NÁVOD K OBSLUZE A INSTALACI KOTLE

BLAZE NATURAL PLUS 17

BLAZE NATURAL PLUS 25

BLAZE NATURAL PLUS 40

BLAZE HARMONY s.r.o.
Trnávka 37, 751 31 Lipník nad Bečvou
Česká republika
E-mail: info@blazeharmony.com, www.blazeharmony.com

<u>Vážený zákazníku,</u>

gratulujeme vám k volbě a nákupu kotle značky BLAZE NATURAL PLUS. Stáváte se tak uživatelem kotle špičkových parametrů. Aby vám kotel dobře, spolehlivě a dlouho sloužil, obsluhujte ho v souladu s pokyny návodu k obsluze, pozornost věnujte především kap. 6, 7 a 8.

Velice si vážíme Vámi projevené důvěry a budeme rádi za zpětnou vazbu k provozu a obsluze kotle.

Copyright 2017 BLAZE HARMONY s.r.o.

Všechna práva vyhrazena.

Veškerý text, obrázky jsou předmětem autorského práva a další ochrany duševního vlastnictví.

Tiskové chyby vyhrazeny.

1 Přednosti a použití kotle 5
1.1 Přednosti kotle 5
1.2 Použití kotle 6
1.3 Přednosti a nedostatky provozu bez akumulační nádrže 6
1.4 Podmínky pro provoz kotle bez akumulační nádrže 6
1.5 Obecné podmínky pro zapojení a provoz (bez i s akumulační nádrží) 7
2 Technické údaje kotle 8
3 Předepsané palivo 9
4 Popis kotle 9
4.1 Konstrukce kotle 9
4.2 Popis funkce 10
4.3 Rozměry kotle 11
4.4 Detail a popis ovládacích a signalizačních prvků regulátoru kotle 16
5 Montáž a instalace kotle 17
5.1 Kontrola jakosti a kompletnosti 17
5.2 Odstrojení kotle pro přemístění do kotelny 17
5.3 Demontáž přepravní palety 19
5.4 Manipulace s kotlem 20
5.5 Umístění kotle v kotelně 21
5.6 Otočení spodních dvířek 22
5.7 Montáž odtahového ventilátoru 22
5.8 Připojení ke komínu 23
5.9 Zajištění přívodu vzduchu ke kotli 23
5.10 Návrh otopné soustavy, připojení kotle 24
5.10.1 Systém integrovaného směšování 24
5.10.2 Instalace termostatu integrovaného směšování 25
5.10.3 Velikost akumulační nádrže 26
5.10.4 Zapojení „kotel - akumulační nádrž“ se samotížnou cirkulací (bez čerpadla) 26
5.10.5 Zapojení „kotel - akumulační nádrž“ s nucenou cirkulací (s čerpadlem) 27
5.10.6 Zbytkový výkon kotle 27
5.10.7 Nejvhodnější způsob odvedení zbytkového tepla 27
5.10.8 Další způsoby odvedení zbytkového tepla 28
5.10.9 Voda 28
5.10.10 Otevřená expanzní nádoba 28
5.10.11 Zapojení kotle do stávajícího systému 28
5.10.12 Zapojení kotle s akumulační nádrží 28
5.10.13 Zapojení kotle bez akumulační nádrže 29
5.10.14 Podmínka neodpojitelnosti soustavy 29
5.10.15 Samotížná klapka BLAZE HARMONY 29
5.11 Hydraulická schémata zapojení 31
5.11.1 Schéma zapojení č. 1 – samotížné zapojení 31
5.11.2 Schéma zapojení č. 2 – kombinované zapojení s čerpadlem v ochozu s injektorem 32
5.11.3 Schéma zapojení č. 3 – nucené zapojení se samotížným dochlazováním do otopné soustavy 33
5.11.4 Schéma zapojení č. 4 – nucené zapojení se samotížným dochlazováním do zásobníku TUV 34
5.11.5 Schéma zapojení č. 5 – nucené zapojení s havarijním dochlazováním 35
5.11.6 Schéma zapojení č. 6 – nucené zapojení s termostatickým směšovacím ventilem a havarijním dochlazováním 36
5.11.7 Schéma zapojení č. 7 – samotížné zapojení s akumulační nádrží 37

5.11.8 Schéma zapojení č. 8 – kombinované zapojení s akumulační nádrží s injektorem ... 38
5.11.9 Schéma zapojení č. 9 – nucené zapojení s akumulační nádrží ... 39
5.11.10 Schéma zapojení č. 10 – nucené zapojení s termostatickým směšovacím ventilem, akumulační nádrží a havarijním dochlazováním ... 40
5.12 Zapojení samočinného dochlazování ... 41
5.13 Elektrické připojení ... 41
5.13.1 Připojení čerpadla kotle ... 41
6 Obsluha kotle uživatelem ... 42
6.1 První uvedení kotle do provozu ... 42
6.2 Zátop, přikládání paliva ... 42
6.3 Množství přikládaného paliva, intervaly přikládání ... 44
6.4 Nastavení požadovaného výkonu kotle ... 45
6.5 Automatický stáložár ... 45
6.6 Kontrola a seřízení spalování ... 45
6.7 Řízení oběhového čerpadla ... 47
6.8 Čištění kotle ... 47
6.9 Odstavení kotle z provozu ... 52
6.10 Provozní kontrola a údržba ... 52
6.11 Nekvalitní hoření, časté chyby obsluhy ... 52
7 Možné závady a jejich řešení ... 53
7.1 Přetopení kotle ... 53
7.2 Výpadek elektrického proudu během provozu ... 53
7.3 Provoz kotle bez elektrického proudu ... 53
7.4 Další závady a jejich řešení ... 54
8 Další informace ... 56
8.1 Vlastnosti různých druhů paliv ... 56
8.2 Spotřeba paliva, četnost přikládání ... 56
8.3 Tepelná ztráta objektu, způsoby jejího stanovení ... 57
9 Bezpečnostní pokyny ... 57
10 Likvidace přepravního obalu ... 58
11 Likvidace kotle po skončení jeho životnosti ... 58
12 Související normy ... 59
13 Záruční podmínky ... 60
14 UPOZORNĚNÍ! ... 61
15 Záznam o provedených opravách ... 62

1 Přednosti a použití kotle

1.1 Přednosti kotle

Nízké investiční náklady

- Kotel obsahuje **patentovaný systémem integrovaného směšování,** který nahrazuje standardní ochranu vratné vody do kotle (zpátečky), není nutný mísící okruh s regulací teploty (např. typu Laddomat).
- Kotel lze zapojit samotížně. Pak není nutné čerpadlo a systém havarijního dochlazování.
- Výtečná regulovatelnost výkonu a dlouhodobé udržení stáložáru umožňují dosáhnout stejného teplotního a obslužného komfortu i s akumulační nádrží o polovičním objemu, než jaký je nutný pro kotle bez regulovatelnosti.

Nízké provozní náklady

- Automatický stáložár umožňuje ukončit aktivní spalování při zachování základní žhavé vrstvy paliva pro následné přiložení. K vysoké účinnosti přispívá nízká teplota spalin a kvalitní izolace kotle.
- Úspora elektřiny v samotížnému zapojení (bez čerpadla a elektrických směšovacích armatur).
- Úspora za servis a údržbu – progresivní koncepční prvky (např. dělené žárové tvarovky z jakostní keramiky) zajišťují uživateli nízké náklady na díly podléhající opotřebení.

Kvalitní spalování

- **Patentovaná paprskovitá tryska** a **patentovaný systém 3 pásmového vzduchu** umožňují efektivně spalovat rozměrově různorodá paliva.
- Kotel má unikátní konstrukci přikládací komory s kompaktním izolačním pláštěm. Nedochází tedy k nadměrnému ochlazování paliva a spalování je proto kvalitní i při nízkém výkonu i u paliv s větším podílem vlhkosti.
- Regulátor vyhodnocuje okamžitý výkon (z teploty spalin a vody) a udržuje ho v oblasti kvalitního spalování.

Dlouhá životnost

- Při zplyňování dřeva vznikají organické kyseliny (kyselina octová, aj.). U běžných kotlů (z ocelových plechů nebo litiny) tyto kyseliny kondenzují na stěnách přikládací komory a způsobují chemickou korozi, která velmi zkracuje životnost. Kompaktní izolační plášť přikládací komory tento problém zcela odstraňuje, stěny pláště mají vyšší teplotu a ke kondenzaci tak nedochází. Životnost kotlů této koncepce je výrazně vyšší než u kotlů na dřevo bez podobné ochrany.
- Systém integrovaného směšování vody zajišťuje, že teplota ostatních teplosměnných ploch, které jsou ve styku se spalinami, je za provozu vyšší než rosný bod spalin (cca 50°C). Tím chrání ostatní vnitřní plochy kotle před nízkoteplotní korozí.

Komfort obsluhy

- **Patentovaná detekce stáložárné vrstvy** přesně a spolehlivě vyhodnotí kdy je optimální vrstva zbytkového paliva pro přepnutí do stáložárné odstávky. To zajistí maximální čas pro další přiložení bez nutnosti nového zátopu. Pokud i tak dojde k vyhasnutí, zůstává v topeništi ideální zátopová vrstva dřevěného uhlí, kterou stačí pouze zapálit (např. kouskem papíru) a následně již přiložit palivo. Nutnost běžného roztápění (tj. vybírání popela z přikládací komory a roztápění pomocí třísek) tak v provozu zcela odpadá.
- Není potřeba odstraňovat popel ze dna přikládací komory. Popel se průběžně sesouvá do spalovací komory.
- Vodorovná přikládací dvířka usnadňují obsluhu a umožňují snadné přikládání sypkých paliv.
- Vzhledem ke kvalitnímu spalování obvykle stačí provádět odstraňování popela za 1 až 2 týdny provozu.
- Mechanické turbulátory umožňují snadné a časově nenáročné čištění výměníku pomocí páky.
- Odtahový ventilátor brání zakuřování kotelny při přikládání a zátopu omezuje prašnost při odstraňování popela a čištění kotle.
- Izolační plášť přikládací komory zajišťuje vyšší teplotu stěn, nedochází tak usazování tekutého dehtu na stěnách.
- Průzor s keramickým sklem umožňuje obsluze snadno kontrolovat stav hoření, a pomocí pro obsluhu jednoduché regulace sekundárního vzduchu, nastavit ideální spalování.
- Kotel lze nouzově provozovat i při výpadku elektrického proudu pouze na komínový tah (viz kap. 7.3).

1.2 Použití kotle

Teplovodní zplyňovací kotle řady BLAZE NATURAL PLUS jsou určeny pro vytápění rodinných domků, bytových jednotek, chat, kancelářských budov, malých provozoven a jiných objektů. Kotle BLAZE NATURAL PLUS jsou oficiálně schváleny (certifikovány) i pro instalace a provoz bez akumulační nádrže (splňují požadavek normy ČSN EN 303-5 na regulovatelnost výkonu 30 až 100 %). Zapojení bez akumulační nádrže je možné jen v instalaci s odpovídajícím odběrem tepla (viz kap. 1.4 a 1.5).

Provozem v instalaci, kde nejsou dodrženy podmínky pro zapojení a provoz uvedené v tomto dokumentu, zaniká záruka na kotel.

Kotle řady BLAZE NATURAL PLUS jsou vyrobeny a odzkoušeny dle platné dokumentace a vyhovují normě ČSN EN303-5+A1:2023 Kotle pro ústřední vytápění.

1.3 Přednosti a nedostatky provozu bez akumulační nádrže

Přednostmi zapojení bez akumulační nádrže jsou úspora nákladů (akumulační a expanzní nádoba, připojení) a úspora prostoru.

Nevýhodami jsou nižší teplotní komfort ve vytápěném objektu (kolísá vnitřní teplota) a větší nároky na obsluhu kotle (doba přiložení, velikost dávky a regulaci výkonu je nutno přizpůsobovat požadavkům na odběr tepla, respektive venkovní teplotě).

Zodpovědné posouzení, zdali je možné zapojení bez akumulační nádrže je poměrně náročné. Kromě znalosti tepelných parametrů objektu vyžaduje i posouzení nákroků na teplotní komfort a možností obsluhy, viz. kap 1.4 a 1.5.

Instalace bez akumulační nádrže je vždy rizikovější než s akumulační nádrží a klade tak i větší nároky na zkušenost a profesionalitu prodejce.

1.4 Podmínky pro provoz kotle bez akumulační nádrže

Provoz kotle BLAZE NATURAL PLUS bez akumulační nádrže je možný pouze v instalaci, kde:

1. **Je splněna podmínka pro minimální odběr: Je vždy zajištěn odběr jmenovitého výkonu kotle alespoň po dobu 1,5 hodiny nebo 50% výkon po dobu 3 hodin** (odpovídá odebrání výkonu kotle při poloviční dávce běžného paliva).
   Tato podmínka může být splněna:
   A. Kotel je jediný zdroj tepla v objektu s odpovídající tepelnou kapacitou, jehož tepelná ztráta je stejná nebo větší než **minimální hodnota** definovaná tab. 1 na str. 7.
   B. Kotel je zapojen ještě s dalším zdrojem tepla (tepelné čerpadlo, plynový kotel, další kotel na dřevo atd.) a k regulaci výkonu se využívá odstavování jednotlivých zdrojů tepla, případně současného provozu obou.
   C. Kotel vytápí objekt se zvláštním vytápěcím režimem s nárazovým vytápěním, např. dílny se směnovým provozem apod.
   D. Kotel je v instalaci, kde je další odběr tepla dostatečné kapacity, např. ohřev technologické vody, vytápění bazénu, skleníku apod.

2. **Uživatelé vytápěného objektu tolerují menší teplotní komfort ve vytápěném objektu (kolísání teploty).**

3. **Obsluha je způsobilá přikládat ve správný čas a správné množství podle potřeb objektu i kotle.**

Pokud si prodejce není dostatečně jist, že zmíněné podmínky jsou splněny, je nutno akumulační nádrž instalovat. Důvody, že akumulační nádrž není kam dát, nebo že na ni zákazník nemá, nejsou dostatečné. Pokud prodejce usoudí, že nádrž je nezbytná a zákazník přesto nádrž odmítá, musí zákazník převzít rizika na sebe. Tato rizika nemůže nést prodejce ani výrobce. V opačném případě je lepší zakázku odmítnout. Pokud je snaha, přijatelné místo pro nádrž se v objektu najde (může být i vzdálena od kotle - garáž, půda, sklep, přístěnek, postradatelný kout v obytném prostoru. atd.)

1.5 Obecné podmínky pro zapojení a provoz (bez i s akumulační nádrží)

Provoz kotle BLAZE NATURAL PLUS je možný pouze v instalaci, kde (body 4-8):

4. **Je splněna podmínka pro maximální odběr: Tepelná ztráta kotlem vytápěné části objektu nesmí převyšovat maximální hodnotu definovanou tab.1, aby ve velmi chladném období** (průměrná denní teplota menší než -5°C …cca 20dnů ročně) **stačilo přikládat 4 dávkami denně.**
5. **Je správně provedena instalace (hydraulické zapojení, odvod spalin, elektroinstalace atd).**
6. **Je vyhovující palivo (např. polena správné délky, přiměřeně naštípané, suché).**
7. **Je správná obsluha (zátop, přikládání, nastavení, odpopelnění a čištění, kontrola).**
8. **Je funkční stav kotle a souvisejících zařízení (odkouření, otopná soustava atd.).**

Tabulka 1: **Minimální tepelná ztráta** objektu, kde je možný kotel BLAZE NATURAL PLUS bez akumulační nádrže a **maximální tepelná ztráta** objektu, kde je BLAZE NATURAL PLUS jako jediný zdroj vytápění

Minimální* a **maximální** tepelná ztráta objektu, kde je možný kotel **BN PLUS 17** jako jediný zdroj vytápění	lehká stavba dutá cihla pórobeton dřevo, Ytong	obvyklá stavba plné zdivo 40cm masivní tvárnice 40-50 cm	středně těžká stavba plné zdivo cihla, kámen 40-60 cm	těžká stavba plné zdivo cihla kámen 60cm a více
Brikety	**nutná AKU**	**8 – 14**	**6 – 14**	**5 – 14**
tvrdé dřevo (buk, habr, akát, …)**	**nutná AKU**	**8 – 12**	**6 – 12**	**5 – 12**
střední (bříza, směs)**	**nutná AKU**	**8 – 10**	**6 – 10**	**5 – 10**
měkké dřevo (smrk, topol, …)**	**nutná AKU**	**8 – 8**	**6 – 8**	**5 – 8**
Minimální* a **maximální** tepelná ztráta objektu, kde je možný kotel **BN PLUS 25** jako jediný zdroj vytápění	lehká stavba pórobeton dřevo, Ytong	obvyklá stavba plné zdivo 25-40cm masivní tvárnice 40-50 cm	středně těžká stavba plné zdivo cihla, kámen 40-60 cm	těžká stavba plné zdivo cihla kámen 60cm a více
Brikety	**nutná AKU**	**14 – 24**	**10 – 24**	**8 – 24**
tvrdé dřevo (buk, habr, akát, …)**	**nutná AKU**	**14 – 20**	**10 – 20**	**8 – 20**
střední (bříza, směs)**	**nutná AKU**	**14– 17**	**10 – 17**	**8 – 17**
měkké dřevo (smrk, topol, …)**	**nutná AKU**	**14 - 14**	**10 – 14**	**8 – 14**
Minimální* a **maximální** tepelná ztráta objektu, kde je možný kotel **BN PLUS 40** jako jediný zdroj vytápění	lehká stavba pórobeton dřevo, Ytong	obvyklá stavba plné zdivo 25-40cm masivní tvárnice 40-50 cm	středně těžká stavba plné zdivo cihla, kámen 40-60 cm	těžká stavba plné zdivo cihla kámen 60cm a více
Brikety	**nutná AKU**	**21 – 36**	**15 – 36**	**12 – 36**
tvrdé dřevo (buk, habr, akát, …)**	**nutná AKU**	**21 – 30**	**15 – 30**	**12 – 30**
střední (bříza, směs)**	**nutná AKU**	**21 – 25**	**15 – 25**	**12 – 25**
měkké dřevo (smrk, topol, …)**	**nutná AKU**	**21 – 21**	**15 – 21**	**12 – 21**

*** U velkoobjemových soustav lze zahrnout akumulační schopnost soustavy: Každých 200l vodního objemu soustavy snižuje hodnotu minimální tepelné ztráty o 1kW (pokud je v radiátorovém okruhu kombinovaný boiler, započítává se jeho objem jednou třetinou).**

** Platí pro standardní palivové dřevo, tj. vesměs standardní pravidelná polena hladce odvětvená, délky 25, 33, 50 cm (dle typu kotle). Nepravidelné kusové dřevo (různé délky, zakřivené, polena s výraznými výčnělky po větvích, odřezky z dřevovýroby apod) má horší vyplnění a je proto potřeba přikládat 1,2x - 1,5x častěji. U nepravidelného kusového dřeva je nutno max. tepelnou ztrátu pro daný kotel **(červeně)** vydělit hodnotou 1,2 – 1,5 (aby nebylo potřeba přikládat víc než 4 x denně).

2 Technické údaje kotle

Tabulka 2. Rozměry a technické parametry kotle

Typ kotle		BN PLUS 17	BN PLUS 25	BN PLUS 40
Hmotnost	kg	245	330	440
Obsah vodního prostoru	dm^3	32	40	55
Průměr kouřovodu	mm	150	150	150
Objem přikládací komory	dm^3	40	80	120
Rozměry kotle: šířka x hloubka x výška	mm	450x955x1200	530x958 x1200	714x958x1200
Rozměr přikládacího otvoru	mm	276x276	356 x 356	540 x 356
Maximální délka paliva	mm	250	330	500
Nejvyšší dovolený provozní tlak	bar	3,0		
Zkušební tlak pro zkoušku typu	bar	6,0		
Rozsah regulace teploty výstupní vody	°C	70–95		
Nejvyšší dovolená provozní teplota	°C	95		
Hydraulická ztráta kotle při Δ T = 20 K	mbar	2,4	1,9	6,4
Maximální hladina hluku	dB	55		
Minimální provozní tah komína [1)]	mbar	0,05		
	Pa	5		
Přípojky kotle: - topná voda	Js	G 6/4”		
- vratná voda	Js	G 6/4”		
Připojovací napětí		1 PEN ~ 230V / 0,5A / 50 Hz		
Prostředí		základní AA5 / AB5		
Elektrické krytí		IP 20		
Třída energetické účinnosti		A+		

Tabulka 3. Tepelně technické parametry kotle

Typ kotle		BN PLUS 17	BN PLUS 25	BN PLUS 40
Jmenovitý výkon	kW	17	26	40
Minimální výkon	kW	5	7,6	12
Regulovatelnost výkonu kontinuálním provozem	kW	5 – 17	7,6 – 26	12–40
Spotřeba paliva při jmenovitém výkonu	$kg \cdot h^{-1}$	4,1	6,4	9,6
Doba hoření plné vsázky paliva				
- při jmenovitém výkonu během certifikace	h	2,5	4	3
- při běžném provozu kotle	h	2,5 - 6	4 - 6	3 - 6
Třída kotle dle ČSN EN 303-5		5		
Ekodesign		Ano		
Teplota spalin [2)]				
- při jmenovitém výkonu	°C	140	150	160
- při minimálním výkonu (30 %)	°C	110	110	110
Účinnost	%			
- při jmenovitém výkonu		90,1	89,5	90,0
- při minimálním výkonu (30 %)	%	91,2	90,5	91,0
Minimální teplota vratné vody bez integrovaného termostatu	°C	50	50	50
Minimální teplota vratné vody s integrovaným termostatem	°C	20	20	20
Hmotnostní průtok spalin na výstupu při jmenovitém výkonu	$kg \cdot s^{-1}$	0,012	0,017	0,024
Hmotnostní průtok spalin na výstupu při minimálním výkonu	$kg \cdot s^{-1}$	0,004	0,006	0,008
Maximální elektrický příkon	W	150	150	150
Elektrický příkon při jmenovitém výkonu	W	20	29	33
Elektrický příkon při minimálním výkonu	W	17	14	14
Elektrický příkon v pohotovostním stavu	W	3	3	3
Požadovaný objem akumulační nádrže [3)]	l	0 - 1000	0 - 2000	0 - 3000
Provozní režim kotle		Nekondenzující		
Kategorie kotle		1		

[1)] požadavky na komín jsou popsány v kapitole 5.8

[2)] platí pro čistý výměník (při obvyklém zanesení teplota spalin je vyšší o cca 10 až 20°C)

[3)] kotel splňuje požadavky na regulovatelnost dle ČSN EN 303-5 pro zapojení bez akumulační nádrže

3 Předepsané palivo

Záručním palivem pro kotel BLAZE NATURAL PLUS je palivo uvedeno v tabulce níže. Jedná se o palivo použité při certifikaci kotle.

Tabulka 4. Záruční palivo pro kotel BLAZE NATURAL PLUS

Kotel		**BN PLUS 17**	**BN PLUS 25**	**BN PLUS 40**
Typ paliva		Dřevo		
Průměr	[mm]	max. 150		
Délka	[mm]	max. 250	max. 330	max. 500
Obsah vody	[%]	max. 20		
Obsah popela	[%]	max. 1,5		
Výhřevnost	[MJ.kg^{-1}]	min. 14		

Palivo musí odpovídat požadavkům normy ČSN EN ISO 17225-5 (dřevo).

Další užitečné informace k palivu – viz kap. 8.

4 Popis kotle

4.1 Konstrukce kotle

Konstrukce kotle odpovídá požadavkům dle:

ČSN EN 303-5+A1: 2023 - Kotle pro ústřední vytápění – Část 5: Kotle pro ústřední vytápění na pevná paliva, s ruční nebo samočinnou dodávkou, o jmenovitém tepelném výkonu nejvýše 500 kW – Terminologie, požadavky, zkoušení a značení.

BLAZE NATURAL PLUS je zplynovací kotel, jehož hlavními částmi jsou: horní zplyňovací (přikládací) komora (1), dolní spalovací komora (2) a výměník (3,4). Přikládací komora a spalovací komora jsou propojeny tryskou (20).

Těleso kotle je svařeno z ocelových plechů o tloušťce 3 až 8 mm. Stěny přikládací komory (1) jsou opatřeny ocelovým ochranným pláštěm (5) z několika segmentů, vzájemně spojených zámkovými spoji. Dno přikládací komory má tvar trychtýře a je vyložené keramickými tvarovkami (21, 35, 45). Trysku (20) tvoří paprskovitě rozmístěné štěrbiny ve dně přikládací komory, které pokračují vyspádovanými kanály do slučovače (40) ústícího do spalovací komory. Do trysky (20) ústí přívody sekundárního vzduchu.

Spalovací komora (2) je u modelů BN25 a BN40 obložena keramickými tvarovkami (27), u modelu BN17 obsahuje centrální labyrint (59,60,61). Dno spalovací komory je vyložené keramickými tvarovkami (62), izolované dvouvrstvou izolací o celkové tloušťce 55 mm.

Teplosměnné plochy kotle jsou tvořeny bočními stěnami spalovací komory (3) a zadním trubkovým výměníkem (4) s pohyblivými turbulátory (31).

