STÁTNÍ ZDRAVOTNÍ ÚSTAV

Datum: 26. 5. 2026
Č.j.: SZU/07529/2026

**Věc: Návod k bezpečnému zásobování letních táborů pitnou vodou (metodické doporučení SZÚ – Národního referenčního centra pro pitnou vodu)**

*Obsah:*

1. Úvod ... 1
2. Legislativní požadavky ... 2
3. Zdravotní rizika ... 3
4. Rozbor vody a místní šetření ... 3
4.1. Rozbor vody ... 3
4.2. Místní šetření ... 4
4.3. Vyhodnocení rozboru vody a místního šetření ... 5
5. Způsoby zásobování táborů pitnou vodou ... 5
5.1. Studny ... 5
5.2. Studánky a prameny ... 6
5.3. Dovoz vody cisternou nebo v barelech ... 6
5.4. Přívod vody z větší vzdálenosti ... 7
5.5. Vlastní úprava vody (včetně dezinfekce) ... 7
6. Oplach nádobí ... 8
7. Doporučení pro provozovatele táborů ... 9
8. Doporučení pro hygieniky ... 9
9. Závěr ... 10
Příloha 1: Komentář k ukazatelům kráceného rozboru vody ... 11
Příloha 2: Postup při kontrole kvality vody ve studni a její dezinfekce ... 13
Příloha 3: Odkazy na další literaturu ... 15

## 1. Úvod

Letní tábory pro děti mají v České republice dlouholetou tradici a jejich účelem bylo a je především zvýšení psychické i fyzické odolnosti dětí. Pro děti pobyt na táboře neznamená jen prožití několika týdnů v přírodě se spoustou zážitků, získávání nových dovedností a znalostí či zlepšování fyzické kondice. Záměrné vystavení určitému nepohodlí a mezním situacím je také učí, jak tyto (pro ně často nové) situace zvládat, ať už samy nebo v kolektivu, čímž přispívají k posílení jejich vůle a odolnosti.

Základním prostředkem je pobyt v relativně jednoduchých, polních podmínkách, se kterými však mohou být spojena určitá rizika, mezi která patří i onemocnění způsobená (přenášená) vodou. Účelem tohoto doporučení je poukázat na základní preventivní opatření, pomocí kterých lze zmíněné riziko minimalizovat.

Šrobárova 48
100 42 Praha 10
Telefon: +420 267 081 111
Fax: +420 267 311 188
E-mail: zdravust@szu.cz
URL: http://www.szu.cz

## 2. Legislativní požadavky

Zásobování vodou na dětských táborech je upraveno zákonem č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů ve znění pozdějších předpisů a prováděcí vyhláškou Ministerstva zdravotnictví ČR č. 106/2001 Sb. o hygienických požadavcích na zotavovací akce pro děti, ve znění pozdějších předpisů.

Zákon o ochraně veřejného zdraví v § 8 (Zotavovací akce pro děti) odst. 2 až 4 mimo jiné požaduje, aby:

- osoba, která přijala děti na zotavovací akci (dále jen "pořádající osoba"), zajistila umístění akce, zásobování vodou a odstraňování odpadků a splaškových vod v souladu s hygienickými požadavky upravenými prováděcím právním předpisem,
- pořádající osoba jeden měsíc před zahájením zotavovací akce ohlásila příslušnému orgánu ochrany veřejného zdraví: a) termín a místo jejího konání; b) počet dětí zúčastněných na zotavovací akci; c) způsob jejího zabezpečení pitnou vodou a d) způsob zajištění stravování účastníků zotavovací akce,
- pořádající osoba – v případě že dodávka pitné vody není zabezpečena z veřejného zásobování osobami uvedenými v § 3 odst. 2 uvedeného zákona – předložila jako součást ohlášení protokol o kráceném rozboru jakosti pitné vody. Tento protokol nesmí být starší než 3 měsíce. Rozsah kráceného rozboru vody stanoví vyhláška č.252/2004 Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody, ve znění pozdějších předpisů.

Vyhláška o hygienických požadavcích na zotavovací akce pro děti upravuje požadavky na umístění akce, prostorové podmínky a funkční členění staveb a zařízení, včetně jejich vybavení, a na ubytování, osvětlení, úklid, odstraňování odpadů a odpadních vod, stravování, režim dne zotavovacích akcí a také na zásobování vodou (§ 5):

1) Zotavovací akce musí být zabezpečena pitnou vodou splňující hygienické požadavky podle právního předpisu upravujícího požadavky na pitnou vodu[1)] tak, aby jí byl dostatek k pití, čištění zubů, vaření, mytí nádobí, čištění pracovních ploch v kuchyni, osobní hygieně rukou osob vykonávajících činnosti epidemiologicky závažné a k provozu ošetřovny a izolace.
2) K případnému donášení nebo dovozu pitné vody musí být použity pouze čisté uzavíratelné nádoby zhotovené z materiálů určených k přímému styku s pitnou vodou, které splňují požadavky, jež se na ně vztahují na základě zákona, a vyčleněné k tomuto účelu. Označené nádoby s donášenou nebo dováženou pitnou vodou musí být ukládány na chladném a stinném místě.

Pokud je dodávka pitné vody zajištěna z veřejného vodovodu nebo jiného druhu veřejného zásobování, za které je odpovědná jiná osoba[2] než pořadatel zotavovací akce, spoléhá se pořadatel na to, že kvalita dodávané pitné vody odpovídá předepsaným hygienickým požadavkům. Pokud je voda k táboru (tábořišti) vedena slepou přípojkou, kde voda mimo sezónu není odebírána a stagnuje, pak je před zahájením letní sezóny nutno přípojku dostatečně propláchnout.

**Tento metodický návod se především zaměřuje na situace, kdy si pořádající osoba (provozovatel tábora) sama zajišťuje zásobování vodou z jiných, více či méně spolehlivých zdrojů.**

[1] § 3 odst. 1 zákona o ochraně veřejného zdraví a vyhláška č. 252/2004 Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody, ve znění pozdějších předpisů.
[2] Osoby uvedené v § 3 odst. 2 zákona o ochraně veřejného zdraví.

