

KONDENZAČNÍ TECHNIKA VE VYTÁPĚNÍ

Ing. Martin Lavický
Ing. Ivan Vališ

OBSAH:

A. ÚVOD

B. PRINCIPY A FUNGOVÁNÍ KOND. KOTLŮ (OD FIRMY GEMINOX)

C. Abecední přehled kondenzačních kotlů na trhu v ČR

D. Důležitá hlediska pro výběr kondenzačního kotle

E. Závěr

A. ÚVOD

Tato práce má čtenáře seznámit s principem a fungováním kondenzačních kotlů v tepelném hospodářství a má posloužit jako praktická pomůcka při orientaci na trhu s kondenzačními kotli v ČR.

V první části je teorie kondenzace od firmy GEMIOX. Teorie pojednává na jakém principu fungují kondenzační kotle, proč je kondenzační kotel úspornější než obyčejné kotle. Dále pojednává za jakých podmínek dochází ke kondenzaci a za jakých podmínek kotel správně pracuje. Vysvětlí čtenáři co je to normová účinnost kotle, jak je možné že výrobci udávají účinnost přes 100% a podrobně ukazuje jak se tato účinnost spočítá. Dále poukazuje jaká zařízení se nesmějí v systému používat chceme-li aby kond. kotle správně fungovaly.

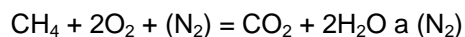
V další části je obšírný přehled sortimentu kondenzačních kotlů od jednotlivých výrobců. Kotle jsou rozděleny v první řadě podle to zda jsou závěsné či stacionární, v jakém rozmezí výkonů pracují, s jakou normovou účinností lze počítat, jaké mají základní vybavení (materiál výměníků, ohřev TV atd.) Dále si všímá množství spalin a šetrnosti k životnímu prostředí (ekologické známky a ocenění).

Ke konci práce jsem vybral důležitá hlediska výběru kond. kotle, vlastní postřehy, vlastní hodnocení a závěr.

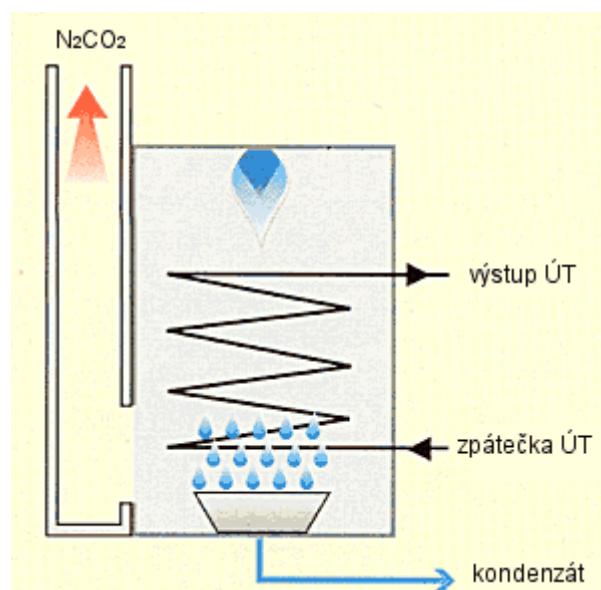
PRINCIPY A FUNGOVÁNÍ KOND.KOTLŮ

Při spalování zemního plynu (metanu CH_4) nebo propanu (C_3H_8) vzniká určité množství vody. Hořením dochází k jejímu ohřevu. Ta pak v podobě vodní páry spolu s oxidem uhličitým tvoří spaliny hoření a odchází. Tepelné spaliny s sebou nesou část skryté tepelné energie, tzv. latentní teplo. Pokud tyto spaliny ochladíme pod teplotu jejich rosného bodu, dojde ke změně skupenství - kondenzaci obsažené vodní páry a k následnému uvolnění tohoto tepla. V kondenzačním kotli se takto uvolněná energie pomocí výměníku využívá k předehřevu vratné vody.

Rovnice spalování zemního plynu:



Princip spalování zemního plynu při kondenzačním ohřevu:



*CH_4 - metan (ZP sítě Transgas obsahuje 98,4% metanu)
a umožňuje normovaný stupeň využití až 108%*

Využití energie u kondenzační techniky

Spalné teplo plynu H_s [kWh/m^3]

Je množství tepla, které se uvolní dokonalým spálením jednotkového množství plynu a stechiometrického množství kyslíku (o počátečních teplotách 25°C) při ochlazení spalin zpět na teplotu 25°C . Jde tedy o veškeré množství tepla vzniklé spálením jednotkového množství paliva a zahrnuje i ve vodní páře vázané, tzv. **latentní teplo**.

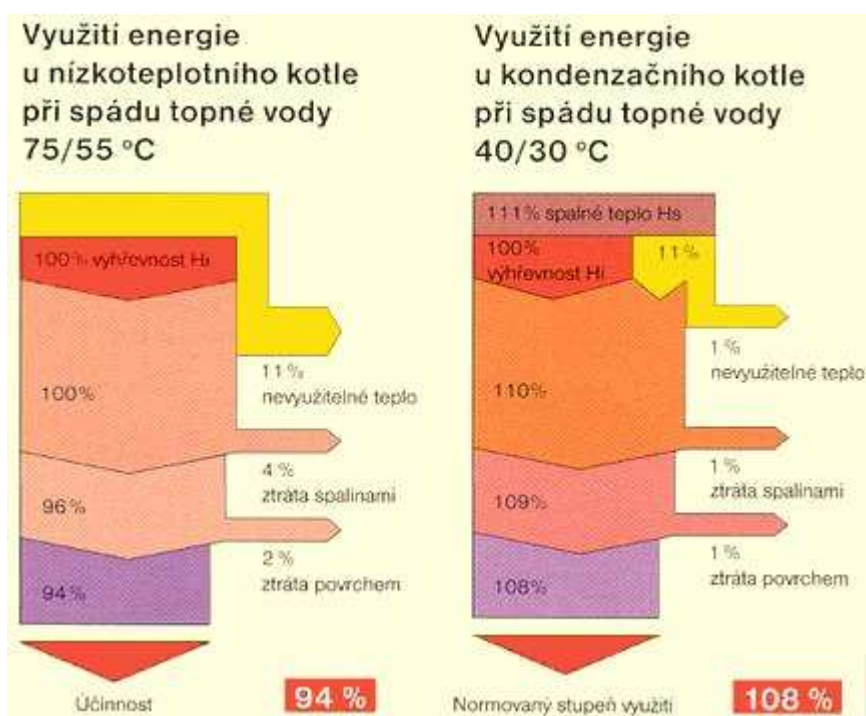
Výhřevnost plynu H_i [kWh/m^3]

Výhřevnost plynu je rovna spalnému teplu, zmenšenému o teplo uvolněné kondenzací vodní páry ze spalin. Jde tedy o množství tepla, které energii obsaženou ve vodní páře spalin nezohledňuje (u klasických kotlů odchází toto teplo komínem do ovzduší). Právě z výhřevnosti se stanovuje účinnost spalovacích zařízení. U kondenzační techniky byl zaveden takzvaný normovaný stupeň využití, který nabývá hodnot nad 100% a v komerčních prospektech bývá často pro zjednodušení označován jako účinnost s hodnotou vyšší než 100%. Kdybychom však počítali účinnost

kondenzačního kotle ze spalného tepla, dojdeme korektním fyzikálním postupem na hodnotu maximálně 97,5%.

Aby se však mohlo provést porovnání konvenčních a kondenzačních kotlů, stanovuje se normovaný stupeň využití u kondenzačních kotlů rovněž ve vztahu k výhřevnosti.

Princip spalování zemního plynu při kondenzačním ohřevu:



U kondenzačního kotle na otopném systému se spádem 75/60°C činí normovaný stupeň využití 104%.

Normovaný stupeň využití zahrnuje všechny ztráty kotle, které jsou závislé na teplotě topné vody a zatížení kotle.

Teoretické využití latentního tepla	Zemní plyn	Propan	Topný olej
Spalné teplo plynu H_s [kWh/m ³]	11,06	28,12	10,68
Výhřevnost plynu H_i [kWh/m ³]	9,97	25,89	10,08
Podíl H_s/H_i	1,109 (+10,9%)	1,086 (+8,6%)	105,9 (+5,9%)

Teplota spalin, rosný bod a přebytek vzduchu.

Teplo, které lze získat z úplné kondenzace činí 11% výhřevnosti zemního plynu. Pokud ochlazujeme spaliny zemního plynu získané ideálním spalováním (bez přebytku vzduchu), začne pod teplotou rosného bodu (pod 57°C) ve spalinách kondenzovat vodní pára. Teplota spalin je provázána s teplotou vratné vody ze systému. Je požadováno, aby rozdíl mezi teplotou spalin a teplotou vratné vody byl 5K při jmenovitém výkonu kotle a alespoň 2K při výkonu minimálním. Pokud teplota vratné vody ze systému bude vyšší než teplota rosného bodu spalin, nedojde ke kondenzaci a uvolnění

kondenzačního tepla. Kotel sice nebude využívat této své přednosti, ale stále bude pracovat s účinností nízkoteplotního kotle. Účinnost spalování ovlivňuje také takzvaný přebytek vzduchu ve spalinách. Je udáván součinitelem přebytku vzduchu λ .

