

KATALOG OPATŘENÍ

ID_OPATŘENÍ	6
NÁZEV OPATŘENÍ	Drobní znečišťovatelé
DATUM ZPRACOVÁNÍ	Prosinec 2005 – aktualizace listopad 2007

1. POPIS PROBLÉMU

V České republice v roce 2004 bydlelo cca 79 % obyvatel v domech připojených na kanalizaci pro veřejnou potřebu. Znamená to, že přes 20% obyvatel, což představuje více než 2 miliony lidí, bydlelo v domech nepřipojených na kanalizaci pro veřejnou potřebu a odpadní vody od těchto producentů mohou odtékat bez patřičného čištění. Určitá část těchto producentů odpadních vod žije v domech, pro které nejsou vhodné podmínky pro budování centrální nebo decentralizované kanalizace a je nutné hledat jiné alternativní způsoby čištění nebo likvidace odpadních vod. Jedná se zejména o rozptýlenou zástavbu jednotlivých obytných domů, ale i rekreační, ubytovací a zdravotnická nebo sociální zařízení. Jedná se zejména o jednotlivé osamělé budovy, skupiny několika budov nebo menší areály. Dále se jedná o rozptýlenou předměstskou zástavbu navazující hlavně na menší obce, kde místní podmínky vylučují připojení takových objektů na kanalizaci pro veřejnou potřebu. Rozptýlení nebo izolovanost takových objektů produkujících odpadní vody pak vylučuje ekonomickou únosnost budování kanalizace a připojení těchto odpadních vod na centrální čistírnu odpadních vod.

Nedostatečné čištění nebo nevyhovující likvidace odpadních vod z takových objektů může způsobit zhoršení jakosti povrchových vod v malých vodních tocích nebo ohrožení jakosti podzemních vod.

2. PRÁVNÍ ZÁKLAD

Základními právními předpisy v této oblasti jsou:

zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon) v platném znění,

zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích) v platném znění.

3. POPIS OPATŘENÍ

Mezi základní možnosti likvidace odpadních vod rozptýlených drobných znečišťovatelů patří:

Žumpa

je to bezodtoková jímka, ve které se shromažďují splaškové vody z objektu. Obsah žumpy je nutné vyvážet ke zneškodnění. Žumpy se běžně vyvážejí na čistírny odpadních vod. Žumpa je nejčastěji provedena jako betonová jímka, existují však i továrně vyráběné nádrže z polypropylenu. Správné provedení žumpy je třeba vždy kontrolovat a je nutné, aby tato zařízení vyhovovala příslušné technické normě.

Septik

funguje jako usazovací nádrž, navíc v něm dochází k částečnému odstraňování organických látek bez přístupu vzduchu a na dně pak dochází k postupné anaerobní stabilizaci kalu. Běžné jsou septiky se dvěma nebo více komorami, oddělenými příčkami. Prostupy a odtoky jsou chráněny nornými stěnami. Optimální čistící účinky bývají při době zdržení 3 dny a specifický účinný prostor septiku pro 1 připojeného obyvatele je orientačně 0,6 m³, avšak celkový účinný prostor nesmí být menší než 3 m³. Ze septiku je nutné nejméně jednou za

rok vyvézt kal. S ohledem na jeho čistící účinek je septik přijatelný jen jako mechanický stupeň, za nímž následuje biologické čištění, např. zemní filtr nebo kořenová ČOV.

Zemní filtr

je zařízení nejčastěji založené v izolované jámě, ve které je vedle přívodního a sběrného drenážního systému uložena filtrační náplň, na jejímž povrchu mohou existovat čistící organismy. Povaha náplně určuje hlavní procesy, které se podílejí na čištění – náplň se používá v rozmezí písek až štěrk, vybrané druhy elektrárenských popelů apod. Na 1 obyvatele se uvažuje specifická plocha zemního filtru 0,75 až 1,0 m². Ve spojení se septikem představuje zemní filtr vyhovující čištění odpadních vod z izolovaných objektů nebo jejich skupin.

Kořenová (vegetační) čistírna odpadních vod

představuje zčásti přírodní způsob čištění odpadních vod, založený na mechanických, fyzikálně chemických a biologických pochodech, probíhajících v porézním půdním prostředí, ve vodě a za spolupůsobení mokřadních rostlin (rákos). U nás jsou nejrozšířenější kořenové čistírny s horizontálním prouděním ve filtračním prostředí s kořeny vyšších rostlin. Odpadní voda musí být před vtokem do kořenové čistírny mechanicky předčištěna, pak se přivádí do vtokové části z hrubého filtračního materiálu a rozděljuje se po celé šířce čistírny. Filtrací v porézním prostředí dochází k zachycení a rozkladu nerozpuštěných látek a k odstraňování organického znečištění činností aerobních i anaerobních organismů. Vyčištěná voda je zachycována např. v odtokovém drénu a odváděna do recipientu. V našich podmínkách se doporučuje orientačně počítat s plochou potřebnou na 1 obyvatele v rozmezí 7,1 až 9,6 m².

