



RIADENÉ VETRANIE V RODINNÝCH DOMOCH A V BYTOCH

- Zdravé a úsporné bývanie
vd'aka technológii Brink

Brink Climate Systems

Staphorst, Holandsko

Constant flow **PATENTOVANÉ**
Inteligentná protimrazová ochrana
Protiprúdové plastové výmenníky



- Vývojové centrum a laboratória,
- Výrobné a skladové priestory
- Školiace centrum
- Výroba výmenníkov, rekuperačných a teplovzdušných jednotiek

História

Takmer 40 rokov vývoja

1984

Renovent I

Brink vyrobil prvú
Holandskú vetráciu
jednotku s
rekuperáciou tepla

1999

Renovent HR CF Constant flow



2011

Renovent Excellent Vylepšený výkon Protimrazová ochrana



1996

Renovent HR Prvý protiprúdový výmenník tepla

2004

Renovent HR Medium Prvá jednotka s displejom



2018

New Flair series Nový koncept merania konštantného prietoku Najlepšia účinnosť Rozsiahle možnosti ovládania

Deutsches
Institut
für
Bautechnik



BRINK

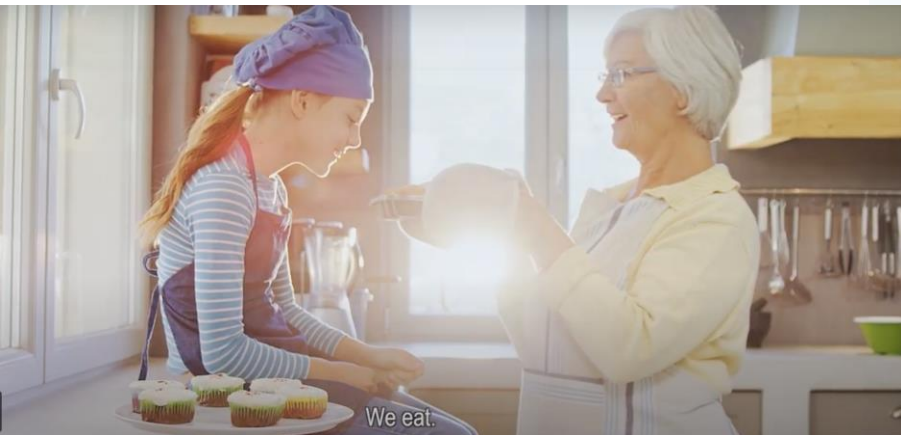
Air for Life

Nevyhnutnosť riadeného vetrania



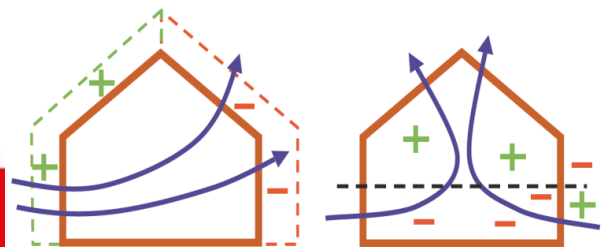
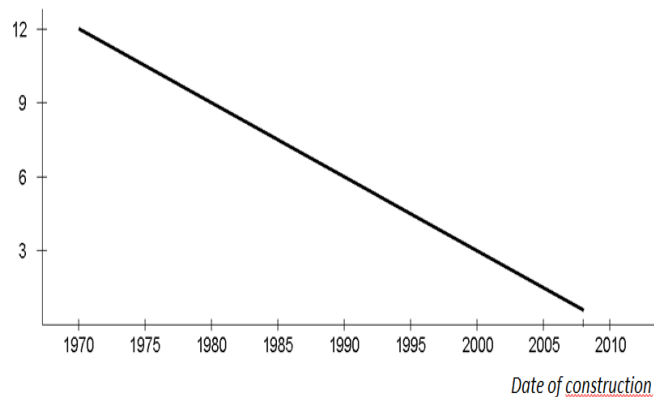
>90% času v interiéru

- Doma
- V škole
- V práci

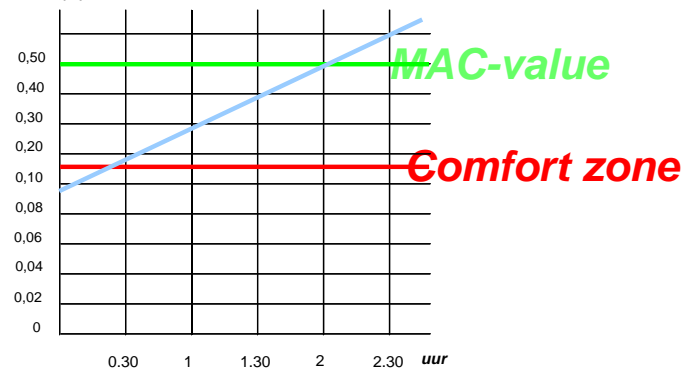


Úspora vs zdravie ?

