

O vzduchu a potrubí: umění větrání odpadního potrubí

Ve zdravotní technice má spolehlivé odvádění odpadních vod zásadní význam. V tomto článku se podrobně zaměříme na úlohu přísávání vzduchu a odvětrání potrubí vnitřní kanalizace podle ČSN EN 12056 a ČSN 75 6760. Dozvíte se, jak cílené vyrovnávání podtlaku a přetlaku pomáhá omezovat nežádoucí vedlejší účinky, jako jsou zápach a zdravotní rizika, a jak k tomu přispívají výrobky, jako jsou kanalizační přívzdušňovací ventily.

Seestadt Aspern na severovýchodě Vídně je v současnosti největším projektem bytové výstavby, resp. městského rozvoje v Evropě a do roku 2030 má nabídnout prostor k životu více než 25 000 osobám. Pro srovnání má Mistelbach v Dolním Rakousku přibližně 11000 obyvatel. Vytvořit na omezeném prostoru bydlení pro takový počet lidí přináší řadu stavebních výzev. Významnou roli přitom hraje také zásobování pitnou vodou a především odvádění odpadních vod.

Průměrný Rakušan spotřebuje ve své domácnosti přibližně 130 litrů pitné vody denně. V případě Seestadt Aspern to znamená přibližně 3 miliony litrů odpadních vod, které je nutné každý den odvést. Aby toto množství vody mohlo řádně odtékat bez nepříjemných vedlejších účinků, je zapotřebí propracovaná kanalizace. Mezi časté problémy vznikající při nesprávném návrhu nebo instalaci odpadních potrubí patří například vznik zápalu, hluk (například bublání v umyvadle) nebo nedostatečná odtoková kapacita a související následné škody. V krajních případech může špatně navržená vnitřní kanalizace představovat dokonce zdravotní riziko, například pokud do obytných prostor pronikají jedovaté hnilobné plyny.

Pro správné řešení vnitřní kanalizace je důležité **větrání odpadního potrubí (přísávání vzduchu a odvětrání potrubí)**. Ať už jde o rodinný dům nebo bytový komplex, správné větrání odpadního potrubí je naprostou nezbytností pro účinné a řádné odvádění odpadních vod.



Obrázek 1: Seestadt Aspern

Rozlišení prisávání vzduchu a odvětrání

Prisávání vzduchu (přivzdušnění) a odvětrání probíhají prostřednictvím větracích potrubí, která spojují odpadní potrubí s venkovním prostorem a zajišťují potřebné vyrovnání tlaku. Pojmy přivzdušnění potrubí a odvětrání potrubí se často mylně používají jako synonyma. Jde však o dvě odlišné oblasti, které s sebou nesou různé problémy.