## 3. Zdravotní rizika

U pitné vody přicházejí teoreticky do úvahy rizika mikrobiologická, chemická, radiologická a senzorická, ale pro tento případ si můžeme okruh zúžit na rizika mikrobiologická, popř. též senzorická (voda bude mít nepřijatelnou chuť, pach, barvu či zákal). Protože i v případě, že by byl u některého chemického ukazatele překročen hygienický limit, např. pro dusičnany, pesticidy, arsen (z podloží) apod., nebude to vzhledem ke krátké expozici v řádu několika týdnů znamenat pro dospělé ani dětské účastníky zotavovacích akcí žádné ohrožení zdraví. Podobné to bude u pramenů s přírodně vyšší radioaktivitou. Muselo by se jednat o masivní – a nejspíše zjevnou a úmyslnou – kontaminaci, aby se projevil toxický účinek některé z chemických látek v pitné vodě, což je v tomto případě velmi málo pravděpodobné. V úvahu tedy připadá zejména mikrobiologické znečištění vody (bakteriemi, viry nebo prvoky), které by po požití mohlo vyvolat infekční onemocnění zažívacího traktu charakterizované průjmy, nevolností, zvracením, bolestmi a křečemi břicha, případně zvýšenou teplotou či horečkou. Průjmová onemocnění v našich podmínkách, nejedná-li se o osoby s poruchou imunity, velmi malé děti či staré osoby, většinou neznamenají život ohrožující stavy, ale při těžkém průběhu mohou způsobit dlouhodobé poškození zažívacího traktu, a proto by se neměly podceňovat. Navíc nesmíme zapomínat, že velmi vzácně – ale přece – může dojít k nákaze vysoce patogenním agens, které vedle průjmu může vyvolat další komplikace a život ohrožující stav. I takovým případům v minulosti u nás došlo.

Vysoké počty všudypřítomných tzv. organotrofních bakterií nebo některých řas, plísní a aktinomycet ve stagnující či skladované vodě signalizují jejich pomnožení nebo kontaminaci a mohou vést k znehodnocení vody po stránce chuťové či pachové.

## 4. Rozbor vody a místní šetření

### 4.1. Rozbor vody

Již bylo uvedeno, že v případě využití jiného než veřejného zásobování má pořádající osoba povinnost zajistit **krácený rozbor** jakosti pitné vody, který **nebude starší než tři měsíce**. Vzorek má být tedy odebrán v období 3 měsíců před zahájením akce, je ale vhodné provést odběr v období cca 1 měsíce před zahájením provozu tábora – a to poté, co byl zdroj prohlédnut, vyčištěn, odčerpán, popř. též preventivně dezinfikován. Pokud nebude voda nadále kontinuálně dezinfikována, neměl by být vzorek odebrán hned po dezinfekci, ale až poté, co byl celý objem vody ve studni či pramenní jímce nejméně jedenkrát obměněn. Z hlediska zajištění bezpečnosti vody lze také doporučit, aby, pokud je to možné, byl vzorek odebrán po větším dešti, kdy je vyšší pravděpodobnost záchytu mikrobiální kontaminace vody.

Účelem kráceného rozboru je získat minimální či základní informaci o nezávadnosti vody. Rozsah kráceného rozboru, jak je definován v příloze č. 5 k vyhlášce č. 252/2004 Sb., je však primárně odvozen z potřeb veřejného zásobování, včetně velkých úpraven vody, a neodráží zcela potřeby zkoumání nezávadnosti malých, většinou přírodních a neupravovaných zdrojů vody. Proto ~~navrhujeme~~ doporučujeme následující rozsah kráceného rozboru, který je oproti oficiální vyhláškové verzi drobně upraven: *Escherichia coli,* intestinální enterokoky, koliformní bakterie, počty kolonií při 22 a 36 ºC, amonné ionty, dusičnany, dusitany, chemická spotřeba kyslíku (CHSK-Mn) nebo celkový organický uhlík, konduktivita, pH, železo, tvrdost, sírany, barva, zákal, chuť a pach. Vhodným ukazatelem je také mikroskopický obraz, protože může poskytnout informaci o tom, je-li podzemní voda pod přímým vlivem povrchové (dešťové) vody. Jeho vyhodnocení by však nemělo být pouze kvantitativní podle

limitů vyhlášky č. 252/2004 Sb., ale rovněž kvalitativní[3], tzn. popisující charakter v mikroskopu viditelných objektů, v souladu s poznámkami č. 2 a 3 k příloze č. 1 vyhlášky.

Účelem vybraného rozsahu je poskytnout základní informace o typu vody (konduktivita, pH, tvrdost, železo, sírany), o její senzorické přijatelnosti (zákal, pach, chuť, barva), o možném ovlivnění povrchovou vodou (mikroskopický obraz, koliformní bakterie, počty kolonií při 22 a 36 ºC, zákal) a především o známkách fekálního znečištění vody (*Escherichia coli*, enterokoky, částečně koliformní bakterie, ostatní chemické ukazatele, např. amonné ionty).

**Kdo může odebrat vzorek vody?** Zákon toto neupravuje. Správně by měl odběr vzorků provádět vyškolený vzorkař nebo pracovník laboratoře, která bude vodu vyšetřovat (i z důvodů provádění místního šetření). Z finančních důvodů ho ale bude většinou provádět sám pořadatel akce; vystavuje se však riziku, že odběr nebude proveden správně a výsledek (mikrobiologického) vyšetření tak bude zkreslen. V každém případě musí být provozovatel dopředu poučen laboratoří o zásadách správného odběru a uchování vzorku před transportem do laboratoře a být též laboratoří vybaven sterilní nádobou. Vzorek vody na mikrobiologické analýzy musí být po odběru uchováván v chladu a zpracován max. do 18 hodin po odběru. Z protokolu by mělo být patrné, kde, kdy a kým byl vzorek odebrán. Pokud si vzorek odebírá sám provozovatel tábora a na laboratorním protokolu informace o vzorkaři a datu odběru chybí, pořadatel akce by měl tuto informaci orgánu ochrany veřejného zdraví poskytnout spolu s protokolem.

**Jakou zvolit laboratoř?** Zákon o ochraně veřejného zdraví vyžaduje, aby rozbory vody u veřejného zásobování prováděly jen laboratoře k tomu akreditované, autorizované nebo s osvědčením o správné činnosti laboratoře. Účelem je pokud možno zajistit spolehlivost prováděných rozborů. U zotavovacích a jiných podobných akcí pro děti, případně u škol v přírodě, takový požadavek přímo v zákoně uveden není, ale lze to velmi doporučit.