Natural air-exchanges
per hour in a dwelling



CO₂ (%)



Air tightness of Houses

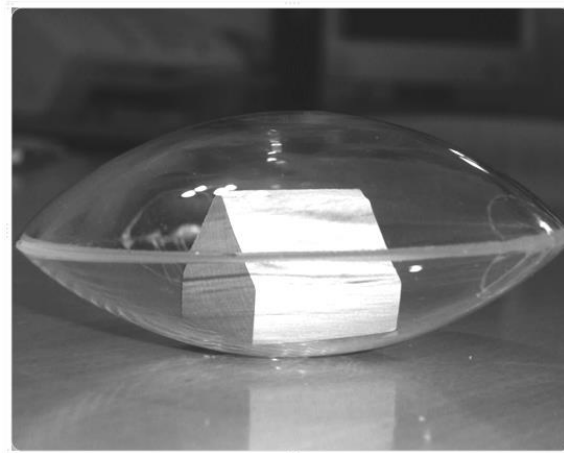


Photo: Leo Lambrichts advice and coordination climate control

BRINK

Air for Life

Výhody riadeného vetrania s rekuperáciou tepla z odpadového vzduchu



Prevenencia a ochrana

Dobrá ventilácia
zabraňuje rastu
vnútorných plesní

Komfort

Predhriaty čerstvý vzduch
zaručuje dokonalú
vnútornú klímu

Ticho

Žiadny hluk z ventilácie
alebo hluk z vonka

Bezpečnosť

Okná zostávajú
zatvorené počas
vetrania

Úspora energií

Systém je šetrný k
životnému prostrediu a
šetrí prevádzkové náklady

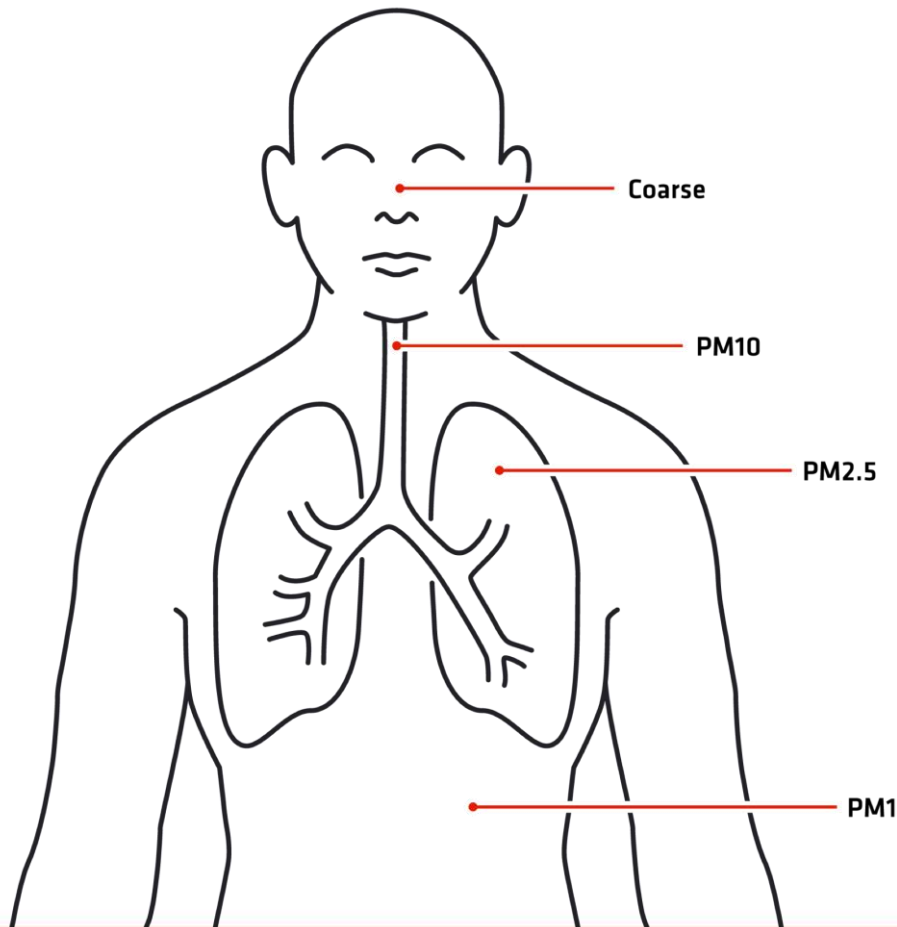
Čerstvý vzduch

Všetok čerstvý vzduch je
filtrovaný, znehodnotený
vzduch je odsávaný a hmyz sa
nedostane do objektu