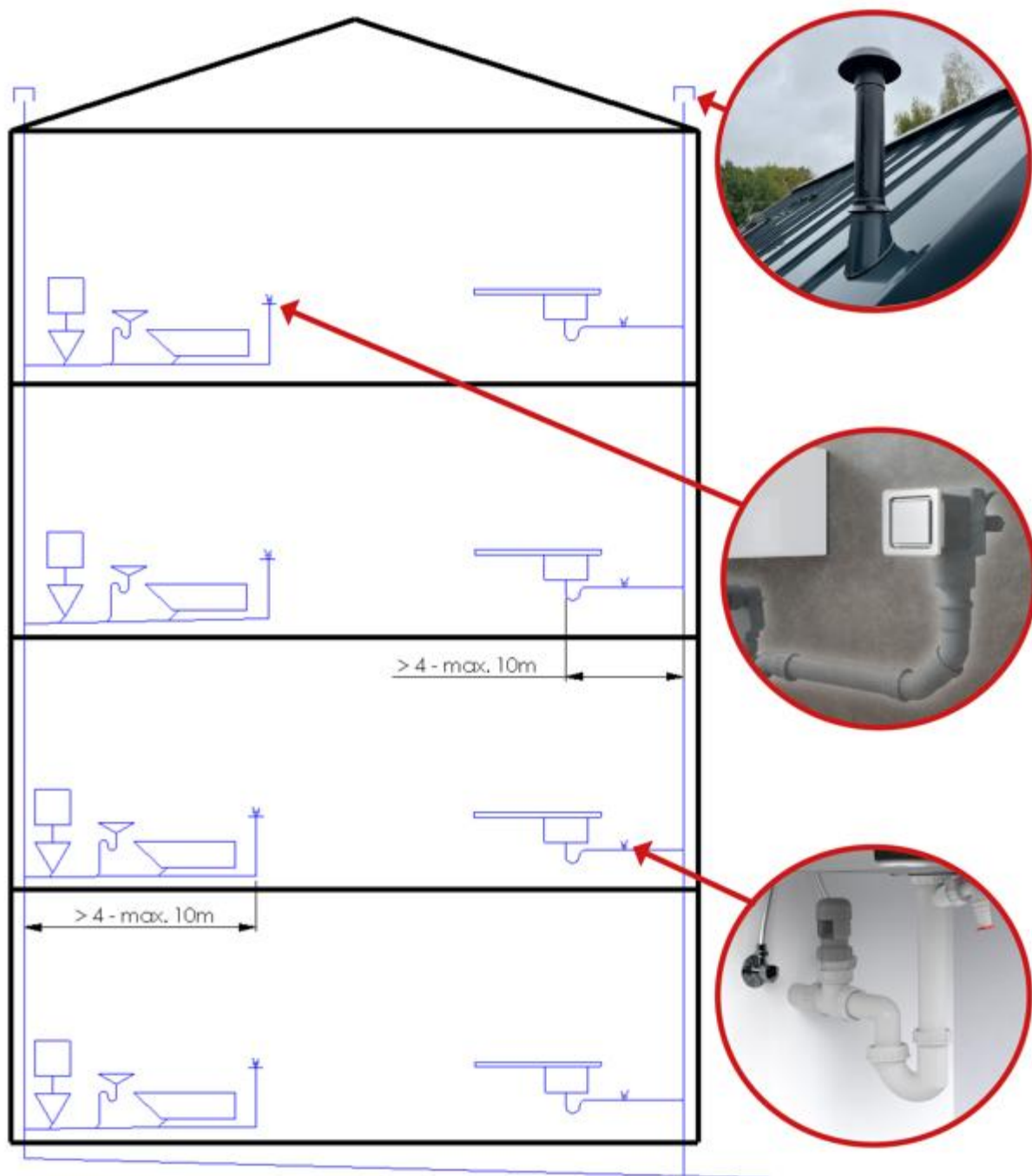
Problematika přetlaku

Účelem **odvětrání odpadního potrubí** je odstranit přetlak v potrubí, resp. tento přetlak odvést. Přetlak v potrubí vzniká působením hnilobných plynů v kanalizaci. Vzniká však také při změnách směru potrubí, kdy se kinetická energie proudění v místě změny směru mění na tlakovou energii; současně dochází k dalšímu stlačování vzduchu, který má tendenci unikat vzhůru. Při vysokém přetlaku v

potrubí dochází ve vnitřní kanalizaci k nežádoucím jevům. Přetlak může být tak silný, že **brání odtékání vody** (přetlak v potrubí působí jako vzduchový polštář, který brání odtoku vody), **způsobuje rušivé zvuky** („klokotání“ nebo „bublání“ například v umyvadle) nebo **umožní pronikání hnilobných plynů do obytného prostoru** (přetlak „protlačí“ plyn přes vodní uzávěr vodní zápachové uzávěrky). Problémy způsobené chybějícím nebo nesprávným odvětráním jsou proto rozmanité a sahají od škod způsobených vodou v důsledku nedostatečné odtokové kapacity až po obtěžování zápachem a poškození zdraví hnilobnými plyny.

Problematika podtlaku

Účelem **přivzdušnění odpadního potrubí** je zabránit vzniku podtlaku v potrubí. Představte si, že chcete rychle vyprázdnit plnou láhev malým otvorem. Jakmile láhev otočíte dnem vzhůru, vyprazdňuje se jen pomalu a nerovnoměrně za doprovodu bublavých zvuků. Pokud nyní do dna láhve propíchnete nebo vyvrtáte větrací otvor, zjistíte, že se láhev vyprazdňuje výrazně rychleji a rovnoměrněji. Důvodem je, že větracím otvorem ve dně láhve může být přisáván vzduch, který je nutný k zabránění podtlaku způsobujícího bublání. Také ve vnitřní kanalizaci v domě je třeba zabránit podtlaku, který vzniká prouděním odpadní vody ve svislém odpadním potrubí. Příliš velký podtlak v potrubí způsobí vysátí vody z vodních zápachových uzávěrek u zařizovacích předmětů nebo vpustí. Následkem je **obtěžování zápachem, nebo dokonce poškození zdraví hnilobnými plyny**, které nyní mohou unikat do obytného prostoru. Proto je přivzdušnění vnitřní kanalizace nezbytné.