Kotel je opatřen izolací z minerálních vláken o tloušťce 30 mm. Vnější povrch tvoří kryty z ocelového plechu. Dolní dvířka kotle obsahují průzor (19) s keramickým sklem.

V čelní stěně kotle je umístěn regulátor (17) pro řízení výkonu ventilátoru po dle teploty spalin. Součástí regulátoru je rozpínací havarijní termostat (STB). V přední části kotle pod čelním krytem je umístěn panel rozvodu vzduchu (30). V jeho spodní části jsou 3 přívodní otvory spalovacího vzduchu: primární (50), sekundární (52) a předsoušecí (51). Každý z otvorů je na vnitřní straně opatřen klapkou (18). Otvory (50, 51, 52) jsou na vnější straně opatřeny přesuvnou clonou pro manuální regulaci poměru sekundárního, primárního a předsoušecího vzduchu (8).

V přikládací komoře (1) je umístěno detekční rameno (12) stáložárné vrstvy s osou otáčení v čelní stěně přikládací komory. S detekčním ramenem (12) je pevně spojeno vyvažovací rameno umístěné v prostoru panelu rozvodu vzduchu (30). Pod vyvažovacím ramenem (44) je místěno čidlo detekce (36) stáložáru. Blokace detekčního ramena (32) je

mechanismus tvořený přítlačnou vzpěrou s pružinou. Přitlačuje detekční rameno při otevření dvířek, tak aby nebránilo přikládání paliva.
Vstupní nátrubek vody (15) ústí do vnitřního rozvaděče (38), odkud voda množstvím malých otvorů vstupuje do vodního prostoru kotle. Termostat regulace teploty vody v kotli (33) se je umístěn u vstupního nátrubku (15).
Kotel se dodává se spodními dvířky namontovanými na levé straně (panty na levé straně). Dvířka lze dle potřeby dodatečně přemontovat na pravou stranu.
Odtahový ventilátor (7) je možné natočit tak, aby hrdlo spalin (14) ústilo libovolným směrem.
Kotel je vybaven chladicí smyčkou pro havarijní dochlazování, se vstupním (39) a výstupním (37) nátrubkem s vnitřními závity 1/2“ a jímkou (42) pro čidlo pojistné chladicí armatury.

Přikládací horní dvířka jsou vybavena bezpečnostní aretací (26) pro zajištění libovolné polohy otevření.

4.2 Popis funkce

Obvykle se přikládá v okamžiku, kdy je kotel v odstávce (ventilátor nepracuje). Obsluha tlačítkem (55) sepne odtahový ventilátor. Otevřením dvířek se prostřednictvím přítlačného mechanismu (32) sklopí detekční rameno (12), aby neomezovalo přikládání paliva.

Obsluha posoudí vrstvu uhlíků zbylou z předchozí vsázky paliva. Pokud je tato zbytková vrstva ještě žhavá, obsluha pouze doloží přikládací komoru palivem. Pokud je zbytková vrstva již uhaslá, slouží jako zapalovací palivo a před přiložením paliva se na ni vhodí např. zapálený papír.

Po přiložení a zavření dvířek ventilátor vytváří podtlak, jehož účinkem do kotle proudí vzduch pro spalování.
Předsoušecí vzduch vstupuje do rozvodného panelu (30) otvorem vlevo (51), stoupá kanálem v rozvodném panelu, prostupuje otvorem v horní části tělesa kotle a podélným otvorem (43) se přivádí nad vrstvu paliva. Jeho účinkem se urychluje vysoušení a nahořívání nové vrstvy paliva.
Sekundární vzduch vstupuje do rozvodného panelu (30) pravým otvorem (52), odtud proudí kruhovým otvorem v tělese kotle pod dno přikládací komory, ze kterého se řadou otvorů přivádí do kanálků ve spodní straně tvarovek (21), kde se předehřívá a vystupuje do proudu plynů v slučovacím průduchu (40) trysky (20).
Primární vzduch vstupuje do rozvodného panelu (30) otvorem uprostřed (50), odtud otvorem v tělese proudí za ochranný plášť přikládací komory (5) a odtud vystupuje do spodní vrstvy paliva. Jeho účinkem dochází k primárnímu hoření paliva (zplyňování). Vznikající dřevoplyn proudí tryskou (20) do slučovače (40), kde se mísí se sekundárním vzduchem. Dochází ke spalování plynných složek (sekundárnímu spalování) v prostoru spalovací komory (2). Žhavé kouřové plyny proudí za zadními tvarovkami (27) do výměníku, kde předávají své teplo ohřívané vodě. Ochlazené spaliny nasává odtahový ventilátor (7) a vytlačuje je hrdlem (14) do komína.

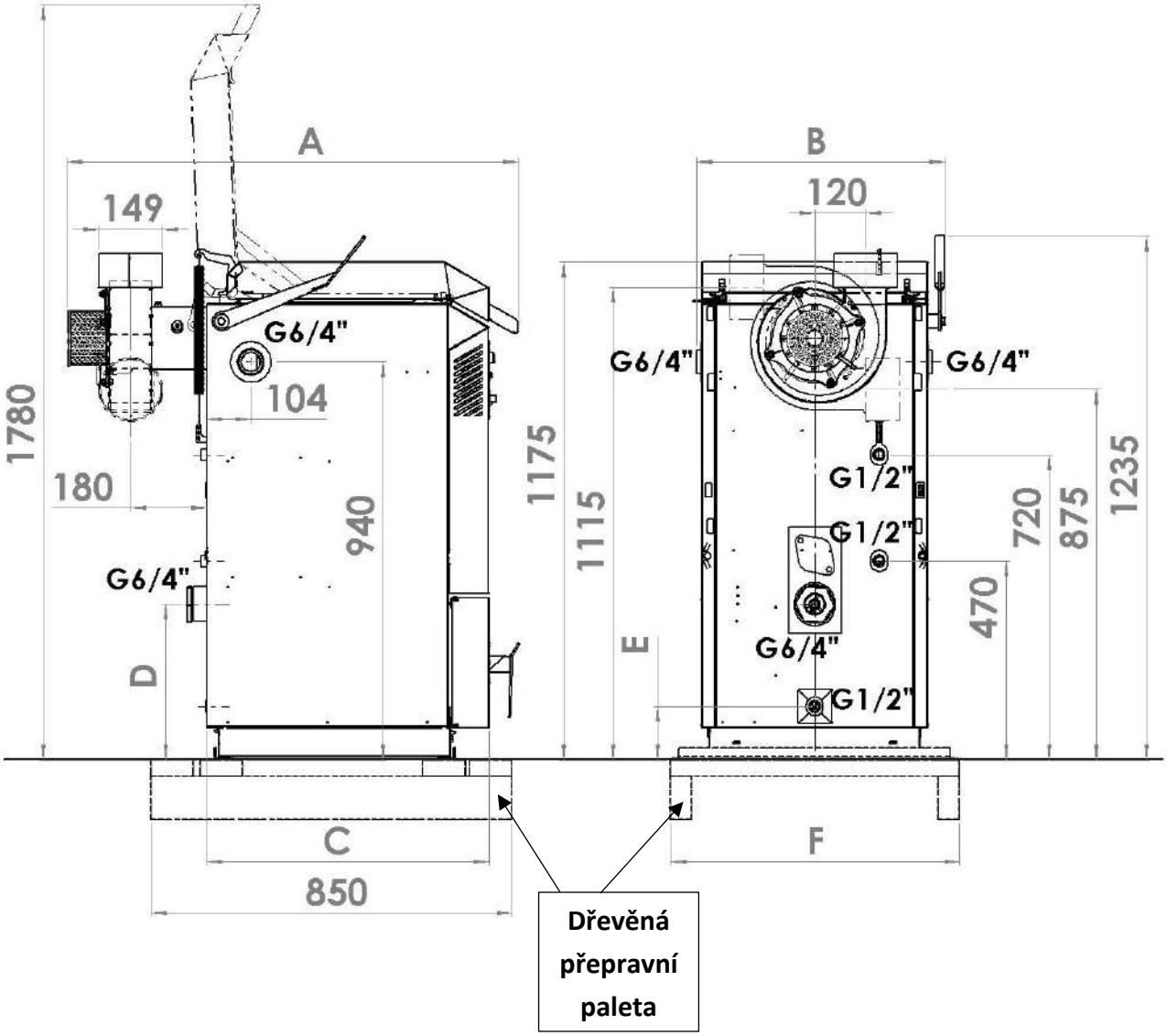
Popel se sesouvá do spalovací komory (2), odkud se odstraňuje občasným vybíráním.

V režimu PROVOZ regulátor řídí otáčky ventilátoru tak, aby se výkon kotle shodoval s hodnotou zvolenou kolečkem regulace výkonu (54). Aktuální hodnotu výkonu kotle regulátor určuje z teploty spalin a teploty výstupní vody z kotle. Regulátor disponuje rozsahem 30-100% výkonu. Pokud je výkon odebíraný z kotle nižší než 30% a teplota vody z kotle překročí 95°C (servisní parametr – může být přenastaven servisním technikem), regulátor zastaví ventilátor. Tím se zavře přívod vzduchu – kotel přejde do režimu PAUZA.
Při případném překročení teploty vody přes 98°C dojde k vypnutí ventilátoru (7) i havarijním termostatem (STB).

Po dohoření paliva na základní vrstvu palivo přestane přitlačovat detekční rameno (12) a to se vykloní vzhůru směrem do přikládací komory. Současně se jeho vnitřní vyvažovací část skloní dolů a aktivuje čidlo (36), které prostřednictvím regulátoru vypne odtahový ventilátor (7). Následně kotel přepne do ståložárné odstávky. V závislosti na komínovém tahu, druhu použitého paliva apod. základní vrstva udrží žár až 8 hod.

Termostat (33) omezuje průtok vody do vnitřních rozváděcích kanálů tak, aby teplota teplosměnných ploch byla vyšší než 60°C.

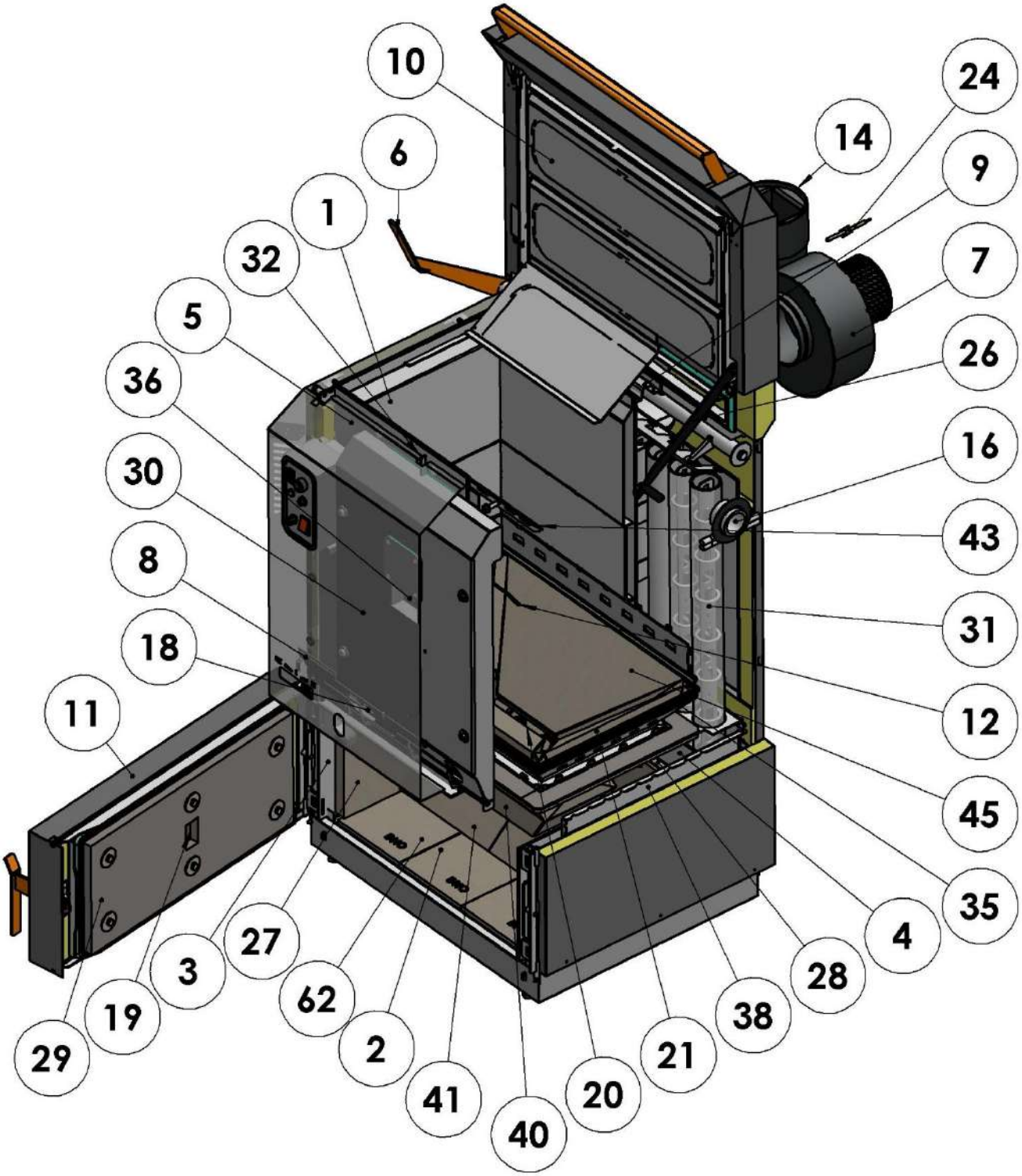
4.3 Rozměry kotle



Tabulka 5. Tabulka základních rozměrů kotle BLAZE NATURAL PLUS

	BN PLUS 17	BN PLUS 25	BN PLUS 40
A [mm]	960	1040	1040
B [mm]	504	584	768
C [mm]	584	664	664
D [mm]	280	370	370
E [mm]	100	130	130
F [mm]	680	680	870

Schéma kotle – čelní pohled



Zadní pohled na kotel BLAZE NATURAL PLUS 25 a 40 s rozměry

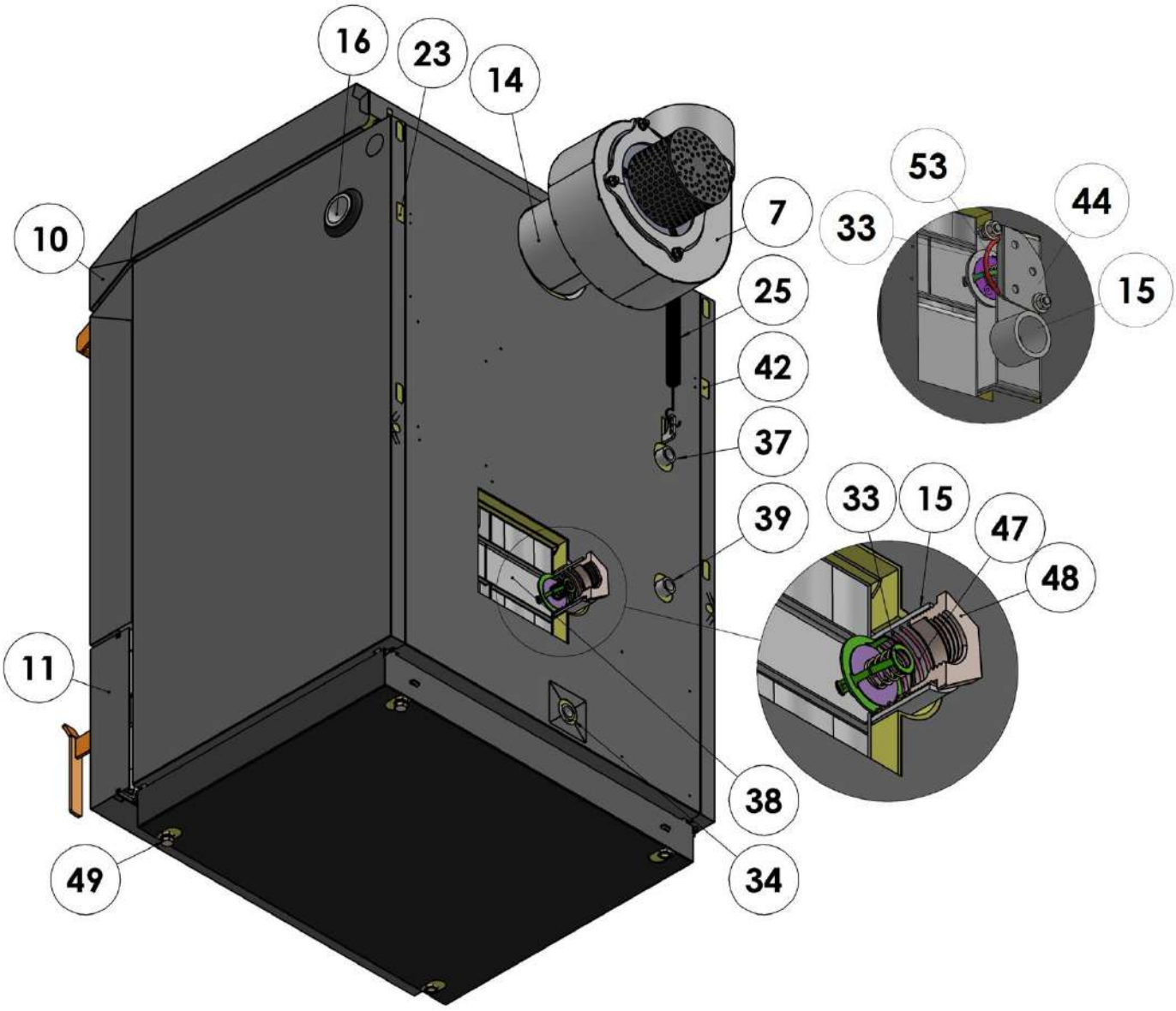
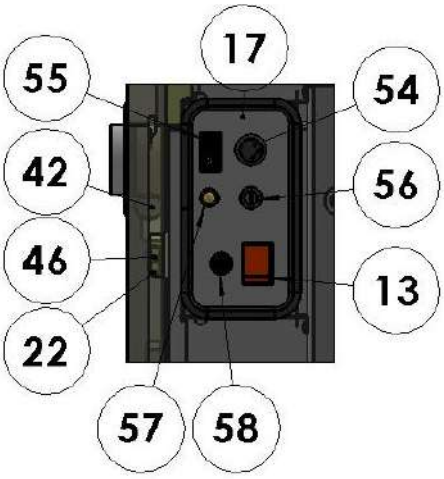


Schéma kotle – zadní pohled



Regulátor kotle – ovládací prvky

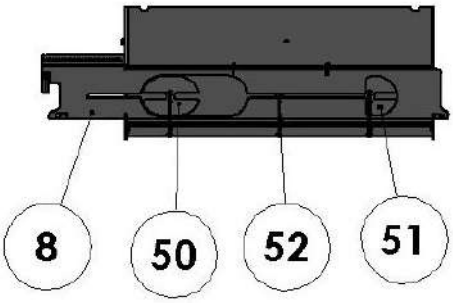
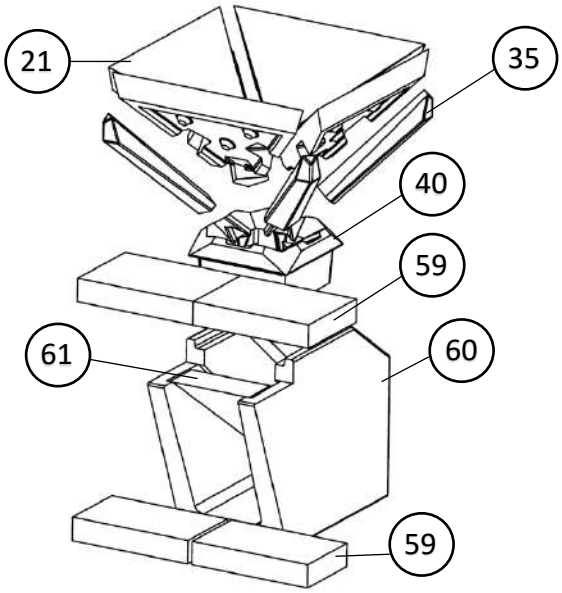
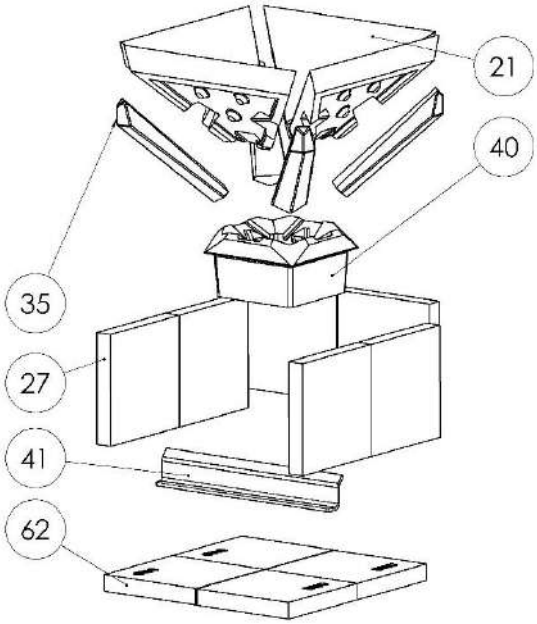


Schéma kotle – detail vzduchování

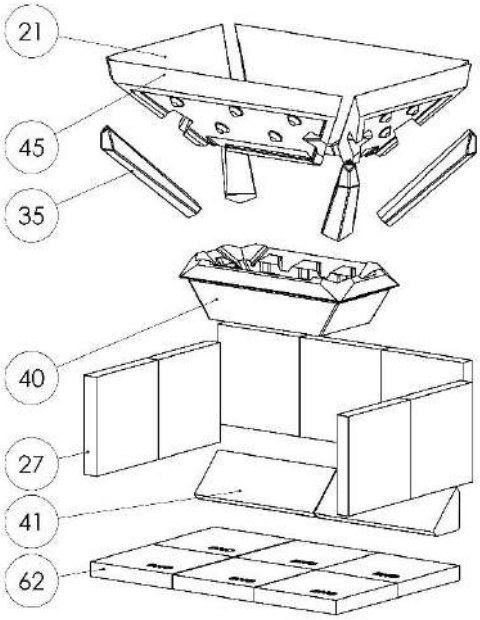
BLAZE NATURAL PLUS 17



BLAZE NATURAL PLUS 25



BLAZE NATURAL PLUS 40



Uspořádání tvarovek dle typu kotle

Legenda

1. Přikládací (zplyňovací) komora
2. Spalovací (dohořívací) komora
3. Spalinový výměník boční
4. Spalinový výměník zadní
5. Ochranný plášť přikládací komory
6. Páka mechanických turbulátorů
7. Ventilátor spalin
8. Clona poměru vzduchů
9. Záslepka výměníku horní
10. Horní dvířka
11. Dolní dvířka
12. Rameno detekce stáložáru
13. Hlavní vypínač
14. Výstupní hrdlo spalin
15. Vstupní nátrubek G $^{6}/_{4}$" [1)]
nebo G 2 ½“ [2) 3)]
16. Výstupní nátrubek G $^{6}/_{4}$" (vnitřní)
17. Ovládací panel regulátoru
18. Klapka vzduchů
19. Průzor s keramickým sklem
20. Tryska (průduch propojující přikládací a spalovací komoru)
21. Tvarovka šikmá (4x [1)], 4x [2)], 2x [3)])
22. Čidlo havarijního termostatu
24. Čidlo teploty spalin
25. Pomocná pružina horních dvířek
26. Aretační vzpěra horních dvířek
27. Tvarovka spalovacího prostoru (6x [2)], 7x [3)])
28. Lišta zadních tvarovek [2) 3)]
29. Žárová izolace dolních dvířek
30. Panel rozvodu vzduchu
31. Turbulátory (4x [1)], 6x [2)], 9x[3)])
32. Táhlo přítlačného mechanismu detekčního ramena (pro přikládání)
33. Termostat integrovaného směšování
34. Vypouštěcí a napouštěcí nátrubek 1/2"
35. Tvarovka kout (4x)
36. Čidlo stáložáru (bezdotykový-indukční spínač)
37. Výstup dochlazovací vody
38. Vnitřní rozvaděč vody
39. Vstup dochlazovací vody
40. Tvarovka slučovač
41. Ucpávka výměníku (1x [2)], 2x [3)])
42. Jímka pro čidlo dochlazovací armatury
43. Výstup předsoušecího vzduchu
44. Víčko termostatu [1)]
45. Tvarovka dlouhá (2x [2)])
46. Jímka pro čidlo spínání čerpadla kotle
47. Přítlačná pružina termostatu
48. Redukce 2 ½“ na 6/4“
49. Podstavné šrouby kotle
50. Vstup primárního vzduchu
51. Vstup předsoušecího vzduchu
52. Vstup sekundárního vzduchu
53. O-Kroužek víčka termostatu [1)]
54. Kolečko regulátoru výkonu
55. Tlačítko přikládání (plný výkon ventilátoru)
56. Pojistka regulátoru
57. Kontrolka paliva (dohoření)
58. Tlačítko havarijního termostatu
59. Tvarovka – deska (4x [1)])
60. Tvarovka – labyrint (1x [1)])
61. Tvarovka – přepážka (1x [1)])
62. Tvarovka spalovacího prostoru – dno (4x [2)], 6x [3)])

[1)] jen pro kotel BLAZE NATURAL PLUS 17
[2)] jen pro kotel BLAZE NATURAL PLUS 25
[3)] jen pro kotel BLAZE NATURAL PLUS 40

4.4 Detail a popis ovládacích a signalizačních prvků regulátoru kotle

TLAČÍTKO PŘIKLÁDÁNÍ

Pokud je kotel v STOP:

Krátký stisk – zhasne kontrolka paliva, na 1 min se spustí ventilátor na max., poté se přejde do režimu PROVOZ s funkcí stáložár (po ukončení se přejde do STOP a v kotli zůstane základní žhavá vrstva).

