

Titulní obrázek

Když teče do bot: správná ochrana proti zpětnému vzdutí

Stejně jako mnoho evropských regionů zažívá i Česko stále extrémnější počasí. Na dlouhá období sucha a veder stále častěji navazují intenzivní přívalové srážky, při nichž během velmi krátké doby spadne obrovské množství dešťové vody. Předtím vyschlá půda dokáže tuto vodu často pojmout jen v omezené míře, takže voda odtéká po povrchu a rychle se hromadí. Zpevněné nepropustné plochy v zastavěných územích navíc přirozené vsakování dále ztěžují.

Důsledkem jsou lokální záplavy, přetížená kanalizace a přibývající škody na budovách a infrastruktuře. Aktuální studie ukazují, že intenzita i četnost přívalových srážek v Česku již vzrostly. Hodinové přívalové srážky jsou definovány jako srážky, při nichž během jedné hodiny spadne mimořádně velké množství dešťové vody. Intenzita těchto hodinových přívalových srážek se za poslední čtyři desetiletí zvýšila přibližně o 15 % (GeoSphere Austria, 2025). Odborníci očekávají, že tento trend bude pokračovat. O to důležitější je přizpůsobit budovy a vnitřní kanalizace měnícím se klimatickým podmínkám a včas přijmout vhodná ochranná opatření.

Přívalový déšť: nezvaný host v budově

Přívalové srážky mohou na budovách způsobit značné škody. Ohroženy jsou zejména suterény a přízemí, protože jsou buď v přímém kontaktu se zeminou, nebo mají četné otvory do vnějšího prostředí. Příčiny pronikání vody mohou být velmi různé a je třeba je zohlednit již ve fázi projektování budovy:

- **Stoupající podzemní voda:**
  Po intenzivním dešti může hladina podzemní vody stoupnout a působit na stavební konstrukce v kontaktu se zeminou. Suterény a základy proto musí být odborně opatřeny hydroizolací, která odpovídá zatížení vodou a je provedena v souladu s **ČSN P 73 0600, ČSN 73 0605-1 a ČSN P 73 0606**. Více informací k utěsnění spodní stavby najdete v prospektu Těsnící manžety HL800/HL804H
- **Pronikající dešťová voda**
  Povrchová voda může do budovy vniknout sklepními okny, anglickými dvorky, venkovními schodišti do suterénu nebo dveřmi. Zabránit tomu pomáhá vhodná modelace terénu a dostatečně dimenzované odvodnění.
- **Povodně**
  Při povodních se vodní toky mohou vylít z břehů a zaplavit pozemky. Protože ochrana samotné budovy je často možná jen v omezené míře, mělo by se povodňové riziko zohlednit již při výběru pozemku a při projektování.

- **Zpětné vzdutí:**
  Při přívalových srážkách může dojít k přetížení kanalizace pro veřejnou potřebu (stokové sítě) a v důsledku toho ke zpětnému vzdutí. Bez vhodné ochrany proti zpětnému vzdutí může voda vniknout do budovy níže položenými zařizovacími předměty a vpustmi. Toto riziko je často podceňovanou příčinou škod způsobených vodou v suterénech.

Co je zpětné vzdutí a jak vzniká?

Stokové sítě jsou dimenzovány tak, aby bezpečně odvedly množství vody vznikající při běžném provozu. Neomezené zvětšování profilů stok by však nedávalo smysl ekonomicky ani technicky, protože by bylo nutné počítat i s mimořádnými srážkovými událostmi s velmi velkými objemy vody. Při intenzivních přívalových srážkách proto může být dosaženo hranice kapacity stokové sítě. Voda již nemůže dostatečně rychle odtékat, stoupá ve stokách a šíří se stokovou sítí. V důsledku toho může být tlačena kanalizační přípojkou zpět do budovy proti běžnému směru proudění a vytékat z připojených zařizovacích předmětů a vpustí uvnitř budovy. Tento jev se nazývá zpětné vzdutí.

Zpětné vzdutí se týká především podlahových vpustí, připojení praček nebo jiných zdravotně technických zařizovacích předmětů v suterénech a níže položených částech budovy. Rozhodující je přitom hladina zpětného vzdutí. Pokud se zařizovací předměty a vpusti nacházejí pod hladinou zpětného vzdutí, hrozí, že jimi do budovy vnikne voda ze stoky.

