

Plánovanie a inštalácia

Základy vetrania

Plánovanie a inštalácia

Dodatočná tlač alebo rozmnožovanie, aj v podobe výňatkov, je možné len s našim súhlasom.

STIEBEL ELTRON GmbH & Co. KG, 37603 Holzminden

Právne upozornenie

Bezchybnosť informácií obsiahnutých v tejto plánovacej príručke napriek dôkladnej kontrole nemôžeme zaručiť. Informácie týkajúce sa technického vybavenia a znakov technického vybavenia sú nezáväznú. Znaký technického vybavenia popísané v tejto plánovacej príručke neplatia ako dohodnuté vlastnosti našich produktov. Jednotlivé znaký technického vybavenia môžu byť v dôsledku neustáleho vývoja našich produktov v priebehu času zmenené, resp. vynechané. O súčasných platných znakoch technického vybavenia sa informujte u nášho odborného poradcu. Obrazové znázornenia v plánovacej príručke predstavujú iba príklady použitia. Obrázky obsahujú taktiež inštaláčné diely, príslušenstvo a zvlášťne prvky technického vybavenia, ktoré nie sú súčasťou sériového rozsahu dodávky.

Technické údaje

Rozmerové údaje na obrázkoch sú, pokiaľ nie je uvedené inak, v milimetroch. Tlakové údaje môžu byť uvedené v pascaloch (MPa, hPa, kPa) a tiež v baroch (bar, mbar). Údaje o závitoch sú uvedené v súlade s normou ISO 228. Typy a veľkosti poistiek sú uvedené podľa VDE. Výkonové údaje sa vzťahujú na nové prístroje s čistými výmenníkmi tepla.

Úvod	4
Naša motivácia pre vetranie	4
Prípady použitia	5
Výber systému	6
Systémové odporúčania	7
Základy vetracej techniky	8
Vlhkosť vzduchu	8
Ochrana pred vlhkosťou	9
Tepelné pohodlie a kvalita vzduchu	10
Rekuperácia tepla	11
Chladenie vzduchu v miestnosti	12
Hluk	13
Typy a funkcie vetrania	16
Vetranie oknami	16
Decentrálne vetranie – odvádzaný vzduch	17
Decentrálne vetranie – privádzaný a odvádzaný vzduch	18
Tepelné čerpadlo pracujúce s odvádzaným vzduchom	19
Centrálne vetranie – privádzaný a odvádzaný vzduch	20
Vetracie integrálné prístroje	21
Teplovzdušné vykurovanie	22
Vplyv na potrebu energie na vykurovanie	23
Poradie plánovania	24
Centrálne vetracie zariadenia	24
Decentrálne vetracie zariadenia	25
Plánovanie centrálnych vetracích zariadení	26
Zónovanie	26
Vonkajší vzduch	27
Výpočet množstva vzduchu	29
Výpočet objemu vzduchu (Nemecko)	30
Umiestnenie vetracích ventilov	32
Systémy vedenia vzduchu	33
Systém regulácie podľa potreby – strana odvádzaného vzduchu	34
Systém regulácie podľa potreby – odvádzaný a privádzaný vzduch	35
Projektovanie decentrálnych vetracích zariadení	36
Umiestnenie prístroja	38
Kúpeľňa	40
Kuchyňa	42
Pivnica	43
Ďalšie ovplyvňujúce zariadenia v dome	44
Chyba umiestnenia	45
Vetranie v súlade s normami v Nemecku	46
Plánovanie vetracích zariadení	47
Protipožiarna ochrana	47
Vetracie prístroje a ohniská v Nemecku	48
Chyby navrhovania	50
Centrálne vetracie zariadenia	50
Decentrálne vetracie zariadenia	51
Chyby vyhotovenia	52
Centrálne vetracie zariadenia	52
Decentrálne vetracie zariadenia	53

Základné informácie o vetraní

Ľudia dýchajú, varia, sprchujú sa a pritom do vzduchu v miestnosti uvoľňujú oxid uhličitý, pachy, teplo a vodnú paru. Napríklad priemerná trojčlenná rodina uvoľní do okolitého vzduchu v miestnosti až osem kilogramov vody za deň.

Na zachovanie kvality vzduchu v miestnosti aj zaistenie odvádzania vlhkosti je nutná definovaná výmena vzduchu v miestnosti za čerstvý vonkajší vzduch. Okenné vetranie už nie je ekologicky a ekonomicky aktuálne.

Iba kontrolované vetracie zariadenie dokáže citelne znížiť potrebu vetrania bez nebezpečenstva škôd spôsobených vlhkosťou.

Preto existujú dva rozhodujúce dôvody na vetranie budov:

- » Ochrana zdravia
- » Ochrana budovy

Ručné vetranie

V mnohých starších budovách sa vlhkosť vzduchu znižuje netesnosťami v okenných a dverných rámoch alebo vetraním cez otvorené okná. Táto výmena vzduchu sa nazýva „prirodzená infiltrácia“.

Tento spôsob vetrania už nie je z ekologického a ekonomického hľadiska aktuálny.

Vetranie s podporou ventilátora

V súčasných nových budovách nie je prirodzená infiltrácia dostatočná na odstránenie vlhkosti vzduchu.

Dokonca aj v budovách, ktoré boli zmodernizované z hľadiska energetickej účinnosti alebo rozsiahle zrekonštruované, zostávajúca prirodzená infiltrácia už zvyčajne nie je dostatočná. Okná a dvere sa vzduchotesne zatvárajú a zabraňujú výmene vzduchu.

Vo vzduchotesných budovách zabezpečujú vetracie zariadenia s ventilátorom nepretržitú výmenu vzduchu.

Okrem ochrany budovy zabezpečujú vetracie zariadenia aj trvalo vysokú kvalitu vzduchu.

Vhodné filtre môžu chrániť vetracie zariadenia pred jemným prachom, peľom a inými škodlivými látkami.

Vetracie zariadenia navyše podporujú zvukovú izoláciu, pretože okná a dvere zostávajú celý deň zatvorené.

Vetracie zariadenia nahrádzajú ručné vetranie a sú ekologicky a ekonomicky aktuálne.

Oblasti použitia vetracích zariadení

Ventilátorové vetracie zariadenia sa používajú v týchto typoch budov:

- » Novostavba obytnej budovy
- » Energeticky modernizovaná existujúca budova, napr. so vzduchotesnými oknami a dverami
- » Zrekonštruovaná alebo čiastočne zrekonštruovaná stará obytná budova so vzduchotesnými oknami a dodatočne namontovanou tepelnou izoláciou
- » Nebytová budova, napr. sklad alebo garáž
- » Budovy s vysokým zaľudnením, napr. kancelárske budovy, spoločné pracovné priestory alebo zasadacie miestnosti
- » Škôlky a školy

Novostavba obytnej budovy

Novostavby sú tepelne veľmi dobre izolované, a teda aj vzduchotesné. Použitie regulovateľného ventilátorového vetracieho zariadenia je nevyhnutné z dôvodov stavebnej fyziky aj energetickej účinnosti.

Zrekonštruovaná alebo čiastočne zrekonštruovaná stará obytná budova

Rekonštrukciou alebo čiastočnou rekonštrukciou napr. okien sa zabráni predchádzajúcej prirodzenej infiltrácii a prestane dochádzať k prirodzenej výmene vzduchu. Môže dôjsť k poškodeniu konštrukcie budov, napr. v dôsledku rastu plesní na tepelných mostoch, a k poškodeniu zdravia.

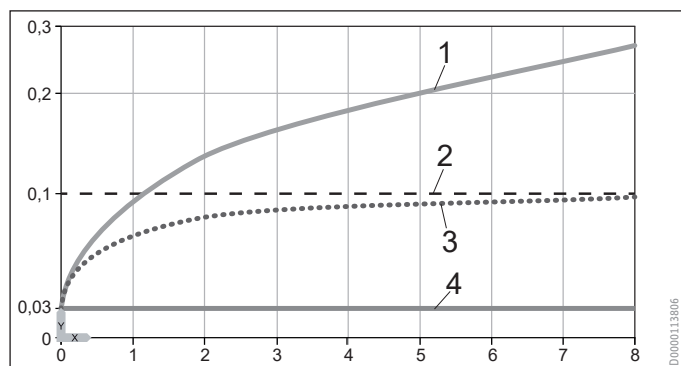
Nebytová budova, napr. sklad alebo garáž

V skladoch a garážach môže nadmerná vlhkosť a prípadne následne vzniknutá kondenzácia poškodiť alebo zničiť nielen materiál budovy, ale aj uložené predmety.

Medzi nebytové priestory patria napríklad aj verejné budovy, reštaurácie, kancelárie, ordinácie a školy.

Budovy s vysokým zaľudnením

Vysoká koncentrácia CO_2 a nízka koncentrácia O_2 rýchlo vedú k únave, nesústredenosti, celkovému fyzickému nepohodliu a bolestiam hlavy. Zabezpečenie vysokej kvality vzduchu má osobitný význam v budovách s vysokým zaľudnením.



- X Dĺžka pobytu v hodinách (h)
- Y Koncentrácia CO_2 (obj. - %)
- 1 Výmena vzduchu = 0
- 2 Hygienická hraničná hodnota
- 3 Výmena vzduchu = 0,5
- 4 Obsah CO_2 v čerstvom vzduchu

Škôlky a školy

Vysoká kvalita vzduchu vďaka riadenej výmene vzduchu s filtrovacím vzduchom zabezpečuje aj zníženie množstva peľov, bacilov a vírusov vo vzduchu v miestnosti. Výrazne sa znižuje riziko nákazy chorobami prenášanými aerosólmi a znižuje sa peľová záťaž.

Úvod

Výber systému

Vetracie systémy s rekuperáciou

V zásade sa rozlišuje medzi centrálnymi a decentrálnymi vetracími zariadeniami.

Centrálna vetracia zariadenia

V centrálnom vetracom zariadení sú jednotlivé miestnosti pripojené k centrálnemu vetraciemu prístroju prostredníctvom vzduchovodov.

Decentrálne vetracie zariadenia

V decentrálnom vetracom zariadení sú nezávislé vetracie prístroje nainštalované vo vonkajších stenách jednotlivých miestností. Jednotlivé prístroje sú navzájom prepojené prostredníctvom regulačného zariadenia. Tieto prístroje sa nazývajú aj oscilačné ventilátory, pretože prúd vzduchu v nich v pravidelných intervaloch mení smer. Iný výraz je tepelný ventilátor, pretože tepelná energia prítomná vo vzduchu sa ukladá počas zmien smeru vzduchu a naďalej sa využíva.

Voľba vetracieho systému

Pri každej budove sa musí najprv overiť, či sa má použiť decentrálny alebo centrálny vetrací systém.

Všeobecne platné priradenie nemožno urobiť, pretože rozhodnutie pre jeden alebo druhý systém vždy závisí od viacerých faktorov. V neposlednom rade môže ísť aj o rozhodnutie na základe osobných alebo regionálnych skúseností.

Rodinný montovaný dom

Výrobcovia montovaných domov spravidla ponúkajú kompletne riešenie s integrovaným vetracím zariadením.

Zrekonštruovaný montovaný dom

Ak sa renovujú staršie montované domy bez vetracieho zariadenia, je možnosťou inštalácia decentrálneho vetracieho zariadenia.

Novostavba rodinného domu

Oba systémy možno použiť v novostavbách rodinných domov.

Rozhodnutie je možné urobiť prostredníctvom výpočtu nákladov.

Zrekonštruovaný rodinný dom

Pri rekonštrukcii rodinných domov je pre výber systému rozhodujúci rozsah rekonštrukcie a stavebné podmienky.

Ak sa vymenia len okná a zaizoluje fasáda, je vhodné súčasne nainštalovať decentrálne vetracie zariadenie.

Ak sa interiér domu vráti do pôvodného stavu, je možné aj tu nainštalovať centrálnu vetracie zariadenie.

Rozhodnutie je možné urobiť prostredníctvom výpočtu nákladov.

Novostavba bytového domu

V novostavbách bytových domov sa môžu v zásade používať oba systémy.

V praxi sa osvedčili nezávisle prevádzkované centrálnu vetracie systémy. Tým sa znižuje zložitosť inštalácie.

Vo väčších objektoch sa z ekonomických dôvodov čoraz častejšie používajú decentrálne vetracie zariadenia.

Zrekonštruovaný bytový dom

V zrekonštruovaných alebo čiastočne zrekonštruovaných bytových domoch sa prednostne používajú decentrálne vetracie zariadenia.

Nebytové priestory

Centrálnu vetracie zariadenia, ako aj decentrálne vetracie zariadenia sú vhodné pre skladovacie priestory, verejné budovy a reštaurácie.

Decentrálne vetracie prístroje možno použiť pre súkromné garáže.

Budovy s vysokým zaľudnením

V nových a existujúcich kancelárskych budovách, spoločných priestoroch alebo zasadacích miestnostiach sa používajú centrálnu vetracie zariadenia aj decentrálne vetracie zariadenia.

Škôlky a školy

V škôlkách a školách sa používajú centrálnu aj decentrálne vetracie zariadenia.

Pivničné priestory

Pre pivničné priestory sú dobrou voľbou špeciálne pivničné ventilačné systémy s integrovaným snímaním vlhkosti vzduchu a teploty.

Základy vetracej techniky

Vlhkosť vzduchu

Vlhkosť vzduchu

Vlhkosť vzduchu je dôležitý parameter, ktorý udáva obsah vlhkosti vo vzduchu.

Vlhkosť vzduchu sa vzťahuje na podiel vodnej pary prítomnej vo vzduchu. Zvyčajne sa vyjadruje ako relatívna vlhkosť (RH), čo je pomer skutočného obsahu vodnej pary k maximálnemu množstvu vodnej pary pri danej teplote.

Vlhkosť vzduchu môže mať významný vplyv na pohodlie človeka. Vysoká vlhkosť môže vytvoriť dusnú a nepríjemnú atmosféru, zatiaľ čo nízka vlhkosť môže vysušiť pokožku a spôsobiť podráždenie dýchacích ciest. Prímeraná vlhkosť zvyčajne medzi 40 % a 60 % rel. vlhkosti sa považuje za vyhovujúcu.

Vlhkosť môže mať vplyv aj na zdravie. Vysoká vlhkosť podporuje vznik plesní a roztočov, ktoré môžu zhoršovať alergie a ochorenia dýchacích ciest. Nízka vlhkosť môže viesť k vysušeniu slizníc, podráždeniu dýchacích ciest a zvýšenej náchylnosti na infekcie dýchacích ciest.

Pri uchovávaní materiálov zohráva úlohu aj vlhkosť vzduchu. Nadmerná vlhkosť môže spôsobiť poškodenie citlivých predmetov, ako je drevo, papier alebo elektronické zariadenia. Nízka vlhkosť môže viesť k praskaniu a vysychaniu materiálov.

Vlhkosť vzduchu možno merať pomocou vlhkomerov, ktoré sa používajú v interiéroch, meteorologických staniciach a priemyselných aplikáciách.

Vlhkosť vzduchu sa líši v závislosti od lokality a podnebia. V tropických oblastiach je vlhkosť vzduchu zvyčajne vysoká, zatiaľ čo v púštnych oblastiach môže byť nízka. Môžu sa vyskytnúť aj sezónne zmeny, napr. vyššia vlhkosť v lete a nižšia v zime.

Je dôležité monitorovať vlhkosť vzduchu v interiéri a v prípade potreby prijať opatrenia na udržanie prímeranej úrovne vlhkosti a zabezpečenie pohodlia, zdravia a ochrany materiálov.

Rozdiel medzi relatívnou a absolútnou vlhkosťou vzduchu

Relatívna vlhkosť vzduchu (RH) je pomer aktuálneho obsahu vodnej pary vo vzduchu k maximálnemu množstvu vodnej pary, ktoré môže vzduch obsahovať pri rovnakej teplote. Vyjadruje sa v percentách a udáva, koľko vlhkosti vzduch skutočne obsahuje v porovnaní s maximom, ktoré by mohol pri danej teplote obsahovať. Relatívna vlhkosť vzduchu 100 % znamená, že vzduch je nasýtený vodnou parou a nemôže absorbovať žiadnu ďalšiu vodnú paru, zatiaľ čo relatívna vlhkosť 50 % znamená, že vzduch obsahuje polovicu maximálneho množstva vodnej pary, ktoré by mohol pri danej teplote absorbovať.

Absolútna vlhkosť vzduchu (AH) je skutočné množstvo vodnej pary prítomnej vo vzduchu bez ohľadu na maximálnu absorpčnú schopnosť vzduchu pri danej teplote. Meria sa v gramoch vodnej pary na meter kubický vzduchu. Absolútna vlhkosť vzduchu udáva množstvo vodnej pary obsiahnutej vo vzduchu na jednotku objemu.

Aby bol rozdiel jasný: Relatívna vlhkosť vzduchu sa môže meniť v závislosti od toho, či teplota vzduchu stúpa alebo klesá, pretože sa tým mení maximálna absorpčná kapacita. Absolútna vlhkosť vzduchu zostáva konštantná, pokiaľ sa nepridáva alebo neodoberá vodná para.

Zhrnutie:

Relatívna vlhkosť vzduchu udáva pomer obsahu vodnej pary k maximálnej absorpčnej kapacite vzduchu pri rovnakej teplote.

Absolútna vlhkosť vzduchu udáva skutočné množstvo vodnej pary vo vzduchu bez ohľadu na maximálnu absorpčnú kapacitu.

Základy vetracej techniky

Ochrana pred vlhkosťou

Mollierov diagram, resp. diagram hx

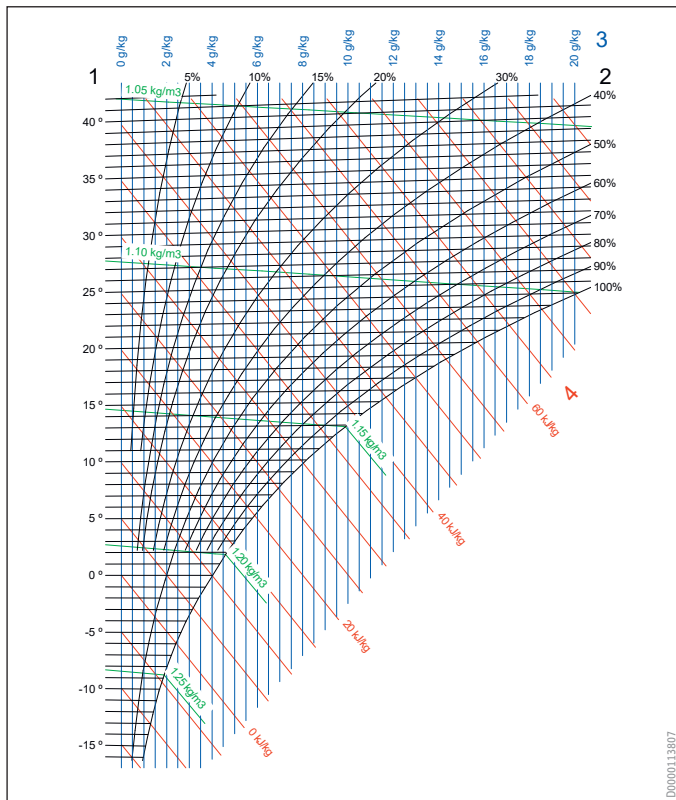
Diagram hx, známy aj ako Mollierov diagram alebo entalpický diagram, je diagram používaný v termodynamických a technických zariadeniach budov na znázornenie vlastností a stavov vlhkého vzduchu. Ukazuje vzťah medzi špecifickou entalpiou (h) a obsahom vlhkosti (x) vzduchu.

Špecifická entalpia (h) je celková energia na kilogram suchého vzduchu a zahŕňa citelné teplo (v dôsledku teploty) a latentné teplo (v dôsledku vyparovania alebo kondenzácie vodnej pary vo vzduchu).

Obsah vlhkosti (x) udáva pomer hmotnosti vodnej pary k celkovému hmotnostnému toku vlhkého vzduchu. Zvyčajne sa vyjadruje v kilogramoch vodnej pary na kilogram suchého vzduchu.

Diagram hx umožňuje zobrazit rôzne stavy vzduchu vrátane teploty, obsahu vlhkosti, mernej entalpie, merného objemu a ďalších vlastností. Poskytuje vizuálne znázornenie termodynamických procesov, ktoré môžu prebiehať vo vlhkom vzduchu, ako je ohrievanie, chladenie, zvlhčovanie a odvlhčovanie.

Diagram hx je nástroj pre inžinierov, energetických expertov a technikov na analýzu stavu ovzdušia, vytváranie energetických bilancií, navrhovanie procesov a hodnotenie výkonnosti klimatizácie, chladiacich systémov a iných zariadení založených na vzduchu.