Dlouhý stisk (3s) – začne blikat kontrolka paliva, na 1 min se spustí ventilátor na max, poté se přejde do režimu PROVOZ bez funkce stáložár (po dohoření se přejde do STOP a kotel vyhoří zcela).

Pokud je kotel v PROVOZ:

Krátký stisk – rozsvítí se kontrolka paliva. Ventilátor vypne. Kotel přejde do STOP.

NASTAVENÍ VÝKONU KOTLE

Na základě nastavené hodnoty 30-100 % regulátor řídí otáčky ventilátoru a tím výkon kotle tak, aby odpovídal požadované hodnotě. Doporučená hodnota 40 – 70 %.



KONTROLKA PROVOZU

Svítí – režim PROVOZ

Bliká – přetopeno - PAUZA (po poklesu teploty vody přejde opět do PROVOZ)

Bliká 2x - porucha čidla teploty vody.

Bliká 3x – porucha čidla teploty spalin

Bliká 4x – porucha regulátoru - viz. kap. 7.4 Další závady a jejich řešení.

KONTROLKA PALIVA

Svítí – režim STOP, palivo dohořelo (podle nastavení zcela nebo na stáložárnou vrstvu).

Bliká – režim PROVOZ bez stáložáru.

Nesvítí – režim PROVOZ se stáložárem.

POJISTKA 1A

Proudová ochrana regulátoru.

RESET HAVARIJNÍHO TERMOSTATU (STB)

Při přetopení kotle nad 98°C havarijní termostat odpojí napájení ventilátoru. Pro obnovení chodu ventilátoru je nezbytný pokles teploty vody v kotli (na cca 70°C) a po odšroubování krytky stisknutí tlačítka havarijního termostatu.

HLAVNÍ VYPÍNAČ

Odpojí napájení regulátoru el. proudem – nefunguje ventilátor a provozní spínání čerpadla (bez ohledu na polohu hlavního vypínače se však čerpadlo sepne při aktivaci havarijního termostatu (STB).

Opětovným přepnutím se přejde z PROVOZ do STOP.

Pokud hlavní vypínač v poloze I nesvítí, je rozepnut havarijní termostat (STB) nebo je odpojen přívod elektrického napájení kotle.

5 Montáž a instalace kotle



Při montáži a provozu kotle musí být dodrženy všechny místní předpisy a předpisy, které se týkají národních a evropských norem. Montáž a instalace smí být provedena pouze oprávněnou autorizovanou osobou.

5.1 Kontrola jakosti a kompletnosti

a) Zkontrolujte případná skrytá poškození, ke kterým mohlo dojít během přepravy i přesto, že obal kotle nebyl poškozen. V případě nalezení poškození neprodleně zašlete informace společně s fotodokumentací na e-mail: info@blazeharmony.com

b) Zkontrolujte obsah balení kotle. Kotel BLAZE NATURAL PLUS obsahuje kompletní kotlové těleso s regulátorem a redukcí 2 1/2" na 6/4", odtahový ventilátor, sadu nářadí (4 ks), termostat integrovaného směšování + pružina termostatu, návod k obsluze a instalaci kotle a záruční list.

5.2 Odstrojení kotle pro přemístění do kotelny

Kotel se dodává na dřevěné přepravní paletě, která umožňuje manipulaci paletovým vozíkem. Kotel je k paletě připevněn prostřednictvím dvou ocelových příčných lišt pomocí 4 šroubů M12. Po umístění do kotelny se paleta demontuje a šrouby namontují zpět (slouží pro ustavení kotle do vodorovné polohy). Pro snížení hmotnosti kotle je možné odstrojit některé jeho části dle následujícího postupu:

a) Vyjmutí keramických tvarovek ze spalovací komory
- boční tvarovky vysuňte směrem k sobě

- zadní tvarovky vyklopte směrem k sobě a sundejte nerezovou lištu. Poté vyjměte zadní tvarovky.

- tvarovky dna vyjměte jako poslední

(Uspořádání keramických tvarovek ve spalovací komoře – viz kap. 4.3.)

b) Vyjmutí keramických tvarovek z přikládací komory
- vyjměte tvarovky dna přikládací komory

(Uspořádání keramických tvarovek v přikládací komoře – viz kap. 4.3.)

c) Demontáž krytů kotle
- je nezbytné demontovat regulátor a případné kabely vstupující pod kryt kotle

- kryt dna nedoporučujeme demontovat. Bez použití přepravní palety může dojít k jeho poškození a nebude možné zpětně namontovat kryty.

(Regulátor je umístěn na čelní stěně kotle, přichycen k panelu vzduchování.)

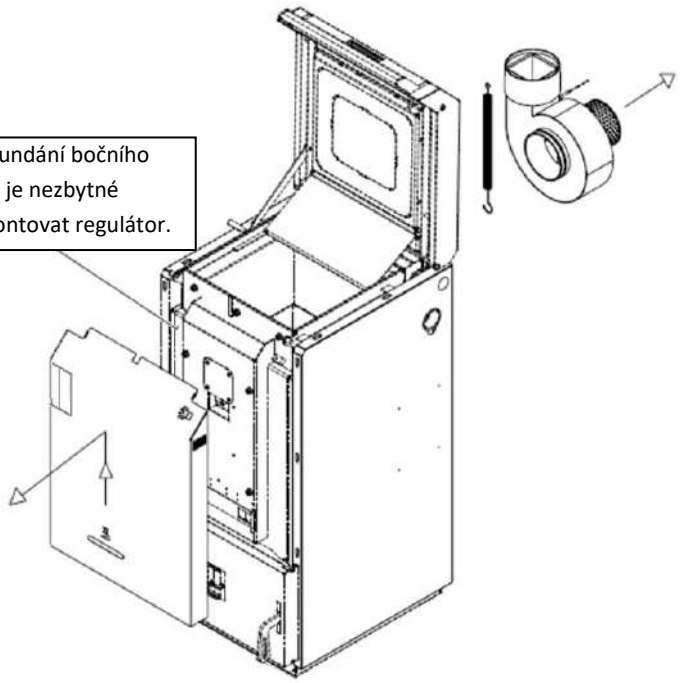
d) Demontáž spodních dvířek
- před demontáží spodních dvířek nejprve demontujte přední kryt.

- dvířka otevřete a vysuňte směrem nahoru, tím se uvolní z pantu.

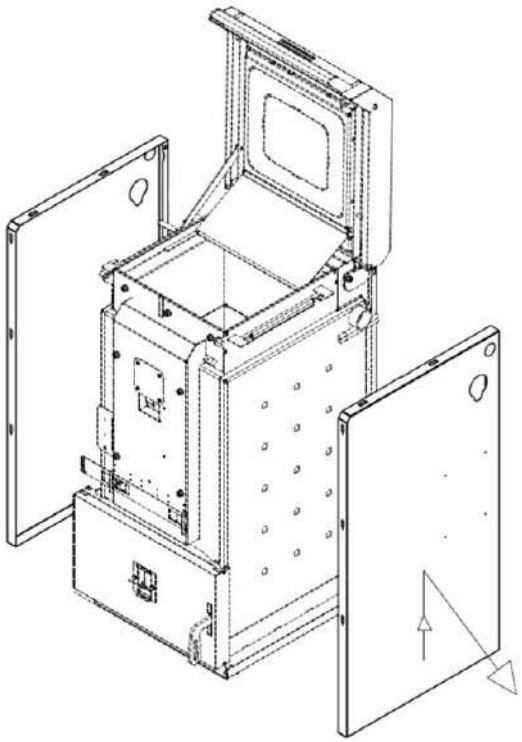
Při kompletaci kotle postupujte opačným způsobem než při demontáži. Pozor! Nezaměnit tvarovky spalovacího prostoru – dno (kap. 4.3., pozice 62) s tvarovkami spalovacího prostoru bočními/zadními (kap. 4.3., pozice 27).

1.

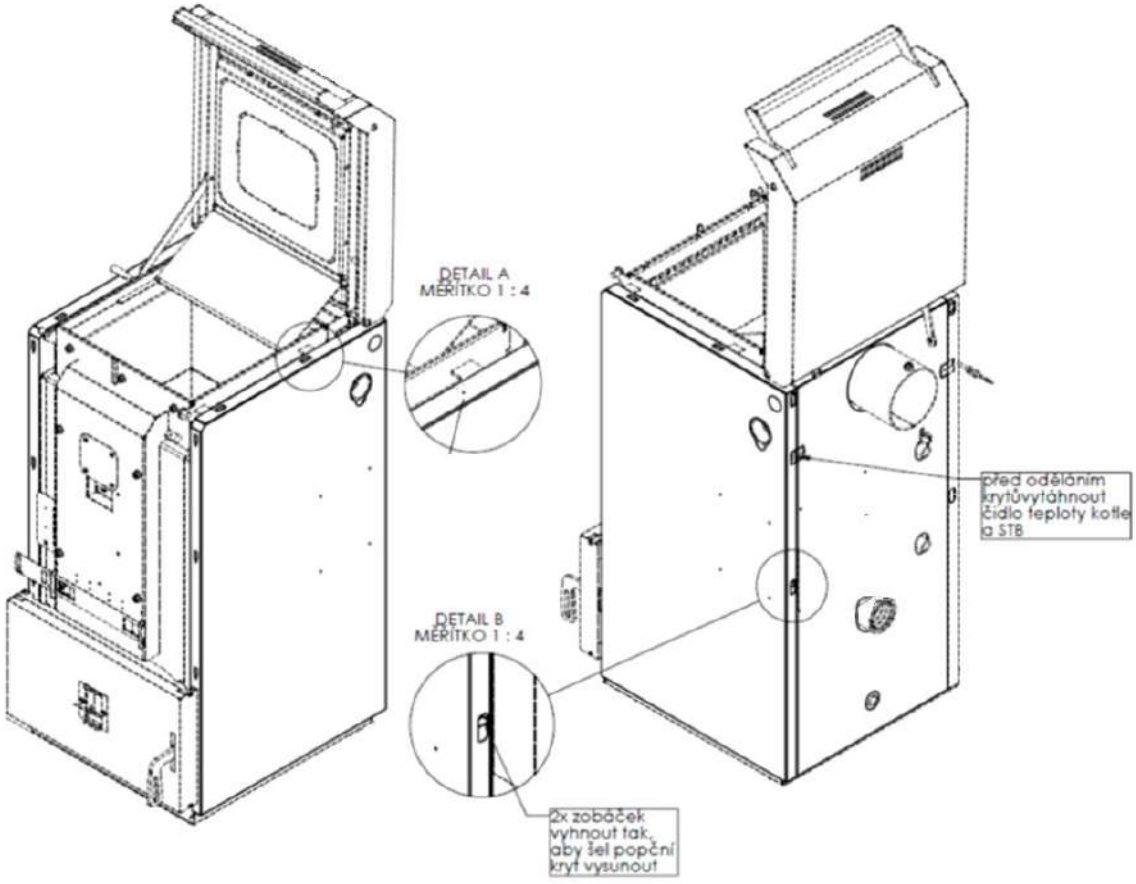
Pro sundání bočního krytu je nezbytné demontovat regulátor.



3.



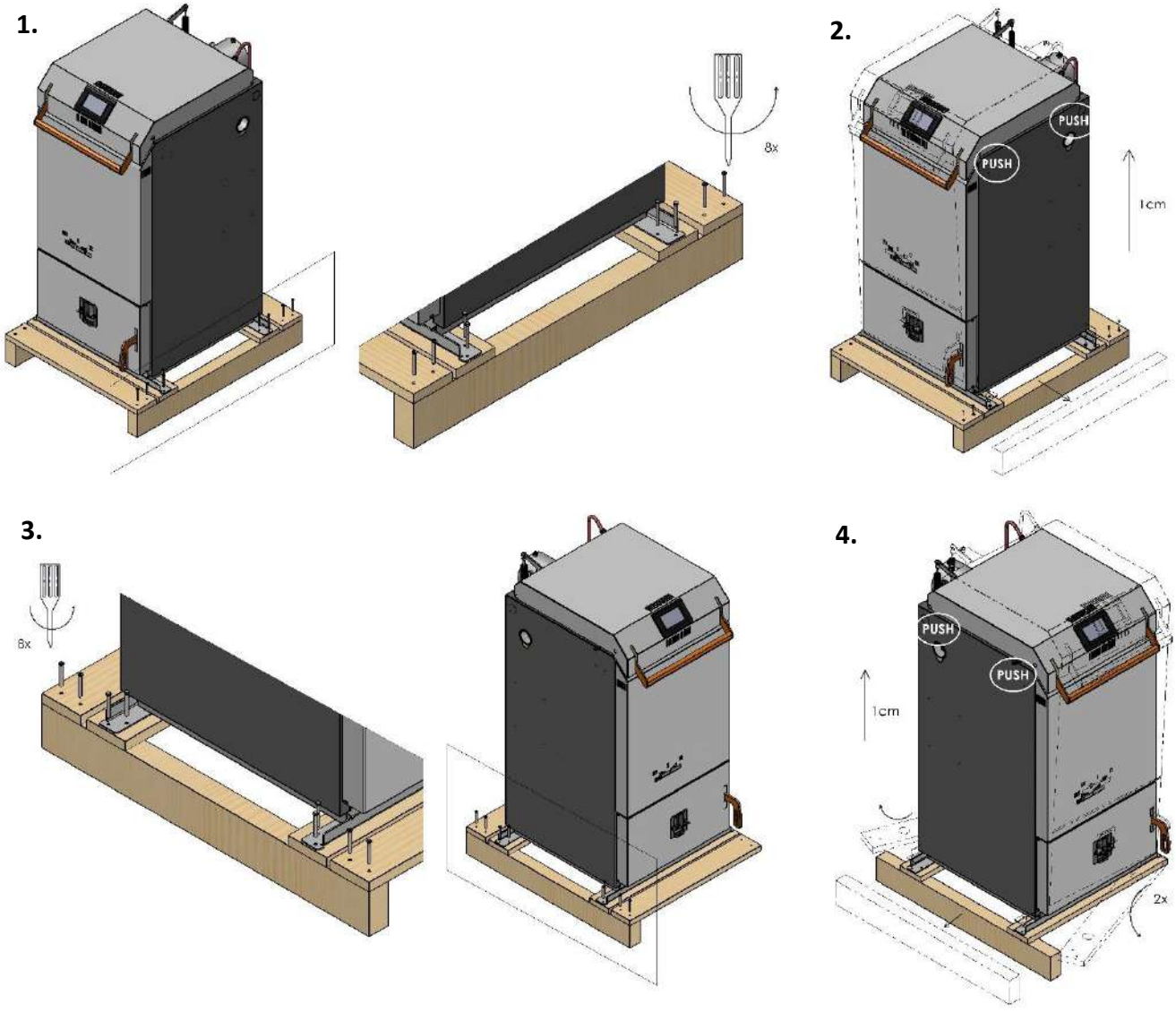
2.



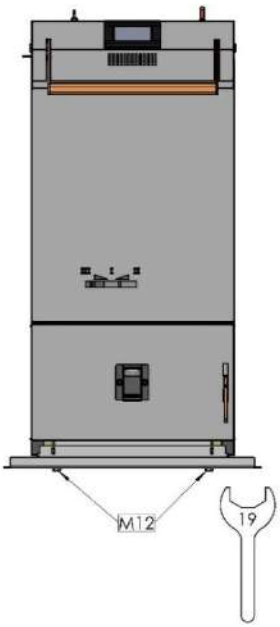
5.3 Demontáž přepravní palety

Postup při demontáži přepravní palety:

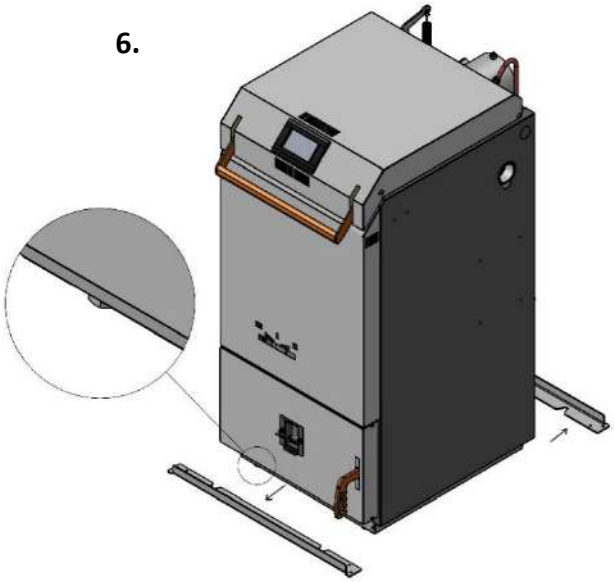
- Odstranit příčná ochranná prkna (přední a zadní stěna kotle).
- Vyšroubovat vruty příčných ocelových lišt (u boční stěny kotle).
- Naklonit kotel na bok a na protilehlé straně vysunout podélný trámek. Totéž provést na opačné straně.
- Kotel mírně naklonit dozadu a vysunout přední příčné podložné prkno. Totéž provést na opačné straně.
- Povolit 4 šrouby M12 (maticový klíč č. 19) mezi podlahou a příčnými lištami. Při povolování není třeba kotel zvedat. Šrouby stačí povolit o 1 celou otáčku.
- Kotel mírně naklonit dozadu a přední lištu posunout do strany o cca 20 mm. Tím se uvolní z hlavy šroubu a spadne dolů. Totéž provést na opačné straně.
- Pomocí 4 šroubů M12 usadit kotel do stabilní vodorovné polohy.



5.

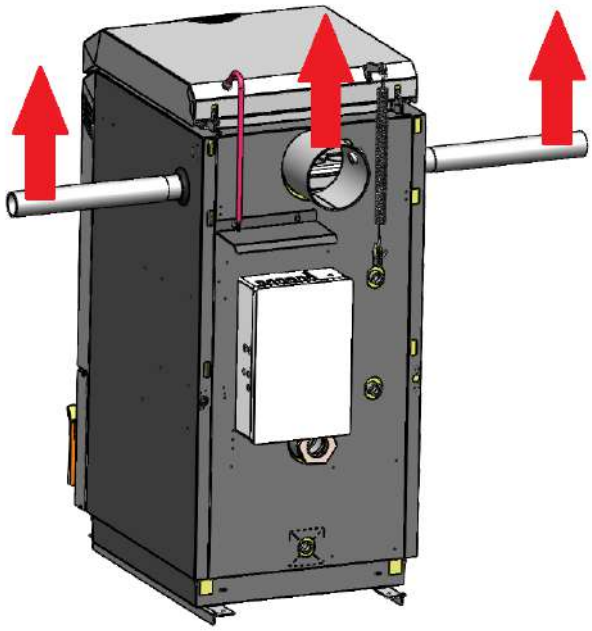


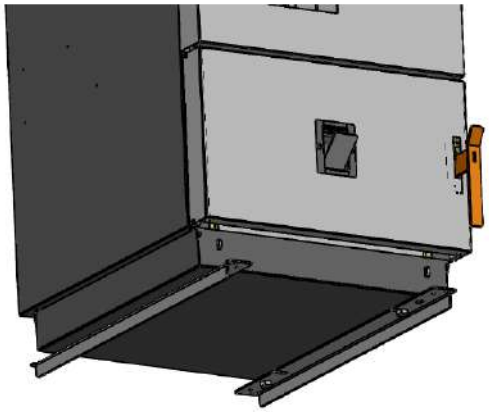
6.



5.4 Manipulace s kotlem

Při manipulaci s kotlem během transportu do kotelny doporučujeme využít výstupní nátrubky 6/4“ na bočních stěnách tělesa, do kterých se našroubují (do hloubky min. 40 mm) běžné ocelové trubky opatřené vnějším závitem G 6/4“ – viz obrázek níže.
Dalším vhodným prvkem při manipulaci s kotlem je výstupní hrdlo spalin – viz obrázek níže vlevo.





Pro manipulaci s kotlem po podlaze lze rovněž využit přepravní lišty, kterými byl kotel uchycen k paletě. Jejich namontováním na kotel v obrácené poloze – viz obrázek výše vpravo – vzniknou lyžiny, které usnadňují pohyb kotle po vodorovné podlaze např. pomocí válečků.

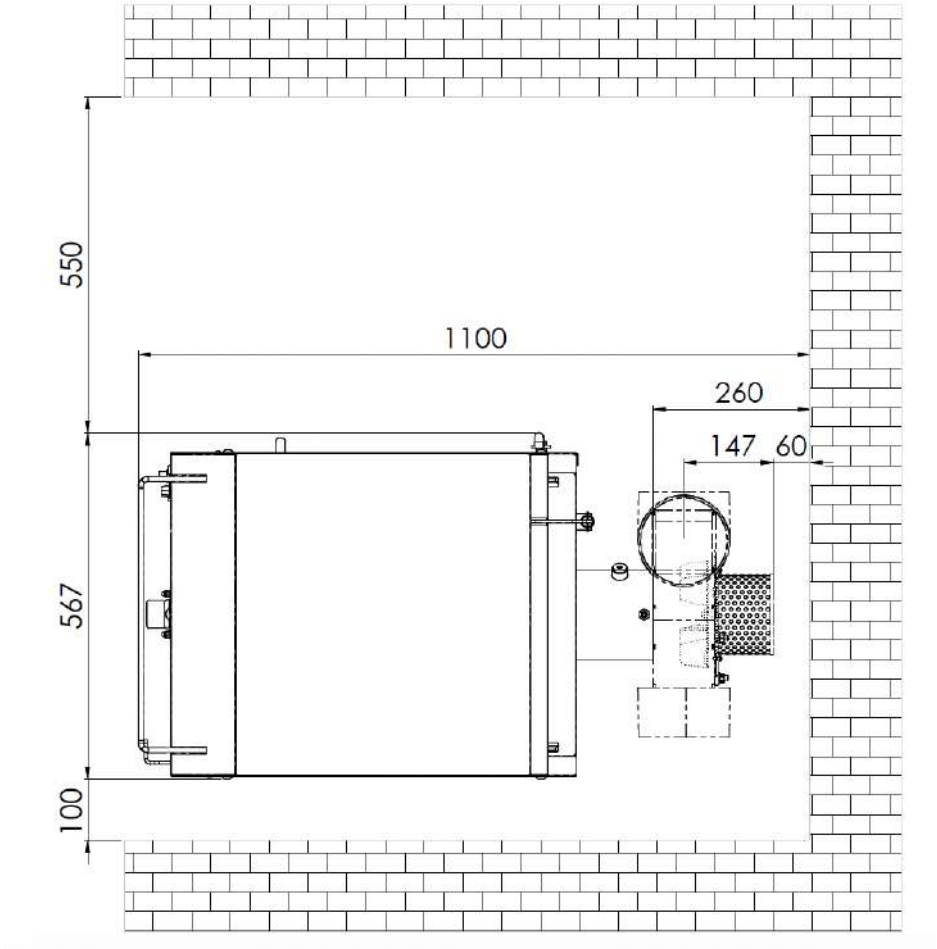
Tento způsob manipulace s kotlem je možný pouze v případě, kde nehrozí (nebo není na závadu) poškození podlahy.

Při jakémkoliv jiném způsobu manipulace s kotlem (za dvířka, opláštění, regulátor apod.) hrozí riziko poškození kotle.

5.5 Umístění kotle v kotelně

Kotel musí být instalován tak, aby byly dodrženy požadavky normy ČSN 06 1008 - Požární bezpečnost tepelných zařízení.

Kolem kotle musí být minimální volný prostor (viz obrázek níže) kvůli obsluze, údržbě či případnému servisu.
Kotel musí být umístěn na nehořlavé, tepelně izolující podložce, přesahující jeho půdorys vepředu nejméně o 300 mm a na ostatních stranách nejméně o 100 mm.
Nejmenší přípustné vzdálenosti vnějších obrysů kotle od hořlavých hmot (viz ČSN EN 13501-1) musí být nejméně 400 mm. Na spotřebič a do vzdálenosti menší, než je bezpečná vzdálenost od něho, nesmějí být kladeny předměty z hořlavých hmot.
Pokud ve vytápěném objektu není vhodný prostor, je možné vytápění realizovat z blízkého objektu (garáž, stodola, dílna), kam se umístí kotel a obvykle i nádrž. K propojení objektů lze použít zemní předizolované potrubí.

