

# AERA

## Sistemi za nadzorovano prezračevanje



Sistemi za nadzorovano prezračevanje AERA nam omogočajo

- VARČEVANJE Z ENERGIJO
- PREZRAČEVANJE PO POTREBI (na mestu, v količini in času)
- ZDRAVA, UGODNA BIVALNA KLIMA
- ZAŠČITA PRED HRUPOM, CVETNIM PRAHOM, INSEKTI
- SISTEMSKA REŠITEV PREZRAČEVANJA
- ENOSTAVNA VGRADNJA IN VZDRŽEVANJE
- VARNOST ZA UPORABNIKA

## Tehnične osnove prezračevanja

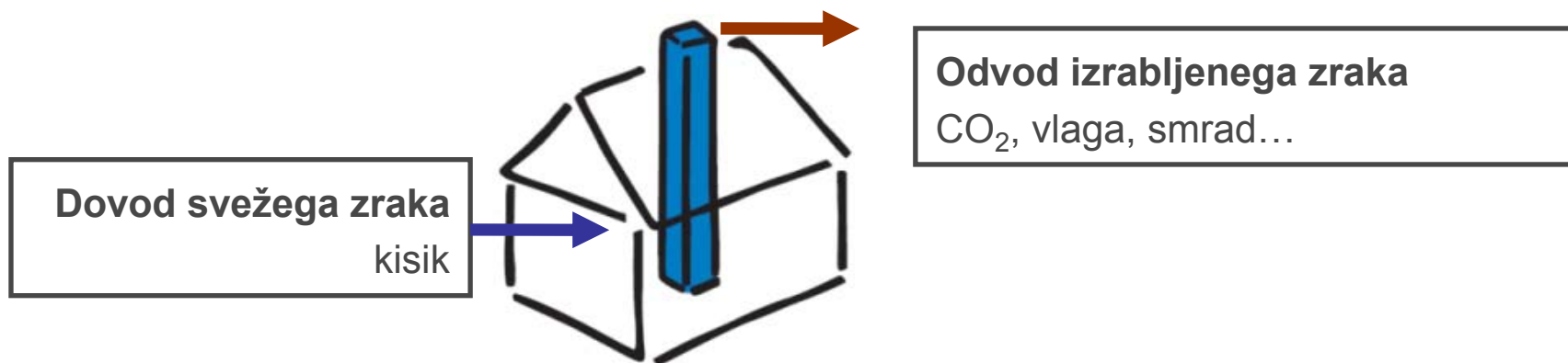
Za **prezračevanje** oz. **ventiliranje** označujemo „**obnavljanje zraka v zaprtem bivalnem prostoru** z odstranjevanjem zraka, ki je bil onesnažen z dihanjem ali aktivnostjo stanovalcev “.

Tehnične zahteve za prezračevanje in klimatizacijo stavb v skladu z ZGO določa **PRAVILNIK O PREZRAČEVANJU IN KLIMATIZACIJI STAVB**

Obravnava notranje okolje v pogledu kakovosti zraka in toplotnega okolja ter velja za vse novogradnje, rekonstrukcije in spremembe namembnosti v obstoječih zgradbah.

## Tehnične osnove prezračevanja

### CILJ VSAKEGA PREZRAČEVANJA – VZDRŽEVANJE KAKOVOSTI ZRAKA V BIVALNIH PROSTORIH

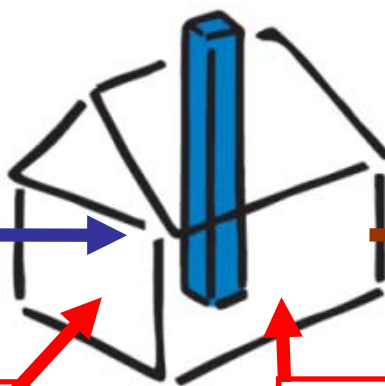


## Tehnične osnove prezračevanja

Moderen prezračevalni sistem zmore več...

Krmiljenje v skladu s potrebami skozi prisotnost in aktivnost

Dovod svežega zraka  
kisik



Odvod izrabljenega zraka  
CO<sub>2</sub>, vlaga, smrad...

**Ni dostopa za:**  
hrup, insekte, cvetni prah,  
umazanijo, večja varnost

**Možen manjši odvod toplotne energije:**  
zmanjšane toplotne izgube v primerjavi s  
prezračevanjem z odpiranjem oken

## ZAKAJ NADZOROVANO PREZRAČEVANJE?

**1. Higieniski in zdravstveni razlogi** - zagotavljanje ugodja in kvalitete zraka

**2. Finančni razlogi** – prihranek pri energiji za ogrevanje

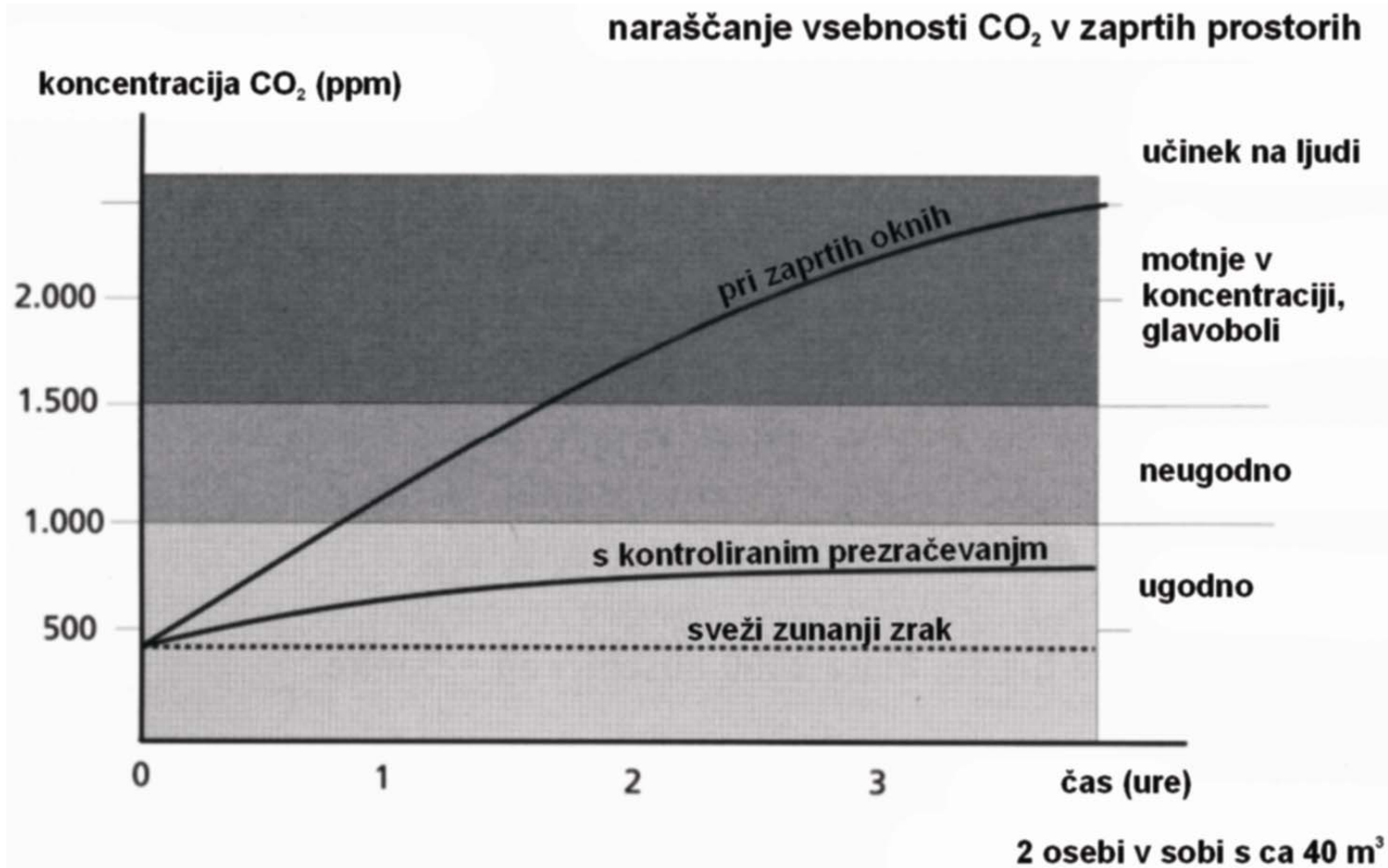
**3. Gradbeno-fizikalni razlogi** – zrakotesni objekti morajo biti prezračevani