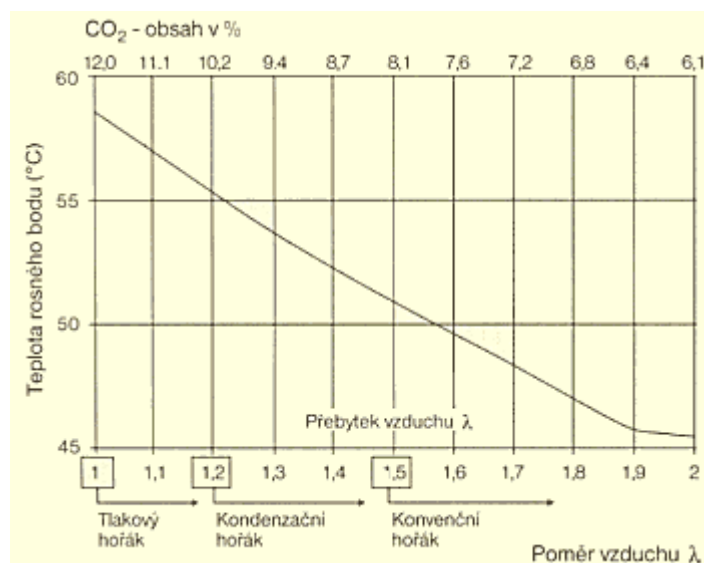
Teoretické spalování $\lambda=1$	Zemní plyn	Propan	Topný olej
Teplota kondenzace [°C]	57	53	47

Součinitel přebytku vzduchu λ [-] je dán poměrem skutečného množství vzduchu, které bylo dopraveno do spalovacího prostoru k teoretickému, potřebnému pro ideální spalování. Spaliny bez přebytku vzduchu mají $\lambda=1$. Zvyšující se λ znamená horší účinnost spalování a u kondenzace způsobuje pokles teploty rosného bodu spalin. Například pro $\lambda=1$ je u ZP teplota rosného bodu spalin 57°C, ale pro $\lambda=2$ je to 45°C a pro $\lambda=3$ jen 38°C.

Rosný bod spalin v závislosti na přebytku vzduchu (ZP)

Z obr.3 je zřejmé, že kondenzační kotel pracuje s určitým přebytkem vzduchu (1,2-1,5) a skutečný rosný bod spalin se pro zemní plyn pohybuje mezi **50 a 55°C**. Má-li docházet ke kondenzaci, musí se teplota vratné vody pohybovat pod touto hodnotou. Řízení směšovacího poměru vychází z konstrukčního řešení kotle a jeho seřízení. Teplotu vratné vody ovlivňuje vlastní otopná soustava a to:

- Teplotním spádem topné vody
- Hydraulickým zapojením a seřízením
- Způsobem provozu a regulace

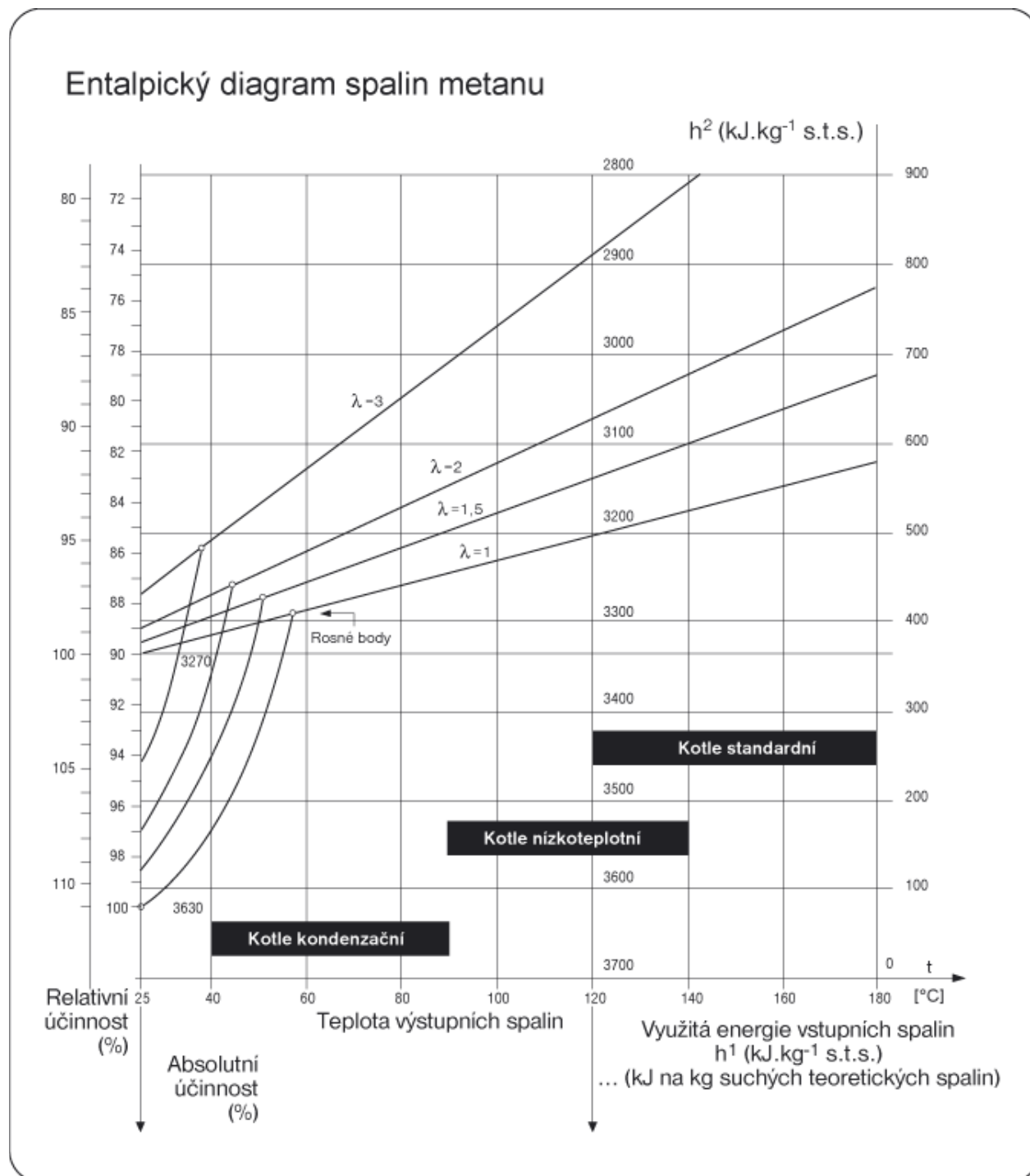


Obr. 3: Rosný bod spalin v závislosti na přebytku vzduchu (ZP)

Teplotní spád topné vody

Ideální jsou systémy, u kterých je teplota vratné vody po celé topné období (tedy i při nejnižších venkovních teplotách) o 5°C nižší než skutečná teplota rosného bodu spalin. Pro soustavy s kondenzačním kotlem na zemní plyn je tak trvale zaručen nejvyšší normový stupeň využití ve spojení s teplovodními nízkoteplotními systémy se spády 40/30 až 55/45°C. Ke kondenzaci bude docházet po celou dobu provozu kotle, při každém stupni zatížení. Vhodnou otopnou plochu představují sálavé systémy se zabudovanými teplovodními trubními rozvody, neboli podlahové či stěnové vytápění. Kondenzační techniku lze samozřejmě v našich klimatických podmínkách efektivně využívat i u soustav s vyššími teplotami topné vody. V určitém časovém období - při velmi nízkých venkovních teplotách bude teplota vratné vody překračovat rosný bod spalin, k využití tepla z kondenzace nedojde a normovaný stupeň využití kotle se sníží. U otopných soustav s návrhovými teplotami topné vody 90/70°C se toto omezení projeví výrazněji. Je však nutné podotknout, že dnes nejčastěji projektované dvourubkové soustavy s nuceným oběhem, se na tyto parametry již nesmí navrhovat a

drtivá většina stávajících soustav s těmito návrhovými parametry se v praxi provozuje s mnohem nižšími teplotami topné vody a to i při nejvyšším stupni zatížení. Vyhláška 151/2001 Sb., platná pro nově zřizovaná zařízení a pro rekonstrukce zařízení (k nimž bylo vydáno stavební povolení po dni nabytí účinnosti vyhlášky), stanovuje v §5 odst.3 u nuceného oběhu požadavek na teplotu vody na přívodu do otopného tělesa do 75°C. V našich klimatických podmínkách pracují otopné systémy se spádem 75/60°C v kondenzačním režimu až po dobu 85% topné sezóny.



