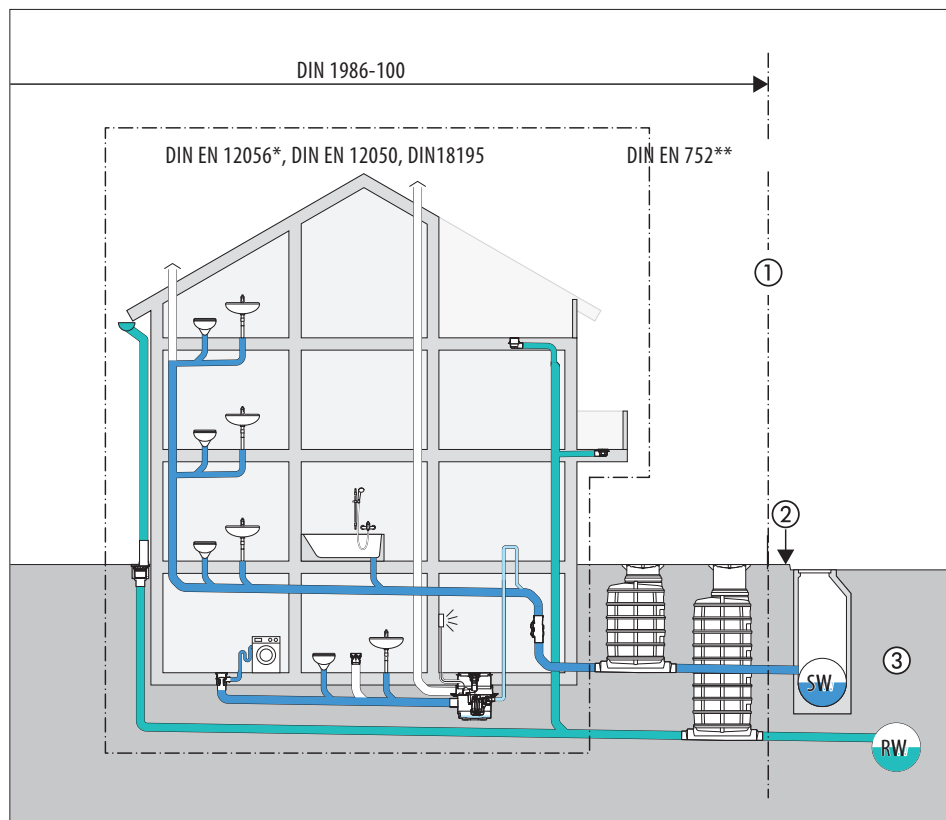


3 | *Normy a předpisy*

strana HP 77 - HP 84 **Normy a předpisy**

Odvodňovací zařízení pro budovy a pozemky

Náčrtek principu



Legenda:

* Gravitační odvodňovací zařízení uvnitř budov

** Gravitační odvodňovací zařízení mimo budovy

1 Hranice pozemku

2 Hladina zpětného vzduší, pokud není stanovena jinak příslušnými úřady

3 Veřejný pozemek, veřejné odvodňovací zařízení

Plánování

Odvodňovací zařízení je třeba naplánovat a instalovat tak, abych nebylo ohroženo zdraví a bezpečí uživatelů a osob, které se zdržují v budově:

- zpětným vzduším odpadní vody zpět do budovy
- propustností zařízení
- únikem plynů z kanalizace do budovy
- znečištěním zařízení na pitnou vodu
- mechanickým zatížením
- působením mrazu
- korozí
- přenosem ohně

Vyměření zařízení na odpadní vodu

Vyměření čerpacích zařízení na odpadní vodu bez fekálií a s fekáliemi a na dešťovou vodu se řídí normou DIN EN 12056-4. Ta stanovuje, že musí být zjištěn celkový přívod vody a celková výška čerpání.

Normy a předpisy

Vyměření čerpaného proudu

Kromě zjištěných výměrů je třeba dodržet rychlost proudu, která nesmí být v tlakovém vedení nižší než 0,7 m/s a vyšší než 2,3 m/s.

Hladina zpětného vzduť

Odtoková místa pod hladinou zpětného vzduť musejí být zajištěna proti zpětnému vzduť. Pokud není uvedeno jinak, považuje se na plochem terénu za hladinu zpětného vzduť povrch silnice v místě připojení.

(1) Silnicí se rozumí komunikace včetně stezek pro chodce, okrajů silnic apod.

Odvodnění

Objekty nad hladinou zpětného vzduť, které je nutné odvodnit, jsou odvodněny prostřednictvím gravitace. Odpadní voda nesmí být v tomto případě vedena přes klapky zpětného vzduť a může být odvedena pouze výjimečně, např. při sanaci, prostřednictvím čerpadla.