Domovní nebo malá čistírna odpadních vod

v současné době existuje řada průmyslově vyráběných domovních čistíren odpadních vod, které jsou dodávány různými výrobci v potřebných velikostech (od několika EO po 500 EO) a provedeních (odstranění uhlíkatých látek s nitrifikací, s denitrifikací nebo doplněné mikrofiltrací). Výběr konkrétního typu záleží na místních podmínkách a požadavcích na kvalitu odtékajících vyčištěných odpadních vod.

4. PODMÍNKY REALIZACE

Základním předpokladem pro uspokojující způsob čištění nebo likvidace odpadních z uvedených objektů je oddělené řešení srážkových vod, nejlépe s využitím vsakovací schopnosti terénu, podporované různými úpravami jako vsakovacími pásy, rýhami, příkopy či průlehy a vsakovacími studnami, nebo přirozeného povrchového odtoku. Ve vazbě na místní podmínky může být účelné i jímání srážkových odtoků ze střech, dvorů nebo jiných zpevněných ploch a jejich využití k zalévání zahrad nebo jiných pozemků.

Podmínky realizace pro různá schémata uvedených možností čištění nebo likvidace odpadních vod rozptýlené zástavby vyplývají z místních poměrů a požadavků na jakost vypouštěných vyčištěných odpadních vod.

Základní podmínkou využití způsobů čištění odpadních vod je existence vhodného recipientu. Pokud není v blízkosti vodní tok nebo vodní nádrž, do které lze vyčištěné odpadní vody vypouštět, pak je nutné použít systém bezodtokových žump. Tato zařízení však vyžadují pravidelné vyvážení jejich obsahu do vhodné kanalizace zakončené ČOV nebo přímo na čistírnu odpadních vod.

Septik nesplňuje současné požadavky na jakost vyčištěných odpadních vod a proto je potřebné ho kombinovat s dalším zařízením, např. zemním filtrem nebo kořenovou ČOV.

Základním požadavkem při využití domovní nebo malé čistírny odpadních vod je existence vhodného recipientu. Přímé vypouštění odpadních vod do podzemních vod není přípustné. Vypouštění odpadních vod neobsahujících nebezpečné látky do půdních vrstev, z nichž by mohly do podzemních vod vniknout, lze povolit jen výjimečně z jednotlivých

rodinných domů a staveb k individuální rekreaci na základě posouzení jejich vlivu na jakost podzemních vod.

Na rozdíl od ostatních uvedených opatření je nutné počítat u domovních a malých ČOV s potřebou elektrické přípojky.

5. MOŽNÉ STŘETY

Likvidace nebo čištění odpadních vod z izolovaných objektů může vyvolat střety vyplývající z vypouštění vyčištěných odpadních vod do málovodných a znečištěných drobných vodních toků. Problémem může být i nechuť současných znečišťovatelů řešit stávající stav a vkládat do tohoto řešení finanční prostředky.

6. EFEKTY A DOPADY OPATŘENÍ

6.1. PRIMÁRNÍ EFEKTY

Základním primárním efektem realizace opatření pro čištění nebo likvidaci odpadních vod z rozptýlené zástavby je eliminace vnosu znečištění, a to podle zvoleného typu řešení buď pouze organického, nebo i organického znečištění v kombinaci se znečištěním dusíkatým.

Při správném stavebním provedení a provozování žumpy se jedná o úplné odstranění malého zdroje znečištění.

U septiku je možné očekávat snížení zatížení v ukazateli BSK₅ o 15 až 30 % a v ukazateli nerozpuštěné látky až o cca 50 %. Při spojení septiku se zemním filtrem je obvykle dosaženo uspokojivého čištění splaškových odpadních vod z drobných zdrojů znečištění.

Zemní filtry dosahují vysokou účinnost v odstranění znečištění v ukazatelích BSK₅, nerozpuštěné látky, N-NH₄ a celkový fosfor a také z hlediska odstranění choroboplodných zárodků.

Při správném návrhu a provozování kořenových čistíren odpadních vod lze dosáhnout účinnosti čištění v ukazateli BSK₅ cca 85 %.

