1.1 Funkcia kotla



1 Výmenník tepla
2 horúca nerezová spaľovacia komora
3 Virbulátory
4 Odťahový ventilátor
5 Spiatočka
6 Odtok pre poistný ventil
7 Zmiešavač prívodu
8 Prívod k zásobníku teplej vody
9 Prívod k vykurovaciemu okruhu alebo zásobníku
10 Prepínací ventil medzi vykurovacím okruhom (alebo zásobníkom) a zásobníkom teplej vody
11 Vykurovacie čerpadlo
12 Prípojka vzduchu pre prevádzku nezávislú od vzduchu v miestnosti
13 Odpolňovacie závitovky
14 pohyblivý, samočistiaci otočný rošt
15 odoberateľný popolník
16 Expanzná nádrž
17 Závitovka dávkovača
18 Turniketový dávkovač
19 Dávkovacia závitovka
20 Zásobník
21 Sacia turbína pre dopravu peliet

Pelety sú dopravované až z 20 m vzdialeného skladu a nasávané nasávaciou turbínou do zásobníka v kotli. Táto nádoba má kapacitu 30 kg.

Pomocou dávkovacej závitovky sú pelety odoberané zo zásobníka v dávkach a tým pádom sa predíde preplneniu turniketového dávkovača. Takže sa nestane že by pelety boli nasekané-rozdrvené. To chráni tesniace hrany a umožňuje tichú prevádzku. Turniketový dávkovač oddeľuje zásobník od ohniska, takže nemôže dôjsť k spätnému prieniku ohňa do zásobníka. Dávkovacia závitovka tlačí pelety do spaľovacej komory.

Pelety sa spaľujú na pohyblivom otočnom rošte. Počas spaľovacích prestávok sa uskutoční automatické čistenie. Rošt sa otáča proti hrebeňu na prečistenie vzduchovej medzery. Pri novom štarte budú pelety zapálené keramickým zapaľovačom. Pod roštom a výmenníkom tepla dopravujú popol dva odpopolňovacie závitovky do odnímateľnej nádoby na popol.

V horúcej spaľovacej komore z nerezovej ocele prebehne kompletné vyhorenie paliva, predtým než vykurovacie plyny odovzdajú kompletné teplo do vykurovacej vody. Pohybom virbulátorov sú ťahy výmenníka každodenne automaticky čistené.

Na prevádzku kotla s akumulačnou nádobou je zabudovaná vyhýbka rekuperácie spätného toku. Zmiešaný vykurovací okruh môže byť pri prevádzke s akumulačnou nádobou dodatočne zabudovaný. Všetky zariadenia potrebné pre bezpečnú prevádzku, ako čerpadlo, zmiešavač prívodu, prepínací ventil pre naplnenie teplej vody, expanzná nádrž, odvzdušňovanie kotla a bezpečnostný ventil, sú pre vykurovacie zariadenia bez akumulačnej nádoby vopred nainštalované už v kotli.

Lambda sonda v spojení so sacím ventilátorom zaručujú vysokú účinnosť. S tepluvzdorným prívodným vedením môže byť kotol prevádzkovaný nezávisle od vzduchu v miestnosti.

4.2 PelletsCompact PC 20-50 kW

Kotol na pelety pre zlepšenie prostredia.

ETA PelletsCompact je ideálny kotol pre zlepšenie prostredia alebo pri novostavbe väčších obytných budov a podnikov. V závislosti na požiadavke je k dispozícii kotol s výkonom od 20 kW do 50 kW.

Obr. 4-2: PelletsCompact 20-32 kW

Kotol s 20-32 kW môže byť prevádzkovaný bez akumulačnej nádoby ale napriek tomu sa odporúča. Predovšetkým pri vykurovaní na jeseň alebo na jar a na prípravu teplej vody v lete bude menej často potrebná energia, ako vykurovací kotol vyprodukuje. Akumulačná nádoba zachytáva toto prebytočné teplo a odovzdáva ju v prípade potreby. To šetrí palivo a chráni kotol lebo je potrebných menej štartov kotla.

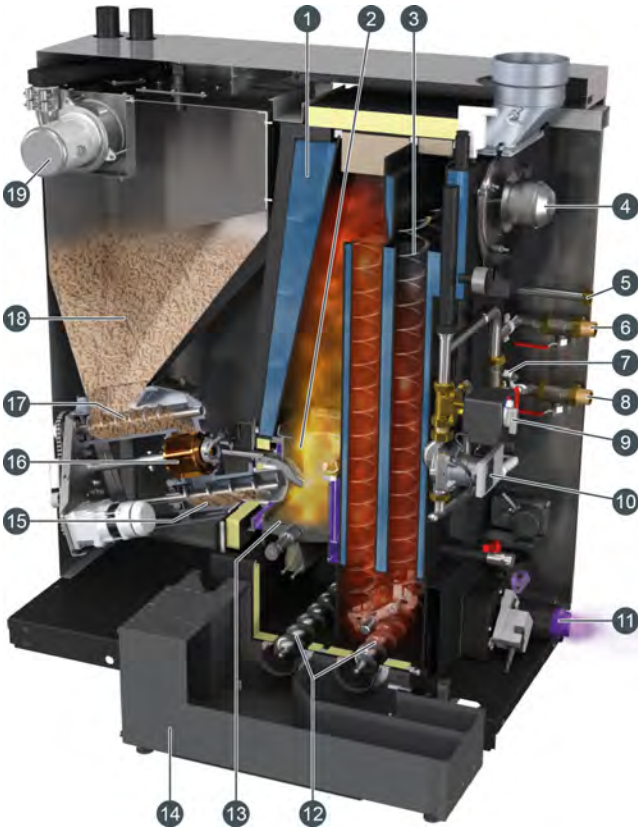
Pre kotol s 33-50 kW je dostatočne dimenzovaná akumulačná nádoba potrebná pre hladký spôsob prevádzky kotlov. Informácie pre dimenzované akumulačné nádoby nájdete v kapitole 8.3 "Dimenzovanie".

Kotol s 20-32 kW, môžete prevádzkovať aj nezávisle od okolitého vzduchu. Spaľovací vzduch je privádzaný zvonku cez teplotne odolné potrubie kotla. To znamená, že kotol môže byť tiež umiestnený vo vykurovaných budovách alebo v priestoroch s komfortnou ventiláciou. Pozri kapitolu 5.8 "Prevádzka nezavislého vzduchu v miestnosti".

Výhody na prvý pohľad

- Bezpečnostné zariadenia ako bezpečnostný ventil, odsávač a poistka proti úbytku vody (minimálny tlak) sú už v kotli integrované.
- Pri prevádzke nezávislej na vzduchu v miestnosti nie je potrebná samostatná kotolňa. Pozri kapitolu 5.8 "Prevádzka nezavislého vzduchu v miestnosti".
- S prepínateľnou hydraulickou výhybkou je kotol vhodný pre všetky systémy, od tých najmenších až po najväčšie cirkulácie vody. Podobne aj hydraulická výhybka pre prevádzku akumulačnej nádoby je integrovaná.
- Pohybujúci sa otočný rošt so samočistením zaisťuje optimálne využitie paliva.
- Horúca spaľovacia komora z ušľachtilej ocele zaručuje optimálne spaľovanie.
- Turniketový dávkovač zaručuje najvyššiu ochranu pred spätným prehorením.
- Lambdasonda zabezpečuje maximálnu účinnosť s minimálnym množstvom emisií.
- Pohodlné a automatické čistenie tepelného výmenníka a odpopolňovania na vonku ležiacej nádoby na popol.
- Nie je potrebná žiadna tepelná vypúšťacia poistka.
- Sotva počuteľný odťahový ventilátor.
- ETAtouch reguláciu môžete cez internet ovládať na diaľku. To zahŕňa kompletnú reguláciu vykurovacieho zariadenia, ako aj prípadné pripojenie solárneho systému.
- Trvalé sledovanie všetkých stavov kotlov (ako napríklad: sacia rýchlosť, obsah zvyškového kyslíka, teplota spalín, spotreba energie pohonov...) zabezpečuje bezpečnú prevádzku.

4.2.1 Funkcia kotla



1 Výmenník tepla
2 horúca nerezová spaľovacia komora
3 Virbulátory
4 Odťahový ventilátor
5 Odtok pre poistný ventil
6 Výstup
7 Hydraulická výhybka
8 Spätný tok
9 Zmiešavač spätného vedenia
10 Kotlové čerpadlo
11 Pripojenie vzduchu na prevádzku nezávislého vzduchu v miestnosti
12 Odpolňovacie závitovky
13 pohyblivý, samočistiaci otočný rošt
14 odoberateľný popolník
15 Šnek dávkovača
16 Turniketový dávkovač
17 Dávkovacia závitovka
18 Zásobník
19 Sacia turbína pre dopravu peliet

Pelety sú dopravované až z 20 m vzdialeného skladu a nasávané nasávaciou turbínou do zásobníka v kotli. Táto nádoba má kapacitu 60 kg

Pomocou dávkovacej závitovky sú pelety odoberané zo zásobníka v dávkach a tým pádom sa predíde preplneniu turniketového dávkovača. Takže sa nestane že by pelety boli nasekané-rozdrvené. To chráni tesniace hrany a umožňuje tichú prevádzku. Turniketový dávkovač oddeľuje zásobník od ohniska, takže nemôže dôjsť k spätnému prieniku ohňa do zásobníka. Dávkovacia závitovka tlačí pelety do spaľovacej komory.

Pelety sa spaľujú na pohyblivom otočnom rošte. Počas spaľovacích prestávok sa uskutoční automatické čistenie. Rošt sa otáča proti hrebeňu na prečistenie vzduchovej medzery. Pri novom štarte budú pelety zapálené keramickým zapaľovačom. Pod roštom a výmenníkom tepla dopravujú popol dva odpopolňovacie závitovky do odnímateľnej nádoby na popol.

V horúcej spaľovacej komore z nerezovej ocele prebehne kompletné vyhorenie paliva, predtým než vykurovacie plyny odovzdajú kompletné teplo do vykurovacej vody. Pohybom virbulátorov sú ťahy výmenníka každodenne automaticky čistené.

Na prevádzku kotla s akumulačnou nádobou je zabudovaná vyhýbka rekuperácie spätného toku. V prívode kotla sú taktiež nainštalované čerpadlo kotla, bezpečnostný ventil, meranie tlaku s monitorovaním a odsávanie v prívode kotla.

Lambda sonda v spojení so sacím ventilátorom zaručujú vysokú účinnosť. S tepluvzdorným prívodným vedením môže byť kotol prevádzkovaný nezávisle od vzduchu v miestnosti.

4.3 Kotol na pelety PE-K 63–220 kW

Kotol na pelety pre veľkú vykurovaciu záťaž

ETA PE-K je určený pre veľkú vykurovaciu záťaž pri kúrení výlučne s peletami. Je ideálny kotol pri novostavbe väčších obytných budov a podnikov. V závislosti na požiadavke je k dispozícii kotol s výkonom od 70 kW do 220 kW.

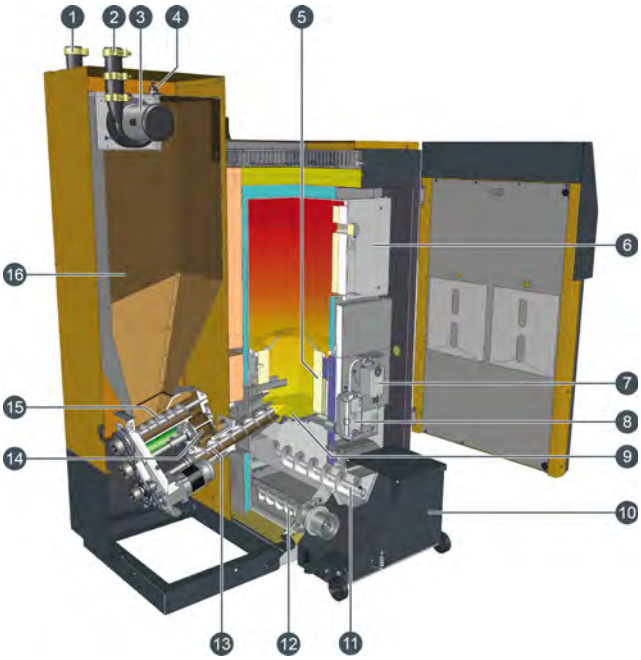
Obr. 4-3: PE-K

Takisto palivo "drevná štiepka" musí byť spálená, odporúčame rovnaký kotol na drevnú štiepku ETA HACK s recirkuláciou spalín pre prevádzku s peletami. Požiadavka paliva pri ETA HACK sa realizuje s podlahovým miešadlom a šnekom ku kotlu, pri tejto variante musí byť "sklad paliva" bezprostredne vedľa kotolne.

Výhody na prvý pohľad

- S recirkuláciou spalín sa uskutočňuje optimálne spaľovanie peliet.
- Horúca, šamotová spaľovacia komora zaručuje optimálne spaľovanie.
- Turniketový dávkovač zaručuje najvyššiu ochranu pred spätným prehorením.
- Lambdasonda zabezpečuje maximálnu účinnosť s minimálnym množstvom emisií.
- Pohodlné a automatické čistenie tepelného výmenníka a odpopolňovania na vonku ležiacej nádoby na popol.
- Sotva počuteľný odťahový ventilátor.
- ETAtouch reguláciu môžete cez internet ovládať na diaľku. To zahŕňa kompletnú reguláciu vykurovacieho zariadenia, ako aj prípadné pripojenie solárneho systému.
- Trvalé sledovanie všetkých stavov kotlov (ako napríklad: sacia rýchlosť, obsah zvyškového kyslíka, teplota spalín, spotreba energie pohonov...) zabezpečuje bezpečnú prevádzku.

4.3.1 Funkcia kotla



1 Nasávacie vedenie peliet DN50
2 Spätný vzduch zásobníka peliet DN50
3 Sacie turbíny peliet
4 Senzor hladiny
5 Šamotová spaľovacia komora
6 Dvere spaľovacej komory
7 Servopohon pre sekundárny vzduch
8 Servopohon pre preklopný rošt
9 Preklopný rošt
10 Nádoba na popol
11 Odpopolňovacia závitovka pod roštom
12 Odpopolňovacia závitovka pod virbulátormi
13 Závitovka dávkovača
14 Turniketový dávkovač
15 Dávkovacia závitovka
16 Zásobník

Pelety sú dopravované až z 20 m vzdialeného skladu a nasávané nasávaciou turbínou do zásobníka v kotli. Kapacita medzi zásobníka je navrhnutá tak, aby mohol byť kotol prevádzkovaný päť hodín pri plnom výkone.

Pomocou dávkovacej závitovky sú pelety odoberané zo zásobníka, čím sa zamedzuje preplneniu turniketového dávkovača. Takže sa nestane že by pelety boli nasekané-rozdrvené. To chráni tesniace hrany a umožňuje tichú prevádzku. Turniketový dávkovač oddeľuje zásobník od ohniska, takže nemôže dôjsť k spätnému prieniku ohňa do zásobníka. Dávkovacia závitovka posúva pelety do spaľovacej komory.

Pelety sú spaľované na rošte a popol sa v pravidelných intervaloch preklopí na odpopolňovaciu závitovku, ktorá sa nachádza pod ňou. Pod roštom a výmenníkom tepla dopravujú popol dva odpopoľnovacie závitovky do odoberateľnej nádoby na popol.

V šamotovej spaľovacej komore prebehne kompletné vyhorenie paliva, skôr než vykurovacie plyny vo výmenníku tepla odovzdajú teplo do vykurovacej vody. Pohybom virbulátorov je výmenník tepla každodenne automaticky vyčistený.

Recirkulácia spalinových plynov montovaná na kotli udržiava teplotu na rošte nízku, aby sa predišlo obávanej tvorbe trosky pri spaľovaní peliet.

Počas krátkych prestávok bez spaľovania, ostáva spaľovacia komora aj naďalej horúca, aby sa pridané nové palivo zapálilo s ešte rozžeravenými uhlíkmi z predošlého horenia. Spustenie zapaľovacieho dúchadla sa vyžaduje len po dlhých prestávkach.

Lambdasonda spolu so sacím ventilátorom s regulovanými otáčkami zaručujú vysokú účinnosť.

4.4 TWIN 20-26 kW

Kotol pre kusové drevo a pelety.

Ak si dnes zvolíte vykurovanie s kusovým drevom ale v budúcnosti plánujete kúriť s peletami, rozhodnite sa pre kotol na kusové drevo s realizáciu ETA SH-P (20 alebo 30 kW) na prírubu peliet. ETA TWIN - prídavný kotol na pelety (20 alebo 26 kW) môže byť tiež neskôr pripevnený.

Obr. 4-4: SH-P kotol s TWIN prídavným kotlom na pelety

Kotol na kusové drevo je plnohodnotný s veľkým plniacim priestorom, musíte priložiť len jedenkrát denne v chladných zimných dňoch maximálne dvakrát denne.

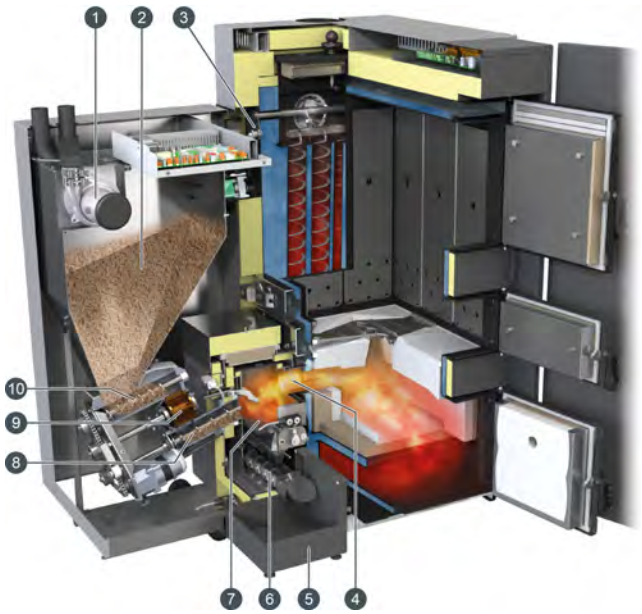
Pomocou oddeleného kúrenia s kusmi dreva a peletovým ohniskom je automatické prepínanie medzi nimi možné bez zmeny. Keď vyhorí kusové drevo a akumulačná nádoba je prázdna, spustí sa na izbovom snímači signál pre naplnenie. Neprikladajte počas nastaviteľnej doby, bude automaticky vykurované s peletami. Pokým opäť priložíte kusové drevo.

Výhody na prvý pohľad

- Plnohodnotná kombinácia dvoch vysokokvalitných kotlov: Kotol na kusové drevo SH so spaľovacou komorou z ušľachtilej ocele a prídavný kotol na pelety TWIN s vlastným otočným roštom.

  Prídavný kotol na pelety TWIN môže byť dodatočne nainštalovaný aj neskôr. Avšak v prvom kroku musíte zvoliť prírubu na pelety pre kotol na kusové drevo ETA SH 20 P alebo SH 30 P.
- Pomocou vlastného oddeleného kotla na kusové drevo od spaľovacej komory peliet je možné automatické pokračovanie prevádzky od kusového dreva na pelety, bez zmeny alebo výmeny roštu.
- Len s prípojkou komína pre dva prevádzkové systémy.
- Lambdasonda zabezpečuje maximálnu účinnosť s minimálnym množstvom emisií.
- V kotli na kusové drevo nájdete patentovanú, izolovanú spaľovaciu komoru z ušľachtilej ocele pre optimálne zaťaženie prevádzky a vysoké vyhorenie s nepatrným množstvom popola.
- Pohodlné odpopolňovanie prídavného kotla na pelety TWIN na vonku ležiacej nádobe na popol.
- Sotva počuteľný odťahový ventilátor.
- ETAtouch reguláciu môžete cez internet ovládať na diaľku. To zahŕňa kompletnú reguláciu vykurovacieho zariadenia, ako aj prípadné pripojenie solárneho systému.
- Trvalé sledovanie všetkých stavov kotlov (ako napríklad: sacia rýchlosť, obsah zvyškového kyslíka, teplota spalín, spotreba energie pohonov...) zabezpečuje bezpečnú prevádzku.

4.4.1 Funkcia kotla



1 Sacia turbína pre dopravu peliet
2 Zásobník
3 Automatické čistenie virbulátormi
4 Palivový otvor od druhého kotla na pelety k spaľovacej komore kotlov na kusové drevo
5 odoberateľný popolník
6 Odpopolňovací šnek
7 pohyblivý,samočistiaci otočný rošt
8 Šnek dávkovača
9 Turniketový dávkovač
10 Dávkovacia závitovka

Pelety sú nasávané zo skladu vo vzdialenosti 20 m nasávacou turbínou do zásobníka v kotli. Táto nádoba má kapacitu 60 kg.

Pomocou dávkovacej závitovky sú pelety odoberané zo zásobníka v dávkach a tým pádom sa predíde preplneniu turniketového dávkovača. Takže sa nestane že by pelety boli nasekané-rozdrvené. To chráni tesniace hrany a umožňuje tichú prevádzku. Turniketový dávkovač oddeľuje zásobník od ohniska, takže nemôže dôjsť k spätnému prieniku ohňa do zásobníka. Dávkovacia závitovka posúva pelety do spaľovacej komory peletového kotla.

Pelety sa spaľujú na pohyblivom otočnom rošte. Počas spaľovacích prestávok sa uskutoční automatické čistenie. Rošt sa otáča proti hrebeňu na prečistenie vzduchovej medzery. Pri novom štarte budú pelety zapálené keramickým zapaľovačom. Pod roštom dopravuje odpopolňovacia závitovka popol do odnímateľnej nádoby na popol.

Po horúcej spaľovacej komore z ušľachtilej ocele môže plameň drevného plynu bez prekážok dohorieť v otvorenom ohni spaľovacej komory kotla na kusové drevo. Čistý spálený horúci plyn vo výmenníku tepla kotla na kusové drevo odovzdá teplo na kotlovú vodu.

Tento spálený vzduch je vyčistený pomocou automatického ovládania virbulátorov v tepelnom výmenníku kotla na kusové drevo.

5 Údaje pre plánovanie

5.1 Predpisy, normy a smernice

Predpisy pre zhotovenie vykurovacieho systému.

Pre zhotovenie a prevádzku systému sú zohľadnené regulačné techniky a zákonné ustanovenia:

- Štrukturálne zákony a predpisy sa môžu štát od štátu líšiť. Preto ak máte pochybnosti, požadujte informácie od miestnych stavebných úradov.
- Protipožiarna ochrana a komín je v pracovnej náplni kominárov. Pred montážou sa informujte o vhodnosti čistenia komínov.
- Pokiaľ ide o bezpečnosť vykurovacieho systému v Európskej únii platí norma EN 12828 "Tepelné sústavy v budovách". Pre dodržiavanie sa zaručuje predovšetkým výkonná inštalačná a odborná prevádzka.
- Vzhľadom na elektrickú bezpečnosť sú dodržiavané EN normy a tiež národné zákony a predpisy. Preto sa zaručí predovšetkým výkonnou odbornou prevádzkou.
- Vukurovanie drevom a peletami je často podporené verejným sektorom. Informujte sa ešte pred objednávkou systému pomocou aktuálne platnej smernice k splneniu požiadaviek systému.

Skúška kotla

ETA kotol na pelety spĺňa požiadavky vzhľadom na realizáciu, bezpečnosť a normu EN 303-5. Potvrdzujú to aj skúšky od BLT Wieselburg a TÜV južné Nemecko.

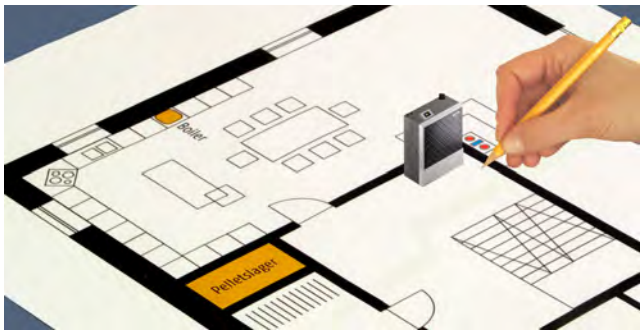
Prehlásenie o zhode CE

Dodržiavanie EU smerníc a EN noriem je v rozsahu zodpovednosti výrobcov a sú potvrdené značkou CE na výrobnom štítku. Vo vyhlásení o zhode CE, ktorú možno vyžiadať od výrobcu (www.eta.co.at), môžu byť viditeľné základné sériové verzie, ktoré kladú dôraz na smernice a normy.

CE vyhlásenie o zhode je rovnocenná národná kontrolná značka, ako napríklad "Ü-Zeichen" v Nemecku.

5.2 Inštalácia vykurovania

Umiestnenie kotlov



Pre optimálne umiestnenie kotlov dbajte na nasledujúce body:

- Umiestnite kotol v blízkosti komína.
- Sklad peliet môže byť vzdialený až do 20 m. Pre napĺňanie skladu na pelety si naplánujte sklad na vonkajšej stene smerujúcej k ulici.
- Zásobník teplej vody (alebo akumulačná nádoba s modulom čerstvej vody) umiestnite čo najbližšie ku kuchyni.
- Pri väčších domoch alebo rezidenciách musí byť zohľadnené umiestnenie kotlov a skladov na pelety podľa možného vzniku hluku. Pozri kapitolu 5.3 "Emisie zvuku".

Zásobník teplej vody v blízkosti kuchyne

Požaduje sa inštalácia energeticky úsporného vykurovacieho systému pri teplej vode. V rámci obytnej zóny umiestnite zásobník blízko kuchyne a kúpeľne. V kuchyni chcete mať častejšie cez deň horúcu vodu. Pri zásobníku blízko kuchynského drezu môže cirkulácia teplej vody vynechaná.

5.3 Emisie zvuku

Emisie zvuku prenášané vzduchom

V bežnej prevádzke sa nachádza hladina hluku pri peletovom alebo štiepkovom kotli v rozmedzí 40 und 50 dBA ojedinele v špičke 75 dBA (Zapaľovacia turbína a peletová nasávacia turbína).

Pre obmedzenie hluku šíreného vzduchom sú štandartné opatrenia žiadúce pre všteky kotolne:

- ťažké protipožiarné dvere ta či tak prepísané
- Obmedzenie prívodu vzduchu na minimum
- Krokovej nepriezvučnosti v podlahách oproti ležiacich priestroroch

Hlukové teleso

Problémy s hlukom pri peletovom vynášacom šneku prídu najmä z telies emisií zvuku, teda zvukovej energie, ktorá bude privádzaná do budovy.

Opatrenia od hlukového telesa sú znížené.

- Škrípanie a vŕzganie dopravného šneku:
  Škrípaniu a vŕzganiu dopravného šneka nie je úplne zabránené. Hoci tento zvuk je zanedbateľný u 90% zariadení bez opatrení odhlučnenia môže pri 10% zariadení mať hladinu hluku od 30 dBA(pre domové zariadenia) ktoré môžu byť prenášané do obytných priestoroch. Ako zvuková izolácia je preto závitovka v prechode steny obalená minerálnou vlnou aby sa zamedzilo zvukovému vedeniu v stene.
- Sklad umiestnený na plávajúcej podlahe:
  Skladovací priestor by mal byť postavený na plávajúcej podlahe, spojený s vynášaním technického zvuku od budovy. Dodatočne môžu byť pod vyrovnávacími nohami priložené gumové podložky.
- Šikmá podlaha sa neopiera o steny:
  Šikmá podlaha ako aj nosná konštrukcia sa samostatne nesmú opierať o stenu, pretože tieto veľké sily nemôžu byť absorbované statickými často nedostatočne dimenzovanými stenami. Prechod šikmej podlahy k stene so silikónovým tesnením, žiadne pelety pod šikmou podlahou necinkajú.

Správne umiestnenie skladu na pelety

Umiestnenie skladových priestorov je rozhodne pre správnu prevádzku. Sklad peliet preto nie je umiestnený pod alebo v bezprostrednej blízkosti od spálne. Lebo vznikajúci hluk z prevádzky sa môže preniesť do miestnosti.

5.4 Kotolňa

Inštalácia kotla

Kotol sa smie nainštalovať iba v suchom prostredí. Prípustný rozsah okolitej teploty je 5 až 30 °C.

Kotol smie byť nainštalovaný iba na nehorľavom podklade. Vzdialenosť od horľavých materiálov v bezprostrednom okolí kotla musí byť dodržaná v súlade s národnými smernicami.

Kedy je potrebná kotolňa

V Nemecku je pre kotly od výkonu 50 kW výkonu potrebná kotolňa a vo Švajčiarsku nad výkon 20 kW.

V Rakúsku platia v jednotlivých spolkových krajinách rozdielne zákony, od kedy je nevyhnutná kotolňa:

- Horné Rakúsko od15 kW palivového tepelného výkonu
- Dolné Rakúsko od 26 kW menovitého tepelného výkonu
- Štajersko od 18 kW menovitého tepelného výkonu
- Salzburg od 35 kW menovitého tepelného výkonu
- Burgenland, Tirolsko, Vorarlberg a Viedeň pre všetky automaticky obslúžené kotle
- Korutánsko pre všetky kotly na ústredné kúrenie

Inštalačný priestor pre menšie kotle

Pre meniše kotly je kotolňa s dostatočným prívodom vzduchu postačujúca. Bezprostredná oblasť okolo kotla musí byť nehorľavá.

V Nemecku je nevyhnutné mať do 35 kW menovitého tepelného výkonu buď minimálne jedny dvere do voľného priestoru alebo jedno okno, ktoré je možné otvoriť (miestnosti s prepojením na voľné) a veľkosť pristoru najmenej od 4 m³ na každý 1 kW menovitého výkonu kotla. V priestorovom obsahu smie tiež byť zahrnutá ďalšia miestnosť s prepojením nad vzduchovými otvormi vo dverách (spojenie spaľovacieho vzduchu).

Požiadavky na ohnisko

Kotolňa by mala byť zhotovená s protipožiarnými stenami a stropmi EI90 (F90) a vo Švajčiarsku EI30 do 70 kW a EI60 cez 70 kW.

Vyžadované únikové dvere vonku, alebo na chodbe. Dvere EI30 (F30) sa musia otvoriť v smere úniku, sú tesné a samozatváracie. Dvere kotolne sa otvárajú do únikových ciest, sú realizované EI90 (F90).

V ohnisku sú predpísané otvory na prívod a odvod vzduchu pre kotol s minimálnymi prierezmi.

Je potrebné zabezpečiť, aby v ohnisku nenastal podtlak, čím sa zabráni unikaniu spalinových plynov. Inštalácie v rámci budovy, ako napr. nasávanie pre ventilačné zariadenie alebo montáž kompresorov, preto nie sú povolené.

Povaha pôdy

Postavenie kotla môže byť len na rovnej, nehorľavej podlahe. Podlaha musí mať dostatočnú nonsnosť pre hmotnosť kotla. Pozri kapitolu 10 "Technické údaje".

Dostatočné osvetlenie v inštalácii

V miestnosti musí byť k dispozícií dostatočné osvetlenie pre inštaláciu a uvedenie do prevádzky.

Žiadne krby v oblasti únikových ciest

V schodisku, chodbe alebo miestnosti pre únikové cesty, ktoré vedú von, nesmie byť inštalovaný žiadny kotol.

Minimálne voľné prierezy otvorov pre prívodné otvory vzduchu

Na spaľovanie je v kotle potrebný vzduch. Minimálne voľné prierezy otvorov pre prívodné otvory vzduchu vo vykurovacom priestore sú preto povinné. Tieto hodnoty v Rakúsku definuje norma ÖNORM H 5170, pozri nasledujúcu tabuľku.

Výkon kotla [kW]	Voľný minimálny prierez v cm²		
	Rakúsko (údaj od spoločnosti ETA)	Nemecko	Švajčiarsko
20	400	150	206
30	400	150	309
40	400	150	412
50	400	150	515
60	400	170	618
70	400	190	721
90	400	230	927
110	400	270	1133
130	400	310	1339
180	400	410	1854
200	400	450	2060
350	700	750	3605
500	1000	1050	5150

Tab. 5-1: Minimálne voľné prierezy

Ochranná mriežka pri otvore na prívod vzduchu zmenšuje aj voľný prierez. Otvor pre prívod vzduchu musí byť preto pri mriežkach zodpovedajúco väčší. Pri vzduchových vedeniach cez kanály musí výpočet vykonať odborník.

Uvedené hodnoty sa môžu odlišovať od predpisov konkrétnej krajiny, ako aj národných predpisov. Informácie o tom získate na príslušných úradoch. Ak nie sú dostupné žiadne predpisy, odporúčame vám riadiť sa rakúskymi minimálnymi prierezmi.

Príliš malé otvory na prívod vzduchu môžu v ohnisku viesť k podtlaku. Tým môže dôjsť k zníženiu výkonu kotla a takisto k unikaniu spalín do ohniska.

Kotly prevádzkované nezávisle od vzduchu v miestnosti nevyžadujú žiadne ďalšie otvory na prívod ani odvod vzduchu v ohnisku.

Skladovanie paliva

V Nemecku, povolené až 10.000 litrov (6,5 ton) , pelety alebo 15.000 kg (20 m) štiepka povolená v miestnosti s kotlom respektíve v kotolni môžu byť uskladnené. Pre väčšie množstvo je potrebná samostatne požiarne odolná skladovacia miestnosť EI90 (F90).

V Rakúsku je povelená maximálne týždenná spúotreba dreva v kotolni-vedľa kotla. Pre pelety je potrebná skladovacia miestnosť EI90 (F90) s dverami EI30 (T30). V rámci novely peliet stavebný zákon , môže byť uložené v kotolni v jednotlivých spolkových krajinách až 10 ton.

Vo Švajčiarsku (EI60) , môže byť uložených až 10 m³ dreva v samostatných kotolniach , kde vzdialenosť od kotla musí byť 1 m. Pre väčšie množstvo ,je nutné samostatné skladovacie miestnosti (EI60 budovaním samostatne),pričom drevo môže byť uložené pri slame alebo sene spoločne.

5.5 Bezpečnostné zariadenia

Hasiaci prístroj

V Rakúsku je potrebný aspoň hasiaci prístroj ABC 6 kg. Lepší je penový hasiaci prístroj AB 9 Liter, predchádza sa tým poškodeniu. Odporúča sa umiestniť hasiaci prístroj mimo kotolne, na dobre viditeľnom a prístupnom mieste.

Obr. 5-1: Hasiaci prístroj

V Nemecku a vo Švajčiarsku, nie sú nutné žiadne hasiace prístroje pre vykurovacie zariadenia v súkromných domoch. Avšak sa odporúča mať hasiaci prístroj v dome.

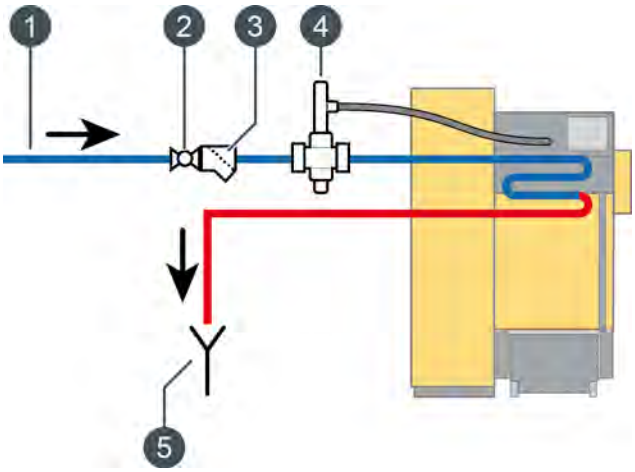
Tepelný núdzový ventil proti prehriatiu

Kotol typového radu SH, SH-P, PE-K a HACK vyhovujú požiadavkam normy EN 303-5 a sú realizované s bezpečnostným tepelným výmenníkom.

Kotol PelletsUnit je v zmysle normy EN 303-5 rýchlo vypínateľný a preto nevyžaduje žiadny tepelný núdzový (odtokový) ventil.

Obr. 5-2: Tepelný núdzový (odtokový) ventil

Bezpečnostný výmenník tepla na kotle musí byť pripojený skúseným technikom k domovej prípojke studenej vody s tepelným výpustným ventilom (teplota otvorenia 97°C) pre ochranu kotla proti prehriatiu, ak zlyhá čerpadlo. Minimálny tlak studenej vody v potrubí musí byť 2 bar.



1 Pripojenie studenej vody
2 Revizný kohútik, ventil
3 Filter
4 Tepelný núdzový (odtokový) ventil
5 odtok ku kanálu

Prívod studenej vody je na hornej prípojke bezpečnostného výmenníka tepla a spodna prípojka ako odtok smerujúci do kanála. Aby Ste zabránili nežiaducemu zastaveniu prívodu vody, demontujte páčky alebo ovládacie kolieska z ventilov a zaveste ich pomocou kúska drôtu v blízkosti ventilu.

Odtok musí byť jasne viditeľný a otvorený tak, aby bolo možné rozpoznať poruchu. Veďte vypúšťanú vodu do odpadu cez sifón alebo cez rúrku na zem tak, aby nemohol byť nikto zasiahnutý horúcou vodou alebo parou v prípade aktivácie ventilu.

Aj pri studenej vode s vlastným čerpadlom treba nainštalovať tepelný poistný ventil. S veľkoryso dimenzovanou vzduchovou nádobou príde dostatok vody na chladenie, aj v prípade výpadku napájania. Ak je dodávka elektrickej energie veľmi neurčité, je potrebná špeciálna vzduchová nádoba pre tepelný ventil núdzového chladenia.

Zvýšenie teploty spätného toku

Drevo obsahuje vodu. Pri príliš nízkej teplote v kotli vodná para kondenzuje zo spalín plochy výmenník tepla. Korózia a deravý výmenník tepla sú dôsledkom. Aby sa tomu zabránilo, teplota vody musí byť na vstupe do kotla najmenej 55°C. Keď sú teploty spiatočky nižšie v prípade ragulácie, je nevyhnutná hydraulická výhybka so zmiešavačom, ktorá premieša spiatočkou kotla regulovaný teplý prívod.

Zmiešavač tiež umožňuje využitie zostatkového tepla kotla v akumulačnej nádobe. Ak po uhasení ohňa je akumulačná nádoba chladnejšia ako kotol, otvorte reguláciu zmiešacača a zapnite čerpadlo kotla pre využitie zvyškového tepla.

Kotol typového radu SH, SH-P, TWIN a PE-K vyžaduje externú hydraulickú výhybku. Kotol PelletsUnit a Pellets Compact majú integrovanú hydraulickú výhybku.

Hydraulická výhybka s "Termovarom" ventilom je prípustná. Musí byť nainštalovaný elektrický zmiešavač s 230V napájaním, regulácia výkonu kotla môže byť zabezpečená.

Bezpečenstný vypínač (núdzové zastavenie) pre kotol

V Rakúsku musia byť inštalované pece v kotolniach, vybavené s bezpečenstným vypínačom (núdzové zastavenie). To je hneď situované mimo vstupných dvier a zreteľne označené značkami. Pri prístupe kotolne z vonku môžu sa tieto prepínače tiež vnútri kotolne nachádzať priamo pri vstupných dverách.

Obr. 5-3: Bezpečenstný vypínač (núdzové zastavenie)

Jedná sa o jedno-pólový núdzový vypínač zapojení do bezpečnostného reťazca kotla. Táto operácia zastaví prívod spaleného vzduchu a paliva. Čerpadlá idú pri ďalšom ochladení kotla.