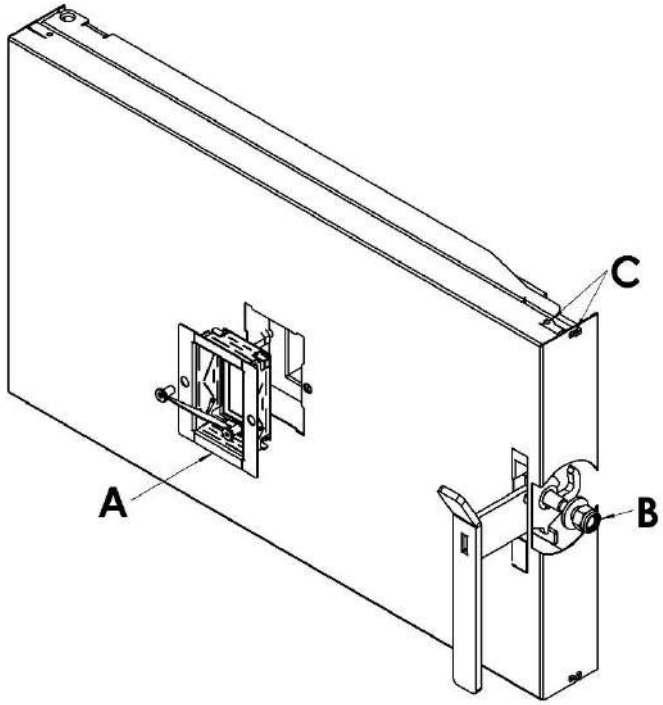


Minimální rozměry pro umístění kotle

5.6 Otočení spodních dvířek

Pokud sériově dodávané uspořádaní spodních dvířek (pant vlevo, klika vpravo) je nevyhovující, je možné toto uspořádaní přestavit následujícím postupem:

- Otevřít dvířka.
- Sundat dvířka z kotle, tj. přizvednout dvířka nahoru, lehce je vyklopit (uvolnění horního pantu) a posunutím zpět dolů uvolnit pant dolní.
- Demontovat průzor (A) z dvířek, otočit jej o 180° a namontovat zpět do dvířek.
- Povolit matici (B), demontovat kliku z dvířek, otočit ji o 180° a opačným postupem ji namontovat. (V případě potřeby lze přihnutím zobáčku a uvolněním ho ze zarážky (C) povolit kryt dvířek.)
- Takto upravená dvířka otočit o 180° a nasadit na panty na opačné (pravé) straně.
- Nakonec dvířka řádně uzavřít.



5.7 Montáž odtahového ventilátoru

Odtahový ventilátor je dodáván demontovaný, pro přepravu je uložen v přikládací komoře kotle.

- Na kouřovodu kotle povolte šroub s vnitřním šestihranem.
- Nasuňte ventilátor a zvolte požadovanou polohu pro danou instalaci – viz obrázek str. 11. Následně zajistěte šroubem s vnitřním šestihranem.
- Propojte kabel odtahového ventilátoru (5-ti pólový konektor) s regulátorem DR01.
- Spalinové čidlo umístěte do otvoru v odtahovém ventilátoru a zajistěte šroubem. Proveďte jeho elektrické propojení s regulátorem DR01.

5.8 Připojení ke komínu

Připojení kotle ke komínu musí být provedeno tak, aby byly dodrženy požadavky normy ČSN 73 4201:2010 Komíny a kouřovody.

Pro řádné uvedení kotle do trvalého provozu je nutná revize komínu, která je platná pouze tehdy, pokud se skládá z těchto částí: revizní zprávy, technického protokolu a výpočtu spalinové cesty. To, zda stávající komín vyhovuje použitému typu kotle, je potřeba ověřit výpočtem kominíka před instalací kotle.

Vzhledem k tomu, že kotel je vybaven odtahovým ventilátorem, jsou požadavky na tah komína minimální. Průřez odkouření musí být tak velký, aby komín byl schopen odvádět větší množství spalin při přikládání a zátopu. Při otevřených dvířkách kotel produkuje zhruba dvojnásobné množství spalin než při provozu na jmenovitý výkon.

Tabulka 6. Průměry komínového průduchu kotlů BLAZE NATURAL PLUS

Kotel		**BN PLUS 17**	**BN PLUS 25**	**BN PLUS 40**
Doporučený průměr komínového průduchu	[mm]	160	160	180
Minimální průměr komínového průduchu	[mm]	150	150	150

Regulátor komínového tahu pro obvyklé komíny (s provozním tahem 10 až 30 Pa) nedoporučujeme. Jsou zdrojem netěsnosti a odvádí teplo z vytápěného objektu do komínu.
Kouřovod musí být pevně sestaven a zajištěn tak, aby nedošlo k náhodnému nebo samovolnému uvolnění jeho částí. Odvod delší než 2 m musí být pevně zakotven. Všechny součásti kouřovodu musí být z nehořlavých materiálů.
Netěsnosti v kouřovodu (spáry) doporučujeme utěsnit tmelem určeným pro tyto účely nebo přelepením hliníkovou páskou. Rovněž komínová dvířka musí být těsná. Utěsnění lze docílit dodatečným krytem s pryžovou manžetou upevněnou např. pomocí šroubů.
Doporučujeme, aby komínový průduch byl dostatečně tepelně izolován.
Kouřovod delší než 1 m doporučujeme opatřit vhodnou izolací např. z minerálních vláken s vnější hliníkovou fólií.
V neizolovaném kouřovodu dochází k intenzivnímu ochlazování spalin. Při provozu na nízký výkon pak hrozí kondenzace vlhkosti spalin.
Minimální přípustná teplota spalin 1 m pod horní hranou (ústím) komínu je 90°C.
Ideální je komín situovaný v budově, u venkovních komínů dochází k většímu vychládání.

5.9 Zajištění přívodu vzduchu ke kotli

Vzduch potřebný pro spalování může být do kotelny přiváděn přímo z venkovního prostředí nebo z obytného prostoru. Přívod vzduchu z obytného prostoru současně přispívá k výměně vzduchu v objektu. Vliv tohoto způsobu přívodu vzduchu na tepelnou bilanci závisí na konkrétních podmínkách budovy a instalace. Při výkonu 10 kW je spotřeba vzduchu cca 20 m^3/h, což odpovídá hygienickému minimu na výměnu vzduchu bytu obvyklé rozlohy.
Při přikládání, kdy jsou otevřena dvířka a naplno pracuje ventilátor kotle, je spotřeba vzduchu 100 - 200 m^3/h.
Pokud přirozená infiltrace (mikro ventilace oken a dveří) nezajišťuje dostatečné množství vzduchu, je nutno jej zajistit větracím otvorem z venkovního prostředí o ploše minimálně 150 cm^2.
Regulační mřížky na větracích otvorech je nutno umístit tak, aby nedošlo k jejich ucpání.

V blízkosti kotle doporučujeme instalovat hlásič oxidu uhelnatého.

5.10 Návrh otopné soustavy, připojení kotle

5.10.1 Systém integrovaného směšování

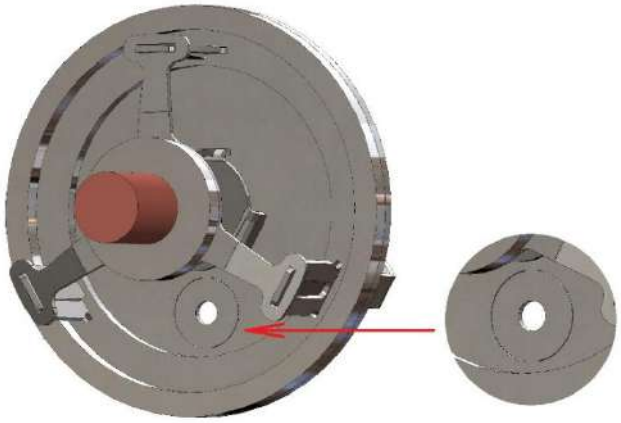
Kotel je vybaven systémem integrovaného směšování, kde vnitřní termostat (originální termostat Blaze Harmony s objednávacím kódem 801/400242 – viz Schéma kotle, poz. 33) spolu se systémem vnitřních směšovacích kanálů zajišťují, aby teplota všech teplosměnných ploch byla vyšší než 60°C. Tím je kotel chráněn proti nízkoteplotní korozi i při zapojení bez řízené směšovací větve (s teplotně řízenou mísicí armaturou). Toto směšování funguje velmi dobře i při samotížném zapojení. Při teplotách vratné vody nižší než 50°C termostat integrovaného směšování přivírá. Následné omezení průtoku je doprovázeno nárůstem teploty výstupní vody. Při velmi nízké teplotě vratné vody (méně než 20°C) může proto teplota výstupní vody přesáhnout 90°C a do jisté míry je omezen přenášený výkon. Při velmi nízké teplotě vratné vody musí být náběh kotle pozvolný, aby nedošlo k přetopení kotle.

V případě, že kotel je zapojen v okruhu s regulací vratné vody do kotle (třícestný nebo čtyřcestný ventil s teplotně řízeným směšováním), termostat integrovaného směšování se nezapojuje.

Klapka termostatu integrovaného směšování obsahuje otvor pro zajištění minimálního průtoku a odvzdušnění. Velikost otvoru je nutno nastavit podle typu cirkulace v kotlovém okruhu:

a) <u>Otvor klapky bez úprav:</u>

Používá se, pokud je kotlový okruh s plně nucenou cirkulací. Jedná se o kotlové okruhy, kde oběhové čerpadlo je v kotlovém okruhu zapojeno napřímo nebo v obchvatu s klapkou.

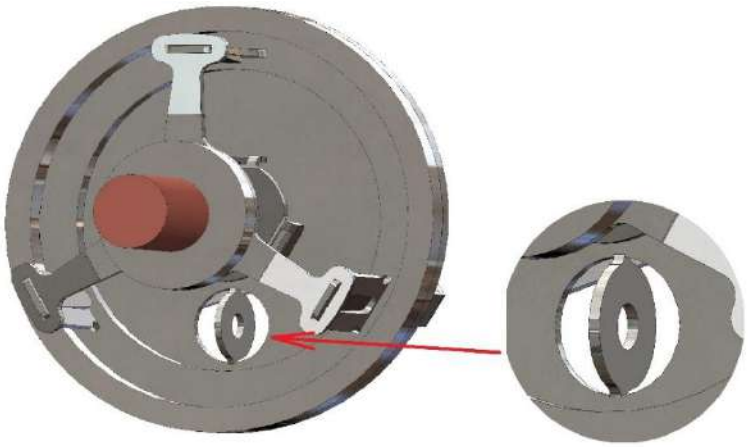


Klapka s otvorem bez úprav se používá u hydraulických schémat č. 3, 4, 5, 6, 9,10 (viz kap. 5.11).

b) <u>Otvor v klapce se zvětšeným průřezem:</u>

Terčík v klapce se vykloní o 90° (např. pomocí šroubováku).

Používá se, pokud je kotlový okruh samotížný nebo s čerpadlem, které se podílí na cirkulaci kotlem nepřímo (injektorovým efektem). Jedná se o kotlové okruhy bez oběhového čerpadla nebo s čerpadlem v obchvatu bez klapky (s injektorem).



Klapka s otvorem se zvětšeným průřezem se používá u hydraulických schémat č. 1, 2, 7 a 8 (viz kap. 5.11).

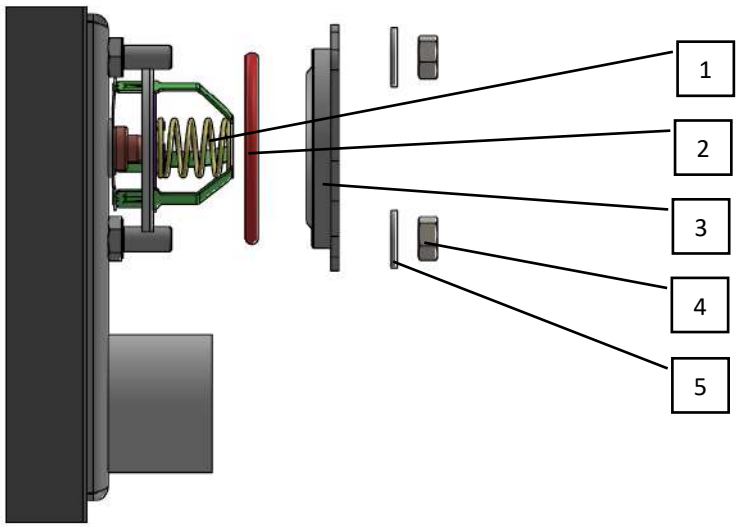
5.10.2 Instalace termostatu integrovaného směšování

a) **<u>Kotel BLAZE NATURAL PLUS 17:</u>**

Termostat integrovaného směšování je při standardní dodávce kotle již instalován do kotle.

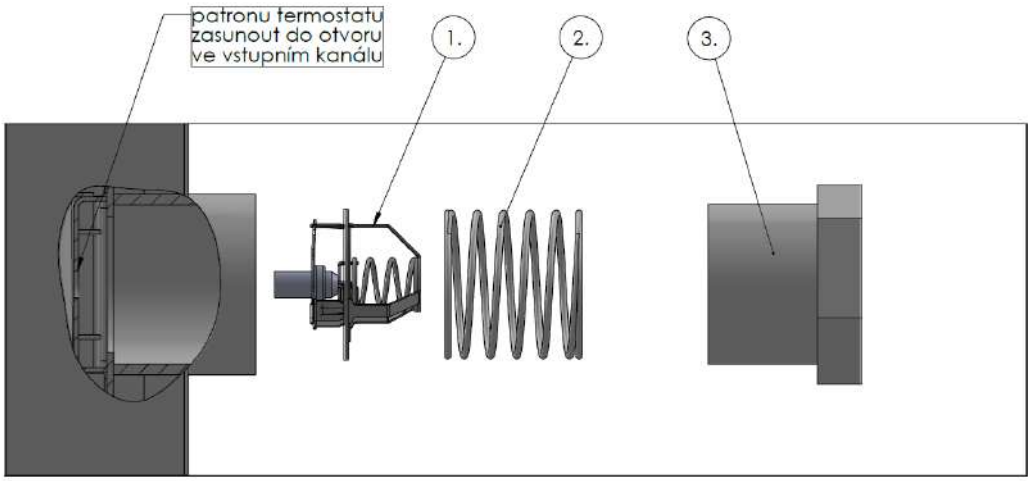
V případě demontáže nebo výměny termostatu integrovaného směšování postupujte následovně:

- Na zadní stěně kotle vyšroubovat matice M10 (poz. 4, 5) a sejmout víčko s O-kroužkem (poz. 2, 3).
- Do otvoru vložit, popř. vyjmout termostat integrovaného směšování (poz. 1).
- Namontovat víčko s O-kroužkem (poz. 2, 3, 4, 5).



b) **<u>Kotel BLAZE NATURAL PLUS 25 a BLAZE NATURAL PLUS 40:</u>**

- Termostat integrovaného směšování (poz. 1) vložit do nátrubku 2 ½“ na zadní stěně kotle.
- Vložit přítlačnou pružinu (poz. 2).
- Redukci 2 ½“ na 1 ½“ (poz. 3) opatřit závitovým těsněním a našroubovat do nátrubku.



5.10.3 Velikost akumulační nádrže

Objem akumulační nádrže by měl umožnit, aby vybitá nádrž (tj. vychladlá na 30-40°C) byla schopna pojmout energii celé vsázky paliva (ohřátí o 50°C) – viz. Tabulka 7. Pokud je objem nádrže menší, obsluha kotle je náročnější (při provozu kotle je nutné odpovídající část tepla odebrat otopnou soustavou, nebo není možné přikládat plné dávky paliva).

Tabulka 7: Požadovaný objem akumulační nádrže

Kotel		**BN17**	**BN25**	**BN40**
Doporučený minimální objem akumulační nádrže pro měkké dřevo	[l]	450	750	1200
Doporučený minimální objem akumulační nádrže pro tvrdé dřevo	[l]	750	1250	1850
Doporučený maximální objem akumulační nádrže	[l]	1000	2000	3000

U samotížného zapojení „kotel – akumulační nádrž“ je nutno hodnotu min. objemu akumulace zvýšit o 10-20%.

Nedoporučujeme větší objem nádrží než uvedený maximální z důvodu neúměrných finančních nákladů a velkého ztrátového tepla.

5.10.4 Zapojení „kotel - akumulační nádrž“ se samotížnou cirkulací (bez čerpadla)

Tam, kde je akumulační nádrž v blízkosti kotle, doporučujeme realizovat okruh „kotel – akumulační nádrž“ samotížně (bez čerpadla, s větší dimenzí trubek) - viz schéma zapojení č. 1 (kapitola 5.11.1). Pořizovací náklady jsou srovnatelné s nuceným zapojením (dražší potrubí je kompenzováno úsporou za čerpadlo a příslušenství). Přednostmi samotížného zapojení jsou spolehlivost a provozní úspora (za elektrickou energii) a bezúdržbový provoz.

Nevýhody samotížného zapojení je to, že intenzita cirkulace (přenášený výkon) klesá úměrně s nabitím nádrže, v závěru nabíjení nádrže tak nelze kotel provozovat na plný výkon (dociluje se nabití na 80-90% své kapacity). Doporučujeme proto, aby u samotížného zapojení byl objem nádrže o 10-20% vyšší.

Samotížný okruh „kotel – akumulační nádrž“ musí být navržen tak, aby při teplotním spádu 90/60°C přenesl jmenovitý výkon kotle. Toho je například dosaženo, jsou-li splněny následující podmínky:

- Celková délka potrubí je do 4 m.
- Světlost potrubí 40 mm (včetně připojovacích nátrubků do nádrže).

- Počet kolen nepřekračuje 3 nebo počet oblouků nepřekračuje 6.
- Kotel a nádrž jsou alespoň na 1 výškové úrovni (podlaze). Vstup do nádrže je alespoň 50 cm (kotel do 25 kW) nebo 80 cm (kotel 40 kW) nad výstupem z kotle. Pokud to výška stropů umožňuje, je výhodné umístit nádrž výš (o 10 až 50 cm).
- Je-li v okruhu zpětná klapka, její tlaková ztráta musí být menší než 0,3 mbar při jmenovitém výkonu a teplotním spádu 60/90°C, (Kv < 3 m^3/h). To splňuje např. samotížná klapka speciálně vyvinutá pro tento typ kotle dodávaná společností BLAZE HARMONY – viz kap. 5.10.15. Standardní vodorovná klapka (plovoucí) je pro velkou tlakovou ztrátu nevhodná.

Tabulka 8: Podmínky pro samotížné zapojení kotle s akumulační nádrží

Model	A – minimální výška vstupu do akumulační nádrže od podlahy	Průměr potrubí mezi kotlem a akumulační nádrží
BLAZE NATURAL PLUS 17	160 cm	6/4“ (Cu 42 mm)
BLAZE NATURAL PLUS 25	180 cm	6/4“ (Cu 42 mm)
BLAZE NATURAL PLUS 40	200 cm	6/4“ (Cu 42 mm)

- Je nezbytné dodržet podmínky pro samotížné zapojení.

5.10.5 Zapojení „kotel - akumulační nádrž“ s nucenou cirkulací (s čerpadlem)

Tam, kde umístění akumulační nádrže umožňuje alespoň částečnou samotížnou cirkulaci (nádrž a kotel jsou umístěny na jedné výškové úrovni), doporučujeme čerpadlo kotlového okruhu umístit v obchvatové větvi - viz schéma zapojení č. 2 (kapitola 5.11.2).

Předností tohoto zapojení je lepší funkce integrovaného směšování a lepší schopnost samotížné cirkulace (čerpadlo neomezuje průtok). Doporučená světlost potrubí je 26–33 mm (Cu 28–35). U tohoto zapojení je cirkulace většinu provozu samotížná. Čerpadlo spíná, až když teplota v kotli překročí např. 85 °C. Doporučujeme instalovat čerpadlo o menším výkonu (cca 25 až 40 W).

Zpětná klapka u tohoto zapojení musí umožňovat samotížnou cirkulaci – viz kap. 5.10.15.

Tam, kde umístění akumulační nádrže neumožňuje ani částečnou samotížnou cirkulaci (nádrž je umístěna daleko nebo výškově pod úrovní kotle), čerpadlo kotlového okruhu se umísťuje "napřímo" do vratného potrubí z nádrže do kotle – viz. schémata zapojení č. 3 (kapitola 5.11.3), č. 4 (kapitola 5.11.4) a č. 5 (kapitola 5.11.5). Zpětná klapka u tohoto zapojení nemusí umožňovat samotížnou cirkulaci.

5.10.6 Zbytkový výkon kotle

Zapojení musí být navrženo tak, aby byl zajištěn odvod zbytkového výkonu kotle např. z důvodu výpadku elektrického proudu.
Při výpadku elektrického proudu se vypne ventilátor kotle, zavřou se klapky a hoření se přeruší. Žhavá vrstva paliva a vyzdívka kotle ale ještě cca 1 hodinu uvolňují teplo. Aby nedošlo k přetopení kotle, musí být toto zbytkové teplo spolehlivě odvedeno – viz kap. 5.10.7 a 5.10.8.
Množství zbytkového tepla je 5 – 10 MJ v závislosti na okamžitém výkonu kotle a nahoření paliva.

5.10.7 Nejvhodnější způsob odvedení zbytkového tepla

Pokud je to možné, doporučujeme zapojit kotel tak, aby odvedení zbytkového výkonu bylo zajištěni samotížnou cirkulací do akumulační nádrže nebo do otopné soustavy (viz doporučená zapojení). Standardní oběhové čerpadlo má světlost cca 3/4", což umožňuje dostatečnou samotížnou cirkulaci pro odvedení zbytkového výkonu. Případné filtry a zpětné klapky nesmí mít nadměrnou tlakovou ztrátu (*$\sum Kv \geq 10 m^3/h$).*

5.10.8 Další způsoby odvedení zbytkového tepla

Pokud nelze k odvedení zbytkového tepla využít samotížné cirkulace do otopné soustavy nebo akumulační nádrže, je nutno zvolit jiný způsob, např.:

1. Zapojit **systém samočinného dochlazování** (viz kapitola 5.12).
2. Kotel propojit samotížnou větví s kombinovaným zásobníkem TUV, který při výpadku elektrického proudu pojme nadbytečný tepelný výkon. Objem zásobníku TUV by měl být alespoň 120 l, přičemž zbytkový výkon kotle způsobí jeho ohřátí o 10 až 20 °C. Z důvodu rizika opaření se pak výstup ze zásobníku TUV doporučuje opatřit termostatickou směšovací armaturou nebo použít termostatické vodovodní baterie.
3. Na oběhové čerpadlo použít **záložní zdroj elektrického proudu**. Je nutno použít zdroj se sinusovým tvarem napájecího napětí.
4. Použít vhodně zapojenou **otevřenou expanzní nádobu**. Při výpadku elektrického proudu se pak nadbytečný výkon odvede varem.

5.10.9 Voda

Pro naplnění kotle doporučujeme použít vodu měkkou, bez mechanických nečistot, chemicky neaktivní. Projektant případně navrhne vhodné přísady do vody v otopné soustavě.

5.10.10 Otevřená expanzní nádoba

Pokud je v systému otevřená expanzní nádoba, musí být umístěna tak, aby nedošlo k jejímu zamrznutí. Její okysličování lze omezit slabou vrstvou oleje na hladině. Objem expanzní nádoby musí být minimálně 5% celkového objemu vody v otopné soustavě.

5.10.11 Zapojení kotle do stávajícího systému

Pokud je kotel instalován namísto jiného typu kotle a v okruhu zůstane stávající mísicí armatura na ochranu zpátečky - viz schémata zapojení č. 6 (kapitola 5.11.6) a č. 10 (kapitola 5.11.10), je třeba posoudit celkovou funkčnost zapojení z hlediska odvodu zbytkového tepla a případně instalovat vhodné zabezpečovací zařízení dle kapitol 5.10.7 a 5.10.8. Termostat integrovaného směšování (originální termostat Blaze Harmony – viz Schéma kotle, poz. 33) se v tomto případě neinstaluje.

5.10.12 Zapojení kotle s akumulační nádrží

Pokud je to možné, je výhodnější mít 1 velkou nádrž než 2 malé. Investičně je to levnější, úspornější na zastavěnou plochu a tepelnou ztrátu ochlazování povrchem, připojení je jednodušší. U dvou nádrží se obvykle používá zapojení s rozvětvením (kvůli rovnoměrnému vyplachování), u více než dvou nádrží systém Tichelmnann.
V případě nutnosti je možné nádrž umístit v jiné části objektu, případně v jiném podlaží.
Pokud ve vytápěném objektu není vhodný prostor, je možné vytápění realizovat z blízkého objektu (garáž, dílna), kam se umístí kotel a obvykle i nádrž. K propojení objektů lze použít zemní předizolované potrubí:



Automatický odvzdušňovací ventil umístěný přímo na vrcholový výstup z nádrže může být zdrojem problémů. Případný únik vody je těžko odhalitelný, vlhkost v izolaci může způsobit korozi tělesa nádrže.
Výstup do otopné soustavy doporučujeme zapojit do vrcholového nátrubku nádrže, jinak min. 10% kapacity nádrže zůstane nevyužito. Toto není nutné u nádrží, které jsou vybaveny vnitřní trubkou dle obrázku:



5.10.13 Zapojení kotle bez akumulační nádrže

Kotel je možné zapojit do soustavy s nucenou nebo samotížnou cirkulací.