### 4.2. Místní šetření

Protokol o rozboru jednorázově odebraného vzorku vody, byť v relativně dostačujícím rozsahu, nemůže sám o sobě nikdy sloužit jako spolehlivý doklad o nezávadnosti daného zdroje vody. Říká totiž jen to, jak vypadala situace přesně v okamžiku odběru vody, ale nic nevypovídá o tom, co se dělo předtím[4] nebo se stane za chvíli potom, zda bude situace stejná či zcela jiná. Proto je nezbytné, aby byl **rozbor vody doplněn o místní šetření**, které bylo dříve samozřejmostí i podle legislativy[5] a ke kterému se dnes postupně vrací i veřejné zásobování v podobě povinnosti zpracování tzv. posouzení a řízení rizik podle § 3c zákona. Správně by dokonce místní šetření mělo odběru a rozboru vody předcházet.

**Co rozumíme místním šetřením?** Znamená to jednak obhlídku samotné studny, studánky či pramene (jak jsou upraveny – zda do nich nemůže při dešti stékat voda z okolních povrchů, zda se do nich nemůže dostat lesní či hospodářská zvěř či drobní teplokrevní živočichové, zda lze vodu odebírat tak, aby nedošlo k jejímu znečištění nádobou apod.), jednak průzkum nejbližšího i širšího okolí se zjištěním možných zdrojů znečištění, které by mohly ovlivnit kvalitu vody – umístění latrín, suchých záchodů, žump, odpadových jam,

[3] Např. takto: *„Při mikroskopickém rozboru nesmí být zjištěny žádné organismy indikující propojení podzemní vody s povrchovou (vyjma organismů, které se mohly uvolnit z nárostu výtokové trubky studánky). Zvýšený nález živých bezbarvých bičíkovců překračující limit 50 jedinců/ml v případě vyhovujícího mikrobiologického nálezu není považován za závadu.“*

[4] V případě nevyhovujícího nálezu v některém z ukazatelů z protokolu nijak nepoznám, jaká mohla být příčina znečištění či jak dlouho může trvat.

[5] První naše norma na jakost pitné vody (ČSN 567900 z roku 1958) obsahovala jasný požadavek: *„Zda určitá pitná voda těmto požadavkům vyhovuje, je nutné stanovit jednak **vyšetřením místním**, jednak vyšetřením laboratorním.“* Stejný požadavek pak obsahovaly i následující ČSN 830611 z let 1964 a 1974 a ČSN 757111 z roku 1990, která platila až do roku 2001.

splachy z obhospodařovaných polí či pastvin, hojný výskyt divoké zvěře, probíhající lesnické či stavební práce, vodoteč v sousedství, do které výše po proudu vtéká fekální znečištění (skládky hnoje, výpusti čištěných i nečištěných odpadních vod) apod.

**Součástí ohlášení** by proto neměl být jen protokol o kráceném rozboru vody, ale doporučujeme ho také – v případě, že jde o místo nové, které pracovníci orgánu ochrany veřejného zdraví ještě neznají – doplnit o **mapku tábora a jeho okolí se zakreslením zdroje vody,** případně též zdrojů možného znečištění, **doplněnou o fotografickou dokumentaci** zdroje vody.

### 4.3. Vyhodnocení rozboru vody a místního šetření

Vyhodnocení ohlášení ze strany hygienické služby by tedy mělo být zaměřeno jak na samotný protokol, zda voda je (byla – v době odběru) nezávadná[6], tak i na poznatky z místního šetření, zda zdroj vykazuje nějakou zjevnou závadu nebo se předpokládá nějaký zdroj znečištění, popř. jaká opatření by z toho měla vyplývat pro provoz tábora.

## 5. Způsoby zásobování táborů pitnou vodou

Pokud není tábor zásobován pitnou vodou přímo z veřejného zásobování, připadají obvykle v úvahu následující zdroje a způsoby:

a) studny
b) studánky a prameny
c) dovoz vody cisternou nebo v barelech
d) přívod vody z větší vzdálenosti
e) vlastní úprava vody (včetně dezinfekce).

### 5.1. Studny

Může se jednat o studnu využívanou celoročně (pak předpokládáme, že se o ni uživatel průběžně stará) nebo jen v letní sezóně. Pokud jde jen o sezónní využití (provozovatelem tábora), je nutné před sezónou zkontrolovat technický stav a okolí studny:

- utěsnění krycí desky studny, aby do ní nemohlo zatékat nebo padat živočichové,
- funkčnost čerpacího zařízení,
- kontrola hladiny vody ve studni – pokud to jde, mělo by se (odsunutím krycí desky) do studny alespoň shora nahlédnout, zda není hladina viditelně znečištěná,
- kontrola bezprostředního okolí – zda je upraveno tak, aby voda čerpaná ze studně mohla odtékat pryč a netvořila louže u studny (stejně tak dešťová voda),
- kontrola širšího okolí kvůli možným zdrojům znečištění.

Po prohlídce stavebního a technického stavu studny se musí voda, která ve studni měsíce stagnovala, co nejvíce odčerpat, je vhodné ji i preventivně dezinfikovat (postup je uveden v příloze 2). Před odběrem kontrolního vzorku však musí dojít opět k čerpání a nové obměně vody ve studni. Při odběru vzorku kontroluji na místě vzhled (barvu, zákal) a pach vody. **Pokud je voda ve studni i po provedené preventivní dezinfekci mikrobiálně závadná (obsahuje prokazatelnou fekální kontaminaci), je nutné buď zvolit jiný zdroj vody, nebo těsně před zahájením tábora přistoupit ke kontinuální dezinfekci vody**, což ale může být v polních podmínkách úkol dost problematický, který nemusí být úplně spolehlivý (viz níže v kapitole 5.5). Třetí variantou by bylo vodu pro pitné účely převařovat, což je však u větších objemů vody velmi nepraktické a v táborových podmínkách prakticky neproveditelné.

[6] Při tom se samozřejmě vychází z požadavků vyhlášky č. 252/2004 Sb., nicméně nálezy některých ukazatelů musí být interpretovány s ohledem na (přírodní) povahu zdroje – tím máme na mysli např. počty kolonií, koliformní bakterie či mikroskopický rozbor. Více v poznámkách k jednotlivým ukazatelům v příloze.

Pokud se studna nalézá v blízkosti potoka, je možné, že v případě snižování hladiny vlivem sucha a většího odběru vody nebo naopak po větším dešti, kdy je v potoce zvýšený průtok zakalené vody, se může do studny dostávat (mikrobiálně znečištěná) voda z potoka (především kvůli průsaku nebo zvýšené hladině spodní vody). Proto je vhodné vždy po dešti zkontrolovat barvu a zákal vody a v případě jejich změny považovat vodu ve studni za kontaminovanou a potenciálně nebezpečnou. (Kapitolou sama pro sebe je rozvodnění toku se zaplavením studny – této havarijní situaci se zde blíže nevěnujeme, protože takový zdroj vody již není v dané sezóně prakticky použitelný).