Hladina zpětného vzdutí je nejvyšší úroveň, do které může voda ve stokové síti vystoupat. Je tedy hranicí, do které je budova ohrožena vzdutou vodou, pokud nejsou přijata vhodná ochranná opatření. Podle ČSN 75 6760 se rozhodující hladina zpětného vzdutí nachází v úrovní nejbližšího poklopu kanalizační šachty nebo mříže uliční vpusti, a to při pohledu proti směru průtoku ve stoce. U budovy ve svahu mohou jednotlivé části budovy ležet výrazně níže, než se nachází připojení její kanalizační přípojky ke stoce. V extrémních případech to znamená, že se pod rozhodující hladinou zpětného vzdutí mohou nacházet nejen suterény, ale také přízemí, nebo dokonce vyšší podlaží. Pokud nelze hladinu zpětného vzdutí kvůli místním podmínkám jednoznačně určit, musí být stanovena odborně s ohledem na terén, prohlubně ve vozovce, podjezdy a potenciální záplavová území.

Zda může být budova zpětným vzdutím skutečně zasažena, však nezávisí pouze na poloze zařizovacího předmětu nebo vpusti. Riziko zpětného vzdutí závisí na různých faktorech:

- **Druh kanalizační sítě:** V jednotné kanalizační soustavě se srážkové a odpadní vody odvádějí společně jednou stokou, takže se při přívalových srážkách může během krátké doby nahromadit velké množství vody, které podporuje vznik zpětného vzdutí.
- **Čerpací stanice:** Omezení provozu nebo poruchy čerpacích stanic na stokové síti mohou zhoršit odtok, a tím zvýšit riziko zpětného vzdutí.
- **Ucpání a usazeniny:** Usazeniny, zúžení nebo jiné překážky ve stokové síti mohou bránit odtoku a způsobit vzdutí odpadní vody.
- **Vnitřní kanalizace:** Nesprávně navržená a provedená vnitřní kanalizace může budovu vystavit zvýšenému riziku zpětného vzdutí.

Bezpečně i pod hladinou zpětného vzdutí

Na otázku, jak budovu chránit proti zpětnému vzdutí, neexistuje univerzální odpověď. Vhodné opatření závisí mimo jiné na poloze zařizovacích předmětů a vpustí, sklonu ke kanalizaci, druhu vznikajících odpadních vod a využití dotčených místností.
Podle ČSN 75 6760 musí být odpadní voda z míst nad rozhodující hladinou zpětného vzdutí odváděna do stoky gravitačním odvodněním. Zařizovací předměty a vpusti nacházející se pod touto úrovní musí být chráněna proti zpětnému vzdutí. V závislosti na místních a stavebních podmínkách lze použít vhodné zpětné armatury nebo čerpací stanice odpadních vod.

ČSN EN 12056-4 v zásadě předepisuje čerpací stanice odpadních vod. Za následujících podmínek však mohou být nahrazeny zpětnou armaturou, která představuje hospodárnější řešení:

- Je k dispozici dostatečný sklon ke stoce.

- Zpětná armatura je vhodná pro daný účel použití a druh odpadní vody.
- Dotčené místnosti jsou využívány pouze k vedlejším účelům.
- Okruh uživatelů je malý.
- Nad hladinou zpětného vzdutí zůstává k dispozici alespoň jedno WC.
- Chráněný zařizovací předmět není nutné po dobu zpětného vzdutí používat.

Zvláštní požadavky platí také pro srážkové vody z ploch nacházejících se pod hladinou zpětného vzdutí. Pokud voda nemůže vsakovat přímo na místě, musí být pro srážkové vody zpravidla zřízena čerpací stanice.

Ochrana proti zpětnému vzdutí pomocí čerpacích stanic odpadních vod

Čerpací stanice odpadních vod shromažďuje odpadní vody vznikající pod hladinou zpětného vzdutí a přečerpává ji výtlačným potrubím do gravitační kanalizace. Výtlačné potrubí je vedeno jako smyčka proti vniknutí vzduté vody nacházející se nad rozhodující hladinou zpětného vzdutí. Podle ČSN 75 6760 musí být dno smyčky proti zpětnému vzdutí nejméně 0,5 m nad touto hladinou.

