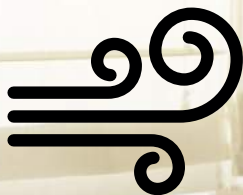


V SOULADU S PŘÍRODOU

NIBE.CZ

Koncept **VĚTRÁNÍ** NIBE

Dýchejte! 

 **NIBE**

Koncept větrání NIBE

Koncept větrání¹ je dokument, který vznikl v roce 2017 za účelem poskytnutí základní orientace v problematice větrání budov. Reaguje na opakující se tragické události spojené s otravou oxidu uhličitého a chybným vyhodnocením, že jedinou příčinou těchto tragédií jsou příliš těsná okna. Jedná se o skvělou příručku jak pro projektanty, tak stavebníky, uživatele, developery, architekty či dodavatelské firmy systémů větrání.

S odvoláním na tento dokument tak představujeme koncept větrání NIBE. Uvědomujeme si, že v jednoduchosti je síla, a proto chceme, aby naše řešení bylo nejen funkční a efektivní, ale také jednoduché pro montáž a snadno provozovatelné. K našim větracím produktům představujeme sety vzduchotechnických komponent, které splňují všechna zmíněná kritéria. Vzhledem ke snadné montáži, příznivé ceně a jednoduché čistitelnosti jsou výhodou jak pro montážní firmy, tak pro koncové uživatele.

Proč větrat?

Historicky byly domy vytápěny zdroji tepla využívajícími spalování tuhého paliva, nejčastěji uhlí. Pro spalování byl potřeba vzduch, který proudil celým domem a tím byla zajištěna výměna vzduchu. V současných systémech centrálního vytápění byly spalovací zdroje tepla buď nahrazeny nebo umístěny mimo obytné místnosti. Navíc dobře zateplené domy jsou v dnešní době již běžným standardem. Často je kladen velký důraz na kvalitu použitých materiálů včetně oken, a proto již není možné pro větrání uvažovat infiltraci okny jejich netěsnostmi. Potřeba větrání se tak stává nedílnou součástí moderního života. Systémy nuceného větrání se zpětným získáváním tepla se stávají běžnou součástí nově stavěných či rekonstruovaných budov. Pokud není zajištěno dostatečné větrání v nových budovách, je kvalita vnitřního prostředí ohrožena.

Vliv koncentrace CO ₂ na lidský organismus:	
350 - 400 ppm	úroveň venkovního prostředí
do 1000 ppm	doporučená úroveň CO ₂ ve vnitřních prostorách
1200 - 1500 ppm	doporučená maximální úroveň CO ₂ ve vnitřních prostorách
1500 - 2000 ppm	nastávají příznaky únavy a snižování koncentrace
2000 - 5000 ppm	možné bolesti hlavy
5000 ppm	maximální bezpečná koncentrace bez zdravotních rizik
> 5000 ppm	nevolnost a zvýšený tep
>15000 ppm	dýchací potíže
> 40000 ppm	možná ztráta vědomí

Rizika spojená s nedostatečným větráním:

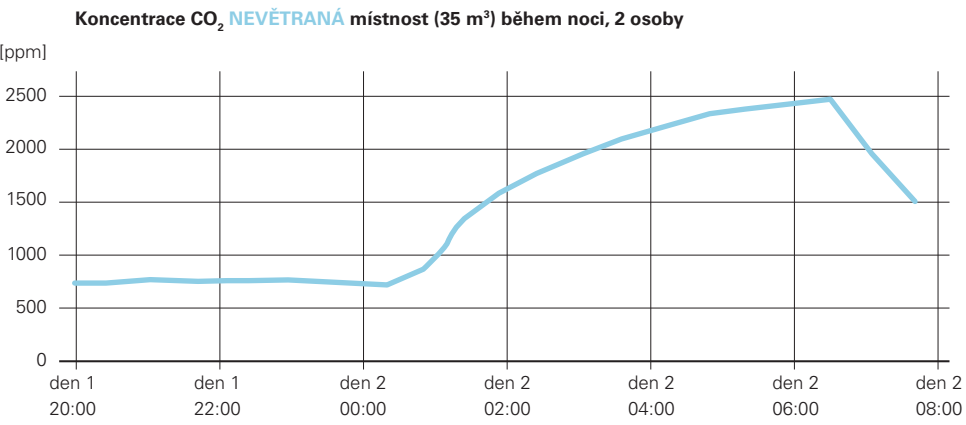
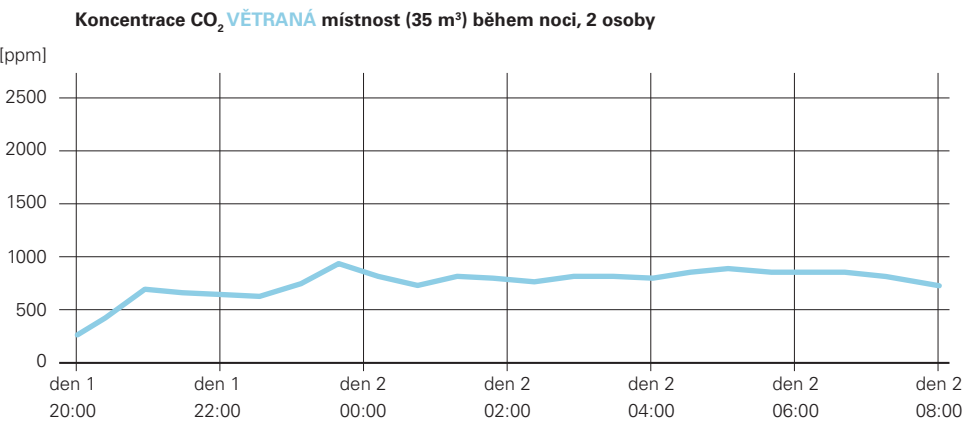
1 Zvýšená koncentrace vlhkosti

Udržet optimální vlhkost ve vnitřním prostředí je důležité nejen pro lidské zdraví, ale také pro stavební konstrukce budov. Dlouhodobě vysoká úroveň vlhkosti vede k tvorbě plísní, které nemusí být viditelné lidským okem, ale pro zdraví člověka jsou nebezpečné. Tento problém se zdaleka netýká pouze starých budov, ale především nových, kvalitně zateplených. Zvýšenou koncentraci vlhkosti lze snadno poznat pruhem zkondenzované vzdušené vlhkosti na oknech.



