KRAJSKÁ HYGIENICKÁ STANICE
STŘEDOČESKÉHO KRAJE SE SÍDLEM V PRAZE

Zpráva o zdraví obyvatel Středočeského kraje

2013 -2021

Pitná voda a zdraví

Pitná voda a zdraví

Pitná voda patří k základním životním potřebám a její odpovídající příjem (spolu s příjmem dalších tekutin) je nejen podmínkou pro správné fungování všech procesů v lidském těle, ale přispívá i k duševní pohodě člověka. Pokud její kvalita neodpovídá hygienickým požadavkům, může způsobit různé zdravotní problémy akutního či chronického rázu. Riziko spojené s nevhodnou kvalitou nelze vyloučit u žádné vody, bez ohledu na to, zda se jedná o vodu z vodovodu nebo studny, o vodu upravenou nějakým zařízením nebo vodu balenou.

Od roku 2004 jsou většinovým zdrojem dat pro národní zprávu o jakosti pitné vody **rozbory zajišťované provozovateli**, jejichž provedení v předepsané četnosti a rozsahu je provozovatelům uloženo platnou legislativou. Získané údaje jsou provozovatelé povinni převést do předepsané elektronické podoby a neprodleně je předat orgánu ochrany veřejného zdraví, respektive je vložit přímo do IS PiVo. Stejná povinnost je uložena zdravotním ústavům při provádění rozborů v rámci státního zdravotního dozoru.

Podle zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon“) mohou být do IS PiVo vloženy výsledky rozborů vzorků pouze v tom případě, že jejich analýza byla provedena v laboratoři, která má platné osvědčení o akreditaci, autorizaci nebo o správné činnosti laboratoře. Průběžnou kontrolu zajištění systému QA/QC v těchto laboratořích provádí orgán vydávající osvědčení (ČIA, SZÚ, ASLAB). Orgán ochrany veřejného zdraví (územní pracoviště KHS) ověřuje, zda laboratoř má předepsané platné osvědčení.

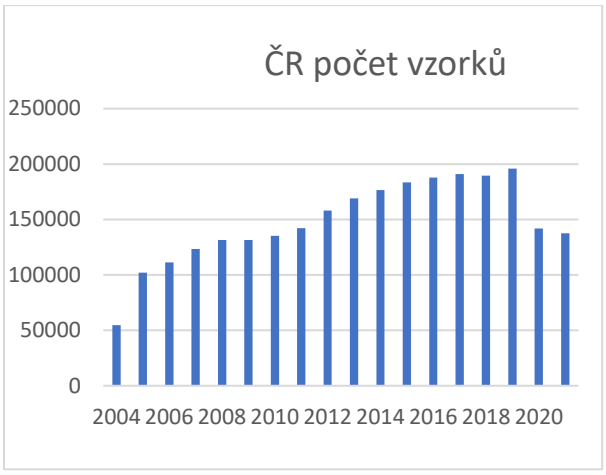
Závazným podkladem pro hodnocení jakosti pitné vody je vyhláška Ministerstva zdravotnictví ČR č. 252/2004 Sb. ve znění pozdějších předpisů, která transponuje evropskou směrnici Rady 98/83/EC o jakosti vody určené pro lidskou spotřebu.

Základní jednotkou pro posuzování jakosti pitné vody ve veřejném vodovodu je zásobovaná oblast definovaná vyhláškou č. 252/2004 Sb. následovně: „Určené území více, jednoho nebo části katastrálního území, ve kterém je lokalizována rozvodná síť, ve které pitná voda pochází z jednoho nebo více zdrojů a její jakost je možno považovat za přibližně stejnou. Voda v této rozvodné síti je dodávána jedním provozovatelem, popřípadě vlastníkem vodovodu pro veřejnou potřebu“.