Čerpací stanice odpadních vod je nutná zejména tehdy, když není k dispozici dostatečný sklon ke stoce, nebo když nejsou splněny podmínky pro použití zpětné armatury. Je-li čerpací stanice dostatečně dimenzována a provozuschopná, lze připojené zařizovací předměty nebo vpusti používat i během zpětného vzdutí.

Instalace čerpací stanice odpadních vod vyžaduje dostatek prostoru pro nádrž, čerpadlo, řídicí jednotku a výtlačné potrubí a také připojení k elektrické síti. Pokud jsou na provozní spolehlivost kladeny zvýšené požadavky, může být navíc zapotřebí poplachové zařízení, dvoučerpadlové čerpací stanice nebo nouzové napájení. Protože funkce čerpací stanice závisí na mechanických a elektrických součástech, vyžaduje pravidelné kontroly a údržbu. Kromě vysokých pořizovacích nákladů je proto u čerpacích stanic odpadních vod třeba počítat i s provozními náklady na energii, údržbu a případné součásti podléhající opotřebení.

Ochrana proti zpětnému vzdutí pomocí zpětných armatur

Zpětná armatura se instaluje přímo do kanalizačního potrubí nebo je součástí podlahové vpusti. Při běžném provozu odtékají odpadní vody bez překážek vnitřní kanalizací do stoky. Při zpětném vzdutí se armatura zavře, a tím zabrání vniknutí vzduté vody ze stoky do budovy. Podle provedení pracují zpětné armatury mechanicky, nebo jsou řízeny elektricky. Mechanická provedení se zavírají samočinně tlakem vody při zpětném vzdutí a nepotřebují přívod elektrické energie. Elektricky řízené typy se zavírají pomocí uzávěru poháněného motorem a v závislosti na výbavě mohou zajišťovat také optický a akustický alarm a sledování provozního stavu. U elektricky řízených zpětných armatur zůstává provozní uzávěr při běžném provozu otevřený, takže průřez potrubí zůstává z velké části volný a odtok je plynulý.

ČSN EN 13564 rozlišuje tyto typy:

- **Typ 0:** Zpětná armatura s jedním automatickým uzávěrem
- **Typ 1:** Zpětná armatura s jedním automatickým uzávěrem a jedním nouzovým uzávěrem
- **Typ 2:** Zpětná armatura se dvěma automatickými uzávěry a jedním nouzovým uzávěrem
- **Typ 3:** Zpětná armatura s jedním automatickým uzávěrem poháněným vnější energií a jedním nouzovým uzávěrem
- **Typ 4:** Zpětná armatura integrovaná do tělesa odtokového zařízení nebo podlahové vpusti, s jedním automatickým uzávěrem a jedním nouzovým uzávěrem
- **Typ 5:** Zpětná armatura integrovaná do tělesa odtokového zařízení nebo podlahové vpusti, se dvěma automatickými uzávěry a jedním nouzovým uzávěrem

Pro srážkové, mechanicky čisté technologické a odpadní vody bez fekálií se v České republice používají zpětné armatury typu 0 až 5. Pro odpadní vody s fekáliemi se v České republice smí použít jen zpětné armatury typu 2 a 3. Mechanické zpětné armatury fungují bez přívodu elektrické energie a umožňují snazší kontrolu a čištění. Provedení s klapkami z korozivzdorné oceli navíc chrání před vniknutím potkanů a jiných hlodavců ze stokové sítě. Volba vhodného typu závisí na druhu odpadní vody, situaci v místě instalace a využití budovy.