## 1. Higieniski in zdravstveni razlogi: ustvarjanje ugodja

**Kakšne posledice za zdravje ima slab zrak (previsoka vsebnost CO<sub>2</sub>, škodljive snovi, prisotnost radona, plesen in pršice, vlažen zrak in vonjave) ?**

- **Utrujenost:** koncentracija in učinkovitost se zmanjšata. Občutljivi ljudje reagirajo z glavoboli, draženjem dihal ali utrujenostjo in raztresenostjo.
- **Kakovost spanja:** dihamo bolj plitko, v telo vnašamo manj kisika in slabše spimo.
- **Obremenitve s škodljivimi snovmi:** v slabo prezračevanih prostorih se poveča obremenitev s škodljivimi snovmi, npr. hlapi barv in kemikalij, cigaretne dimom, radonom.
- **Otroci in mladostniki** še močneje reagirajo na slab zrak kot odrasli. Posledica je padec koncentracije in slabše učenje...

## 1. Higijenski in zdravstveni razlogi: ustvarjanje ugodja



## 1. Higieniski in zdravstveni razlogi: ustvarjanje ugodja

**POVPREČNO JE ZA ZAGOTAVLJANJE DOBRE KAKOVOSTI ZRAKA  
POTREBNO DOVAJATI**

**30m<sup>3</sup> svežega zraka /h/osebo oziroma**

**20 – 50m<sup>3</sup> svežega zraka /h/osebo (odvisno od aktivnosti oseb).**

ALI

**IZMENJAVA CELOTNEGA VOLUMNA ZRAKA V DVEH URAH**

## 2. Finančni razlogi – prihranek pri energiji za ogrevanje

Razvoj moderne, energijsko učinkovite gradnje je privedel do vedno bolj zrakotesno zaprtih stanovanj, zgradb, objektov:

- tesna okna in vrata,
- optimalno izolirani zidovi
- s parnimi ovirami zatesnjene zunanje stene in strešna konstrukcija
- in končno tudi dimniki, ki so dovolj tesni, da hiša prestane Blower-Door-Test

Trend pa se pri **nizko energijskih** in **pasivnih objektih** še nadaljuje, tudi zaradi stalno naraščajočih stroškov energije.

## 2. Finančni razlogi – prihranek pri energiji za ogrevanje

**Prednost zrakotesne izvedbe:** ta energijsko varčevalen ukrep preprečuje, da bi toplota prehajala preko sten ali skozi netesna mesta v ovoju stavbe.

**Pomanjkljivost zrakotesne izvedbe:** posledica pa je preprečeno „naravno, ventilacijsko“ prezračevanje skozi netesnosti v stavbnem pohištvu in stenah.



Končni cilj: absolutno tesen ovoj stavbe

V modernih zrakotesnih stavbah so nujno potrebne mehanske prezračevalne naprave, ki zagotavljajo potrebne izmenjave zraka za ustrezno dobro počutje in bivalno ugodje oz. prezračevanje v skladu z zdravstvenimi, finančnimi in gradbeno fizikalnimi razlogi.

## 3. Gradbeno-fizikalni razlogi – zrakotesni objekti morajo biti prezračevani

Pomembni razlogi za vgradnjo prezračevalnega sistema temeljijo na gradbeno-fizikalnih osnovah.

V slabo prezračevanih prostorih pride do **kondenzacije na hladnih mestih v stavbi** kot npr. v vogalih ali okenskih špaletah.

Posledično se na teh mestih pojavijo ugodni pogoji za **razvoj plesni in alg**, na ometu nastajajo poškodbe in grdi madeži.



## 3. Gradbeno-fizikalni razlogi – zrakotesni objekti morajo biti prezračevani

Kadar se začne v slabo prezračevanih prostorih zaradi **kondenzacije** na hladnih okenskih ali stenskih površinah pojavljati **plesen** nastopi tudi večja ogroženost za zdravje.



Plesen v objektih ni samo grdega izgleda, je tudi nehigienska in škodljiva za zdravje.

## SISTEMI ZA NADZOROVANO PREZRAČEVANJE SCHIEDEL AERA

### 3 sistemi – 3 različice

- **AERA CLASSIC** – učinkovit in cenovno ugoden sistem za nadzorovano prezračevanje. Je mehanska naprava, kjer se količina izmenjanega zraka uravnava s pomočjo stopenjskega stikala.
- **AERA COMFORT** – inovativen sistem za nadzorovano prezračevanje pri katerem so dovodni in odvodni elementi vodeni s pomočjo senzorjev vlage.
- **AERA ENERGIJA +** energetsko učinkovit sistem za nadzorovano prezračevanje, ki je ekonomična razširitev sistema AERA Classic z izkoriščanjem toplote odpadnega zraka s pomočjo toplotne črpalke za ogrevanje sanitarne vode.

## Pregled proizvodnega programa

**1. AERA Classic**

**2. AERA Comfort**

**3. AERA Energija +**

# AERA izvedbe - Načrtovanje vgradnje sistema

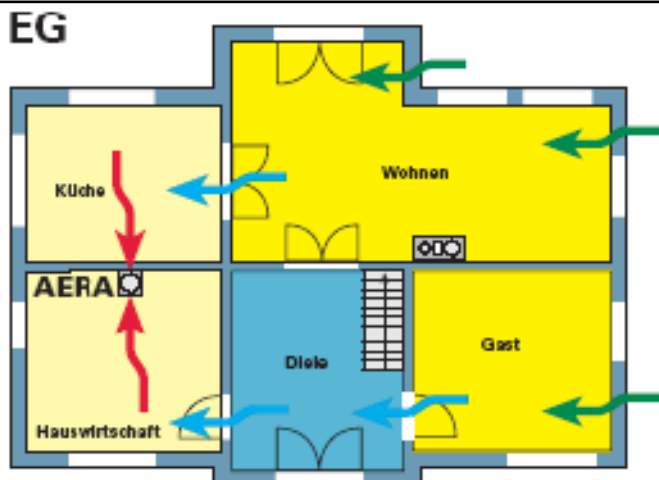


## 3. Gradbena fizika

V osnovi obstajajo za prostore različne prezračevalno-tehnične zahteve :

- **dovodne cone:** pisarniški prostori, dnevni in spalni prostori, jedilnice, ostroške in druge sobe  
Tu je pomembno zagotoviti predvsem zadostno količino svežega zraka, glede na volumen in predvidene obremenitve, ki lahko viskozno potuje po prostoru proti odvodnim conam .
- **odvodne cone:** vlažni in z vonjavami obremenjeni prostori kot npr. kuhinje, kopalnice, stranišča, skladišča, shrambe.  
Zrak se v tej coni obremeni s povečano vlago in vonjavami, zato ga od tu čim prej odvedemo.
- **prehodne cone:** hodniki, stopnišča  
Ta vmesna področja služijo prehodu zraka iz dovodne v odvodno cono; pri tem pa so sama zadovoljivo prezračevana.  
Pod vrati je potrebno zagotoviti 5 do 7 mm špranjo.

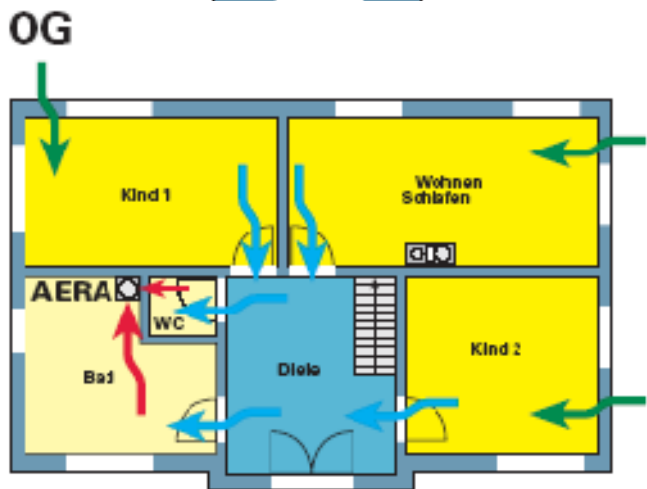
## 1. AERA Classic: delovanje in postavitve



Dovodni elementi so vgradijo v pisarniške, dnevne in spalne prostore. S podtlakom, ki ga ustvarja ventilator, se vsesava svež zrak, ki prehaja skozi te prostore preko hodnikov v prostore s povišano zračno vlago – kuhinjo, kopalnico in WC.