Mollierov diagram hx pre vlhký vzduch, tlak 950 mbar (537 m / 10 °C / 80 % rel. vlhkosti)

- 1 Teplota
- 2 Relatívna vlhkosť
- 3 Voda
- 4 Entalpia

Ochrana pred vlhkosťou

Existujú dva rozhodujúce dôvody vetrania budov:

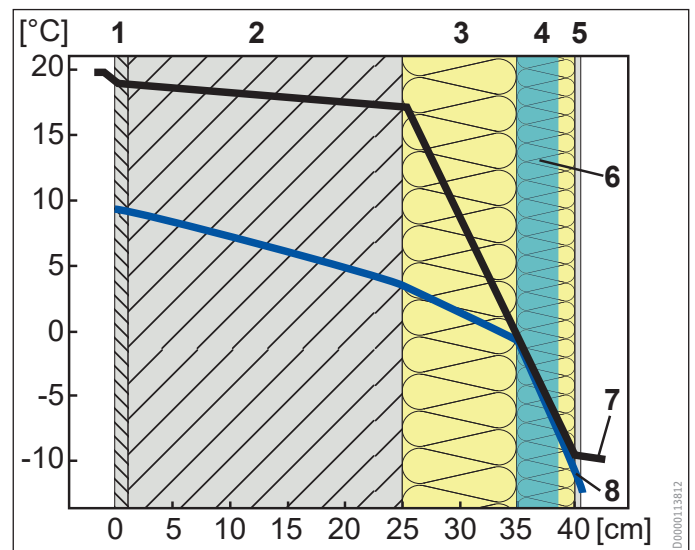
- » Ochrana zdravia
- » Ochrana budovy

Oba dôvody si vyžadujú vyváženú vlhkosť vzduchu v miestnosti.

Nadmerná vlhkosť vzduchu vedie k dvom súvisiacim problémom:

Vlhký vzduch v miestnosti sa môže ochladzovať napríklad na chladnej vonkajšej stene alebo v nej a vzniká kondenzát. V kombinácii s okolitými organickými materiálmi vytvára kondenzát živnú pôdu pre rast plesní. Organické materiály sú napríklad tapety, stenový materiál a izolačné materiály v stene.

Materiál budovy je následne poškodený rastom plesní.



- 1 Vnútorňa omietka (10 mm)
- 2 Murivo (240 mm)
- 3 Tvrdá pena EPS (100 mm)
- 4 Tvrdá pena EPS (50 mm)
- 5 Vonkajšia omietka (5 mm)
- 6 Kondenzačná voda/kondenzát
- 7 Teplota
- 8 Rosný bod

Nadmerná vlhkosť vedie k zhoršeniu ľudského vnímania pohodlia. Ak je vzduch v interiéri vnímaný ako príliš vlhký, má to negatívny vplyv na fyzické pohodlie. Zníženie výkonu a koncentrácie.

Nadmerná vlhkosť vedie k vzniku plesní na materiáli budovy. Spóry plesní majú negatívny vplyv na zdravie ľudí a zvierat.

Základy vetracej techniky

Tepelné pohodlie a kvalita vzduchu

Kvalita vzduchu

Vlhkosť vzduchu, zápach, prach, peľ, radón a obsah CO₂ sú rozhodujúcimi faktormi kvality vzduchu.

Pri varení vznikajú pachy. Stavebné materiály, drevené a plastové predmety, ako aj ľudia a domáce zvieratá spôsobujú zápach a odparovanie.

Prach a peľ môžu u ľudí a zvierat vyvolať alergické reakcie.

Radón je prírodný rádioaktívny plyn. Radón sa vyskytuje v blízkosti zeme. Vo vysokých koncentráciách vedie radón k ožiareniu ľudského tela, a preto je karcinogénny.

Oxid uhličitý je netoxický plyn bez zápachu, ktorý vzniká pri všetkých procesoch spaľovania materiálov obsahujúcich uhlík, ako aj pri metabolických procesoch. V závislosti od ročného obdobia a miestnych podmienok sa koncentrácia CO₂ vo vonkajšom vzduchu pohybuje v rozmedzí 0,03 – 0,05 % proporcionálneho objemu.

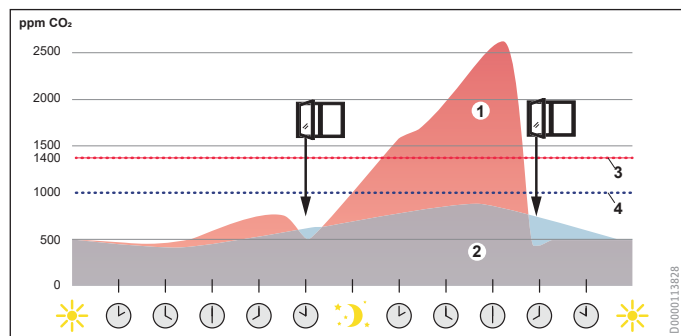
Pohodlie ľudí súvisí s obsahom CO₂-vo vzduchu v miestnosti.

Koncentrácia CO ₂	Pocit pohodlia
< 0,1	% príjemne
0,1 - 0,15	% orientačná hodnota AIVC
>0,2	% nepríjemne
0,5	% stále neškodné
>1	% škodlivé účinky

Keď sa dosiahne koncentrácia CO₂ 0,1 %, vzduch v miestnosti sa považuje za „spotrebovaný“.

Štúdiá Medzinárodného centra pre energeticky efektívne vetranie (AIVC) uvádza orientačné hodnoty koncentrácie CO₂ medzi 0,1 % a 0,15 %. CO₂ nie je škodlivý ani vo vyšších koncentráciách do 0,5 %. Od 1 % obsahu CO₂ vo vzduchu v miestnosti vznikajú škodlivé účinky, napr. únava a bolesti hlavy.

Koncentrácia CO₂ vo vzduchu v miestnosti kolíše v závislosti od spôsobu používania a počtu osôb v miestnosti.



- 1 Vetranie oknami
- 2 Komfortné vetranie miestnosti
- 3 Požiadavka podľa normy SIA 382
- 4 Pettenkoferovo kritérium

Pri vetraní oknami nie je možné dodržať koncentráciu CO₂ pod 1400 ppm (norma SIA 382).

Znečistenie ovzdušia sa často vyjadruje v percentách, aby sa opísal podiel určitých škodlivých látok v ovzduší. V záujme presnejšieho merania a porovnávaní sa však často vyjadruje aj v „ppm“ („parts per million“ / „častíc na milión“), čo umožňuje získať jasnejšiu predstavu o koncentrácii týchto škodlivých látok.

V tejto súvislosti je dôležité pochopiť, ako možno percento prepočítať na ppm, aby bolo možné vykonať presnejšiu analýzu kvality ovzdušia a jej vplyvov.

Rekuperácia tepla

Z ekologických a ekonomických dôvodov disponujú vetracie zariadenia rekuperáciou tepla. Rekuperácia tepla môže byť založená na rôznych technológiách.

Každý z decentralných vetracích prístrojov disponuje zabudovanou akumuláčnou pecou. Akumulačná pec absorbuje energiu z teplého odvetrávaného vzduchu a pri zmene smeru vzduchu ju uvoľňuje do studeného privádzaného vzduchu. Zabudované akumuláčnice sú z materiálu, ktorý veľmi rýchlo absorbuje a uvoľňuje teplo.

Decentrálne zmiešavacie systémy môžu zahŕňať aj ventilátory odvádzaného vzduchu bez vlastnej rekuperácie tepla, ak celkový systém spĺňa požiadavky na energetickú účinnosť.

Špeciálne jednotky odvádzaného vzduchu obsahujú aj chladiaci agregát, ktorý odoberá energiu z teplého odvetrávaného vzduchu a odovzdáva ju do vnútorného alebo vonkajšieho zásobníka pre prípravu teplej vody.

Centrálne vetracie zariadenia disponujú integrovaným výmenníkom tepla vzduch-vzduch, ktorý odoberá energiu z teplého odvetrávaného vzduchu prostredníctvom kontaktných plôch a odovzdáva ju privádzanému studenému vzduchu.

Vysoko integrované centrálné vetracie zariadenia majú aj tepelné čerpadlo. Tepelné čerpadlo aktívne získava energiu z teplého odvetrávaného vzduchu. Energia sa dodáva do integrovaného zásobníka pre prípravu teplej vody a do vykurovacieho systému.

Základy vetracej techniky

Chladenie vzduchu v miestnosti

Chladenie vzduchu v miestnosti

Pasívne chladenie

Pasívne chladenie pomocou vetracích prístrojov využíva prirodzené prúdenie vzduchu a teploty vzduchu na zníženie teploty v miestnosti bez potreby aktívnej klimatizácie.

Vetracie prístroje sú nastavené tak, aby privádzali studený vzduch do budovy zvonku a odvádzali teplý vzduch von počas chladnejších častí dňa alebo noci.

Počas horúcich dní sa vetracie prístroje vypínajú alebo sa znižuje objemový prietok, aby sa znížil prívod teplého vonkajšieho vzduchu.

Pre optimálne chladenie vzduchu v miestnosti je dôležité, aby slnečné žiarenie do budovy bolo nízke. Okná je možné vybaviť vhodnými závesmi, žalúziami alebo ochrannou fóliou proti slnku.

Ak je vlhkosť vzduchu v miestnosti príliš vysoká, pasívne chladenie nemôže fungovať efektívne. Vlhkosť vzduchu má byť monitorovaná vetracím prístrojom a zavzdušnenie sa má regulovať podľa potreby alebo automaticky.

Pasívne chladenie pomocou vetracích prístrojov je ekologickejšie a úspornejšie ako aktívna klimatizácia pomocou klimatizačných zariadení. Výkonnosť pasívneho chladenia je nižšia ako výkon aktívnej klimatizácie, najmä pri extrémnych teplotách alebo veľmi vysokej vlhkosti.

Aktívne chladenie

Aktívne chladenie vzduchu v miestnosti sa dosahuje pomocou klimatizačných zariadení alebo chladiacich systémov.

Klimatizačné zariadenia zabezpečujú prúdenie vzduchu a popri tom ho ochladzujú. Existujú rôzne typy prístrojov, ako sú splitové klimatizačné zariadenia, centrálné klimatizačné zariadenia, vzduchotechnické zariadenia a mobilné lokálne klimatizácie.

Princíp aktívneho chladenia pomocou vetracích prístrojov je založený na výrobe chladného vzduchu pomocou chladiacej jednotky. Ochladený vzduch sa prostredníctvom vetracieho prístroja vedie do miestnosti alebo priestoru, ktorý sa má ochladiť. Teplotu a vlhkosť vzduchu možno regulovať v závislosti od nastavení klimatizačného systému.

Klimatizačné zariadenie odoberá vlhkosť zo vzduchu v miestnosti a odvádzajú ju von. Na to slúži buď centrálné odvzdušňovacie zariadenie, alebo systém odtoku kondenzovanej vody.

Na zvýšenie účinnosti a efektívnosti môžu byť vetracie prístroje vybavené snímačmi a ovládacími prvkami, ktorými sa automaticky upravuje chladenie v závislosti od teploty vzduchu v miestnosti a potreby energie.

Základy vetracej techniky

Hluk

Hluk

V systéme vzduchových kanálov sú hlavné zdroje hluku ventilátorov a hluku pri prúde v tvarovkách.

Existujú rôzne možnosti šírenia zvuku:

- » Vyžarovanie hluku stenami krytu do miesta inštalácie.
- » Zvuk v tuhej látke, ktorý je vedený do základov. Pri čistých vetracích prístrojoch dokážu tlmiče vibrácií tomuto podielu zabrániť.
- » Hluk šírený vzduchom vzniká na sacom hrdle a na výtlačnom hrdle. Hluk šírený vzduchom sa čiastočne tlmí akustickými vlastnosťami systému vedenia vzduchu, tlmiča hluku a pripojenej miestnosti.

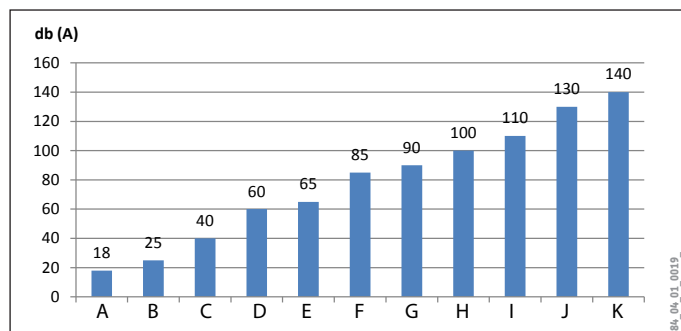
Zvuk vo vzduchu oboch ventilátorov centrálného vetracieho prístroja redukuje dva tlmiče hluku v privádzanom a odpadovom vzduchu na strane miestnosti.

Komponenty systému vedenia vzduchu spôsobujú hluk pri prúde. Akustický výkon podlieha tlmeniu systémom medzi komponentmi vedenia vzduchu a miestnosťou.

Ďalším zdrojom zvuku sú výstupy vzduchu v miestnostiach.

Príklady pre hlukové imisie

Emisie hluku typického vetracieho zariadenia sú porovnateľné s hlukom v spálni.



- A Les
- B Spáľňa
- C Obývačka alebo knižnica
- D Zábava
- E Kancelária
- F Stredná cestná doprava
- G Ťažkotonážna doprava
- H Zbijačka
- I Pop-rockový koncert
- J Štart prúdového lietadla vo vzdialenosti 100 m
- K Prúdový motor vo vzdialenosti 25 m (hranica bolesti)

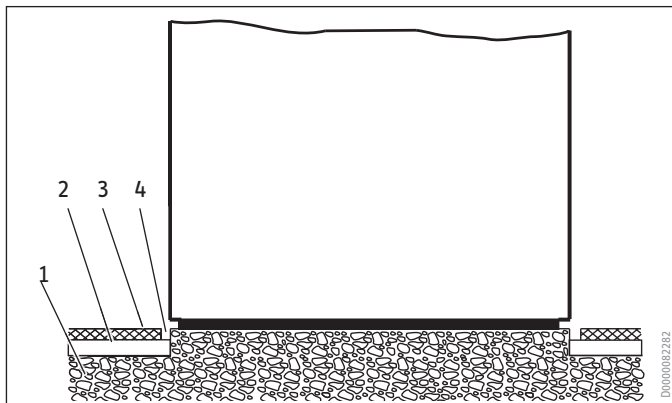
Projektovanie zariadenia

- » Dimenzovanie vetracích potrubí sa musí vykonať správne a v súlade s normami platnými v danej krajine.
- » Aby sa zabránilo prenosu zvuku prenášaného konštrukciou, musia byť pripojenia vetracích potrubí k centrálnemu vetraciemu prístroju navrhnuté flexibilne.
- » Na minimalizáciu hluku prístroja musia byť v potrubí privádzaného a odvádzaného vzduchu bezprostredne za centrálnym vetracím prístrojom umiestnené tlmiče hluku.
- » Aby sa zabránilo prenosu telefonického hluku v systéme vzduchovodu, musia sa na vhodnom mieste nainštalovať tlmiče telefonického hluku.
- » Ventily privádzaného a odvádzaného vzduchu sa musia používať a nastavovať podľa pokynov výrobcu.
- » Na udržanie nízkej hlučnosti sa musí určiť čo najnižší prietok vzduchu na jeden vzduchový ventil a v prípade potreby sa musí naplánovať niekoľko vzduchových ventilov s vlastným privodným potrubím.

Vetracie prístroje s integrovaným tepelným čerpadlom

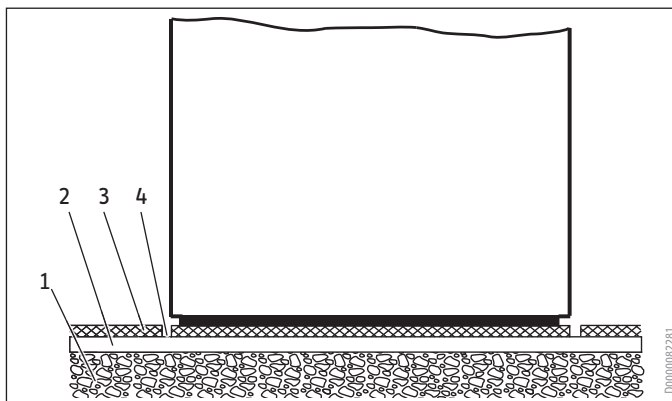
- » Pri inštalácii sa musí zabrániť šíreniu zvuku v tuhej látke v budove.
- » Inštalácia na plávajúci poter je možná, ak je poter odbornou realizovaný. Oddelenie poteru od stien a susedných miestností je povinné.
- » V prípade dreveného trámového stropu musí byť podklad na inštaláciu prístroja spevnený napr. niekoľkými OSB doskami priskrutkovanými na zvukovo-izolačnej podložke.
- » Aby sa predišlo obťažovaniu hlukom šíreným vzduchom, je potrebné vyhnúť sa inštalácii v bezprostrednej blízkosti obývacích miestností a spální, najmä v prípade vnútorných stien v suchej konštrukcii. V opačnom prípade sa aj tu vyžadujú zvukovo-izolačné opatrenia, napr. vyššie požiadavky na rozmery zvukovej izolácie vnútornej steny.
- » Vonkajšie otvory a otvory na odvod vzduchu by nemali smerovať do okien susedných obytných miestností a spální.

Inštalácia na základy



- 1 Betónový strop
- 2 Izolácia proti kročajovému hluku
- 3 Plávajúci poter
- 4 Vybranie poteru

Inštalácia na poter s izoláciou kročajového hluku



- 1 Betónový strop
- 2 Izolácia proti kročajovému hluku
- 3 Plávajúci poter
- 4 Vybranie poteru

Poznámky

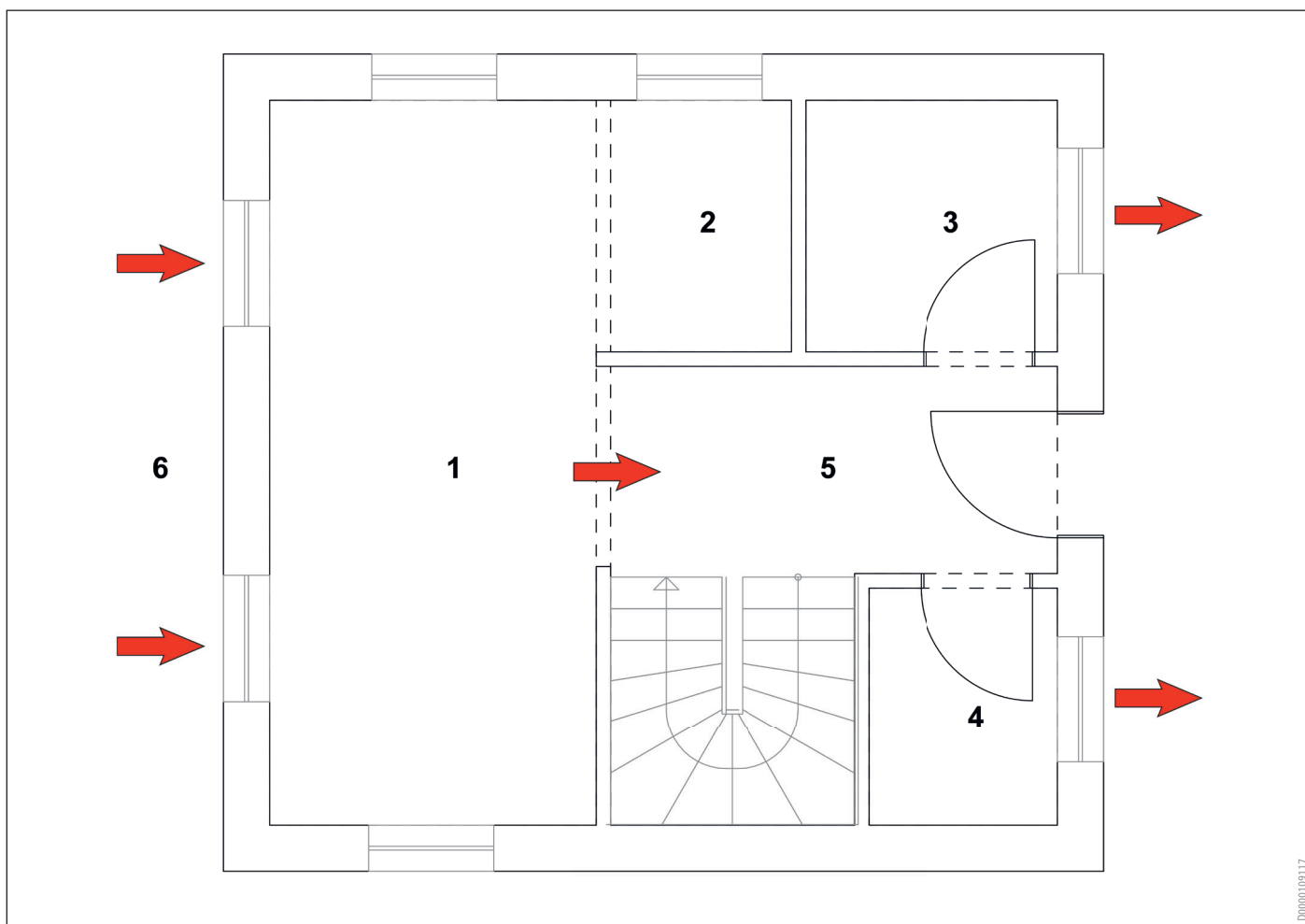
Typy a funkcie vetrania

Vetranie oknami

Vetranie oknami

Pri vetraní oknami sa vzduch v miestnosti bytu vymieňa otváraním okien a dverí v dôsledku existujúcich veterných podmienok.