2 Zvýšená koncentrace oxidu uhličitého

Dalším problémem spojeným s nedostatečným větráním je častý nárůst oxidu uhličitého ve vnitřních prostorech. K problémům dochází jak v denních místnostech při pobytu většího počtu osob, tak v uzavřených ložnicích během spánku. Nekvalitní vzduch vnitřního prostředí je nejlépe poznat při příchodu z venkovního prostředí do místnosti, kde se již nachází několik osob. Ačkoli pocit vydýchaného vzduchu časem zmizí, při zvýšené koncentraci CO₂ se začnou projevovat následky jako je ztráta soustředění, malátnost či bolest hlavy.



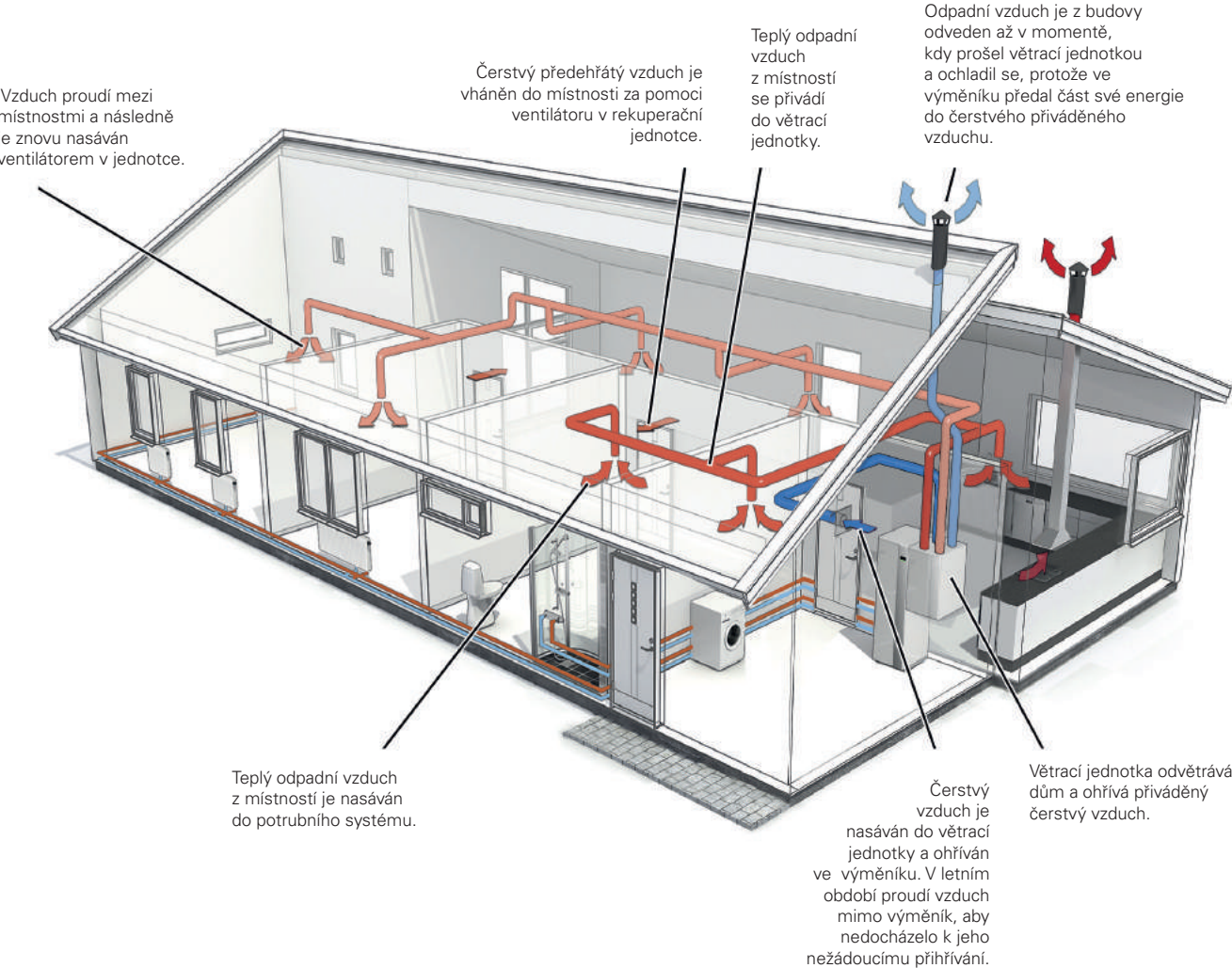
¹ZMRHAL V. DRKAL F. ŠIMÁNEK V. Koncept větrání. 2017.

Větrací systémy NIBE
Rovnotlaký systém větrání

Jedná se o nejčastější způsob nuceného větrání v rodinných domech. Systémy disponují centrálními větracími jednotkami se zpětným získáváním tepla a dvěma ventilátory, zajišťující jak přívod čerstvého venkovního vzduchu, tak odvod odpadního vzduchu ven z místností. Hlavní výhodou takového systému je především maximální vnitřní komfort za každé situace.

Spousta lidí se domnívá, že v budově se systémem nuceného větrání není možné otevírat okna. To není pravda. Naopak, je-li venku příjemně, není nic snazšího než rekuperační jednotku vypnout a užívat si čerstvý vzduch všemi okny. Výhody rekuperace se projeví, až když je venku chladno, protože uvnitř nebude vznikat pocit tepelného diskomfortu, a přesto bude vyvětráno.