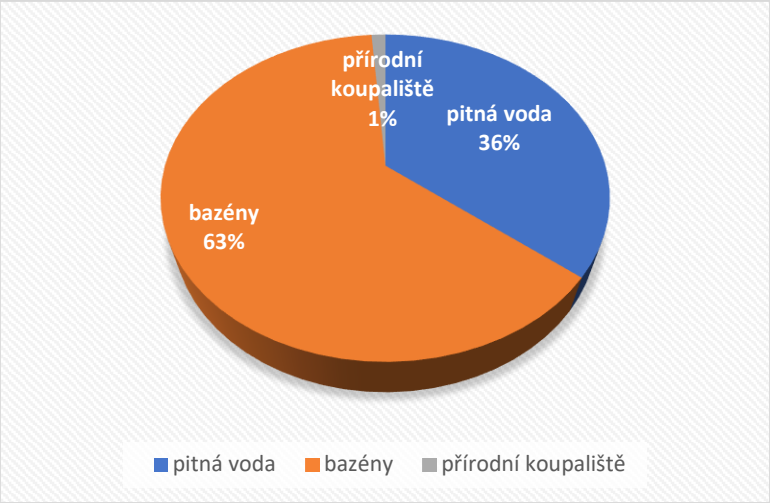
Údaje o kvalitě pitné vody jsou od roku 2004 získávány pomocí informačního systému pitná voda (IS PiVo) spravovaného Ministerstvem zdravotnictví, který zahrnuje všechny vodovody a další způsoby veřejného zásobování pitnou vodou v ČR. Zdrojem dat jsou především rozbory zajišťované provozovateli, jejichž provedení v předepsané četnosti a rozsahu je uloženo platnou legislativou; pouze malá část dat byla pořízena hygienickou službou v rámci státního zdravotního dozoru. Do systému mohou být vkládány pouze výsledky analýz provedených v laboratořích s platným osvědčením o akreditaci, autorizaci nebo o správné činnosti laboratoře. Do zpracování údajů o kvalitě pitné vody nejsou zahrnuta data při havarijních stavech, kterých je však v databázi minimum. Ukazatele kvality jsou posuzovány podle vyhlášky č. 252/2004 Sb., ve znění pozdějších předpisů, kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody. Tato vyhláška transponuje evropskou směrnici Rady 98/83/EC. Z porovnání vyplývá, že v roce 2013 bylo zásobeno 308 842 obyvatel z 573 vodovodů do 5 000 obyvatel a 738 703 obyvatel z 46 vodovodů nad 5 000 obyvatel. V roce 2021 bylo monitorováno celkem 592 vodovodů zásobující do 5 000 obyvatel a 49 veřejných vodovodů zásobující nad 5 000 obyvatel. Převážná část jsou menší vodovody zásobující do

5 000 a méně obyvatel. Celkem 330 834 obyvatel v roce 2021 je zásobeno z malých vodovodů a 842 946 obyvatel je zásobeno z vodovodů patřící do kategorie větších s více než 5 000 zásobovanými obyvateli. Celkem lze tedy říci, že v roce 2013 bylo z ověřených zdrojů pitné vody zásobeno 1 047 545 obyvatel (80,4 % ze všech obyvatel Středočeského kraje) a v roce 2021 to bylo 1 386 824 obyvatel (84,6 % ze všech obyvatel Středočeského kraje). Podle údajů v databázi PiVo stoupá počet uložených vzorků kontroly kvality pitné vody a to z 5168 vzorků v roce 2004 na 19 802 v roce 2019 a 15 654 v roce 2021, kdy pokles vzorků je spojen s úpravou legislativy. Tento trend počtu vzorků kopíruje trend celorepublikový.

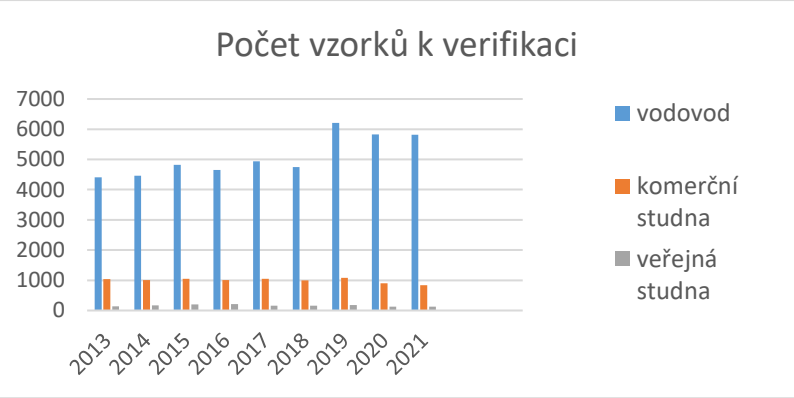
Graf č. 1 : Přehled vývoje počtu vzorků zaslaných do informačního systému



Graf č. 2: STČ kraj - struktura zaslaných výsledků do IS PiVo 2017



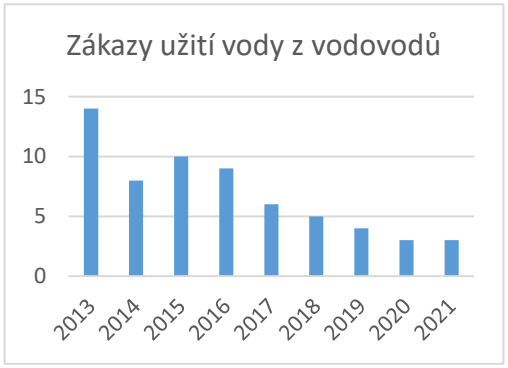
Graf č. 3: Vývoj počtu vzorků pitných vod zaslaných do IS PiVo ve Středočeském kraji v jednotlivých letech