- » Prach a peľ sa dostávajú do bytu
- » Dážď a sneh sa dostávajú do bytu
- » V byte je vysoká úroveň zaťaženia hlukom
- » Rýchlosť výmeny vzduchu je nekontrolovateľná
- » Vetranie je možné len počas bdlosti prítomných osôb
- » Viac ako 50 % tepelných strát vetraním v období vykurovania.



- 1 Obývacia izba/jedáleň
- 2 Kuchyňa
- 3 Technická miestnosť
- 4 WC a sprcha
- 5 Predsieň
- 6 Hlavný smer vetra (strana LUV)

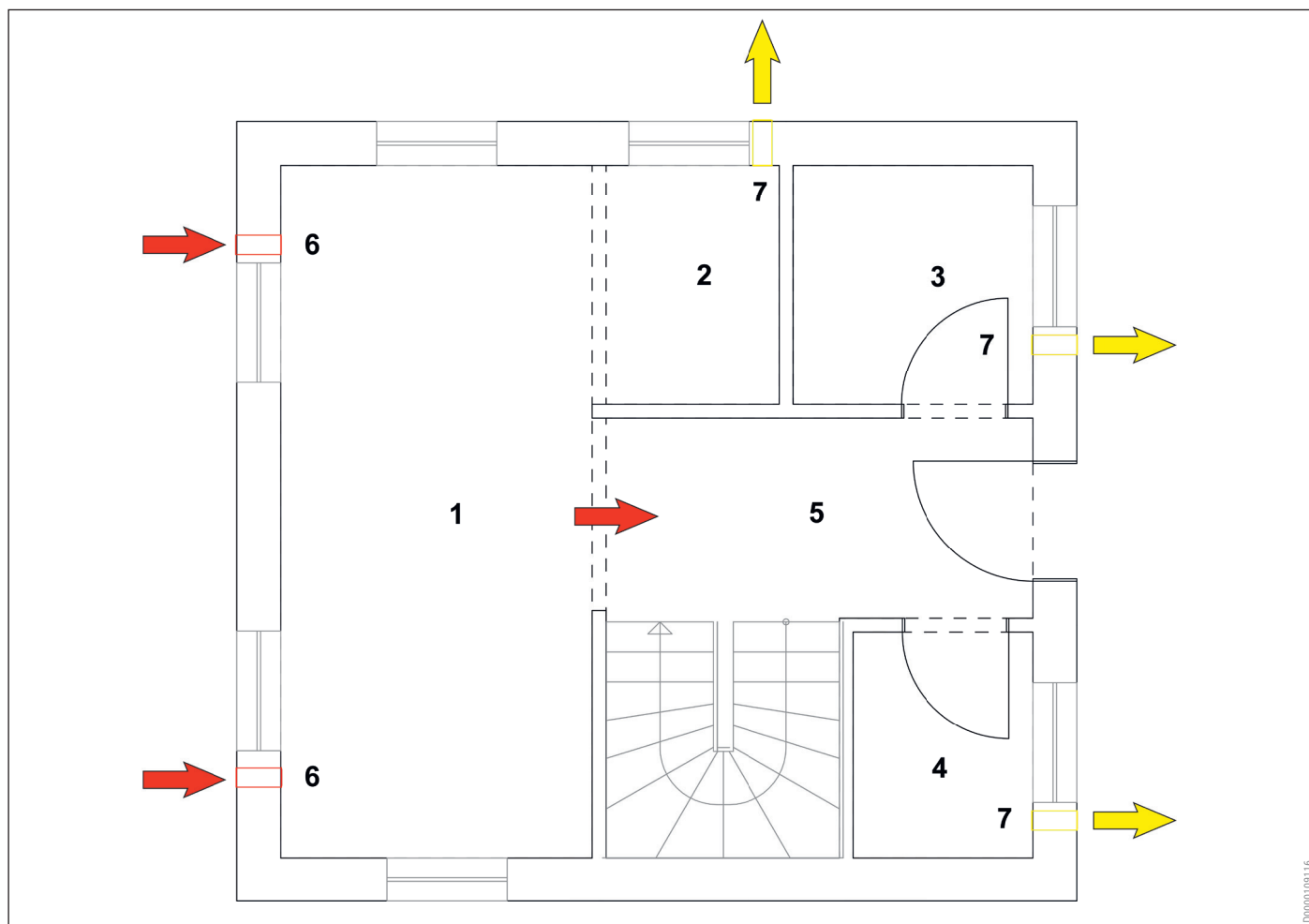
Typy a funkcie vetrania

Decentrálne vetranie – odvádzaný vzduch

Decentrálne vetranie – odvádzaný vzduch

V prípade vetrania s odvádzaním vzduchu sa vzduch z miestností s odvádzaným vzduchom odsáva a odvádza do vonkajšieho prostredia. Čerstvý vonkajší vzduch prúdi do miestností s prívodom vzduchu cez vzduchové ventily inštalované vo vonkajších stenách.

- » Nedorieša sa rekuperácia tepla.
- » Viac ako 50 % tepelných strát vetraním v období vykurovania.



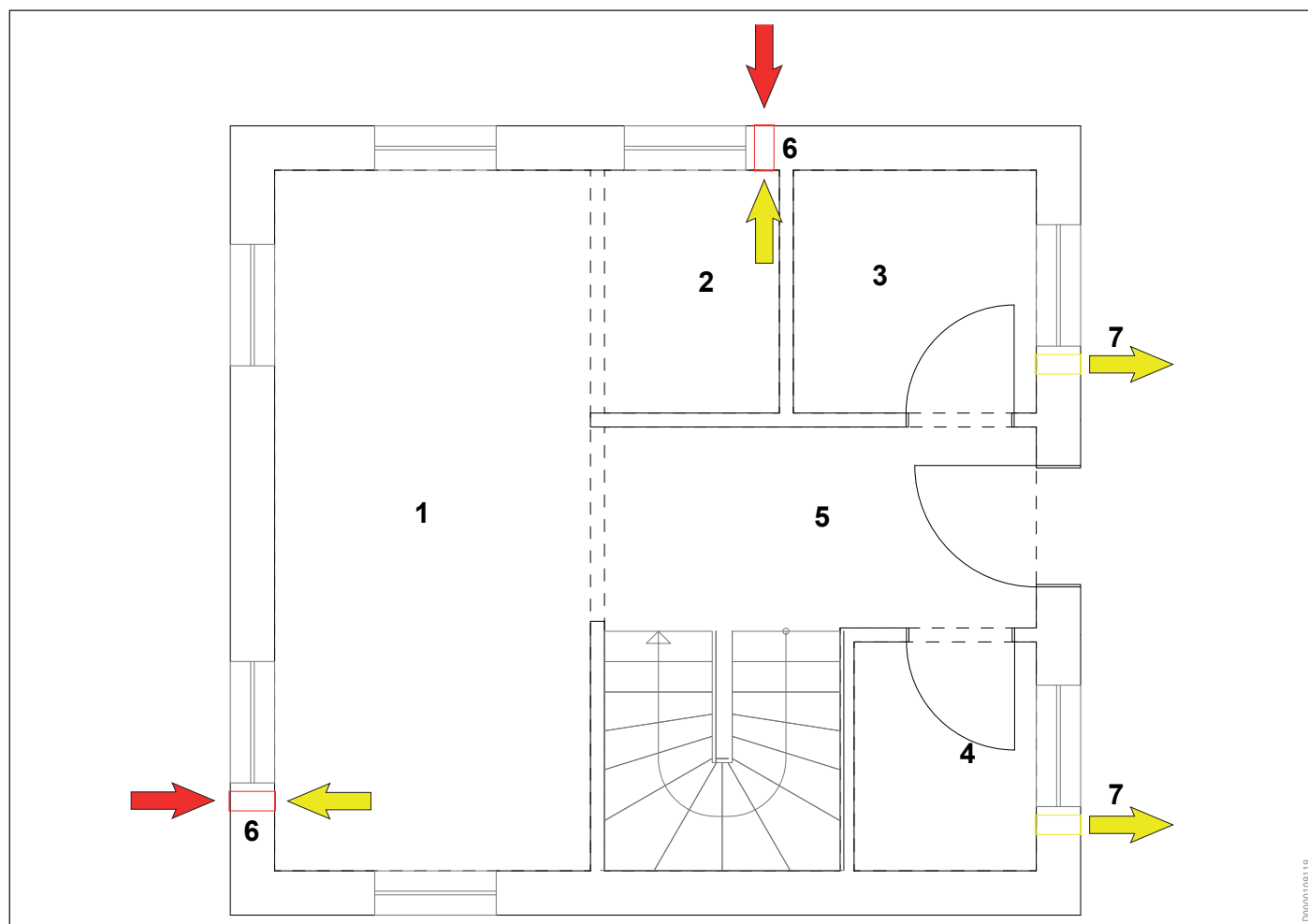
- 1 Obývací izba/jedáleň
- 2 Kuchyňa
- 3 Technická miestnosť
- 4 WC a sprcha
- 5 Predsieň
- 6 ALD (difúzor vonkajšieho vzduchu)
- 7 Ventilátor odvádzaného vzduchu

Decentrálne vetranie – privádzaný a odvádzaný vzduch

V tomto zmiešanom systéme sa obývacia izba, jedáleň a kuchyňa považujú za skupinu miestností.

Priestory s prívodom vzduchu sú zavzdušňované a odvzdušňované decentrálnymi vetracími prístrojmi. Miestnosti odvádzaného vzduchu sú zavzdušňované ventilátormi odvádzaného vzduchu.

- » Rekuperácia tepla je len čiastočná
- » Počas vykurovacieho obdobia dochádza len k malým tepelným stratám vetraním.

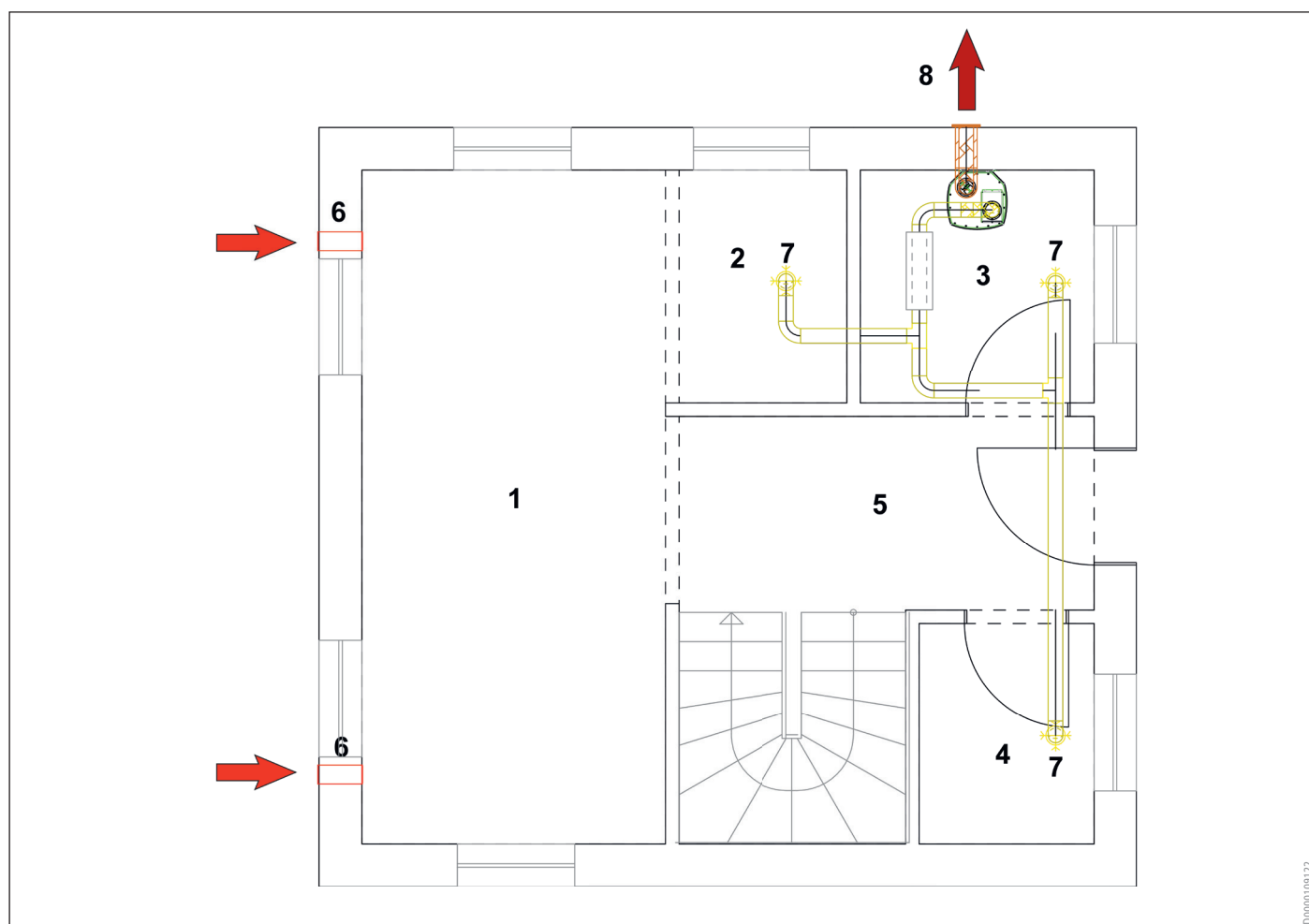


- 1 Obývacia izba/jedáleň
- 2 Kuchyňa
- 3 Technická miestnosť
- 4 WC a sprcha
- 5 Predsieň
- 6 Ventilátor privádzaného/odvádzaného vzduchu
- 7 Ventilátor odvádzaného vzduchu

Tepelné čerpadlo pracujúce s odvádzaným vzduchom

Objemové prúdy odvádzaného vzduchu sú vedené systémom vzduchovodu cez vetračiaci prístroj s rekuperáciou tepla prostredníctvom tepelného čerpadla a zásobníka pre prípravu teplej vody. Získaná energia sa používa na prípravu ohrevu teplej vody. Čerstvý vonkajší vzduch prúdi do miestnosti s prívodom vzduchu cez ventily zvyškového prúdu inštalované vo vonkajších stenách.

- » Vo všetkých miestnostiach je riadená výmena vzduchu.
- » K dispozícii je aktívna rekuperácia tepla pomocou tepelného čerpadla.
- » Rekuperáciu tepla možno zahrnúť do prípravy teplej vody pre domácnosť.
- » Počas vykurovacieho obdobia dochádza len k malým tepelným stratám vetraním.

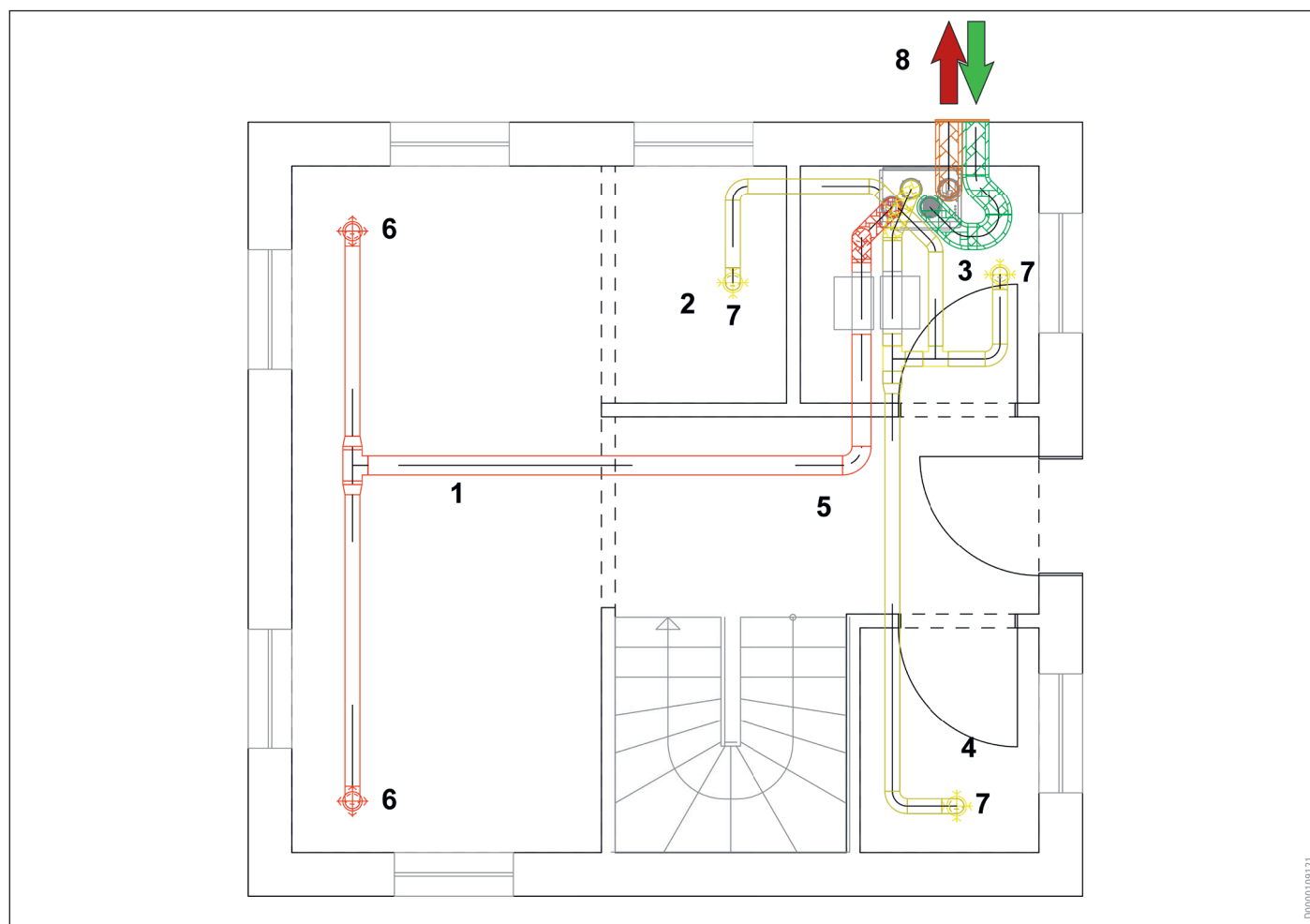


- 1 Obývacia izba/jedáleň
- 2 Kuchyňa
- 3 Technická miestnosť
- 4 WC a sprcha
- 5 Predsieň
- 6 Prívodný ventil
- 7 Ventil odvádzaného vzduchu
- 8 Vonkajší a odvetrávaný vzduch

Centrálne vetranie – privádzaný a odvádzaný vzduch

Objemové prietoky odvádzaného a privádzaného vzduchu sú vedené systémom vzduchovodu cez vetračí prístroj s rekuperáciou tepla.

- » Vo všetkých miestnostiach je riadená výmena vzduchu.
- » K dispozícii je aktívna rekuperácia tepla pomocou tepelného čerpadla.
- » Rekuperáciu tepla možno zahrnúť do prípravy teplej vody pre domácnosť.
- » Rekuperácia tepla môže byť súčasťou vykurovania miestnosti.
- » Nedochoádza k nekontrolovaným tepelným stratám vetraním.