Zapojení bez akumulační nádrže je možné pouze v případě, pokud instalace splňuje podmínky v kap. 1.4.

5.10.14 Podmínka neodpojitelnosti soustavy

V zapojení bez akumulační nádrže musí být otopná soustava koncipována tak, aby umožňovala odebírat min. 50% jmenovitého výkonu kotle. Nelze např. použít nadřazenou regulaci s prostorovým termostatem nebo systém s termohlavicemi. Regulační prvky (ventily jednotlivých větví či těles) nesmí být uzavřeny tak, aby se nadměrně snížila schopnost soustavy odebírat tepelný výkon kotle.

5.10.15 Samotížná klapka BLAZE HARMONY

Použití:

Samotížná klapka BLAZE HARMONY brání zpětné cirkulaci v okruhu „kotel – akumulační nádrž“.

V okruhu „kotel – akumulační nádrž“ je možné umístit klapku, která brání zpětné cirkulaci „akumulační nádrž-kotel“ v době, kdy je nádrž nahřátá a kotel dlouhodobě nepracuje. Tepelný výkon, který takto uniká do prostoru kotelny je poměrně malý, protože přívod vzduchu do kotle je v odstávce uzavřen klapkou (100 – 300 W dle teploty v nádrži). V kotelnách situovaných v objektu, je toto teplo využito k vytápění a zpětná klapka tak není potřebná.

Popis:

Vnější těleso klapky sestává z ocelového svařovaného tělesa s přístupovými víčky na obou stranách. Samotná klapka je uložena v "samoseřizovacím" břitovém uložení. Zavírací sílu samotné klapky vyvozuje tíha vyoseného protizávaží (gravitační princip). Klapka uložení i dosedací prstenec (sedlo) jsou z antikorozní oceli. Klapka funguje pouze v poloze s výstupem ústícím kolmo vzhůru.

Parametry:

Hmotnost: 3 kg
Rozměry: 155 x 145 x 80 mm
Vstup: g 6/4" (vnější závit)
Výstup: G 6/4" (vnitřní závit)

Diagram tlakové ztráty

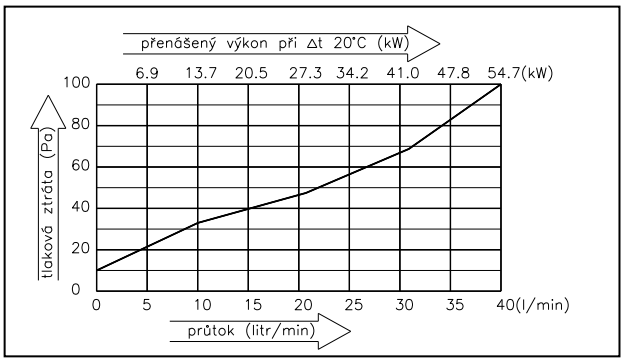
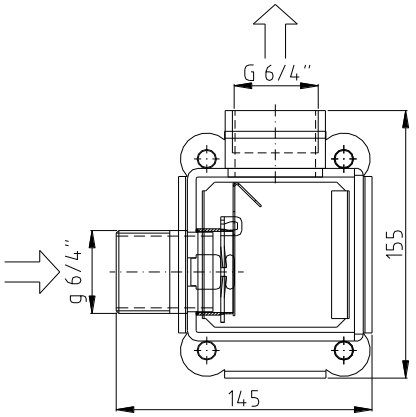


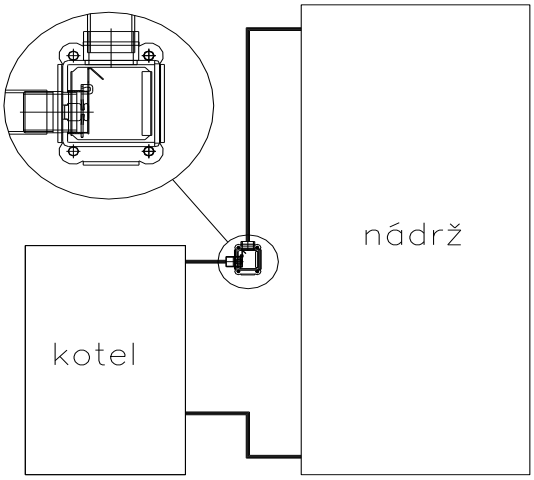
Schéma:



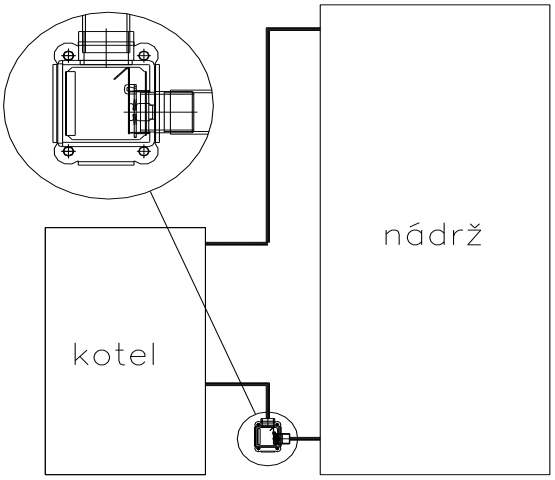
Instalace:

1. Klapku je nutno instalovat na potrubí tak, aby její výstup směřoval kolmo vzhůru.
2. Klapku je možné připojit přímo do výstupního nátrubku z kotle.
3. Klapku je možné instalovat na vratné i výstupní potrubí – viz příklady zapojení:

Zapojení na výstupním potrubí z kotle



Zapojení na vstupním potrubí do kotle



Údržba, kontrola funkce:

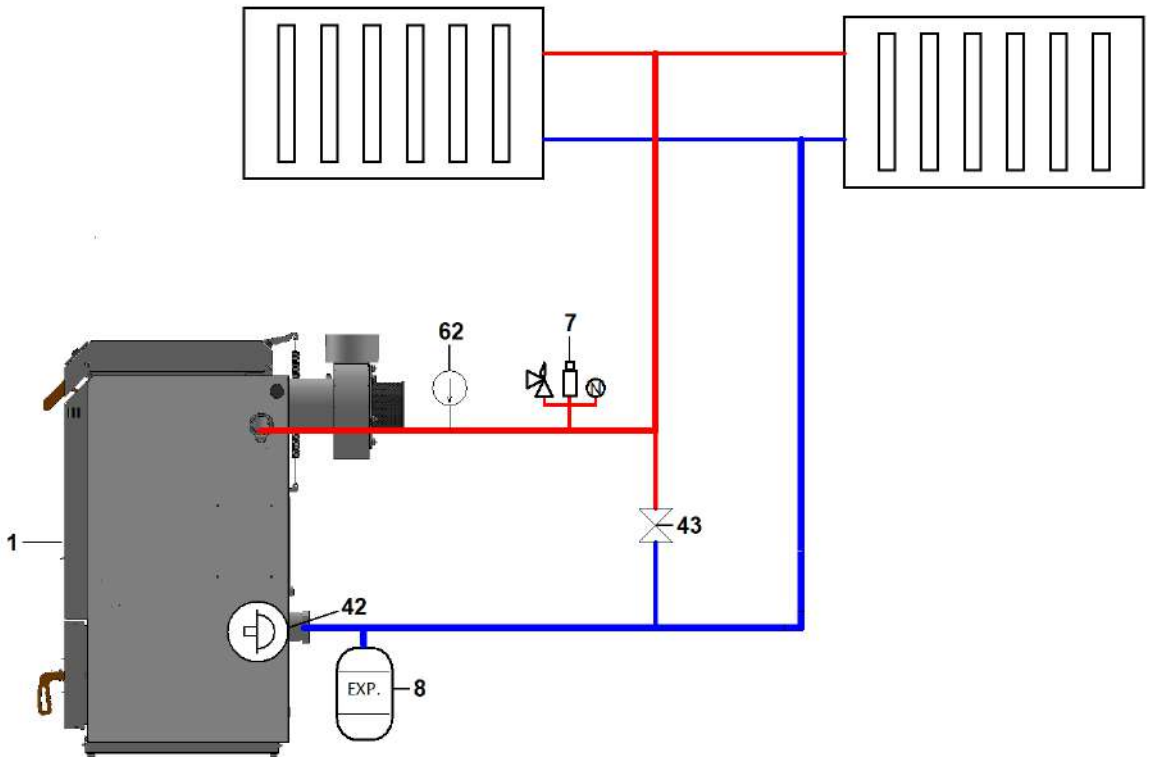
Klapka nevyžaduje údržbu. Správná funkce se pozná tak, že kotel se po odstavení ochladí, i když akumulační nádrž zůstane nahřátá. V případě, že se kotel ohřívá teplem z nádrže, doporučujeme vypustit vodu, demontovat víčko klapky a zkontrolovat, zdali správnému dosednutí klapky na prstenec (sedlo) nebrání zanesení nebo cizí těleso. Případně kontaktujte servisního technika

5.11 Hydraulická schémata zapojení

Každá instalace musí být opatřena termomanometrem umístěným co nejblíže výstupu vody z kotle (viz schémata zapojení, poz 62)**.** Termomanometr není součástí kotle.

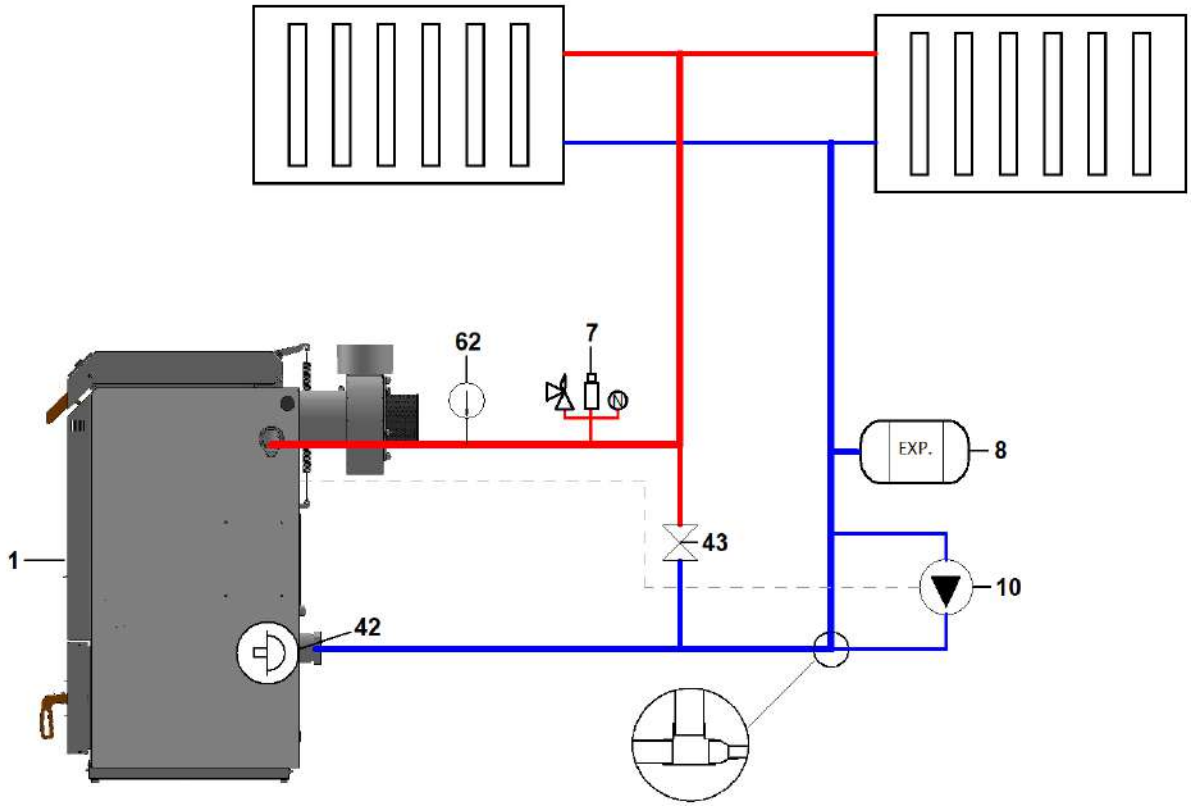
Všechna zde zobrazena hydraulická schémata zapojení mají pouze informativní charakter a nenahrazují projekt vytápění! Ten zpracovává kvalifikovaný projektant otopných soustav.

5.11.1 Schéma zapojení č. 1 – samotížné zapojení



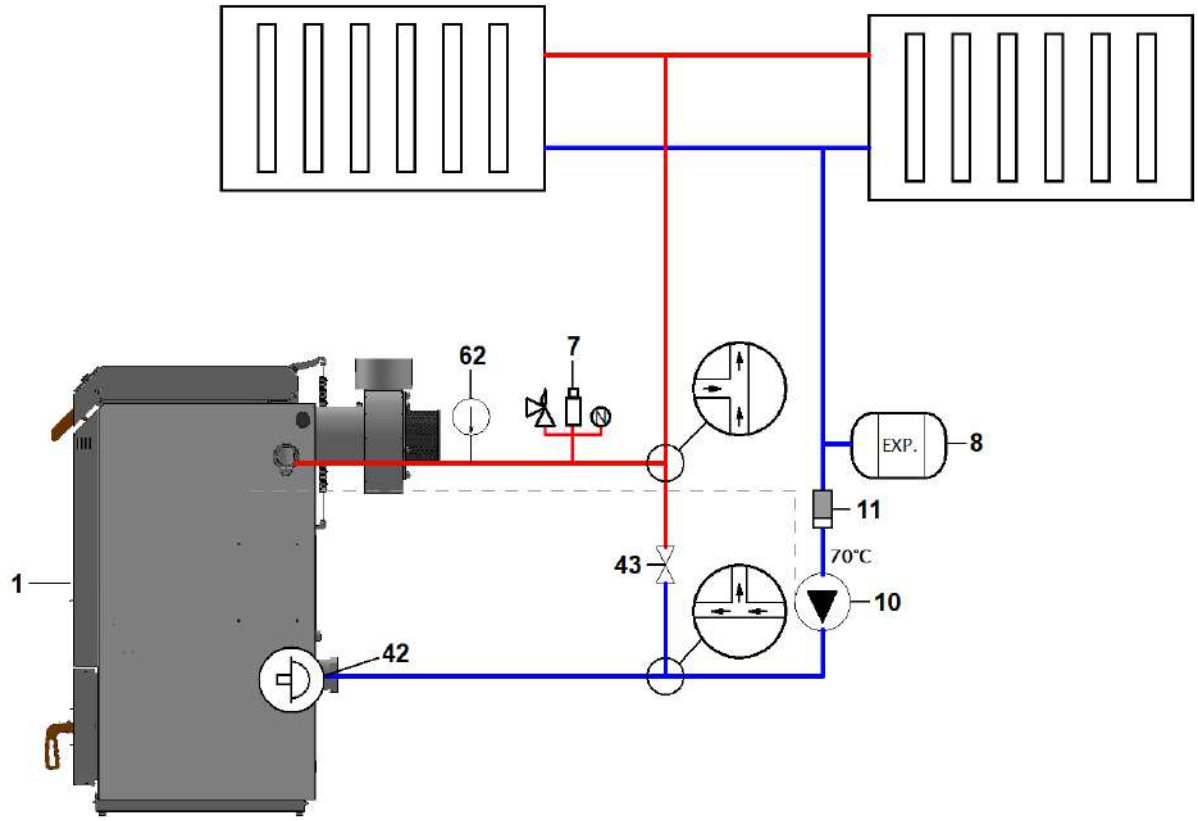
1 – kotel BLAZE NATURAL PLUS
7 – bezpečnostní skupina (odvzdušňovací ventil, manometr, pojistný ventil)
8 – expanzní nádoba
42 – termostat integrovaného směšování
43 – vyvažovací kulový ventil
62 – termomanometr

5.11.2 Schéma zapojení č. 2 – kombinované zapojení s čerpadlem v ochozu s injektorem



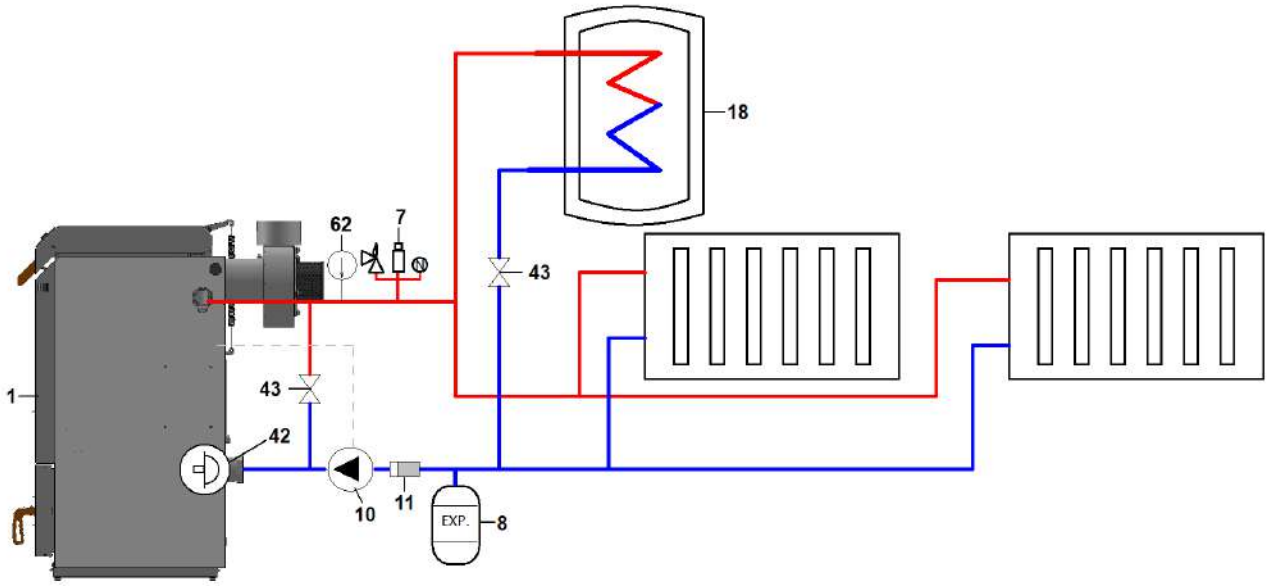
1 – kotel BLAZE NATURAL PLUS
7 – bezpečnostní skupina (odvzdušňovací ventil, manometr, pojistný ventil)
8 – expanzní nádoba
10 – čerpadlo kotle
42 – termostat integrovaného směšování
43 – vyvažovací kulový ventil
62 – termomanometr

5.11.3 Schéma zapojení č. 3 – nucené zapojení se samotížným dochlazováním do otopné soustavy



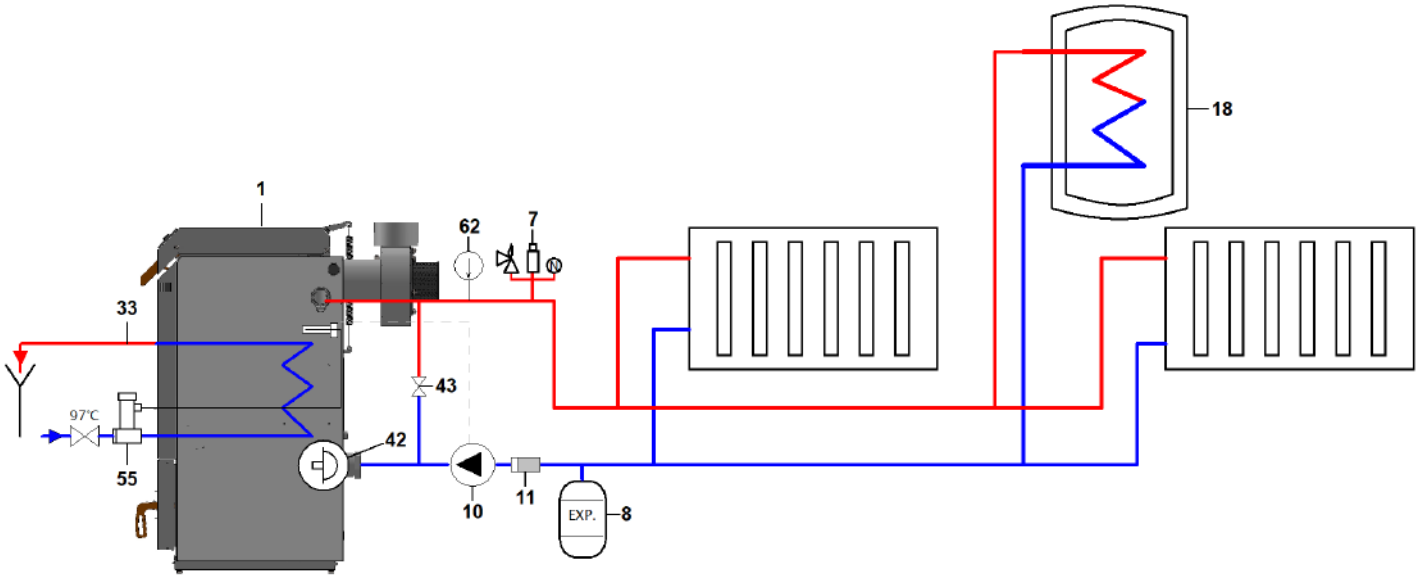
1 – kotel BLAZE NATURAL PLUS
7 – bezpečnostní skupina (odvzdušňovací ventil, manometr, pojistný ventil)
8 – expanzní nádoba
10 – čerpadlo kotle
11 – filtr
42 – termostat integrovaného směšování
43 – vyvažovací kulový ventil
62 – termomanometr

5.11.4 Schéma zapojení č. 4 – nucené zapojení se samotížným dochlazováním do zásobníku TUV



1 – kotel BLAZE NATURAL PLUS
7 – bezpečnostní skupina (odvzdušňovací ventil, manometr, pojistný ventil)
8 – expanzní nádoba
10 – čerpadlo kotle
11 – filtr
18 – zásobník TUV
42 – termostat integrovaného směšování
43 – vyvažovací kulový ventil
62 – termomanometr

5.11.5 Schéma zapojení č. 5 – nucené zapojení s havarijním dochlazováním

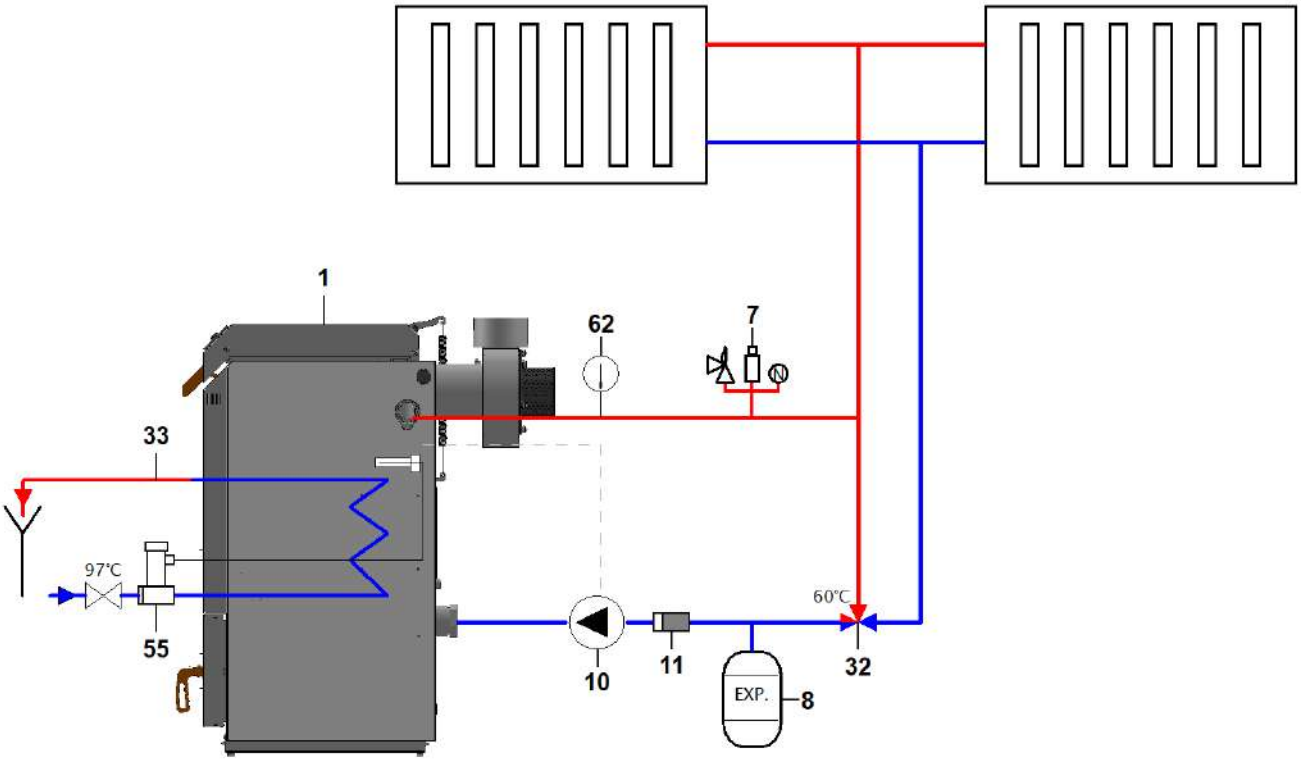


1 – kotel BLAZE NATURAL PLUS
7 – bezpečnostní skupina (odvzdušňovací ventil, manometr, pojistný ventil)
8 – expanzní nádoba
10 – čerpadlo kotle
11 – filtr
18 – zásobník TUV
33 – výstup dochlazovací vody
42 – termostat integrovaného směšování
43 – vyvažovací kulový ventil
55 – dochlazovací termostatický ventil
62 – termomanometr

5.11.6 Schéma zapojení č. 6 – nucené zapojení s termostatickým směšovacím ventilem a havarijním dochlazováním

Příklad zapojení do stávajícího okruhu, kde již byla realizována ochrana zpátečky (např. Ladomatem, trojcestným termostatickým směšovacím ventilem apod.). Termostat integrovaného směšování nutno z kotle vyjmout.