Od tam se zrak preko odvodnih elementov odsesava v vertikalni jašek in odvede na prosto.

Morebiten oddaljen, z vlago obremenjen prostor, se lahko z navpičnim jaškom poveže preko vodoravnega razvoda na plošči etaže pod estrihom.



■ Frischluftzuführung

➔ Zuluftventil in der Außenwand

■ Luftdurchgang

➔ Luftführung im Türbereich

■ Abluftführung

➔ Abluftventil



## 1. AERA Classic

AERA Classic je inovativen, prezračevalni sistem primeren predvsem za novogradnje, eno in dvo -stanovanjske hiše ter javne prostore z okvirno površino do 200m<sup>2</sup>.

### Sestavni elementi AERA Classic:

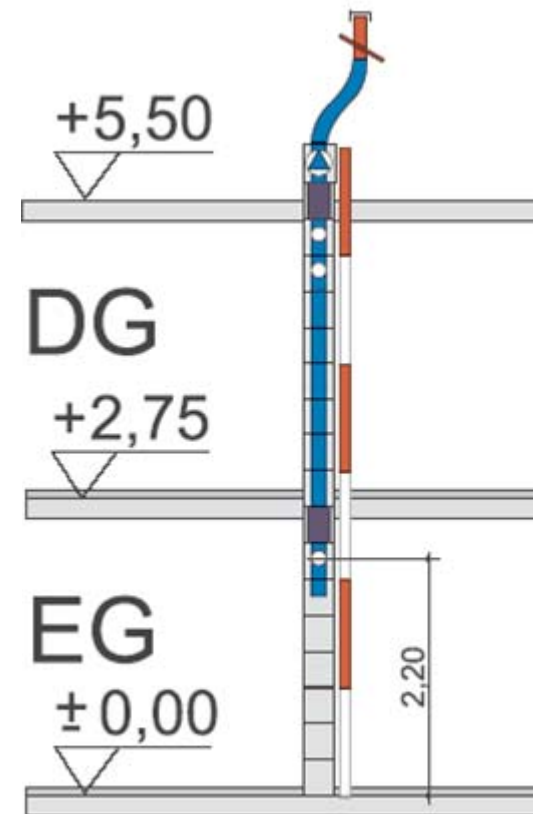
- Vertikalna napeljava (jašek) / horizontalni razvod (kanali 56/110mm in tipski elementi)
- Strešni element / tipski prehod skozi streho v treh barvah
- Ventilatorska enota (ventilator z zvočno izolacijo < 33dB in močjo delovanja od 13- 46W, max. Pretok 250m<sup>3</sup>/h)
- Odvodni ventili, primerni za vgradnjo na steno ali strop
- Elementi za dovod zraka (stenski ali okenski)
- 3 stopenjska krmilna enota s stikalom za izklop in vklop, nameščena kjerkoli v hiši, namenjena regulaciji količine zraka in ventilatorja

## 1. AERA Classic: način delovanja in postavitvev

Zvočno izoliran ventilator je vgrajen na podstrešju ali v kleti na koncu vertikalnega jaška. V prostoru ustvarja podtlak, ki je tako majhen (4 Pa), da ga ne občutimo.

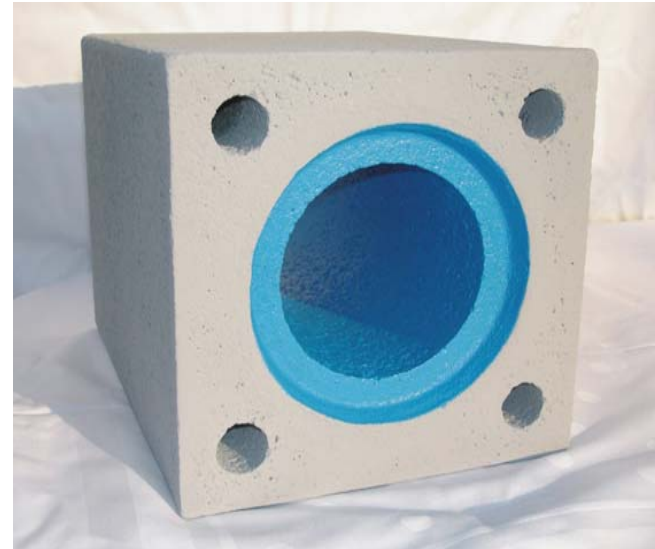
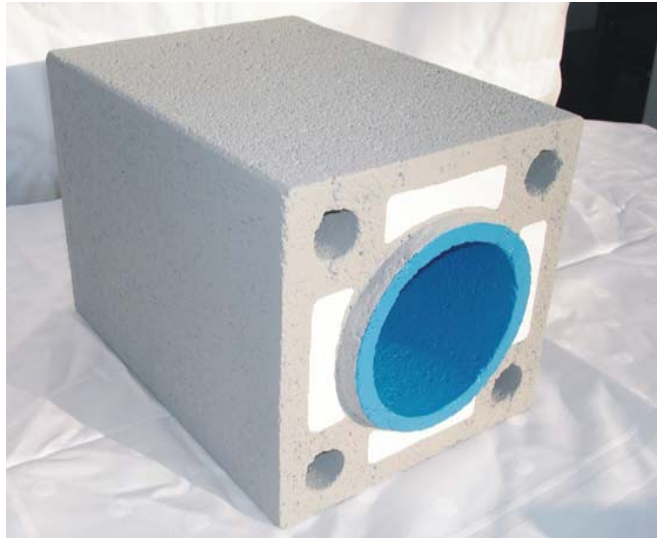
Ta podtlak je kljub temu dovolj velik, da srka svež zrak v prostor skozi dovodne elemente.

### Legende



Maßangaben dienen als Beispiel

## 1. AERA Classic: vertikalni jašek



Jašek je sestavljen iz Compound plaščev iz lahkega betona z integrirano toplotno izolacijo in gladko notranjostjo brez cevi. Enostavno stikovanje in univerzalna možnost izdelave priključka kjerkoli na plašču. Tu je vgrajen naš Know-How iz dimniške tehnike oz. proizvodnje dimniških plaščev.

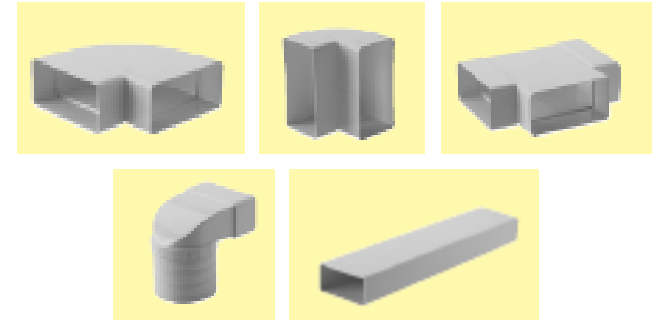
## 1. AERA Classic: ostali sestavni deli



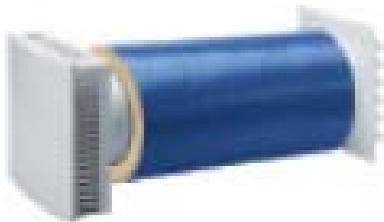
strešni element



ventilatorski paket, zunanjih  
dimenzij 30x30 cm



razdelilni kanali



element za dovod zraka



odvodni element s filtrom



dodatni elementi:  
filter za cvetni prah in nevihtno varovalo

## 1. AERA Classic: prednosti

### Prednosti AERA Classic:

- varčuje z energijo v primerjavi z ročnim prezračevanjem
- zagotavlja svež zdrav zrak
- zmanjšuje poškodbe zaradi vlage zaradi stalne izmenjave zraka (brez pojava prepaha)
- enostavno projektiranje zaradi samo enega systemskega premera
- hitra montaža zaradi natančno usklajenih elementov
- majhen potreben prostor za vgradnjo - plošči dimenzij 28x28 cm
- enostavna in učinkovite regulacija
- minimalizirani razdelilni kanali (lažja montaža, ni vzdrževanja, higieničnost)
- minimalni stroški vzdrževanja
- dolga življenjska doba