- 1 Obývacía izba/jedáleň
- 2 Kuchyňa
- 3 Technická miestnosť
- 4 WC a sprcha
- 5 Predsieň
- 6 Prívodný ventil
- 7 Ventil odvádzaného vzduchu
- 8 Vonkajší a odvetrávaný vzduch

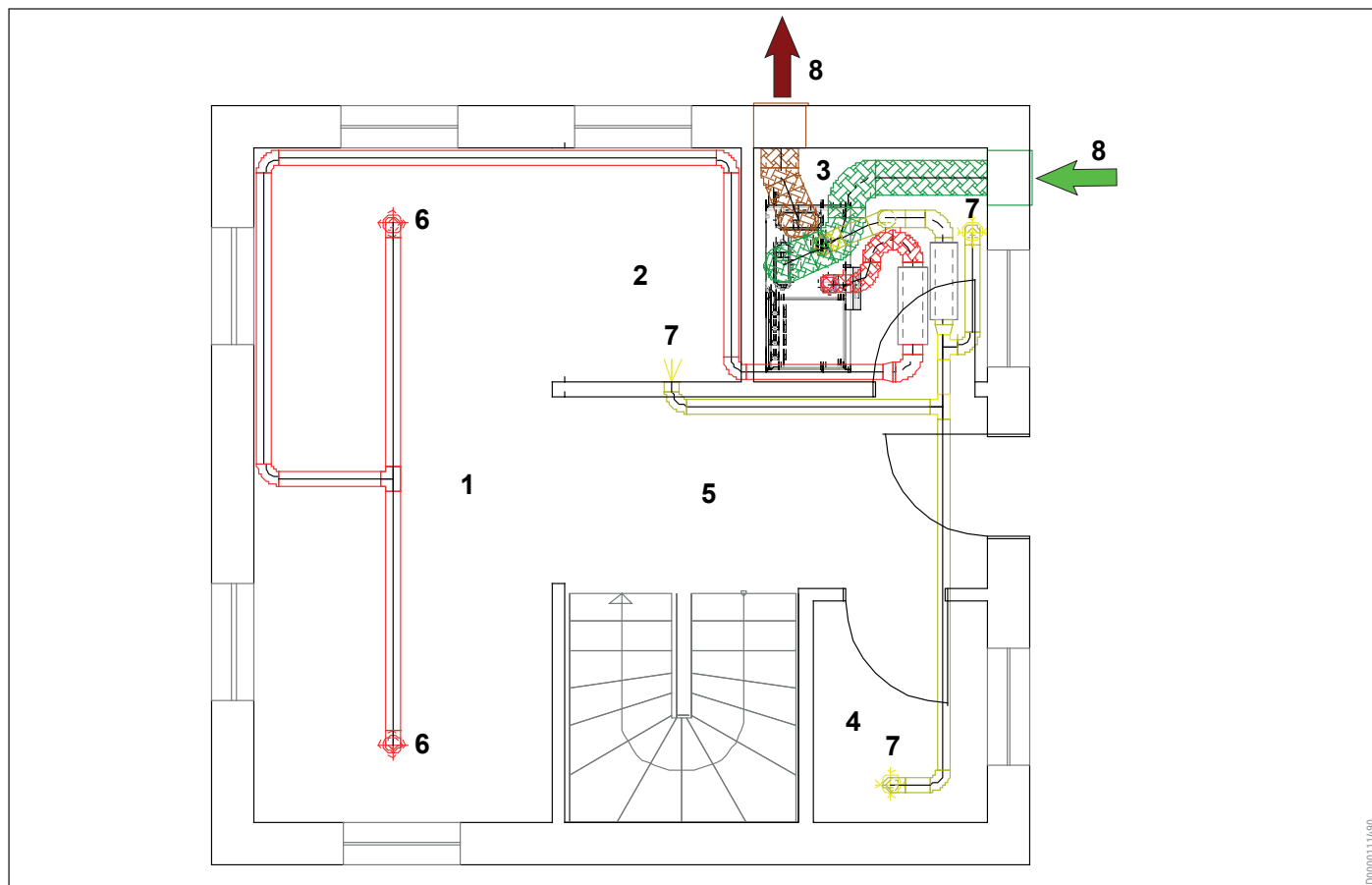
Typy a funkcie vetrania

Vetracie integrálne prístroje

Centrálne vetranie so zásobníkom pre prípravu teplej vody a vykurovacím systémom

Objemové prietoky odvádzaného a privádzaného vzduchu sú vedené systémom vzduchovodu cez vetrací prístroj s rekuperáciou tepla. Získaná energia sa využíva v spojení s integrovaným tepelným čerpadlom na prípravu teplej vody pre domácnosť a hydraulické vykurovanie budovy.

- » Vo všetkých miestnostiach je riadená výmena vzduchu.
- » K dispozícii je aktívna rekuperácia tepla pomocou tepelného čerpadla.
- » Rekuperácia tepla je zahrnutá v príprave teplej vody pre domácnosť.
- » Rekuperácia tepla je súčasťou vykurovania miestností.
- » Nedochádza k nekontrolovaným tepelným stratám vetraním.



- 1 Obývací izba/jedáleň
- 2 Kuchyňa
- 3 Technická miestnosť
- 4 WC a sprcha
- 5 Predsieň
- 6 Prívodný ventil
- 7 Ventil odvádzaného vzduchu
- 8 Vonkajší a odvetrávaný vzduch

Typy a funkcie vetrania

Vplyv na potrebu energie na vykurovanie

Vetranie a náklady na vykurovanie

Nemecko:

Minimálne požiadavky na súčasný energetický štandard budovy zodpovedajú „štandardu KfW 55“.

Vyšší energetický štandard budovy zodpovedá „štandardu KfW 40“.

- » Energetická náročnosť domu KfW pre Energeticky úsporný dom 55 je o 45 % nižšia ako zákonné požiadavky.
- » Energetická náročnosť domu KfW pre Energeticky úsporný dom 40 je o 60 % nižšia ako zákonné požiadavky.

Porovnanie potreby energie na vykurovanie

Nezávisle od faktorov „ochrana budovy“ a „ochrana zdravia“ ovplyvňujú vetracie zariadenia aj zníženie potreby energie na vykurovanie $Q_{h,b}$.

V závislosti od typu budovy a použitého vetracieho systému možno dosiahnuť zníženie potreby energie na vykurovanie o viac ako 30 %.

Príklad:

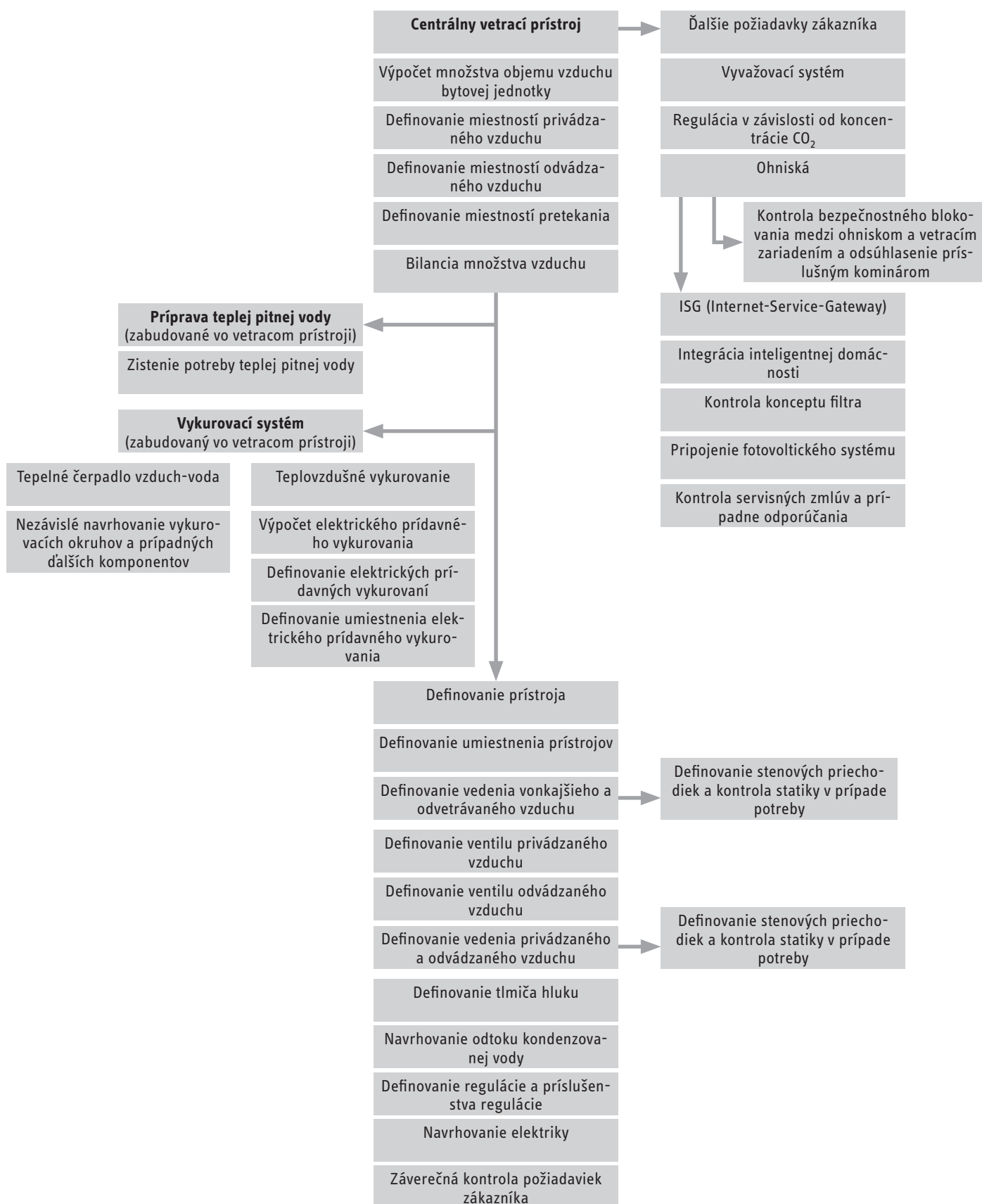
V prípade výpočtu použitých budov ide o rodinný dom s cca 150 m² úžitkovej plochy.

Č.	Budova		Vetranie	Tepelné čerpadlá	$Q_{h,b}$ * kWh/a	Úspora %
1	Súčasný energetický štandard	KfW 55	bez	Tepelné čerpadlo vzduch-voda	7367	0
2	Súčasný energetický štandard	KfW 55	Odsávacie vetranie	Tepelné čerpadlo vzduch-voda	6883	6,6
3	Súčasný energetický štandard	KfW 55	Rekuperácia tepla	Tepelné čerpadlo vzduch-voda	4701	36,2
4	Vysoký energetický štandard	KfW 40	bez	Tepelné čerpadlo vzduch-voda	5710	0
5	Vysoký energetický štandard	KfW 40	Odsávacie vetranie	Tepelné čerpadlo vzduch-voda	5597	1,5
6	Vysoký energetický štandard	KfW 40	Rekuperácia tepla	Tepelné čerpadlo vzduch-voda	3526	29,6

Úspory z rekuperácie tepla pokrývajú potrebu energie vetracieho prístroja.

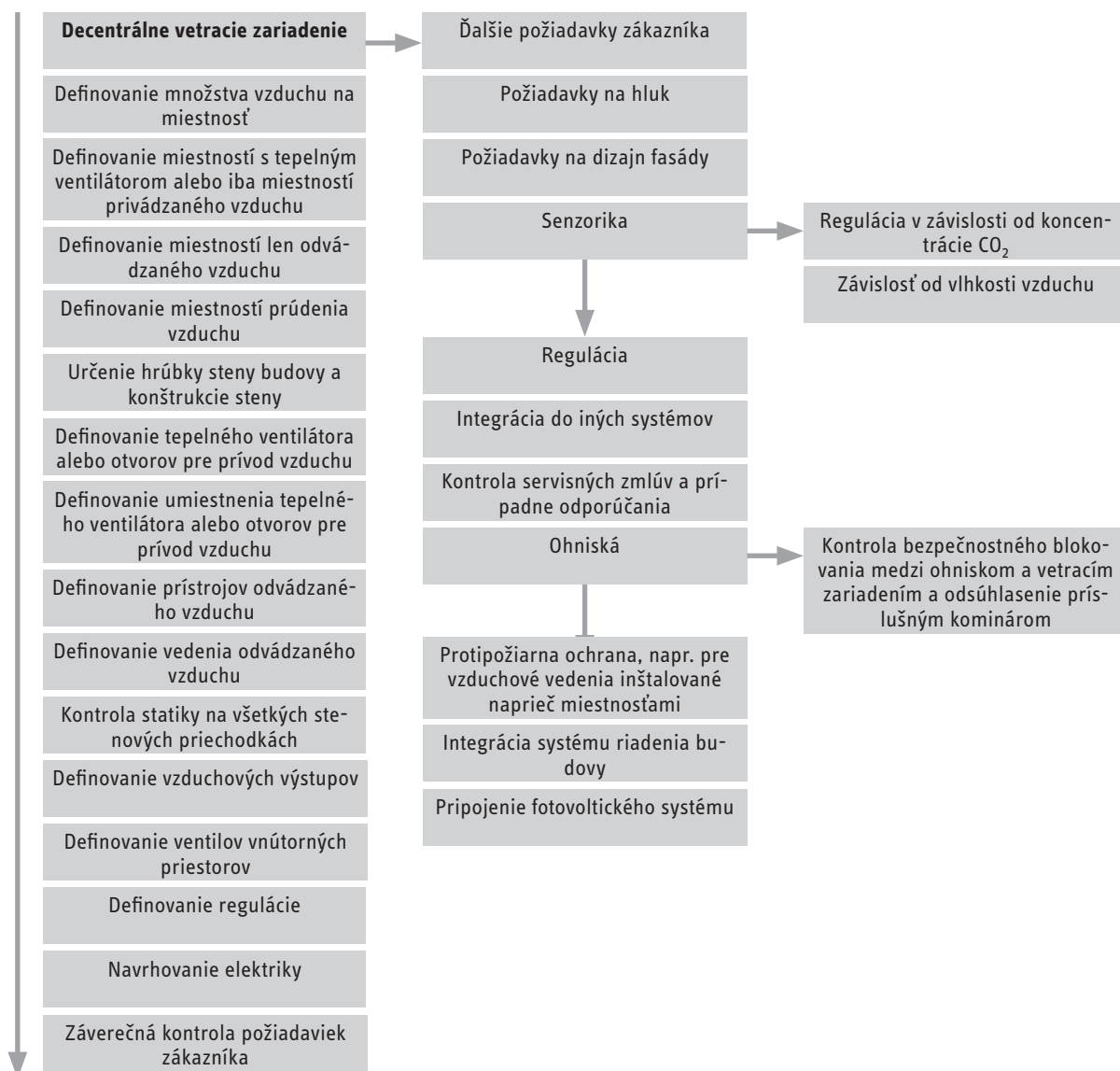
Poradie plánovania

Centrálne vetracie zariadenia



Poradie plánovania

Decentrálne vetracie zariadenia



Plánovanie centrálnych vetracích zariadení

Zónovanie

Plánovanie vetracích zariadení vo všeobecnosti

Na plánovanie vetracích zariadení existujú rôzne normy, usmernenia a špecifikácie špecifické pre jednotlivé krajiny.

Na tomto mieste sa uvádza všeobecný prehľad aspektov plánovania.

Zónovanie budovy

Základom každého plánovania vetrania je rozdelenie jednotlivých miestností budovy alebo časti budovy na oblasť privádzaného a odvádzaného vzduchu, ako aj na oblasti pretekania vzduchu.

Miestnosti privádzaného vzduchu sú tie miestnosti, ktoré sa vyznačujú použitím podobným obytnému, napr. obývacie izby, spálne a detské izby. V týchto miestnostiach sa kladú vysoké požiadavky na kvalitu vzduchu, takže je potrebný nepretržitý objemový prietok privádzaného vzduchu.

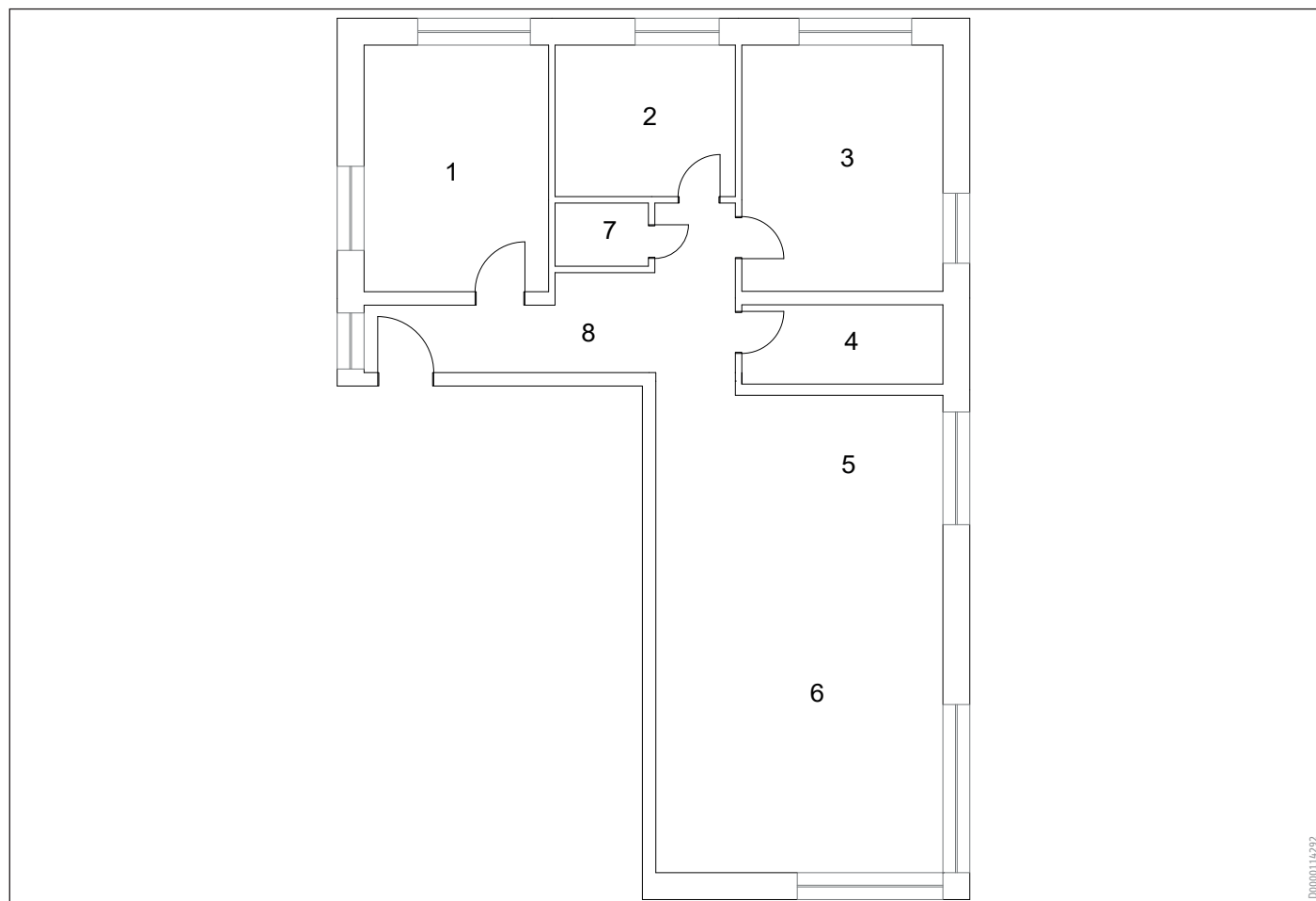
Oblasti odvádzaného vzduchu sú miestnosti, v ktorých dochádza k zaťaženiu vlhkosťou, napr. kúpeľňa, WC, sprcha a kuchyňa. V týchto miestnostiach sa kladie dôraz na odvádzanie vlhkosti.

Vďaka rozdeleniu na oblasti privádzaného a odvádzaného vzduchu sa v oblastiach privádzaného vzduchu vytvára pretlak a v oblastiach odvádzaného vzduchu podtlak. Tento tlakový rozdiel

sa vyrovnáva oblasťami pretekania vzduchu, napr. chodbou. Na umožnenie pretekania musia byť k dispozícii vhodné prietokové cesty, napr. skrátene dvere.

Príklad zónovania 3-izbového bytu

Privádzaný vzduch	Oblasť pretekania	Odvádzaný vzduch
Obývacia izba	Chodba/predsieň	Kuchyňa
Spálňa		Kúpeľňa
Detská izba		Toaleta pre hostí
		Technická miestnosť



- 1 Detská izba
- 2 Kúpeľňa
- 3 Spálňa
- 4 Technická miestnosť
- 5 Kuchyňa

- 6 Obývacia izba
- 7 Toaleta pre hostí
- 8 Chodba/predsieň

Plánovanie centrálnych vetracích zariadení

Vonkajší vzduch

Nasávanie vonkajšieho vzduchu

Pri nasávaní vonkajšieho vzduchu sa musí zohľadniť niekoľko bodov, aby sa zabezpečila správna funkčnosť a zabránilo sa zaťaženiu hlukom.