Princip rovnotlakého systému:



NIBE ERS 20-250



Vlastnosti ERS 20-250

- Kompletní řešení mechanické ventilace s vysokou účinností zpětného využití tepelné energie až 89 %
- Průtok vzduchu do 250 m³/h
- NIBE ERS 20-250 lze připojit k libovolnému tepelnému čerpadlu NIBE země-voda, vnitřní systémové jednotce NIBE VVM nebo regulátoru NIBE SMO S40
- Jednotka je ovládána přímo z regulátoru tepelného čerpadla, proto není třeba instalovat další regulátor a zvyšovat tím investiční náklady
- Pomocí vzdálené správy NIBE MyUplink je možné ovládat kromě vytápění a ohřevu vody i větrání odkudkoliv pomocí mobilního telefonu či tabletu
- Integrovaná funkce By-Pass (obtok výměníku pro nežádoucí přehřívání venkovního vzduchu v letním období)

NIBE ERS S10-400



Vlastnosti ERS 20-250

- Kompletní řešení mechanické ventilace s vysokou účinností zpětného využití tepelné energie až 92 %
- Průtok vzduchu do 400 m³/h
- NIBE ERS S10-400 lze připojit k libovolnému tepelnému čerpadlu NIBE země-voda, vnitřní systémové jednotce NIBE VVM nebo regulátoru NIBE SMO S40
- Jednotka je ovládána přímo z regulátoru tepelného čerpadla, proto není třeba instalovat další regulátor a zvyšovat tím investiční náklady
- Pomocí vzdálené správy NIBE MyUplink je možné ovládat kromě vytápění a ohřevu vody i větrání odkudkoliv pomocí mobilního telefonu či tabletu
- Integrovaná funkce By-Pass (obtok výměníku pro nežádoucí přehřívání venkovního vzduchu v letním období)

Technické údaje

Větrací jednotka	NIBE ERS 20-250	NIBE ERS S10-400
Typ instalace	podstropní	závěsná
Teplotní účinnost (podle ČSN EN 308) [%]	82	86
Max. výkon ventilátoru [W]	2 x 100	2 x 170
Typ motoru ventilátorů	EC	EC
Třída krytí	IP 21	IP 21
Připojení vzduchotechnického potrubí [mm]	Ø 125	Ø 160
Hladina akustického tlaku v 1 m [dB(A)]	50 ¹	48 ²
Filtr – odpadní vzduch	G4	G4
Filtr – přívodní vzduch	F7	F7
Výška [mm]	241	900
Šířka [mm]	1202	600
Hloubka [mm]	673	612
Hmotnost [kg]	25	40

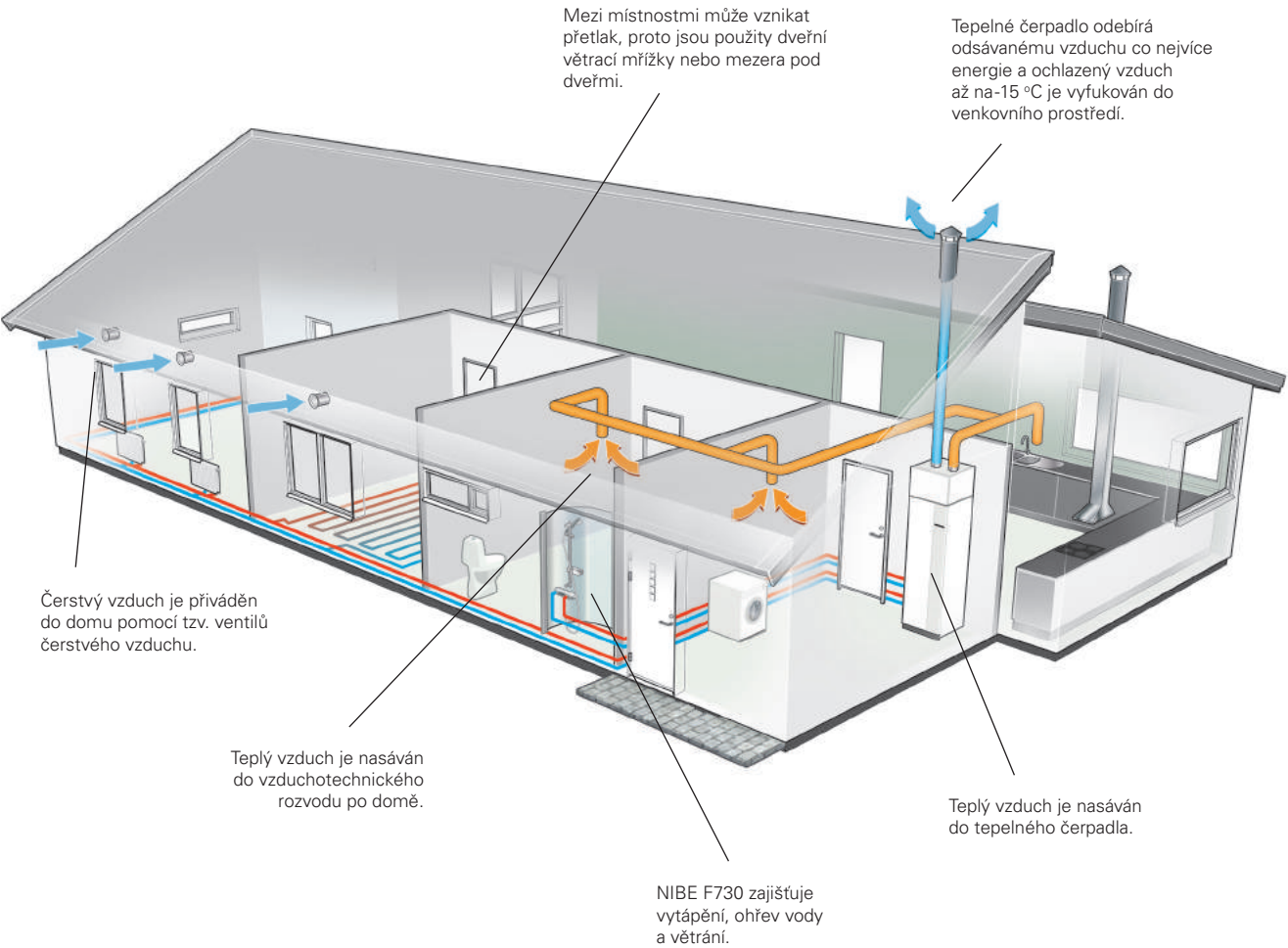
¹ při průtoku vzduchu 250 m³/h
² při průtoku vzduchu 287 m³/h