5.6 Tvrdosť vody

Prístupná tvrdosť vykurovacej vody sa ustanovuje podľa ÖNORM H 5195-1

Konkrétny obsah vody v litroch/ kW		Tabuľka 1 Zdroj tepla s väčším (> 0,3 l/kW) obsahom vody			Tabuľka 2 Zdroj tepla s menším (> 0,3 l/kW) obsahom vody		
		< 20 l/kW	≥ 20 /kW < 50 l/kW	≥ 50 /kW	< 20 l/kW	≥ 20 kW < 50 l/kW	≥ 50 /kW
Celkový výkon zdroja tepla	≤ 50 kW	16,8 °dH	11,2 °dH	5,6 °dH	11,2 °dH	5,6 °dH	0,6 °dH
	> 50 kW ≤ 200 kW	11,2 °dH	5,6 °dH	2,8 °dH	5,6 °dH	2,8 °dH	0,6 °dH
	> 200 kW ≤ 600 kW	5,6 °dH	2,8 °dH	0,6 °dH	2,8 °dH	0,6 °dH	0,6 °dH
	> 600 kW	2,8 °dH	0,6 °dH	0,6 °dH	0,6 °dH	0,6 °dH	0,6 °dH

Pokyny k nariadeniam:

1. Obsah vody v litroch zdroja tepla cez výkon v kW vydeľte. Je výsledok väčší ako 0,3 l/kW platí tabuľka 1. Je výsledok menší alebo rovný 0,3 l/kW, platí tabuľka 2.
2. Celkový obsah vykurovacej vody (v litroch) cez výkon (v kW) najmenšieho zdroja teploa videľte. Výsledkom je špecifický obsah vody a tento určuje stĺpec vopred určenej tabuľke.
3. Na základe celkového výkonu zdroja tepla,výsledok prípustnej tvrdosti vody odčítajte z príslušného riadku.

Príklad: Vykurovací systém s výkonom 45 kW kotla a 1500 litrov celkového objemu vykurovacej vody

1. Pomer obsahu vody k výkonu sa pohybuje cez 0,3 l/kW (117:45=2,6) => Tabuľka 1.
2. Špecifický obsah vody činní 33,3 l/kW (1500:45=33,3) => prostredný stĺpec v tabuľka 1.
3. Celková kapacita kotla je pri 45 kW, čo je dôvod, prečo sú hodnoty len z prvej rady (≤ 50 kW) relevantné.

Prípustná hodnota tvrdosti vody pre tento príklad je pri 11,2 °dH.

Zmäkčenia vody, pomocou výmeny iónov na báze regenerácie soli.

Odporúčame zmäkčovanie vody,pomocou výmeny ionov na báze regenerácie soli,presne tak ako je zmäkčovaná aj pitná voda. Tento postup neodstraňuje žiadnu soľ z vody. Premieňa vápnik v kalku za natrium z kuchynskej soli. Táto metóda má podstatné výhody. Tento postup je efektívny z hľadiska nákladov, a je chemicky stabilný proti nečistotám. K tomu ešte je aj prírodna alkalita,ktorá za normálnych okolností má dostatočne bezpečnú koroznu hodnotu pH v rozsahu 8.

pH-hodnota medzi 8 a 9 prípadne Trinatrium-phosphat pridať.

Ak pri prevádzke systému po jednom týždni vo vykurovacej vode sa pH samostatne neupravilo na hodnotu 8, je to kôli pridaniu od 10 g/m³ Trinatriumphosphat (Na_3PO_4) alebo 25 g/m³ krištáľovej vody viazanej na Trinatriumphosphat ($Na_3PO_4.12H_2O$) vyzdvihnúť. Pred dalšími úpravami treba vyčkať 2 az 4 týždne! Hodnota pH nesmie byť vyšia ako 9.

Žiadne miešacie zariadenie

Nevýhodné pri iónovej na báze regenrácie soli je slanosť s vysokou elektrickou vodivosťou , najmä z hliníka alebo z pozinkovanej ocele má za následok elektrolytickej korózie. Pri namontovanej inštalácii z oceľe,mosadzi,červený kov alebo medi a ak (Niro- nehrdzavejúca oceľ)podiel je na malých plochách tak aj pri vode obsahujúcej soľ nedochádza ku korozii.

Výrobky z hliníka a pozinkované predmety v rámci vykurovacieho systému sú vždy náchylné ku korózii, a to najmä v kombinácii s medenými rúrkami. V praxi to znamená že žiadne pozinkované spojky nemiešať z pozinkovanými rúrkami a medenymi rúrkami. Existuje jedna nelogická výnimka a to že sú galvanicky pozinkované oceľové rúry kombinované s kotlom alebo akumulačnou nádbou z ocele. Pravdepodobne bude rovnomerne zinková vrstva odstránená a rovnomerne v systéme rozložená bez toho aby došlo k kóroznemu póru.

Žiadna demineralizácia sa nevyžaduje

Ak v systéme nieje žiaden hliník (Al-tepelny výmenník alebo Al-vyhreivacie teleso),tak potom nevznikajú dalšie vysoké náklady na úpravu vody.

Odvápňovanie môže byť tiež nebezpečné

Prísady,stabilizatory odvápnenia zabránia vodnému kameňu v kotli. Napriek tomu sa neodporuúča. Tieto inhibítory zvyšujú slanosť a majú nedefinovaný výsledok pH. Pri doplňovaní väčších množstiev vody musí byť znovu použitá rovnaký prostriedok. Zmiešavanie s inými vodnými prísadami alebo nemrznúcej kvapaliny môže dôjsť ku korózii.

5.7 Ventilácia

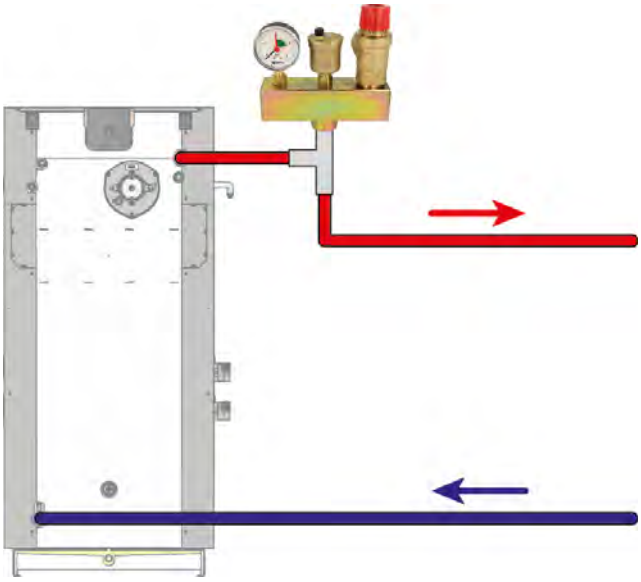
Ochrana proti korózii vzduchu

Pre bezpečnú ochranu celého vykurovacieho systému proti korózii , vniknutie vzduchu sa musí udržiavať na nízkej úrovni, ak vzduch už prenikol tak rýchlo, ako je to len možné odstrániť ho zo systému.

Odvetranie v najvyššom bode prívodu

Žiadny systém nie je úplne vzduchotesný. Vzduch, ktorý sa nahromadí vo vykurovaní, sa prepraví od spiatočky do kotla, pretože čím je voda chladnejšia, tým viac vzduchu dokáže naviazať, a tým bude vyšší tlak. Na mieste vykurovacieho systému s najvyššou teplotou a najnižším tlakom sa vzduch znova uvoľní. Dva typické odvzdušnovacie body sú kotol a najvyšší bod prívodu kúrenia.

Bezprostredne na hornom konci vedenia z výstupu kotla umiestnite ventilátor (pri kotloch PelletsUnit a PelletsCompact je už nainštalovaný) a takisto na najvyššom bode v prívode celého zariadenia.



Obr. 5-4: Správne umiestnenie odsávania

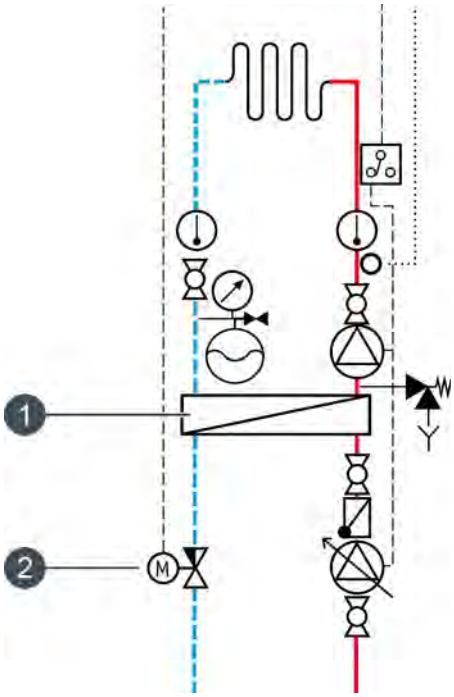
T-kus na odsávanie musí mať rovnaký rozmer ako prívodná prípojka kotla, aby sa nemohol vytvoriť vzduchový priestor. Takisto musí byť teleso kotla vodorovne alebo mierne stúpajúce, orientované k prípojke prívodu tak, aby mohol unikať vzduch.

Pri väčšom podlahovom vykurovaní bez rozdelenia systému je potrebné používať v prívode za kotlom absorpčný odvzdušňovač, cez ktorý prúdi všetka voda v kúrení (Spirovent, Flamco alebo Pneumatex sú obvyklí výrobcovia).

Difúzno tesniace plastové rúry alebo separačný systém

Difúzno tesniace plastove rúry nedosahujú normové hodnoty,neexistujú abslútne žiadne tesné rúry. Tiež kompozitné rúrky s hliníkovým plášťom nie sú absolútne difúzne tesné. Tu platí jedno pravidlo: do 3.000 lfm vykurovacích podlahových difúzno odolných kompozitných rúr,pri väčších zariadeniach je určite nevyhnutné mať separačný systém s výmenikom tepla. Ak je nainštalovaný separačný systém,potom sa môžu použiť bežné jednovrstvé rúrky.

Pri starých podlahových rozvodoch je vždy nutné nainštalovať separačný systém lebo tieto rúry majú vysokú priepustnosť vzduchu.



Obr. 5-5: Separačný systém

1 Výmenník tepla

2 Regulačný ventil

Hydraulický správna integrácia výmenníka tepla (či už pre izoláciu systému alebo ako odovzdávacie stanice), musia byť upravené na primárnej strane. Za účelom dosiahnutia optimálneho prietoku v závislosti na teplote prívodu do riadiaceho priechodné-

ho ventilu sa odporúča (pozri graf vyššie) na použitie. Okrem toho by malo byť realizované primárne čerpadlo regulácie tlakovej diferencie. Separačný systém modulu s týmito požiadavkami je k dispozícii od ETY.

Obr. 5-6: ETA separačný systém modulu

Nesmú sa používať otvorené expanzné nádoby.

Cez otvorené expanzné nádoby môže byť voľne vnášaný vzduch. Už existujúce zariadenia s otvorenou expanznou nádržou musia byť prestavané alebo sú od seba oddelené separačným systémom od kotla.

Beztlakové akumulačné nádrže sa nesmú napájať priamo na kotol. Ak nie je možné vymeniť zásobník za nový, musí sa medzi kotol a danou akumulačnou nádobou bez tlaku namontovať separačný systém.

5.8 Prevádzka nezavislého vzduchu v miestnosti

Prevádzka nezavislého vzduchu v miestnosti je možná

Len pri kotloch typového radu PelletsUnit 7-15 kW, ako aj PelletsCompact 20-32 kW, môžu byť prevádzkované nezávisle na okolitom vzduchu.

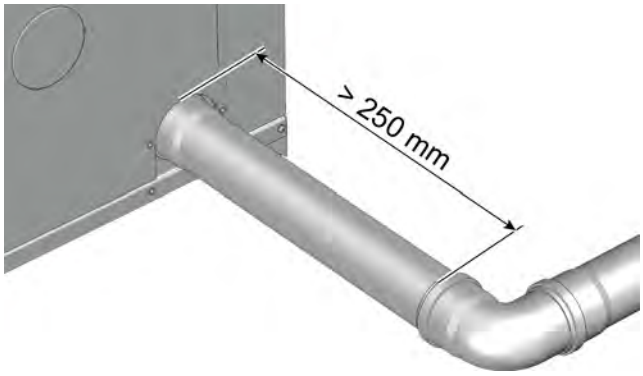
V moderných energeticky úsporných domoch sa usiluje byť inštalovaný kotol v izolovaných krytoch, takže vo vykurovanej obytnej zóne. Šetrí to oproti inštalovaniu kotolne v chladnej pivnici 5 až 15 % paliva. Keďže naopak by mal obyčajný ovor na prívod vzduchu a vetrací otvor za následok vysokú stratu teplého vzduchu v obytnej miestnosti, môže byť tento kotol prevádzkovaný s bezprostredným prívodom vzduchu z okolia tiež nezávisle so vzduchom v miestnosti.

Pre kotol na prevádzku nezávislého vzduchu v miestnosti bude potrebný spaľovací vzduch odolný proti teplote (do 120°C) vedený cez potrubie NW 80.

Ak kotol umiesnený v kotolni bude uložený vedľa čistiacích prostriedkov, odporúča sa rovnako prevádzka nezávislého vzduchu v miestnosti. Pretože chlór zo silného čistiaceho prostriedku ležiaceho vedľa kotla a odparajúci sa, spáli kyselinu chlórovodíkovú a to spôsobí koróziu kotla.

Vyrovnávacia trasa pre prívod vzduchu potrebná

Pre prevádzku nezávislú na vzduchu pripojenie kotla je nutná priama vzdialenosť aspoň 25 cm na dĺžku. S tým bude prívod vzduchu utíšený a meranie podtlaku bude tak presnejšie. Za touto stabilizačnou trasou môžete namontovať ďalšie oblúky do potrubia prívodu vzduchu.



Obr. 5-7: Stabilizačná trasa

Maximálna dĺžka vzduchového prívodného potrubia

PelletsUnit	Maximálna dĺžka
7 - 15 kW	15 m rúra DN 80 a maximálne 5 oblúkov. Každý dodatočný oblúk znižuje celkovú dĺžku o 2 m.

Maximálna dĺžka vzduchového prívodného potrubia

PelletsCompact	Maximálna dĺžka
20 kW 25 kW	14 m rúra DN 80 a maximálne 8 oblúkov. Každý dodatočný oblúk znižuje celkovú dĺžku o 2 m.
32 kW	Ústie DN 80 so sitkom ústia: 4 m celková dĺžka rúry DN 80 und maximálne 4 Ohyby. Každý dodatočný oblúk znižuje celkovú dĺžku o 2 m.
	Ústie DN 125 so sitkom ústia: 7m celková dĺžka rúry DN 80 und maximálne 8 Ohybov. Každý dodatočný oblúk znižuje celkovú dĺžku o 2 m.

Chladiaca a protipožiarna ochranná izolácia pre prívodné vzduchové potrubie

Pre oddelené potrubie prívodu vzduchu od komína je nevyhnutná chladná izolácia predovšetkým pri vedení potrubia vnútri od stien, podlahy alebo stropov, aby sa zabránilo kondenzácii na povrhu potrubia a následnému poškodeniu na konštrukcii. Ak je prívod vzduchu vedený prostredníctvom iných miestností, je predpísaná dodatočná protipožiarná izolácia z minerálnej vlny.

Žiaden regulátor ťahu a žiadna klapka proti vzplanutiu pri prevádzke nezávislého vzduchu v miestnosti

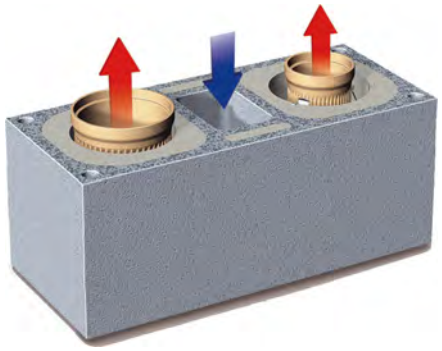
Pri prevádzke nezávislého vzduchu v miestnosti musí byť komín oproti miesnosti úplne blízko. Nesmie byť inštalovaný žiaden regulátor ťahu alebo explozívna klapka (tiež nazývaná klapka vznetu) do výfukového potrubia.

Lepšou variantou je komín s prívodom vzduchu

Ak bude v extrémnych poveternostných podmienkach privádzaný vzduch z odvrátenej strany domu (podtlak pri búrke), môžu byť pri búrke a súčasne pri výpadku elektrického prúdu nasávané teplé spaliny z kotla do vzdušného vedenia.

Aby ste tomu zabránili, odporúčame vetracie šachty v komíne. Na prívod vzduchu z komína bude kotol pripojený s 80 mm rúrou (odolnosť do 120°C).

Môže sa využiť systém s kruhovitým prívodom vzduchu (LAS-systém), pokiaľ disponujeme izolovaným vnútorným uchom a zodpovedajúcou certifikáciou.



Kozub, odsávač pár a centrálny vysávač potrebujú prívod vzduchu

Aby sme zvládli stratu tepla vetraním, bude dnes zvláštna pozornosť venovaná na nepriepustnosť tepla pri novostavbe (skúška ventilátor-dvere). V izolovanom dome bude kotol privádzať vzduch cez vlastné potrubie z vonku. Toto sa bude označovať termínom "prevádzka nezávislého vzduchu v miestnosti".

Tiež odsávač par alebo centrálny vysávač potrebuje vzduch, aby mohol nasávať. Bez prívodu vzduchu z odsávača par a centrálneho vysávača sa blíži účinok k nule. V dome vzniká ešte horší podtlak, z ktorého môžu spaliny nasať do obytnej zóny nezávislý vzduch v miestnosti inštalovaného peletového kotla do obývacej izby.

Existujú veľmi rozdielne prístupy k zabezpečeniu prívodu vzduchu pre odsávač par a centrálny vysávač:

1) **Prívod vzduchu z vetracieho zariadenia**
   Ak je vo všetkých prevádzkových príkladoch vetracieho zariadenia zaistený otvorený ťah prívodu vzduchu, môže byť odsávač pár a centrálny vysávač zásobovaný prostredníctvom vetracieho zariadenia s prívodom vzduchu. Je to veľmi jednoduché a osvedčené riešenie. Keď ťah prívodu vzduchu namontovaný na vykurovacie teleso s uzatváracím ventilom bude chránený proti mrazu, je k vykurovaciemu telesu potrebný obtokový ventil.
2) **Cirkulujúci vzduch - kryt na odvádzanie pár osvedčené riešenie v pasívnom dome**
   Cirkulujúci vzduch - odsávač výparov nevyžaduje prívod vzduchu. U pasívnych domoch s riadenou ventiláciou obytného priestoru budú tieto riešenia prednostne zvolené, aby spotreba teplého vzduchu sa udržala nízka.

3) **Prívod vzduchu - polohový spínač na okne**
Iba pri otvorenom alebo preklopenom okne bude existovať voľný prívod prúdu k odsávaču výparov a centrálnemu vysávaču.
4) **Prívod vzduchu cez žalúzie**
Žalúziové lamely sa otvoria pomocou diferenčného tlaku a pustia čerstvý vzduch do miestnosti. Toto riešenie je bezpečné a jednoduché, môže ale v miestnostiach s mechanickou ventiláciou (raidené vetranie obytného priestoru) dochádzať k nepríjemnému úniku.
5) **Prívod vzduchu s klapkou motora**
Zapnutím odsávača výparov alebo centrálneho vysávača sa otvorí klapka prívodu vzduchu (primer približne 300 mm). Až keď sa dosiahne otvorená poloha ventilu, ventilátor z odsávača výparov alebo centrálneho vysávača sa bude uvoľnovať cez polohový spínač v uzávere servomotora.

6 Komín

6.1 Dimenzovanie

Požadovaný priemer komína

Hodnoty uvedené v tabuľke sú optimálnym priemerom pre komíny, ktoré sú novo postavené s krátkym spojením od kotla ku komínu (2 m dĺžky a 1 klenba). Ak je v terajšom komíne menovitá svetlosť menšia (uvedená v zátvorke) je tiež ešte dostatočná.

Dimenzovanie a najmä vhodnosť existujúcich komínov musí byť overená v každom prípade profesionálnom odborníkom alebo kominárom pred inštaláciou kotla.

Výška nad podlahou kotolne	Priemer komína v cm[a]							
	PU7	PU11	PU15	PC20	PC25	PC32	PC33, 40	PC45, 50
6 m	12 (10)	12 (10)	13 (11)	13 (12)	13 (12)	14 (13)	16 (15)	18[b]
7 m	12 (10)	12 (10)	13 (11)	13 (12)	13 (12)	14 (13)	16 (15)	16 (15)
8 m	12 (10)	12 (10)	12 (10)	13 (12)	13 (12)	13 (12)	15 (14)	16 (15)
9 m	12 (10)	12 (10)	12 (10)	13 (12)	13 (12)	13 (12)	15 (14)	16 (15)
10 m	12 (10)	12 (10)	12 (10)	12 (11)	13 (12)	13 (12)	15 (13)	15 (14)
11 m	12 (10)	12 (10)	12 (10)	12 (11)	13 (12)	13 (12)	15 (13)	15 (14)
12 m	11 (9)	11 (9)	12 (10)	11 (10)	12 (11)	13 (12)	15 (13)	15 (14)
13 m	11 (9)	11 (9)	12 (10)	11 (10)	12 (11)	13 (12)	15 (13)	15 (14)
14 m	11 (9)	11 (9)	12 (10)	11 (10)	12 (11)	13 (12)	15 (13)	15 (14)
Pripojenie z kotla do komína	10 cm alebo 11,3 cm	10 cm alebo 11,3 cm	11 cm alebo 11,3 cm	13 cm	13 cm	13 cm	15 cm	15 cm

a. Hodnoty v zátvorkách zodpovedajú minimálnemu priemeru komínovým rúram v cm.

b. Pri výkone kotla nad 30 kW a s malými komínmi pomáha 45°- šikmá prípojka na uchýt, aby sa dosiahol potrebný ťah od 5 Pa pri plnom zaťažení s akceptovateľným prierezom (rozmer menší ako uvedený v tabuľke).

Výška nad podlahou kotolne	Priemer komína v cm							
	SH20-P TWIN20	SH30-P TWIN26	PE-K 32, 35	PE-K 45, 50	PE-K 63, 70	PE-K 90	PE-K 105, 110, 140	PE-K 180, 199, 220
6 m	16 (15)	16 (15)	16 (15)	18[b]	18[b]	20[b]	25[b]	30[b]
7 m	16 (14)	16 (15)	16 (15)	16 (15)	18[b]	20[b]	22[b]	30[b]
8 m	15 (13)	16 (14)	15 (14)	16 (15)	18[b]	20[b]	22[b]	30[b]
9 m	15 (13)	15 (13)	15 (14)	16 (15)	18 (16)	20 (18)	25 (22)	30 (30)
10 m	15 (13)	15 (13)	15 (13)	15 (14)	18 (16)	20 (18)	25 (22)	30 (30)
11 m	15 (13)	15 (13)	15 (13)	15 (14)	18 (16)	20 (18)	25 (22)	30 (28)
12 m	14 (12)	15 (13)	15 (13)	15 (14)	18 (16)	20 (18)	25 (22)	30 (26)
13 m	14 (12)	15 (13)	15 (13)	15 (14)	18 (16)	20 (18)	25 (20)	30 (25)
14 m	14 (12)	14 (12)	15 (13)	15 (14)	18 (16)	20 (18)	25 (20)	26 (25)
Pripojenie z kotla do komína	15 cm	15 cm	15 cm	15 cm	15 cm	15 cm	18 cm	22 cm

Potrebný užší priemer komína

Nezabudnite, že pri čiastočnej záťaži je teplota spalín nižšia a doteraz nie sú viac optimálne pre tuhé palivá bežne veľkého komínového prierezu. Pri jednom veľkom priečnom reze sa spalina nevyníma viac od vyústenia komína a môže poklesnúť pozdĺž strechy k oknám.

6.2 Plánovanie a realizácia

Objasnenie/čistenie s kominárom

Vhodnosť komínov by sa mala posudzovať v každom prípade s kominárom.

Pre každý kotol vlastný komín

Čím lepšie sú zosúladené kotol a komín, tým väčšia je výstupná energia z komína a s tým tiež bezpečnosť, že spaliny z otvoru vystupujú hore do vzduchu.

Pri príliš veľkom priemere komína nebude viac dostatočne vykurovať. Pri príliš veľkom priemere sú rýchlosť výstupu a teplota slabá. Pri chýbaní spalín potom potrebná energia vystúpa a v extrémnom prípade môže dym pozdĺž strechy/stropu zvrchu klesnúť.

Ak je požadovaný priemer komína o viac ako polovicu, musí byť zredukovaný so zlepšením komína. Dimenzovaný komín pre dva súčasne v prevádzke nachádazjúce sa kotly, môže byť pri čiastočnom zaťažení kotlov priveľké. Počíta sa skutočne len komín k dispozícii, môže byť zamedzené s akumulačnou nádobou k menšiemu čiastočnému zaťaženiu prevádzky.

NEBEZPEČENSTVO!

Nepripájajte ventilátor kotla a krb na rovnakom komíne

Aj keď to nie je výslovne zakázané, kombinácia ventilátora kotla a krbu na rovnakom komíne je nebezpečná kombinácia. Pretože každý krb má otvor na prívod vzduchu. Cez tento fúka každý ventilátor kotla, či už olej alebo drevo, pri chladnejšom komíne spaliny v obytných priestoroch. V prípade, že nebudú dvere spaľovacej komory zavreté a súčasne je kotol na drevo pokazený, potom je možná akútna otrava oxidom uhoľnatým.

Krb potrebuje výrazne väčší prierez komína, ktorý nemôže byť ohriatý ventilátorom kotla. Chladnejšie spaliny nezdvíhajú od otvoru zo, klesájú od a môžu prísť cez otvorené okno do bytoch. Ku ktorému to môže byť, že sa počuje ventilátor kotla cez krb v bytovom priestore.

NEBEZPEČENSTVO!

Nepripájajte ventilátor kotla a plynový kotol na rovnakom komíne

Väčšina plynových kotlov nemá tesnú vzduchovú klapku a pri štarte ventilátora kotla oproti chladnému komínu budú spaliny tlačené cez plynový kotol v kotolni. Tiež dymová klapka vo výfukovom potrubí plynového kotla sotva pomáha, keďže tieto ventily nezatvárajú bezpečne tesno.

Pri atmosférických plynových kotloch ostáva starší šamotový komín iba so suchým otvorom pretekania plynových kotlov. Voda z výfuku kondenzuje v komíne. Medzi vykurovaním prúdenia vzduchu cez otvor pretekania a vysušeným komínom. Bude uzatvorené toto prúdenie vzduchu s jednou dymovou klapkou, môže byť zničený starší šamotový komín cez vlhkosť.

Zastarané predpisy vyžadujú falošný komín

Predpisy a zákony vyžadujú pre olej a plyn citlivosť na vlhkosť a pre tuhé palivo neprestajného horrenia sadzí výfukový systém.

Drevo je tvrdé/tuhé palivo. Avšak v dolnej oblasti výkonu môže teplota spalín obnášať pod 100°C a kondenzát vpadne do komína. Toto musí byť teda „v protiklade s predpismi“ citlivosťou na vlhkosť. Kto má verne zákonu postavený komín neprestajného horenia sadzí, môže sa potom pozerať, ako zničíl kondenzát bok klenby brbu (plášť/kryt).

Horenie sadzí je možné regulovať pri prirodzenom ťahu kotla alebo krbovej pece, s tlmením vzduchu. Keď je horenie dreva v plnom chode a teplota kotla je dosiahnutá, vzduchová ventil uzavrie termostat. Tým bude spaľovanie zastavené. Tu ale teplota spaľovacieho priestoru neklesá, drevo splyňuje ďalej. Nezhorený drevný plyn sa kondenzuje v komíne na decht, ktorý sa môže zapáliť prostredníctvom úletu iskier z ohňa.

Pri jednom modernom kotly na drevo ovládaným lambda sondou je vypálenie sadzou takmer nemožné, keďže riadenie obmedzuje splyňovanie dreva a nie vzduchu. Pri automatickom obslúžení kotla na drevo prináša riadenie oheň prostredníctvom zastavenia prívodu paliva k nečinnosti, bez vybratia vzuchu ohňom. Takto tam nie je žiaden nedostatok čerstvého vzduchu a tým tiež žiadna horľavá smola v komíne. Pri hlbokých teplotách spalín chýba modernému kotlu na drevo aj zdroj zapaľovania pre sadzí oheň. Pri pravidelnej údržbe moderného kotla na drevo neexistuje pre komín nebezpečenstvo požiaru.

Odolný voči vlhkosti W3G-zariadenie na spaliny

Od roku 2005 existujú W3G-komíny (klasifikovaná podľa nemeckej normy DIN 18160), ktoré sú odolné proti vlhkosti a odolné proti požiaru. Tieto komíny sú schválené pre všetky palivá. Väčšina týchto W3G-komínov má keramické vnútorné potrubie, s ich odolnosťou voči kyselinám sa očakáva výrazne vyššia životnosť ako dávame kovovým komínom.

Obmedzovač ťahu je pre kotol s recirkuláciou spalín potrebný

Ak je kotol vybavený recirkuláciou výfukových plynov, ako je napríklad kotol na pelety PE-K (alebo kotol Hack 20-200 kW s možnosťou recirkulácie spalín), musí byť vždy nainštalovaný obmedzovač ťahu v komíne.

Obr. 6-1: Obmedzovač ťahu

Obmedzovač ťahu musí zodpovedať najmenej o priemere komína a v ideálnom prípade by mal byť zapojený nižšie ako 0,5 m od prípojky výhrevnej rúry (dymovod) v komíne. Ak to nie je možné, je potrebné prestavba výhrevnej rúry (dymovodu).

Recirkulácia výfukových plynov recirkuluje časť výfukových plynov späť do kotla pre chladenie spaľovacej komory. Príliš vysoký komín bráni tejto recyklácii v kotli a prechádza bezprostredne do komína. Recirkulácia je preto neúčinná. Dochádza k zanašaniu troskou a zvýšenie opotrebenia kotla.

Položiť krátke a stúpajúce výfukové potrubie ku komínu

Výfukové potrubie od kotla ku komínu musí byť krátke, tesné a stúpajúce „Pekné", niekoľkonásobné pravouhlé rozvody s dvoma alebo viac záhybmi sú pre komínový ťah veľmi zlé. Od kotla ku komínu je najkratšie potrubie s minimálnou zmenou smeru, usilujte sa o optimálnu.

Výfukové potrubie ku komínu je tesné. Bez utesnenia hrdlových rúr použite žiaruvzdorný silikón ako tesniaci tmel. Inak počítajte pri nahrievaní s únikom dymu v kotolni. Výfukové potrubie je uložené ku komíne vždy vzostupne.

Vyvezte dlhú vodorovnú priamku výfukového potrubia ku komínu s úzkym prierezom a nadpriemerne dobre izolujte (>50 mm). Vo výfukovom potrubí dostatočne predvídajte čistiaci otvor. Veľký prierez výfukového potrubia ku komíne by zmenšil vo výpočte potrebný prierez komína. Ale pri pomalej rýchlosti prietoku sa uloží popol a tým bude teoreticky stanovený ťah komína opäť stratený.

S veľkým komínovým prierezom je maximálne možná natiahnutá dĺžka výfukového potrubia až do polovice komínovej výšky (potrebný výpočet).

Kanálový prípoj pre komín

Pre komín vyplývajúci kondenzát je potrebná kanálová prípojka DN25 nad sifón. Kanalizačné potrubie, ku ktorému je pripojený odtok kondenzátu, preplachujte každý rok.

Obr. 6-2: Odtok kondenzátu

Pri komínoch na vonkajšej stene (napríklad z ušľachtilej ocele) je potrebné zabezpečiť mrazuvzdorný odtok kondenzovanej vody.

Izolujte spojovacie potrubie ku komíne

Spoj od kotla ku komínu musí byť najmenej 30 mm, lepšie 50 mm hrubý, izolovaný minerálnou vlnou, aby sa zamedzilo strate teplotného rozdielu, ktorá by mohla viesť k tvorbe kondenzátu.

Vyhýbajte sa prenosu zvuku

Žiadny pevný spoj výfukového potrubia s komínom, aby sa čo najviac zamedzilo prenosu zvuku! Dobrý výfukový systém má zvukovú izoláciu. Ak bude oceľová rúra pripojená na šamotovom komíne, má sa osvedčiť bandáž z keramického vlákna, aby sa zamedzilo prenosu zvuku a tiež aby chránilo šamotové hrdlo pred poškodením.

Čistiaci otvor v spojovacom potrubí

Pre čístenie výfukového potrubia musí byť prítomný dobre dostupný čistiaci otvor.

Obr. 6-3: Čistiaci otvor

Komínová prípojka posadená tesne pod stropom

Aj keď akutálny kotol môže byť na pripojenom komíne veľmi nízky, usadenie komínovej prípojky je lepšie tesne pod stropom. Výfuková rúra je ľahšia na montáž a zvislá spojovacia rúra je dosť dlhá na meranie emisií.

Druhá prípojka komína je nižšie ako prvá, umožňuje ľahkú inštaláciu obmedzovača ťahu, v takomto prípade je potrebný.

Vzplanutie príklopu

Kotol je navrhnutý s bezpečnostnými rutinami v pravidlách na vyvarovanie sa pred vzplanutím. Do výkonu kotla 50 kW nie je potrebná klapka vznetu (tiež často nazývaná explozívna klapka), keď spojovacie potrubie býva vedené krátke a stúpajúce do komína.

Od výkonu kotla 70 kW odporúčame klapku vznetu.

Pre vysoké body pred zrážacími dráhami alebo na začiatku veľkej vodorovnej úsečky (L> 20 x D) je potrebná klapka vznetu nezávislá od výkonu kotla.

⚠ UPOZORNENIE!

▶ Klapku vznetu umiestniť tak, že žiadna osoba nebude ohorozená.

6.3 Sanácia

Sanácia komína skôr než je neskoro

V porovanní so starými vykurovacími kotlami majú moderné vykurovacie kotly vyššiu efektívnosť a preto menšie množstvo spalín a výrazne nižšiu teplotu spalín.

Najmä komíny s "veľkým prierezom" nebudú viac dostatočne vykurované. Voda obsiahnutá v spalinách sa kondenzuje v komíne a zničí staré,vymurované komíny síce iba veľmi pomaly, ale zato nezadržateľne.

Tiež sú pri veľkom priemere komína výstupná rýchlosť a teplota nízke. Pri chýbaní spalín potom potrebná energia vystúpa a v extrémnom prípade môže dym pozdĺž strechy/stropu zvrchu klesnúť.

Ak váš komín nie je odolný proti vlhkosti alebo priemer je príliš veľký, potom je potrebná sanácia vnútorného potrubia s odolnosťou proti vlhkosti. Aj úzke komíny s ušľachtilej ocele sú sanované.

Nezabudnite prosím, že životonosť komínov je obmedzená. Vďaka včasnej sanácii, keď stena komína nie je ešte zničená, je sanácia s utiahnutou rúrou rýchla a jednoduchá. Ak raz vnikne kondenzát spalín do škáry vyplnenej maltou, musí byť komín úplne odstránený a nanovo postavený.

Sanácia komína s rúrou z ušľachtilej ocele

Je možné, že komín na paliva ako ropa alebo zemný plyn bola zrekonštruovaná s vnútornou rúrkou z nerezovej ocele,a mala by byť zamenená teraz na drevo alebo prípadne pelety. Alebo je komín príliš úzky, aby mohol osadiť keramickú rúru spoľahlivo tesne. Ak je vlhká vnútorná trubka inštalovaná v dostatočne odolná proti požiaru ,obkladový kameň, nemecký Spolkový zväz našiel kominárske remeslo nasledujúca cesta von z noriem a predpisov "v osvedčení o vhodnosti a bezpečné použiteľnosti spaľovacích zariadení by malo byť poznamenané, že po sadze požiarnu odolnosť nie je zabezpečené a ani prenikanie komína nemožno vylúčiť a potom, ak je to nutné vnútorná rúrka sa musí vymeniť "(kritériá pre posúdenie vhodnosti a použiteľnosti bezpečných spaľovacích zariadení - 29/10/2008 strana 12).

Po vyhorení sadzí vymeňte vnútornú rúru

Po spáleni sadzí už nemusí byť vnútoná rúra dostatočne priechodná. Aby nebol komin ohrozeny vlhkosťou musí byť určite vymenená rúra a to nezávisle na tom či je odoloná voči znieteniu sadzí.

7 Varianty vynášania

7.1 Podávací šnek

Sklad peliet s dopravným šnekom

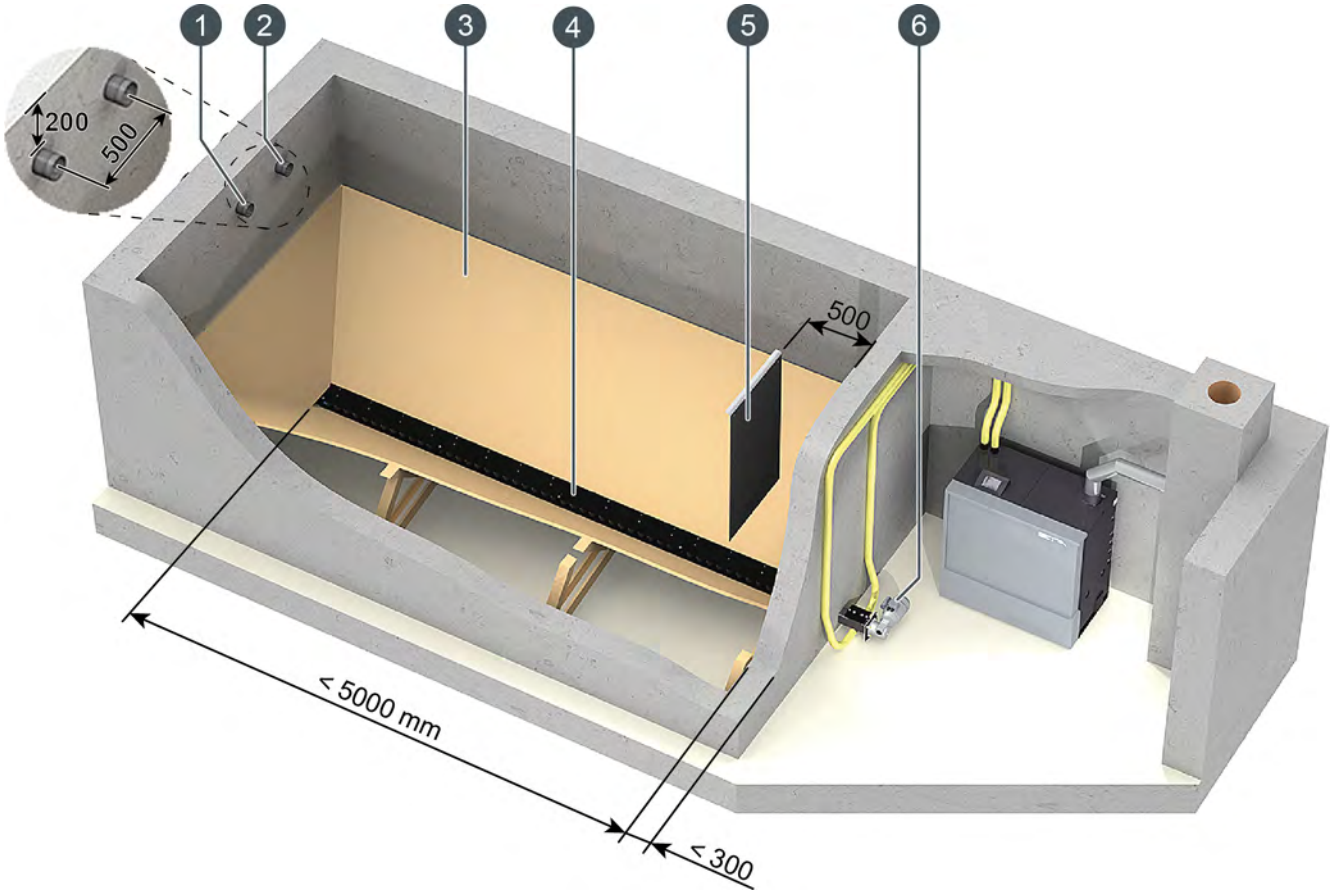
Vynášanie s dopravným šnekom je používané prednostne lebo sklad môže byť kompletme vyprázdnený.

Cez šikmú podlahu skĺznu pelety k dopravnému šneku a sú nasávané pomocou prenášacieho žľabu ku kotlu.

Peletové hadice môžu byť pri vynášaní kompletne vyprázdnené. S toho dôvodu môže byť sklad peliet umiestnený na vyššom poschodí ako kotol ale aj pod úrovňou kotla.