Zdravotné riziká

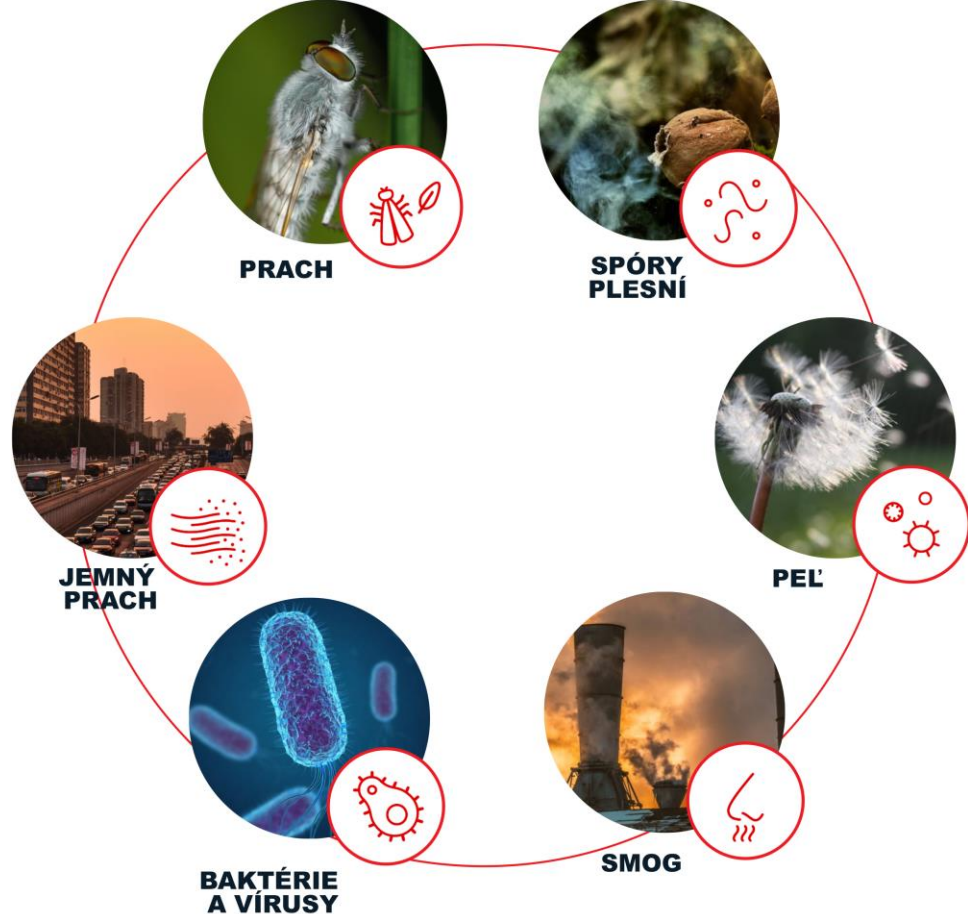
Je vzduch, ktorý
dýchame zdravý?

- Každý deň sa nadýchneme viac ako 25 000 krát. Pre naše zdravie je veľmi dôležité, aby bola kvalita vzduchu čo najvyššia
- Znečistené ovzdušie je problém, ktorému čelíme všetci. Znečisťujúce častice nachádzajúce sa v ovzduší majú rôznu veľkosť. Čím sú častice menšie, tým hlbšie prenikajú do tela.



Znečisťujúce látky a zdravotné problémy

- CO₂
- VOC – Benzén, Formaldehyd, insekticídy, čistiace prostriedky, vône do domácnosti, cigaretový dym
- Radón
- Pary a nadmerná vlhkosť
- Vírusy a baktérie



CO₂ oxid uhličitý

- < 400ppm exteriér
- =1 000 ppm hraničná hodnota (Pettenkoferovo kritérium)
- >1 000 ppm pocit ospalosti a vydýchaného vzduchu,
- >2 000 ppm zhoršuje sa schopnosť koncentrácie, bolesť hlavy,
- >5 000 ppm objavuje sa zrýchlený tep,
- >45 000 ppm strata vedomia až smrť
- Dospelý človek vyprodukuje v priemere 35 000 až 50 000 ppm CO₂

Koncentrácia CO ₂ v interiéri	Prívod čerstvého vzduchu (m ³ /h na osobu)	Rozdiel CO ₂ (vonkajší/vnútný)	Zodpovedá výmene vzduchu (objemu) miestnosti 5 x 5 x 2,8 m
800 ppm	34	500	0,5/hod.
1 000 ppm	25	650	0,4/hod.
1 400 ppm	17	1050	0,2/hod.
2 400 ppm	8	2050	0,1/hod.