Nasávanie vonkajšieho vzduchu a výstup odvádzaného vzduchu musia byť od seba v dostatočnej vzdialenosti, aby sa zabránilo tepelnému skratu a prenosu pachov. Musí byť dodržaná dostatočná vzdialenosť od komínov a iných zdrojov odpadových plynov.

Je potrebné vyhnúť sa nasávaniu vzduchu z ulice alebo z prístrešku pre auto, aby sa znížil vstup znečisťujúcich látok.

Vysoká kvalita vzduchu v interiéri je priaznivá, ak sa vhodným umiestnením prívodu vonkajšieho vzduchu zabráni vnášaniu prachu, peľu a zárodkov. V prípade potreby je možné použiť prídavné filtre.

Nasávanie vonkajšieho vzduchu má byť čo najvyššie nad úrovňou zeme, aby sa zabránilo prívodu rádioaktívneho plynu radónu poškodzujúceho pľúca. Nasávanie v tesných jamách a šachtách nie je vo väčšine prípadov povolené a treba mu principiálne zamedziť.

Poznámky

Plánovanie centrálnych vetracích zariadení

Výpočet množstva vzduchu

Výpočet množstva vzduchu

Výpočet objemu vzduchu sa vykonáva podľa noriem a predpisov príslušnej krajiny.

Národné normy a predpisy sa líšia tak z hľadiska množstva vzduchu na miestnosť, ako aj z hľadiska celkového plánovania.

Plánovanie vetracieho systému má preto vždy vykonávať odborný plánovač, ktorý má potrebné odborné znalosti.

Plánovanie centrálnych vetracích zariadení

Výpočet objemu vzduchu (Nemecko)

Výpočet menovitého prietoku

Celkový menovitý prietok sa určuje podľa užitočnej plochy alebo súčtu prietokov odvádzaného vzduchu, pričom rozhodujúca je väčšia hodnota.

Musia byť splnené nasledovné podmienky:

- » Celkový prietok odvádzaného vzduchu môže byť len o 20 % väčší ako menovitý prietok podľa plochy.
- » Ak je celkový prietok odvádzaného vzduchu o viac ako 20 % vyšší ako menovitý prietok podľa plochy, potom sa musí prietok odvádzaného vzduchu v ostatných miestnostiach znížiť.
- » Prietoky odvádzaného vzduchu z ostatných miestností sa smú znížiť maximálne o 50 %.

Upozornenie: Výrazne vyšší celkový prietok odvádzaného vzduchu vzniká, ak je veľa miestností vystavených vlhkosti, napr. ďalšie kúpeľne, športové miestnosti a sauny.

Menovitý prietok podľa užitočnej plochy

Menovitý prietok podľa užitočnej plochy

Obytná plocha	m ²	20	30	50	70	90	110	130	150	170	190	210
Menovité vetranie	m ³ /h	35	45	65	80	100	115	125	140	150	155	165

Menovitý prietok podľa miestností odvádzaného vzduchu

Miestnosť		Menovité vetranie
Technická miestnosť ³⁾	m ³ /h	20
Pivničný priestor, napr. hobby miestnosť ¹⁾	m ³ /h	20
Šatňa ⁴⁾	m ³ /h	20
Toalety	m ³ /h	20
Kúpeľňa	m ³ /h	40
Sprcha	m ³ /h	40
Komora ⁵⁾	m ³ /h	20
Kuchyňa	m ³ /h	40
Sauna ²⁾	m ³ /h	40

¹⁾ Vyhrievané a vnútri tepelného plášťa.

²⁾ Saunu treba považovať prinajmenšom za kúpeľňu. Ak sa vyskytuje výrazne vyššie a pravidelné zaťaženie vlhkosťou, napr. v dôsledku prevádzky parnej sauny, je potrebné osobitne vypočítať potrebný prietok odvádzaného vzduchu.

³⁾ Ak sa bielizeň suší pomocou sušiča na bielizeň v technickej miestnosti, musí byť zabezpečený prietok odvádzaného vzduchu 40 m³/h.

⁴⁾ V závislosti od montážnych podmienok sa šatne môžu plánovať ako miestnosti s odvádzaným aj privádzaným vzduchom. Šatne s podlahovou plochou <5 m² nie sú vetrané. Šatne sú spravidla priestory odvádzaného vzduchu.

⁵⁾ V závislosti od montážnych podmienok možno komory plánovať ako priestory odvádzaného aj privádzaného vzduchu. Komory sú zvyčajne priestory odvádzaného vzduchu.

Nízky prietok odvádzaného vzduchu s veľkou obytňou plochou

Napríklad vo veľkých podkrovných bytoch so 120 m² obytnej plochy, ale malou kuchyňou a kúpeľňou, je prietok odvádzaného vzduchu oveľa menší ako prietok privádzaného vzduchu. V tomto prípade je možné chodbu napláňovať aj s prietokom odvádzaného vzduchu 20 m³/h.

Oblasť pretekania

Oblasti pretekania vzduchu vymedzujú priestory medzi miestnosťami v byte, v ktorých prúdi vzduch z oblastí privádzaného vzduchu do oblastí odvádzaného vzduchu. Na zaručenie pretekania vzduchu sa musia prijať vhodné opatrenia, napr. skrátením krídel dverí v spodnej časti dverí alebo použitím vhodných vetracích mriežok vo dverách alebo v stenách.

Rozdelenie prietoku privádzaného vzduchu

Prietok privádzaného vzduchu sa rozdeľuje do jednotlivých miestností privádzaného vzduchu na základe faktorov privádzaného vzduchu na miestnosť.

Plánovanie centrálnych vetracích zariadení

Výpočet objemu vzduchu (Nemecko)

Príklad

Príklad výpočtu sa týka pôdorysov obytnej budovy s obytnou plochou 150 m² na dvoch podlažiach.

Menovitý prietok podľa užitočnej plochy

Menovitý prietok podľa užitočnej plochy

Obytná plocha	m ²	20	30	50	70	90	110	130	150	170	190	210
Menovité vetranie	m ³ /h	35	45	65	80	100	115	125	140	150	155	165

Úžitková plocha je 150 m², a výsledný menovitý prietok je 140 m³.

Menovitý prietok podľa miestností odvádzaného vzduchu

Miestnosť		Menovité vetranie
Technická miestnosť	m ³ /h	20
Komora	m ³ /h	20
Kúpeľňa	m ³ /h	40
Sprcha	m ³ /h	40
Kuchyňa	m ³ /h	40
Celkový odvádzaný vzduch	m³/h	160

Prietok odvádzaného vzduchu je 160 m³.

Prietok odvádzaného vzduchu je rozhodujúci pre ďalšie plánovanie, pretože je vyšší ako menovitý prietok podľa plochy.

Do budovy sa musí zaviesť rovnaký objemový prietok ako prietok privádzaného vzduchu.

Rozdelenie prietoku privádzaného vzduchu

Prietok privádzaného vzduchu sa proporcionálne rozdelí medzi miestnosťami privádzaného vzduchu. Na výpočet sa používajú faktory privádzaného vzduchu.

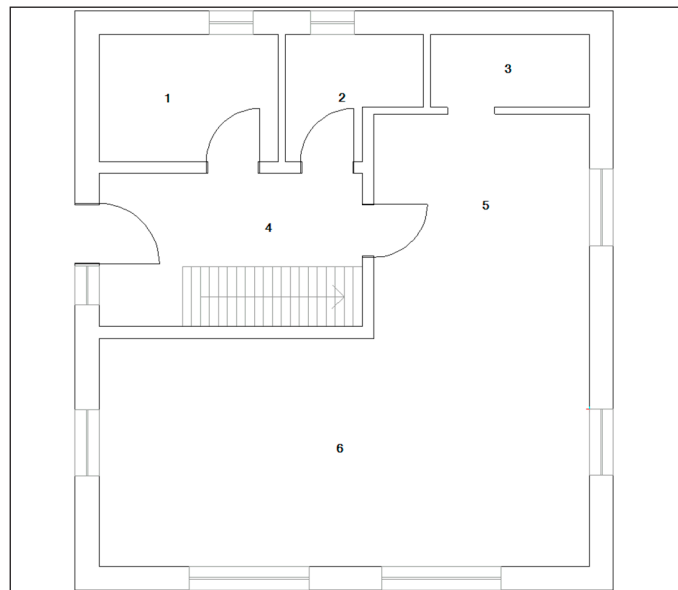
Faktory privádzaného vzduchu

Obývačka	3,0 (± 0,5)
Šatník	1,5 (± 1,0)
Spálňa	2,0 (± 1,0)
Detská izba 1	2,0 (± 1,0)
Detská izba 2	2,0 (± 1,0)
Súčet	10,5

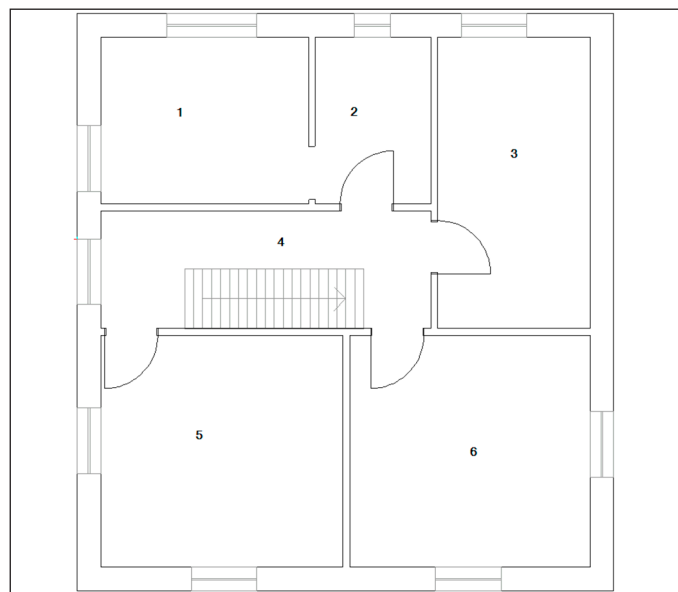
Rozdelenie privádzaného vzduchu	Výpočet		Menovité vetranie
Obývačka	160 / 10,5 * 3,0	m ³ /h	45,7
Šatník	160 / 10,5 * 1,5	m ³ /h	22,8
Spálňa	160 / 10,5 * 2,0	m ³ /h	30,5
Detská izba 1	160 / 10,5 * 2,0	m ³ /h	30,5
Detská izba 2	160 / 10,5 * 2,0	m ³ /h	30,5
Súčet		m³/h	160

Prietok privádzaného a odvádzaného vzduchu je teda rovnaký a rozdeľuje sa do miestností.

Príklad pôdorysu



- 1 Technická miestnosť
- 2 Sprcha
- 3 Komora
- 4 Chodbou preteká vzduch
- 5 Kuchyňa
- 6 Obývacia izba



- 1 Spálňa
- 2 Šatník
- 3 Kúpeľňa
- 4 Chodbou preteká vzduch
- 5 Detská izba 1
- 6 Detská izba 2

Ak je technická miestnosť vybavená tesne uzatvárateľnými dverami, musí sa do nej privádzať privádzaný a odvádzaný vzduch.

Plánovanie centrálnych vetracích zariadení

Umiestnenie vetracích ventilov

Konštrukcia a umiestnenie vetracieho ventilu

Konštrukcia a umiestnenie ventilov privádzaného a odvádzaného vzduchu má významný vplyv na komfort používania.

So zvyšujúcim sa prietokom vzduchu sa zvyšujú tlakové straty a rýchlosť prúdenia v rozvode vzduchu a cez vzduchové ventily. To je spojené aj so zvýšením hluku generovaného vzduchom. Z maximálneho objemového prietoku na jeden vzduchový ventil vyplýva požadovaný počet vzduchových ventilov na miestnosť.

Ventily privádzaného a odvádzaného vzduchu musia byť umiestnené tak, aby v miestnosti dobre prúdil vzduch. Aby sa zabránilo prievanu, vzduchové ventily sa nesmú inštalovať priamo nad vysoko frekventované priestory.

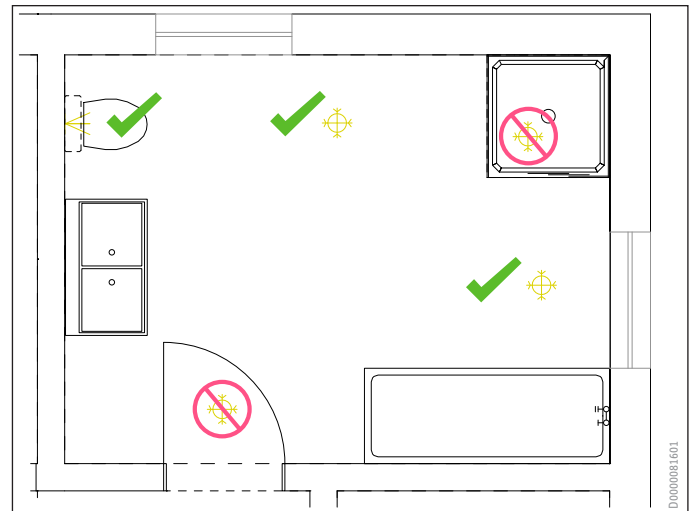
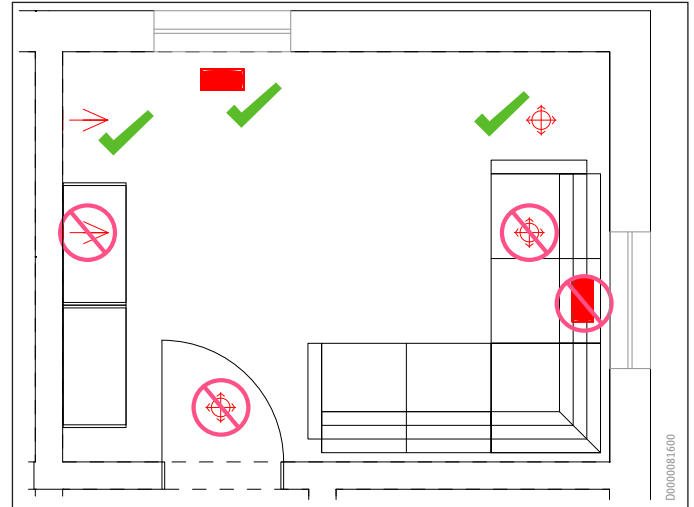
Vzduchové ventily sa nemajú umiestňovať nad plochami určenými na sedenie a ležanie v miestnostiach privádzaného vzduchu a ani priamo nad sprchami v miestnostiach odvádzaného vzduchu.

Ventil na odvádzanie vzduchu v kuchyni má byť vo vzdialenosti približne 2 m od miesta na varenie a najmenej 60 cm od stien.

V spálňach a detských izbách nesmú byť ventily privádzaného vzduchu umiestnené priamo nad posteľou.

Vzduchové ventily nesmú byť zakryté nábytkom ani inými predmetmi.

Príklady umiestnenia vetracích ventilov



Plánovanie centrálnych vetracích zariadení

Systemy vedenia vzduchu

Vedenie vzduchu na centrálnom vetraní

Vedenie vzduchu sa uskutočňuje úplne vnútri tepelného obvodového plášťa budovy.

Vedenie vzduchu môže prebiehať aj mimo tepelného obvodového plášťa budovy, ak sú vzduchovody izolované proti difúzii vodnej pary.

Rozdelenie vzduchu

Rozdelenie privádzaného a odvádzaného vzduchu sa distribuuje buď cez centrálny rozdeľovač, alebo cez distribučnú sieť.

Inštalácia do nedokončenej podlahy/nedokončeného poteru

Na vedenie vzduchu sa používajú okrúhle rúry.

Na vedenie vzduchu sa používajú flexibilné ploché kanály.

Inštalácia do zavesených stropných podhládov

Na vedenie vzduchu sa používajú flexibilné ploché kanály.

Na vedenie vzduchu sa používajú okrúhle rúry.

Inštalácia do betónového stropu

Na vedenie vzduchu sa používajú okrúhle rúry.

Steny z drevených konštrukcií

Na vedenie vzduchu sa používajú flexibilné ploché kanály.

Na vedenie vzduchu sa používajú okrúhle rúry.

Drevené stropy

Na vedenie vzduchu sa používajú flexibilné ploché kanály.

Na vedenie vzduchu sa používajú okrúhle rúry.

System regulácie podľa potreby – strana odvádzaného vzduchu

Vetrací systém regulácie podľa potreby trvalo zabezpečuje vetranie obytného priestoru s minimálnym prietokom vzduchu.

Toto sa dosiahne pomocou ventilov odvádzaného vzduchu závislých od vlhkosti a monitorovaním tlaku vo vetracom prístroji.

- » Regulácia objemových prietokov odvádzaného vzduchu v závislosti od relatívnej vlhkosti pomocou regulovaných ventilov odvádzaného vzduchu.
- » Nastavenie objemových prietokov privádzaného vzduchu v závislosti od množstva odvádzaného vzduchu pomocou snímača tlaku v odvádzanom vzduchu.

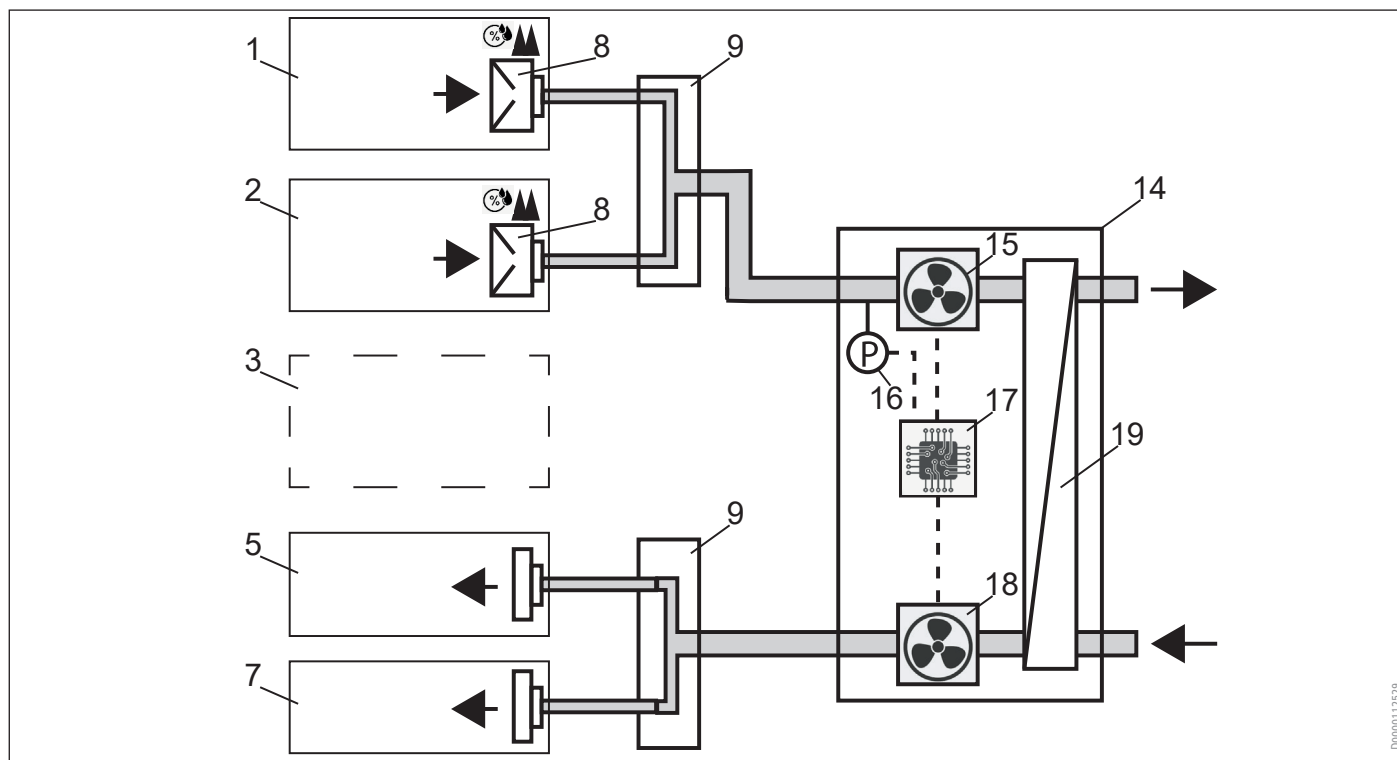
Zníženie prietoku vzduchu suchým vzduchom znižuje aj hluk pri vetraní.

Spôsob fungovania

Štandardné vetracie systémy sa prevádzkujú s reguláciou konštantného objemového prietoku. Tu je nastavený pevný objemový prietok a vetracie zariadenia ho udržiavajú konštantný bez ohľadu na zmeny tlaku v systéme.