Najväčší objem skladu získame pri tenkej a dlhej miestnosti. Vzhľadom k tomu, že je použiteľný objem pod bočným svahom pomerne nízky. Čím je miestnosť širšia, tým väčší objem je nepoužiteľný.

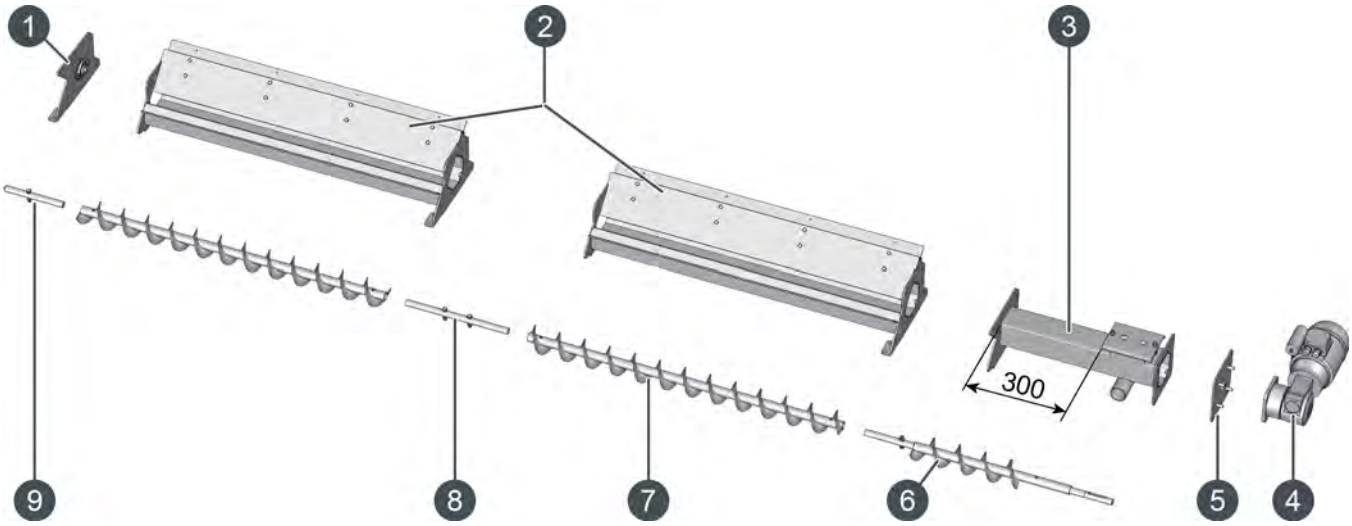
Pri doprave peliet môže šnek vŕzgať. V prípade, že sklad peliet je postavený v blízkosti spálne treba počítať s nízkym šumom. Pokiaľ ide o problém a to buď prehodnotenie umiestnenia skladu peliet alebo nainštalovanie namiesto dopravného šneka vynášanie peliet so sacími sondami.



1 Plniace hrdlo
2 Hrdlo spätného vzduchu
3 Šikmá podlaha
4 Podávací šnek
5 Nárazová ochranná rohož
6 Prenášací žľab a pohon

Štruktúra dopravných systémov

Rozmery a konštrukcia skladov na pelety ako aj ďalšie poznámky pre realizáciu skladov sú zrejmé v kapitole 9.3 "Výpočet spotreby peliet a veľkosť skladu".

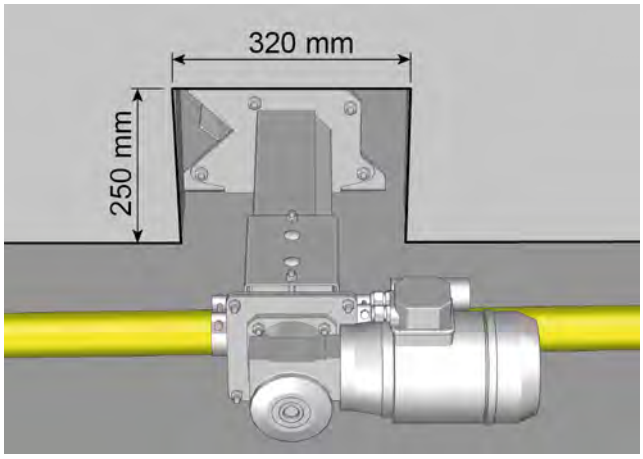


1 Úložná doska pre dopravný šnek
2 Otvorený žľab
3 Prenášací žľab s integrovaným balíkom protipožiarnej ochrany v údržbovom kryte.
4 Pohon dopraveného šneka
5 Príruba pre upevnenie pohonov
6 Spustenie šnekov s hnacím čapom
7 Podávací šnek
8 Spojenie medzi dopravným šnekom
9 Koncový diel pre skladovanie dopravného šneka

Počet otvorených žľabov je závislý od dĺžky skladov. Otvorené žľaby sú obdržateľné v dĺžkach od 1,0 m / 1,5 m / 2,0 m . Maximálna dĺžka otvorených žľabov respektíve dávkovacích šnekov činí 5,0 m. Sklad môže byť zriadený dlhšie, ak je vhodné zošikmenie v skladovacom priestore.

Odovzdávací žľab je vhodný pre hrúbku múru maximálne do 30 cm .

Vynášanie jeumiestnené a sústredené v skladovej miestnosti. Pre realizáciu odovzdávacích žľabov je potrebný otvor v stene. Pozri nasledujúci obrázok. Po montáži sa otvor obkladá s minerálnou vlnou (ako protihluková ochrana) a v jeho blízkosti je zabezpečená protipožiarna bezpečnosť.



Obr. 7-1: Otvor v stene

7.2 Sacia sonda

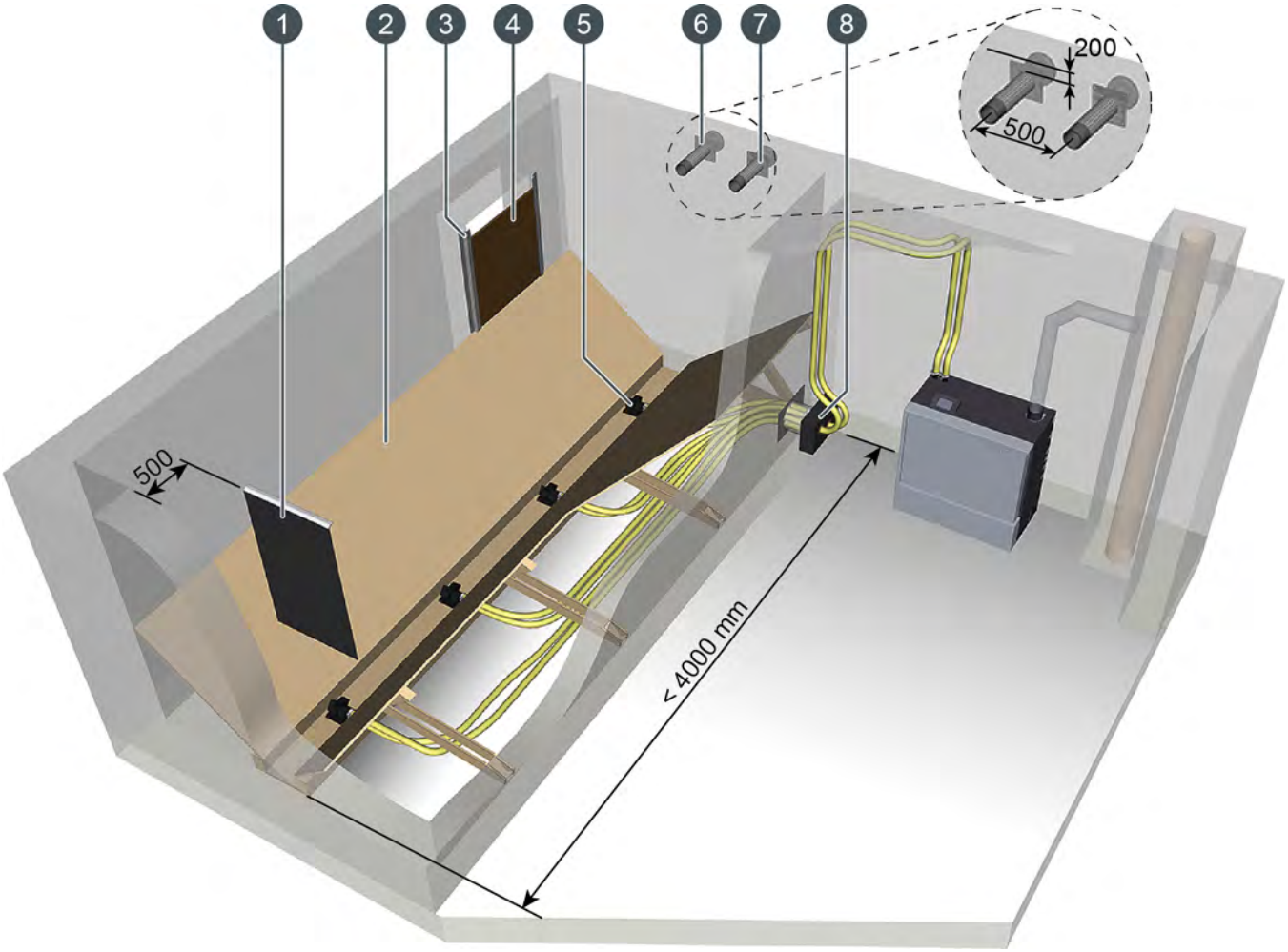
Sklad peliet s nasávacími sondami a prepínacou jednotkou

Pomocou šikmej podlahy sa zosúvajú pelety k podlahe, namontujte saciu sondu. Tam sa pelety striedajú, pomocou prepínacej jednotky sa nasávajú ku kotlu.

Výhodou vynášania je, že kľukatý priestor môže poslúžiť ako sklad peliet lebo rozmiestnenie sacích sond je voľne voliteľné. Na rozdiel od dopravného šneka, vyprázdňovanie skladu sacími sondami nie je kompletné. Pri nedostatku objemu skladovacieho priestoru to môže byť nevýhodou.

Maximálna dĺžka skladu na pelety činí 4 m. Pri vačších dĺžkach by nebol využitý skladový priestor medzi sacími turbínami,lebo ten by bol príliš veľký.

Pri vynášaní so sacími sondamiNEVIEM !!!! Voči upchatiu peletových hadíc sa môze predíjsť tak že,sklad peliet-vynášanie je na rovnakej úrovni ako kotol,alebo jedno podlažie vyšie ako kotol,ale v žiadnom prípade nie pod úrovňou kotla.



1 Nárazová ochranná sieť
2 Šikmá podlaha
3 Z- lišta pre drevené dosky
4 Drevené dosky
5 Sacia sonda
6 Plniace hrdlo
7 Hrdlo spätného vzduchu
8 Prepínacia jednotka s integrovanou manžetovou protipožiarnou ochranou

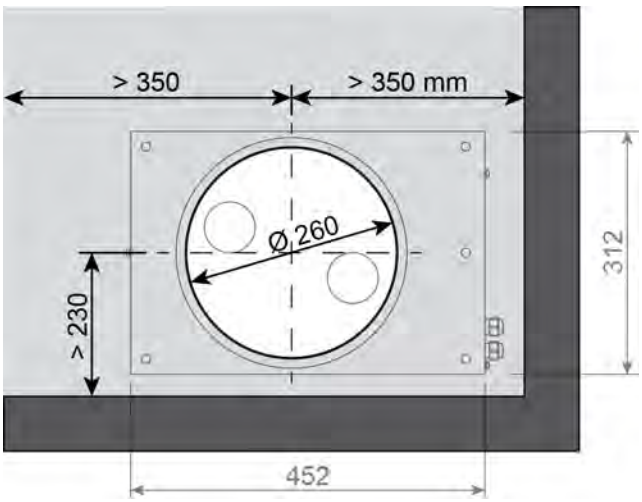
Peletová hadica nie je upevnená na konštrukciu šikmej podlahy

Peletová hadica v sklade nie je upevnená na konštrukciu šikmej podlahy alebo na nej nie je zavedená. Je zabránený prenos hluku z peletovej hadice ku konštrukcii šikmej podlahy a sú znížené emisie hluku.

Zhotovenie otvorov pre peletové hadice.

Aby sme previedli peletové hadice cez stenu je potrebný otvor o priemere 260 mm.

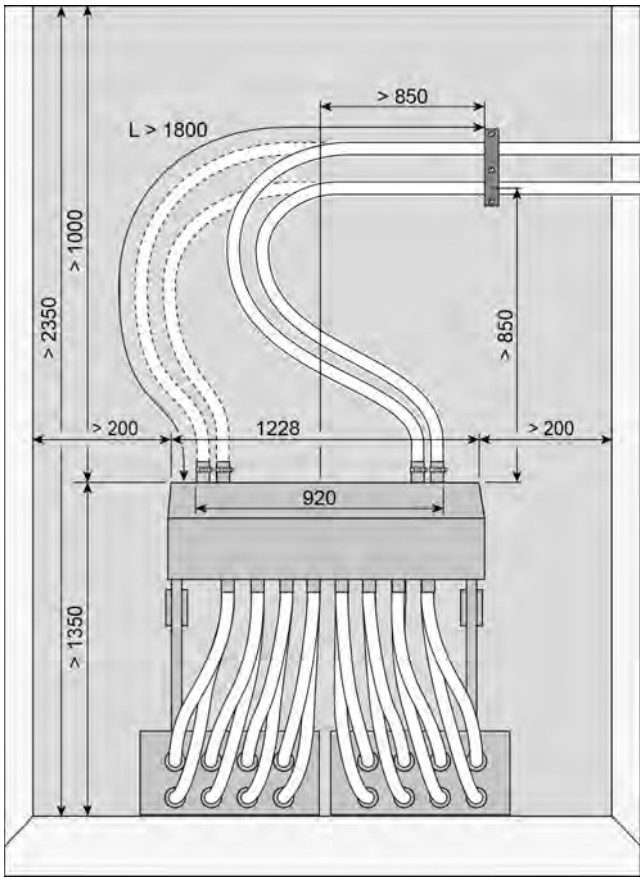
Minimálne vzdialenosti k dalším stenám musia byť dodržané. Tieto sú zobrazené v následovných skicách.



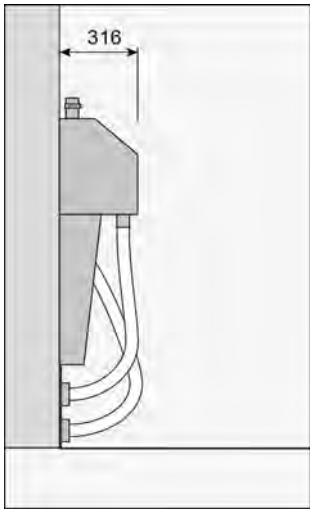
Obr. 7-2: Minimálna vzdialenosť

7.3 Prepínacia jednotka pre 8 sacích sond

Rozmery

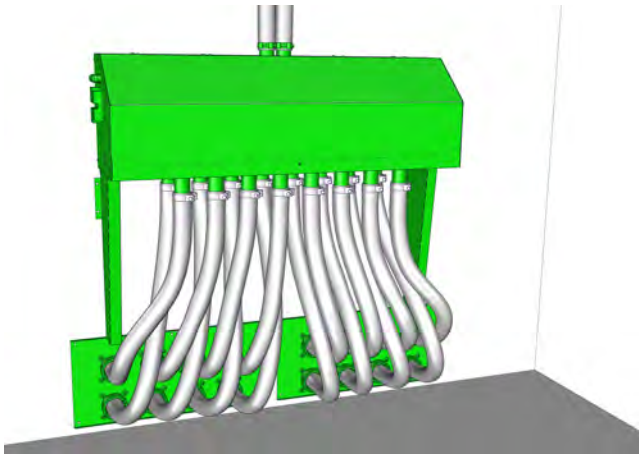


Obr. 7-3: Rozmery

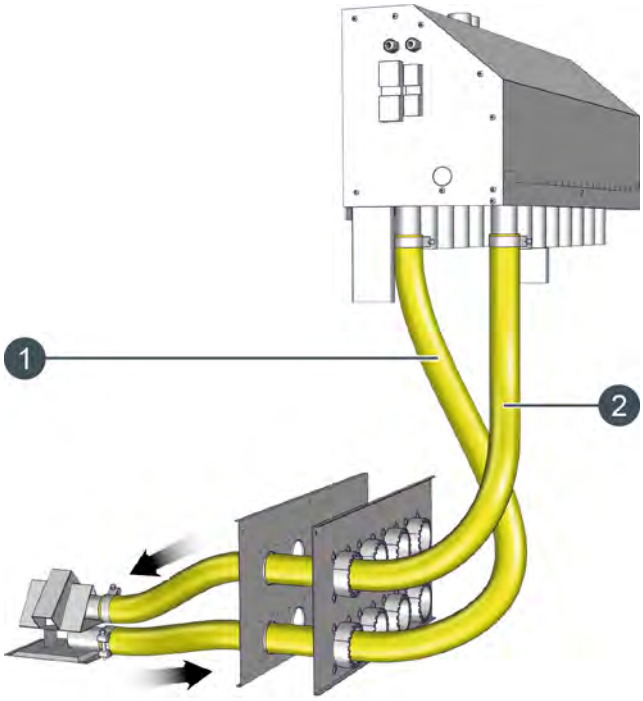


Funkcia prepínacej jednotky

Na prepínacej jednotke sú zapojené všetky 8 sacie sondy v sklade peliet. Prepínacie jednotky bude cez ETA kotol regulovaná.



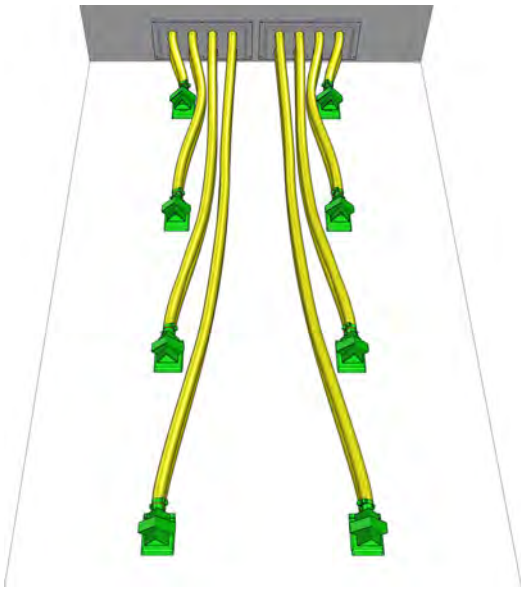
Obr. 7-4: Prepínacia jednotka v kotolni



Obr. 7-5: Spojenie medzi sacou sondou a prepínacou jednotkou

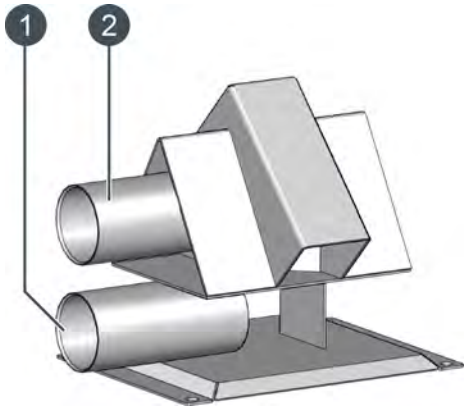
1 Nasávanie peliet
2 Spätné vedenie

Odoberanie peliet sa vykonáva striedavo a pravidelnými rozostupmi od sacích sond. Tým je zaistené rovnomerné odoberanie peliet.



Obr. 7-6: Sacie sondy v sklade peliet

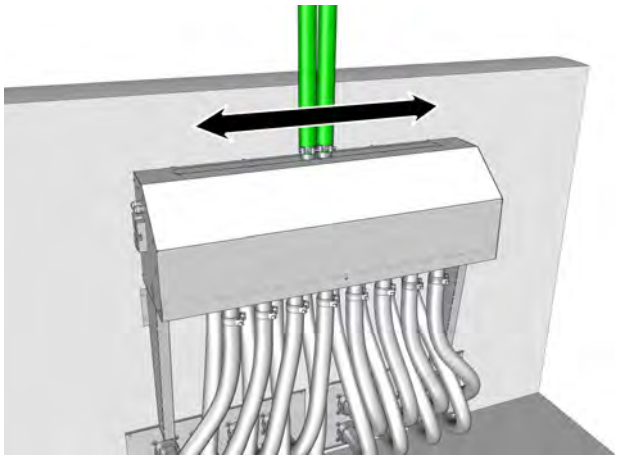
Na sacej sonde slúži spodná prípojka k odobraniu peliet, a horná prípojka je pre spätný vzduch od nasávacej turbíny kotla.



1 Prípojka "Sací vzduch"

2 Prípojka "Spätný vzduch"

V prevádzke sa spínacia jednotka pohybuje po kúskoch až do 920 mm, od prvej až do poslednej sacej sondy sa dostanú pelety vháňaním respektíve fúkaním.



Obr. 7-7: Pohyb po kúskoch

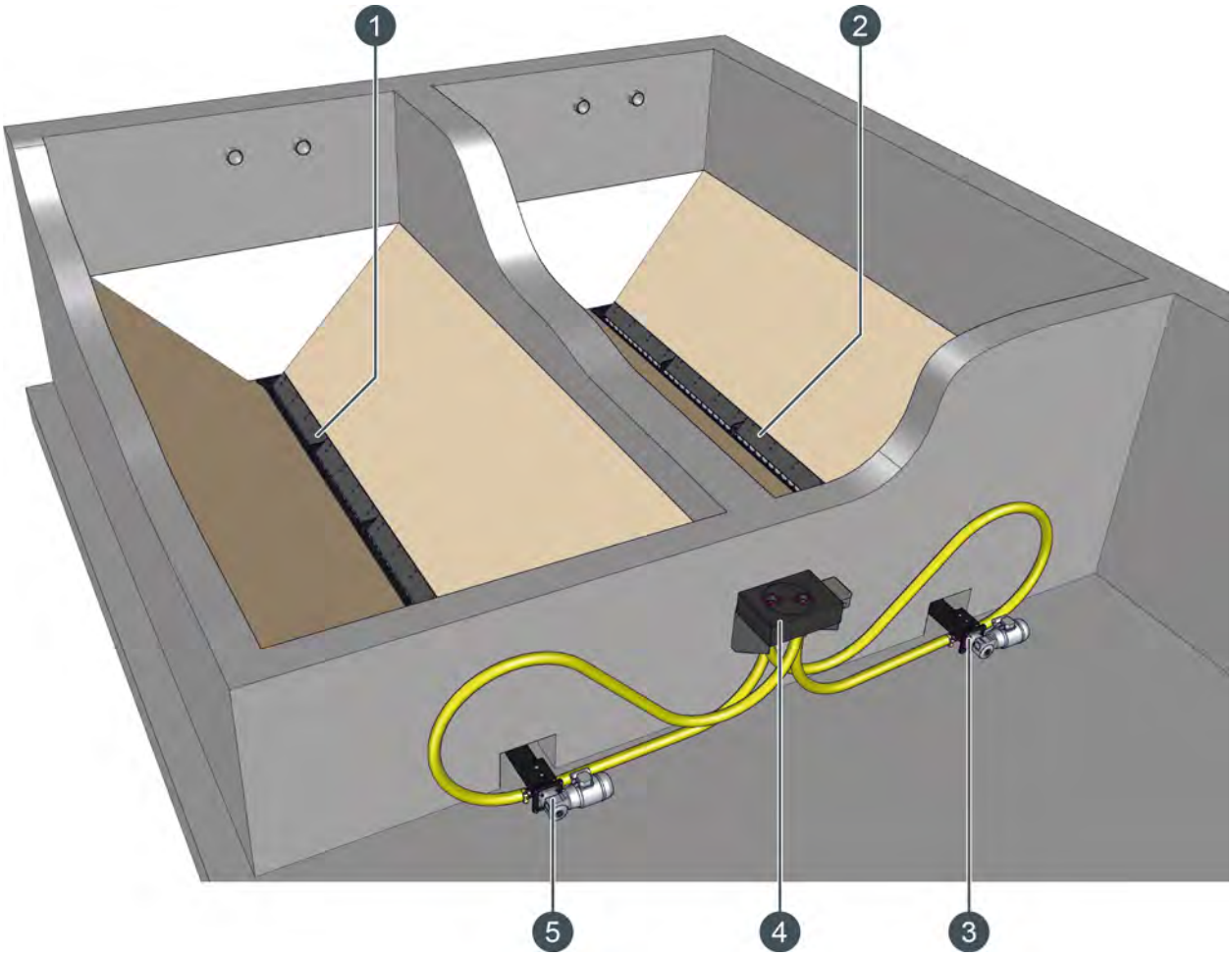
V "prevádzke prefúknutia" zmení prepínacia jenotka pripojenie sacieho vzduchu a spätného vzduchu. "Prevádzka prefúknutia" je dôležitá aby zabránila eventuálnym blokádam na sacej sonde. Toto rozpozná regulácia ETAtouch a zmení potom automaticky prevádzku prefúknutim.

7.4 Prepínacia jednotka medzi dávkovacím šnekom

Montáž prepínacej jednotky

Pre veľký objem skladu môžete pripojiť až 4 dopravné šneky alebo 4 ETAboxy cez prepínaciu jednotku na kotli (len rovnaké vynášanie). Prepínacie jednotka bude cez ETA kotol regulovaná. Odoberanie sa uskutočňuje striedavo takže sklad peliet sa vyprázdňuje rovnomerne.

V závislosti od typu skladu na pelety, objemu skladu ako aj umiestnenie prepínacej jednotky a kotlov je potrebná prípadná protipožiarna ochranná manžeta. Tu, musia byť dodržané predpisy pre jednotlivé krajiny.



1 Prvý sklad peliet s vynášacím šnekom
2 Druhý sklad peliet s vynášacím šnekom
3 Prenášací žľab s integrovaným balíkom protipožiarnej ochrany v údržbovom kryte.
4 Prepínacia jednotka (s protipožiarnou ochrannou manžetou) medzi skladom na pelety
5 Prenášací žľab s integrovaným balíkom protipožiarnej ochrany v údržbovom kryte.

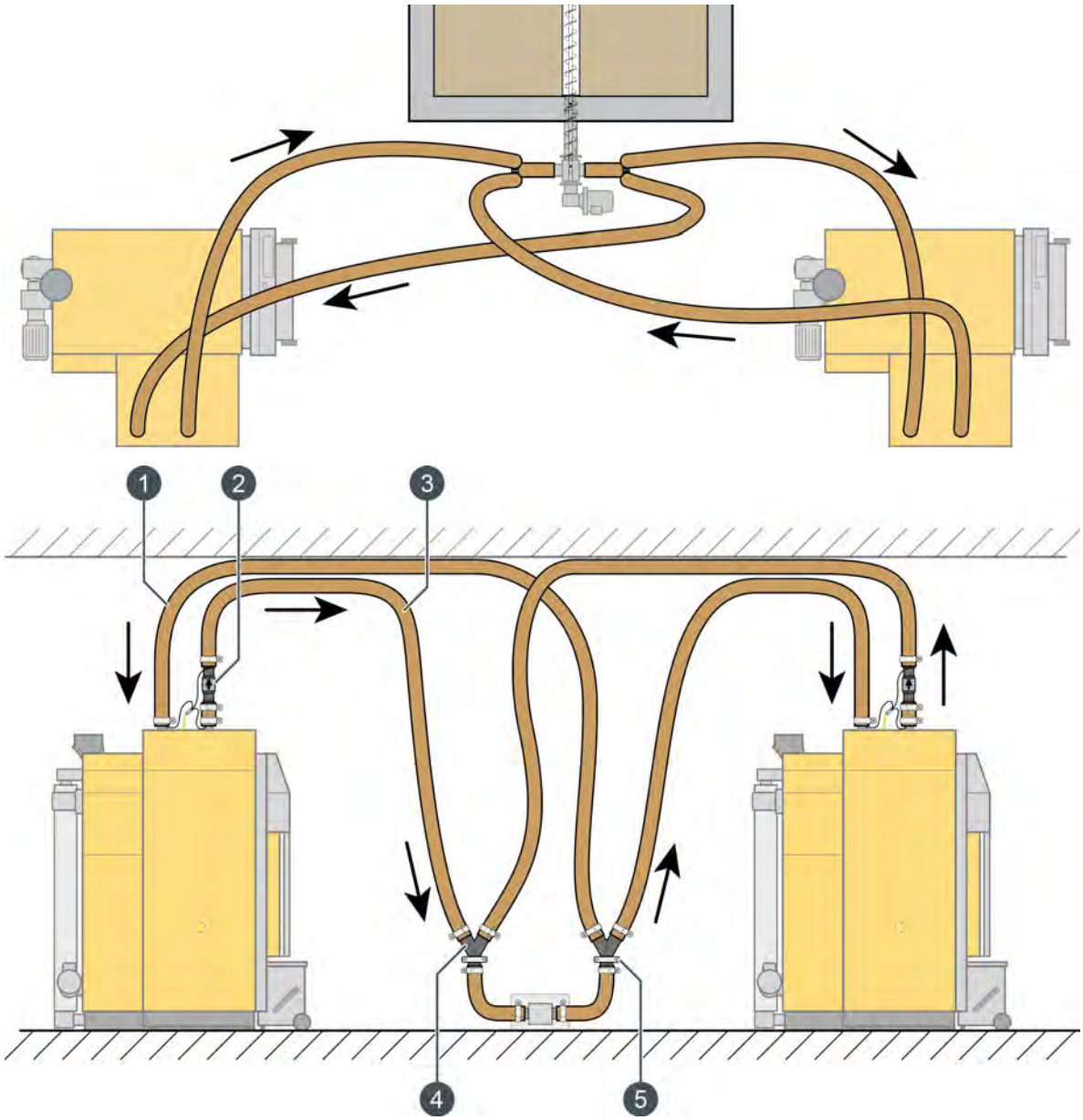
7.5 Kaskádový modul

Popis

S kaskádovým modulom sú dva kotly od skladu paliva zásobované s vynášacím šnekom. Avšak spätný ventil v peletovom spiatočnom vedení sa stará o to, že spätný vzduch dosiahne k peletovému vynášaču a nie k druhému kotlu. Cez netesnosť kaskádového modulu môžete znižovať maximálnu saciu dĺžku.

Kaskádový modul je určený len pre vynášanie so šnekmi a nie pre sacie sondy, prepínaciu jednotku so sacími sondami alebo vynášanie s krtkom. Len pri šnekoch môžu byť nasávané prázdne hadice a tým je zabránené upchatiu.

Y-kusy sa musia nachádzať pod úrovňou spojovacích častí kotla. Nie vyššie lebo inak pelety spadnú do sacieho potrubia a nebudú nasávané.



1 Nasávanie peliet DN50
2 Spiatočný ventil
3 Spätný vzduch zásobníka peliet DN50
4 Y-kus
5 Upevnenie pre Y-kus

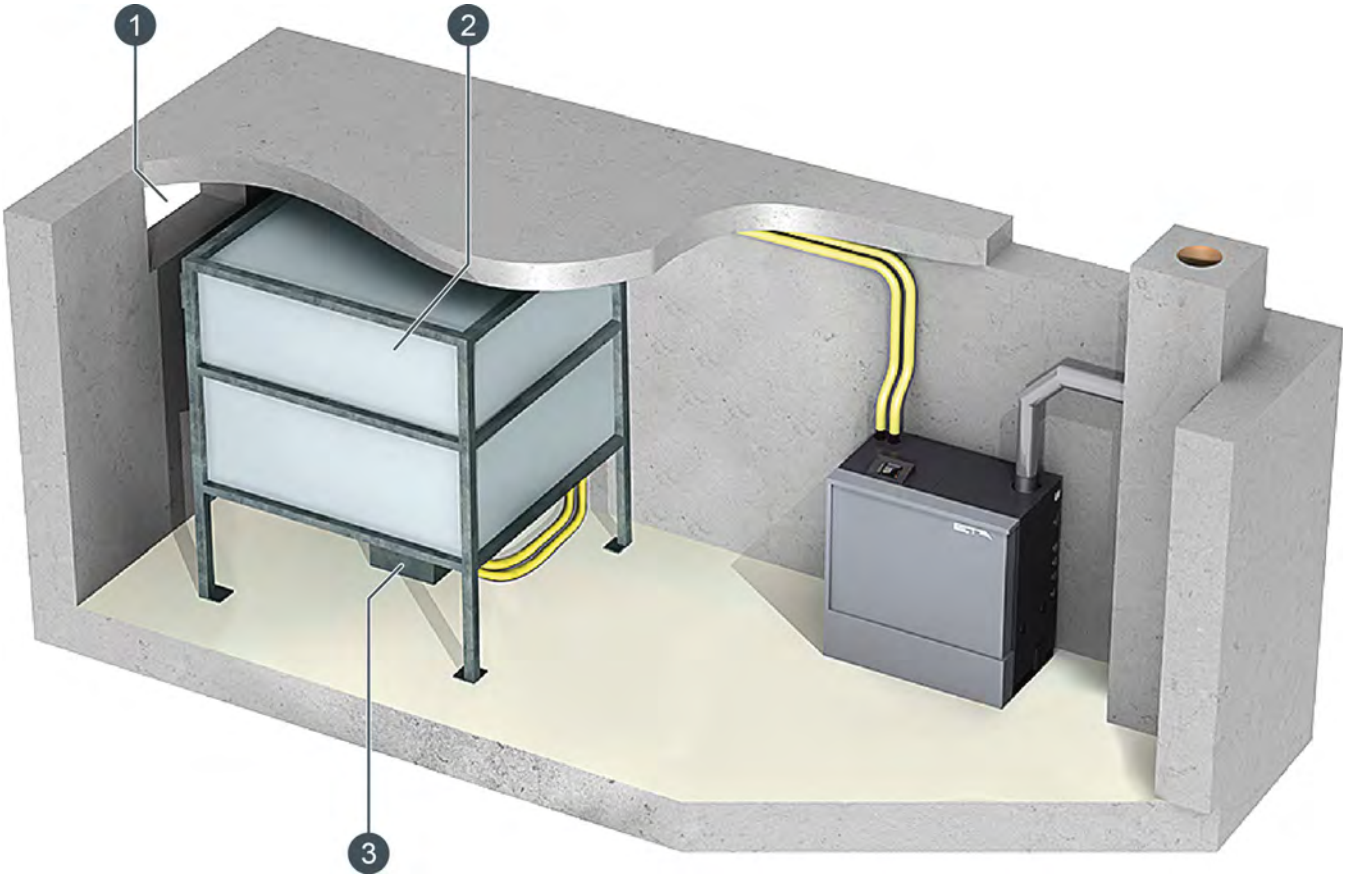
7.6 ETAbox

Sklad peliet a vynášač s ETAboxom

ETAbox zahŕňa sklad peliet a vynášanie pomocou integrovaného dopravného šneka. Kotolňa môže byť postavená priamo v podkroví, v stodole alebo s príslušným zastrešením aj vonku.

Musí byť k dispozícii trvalé vetranie miestnosti, napríklad cez okno. Taktiež musíte pri umiestnení ETAboxu dbať na jednotlivé špecifické predpisy daných krajín.

ETAbox môže byť vzdialený od kotla až do 20 metrov. Avšak nesmie byť umiestnený priamo na stene aby sa tkanivové vrece pri napĺňaní respektíve cez vlhké steny nepoškodilo. Požadovaná vzdialenosť od steny pri ETAboxe je o čosi väčšia ako pri porovnaní so skladom na pelety z múru. Plniace hrdlá môžu byť predĺžené maximálne do 10 m dĺžky.

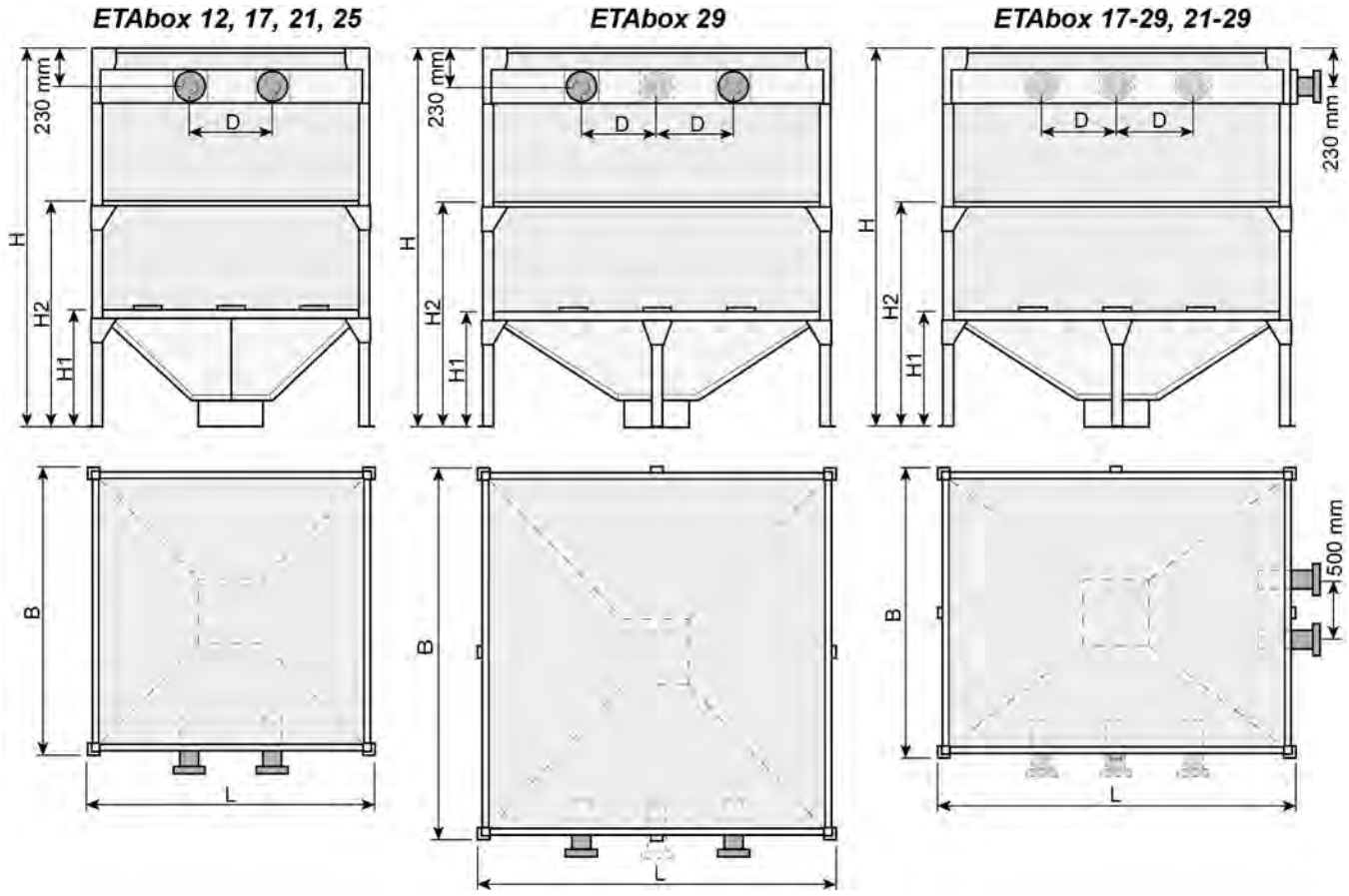


1 Plnenie ETAboxu je možné napríklad cez okno.
2 ETAbox s tkanivového vreca
3 Vynášanie pomocou dopravného šneka alebo sacou sondou

Maximálne plnenie za rok

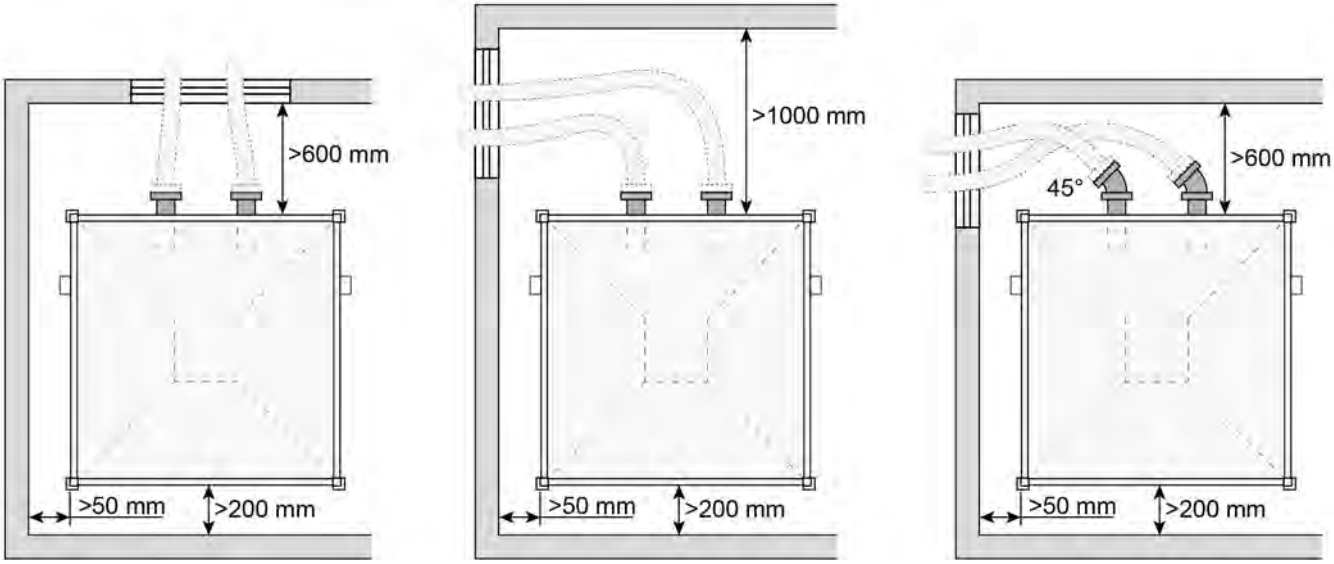
Tkanivo ETAboxu je dimenzované pre maximálne plnenie za rok po dobu asi 20 rokov.