Tabulka 1: Typy zpětných ventilů podle ÖNORM EN 13564-1

Typ podle ČSN EN 13564-1	Vhodná odpadní voda	Typické použití	Vhodný výrobek HL
Typ 0	Odpadní voda bez fekálií a srážková voda pod hladinou zpětného vzdutí	Zařizovací předměty a vpusti pod hladinou zpětného vzdutí bez připojení WC	HL710, HL712, HL715, HL720
Typ 1	Odpadní voda bez fekálií a srážková voda pod hladinou zpětného vzdutí	Zařizovací předměty a vpusti pod hladinou zpětného vzdutí bez připojení WC, u nichž je navíc požadována možnost ručního uzavření	HL710.1, HL712.1, HL715.1, HL720.1
Typ 2	Odpadní voda bez fekálií, odpadní voda obsahující fekálie a srážková voda pod hladinou zpětného vzdutí	Zařizovací předměty a vpusti pod hladinou zpětného vzdutí s připojením WC	HL710.2, HL712.2, HL715.2, HL720.2
Typ 3	Odpadní voda bez fekálií, odpadní voda obsahující fekálie a srážková voda pod hladinou zpětného vzdutí	Zařizovací předměty a vpusti pod hladinou zpětného vzdutí s připojením WC, u nichž je žádoucí nebo požadován uzávěr poháněný vnější energií	HL710.2EPC, HL712.2EPC, HL715.2EPC
Typ 4	Odpadní voda bez fekálií a srážková voda pod hladinou zpětného vzdutí	Podlahové vpusti pod hladinou zpětného vzdutí (bez připojení WC)	HL70
Typ 5	Odpadní voda bez fekálií a srážková voda pod hladinou zpětného vzdutí	Podlahové vpusti pod hladinou zpětného vzdutí (bez připojení WC)	HL77, HL77.1

Přes zpětnou armaturu smějí být odvodňovány pouze zařizovací předměty a vpusti nacházející se pod rozhodující hladinou zpětného vzdutí. Odpadní vody vznikající nad touto hladinou musí být odváděny do stoky až za zpětnou armaturou (ve směru odtoku). Jinak by se odpadní vody z vyšších podlaží mohly při uzavřeném provozním uzávěru během zpětného vzdutí vzdout ve vnitřní kanalizaci a způsobit zaplavení budovy. Zpětná armatura musí zůstat trvale přístupná pro kontrolu, čištění a údržbu.

U větších nebo komerčně využívaných budov je zpravidla nutná čerpací stanice odpadních vod. V soukromých obytných budovách může být vhodná zpětná armatura hospodárným a spolehlivým řešením, pokud jsou splněny požadavky norem. S výběrem a projektováním vám rád pomůže technický tým společnosti HL.

Dodatečná instalace ochrany proti zpětnému vzdutí ve stávajících budovách

Ve stávajících budovách dodatečnou instalaci ochrany proti zpětnému vzdutí v souladu s normami často ztěžuje dosavadní vedení potrubí a nedostatek prostoru. Prvním krokem je podrobný průzkum skutečného stavu, při němž se zohlední rozhodující hladina zpětného vzdutí, ohrožené zařizovací předměty a vpusti, stávající sklon ke stoce, druh odpadní vody a využití dotčených místností.

Podle ČSN 75 6760 musí být i v tomto případě odpadní vody vznikající nad hladinou zpětného vzdutí odváděny do stoky gravitačně. Pokud je to možné, musí být kanalizační potrubí odvodňující zařizovací předměty a vpusti nacházející se nad hladinou zpětného vzdutí a pod ní vedena odděleně. Zařizovací předměty a vpusti nacházející se pod hladinou zpětného vzdutí musí být zpravidla odvodněny přes čerpací stanici odpadních vod se smyčkou proti zpětnému vzdutí nebo přes zpětnou armaturu.
Pokud však oddělení odvodňovaných oblastí ve stávající budově není ekonomicky ani fyzicky proveditelné, je, podle ÖNORM B 2501 v Rakousku za určitých podmínek povoleno kombinované řešení sestávající ze zpětné armatury typu 3 a čerpací stanice odpadních vod.

Pokud nelze realizovat ani jedno z těchto řešení v souladu s normami, lze v jednotlivých případech zvážit prostorově úsporné a hospodárné zvláštní řešení se zpětnou armaturou. To však s sebou nese výše popsané riziko zaplavení budovy vlastními odpadními vodami. Nezbytné je proto odborné posouzení.