Větrací systémy NIBE
Podtlakový systém větrání

Podtlakový systém je jednodušší forma nuceného větrání, kdy centrální větrací zařízení zajišťuje pouze odvod vzduchu z místností, čímž vytváří podtlak a čerstvý vzduch se přisává pomocí větracích prvků – fasádní fresh klapky či větrací štěrby v oknech. Jedná se o speciální prvky, které distribuují čerstvý vzduch tak, aby ani v zimním období nevznikal uvnitř pocit průvanu. Je-li venku teplo, je ideální využít také okna, čímž bude větrání ještě efektivnější. Hlavní výhodou tohoto systému je výrazně snadnější a méně nákladná instalace. Tento systém se hodí nejen do nových nízkoenergetických domů, ale také do rekonstrukcí, kdy není potřeba složitě řešit distribuci čerstvého vzduchu.

Společnost NIBE nabízí unikátní produkt, který kromě podtlakového větrání zajišťuje také vytápění a přípravu teplé vody – tzv. kompaktní tepelná čerpadla.

Princip podtlakového systému:



3v1

- VYTÁPĚNÍ
- PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY
- CHLAZENÍ

NIBE F730

Vlastnosti F730

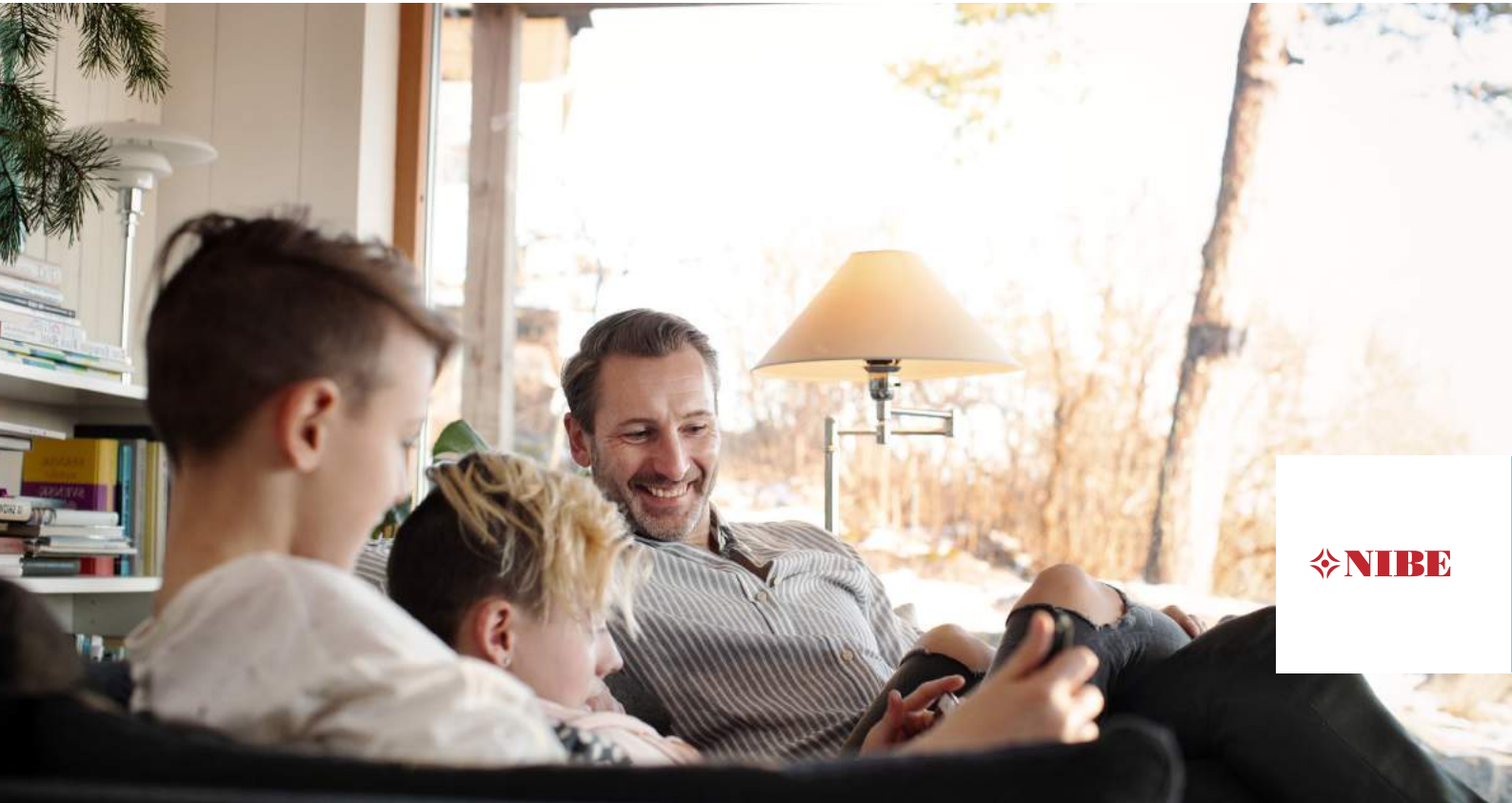
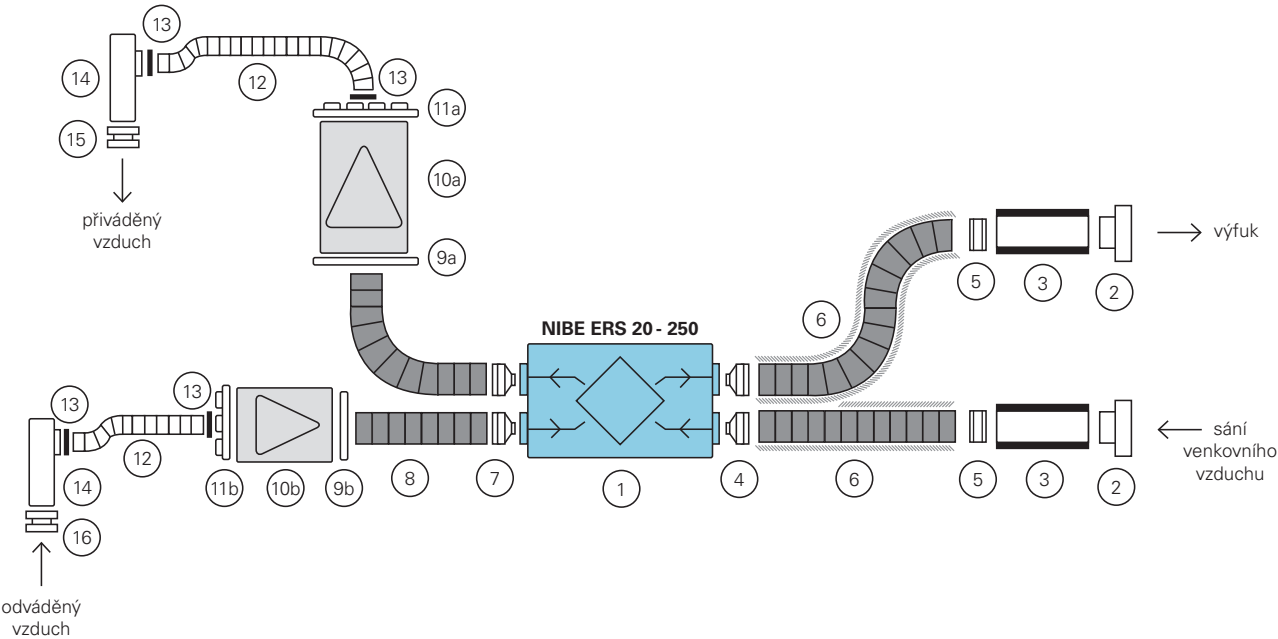
- Kompaktní zařízení pro rodinný dům – vytápění, ohřev vody a podtlakové větrání = vše v jednom
- Žádná venkovní jednotka a možný zdroj hluku venku
- Vysoce úsporné tepelné čerpadlo s plynulou regulací výkonu kompresoru
- Rozsah výkonu kompresoru 1,1–6,0 kW
- Energeticky úsporný ventilátor a oběhové čerpadlo
- Pro rodinné domy s tepelnými ztrátami 2–7 kW
- Dálková správa přes internet NIBE Uplink