Obr. 4: Entalpický diagram spalín metanu

Hydraulické zapojování soustav s kondenzační technikou.

- U kondenzačních kotlů jako samostatných zdrojů nebo v kotelnách s kaskádovým zapojením nesmí být použity prvky zvyšující teplotu vratné vody. Těmito prvky jsou zejména **čtyřcestné směšovače a přepouštěcí armatury**.
- Při použití termohydraulického rozdělovače v kotelnách může docházet k nežádoucímu zvyšování teploty vratné vody v primárním - kotlovém okruhu a to v případech, že není za všech provozních stavů zajišťován větší průtok vytápěcím okruhem oproti kotlovému. Problémům se lze vyhnout použitím termohydraulického rozdělovače vhodné konstrukce (např. pravidlo "3d" s rychlostí na vstupu do 0,9 m/s) nebo provedením akumulárního zkratu rozdělovače a sběrače.
- Aby byl celý systém využit na 100%, je nutné hydraulické sladění jednotlivých prvků (regulačních armatur, čerpadel ...). U termostatických ventilů a uzavíracích šroubení otopných těles musí být bezpodmínečně provedeno nastavení druhé regulace. Aby byly teploty vratné vody blízké teplotám podle zpětné topné křivky, musí být také skutečný nejvyšší průtok roven průtoku výpočtovému. Teplotní spád snižuje předimenzované čerpadlo nebo špatné nastavení otáček u čerpadel s regulací. V provozu pak při uzavírání regulačních prvků dochází k nárůstu diferenčního tlaku a hlučnosti termostatických ventilů. Samozřejmě vzrůstá energetická spotřeba čerpadla.

Odvod kondenzátu.

Každý kondenzační kotel vyžaduje trvalý odvod kondenzátu. Napojení odvodu kondenzátu na kanalizaci podléhá schválení správcem kanalizace. Kondenzát od spalin zemního plynu má kyselost odpovídající pH 5, což je hodnota shodná s dešťovou vodou. Kondenzát z jednotlivého kotle lze napojit přímo na kanalizační síť bez dalšího opatření. Tam, kde to správce kanalizace požaduje nebo u větších zařízení, se provádí neutralizace kondenzátu. Chemická neutralizace se uskutečňuje průtokem kondenzátu přes odkyselovací hmoty, na které se CO_2 váže (mramor, dolomit..). Neutralizační zařízení je tvořeno nádobou z plastické hmoty s náplní neutralizačního granulátu a může být i součástí příslušenství kotle.

Abecední přehled kondenzačních kotlů na trhu v ČR

Firem které se zabývají kondenzačními kotli u nás je mnoho. Mezi nejznámější z nich bezesporu patří firmy: BAXI, BUDERUS, DAKON, DE DIETRICH, FERROLI, GEMINOX, GRUPPO IMAR, JUNKERS, NEFIT, PROTHERM, RENDAMAX, THERMONA, VAILLANT, VIADRUS, VIESSMANN, WOLF.

Sortiment výrobků uvedených firem.

BAXI

Závěsný kondenzační plynový kotel

LUNA HT -výkon 4,2 - 30,3 kW (obr.1), **EUROCONDENS SGB 2** (obr.3) – výkon 32 – 250 kW

Vysoká účinnost 109%, kondenzační systém pro TV, elektronická modulace plamene, elektronické ionizační zapalování, hořák s předmísením z nerez oceli, primární výměník z nerez oceli, sekundární výměník z nerez oceli (330, 280), možnost připojení dálkového ovládání a vnější sondy, elektronická kontrola teplot pomocí čidla NTC, možnost připojení zásobníku pro ohřev TV (1.280, 1.240, 1.120), oběhové čerpadlo s integrovaným samoodvzdušněním, automatický by-pass, protizámrazová funkce na okruhu vytápění i na okruhu TV, autodiagnostika funkčnosti systémů kontroly, bezpečnostní termostat kontroly přehřívání, elektronický panel pro kontrolu plynu, pojistný ventil zasahující při tlaku 3 bary.



LUNA HT (obr.1)

Typ	Výkon	Popis	
LUNA HT 1.120	4,2 - 13 kW	turbo	Pouze pro vytápění.
LUNA HT 1.240	7,4 - 25,9 kW	turbo	
LUNA HT 1.280	10,2 - 30,3 kW	turbo	
LUNA HT 280	9,5 - 25,9 kW	turbo	Pro vytápění a ohřev TV.
LUNA 330	10,2 - 30,3 kW	turbo	



EUROCONDENS SGB 2 (obr.3)

Typ	Výkon	Popis
EUROCONDENS SGB 2.90	32 - 90 kW	Kotel s přetlakovým modulovaným hořákem, vestavěnou regulací, normová účinnost 109%, nízký obsah škodlivin, možnost zapojení do kaskády .
EUROCONDENS SGB 2.120	42 - 120 kW	-----//-----
EUROCONDENS SGB 2.160	56 - 160 kW	-----//-----
EUROCONDENS SGB 2.200	70 - 200 kW	-----//-----
EUROCONDENS SGB 2.250	88 - 250 kW	-----//-----

Závěsný kondenzační plynový kotel s integrovaným zásobníkem

NUVOLA HT - výkon 10,2 - 30,3 kW (obr.2)

Vysoká účinnost 109,8%, zásobník z nerez oceli o objemu 45 l, elektronická modulace plamene, elektronické ionizační zapalování, hořák s předmísením z nerez oceli, primární výměník z nerez oceli, možnost připojení dálkového ovládání a vnější sondy, elektronická kontrola teplot pomocí čidla NTC, oběhové čerpadlo s integrovaným samoodvzdušněním, automatický by-pass, protizámrazová funkce na okruhu vytápění i v zásobníku, autodiagnostika funkčnosti systémů kontroly, bezpečnostní termostat kontroly přehřívání, elektronický panel pro kontrolu plynu, pojistný ventil zasahující při tlaku 3 bary.



NUVOLA HT (obr.2)

Typ	Výkon	Popis
NUVOLA HT 330	10,2 - 30,3 kW	turbo Pro vytápění a ohřev TV v integrovaném zásobníku.

BUDERUS

Kondenzační stacionární plynové kotle

Logano plus GB302 (obr.3), **SB315** (obr.4), **SB615** (obr.5), **SB815** (obr.6), **GB434** (obr.7),

GE315 (obr.8), **GE515** (obr.9), **GE615** (obr.10), **SE635** (obr.11), **SE735** (obr.12)
 - výkon 1,1 - 9300 kW

Kotle Buderus mají velmi kvalitní hořáky, jejich výkony jsou spíše pro větší kotelny. Všechny části kotlů Buderus které přicházejí do styku se spalinami jsou vyrobeny z ušlechtilé oceli 1.4571. Lze je kombinovat s různými zásobníkovými ohřivači vody, možnost kombinací s regulacemi Buderus. Kotle jsou ekologicky šetrné.



Logano GB302 (obr.3)

Typ	Výkon	Popis
Logano plus GB302 - 80	20 - 80 kW	Kotel s interním výměníkem, provedení Unit s modul. Hořákem, normová účinnost 108%, nízký obsah škodlivin.
Logano plus GB302 - 120	30 - 120 kW	Kotel s interním výměníkem, provedení Unit s modul. Hořákem, normová účinnost 108%, nízký obsah škodlivin.



Logano SB315 (obr.4)

Typ	Výkon	Popis
Logano plus SB315 - 50	12,5 - 50 kW	Kotel s interním výměníkem, provedení Unit s modul. Hořákem, normová účinnost 109%, nízký obsah škodlivin „Modrý anděl“.
Logano plus SB315 - 70	17,5 - 70 kW	-----//-----
Logano plus SB315 - 90	22,5 - 90 kW	-----//-----
Logano plus SB315 - 115	29 - 115 kW	-----//-----



Logano SB615 (obr.5)

Typ	Výkon	Popis
Logano plus SB615 - 145	36 - 145 kW	Kotel s interním výměníkem, provedení Unit s modul. Hořákem, normová účinnost 109%, nízký obsah škodlivin.
Logano plus SB615 - 185	46 - 185 kW	-----//-----
Logano plus SB615 - 240	60 - 240 kW	-----//-----
Logano plus SB615 - 310	77 - 310 kW	-----//-----
Logano plus SB615 - 400	100 - 400 kW	-----//-----
Logano plus SB615 - 510	127 - 510 kW	-----//-----
Logano plus SB615 - 640	160 - 640 kW	-----//-----



Logano SB815 (obr.6)

Typ	Výkon	Popis
Logano plus SB815 - 1000	1000 kW	Kotel s interním výměníkem, přetlakové hořáky, lze dodat i jako horkovodní, normová účinnost 94%, známka CE.
Logano plus SB815 - 1350	1350 kW	-----//-----
Logano plus SB815 - 1900	1900 kW	-----//-----
Logano plus SB815 - 2300	2300 kW	-----//-----
Logano plus SB815 - 3050	3050 kW	-----//-----
Logano plus SB815 - 3700	3700 kW	-----//-----
Logano plus SB815 - 4150	4150 kW	-----//-----
Logano plus SB815 - 5200	5200 kW	-----//-----
Logano plus SB815 - 6500	6500 kW	-----//-----
Logano plus SB815 - 7700	7700 kW	-----//-----
Logano plus SB815 - 9300	9300 kW	-----//-----