Množstvo privádzaného vzduchu na udržanie hladiny koncentrácie CO₂.

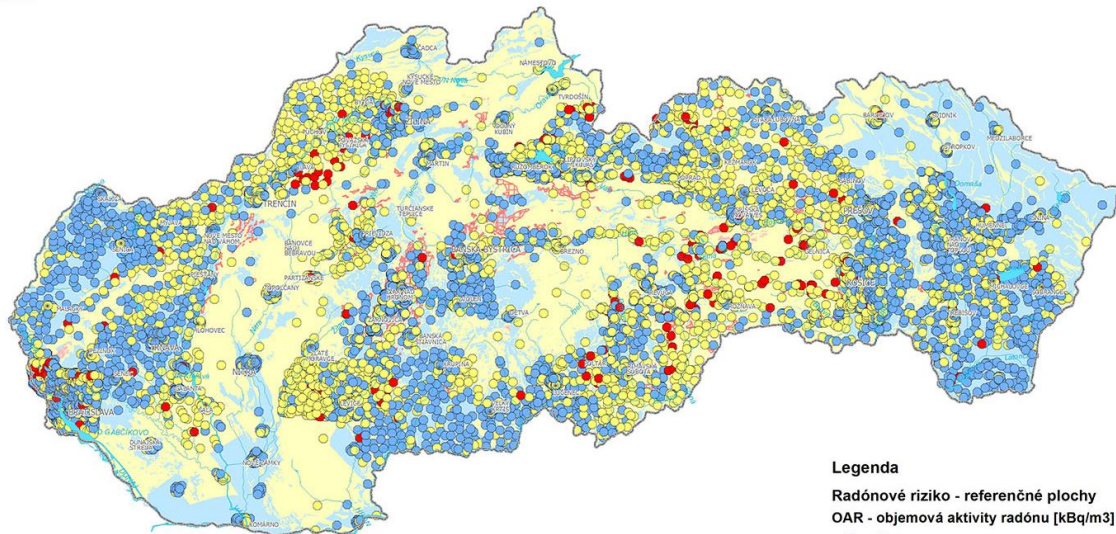
Riešením je pravidelné vetranie, ideálne kontinuálne vetranie so senzormi CO₂ nastavenými tak, aby nedochádzalo k prekročeniu požadovanej hranice ppm.

Radón

Radón ^{222}Rn je prírodný inertný rádioaktívny plyn, ktorý vzniká premenou uránu v zemskej kôre.

Pre človeka sú nebezpečné produkty jeho látkovej premeny v podobe tuhých radiaktívnych látok viažucich sa na prachové častice vo vzduchu. Pri vdýchnutí sa tieto častice zachytávajú v dýchacích cestách a môžu spôsobiť následnú ujmu na zdraví človeka.

Preniká cez rôzne škáry a netesnosti, prúdením vzduchu v objekte sa dostáva do miestností.



Legenda

Radónové riziko - referenčné plochy

OAR - objemová aktivita radónu [kBq/m^3]