Technické údaje

Tepelné čerpadlo	NIBE F730
Topný výkon / COP ¹ [kW]	1,27 / 4,79
Topný výkon / COP ² [kW]	1,53 / 5,32
Topný výkon / COP ³ [kW]	5,35 / 2,43
SCOP průměrné podnebí při 35 / 55 °C	4,35 / 3,38
Výkon vestavěného elektrokotle [kW]	0,5 – 6,5
Objem zásobníku teplé vody [l]	180
Chladivo	R407C
Připojení vzduchotechnického potrubí [mm]	Ø 125
Hladina akustického výkonu dle EN 12 102 ⁴ [dB(A)]	40–55
Šířka [mm]	600
Hloubka [mm]	610
Výška [mm]	2125
Hmotnost	185

Rovnotlaké větrací systémy
NIBE VZT set 1
sestava s větrací jednotkou
ERS 20-250



Celkem bez DPH (RA2)

NIBE VZT set 1
116 000 Kč

Větrací rekuperační jednotka

1		Větrací rekuperační jednotka NIBE ERS 20-250 pro mechanickou výměnu vzduchu u menších domů bez významných energetických ztrát. Účinnost zpětného získávání tepla z odpadního vzduchu je až 89 %. Množství: 1 ks
---	---	---

Propojení tlumiče / rozdělovače a větrací jednotky

7		Redukční kus, s těsněním DN 160 / 125 Množství: 2 ks
8		Hliníková flexibilní vzduchová hadice pro spojení větrací jednotky a rozvodné skříně, Balení 10 m, DN 160 Množství: 1 ks
9a		Koncová deska CW-P 420, DN 160 Množství: 1 ks
9b		Koncová deska CW-P 320, DN 160 Množství: 1 ks
10a		Akustický tlumič a rozdělovač CW-S 420, Rozměry: 500x420x230 mm (Dx ŠxH) Množství: 1 ks
10b		Akustický tlumič a rozdělovač CW-S 320, Rozměry: 500x320x230 mm (Dx ŠxH) Množství: 1 ks
11a		Montážní deska CW-M 420, 8x90/P, pro připojení CT90 Množství: 1 ks
11b		Montážní deska CW-M 320, 6x90/P, pro připojení CT90 Množství: 1 ks

Připojení exteriéru

2		Venkovní mřížka pro montáž na stěnu DN 160, nerez, do 450 m³/h Množství: 2 ks
3		ComfoPipe Compact 160 trubka, L=1000 mm, D=190/160, materiál EPP Množství: 2 ks
4		Redukční kus, s těsněním DN 160 / 125 Množství: 2 ks
5		Spojovací nátrubek DN 160, k připojení vzduch. hadice / ComfoPipe na hrdlo jednotky nebo střešní kryt Množství: 2 ks
6		Izolovaná hliníková flexibilní vzduchová hadice, Balení 6 m, DN 160 Množství: 2 ks