Odtoková místa pod hladinou zpětného vzduť je třeba zajistit proti zpětnému vzduť z kanalizace automatickými odvodňovacími zařízeními s kličkou proti zpětnému vzduť podle DIN EN 12056-4 nebo za dodržení určitých předpokladů zpětnými klapkami podle DIN EN 13564-1.

Povinnost rezervního čerpacího zařízení

V případě, že nesmí být během běžného provozu přívod do čerpacího zařízení přerušen, musí být čerpací zařízení vybaveno dalším čerpacím přístrojem (jedná se o zdvojený systém) se stejnou výkoností, který se v případě potřeby automaticky zapne.

Přístupnost inspekčním pracovníkům, možnost kontroly a údržby

Aby mohla být provedena inspekce, kontrola a údržbové práce, je nutné zajistit k určitým částem odvodňovacích zařízení přístup. Komponenty, které z provozních důvodů vyžadují opravu či kontrolu, musí být přístupné a vyměnitelné.

Přípustné přiváděné látky

Do odpadního systému mohou být přiváděny tyto látky:

- znečištěná voda z domácností
- znečištěná z voda z průmyslových objektů, pokud toto bylo schváleno. Než je odpadní voda do odvodňovacího zařízení přivedena, je možno požadovat její zpracování.
- dešťová voda a pokud je to výslovně schváleno, rovněž i podzemní voda

Mísící a oddělovací systém

Uvnitř budov musí být dešťová a odpadní voda vedeny odděleně a základním vedením je lze vést společně pouze mimo budovy.

Přípoje

Při napojování odvodňovacích potrubí je třeba čerpací zařízení vypnout. Potrubí je třeba upevnit či podložit. Všechny potrubní přívody musejí být zvukotěsné a dostatečně flexibilní.

Místo instalace

Místa, kde budou čerpací zařízení na odpadní vodu umístěna, musí být dostatečně prostorná. Vedle a nad komponentami, ke kterým musí být zajištěn přístup, je třeba zajistit minimální šířku popř. výšku 60 cm. Místo instalace musí být dostatečně osvětleno a dobře odvětráváno. Prostory odvodňované čerpacími zařízeními na odpadní vodu s fekáliemi podle EN 12050-1 musí být opatřeny vtokovým důlkem.

Normy a předpisy

Sběrné nádrže

Nádrže musí být dostatečně odvětrávány. Čerpací zařízení na odpadní vodu, která jsou ohrožena vztlakem, je třeba zajistit proti hydrodynamickému prokluzu.

Přívodní potrubí

Instalace přívodního potrubí na čerpací zařízení musí být v souladu s platnými normami. Všechna potrubí je třeba položit tak, aby mohla samostatně zcela vytéci. Trubky nesmějí být ve směru toku zúženy. Na straně přívodu je třeba zařízení opatřit uzavíracím šoupátkem.

Tlakové potrubí

Tlakové potrubí čerpacího zařízení na odpadní vodu musí být položeno tak, aby dno kličky proti zpětnému vzduťi bylo nad hladinou zpětného vzduťi. Na tlakové potrubí nelze připojit žádné další přípoje a nepřipustné jsou také odvětrávací ventily. Tlakové potrubí čerpacích zařízení nesmí být napojeno na potrubí vedoucí odpadní vodu, ale vždy je ho třeba napojit na odvětrávané základní nebo sběrné potrubí. V místě, kde ústí tlakové potrubí do šachty, je třeba zajistit účinnou přeměnu energie, např. použitím tlakové uvolňovací šachty.

Tlakové potrubí musí odolávat minimálně 1,5 násobku maximálního tlaku čerpadla. Na straně, kde je tlakové potrubí připojeno, je třeba za zpětnou klapku nainstalovat uzavírací šoupátko. U čerpacích zařízení na odpadní vodu podle EN 12050-2 nebo EN 12050-3, kde je jmenovitá světlost tlakového potrubí nižší než DN 80, uzavírací šoupátko být namontováno nemusí. Pokud je tlakové potrubí opatřeno šoupátkem, musí být zpětná klapka vybavena mechanickým nadzvedáváním, nebo je třeba zajistit jinou možnost vypuštění vody.

Minimální jmenovité světlosti tlakového potrubí:

čerpací zařízení na odpadní vodu s fekáliemi bez drtiče fekálií podle EN 12050-1	DN 80
čerpací zařízení na odpadní vodu s fekáliemi s drtičem fekálií podle EN 12050-1	DN 32
čerpací zařízení na odpadní vodu bez fekálií podle EN 12050-2	DN 32
čerpací zařízení na odpadní vodu s omezeným využitím bez drtiče fekálií podle EN 12050-3	DN 25
čerpací zařízení na odpadní vodu s omezeným využitím s drtičem fekálií podle EN 12050-3	DN 20

Základní a sběrné potrubí

Pro vyměření základního a sběrného potrubí platí normy EN 12056-2 a EN 12056-3.