Technické údaje



Rozmery a údaje (v mm)	ETAbox 12		ETAbox 17		ETAbox 21		ETAbox 25		ETAbox 29		ETAbox 17/29		ETAbox 21/29	
Dĺžka (D) x šírka (Š)	1200 x 1200		1700 x 1700		2100 x 2100		2500 x 2500		2900 x 2900		2900 x 1700		2900 x 2100	
Nastaviteľná výška (V) v 100 mm krokoch	1800 - 2500		1800 - 2500		1800 - 2500		1800 - 2500		1900 - 2500		1900 - 2500		1900 - 2500	
Výška (V1)	470		700		860		860		1030		1030		1030	
Výška (V2)	1360		1360		1360		1360		1550		1550		1550	
Vzdialenosť medzi plniacimi hrdlami (D)	500		500		500		900		850		850		850	
Objem skladu, množstvo pri	m³	t	m³	t	m³	t	m³	t	m³	t	m³	t	m³	t
V = 1800 mm	1,7	1,1	3,1	2,0	4,3	2,8	6,1	3,9	-	-	-	-	-	-
V = 1900 mm	1,8	1,2	3,4	2,2	4,7	3,1	6,7	4,4	8,5	5,5	5,1	3,3	6,2	4,0
V = 2100 mm	2,1	1,4	3,9	2,5	5,6	3,6	7,9	5,1	10,0	6,5	5,9	3,9	7,3	4,8
V = 2500 mm	2,6	1,7	5,0	3,2	7,3	4,7	10,3	6,7	13,5	8,8	8,0	5,2	9,9	6,4

Potrebný priestor pre plnenie



8 Akumulačná nádoba

8.1 Všeobecné poznámky

Prečo akumulačná nádoba?

Existuje nespočetné množstvo starých kotlov bez akumulačnej nádoby. Prečo dnes potrebujeme pri vykurovaní s drevom akumulačnú nádobu? Odpoveď na túto často kladenú otázku znie: V minulosti, bez regulácie vykurovania bol kotol k dispozícii ako termická masa celých domov než akumulačná nádoba.

Ak teraz vymeníme vykurovací kotol a pri tejto príležitosti zmeníme vykurovacie telesá s novým termostatickým ventilom a/alebo vstavanou reguláciou vykurovacieho okruhu, bude kotol na drevo nútený mať v jeseni a na jar nepatrnú požiadavku tepla v rozsahu výkonu, ktorá je pre neho príliš malá.

Pri nízkom výkone sa poruší teplota v spaľovacej komore ale nie produkcia plynu z dreva. Ťažké horľavé komponenty v drevnom plyne ako decht alebo kyselina etánová nehoria a kondenzujú vo výmenníku tepla v kotli alebo v komíne. Čo tam vzniká, zaťažuje životné prostredie. Táto prevádzka s nízkym zaťažením nastáva v modernom energeticky úspornom vykurovaní, kotol musí bežať s veľmi malým výkonom. Najnižší výkon kotla môže byť napriek tomu vyšší ako odber tepelného spotrebiteľa. Z toho dôvodu sa odporúča akumulačná nádoba aby sa prebytočné teplo uložilo a pri potrebe opäť uvoľnilo.

Kedy je potrebná vyrovnávacia pamäť

Inštalácia akumulačnej nádoby pre kotol je potrebná za nasledujúcich podmienok:

- je nainštalovaná regulácia jednotlivých miestností.
- pri viac ako dvoch vykurovacích okruhoch.
- najmä v bytových domoch, keď byty sú jednotlivo regulované.
- v nízkoenergetických domoch, keď väčšia časť prevádzkovej doby leží pod najmenším obsahom výkonu kotla.
- v prechodnom období jeseň/jar je veľmi malá vykurovacia záťaž, napríklad iba v kúpeľni.
- pre drevené domy s nízkou tepelnou hmotnosťou a radiátorovým vykurovaním.
- nadpriemerne veľká spotreba teplej vody prípadne je vysoká špička teplej vody, napríklad v hoteloch, veľkých panelákoch, sprchy v oblasti športových zariadení. Peletový kotol vyžaduje až do 20 minút (kotol na drevnú štiepku vyžaduje až do 45 minút) od nečinnosti až po maximálny dodaný výkon.
- keď bude spustené teplovzdušné kúrenie bez doby rozbehu pre kotol.
- solárne zariadenie bude zapojené do nízkoteplotného vykurovania (podlahové vykurovanie).

Kotol na pelety bez akumulačnej nádoby

Moderný kotol na pelety môže priamo udržovať čistý oheň až do 30% čiastočného. Ak sa uskutočňuje regulácia vykurovacieho okruhu s ETA reguláciou kotla, kotol beží pri čiastočnom zaťažení pod 30% na základe minimálnej doby chodu a dodávania tepla vo vykurovacom okruhu. Ak sa splyňuje drevo v spaľovacej komore, prívod spaľovacieho vzduchu sa udržiava a vznikajúce zostatkové teplo je dodávané do vykurovacieho okruhu.

Regulácia jednotlivých miestností je možná len s akumulačnou nádobou

Akumulačná nádoba znižuje počet zapnutí a vypnutí cyklov na energeticky úsporné a šetrné minimum.

Pomocou oddelenia výrobcov a spotrebiteľov sa musí odobrať regulácia miestnosti bez ohľadu na kotol. Z akumulačnej nádoby je odobraté len skutočné požadované teplo.

Takže vykurovanie podľa potreby je v jednotlivých miestnostiach možné. Napríklad ráno len v kúpeľni a kuchyni alebo len miestnosti v severnej časti domu. Miestnosti na južnej strane sa priamo vykurujú od slnka.

Pri nízkej tepelnej záťaži buď nainštalujte akumulačnú nádrž alebo upravte krátku dobu vykurovania

Pri veľmi dobre izolovaných tehlových stenách (nie pri drevených konštrukciách) je optimálna vyrovnávacia pamäť domu samostatná. Nadmerný výkon kotla môže byť prispôsobený na spotrebu tepla domu pomocou obmedzenia vykurovacej doby na tri krátke, cez deň rozdelené časové okná.

Ak je v prechodnom období jeseň/jar odber tepla veľmi malý, napríklad keď je vykurovaná len kúpeľňa, je pri tejto malej tepelnej záťaži potrebná vyrovnávacia pamäť.

Drevený dom potrebuje vyrovnávaciu pamäť

Pre drevený dom s radiátorovým vykurovaním, teda ak dlážka podlahového vykurovania ani raz nebola k dispozícii ako zásobník množstva, je potrebné zvážiť inštaláciu vyrovnávacej pamäte.

Pri tepelnom zaťažení menšom ako 70 % menovitého zaťaženia kotla budú pri podlahovom vykurovaní len s časovým ohraničením výkyvy izbovej teploty väčšie a bude potrebná vyrovnávacia pamäť. Teplo vyrábané z

kotla v okamihu, keď nie je využiteľné v dome, môže byť odsunuté do vyrovnávacej pamäte a pri opätovnej spotrebe späť prenesené do vykurovania.

Pri veľkej požiadavke teplej vody

Veľká požiadavka teplej vody je často pri sprchovaní na športoviskách, vo veľkých bytových domoch alebo v hoteloch.

Kotol na pelety alebo drevnú štiepku potrebuje od nečinnosti až do úplného výkonu 20 minút. Za účelom preklenutia tejto počiatočnej doby pre okamžitú potrebu teplej vody je potrebný buď veľký zásobník teplej vody alebo veľká akumulačná nádoba.

Ak chcete udržať teplú vodu pri špičkovom zaťažení je vložený horný teplotný snímač (pre spustenie nabíjania zásobníka) a to ako v zásobníku teplej vody tak aj v akumulačnej nádobe. Prípadne je privarený nový nátrubok snímača.

Dostatočne veľký zásobník teplej vody

Aby mohol byť kotol bez vyrovnávacej pamäte prevádzkovaný, je potrebný dostatočne veľký zásobnik teplej vody (pozri tabuľku), ktorý môže zachytiť teplo z celého obehu ohňa. Pre zvýšenie pohodlia, by sa mal zvoliť dostatočne veľký zásobník teplej vody.

Výkon kotla	Pohotovostný objem (Liter)	Úložný priestor (Liter)	Celkový objem horúcej vody (Liter)	Ukazovateľ hladiny
< 11 kW	100	100	200	0,8 m²
< 32 kW	100	200	300	1,5 m²

Ohrievač vzduchu a ventilátor kúrenia

Pre nepretržitú prevádzku ohrievača vzduchu (vzduchový výmenník), ktorý sa má spustiť bez prívodného vzduchu pre kotol je akumulačná nádoba nevyhnutne ochladená fúkaním a je zamedzené spustenie vykurovania. V praxi sú napríklad ventilácie v gastronómii alebo výmenník vzduchu len v jednotlivej vykurovanej výrobnej hale.

Akumulačná nádoba je pri menšej teplovzdušnej vykurovacej časti dimenzovaná na 30 minút najmenšej doby chodu (kotla) a pri veľkej časti na najmenej 40 minút (pozri 8.3 "Dimenzovanie").

Spustenie kotla môže byť realizované pomocou teplotného snímača [Zásobník stred] tak, že horná polovica akumulačnej nádoby je vždy dostatočne pripravená a udržateľná pre vykurovanie vzduchom. Spodná časť akumulačnej nádoby pre kotol umožňuje dobu chodu najmenej 15 minút.

Akumulačná nádoba na pokrytie špičkového zaťaženia

Akumulačná nádoba slúži na pokrytie špičkového zaťaženia respektíve pre striekaciu kabínu, ktorá je denne len niekoľko hodín v prevádzke (napríklad v autoservisoch alebo stolárskych dielňach). Tu môže akumulačná nádoba potrebný výkon kotla prudko znížiť. Pri príprave a udržiavaní skutočného špičkového zaťaženia je nastavený stav nabitia akumulačnej nádoby dostatočne vysoko.

S malým množstvom vykurovacej vody a tiež s malou akumulačnou nádobou sú požadované nízke teploty spiatočky z vykurovania. Preto by mal byť vzduchový výmenník s prípustnou teplotou od 80/40°C, lepšie použiť 60/40°C namiesto bežných 80/60°C (pozri výpočet pod 8.3 "Dimenzovanie").

Špičkový výkon ráno

Pri čistení vzduchových vykurovacích systémov je akumulačná nádoba pre ranné spustenie na zváženie (dimenzovanie medzi 30 a 60 minútami minimálnej doby chodu kotla, pozri výpočet 8.3 "Dimenzovanie"). Akumulačná nádoba nie je nutne potrebná keď je vykurovanie spustené dve hodiny pred začatím práce.

V dobre izolovanej novostavbe je možné podstatné zníženie v noci. Dokonca aj v starých budovách pri podlahovom vykurovaní by ste nemali nechať klesnúť teplotu v miestnosti cez noc o viac ako 3°C pod izbovú teplotu cez deň aby sa zabránilo ochladzovaniu stien. Bez ohľadu na typ vykurovacieho systému je vyžadované cez noc ochladenie stien, ráno vyššia teplota vzduchu.

Pohodlie v miestnosti je dané z priemeru vzduchovej teploty a teploty povrchu stien. Tento priemer by mal byť medzi 19 a 21°C. V zime môže byť pri zastavení vykurovania teplota povrchu stien zle izolovaná, vonkajšie steny cez noc môžu klesnúť pod 12°C. Pri 33% vonkajších častí stien je neskôr v ranných hodinách "príjemná" klíma v miestnosti, teplota vzduchu je potrebná cez 24°C .

Pre pohodlné vykurovanie nie je pre ranné spustenie potrebná žiadna akumulačná nádoba keď cez noc je najmenšia teplota priamo udržiavaná a spustenie vykurovania je nastavené na jednu hodinu od zobudenia sa.

Náväznosť solárnych panelov

Solárne prebytky, ak zásobník teplej vody nemôže prijať viac, môže byť v akumulačnej nádoby počas daždivých dní zrušená.

Ak je k dispozícii podlahové vykurovanie, tak v zime je užitočné pri väčších solárnych systémoch, napojiť kolektory od zásobníka teplej vody na podlahové vykurovanie. Pri teplote 50°C spadne zisk solárnych

kolektorov v zime na "nulu". Pri 30°C podlahového vykurovania tvoria jednoduché ploché kolektory v prechodnom období bezpečne od 30 do 40% účinnosti. Slnečné jarné dni sú na 50% účinnosti kolektorov, pri nízkej úrovni teploty to nie je nezvyčajné.

Solárna náväznosť je elegantne realizovaná s akumulačnou nádobou. Pre tento účel je pripojený vykurovací kotol, vykurovacie teleso a zásobník teplej vody na vrchnej polovici akumulačnej nádoby, slnko v rámci akumulačnej nádoby v strede a podlahové vykurovanie v spodnej časti akumulačnej nádoby. Snímač teploty [Zásobník od spodu] k ukončeniu nabíjania pomocou kotla je vsadený cez prípojku solárneho systému.

Úzky ventil na vykurovacom telese zlepšuje využitie akumulačnej nádoby

Tiež pri radiátoroch sú nízke teploty spiatočky a lepšie využitie akumulačnej nádoby možné, ak sú vybavené s úzkym ventilom na vykurovacom telese (kv < 0,35). Úzke ventily na vykurovacom telese sú pre teplárenské zariadenia napájané zvyčajne vykurovacím systémom. Skutočná výhrevnosť kotla ku kondenzácii a dôkladná regulácia s vyššou autoritou ventilu teploty v miestnosti.

Bohužiaľ ventily na vykurovacom telese sú dodnes stále z ventilovej vložky medzi kv=0,6 a kv=1,1 dodávané. Vysoká teplota spiatočky zaisťuje olejový kotol. Bližšie hodnoty kv sú v súčasnej dobe k dispozícii predovšetkým pre zvláštnu objednávku. Je často argumentované, že sa môžu prískrtiť ventilové vložky. Pritom sa zabúda keď od kv=1 na kv=0,35 je obmedzené, tiež regulačný rozsah ventilov je drasticky orezaný. Namiesto regulácie teploty miestnosti, krok "zapnuté/vypnuté" - prevádzka s vysokými teplotnými výkyvmi.

Vybavuje sa s 70/55°C inštalovaným vykurovacím telesom, možná prevádzka 80/45°C, kde je potrebná vysoká prívodná teplota až 80°C len na niekoľko dní v čase vrcholiacej zimy.

Ak chcete dodržať predpis "maximálne 60°C prívodnej teploty", zvoľte vykurovacie teleso z dimenzačného listu 55/45°C, potom je teoreticky umožnené s úzkymi ventilmi 65/35°C. S vyplývajúcim rizikom, väčšinou mierne predimenzovanie je dosiahnutá skutočná prevádzka 60/30°C. Pod 30°C sú s radiátormi len sotva dosiahnuteľné pretože pod touto teplotou je konvekcia (=prenos tepla) výrazne poklesnutá.

Tiež pri existujúcom vykurovaní radiátormi sa oplatí prestavovanie s úzkym ventilom vykurovacieho telesa, najmä v prípade, že obvodový plášť budovy bol dodatočne izolovaný a tým je dimenzovaný súčasný stav vykurovacieho telesa. Keď sa ventily zamenia tak potom je to všetko. Jednotlivé zostávajúce staré ventily udržujú naďalej vysokú teplotu spiatočky.

S úzkymi ventilmi nie je len lepšie využitá akumulačná nádoba v dôsledku dosiahnutia nižšej teploty spiatočky. Presnejšia regulačná charakteristika prináša lepšiu reguláciu miestnosti a tým úsporu energie pri vyššom komforte používania.

Akumulačná nádoba pre viacero kotlov

Pri viacerých kotloch a tiež pri viacerých veľmi rozdielnych vykurovacích okruhoch (obzvlášť rozdielny zapínací čas alebo vzduchové a podlahové vykurovanie v rámci vykurovacieho zariadenia) je potrebná hydraulická výhybka medzi výrobníkom tepla a spotrebičom tepla, aby sme zabezpečili stabilné hydraulické podmienky pre jednotlivé okruhy. Hydraulická výhybka nie je viac ako spojenie rúrok medzi prívodom a spätným chodom v rovnakom priemere ako samostatný prívod a spätný chod. Táto kĺzavá vyhýbka, rozdiel množstva vody z vykurovacích okruhov a okruhov kotla. Tým vzniká bod nulového tlaku, to spôsobí, že cirkulácia vykurovacieho okruhu nemôže vykonávať pôsobenie na obeh vody v kotli a naopak.

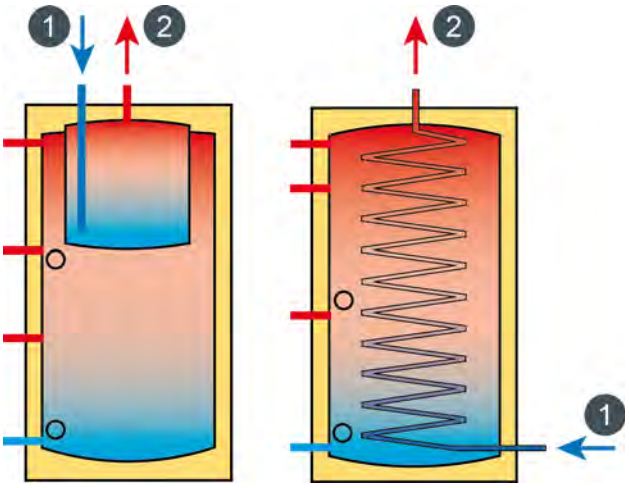
Hydraulická výhybka môže viac stabilizovať tlakové pomery ako iba akumulačná nádoba. Kotol na drevo bude poháňaný pre základné zaťaženie a olejový/plynový kotol pre špičkové zaťaženie alebo ako výpadok rezervy spoločne vo vykurovacom systéme, redukovaný akumulačnou nádobou čas chodu špičkového zaťaženia kotla tým, že kompenzuje dočasné rozdiely medzi produkciou a spotrebou. Dokonca sa kotol rozbehne/vypne, keď spotreba kolíše okolo menovitého výkonu kotla, šetrí energiu a ohľaduplne redukuje množstvo.

Pre funkciu ako vyrovnanie výkonu a hydraulická výhybka pre viacero kotlov je stanovená akumulačná schopnosť akumulačnej nádoby od 20 do 30 minút plnej záťaže najväčšieho automatického kotla na drevo v systéme. Vo výnimočných prípadoch sú tiež špičkové záťaže ako zohľadniť nie plynulo poháňané kúrenie vzduchom, alebo ranná špička, keď by mal byť zamedzený rozbeh olejového/plynového kotla. Pričom prvá ranná špička je minimalizovaná sama cez odstupňovanú spúšťaciu dobu vykurovacieho okruhu a tiež cez rozumnú klesajúcu teplotu.

8.2 Teplá voda - produkcia

Produkcia teplej vody v akumulačnej nádobe

Tu sú ponúkané dva rôzne systémy. Buď v akumulačnej nádobe zavesený zásobník teplej vody alebo špirála pitnej vody zdola nahor cez akumulačnú nádobu.



1 Studená voda

2 Teplá voda

Výhodou vyššie uvedeného zaveseného zásobníka teplej vody je veľký prietok teplej vody pre niekoľko paralelných rozvodní. Nevýhodou je ochladzovanie akumulačnej nádoby zhora a tým podstatné zníženie vyrobiteľného množstva teplej vody z nabíjania akumulačnej nádoby.

Pre špirálu pitnej vody sú argumenty presne protichodné. Môže existovať len obmedzené množstvo vyrobenej teplej vody avšak pri lepšom využití akumulačnej nádoby.

Výhodou oboch systémov je úspora priestoru kvôli vynechaniu zásobníka teplej vody. Nevýhodou je zvápenatenie pri tvrdej pitnej vode. Nad 15°dH by mali byť tieto systémy použité iba v prípade, že teplota akumulačnej nádoby môže byť obmedzená na 65°C.

Produkcia teplej vody s modulom čerstvej vody

Namiesto zásobníka teplej vody je tiež možný výmenník teplej pitnej vody (=modul čerstvej vody), ktorý zohrieva vykurovaciu vodu z akumulačnej nádoby a čerstvá voda je ohriata v čase potreby.

Obr. 8-1: Akumulačná nádoba s modulom čerstvej vody

Modul čerstvej vody má podstatné výhody:

- Modul čerstvej vody môže byť namontovaný na alebo vedľa akumulačnej nádoby. Potreba miesta modulu čerstvej vody je v porovnaní so zásobníkom teplej vody výrazne menšia.
- Teplota vykurovacej vody v module čerstvej vody je s integrovaným premiešavacím čerpadlom znížená na 60°C. Tým kritická teplota zavápnenia klesne pod 60°C a vodný kameň je minimalizovaný.
- Kapacita akumulačnej nádoby je maximálne využitá Hore je horúca vykurovacia voda odobratá a dole s 10 do 15°C cez prívodnú studenú vodu k akumulačnej nádobe vrátená späť. Celkový objem akumulačnej nádoby sa používa s maximálnym rozpätím od 85/30°C.

8.3 Dimenzovanie

Výpočet potrebného objemu akumulačnej nádoby

Najskôr je stanovené úložné množstvo tepla "Q" a v druhom kroku pre množstvo tepla je potrebný objem akumulačnej nádoby.

Stanovenie úložného množstva tepla

Množstvo tepla sa stanoví na základe minimálnej doby chodu kotla. Vzorec pre tento účel:

$$Q_{min} = P_k \cdot t_{min}$$

Q_{min}	...	Množstvo tepla z minimálnej doby chodu kotla v [kWh]
P_K	...	Výkon kotla v [kW]
t_{min}	...	Minimálna doba chodu v [h]

Príklad:
Pre 90 kW kotol s 0,5 h minimálnou dobou chodu sú výsledky:

$$Q_{min} = 90 \cdot 0,5 = 45\ kWh$$

Množstvo tepla podľa špičkového vykurovacieho zaťaženia

Takisto sa vypočíta množstvo tepla pre špičkovú záťaž. Vzorec pre tento účel:

$$Q_{SHL} = (P_{SHL} - P_K) \cdot t_{SHL}$$

Q_{SHL}	...	Množstvo tepla špičkovej vykurovacej záťaže v [kWh]
P_{SHL}	...	Špičková vykurovacia záťaž v [kW]
P_K	...	Výkon kotla v [kW]
t_{SHL}	...	Doba trvania špičkovej vykurovacej záťaže v [h]

Pri špičkovom vykurovacom zaťažení od 210 kW cez 1,5 h pri výkone kotla od 90 kW, sú výsledky:

$$Q_{SHL} = (210 - 90) \cdot 1,5 = 180\ kWh$$

Uložené množstvo tepla (najkratšia doba chodu a špičková vykurovacia záťaž) pre akumulačnú nádobu je stanovené.

Požadovaný objem akumulačnej nádoby je stanovený

Vzorec pre tento účel:

$$V_P = (Q_{SHL} + Q_{min}) \cdot \frac{c}{(T_{VL} - T_{RL})}$$

V_P	...	Požadovaný objem akumulačnej nádoby v litroch [l]
C	...	špecifická kapacita tepla z vody (1 kWh zohreje 860 l vody o 1°C)
t_{VL}	...	Prívodná teplota kotla v [°C]
t_{VL}	...	Teplota spiatočky kotla v [°C]

Príklad:
Požadovaný objem akumulačnej nádoby pre množstvo tepla z najkratšej doby chodu kotla (45 kWh, pozri predchádzajúci výpočet) pri 85°C prívodnej a 55°C teploty spiatočky má výsledná hodnota z:

$$V_P = (0 + 45) \cdot \frac{860}{(85 - 55)} = 1290\ l$$

Príklad:
Pre špičkovú vykurovaciu záťaž od 180 kWh (pozri predchádzajúci výpočet) pri 85°C prívodnej a 60°C teploty spiatočky zo vzduchového výmenníka (80/60°C) a 45 kWh množstva tepla (z najkratšej doby chodu) sa vypočíta požadovaný objem akumulačnej nádoby z:

$$V_P = (180 + 45) \cdot \frac{860}{(85 - 60)} = 7740\ l$$

Rovnaká špičková vykurovacia záťaž avšak so 40°C teplotou spiatočky zo vzduchového výmenníka (80/40°C) znamená:

$$V_P = (180 + 45) \cdot \frac{860}{(85 - 40)} = 4300\ l$$

Množstvo tepla pre teplú vodu

Vzorec pre tento účel:

$$Q_{ww} = n \cdot N \cdot \frac{(T_{ww} - T_{KW})}{c}$$

$Q_{HC/TÚV}$	...	Množstvo tepla pre potrebu teplej vody [kWh]
n	...	Počet osôb
n	...	Štandardná spotreba teplej vody: • jednoduché nároky: 30 l/denne s 45°C • stredné nároky: 50 l/denne s 45°C • vysoké nároky: 80 l/denne s 45°C • vaňový kúpeľ: 200 l s 40°C • sprchový kúpeľ: 50 l s 40°C; prietok 10 l/min s 40°C
$t_{HC/TÚV}$	...	Teplota teplej vody [°C]
t_{KW}	...	Teplota studenej vody v [°C]

Príklady:
Pre 4 - člennú rodinu so strednými nárokmi sa vypočíta množstvo tepla pre teplú vodu z:

$$Q_{ww} = 4 \cdot 50 \cdot \frac{(45 - 10)}{860} = 8{,}1 \text{ kWh}$$

Telocvičňa so 6 sprchami a (10 lmin) a 20 minútami sprchavania znamená:

$$Q_{ww} = 6 \cdot 10 \cdot 20 \cdot \frac{(40 - 10)}{860} = 41{,}8 \text{ kWh}$$

Po príjazde diaľkových autobusov do hotela je potrebné predpokladať, že 60 osôb sa bude chcieť v rovnakom čase osprchovať (50 l/osoba). Výsledky sú následovné:

$$Q_{ww} = 60 \cdot 50 \cdot \frac{(40 - 10)}{860} = 104{,}6 \text{ kWh}$$

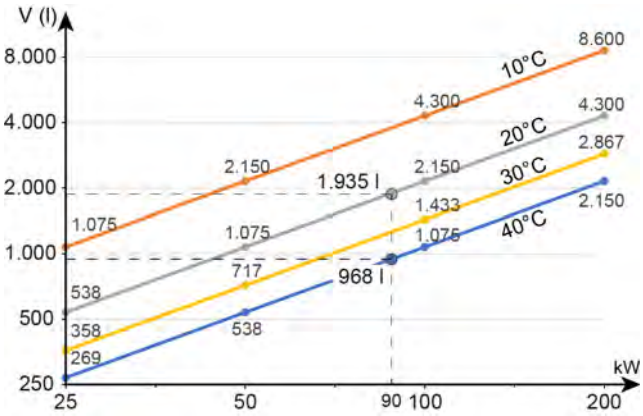
V predchádzajúcom príklade so 104,6 kWh (množstvo tepla pre teplú vodu) a 45 kWh (množstvo tepla z minimálnej doby chodu) znamená požadovaný objem akumulačnej nádoby z:

$$V_P = (104{,}6 + 45) \cdot \frac{860}{(85 - 40)} = 2859 \text{ l}$$

Dimenzovanie akumulačnej nádoby pri automatickom usporiadaní zariadenia

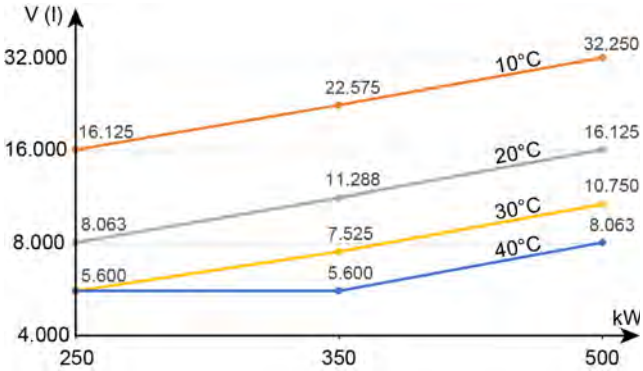
Aj keď niektoré povinné smernice vyžadajú "liter za kilowat" a tým stanovujú najmenšiu kapacitu akumulačnej nádoby, malo by sa dbať na technicky správne dimenzovanie: kapacita zásobníka jednej akumulačnej nádoby je závislá v podstate od príklonu medzi prívodnou teplotou kotla a teplotou spiatočky z vykurovacieho systému.

Príklad: pri jednom 90 kW kotli s prívodnou teplotou 70°C je potrebná pre 30 minútové plné zaťaženie pri podlahovom vykurovaní s 30°C teplotou spiatočky (= 40°C príklon) 968 litrov objemu akumulačnej nádoby, naproti tomu pri radiátorovom vykurovaní s 50°C teplotou spiatočky (= 20°C príklon) až 1.935 litrov.



Najmenší objem pre akumulačnú nádrž môže byť tiež vypočítaný nasledujúcim vzorcom:

$$\text{Objem} = \frac{\text{Doba chodu (h) x výkon (kW) x 860}}{\text{Rozoprenie (°C)}}$$



8.4 Hydraulické zapojenie

Hydraulické zapojenie vyrovnávacej pamäte

Aby sa zachovalo podľa možnosti čo najviac kapacity vyrovnávacej pamäte a tiež aby sme vyťažili v zime maximálny solárny zisk, je potrebné nájsť nízke spätné teploty spotrebiča.

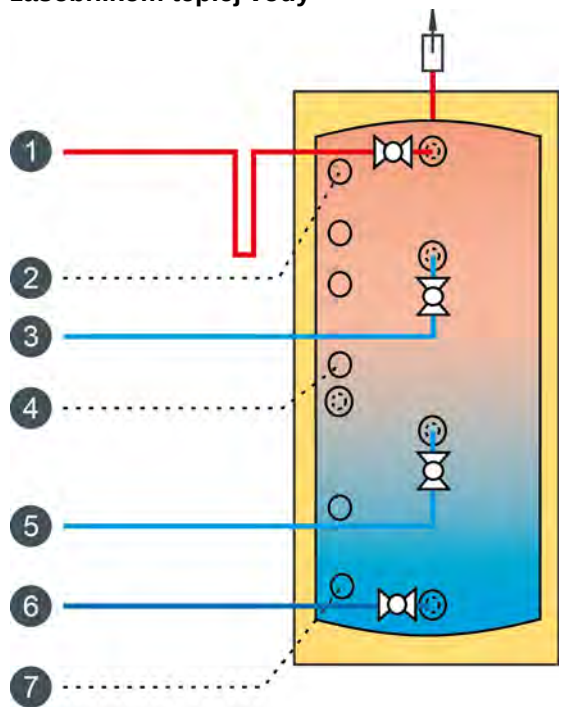
Čo bolo na vykurovacom rozvádzači zmiešané, nemôže viac od seba rozdeliť najlepšiu vrstvu vyrovnávacej pamäte. Najmä, ak sú v dome prítomné radiatórové a podlahové obvody, nesmie byť nainštalovaný zmiešaný vykurovací rozvádzač, spiatočky musia byť pripojené priamo na vyrovnávacej pamäti. So spiatočkou na radiátore môže byť poháňané ešte podlahové vykurovanie.

Ak je pripojené solárne zariadenie, môže byť uvedené do solárneho vykurovania do spodnej tretiny vyrovnávacej pamäte iba studený spätný chod z podlahového vykurovania alebo z modulu čerstvej vody. Týmto sa získajú nižšie prevádzkové teploty kolektora s výrazne vyššou efektívnosťou a tým tiež výrazne vyššie výnosy zo soláru.

Olejový alebo plynový kotol musí byť vždy pripojený iba vo vrchnej časti vyrovnávacej pamäte.

Sifónová slučka dolu pri všetkých spojoch zníži v lete tepelné straty.

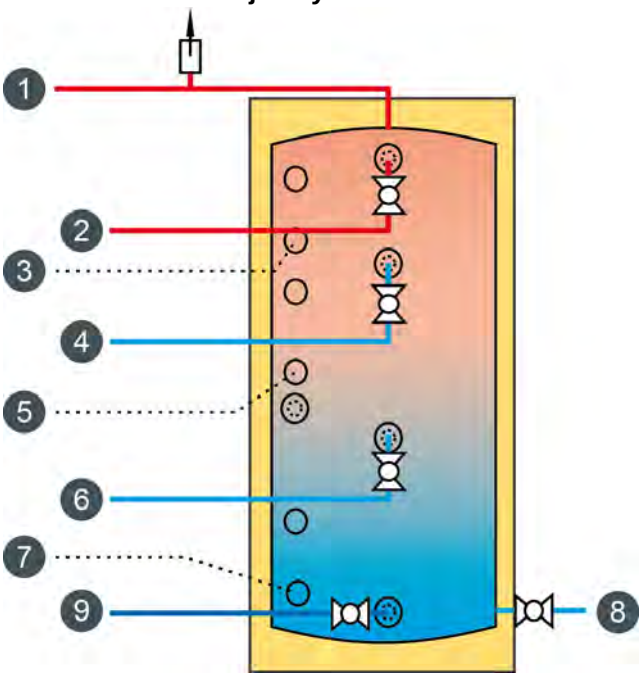
so zásobníkom teplej vody



1 Prívod kotla, vykurovací okruh, zásobník teplej vody, olej./plynový kotol
2 Snímač teploty [Zásobník od hora]
3 Spätný chod olej./plynový kotol
4 Snímač teploty [Zásobník stred]
5 Spätný chod zásobníka teplej vody
6 Spätný chod kotla, vykurovací okruh
7 Snímač teploty [Zásobník od spodu]

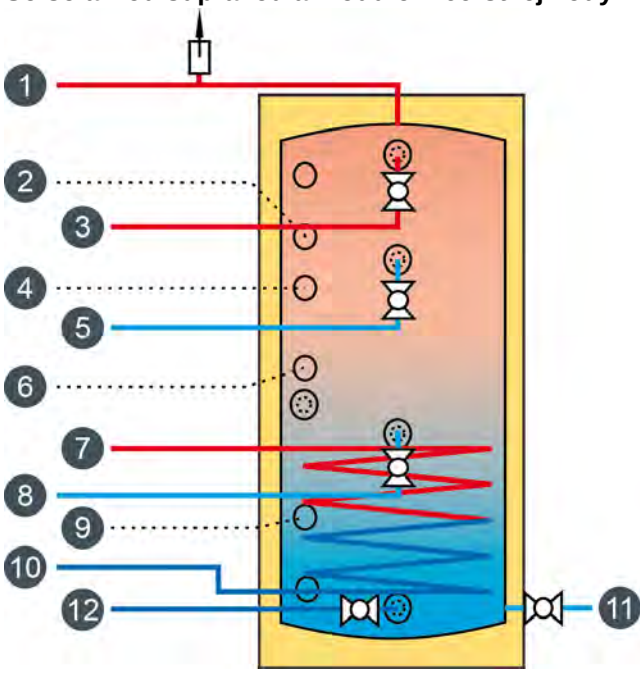
Snímač teploty [Zásobník od spodu] musí byť vždy umiestnený tesne nad najnižšie ležiacu spiatočku.
Dôležitá je tiež akumulačná nádrž od iného výrobcu, aby nebola umiestnená pod najnižšiu ležiacu spiatočku.

S modulom čerstvej vody



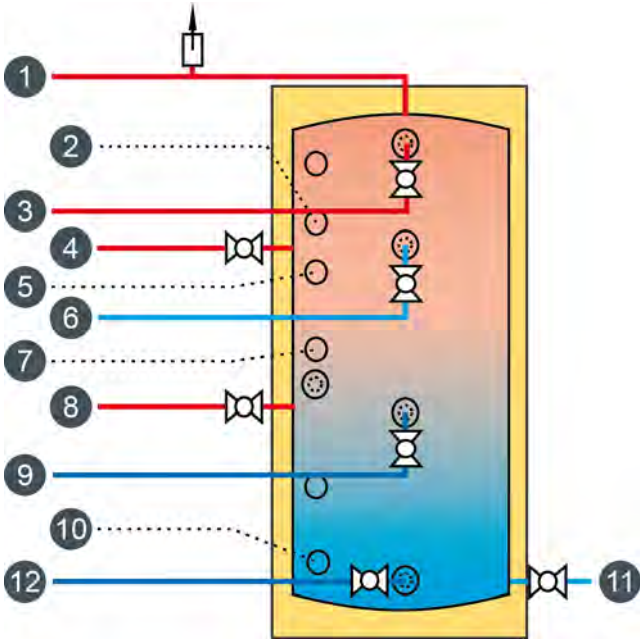
1 Prívod modulu čerstvej vody
2 Prívod kotla, vykur. okruh, olej./plynový kotol
3 Snímač teploty [Zásobník od hora]
4 Spätný chod olej./plynový kotol
5 Snímač teploty [Zásobník stred]
6 Spätný chod vysokej teploty okruhu
7 Snímač teploty [Zásobník od spodu]
8 Spätný chod modulu čerstvej vody
9 Spätný chod kotla, nízka teplota okruhu

So solárnou súpravou a modulom čerstvej vody



1 Prívod modulu čerstvej vody
2 Snímač teploty [Zásobník od hora]
3 Prívod kotla, vykur. okruh, olej./plynový kotol
4 Snímač teploty [Zásobník stred]
5 Spätný chod olej./plynový kotol
6 Snímač teploty [Zásobník od spodu]
7 Prívod solár
8 Spätný chod kotla, nízka teplota okruhu
9 Snímač teploty [Zásobník od spodu solár]
10 Spätný chod solár
11 Spätný chod modulu čerstvej vody
12 Spätný chod nízkej teploty okruhu

S vrstveným nabíjacím modulom a modulom čerstvej vody



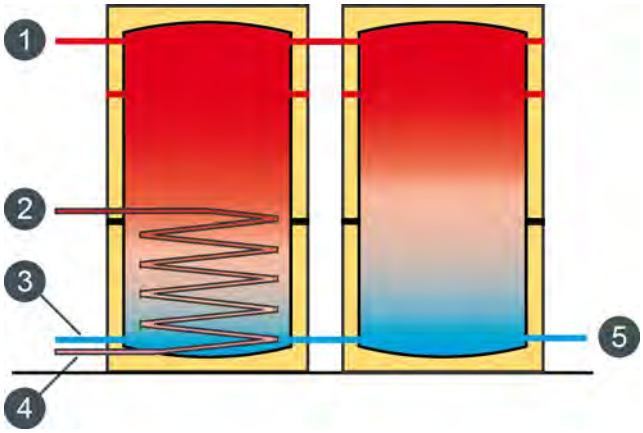
1 Prívod modulu čerstvej vody
2 Snímač teploty [Zásobník od hora] a [Zásobník nad solárne]
3 Prívod kotla, vykur. okruh, olej./plynový kotol
4 Prívod solár hore
5 Snímač teploty [Zásobník stred]
6 Spätný chod olej./plynový kotol
7 Snímač teploty [Zásobník od spodu]
8 Prívod solár dole
9 Spätný chod kotla, nízka teplota okruhu
10 Snímač teploty [Zásobník od spodu solár]
11 Spätný chod modulu čerstvej vody, solár
12 Spätný chod nízkej teploty okruhu

8.5 Spojenie medzi viacerými akumulačnými nádobami

Paralelné pripojenie

Za normálnych okolností je u viacerých akumulačných nádob, lepšie riešenie paralelného spojenia (hore s hore a dole s dole). Vstavaný výmenník tepla, ako solárny výmenník alebo špirála pitnej vody a zavesený zásobník teplej vody je k dispozícii pri paralelnom prepojení celého vyrovnávacieho priestoru.