Další podrobnosti o péči o studnu lze nalézt např. v publikaci *Studna jako zdroj pitné vody* (viz odkazy na další literaturu). O sanaci zatopené studny pojednává doporučení SZÚ *Postupy při sanaci studní postižených povodněmi* (https://szu.gov.cz/temata-zdravi-a-bezpecnosti/zivotni-prostredi/kvalita-vody/studny/postup-pri-sanaci-zatopene-studny/).

### 5.2. Studánky a prameny

Jedná se většinou o nejzranitelnější zdroje, protože kvalita zdejší vody podléhá nejrychlejším změnám, nicméně za určitých podmínek také mohou spolehlivě plnit funkci hlavního zdroje pitné vody pro tábor. Základní podmínky jsou:

- hladina jímací prostory by měla být zakryta, nejlépe úplně (nejen stříškou), a upravena tak, aby do ní nemohlo padat listí, ani různí živočichové, aby sem přímo nestékala dešťová voda a nesplachovala nečistoty z okolní půdy a aby z ní (přímo ze studánky) nemohla pít zvěř. Z důvodu vizuální kontroly a možnosti čištění by však měl být do pramenní jímky umožněn přístup,
- pramen by měl být natolik vydatný, že voda neustále odtéká a umožňuje obměnu vody v jímací prostoře. Vodě stojaté a bez odtoku nelze důvěřovat,
- odběr vody se musí uskutečňovat na upraveném odtoku (např. trubkou nebo korýtkem) mimo jímací prostor. Je nepřípustné nabírat vodu nádobou přímo z pramenní jímky,
- je nutné si všímat bezprostředního i širšího okolí pramene, zda tam nedochází nebo nedošlo k činnostem, které by mohly ovlivnit kvalitu vody (lesnické a zemědělské práce, rozrytí a znečištění terénu divokou zvěří apod.).

Před zahájením tábora a před odběrem vzorku se kontroluje stav jímacího objektu (viz body výše) a vyčistí se pramenní jímka, je-li potřeba; u vody se hodnotí na místě vzhled (barva, zákal) a pach vody. Důležité je kontrolovat vzhled vody zejména po dešti – pokud se voda po dešti zakalí, nejde o spolehlivý a bezpečný zdroj.

V průběhu tábora je vhodné každý den ráno pohledem zkontrolovat stav studánky, (ne)přítomnost viditelných nečistot v pramenní jímce a vzhled, pach a chuť vody (pokud je voda od pohledu podezřelá nebo zapáchá, již ji nechutnáme a zdroj vyřadíme z provozu do objasnění stavu).

### 5.3. Dovoz vody cisternou nebo v barelech

Předpokladem tohoto způsobu zásobování je, že se voda odebírá ze spolehlivého zdroje pitné vody, nejlépe veřejného zásobování. Nádoby (barely, cisterny) by měly být:

- označené (*„Pitná voda“*),
- vyrobené z materiálu vhodného pro styk s pitnou vodou nebo potravinami,
- používané výhradně k uchování pitné vody, ne jiných tekutin,
- musí být uzavíratelné a v době přechovávání vody skutečně také uzavřené,
- před zahájením sezóny je vhodné nádoby vydezinfikovat, minimálně však vypláchnout (v případě nějakého nánosu prachu či jiných nečistot i mechanicky vyčistit); po skončení sezóny a před zimním uskladněním je naopak nutné nechat nádoby vyschnout, aby v nich nedošlo k rozvoji plísní a/nebo zatuchlého pachu vody,

- při plnění nádob vodou je nutné striktně zachovávat pravidla osobní hygieny.

**Jak dlouho lze vodu v nádobách uchovávat?** Nelze jednoznačně říci – to záleží na kvalitě vody ve zdroji, materiálu, z něhož je nádoba vyrobena, místě uložení, teplotě uchování atd. Naše doporučení je, aby se voda pro přímé pitné účely a čištění zubů obměňovala alespoň jednou za 1 až 2 dny. Při doplňování by se voda neměla dolévat do ne zcela vyprázdněných nádob (pokud to není jen voda na mytí nádobí), ale nádobu je nutné před novým plněním vždy zcela vyprázdnit.

**Je nutné skladovanou vodu dezinfikovat nebo převařovat?** Při spolehlivém zdroji vody a pravidelné obměně není dezinfekce nutná. Tuto vodu mohou pít děti přímo a bez převaření. Ovšem pokud je voda nejisté kvality, lze dezinfekci (např. chlornanem sodným s dávkou volného chloru okolo 0,1 mg/l) doporučit. Může to ale ovlivnit chuť vody a její využitelnost na přímou spotřebu, z vody je pak nutné pro pití připravovat čaje nebo ji ochucovat citronem apod. Pokud není voda průběžně dezinfikována, je vhodné jednou týdně nechat v barelu několik litrů vody, přidat chlornan sodný nebo jiný dezinfekční přípravek vhodný pro dezinfekci pitné vody a barel důkladně protřepat; vodu s dezinfekcí pak lze využít k mytí nádobí. Před novým plněním se opět do barelu napustí několik litrů čisté vody, barel se protřepe a voda vylije, aby se odstranil zápach chloru.

### 5.4. Přívod vody z větší vzdálenosti

V tomto případě bývá voda ze zdroje (studny), vzdáleného od tábora několik desítek i stovek metrů, přiváděna k místě spotřeby hadicí. Předpokladem i zde je, že se voda odebírá ze spolehlivého zdroje pitné vody. Podmínkou je, že

- hadice musí být používána výhradně na tento účel; před prvním použitím v sezóně musí být důkladně propláchnuta, mimo sezónu skladována v čistém a suchém prostředí,
- spoje hadice nesmí ležet na zemi, kde se tvoří (např. při dešti) kaluže vody, popř. v blátě,
- objem vody v hadici (obvykle méně než 30 litrů na 100 m hadice) po noční stagnaci nebo po několikahodinové stagnaci během teplého dne musí být před odběrem pro pitné účely vypuštěn nebo použit na jiné účely než pití či vaření, např. na mytí nádobí; odebíráme-li vodu k pití nebo vaření, měla by mít přibližně stejnou teplotu jako má voda ve studni (znak čerstvosti vody).