Jak zajistit dlouhodobou funkčnost ochrany proti zpětnému vzdutí

I ochrana proti zpětnému vzdutí zvolená a instalovaná v souladu s normami může spolehlivě fungovat pouze tehdy, jsou-li všechny součásti pravidelně kontrolovány, čištěny a udržovány. Usazeniny, cizí předměty a poškození mohou zabránit úplnému uzavření zpětné armatury. U čerpacích stanic odpadních vod mohou být výpadky způsobeny přerušením dodávky elektrického proudu, poruchami čerpadla, regulace hladiny, zpětné armatury na výtlačném potrubí nebo poplachového zařízení.

U zpětných armatur doporučuje ČSN EN 13564-1 kontrolu na místě a zkoušku funkce dvakrát ročně. U typů 0, 1, 2, 4 a 5 ji mohou provádět znalé osoby. Zpětné armatury typu 3 musí kontrolovat kvalifikovaní odborníci. ČSN 75 6760 požaduje provádět kontrolu zpětných armatur nejméně dvakrát ročně, pokud výrobce nestanoví jinak. Zpětné armatury je nutno nejméně dvakrát ročně čistit.

U čerpacích stanic odpadních vod uvádí ČSN EN 12056-4, že by provozovatel měl jednou měsíčně ověřit provozuschopnost sledováním alespoň dvou spínacích cyklů. Odborná údržba čerpací stanice se předpokládá nejméně jednou za tři měsíce u budov občanské vybavenosti a průmyslových objektů, jednou za šest měsíců v bytových domech a jednou ročně v rodinných domech s jedním bytem. Kromě toho musí být zařízení každé dva roky propláchnuto vodou.

Autorizovaného servisního partnera HL pro zpětné armatury ve vašem okolí najdete zde. V případě technických dotazů a při hledání vhodného řešení je vám k dispozici tým podpory HL.

Prevence zpětného vzdutí začíná už při projektování

Zpětnému vzdutí v kanalizaci pro veřejnou potřebu nelze zcela zabránit. Prozíravě navržená vnitřní kanalizace budovy však může výrazně snížit zatížení při odtoku vody i riziko škod.

Důležitým opatřením je oddělené odvádění odpadních a srážkových vod. Podle ČSN 75 6760 musí být u novostaveb oba druhy vod uvnitř budovy vedeny odděleným potrubím. I tam, kde je kanalizace pro veřejnou potřebu jednotná, by se toto oddělení mělo, podle možností, zachovat až ke kanalizační přípojce. Odvodnění budovy tak zůstává hydraulicky přehledné a srážkovou vodu lze cíleně vsakovat, zadržovat nebo využívat.

Vegetační střechy a retenční střechy zadržují část srážkové vody a uvolňují ji se zpožděním. Tím se snižují odtokové špičky a kanalizační síť se při přívalových srážkách odlehčí. Lze využít vsakovací zařízení, retenční dešťové nádrže nebo akumulační nádrže. Stavební zákon předepisuje vsakování na pozemku, pokud to hydrogeologické poměry, velikost pozemku a jeho výhledové využití umožňují a pokud nejsou vsakováním ohroženy okolní stavby nebo pozemky. Vegetační střechy a další retenční opatření však nenahrazují případně nutnou ochranu proti zpětnému vzdutí.

Stejně důležitá jsou stavební ochranná opatření. Terén a všechny zpevněné plochy by měly být upraveny tak, aby byla povrchová voda odváděna směrem od budovy. Sklepní okna, anglické dvorky, venkovní schodiště do suterénu a vjezdy do garáží nacházející se pod rozhodující hladinou zpětného vzdutí lze chránit zvýšenými nadezdívkami, prahy nebo vhodnou hydroizolací. Srážková voda z ploch nacházejících se pod rozhodující hladinou zpětného vzdutí nesmí být bez ochrany odváděna gravitačním odvodněním do kanalizace ohrožené zpětným vzdutím.

Účinná prevence zpětného vzdutí tedy vychází ze souhry retence srážkové vody, odděleného kanalizačního potrubí, stavební protipovodňové ochrany a ochrany proti zpětnému vzdutí v souladu s normami.

Instalace zpětných armatur HL

Na přívodním potrubí ke zpětné armatuře je v návaznosti na ČSN 75 6770 požadováno provést těsně před armaturou převýšení rovné nejméně 70 % světlosti přívodního potrubí, které se provede např. pomocí dvou kolen 30° až 45°. Převýšení je požadováno proto, aby voda z přívodního potrubí mohla odtéct i při malém stupni plnění. Zpětné armatury firmy HL však mají lepší vlastnosti než požaduje ČSN EN 13564-1 a její zpětné klapky otevírají při výšce plnění vody

v potrubí 20mm. Tedy méně než je požadováno normou. Tato přednost umožňuje použít pro převýšení dvě kolena s úhlem 15°.