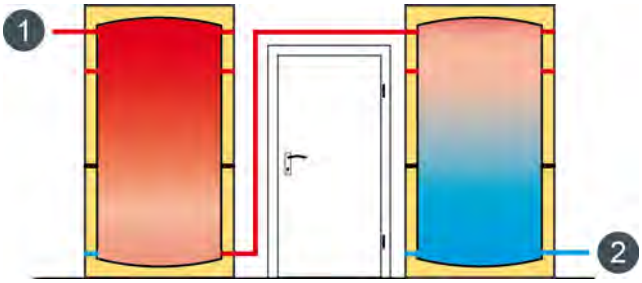
Ak budú dve akumulačné nádoby rôznych rozmerov paralelne zapojené, potom je pripojený prívod na vyššej akumulačnej nádobe alebo vyzdvihne nižšiu akumulačnú nádobu, preto vrchný spoj môže nasledovať vodorovne.



1 Prívod
2 Prívod solárneho zariadenia
3 Spiatočka
4 Spiatočka solárneho zariadenia
5 Spiatočka

Sériové spojenie

Sériové spojenie medzi dvoma akumulačnými nádobami v porovnaní s paralelným spojením neprináša žiadne výhody, skôr nevýhody, ako napríklad že zavesený zásobník teplej vody nedostáva žiadne teplo z druhej akumulačnej nádoby alebo že vnútorný výmenník tepla nemôže vykurovať obe akumulačné nádoby. Preto by sa malo pri sériových akumulačných nádobách uskutočniť zaviazanie solárneho zariadenia buď s výmenníkom tepla v oboch akumulačných nádobách alebo lepšie s externým skrinkovým výmenníkom tepla.



1 Prívod

2 Spätný chod

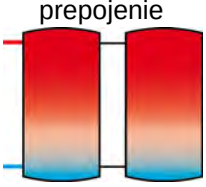
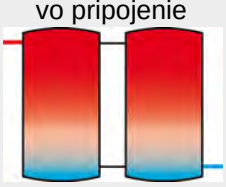
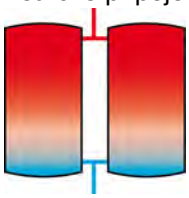
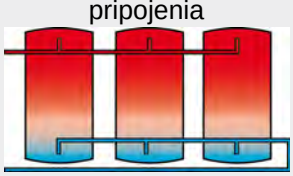
Vidieť to na vzácnych zvláštnych prípadoch, obmedzuje sa použitie sériového spojenia (akumulačná nádoba 2 hore spojená s akumulačnou nádobou 1 dole) na ktorej prekonáva priestorové prekážky v existujúcich situáciach. Ak je medzi dvoma akumulačnými nádobami udržiavaný voľný priechod k dverám alebo pri väčšej vzdialenosti medzi dvoma akumulačnými nádobami je možné iba sériové spojenie.

Tichelmannovo prepojenie pre väčšie výkony

Pri paralelnom spojení s jednostranným prepojením bude objem druhej akumulačnej nádoby zapojený v princípe termosifón. Prostredníctvom hydraulického odporu je obmedzené samotné spájacie miesto kvôli ťažkosti spôsobenej výmenou medzi oboma akumulačnými nádobami. Pri strednom výkone je preto potrebné Tichelmannovo spojenie.

Prostredníctvom 6/4“ prípojky sú možné tlakové straty maximálne 5.500 lt/h pri 0,25 mWS (pre prívod a pre spätný chod prípojky dokopy). To zodpovedá 130 kW pri 20°C príklonu. Preto je pri vyššom výkone dodávané externé potrubie buď symetrické alebo v Tichelmannovo prepojenie.

Pre viac ako dva zásobníky je taktiež potrebné externé potrubie s Tichelmannovým prepojením, aby sa všetky zásobníky rovnomerne naplnili a vyprázdnili.

Paralelné spojenie medzi akumulačnými nádobami	**Pripojenie akumulačnej nádoby 5/4" DN32**	**Pripojenie akumulačnej nádoby 6/4" DN40**
Jednostranné prepojenie 	< 25 kW výkon kotla max. 2 akumulačné nádoby	< 40 kW výkon kotla max. 2 akumulačné nádoby
Vnútorné Tichelmannovo pripojenie 	< 80 kW výkon kotla max. 2 akumulačné nádoby	< 130 kW výkon kotla max. 2 akumulačné nádoby
Symetrické pripojenie 	> 80 kW výkon kotla max. 2 akumulačné nádoby	> 130 kW výkon kotla max. 2 akumulačné nádoby
Externé potrubie s Tichelmannovho pripojenia 	> 80 kW výkon kotla a/alebo viac ako 2 akumulačné nádoby	> 130 kW výkon kotla a/alebo viac ako 2 akumulačné nádoby

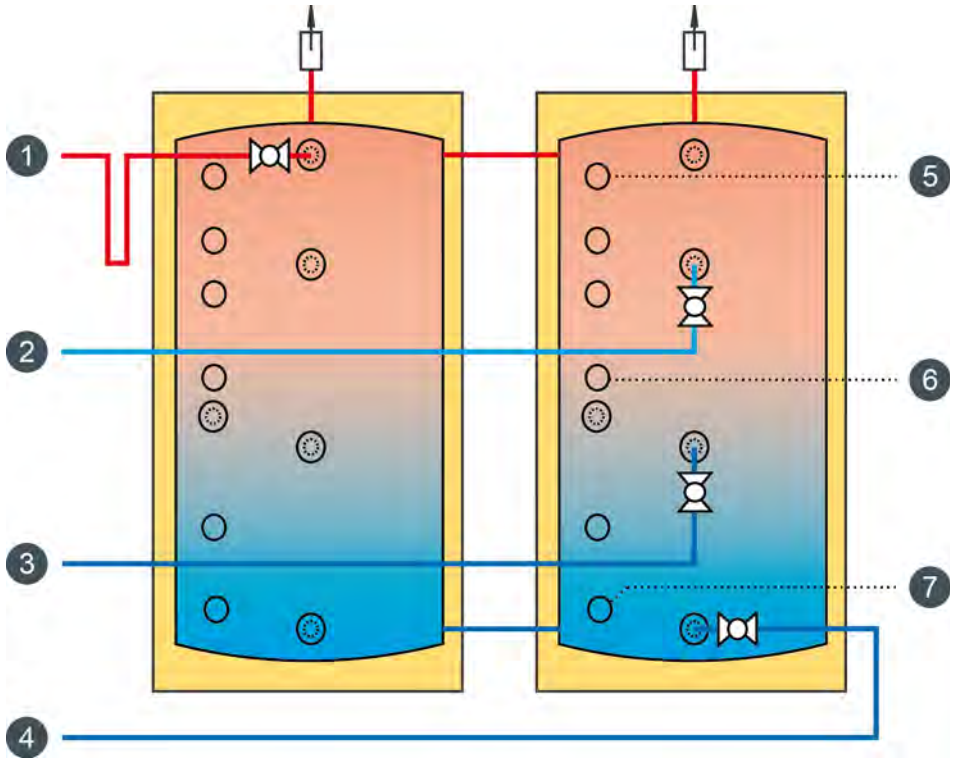
8.6 Paralelné pripojenie akumulačnej nádrže

Paralelné pripojenie akumulačnej nádrže s vnútorným Tichelmann

Základný princíp pri vnútornom Tichelmannom je diagonálne prúdenie. Dve akumulačné nádrže budú spoločne spojené hore a dole (=paralelné spojenie). Do výkonu 90 kW je dostatočné spojenie s DN32 (ETA spojovacia sada na akumulačku), pre 30 kW výkon najmenej R1" alebo 28 mm medi. Na jednom zásobníku budú pripojené oba prívody kotla, naspodu na druhom zásobníku spätné vedenie u kotla.

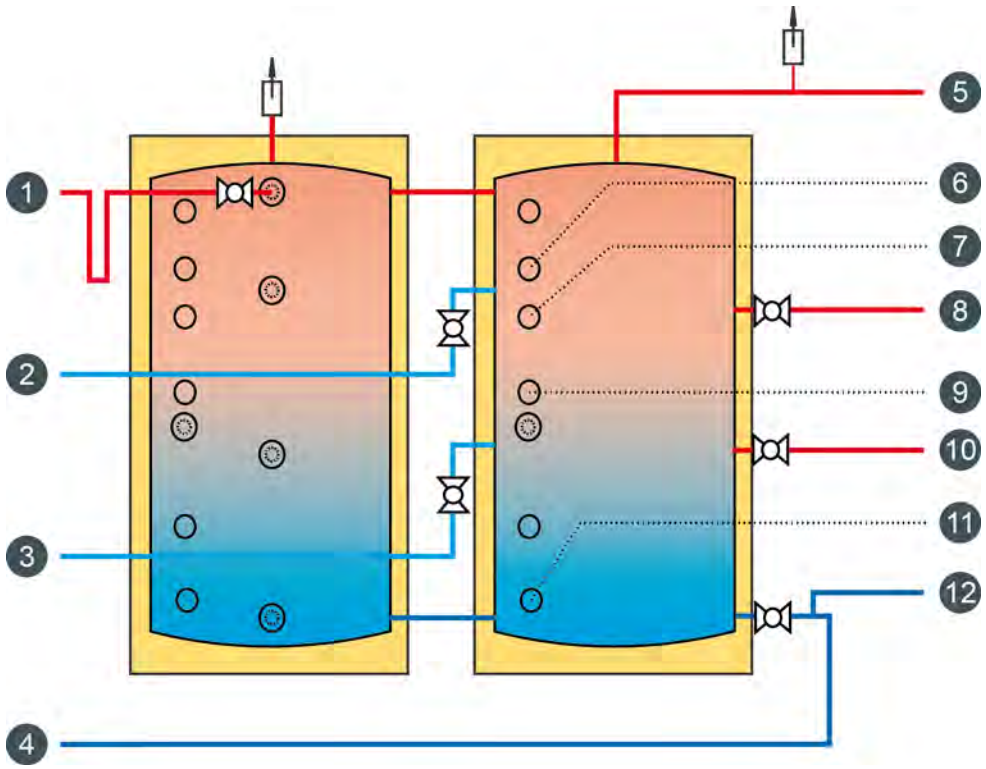
Spätné potrubie so silnými rozdielnymi teplotami musí byť vedené oddelene v akumulačnej nádobe. Za účelom minimalizovať straty cirkulačného potrubia, je výhodou realizovať spojenie so sifónovou slučkou dole.

so zásobníkom teplej vody



1 Prívod kotla, vykurovací okruh, zásobník teplej vody, olej./plynový kotol
2 Spätný chod olej./plynový kotol
3 Spätný chod zásobníka teplej vody, vysoká teplota okruhu
4 Spätný chod kotla, nízka teplota okruhu
5 Snímač teploty [Zásobník od hora]
6 Snímač teploty [Zásobník stred]
7 Snímač teploty [Zásobník od spodu]

S modulom čerstvej vody a vrstveným nabíjacím modulom



1 Prívod kotla, vykur. okruh, olej./plynový kotol
2 Spätný chod olej./plynový kotol
3 Spätný chod kotla, nízka teplota okruhu
4 Spätný chod nízkej teploty okruhu
5 Prívod modulu čerstvej vody
6 Snímač teploty [Zásobník nad solárne] a [Zásobník od hora]
7 Snímač teploty [Zásobník stred]
8 Prívod solár hore
9 Snímač teploty [Zásobník od spodu]
10 Prívod solár dole
11 Snímač teploty [Zásobník od spodu solár]
12 Spätný chod modulu čerstvej vody, solár

Pre obstaranie dostatočne teplej vody musia byť uvoľnené teploty vykurovacieho okruhu nad 45°C.

8.7 Vonkajší Tichelmann

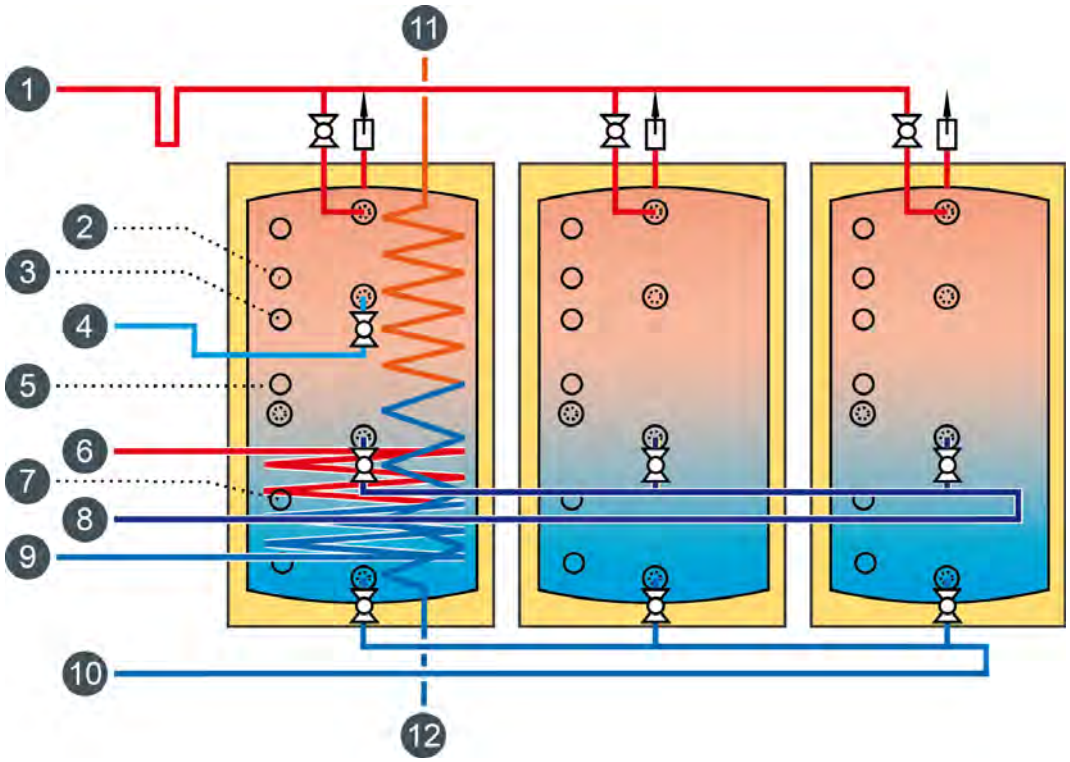
Paralelné pripojenie akumulačnej nádrže s vonkajšímTichelmann

Základným princípom pri externom Tichelmannovi je paralelný prietok od viacerých vyrovnávacích pamätí, ktorý bude dosiahnutý prostredníctvom opačného diagonálneho prepojenia kolektora. Posledná vyrovnávacia pamäť na prívodnom kolektore je prvá na spätnom kolektore. Rovnomerné nabíjanie a vybíjanie je možné dosiahnuť zmysluplne, zvoľte prípojku najmenej jeden až dva rozmery menšiu ako kolektor. Pe tento obvod neexistuje žiadna hanica výkonnosti.

Za účelom minimalizovať straty cirkulačného potrubia, je výhodou realizovať spojenie so sifónovou slučkou dole.

maximálny plný výkon	Prípojka guľového kohúta na akumulačnej nádrži	Zberné potrubia najmenej		
30 kW	DN 20	DN25	R 1“	28x1,5
60 kW	DN 25	DN32	R 1¼“	35x1,5
90 kW	DN 32	DN40	R 1½“	42x1,5
160 kW	DN 32	DN50	R 2“	54x1,5
300 kW	DN 40	DN65	R 2½“	76x2
450 kW	DN 40	DN80	R 3“	89x2

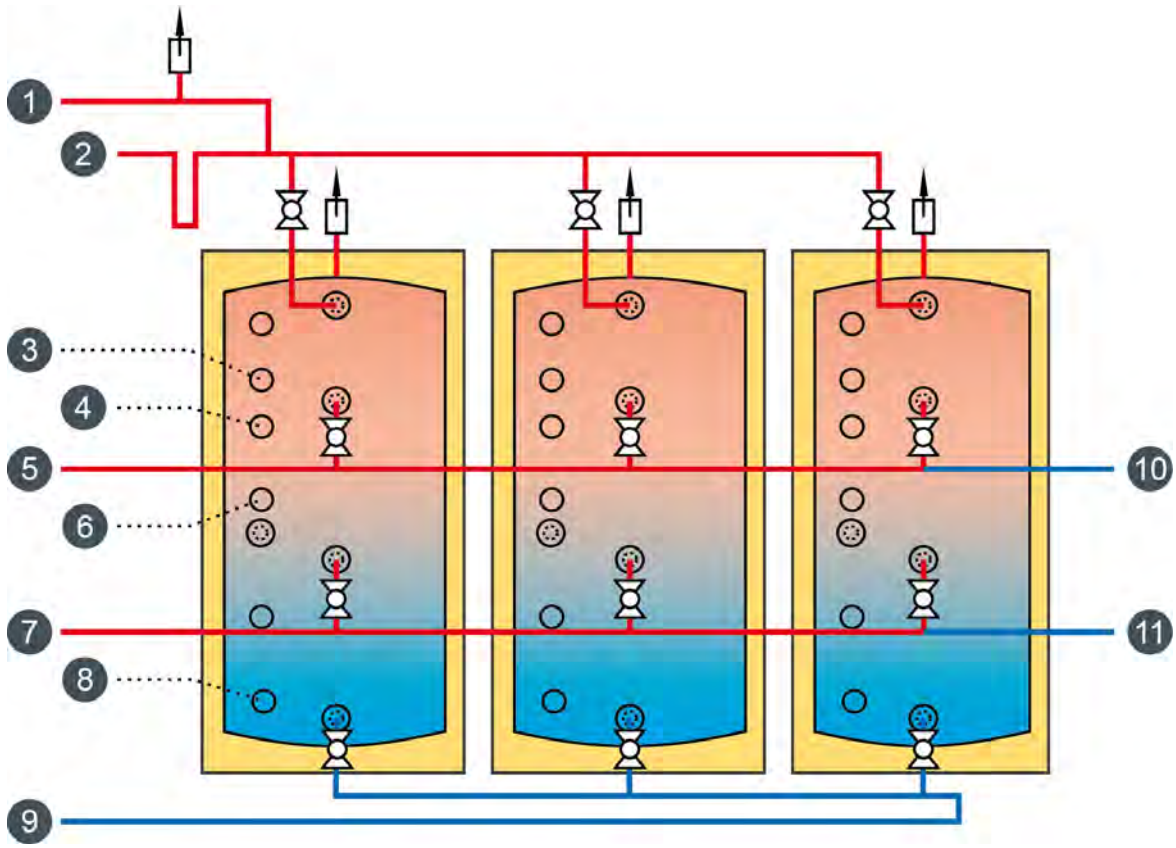
So zásobníkom teplej vody alebo so špirálou pitnej vody



1 Prívod kotla, vykur. okruh, olej./plynový kotol
2 Snímač teploty [Zásobník od hora]
3 Snímač teploty [Zásobník stred]
4 Spätný chod olej./plynový kotol
5 Snímač teploty [Zásobník od spodu]
6 Prívod solár
7 Snímač teploty [Zásobník od spodu solár]
8 Spätný chod kotla, nízka teplota okruhu
9 Spätný chod solár
10 Spätný chod nízkej teploty okruhu
11 Teplá voda
12 Studená voda

Pre malé solárne zariadenia môže byť v lete znížený celkový objem prostredníctvom uzatvorenia jednotlivých vyrovnávacích pamätí.

S modulom čerstvej vody a vrstveným nabíjacím modulom



1 Prívod modulu čerstvej vody
2 Prívod kotla, vykur. okruh, olej./plynový kotol
3 Snímač teploty [Zásobník od hora] a [Zásobník nad solárne]
4 Snímač teploty [Zásobník stred]
5 Prívod solár hore
6 Snímač teploty [Zásobník od spodu]
7 Prívod solár dole
8 Snímač teploty [Zásobník od spodu solár]
9 Spätný chod modulu čerstvej vody, soláru a nízkej teploty okruhu
10 Spätný chod olej./plynový kotol
11 Spätný chod kotla, vysoká teplota okruhu

8.8 Sériové pripojenie

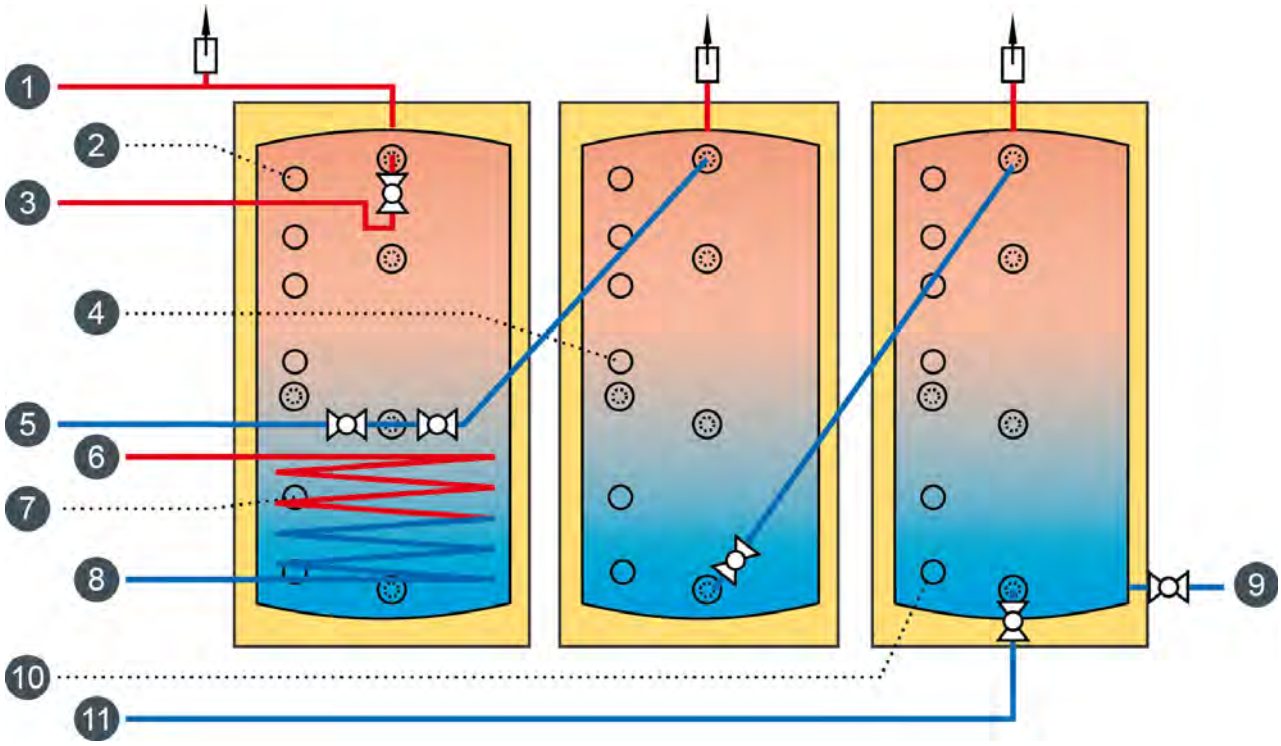
Sériové pripojenie

Pri nerovnakých typoch vyrovnávacej pamäte alebo keď sa všetky vyrovnávacie pamäte v skupine nedajú nastaviť, je potrebné sériové spojenie. Je treba zohľadniť, že pri sériovom spojení vyrovnávacej pamäte zapojenie solárneho zariadenia iba potom uspokojivo funguje, keď ohrievač teplej vody s modulom čerstvej vody nasleduje.

Solárny zásobník s vnútorným salárnym zoznamom sú iba obmedzene vhodné. Kombinovaný zásobník so zaveseným zásobníkom teplej vody alebo špirálou pitnej vody nie sú určené pre sériové spojenie vyrovnávacej pamäte. Za účelom minimalizovať straty cirkulačného potrubia, je výhodou realizovať spojenie so sifónovou slučkou dole.

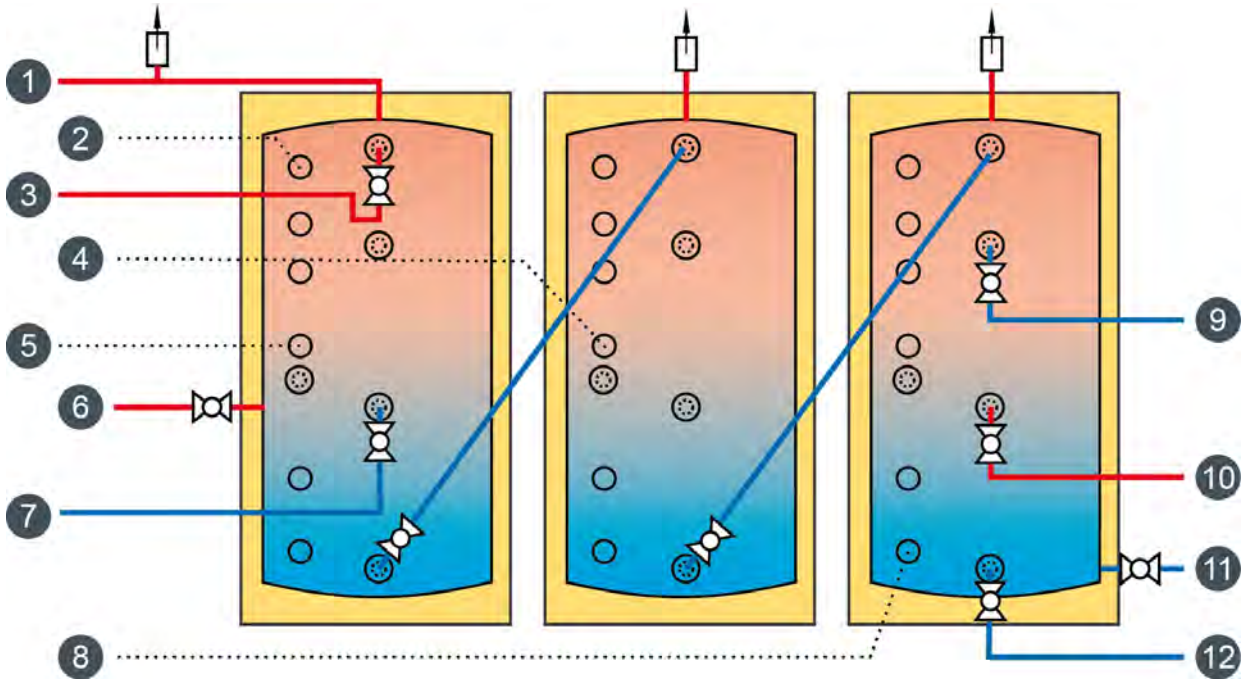
maximálny plný výkon	Počet akumulačných nádrž	Spojovacie potrubie najmenej		
30 kW	4	DN25	R 1“	28x1,5
50 kW	4	DN32	R 1¼“	35x1,5
65 kW	2	DN32	R1¼“	35x1,5
80 kW	4	DN40	R1½“	42x1,5
100 kW	2	DN40	R1½“	42x1,5
140 kW	4	DN50	R2“	54x1,5
170 kW	2	DN50	R2“	54x1,5

S modulom čerstvej vody



1 Prívod modulu čerstvej vody
2 Snímač teploty [Zásobník od hora]
3 Prívod kotla, vykur. okruh, olej./plynový kotol
4 Snímač teploty [Zásobník stred]
5 Spätný chod olej./plynový kotol
6 Prívod solár
7 Snímač teploty [Zásobník od spodu solár]
8 Spätný chod solár
9 Spätný chod modulu čerstvej vody
10 Snímač teploty [Zásobník od spodu]
11 Spätný chod kotla a vykurovacieho okruhu

S modulom čerstvej vody a vrstveným nabíjacím modulom

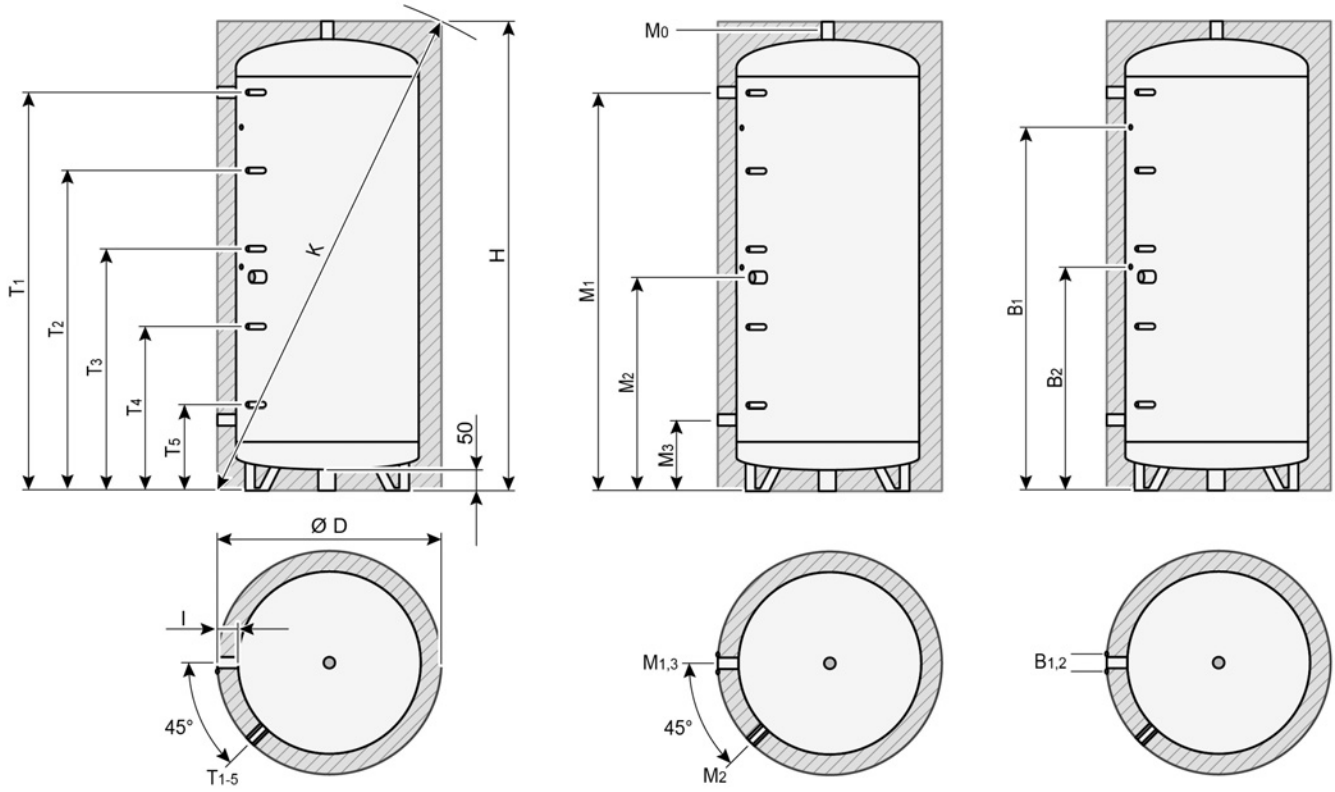


1 Prívod modulu čerstvej vody
2 Snímač teploty [Zásobník od hora]
3 Prívod kotla, vykur. okruh, olej./plynový kotol
4 Snímač teploty [Zásobník stred]
5 Snímač teploty [Zásobník nad solárne]
6 Prívod solár hore
7 Spätný chod olej./plynový kotol
8 Snímač teploty [Zásobník od spodu] a [Zásobník od spodu solár]
9 Spätný chod vysokej teploty okruhu
10 Prívod solár dole
11 Spätný chod modulu čerstvej vody a soláru
12 Spätný chod kotla a nízka teplota okruhu

8.9 Technické údaje

8.9.1 Eco zásobník 500

Počet a umiestnenie prípojok sú optimalizované pre hydraulický a regulačný systém ETA.



Technické údaje		Jednotka	ECO 500
Objem		l	501
Maximálny povolený prevádzkový tlak		bar	3
Maximálna povolená prevádzková teplota		°C	95
Index energetickej účinnosti [a]			C
Energetická účinnosť výpočtového faktora [a]			0,83
Strata na udržiavanie tepla S [a]		W	104,17
Celková hmotnosť		kg	62
I	Izolácia	mm	50
ø P	Priemer (s izoláciou)	mm	750
V	Výška (s izoláciou)	mm	1.650
K	Preklopná výška (s izoláciou)	mm	1.820

a. Informácie o produktu potrebné podľa EU nariadenia číslo 814/2013

Výška umiestnenia		Jednotka	ECO 500
b_1	Pripevnenie (modul čerstvej vody)	mm	1.275
b_2		mm	790
M_0	Nátrubok 1“	hore	
M_1		mm	1.400
M_2	Nátrubok 1 ½"	mm	750
M_3	Nátrubok 1“	mm	250
t_1	Ponorná trubica ø 9 mm (pre teplotný snímač)	mm	1.400
t_2		mm	1.125
t_3		mm	850
t_4		mm	575
t_5		mm	300

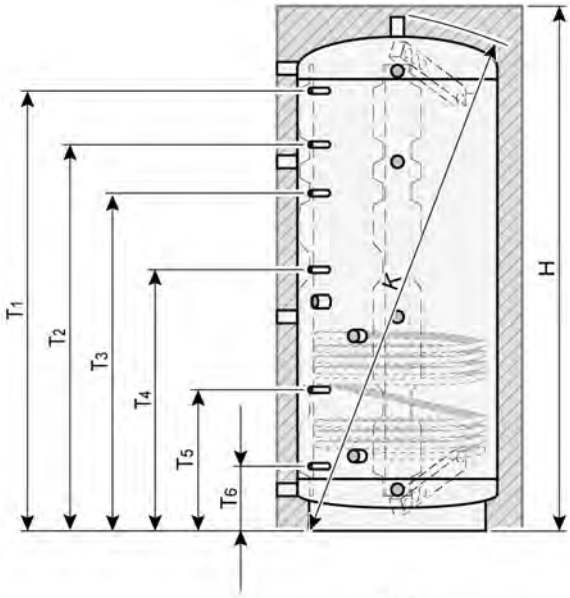
8.9.2 Vrstvový zásobník SP und SPS 600-2200

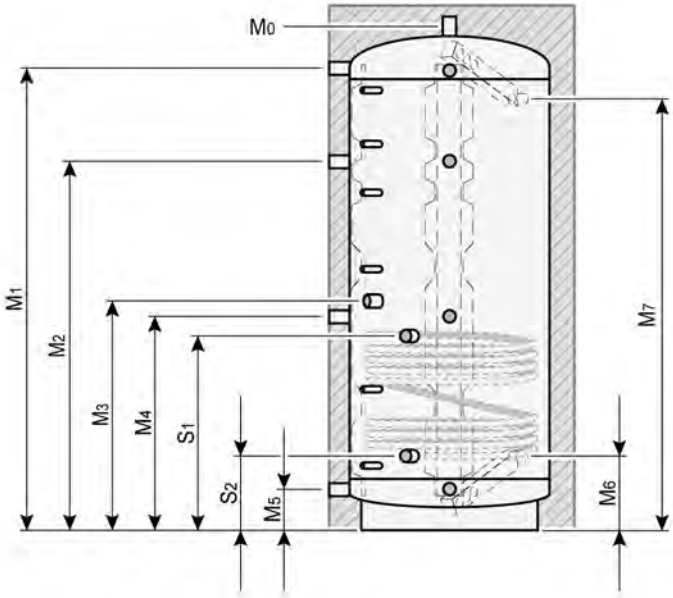
Prípojka M_3 bez termickej odbočky je určená pre spätnú prípojku vykurovacích kotlov, ktoré majú vyhrievať len hornú polovicu zásobníka, alebo sú určené pre elektrickú skrutkovaciu patrónu s 6/4" AG.

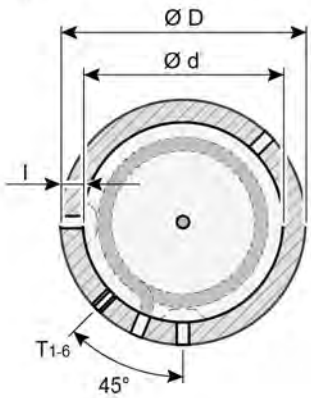
Prípojka M_4 je navrhnutá špeciálne pre spätný chod zo zásobníkov teplej vody. Termickou odbočkou sa vedie teplý spätný chod do stredu zásobníka a studený spätný chod do spodnej tretiny.

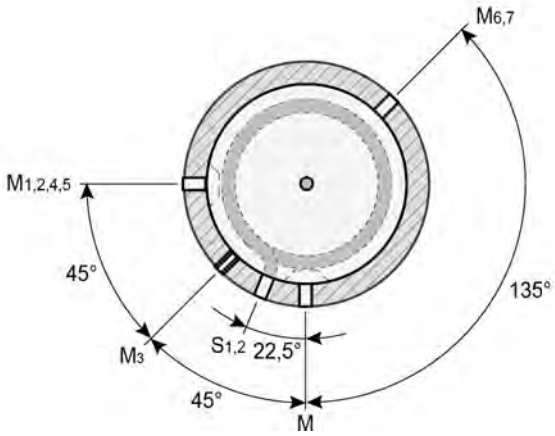
Prípojky M_6 a M_7 sú dostupné len pri vrstvových zásobníkoch SP a SPS 2200. Tieto prípojky sú vybavené prúdovou tryskou pre veľké výkony s prietokom až do 20 m³/h.

Nasledujúce zobrazenia znázorňujú vrstvený zásobník solár SPS s dodatočnou solárnou špirálou (prípojky S_1 a S_2).