Dále je třeba dodržet následující:

- U potrubí vedoucího dešťovou vodu je třeba k odtoku dešťové vody VR připočítat čerpaný proud připojených čerpadel V_p .
- Pokud je znečištěná voda čerpána více čerpacími zařízeními do společného základního nebo sběrného potrubí, bereme v potaz 100 % nejvyšší hodnoty čerpaného proudu a u každého dalšího zařízení $0,4 \times V_p$.

Uvnitř budovy je třeba vyměřit sběrná potrubí pro stupeň naplnění $H/d_i = 0,5$ za podmínky minimálního spádu $J = 0,5$ cm/m a minimální rychlosti toku $0,5$ m/s. V místě za zaústěním objemového proudu z čerpacího zařízení může být vyměřeno sběrné potrubí pro stupeň naplnění $h/d_i = 0,7$.

Normy a předpisy

Ventilace

Čerpací zařízení na odpadní vodu podle EN 12050-1 musí být odvodušňována přes střechu. Ventilací potrubí smí být položeno jako hlavní i jako sekundární potrubí.

Minimální jmenovité světlosti pro ventilační potrubí:

čerpací zařízení na odpadní vodu s fekáliemi bez drtiče fekálií podle EN 12050-1	DN 70
čerpací zařízení na odpadní vodu s fekáliemi s drtičem fekálií podle EN 12050-1	DN 70
čerpací zařízení na odpadní vodu bez fekálií podle EN 12050-2	DN 50

U čerpacích zařízení na odpadní vodu bez fekálií s omezeným využitím není vyžadována střešní ventilace. Nádrž musí být ale upravena tak, aby bylo zajištěno dostatečné odvodušňení, např. pomocí filtru s aktivním uhlím.

Odvodušňení čerpacích zařízení nesmí být spojeno s ventilací lapače tuků na přívodní straně.

Spínací přístroj

Čerpací zařízení na odpadní vodu s fekáliemi musí disponovat spínacím přístrojem s automatickým řízením a rovněž zařízením ohlašujícím poruchu. Kromě automatické funkce musí být umožněno samozřejmě i ruční spínání.

Čerpací zařízení na odpadní vodu bez fekálií musí být vybavena spínacím přístrojem s automatickým řízením. Ruční spínání musí být také umožněno, povinným minimem je přepnutí spínacího přístroje na automatické řízení.

Elektrický přípoj

Elektrický kabel smí být připojen pouze odborným pracovníkem. Je při tom třeba dodržet předpisy dané země.

Elektrické přístroje, které nejsou odolné proti vodě, jako např. spínací skříně a alyrmy, musí být nainstalovány na suchých a dobře ventilovaných prostorech, kde nemůže dojít k jejich zatopení.

Pokud je povinné zařízení ohlašující poruchu, je ho třeba nainstalovat tak, aby byla signalizace poruchy čerpacího zařízení viditelná všem bytovým jednotkám.

Dešťové srážky

Voda z dešťových srážek pocházející z míst pod hladinou zpětného vzduť smí být do veřejné kanalizace přiváděna pouze tehdy, pokud je využito automatické čerpací zařízení a pokud je zajištěna ochrana před zpětným vzduťm (čerpaní nad hladinou zpětného vzduť, klička proti zpětnému vzduť).

Nižší množství dešťových srážek (do 5 m²) z prohloubených míst ve sklepních prostorech může prosáknout. Pokud není prosak možný, směji být takové plochy odvodušňovány při přítomnosti přirozeného spádu přes klapky zpětného vzduť podle EN 13564-1. Toto platí v případech, pokud vhodná opatření (např. prážky u sklepních vchodů) zabraňují tomu, aby byly níže položené prostory zatopeny v momentě, kdy je zpětná klapka uzavřena. Nemožnost zatopení je třeba experimentálně prověřit.

Čerpací zařízení na odpadní vodu, která odvodušňují plochy pod hladinou zpětného vzduť a která by mohla při zatopení budovy způsobit škody, je třeba uzpůsobit tak, aby nevznikly škody ani při výskytu stoleté vody r(5,100). K těmto plochám patří např. vchody do domů, vchody do sklepa, vjezdy do garáže a vnitřní dvory.

U menších ploch pod hladinou zpětného vzduť se spádem k vchodům do budovy (např. u ramp do garáží) může být čerpací zařízení na odpadní vodu instalováno i uvnitř budovy.

U velkých ploch pod hladinou zpětného vzduť, z nichž by voda nezpůsobila poškození budovy nebo majetku, se řídíme pokynem vztahujícím se k zatopení podle DIN EN 752-4 s 15minutovou vydatností deště, která se může vyskytnout jednou za 30 let (r(15,30)). V těchto případech je třeba provést výměru čerpacího zařízení tak, aby byla schopná zpracovat minimálně pětiminutový déšť, který se může vyskytnout jednou za dva roky (r(5,2)).