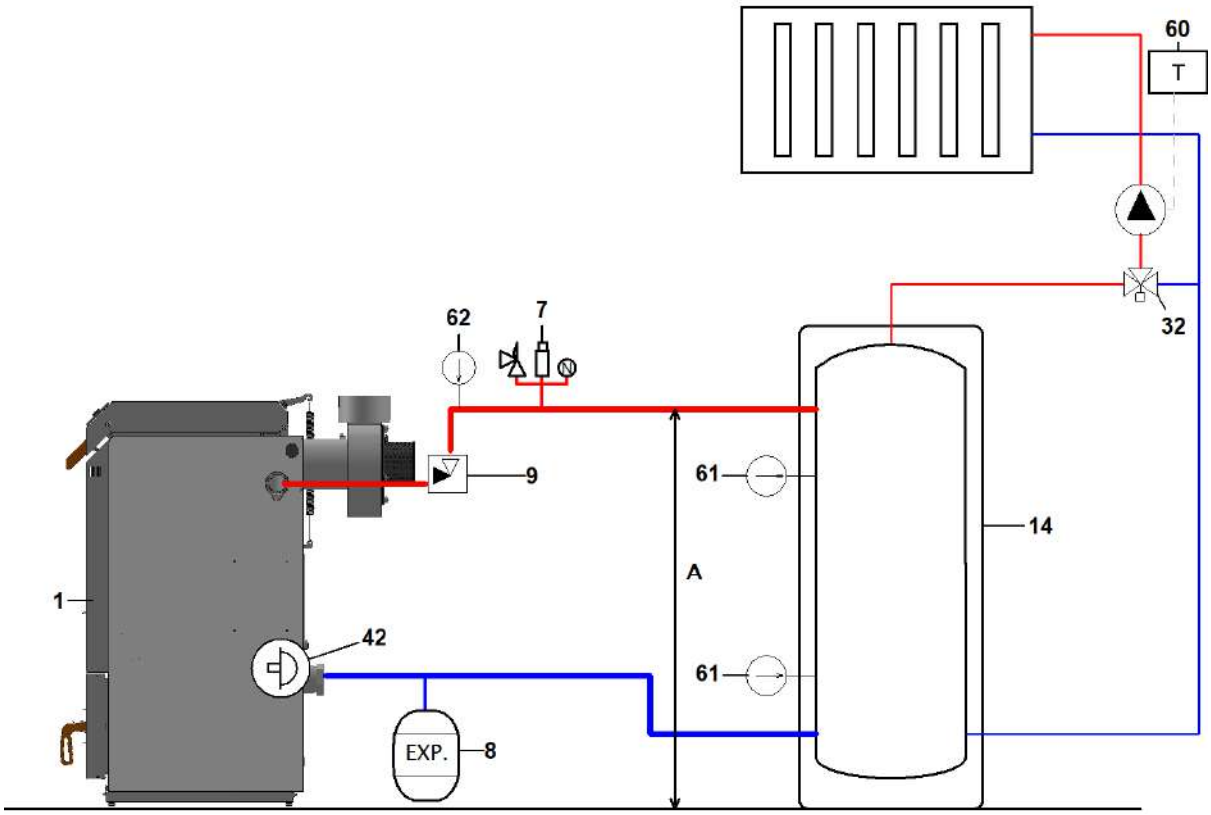
Systém samočinného dochlazování (33) pro odvod přebytkového tepla je zapojen.



1 – kotel BLAZE NATURAL PLUS
7 – bezpečnostní skupina (odvzdušňovací ventil, manometr, pojistný ventil)
8 – expanzní nádoba
10 – čerpadlo kotle
11 – filtr
32 – termostatický směšovací ventil
33 – výstup dochlazovací vody
55 – dochlazovací termostatický ventil
62 – termomanometr

5.11.7 Schéma zapojení č. 7 – samotížné zapojení s akumulační nádrží

Systém samočinného dochlazování pro odvod přebytkového tepla není zapojen.

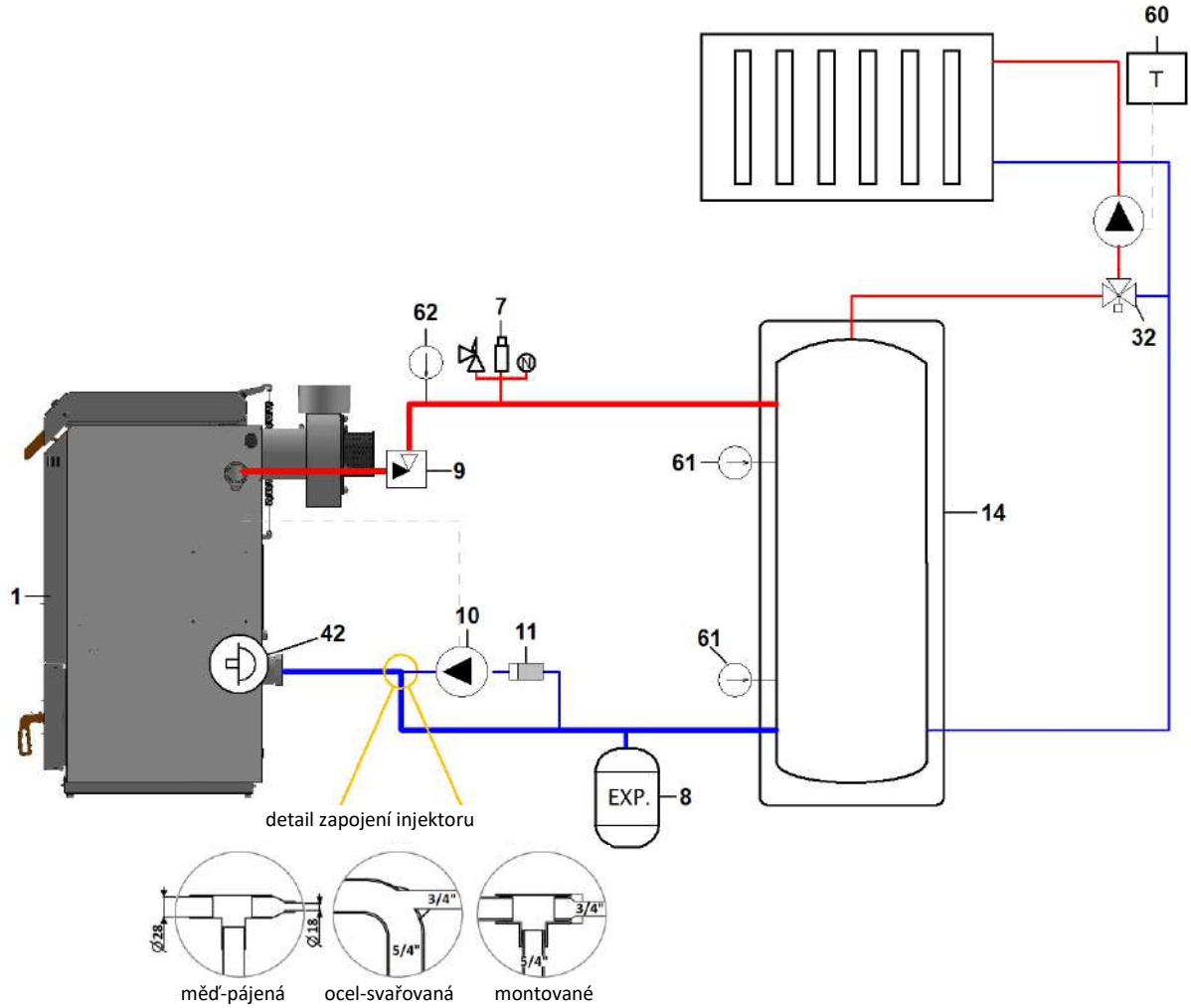


1 – kotel BLAZE NATURAL PLUS
7 – bezpečnostní skupina (odvzdušňovací ventil, manometr, pojistný ventil)
8 – expanzní nádoba
9 – speciální samotížná zpětná klapka
14 – akumulační nádrž
32 – termostatický směšovací ventil (30 – 70°C)
42 – termostat integrovaného směšování
60 – pokojový termostat čerpadla otopné soustavy
61 – teploměr
62 – termomanometr

Tabulka podmínek pro samotížné zapojení kotle s akumulační nádrží – viz kap. 5.10.4.

5.11.8 Schéma zapojení č. 8 – kombinované zapojení s akumulační nádrží s injektorem

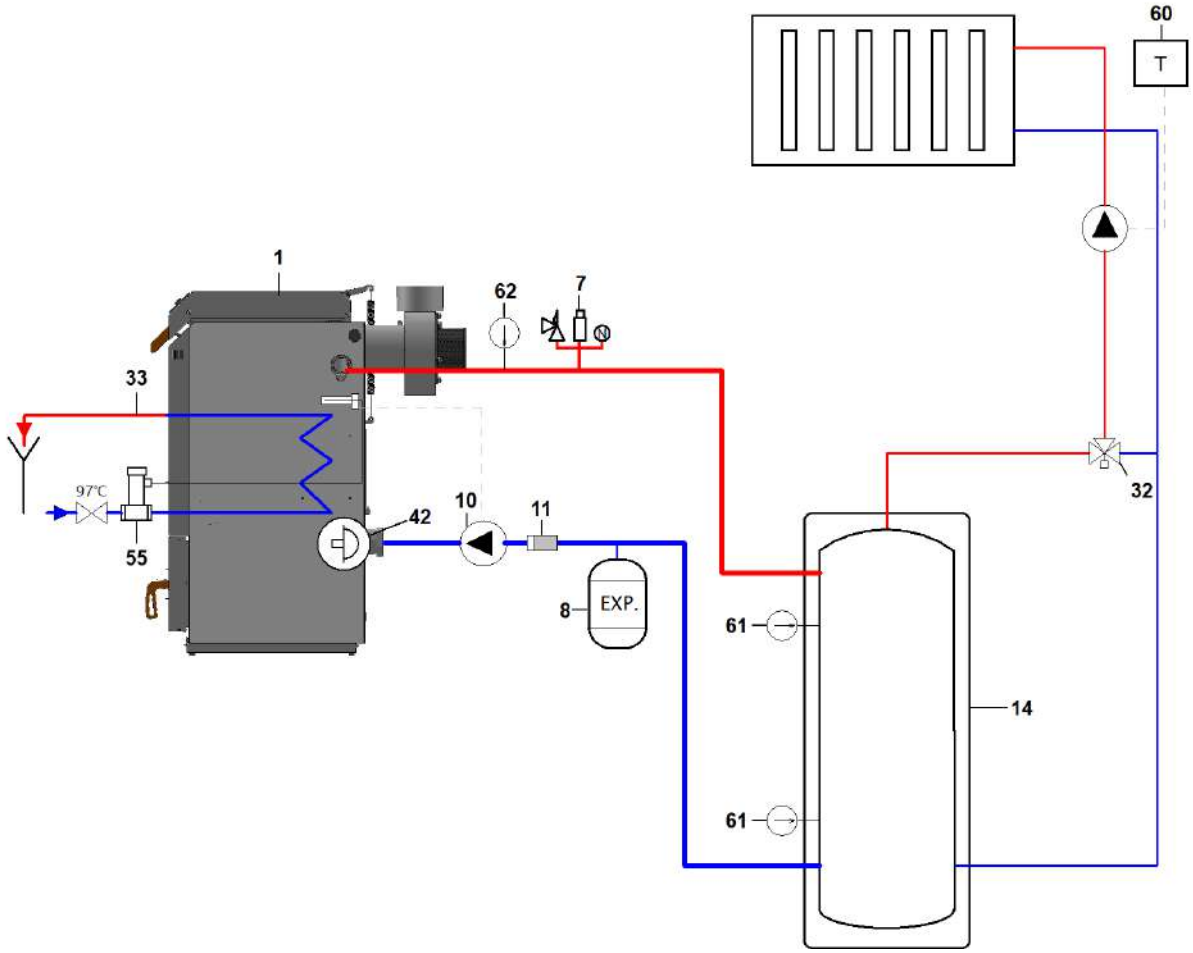
Používá se tam, kde podmínky neumožňují dostatečnou samotížnou cirkulaci „kotel – akumulační nádrž“.
Samotížná cirkulace je schopna nabít nádrž např. jen na 50-70% kapacity.
Systém samočinného dochlazování pro odvod přebytkového tepla není zapojen.



1 – kotel BLAZE NATURAL PLUS
7 – bezpečnostní skupina (odvzdušňovací ventil, manometr, pojistný ventil)
8 – expanzní nádoba
9 – speciální samotížná zpětná klapka
10 – čerpadlo kotle
11 – filtr
14 – akumulační nádrž
32 – termostatický směšovací ventil (30 – 70°C)
42 – termostat integrovaného směšování
60 – pokojový termostat čerpadla otopné soustavy
61 – teploměr
62 – termomanometr

5.11.9 Schéma zapojení č. 9 – nucené zapojení s akumulační nádrží

Používá se tam, kde podmínky neumožňují ani částečnou samotížnou cirkulaci „kotel – akumulační nádrž“. Systém samočinného dochlazování pro odvod přebytkového tepla je zapojen.

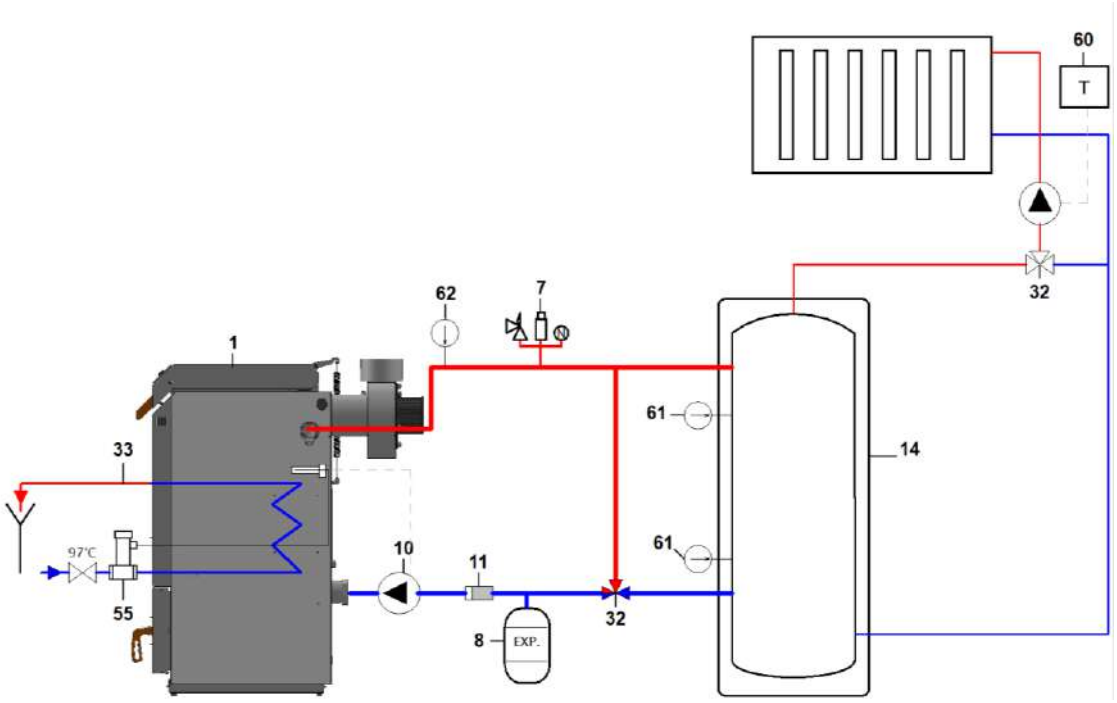


1 – kotel BLAZE NATURAL PLUS
7 - bezpečnostní skupina (odvzdušňovací ventil, manometr, pojistný ventil)
8 - expanzní nádoba
10 – čerpadlo kotle
11 – filtr
14 – akumulační nádrž
32 – termostatický směšovací ventil (30 – 70°C)
33 – výstup dochlazovací vody
42 – termostat integrovaného směšování
55 - dochlazovací termostatický ventil
60 – pokojový termostat čerpadla otopné soustavy
61 – teploměr
62 - termomanometr

5.11.10 Schéma zapojení č. 10 – nucené zapojení s termostatickým směšovacím ventilem, akumulační nádrží a havarijním dochlazováním

Příklad zapojení do stávajícího okruhu, kde již byla realizována ochrana zpátečky (např. Ladomatem, trojcestným termostatickým směšovacím ventilem apod.). Termostat integrovaného směšování nutno z kotle vyjmout.

Systém samočinného dochlazování (33) pro odvod přebytkového tepla je zapojen.



1 – kotel BLAZE NATURAL PLUS
7 - bezpečnostní skupina (odvzdušňovací ventil, manometr, pojistný ventil)
8 - expanzní nádoba
10 – čerpadlo kotle
11 – filtr
14 – akumulační nádrž
32 – termostatický směšovací ventil (30 – 70°C)
33 – výstup dochlazovací vody
55 - dochlazovací termostatický ventil
60 – pokojový termostat čerpadla otopné soustavy
61 – teploměr
62 - termomanometr

5.12 Zapojení samočinného dochlazování

Pro chlazení se používá užitková voda z vodovodního řádu o vstupním tlaku 2-4 baru a teplotě do 25°C. Při vyšším tlaku je nutno namontovat redukční ventil. Dodávka vody nesmí být závislá na přívodu elektrického proudu, tzn. nelze použít domácí vodárnu. Jako pojistný ventil chladicí smyčky lze použít např. typ WATTS STS 20 s otevírací teplotou 97°C.

Do dolního nátrubku (39) se přes pojistnou armaturu zapojí vstup chladicí vody a do horního nátrubku (37) se zapojí výstup chladící vody. Teplotní čidlo dochlazovací armatury se našroubuje do jímky (42). Výstup z chladicí smyčky se svede do kanalizace např. pomocí hadice. Na vstup chladicí smyčky doporučujeme namontovat filtr.

Překročí-li teplota vody v kotli 97°C, pojistná armatura se otevře a chladicí smyčkou začne proudit voda z vodovodního řádu. Zbytkový výkon kotle se tak odvede do kanalizace.



POZOR!!! Je důležité dbát na správné připojení bezpečnostní armatury na VSTUP chladící vody do výměníku.



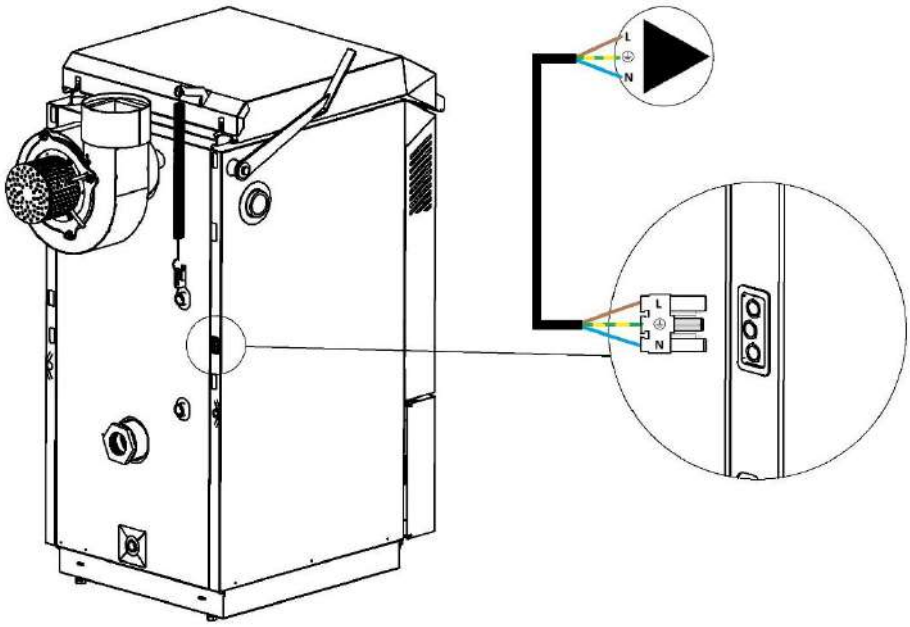
Systém samočinného dochlazování NESMÍ BÝT pod stálým tlakem, jinak hrozí jeho poškození.

5.13 Elektrické připojení

Kotel obsahuje flexošňůru s vidlicí, která se připojí do standardní zásuvky s elektrickým napětím 230V/50Hz.

5.13.1 Připojení čerpadla kotle

Regulátor umí řídit čerpadlo kotle dle nastavených parametrů. Jeho elektrické připojení se provádí přes konektor umístěn na zadní stěně kotle dle následujícího obrázku:



6 Obsluha kotle uživatelem

Pro zajištění spolehlivého a bezpečného provozu kotle musí obsluha důsledně dodržovat pokyny uvedené v tomto návodu k obsluze kotle.

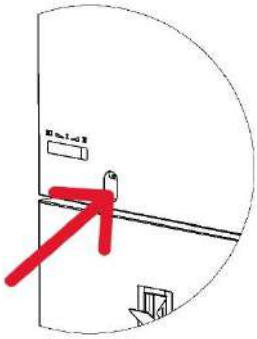
6.1 První uvedení kotle do provozu

Při prvním uvedení kotle do provozu jsou plochy teplosměnných ploch kovově čisté a dochází tak k intenzivnějšímu předávání tepla. V důsledku toho je teplota výstupních spalin nižší, než odpovídá standardnímu stavu.
Protože regulátor kotle vypočítává hodnotu výkonu právě z teploty spalin, dochází k tomu, že při prvnímu zátopu je skutečný výkon kotle o cca 50 % vyšší, než je nastaven na regulátoru.
Doba vyhořívání vsázky paliva je v důsledku toho úměrně kratší. Během 2 až 5 provozních dnů se teplosměnné plochy pokryjí standardní vrstvou nánosu a dosahovaný výkon bude odpovídat nastavené hodnotě.
Při prvním uvedení do provozu doporučujeme nastavit požadovaný výkon na 30% a v po několika dnech provozu zvyšovat na 40-70% podle kvality hoření a potřeby objektu.
Výše popsaná skutečnost není závadou.

6.2 Zátop, přikládání paliva

Před zátopem je nutno zkontrolovat a případně zajistit:

- **Funkčnost klapek vzduchu, zdali nejsou přilepeny.**
  Kontrola se provádí přes otvor v předním krytu kotle (viz červená šipka na obrázku).



- Ujistit se, že vytápěný objekt (případně spolu s akumulační nádrží) odebere vyrobené teplo (viz kap.5.10.6).
- Funkčnost otopné soustavy (oběhová čerpadla, množství vody, tlak vody, odvzdušnění, nedošlo-li k zamrznutí, …).
- Těsnost horních a dolních dvířek.
- Funkčnost kouřovodů (stav, těsnost, …).
- Funkčnost přikládací a spalovací komory (stav, správnost sestavení keramických tvarovek, …).
- Není-li nadměrně zanesen boční a zadní výměník (turbulátory lze pohybovat) nebo spalovací a přikládací komora.
- Zda-li se nenachází v kotli cizí předměty.
- Funkčnost regulačních a zabezpečovacích prvků kotle a otopné soustavy (pojistné ventily, regulátor teploty vody kotle, termostaty, …).
- Připojení kotle k elektrické síti (230V/50Hz).

Samotný zátop v kotli se provádí následovně:

1) Na regulátoru stiskneme tlačítko PŘIKLÁDÁNÍ. Zvedneme madlo přikládacích dvířek a dvířka nepatrně pootevřeme. Několik vteřin počkáme, až se odsaje případný dřevoplyn (a v přikládací komoře není dým) a pak dvířka otevřeme úplně.
2) Pokud je na dně kotle dostatek zuhelnatělých zbytků (min. 20 cm), obvykle stačí zapálit kus papíru a vhodit jej na vrstvu uhlíků. Vzápětí přiložíme pár kusů paliva. Tím docílíme toho, že plameny nevyšlehávají vzhůru, ale proudí vrstvou uhlíků a tím je zapalují.
3) Pokud není na dně kotle dostatečná vrstva uhlíkových zbytků, do přikládací komory naskládáme drobnější polena. Pokládáme je tak, aby mezi nimi byly mezery (vzájemně překřížené). Tato vrstva by měla zhruba zaplnit spodní zužující se část přikládací komory. Na tuto vrstvu naskládáme drobné třísky či odřezky dřeva. Na třísky položíme zapálený zmačkaný papír. Je vhodné, aby papír zakrýval celou plochu vloženého paliva. Následně na zapálený papír přidat další polena tak, aby plameny nešlehaly vzhůru, ale dolů vrstvou dřeva.
4) Přivřeme horní dvířka tak, aby zůstala pootevřená o 1 až 2 cm. Toho docílíme tím, že dvířka zavřeme se zatlačeným madlem zavírání. Necháme podle potřeby rozhořívat cca 5 min.
5) Když se ujistíme, že se oheň rozhořel (pohledem do průzoru nebo růstem teploty spalin), naložíme kotel palivem (viz kap. 6.3) a řádně uzavřeme dvířka. Při správně provedeném zátopu kotel dosáhne jmenovitého výkonu do cca 30 min. Pokud plamen zhasíná nebo skomírá, je možné pro rozhoření krátce pootevřít horní dvířka.