Obrázek 2: Schématické znázornění svislého odpadního potrubí a připojovacího potrubí od zařizovacích předmětů

Svislé odpadní potrubí a připojovací potrubí

Přivzdušnění, resp. odvětrání potrubí lze zajistit na různých místech splaškové vnitřní kanalizace. V zásadě se rozlišuje hlavní větrání svislého odpadního potrubí

opatřeného větracím potrubím vyvedeným nad střechu a přívzdušnění připojovacích potrubí (přímo u zařizovacích předmětů, resp. odtokových míst).

Svislé odpadní potrubí vyvedené nad střechu

Svislá potrubí vyšší než 3 m odvádějící splaškové odpadní vody se označují jako splašková odpadní potrubí. Podle ČSN 75 6760 musí být vnitřní kanalizace v každé budově opatřena alespoň jedním větracím potrubím vyvedeným do venkovního prostoru. Toto větrací potrubí je obvykle pokračováním splaškového odpadního potrubí a slouží k přívzdušnění a odvětrání vnitřní kanalizace do venkovního prostoru nad střechu. Důležité je, aby byla splašková odpadní potrubí vedena, pokud možno, bez změn směru a se stálým průměrem, jinak se snižuje jejich větrací kapacita. Vyvedení větracího potrubí nad střechu může být, podle typu střechy, provedeno různými způsoby bez větrací hlavice, nebo v odůvodněných případech s větrací hlavicí. Příkladem jsou funkční střešní tašky pro šikmé střechy nebo prostupy větracího potrubí plochými střechami.

Větrací potrubí vyvedené nad střechu slouží jak k přívzdušnění, tak k odvětrání, pro odvětrání je však zcela zásadní. Na rozdíl od přívzdušnění totiž nelze odvětrání obvykle řešit přímo v místech připojení; vždy musí být vyvedeno do venkovního prostředí, jinak mohou kanalizační plyny pronikat do obytného prostoru.

Často se argumentuje tím, že vyvedení větracího potrubí nad střechu je složité, vyžaduje více materiálu a pracovního času a je spojeno s tepelnými ztrátami vznikajícími při prostupu pláštěm budovy. Tyto argumenty však nesmějí být důvodem k vynechání odvětrání nad střechu, protože použitím dostatečné tepelné izolace splaškového odpadního potrubí lze tepelným ztrátám zabránit. Vyvedení větracího potrubí nad střechu je pro funkční vnitřní kanalizaci nepostradatelné. Ukončení splaškového odpadního potrubí přívzdušňovacím ventilem povoluje ČSN 75 6760 pouze za určitých podmínek a takto ukončené

splaškové odpadní potrubí i přívzdušňovací ventil musí být dimenzovány výpočtem.



Obrázek 3: Větrání nad střechou

Připojovací potrubí od zařizovacích předmětů

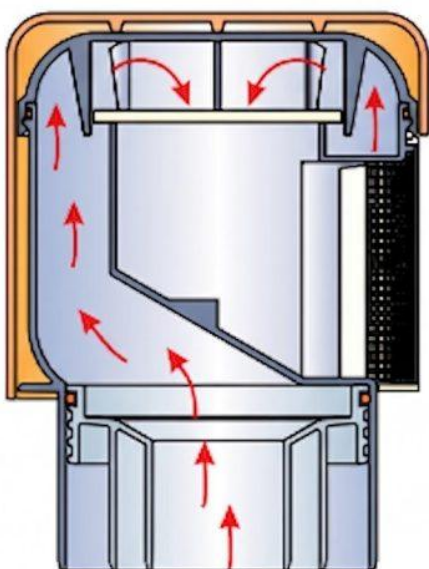
Kromě svislých odpadních potrubí se samozřejmě instalují také připojovací potrubí od jednotlivých zařizovacích předmětů nebo vpustí (například podlahová vpust, WC, umyvadlo, ...). Při délce připojovacího potrubí větší než 6 m musí být toto potrubí „přivzdušněno“, pak může mít délku až 10 m. Vhodné je přivzdušnění připojovacích potrubí už při délce větší než 4 m. Ale v každém případě tam, kde není možné dodržet normou předepsané spády na připojovacím potrubí. Připomeňme: přivzdušnění je nutné, protože odtékající voda jinak vytváří podtlak, který vysává vodu z vodních zápchových uzávěrek například u WC nebo v koupelně, a následně mohou kanalizační plyny pronikat do obytného prostoru.