System obsahuje reguláciu konštantného tlaku so snímačom tlaku na vývode odvádzaného vzduchu vetracieho prístroja.

- » Keď je vzduch v miestnosti suchý, ventily vetrania závislé od vlhkosti sa zatvoria a tlak vo vetracom systéme sa zvýši. Vetrací prístroj znižuje prietok vzduchu, kým sa opäť nedosiahne nastavený systémový tlak.
- » Keď je vzduch v miestnosti vlhký, ventily vetrania závislé od vlhkosti sa otvoria a tlak vo vetracom systéme sa zníži. Vetrací prístroj zvyšuje prietok vzduchu, kým sa opäť nedosiahne nastavený systémový tlak.



- 1 Miestnosť odvádzaného vzduchu, napr. kúpeľňa
- 2 Miestnosť odvádzaného vzduchu, napr. kuchyňa
- 3 Oblasť pretekania vzduchu, napr. chodba
- 4 Snímače vzduchu v miestnosti, napr. snímač CO₂, snímač kvality vzduchu, snímač prítomnosti, počítadlo ľudí, snímač vlhkosti
- 5 Miestnosť privádzaného vzduchu, napr. obývačka
- 6 Snímače vzduchu v miestnosti

- 7 Miestnosť privádzaného vzduchu, napr. spálňa
- 8 Ventil odvádzaného vzduchu regulovaný podľa vlhkosti
- 9 Rozdelovač vzduchu
- 10 Motorom ovládaný vyrovnávací ventil
- 11 Rozdelovač vzduchu s motorom ovládanými vzduchovými ventilmi
- 12 Riadiaca elektronika
- 13 Motorom ovládaný vzduchový ventil

- 14 Centrálna vetracia jednotka
- 15 Ventilátor odpadového vzduchu
- 16 Snímač tlaku odvádzaného vzduchu
- 17 Riadiaca elektronika
- 18 Ventilátor privádzaného vzduchu
- 19 Výmenník tepla vzduch-vzduch

Plánovanie centrálnych vetracích zariadení

System regulácie podľa potreby – odvádzaný a privádzaný vzduch

System regulácie podľa potreby – odvádzaný a privádzaný vzduch

Vetrací systém závislý na požiadavkách zabezpečuje nepretržité nastavenie objemu vzduchu v jednotlivých miestnostiach.

To sa realizuje pomocou snímačov CO₂ a snímačov prítomnosti, ako aj pomocou ventilov odvádzaného vzduchu s reguláciou vlhkosti.

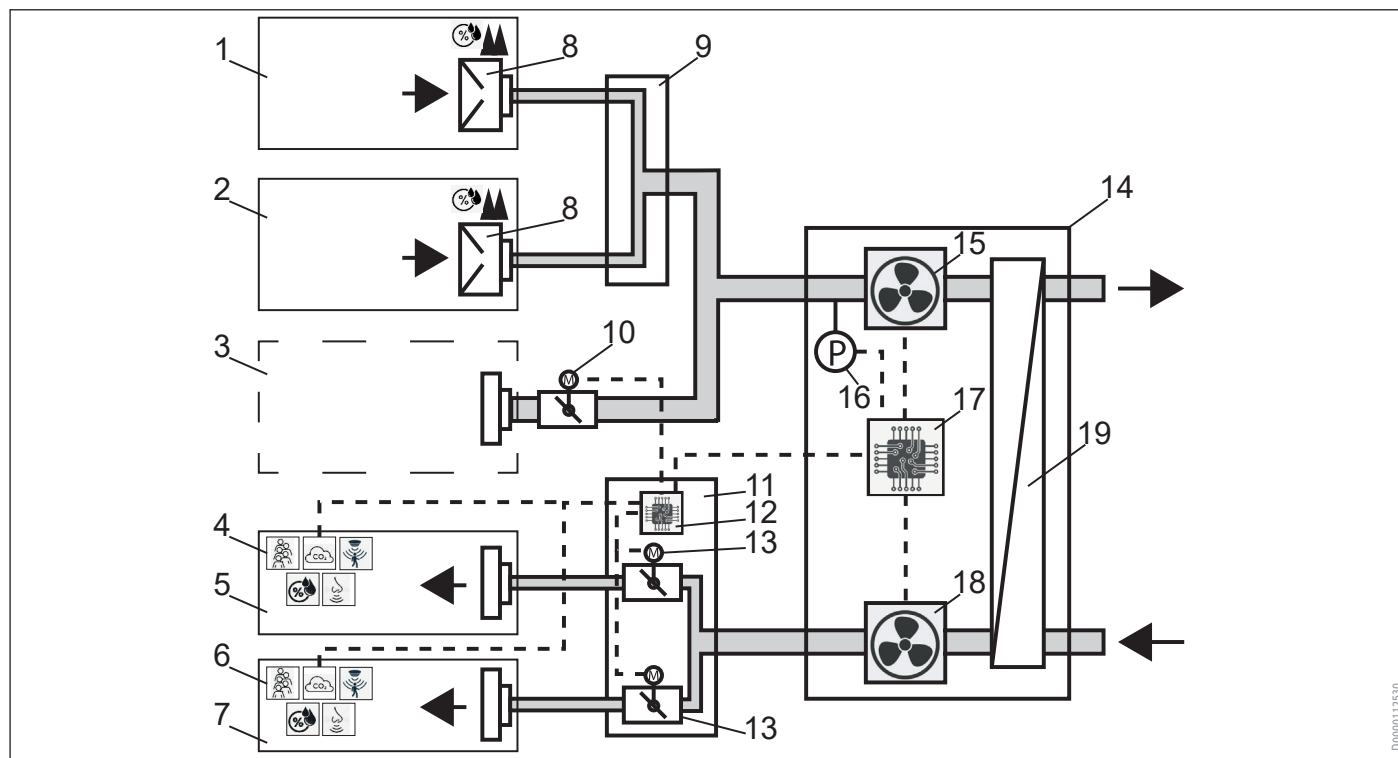
- » Regulácia objemových prietokov odvádzaného vzduchu v závislosti od relatívnej vlhkosti pomocou regulovaných ventilov odvádzaného vzduchu.
- » Úprava prietoku privádzaného vzduchu v závislosti od kvality vzduchu v miestnostiach, ktorá sa zaznamenáva pomocou príslušných snímačov.
- » Kompenzácia príslušného dolného prietoku vzduchu.
- » Zníženie prietoku vzduchu suchým vzduchom znižuje aj hluk pri vetraní.

Spôsob fungovania

Štandardné vetracie systémy sa prevádzkujú s reguláciou konštantného objemového prietoku. Tu je nastavený pevný objemový prietok a vetracie zariadenie ho udržiava konštantný bez ohľadu na zmeny tlaku v systéme alebo kvalitu vzduchu v miestnosti.

Vďaka tomuto vetraciemu systému je v každej miestnosti pod kontrolou snímačov vždy optimálne množstvo vzduchu.

- » Ak je v miestnosti vlhký vzduch a je potrebný vyšší objemový prietok odvádzaného vzduchu, automaticky sa otvoria ventily odvádzaného vzduchu s reguláciou vlhkosti. Množstvo privádzaného vzduchu sa pod kontrolou snímača zvýši a ventily privádzaného vzduchu sa ďalej otvoria. Tým sa kompenzuje vyšší objemový prietok odvádzaného vzduchu.
- » Ak sa na strane privádzaného vzduchu vyžaduje vyšší prietok vzduchu, otvorí sa kompenzačný ventil na strane odvádzaného vzduchu. Kompenzácia nerovnakých objemových prietokov vzduchu na strane privádzaného a odvádzaného vzduchu sa nemôže uskutočniť prostredníctvom autonómne pracujúcich ventilov odvádzaného vzduchu.



- | | | |
|--|---|--------------------------------------|
| 1 Miestnosť odvádzaného vzduchu, napr. kúpeľňa | 6 Snímače vzduchu v miestnosti | 13 Motorom ovládaný vzduchový ventil |
| 2 Miestnosť odvádzaného vzduchu, napr. kuchyňa | 7 Miestnosť privádzaného vzduchu, napr. spálňa | 14 Centrálna vetracia jednotka |
| 3 Oblasť pretekania vzduchu, technická miestnosť alebo chodba | 8 Ventil odvádzaného vzduchu regulovaný podľa vlhkosti | 15 Ventilátor odpadového vzduchu |
| 4 Snímače vzduchu v miestnosti, napr. snímač CO ₂ , snímač kvality vzduchu, snímač prítomnosti, počítadlo ľudí, snímač vlhkosti | 9 Rozdeľovač vzduchu | 16 Snímač tlaku odvádzaného vzduchu |
| 5 Miestnosť privádzaného vzduchu, napr. obývačka | 10 Motorom ovládaný vyrovnávací ventil | 17 Riadiaca elektronika |
| | 11 Rozdeľovač vzduchu s motorom ovládanými vzduchovými ventilmi | 18 Ventilátor privádzaného vzduchu |
| | 12 Riadiaca elektronika | 19 Výmenník tepla vzduch-vzduch |

Projektovanie decentrálnych vetracích zariadení

Všeobecné plánovanie decentrálnych vetracích zariadení

Plánovanie vetracích zariadení vo všeobecnosti

Na plánovanie vetracích zariadení existujú rôzne normy, usmerenia a špecifikácie špecifické pre jednotlivé krajiny.

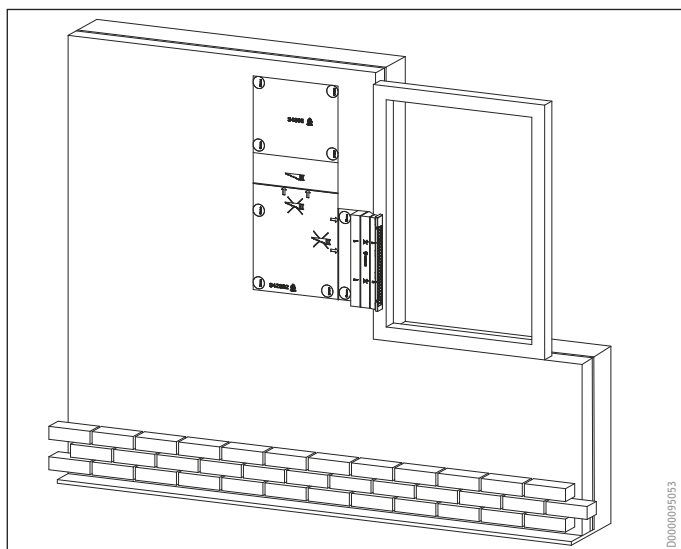
Na tomto mieste sa uvádza všeobecný prehľad aspektov plánovania.

Vedenie vzduchu na decentrálnom vetraní

Vedenia vzduchu decentrálnych vetracích systémov sa realizujú priamo cez vetracie prístroje inštalované vo vonkajších stenách. V závislosti od typu konštrukcie sa môžu použiť rôzne vnútorné a vonkajšie clony.

Vedenie vzduchu možno realizovať aj pomocou špeciálnych kanálov v ostení, v ktorých je vzduch vedený cez okenné ostenie. Mriežka na výstupe vzduchu by mala byť vzdialená aspoň 3 cm od okenného parapetu, napr. aby sa zabránilo kondenzácii vodnej pary na parapete. Mriežka na výstupe vzduchu musí odvádzať prítok vystupujúceho vzduchu smerom od okna.

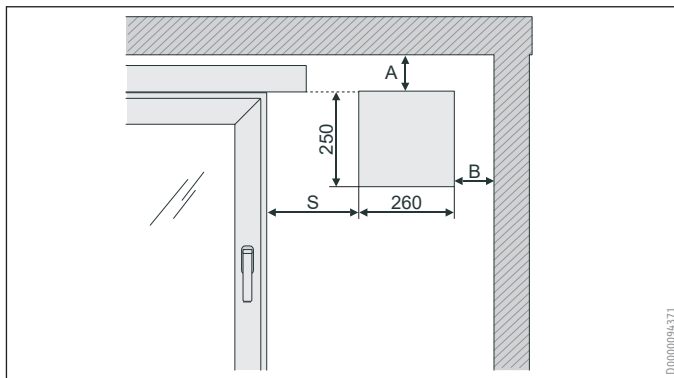
Názorný príklad kanálu v ostení



Minimálne odstuhy s vonkajšou clonou

- » Minimálna vzdialenosť závislá od výrobku musí byť dodržaná na strane vnútornej clony.
- » Pred vnútornou clonou musí byť dostatok voľného priestoru na vkladanie a vyberanie vetracej jednotky a prípadných filtrov.
- » Jednotky nesmú byť umiestnené v oblasti sedacích súprav a nesmú sa nachádzať na čele postelí.
- » Okolo vonkajšej clony musí byť dodržaná minimálna vzdialenosť od odkvapových rúr, balkónov a iných pevných objektov, ktorá závisí od výrobku.
- » Pri použití kanálov v ostení na vonkajšej stene sa musí dodržať minimálna vzdialenosť medzi oknom a tepelným ventilátorom.

Názorný príklad



- A min. 100 mm
- B min. 100 mm
- S odstup zadaný statikou steny

Horný okraj vnútornej clony má byť umiestnený približne 30 mm pod horným okrajom okna.

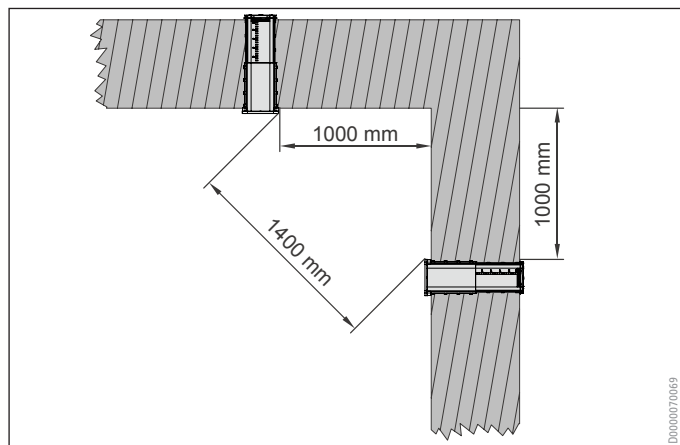
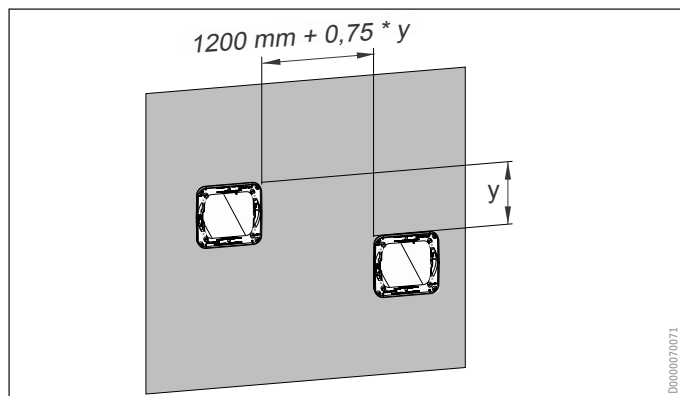
Projektovanie decentrálnych vetracích zariadení

Všeobecné plánovanie decentrálnych vetracích zariadení

Odstupy medzi prístrojmi, ktoré pracujú v protitakte

Prístroje, ktoré pracujú v párovom protitakte, sa musia namontovať s minimálnym horizontálnym a vertikálnym odstupom, ktorý závisí od výrobku.

Názorný príklad



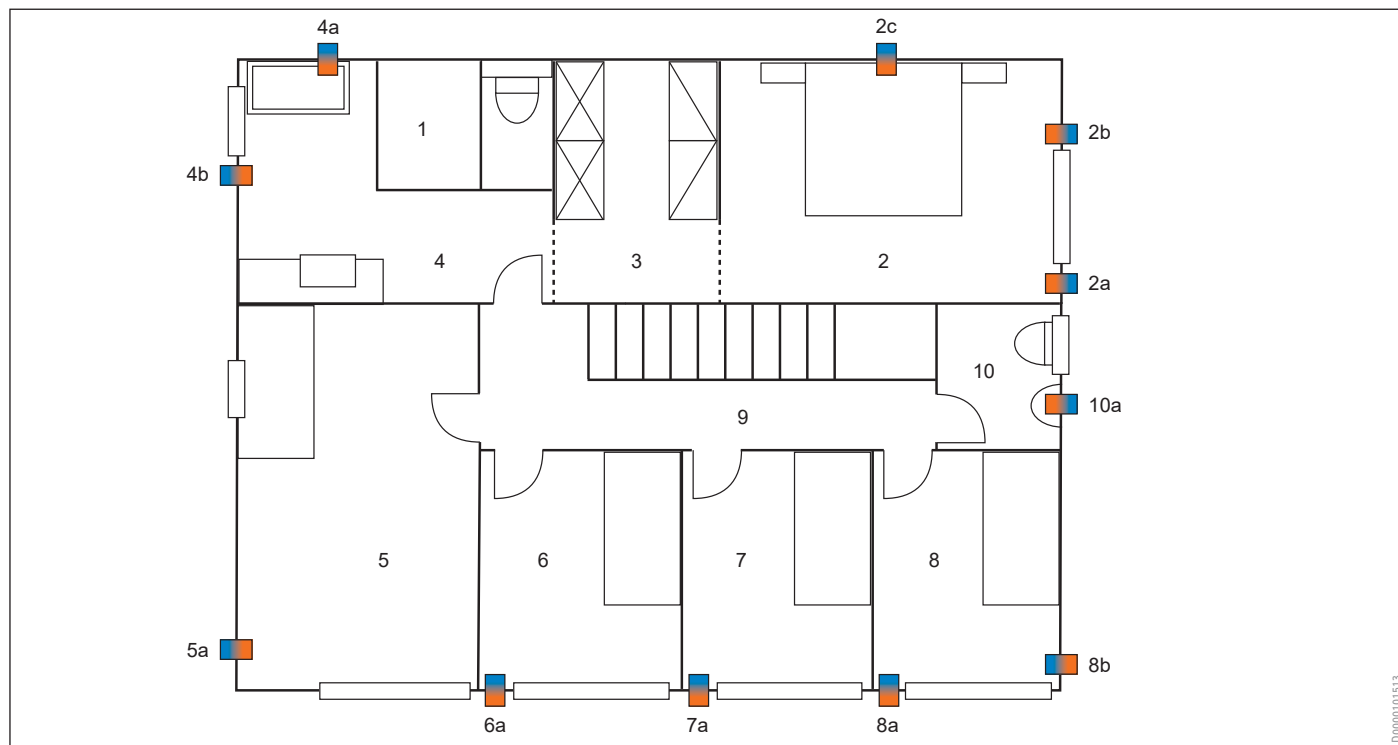
Projektovanie decentrálnych vetracích zariadení

Umiestnenie prístroja

Umiestnenie prístrojov optimalizované pre komfortnú zónu

Od umiestnenia prístrojov závisí komfort v byte. Na nasledujúcich obrázkoch sú zobrazené príklady rozdielov na základe skutočného využívania miestností, ktoré sú znázornené napríklad nábytkom.