Pokud se na vnitřní kanalizaci napojují drenáže odvodňující základy budovy, musí se napojení provést přes zpětnou armaturu, která při zpětném vzdutí ve stokové síti nebo ucpání kanalizace zabrání vniknutí odpadních vod z kanalizace pod budovu. Vhodné je použít zpětnou armaturu typu 0 podle EN 13564-1, aby dlouhodobým ručním uzavřením zpětné klapky nemohly být drenáže vyřazeny z provozu.

Přistup ke zpětné armatuře umístěné v zemi se zajistí šachtou mající stejné rozměry jako šachta čistící. Při obdélníkovém tvaru a hloubce do 750 mm je rozměr šachty 600 x 900 mm, při větší hloubce 800 x 1000 mm. Kruhová šachta musí mít průměr 1000 mm. Poklop šachty má rozměr 600 x 900 mm. Při hloubce šachty větší než 1900 mm se může použít čtvercový nebo kruhový poklop o světlosti nejméně 600 mm.

Zpětné armatury HL jsou svou konstrukcí a funkcí velice účinné proti hlodavcům (krysy, potkani….), kteří kanalizací prostupují do budov. Promyšlený systém funkčního uzávěru jim průchodnost zamezuje. Zkoušky byly prováděny nezávislými institutem a k dispozici je protokol o prováděné zkoušce.

Zpětné armatury HL splňují zároveň požadavky jako čistící tvarovky na ležaté kanalizaci.

Závěr: souhra projektování, techniky a údržby

Zpětnému vzdutí ve veřejné kanalizaci nelze zcela zabránit, škodám na budově však v mnoha případech ano. Klíčové je včas identifikovat ohrožené zařizovací předměty a vpusti a části budovy a přizpůsobit vnitřní kanalizaci hladině zpětného vzdutí, využití budovy a místním podmínkám.

Ať už jde o čerpací stanice odpadních vod, nebo o zpětnou armaturu, vhodné řešení musí splňovat požadavky platných ČSN a být přizpůsobeno konkrétnímu použití. Odborné projektování, správná instalace a pravidelná kontrola a údržba jsou stejně důležité jako stavební opatření a promyšlené hospodaření se srážkovými vodami.

Mnoho škod způsobených zpětným vzdutím, kterým se dalo předejít, má na svědomí chybné projektování nebo nevhodná ochranná opatření. Ochranu proti zpětnému vzdutí je proto vhodné řešit od samého počátku společně s odbornými projektanty a instalatéry.

Zdroje

1. ČSN 75 6760:2014 *Vnitřní kanalizace*. Praha: ÚNMZ.
2. ÖNORM B 2501:2025-02-01 *Odvodňovací systémy budov a pozemků – Navrhování, provádění a zkoušení – Doplňující ustanovení k ÖNORM EN 12056 (všechny části).* Vídeň: Austrian Standards International.
3. ČSN EN 12056-4:2001 *Vnitřní kanalizace – Gravitační systémy – Část 4: Čerpací stanice odpadních vod – Navrhování a výpočet.* Praha: ČNI.
4. ČSN EN 13564-1:2003 *Zpětné armatury pro vnitřní kanalizaci – Část 1: Požadavky.* Praha: ČNI.
5. GeoSphere Austria (2025): *Starkregen hat deutlich zugenommen* [Přívalových srážek výrazně přibylo]. Zveřejněno 12. března 2025. www.geosphere.at/de/aktuelles/news/starkregen-hat-deutlich-zugenommen (citováno 6. srpna 2026).

Upozornění: Technické informace odpovídají stavu norem k srpnu 2026. Při projektování a instalaci je vždy nutné dodržovat aktuální normy a místní požadavky příslušného provozovatele kanalizace pro veřejnou potřebu. Tento článek slouží jako technické vodítko, nenahrazuje však odborně zpracovaný projekt pro konkrétní stavbu.