Logano GB434 (obr.7)

Typ	Výkon	Popis
Logano plus SB815 - 169	169 kW	Kotel s atmosferickým hořákem, normový stupeň využití 105%, malé množství NOX ve spalinách, známka CE.
Logano plus SB815 - 197	197 kW	-----//-----
Logano plus SB815 - 224	224 kW	-----//-----
Logano plus SB815 - 252	252 kW	-----//-----
Logano plus SB815 - 278	278 kW	-----//-----
Logano plus SB815 - 310	310 kW	-----//-----
Logano plus SB815 - 337	337 kW	-----//-----
Logano plus SB815 - 364	364 kW	-----//-----
Logano plus SB815 - 391	391 kW	-----//-----
Logano plus SB815 - 418	418 kW	-----//-----



Logano GE315 (obr.8)

Typ	Výkon	Popis
Logano plus GE315 - 115	115 kW	Kotel s ext.kondenz.výměníkem, přetlakovým hořákem, normový stupeň využití 107%, kombinace nízkotepl. kotel a klouzavá regulace vody
Logano plus GE315 - 160	160 kW	-----//-----
Logano plus GE315 - 195	195 kW	-----//-----
Logano plus GE315 - 220	220 kW	-----//-----
Logano plus GE315 - 262	260 kW	-----//-----



Logano GE515 (obr.9)

Typ	Výkon	Popis
Logano plus GE515 - 240	240 kW	Kotel s ext.kondenz.výměníkem, přetlakovým hořákem, normový stupeň využití 107%, kombinace nízkotepl. kotel a klouzavá regulace vody
Logano plus GE515 - 290	290 kW	-----//-----
Logano plus GE515 - 350	350 kW	-----//-----
Logano plus GE515 - 400	400 kW	-----//-----
Logano plus GE515 - 460	460 kW	-----//-----
Logano plus GE515 - 520	520 kW	-----//-----
Logano plus GE515 - 580	580 kW	-----//-----



Logano GE615 (obr.10)

Typ	Výkon	Popis
Logano plus GE615 - 645	645 kW	Kotel s ext.kondenz.výměníkem, přetlakovým hořákem, normový stupeň využití 107%, kombinace nízkotepl. kotel a klouzavá regulace vody
Logano plus GE615 - 745	745 kW	-----//-----
Logano plus GE615 - 835	835 kW	-----//-----
Logano plus GE615 - 970	1065 kW	-----//-----
Logano plus GE615 - 1065	1065 kW	-----//-----
Logano plus GE615 - 1150	1150 kW	-----//-----



Logano SE635 (obr.11)

Typ	Výkon	Popis
Logano plus SE635 - 230	230 kW	Kotel s ext.kondenz.výměníkem, protiproudým výměníkem, normový stupeň využití 107%, přetlakový hořák
Logano plus SE635 - 280	280 kW	-----//-----
Logano plus SE635 - 370	370 kW	-----//-----
Logano plus SE635 - 460	460 kW	-----//-----
Logano plus SE635 - 530	530 kW	-----//-----



Logano SE735 (obr.12)

Typ	Výkon	Popis
Logano plus SE735 - 665	665 kW	Kotel s ext.kondenz.výměníkem, protiproudým výměníkem, normový stupeň využití 107%, přetlakový hořák.
Logano plus SE735 - 820	820 kW	-----//-----
Logano plus SE735 - 1030	1030 kW	-----//-----
Logano plus SE735 - 1175	1175 kW	-----//-----
Logano plus SE735 - 1500	1500 kW	-----//-----

DAKON

Nástěnné plynové kondenzační kotle

KZ - výkon 4 - 15 kW (obr.13)

Kondenzační kotle KZ jsou určeny pro vytápění bytů, rodinných domů a podobných objektů. Nejvýhodnější využití kotlů KZ je v nízkoteplotním, kondenzačním provozu, např. v systémech podlahového vytápění, kde se může dosáhnout až 30 % provozních úspor. V tomto režimu se dosahuje nejvyšší účinnosti až 106 %. Kotel je možno využít i pro klasické otopné systémy.

Kondenzační kotle KZ mají speciální výměník z korozivzdorné oceli zaručující dlouhou životnost.

Přednosti: vysoká účinnost až 106%, plynulá modulace výkonu, mikroprocesorové řízení s možností nastavení mnoha provozních parametrů, zapalování elektrickou jiskrou s elektronickou kontrolou plamene snímáním ionizačního proudu, vestavěná ekvitermní regulace, protizámrazová a anticyklační funkce, autodiagnostika.



KZ (obr.13)

Typ	Výkon		Popis
KZ 15 B	4 - 15 kW	turbo	Pro vytápění a přípravu TV ve vestavěném 60 l zásobníku TV.
KZ 15 R	4 - 15 kW	turbo	Pouze pro vytápění s možností ohřevu TV v externím zásobníku.
KZ 15 FCS	4 - 15 kW	turbo	Pro vytápění a přípravu TV ve vestavěném 120 l zásobníku TV
KN 30	9 – 30 kW	turbo	Doprodej skladovacích zásob a dále se nevyrábí.
KZ 24 R	6 – 24 kW	turbo	Pouze pro vytápění s možností ohřevu TV v externím zásobníku.
KZ 24 B	6 – 24 kW	turbo	Pro vytápění a přípravu TV ve vestavěném 60 l zásobníku TV.
KZ 24 FCS	6 – 24 kW	turbo	Pro vytápění a přípravu TV ve vestavěném 120 l zásobníku TV.

Stacionární kondenzační kotle

KS - výkon 6 - 35 kW (obr.14)

Kondenzační stacionární kotle DAKON KS jsou určeny pro vytápění a dodávku teplé užitkové vody (TV) v bytech, rodinných domech, provozovnách a obdobných objektech s tepelnou ztrátou 6 až 35 kW. Kotle DAKON KS umí zvýšit účinnost až na 106 % a dosáhnout až 30 % úspor v provozních nákladech. Jsou vybaveny speciálním výměníkem z korozivzdorné oceli zaručující dlouhou životnost a uzavřenou spalovací komorou s premixovým hořákem. Všechny typy kotlů KS jsou certifikovány pro spalování zemního plynu i propanu.

Přednosti: vysoká účinnost až 106%, plynulá modulace výkonu, mikroprocesorové řízení s možností nastavení mnoha provozních parametrů, extrémně nízké emise hluboce pod limity nejpřísnějších evropských předpisů, zapalování elektrickou jiskrou s elektronickou kontrolou plamene snímáním ionizačního proudu, vestavěná ekvitermní regulace, protizámrazová a anticyklační funkce.



KS (obr.14)

Typ	Výkon		Popis
KS 24 R	6 - 24 kW	turbo	Pouze pro vytápění s možností ohřevu TV v externím zásobníku
KS 35 R	9 - 35 kW	turbo	
KS 24 C	6 - 24 kW	turbo	Pro vytápění a přípravu TV průtočným způsobem
KS 24 B	6 - 24 kW	turbo	Pro vytápění a přípravu TV ve vestavěném 60 l zásobníku TV.
KS 35 B	9 - 35 kW	turbo	Pro vytápění a přípravu TV ve vestavěném 80 l zásobníku TV.

De Dietrich

Kondenzační závěsné plynové kotle

Domolight / Domoplus - výkon 3 - 25 kW (obr.15)

Kondenzační kotle De Dietrich Domoplus® DPSM 3 se dodávají ve výkonech 15 a 25 kW. K dispozici jsou provedení s průtokovým výměníkem pro ohřev TV i různé kombinace se závěsnými nebo stacionárními zásobníky TV. Kotle jsou konstruovány jako turbo, s možností nasávání vzduchu z místnosti. Tepelný výměník ze slitiny křemíku a hliníku.



Domolight
Domoplus (obr.15)

Typ	Výkon	Popis	
Domolight DML 3-18 LP	5,2 - 18,2 kW	turbo	Pouze pro vytápění s možností ohřevu TV v externím zásobníku.
Domoplus DPSM 3-15	3,2 - 14,8 kW	turbo	Pouze pro vytápění.
Domoplus DPSM 3-25	4,5 - 24,9 kW	turbo	
Domoplus DPSM 3-15 LP	3,2 - 14,8 kW	turbo	Pouze pro vytápění s možností ohřevu TV v externím zásobníku.
Domoplus DPSM 3-25 LP	4,5 - 24,9 kW	turbo	
Domoplus DPSM 3-25 K	4,5 - 24,9 kW	turbo	Pro vytápění a ohřev TV průtočným způsobem.
Domoplus DPSM 3-35	4,5 – 35 kW	turbo	Pouze pro vytápění s možností ohřevu TV v externím zásobníku, lze zapojovat do kaskády.
Domoplus DPSM 3-50	4,5 – 50 kW	turbo	Pouze pro vytápění s možností ohřevu TV v externím zásobníku, lze zapojovat do kaskády.