Technické údaje	Jednotka	SP 600 SPS 600	SP 825 SPS 825	SP 1000 SPS 1000	SP 1100 SPS 1100	SP 1650 SPS 1650	SP 2200 SPS 2200
Objem	l	600	825	1.000	1.100	1.650	2.200
Maximálny povolený prevádzkový tlak	bar	3					
Maximálna povolená prevádzková teplota	°C	95					
Index energetickej účinnosti [a]		C					-
Energetická účinnosť výpočtového faktora [a]		0,83					-
Strata na udržiavanie tepla S [a]	W	112,50	120,83	125,00	133,33	162,50	-

Technické údaje		Jednotka	SP 600 SPS 600	SP 825 SPS 825	SP 1000 SPS 1000	SP 1100 SPS 1100	SP 1650 SPS 1650	SP 2200 SPS 2200
Celková hmotnosť (bez solárneho registra)		kg	117	141	160	166	274	328
Výber farby izolácie			Strieborná	Strieborná / melónovo žltá		Melónovo žltá		
I	Izolácia	mm	100					
ø P	Priemer (bez izolácie)	mm	700	790	790	850	1.000	1.150
ø P	Priemer (s izoláciou)	mm	900	990	990	1.050	1.200	1.350
V	Výška (s izoláciou)	mm	1.800	1.939	2.219	2.150	2.370	2.380
K	Preklopná výška (bez izolácie)	mm	1.810	1.970	2.240	2.200	2.420	2.430

a. Informácie majú platnosť výhradne v kombinácii ETA SP/SPS vrstvenou akumulačnou nádobou a s izoláciou k ETA SP/SPS NeodulPlus / (potrebné informácie o výrobku podľa EU nariadenia číslo 814/2013)

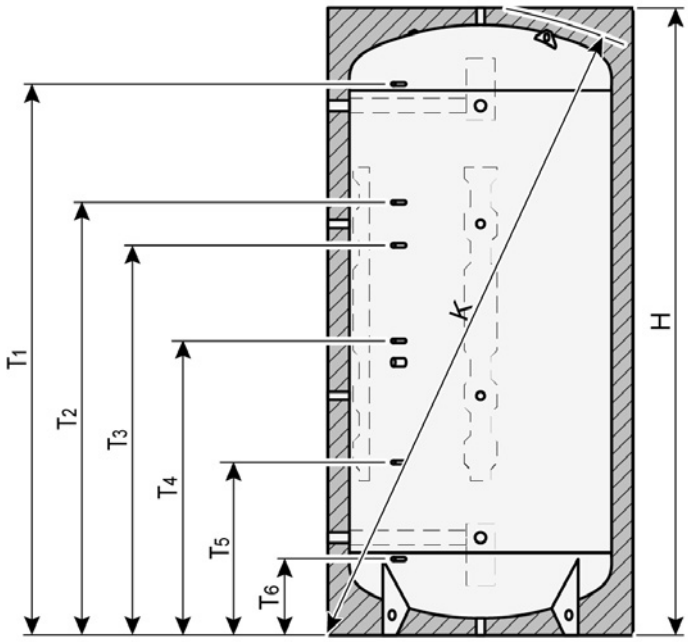
Výška umiestnenia		Jednotka	SP 600 SPS 600	SP 825 SPS 825	SP 1000 SPS 1000	SP 1100 SPS 1100	SP 1650 SPS 1650	SP 2200 SPS 2200
M_0		hore						
M_1	Hrdlo 6/4“	mm	1.595	1.718	1.998	1.910	2.095	2.080
M_2		mm	1.240	1.393	1.513	1.535	1.710	1.735
M_3	Hrdlo 6/4“ (bez vrstveného plechu)	mm	865	833	943	940	1.020	1.100
M_4	Hrdlo 6/4“	mm	800	773	883	875	940	965
M_5		mm	125	148	148	170	205	230
M_6	Hrdlo 2“	mm	-	-	-	-	-	360
M_7		mm	-	-	-	-	-	1.970
T_1	Ponorná trubica ø 9 mm (pre teplotný snímač)	mm	1.510	1.628	1.908	1.820	2.005	1.985
T_2		mm	1.340	1.493	1.613	1.635	1.810	1.835
T_3		mm	1.140	1.293	1.413	1.435	1.610	1.635
T_4		mm	965	933	1.043	1.040	1.120	1.200
T_5		mm	525	503	547	565	625	690
T_6		mm	230	253	253	275	310	325

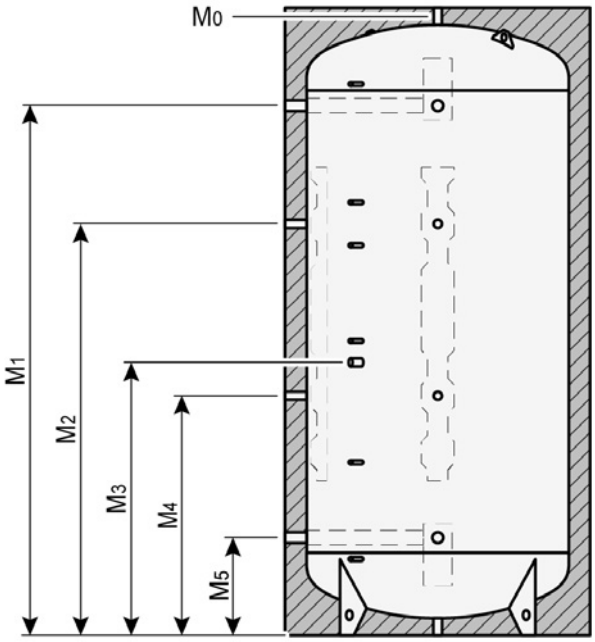
Doplňujúce údaje pre vrstvový zásobník Solar SPS:

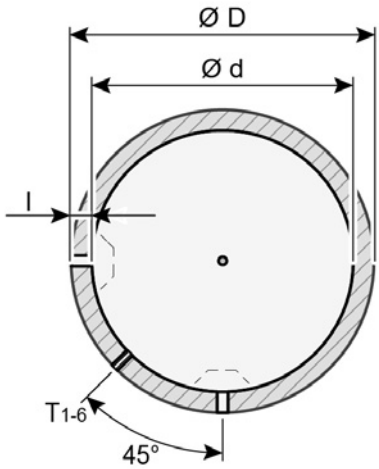
Technické údaje	Jednotka	SPS 600	SPS 825	SPS 1000	SPS 1100	SPS 1650	SPS 2200
Optimálna plocha solárneho kolektora (vzhľadom na objem zásobníka)	m²	3-7	4-9	5-11	6-12	8-18	11-25
Maximálna plocha solárneho kolektora (vzhľadom na solárnu špirálu)	m²	15	15	18	20	25	30
Maximálny povolený prevádzkový tlak (solárny register)	bar	16					
Maximálna povolená prevádzková teplota (solárny register)	°C	110					
Celková hmotnosť (so solárnym registrom)	kg	157	182	206	213	338	409
Výhrevná plocha solárneho registra	m²	2,5	2,5	2,9	3,2	4,0	5,1
Obsah solárneho registra	l	15,5	15,5	18,0	20,0	25,0	33,9
Strata tlaku pri 1000 l/h	mWs	0,31	0,31	0,36	0,39	0,49	0,61

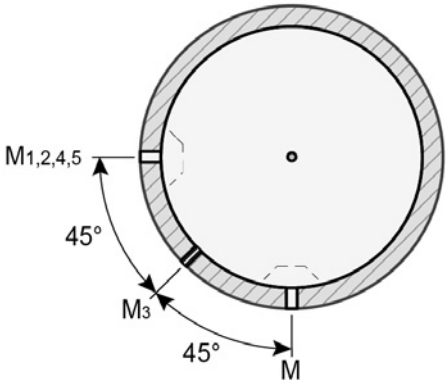
Výška umiestnenia		Jednotka	SPS 600	SPS 825	SPS 1000	SPS 1100	SPS 1650	SPS 2200
S_1	Hrdlo R1“ (prípojka solárneho registra)	mm	818	757	841	863	940	1.032
S_2		mm	230	253	253	275	310	360

8.9.3 Akumulačná nádoba SP 3000 - 5000









Technické údaje		Jednotka	SP 3000	SP 4000	SP 5000
Objem		l	3.000	4.000	5.000
Maximálny povolený prevádzkový tlak		bar	3	3	3
Maximálna povolená prevádzková teplota		°C	95	95	95
Celková hmotnosť		kg	397	477	582
Farby izolácie			Melónovo žltá		
l	Izolácia	mm	100	100	100
ø d	Priemer (bez izolácie)	mm	1.250	1.400	1.600
ø D	Priemer (s izoláciou)	mm	1.450	1.600	1.800
H	Výška (s izoláciou)	mm	2.712	2.920	2.850
K	Výška výsypky	mm	2.740	2.950	2.890

Výška umiestnenia		Jednotka	SP 3000	SP 4000	SP 5000
M_0	Hrdlo 6/4“	hore			
M_1	Hrdlo 2“	mm	2.286	2.465	2.355
M_2	Hrdlo 6/4“	mm	1.811	1.915	1.880
M_3	Hrdlo 6/4“ (bez vrstveného plechu)	mm	1.176	1.300	1.245
M_4	Hrdlo 6/4“	mm	1.041	1.145	1.110
M_5	Hrdlo 2“	mm	426	455	495
T_1	Ponorná trubica ø 9 mm (pre teplotný snímač)	mm	2.386	2.565	2.455
T_2		mm	1.911	2.015	1.980
T_3		mm	1.711	1.815	1.780
T_4		mm	1.276	1.400	1.345
T_5		mm	766	835	835
T_6		mm	326	355	395

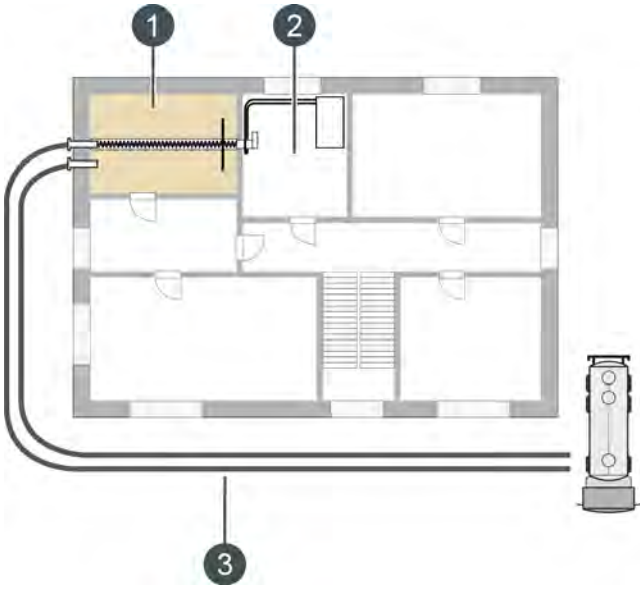
9 Sklad peliet

9.1 Všeobecné poznámky

Dodávka peliet

Pelety sú dovážané so silo vozidlami a do skladu vháňané(nafúkané). Silo vozidlá majú zvyčajne čerpacie hadicu s maximálnou dĺžkou 20 m. Ak dĺžka čerpaciej hadice bola nedostačujúca prosím, poraďte sa so svojím dodávateľom pelety , aby objasnila svoje technické schopnosti.

Príjazd by mal byť minimálne 3 m široký a príjazdová výška minimálne 4 m vysoká. Iba keď je ulica a príjazd dostatočne široky,len vtedy sa môže cisterna v príjazde otočiť.



1 Sklad peliet
2 Kotolne , alebo miestnosti, kde je kotol
3 Plniace potrubie cisterny

Správne umiestnenie skladu na pelety

Umiestnenie skladových priestorov je rozhodne pre správnu prevádzku. Sklad peliet preto nie je umiestnený pod alebo v bezprostrednej blízkosti od spálne. Lebo vznikajúci hluk z prevádzky sa môže preniesť do miestnosti.

Umiestnenie skladu peliet a kotolne

Ak je možné,mal by sklad peliet hraničiť pri vonkšom múre,lebo práve tam sa nachádzajú plniace otvory a musia byť z vonku prístupné. Pri vnútornom sklade peliet majú byť privedéná sacia rúra a rúra spätného vzduchu až k vonkjšiemu múru.

Kotoľna by mala hraničiť s vonkajším múrom aby sa zabezpečil priamy prívod spľovacieho vzduchu peletového kotla. Pri vnútornej kotoľni musí viesť kanál prívodného vzduchu až k vonkajšiemu múru.

Skontrolujte funkcie ešte pred prvým plnením.

Pred naplnením skladu peliet je kontrola funkčnosti celkového vykurovacieho zariadenia a peletového dávkovača nutná. K tomu je sklad s niektorými peletami (ako napríklad ako sáčkové pelety) do miesta dávkovania možne plniť.

Úplné dotankovanie skladu peliet je možné až po skúške funkčnosti.

Ochrana proti spätnému vznieteniu-aj pri plnení

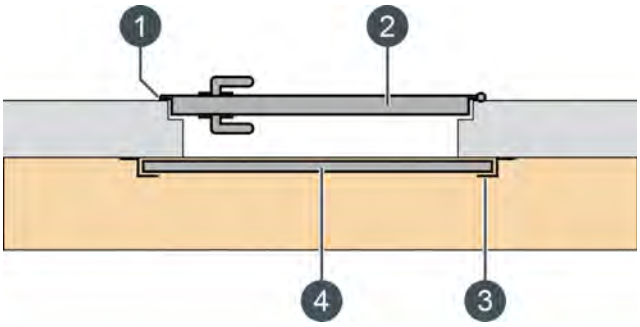
Často je predpísaný úradom alebo kominárom na "VAROVANIE! Pred naplnením vypnúť kotol" na záslepkach plniacích hrdiel to musí byť zreteľne čitateľné a umiestnené. Klapky proti spätnému prehoreniu a podávač pred spľovaciou komorou su pri prevádzke otvorené. Tak pri prevádzke kotla budú horúce spaľovacie plyny v dopravníku peliet (cez podtlak v sklade paliva)alebo cez vzduch fúkaný do spaľovacej dráhy (cez pretlak vsklade paliva). Oba môžu spôsobiť požiar. Presnejšie povedané,kotol by mal byť vypnutý dve hodiny pred plnením,klapky proti spetnému prehoreniu sa nezatvoria úplne vždy tesne. Preto pri plnení by v kotli nemal byť už ziaden oheň.

Preto nenechávame nič náhode a pri ETA kotloch vybavujeme všetky ETA kotly s turniketovým dávkovačom,aby počas prevádzky medzi nedochádzalo k žiadnemu spojeniu medzi skladom na pelety a ohniskom. Nieje nutné aby ETA peletový kotol počas plnenia bol odstavený,ale odstavte ho aj tak ak vás vodič cisterny vyzve k tomu.

Prachotesné dvere skladu peliet

Dvere a poklopy sa musia otvárať smerom von a musia byť vybavené prachotesným , obvodovým tesnením. Pri bránach alebo poklopoch na skladovanie peliet na vnútorné drevené dosky (30 mm

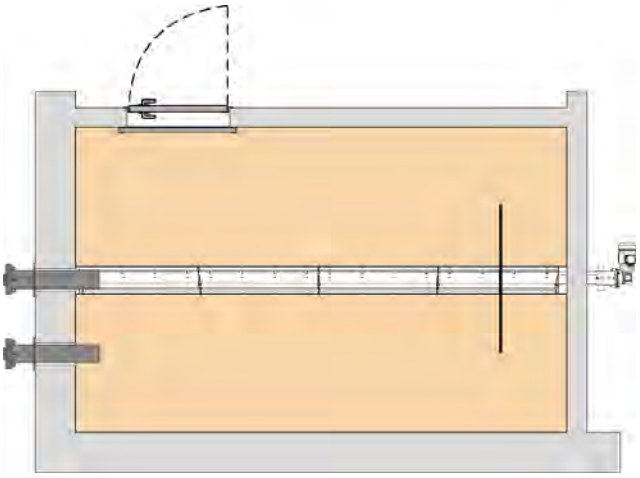
hrubé perodrážku) musia byť namontované tak , aby pelety netlačili proti dverám alebo poklopom, tak aby sa dali dvere otvoriť.



1 Tesnenie medzi dverami a rámom
2 Antipožiarne dvere
3 Z- lišta pre drevené dosky
4 Drevené dosky

Zámok dverí je prachotesný a z vnútre uzamykateľný. Napriek všeobecne rozšírených stavebných návodoch kľučka vnútri sa nesmie dať odstániť. Dvere sa musia dať v prípade núdze aj z vnútra otvoriť.

Pri vynášaní so šnekom, by mali byť skladové dvierka umiestnené na opačnej strane pohonu šneka. Pretože táto časť skladu je najskôr prázdna a umožní v prípade potreby DOKONCIT !!!!!!!



Zásuvka pre ventilátor dodávateľa peliet

Nezmyselné je že zásuvka 230 V (poistka C-13A) je v blízskosti plniacej spojky pre nasávací ventilátor dodávateľa peliet.

9.2 Požiadavky na skladovanie peliet

Statické požiadavky

Steny skladu peliet musia spĺňať statické požiadavky a dodržať hmotnostné zaťaženie ktoré musí byť odolné(objemová hmotnosť 650 kg/m³). Podobne je tiež zabezpečiť adekvátnu pevnosť omietky,aby pri odieraní a odlupovaní nedošlo ku kontaminácii peliet.

Ak sa sily šikmej podlahovej konštrukcie do podlahy a nie do stien rozdeľujú,tak ste v praxi pri ukotvení v okolitom murive dodržali následujúce osvedčené hrúbky stien.

- Betón 100 mm hrúbka.
- Pálená tehla 170 mm hrúbka a obojstranne omietnutá.
- Drevené steny ľahkých stavieb 120 mm Hranol,vzdialenosť 625 mm a obojstranné drevené steny 15-20 mm hrubo opláštovať.

Suché skladovanie peliet

Pelety sú značne hygroskopické , to znamená, že absorbujú vlhkosť z okolitého prostredia. Po kontakte s vodou alebo vlhkým murivom, pelety zvyknú napučiavať , rozpadajú a sú preto nepoužiteľné.

Úložisko peliet preto musí zostať v suchu po celý rok. Normálna vlhkosť ako aj meteorologické podmienky , v normálnej bytovej výstavbe ku ktorej dochádza v priebehu celého roka, nepoškodí drevené pelety.

Pri nebezpečenstve od dočasne vlhkého muriva napr. Staré stavby)sa odporúča použiť,zadná vzdušná stena z dreva k stenám-múrom alebo skladovanie v textilnom sile.

9.3 Výpočet spotreby peliet a veľkosť skladu

Výhrevnosť a (násypná)objemová hmotnosť peliet

Výhrevnosť	4,9 kWh/kg
Objemová hmotnosť	650 kg/m³

Hustota energie 2 kg peliet zodpovedá hustote energie 1 litra ľahkého vykurovacieho oleja.

Výpočet spotreby peliet

Ako pravidlo pre stanovenie spotreby peliet v tonách (t) vykurovacie zaťaženie bytového domu je delený faktorom " 3 "
Pri spotrebe peliet v kubických metrov (m³) je vykurovacie zaťaženie delený cez faktor „2“

Príklad pre spotrebu peliet izolovaného bytového domu s 12kW vykurovacieho zaťaženia:

- 12 kW / 3 -> 4 t peliet ročne
- 12 kW / 2 -> 6 m³ peliet ročne

Spotreba peliet môže byť taktiež prepočítaná zo skutočnej spotreby cez prepočet k týmto faktorom:

Spotreba paliva	Faktor	Spotreba peliet
1960 l Vykurovací olej	x 2,04	4000 kg
2060 m³ Zemný plyn	x 1,94	4000 kg
2960 l Kvapalný plyn	x 1,35	4000 kg
1560 kg Kvapalný plyn	x 2,56	4000 kg
2660 kg Koks	x 1,50	4000 kg
5700 kWh Elektrina geotermálneho tepelného čerpadla s výkonnostným indexom 3,4	x 0,70	4000 kg
9500 kWh lektrina vzduch/vody tepelného čerpadla s výkonnostným indexom 2,1	x 0,42	4000 kg

Požadovaný úložný preistor skladu

Požadovaná veľkosť úložného priestoru skladu je navrhnutá na základe vykurovacieho zaťaženia S empirickým vzorcom: „vykurovacie zaťaženie delené 2“ vychádza minimálná veľkosť priestoru skladu v m³.

Príklad pre spotrebu peliet izolovaného bytového domu s 12kW vykurovacieho zaťaženia:

- 12 kW / 2 -> 6 m³ peliet ročne

Pre chladnejšie zimy by mal sklad poskytnúť o 20% viac ako je ročná spotreba. V tomto príklade je teda objem priestoru 7,2 m³ potrebný.

Na tomto zväzku na základe požadovaného rozmeru priestoru , alebo môže byť určená dĺžka šneku dopravníka.

V tabuľke zobrazené Tab. 9-1: "Užitočný prierez úskladového priestoru v metroch štvorcových m²" sa určí dĺžka šnekového dopravníka pre veľkosť skladu. Dĺžka šnekového dopravného dopravníka taktiež určí minimálnu dĺžku skladu.

Napríklad: Šírka miestnosti 2,0 m a výška 2,4 m:

- V tabuľke sa nachádza použiteľný prehľad 2,9 m². Objem peliet ktoré majú byť uložené činí v príklade hore 7,2 m³.
  => 7,2 m³ / 2,9 m² = 2,5 m Dĺžka
  Šnekový dopravník s 2,5 m dĺžkou potrebuje.

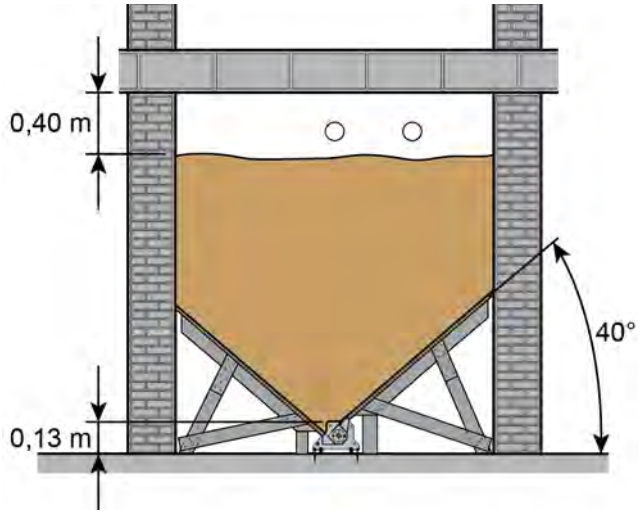
Napríklad: Šírka miestnosti 2,8 m a výška 2,4 m:

- V tabuľke sa nachádza použiteľný prehľad 3,59 m². Objem peliet ktoré majú byť uložené činí v príklade hore 7,2 m³.
  => 7,2 m³ / 3,59 m² = 2,0 m Dĺžka
  Šnekový dopravník s 2,0 m dĺžkou bude potrebné.

Šnekový dopravník by mal prioritne ležať v pozdĺžnom smere miestnosti. Čím menší skladový priestor o to menej miesta ide pod 40° šikmé debnenie tak zaniká. Svetlosť dĺžky miestnosti peletového skladu by mala najmenej o 100 mm byť väčšia , ako je dĺžka šnekového dopravníka.
Šnekový dopravník môže byť kľudne o0,6 m kratší ako je sklad paliva. Ak bude sklad paliva na koci zošikmený,môže byť šnekový dopravnik o 1,5 m kratší. Pri dĺžke šnekového dopravníka 5 m činí maximálna dosiahnuteľná priestorová dľžka 6 m.

Výpočet využiteľného priestoru skladu

Prostredníctvom požadovaných 40° Šikmého debnenia v sklade dodá širke skladového priestoru 3 m , pri klasickej preistorovej výške menej až do nulového priestoru navyše a to platí aj pri doprave paliva so sacími sondami.



V nižšie uvedenej tabuľke sa používa na určenie použiteľného úložného priestoru v metroch štvorcových za nasledovných podmienok:

- 40° Šikmé debnenie
- Voľný priestor hore 0,40 m.
- Voľný priestro pri šnekovom dopravníku 0,13 m.

		Výška priestoru v sklade(m)							
		2,0	**2,2**	**2,4**	**2,6**	**2,8**	**3,0**	**3,2**	**3,4**
Šírka priestoru v sklade (m)	2,0	2,10	2,50	2,90	3,30	3,70	4,10	4,50	4,90
	2,2	2,22	2,66	3,10	3,54	3,98	4,42	4,86	5,30
	2,4	2,32	2,80	3,28	3,76	4,24	4,72	5,20	5,68
	2,6	2,40	2,92	3,44	3,96	4,48	5,00	5,52	6,04
	2,8	2,47	3,03	3,59	4,15	4,71	5,27	5,83	6,39
	3,0	2,52	3,12	3,72	4,32	4,92	5,52	6,12	6,72
	3,2		3,20	3,84	4,48	5,12	5,76	6,40	7,04
	3,4			3,93	4,61	5,29	5,97	6,65	7,33
	3,6				4,73	5,45	6,17	6,89	7,61
	3,8					5,60	6,36	7,12	7,88
	4,0						6,52	7,32	8,12

Tab. 9-1: Užitočný prierez úskladového priestoru v metroch štvorcových m²

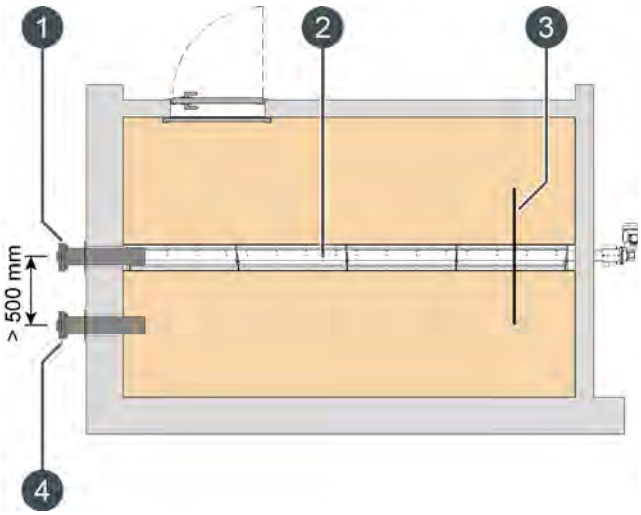
S použitľným prierezom skladového priestoru,môže objem skladu tak ako aj obsah skladu byť prepočítaný:

- Objem skladu (v m³) = použiteľný prierez x dĺžka priestoru
- Obsah skladu (v Tonách) = objem skladu (m³) x 0,650

9.4 Plniace hrdlo

Montáž plniaceho nátrubku s malej strany peletového skladu

Predovšetkým budú plniace nátrubky namotované na vonkajšiu stenu skladového priestoru. Nátrubok pre vháňanie (=plniace hrdlo) a druhý pre (hrdlo spätného vzduchu)bočne z neho pre späzný vzduch.

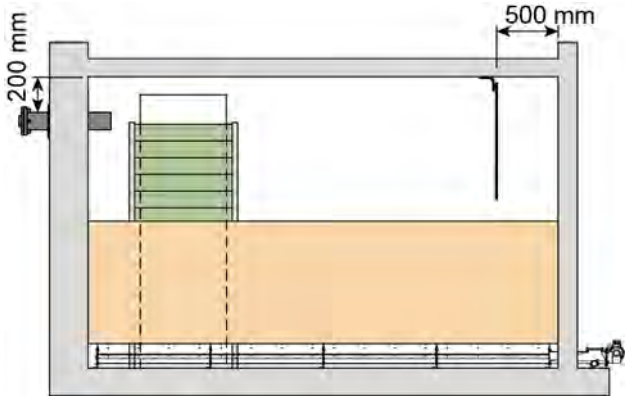


Obr. 9-1: Plniací nátrubok z malej strany

1 Plniaca prípojka
2 Podávací šnek
3 Pružná ochranná sieť
4 Hrdlo spätného vzduchu

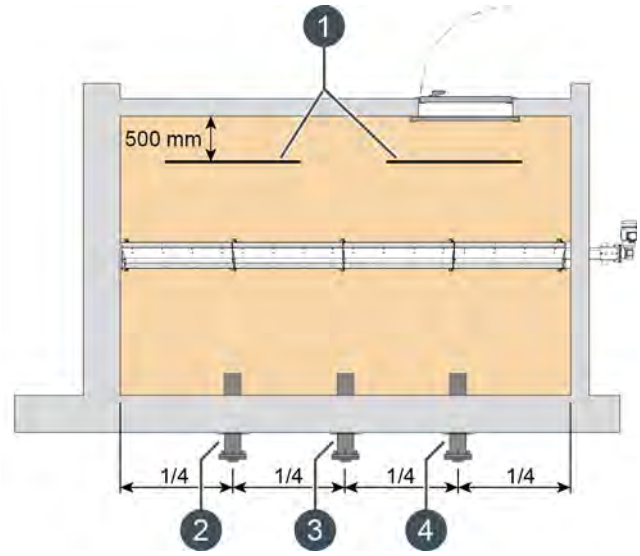
Naproti stredného vhánacieho hrdla bude ešte namontovaná k stene ochranná rohož vo vzdialenosti 500 mm,aby sa zabránilo rozbijaniu peliet steny a omietky.

Plniace hrdlo musí byť namontované vo vzdialenosti 200 mm pod stropom, tak aby pelety nedreli strop počas vháňania.



Iba vo výnimočných prípadoch,ak žiadna úzka stena skladového priestoru z vonku neni dostupná,môže byť plniace hrdlo umiestnené na pozdĺžnu stenu.

Pre každú polovicu miestnosti, je potrebný samostatný kus s protiľahlými ochrannými rohožami. Nevýhodou je , že v polovici plnenia, musia byť hadice uzatvárané.

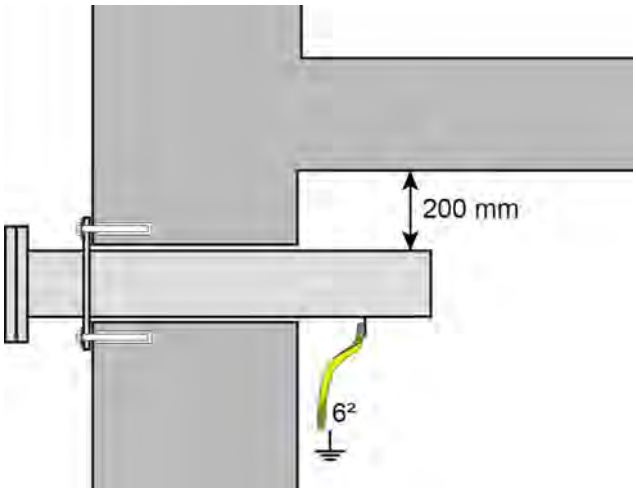


Obr. 9-2: Plniace hrdlo v pozĺžnej strane

1 Dve ochranné rohože
2 Plniace hrdlo
3 Hrdlo spätného vzduchu
4 Plniace hrdlo

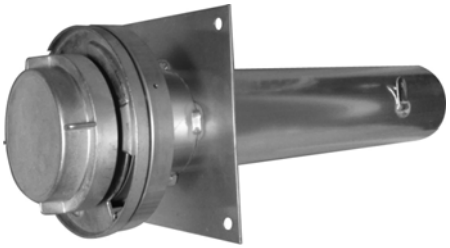
Upevnenie plniaceho nátrubku

Plniace hrdlo musí byť pevne zakotvené v stene tak aby pri plnení zniesla nárazy a pohyby prípojky plniaceho auta a aby sa pri pripájaní nepretáčala. Vodorovne namontujte plniace hrdlo 200 mm pod stropom skladového priestoru tak, aby pelety ktoré sú vháňané neroztrieštili o strop.



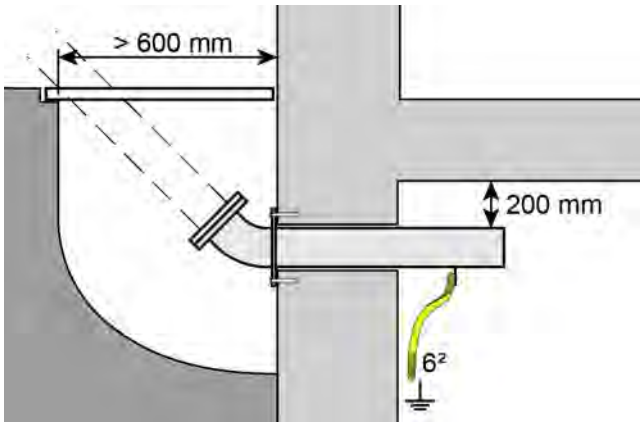
Pripojennie plnieceho hrdla cez hladké otvory alebo s kanálovými otvormi bezpečne proti pretočeniu je možné s ETA plniacou prípojkou vybavenou prírubou,ktorá prenáša silu cez 4 skrutky.

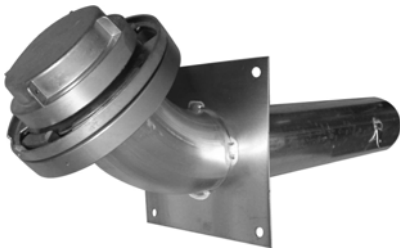
ETA plniace hrdlo s priemerom 100 mm presne zapadá do výrezu, ktorý bol vyrobený pomocou kanalizačnéj rúrky s vonkajším priemerom 110 mm. Malé štrbiny medzi plniacim hrdlom a murivom budú utesnené so silikónom,väčšie budú vytesnené s penou.



Obr. 9-3: Plniace hrdlo

Ak bude plniace hrdlo pod úrovňou pozemku vedené,treba dbať aby boli rúry vyvedené v rovnej línii so šachty von. Pre túto inštalačnú situáciu sú k dispozícii aj zalomené plniace hrdlá.





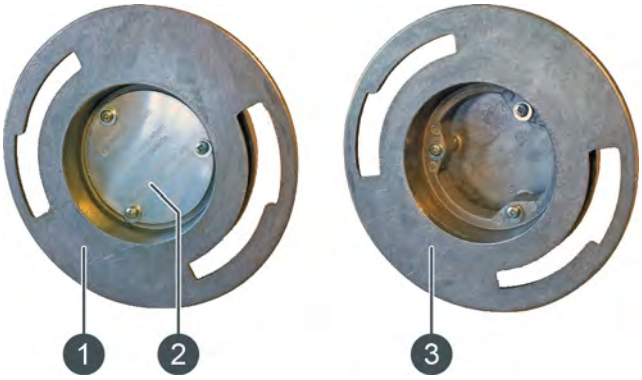
Obr. 9-4: Zalomené plniace hrdlá

Ak je potrebné predĺženie plniaceho potrubia, malo by byť čo najkratšie aby sa zabránilo stratám trením pri plnení.

Kľúč k utiahnutiu spojky má mať cirka 300 mm páku a je potrebné k tomu pracovný priestor o uhle 120°.

Prestavba na odvetrávaný uzatvárací kryt

Pri plniacom hrdle a uzatváracom kryte dostupných v ETE sa nachádza na vnútornej strane uzatváracích krytov tesnenie. Tento kryt je odstránený, vzduch sa dostane pomocou uzatváracieho krytu do skladu peliet. Uzatvárací kryt je preto prevzdušnený.



Obr. 9-5: Uzatvárací kryt

1 nevetraný uzatvárací kryt (s namontovaným krytom)

2 demontujte kryt

3 prevzdušnený uzatvárací kryt

Plniace hrdlo musí byť pevne namontované vo vnútri budovy. Kryt v uzatváracom kryte nesmie byť odstránený (pozri ÖNORM M7137). Prípadnému úniku plynu vo vnútri budovy je zabránené.

Pri nevýhodnom umiestnení plniaceho hrdla (napr. pri montáži na náveternej strane domov) môže pomocou prevzdušnenia uzatváracieho krytu preniknúť voda do skladu peliet. To je pre zabránenie napučiavaniu peliet.

Uzemnenie plniaceho hrdla

Plniace hrdlo s 6 mm² uzemňovacieho vedenia zapojiť na uzemnenie domovej elektrickej inštalácie.

Rozšírenie plniacich vedení

ETA plniace vedenia sú vyrobené s hliníkových rúr 100 x 2 mm a pri potrebe môžu byť predĺžené. Ak môže plniace vozidlo pristaviť veľmi blízsko k plniacemu hrdlu,dosiahne dopravnú vzdialenosť (30 m) to nespadá mimo danného domu,prípojné plniace vedenia o dĺžke 20 m žiaden problém. Výškové rozdiely jedného poschodia a pri kratšom vedenií aj dve poschodia sa dajú ľahko prekonať.

Predĺženie iba s hliníkovými rúrami

- Napájanie plniaceho systému je možné iba s hlinikoými rurkami. Nepoužívajte plastové rúrky (riziko elektrostatického náboja).
- Systém plnenia musí byť nevyhnutne uzemnený , aby sa zabránilo vzniku elektrostatického náboja.
- Použité plniace systémy musia byť hladké vo vnútornej stene,nesmú sa používať špirálové ako zo vzduchotechniky.
- Budú použité ohyby,tak by mali mať aspoň 5d-ohyb (polomer zakrivenia činí 5 násobok polomeru rúrky) Alternatívne je možné pripraviť medzi 90 ° ohybom s dvoma 45 ° a časťou s priamym kusom rúrky.
- Plniaci sysém by nemal končiť ohybom. Aby sa dosiahlo priame fúkanie peliet,za každým ohybom jenutné použit rovnú rúrku o dĺžke 50 cm.

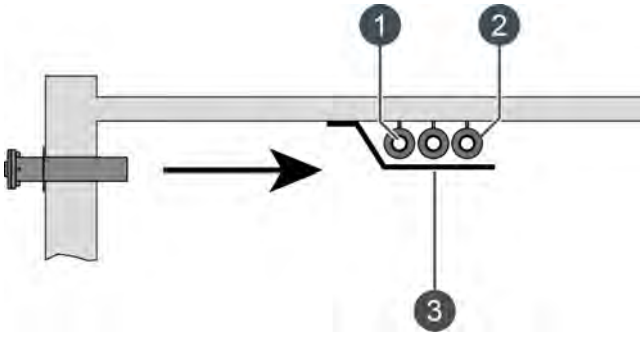
9.5 Žiadne vedenia v sklade peliet

Žiadne vodovodné poturbia alebo elektrické vedenie

V sklade peliet by nemali byť už ani už existujúce vodovodné potrubie a ani elektricke vedenie. Voda s prasknútého vedenia by mohla spôsobiť napučnenie peliet. Nezaizolované časti elektrického vedenia by mohli zapríčiniť výbuch prachu.

Existujúce vodovodné potrubie studenej vody sa izolujú proti roseniu a pôsobeniu vlhkosti v sklade peliet.

Potrubné vedenie v dráhe letu peliet pri plnení,predovšetkým potrubia pod stropom zakryť. Je dôležité zabezpečiť aby pelety boli chránené deflektorom (plechom).

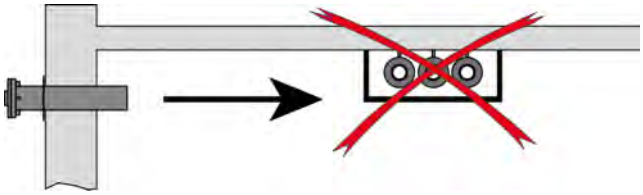


Obr. 9-6: Plech pre neodstraniteľné potrubia-vedenia

1 Vedenie

2 Izolácia pre potrubia-vedenia

3 Odvádzací plech



Iba nevýbušné elektrické zariadenia

NEBEZPEČENSTVO!

V sklade peliet sa nesmú žiadne elektroinštalácie ako aj vypínače,svetlo a rozvodné skrine.... nachádzať.

- Nevyhnutné inštalácie sú nevýbušné (hermeticky uzavreté a vodotesné) a chrániť v trajektórii peliet proti poškodeniu. Existujúce pripojovacie krabice ktore nemôžu byť premiestnené,musia byť vyplnené vodotesnou penou aby obalila povrch dielov pod napätiím.

9.6 Šikmá podlaha

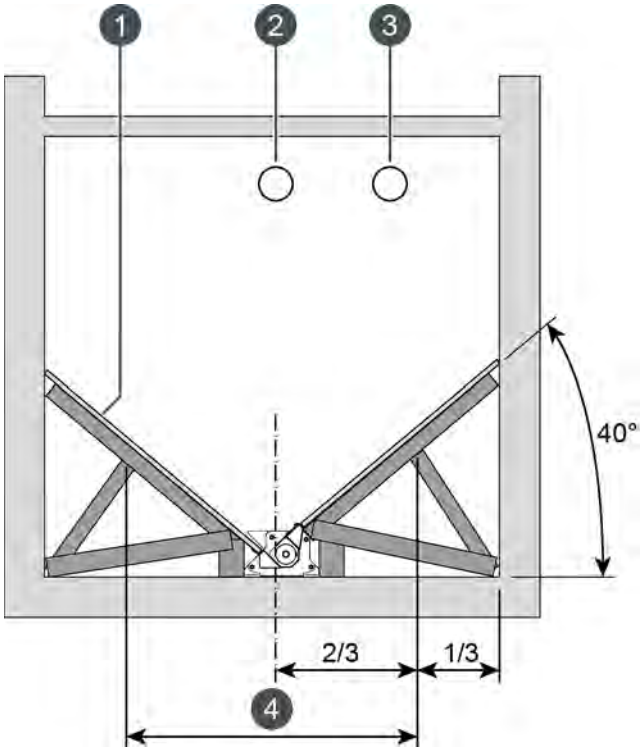
Je potrebná šikmá podlaha

V sklade je potrebná šikmá podlaha o 40°,tak aby bolo možné odobrať úplne všetky pelety. To platí pre vynášanie so šnekovým dopravníkom , rovnako ako aj pre sacie sondy.