Mechanicko biologické domovní a malé čistírny odpadních vod odstraňují organické znečištění cca z 95 %, v čistírnách bez zvláštní úpravy na eliminaci dusíku a fosforu se může účinek na odstranění těchto složek pohybovat od 0 do 60 %, v průměru se pohybuje okolo 30 %. Použitím malých ČOV s nitrifikací případně s denitrifikací se tento účinek zvyšuje.

6.2. SEKUNDÁRNÍ EFEKTY

Za základní efekt vyvolaný realizací opatření a snížením zatížení recipientu lze považovat zlepšení kyslíkového režimu v recipientu s příslušným kladným dopadem na život vodních organismů. Odstraněním nevhodného způsobu likvidace odpadních vod bude odstraněno riziko znečištění podzemních vod.

7. SOCIÁLNÍ A EKONOMICKÝ DOPAD

Tato opatření nemají zvláštní sociální dopad, lze však předpokládat, že bude zlepšeno životní prostředí v okolí řešených objektů, čímž se zvýší kvalita života. Dojde ke snížení zdravotních rizik a negativních estetických dopadů v těchto lokalitách.

Ekonomický dopad realizace opatření na obyvatele představuje investiční náklady na realizaci potřebného opatření i náklady na jeho provoz. Významné budou provozní náklady na vyvážení obsahu žumpy, cca 150 – 200 Kč/m³.

8. INTERAKCE S OSTATNÍMI OPATŘENÍMI

Tato opatření budou mít kladný dopad zejména ve spojení s řešením dalších difúzních a plošných zdrojů znečištění.

9. STANOVENÍ NÁKLADŮ

Pro stanovení nákladovosti uvedených jednoduchých opatření u drobných znečišťovatelů je pro plánovací účely možné vycházet z následujících orientačních jednotkových cen:

žumpa	7 000 Kč/m ³	(nutno počítat i s náklady na vyvážení žumpy)
septik	8 000 Kč/m ³	
zemní filtr	5 000 Kč/m ³	
kořenová ČOV	19 500 – 15 000 Kč / 1 EO	
domovní ČOV (3- 20 EO)	21 000 – 16 000 Kč / 1 EO	
malá ČOV (20-150 EO)	16 000 – 10 000 Kč / 1 EO – s nitrifikací a bez denitrifikace	
	16 800 - 11 000 Kč / 1 EO – s nitrifikací a denitrifikací	

Určitý rozptýl hodnot skutečných specifických nákladů na výstavbu domovních a malých ČOV i dalších opatření je do značné míry způsoben počtem připojených ekvivalentních obyvatel a cenami za stavební práce – osazení ČOV do terénu. Obecně platí, že při nižším počtu připojených obyvatel je specifická cena vyšší.

10. ČASOVÉ HLEDISKO

Příprava a realizace	krátkodobá	0-3 let	x
Příprava a realizace	střednědobá	4-6 let	
Příprava a realizace	dlouhodobá	7 a více let	
rychlost efektu	krátkodobá	0-3 let	x
rychlost efektu	střednědobá	4-6 let	
rychlost efektu	dlouhodobá	7 a více let	

11. DALŠÍ FAKTORY

Pro úspěšnou realizaci opatření je nutné podrobné prověření místních podmínek nejen z hlediska vlastní realizace opatření, ale i z hlediska jeho následného správného provozování.

12. PODKLADY

PŘÁVNÍ PŘEDPISY

- [1] Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon) ve znění pozdějších předpisů
- [2] Nařízení vlády č. 61/2003 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech
- [3] Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/60/ES ze dne 23. října 2000 ustavující rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky

NORMY

- [4] ČSN 75 6402 Čistírny odpadních vod do 500 ekvivalentních obyvatel, únor 1998

- [5] ČSN 75 6081 Žumpy, duben 2007
- [6] ČSN 12566-1 Malé čistírny odpadních vod do 50 ekvivalentních obyvatel – Část 1: Prefabrikované septiky, únor 2001
- [7] ČSN CEN/TR 12566-2 Malé čistírny odpadních vod do 50 ekvivalentních obyvatel – Část 2: Zemní infiltrační systémy, červen 2006
- [8] ČSN EN 12566-3 Malé čistírny odpadních vod do 50 ekvivalentních obyvatel – Část 3: Balené a/nebo na místě montované domovní čistírny odpadních vod, duben 2006

OSTATNÍ

- [9] Seminář AČE ČR „Specifické náklady na výstavbu a provozování čistíren odpadních vod“, Praha 22. 9. 2005