Kondenzační stacionární plynové kotle nad 50 kW

GT/GTG/GTI 300 C - výkon 88 - 323 kW (obr.16)

Kondenzační teplovodní článkový kotel pro přetlakové spalování zemního plynu o výkonu od 88 do 323 kW. Kotel je vybaven kondenzačním výměníkem, který má samostatné připojení. Do topného systému lze tedy připojit odděleně klasický výměník a kondenzační výměník.

Kotel je dodáván buď bez hořáku (GT) nebo je vybaven dvoustupňovým (GTG) nebo modulačním (GTI) hořákem.



GT/GTG/GTI 300
C (obr.16)

Typ	Výkon	Popis
GT 300 C	88 - 323 kW	ovládací panel Standard pro řízení jednostupňových monoblokových hořáků
GT 300 C-K	88 - 323 kW	samostatné dvoustupňové řízení výkonu hořáku, možnost zapojení do kaskády.
GT 300 C-DIEMATIC-m Delta	88 - 323 kW	ovládací panel DIEMATIC-m Delta, ekvitermní regulace
GTG 300 C	88 - 323 kW	dvoustupňový hořák, ovládací panel Standard
GTG 300 C-K	88 - 323 kW	dvoustupňový hořák, samostatné dvoustupňové řízení výkonu hořáku, možnost zapojení do kaskády
GTG 300 C-DIEMATIC-m Delta	88 - 323 kW	dvoustupňový hořák, ovládací panel DIEMATIC-m Delta, ekvitermní regulace
GTI 300 C-K	88 - 323 kW	modulační hořák, samostatné dvoustupňové řízení výkonu hořáku, možnost zapojení do kaskády
GTI 300 C-DIEMATIC-m Delta	88 - 323 kW	modulační hořák, ovládací panel DIEMATIC-m Delta, ekvitermní regulace

FERROLI

Závěsný plynový kondenzační kotel

ECONCEPT 15 A, 25 A, 35 A, 25 C, 35 C (obr.17), 50A (obr.18), **ECONCEPT 100**

ECONCEPTCOMBI 25 C, 35C

- výkon 3,6 – 100 kW (obr.7)

Kotle Ferrolí jsou plynové kotle na zemní plyn nebo propan pro vytápění a případnou přípravu teplé užitkové vody s kondenzačním předsměsným hořákem, s vysokou účinností až 109% a spalováním s nízkým obsahem škodlivin, na zemní nebo zkapalněný plyn.

Sestava kotle je složena z monobloku tepelného výměníku speciální konstrukce z hliníkové slitiny. Speciální tvar tepelného výměníku umožňuje účinnou kondenzaci vodní páry obsažené ve spalínách a velmi vysoký stupeň účinnosti. Kotel je vybaven komunikačním rozhraním Open Therm, což umožňuje kvalitnější regulaci kotle pomocí prostorového přístroje Siemens QAA 73.110.

Kotle jsou vybaveny keramickým deskovým premix hořákem, který se skládá z šesti destiček. Hořák je vybaven elektronickým zapalováním a ionizační kontrolou plamene. Zaručuje extrémně nízké hodnoty emise škodlivin a současně natrvalo nejvyšší spolehlivost a trvalou funkčnost.



ECONCEPT 15, 25 ,35 A
25 C, 35C (obr.17)

Typ	Výkon	Popis	
ECONCEPT 15 A	3,6 –15,3kW	komín/turbo	Pouze pro vytápění.
ECONCEPT 25 A	7,5 - 25,2kW	komín/turbo	Pouze pro vytápění.
ECONCEPT 35 A	10,4 - 34,8kW	komín/turbo	Pouze pro vytápění.
ECONCEPT 25 C	7,5 - 25,2kW	komín/turbo	Možnost ohřevu TV v interním výměníku.
ECONCEPT 35 C	7,5 – 34,8kW	komín/turbo	Možnost ohřevu TV v interním výměníku.

Typ	Výkon	Popis	
ECONCEPT COMBI 25 C	7,5 - 25,2kW	komín/turbo	Vestavěný zásobník TV 140l.
ECONCEPT COMBI 35 C	10,4 - 34,8kW	komín/turbo	Vestavěný zásobník TV 140l.



ECONCEPT 50 A
(obr.18)

Typ	Výkon	Popis	
ECONCEPT 50 A	13,8 - 46kW	komín/turbo	Pro vytápění s možností ohřevu TV v externím zásobníku, možnost zapojení do kaskády..
ECONCEPT 100	13,8 – 92kW	komín/turbo	Pro vytápění s možností ohřevu TV v externím zásobníku, možnost zapojení do kaskády.

GEMINOX

Závěsné kondenzační plynové kotle

THRi C/S (obr.19), **THRi M-75V/H** (obr.20), **THRi 5-25M-40V** (obr.21), **THRi 10-50C** (obr.22),
THRi 10-100C (obr.23) - výkon 1,1 - 376 kW

Kotle THRi jsou plynové kondenzační kotle pro teplovodní vytápění s lineárně regulovaným výkonem, předsměšovací hořákem s řízením poměru vzduch/plyn v celém pracovním rozsahu, řízenými otáčkami oběhového čerpadla (mimo THRi 10-50C) a integrovanou adaptabilní ekvitermní regulací. Účinnost až 108% (THRi 1-10C až 108,5%), automatické zvyšování teploty TV (antibakteriální funkce), protizámrazové funkce, známky "Modrý anděl" a "Ekologicky šetrný výrobek".



THRi C/S (obr.19)

Typ	Výkon	Popis	
THRi 1-10C	1,1 - 9,3 kW	komín/turbo	pouze pro vytápění s možností napojení na zásobník TV
THRi 2-13C	2,2 - 13 kW	komín/turbo	
THRi 5-25C	5 - 24,5 kW	komín/turbo	
THRi 5-25S	5 - 24,5 kW	komín/turbo	pro vytápění a přípravu TV v deskovém nerezovém výměníku
THRi 2-13 SET-120	2,2 - 13 kW	komín/turbo	sada s nerezovým zásobníkem TV o objemu 120 l
THRi 5-25 SET-120	5 - 24,5 kW	komín/turbo	



THRi M-75V/H (obr.20)

Typ	Výkon	Popis	
THRi 2-13M-75V	2,2 - 13 kW	komín/turbo	pro vytápění a ohřev TV ve vestavěném 75l zásobníku TV umístěném pod kotlem
THRi 5-25M-75V	5 - 24,5 kW	komín/turbo	pro vytápění a ohřev TV ve vestavěném 75l zásobníku TV umístěném pod kotlem
THRi 2-13M-75H	2,2 - 13 kW	komín/turbo	pro vytápění a ohřev TV ve vestavěném 75l zásobníku TV umístěném vedle kotle
THRi 5-25M-75H	5 - 24,5 kW	komín/turbo	pro vytápění a ohřev TV ve vestavěném 75l zásobníku TV umístěném vedle kotle



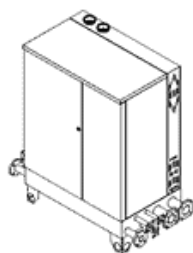
THRi 5-25M-40V (obr.21)

Typ	Výkon	Popis	
THRi 5-25M-40V	5 - 24,5 kW	komín/turbo	pro vytápění a ohřev TV ve vestavěném 45l průtokovém zásobníku TV.



THRi 10-50C (obr. 22)

Typ	Výkon	Popis	
THRi 10-50C	10 - 50 kW	komín/turbo	pro vytápění a ohřev TV v externím zásobníku TV, lze spojovat do kaskády.



THRi 10-100C (obr.23)

Typ	Výkon	Popis	
THRi 10-100C	9,7 - 376 kW	komín/turbo	s možností připojení zásobníků BS se souběžnou přípravou TV, možnost zapojení do kaskády.
THRi 10-100C/S	9,7 - 376 kW	komín/turbo	s možností připojení zásobníků BS s přednostní přípravou TV, možnost zapojení do kaskády.

Gruppo Imar

Stacionární kondenzační kotle

CSP systém TOP - výkon 16 - 31 kW (obr.24), se zásobníkem TV 105 l.(obr.25)

Stacionární kondenzační kotel s kombinací litinové spalovací komory a hliníkové dochlazovací komory. Patentově chráněný systém TOP umožňuje kondenzační provoz ve všech existujících topných systémech (umožňuje provoz při teplotním spádu 85/45°). kotel je možno provozovat jako samostatný nebo zapojit do kaskády s dalšími kotli. Pomocí dopojovací sady je možné připojit externí zásobník TV o objemu 105 l.

Kotel se dodává také v provedení určeném pro topný systém se dvěma zcela odlišnými topnými zónami. První s rozsahem teplot 45-85°C a druhá v rozsahu 20-45°C.