### 5.5. Vlastní úprava vody (včetně dezinfekce)

U táborových základen se stálými stavbami, které mají stabilní, leč kvalitou nevyhovující zdroj vody (studnu), připadá v úvahu vlastní úprava vody. Důvodem může být nevyhovující chemická kvalita vody, především asi vysoký obsah železa nebo manganu, který by působil nevyhovující barvu a chuť vody, nebo vysoká tvrdost, která je příčinou technických problémů s vodním kamenem v případě, že se voda bude centrálně ohřívat, např. na mytí a sprchování (jinak ze zdravotního hlediska při pití vyšší tvrdost vody nevadí, naopak prospívá). Pravděpodobnějším důvodem bude ale spíše nevyhovující mikrobiologická kvalita vody, kterou lze řešit buď UV-lampou (voda ale nesmí mít zákal, aby bylo UV záření účinné!) nebo kontinuální chemickou dezinfekcí (automatický dávkovač tekutého dezinfekčního přípravku, obvykle chlornanu sodného, do potrubí). Pro všechny tyto způsoby úpravy je nutná přípojka elektrického proudu a tlakové prostředí. Problematika takovéto úpravy vody jde nad rámec našeho návodu, vždy musí být na základě místních podmínek navržena a dodána profesionální firmou. Pro základní laickou orientaci a obecné zásady výběru vhodného

zařízení lze odkázat buď na informaci SZÚ – NRC pro pitnou vodu[7], nebo specializovanou literaturu, např. v publikaci *Upravujeme vodu doma i na chatě* (viz odkazy na další literaturu).

Existují také jednoduchá dezinfekční zařízení, která si může podle návodu instalovat i laický uživatel. Umísťují se přímo do studny a fungují s minimálními nároky na obsluhu a údržbu a bez nároku na příkon elektrické energie. Může jít buď o dávkovač kapalného chlornanu sodného nebo jiného tekutého dezinfekčního přípravku, který se zavěsí nad hladinu studny a přípravek z něho odkapává na hladinu, nebo o dávkovač práškové či tabletové formy chloru (di- nebo trichlorisokyanurát sodný nebo chlornan vápenatý), který má formu duté válcové nádoby z průlinčité keramiky a který se zavěsí pod hladinu a chlor z něho „prosakuje" do vody. Při tomto způsobu dávkování přípravků přímo do studny, tedy do beztlakového prostředí, však bývají problémy s udržením žádané koncentrace dezinfekčního přípravku. Je nutné jeho obsah občas změřit jednoduchou soupravou, obdobou měření chloru u domovních bazénů. Pokud nejde o preventivní opatření, ale skutečně o dezinfekci mikrobiálně závadné[8] vody, musí být obsah volného chloru udržován alespoň na úrovni cca 0,3 mg/l a voda musí být bez zákalu. Na cysty parazitických prvoků však nemusí být tato koncentrace účinná.

Za specifický druh úpravy (dezinfekce) lze považovat i **převaření vody**. Jde sice o způsob jednoduchý a účinný, ale pro dezinfekci většího množství vody nevhodný, takže ho nelze akceptovat jako způsob zajištění pitné vody pro tábor při mikrobiálně závadném zdroji vody. Pro dezinfekci převařením vody je potřebná délka varu udávána velmi rozdílně, ale v našich podmínkách pro likvidaci mikrobiální kontaminace vody postačuje uvést vodu do varu (chvíle, kdy se bubliny tvoří v celém obsahu nádoby, nikoliv od pouhých známek jejich tvorby; v případě použití varné konvice do chvíle, kdy se konvice sama vypne)[9] a pak ji nechat 10 minut odstát.

## 6. Oplach nádobí

Při poslední novele vyhlášky č. 106/2001 Sb. v roce 2025 se do oddílu „Stravování" dostala nová povinnost ohledně oplachu nádobí. Ocitujme si celý § 7, odst. 3: „*Zařízení, pracovní plochy, nástroje a nádobí musí být důkladně očištěny, a je-li to nezbytné, dezinfikovány. Čištění se musí provádět tak často, aby se vyloučilo riziko kontaminace potravin nebo pokrmů. Musí být zajištěny odpovídající podmínky pro hygienické mytí potravin, kuchyňského, jídelního a vlastního nádobí dětí a rukou osob vykonávajících činnosti epidemiologicky závažné. Mytí kuchyňského a jídelního nádobí musí být odděleno.* ***Poslední oplach jídelního nádobí a vlastního nádobí dětí, určených k opakovanému použití, musí být prováděn pod tekoucí pitnou vodou.***"

Jak této povinnosti rozumět a jak ji v praxi naplňovat? Účelem požadavku je, aby se talíře, jídelní misky a příbory neoplachovaly ponořením do dřezu s jednou (na počátku čistou) vodou, protože by po chvíli již nebylo možné toto nádobí důkladně zbavit zbytků nečistot a/nebo čisticího prostředku. Je proto vyžadován oplach každého kusu pod čistou vodou. Pokud je letní tábor napojen na veřejný vodovod nebo studnu s čerpadlem, neměl by být s plněním tohoto požadavku problém, bude jen vyšší spotřeba pitné vody. Komplikovanější je to u táborů, kam se voda dováží či donáší v nádobách nebo v cisternách. Zde se nabízejí dvě „technické" varianty splnění požadavku. Buď někam na vhodné místo, odkud může voda odtékat nebo se vsakovat, cca do výše stolu umístit barel s vodou, který bude mít u dna

[7] Kožíšek F. Vodní filtry (Problematika domácí úpravy pitné vody). SZÚ – NRC pro pitnou vodu, Praha 2020. Dostupné na https://szu.gov.cz/temata-zdravi-a-bezpecnosti/zivotni-prostredi/kvalita-vody/vyrobky-pro-styk-s-vodou-a-na-upravu-vody/vodni-filtry/.

[8] Tím máme na mysli opakované překročení limitu pro indikátory fekálního znečištění.

[9] Informace pro veřejnost: převařování pitné vody. SZÚ – NRC pro pitnou vodu, Praha 2015. Dostupné na https://szu.gov.cz/temata-zdravi-a-bezpecnosti/zivotni-prostredi/kvalita-vody/pitna-voda/prevarovani/

kohoutek, pod kterým budeme nádobí oplachovat. Nebo lze oplach provádět „manuálně“ – pak je vhodné, aby ho prováděly dvě osoby, z nichž jedna bude nádobí oplachovat a druhá jí bude vodu na nádobí nalévat z vhodné nádoby (např. konve), kterou lze opět opřít o hranu stolu nebo jiného podstavce. Méně praktické, ale samozřejmě také možné je provádění oplachu jen jednou osobou, která si bude vodu sama nalévat menší nádobou**.** Pokud není dovážka vody do tábora snadná, je možné oplachovou vodu zachytávat do jiné nádoby a použít ji např. k odmočení hrnců a pánví, které potřebují umýt.