Šikmá konštrukcia pre priestor skladu

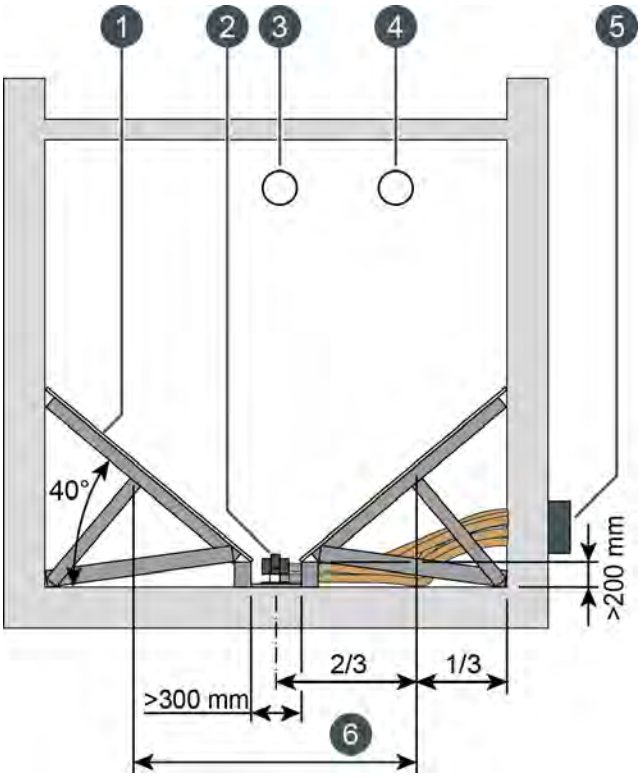
Pre šikmé podlahy je osvedčená 3 vrstvá šalovacia doska o hrúbke 27mm. Môžu byť použité aj neohobľované dosky o hrúbke 25mm, povrch treba pokryť tenkým a hladkým plastovým laminátom.

Šikmá podlaha musí dobre a tesne kopírovať steny tak aby nebadli pelety pod koštrukciu. Avšak, nosná konštrukcia sama o sebe nemusí opierať steny, pretože tieto veľké sily nemôžu byť absorbované staticky často nedostatočne dimenzovanými stenami.



Obr. 9-7: Konštrukcia šikmej podlahy pri šnekovom dávkovači

1 Šalovacie dosky
2 Plniace hrdlo
3 Hrdlo spätného vzduchu
4 Rozpätie



Obr. 9-8: Konštrukcia šikmej podlahy pri sacích sondách

1 Šalovacie dosky
2 Sacia sonda
3 Plniace hrdlo
4 Hrdlo spätného vzduchu
5 spínacie jednotky
6 Rozpätie

Šikmá podlaha musí vydržať hmotnosť zaťaženia peliet (násypná váha 650 kg/m³). Na voľne dostupné šalovacie dosky o šírke 100 cm,by mala byť zvolená konštrukcia rámu od 50 alebo 100 cm. Pre tieto vzdialenosti , je požadovaná pevnosť dreva v závislosti na šírke priestoru ,ktoré sú uvedené v nasledujúcich tabuľkách.

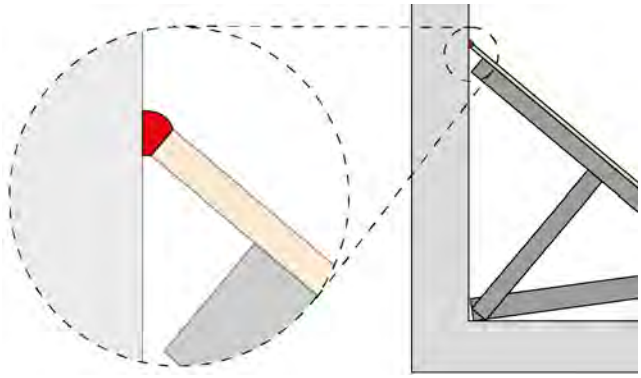
Hranoly pre nosný ram rozteč 100 cm,výška priestoru 2,5 m		
Prierez dreva (cm)	**Rozpätie**	**Šírka priestoru (m)**
10 x 5	1,50	2,25
12 x 6	2,00	3,00
10 x 10	2,20	3,30
15 x 5	2,35	3,50

Hranoly pre nosný ram rozteč 50 cm,výška priestoru 2,5 m		
Prierez dreva (cm)	**Rozpätie**	**Šírka priestoru (m)**
8 x 4	1,50	2,25

Hranoly pre nosný ram rozteč 50 cm,výška priestoru 2,5 m		
Prierez dreva (cm)	**Rozpätie**	**Šírka priestoru (m)**
10 x 5	2,20	3,30
12 x 6	3,00	4,50
10 x 10	3,40	5,10

Šikmá podlaha sa nesmie opierať o stenu

Šikmá podlaha nesmie priliehať na stenu pretože hluk emisií sa môže prenášať. S toho dôvodu malú štrbina medzi šikmou podlahou a ponechanou stenou treba utesniť so silikónom.



Obr. 9-9: Štrbinu utesniť so silikónom

Sacie sondy namontované na jednej drevenej doske

Ak sú sacie sondy umiestnené priamo na studenej betónovej podlahe,môže sa voda z cirkulácie vzduchu zrážať na studenej sacej sonde. Kondenzát zlepí pelety a predovšetkým sa nahromadí prach z peliet,čo môže zablokovať dopravu sacou sondou. Aby sa tomu zabránilo,sacie sondy inštalujte vždy na tepelne izolovanú drevenú dosku (25 alebo 27 mm ako šalovanie).

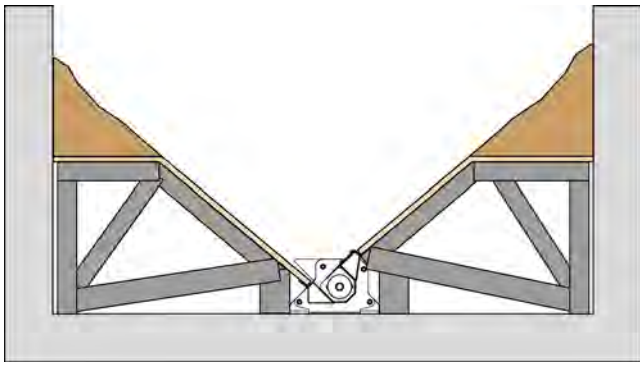
Šnekový kanál osádzajte do prechodu múrom s mäkkým materiálom

Zvuk ktorý vydáva šnek nad priečnou stenou skladovacieho priestoru sa môže prenášať do domu. Aby sa tomu zabránilo je nutné obaliť mäkkým materiálom (minerálnou vlnou).

V žiadnom prípade šnekový kanál nezabetónujte do steny bez zvukovej izolácie.

Malé skladovacie priestory s rezervou

V malých skladovacích priestoroch je možné šikmú podlahu skrátiť. Na takto získanej ploche zostanú pelety ležať ako rezerva, keď sa hlavný priestor vyprázdni, môžu sa ručne zhrnúť dole.



Nevýhodou tejto varianty je to, že rezervná plocha musí byť minimálne každé 3 roky vyprázdnená aby sa v nej nehromadil prach a roztrieštene alebo vlhké pelety.

9.7 Odvetrávanie

Požiadavka pre odvetranie skladu na pelety

Sklad na pelety musí mať k dispozícii odvetrávanie aby sa zabránilo nebezpečnej koncentrácii CO. V Rakúsku preto platí norma M 7137 a v Nemecku VDI 3464.

Požiadavky Rakúskej normy M 7137 pre sklad do 30 ton peliet:

- Keď plniace hrdlá sú voľné a "odvetrávané" bude použitý uzatvárací kryt (pozri 3 "prevzdušnený uzatvárací kryt").
- Keď minimálny priemer odvetrávacieho vedenia činí 90 mm.
- Keď odvetrávacie vedenie respektíve vzduchové vedenie do 2 m dĺžky, voľný vzduchový prierez činí najmenej 40 cm². Nad 2 m dĺžky musí voľný vzduchový prierez činiť najmenej 60 cm².

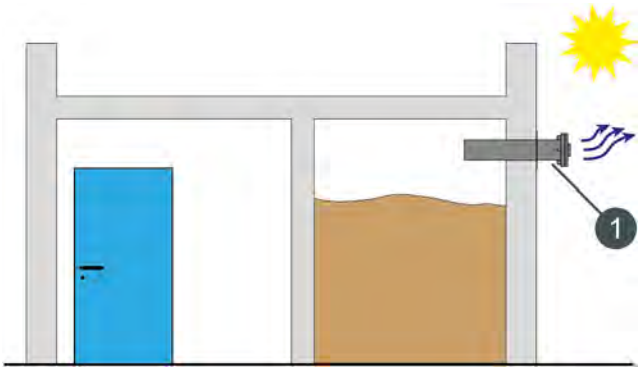
Pri väčších skladových priestoroch sú detaily terajšej normy odobraté. Pre detailné otázky , môžete získať informácie od odborníka v kontrolnom stavebným úradom alebo na požiarnej ochrane úradu pre danný region.

Požiadavky VDI 3464 odvetrávania skladu peliet sú odobraté z tabuľky (Tab. 9-2: "Požiadavky VDI 3464").

Dĺžka vzduchového vedenia	Veľkosť skladu ≤ 10 ton	Veľkosť skladu > 10 ton
≤ 2 m	Odvetrávanie cez uzatvárací kryt s nasledujúcimi požiadavkami: • 2 odvetrávacie uzatváracie kryty z dvoch prípojok na plnenie peliet do skladu • Vetranie na vonku alebo odvetrávanie miestnosti vykurovacieho zariadenia	Odvetrávanie cez uzatvárací kryt len v sklade do 40 t s nasledujúcimi požiadavkami: • najmenej 2 odvetrávacie uzatváracie kryty z dvoch prípojok pre plnenie peliet do skladu • Prierez najmenej 4 cm²/t kapacity • Vetranie na vonku alebo odvetrávanie miestnosti vykurovacieho zariadenia
2 - 5 m	vzduchový otvor s nasledujúcimi požiadavkami: • Vetranie na vonku • Otvor vetracieho vedenia najmenej 100 cm² • čistý rozmer otvoru najmenej 80 cm²	samostatný vetrací otvor (y) s nasledujúcimi požiadavkami: • Vetranie na vonku • Otvor vetracieho vedenia najmenej 100 cm² • Celkový vetrací prierez najmenej 10 cm²/t kapacity • čistý rozmer otvoru najmenej 8 cm²/t kapacity
5 - 20 m	mechanické odvetrávanie s nasledujúcimi požiadavkami: • Odvetrávanie skladov pomocou vetracieho vedenia s ventilátorom • Ventilátor s trojnásobnou výmenou vzduchu za hodinu s ohľadom na hrubý objem skladov • Funkcia ventilátorov je spojená s otvorom skladových dverí	

Tab. 9-2: Požiadavky VDI 3464

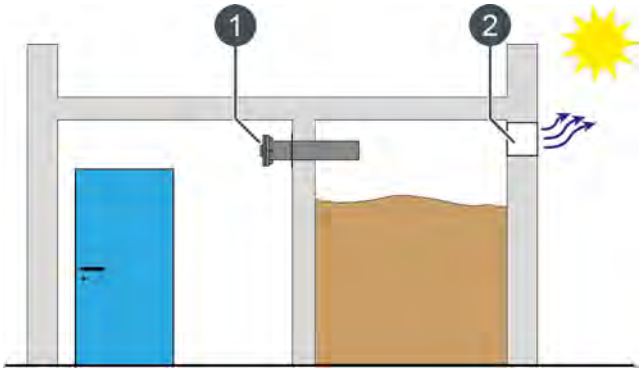
Napríklad pre odvetrávanie skladu na pelety



Obr. 9-10: Plniace hrdlá na vonku

1 prevzdušnený uzatvárací kryt

Preveďte plniace hrdlá do interiéru budovy, samostatné vzduchové vedenie je od skladu na pelety zriadené na vonku. Toto musí byť vykonané tak, že pri plnení nevstúpi žiaden prach a takisto neprenikne žiadna voda z vonku do skladu na pelety.

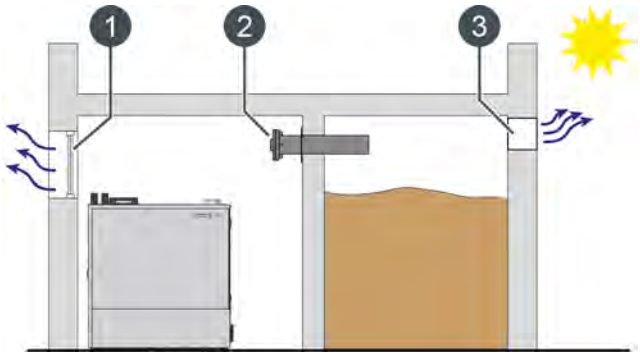


Obr. 9-11: Plniace hrdlá v interiéru budovy

1 Tesný, neodvetrávaný uzatvárací kryt

2 Odvzušňovací otvor na vonku

Aj keď plniace hrdlá vyčnievajú do miestnosti v ktorej je k dispozícii odvetrávanie, odporúča sa rakúska norma M 7137 len tesne, použije sa neodvetrávaný uzatvárací kryt.



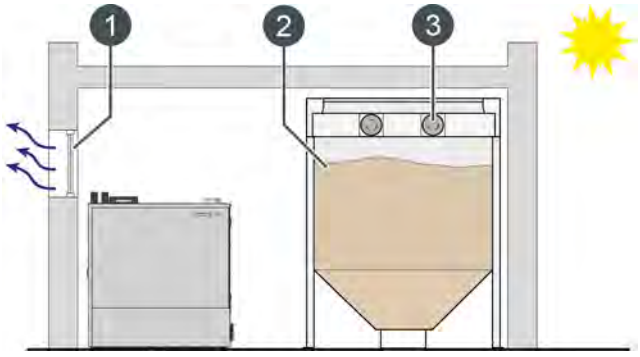
Obr. 9-12: Plniace hrdlá v kotolni

1 Odvetrávanie miestností

2 Tesný, neodvetrávaný uzatvárací kryt

3 Odvzušňovací otvor na vonku

Ak je sklad realizovaný ako sáčkové silo a je umiestnený v rovnakej miestnosti ako kotol, musí byť v tejto miestnosti prítomné odvetrávanie. Nezávislý vzduch miestnosti prevádzky kotlov (za predpokladu, že je podporovaný) potom nie je možný.



Obr. 9-13: Sáčkové silo v kotolni

1 Odvetrávanie miestností

2 Sáčkové silo

3 Plniace hrdlo

9.8 Pokyny pre peletové hadice

Vhodné peletové hadice

Pre peletové hadice sania a spätného vzduchu su hadice DN50 s medenými lankami(zemnením)nutné.

Maximálna dĺžka - 20 m

Maximálna dĺžka peletových hadíc činí 20 m.

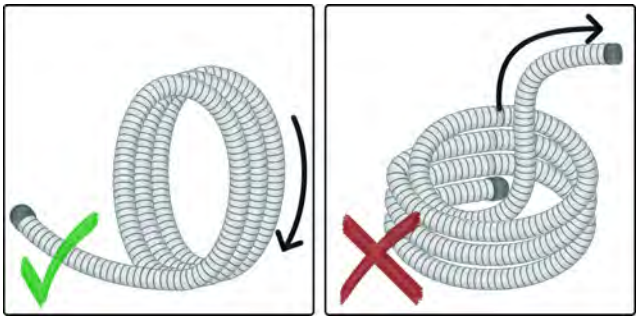
Pri vynášaní s prepínacou jednotkou je od kotla cez prínaciu jednotku až do najvzdialenejšej nasávaciej sondy namerané.

Minimálny polomer ohybu - 250 mm

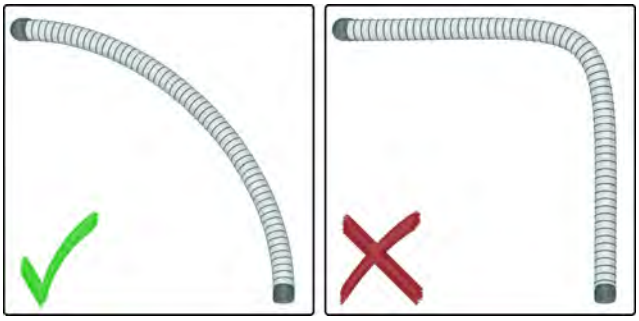
Minimálny polomer ohybu činí 250 mm.

Ak sú tieto hodnoty není dodržané,znižuje to prierez peletových hadíc,a trenie vnútornej strany hadice sa zvyšuje,čím sa poškodzujú pelety,môže dôjsť k upchatiu a skracuje životnosť peliet hadice.

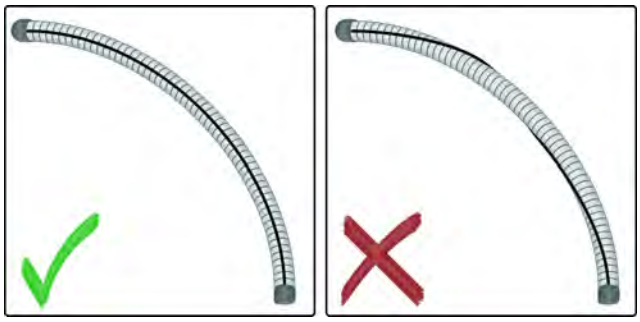
Montážne pokyny pre peletové hadice



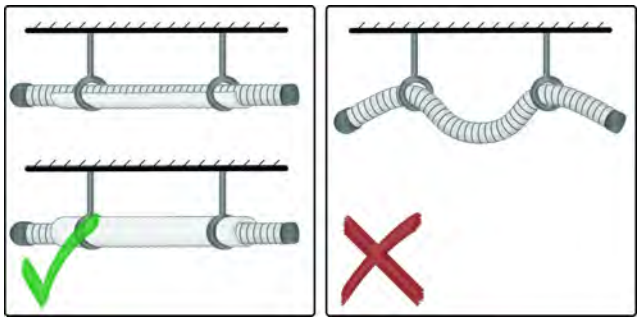
Obr. 9-14: Peletové hadice odrolovať(neťahať)



Obr. 9-15: Polomer ohybu sledovať



Obr. 9-16: Peletové hadice nepretáčať



Obr. 9-17: Držiaky rúr alebo nosné žlaby použiť

Saciu hadicu s jedného kusu

Sacie peletové hadice musia byť vždy s jedného kusu

Sacie hadice z niekoľkých častí majú väčšie trenie na vnútorných stenách hadice peliet , čím môže dôjsť k poškodeniu pelety.

Iba peletové hadice spätného vzduchu môžu byť z niekoľkých kusov.

Priame kladenie

Peletové hadice by mali byť vedené rovno.

Cez slučky sa zvyšuje trenie na vnútornej stene peletovej hadice,čím môže dôjsť k poškodeniu pelety.

Peletová hadica nie je upevnená na konštrukciu šikmej podlahy

Peletová hadica v sklade nie je upevnená na konštrukciu šikmej podlahy alebo na nej nie je zavedená. Je zabránený prenos hluku z peletovej hadice ku konštrukcii šikmej podlahy a sú znížené emisie hluku.

Uzemnenie

Peletové hadice musia byť uzemnené , pretože vytvárajú elektrostatický náboj pri doprave pelety. K uzemneniu je zavedené medené lanko v peletovej hadici.

Na koncoch peletových hadíc uvoľnite cirka 5 cm medi von z hadice a zahnite do vnútra peletovej hadice.

S tým je vytvorené vynášanie ku kotlu. Na kotol budú medené lanká s uzemňovacím káblom pri peletových hadiciach pripevnené.

Žiaden kontakt spolu s neizolovanými vykurovacími rúrami.

Peletové hadice sú určené pre rozsah teplôt od -15°C do + 60°C. A preto sa nesmú dotýkať neizolovaných vykurovacích rúr.

UV-Vonkajšia ocharana

Pri inštalácii vonku peletové hadice musia byť položené v ochrannej rúrke , a chrániť ich pred UV žiarením. Nebudú peletové hadice dostatočne chránené,budú krehké a lámavé,čo skracuje životnosť peletovej hadice.

Namontujte protipožiarnu manžetu (v prípade potreby)

Dopravte peletové hadice zo skladu cez ďalší požiarny úsek (naríklad prechodnou miestnosťou) k inštalačnej miestnosti kotla, protipožiarné manžety musia byť namontované cez obe peletové hadice.
Pri stenových priechodkách musí byť na každej strane namontovaná protipožiarna manžeta, pri stropnej priechodke len na spodnej strane stropu.

Obr. 9-18: Protipožiarna manžeta

Vnútorný materiál protipožiarnej manžety sa rozšíri v prípade požiaru a uzavrie tým peletové hadice. Preto je zabránené spätnému ohňu do tých miestností, cez ktoré sú vedené peletové hadice.

9.9 Požiarne predpisy

Protipožiarne predpisy v Rakúsku

Právne je požiarna ochrana v rôznych stavebných zákonov v krajinách upravená,pričom však všetky TRVB H 118" technické smernice a preventívna požiarna ochrana - majú systém automatického spaľovania dreva" , ako základ.

Pre detailné otázky , môžete získať informácie od odborníka v kontrolnom stavebným úradom alebo na požiarnej ochrane úradu pre daný region.

Kúrenie a skladovanie paliva , v priestore budovy:

- Všetky steny a stropy REI90 (F90).
- Dvere medzi kotolňou a skladom paliva a taktiež dvere a okná do vonkajšku EI30 (T30) respektíve E30 (G30).
- Samozatváracie dvere do priestorov so zvýšeným nebezpečenstvom požiaru (cisternové miestnosti, garáže) k únikovému východu a nad to ležiace miestnosti (schodisko) buď 2x EI30 (T30) alebo EI90 T(90).
- Okno nie otváracie.
- Otvory vo vonkašich stenách zamrežované s veľkosťou oka menšou ako 5 mm.
- Nasávacie a odsávacie vedenia ako aj napĺňacie vedenie pre sklad na pelety, ktoré vedú cez iné požiarne úseky sú EI90 (K90 alebo L90).
- Pri dopravovacích peletových hadiciach cez priestroy mimo kotolne(požiarny úsek)pri prechode cez múr treba nainštalovat protipožiarne manžety.

Vykurovacie a skladovacie priestory samostatne stojace:

- Všetky steny,stropy a dvere smerujúce von z nehorľavej konštrukcie.
- Dvere medzi kotolňou a skladom paliva musí byť EI30 (T30)
- Vzdialenosti medzi budovami a hranicami pozemkov podľa príslúšného stavebného úradu v dannej krajine(kraji) rešpektovať.
- Inak žiadne špeciálne požiadavky.

Peletový zásobník v priestore kotolne alebo v bezprostrednej blízkosti vedľa budovy.

- V súčasnej dobe je povolené len v Hornom Rakúsku, keď výkon kotla je menší 50 kW a skladové kontajnery menšie ako 15 m³ (9,5 to) je (leták MVB 29/2005 požiarnej prevencie úrad pre Horné Rakúsko).

Minimálne vzdialenosti pre skladovanie paliva vonku:

- Pri inštalácii nádoby pre uskladnenie peliet
  Na vonku vzdialenosť medzi budovami a hranicami pozemkov podľa príslúšného stavebného úradu v dannej krajine(kraji) rešpektovať.

Zariadenie-na sledovanie teploty v sklade paliva/ zásobníka (TÜB):

- Podľa TRVB H 118 má byť nainštalovaný alarmový termostat cez prívod vedenia na mieste odberu zo skladu paliva/zásobníka.

  Tento termostatický alarm nieje požadujúci pri ETA peletových zariadeniach,cez ETA turniketový dávkovač s vyrovnávaním tlaku,sa nemôžu dostať žiadne plyny so spaľovacieho priestoruku skladu a naopak. To bolo potvrdené testami v ústave pre protipožiarnu techniku a bezpečnostný výskum v Linzi.

Požiarne predpisy v Nemecku

V Nemecku, základom požiarno bezpečnostných predpisov je vzor - Combustion MFeuVO , v znení neskorších predpisov septembra 2005. Nižšie sú uvedené hlavné pravidlá tohto nariadenia. Vzhľadom k tomu ,že existujú malé rozdiely medzi jednotlivými krajinami,oslovte kompetetnú osobu ako napríklad kominára.

Peletový sklad do 10.000 Litrov / 6,5 Ton:

- Tu sú není predpísané žiadne požiadavky na steny , stropy a dvere a bez obmedzenia použitia.

Peletový sklad cez 10.000 Litrov / 6,5 Ton:

- Steny a stropy REI90 (F90).
- Žiadne vedenia cez steny.
- Žiadne iné použitie.
- Smostatne uzatváracie a ohňuvzdorné dvere EI30 (T30).
- Vedenia pre vháňanie peliet cez iný priestor EI90 (F90).

Menovitý výkon kotla je menšia 50 kW (miesta vystavéne ohňu):

- Žiadne požiadavky na miestnosti.
- Nieje povolené "zostavovať " do potrebne prístupných priestorov,schodísk a v priestorov východu smerujúcich do voľých priestranstiev a potrebých unikových priestorov.
- Kotol nevžadujúci vlastnú kotoľnu(PelletsUnit a PelletsCompact 20-32 kW) , môžu byť umiestnené v garážach (nevzťahuje sa Bádensko - Württembersku , Sársko a Porýnie - Falcko).
- Až do10.000 Litrov peliet môže byť uložené v miestnosti pri zariadení , vzdialenosť medzi zariadením na skladovanie paliva 1 m alebo žiaruvzdorný plech.

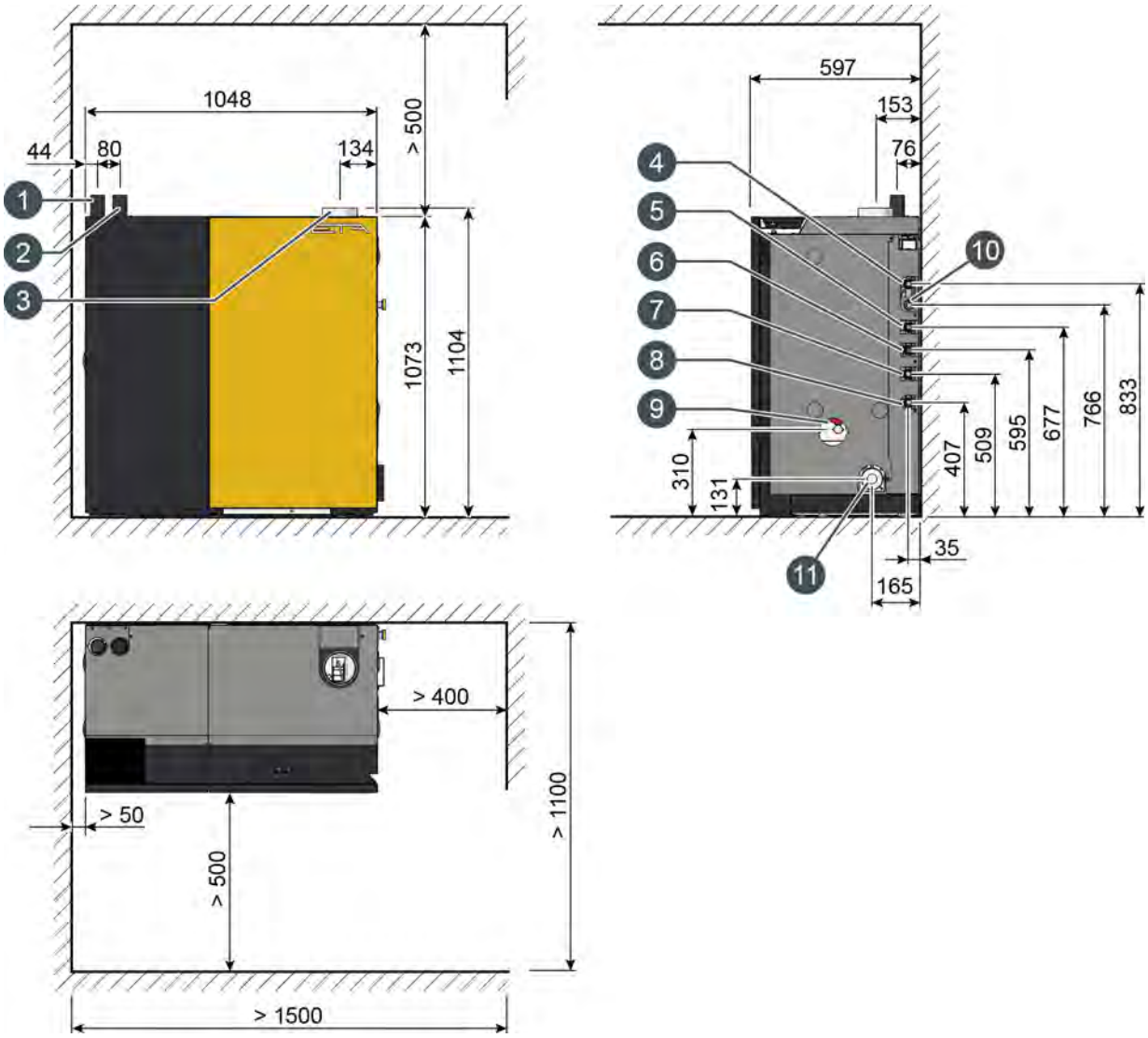
Menovitý výkon kotla je väčší ako 50 kW (kotolňa):

- Minimálna svetlosť výšky2 m a minimálny objem miestnosti 8 m³.
- Steny a stropy REI90 (F90).
- Samostatne uzatváracie a otvárajúce sa v smere úniku ohňuvzdorné dvere EI30 (T30).
- Až do10.000 Litrov peliet môže byť uložené v kotoľni , vzdialenosť medzi zariadením na skladovanie paliva 1 m alebo žiaruvzdorný plech.
- Žiadne iné použitie.
- Pri dopravovacích peletových hadiciach cez priestroy mimo kotolne(požiarny úsek)pri prechode cez múr treba nainštalovat protipožiarne manžety.
- Vedenia vzduchu cez iný priestor EI90 (F90).
- Hasiaci prístroj ako prvá pomoc pri požiari,sú iba pre priemyselné a verejné budovy upravené zákonom.

10 Technické údaje

10.1 PelletsUnit PU 7-15 kW

Údajový list peletovej jednotky PelletsUnit 7 – 15 kW

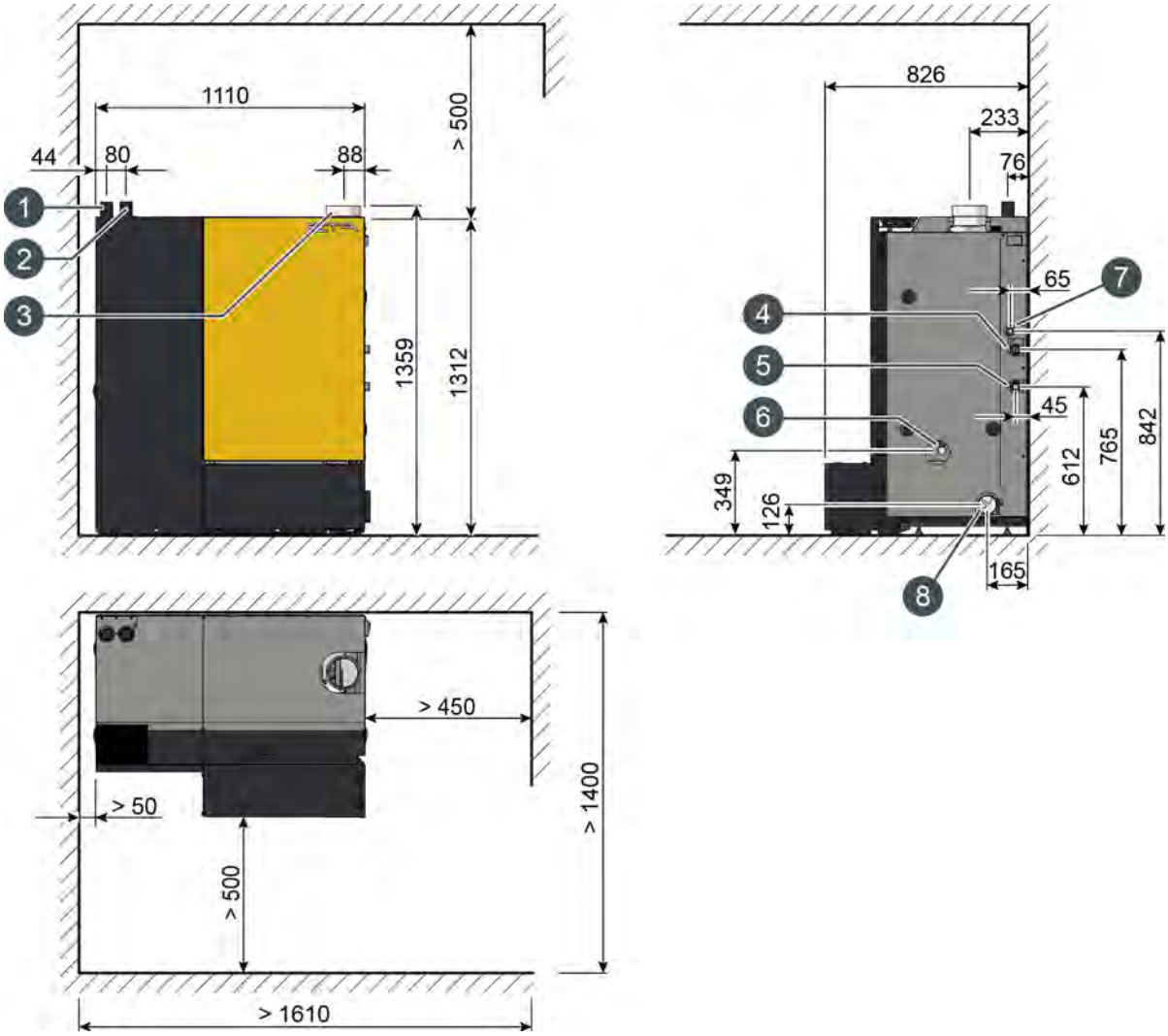


1 Nasávanie peliet DN50
2 Spätný vzduch zásobníka peliet DN50
3 Pripojenie spalín, 7 - 11 kW: hrdlo Ø 113 mm alebo Ø 100 mm; 15 kW: hrdlo Ø 110 mm alebo Ø 113 mm
4 Spätný tok vykurovacieho okruhu 1 a zásobníka teplej vody, príruba R3/4“
5 Spätný tok voliteľného vykurovacieho okruhu 2, príruba R3/4“
6 Výstup voliteľného vykurovacieho okruhu 2, príruba R3/4“
7 Výstup zásobníka teplej vody, príruba R3/4“
8 Výstup vykurovacieho okruhu 1, príruba R3/4“
9 Vypúšťanie vybavené napúšťacím a vypúšťacím ventilom 1/2“
10 Odtok pre poistný ventil, hrdlo R 3/4"
11 Prípojka vzduchu na prevádzku nezávislú od vzduchu v miestnosti, DN80

PelletsUnit	Jednotka	7	11	15
Menovitý výkon	kW	2,3 - 7,7	2,3 - 11,2	4,4 - 14,9
Účinnosť pri čiastočnom/menovitom zaťažení (inštalácia mimo obytnej zóny)	%	89,3 / 93,4	89,3 / 92,5	95,7 / 93,5
Vyžarované straty v miestnosti inštalácie, čiast./ menovité zaťaženie	%	8,2 / 3,6	8,2 / 4,0	1,7 / 1,9
Účinnosť spaľovania (inštalácia vnútri obytnej zóny)	%	97,5 / 97,0	97,5 / 96,5	97,4 / 95,4
Straty spalín čiast./menovité zaťaženie	%	2,5 / 3,0	2,5 / 3,5	2,6 / 4,6
Prepravné rozmery Š x H x V	mm	1072 x 600 x 1150		
Hmotnosť	kg	267		
Objem vody	Litre	27		
Voľná zostatková dopravná výška čerpadla pri ΔT=7°C Maximálne 100 m (lepšie 80 m) dĺžky vykurovacej rúry podlahového vykurovania vždy na rozdeľovač straty, pre radiátory s reguláciou otáčok v závislosti od teploty prívodu.	mWS / m³/h	3,8 / 0,9	3,5 / 1,3	2,4 / 1,8
Medzizásobník peliet v kotli (nominálne)	kg	30 kg (147 kWh)		
Maximálna vzdialenosť skladu peliet	m	20		
Objem nádoby na popol	Litre	12		
Hmotnostný prietok spalín čiast. / plné zaťaženie	g / s	1,9 / 4,4	1,9 / 6,4	2,8 / 8,4
CO_2-Obsah v suchých spalinách, čiast./ menovité zaťaženie	%	10 / 14	10 / 14,5	12 / 14
Teplota spalín pri čiast./menovitom zaťažení	°C	~80 / ~150		
Požadovaný ťah komína pri čiast./menovitom zaťažení	Pa	> 1 Pa / > 3 Pa cez 15 Pa je potrebný obmedzovač ťahu		
Emisie oxidu uhoľnatého (CO), čiast./ menovité zaťaženie	mg/MJ mg/m³ pri 13 %O_2	88 / 8 134 / 13	88 / 6 134 / 10	19 / 4 29 / 6
Emisie prachu čiast./plné zaťaženie	mg/MJ mg/m³ pri 13 %O_2	6 / 6 9 / 9	6 / 8 9 / 12	11 / 9 17 / 14
Nespálené uhľovodíky (CxHy) pri čiastočnom/menovitom zaťažení	mg/MJ mg/m³ pri 13 %O_2	< 1 / < 1 1 / < 1	< 1 / < 1 1 / 1	< 1 / < 1 < 1 / < 1
Spotreba elektrickej energie pri čiastočnom / menovitom zaťažení	W	46 / 61	46 / 63	66 / 95
Spotreba el. energie v pohotovostnom režime	W	11,6	11,6	12,3
Maximálny povolený prevádzkový tlak	bar	3		
Rozsah nastavenej teploty	°C	30 – 85		
Maximálna povolená prevádzková teplota	°C	95		
Trieda kotla	5 podľa EN 303-5:2012			
Vhodné palivá	Pellets ISO 17225-2-A1, ENplus-A1			
Elektrická prípojka	1 x 230 V / 50 Hz / 13 A			
Spôsob prevádzky	bez kondenzácie			