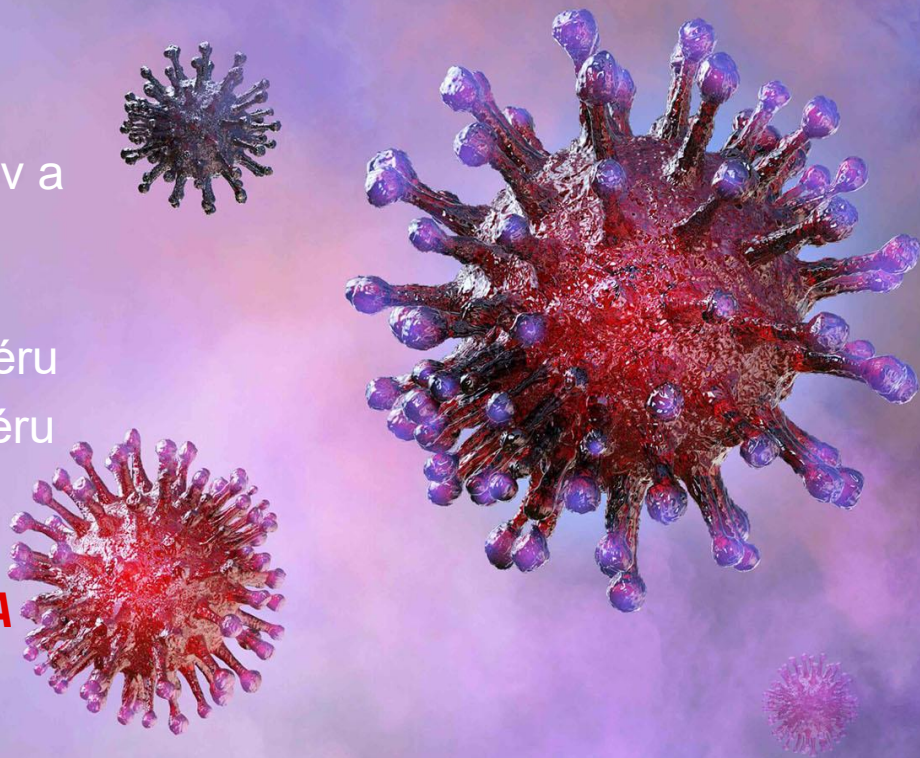
- nízke
- stredné
- vysoké

Tento nebezpečný plyn je možné efektívne odstrániť núteným vetraním.

Vírusy a baktérie

- V exteriéri nízka koncentrácia vírusov a baktérií
- Zníženie koncentrácie vzduchu v interiéri čerstvým vzduchom z exteriéru
- Odťah odpadového vzduchu z interiéru
- Odporúčanie:

***VETRAŤ ČO NAJVIAC BEZ MIEŠANIA
PRIVÁDZANÉHO A ODVÁDZANÉHO
VZDUCHU***

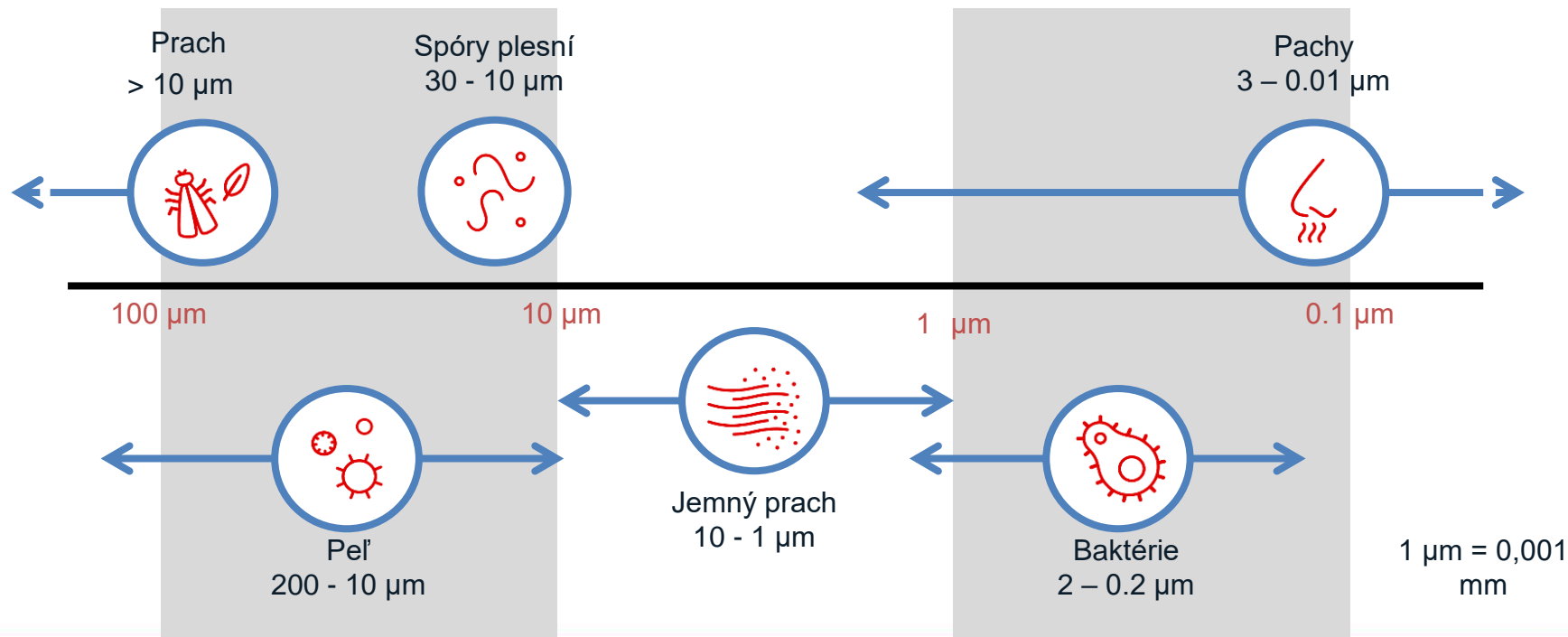


Znečisťujúce látky v exteriéri

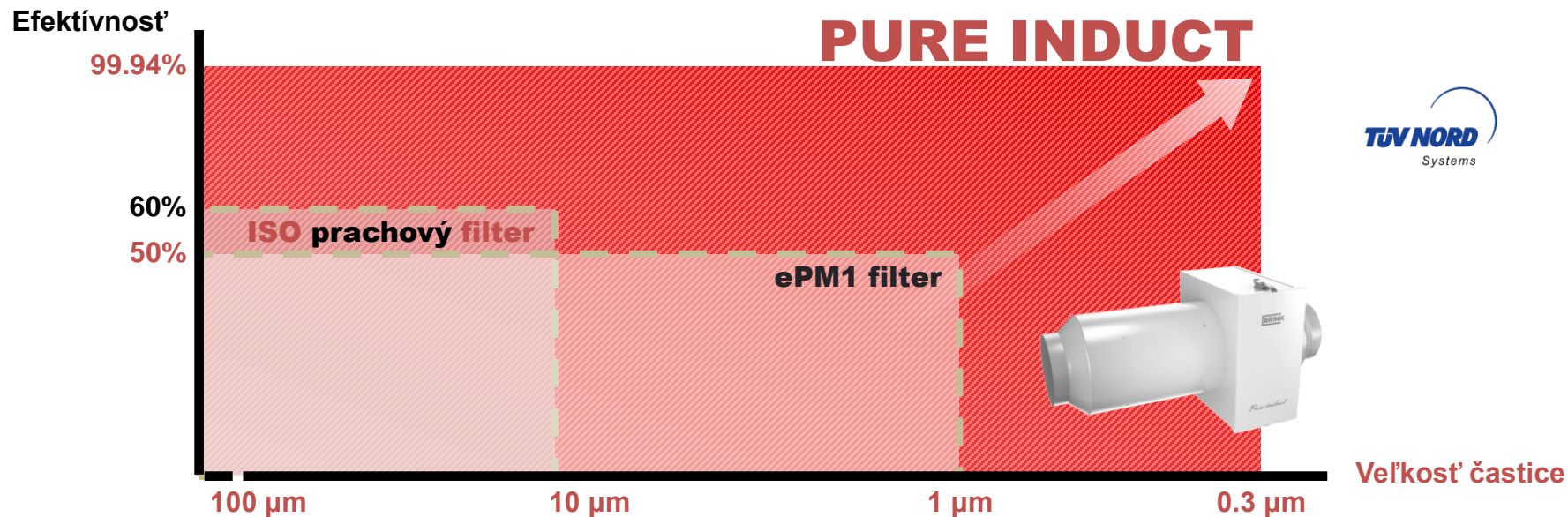
- Vyvážený ventilačný systém ponúka možnosť filtrovať vzduch skôr, ako vstúpi do domácnosti.
- Dva filtre vo ventilačnej jednotke zaisťujú efektívny výkon zariadenia a prívod čistého vzduchu do domácnosti.