Horné poschodie



- | | |
|------------------------------|-------------------------------|
| 1 Sauna | 7 Detská izba 2 |
| 2 Rodičovská spálňa | 8 Detská izba 3 |
| 3 Šatník | 9 Chodba |
| 4 Kúpeľňa (odvádzaný vzduch) | 10 Kúpeľňa (odvádzaný vzduch) |
| 5 Hostóvská izba | |
| 6 Detská izba 1 | |

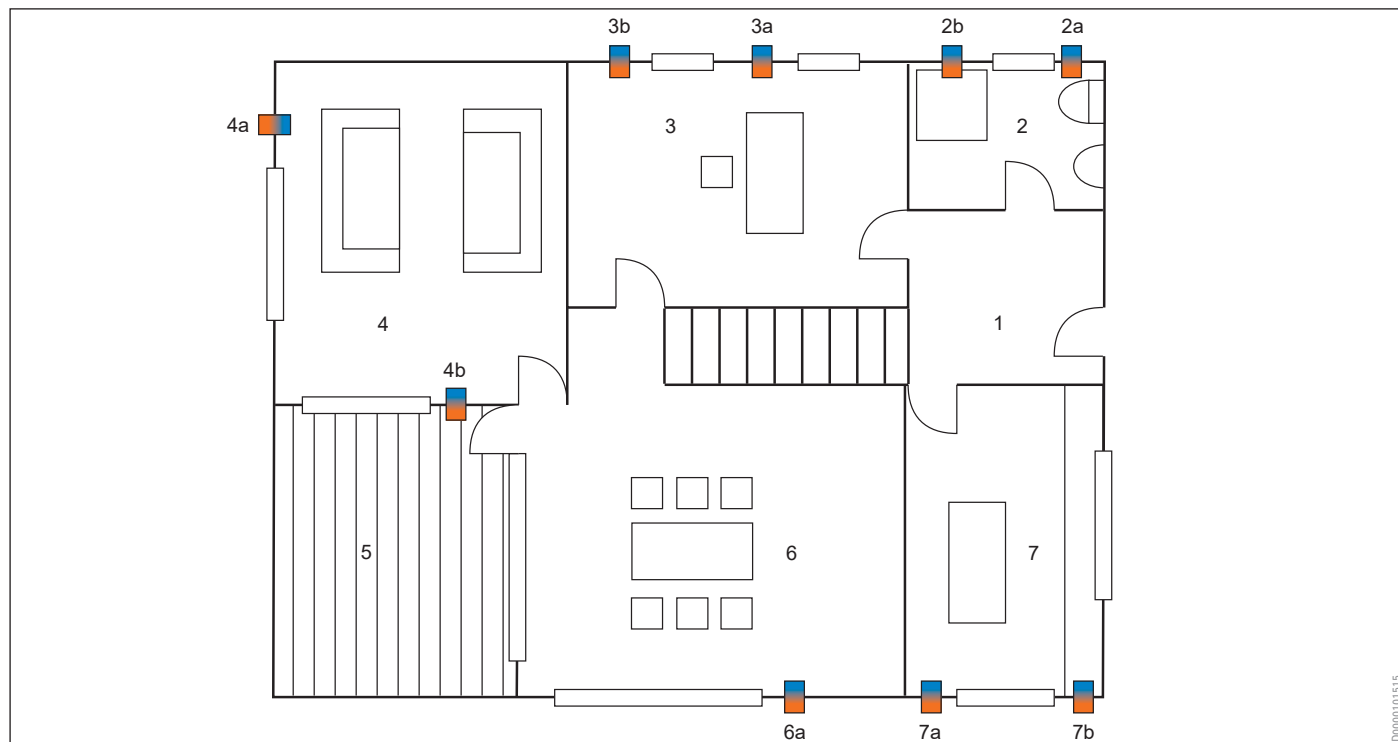
Tepelný ventilátor	Komfort	Vhodné	Menej vhodné
2a	vysoký	vedľa okna, veľký odstup od postele	
2b	stredný	vedľa okna	stredný odstup od postele
2c	neodporúča sa		priamo v stene, tesne pri posteli
4 a	neodporúča sa		bezprostredne pri ochrannej zóne
4b	vysoký	vedľa okna, mimo ochranných zón	
5a	vysoký	diagonálne ku vchodovým dverám, optimálne priečne prúdenie, veľký odstup od postele	
6a	vysoký	vedľa okna, vizuálne atraktívna fasáda	
7a	vysoký	vedľa okna, vizuálne atraktívna fasáda	
8a	vysoký	vedľa okna, vizuálne atraktívna fasáda	
8b	nízky	vedľa okna	vizuálne neatraktívna vonkajšia fasáda, malý odstup od postele
10a	vysoký	vedľa okna	

Projektovanie decentrálnych vetracích zariadení

Umiestnenie prístroja

Umiestnenie prístrojov optimalizované pre komfortnú zónu

Prízemie



- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| 1 Vchod/zádverie | 5 Terasa |
| 2 Kúpeľňa (odvádzaný vzduch) | 6 Jedáleň |
| 3 Pracovňa | 7 Kuchyňa (odvádzaný vzduch) |
| 4 Obývací izba | |

Tepelný ventilátor	Komfort	Vhodné	Menej vhodné
2a	vysoký	vedľa okna, mimo ochranných zón	
2b	neodporúča sa		bezprostredne pri ochrannej zóne
3a	vysoký	vedľa okna, vyvážené prúdenie	
3b	nízky	vedľa okna	nevyvážené prúdenie
4a	vysoký	diagonálne ku vchodovým dverám, optimálne priečne prúdenie	
4b	nízky	vedľa okna	tesne pri dverách
6a	vysoký	diagonálne ku vchodovým dverám, optimálne priečne prúdenie	
7a	vysoký	vedľa okna, oddelené od kuchynskej linky	
7b	vysoký	vedľa okna	neoddelené od kuchynskej linky

Projektovanie decentrálnych vetracích zariadení

Kúpeľňa

Kúpeľňa

V prípade vnútorných kúpeľní sa na vedenie vzduchu v budove musia použiť rozvody vzduchu.

Počas využívania v kúpeľni s oknom musí prístroj pracovať ako ventilátor odvádzaného vzduchu. Na tento účel sa prístroj vyradí z bežnej kyvadlovej prevádzky a po skončení času využívania sa opäť uvedie do kyvadlovej prevádzky.

Na spustenie prevádzky odvádzaného vzduchu je k dispozícii niekoľko možností.

Požiadavka na odvod vzduchu sa môže realizovať prostredníctvom existujúcich svetelných spínačov alebo pomocou snímača vlhkosti.

Na regulačnom zariadení je možné nastaviť oneskorenie prepnutia a čas dobehu.

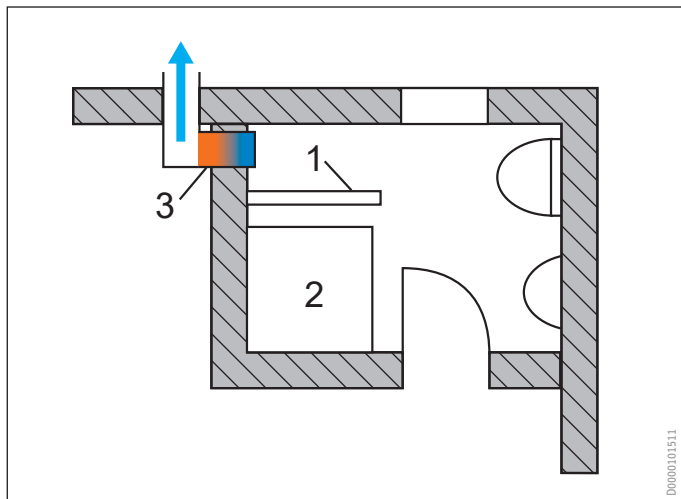
System je chránený patentom v Nemecku (DE 10 2014 100 109 A1).

Inštalácia v kúpeľni

Pri montáži v kúpeľniach sa musia dodržať ochranné zóny.

Ak sa kvôli ochranným zónam zdá byť montáž nemožná, vetranie sa môže viesť aj cez vedľajšiu miestnosť. Na to sa môžu použiť kanály v ostení.

Prípustné miesta montáže je možné vytvoriť dodatočným vstavaním napríklad sklených deliacich stien medzi sprchu a ventilátor. Montážna výška ventilátora a výška sklenenej steny musia byť zosúladené, aby sa bezpečne zobrazil chránený priestor.

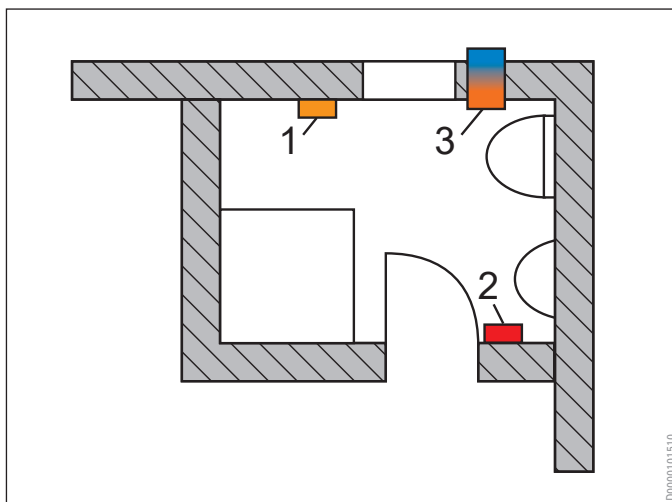


- 1 Sklená deliaca stena
- 2 Sprcha
- 3 Tepelný ventilátor

Riadenie

Riadenie sa realizuje prostredníctvom snímača vlhkosti.

Na odstránenie zápachu sa odporúča dodatočné vetranie na požiadanie.



- 1 Snímač vlhkosti
- 2 Tlačidlo aktivácie s časom dobehu
- 3 Tepelný ventilátor

Kúpeľňa bez okna

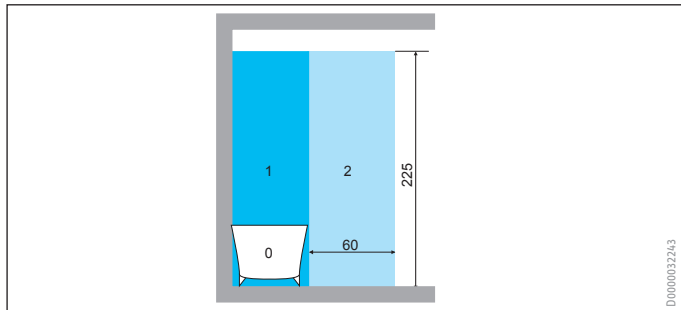
V kúpeľniach bez okna sa tepelný ventilátor nesmie používať. V kúpeľniach bez okna sa musí používať ventilátor odvádzaného vzduchu s riadením podľa potreby.

Projektovanie decentrálnych vetracích zariadení

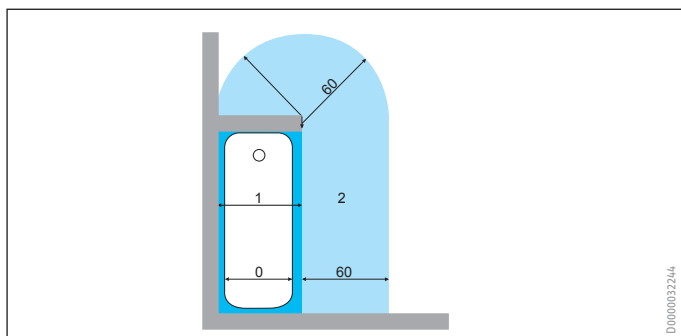
Kúpeľňa

Bezpečnostné zóny v kúpeľniach

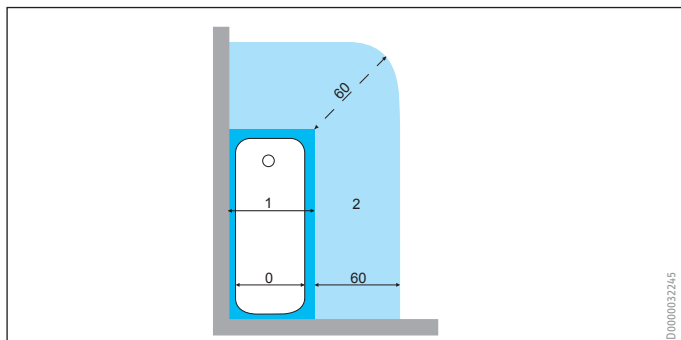
Podľa triedy ochrany prístroja sa smie inštalácia realizovať len mimo ochranných zón 1 a 2.



D0000032343

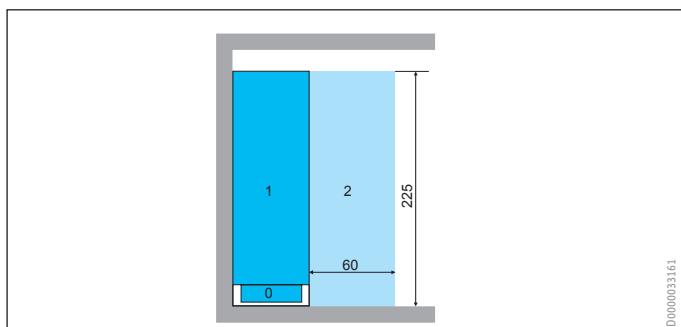


D0000032344



D0000032345

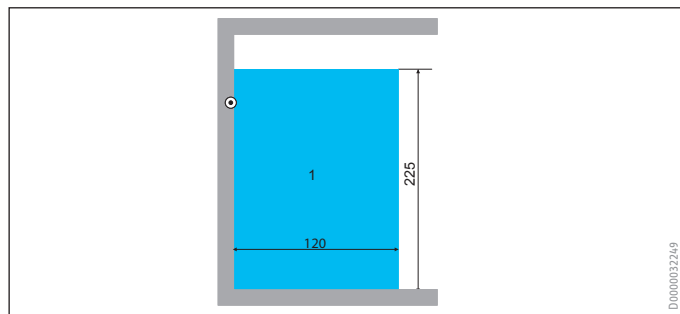
Pohľad z boku, sprcha



D0000032346

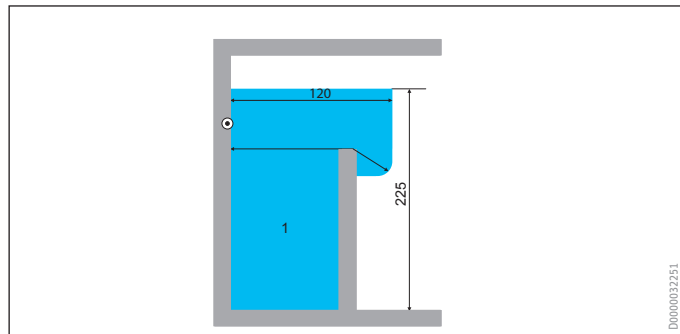
Rozmery oblasti 1 v miestnostiach so sprchou, ale bez vane

Pohľad z boku / bokorys



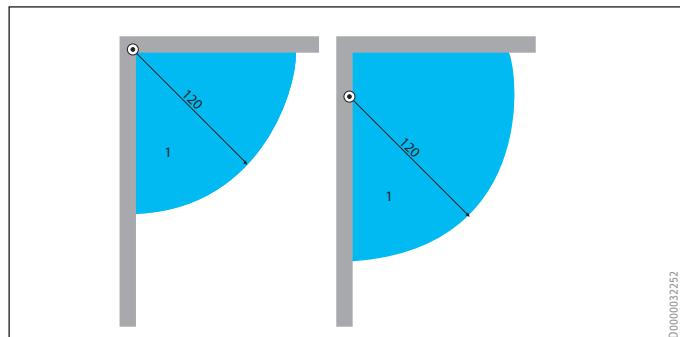
D0000032349

Pohľad z boku / bokorys s pevne umiestnenou priečkou a požadovaný rozmer pre prístup zhora



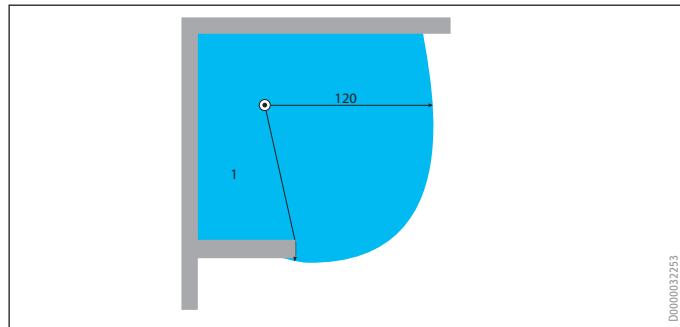
D0000032351

Pôdorys s voliteľným miestom výtoku vody



D0000032352

Pôdorys s pevne umiestnenou priečkou a požadovaný rozmer pre prístup z boku



D0000032353

Všetky rozmery v cm

⊙ pevne pripojený výtok vody

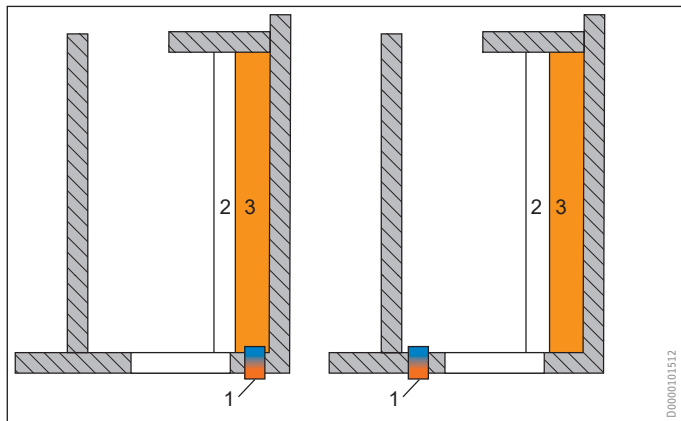
Projektovanie decentrálnych vetracích zariadení

Kuchyňa

Inštalácia v kuchyni

Pri plánovaní majte na pamäti, že kuchynský nábytok spravidla nie je zakreslený do stavebných plánov. Do úvahy sa musí brať najmä následná poloha závesných skriniek.

Príklad „nesprávne/správne“



- 1 Tepelný ventilátor
- 2 Pracovná oblasť
- 3 Závesné skrinky

Vetranie pivnice

Na riadené vetranie jednej alebo viacerých pivničných miestností, ktoré sú len mierne vykurované alebo nevykurované, sa musí použiť špeciálny pivničný ventilátor alebo ventilátor so špeciálnou koncepciou riadenia.

Na toto použitie sú určené špeciálne pivničné ventilátory alebo ventilátory s reguláciou v podmienkach pivnice.

Pivničné ventilátory majú často integrovaný systém snímačov, ktorý meria vlhkosť aj teplotu. Na základe nameraných hodnôt sa automaticky upraví objem aj smer vzduchu.

Projektovanie decentrálnych vetracích zariadení

Ďalšie ovplyvňujúce zariadenia v dome

Sušičky bielizne

Sušičky bielizne s vývodom odvádzaného vzduchu sa nesmú používať. Prietok vzduchu je výrazne vyšší ako prietok vzduchu vetracieho zariadenia. Vyváženú dopravu vzduchu vo vetracom zariadení ruší sušička odvádzaného vzduchu.

Sušičky odvádzaného vzduchu odvádzajú vzduch z miestnosti von bez rekuperácie tepla a z energetického hľadiska už nemajú zmysel.

Kuchynské digestory

Kuchynské digestory sa musia používať ako čisté prístroje cirkulačného vzduchu.

Kuchynský odsávač pár nesmie byť pripojený k vetraciemu systému.

Nezávisle od použitého vetracieho zariadenia treba použiť kryt cirkulujúceho vzduchu. Cirkulačné digestory nemajú negatívny vplyv na vetrací systém, pretože sú tlakovo neutrálne. Starajú sa o filtráciu vzduchu a v závislosti od výbavy môžu aj dobre odstraňovať pachy.

Ak sa má napriek tomu použiť odvetrávací digestor, musí sa zaistiť dotekanie čerstvého vzduchu.

Kuchynské odsávače pár odvádzajú vzduch z miestnosti von bez rekuperácie tepla a z energetického hľadiska už nemajú zmysel.

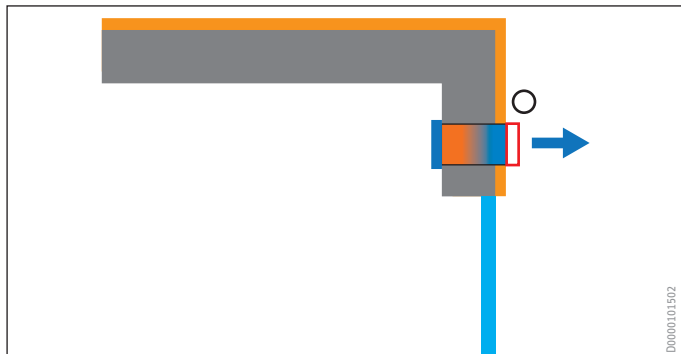
Vetracie zariadenie nedokáže nahradiť digestor. Digestory disponujú výrazne vyššími objemovými prietokmi vzduchu ako celé vetracie zariadenie v budove.

Projektovanie decentrálnych vetracích zariadení

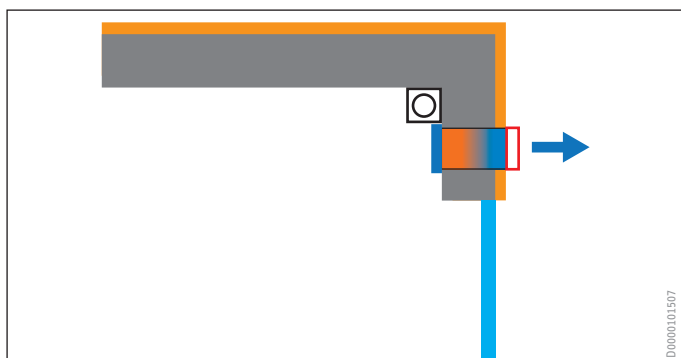
Chyba umiestnenia

Chyba umiestnenia

Pri plánovaní majte na pamäti, že spádové potrubia na dažďovú vodu ešte nemusia byť zakreslené v pláne budovy.