CSP (obr.24)

CSP (obr.25)

Typ	Výkon	Popis	
CSP systém TOP	16 -31kW	turbo	pouze pro vytápění s možností napojení na zásobník TV
CSP SE ZÁSOBNÍKEM TV 105 l	16 -31kW	turbo	pro vytápění s ohřevem TV s možností napojení na zásobník TV

Závěsné kondenzační kotle

ALUCOND - výkon 16 - 31 kW (obr.26)

Závěsný kondenzační kotel se speciální celohliníkovou spalovací a dochlazovací komorou. Ve verzi pro vytápění nebo s ohřevem teplé užitkové vody průtokovým ohřevačem o výkonu 40 kW. Patentově chráněná spalovací a dochlazovací komora umožňuje kondenzační provoz ve všech topných systémech (s rozdílem teplot až 40°C)

Kompletní dodávka obsahuje vybavení (dle typu) všemi potřebnými komponenty: závěsný rám, čerpadlo, expanzní nádobu, pojistné ventily, kulové ventily na teplé i vratné topné vodě, kulový ventil studené užitkové vody a plynu, ventil pro snadné dopouštění vody do topného systému.



Typ	Výkon	Popis	
ALUCOND	16- 31kW	turbo	pro vytápění a ohřev TV v průtokovém zásobníkem 40 l

ALUCOND (obr.26)

JUNKERS

Kondenzační závěsné plynové kotle

CERAPUR - výkon 4,3 - 41,4 kW (obr.27)

Inovované kondenzační kotle Cerapur se dodávají v provedení s odvodem spalin přes vnější obvodovou zeď (tzv. Turbo) a ve třech modifikacích:

- základní provedení pouze pro vytápění (bez oběhového čerpadla, expanzní nádoby a motorického přepínacího ventilu)
- kompletní provedení pouze pro vytápění se standardní výbavou pro možnost připojení nepřímo ohřívaného zásobníku TV
- kombinované provedení s průtokovým ohřevem TV

Přednosti výrobku: Vysoká účinnost až 109%, elektronika Bosch Heatronic®, velký textový displej s integrovanou ekvitermní regulací a tříkanalovými spínacími hodinami, nově konstrukčně řešený tepelný výměník a spalovací komora, elektronicky řízené oběhové čerpadlo, motoricky ovládaný přepínací ventil, PCL - plynulá regulace výkonu, ADS - automatický diagnostický systém řízení kotle, program pro plnění sifonu, úsporný a velmi tichý provoz (33 dBA), nízká hmotnost, jednoduchá obsluha, elegantní a moderní design, známka "Modrý anděl".



Typ	Výkon	Popis	
ZSBR 3-16 A CERAPUR	4,3 - 16,1 kW	turbo	pouze pro vytápění se standardní výbavou pro možnost připojení nepřímo ohřívaného zásobníku TV
ZSBR 7-28 A CERAPUR	8,6 - 27,5 kW	turbo	kombinovaný kotel s přípravou TV na průtokovém principu
ZWBR 7-28 A CERAPUR	8,6 - 27,5 kW	turbo	pouze pro vytápění (bez oběhového čerpadla a expanzní nádoby)
ZBR 11-42 A CERAPUR	12,9 - 41,4 kW	turbo	

CERAPUR (obr.27)

CERASMART, CERASMARTMODUL (obr.28) - výkon 7,6 - 25,7 kW

Nové kondenzační kotle Cerasmart se dodávají v provedení s odvodem spalin přes vnější obvodovou zeď (tzv. Turbo) a ve dvou modifikacích:

- základní provedení pouze pro vytápění s oběhovým čerpadlem, expanzní nádobou (bez motorického přepínacího ventilu)
- kombinované provedení s průtokovým ohřevem TV v sekundárním deskovém výměníku s volitelnými režimy komfortu ECO/COM

Přednosti výrobku: Vysoká účinnost až 108%, elektronika Bosch Heatronic®, 3-stupňové oběhové čerpadlo, motoricky ovládaný přepínací ventil, PCL - plynulá regulace výkonu, ADS - automatický diagnostický systém řízení kotle, program pro plnění sifonu, úsporný a velmi tichý provoz (35 dBA), minimální rozměry, nízká hmotnost, jednoduchá obsluha, elegantní a moderní design, známka "Modrý anděl".



Typ	Výkon	Popis	
ZB 7-22 A CERASMART	7,6 - 21,8 kW	turbo	pouze pro vytápění s oběhovým čerpadlem, expanzní nádobou
ZWB 7-26 A CERASMART	8,6 - 25,7 kW	turbo	kombinovaný kotel s přípravou TV na průtokovém principu
ZBS 7-22 A CERASMARTMODUL	7,6 - 21,8 kW	turbo	kompaktní stacionární jednotka kondenzační kotle s vrstveným zásobníkem teplé vody o objemu 83 l

CERASMART,CERASMARTMODUL (obr.28)

NEFIT

Kondenzační kotle NEFIT HR

EconomLine - výkon 22,3 – 64,7 Kw (obr.29)

Nefit EcomLine je vyvinut v kompletní sérii kotlů HR. Nefit EcomLine jsou první v pravém smyslu modulovatelné kotle s vysokou účinností až 97,4% (108% z výhřevnosti). Vysoce kvalitní výměník z křemíko-hliníkové slitiny a keramický hořák. Modulace výkonu od 30% , na zemní plyn nebo propan (HR 65 pouze na zemní plyn) , závěsné provedení , turbo - odtah spalin přes fasádu i do komína. Typy bez přípravy TV připraveny pro připojení ext. Bojleru. Kotle Nefit HR dále mají elektronické zapalování žhavicím vláknem , provoz jako uzavřený i otevřený spotřebič , regulace výkonu, výstupní teploty a teploty TV přímo na kotli.

	Výkon	Příprava TUV	Popis
Nefit EcomLine HR 22	22,3 kW	----	možnost použití s externími bojlerů Nefit nebo EcomFit
Nefit EcomLine HR C 22 H	22,3 kW	6,9 l/min. Dt = 50°C	
Nefit EcomLine HR C 22 V	22,3 kW	6,9 l/min. Dt = 50°C	
Nefit EcomLine HR 30	29,9 kW	----	možnost použití s externími bojlerů Nefit nebo EcomFit
Nefit EcomLine HR C 30 V	29,9 kW	8,2 l/min. Dt = 50°C	
Nefit EcomLine HR C 30 H	29,9 kW	8,2 l/min. Dt = 50°C	
Nefit EcomLine HR 43	42,1 kW	----	možnost použití s externími bojlerů Nefit nebo EcomFit
Nefit EcomLine HR 65	64,7 kW	----	možnost použití s externími bojlerů Nefit nebo EcomFit
Nefit HR C 23 VT	22,3 kW	6,0 l/min. Dt = 50°C	
Nefit Economy HR (C) 24	24,0 kW	6,0 l/min. Dt = 50°C	



22 Kw sólo



30 Kw sólo



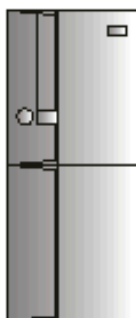
43 Kw sólo



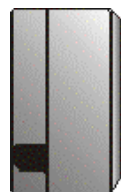
65 Kw sólo



22/30 Kw combi
horizontální
(obr. 29)



22/30 Kw combi
vertikální



Economy 24 Kw combi
24 Kw sólo

PROTHERM

Kondenzační stacionární plynový kotel

Lev 30 KKZ - výkon 6 - 25 kW (obr.30)

stacionární provedení, kotel je určen pro topení a ohřev TV, zabudovaný zásobník TV o objemu 95 l, nerezový výměník tepla, zapalování el. jiskrou, plynulá modulace výkonu, autodiagnostika, ekvitermní regulace, funkce Léto – Zima, výstup pro cirkulaci TV, 2 x zabudovaná expanzní nádoba pro otopnou vodu a TV, 2 x oběhové čerpadlo, veškeré bezpečnostní prvky, tlačítkové ovládání, ochrana proti zamrznutí, ekologicky šetrný výrobek



Lev 30 KKZ (obr.30)

Typ	Výkon	Popis	
Lev 30 KKZ	6 - 25 kW	turbo	Příprava TV ve vestavěném 95l zásobníku TV, průtok 20l.

Kondenzační závěsné plynové kotle

Lev 24 KKV, Lev 28 KKV, Lev 28 KKO - výkon 4 - 29 kW (obr.31)

Kotel má PREMIX hořák, výměník ze slitiny hliníku a křemíku, zapalování el. jiskrou, plynulá modulace výkonu, účinnost až 106 %, autodiagnostika, 8litrová expanzní nádoba, čerpadlo, veškeré bezpečnostní prvky, ochrana proti zamrznutí, by-pass, funkce KOMFORT, funkce ECO, funkce Léto - Zima



Lev 30 KKZ (obr.31)

Typ	Výkon	Popis	
Lev 24 KKZ	4 - 25 kW	turbo	Příprava TV ohřev teplé vody v deskovém výměníku.
Lev 28 KKZ	5 - 29 kW	turbo	Příprava TV ohřev teplé vody v deskovém výměníku.
Lev 28 KKO	5 - 29 kW	turbo	S možností ohřevu teplé vody v přídatném zásobníku.

