

Mikrobiální závadnost studniční vody. Dezinfekce.

MUDr. Markéta Chlupáčová

Státní zdravotní ústav

17.8.2007

Voda ve veřejné studni nebo studni využívané ke komerčním účelům by měla odpovídat limitům stanoveným vyhláškou č. 252/2004 Sb., mikrobiologické požadavky jsou uvedeny v Příloze č.1. Pro domovní studny žádné požadavky stanoveny nejsou, ale odborně je možné přihlédnout k výše uvedeným požadavkům.

Při mikrobiologickém vyšetření vody se ve vodě stanovují počty vybraných bakterií (především tzv. fekálního znečištění) a zjišťuje se, zda jejich počet odpovídá požadavkům vyhlášky. Význam jednotlivých ukazatelů je dán přiřazeným **typem** limitu (MH, NMH). Mezní hodnota (MH) představuje horní hranici hodnoty jejíž překročení **obvykle** nepředstavuje akutní zdravotní riziko. Nejvyšší mezní hodnota (NMH) je hodnotou jejíž překročení podle zákona o ochraně veřejného zdraví **vyklučuje použití vody jako pitné, nestanoví-li orgán veřejného zdraví jinak**. Blíže viz Tabulka č. 1.

Pokud rozbor vody prokáže mikrobiální závadnost vody, je na místě vyšetřit její příčinu a provést dezinfekci studny. Pokud je však kontaminace vody způsobena znečištěním podzemní vody zásobující studnu (blízkost septiků, žumpy apod.) **nárazová jednorázová dezinfekce problém neodstraní**. Doporučená nejmenší vzdálenost studny od zdroje možného znečištění udává Tabulka č. 2. Pokud nelze zdroj mikrobiální kontaminace odstranit, nezbyvá, než vodu k pití nepoužívat nebo ji upravovat tj. dezinfikovat průběžně. Další možností je samozřejmě zajistit jiný zdroj pitné vody.

Pro správné dávkování dezinfekčního přípravku je nutné znát objem vody ve studni.

Vzorec pro výpočet objemu vody ve studni je následující:

$$V = 3,14 \times r^2 \times v$$

V = objem vody ve studni v m³,

r = poloměr studny v metrech,

v = výška vodního sloupce v metrech

V případě **vrтанé** studny nezapomeňte při výpočtu poloměr vrtu uvést v metrech a **řádně odměřit vypočtenou dávku dezinfekčního přípravku!**

Příklad:

Vrt má průměr 16 cm (r=0,08m), výška vodního sloupce je 10 m, $V = 3,14 \times 0,08^2 \times 10 = 0,2 \text{ m}^3$

- Nutné je účinné promíchání celého objemu vody a dezinfekce rozvodů (část dezinfikované vody se načerpá do rozvodů).
- U silnějšího znečištění se obsah studny po dezinfekci vyčerpá a po naplnění vodou se provede další dezinfekce.
- Protože při dezinfekci vody chlorovými preparáty je použita dávka vyšší (1-2 mg volného chloru na 1 litr vody) než pitné vodě přiměřená (do 0,3 mg volného chloru na 1 litr vody) nelze vodu po předepsané době působení dezinfekčního prostředku užít hned k pití, je nutno ji alespoň zčásti odčerpat a použít k jiným účelům než k pití.

Některé přípravky vhodné k dezinfekci vody:

SAVO. Čirá žlutozelená samovolně se rozkládající kapalina.

Dávka přípravku doporučená výrobcem k dezinfekci je uvedena na obalu přípravku, výrobce nyní doporučuje 20 ml SAVA na 1 m³ studniční vody. Po 30 minutách je voda vydezinfikována a dojde k rozložení přípravku.

SAGEN. Bílý krystalický prášek, ve vodě téměř nerozpustný (vzniká bílý zákal, který po čase zřívá). Jako účinnou látku obsahuje min. 0,8% stříbra. Na 1 m³ vody se obvykle použije 10 g SAGENU. Vypočtené množství SAGENU se nejprve rozpustí v nádobě z umělé hmoty a vlije na hladinu vody (i na stěny studny). Optimální doba nutná pro dezinfekční účinek je 72 hodin, minimální je 48 hodin. Aplikace se doporučuje jen 1-2X ročně, voda ošetřená tímto přípravkem se nesmí používat na přípravu kojenecké stravy.

Tabulka č.1 Mikrobiologické ukazatele pitné vody a jejich hygienické limity dle Přílohy č. 1 Vyhl. MZd č. 252/ 2004 Sb. o požadavcích na kvalitu pitné vody

ukazatel	jednotka	limit	typ limitu
<i>Clostridium perfringens</i>	KTJ/100 ml	0	MH
enterokoky	KTJ/100 ml	0	NMH
<i>E. coli</i>	KTJ/100 ml	0	NMH
koliformní bakterie	KTJ/100 ml	0	MH
počet kolonií při 22°C	KTJ/ml	200 (500 pro náhradní zásobování, pro vodu dodávanou ve vzdušných, vodních a pozemních dopravních prostředcích a pro vodu z malých nedezinfikovaných zdrojů produkujících méně než 5m ³ za den)	MH
počet kolonií při 36°C	KTJ/ml	20 (100 pro náhradní zásobování, pro vodu dodávanou ve vzdušných, vodních a pozemních dopravních prostředcích a pro vodu z malých nedezinfikovaných zdrojů produkujících méně než 5m ³ za den)	MH

MH, mezní hodnota, horní hranice hodnot jejichž překročení obvykle nepředstavuje akutní zdravotní riziko
 NMH, nejvyšší mezní hodnota, při překročení limitu je vyloučeno použití vody jako pitné

Tabulka č. 2 Nejmenší doporučená vzdálenost studní od zdrojů možného znečištění dle ČSN 75 5115 Studny individuálního zásobování vodou

zdroje možného znečištění	málo propustné prostředí	propustné prostředí (štěrky, písky)
žumpy, septiky, kanalizační přípojky	12 m	30 m
nádrže tekutých paliv, garáže	12 m	40 m
chlévy, močůvkové jímky, hnojiště	15 m	40 m
individuální omývací plochy motorových vozidel včetně odtokových potrubí, veřejné komunikace, silniční příkopy	20 m	50 m
nádrže tekutých paliv pro individuální vytápění umístěné mimo budovy	20 m	50 m
stoky veřejné kanalizace	20 m	60 m
hřbitovy, kafilerie, polní sklady hnoje (jen při vhodném sklonu hladiny podzemní vody)	30 m	100 m
hromadné ustájení hospodářských zvířat, včetně hnojišť a močůvkových jímek	50 m	200 m

Pro ostatní zdroje možného znečištění, např. silážní žlaby, sklady chemických látek pro ochranu rostlin, sklady průmyslových hnojiv a ropných látek, se nejmenší vzdálenost stanoví na základě hydrogeologického posudku nebo průzkumu.