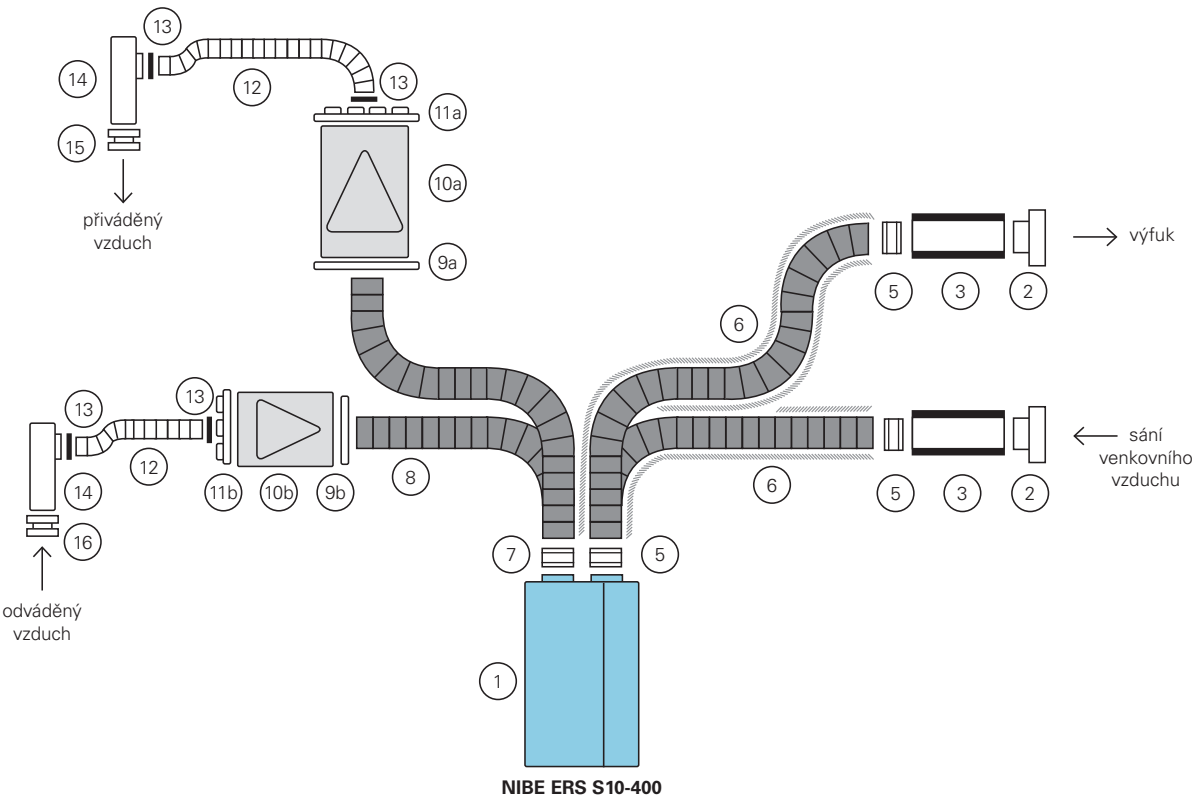
Rozvody - potrubí

12		Větrací trubka ComfoTube 90, 150 m (balení po 50 m), materiál PE, Clinside, certifikováno Množství: 3 ks
13		Těsnící O-kroužek DN 90, balení 10 ks Množství: 3 ks

Vývody - interiéru

14		Kryt vývodu vzduchu TVA-P 90, DN 125, 1x90, v = 400 s montážními úhelníky Množství: 14 ks
15		Talířový ventil příváděného vzduchu ComfoValve Luna S125 (plast, barva bílá), DN 125, d = 170 mm, v = 30 mm, Coanda effect, flow cone, aretace Množství: 8 ks
16		Talířový ventil odváděného vzduchu ComfoValve Luna E125 (plast, barva bílá), DN 125, d = 170 mm, v = 30 mm, Coanda effect, flow cone, aretace Množství: 6 ks

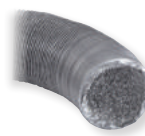
Rovnotlaké větrací systémy
NIBE VZT set 2
sestava s větrací jednotkou
ERS S10-400



Větrací rekuperační jednotka

1		Větrací rekuperační jednotka NIBE ERS S10-400 pro mechanickou výměnu vzduchu vašeho domu bez významných energetických ztrát. Účinnost zpětného získávání tepla z odpadního vzduchu je až 92 %. Množství: 1 ks
---	---	---

Propojení tlumiče / rozdělovače a větrací jednotky

7		Spojovací nátrubek DN 160, k připojení vzduch. hadice / ComfoPipe na hrdlo jednotky nebo střešní kryt Množství: 2 ks
8		Hliníková flexibilní vzduchová hadice pro spojení větrací jednotky a rozvodné skříně, Balení 10 m, DN 160 Množství: 1 ks
9a		Koncová deska CW-P 520, DN 160 Množství: 1 ks
9b		Koncová deska CW-P 420, DN 160 Množství: 1 ks
10a		Akustický tlumič a rozdělovač CW-S 520, Rozměry: 500x520x230 mm (DxŠxH) Množství: 1 ks
10b		Akustický tlumič a rozdělovač CW-S 420, Rozměry: 500x420x230 mm (DxŠxH) Množství: 1 ks
11a		Montážní deska CW-M 520, 10x90/P, pro připojení CT90 Množství: 1 ks
11b		Montážní deska CW-M 420, 8x90/P, pro připojení CT90 Množství: 1 ks

Připojení exteriéru

2		Venkovní mřížka pro montáž na stěnu DN 160, nerez, do 450 m³/h Množství: 2 ks
3		ComfoPipe Compact 160 trubka, L=1000 mm, D=190/160, materiál EPP Množství: 2 ks
5		Spojovací nátrubek DN 160, k připojení vzduch. hadice / ComfoPipe na hrdlo jednotky nebo střešní kryt Množství: 4 ks
6		Izolovaná hliníková flexibilní vzduchová hadice, Balení 6 m, DN 160 Množství: 2 ks

Rozvody - potrubí

12		Větrací trubka ComfoTube 90, 170 m (balení po 50 m a 20 m), materiál PE, Clinside, certifikováno Množství: 4 ks
13		Těsnící O-kroužek DN 90, balení 10 ks Množství: 4 ks