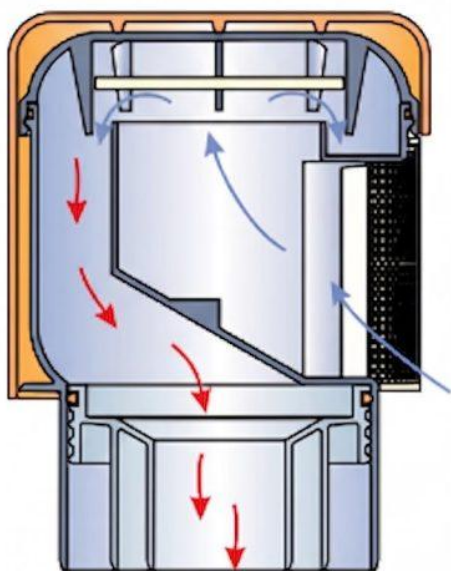
Obrázek 4: Délka potrubí větší než čtyři metry mezi umyvadlem a splaškovým odpadním potrubím

Větrání připojovacích potrubí lze řešit dvěma způsoby. Prvním je takzvané **obtokové větrání**. Připojovací potrubí od jednoho nebo více zařizovacích předmětů je v tomto případě větráno prostřednictvím větracího potrubí, které je ve stejném podlaží vedeno zpět do splaškového odpadního potrubí. Připojovací potrubí je tak zásobováno vzduchem z přivzdušněného a odvětraného splaškového odpadního potrubí, aby se v něm zabránilo vzniku podtlaku. Obtokové větrání je však náročné a vyžaduje více pracovního času i

materiálu. Jednodušším řešením je instalace **kanalizačního přívzdušňovacího ventilu**. Pro různá místa připojení existují různé kanalizační přívzdušňovací ventily, všechny však fungují na stejném základním principu: kanalizační přívzdušňovací ventil je přívzdušňovací ventil, který při přetlaku těsní a neumožní únik kanalizačních plynů, při podtlaku se však otevře a vpustí vzduch do potrubí.



Při přetlaku v potrubí je přívzdušňovací ventil absolutně těsný. Žádné kanálové plyny nemohou unikat.



Při podtlaku v potrubí se přívzdušňovací ventil otevře a přiváděný vzduch způsobí vyrovnání tlaku.

Obrázek 5: Princip funkce kanalizačního přívzdušňovacího ventilu

Který kanalizační přívzdušňovací ventil je vhodné instalovat?

Kanalizační přívzdušňovací ventil se instaluje za účelem vyrovnání podtlaku v potrubí atmosférickým tlakem. Tím se má zabránit vysátí vody z vodních zápachových uzávěrek, a tedy i následného pronikání zápachu z kanalizace do obytného prostoru. Kanalizační přívzdušňovací ventily jsou často mylně považovány pouze za řešení problémů. Jejich návrh už v projektu však může předejít pozdějším reklamacím a problémům. Jak již bylo uvedeno, ČSN 75 6760 předepisuje přívzdušnění připojovacího potrubí při délce větší než 6 m.