## 7. Doporučení pro provozovatele táborů

1) Nepodceňujte otázku zásobování tábora pitnou vodou a vodou k osobní hygieně. Zdravotní rizika totiž nemusí končit u infekčního onemocnění zažívacího traktu, protože některá z nich mohou při těžším průběhu zanechat na zažívacím traktu trvalé následky[10] nebo mohou být spojena se závažnými komplikacemi typu selhání ledvin, je-li původcem onemocnění např. tzv. enterohemoragická či enterotoxigenní *Escherichia coli*.
2) Nesnažte se ohlašovací povinnost orgánu ochrany veřejného zdraví splnit pouze formálně – vy jste ten, kdo později ponese zodpovědnost.
3) Zkuste si – podle výše uvedených zásad – sami provést místní šetření možných zdrojů znečištění vašeho vodního zdroje a samozřejmě dbejte o řádný „technický“ stav vašeho zdroje a jeho správnou předsezónní přípravu.
4) V měřítku tábora mohou nezávadnost vody ohrozit nejen externí zdroje nečištění, ale hlavně způsob vybudování a provozu záchodů či latrín. Věnujte proto jejich umístění zvláštní pozornost, především s ohledem na situování zdroje vody.
5) U studánek a pramenů denně zběžně kontrolujte jejich stav. Při provozu (všech způsobů zásobování, nejen u studánek a pramenů) se řiďte výše uvedenými pravidly pro váš způsob zásobování. Riziko, které nelze nikdy zcela vyloučit, tím můžete udržovat na přijatelné úrovni.
6) Pokud dojde k nečekané změně ve vzhledu (barva, zákal) či chuti/pachu vody, přestaňte zdroj vody používat a přejděte na náhradní variantu, kterou musíte mít v záloze. To se týká zejména zakalení vody po dešti.

## 8. Doporučení pro hygieniky

1) Nespoléhejte jen na předložený rozbor vody, ale – pokud místo a zdroj neznáte – nechte si nakreslit plánek okolí tábora s vyznačením zdroje vody a předložit fotodokumentaci samotného zdroje. Porovnáním s mapou zjistíte, zda v okolí existují významné zdroje znečištění.
2) Požádejte provozovatele tábora o sdělení, jak bude zajišťovat pitnou vodu nebo vodu na mytí v případě, že po dešti bude voda ve zdroji zakalená.
3) Při osobní návštěvě tábora proveďte u zdroje vody a v jeho nejbližším okolí místní šetření podle výše uvedených zásad. Zaměřte se také na způsob provozu.
4) Nesnažte se předložený rozbor vody z „polních podmínek“ zásobování striktně hodnotit podle požadavků na veřejné zásobování pitnou vodou – klíčové jsou indikátory fekálního znečištění!
5) V případě pochybností se poraďte s kolegy z oddělení komunální hygieny.

[10] Syndrom postinfekčního dráždivého tračníku.

## 9. Závěr

Ideální je zajistit pro tábor zásobování pitnou vodou z veřejného zdroje (vodovodu, veřejné či komerční studny), který je ve stálém provozu a pod pravidelnou kontrolou, což však není často možné. U ostatních způsobů zásobování musí jít o hledání kompromisů mezi únosným rizikem a únosnými požadavky, přičemž se musí brát v úvahu prospěšná funkce rekreace v přírodním prostředí. Při provozu letních táborů nelze nikdy stoprocentně eliminovat všechna možná zdravotní rizika, ale uplatňováním „správné provozní praxe“ tábora je lze udržovat na přijatelné úrovni. Nastíněním zásad správné provozní praxe zásobování vodou chce naše doporučení přispět k zajištění bezpečnosti účastníků těchto akcí.

MUDr. František Kožíšek, CSc.
vedoucí NRC pro pitnou vodu

*Doporučení připravili MUDr. František Kožíšek, CSc., MUDr. Hana Jeligová a RNDr. Dana Baudišová, Ph.D.*

*Tento dokument nahrazuje stejnojmenné doporučení (návod) z roku 2011.*

Přílohy:
1. Komentář k ukazatelům kráceného rozboru vody
2. Postup při kontrole kvality vody ve studni a její dezinfekce
3. Odkazy na další literaturu

**Příloha 1: Komentář k ukazatelům kráceného rozboru vody**

Mikrobiologické ukazatele

- ***Escherichia coli*, intestinální enterokoky** – dnes jsou považovány za jediné správné indikátory fekálního znečištění vody; *E. coli* vzhledem ke své citlivosti k okolním vlivům indikuje především čerstvé znečištění, enterokoky jsou více odolné vůči vlivům prostředí, mohou ukazovat na fekální znečištění staršího původu.
- **Koliformní bakterie** – slouží jako indikátor pronikání (pod)povrchové vody do zdroje, účinnosti úpravy vody a dezinfekce, popř. vyššího obsahu živin v pitné vodě; některé druhy koliformních bakterií žijí běžně v půdě a povrchových vodách, takže tento ukazatel již není považován za spolehlivý indikátor fekálního znečištění.
- **Počty kolonií při 22 °C a 36 °C** – všudypřítomné bakterie, které se za vhodných podmínek (např. vyšší teplota vody, vyšší obsah živin, nevhodné materiály ve styku s vodou, stagnace vody) mohou ve vodě množit. Ani z jejich vysokých počtů se nedá vyvozovat nějaké přímé zdravotní riziko, ale mohou být příčinou případných problémů s chutí či pachem vody a z provozně-technického hlediska mohou indikovat delší stagnaci vody, vyšší teplotu vody, průnik (pod)povrchové vody do podzemního zdroje atd.

Mikroskopický rozbor

V případě pozitivního nálezu by měl být kvantitativní údaj vždy doplněn poznámkou, o jaké organismy nebo abioseston se jednalo. Zásadní není dodržení limitu předepsaného pro veřejné zásobování, ale indikační význam nálezu.