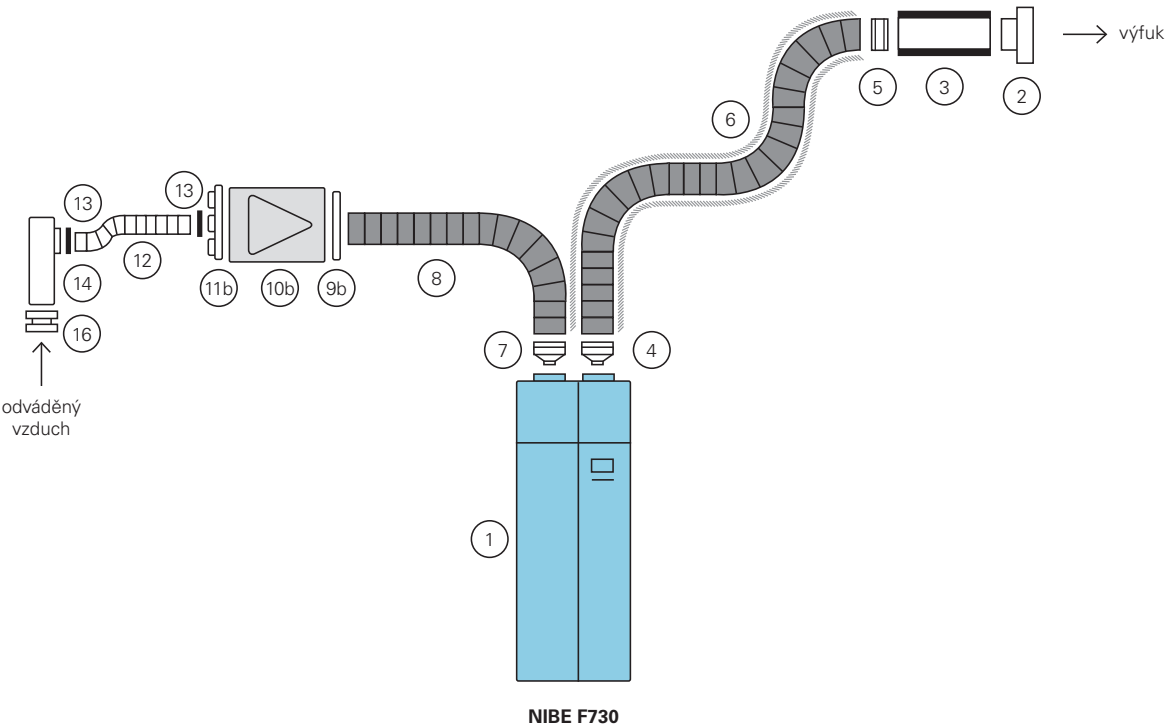
Vývody - interiéru

14		Kryt vývodu vzduchu TVA-P 90, DN 125, 1x90, v = 400 s montážními úhelníky Množství: 18 ks
15		Talířový ventil příváděného vzduchu ComfoValve Luna S125 (plast, barva bílá), DN 125, d = 170 mm, v = 30 mm, Coanda effect, flow cone, aretace Množství: 10 ks
16		Talířový ventil odváděného vzduchu ComfoValve Luna E125 (plast, barva bílá), DN 125, d = 170 mm, v = 30 mm, Coanda effect, flow cone, aretace Množství: 8 ks

Celkem bez DPH (RA2)

NIBE VZT set 2
137 000 Kč

Podtlakový větrací systém
NIBE VZT set 3
sestava s kompaktním
tepelným čerpadlem
F730



Tepelné čerpadlo	
1	 Kompaktní tepelné čerpadlo NIBE F730 určené k vytápění, ohřevu vody a především pro nucené podtlakové větrání se zpětným získáváním tepla. Množství: 1 ks
Propojení tlumiče / rozdělovače a větrací jednotky	
7	 Redukční kus, s těsněním DN 160 / 125 Množství: 1 ks
8	 Hliníková flexibilní vzduchová hadice pro spojení větrací jednotky a rozvodné skříně, Balení 10 m, DN 160 Množství: 1 ks
9b	 Koncová deska CW-P 320, DN 160 Množství: 1 ks
10b	 Akustický tlumič a rozdělovač CW-S 320, Rozměry: 500x320x230 mm (DxŠxH) Množství: 1 ks
11b	 Montážní deska CW-M 320, 6x90/P, pro připojení CT90 Množství: 1 ks

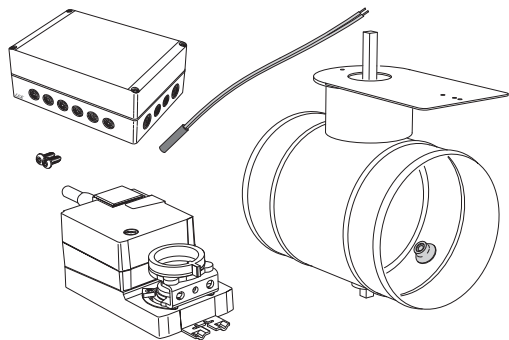
Připojení exteriéru	
2	 Venkovní mřížka pro montáž na stěnu DN 160, nerez, do 450 m³/h Množství: 2 ks
3	 ComfoPipe Compact 160 trubka, L=1000 mm, D=190/160, materiál EPP Množství: 1 ks
4	 Redukční kus, s těsněním DN 160 / 125 Množství: 1 ks
5	 Spojovací nátrubek DN 160, k připojení vzduch. hadice / ComfoPipe na hrdlo jednotky nebo střešní kryt Množství: 1 ks
6	 Izolovaná hliníková flexibilní vzduchová hadice, Balení 6 m, DN 160 Množství: 1 ks
Rozvody - potrubí	
12	 Větrací trubka ComfoTube 90, 70 m (balení po 50 m a 20 m), materiál PE, Clinside, certifikováno Množství: 2 ks
13	 Těsnící O-kroužek DN 90, balení 10 ks Množství: 2 ks
Vývody - interiér	
14	 Kryt vývodu vzduchu TVA-P 90, DN 125, 1x90, v = 400 s montážními úhelníky Množství: 8 ks
16	 Talířový ventil odváděného vzduchu ComfoValve Luna E125 (plast, barva bílá), DN 125, d = 170 mm, v = 30 mm, Coanda effect, flow cone, aretace Množství: 8 ks