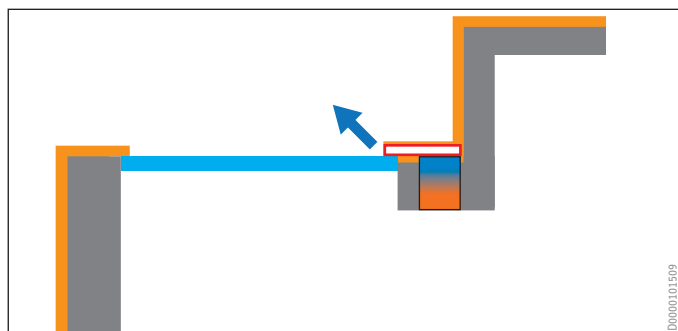
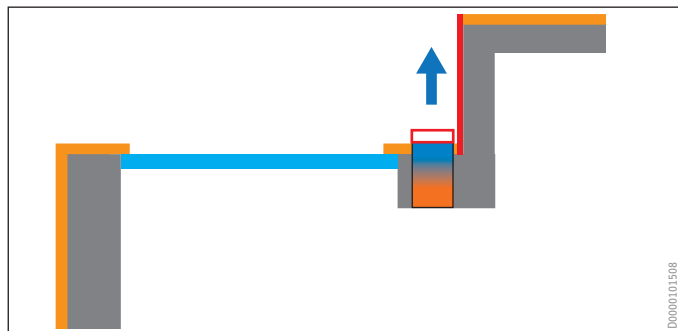


Pri plánovaní majte na pamäti, že šachty v rohoch interiéru ešte nemusia byť zakreslené v pláne budovy.



Vyvarujte sa umiestnenia, ktoré na jednej strane bráni prúdeniu vzduchu, napríklad v oblasti balkónov. Pomocou kanála v ostení je možné prúd vzduchu presmerovať do voľnej oblasti.

To platí aj pre prípad, keď nie je možné namontovať ukončenie vonkajšej steny.



Projektovanie decentrálnych vetracích zariadení

Vetrание v súlade s normami v Nemecku

Vetrание v súlade s normami v Nemecku

Pokiaľ možno, prístroje by sa mali prevádzkovať v pároch.

Pri plánovaní a inštalácii je možný aj nepárny počet prístrojov.

Páry prístrojov sa môžu nasaďiť tak v miestnosti, ako aj mimo nej.

Prístroje odporúčame inštalovať čo najďalej od seba. V rámci úžitkovej jednotky je pritom možné aj priradenie presahujúce poschodie. Dostatočne dimenzovanými otvormi na pretekanie, napr. škáry pod dverami, musí byť umožnené prúdenie vzduchu medzi miestnosťami.

Pri nízkych vonkajších teplotách môže pri prevádzke odpadového vzduchu vznikáť vo výmenníku tepla kondenzát. Kondenzát sa pri zmene prúdu vzduchu znova pohlí a pôsobí tak proti prílišnému odvlhčeniu vzduchu v miestnosti.

Plánovanie vetracích zariadení

Protipožiarna ochrana

Protipožiarna ochrana

Základné požiadavky

Základnou požiadavkou protipožiarnej ochrany je zamedzenie šírenia ohňa a dymu do iných požiarnych úsekov budovy, ako napr. iné poschodia, priestory schodiska alebo únikové a záchranné cesty.

Keďže majú vetracie zariadenia mimoriadny význam pri šírení požiaru a dymu, protipožiarna ochrana si preto zaslúži osobitnú pozornosť.

Požiadavky na požiarnu ochranu sa líšia v závislosti od regiónu a krajiny, a preto sa musia osobitne objasniť.

Plánovanie vetracích zariadení

Vetracie prístroje a ohniská v Nemecku

Zhodnotenie kominárom

Vo fáze plánovania domu je vhodné zapojiť kompetentného miestneho kominára, aby bolo možné splniť miestne a regionálne požiadavky.

Prevádzka prístroja v budovách s ohniskami

Ak sú v byte naplánované ohniská (kachľové pece, kozuby atď.), kompetentného kominára treba zapojiť už vo fáze plánovania. On posúdi, či sú dodržané zákonné predpisy. Pritom sa rozlišuje medzi ohniskami nezávislými a závislými od vzduchu v miestnosti.

Na spoločnú prevádzku ohniska a vetracieho zariadenia bytu odporúčame výber ohniska nezávislého od vzduchu v miestnosti s certifikátom, v Nemecku certifikát DIBt.

Ohniská nezávislé od vzduchu v miestnosti

V súvislosti s ohniskami nezávislými od vzduchu v miestnosti nie sú spravidla potrebné žiadne ďalšie ochranné opatrenia. Posúdenie vykonáva kominár.

Ohniská závislé od vzduchu v miestnosti



VÝSTRAHA Poranenie

V prípade, ak sa má ohnisko závislé od vzduchu v miestnosti prevádzkovať s bytovou vetracou jednotkou, tak je potrebná inštalácia preskúšaného bezpečnostného zariadenia. Okrem toho musí ohnisko disponovať samostatnou prípojkou spaľovacieho vzduchu.

Pri ohnisku závislom od vzduchu v miestnosti sa musí rozlišovať medzi striedavou a spoločnou prevádzkou vetracej jednotky a ohniska.

Striedavá prevádzka

Striedavá prevádzka znamená, že pri uvedení ohniska do prevádzky sa vetranie bytu vypne alebo nemôže sa uviesť do prevádzky.

Spoločná prevádzka



VÝSTRAHA Poranenie

Aby sa do inštalačnej miestnosti nemohli dostať spaliny, treba zaistiť, aby sa vždy privádzal dostatok spaľovacieho vzduchu, resp. aby v inštalačnej miestnosti kozuba nevznikol väčší podtlak ako 4 Pa. Na to sa musí nainštalovať preskúšané bezpečnostné zariadenie, ktoré monitoruje ťah komína (monitorovanie diferenciálneho tlaku) a v prípade chyby vypne vetraciu jednotku.

- ▶ Nainštalujte bezpečnostné zariadenie tak, aby v prípade potreby prerušilo napájanie prístroja.

Zariadenie na monitorovanie diferenciálneho tlaku má spĺňať nasledujúce požiadavky:

- » Monitorovanie diferenciálneho tlaku medzi spojovacím kusom ku komínu a miestnosťou inštalácie ohniska
- » Možnosť prispôsobiť vypínaciu hodnotu pre diferenciálny tlak minimálnej potrebe ťahu ohniska
- » Bezpotenciálny kontakt na vypnutie funkcie vetrania
- » Možnosť pripojenia snímania teploty, aby sa monitorovanie diferenciálneho tlaku aktivovalo iba pri prevádzke ohniska a aby sa tak mohlo predchádzať chybným vypnutiam v dôsledku poveternostných vplyvov.

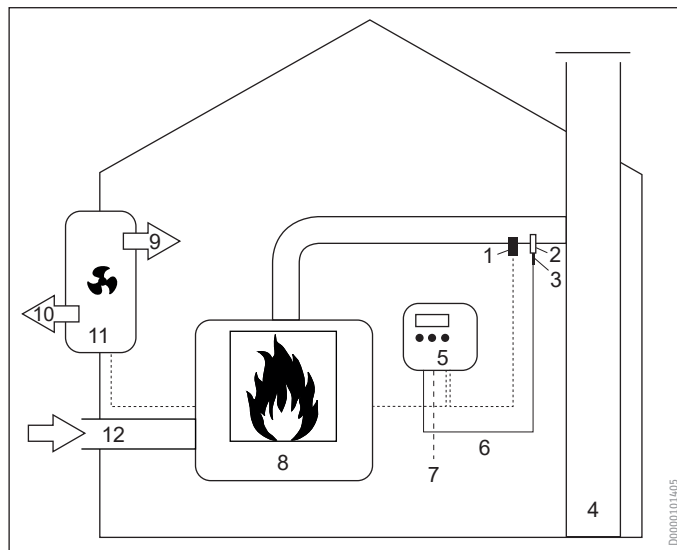


Upozornenie

Spínače diferenciálneho tlaku, ktoré ako reakčné kritérium používajú tlakový rozdiel medzi tlakom vonkajšieho vzduchu a tlakom v miestnosti inštalácie ohniska, nie sú vhodné.

Bezpečnostný snímač tlaku pre ohniská

V dôsledku prípadných výkyvov tlaku, napr. v komíne, sa do bezpečnostného reťazca musí vždy začleniť snímač teploty. Bez snímača teploty by sa vetranie vyplo pri každom výkyve tlaku.



- 1 Snímač teploty
- 2 Merací adaptér tlaku
- 3 Merná trubica tlaku
- 4 Komín
- 5 Monitorovanie teploty a diferenciálneho tlaku
- 6 Silikónová hadica
- 7 Meracie miesto tlaku inštalačnej miestnosti
- 8 Ohnisko závislé od vzduchu v miestnosti
- 9 Privádzaný vzduch
- 10 Odvetrávaný vzduch
- 11 Vetracia jednotka
- 12 Samostatný privod spaľovacieho vzduchu priamo do spaľovacej komory (prierez podľa údajov výrobcu)

Poznámky

Chyby navrhovania

Centrálne vetracie zariadenia

Všeobecne

- » Nesprávne dimenzovaný vetrací prístroj spôsobuje nadmerný odber prúdu.
- » Nesprávne dimenzovaný vetrací prístroj spôsobuje príliš nízku alebo príliš vysokú výmenu vzduchu.
- » Nesprávne dimenzovaný systém rozvodu vzduchu a/alebo vstupy/výstupy, ktoré spôsobujú hluk pri prúdení a vedú k zvýšenému odberu prúdu a hlučnosti v dôsledku nadmernej straty tlaku.
- » Do koncepcie vetrania neboli zahrnuté všetky miestnosti, takže môže dôjsť k poškodeniu konštrukcie budovy.
- » Do koncepcie vetrania obytných priestorov bola zahrnutá aj garáž. Garáže musia mať nezávislý vetrací systém. Ak existujú spojovacie dvere z technickej miestnosti do garáže, musí sa zabezpečiť, aby boli dvere trvalo zatvorené alebo aby sa vetranie pri otvorení dverí vyplo pomocou kontaktného spínača. Výfukové plyny nesmú prenikať do obytných priestorov.
- » Nesprávne umiestnené vstupy a výstupy vzduchu spôsobujúce prievan a/alebo zmenu farby (znečistenie) na blízkej stene alebo okolitom strope.
- » Nesprávne definované priradenie privádzaného a odvádzaného vzduchu. „Izba pre hostí“, do ktorej sa zvyčajne privádza „privádzaný vzduch“, sa môže používať aj ako „fitness miestnosť“, ktorá musí byť napojená na odvádzaný vzduch.
- » Chyba vo výpočte množstva objemu vzduchu v miestnostiach.
- » Nadmerné rýchlosti prúdenia v systéme rozvodu vzduchu, ktoré sa prejavujú napr. vysokou hladinou hluku v spálňach.
- » Tlmiče hluku a/alebo tlmiče telefonického hluku a/alebo minimálne dĺžky potrubia, ktoré nie sú plánované.
- » Príliš malé otvory v stenách a stropoch plánované pre vzduchovody.
- » Vertikálne vzduchovody sú plánované na nevýhodných miestach a sú podhodnotené rozmery potrubia.
- » Nedostatočná tepelná izolácia vzduchovodov vo vonkajších stenách, takže môže dôjsť ku kondenzácii a poškodeniu konštrukcie budovy.
- » Nízke vzdialenosti systému rozvodu vzduchu v potere alebo surovom betóne, ktoré môžu viesť k oslabeniu statiky budovy.
- » Vonkajší vzduch je neprípustne nasávaný zo šachty, čo môže mať škodlivé účinky na zdravie.
- » Kombinovaná mriežka umiestnená proti hlavnému smeru vetra pre odvetrávaný a čerstvý vzduch, takže sa pachy z odvetrávaného vzduchu môžu dostať späť do domu.
- » Vzdialenosť medzi mriežkou odvádzaného vzduchu a mriežkou vonkajšieho vzduchu je príliš malá.
- » Nie sú dodržané špecifikácie požiarnej ochrany.
- » Nie sú dodržané špecifikácie pre prevádzku ohniska.
- » Chýbajúce povolenie od kominára.

Chyby navrhovania

Decentrálne vetracie zariadenia

Všeobecne

- » Do konceptu vetrania neboli zahrnuté všetky miestnosti, takže môže dôjsť k poškodeniu konštrukcie budov.
- » Do koncepcie vetrania obytných priestorov bola zahrnutá aj garáž.
- » Nesprávne umiestnené vzduchové vstupy a výstupy spôsobujúce prievan.
- » Je určené príliš veľké alebo príliš malé množstvo vzduchu v miestnostiach.
- » Nesprávne naplánované vnútorné alebo vonkajšie clony, čo vedie k zvýšenému zaťaženiu hlukom.
- » Vetrací prístroj alebo súvisiace elektrické diely plánované do elektrickej ochrannéj zóny.
- » Nesprávne umiestnené vstupy a výstupy vzduchu spôsobujúce prievan a/alebo zmenu farby (znečistenie) na blízkej stene alebo okolitom strope.
- » Minimálne vzdialenosti prestupov vonkajších stien od stien, stropov a okien nie sú dodržané
- » Nie sú dodržané špecifikácie požiarnej ochrany.
- » Nie sú dodržané špecifikácie pre prevádzku ohniska.
- » Chýbajúce povolenie od kominára.
- » Vplyv hlavného smeru vetra sa nezohľadňuje.
- » Vplyv vonkajšieho hluku sa nezohľadňuje.
- » Umiestnenie dažďových odkvapových rúr a inštalačných šácht v dome nebolo dodržané.
- » Nedodržaná poloha vstavaného nábytku, napr. kuchynských nástenných skriniek.
- » Nedodržaná poloha dverných a okenných prekladov.
- » Závesy, rolety, záclony a žalúzie nie sú zahrnuté v cene.

Tepelný ventilátor

- » Konštrukcia steny nebola testovaná. Vetrací systém nie je vhodný pre existujúcu konštrukciu steny. Potrubné vedenia alebo nosné trámy v stene.
- » Nesprávne navrhnutý prístroj pre existujúcu hrúbku steny. Minimálna/maximálna hrúbka steny nebola dodržaná.
- » Plánované otvory v stenách, ktoré sú príliš malé pre zamýšľané prístroje.
- » Otvory v stenách sú naplánované v nesprávnych polohách, pričom nie sú dodržané minimálne vzdialenosti od stropov a stien.
- » Nesprávne umiestnenie prístroja, napr. na čele posteľe alebo v príliš nízkej výške.
- » Ak je vzdialenosť medzi tepelným ventilátorom a najbližšou okennou stenou príliš malá, minimálny rozmer šírky kanála v ostení je podhodnotený, takže kanál v ostení nemožno nainštalovať.
- » Mriežka kanála v ostení je umiestnená príliš nízko, a preto nedosahuje minimálnu vertikálnu vzdialenosť od okenného parapetu. Pokles pod túto úroveň vedie ku kondenzácii alebo tvorbe ľadu na parapete okna.
- » Nesprávne naplánovaná funkcia krížového vzduchu. Príklad: Kuchyňa s obývacou izbou bola naplánovaná ako miestnosť privádzaného vzduchu, čím sa do obytného priestoru vytlačujú pachy.
- » Nesprávne naplánovaná funkcia krížového vzduchu. Príklad: Spálne sa majú vždy plánovať ako miestnosti privádzaného vzduchu.
- » Kúpeľňa plánovaná s tepelným ventilátorom bez samostatného ovládania.
- » Kanál v ostení nie je prispôbený montážnym rozmerom okien a žalúzií.
- » Koncepcia riadenia nie je plánovaná.

Odvádzacie prístroje s decenterálnym prívodom vzduchu

- » Otvory pre prívod vzduchu vo vonkajšej stene sú poddimenzované.
- » Nesprávne umiestnenie vetracích otvorov, ktoré vedie k studenému prievanu.

Chyby vyhotovenia

Centrálne vetracie zariadenia

- » Nízke vzdialenosti systému rozvodu vzduchu v potere alebo surovom betóne, ktoré môžu viesť k oslabeniu statiky budovy.
- » Nasávanie vonkajšieho vzduchu a vedenie odsávaného vzduchu nie sú izolované voči difúzii, čo môže viesť ku kondenzácii a následnému poškodeniu konštrukcie budov.
- » Nesprávne nastavené alebo chýbajúce parametre regulácie, ktoré vedú k vyššiemu odberu prúdu, napr. deaktivované automatické prepnutie letnej/zimnej prevádzky.
- » Nesprávne alebo chýbajúce poučenie obsluhy vetracieho zariadenia, ktoré môže viesť k zvýšeným nákladom na elektrickú energiu, poškodeniu konštrukcie budovy a poškodeniu zdravia v dôsledku nesprávnej prevádzky.
- » Nevhodné vzduchové ventily bez tesniaceho krúžku, ktoré spôsobujú zmenu farby (znečistenie) na blízkej stene alebo okolitom strope.
- » Stenové a stropné otvory pre vzduchové vedenia a kanály sú príliš malé.
- » Diely vzduchotechnického potrubia, napr. potrubia a upevňovacie prvky, ktoré nie sú oddelené od stavebnej konštrukcie spôsobom izolujúcim zvuk prenášaný konštrukciou, čo má za následok zvýšenú hladinu hluku.
- » Pružné pripojovacie kusy vetracej jednotky so systémom vzduchovodu nie sú správne nainštalované.
- » Nesprávne namontované odtokové vedenie kondenzátu.

Chyby vyhotovenia

Decentrálne vetracie zariadenia

Všeobecne

- » Oneskorenie údržby filtrov a prístrojov, ktoré môže viesť pri najmenšom k nízkemu prietoku vzduchu, vyšším nákladom na elektrickú energiu, poškodeniu konštrukcie budovy a poškodeniu zdravia.
- » Nesprávne zapojenie alebo nesprávne pripojenie prístroja, takže tepelné ventilátory nepracujú spoločne podľa plánu.
- » Nesprávne nainštalované vnútorné alebo vonkajšie clony, čo má za následok vyššie zaťaženie hlukom.
- » Vetrací prístroj alebo elektrické diely inštalované v elektrickej ochrannej zóne.
- » Nesprávne nastavené alebo chýbajúce parametre regulácie, ktoré vedú k vyššiemu odberu prúdu, napr. deaktivované automatické prepnutie letnej/zimnej prevádzky.
- » Nesprávne alebo chýbajúce poučenie obsluhy vetracieho zariadenia, ktoré môže viesť k zvýšeným nákladom na elektrickú energiu, poškodeniu konštrukcie budovy a poškodeniu zdravia v dôsledku nesprávnej prevádzky.
- » Porušenie predpisov kominára.
- » Dvere do miestností pretekajú vzduchu tesne uzavreté alebo bez podrezania dverí, takže nemôže dôjsť k prúdeniu prietoku vzduchu.
- » Dodatočne namontovaný kuchynský odsávač pár spôsobuje narušenie plánovaného riadeného vetrania.

Tepelný ventilátor

- » Spád jadrových vrstiev alebo stenových prierezov v stene nie je prítomný. Kondenzačná vlhkosť musí mať možnosť odtekať z kanála von, aby sa zabránilo poškodeniu konštrukcie budovy.
- » Prístroj a vonkajšia clona sú nesprávne nainštalované, takže kondenzát neodteká správne von alebo môže preniknúť do tepelnej izolácie budovy.
- » Mriežka kanála v ostení je nainštalovaná nesprávne, takže unikajúci vzduch smeruje na okenné sklo namiesto von.
- » Vonkajšie ukončenie teleskopického kanála nie je v jednej rovine s dokončenou vonkajšou stenou (v závislosti od výroby).
- » Vnútorné ukončenie teleskopického kanála nie je v jednej rovine s dokončenou vnútornou stenou (v závislosti od výroby).
- » Jednotka ventilátora nie je správne namontovaná alebo nie je presunutá do koncovej polohy. To môže viesť k tvorbe kondenzátu v teleskopickom kanáli.
- » Vonkajšia clona nie je správne nasadená alebo nie je správne upevnená. Riziko poranenia pri páde.
- » Vonkajšia clona namontovaná bez tesnenia. Môžu sa objaviť stopy po prúdení vody.
- » Vnútorná clona nie je otvorená, takže nie je možné vetranie.
- » Tepelný ventilátor sa vypína ručne, takže nedochádza k riadenému vetraniu a v dôsledku toho môže dôjsť k poškodeniu konštrukcie budovy a poškodeniu zdravia.
- » Dodatočné protiprievanové mriežky na prístrojoch alebo vonkajšie clony namontované tak, aby prietok vzduchu nebol dostatočný.
- » Kanál v ostení nie je prispôbený montážnym rozmerom okien a žalúzií.



www.stiebel-eltron.com

STIEBEL ELTRON GmbH & Co. KG | Dr.-Stiebel-Straße 33
37603 Holzminden | www.stiebel-eltron.de

STIEBEL ELTRON