**1. AERA Classic**

**2. AERA Comfort**

**3. AERA Energija+**

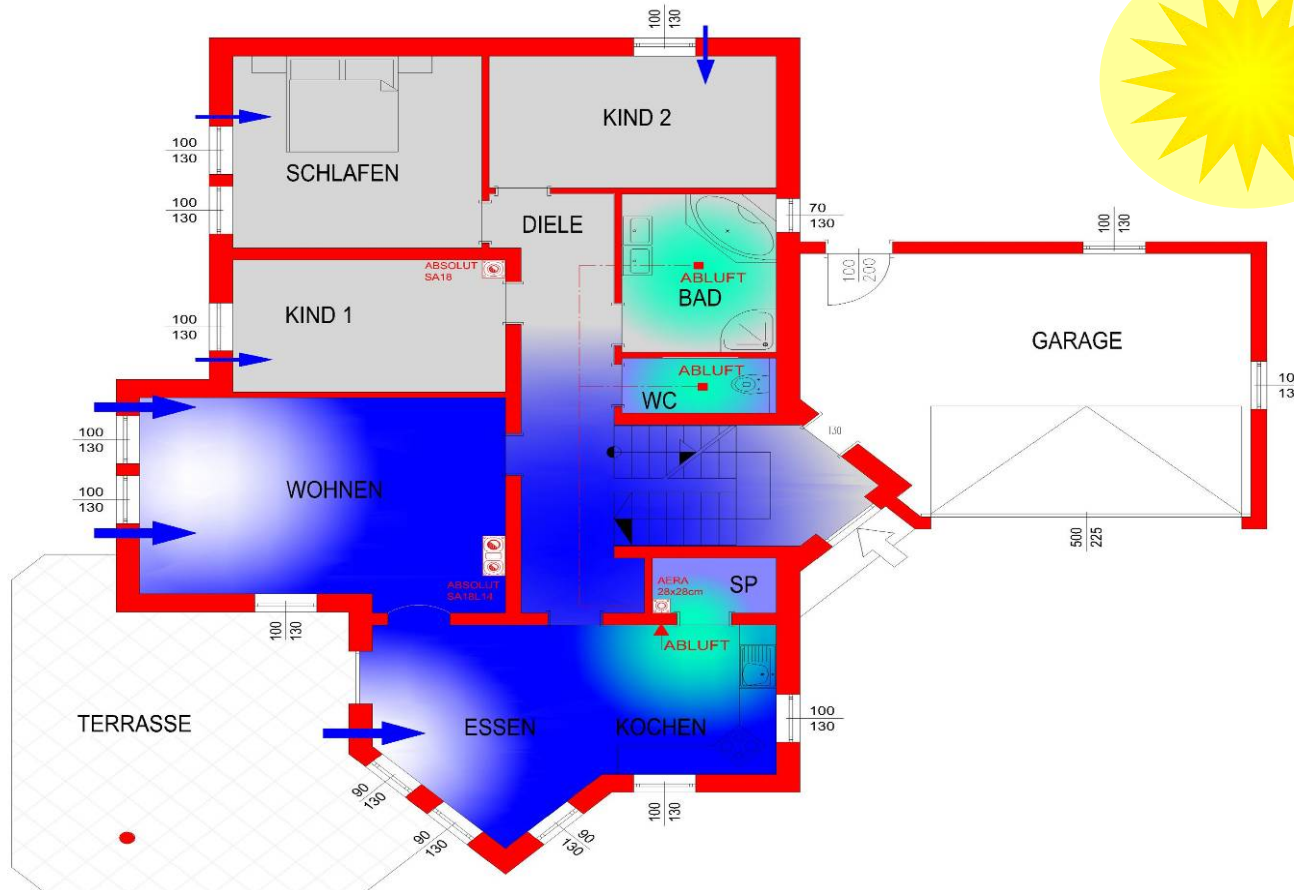
## 2. AERA Comfort

AERA Comfort je inovativen prezračevalni sistem za novogradnje eno in dvo -stanovanjske hiše ter javne prostore z okvirno površino do 200m<sup>2</sup>.

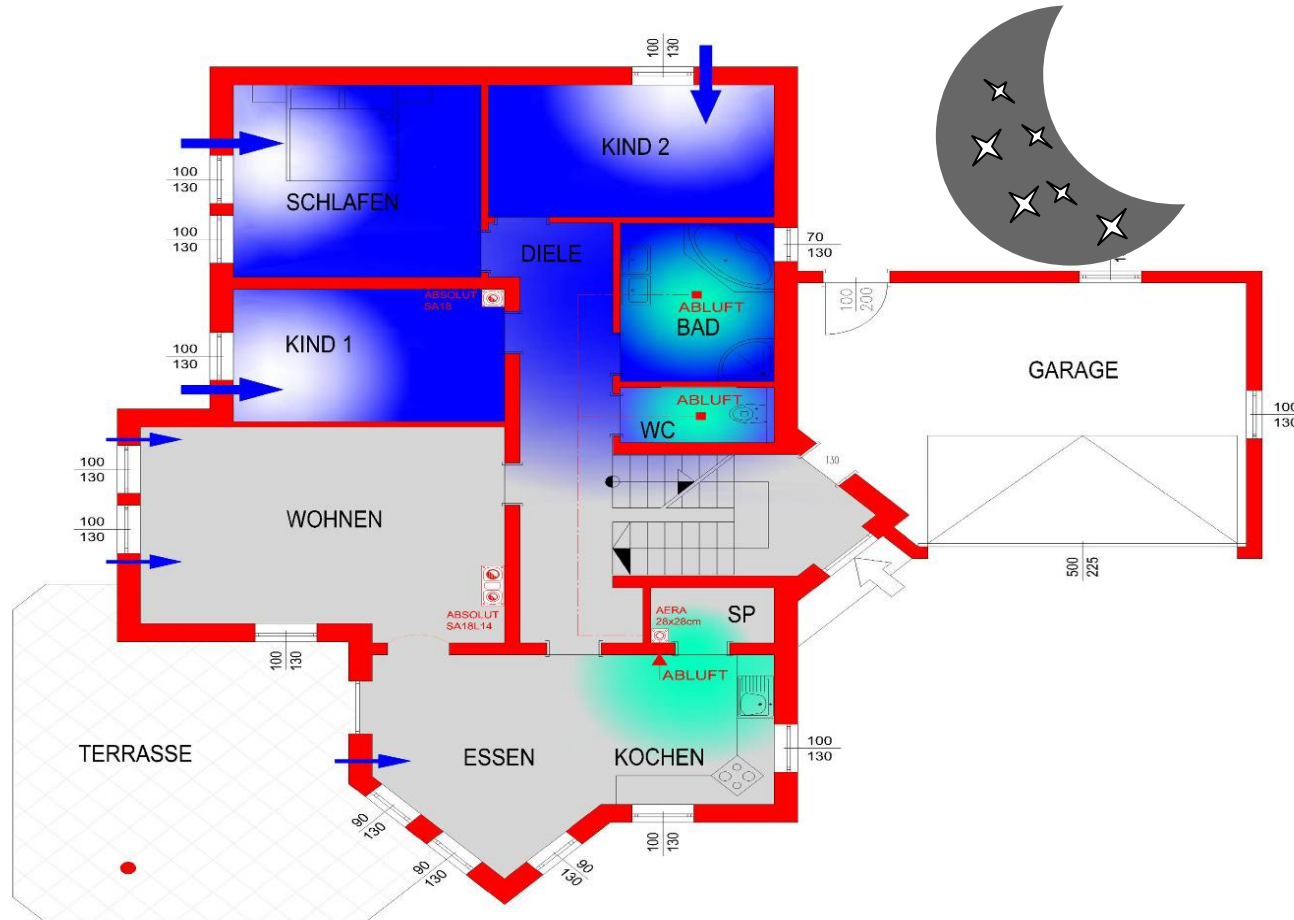
### Sestavni deli AERA Comfort:

- Vertikalna napeljava (jašek) / horizontalni razvod (kanali 56/110mm in tipski elementi)
- Strešni element/ tipski prehod skozi streho v treh barvah
- Ventilatorska enota (ventilator z zvočno izolacijo < 33dB in močjo delovanja od 13- 46W, max. pretok 250m<sup>3</sup>/h) s konstantno regulacijo tlaka
- Elementi za odvod zraka / primerni za vgradnjo na steno ali strop
- Dovodni in odvodni elementi za zrak na zunanji steni ali vertikalnem jašku, **Higrometrično regulirani dovodni in odvodni elementi** in ventilator s konstantno regulacijo tlaka so največje razlike in prednosti glede na AERA Classic. Omogočajo avtomatsko regulacijo naprave glede na potrebe: v času, količini in v prostoru!