RENDAMAX

Kondenzační stacionární plynové kotle

Rendamax R300 (obr.32) , **R500** (obr.33), **R2700** (obr.34), **R2900** (obr.35), **R3400** (obr.36),
R3600 (obr.37) - výkony 70 -1031 kW

Plynové kotle Rendamax jsou kondenzační kotle s nízkou produkcí škodlivých emisí, které plynule modulují 25 až 100 % svého jmenovitého tepelného výkonu. Rozdělení dle jednotlivých výrobních řad dále.



R300 (obr.32)

Typ	Výkon	Popis
R301	70 kW	Kondenzační kotle, plynulá modulace výkonu.
R302	86 kW	
R303	114 kW	
R304	139 kW	
R305	185 kW	
R306	230 kW	
R307	274 kW	



R500 (obr.33)

Typ	Výkon	Popis
R501	62 kW	Kondenzační kotle, plynulá modulace výkonu.
R502	80 kW	
R503	103 kW	
R504	124 kW	
R505	165 kW	
R506	206 kW	
R507	247 kW	



R2700 (obr.34)

Typ	Výkon	Popis
R2700	95 kW	Nízkoteplotní a kondenzační kotle, plynulá modulace výkonu. Mají extrémně nízké emise NOx, CO a CO ₂ . Splňují nejpřísnější evropské předpisy na ochranu životního prostředí.
R2701	119 kW	
R2702	141 kW	
R2703	178 kW	
R2704	218 kW	
R2705	299 kW	
R2706	374 kW	
R2707	445 kW	
R2708	521 kW	
R2709	597 kW	



R2900 (obr.35)

Typ	Výkon	Popis
R2900	95 kW	Nízkoteplotní a kondenzační kotle, plynulá modulace výkonu. Mají extrémně nízké emise NO _x , CO a CO ₂ . Splňují nejpřísnější evropské předpisy na ochranu životního prostředí.
R2901	122 kW	
R2902	153 kW	
R2903	188 kW	
R2904	257 kW	
R2905	322 kW	
R2906	383 kW	
R2907	449 kW	
R2908	514 kW	
R2909	566 kW	



R3400 (obr.36)

Typ	Výkon	Popis
R3401	657 kW	Nízkoteplotní a kondenzační kotle, plynulá modulace výkonu. Mají extrémně nízké emise NO _x , CO a CO ₂ . Splňují nejpřísnější evropské předpisy na ochranu životního prostředí.
R3402	729 kW	
R3403	853 kW	
R3404	965 kW	
R3405	1078 kW	
R3406	1189 kW	



R3600 (obr.37)

Typ	Výkon	Popis
R3601	631 kW	nízkoteplotní a kondenzační kotle, plynulá modulace výkonu
R3602	739 kW	
R3603	836 kW	
R3604	934 kW	
R3605	1031 kW	

Kondenzační závěsný plynový kotel

Rendamax R30/45, R30/65, R30/85, R30/100, R30/120 (obr.38) – výkon 6,3 – 120 kW

Ekologické nástěnné plynové kotle Rendamax R30 plynule modulují svůj výkon v rozmezí 14% až 100% (typy 85, 100 a 120 kW v rozmezí 20% až 100%). Kotle této řady se vyznačují nízkým obsahem NO_x a CO ve spalínách, takže vyhovují nejpřísnějším nárokům na ochranu životního prostředí. Kotle řady R30 mají certifikát CE pro všechny státy EU. Kotle lze dodat jak v otevřeném provedení (kategorie B23), tak v provedení uzavřeném (kategorie C13, C33, C43, C53, C63 nebo C83).



Typ	Výkon	Popis	
Rendamax R30/45	6,3 - 43 kW	turbo	Nízký obsahem NO _x a CO ve spalínách
Rendamax R30/65	9,2 – 65 kW	turbo	-----//-----
Rendamax R30/85	17 - 85 kW	turbo	-----//-----
Rendamax R30/100	19,2 – 96,3 kW	turbo	-----//-----
Rendamax R30/120	24 – 120 kW	turbo	-----//-----

Rendamax R30 (obr.38)

THERMONA

Kondenzační stacionární plynové kotle

Therm 28 KD, 28 KDC (obr.39), 28KDZ (obr.40) – výkon 5-28kW

Rozměry kotlů Thermona jsou koncipovány s ohledem na dispoziční možnosti malých a středních bytů. Kotle svým moderním designem nenarušují integritu interiéru žádné domácnosti a jsou vybaveny nejmodernější zabezpečovací a regulační technikou. Vysoká účinnost 109%.

Typ	Výkon	Popis	
Therm 28 KD	28 kW	turbo	Bez TV
Therm 28 KDC	28 kW	turbo	S přípravou TV pomocí sekundárního výměníku.
Therm 28 KDZ	28 kW	turbo	S přípravou TV pomocí nepřímotopného zásobníku.



Therm 28 KD, 28 KDC (obr.39)



Therm 28 KDZ (obr.40)

Vaillant

Kondenzační závěsné plynové kotle

EcoTEC VU 196/2 (obr.41), **246/2** (obr.42), **466 – 7** (obr.43) - výkon 9,2 – 44,1 kW

Kotle Vaillant mají normovou účinností 108%. Závěsné kondenzační kotle pro vytápění na zemní plyn s odvodem spalin obvodovou stěnou, střechou, popř. šachtou nebo světlíkem. Jmenovitý výkon kotlů je 20, 25, 40 kW s možností nastavení výkonu v rozsahu 40 až 100 %. Kotle jsou vybaveny elektronickým zapalováním a plynulou regulací výkonu. Součástí kotlů je kondenzační výměník, čerpadlo, expanzní nádoba, pojistný ventil a trojcestný přepínací ventil pro připojení nepřímotopného zásobníku.

Typ	Výkon	Popis
ecoTEC VU 196/2	9,2 - 20 kW	Možnost připojení zásobníku VIH na TV.
ecoTEC VU 246/2	11,5 - 25 kW	Možnost připojení zásobníku VIH na TV.
ecoTEC 466 - 7	12,5 – 44,1 kW	Bez přípravy TV



ecoTEC VU 196/2 (obr.41)



ecoTEC VU 246/2 (obr.42)



ecoTEC 466 - 7 (obr.43)

Kondenzační stacionární plynové kotle

EcoCOMPAKT VSC 196 – C150 (obr.44) – výkon 9,0 – 21 kW

Stacionární kondenzační kotel spojuje výhody kondenzačního kotle a zásobníku s vrstveným ukládáním užitkové vody. Jmenovitý výkon kotle je 21 kW s možností nastavení výkonu v rozsahu 30 až 100 %. Kotel ecoCOMPACT má novou elektronickou jednotku s rozšířenou diagnostikou a rozměrným přehledným displejem. Díky nerezovému kondenzačnímu hořáku a výměníku jsou zajištěny extrémně nízké hodnoty NOx ve spalinách a vysoké účinnosti 109 %. Snadné uvedení do provozu a následný servis patří k výhodám tohoto spotřebiče. Kotel lze po jednoduchém nastavení provozovat i na kapalný plyn – propan.



Typ	Výkon	Popis
ecoTEC VU 196/2 (obr.22)	9,2 - 20 kW	Možnost připojení zásobníku VIH na TV.

ecoTEC VU 196/2 (obr.44)

VIADRUS

Kondenzační závěsné plynové kotle

Claudie - výkon 5,3 - 24 kW (obr.45)

Kotel CLAUDIE je vybaven elektrickým zapalováním jiskrou s kontrolou plamene. Moderní kondenzační výměník vyrobený ze speciální lehké slitiny umožňuje dosažení 108% účinnosti. Nerezový hořák s elektronicky řízeným spalováním zaručuje plynulou regulaci výkonu v rozsahu 25 - 100%. Provoz kotle je řízen mikroprocesorem, který umožňuje široké nastavení provozních parametrů. Ve verzi combi je kotel připraven pro připojení 50 l ohříváče vody VIADRUS OV60. Dohřev vody v zásobníku trvající 6 - 9 min umožňuje odběry TV na několika místech současně. Kondenzát vzniklý při spalování lze vypouštět do kanalizace. Vyšších výkonů je možnost dosáhnout **kaskádovým řazením až pěti kotlů pomocí kaskádového řadiče Honeywell**. Kotel je nositelem označení "Ekologicky šetrný výrobek".



Claudie (obr.45)

Výkon	Popis
5,3 - 24 kW	pouze pro vytápění s možností ohřevu TV v externím zásobníku, plynulá modulace výkonu, expanzní nádoba, čerpadlo, řazení do kaskády .