Rozmery znečisťujúcich látok

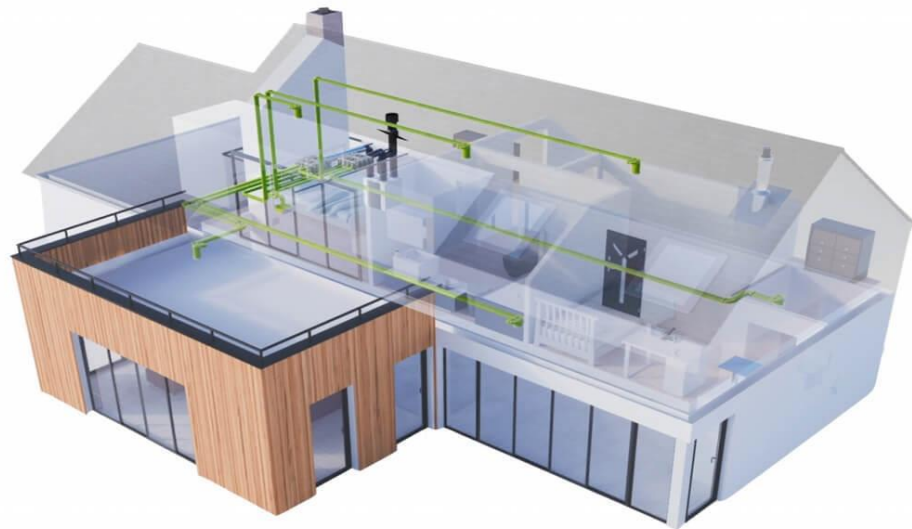


Účinnosť filtrácie



Dôležitosť kvalitného rozvodného systému

- Podmienkou je správne nadimenzovaný, zrealizovaný a čistiteľný rozvodný systém.
- Samozrejmosťou musí byť použitý nezávadný prvotný materiál certifikovaný na vhodnosť použitia pre aplikácie riadeného vetrania do obytných budov.
- Je potrebné zamerať sa na vzduchotesnosť a na hygienickosť kompletného systému.



Netesnosti rozvodov môžu prispieť k nárastu spotreby zariadenia až o 50%.

Vplyv tesnosti potrubí na spotrebu energie

	Dom 1	Dom 2	Dom 3
Navrhovaný prietok vzduchu (m³/h)	225	225	300
Požadovaný tlak ATD (Pa)	10	10	10
Plocha rozvodov pre každý z prietokov (m²)	14,72	9,36	23,6
Tlakové straty v potrubí na každý z prietokov (Pa)	100	100	150
Požadovaný prietok každého ventilátora (m³/h)			
3* Trieda A	286	264	424
1.5* Trieda A	256	245	362
Trieda A	245	238	341
Trieda B	232	229	314
Trieda C	227	226	305
Trieda D	226	225	302
Bez tlakových strát	225	225	300

61 m³/h → 8% - 12%

	Dom 1	Dom 2	Dom 3
Navrhovaný prietok vzduchu (m³/h)	225	225	300
Požadovaný tlak ATD (Pa)	10	10	10
Plocha rozvodov pre každý z prietokov (m²)	14,72	9,36	23,6
Tlakové straty v potrubí na každý z prietokov (Pa)	100	100	150
Požadovaný tlak každého ventilátora (Pa)			
3* Trieda A	172	148	309
1.5* Trieda A	139	128	228
Trieda A	129	122	204
Trieda B	116	114	174
Trieda C	112	111	165
Trieda D	111	110	162
Bez tlakových strát	110	110	160

60 Pa

Vplyv tesnosti potrubí na spotrebu energie

	Dom 1	Dom 2	Dom 3
Ročná spotreba energie oboch ventilátorov (kWh)			
3* Trieda A	888	703	2359
1.5* Trieda A	641	565	1488
Trieda A	571	523	1255
Trieda B	485	471	984
Trieda C	459	454	904
Trieda D	450	449	878
Bez tlakových strát	446	446	865

438 – 1.481 kWh
→ 57% - 169%

Celkové navýšenie spotreby menej kvalitných systémoch je percentuálne 57% až 169% v porovnaní s použitím rozvodného systému triedy tesnosti D.

Vplyv netesnosti potrubia na hlučnosť

Sound power calculation

Installation data

Ventilation unit
Excellent400

Operating capacity [m³/h]
225 m³/h, 100 Pa

Silencer
Brink M ISO AKS 1m,
ø180mm



Max. 400 m³/h, ø 180mm

Custom silencer

Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	13	20	30	10	32	38	43	19

Supply rooms
5

Extraction rooms
3

Furnished
yes

Class D

Sound power: Excellent400 @ 225 m³/h, 100 Pa

Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Total
Casing radiator	42,9	43,3	54,7	43,5	38,6	34,4	28,4	20,6	55,6 dB
To dwelling	68,3	67,0	67,1	64,6	58,4	53,3	45,0	33,7	73,1 dB
From dwelling	59,1	53,7	61,8	51,2	38,4	33,6	26,8	11,5	64,3 dB
Damper	13,0	18,0	28,0	28,0	27,0	35,0	30,0	19,0	
Audible sound (A correction)	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0,0	1,1	1,0	-1,1	
To dwelling with damping	29,1	32,9	30,5	33,4	29,4	19,4	16,0	13,6	38,5 dB(A)
To each room with damping	22,1	25,9	23,5	26,4	22,4	12,4	9,0	6,6	31,5 dB(A)
From dwelling with damping	19,9	19,6	25,2	20,0	9,4	-0,3	-2,4	-8,6	28,0 dB(A)
From each room with damping	15,1	14,8	20,4	15,2	4,6	0,0	0,0	0,0	23,2 dB(A)

Indication sound pressure

typical living room



25,8 dB(A)*

typical bed room



28,8 dB(A)*

typical wet room



26,4 dB(A)*

*This calculation is based on a minimum wall distance of 0,5m for each valve. The actual sound pressure (L_{pa}) is depending on the size and acoustics of the room, the type, length and airspeed in the ducts and the location/type of valves!