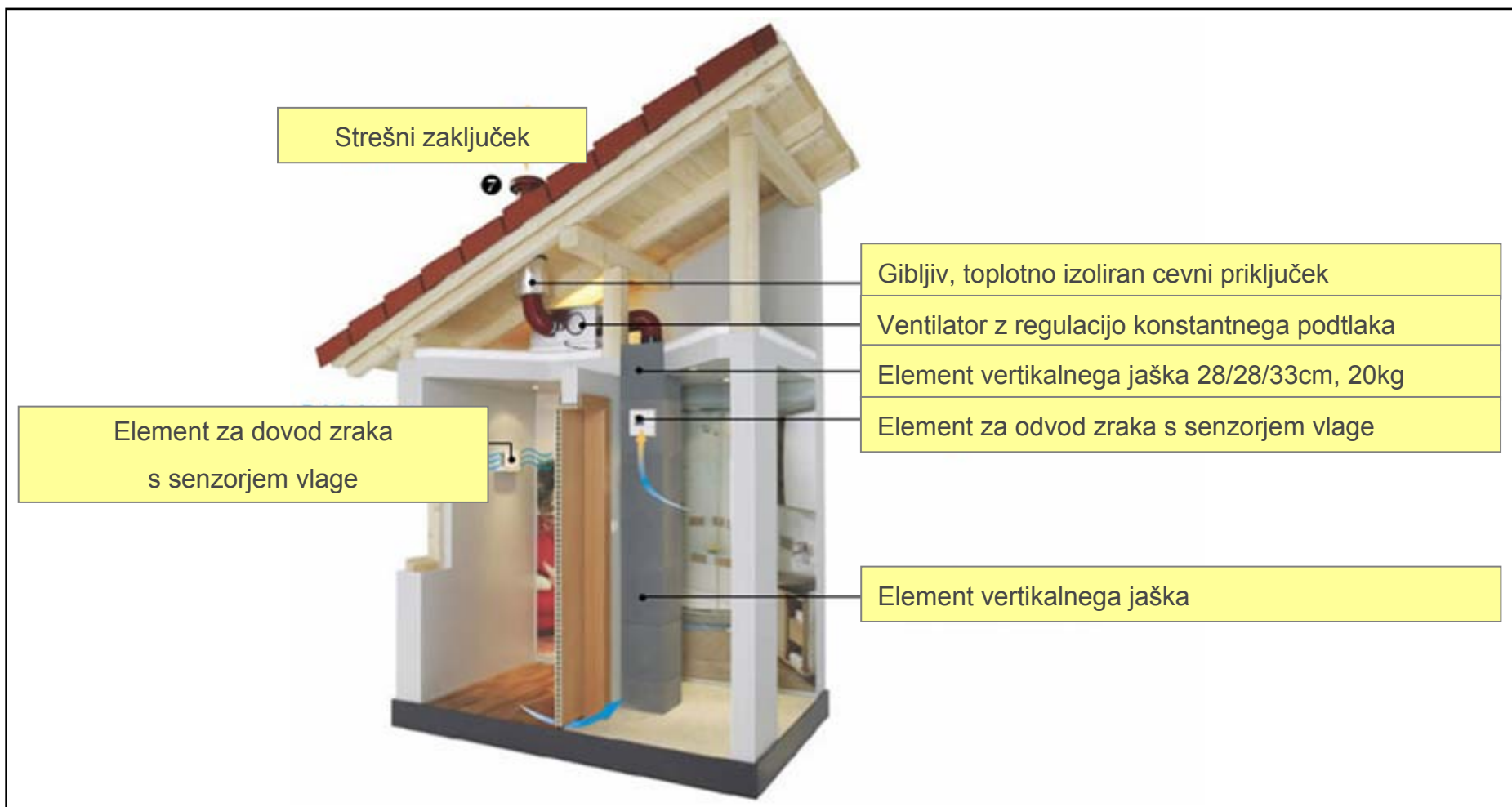
## 1. AERA Comfort: dnevno delovanje in postavitve



## 1. AERA Comfort: nočno delovanje in postavitve



## 2. AERA Comfort



# AERA izvedbe

## 2. AERA Comfort

7) Strešni zaključek

6) Gibljiv, toplotno izolirani cevni priključek

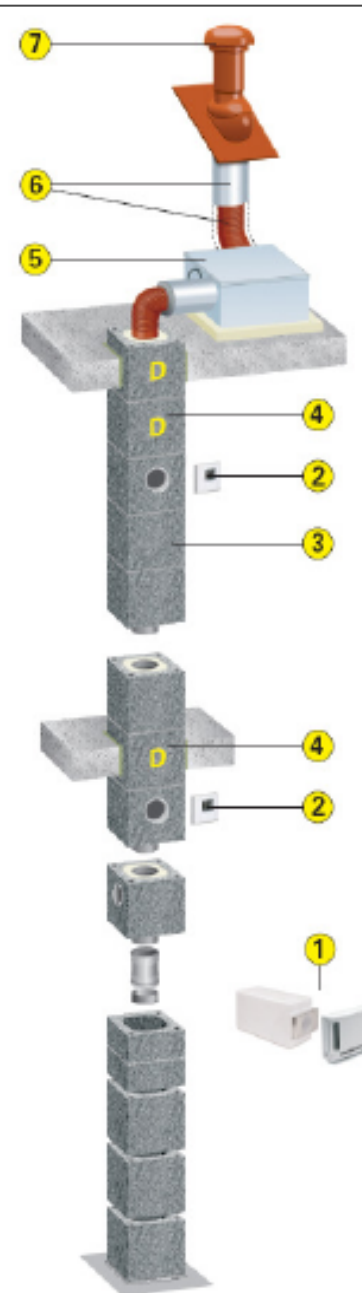
5) Ventilator s konstantno regulacijo podtlaka

4) Večslojni element vertikalnega jaška z integrirano zvočno izolacijo

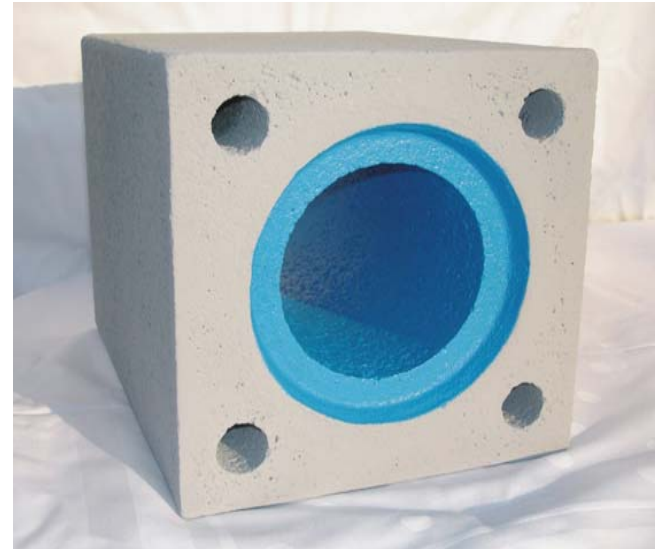
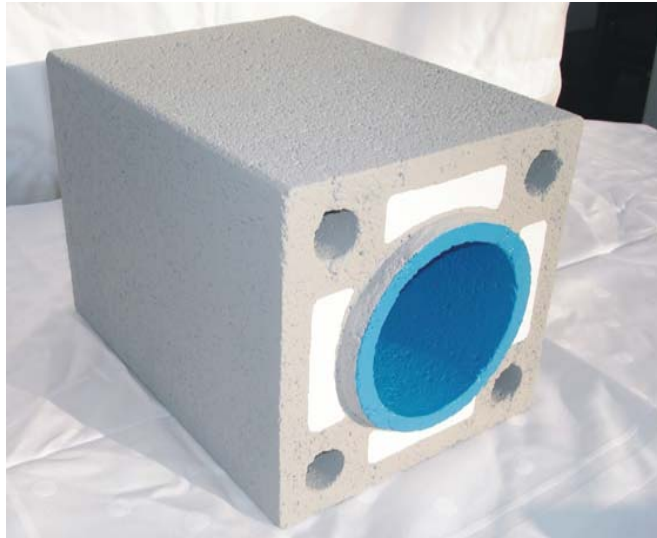
3) Večslojni element vertikalnega jaška dim. 28/28/33cm, 20kg