VISSMANN

Kondenzační závěsné plynové kotle

Vitodens 200 (obr.46), **300** (obr.47), **333** (obr.48), **Vitocrossal 300** (obr.49) - výkon 4,5 – 65 kW

Vysoce kvalitní kotle s nejmodernějšími hořáky, ekologická značka „Modrý anděl“.



Vitodens 200 (obr.46)

Typ	Výkon	Popis
Vitodens 200	8,8 - 26 kW	Topný, nebo kombinovaný, normovaný stupeň využití 107%, úsporný cyklický hořák, ekolog. značka "Modrý anděl".



Vitodens 333 (obr.47)

Typ	Výkon	Popis
Vitodens 333	4,5 - 12/16 kW	Se zásobníkem TV, normovaný stupeň využití 109%, hořák MatriX-compact, vysoká účinnost 109%, "Modrý anděl".
Vitodens 333	6,6 – 26 kW	Se zásobníkem TV, normovaný stupeň využití 109%, hořák MatriX-compact, vysoká účinnost 109%, "Modrý anděl".



Vitodens 300 (obr.48)

Typ	Výkon	Popis
Vitodens 300	4,5 - 12/16 kW	Bez ohřevu TV, Hořák MatriX-compact, vysoká účinnost 109%, "Modrý anděl".
Vitodens 300	6,6 – 26 kW	Bez ohřevu TV, Hořák MatriX-compact, vysoká účinnost 109%, "Modrý anděl".
Vitodens 300	6,6 – 26 kW	vysoký komfort ohřevu vody. Je vybavený komfortním deskovým výměníkem tepla, který poskytuje teplou vodu se stálou teplotou. Hořák MatriX-compact, vysoká účinnost 109%, "Modrý anděl".
Vitodens 300	8,7 – 35 kW	Bez ohřevu TV, Hořák MatriX-compact, vysoká účinnost 109%, "Modrý anděl".



Vitosrossal 300 (obr.49)

Typ	Výkon	Popis
Vitocrossal 300	8,4 - 24 kW	Bez ohřevu TV, Hořák MatriX, vysoká účinnost 108%, "Modrý anděl".
Vitocrossal 300	11,6 – 33 kW	Bez ohřevu TV, Hořák MatriX, vysoká účinnost 108%, "Modrý anděl".
Vitocrossal 300	16,1 – 46 kW	Bez ohřevu TV, Hořák MatriX, vysoká účinnost 108%, "Modrý anděl".
Vitocrossal 300	22,8 – 65 kW	Bez ohřevu TV, Hořák MatriX, vysoká účinnost 108%, "Modrý anděl".

WOLF

Kondenzační závěsné plynové kotle

ComfortLine CGS (obr.50), **CGW – 20/120** (obr.51), **CGB** (obr.52), **TopLine TGB** (obr.53), **TGU** (obr.54), **TGG** (obr.55), **TopCom GB-E-S** (obr.56)

- výkon 6,1 - 60,6 kW

Kotle Wolf mají hořák s předsměšováním spalované směsi na zemní plyn a kapalný plyn, ekologická značka "Modrý anděl", vysoký normovaný stupeň využití kotle 109 - 110%. Kotle jsou velmi lehké, snadná montáž.



CGS (obr.50)

Typ	Výkon	Popis
ComfortLine CGS-20/160	6,1 - 20,5 kW	pro vytápění a ohřev TV ve vestavěném nerezovém zásobníku o objemu 90 l, uzavřené provedení, vysoká účinnost zásobníku NL=2,1



CGW 20/120 (obr.51)

Typ	Výkon	Popis
ComfortLine CGW-20/120	6,1 - 20,5 kW	pro vytápění a ohřev TV ve vestavěném nerezovém zásobníku o objemu 120 l, normovaný stupeň využití 110%, Modrý anděl.



CGB (obr.52)

Typ	Výkon	Popis
ComfortLine CGB-20	6,1 - 20,5 kW	pro vytápění s možností připojení zásobníku TV, uzavřené provedení
ComfortLine CGB-K-20	6,1 - 20,5 kW	pro vytápění a přípravu TV v integrovaném výměníku, uzavřené provedení



TopLine TGB (obr.53)

Typ	Výkon	Popis
TGB-11	3,8 - 10,7 kW	Pouze pro vytápění, uzavřené provedení. Modrý anděl, normový stupeň využití 109%.
TGB-20	8,7 - 21,6 kW	
TGB-K-20	8,7 - 21,6 kW	Pro vytápění a ohřev TV průtočným způsobem, uzavřené provedení. Modrý anděl, normový stupeň využití 109%.
TGB-40	12,1 - 40,5 kW	Pouze pro vytápění, uzavřené provedení. Modrý anděl, normový stupeň využití 109%.
TGB-60	23,6 - 60,6 kW	



TopLine TGU (obr.54)

Typ	Výkon	Popis
TGU - 18	8 - 18 kW	Kotel s otevřenou spalovací komorou, s přípravou pro připojení externího zásobníku TUV, elektronické hlídání spalin.
TGU - 24	10,9 - 24 kW	
TGU - K - 18	8 - 18 kW	Kotel s otevřenou spalovací komorou, kombinovaný s průtokovým ohřevem TUV, elektronické hlídání spalin.
TGU - K - 24	10,9 - 24 kW	



TopLine TGG (obr.55)

Typ	Výkon	Popis
TGG - 18	8 - 18 kW	Kotel s otevřenou spalovací komorou, s přípravou pro připojení externího zásobníku TUV, ventilátor s plynulou regulací otáček.
TGG - 24	10,9 - 24 kW	
TGG - K - 18	8 - 18 kW	Kotel s otevřenou spalovací komorou, kombinovaný s průtokovým ohřevem TUV, ventilátor s plynulou regulací otáček.
TGG - K - 24	10,9 - 24 kW	



TopCom GB-E-S (obr.56)

Typ	Výkon	Popis
GB-E-20S	8,7 - 20,6 kW	Pouze pro vytápění, uzavřené provedení, normový stupeň využití 109%.
GB-EK-20S	8,7 - 20,6 kW	Pro vytápění a ohřev TV průtočným způsobem, uzavřené provedení, normový stupeň využití 109%.

D. Důležitá hlediska pro výběr kondenzačního kotle

Asi nejdůležitějším hlediskem co každého při výběru kondenzačního kotle napadne je ekonomická návratnost kotle tzn. zda se nám vyplatí kondenzační kotel kupovat. Ve své práci jsem schválně nepsal ceny kondenzačních kotlů protože se rychle mění a mohou být zavádějící. Při výběru kondenzačního kotle se musíme dívat na více hledisek než je jenom jeho cena. Cenu kondenzačního kotle ovlivňuje řada věcí. V první řadě jaký má kondenzační kotel výměník. Výměníky z hliníkokřemičitanových slitin jsou levnější než výměníky z nerez. Některé kotle mají výměníky ze speciálních ocelí odolných proti korozi (např. Buderus).

Dalším důležitým hlediskem je druh a materiál hořáku a modulace výkonu hořáku. Některé kotle mají modulaci výkonu od 20% - 100%, což znamená výšku plamene od několika mm až několik cm. Dalšími důležitými hledisky je příprava TV, možnost zapojení kotle do kaskády, používaná regulace, příslušenství kotlů, způsob zapalování plamínku atd.

Dalším hlediskem při výběru kondenzačního kotle je normová účinnost kotle. Často výrobci do prospektů nepiší normová účinnost ale jen účinnost čímž může dojít ke klamání zákazníka. V drtivé většině případů není nikde napsaná skutečná účinnost. Dále většina výrobců do svých prospektů a mnohdy i do podkladů pro projektování napíší že kotel má vysokou účinnost ale nevedou při jakém teplotním spádu lze této účinnosti dosáhnout, nebo jakým plynem musíme topit (spalné teplo/ výhřevnosti). V teorii od firmy GEMINOX je maximální normová účinnost za téměř ideálních podmínek 108%. Často bývá tato hodnota udávána 109 i 110% (např. kotle WOLF).

Některé firmy mají např. jen jeden druh kotle (např. THERMONA nebo VIADRUS), jiné firmy mají sortiment bohatý (Buderus, Rendamax, Wolf, NEFIT).

Dalšími v dnešní době velmi důležitými a těžko zohlednitelnými hledisky jsou záruční a pozáruční servis, u větších staveb bezesporu to, zda zhotovitelská firma ručí za topnou soustavu jako

celek (včetně správného vyregulování) nebo jen za kotel. Dále dostupnost k dané firmě. Některé firmy např.

E. ZÁVĚR

Firem které na českém trhu prodávají a montují kondenzační kotle je relativně mnoho. Je třeba zvážit při výběru kond. kotlů všechna hlediska. Brát výběr kond. kotle jako celek a nezaměřovat se jen na ekonomické hledisko. Dále je třeba si vyžádat skutečně dobré projekční podklady, ne komerční prospekty.

Kondenzační kotle se dají asi těžko srovnávat, protože co kotel to jiný materiál, jiné příslušenství, fce. atd. Přesto u větších firem je více výrobků a uspokojí i více náročnější zákazníky.