10.2 PelletsCompact PC 20-32 kW

Dátový list pre PelletsCompact 20 – 32 kW



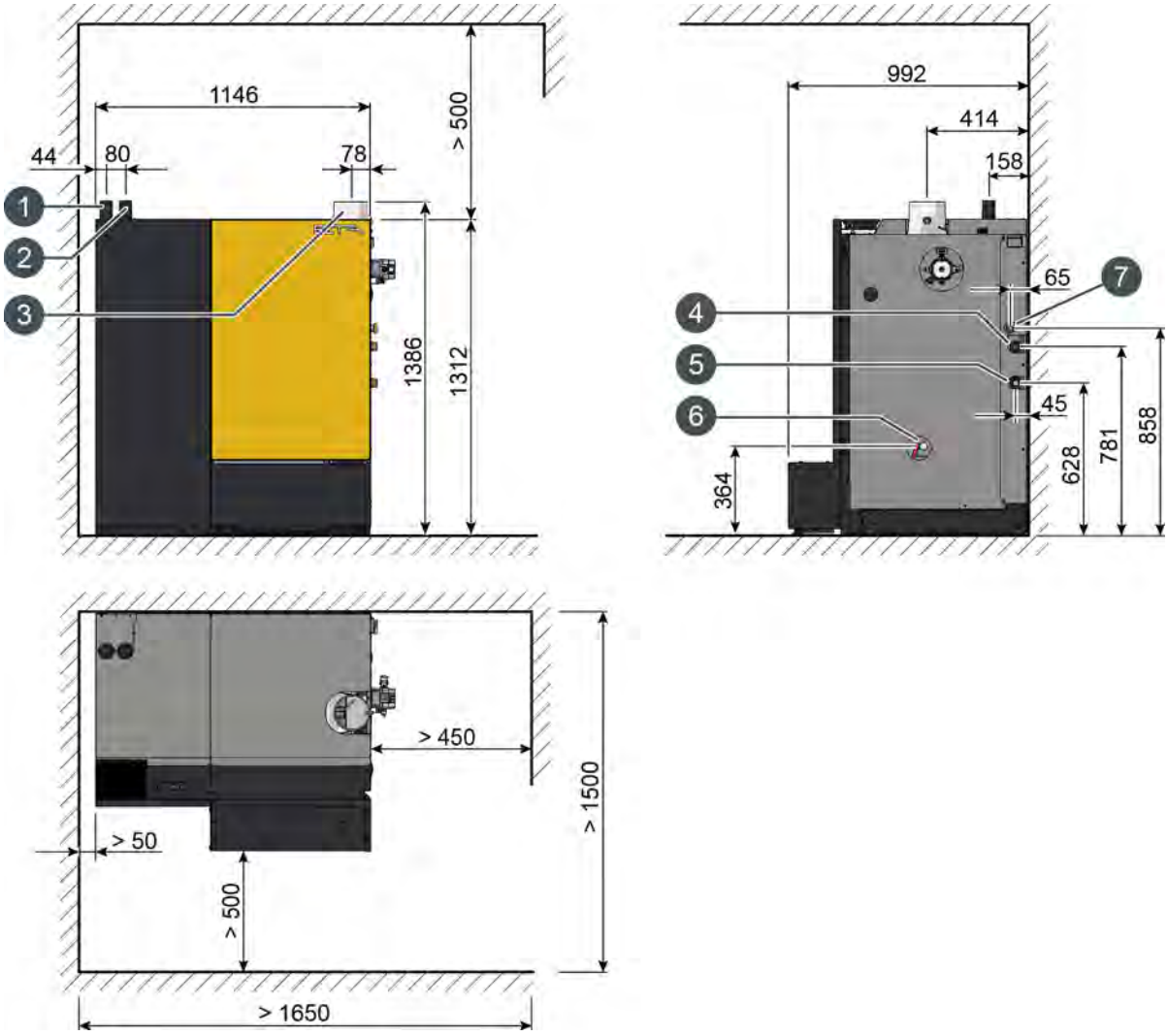
1 Nasávanie peliet DN50
2 Spätný vzduch zásobníka peliet DN50
3 Pripojenie spalín, nátrubok Ø130 alebo Ø120 mm
4 Prívod s guľovým kohútom a šróbením R1″ AG
5 Spiatočka s guľovým kohútom a šróbením R1″ AG
6 Vypúšťanie vybavené napúšťacím a vypúšťacím ventilom 1/2“
7 Odtok pre poistný ventil, hrdlo R 1"
8 Prípojka vzduchu pre prevádzku nezávislú od vzduchu v miestnosti, DN80

PelletsCompact	Jednotka	20	25	32
Menovitý výkon	kW	6,0 - 20,0	7,3 - 25,0	7,3 - 32,0
Účinnosť pri čiastočnom/menovitom zaťažení (inštalácia mimo obytnej zóny)	%	93,9 / 94,4	92,2 / 95,2	92,2 / 94,5
Vyžarované straty v miestnosti inštalácie, čiast./ menovité zaťaženie	%	5,2 / 1,0	4,5 / 0,9	4,5 / 1,0
Účinnosť spaľovania (inštalácia vnútri obytnej zóny)	%	97,0 / 95,8	96,7 / 96,1	96,7 / 95,5
Straty spalín čiast./menovité zaťaženie	%	3,0 / 4,2	3,3 / 3,9	3,3 / 4,4

PelletsCompact	Jednotka	20	25	32
Inštalačné rozmery Š x H x V	mm	1120 x 644 x 1375		
Hmotnosť	kg	380		
Objem vody	liter	52		
Voľná výška stĺpca čerpadla ΔT=20°C pre akumulačnú nádobu	mWS / m³/h	5,9 / 0,85	5,6 / 1,06	4,3 / 1,36
Odpor vodného stĺpca (ΔT=20°C) cez internú hydraulickú výhybku	Pa / mWs	530 / 0,053	840 / 0,084	1340 / 0,134
Medzizásobník peliet v kotle (netto)	kg	60 kg (294 kWh)		
Maximálna vzdialenosť skladu peliet	m	20		
Objem nádoby na popol	Litre	44		
Hmotnostný prietok spalín čiast. / plné zaťaženie	g / s	4,7 / 12,1	5,5 / 14,5	5,5 / 18,7
CO_2-Obsah v suchých spalinách, čiast./ menovité zaťaženie	%	10 / 13	10,5 / 13,5	10,5 / 13,5
Teplota spalín pri čiast./menovitom zaťažení	°C	~80 / ~150		
Požadovaný ťah komína pri čiast./menovitom zaťažení	Pa	> 1 Pa / > 3 Pa cez 15 Pa je potrebný obmedzovač ťahu		
Emisie oxidu uhoľnatého (CO), čiast./ plné zaťaženie	mg/MJ mg/m³ s 13 %O_2	16 / 5 25 / 7	14 / 5 21 / 7	14 / 5 21 / 7
Emisie prachu čiast./plné zaťaženie	mg/MJ mg/m³ s 13 %O_2	8 / 6 13 / 10	6 / 3 10 / 5	6 / 5 10 / 8
Nespálené uhľovodíky (CxHy), čiast./plné zaťaženie	mg/MJ mg/m³ s 13 %O_2	< 1 / < 1 < 1 / < 1	< 1 / < 1 < 1 / < 1	< 1 / < 1 < 1 / < 1
Spotreba elektrickej energie pri čiastočnom / menovitom zaťažení	W	56 / 90	60 / 101	60 / 142
Spotreba el. energie v pohotovostnom režime	W	12,6	12,6	12,6
Maximálny povolený prevádzkový tlak	bar	3		
Rozsah nastavenej teploty	°C	70 – 85		
Maximálna povolená prevádzková teplota	°C	95		
Trieda kotla	5 podľa EN 303-5:2012			
Vhodné palivá	Pellets ISO 17225-2-A1, ENplus-A1			
Elektrická prípojka	1 x 230 V / 50 Hz / 13 A			
Spôsob prevádzky	bez kondenzácie			

10.3 PelletsCompact PC 33-50 kW

Dátový list PelletsCompact 33 – 50 kW



1 Nasávanie peliet DN50
2 Spätný vzduch zásobníka peliet DN50
3 Prípojka spalín,vonkjší priemer Ø150
4 Prívod s guľovým kohútom a šróbením R1″ AG
5 Spiatočka s guľovým kohútom a šróbením R1″ AG
6 Vypúšťanie vybavené napúšťacím a vypúšťacím ventilom 1/2“
7 Odtok pre poistný ventil, hrdlo R1"

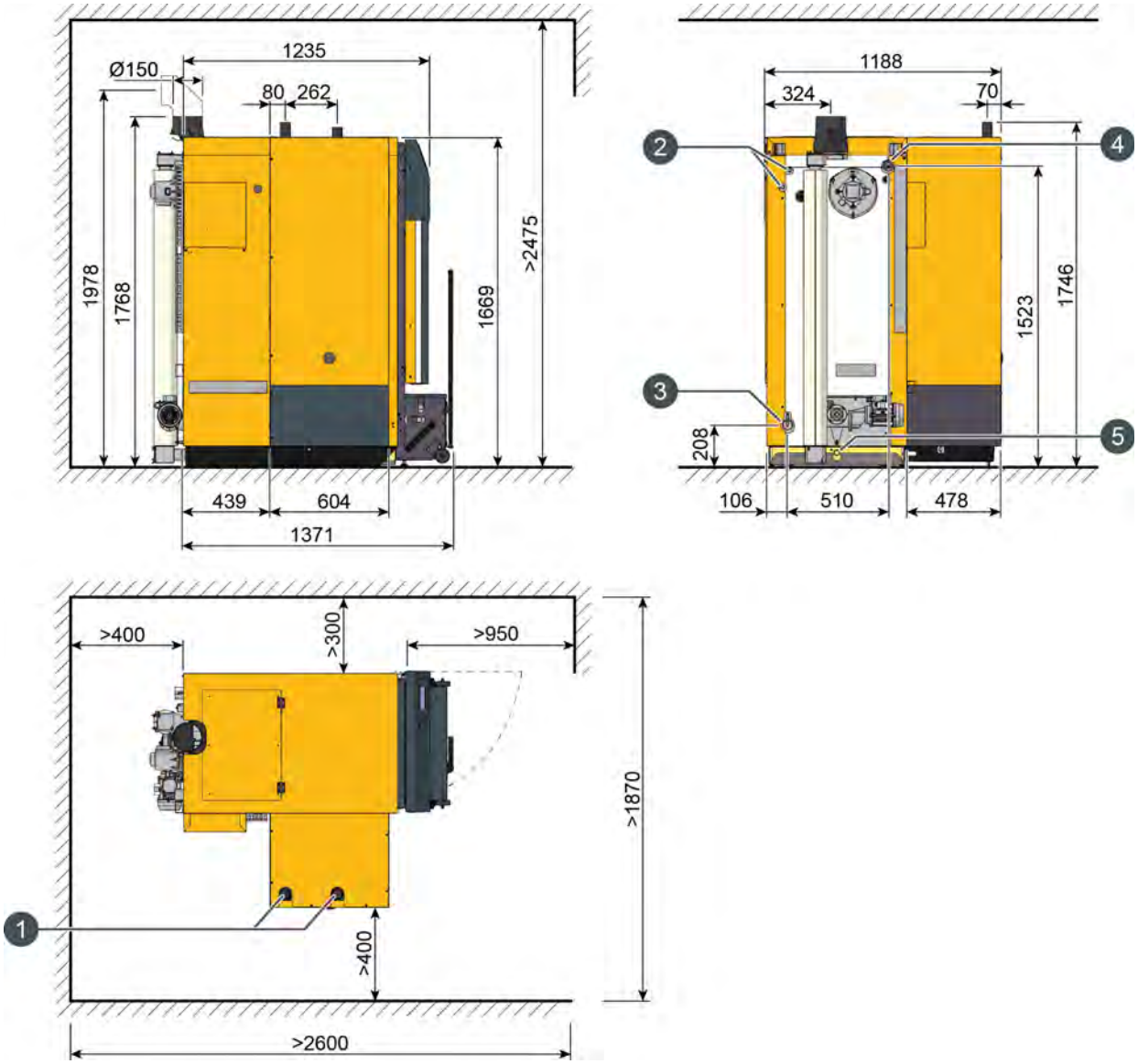
PelletsCompact	Jednotka	33	40	45	50
Menovitý výkon	kW	9,9 - 32,9	12,0 - 40,0	12,0 - 45,0	14,6 - 49,9
Účinnosť pri čiastočnom / plnom zaťažení	%	92,2 / 94,4	92,3 / 93,3	92,4 / 92,5	92,5 / 91,8
Inštalačné rozmery Š x H x V	mm	1175 x 805 x 1390			
Hmotnosť	kg	462			
Objem vody	Litre	76			

PelletsCompact	Jednotka	33	40	45	50
Voľná výška stĺpca čerpadla ΔT=20°C pre akumulačnú nádobu	mWS / m³/h	4,7 / 1,40	4,2 / 1,70	3,5 / 1,92	3,3 / 2,13
Odpor vodného stĺpca (ΔT = 20 °C) cez internú hydraulickú výhybku	Pa / mWs	3100 / 0,31	4600 / 0,46	5900 / 0,59	7200 / 0,72
Medzizásobník peliet v kotle (netto)	kg	60 kg (294 kWh)			
Maximálna vzdialenosť skladu peliet	m	20			
Objem nádoby na popol	liter	44			
Hmotnostný prietok spalín čiast. / plné zaťaženie	g / s	5 / 17	6 / 21	6 / 23	7 / 26
CO_2-Obsah v suchých spalinách, čiast./ menovité zaťaženie	%	10,8 / 13,6	10,8 / 13,8	10,9 / 13,9	11 / 14
Teplota spalín, čiast./plné zaťaženie	°C	~80 / ~150			
Požadovaný ťah komína pri čiast./menovitom zaťažení	Pa	> 1 Pa / > 3 Pa cez 15 Pa je potrebný obmedzovač ťahu			
Emisie oxidu uhoľnatého (CO), čiast./ menovité zaťaženie	mg/MJ mg/m³ s 13 %O_2	14 / 5 21 / 7	16 / 5 24 / 7	17 / 5 25 / 7	18 / 5 27 / 7
Emisie prachu čiast./plné zaťaženie	mg/MJ mg/m³ s 13 %O_2	6 / 5 10 / 9	6 / 8 10 / 12	6 / 10 9 / 15	6 / 12 9 / 18
Nespálené uhľovodíky (CxHy) pri čiastočnom/menovitom zaťažení	mg/MJ mg/m³ s 13 %O_2	<1 / <1 <1 / <1	<1 / <1 <1 / <1	<1 / <1 <1 / <1	<1 / <1 <1 / <1
Spotreba elektrickej energie pri čiastočnom / menovitom zaťažení	W	70 / 150	70 / 150	70 / 155	75 / 160
Spotreba el. energie v pohotovostnom režime	W	11	11	11	11
Maximálny povolený prevádzkový tlak	bar	3			
Rozsah nastavenej teploty	°C	70 - 85			
Maximálna povolená prevádzková teplota	°C	95			
Trieda kotla		5 podľa EN 303-5:2012			
Vhodné palivá		Pellets ISO 17225-2-A1, ENplus-A1			
Elektrická prípojka		1 x 230 V / 50 Hz / 13 A			
Spôsob prevádzky		bez kondenzácie			

10.4 Kotol na pelety PE-K 63 - 90 kW

Kotol na pelety PE-K 63 – 90 kW

Kotol sa môže voliteľne dodávať s medzizásobníkom peliet na ľavej alebo pravej strane. Na obrázku je znázornený kotol s medzizásobníkom peliet namontovaným na ľavej strane.



1 Nasávanie peliet a odvod vzduchu DN50
2 Bezpečnostný výmenník tepla R1/2“ AG
3 Spiatočka s nátrubkom R6/4“
4 Prívod s nátrubkom R6/4“
5 Výpust s nátrubkom R1/2“

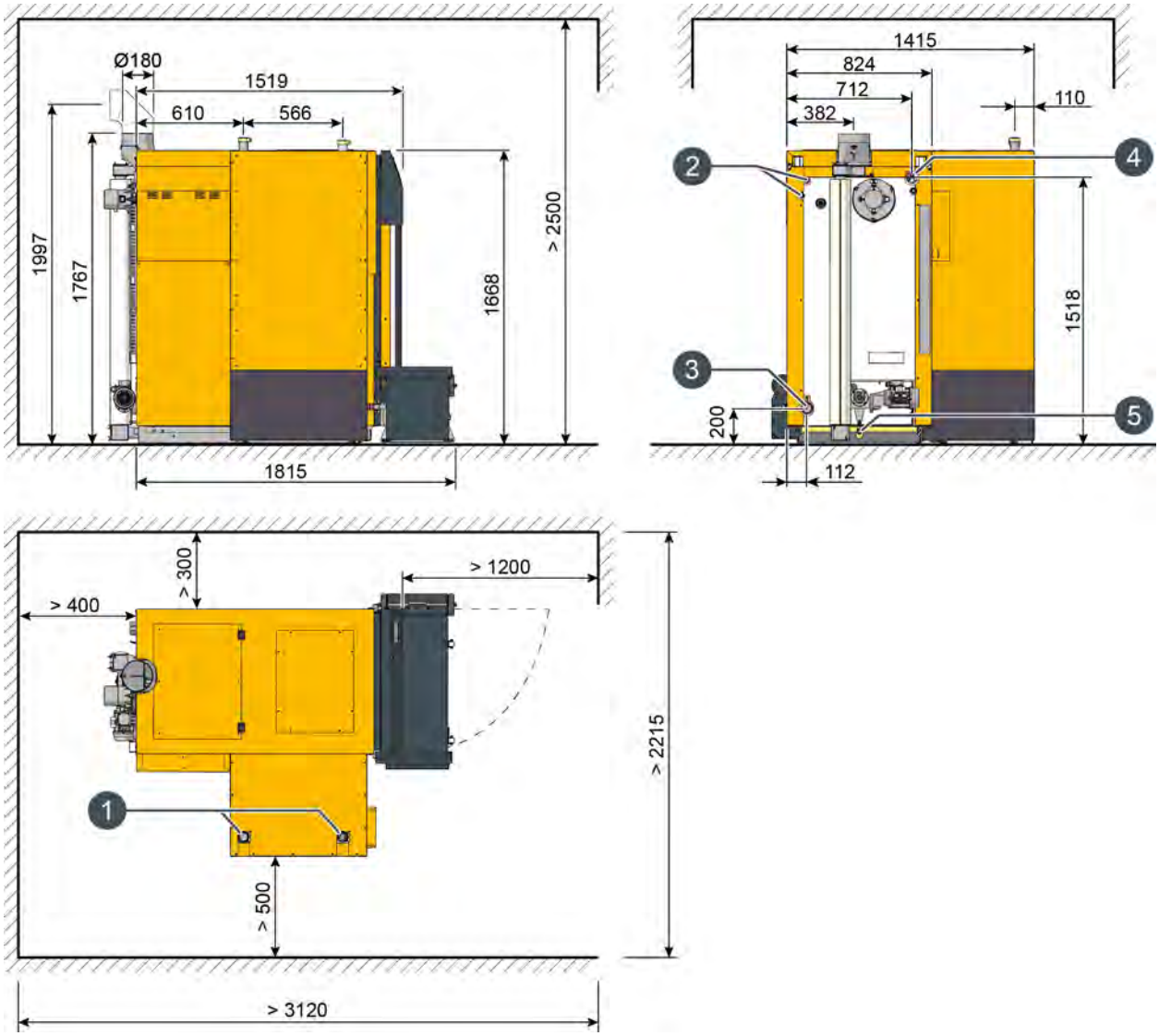
Kotol na pelety	Jednotka	63^{CH}	70	90
Menovitý výkon	kW	18,9 - 63	21 - 70	28,4 - 95
Účinnosť peliet, čiast./ plné zaťaženie	%	92,4 / 93,1	92,2 / 93,1	91,6 / 93,0
Prepravné rozmery s demontovaným krytom B x T x H	mm	810 x 1418 x 1768		
Hmotnosť s vložnou jednotkou	kg	965	965	967
Hmotnosť bez vložnej jednotky	kg	861	861	863

Kotol na pelety	**Jednotka**	**63^{CH}**	**70**	**90**
Objem vody	liter	196		
Odpor vodného stĺpca (ΔT=20°C)	Pa / mWs	387 / 0,038	478 / 0,047	880 / 0,088
Medzizásobník peliet v kotle (netto)	kg	90 kg (441 kWh)		
Maximálna vzdialenosť skladu peliet	m	20		
Objem nádoby na popol	Litre	44		
Hmotnostný prietok spalín čiast. / plné zaťaženie	g / s	14,3 / 38,3	16,1 / 43,0	21,8 / 58
CO_2-Obsah v suchých spalinách, čiast./ menovité zaťaženie	%	10,8 / 14,1	10,8 / 14,3	11 / 14
Teplota spalín pri čiast./menovitom zaťažení	°C	~110 / ~180		
Požadovaný ťah komína pri čiast./menovitom zaťažení	Pa	> 2 Pa / > 5 Pa Obmedzovač ťahu je vždy potrebný (≤15 Pa)		
Emisie oxidu uhoľnatého (CO), čiast./ menovité zaťaženie	mg/MJ mg/m³ pri 13%O_2	15 / 6 24 / 9	18 / 5 28 / 8	24 / 3 38 / 4
Emisie prachu čiast./plné zaťaženie	mg/MJ mg/m³ pri 13%O_2	5 / 9 8 / 14	4 / 8 7 / 13	4 / 8 7 / 13
Nespálené uhľovodíky (CxHy), čiast./plné zaťaženie	mg/MJ mg/m³ pri 13%O_2	<1 / <1 <1 / <1	<1 / <1 <1 / <1	<1 / <1 <1 / <1
Spotreba elektrickej energie pri čiastočnom / menovitom zaťažení	W	85 / 180	90 / 190	95 / 206
Spotreba el. energie v pohotovostnom režime	W	10	10	10
Požadovaný objem akumulačnej nádoby v Nemecku (1. BimschV)	liter		1.400	1.800
Maximálny povolený prevádzkový tlak	bar	3		
Rozsah nastavenej teploty	°C	70 – 85		
Maximálna povolená prevádzková teplota	°C	95		
Minimálna teplota spiatočky	°C	60		
Trieda kotla	5 podľa EN 303-5:2012			
Vhodné palivá	Pellets ISO 17225-2-A1, ENplus-A1			
Elektrická prípojka	1 x 230 V / 50 Hz / 13 A			
Spôsob prevádzky	bez kondenzácie			

10.5 Kotol na pelety PE-K 105 – 140 kW

Dátový list kotla na pelety PE-K 105 – 140 kW

Kotol sa môže voliteľne dodávať s medzizásobníkom peliet na ľavej alebo pravej strane. Na obrázku je znázornený kotol s medzizásobníkom peliet namontovaným na ľavej strane.



1 Nasávanie peliet a odvod vzduchu DN50
2 Bezpečnostný výmenník tepla R1/2“ AG
3 Spiatočka s nátrubkom R2“
4 Výstup s nátrubkom R2“
5 Výpust s nátrubkom R1/2“

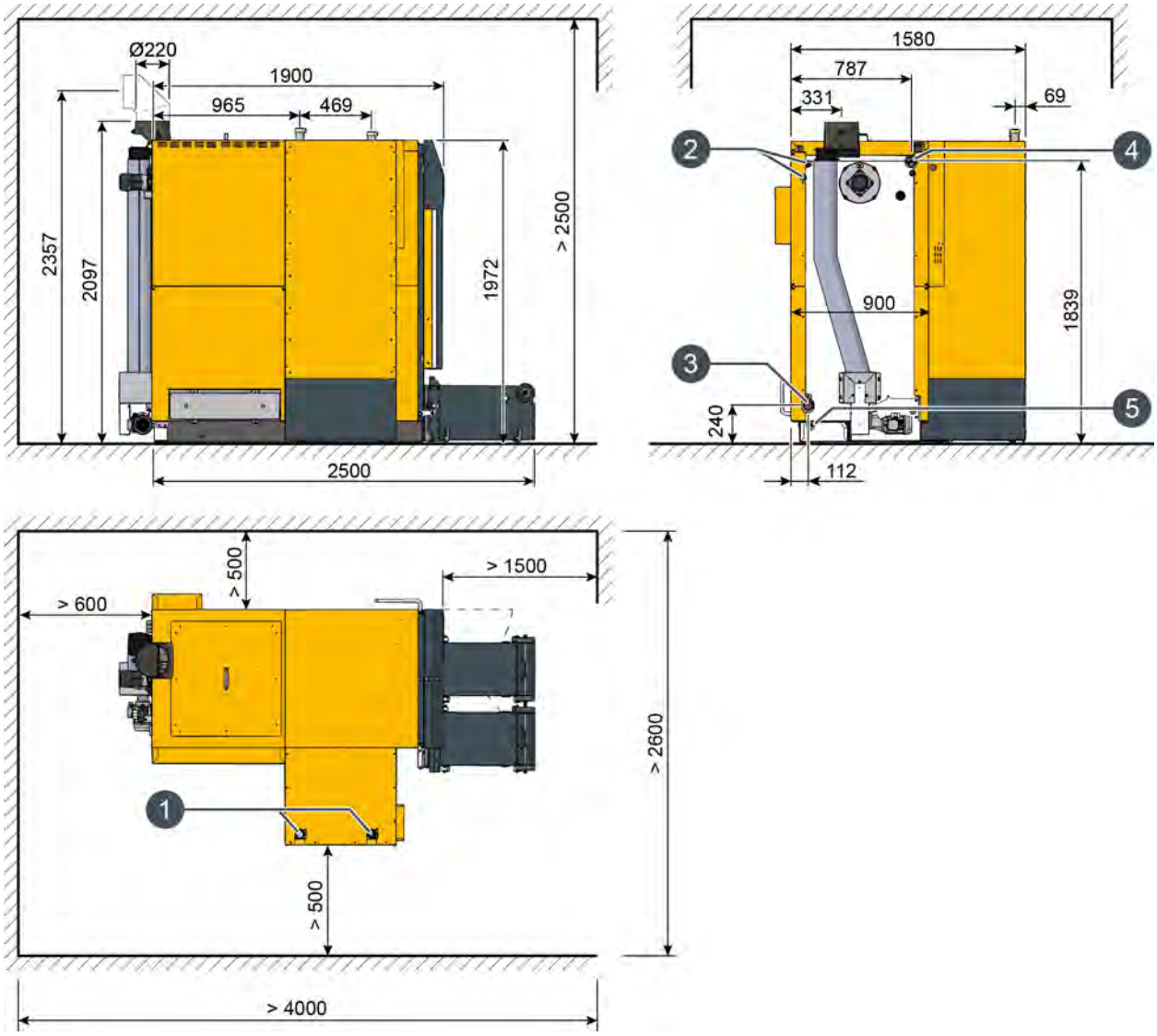
Kotol na pelety	Jednotka	105	110	140
Menovitý výkon	kW	33-105	33-110	38-140
Účinnosť pri čiastočnom / plnom zaťažení	%	92,1 / 93	92,4 / 93	94 / 93
Miera dopravy bez peletového medzizásobníka B x T x H	mm	930 x 1670 x 1767		
Prepravná šírka s demontovaným krytom	mm	790		
Hmotnosť s vložnou jednotkou	kg	1327		

Kotol na pelety	**Jednotka**	**105**	**110**	**140**
Hmotnosť bez vložnej jednotky	kg	1189		
Objem vody	liter	290		
Odpor vodného stĺpca (ΔT=20°C)	Pa / mWs	1600 / 0,160		
Medzizásobník peliet v kotle (netto)	kg	150 kg (735 kWh)		
Maximálna vzdialenosť skladu peliet	m	20		
Objem nádoby na popol	Litre	110		
Hmotnostný prietok spalín čiast. / plné zaťaženie	g / s	20 / 62,8	20 / 63	22 / 77
CO_2-Obsah v suchých spalinách, čiast./ menovité zaťaženie	%	11 / 14,7	11 / 14,7	11,1 / 14,2
Teplota spalín pri čiast./menovitom zaťažení	°C	~110 / ~180		
Požadovaný ťah komína pri čiast./menovitom zaťažení	Pa	> 2 Pa / > 5 Pa Obmedzovač ťahu je vždy potrebný (≤15 Pa)		
Emisie oxidu uhoľnatého (CO), čiast./ menovité zaťaženie	mg/MJ mg/m³ pri 13%O_2	23 / 4 37 / 5	23 / 4 36 / 6	20 / 6 32 / 9
Emisie prachu čiast./plné zaťaženie	mg/MJ mg/m³ pri 13%O_2	4 / 8 6 / 13	3 / 8 6 / 13	2 / 8 4 / 13
Nespálené uhľovodíky (CxHy), čiast./plné zaťaženie	mg/MJ mg/m³ pri 13%O_2	<1 / <1 <1 / <1	<1 / <1 <1 / <1	<1 / <1 <1 / 1
Spotreba elektrickej energie pri čiastočnom / menovitom zaťažení	W	108 / 248		
Spotreba el. energie v pohotovostnom režime	W	10		
Maximálny povolený prevádzkový tlak	bar	3		
Rozsah nastavenej teploty	°C	70 – 85		
Maximálna povolená prevádzková teplota	°C	95		
Minimálna teplota spiatočky	°C	60		
Trieda kotla	5 podľa EN 303-5:2012			
Vhodné palivá	Pellets ISO 17225-2-A1, ENplus-A1			
Elektrická prípojka	1 x 230 V / 50 Hz / 13 A			
Spôsob prevádzky	bez kondenzácie			

10.6 Kotol na pelety PE-K 180 - 220 kW

Dátový list kotla na pelety PE-K 180 – 220 kW

Kotol sa môže voliteľne dodávať s medzizásobníkom peliet na ľavej alebo pravej strane. Na obrázku je znázornený kotol s medzizásobníkom peliet namontovaným na ľavej strane.



1 Nasávanie peliet a odvod vzduchu DN50
2 Bezpečnostný výmenník tepla R1/2“ AG
3 Spiatočka s nátrubkom R2“
4 Výstup s nátrubkom R2“
5 Výpust s nátrubkom R1/2“

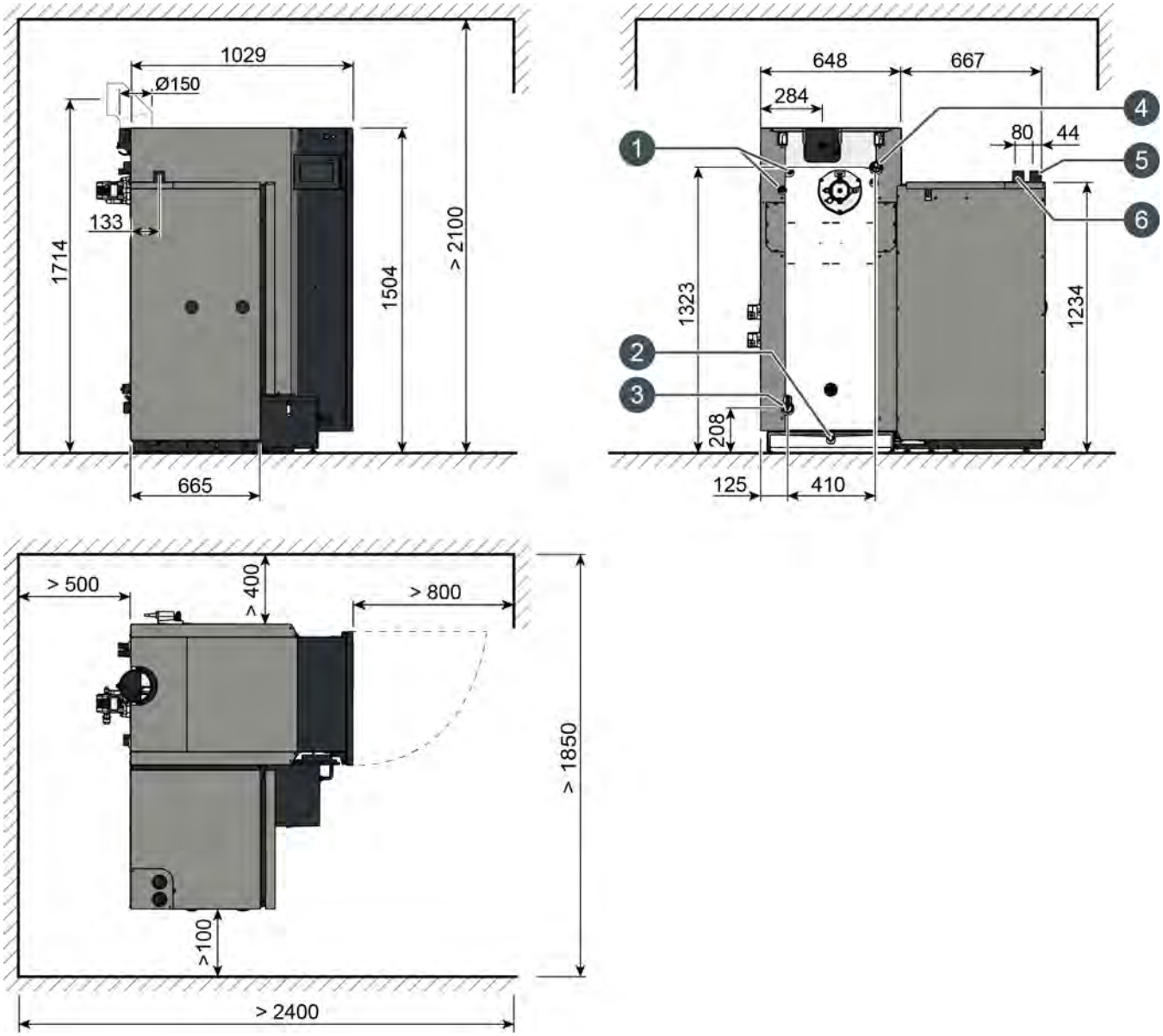
Kotol na pelety	Jednotka	180	199	220
Menovitý výkon	kW	54 - 180	58 - 199	58 - 220
Účinnosť pri čiastočnom / plnom zaťažení	%	94,6 / 93,5	94,8 / 93,7	95,1 / 94,0
Miera dopravy bez peletového medzizásobníka B x T x H	mm	1106 x 2100 x 2097		
Prepravná šírka s demontovaným krytom	mm	865		
Hmotnosť s vložnou jednotkou	kg	1958		
Hmotnosť bez vložnej jednotky	kg	1800		

Kotol na pelety	**Jednotka**	**180**	**199**	**220**
Objem vody	liter	448		
Odpor vodného stĺpca (ΔT=20°C)	Pa / mWs	1700 / 0,170		
Medzizásobník peliet v kotle (netto)	kg	215 kg (1054 kWh)		
Maximálna vzdialenosť skladu peliet	m	20		
Objem nádoby na popol	liter	2 x 80		
Hmotnostný prietok spalín čiast. / plné zaťaženie	g / s	31 / 103	33 / 113	33 / 123
CO_2-Obsah v suchých spalinách, čiast./ menovité zaťaženie	%	13,2 / 15,4	13,8 / 16	13,8 / 16,3
Teplota spalín pri čiast./menovitom zaťažení	°C	~110 / ~180		
Požadovaný ťah komína pri čiast./menovitom zaťažení	Pa	> 2 Pa / > 5 Pa Obmedzovač ťahu je vždy potrebný (≤15 Pa)		
Emisie oxidu uhoľnatého (CO), čiast./ menovité zaťaženie	mg/MJ mg/m³ pri 13%O_2	17 / 5 27 / 7	15 / 4 24 / 6	13 / 3 21 / 5
Emisie prachu čiast./plné zaťaženie	mg/MJ mg/m³ pri 13%O_2	5 / 9 8 / 14	6 / 9 9 / 14	7 / 9 11 / 14
Nespálené uhľovodíky (CxHy), čiast./plné zaťaženie	mg/MJ mg/m³ pri 13%O_2	<1 / <1 <1 / <1	<1 / <1 <1 / <1	<1 / <1 <1 / <1
Spotreba elektrickej energie pri čiastočnom / menovitom zaťažení	W	122 / 337		
Spotreba el. energie v pohotovostnom režime	W	10		
Maximálny povolený prevádzkový tlak	bar	3		
Rozsah nastavenej teploty	°C	70 – 85		
Maximálna povolená prevádzková teplota	°C	95		
Minimálna teplota spiatočky	°C	60		
Trieda kotla	5 podľa EN 303-5:2012			
Vhodné palivá	Pellets ISO 17225-2-A1, ENplus-A1			
Elektrická prípojka	1 x 230 V / 50 Hz / 13 A			
Spôsob prevádzky	bez kondenzácie			

10.7 TWIN 20-26 kW

Dátový list TWIN 20 - 26 kW

Horák na pelety je možné voliteľne dodať s pripojením na ľavej alebo pravej strane. Na obrázku je kotol na kusové drevo znázornený s horákom na pelety na ľavej strane.

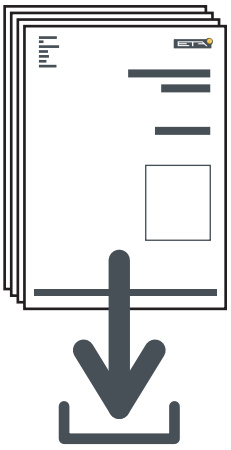


1 Bezpečnostný výmenník tepla R1/2“ AG
2 Vypúšťanie s nátrubkom R1/2“
3 Spätný chod s nátrubkom R5/4“
4 Výstup s nátrubkom R5/4“
5 Nasávanie peliet DN50
6 Spätný vzduch peliet DN50

Horák na pelety TWIN	Jednotka	20	26
Rozsah menovitého výkonu drevosplyňujúceho kotla	kW	10 – 20	15 - 30
Rozsah menovitého výkonu prídavného horáka na pelety TWIN	kW	6 - 20	7,5 - 26

Horák na pelety TWIN	**Jednotka**	**20**	**26**
Účinnosť drevosplyňujúcich kotlov pri čiast. / menovitom zaťažení	%	95,4 / 91,6	92,7 / 89,3
Účinnosť peletových prídavných horákov pri čiast. / menovitom zaťažení	%	87,8 / 92,0	87,7 / 91,5
Plniaca miestnosť kotlov na kusové drevo	mm	560 mm hĺbka pre 0,5 m dĺžky. 340 x 365 mm otvor dverí	
Objem palivovej komory drevosplyňujúceho kotla	liter	150	
Inštalačné rozmery horáka na pelety bez krytu Š x H x V	mm	780 x 790 x 1286	
Hmotnosť s / bez horáka na pelety	kg	728 / 580	728 / 583
Objem vody	Litre	110	
Odpor vodného stĺpca (ΔT=20°C)	Pa / mWs	190 / 0,019	370 / 0,037
Medzizásobník peliet v kotle (netto)	kg	60 kg (294 kWh)	
Maximálna vzdialenosť skladu peliet	m	20	
Objem nádoby na popol	liter	16	
Hmotnostný prietok spalín prídavných horákov na pelety pri čiast. / menovitom zaťažení	g / s	5,8 / 12,8	7,2 / 18,6
CO_2-Obsah v suchých spalinách, čiast./ menovité zaťaženie	%	9 / 14	9 / 14
Teplota spalín peletového horáka pri čiast./menovitom zaťažení	°C	~110 / ~170	
Požadovaný ťah komína pri čiast./menovitom zaťažení	Pa	> 2 Pa / > 5 Pa cez 30 Pa je potrebný obmedzovač ťahu	
Emisie oxidu uhoľnatého (CO) drevosplyňujúcich kotlov pri čiast. / menovitom zaťažení	mg/MJ mg/m³ pri 13 %O_2	153 / 39 241 / 61	100 / 105 157 / 165
Emisie oxidu uhoľnatého (CO) prídavného horáka na pelety pri čiast. / menovitom zaťažení	mg/MJ mg/m³ pri 13 %O_2	11 / 3 17 / 4	8 / 7 13 / 10
Emisie prachu drevosplyňujúcich kotlov pri menovitom zaťažení	mg/MJ mg/m³ pri 13 %O_2	10 15	12 19
Emisie prachu prídavného horáka na pelety pri čiast./ menovitom zaťažení	mg/MJ mg/m³ pri 13 %O_2	4 / 7 6 / 11	3 / 7 5 / 11
Nespálené uhľovodíky (CxHy) kotlov na kusové drevo pri čiast. / menovitom zaťažení	mg/MJ mg/m³ pri 13 %O_2	2 / 2 3 / 3	3 / <1 3 / 1
Nespálené uhľovodíky (CxHy) prídavných horákov na pelety pri čiast. / menovitom zaťažení	mg/MJ mg/m³ pri 13 %O_2	< 1 / < 1 < 1 / < 1	< 1 / < 1 < 1 / < 1
Spotreba elektrickej energie prídavných horákov na pelety pri čiastočnom / menovitom zaťažení	W	46 / 61	63 / 116
Spotreba elektrickej energie prídavných horákov na pelety v pohotovostnom režime	W	11,6	
Odporúčaný objem akumulačnej nádoby	Litre	>1100, optimálne 2000	
Požadovaný objem akumulačnej nádoby v Nemecku (1.BimschV)	liter	1100	1650
Maximálny povolený prevádzkový tlak	bar	3	

Horák na pelety TWIN	**Jednotka**	**20**	**26**
Rozsah nastavenej teploty	°C	70 – 85	
Maximálna povolená prevádzková teplota	°C	95	
Minimálna teplota spiatočky	°C	60	
Trieda kotla	5 podľa EN 303-5:2012		
Overené palivá	Smrek a buk do 20% obsahu vody, pelety ISO 17225-2-A1, ENplus-A1		
Elektrická prípojka	1 x 230 V / 50 Hz / 13 A		
Spôsob prevádzky	bez kondenzácie		



DOWNLOAD

www.eta.co.at/downloads