2) Element za odvod zraka s senzorjem vlage

1) Element za dovod zraka s senzorjem vlage



## 1. AERA Comfort: vertikalni jašek



Jašek je sestavljen iz Compound plaščev iz lahkega betona z integrirano toplotno izolacijo in gladko notranjostjo brez cevi. Enostavno stikovanje in univerzalna možnost izdelave priključka kjerkoli na plašču. Tu je vgrajen naš Know-How iz dimniške tehnike oz. proizvodnje dimniških plaščev.

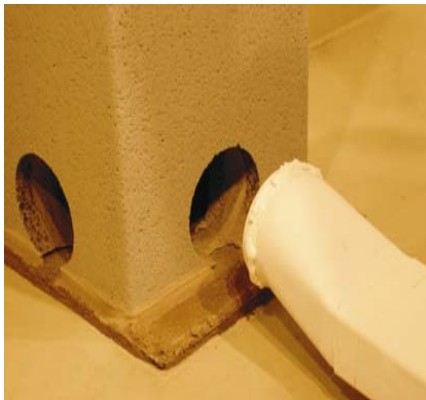
## 1. AERA Comfort: vertikalni jašek



**Element prezračevalnega jaška**



**Zaključna plošča AERA Comfort**



**Priključek horizontalnega razvoda**



**Horizontalni razvod**

## 2. AERA Comfort: element za dovod zraka

Higrometrično reguliran element za dovod zraka predstavlja bistveni tehnološki napredek glede na AERA Classic.

Elementi za dovod zraka se vgradijo v vse bivalne prostore, kjer računamo s tem, da **vgradimo en dovodni element na približno vsakih 25 m<sup>2</sup> tlorisne površine.**

Idealno je, če lahko vgradimo dovodni element višje pod strop in **diagonalno glede na vrata**, da s tem zagotovimo optimalno prezračevanje prostora.



## 1. AERA Comfort: dovodni element

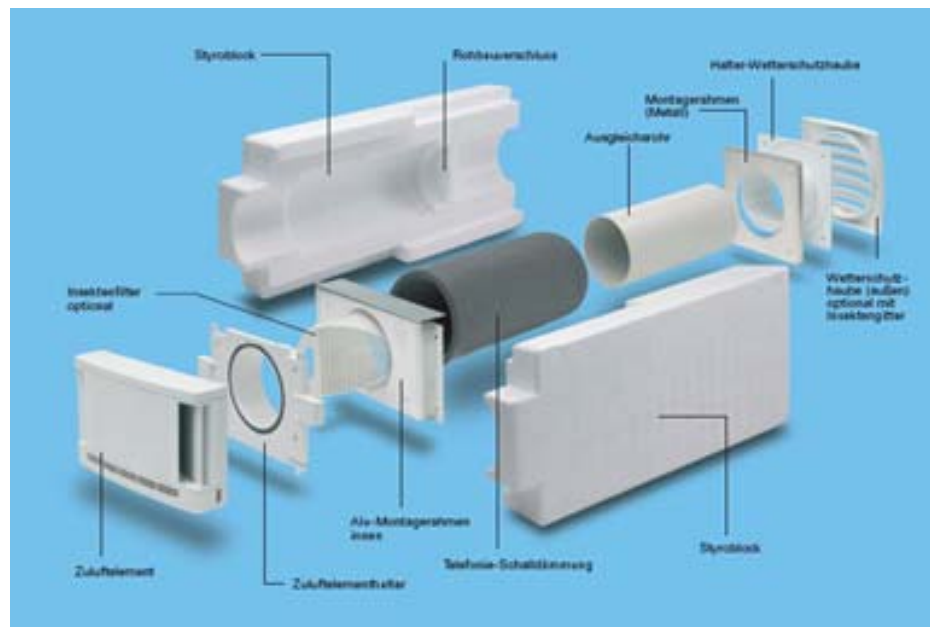


Zvočna izolativnost **42 dB** pri debelini zidu 30cm

## 2. AERA Comfort: sestava seta za dovod zraka

V toplotno izoliranem vgradnem bloku so že tovarniško vgrajeni: zvočna izolacija, filter za insekte in zunanja zaščitna vremenska rešetka z Al okvirjem.

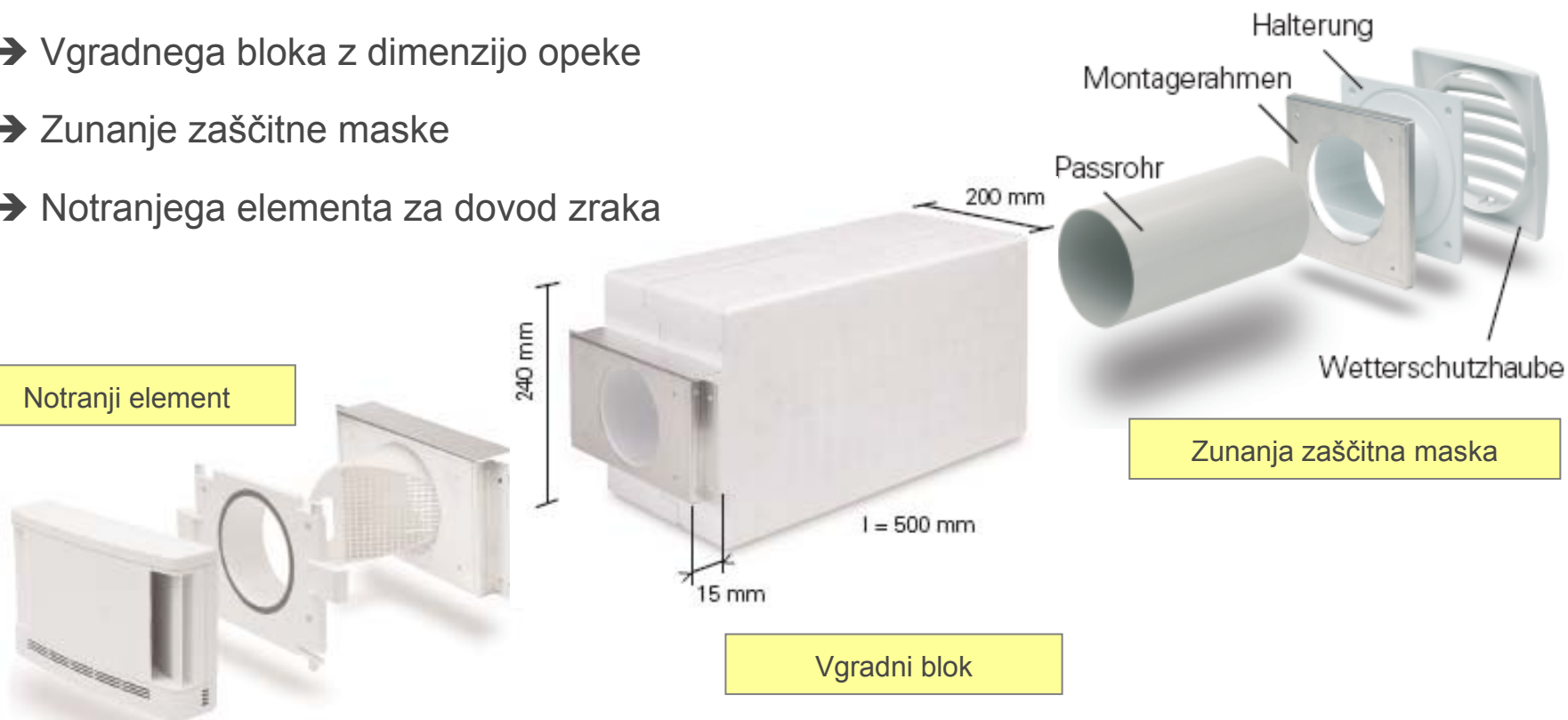
Higrosenzibilni element uravnava stopnjo odprtosti loput in **ne potrebuje napajanja** oz. priključka na električno omrežje.