K zátopu je zakázáno používat hořlavých kapalin. Je zakázáno jakýmkoliv nepřípustným způsobem překračovat jmenovitý výkon kotle.



Do blízkosti kotle se nesmí ukládat jakékoliv hořlavé předměty. Popel je nutno ukládat do nehořlavých nádob s víkem.



Zejména před prvním spuštěním kotle, ale i po jeho čištění, zkontrolujte správnost sestavení keramických dílů ve spalovací komoře. Nesprávné sestavení zhoršuje kvalitu spalování a tím se kotel i komín nadměrně zanášejí. Důležité je také umístění záslepky pod zadními tvarovkami, jinak může dojít k poškození kotle.

Polena skládáme do přikládací komory těsně k sobě tak, aby mezi nimi bylo co nejméně volného prostoru. První polena by měla být drobnější, aby vsázka paliva snadněji nahořela. Poslední polena by měla být opět drobnější, protože se lépe rozpadnou na základní vrstvu.

Prokuřování při přikládání zabráníme tím, že přikládáme až v okamžiku, kdy předchozí vsázka paliva vyhoří tak, že v přikládací komoře jsou pouze žhavé uhlíkové zbytky – základní vrstva.
Je možné přikládat tak, že zprvu otevřeme dvířka jen z části a přiložíme jen 3 až 4 polena. Tím se žhavá vrstva přikryje a neuvolňuje tolik kouře. Potom otevřeme dvířka úplně a doložíme palivo.
Jestliže dochází při přikládání k prokuřování do kotelny, zkontrolujeme, zda není zanesena cesta spalin (kouřovod, komín) a zdali je zajištěn do kotelny dostatečný přívod vzduchu. Při přikládání případně pootevřeme okno v kotelně.

Popel ze dna přikládací komory obvykle není nutno odstraňovat. Za provozu se strhává tryskou do spalovací komory. Přesto doporučujeme 1-2x za měsíc zkontrolovat a odstranit vrstvu popela ze dna přikládací komory - viz kap. 6.8.



Při provozu kotle neotvírejte spodní dvířka. Hoření se tím přeruší a hrozí prokuřování do kotelny.

6.3 Množství přikládaného paliva, intervaly přikládání

Obvykle se palivem nakládá plná přikládací komora. **Pokud je však malý odběr tepla otopnou soustavou (přechodné období během jara a podzimu) případně, je-li nahřátá akumulační nádrž, je nutné prodloužit intervaly přikládání nebo přikládat menší množství paliva.** Nedoporučujeme však přikládat méně než polovinu objemu přikládací komory. Při malé dávce paliva se může doba hoření zkrátit natolik, že se nestačí vytvořit kvalitní stálożárná vrstva. Zbytkové palivo pak není zcela zuhelnatělé a doutná.



Nepřikládejte, pokud otopná soustava (objekt, nebo akumulační nádrž) není schopna uvolněné teplo odebrat! Hrozí přetopení a havarijní odstavení kotle.

Pokud by otopná soustava nebyla schopna pojmout teplo ze vsázky paliva, došlo by k přehřátí (teplota vody nad 95°C) a havarijnímu odstavení kotle s nahořelým palivem. Nahořelé palivo během odstávky doutná a spalinové a vzduchové cesty kotle se zanáší vlhkostí a dehtem. To ohrožuje správnou funkci, snižuje životnost kotle i komína a znečišťuje ovzduší.



Stáložárná odstávka probíhá se základní žhavou vrstvou uhlíkových zbytků s nízkým obsahem prchavých složek a vlhkosti

6.4 Nastavení požadovaného výkonu kotle

Výkon kotle se nastavuje regulačním kolečkem na panelu regulátoru. Aktuální hodnotu výkonu kotle regulátor určuje z teploty spalin a teploty výstupní vody z kotle. Regulátor řídí otáčky ventilátoru tak, aby odpovídala nastavené hodnotě.
Výkonu 100% odpovídá teplota spalin cca 160°C při teplotě vody z kotle 70°C.
Výkonu 30% odpovídá teplota spalin cca 110°C při teplotě vody z kotle 70°C.

Neprovozujte kotel na vyšší výkon, než je nutné! Zbytečně se tím zkracuje doba provozu a prodlužuje doba odstávek. Parametr *"Požadovaný výkon kotle"* doporučujeme nastavit na hodnotu 40 až 70% a pokud je při větším odběru tepla (v zimních měsících) výkon nedostatečný, podle potřeby jej zvýšit.

6.5 Automatický stáložár

Kotel je vybaven funkcí tzv. automatického stáložáru, která vypne ventilátor ještě dřív, než zcela vyhoří vsázka paliva. V kotli tak zůstane základní vrstva uhlíkového zbytku až do příštího přiložení. Detekci vyhoření na základní vrstvu zajišťuje pohyblivé detekční rameno v čelní stěně přikládací komory. Po přiložení je toto rameno přitlačováno palivem ke stěně. Provozem hladina paliva postupně klesá a rameno se postupně obnažuje. Když hladina paliva klesne až pod konec detekčního ramene, rameno se uvolní a působením protizávaží se vykloní do přikládací komory a aktivuje indukční spínač stáložáru. Regulátor následně vypne ventilátor, tím se uzavřou klapky vzduchu a kotel přejde do režimu STOP.

Automatický stáložár je možné deaktivovat delším stiskem tlačítka PŘIKLÁDÁNÍ (3s), v režimu PROVOZ je tento stav signalizován blikající kontrolkou paliva.

Optimální základní vrstva by měla zhruba zaplňovat spodní zužující se část přikládací komory. Základní vrstva nesmí obsahovat doutnající zbytky paliva, protože ty v odstávce zanáší kotel dehtem. Proto nedoporučujeme přikládání malých dávek paliva. Doporučujeme, aby poslední kusy vsázky paliva byly menší (štípaná polena), tak aby se během hoření snadněji rozpadly na základní vrstvu.

6.6 Kontrola a seřízení spalování

Při provozu dbáme na to, aby spalování probíhalo co nejdokonaleji. Nedokonalým spalováním se snižuje účinnost kotle a vzniká nadměrné množství škodlivých látek (uhlovodíků, zejména dehtu), které znečišťují atmosféru a zanášejí kotel a kouřovody. Kvalitu spalování neurčuje pouze druh a vlhkost paliva, ale lze ji i výrazně ovlivnit způsobem, jakým palivo přikládáme a jak regulujeme výkon.
Kvalitu spalování během provozu můžeme posoudit podle plamene pohledem do průzoru. Kouř vystupující z komína při kvalitním spalování není vůbec vidět. Světle bílý kouř, který se ihned rozplývá, není na závadu, je způsoben vodní parou vzniklou spalováním.

Podmínkou kvalitního spalování je správné množství sekundárního vzduchu.

Nadbytek sekundárního vzduchu způsobuje, že nadměrná část vzduchu se neúčastní spalování, ochlazuje plamen a odvádí teplo bez užitku do komína. Plamen je ostrý, roztřepaný nebo vůbec žádný. Uhlíkové zbytky ve spalovací komoře, na které plamen šlehá, mají na hranách světle žlutou barvu. **Je nutno omezit množství sekundárního vzduchu, tj. posunout clonu vlevo**.

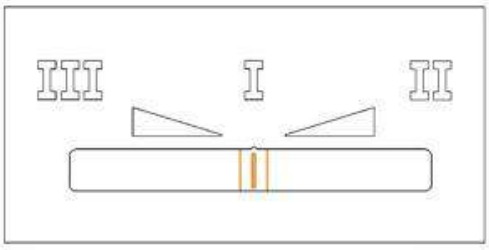
Nedostatek sekundárního vzduchu způsobuje, že část hořlaviny se nespálí a odchází do komína. Plamen je dlouhý, někdy dýmí. Uhlíkové zbytky v spalovací komoře, na které plamen šlehá, mají na celém povrchu stejnou barvu. Z komína vystupuje dým, který se nerozplývá, ani když je nižší vlhkost vzduchu**. Je nutno zvětšit množství sekundárního vzduchu, tj. posunout clonu vpravo**.

Předsoušecí vzduch (levá polovina rozsahu clony) je určen pouze pro palivo, které při nastavení ve střední poloze clony hoří velmi špatně, např. měkké dřevo, neštípaná polena.
Nesprávné používání předsoušecího vzduchu (při kvalitním palivu) může způsobit přehřívání stěn přikládací komory a přikládacích dvířek a jejich poškození.

Nezaměňujte dým a páru. Spaliny obsahují vodní páru, ta nad komínem kondenzuje a vytváří mlžný opar (obdobně jako u topidel na plyn). Obvykle, není-li příliš vlhko, se mlžný opar zase rozplyne (vypaří) během několika metrů.

Množství sekundárního vzduchu se nastavuje posuvnou clonou (viz Schéma kotle, poz. 8).

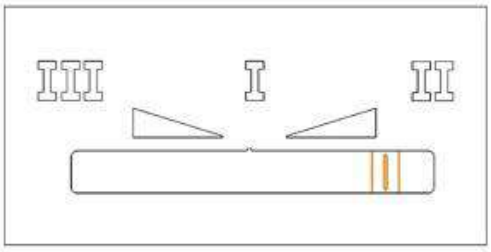
Polohy clony sekundárního vzduchu podle druhu paliva:



Clona uprostřed
maximum primárního vzduchu

- Středně reaktivní palivo – maximum primárního vzduchu.

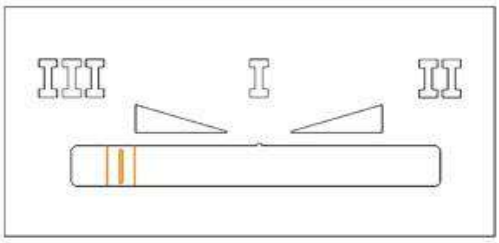
U modelu BN25 a BN40 obvyklá poloha u běžného palivového dřeva.
U modelu BN17 obvyklá poloha u drobnějších kusů paliva nebo kvalitního tvrdého dřeva (buk).



Clona vpravo
maximum sekundárního vzduchu

- Velmi reaktivní palivo – maximum sekundárního vzduchu.

U modelu BN25 a BN40 obvyklá poloha u drobnějších kusů paliva nebo kvalitního tvrdého dřeva (buk).
U modelu BN17 se obvykle nepoužívá.



Clona vlevo
maximum předsoušecího vzduchu

- Málo reaktivní palivo – maximum předsoušecího vzduchu

U modelu BN25 a BN40 obvyklá poloha u velkých kusů paliva a měkkého dřeva (smrk).
U modelu BN17 obvyklá poloha u běžného palivového dřeva.

6.7 Řízení oběhového čerpadla

Regulátor řídí (napájí) oběhové čerpadlo (230V), zapojené v okruhu „kotel - akumulační nádrž“ nebo v zapojení bez akumulační nádrže čerpadlo otopné soustavy. Teplota spínání je továrně nastavena v regulátoru na 60°C, v případě potřeby je možné ji přestavit na jinou hodnotu (servisní technik).

6.8 Čištění kotle

Odstraňování popela z kotle se provádí buď za studeného stavu nebo po vypnutí kotle detekcí paliva před následným přiložením. Pravidelným čištěním kotle dosáhnete vyšší účinnosti a tím nižší spotřeby paliva. Pro komfortnější čištění lze použít vysavač na popel. Popel je nutno ukládat do nehořlavých nádob s víkem. Při čištění doporučujeme mít zapnutý odtahový ventilátor.
Ve standardní výbavě kotle je následující čisticí nářadí:

1.	2.
Hrablo	**Hák**
	

<u>Trubkový výměník:</u>
Kotel je standardně vybaven mechanickými turbulátory, které slouží pro čištění zadního spalinového výměníku. Čištění se provádí po každém přiložení a uzavření přikládacích dvířek pohybem páky turbulátorů. Vždy je nutno posunout páku turbulátorů do obou krajních poloh. Páku necháváme v dolní poloze (pokud tíhou turbulátorů sama neklesne). Čištění výměníku pomocí páky provádějte po každém přikládání.
Nekvalitním spalování dochází k nadměrnému zanášení výměníku a hrozí zablokování (zatuhnutí) turbulátorů. Následné zprovoznění může být velmi pracné. Vyžaduje otevření krytu výměníku, vyjmutí tělesa pohyblivého hřebenu, vytažení jednotlivých turbulátorů, vyčištění a následnou jejich zpětnou montáž.

Pokud se turbulátory pohybují ztuha a pohyb pákou namáhavý, je to důkaz nekvalitního spalování. Obvyklou příčinou je chyba obsluhy viz. kap. 6.11.

Přikládací komora:

Min. jednou týdně je třeba zkontrolovat jestli se na dně přikládací komory nenahromadila nadměrná vrstva popela. To hrozí zejména u paliva s velkým podílem kůry nebo příměsí hlušiny. Nadměrná vrstva popela může omezovat spodní otvory přívodu primárního vzduchu (těsně nad trychtýřovým dnem) a tím i správný provoz kotle.

Případný nános popela vyšší než 2cm, na dně přikládací komory, je třeba pomocí hrabla rozrušit a shrnout do spodní spalovací komory. U více popelnatých paliv doporučujeme podle potřeby (např. 1x týdně) vypnout funkci stáložár, nechat palivo zcela dohořet a odstranit popelové nánosy ze dna přikládací komory.

Mírně zhrublý povrch tvarovek (do 5mm) způsobený drobnými nápeky popelovin není na závadu.

Boční stěny, výklopnou protikouřovou clonu a přikládací dvířka není třeba čistit. Případný nános (sazí a suchého dehtu) není na závadu. Kontrolujeme toliko jestli nejsou zaneseny přívodní otvory předsoušecího vzduchu v horní části čelní stěny přikládací komory.



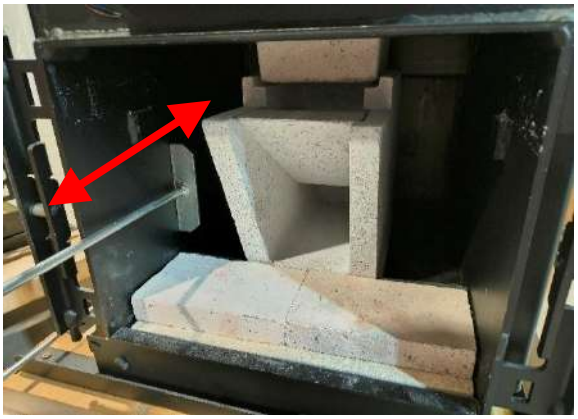
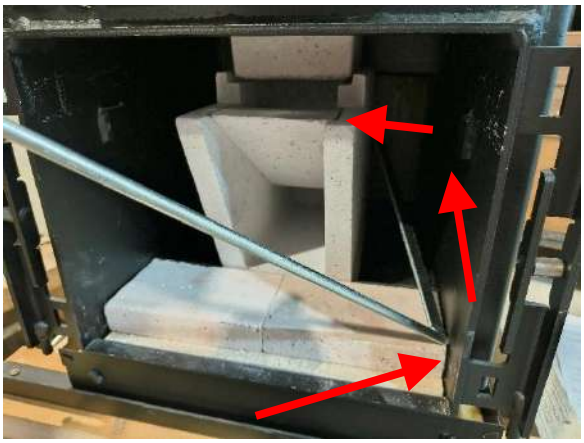
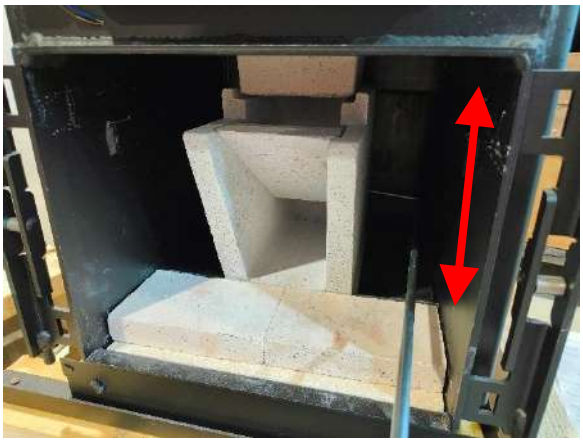
Pravidelné čištění a údržba kotle je nezbytná k udržení dlouhé životnosti zařízení. Pokud není kotel pravidelně a správně čištěn, dochází k většímu teplotnímu namáhání všech dílů a hrozí jejich poškození. Na poškození vzniklá zanedbanou údržbou kotle se záruka nevztahuje!

Dolní spalovací komora:

Čištění spalovací komory se provádí přes spodní dvířka pomocí čisticího nářadí „Hrablo“ a „Hák“. Každé 2 týdny je nezbytné vyjmout ucpávku výměníku (viz Schéma kotle, poz. 41) a vyčistit dno spalovací komory včetně prostoru pod trubkovým výměníkem.

Postup při čištění dolní spalovací komory kotle BN PLUS 17:

- Vyjmout 2 horní kusy dílu „Tvarovka deska“ (viz Schéma kotle, poz. 59).
- Pomocí hrabla odstranit (oškrabat) nánosy z bočních stěn a horní zadní stěny spalovací komory.
- Pomocí háku odstranit nánosy (oškrabat) dolní zadní stěnu pod trubkovým výměníkem (za keramickým tělesem tvarovky – labyrint).
- Nános na keramických tvarovkách spalovacího prostoru a dvířek vyšší než 1 cm setřít hrablem.
- Pokud je zaneseno, vyčistit otvor a sklo průzoru.
- Pomocí hrabla odstranit (vytahat) oškrábané nečistoty ze dna spalovací komory.
- Následně vrátit 2 horní kusy dílu „Tvarovka deska“ (viz Schéma kotle, poz. 59) na původní místo ve spalovací komoře.

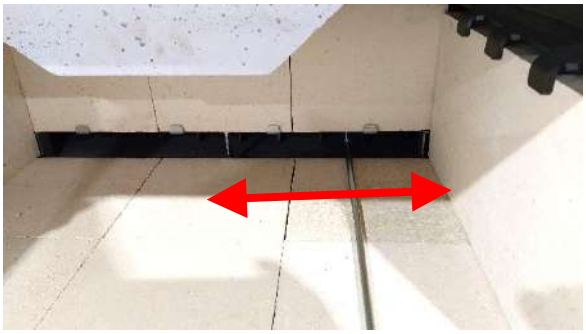





Popel vzniklý spalováním vhodného čistého dřeva obsahuje mimo jiné vápník a draslík. Jeho případné další využití musí odpovídat jeho složení a platným předpisům. Případné uhlíkové zbytky je možno oddělit pomocí síta a přiložit je spolu s palivem do kotle.

Postup při čištění dolní spalovací komory kotlů BN PLUS 25 a BN PLUS 40:

- Vyjmout ucpávku výměníku.
- Pomocí hrabla odstranit (oškrabat) nánosy z bočních stěn spalovací komory nad tvarovkami a nad dolními dvířky (z kovových stěn kotlového tělesa).
- Následně pomocí háku vyčistit (oškrabat) prostor za zadními tvarovkami (při čištění je nutno lištu háku přitlačovat dozadu na kovovou stěnu tělesa a pohybovat hákem do stran).
- Nánosy na keramických tvarovkách spalovací komory a izolace dvířek větší než 1 cm opatrně shrnout hrablem.
- Pokud je zaneseno, vyčistit otvor a sklo průzoru.
- Pomocí hrabla odstranit nános z prostoru pod trubkovým výměníkem a ze dna spalovacího prostoru.
- Ucpávku výměníku umístit na původní místo.







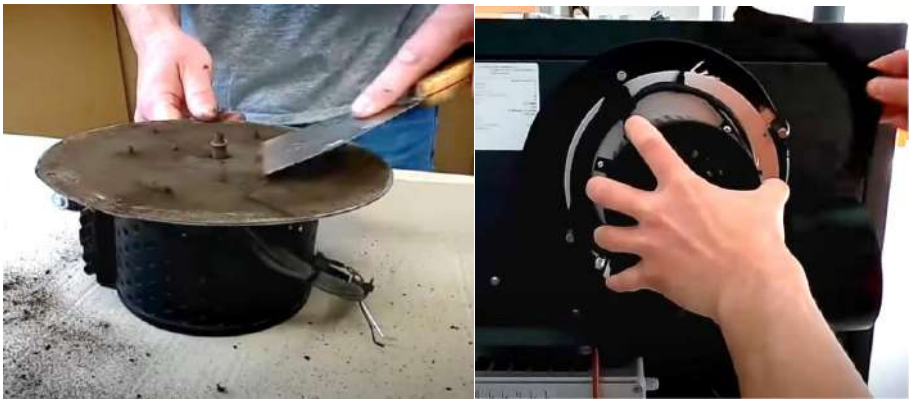
Odkaz na video – čištění spalovací komory:

Odtahový ventilátor:

Čištění odtahového ventilátoru se provádí minimálně 1x za rok nebo v případě jeho zvýšené hlučnosti. Čištění se provádí špachtlí a drátěným kartáčem.

Postup při čištění odtahového ventilátoru:

- Odpojit přívodní kabel od ventilátoru.
- Odšroubovat 4 matice a sundat obě příruby (půlměsíce) ventilátoru.
- Vyjmout motor s vrtulí z těla ventilátoru.
- Seškrábat nánosy z vnitřních stěn těla ventilátoru.
- Uvolněný popílek a nánosy vybrat (vysát) z těla ventilátoru.
- Demontovat vrtuli z motoru ventilátoru. **POZOR! Matice vrtule ventilátoru má levý závit!**
- Drátěným kartáčem a špachtlí opatrně očistit vrtuli ventilátoru a přírubu motoru.
- Zpětnou kompletaci odtahového ventilátoru provést v opačném pořadí.





Odkaz na video – Čištění odtahového ventilátoru:

Doporučuje se 1x za rok vyměnit rozběhový kondenzátor na odtahovém ventilátoru. Jeho výměnu smí provádět pouze oprávněná osoba (servisní technik). Kotel musí být v té době odpojen od síťového napájení!

Pravidelné čištění a údržba kotle je nezbytná k udržení dlouhé životnosti zařízení. Pokud není kotel pravidelně a správně čištěn, dochází k většímu teplotnímu namáhání všech dílů a hrozí jejich poškození. Na poškození vzniklá zanedbanou údržbou kotle se záruka nevztahuje!

Popel vzniklý spalováním vhodného čistého dřeva obsahuje mimo jiné vápník a draslík. Jeho případné další využití musí odpovídat jeho složení a platným předpisům.

6.9 Odstavení kotle z provozu

Při odstavování kotle z provozu na delší dobu doporučujeme vyčistit jeho teplosměnné plochy a vybrat z kotle popel (viz kap. 6.8.).
1x za topnou sezónu doporučujeme vyjmout všechny tvarovky z dolní spalovací komory (s výjimkou centrální labyrintové tvarovky modelu BN17), očistit stěny kotle a vymést popel. Při opětovném sestavování doporučujeme všechny tvarovky otočit tak, aby byly vystaveny žáru opačnou stranou. Prodlouží se tak jejich životnost.

6.10 Provozní kontrola a údržba

Kotel a otopná soustava
Provozovatel je povinen zajišťovat průběžně kontrolu zařízení a jeho potřebnou údržbu. K této činnosti není zapotřebí speciální kvalifikace, postačí zaškolení při uvedení kotle do provozu.
Je zapotřebí, aby v průběhu provozu byl kotel občas kontrolován obsluhou. Zejména je nutno sledovat, aby teplota výstupní vody nepřekročila 95°C. Dále je nutno kontrolovat množství (tlak) vody v systému.
Je třeba průběžně kontrolovat stav keramických tvarovek, těsnost obou dvířek.

Komín a kouřovody
Je zapotřebí kontrolovat těsnost a sesazení kouřovodu a průchodnost komínového průduchu. V komíně během provozu a čištění přibývá vrstva popílkového úletu. Ten je nutné vybírat komínovými dvířky tak, aby nedošlo k ucpání komínového průduchu (min. 1x za sezónu).
Netěsnost spár kouřovodu a komínových dvířek je možné odstranit tmelem nebo přelepením hliníkovou páskou.

Těsnost dvířek
Je zapotřebí kontrolovat těsnost dvířek. Hrany přikládacích otvorů musí být lehce vmáčknuty do těsnicí šňůry. Přetěsnění se provádí výměnou těsnicí šňůry. Těsnost (správnost dosednutí) se pozná tak, že ve šňůře je hladce obtisknutý lem těsnicí plochy tělesa kotle. Pokud je hrubý a pokrytý nánosem sazí a dehtů, signalizuje netěsnost. Toto hrozí zejména u vnitřní těsnicí šňůry přikládacích dvířek.