- **Počet organismů** – počet sinic, řas, prvoků a mikroskopických mnohobuněčných organismů. Do celkového počtu nejsou započítávány bakterie (kromě sinic, které patří také mezi bakterie), ale pokud jsou při počítání vidět (díky malým rozměrům totiž mohou být velmi snadno přehlédnuty), v poznámce by měl být jejich výskyt uveden.
- **Počet živých organismů** – v nedezinfikovaných vodách by měla být většina organismů živá. V případě použití dezinfekce může nález živých organismů ukazovat na její neúčinnost.
- **Abisoeston** – neživé částice organického i anorganického původů. Opět je nutné přihlížet spíše k indikační hodnotě nálezu.

Organoleptické ukazatele

Jejich nedodržení snižuje přijatelnost vody pro spotřebitele po stránce senzorické, ale může také indikovat mikrobiologické nebo chemické znečištění.

- **Barva** – nejčastěji bývá ovlivněna přítomností přirozených organických látek (huminové a fulvinové kyseliny) a kovů (železo, mangan). Pokud laboratorní protokol vykazuje překročení limitní hodnoty, zeptejte se laboratoře, zda byl vzorek pro stanovení barvy filtrován. Pokud filtrován nebyl, může být stanovení zkresleno přítomností zákalu.
- **Pach, chuť** – bývají ovlivněny přítomností různých organických i anorganických látek jak antropogenního původu (např. chlor a jeho sloučeniny), tak přírodního původu (např. produkty metabolismu bakterií, řas a sinic).
- **Zákal** – bývá způsoben nerozpuštěnými látkami nebo mikroorganismy. Je to ukazatel náhlých změn kvality vody, obvykle spojený s rizikem mikrobiologického znečištění.

Chemické ukazatele

- **Amonné ionty** – nejčastějším zdrojem jsou odpadní komunální vody nebo vody ze živočišné výroby (amonné ionty jsou produktem rozkladu dusíkatých organických látek). Jedná se o tradiční indikátor fekálního znečištění, který však není zcela spolehlivý, protože některé hlubinné vody mohou obsahovat tyto ionty přirozeně nebo mohou vznikat z dusičnanů za redukčních podmínek ve vodě (které však vždy značí závadu) nebo se může jednat o dusík anorganického původu z dusíkatých hnojiv. Amonné ionty mohou měnit organoleptické vlastnosti vody, v koncentraci do 10 mg/l nejsou však samy o sobě zdravotně nijak nebezpečné, ale jakékoli zvýšení koncentrace zaslouží pozornost jako možný indikátor fekálního znečištění. V neznečištěných podzemních vodách jsou obvyklé hodnoty do 0,1 mg/l. Mezní hodnota je 0,5 mg/l.
- **Dusičnany, dusitany** – zdrojem mohou být lidské i zvířecí výkaly, komunální odpadní vody, umělá hnojiva; dusitany mohou ve vodě vznikat také redukcí dusičnanů. Akutní zdravotní riziko spočívá v jejich reakci s hemoglobinem v krvi za vzniku methemoglobinu (methemoglobinémie kojenců, při které dochází k zhoršenému přenosu kyslíku a „vnitřnímu dušení“), ke které může dojít při obsahu dusičnanů nad 50 mg/l (= nejvyšší mezní hodnota), možná až nad 100 mg/l. Chronické toxické účinky nejsou dosud zcela prokázány, navíc při krátkodobé expozici v řádu týdnů či max. dvou měsíců je nelze ani očekávat. V neznečištěných podzemních vodách jsou obvyklé hodnoty dusičnanů do 10 mg/l a hodnoty dusitanů pod mezí stanovitelnosti.
- **Chemická spotřeba kyslíku (ChSK-Mn)** – ukazuje na koncentraci přírodních organických látek ve vodě, ale také na možnost organického (fekálního) znečištění. V neznečištěných podzemních vodách jsou obvyklé hodnoty do 1 mg/l, pokud jde však o mělké zdroje, do kterých se rychle dostává dešťová voda průsakem přes půdní vrstvu, mohou být hodnoty vyšší. Podobnou informaci poskytuje také alternativně stanovovaný celkový organický uhlík (TOC), který ale díky jiné metodě stanovení poskytuje o trochu vyšší hodnoty než CHSK-Mn (také má vyšší limit: 5 mg/l oproti 3 mg/l u CHSK-Mn).
- **Konduktivita** – nepřímý ukazatel obsahu rozpuštěných látek (přírodní složení vody). Vysoká i velmi nízká hodnota se pojí s možnými zdravotními riziky, ke kterým ale většinou nedochází akutně, ale až po delší době konzumace.
- **pH** – nižší (< 6,5) u měkké a málo mineralizované vody a u vody s vyšším obsahem $CO_2$ (přírodní kyselky); vyšší hodnoty (> 9,5) najdeme u přírodních vod jen velmi vzácně.
- **Sírany** – přírodní součást vod, v některých oblastech může být jejich obsah zvýšen. Potom mohou způsobit nepříjemnou chuť vody nebo – pokud je současně přítomen ve vyšším množství i hořčík a spotřebitel není na tuto vodu adaptován – průjmové onemocnění. Mezní hodnota je 250 mg/l.
- **Železo** – nejčastěji bývá přírodního původu. Vyhláška stanoví pro železo mezní hodnotu 0,2 mg/l nikoli z důvodů zdravotních, nýbrž z hlediska organoleptické jakosti vody (nad tuto hodnotu se mohou – v závislosti na celkovém chemickém složení vody – vyskytnout problémy s barvou a chutí vody). Pro krátkodobou expozici na dětských táborech, pokud je voda chuťově přijatelná, lze tolerovat hodnoty do 2 mg/l, které by podle Světové zdravotnické organizace ještě neměly být ze zdravotního hlediska nebezpečné.

**Příloha 2: Postup při kontrole kvality vody ve studni a její dezinfekce**

Tento postup nelze bohužel beze zbytku aplikovat pro všechny zdroje pitné vody, ale jen pro kopané studny. Pokud je k dispozici vrt, veškeré činnosti (vyjma prostého čerpání vody) by měla provádět specializovaná firma.