## 2. AERA Comfort: sestava seta za dovod zraka

Set za dovod zraka je sestavljen iz:

- Vgradnega bloka z dimenzijo opeke
- Zunanje zaščitne maske
- Notranjega elementa za dovod zraka



## 2. AERA Comfort: vgradnja seta za dovod zraka

Vgradnja seta za dovod zraka se začne v grobi fazi gradnje.



Vgradni blok se prilagodi širini opeke in fasade ter se vzida v steno!

Element v ometani steni



Odstranitev zaščitne folije



Vgraditev filtra za insekte



Vstavitev element za dovod

## 2. AERA Comfort: odvodni elementi

Odvodni elementi se vgradijo v tistih prostorih, v katerih je zrak močnejše obremenjen z vlago in vonjavami (npr. kuhinje, kopalnice, stranišča, shrambe, delavnice).

Odvodni elementi so predvideni za **stensko ali stropno vgradnjo**.

Tu so predstavljeni najpomembnejši tipi:



Standardni higrosenzibilni  
odvodni element



Odvodni element z dodanim senzorjem  
gibanja (ali stikalom, za WC-je)



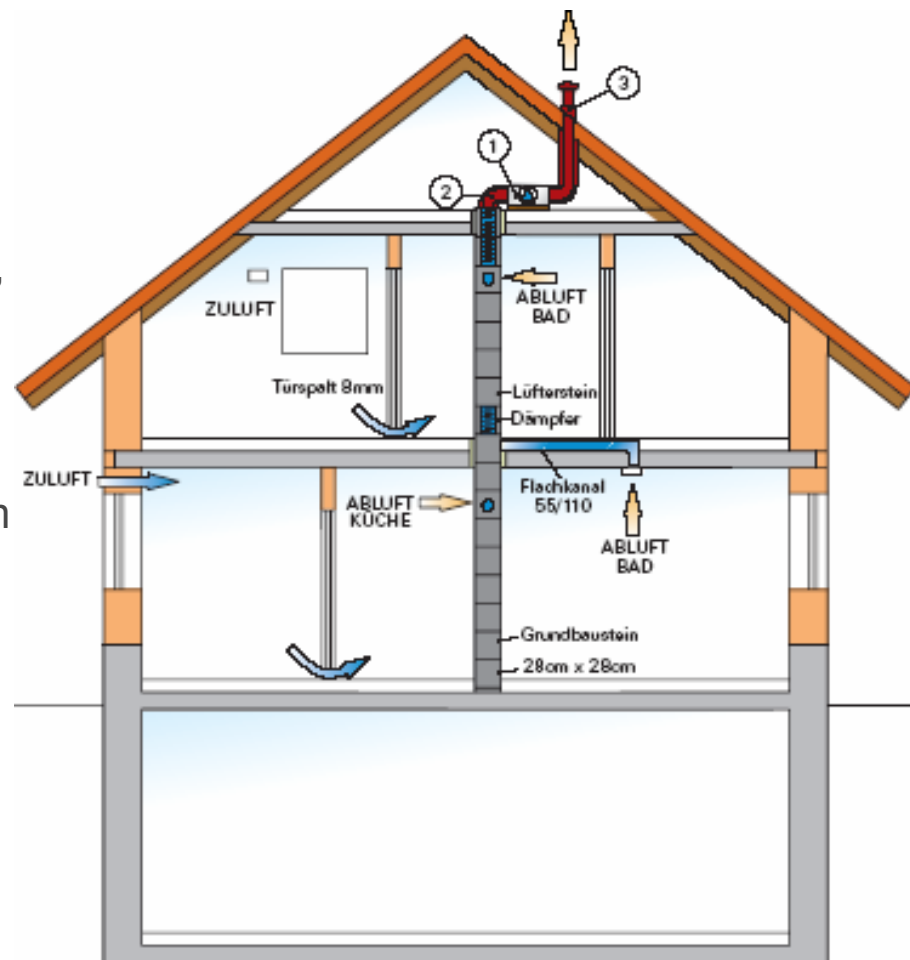
Odvodni element z maščobnim  
filtrom za kuhinjo

## 2. AERA Comfort: postavitve elementov za odvod zraka

Odvodni elementi naj bi se po možnosti vgrajevali na vertikalni jašek.

Kadar se ni možno izogniti razvodnim kanalom, naj bo **napeljava horizontalnih razvodnih kanalov čim krajša, čeprav po teh kanalih zrak odvajamo**. Bistvena prednost prezračevalnega sistema AERA proti napravam z dolgimi kanali je higijenska kakovost zraka.

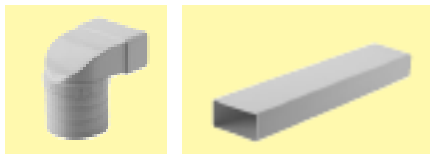
Idealen položaj vertikalnega jaška je v bližini z vlago in vonjavami obremenjenih prostorov na kuhinjski ali kopalniški / WC steni (kot je prikazano na primeru).



## 2. AERA Comfort: ostali sestavni deli



univerzalni strešni element



elementi za razvod



ventilator s konstantno regulacijo



dodatni elementi:  
filter za cvetni prah in vetrno varovalo

## 2. AERA Comfort: prednosti

### Prednosti AERA Comfort:

- **krmiljenje glede na potrebe:** mehansko krmiljeni dovodni in odvodni elementi, **s senzorji vlage**, ki imajo dolgo življenjsko dobo in ne potrebujejo vzdrževanja
- ventilator s **konstantno regulacijo (pod)tlaka**
- **varčuje z energijo** v primerjavi z ročnim prezračevanjem zagotavlja svež zdrav zrak
- zmanjšuje poškodbe zaradi vlage zaradi stalne izmenjave zraka (brez pojava prepaha)
- enostavno projektiranje zaradi enega systemskega premera
- hitra montaža zaradi natančno usklajenih elementov
- majhen potreben prostor za vgradnjo - plašči dimenzij 28x28 cm
- enostavna in učinkovita regulacija
- minimalizirani razdelilni kanali (lažja montaža, ni vzdrževanja, higieničnost)
- minimalni stroški vzdrževanja
- dolga življenska doba

**1. AERA Classic**

**2. AERA Comfort**

**3. AERA Energija+**

## 3. AERA Energija +

**AERA Energie+ je energetsko učinkovit prezračevalni sistem. Sistem je ekonomična razširitev sistema AERA Classic z izkoriščanjem toplote odpadnega zraka s pomočjo toplotne črpalke za ogrevanje sanitarne vode.**

Toplota iztrošenega zraka se uporablja za ogrevanje ali pripravo sanitarne vode.

AERA Energie+ je bila razvita za uporabo v enodružinskih hišah in ima povprečno moč **750 Wattov (maksimalno 1.000 Wattov)**.

V enem dnevu je možno s tem sistemom segreti **300 litrov sanitarne vode na 50°C** in sicer neodvisno od zunanje temperature ali letnega časa.