6.11 Nekvalitní hoření, časté chyby obsluhy

Nekvalitní hoření se projevuje páchnoucím dýmem, nadměrným zanášením spalinového výměníku případně kouřovodu, nižším výkonem, zvýšenou spotřebou paliva. Příčinou je obvykle nesprávná obsluha, např.:

- **Nesprávný zátop do čistého kotle:** Trychtýř doporučujeme vyplnit kusy paliva (dobře suché, ideálně tvrdé) tak, aby po rozhoření a zavření dvířek zůstal plamen stabilní. Plamen může zeslabit, ale nesmí skomírat či zhasnout.
- **Nevhodné palivo:** Velká polena a značné mezery mezi nimi, nadměrná vlhkost paliva. Zejména měkké dřevo hůř nahořívá a vyžaduje, aby bylo suché, štípané (do cca 15 cm). Příliš dlouhé kusy se mohou vzpříčit v přikládací komoře. Pro kotel BLAZE NATURAL PLUS 17 by polena neměla být delší než 27 cm. Pro kotel BLAZE NATURAL PLUS 25 by polena neměla být delší než 35 cm. Pro kotel BLAZE NATURAL PLUS 40 by polena neměla být delší než 52 cm. Na dno přikládací komory nedávat velké kusy dřeva, protože se nestačí rozpadnout a zaklesnou se nad trychtýřem. Velké kusy nedávat ani navrch vsázky, jelikož nestihnou vytvořit stáložárnou vrstvu a po odstavení doutnají. Nepravidelné kusy doporučujeme vzájemně vyskládat s minimem mezer.
- **Nevhodné nastavení sekundárního vzduchu:** Měkké dřevo při spalování obvykle vyžaduje předsoušecí vzduch. Tvrdé dřevo vyžaduje víc sekundárního vzduchu.
- **Nedostatečná dávka paliva:** Doporučujeme vždy plnou dávku paliva. Poloviční dávka hoří krátce a těžko vytvoří kvalitní stáložárnou vrstvu.

- **Provoz se zaneseným kotlem:** Nadměrné množství popela ve spalovací komoře a tazích výměníku je nežádoucí. Je třeba pravidelně čistit kovové stěny spalinových cest a spalovací komory – viz kapitola 6.8.
- **Přiložení paliva ve stavu, kdy není zajištěn potřený odběr tepla:** Objekt, případně akumulační nádrž, nepojmou teplo ze vsázky paliva a dojde k odstavení s doutnajícím palivem. Před přiložením je nutno zjistit volnou kapacitu nádrže (např. hraniční teplotu v mrazech cca 60°C, při venkovních teplotách nad 0°C cca 50°C).
- **Nevhodný zásah do provozu kotle:** Vypnutí kotle před dohořením paliva na stáložárnou vrstvu.

7 Možné závady a jejich řešení

7.1 Přetopení kotle

Jestliže teplota vody v kotli **překročí cca 95°C**, regulátor kotel odstaví, tj. vypne ventilátor a zavře klapky vzduchu.

Jestliže teplota vody v kotli **překročí cca 98°C**, nezávislý havarijní termostat STB vypne napájení ventilátoru. K opětovnému uvedení do provozu kotle je nutné odšroubovat krytku tlačítka havarijního termostatu STB (viz Schéma kotle, poz. 58) a tenkým předmětem stisknout tlačítko termostatu STB. Havarijní termostat nelze sepnout, dokud teplota v kotli neklesne pod cca 70°C.

7.2 Výpadek elektrického proudu během provozu

Při výpadku elektrického proudu během provozu kotle se vypne odtahový ventilátor, uzavřou se klapky a hoření přeruší. Žhavá vrstva paliva a vyzdívka ještě cca 1 hodinu uvolňují teplo. Aby nedošlo k přetopení kotle, musí být toto zbytkové teplo spolehlivě odvedeno – viz kap. 5.10.7 a 5.10.8.

Množství zbytkového tepla je cca 5 – 10 MJ podle aktuálního výkonu a nahoření paliva.

7.3 Provoz kotle bez elektrického proudu



Kotel BLAZE NATURAL PLUS lze provozovat bez elektrického proudu. Zátop v kotli je však nutno provést standardním způsobem s využitím odtahového ventilátoru kotle.

Kotel je schopen nouzově pracovat pouze na komínový tah.

Pokud zapojení kotle umožňuje dostatečnou samotížnou cirkulaci, je možné kotel provozovat na komínový tah tím, že sundáme přední kryt, přesuneme posuvnou clonu doleva a zajistíme stálé otevření klapek vzduchu (podobně jako při kontrole funkčnosti klapek – kap.6.2). Tím se předejde zanesení kotle doutnáním nespáleného paliva v havarijní odstávce, případně podchlazení objektu.

V případě, že takto provozujeme kotel bez elektrického proudu a výkon, respektive komínový tah není dostatečný, lze vyjmout turbulátory z trubkového výměníku kotle. Tím se zvýší teplota spalin a dojde i k nárůstu komínového tahu. Rovněž je možné vyjmout spodní záslepku prostoru pod výměník.

Při komínovém tahu 10 Pa kotel pracuje na 30% výkon, při tahu 20 Pa je výkon cca 75%.



Kotel takto provozovaný musí být pod trvalým dohledem. Je nutno zajistit (přikládáním, přivíráním otvorů spalovacího vzduchu), aby nedošlo k překročení teploty vody v kotli nad 95°C.

7.4 Další závady a jejich řešení

Závada	Příčina	Odstranění
Nefunguje elektronický regulátor (nesvítí vypínač).	Přetopení kotle a rozepnutí havarijního termostatu STB.	Po poklesu teploty vody v kotli pod cca 80°C odšroubovat krytku havarijního termostatu a vhodným předmětem (např. tužkou) stisknout tlačítko.
	Spálená vnitřní pojistka v regulátoru.	Vyměnit pojistku (servisní technik, kvalifikovaný elektrikář).
	Uvolněná či odpojená vidlice přívodního kabelu, poškozený vodič.	Zkontrolovat napájení, síťovou vidlici, kabel, vyměnit poškozenou část (servisní technik, kvalifikovaný elektrikář).
	Poškozený regulátor.	Vyměnit regulátor (servisní technik, kvalifikovaný elektrikář).
Nepracuje oběhové čerpadlo.	Kotel nedosáhl nastavené spínací teploty.	Počkat, změnit nastavení (servisní technik)
	Přerušený vodič k čerpadlu	Oprava vodiče (servisní technik)
	Odpojený konektor vodiče k čerpadlu	Zapojit konektor (obsluha)
	Poškozený mechanický regulátor Zatuhlé čerpadlo	Poklepat na těleso čerpadla (obsluha) případně zprovoznění (servisní technik).
Není možné pohnout pákou turbulátorů.	Nekvalitní spalování, nepravidelné používání turbulátorů. Časté odstávky kotle s větším množstvím paliva (přetopení).	Otevřít dvířka, sejmout záslepku výměníku. K uvolnění je možné použít komerčně dostupné přípravky rozpouštějící dehet. Rovněž je možné demontovat unašeč a turbulátory rozhýbat jednotlivě.
Ventilátor se netočí.	Přetopení kotle a rozepnutí havarijního termostatu STB.	Po poklesu teploty vody v kotli pod cca 80°C odšroubovat krytku havarijního termostatu a vhodným předmětem (např. tužkou) stisknout tlačítko.
	Přilepené klapky vzduchu způsobují sepnutí koncového spínače.	Provést odlepení klapek dle kap. 6.2.
	Zakleslé oběžné kolo ventilátoru.	Odstranit příčinu (cizí těleso, zanesení).
	Spálená pojistka regulátoru.	Vyměnit pojistku (servisní technik, kvalifikovaný elektrikář).
	Nefunkční motor.	Vyměnit motor (servisní technik, kvalifikovaný elektrikář).
	Poškozený regulátor.	

		Vyměnit regulátor (servisní technik, kvalifikovaný elektrikář).
V kotli nezůstává stáložárná vrstva.	Netěsní klapky na přívodech vzduchu.	Demontovat panel vzduchu, seřídit klapky (servisní technik).
	Regulátor nedostal signál stáložárného spínače (ventilátor se točí i při vychýleném detekčním ramenu, na indukčním čidle pod čelním krytem kotle se nerozsvítí se červená LED dioda).	Najít příčinu, proč nedošlo k mechanickému sepnutí spínače, např. nefunkční spínač, přerušený vodič. Odstranit závadu (kvalifikovaný elektrikář, servisní technik).
	Detekčního rameno se nevychýlilo z důvodu jeho znehybnění nánosem dehtu. Příčinou mohou být časté odstávky kotle s větším množstvím paliva (přetopení).	Demontovat panel vzduchu a závadu odstranit.
	Detekční rameno je jinak poškozeno, např. povolený uchycovací šroub tělíska uložení apod.	Demontovat panel vzduchu a závadu odstranit.
Odtahový ventilátor vydává nadměrný hluk.	Oběžné kolo je znečištěno dehtem. Příčinou mohou být časté odstávky kotle s větším množstvím paliva (přetopení).	Demontovat motor ventilátoru. Vyčistit, odstranit příčinu zanášení.
Bliká provozní kontrolka (malá zelená).	Přetopeno - PAUZA …Nedostatečný odběr tepla (zavzdušněná soustava, nefungující čerpadlo, zavřený ventil, nahřátá aku nádrž, zavřené radiátory,…).	Zjistit a odstranit příčinu zajistit odběr tepla.
Bliká 2x provozní kontrolka (malá zelená).	Porucha čidla teploty vody.	Kontaktovat servisního technika.
Bliká 3x provozní kontrolka (malá zelená).	Porucha čidla teploty spalin.	Kontaktovat servisního technika.
Bliká 4x provozní kontrolka	Porucha regulátoru	Kontaktovat servisního technika.



Při odstraňování závad vždy nejdříve odpojte kotel od síťového napájení! Pokud je jednotkou kotle řízený také rezervní zdroj tepla, je nezbytné ho taktéž odpojit od síťového napájení.

V zájmu zachování kvalitní funkce a bezpečného provozu je nutné, aby opravy kotle byly prováděny **výhradně pracovníky odborných servisních středisek**.

Záruční i pozáruční opravy kotlů zajišťuje společnost BLAZE HARMONY s.r.o. prostřednictvím svých **odborných servisních středisek a smluvních partnerů**.

8 Další informace

8.1 Vlastnosti různých druhů paliv

Nedoporučujeme spalovat vlhké dřevo. Spalováním nevysušeného dřeva se snižuje jeho efektivní výhřevnost, což se projeví zvýšením spotřeby paliva. Navíc spalováním vlhkého dřeva dojde ke zvýšení obsahu vodní páry ve spalinách a tím ke zvýšení jejich rosného bodu. To se může projevit kondenzací vlhkosti a zkrácením životnosti kotle, případně komínového tělesa. Správné vysušení dřeva přírodním způsobem nastane u měkkého dřeva u rozštípnutých polen po dvou letech, u dřeva tvrdého po třech letech.

Výhřevnost všech druhů dřeva je zhruba stejná, cca 15 MJ/kg při vlhkosti 15 %. Tvrdé dřevo (s velkou měrnou hmotností) je vhodnější, pokud chceme dosáhnout delší doby hoření.
Obvyklá měrná hmotnost základních druhů dřeva v kg/m^3 (plnometr) při 15 % vlhkosti:

akát	750	habr	680	olše	520
borovice	500	jasan	670	smrk	450
bříza	630	javor	660	topol	450
buk	670	lípa	490	vrba	440
dub	690	modřín	590		

Měrná hmotnost dřeva rovnaného v hranicích (prostorový metr) je 60 až 80 % měrné hmotnosti samotného dřeva (plnometr).

8.2 Spotřeba paliva, četnost přikládání

Spotřeba paliva za sezónu je dána mnoha faktory:

- tepelnou ztrátou objektu (výkon potřebný na vytopení objektu při cca -15°C)
- efektivitou provozu kotle (kvalita paliva, úroveň obsluhy a regulace výkonu)
- situováním kotelny (zda se teplo z povrchu kotle a komínu podílí na vytápění objektu)
- teplotou, na jakou je objekt vytápěn (zvýšení teploty v objektu o 1°C odpovídá nárůstu spotřeby paliva o cca 5%)
- je-li kotel využit pro ohřev TUV, jaká je její spotřeba
- hodnotou průměrné venkovní teploty v topném období (rozdíly mohou být ±20 %)
- je-li vytápěn celý objekt nebo jen část, jak velká je ztráta tepla větráním, atd.

Obvyklá spotřeba za sezónu pro rodinný dům s tepelnou ztrátou 15 kW je cca 10 000 kg suchého dřeva, což je cca 30 m3 (prostorových metrů).

Denní spotřeba je úměrná venkovní teplotě. Příklad obvyklého zastoupení denní spotřeby rodinného domu s tepelnou ztrátou 15 kW během topné sezóny s kotlem BLAZE NATURAL PLUS 25:

počet dnů	venkovní teplota	průměrný výkon kotle	denní spotřeba paliva	počet přiložení za den
5 dnů	-8°C	55%	75 kg	3x
30 dnů	-5°C	45%	60 kg	2-3x
30 dnů	-2°C	40%	50 kg	2x
70 dnů	2°C	30%	45 kg	2x
50 dnů	6°C	20%	40 kg	1-2x
50 dnů	10°C	10%	20 kg	1x

8.3 Tepelná ztráta objektu, způsoby jejího stanovení

- Tepelná ztráta je normou stanovený parametr. Odpovídá tepelnému výkonu potřebnému k vytopení objektu na stanovenou teplotu (u obytných prostor 21°C) při normované výpočtové venkovní teplotě. V ČR je tato teplota od -17°C do -12°C, podle polohy objektu (nížina, vrchovina).
- Hodnotu tepelné ztráty je nutno správně stanovit na základě parametrů objektu (plocha, tloušťka stěn, materiál stěn, typ oken, venkovní výpočtová teplota atd.). Výpočet provádí projektant nebo lze použít i veřejně dostupnou aplikaci, např: https://www.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/107-vypocet-tepelne-ztraty-objektu-dle-csn-06-021.
- Tepelnou ztrátu lze orientačně stanovit ze zastavěného prostoru objektu. U obvyklého neizolovaného rodinného domu v teplotním pásmu ČR je tepelná ztráta cca 40 W na 1m^3, u izolovaného cca 20 W na 1m^3.
- Tepelnou ztrátu lze rovněž orientačně stanovit i ze spotřeby stávajícího paliva za sezónu:

Spotřeba různých druhů paliv na **1kW** tepelné ztráty objektu.

Palivo	Uvažovaná celková účinnost	Spotřeba za sezónu
Dřevo suché	70 %	650 kg (1.5 - 2 m^3)
Dřevní brikety	70 %	600 kg
Dřevní pelety (automatický kotel)	77 %	550 kg
Uhlí (kotel s ručním přikládáním)	70 %	600 kg
Uhlí (automatický kotel)	77 %	550 kg
Plyn	85 %	260 m^3 (2 400 kWh)
Propan	85 %	185 kg
Elektřina	100 %	2 000 kWh
Dálkové teplo	100 %	2 000 kWh (7 200 MJ = 7,2 GJ)

9 Bezpečnostní pokyny



Lze provozovat jen takové zařízení, které bylo instalované a uvedené do provozu dle dokumentace, a které je v odpovídajícím technickém stavu.

Při manipulaci s výrobkem na místo určení je nutno dodržovat bezpečnostní předpisy. Pro přepravu se smí použít pomůcky a přepravní zařízení k tomuto účelu určené s odpovídající nosností (hmotnost výrobku je uvedena v kap. 2).

Kontrola spalinových cest a komínů musí být provedena dle platných předpisů, především v souladu s normou ČSN 73 4201. Kouřovod musí být bezpečně zaústěn do komínového průduchu. Kouřovody musí být mechanicky pevné, těsné proti pronikání spalin, čistitelné. Stav komínu je třeba pravidelně kontrolovat. Čisticí otvor v komíně je nutno důsledně uzavřít, aby se ventilátorem vháněný kouř netěsnostmi nedostal do okolního prostoru. Na jeden komínový průduch se může zapojit jen 1 kotel. Připojení spotřebiče ke komínovému průduchu musí být vždy provedeno se souhlasem příslušného kominického cechu. Kouřovody nesmí být vedeny užitkovými nebo bytovými prostory. Vnitřní průřez kouřovodu nesmí být větší než vnitřní průměr sopouchu a nesmí se směrem k sopouchu zužovat.

S výjimkou schválených tekutých podpalovačů je k zatápění zakázáno používat hořlavých kapalin (benzín, olej apod.).

Odstranění závad na kotli lze provést jen na vyhaslém a odpojeném kotli od elektrické sítě.

Zásahy do kotle a elektrického zapojení kotle jsou zakázané!

Kotel může být připojen pouze do odpovídající zásuvky 230V/50Hz nebo do rozvaděče. Po instalaci musí být síťová zásuvka nebo rozvaděč přístupné bez omezení.

V kotelně musí být dostatečné osvětlení.

Zásah do elektrické části kotle může provést jen odborně kvalifikovaný pracovník.

Instalace a provozování kotle (kotelny) musí splňovat příslušné projektové, bezpečnostní a hygienické předpisy.

Obsluha kotlů se musí řídit návodem k montáži, instalaci a obsluze.

Obsluha kotle musí být osoba starší 18 let seznámená s návodem a provozem spotřebiče. Nechat děti bez dozoru u kotle, který je v provozu, je nepřípustné. Kotel musí být při provozu pod občasnou kontrolou obsluhy.

U veškerých činností spojených s obsluhou kotle je nutné používat ochranné rukavice a ochranné brýle.

Na kotel a do blízkosti přikládacích a vybíracích otvorů se nesmí odkládat hořlavé předměty. Popel je nutné odkládat do nehořlavých nádob s víkem. Vždy nutno věnovat patřičnou pozornost tomu, že vnější povrchy kotle mohou být z hlediska dotyku horké.

Dojde-li k nebezpečí vzniku a vniknutí hořlavých par či plynů do kotelny nebo při pracích, při kterých vzniká přechodné nebezpečí požáru nebo výbuchu (lepení podlahových krytin, nátěry hořlavými barvami), kotel musí být včas před zahájením prací odstaven z provozu.

Provozovatel je povinen minimálně 1x ročně provést kontrolu kotle a bezpečností výstroje a provést ověření funkčnosti dle místních provozních podmínek. V případě připojení kotle na výhradní tlakové zařízení (např. expanzní nádobu) je provozovatel povinen zajišťovat revize dle platných předpisů.



POZOR! Kotel se smí používat pouze k účelům použití, ke kterým je určen.

10 Likvidace přepravního obalu

- polyethylenovou krycí fólii odevzdat do kontejneru na plasty
- dřevěnou přepravní paletu rozebrat a spálit

11 Likvidace kotle po skončení jeho životnosti

- kotel vyčistit a rozebrat na jednotlivé díly
- kovové díly odevzdat do sběrny kovového odpadu
- keramické díly zlikvidovat jako domovní odpad nebo je lze použít jako stavební materiál
- izolační desky a těsnící šňůry zlikvidovat jako domovní odpad

12 Související normy

Otopná soustava

ČSN 06 0310	Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž
ČSN 06 0830	Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení
ČSN EN303-5+A1:2023	Kotle pro ústřední vytápění
ČSN 07 7401	Voda a pára pro tepelná energetická zařízení

Komíny

ČSN 73 4201	Komíny a kouřovody – Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv

Požární předpisy

ČSN EN 13501-1	Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukce staveb
ČSN 06 1008	Požární bezpečnost tepelných zařízení

Elektro

ČSN EN 60445 ed. 2	Základní a bezpečnostní principy pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikace – Značení svorek zařízení a konců určitých vybraných vodičů, včetně obecných pravidel písmeno číslicového systému
ČSN 33 2000-3-701	Elektrotechnické předpisy El. zařízení část 3: Stanovení zákl. charakteristik
ČSN 33 2000-4-41	Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-5-51	Elektrotechnické předpisy El. zařízení část 5: Stavba el. zařízení
ČSN 33 2000-7-701	Elektrotechnické předpisy El. zařízení část 7: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech
ČSN EN 60079-14-2	Elektrická zařízení pro výbušnou plynnou atmosféru – část 14
ČSN 33 2030	Elektrostatika – Směrnice pro vyloučení nebezpečí od statické elektřin
ČSN 33 2130	Elektrotechnické předpisy. Vnitřní elektrické rozvody
ČSN 33 2180	Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů
ČSN EN 60 446	Základní a bezpečnostní zásady při obsluze strojních zařízení – Značení vodičů barvami nebo číslicemi
ČSN EN 50 165	Elektrická zařízení neelektrických spotřebičů pro domácnost. Bezpečnost požadavky
ČSN EN 55 014-1	Elektromagnetická kompatibilita – požadavky na spotřebiče pro domácnosti část 1
ČSN EN 60335-1 ed.2 2003+1:2004+A11:2004+A1:2005+2:2006+A12:2006+a2:2007+ 3:2007+ Z1:2007	Elektrické spotřebiče pro domácnost a podobné účely – Bezpečnost – část 1: všeobecné požadavky
ČSN EN 60335-2-102	Elektrické spotřebiče pro domácnost a podobné účely – Bezpečnost – část 2

13 Záruční podmínky

Kotle řady BLAZE NATURAL PLUS jsou vyrobeny a odzkoušeny dle platné dokumentace a vyhovují normě ČSN EN303-5+A1:2023 Kotle pro ústřední vytápění.

Záruční doba na tlakovou část kotle je 84 měsíců.
Záruční doba na spotřební díly je 12 měsíců.
Záruční doba na ostatní součásti je 24 měsíců.
Záruka běží od data prvního uvedení kotle do provozu, nejpozději však po uplynutí 6 měsíců od data expedice kotle z výrobního závodu společnosti BLAZE HARMONY s.r.o.

Záruka se vztahuje pouze na kotel, který je provozován dle pokynů uvedených v návodu k montáži, instalaci, obsluze a spuštěný autorizovanou firmou.
Za spotřební díly jsou považovány keramické tvarovky, těsnící šňůry a díly z žáruvzdorné ocele ve spodní spalovací komoře.

V případě potřeby výměny vadného dílu kotle v rámci záruky konečný uživatel kontaktuje v této věci autorizovanou servisní organizaci, která kotel uvedla do provozu, popř. jinou firmu ze svého okolí s platným oprávněním k uvádění do provozu a servisu kotlů společnosti BLAZE HARMONY s.r.o. Ta požádá servisní oddělení společnosti BLAZE HARMONY s.r.o. o nový náhradní díl. Pokud servisní oddělení společnosti BLAZE HARMONY s.r.o. usoudí, že reklamace je oprávněná, neprodleně pošle dotyčný náhradní díl servisní organizaci. Ta pak provede jeho výměnu na kotli u zákazníka.

Záruka se nevztahuje mimo jiné na poruchy vzniklé:

- napojením kotle na větší tlak vody než 300 kPa
- používáním jiného než doporučeného paliva
- při nesprávném provozování (např. časté odstávky a přetápění kotle)
- připojením kotle na jinou síť než 230V/50Hz či na poruchovou síť
- neupravenou vodou (např. usazený vodní kámen v kotli)
- při neodborné obsluze a mechanickém poškození dílů
- při nesprávně dimenzované a nesprávně provedené otopné soustavě
- násilným zacházením, zásahem do konstrukce kotle, živelní pohromou, nesprávným skladováním nebo z jiných důvodů, výrobcem neovlivněných

Nedodržení výše uvedeného má za následek ztrátu záruky.
Při reklamaci v záruční době se obracejte na servisní a montážní organizaci, která uvedla Váš výrobek do provozu.
Pokud první uvedení kotle do provozu provede neoprávněná osoba, zaniká záruka na výrobek!

Výrobci je nutné ihned po uvedení kotle do provozu zaslat řádně vyplněný a podepsaný dokument „**Záruční list a Kontrolní list uvedení kotle do provozu a protokol o topné zkoušce“**. Bez splnění této podmínky nemůže výrobce uznat opravu jako záruční.
Při oznámení závady je nutné nahlásit:

- výrobní číslo kotle
- datum instalace
- autorizovanou firmu, která kotel uvedla do provozu
- okolnosti poruchy (popis poruchy)

Výrobce si vyhrazuje právo na změny prováděné v rámci inovace výrobku, které nemusí být obsaženy v návodě.

14 UPOZORNĚNÍ!

Řádně vyplněný záruční list určený pro výrobce kotle BLAZE NATURAL PLUS obratem doručte na níže uvedenou adresu:

BLAZE HARMONY s.r.o.
Trnávka 37
751 31 Lipník nad Bečvou
Česká republika

Nebo emailem na adresu zarucak@blazeharmony.com

15 Záznam o provedených opravách

Záznam o provedených záručních i pozáručních opravách a provádění kontrol výrobku			
Datum záznamu	**Provedená činnost**	**Smluvní servisní organizace (podpis, razítko)**	**Podpis zákazníka**



BLAZE HARMONY s.r.o.
Trnávka 37, 751 31 Lipník nad Bečvou
Česká republika
E-mail: info@blazeharmony.com, www.blazeharmony.com

Datum poslední revize: 2026-09-29