Při výměření zásobníku a čerpacího zařízení je třeba dodržet množství vody, které dovolují místní předpisy.

Povrchovou vodu, která pochází z venkovních prostor umístěných pod hladinou zpětného vzduť, je třeba čerpat odděleně od odpadní vody z domácností a čerpací zařízení je třeba umístit mimo budovu.

Normy a předpisy

Výpočtová vydatnost deště

U výpočtové vydatnosti deště ($r(t, \zeta)$) je třeba zjistit trvání deště (t) a jeho častost (ζ). Tyto údaje jsou stanoveny vždy pro určité oblasti a zakládají se na statistických výpočtech.

Výpočtové vydatnosti deště lze zjistit na místních úřadech nebo u německé meteorologické služby. Orientační hodnoty jsou uvedeny v DIN 1986-100.

Doba trvání deště použitá ve výpočtu je uvedena v minutách. Častost výskytu musí odpovídat DIN EN 12056-3 a druhu i typu užívání budovy. Pokud budou tyto podmínky dodrženy, nemusí být zohledněny bezpečnostní faktory. Častost výpočtové vydatnosti dešťových srážek musí obnášet minimální hodnotu dva roky ($\zeta = 2$).

Uvedení do provozu

Zařízení musí být do provozu uvedeno odborně vyškoleným pracovníkem, který o tomto vyhotoví písemný protokol. Při zapojení zařízení je třeba provést zkušební chod s vodou a zařízení je třeba minimálně dvakrát zapnout a vypnout. Zkušební chod by neměl probíhat „na sucho“.

Před, během a popř. po zkušebním chodu je třeba zkontrolovat:

- a) elektrické zajištění čerpacího zařízení na odpadní vodu podle předpisů IEC popř. místních předpisů
- b) směr otáčení motoru
- c) uzávěr (manipulaci, otevřenou polohu, nepropustnost)
- d) zapínání a nastavení spínacích úrovní ve sběrné nádrži (pokud není nastaveno již při výrobě)
- e) nepropustnost zařízení, armatur a výkonů
- f) provozní napětí a frekvenci
- g) funkčnost zpětné klapky
- h) zařízení ohlašující poruchu
- i) upevnění tlakového vedení
- j) ochranný spínač motoru – kontrola se provede krátkodobým našroubováním jednotlivých pojistek (dvoufázový chod)
- k) stav oleje (pokud zařízení disponuje nádrží na olej)
- l) kontrolní lampu, měřící přístroje a počítadlo
- m) funkčnost eventuálně nainstalovaného ručního čerpadla

Inspekce

U čerpacích zařízení na odpadní vodu je třeba provést jednou měsíčně kontrolu. Provozovatel zařízení by měl ověřit provozuschopnost opětovným zapnutím a vypnutím zařízení.

Normy a předpisy

Údržba

U zařízení je nutné provádět pravidelnou údržbu odborně zaškoleným pracovníkem.

Časové odstupy nesmí být větší než:

tři měsíce u zařízení v průmyslových podnicích

šest měsíců u zařízení v rodinných domech s více bytovými jednotkami

jeden rok u zařízení v rodinných domech s jednou bytovou jednotkou

Při údržbě je třeba provést kontrolu:

- a) spojovacích míst co se týče nepropustnosti – postačí prohlédnutí okolí zařízení a armatur
- b) snadné manipulace uzávěru, nepropustnosti uzávěru, popř. je nutné uzávěr znovu upravit a namastit
- c) otevírání a čištění zpětné klapky, zkontrolovat usazení a kouli / klapku, její funkčnost
- d) čistoty čerpacího zařízení a jeho bezprostředního okolí, hnacího kola a uložení
- e) stavu oleje, případně je třeba provést výměnu oleje nebo olej doplnit (pokud zařízení disponuje nádrží na olej)
- f) čistoty nádrže (čištění je třeba provádět podle potřeby popř. při speciálních potřebách)
- g) vizuální kontrolu elektrických částí zařízení
- h) vizuální kontrolu stavu sběrné nádrže
- i) každé dva roky je třeba zařízení propláchnout vodou

Po skončení údržbových prací je třeba provést zkušební chod a poté je možné uvést zařízení opět do provozu. O provedení údržby je třeba vyhotovit protokol, v němž se zaznamenají všechny provedené práce a veškeré podstatné informace. Pokud bylo zjištěno poškození zařízení, které nelze odstranit, musí toto pracovník, který údržbu prováděl, písemně oznámit provozovateli zařízení.

Smlouva o údržbě

Provozovatelům zařízení doporučujeme, aby na opakovaně prováděné údržbové a opravářské práce uzavřeli písemnou smlouvu.