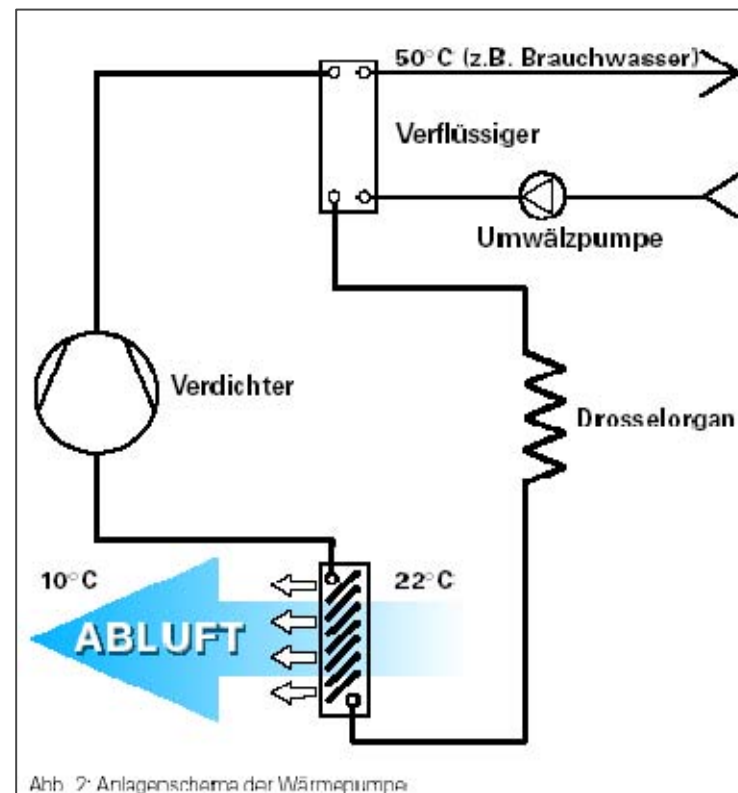
Doseganje višjih temperatur vode ima negativen vpliv na izkoristek toplotne črpalke zato je za ta namen potrebno uporabiti centralno ogrevanje.

Toplotna črpalka je namenjena tudi za uporabo v nizko energijskih hišah z majhno potrebo po energiji kot pomoč ogrevalnemu sistemu.

## 3. AERA Energija +: delovanje

Odvod iztrošenega toplega zraka se vodi preko **lamelnega toplotnega izmenjevalca (uparjalnika)** in se pri tem ohladi iz ca. 20-22°C na ca. 8-10°C. Toplota upari **tekoče hladilno sredstvo**. V **ploščnem toplotnem izmenjevalcu (kondenzatorju)** se uparjeno hladilno sredstvo ohladi z vodo in ponovno utekočini. Pri tem se voda segreje.

S pridobljeno toplotno energijo se lahko preko toplotnega izmenjevalca segreva sanitarno vodo v boilerju ali pa se ta uporabi kot pomoč v ogrevalnem sistemu.

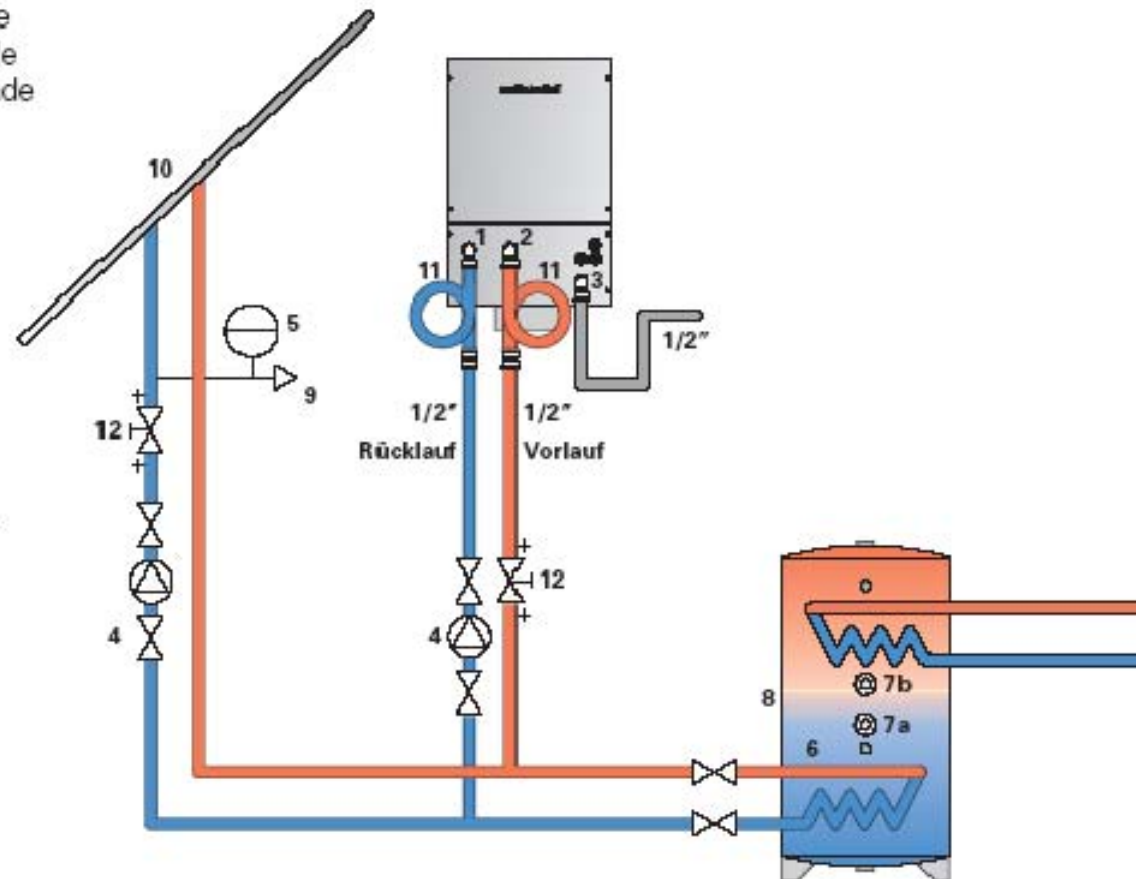


## 3. AERA Energija+: delovanje rekuperacije

- 1 Wassereingang 1/2" Innengewinde
- 2 Wasserausgang 1/2" Innengewinde
- 3 Kondensatleitung 1/2" Innengewinde
- 4 Pumpe mit Absperrungen und RV
- 5 Ausdehnungsgefäß
- 6 Wärmetauscher min. 1,5 m<sup>2</sup>
- 7a Thermostat AERA
- 7b Thermostat Solar
- 8 Bivalenter Solarspeicher 300 Liter
- 9 Sicherheitsventil
- 10 Sonnenkollektoren
- 11 Panzerschlauch\*
- 12 Befülleinrichtung

\* Im Lieferumfang der Wärmepumpe enthalten

Abb. 7: Installationsvorschlag für Warmwasserbereitung mit Wärmepumpe und Solarthermie



## 2. AERA Energija +: prednosti

### Prednosti AERA Energija +:

- Sistemska rešitev prezračevanja
- Zdrava, ugodna bivalna klima
- **varčuje z energijo** v primerjavi z ročnim prezračevanjem in zagotavlja gretje sanitarne vode neodvisno od zunanjih temperatur
- zmanjšuje poškodbe zaradi vlage zaradi stalne izmenjave zraka (brez pojava prepaha)
- enostavno projektiranje zaradi enega systemskega premera
- hitra montaža zaradi natančno usklajenih elementov
- majhen potreben prostor za vgradnjo - plošči dimenzij 28x28 cm
- enostavna in učinkovita regulacija
- minimalizirani razdelilni kanali (lažja montaža, ni vzdrževanja, higieničnost)
- minimalni stroški vzdrževanja
- dolga življenska doba
- za investicijo je možno pridobiti kredit Eko sklada

## Primeri s prakse



## Primeri s prakse



## Primeri s prakse



## Schiedel AERA sistemi za nadzorovano prezračevanje

Podatke o prezračevalnem sistemu AERA najdete na internetnih straneh

[www.schiedel.si](http://www.schiedel.si)

[www.schiedel.de](http://www.schiedel.de).

ali

[www.schiedel.at](http://www.schiedel.at).

Izšle sta dve brošuri o delovanju in prednostih sistema nadzorovanega prezračevanja.

V pripravi pa je Tehnična knjižica.

ZAHVALJUJEM SE VAM ZA POZORNOST!

[neda.vogelsang@schiedel.si](mailto:neda.vogelsang@schiedel.si)