1. Kvalitu vody ve studni, která má zásobovat letní tábor, je potřeba začít řešit v dostatečném časovém předstihu (ideálně 2 – 3 měsíce) před začátkem sezóny, aby se v případě potřeby stihla studna vyčistit a udělal se krácený rozbor vody.
2. Nejprve je potřeba provést místní šetření (viz kapitola 4.2.), tedy zjistit stav studny a případné závady. Pokud je to nutné, mechanicky se očistí vnější stěny studny a omyje čerpací zařízení (ruční pumpa – pokud je přítomna), případně se opraví poškozené části vnějšího krytu studně. Je potřeba, aby byla studna zabezpečena proti vnějšímu znečištění (hlavně proti vniknutí drobných živočichů) dobře těsnícím víkem/poklopem.
3. U studní, které nejsou viditelně znečištěné a ani voda nejeví známky znečištění či zápachu, je potřeba vodu ze studny odčerpat a nechat ji opět naplnit čerstvou vodou (předpokládáme, že studna není běžně v provozu a voda ve studni dlouho stagnovala, např. přes zimu). *Pokud voda ze studny vykazuje známky znečištění, postupujeme dále podle bodu 6.*
4. Poté se do vody aplikuje (tedy shora se do studny naleje) prostředek pro dezinfekci pitné vody podle návodu k použití. Přehled doporučených vhodných biocidních látek uvádíme níže. U chlorových preparátů se zvolí taková dávka, aby výsledný obsah volného chloru ve vodě ve studni byl na úrovni cca 1 mg/l. Dezinfekční prostředek se nechá působit nejméně 12 hodin. Po několika hodinách se odpustí několik litrů nebo desítek litrů vody, aby se dezinfikovaná voda ze studny dostala za účelem dezinfekce též do rozvodního potrubí (ať už jenom pumpy nebo napojeného objektu, např. táborové kuchyně).
5. Za 2 až 3 týdny, až se voda ve studni obmění a chlor vyprchá, odebereme vzorek vody a necháme v laboratoři provést krácený rozbor pitné vody. Pokud byla dezinfekce provedena správně a voda je stále mikrobiálně závadná, je nutné buď uvažovat o kontinuální dezinfekci (viz kap. 5.5.), nebo o jiném zdroji vody. Pokud je voda v pořádku, je možné ji začít používat k pitným účelům.
6. Pokud voda ze studny vykazuje známky silného znečištění (zákal, zápach…), je vhodné odsunout poklop a podívat se dovnitř. Pokud se ve studni nachází viditelné znečištění, je nutné ji nechat vyčistit, a to nejlépe specializovanou firmou (z důvodu bezpečnosti práce – ve studni mohou být toxické plyny jako metan nebo oxid uhličitý a laik by neměl do studny sám vstupovat). Po vyčištění studny a vyčerpání kalné vody se provede dezinfekce podle bodu 4 výše a dále se postupuje podle bodu 5.
7. Je potřeba mít na paměti, že kvalita vody může být u některých studní značně proměnlivá (v závislosti na hloubce studny, geologickém podloží, úpravě okolí studny či blízkosti vodního roku), a to zejména po velkých deštích.

**Látky vhodné k jednorázové dezinfekci vody ve studni:**

- přípravky na bázi chlornanu sodného nebo chlornanu vápenatého
- přípravky na bázi kyseliny peroctové
- přípravky na bázi di- nebo trichlorisokyanurátu sodného
- přípravky na bázi peroxidu vodíku.

Vyjma di nebo trichlorisokyanurátu sodného jsou uvedené přípravky vhodné i pro kontinuální dezinfekci. Ať už se ale rozhodnete pro jakoukoli z těchto látek, vždy se musí jednat o přípravek, který je deklarován jako vhodný pro úpravu **pitné** vody. Na trhu je např. mnoho přípravků, které jsou deklarovány pro dezinfekci vody v bazénech, ale to neznamená, že jsou vhodné i pro pitnou vodu.

**Dávkování chlornanu sodného pro jednorázovou („šokovou“) dezinfekci**

Nejobvyklejší biocidní látkou pro dezinfekci studní je chlornan sodný. V případě použití komerčně dodávaného chlornanu sodného (cca 15% čili 150 g $Cl_2$/l) dávkujeme alespoň 7 ml chlornanu na 1 000 litrů (1 $m^3$) vody ve studni, což je přibližně dávka 1 mg volného chloru na litr vody. Pokud si nejsme jisti, jaký je přesně objem vody ve studni a jen ho odhadujeme, můžeme dát preventivně i vyšší dávku. Tuto vodu nikdo pít nebude, ale bude později buď odčerpána, nebo koncentrace chloru ředěním a reakcí s oxidovatelnými látkami poklesne na minimum.

Pro lepší a rychlejší promíchání přípravku ve studni je vhodnější, když ho do studny nalejete ne v koncentrovaném stavu, ale když odměřené množství nejprve rozmícháme v několika litrech čisté vody (2 – 4 litry) a celý tento objem vylejete do studny.

Objem vody ve studni vypočítáme jako objem válce (*V*) čili jako součin obsahu podstavy a výšky válce. U studny tedy: $V\ (m^3) = \pi \times r^2 \times h$, kde π je Ludolfovo číslo (přibližně 3,14), *r* je poloměr (polovina vnitřního průměru) studny v metrech a *h* je vodní sloupec vody ve studni v metrech.

V případě použití jiné formy chloru je nutné se řídit návodem k použití (musí se jednat o přípravek vhodný k dezinfekci pitné vody!) a použít takovou dávku, aby výsledná koncentrace volného chloru byla 1 mg/l.

Na tomto místě již nedoporučujeme použití přípravku SAVO Original, protože jeho výrobce ho přestal deklarovat jako vhodný pro dezinfekci pitné vody. Řada firem dodává vodárenský chlornan sodný s deklarovaným použitím pro pitnou vodu, bohužel často ve velkém balení. Z maloobjemových balení (1 litr) lze použít např. přípravek „Satur badex“ od firmy Alter nebo přípravek „Chlornan sodný pro úpravu pitné vody“ od firmy Funchem.

**Příloha 3: Odkazy na další literaturu**


- Kožíšek F. (2003). Studna jako zdroj pitné vody (Příručka pro uživatele domovních a veřejných studní). 2. aktualizované vydání. Státní zdravotní ústav, Praha; 40 stran. Dostupné na https://szu.gov.cz/temata-zdravi-a-bezpecnosti/zivotni-prostredi/kvalita-vody/studny/studna-jako-zdroj-pitne-vody/.

- Kožíšek F., Kos J., Pumann P. (2006). Hygienické minimum pro pracovníky ve vodárenství. Vydal SOVAK, Praha; 76 stran. Dostupné nahttps://szu.gov.cz/temata-zdravi-a-bezpecnosti/zivotni-prostredi/kvalita-vody/pitna-voda/hygienicke-minimum-pro-pracovniky-ve-vodarenstvi/.

- Michek V., Daříčková A. (2006). Upravujeme vodu doma i na chatě. Grada Publishing, Praha; 108 stran.

- Zelinka Z. (2013). Studny. Grada Publishing, Praha.