Celkem bez DPH (RA2)

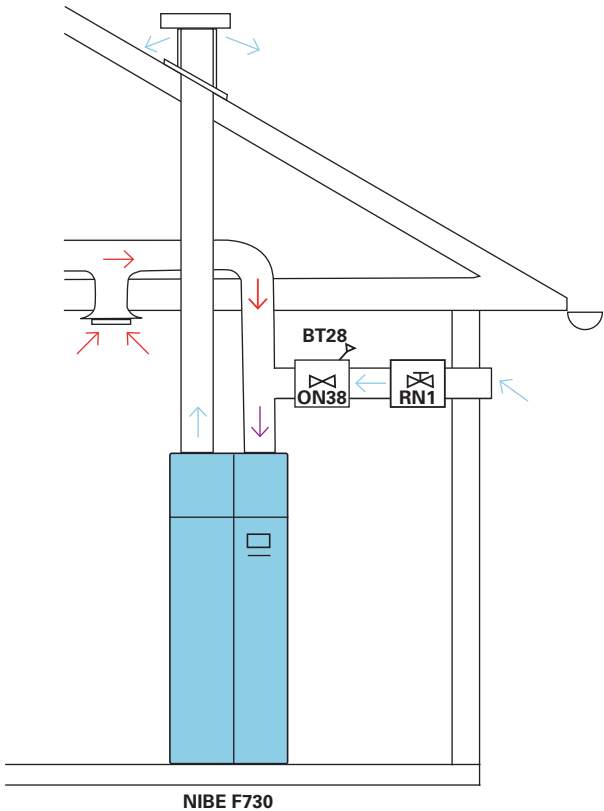
NIBE VZT set 3
203 000 Kč

Příslušenství pro NIBE F730
NIBE OEK 20



OEK 20-160 je příslušenství, které umožňuje, aby tepelné čerpadlo NIBE F730 mohlo pracovat s odpadním i venkovním vzduchem. Tím je možné získat vyšší tepelný výkon než při provozu pouze s odpadním vzduchem. Případně je možné přisávat venkovní vzduch již přehřátý získaný například z podkrovní nebo skleníku.

Při nízkých venkovních teplotách se přívod venkovního vzduchu uzavře pomocí venkovní vzduchové klapky a tepelné čerpadlo pracuje jen s odpadním vzduchem. Při vysokých venkovních teplotách je naopak možné omezit přívod odpadního vzduchu, aby nedocházelo k nasávání velkého množství teplého venkovního vzduchu a vnitřní teplota domu se udržela v přijatelných mezích.

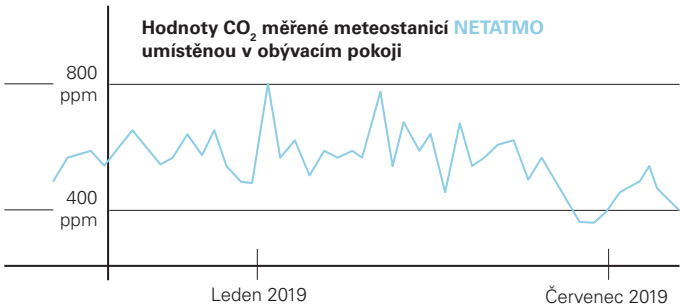


Referenční instalace NIBE F730
s využitím energie odpadního i venkovního vzduchu

„Líbila se nám myšlenka tepelného čerpadla bez venkovní jednotky, ale nechápali jsme, jak ventilační tepelné čerpadlo funguje. Ventilátor odsává vzduch z tzv. špinavých místností (koupelna, technická místnost, WC, kuchyně, šatna) a tento vzduch je vzduchotechnickým potrubím odváděn do tepelného čerpadla. Vzduch má pokojovou teplotu 21 °C i více, a tudíž také obrovský energetický potenciál, kde z něj tepelné čerpadlo odebere energii takovým způsobem, že vyfukovaný vzduch do venkovního prostředí má teplotu až -15 °C. Odsáváním vzduchu z místností vzniká v domě podtlak a čerstvý vzduch je přiváděn speciálními ventily do domu. Umístění ventilů musí být provedeno tak, aby došlo k provětrání celého domu. Toto řešení plně nahrazuje větrání okny.

Uvnitř domu se umístí tepelné čerpadlo o rozměru ledničky (600×605×2 110 mm). Uvnitř této „ledničky“ je umístěn zásobník teplé vody objemu 180 l, záložní elektrický kotel o výkonu až 6,5 kW, oběhové čerpadlo atd.

V roce 2018 jsme dokončovali náš nový dům v Praze a na podzim téhož roku jsme nechali instalovat ventilační tepelné čerpadlo NIBE F730 partnerskou montážní firmou. Byli jsme plni očekávání, zda tepelné čerpadlo bude opravdu fungovat. A opravdu funguje velmi dobře! Dokonce jsme hned na začátku pořídili meteostanici NETATMO, která měří hladinu CO₂ a může zvýšit otáčky ventilátoru při dosažení vyšší hodnoty CO₂ přes službu IFTTT.“



Technické údaje o domě a provozu:

Tepelná ztráta: 5,3 kW
Lokalita: Praha
Topný systém: podlahové topení, teplotní spád 45/35 °C
Ohřev vody: pro 3 osoby

	Hodnota
Teplá voda, pouze kompresor	1 228,6 kWh
Teplá voda, včetně elektrokotle	1 288,6 kWh
Vytápění, pouze kompresor	10 534,7 kWh
Vytápění, včetně elektrokotle	11 184,4 kWh



Energie dodaná
tepelným čerpadlem: 12 472 kWh
Podružný elektroměr měřící spotřebu
tepelného čerpadla: 4 129 kWh
Platba za vytápění a ohřev vody
od 11/2018 do 7/2019: **10 323 Kč**
SCOP: **3,02**

NIBE ENERGY SYSTEMS CZ

DZ-Dražice-strojírna s.r.o.
Dražice 69
294 71 Benátky nad Jizerou
www.nibe.cz / www.nibe.sk



**V SOULADU
S PŘÍRODOU**