Doporučujeme výhradně používat KPV s CE konformitou, které výrobci řádně zkoušejí a uvádějí na trh s uvedením průtokových kapacit a dalších parametrů použití dle norem:

Podle ČSN 756760 se smějí používat jen přívzdušňovací ventily s označeními A I, A II, B I nebo B II uvedených v ČSN EN 12380. Přívzdušňovací ventily HL900N(ECO), HL901, HL903, HL904(T) mají nejvyšší označení A I, což znamená (I..) teplotní odolnost od $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$, které je dosaženo dvojitou stěnou vnějšího pláště přívzdušňovacího ventilu u HL900N(ECO), a označení (A...) s možností osazení kanalizačních přívzdušňovacích ventilů pod úrovní hladiny vody v napojených zařízovacích předmětech. To platí pro všechny KPV ze sortimentu HL: HL900N(ECO), HL901, HL903, HL904(T), HL905N

Pro kanalizační přívzdušňovací ventily existují různé scénáře instalace:

Kanalizační přívzdušňovací ventil pro splaškové odpadní potrubí

ČSN 75 6760 za určitých podmínek povoluje ukončení splaškových odpadních potrubí přívzdušňovacím ventilem. Podmínky jsou následující:

- Musí být zabezpečeno odvětrání vnitřní kanalizace jiným splaškovým odpadním potrubím;
- Splaškové odpadní potrubí smí mít výšku nejvíce 30 m;
- Do spodní části splaškového odpadního potrubí umístěné v suterénu nesmí mít možnost vniknout vzduťá voda ze stokové síť;

- Přívzdušňovací ventil musí být instalován na místě přístupném pro kontrolu a údržbu s dostatečným přívodem vzduchu z místnosti;
- Dimenzování splaškového odpadního potrubí a přívzdušňovacího ventilu musí být provedeno výpočtem, obvykle vyhovují typy HL900N, HL900NECO a HL901.

Kanalizační přívzdušňovací ventily pro připojovací potrubí

- Kanalizační přívzdušňovací ventily umístěné přímo na připojovacích potrubích mají zabránit vysátí vody z vodních zápachových uzávěrek u zařizovacích předmětů nebo vpustí, a tím rovněž zamezit obtěžování zápachem.
- Kanalizační přívzdušňovací ventil je třeba instalovat u napojení zápachové uzávěrky, která je nejvíc vzdálená od splaškového odpadního potrubí (viz obrázek).
- Dimenzování kanalizačního přívzdušňovacího ventilu i připojovacího potrubí je třeba provést výpočtem.
- Doporučují se zde podomítkové přívzdušňovací ventily (například typ HL905N), protože je lze instalovat pod omítku nebo obklad.
- KPV **HL905N** navíc po vyjmutí revizní vložky (údržba) splňuje funkci čistící tvarovky pro vstup do kanalizace za účelem čištění (kamera, spirála na čištění).

Kanalizační přívzdušňovací ventily pro dřezové a umyvadlové zápachové uzávěrky

- V případě problému lze kanalizační přívzdušňovací ventily dodatečně instalovat také přímo u dotčených zařizovacích předmětů míst (například u dřezové zápachové uzávěrky).
- Vhodné jsou například typy **HL904** nebo **HL903**. Díky malým rozměrům se tyto kanalizační přívzdušňovací ventily snadno vejdou také pod umyvadlo nebo kuchyňský dřez. Zápachová uzávěrka k umyvadlu s integrovanou

přívzdušňovací hlavicí je např. typ HL137N-BV/30, varianta ZU k pračce s KPV je HL404.1

Čištění a údržba

Přívzdušňovací ventily musí být instalovány tak, aby je bylo možné v případě poruchy vyměnit bez stavebních zásahů. Pro bezvadnou funkci je nutné zajistit dostatečný přívod vzduchu z okolního prostoru. Pokud u připojených zařizovacích předmětů ani u přívzdušňovacího ventilu nedochází k obtěžování zápachem z kanalizace, lze předpokládat bezvadnou funkci. To vše splňuje podomítkový kanalizační přívzdušňovací ventil HL905N, který je dodáván s perforovanou krytkou (různé barvy).

Závěr

Správné odvádění odpadních vod u velkých projektů vyžaduje promyšlené řešení vnitřní kanalizace. Více informací o použití technik přívzdušnění a odvětrání i o relevantních normách naleznete v naší **sekci ke stažení**. Najdete zde praktické příklady výpočtů a základní informace z katalogu HL, které vám pomohou úspěšně realizovat vaše projekty a předcházet nežádoucím vedlejším účinkům, jako je vnikání zápachu nebo zdravotní rizika.

Technická kancelář HL ČR

www.hlat