Sound power calculation

Installation data

Ventilation unit
Excellent400

Operating capacity [m³/h]
300 m³/h, 175 Pa

Silencer
Brink M ISO AKS 1m,
ø180mm



Max. 400 m³/h, ø 180mm

Custom silencer

Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	13	20	30	10	32	38	43	19

Supply rooms
5

Extraction rooms
3

Furnished
yes

Class 3*A

Sound power: Excellent400 @ 300 m³/h, 175 Pa

Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Total
Casing radiator	45,9	47,8	54,1	53,3	43,0	41,5	36,2	30,7	57,8 dB
To dwelling	71,7	71,3	75,4	69,4	61,7	59,5	51,7	42,2	78,7 dB
From dwelling	62,9	59,8	66,5	57,8	42,8	40,8	34,1	19,2	69,0 dB
Damper	13,0	18,0	28,0	28,0	27,0	35,0	30,0	19,0	
Audible sound (A correction)	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0,0	1,1	1,0	-1,1	
To dwelling with damping	32,5	37,2	38,8	38,2	34,7	25,6	22,7	22,1	43,9 dB(A)
To each room with damping	25,5	30,2	31,8	31,2	27,7	18,6	15,7	15,1	36,9 dB(A)
From dwelling with damping	23,7	25,7	29,9	26,6	15,8	6,9	5,1	-0,9	33,2 dB(A)
From each room with damping	18,9	20,9	25,1	21,8	11,0	2,1	0,3	0,0	28,4 dB(A)

Indication sound pressure

typical living room



31,3 dB(A)*

typical bed room



34,3 dB(A)*

typical wet room



31,5 dB(A)*


*This calculation is based on a minimum wall distance of 0,5m for each valve. The actual sound pressure (L_{pa}) is depending on the size and acoustics of the room, the type, length and airspeed in the ducts and the location/type of valves!

$\Delta L_p = 5,5 \text{ dB(A)}$

BRINK

Air for Life

COP > 12

Technický list Flair 400 2-2 (Plus) v súlade s ekodesingom (ErP), č. 1254/2014 (Annex IV)					
Výrobca:		Brink Climate Systems B.V.			
Model:		Flair 400 2-2 (Plus)			
Klimatické pásmo	Typ kontroly	SEC Hodnota v kWh/m²/a	SEC Trieda	Ročná spotreba elektriny (AEC) v kWh	Úspora na ročnom kúrení (AHS) v kWh
Priemer	Manuál	-40,68	A	258	4646 
	Ovládanie hodín	-41,33	A	237	4658
	1 x Snímač (RV/CO2/VOC)	-42,54	A+	199	4684
	2 alebo viac snímačov (RV/CO2/VOC)	-44,65	A+	135	4735
Chlad	Manuál	-79,74	A+	795	9088
	Ovládanie hodín	-80,5	A+	774	9113
	1 x Snímač (RV/CO2/VOC)	-81,96	A+	736	9163
	2 alebo viac snímačov (RV/CO2/VOC)	-84,56	A+	672	9263
Teplo	Manuál	-15,68	E	213	2101
	Ovládanie hodín	-16,26	E	192	2106
	1 x Snímač (RV/CO2/VOC)	-17,33	E	154	2118
	2 alebo viac snímačov (RV/CO2/VOC)	-19,16	E	90	2141

Pri správne navrhnutom systéme s nízkymi stratami a vysokoúčinnou rekuperačnou jednotkou je možné získať vysoké tepelné zisky. Pri porovnaní s COP by sme sa dostali nad hodnoty cez 12, pri najnovšej technológii Flair až na hodnotu 18.

Pre priemerné podnebie a manuálne ovládanie je COP* 4646/258 = 18

BRINK

Air for Life

- Zdravé vnútorné prostredie 24 hodín denne 365 dní v roku
- Regulácia teploty a vlhkosti v interiéri
- Zamedzenie vniknutiu hmyzu či osôb
- Odstránenie hlučnosti z exteriéru
- Udržiava nehnuteľnosť vo výbornom stave a zvyšuje jej hodnotu
- Úspora



BRINK

Air for Life

Ďakujem Vám za pozornosť!



BRINK CLIMATE SYSTEMS B.V.
P.O. BOX 11 NL-7950 AA STAPHORST
T +31 (0) 522 46 99 44

E info@brinkclimatesystems.com
www.BRINKclimatesystems.com
www.BRINKairforlife.com