Jakost pitné vody je trvale sledována. Krátkodobé odchylky od limitních hodnot jednotlivých ukazatelů jsou řešena s provozovatelem vodovodu různými opatřeními, jejichž účinnost je doložena dalším rozborem, který splňuje zákonné požadavky. Některé ukazatele však nelze upravit beze změn v technologii úpravy vody, což si však vyžaduje větší časový horizont pro sjednání nápravy. Po tuto dobu lze udělit časově omezenou výjimku či stanovit dočasně jiný limit (dále vedeno jako „výjimka“) nebo zakázat užívání pitné vody pro pitné účely, případně i jen pro vybrané skupiny obyvatel (např. děti aj). Z počtu výjimek a zákazů pak lze dovozovat i vývoj jakosti dodávané pitné vody.

Od roku 2013 do roku 2021 je viditelný trend poklesu výjimek z důvodu nedodržení limitního obsahu zdravotně významného ukazatele dusičnany, schválené orgánem ochrany veřejného zdraví. Mírnější hygienický limit, než stanoví vyhláška č. 252/2004 Sb. v platném znění, byl povolen v roce 2013 u 32 vodovodů (zásobující 11 015 obyvatel) a v roce 2021 jen u 5 vodovodů zásobující 910 obyvatel.

Podle údajů v databázi PiVo platil v roce 2013 ve 14 vodovodech (2 703 obyvatel) úplný či částečný zákaz užívání vody z vodovodu jako vody pitné a v roce 2021 to bylo pouze u 3 vodovodů zásobující 151 obyvatel. Pro tyto 3 vodovody byla udělena výjimka z důvodu nadlimitního obsahu dusičnanů. Důvodem je, že pro zdravotně rizikové kontaminanty pitné vody (ukazatele s NMH) není možné udělit výjimku na neomezeně dlouhou dobu, ale nejvýše na třikrát tři roky, přičemž poslední (třetí) období musí schválit Evropská komise. V případě vyčerpání tohoto počtu výjimek bez sjednání nápravy nelze než přistoupit k zákazu či omezení vodovodu pro určitou část obyvatelstva.



V roce 2013 byl nejčastějším překročeným ukazatelem ukazatel dusičnany a to ve 160 vzorcích ve 46 vodovodech s dopadem pro cca 30 tisíc obyvatel a následovaly koliformní bakterie a chlor volný a deriváty chlorace. Současný trend je posun k nově stanoveným ukazatelům, nejčastější jsou to pesticidy a jejich metabolity, jedná se o alachlor ESA (v 106 vzorcích stanoven nadlimitní), kdy sledování probíhalo ve 451 vodovodech s 796 862 obyvateli a bylo realizováno 712 rozborů tohoto ukazatele. Překročení tedy bylo zjištěno ve 14 % rozborů obsahujícím tento ukazatel. Dále je to chloridazon-desphenyl (185 nevyhovujících vzorků), sledován byl ve v 709 rozborech u 448 vodovodů zásobující 796 476 obyvatel, zjištěn byl ve 26 % rozborů. Dalším ukazatelem je metazachlor ESA (141 nevyhovujících vzorků), který byl stanoven u 714 rozborů u 451 vodovodů zásobující 796 912 obyvatel, je to 19 % rozborů. Dusičnany se již vyskytují v menší míře - nadlimitní v 59 vzorcích. Časté je překročení povoleného limitu chloru volného. Důležité je však konstatovat, že u vodovodů zásobujících nad 5 000 obyvatel se tyto nadlimitní výsledky prokázali v ojedinělých případech:

- chloridazon-desphenyl - zvýšené hodnoty byly nalezeny ve 41 vzorcích ze 117 (tj. 35 % vzorků) při sledování 36 vodovodů s dopadem na 556 552 obyvatel,
- chloridazon-methyl-desphenyl - zvýšené hodnoty byly nalezeny v 18 vzorcích ze 115 (tj. 18% rozborů) ve sledovaných 35 vodovodech zásobujících 548 133 obyvatel,

- metolachlor ESA - ve sledovaných 37 vodovodech s dopadem na 562 852 obyvatel bylo překročení zjištěno ve 13 vzorcích ze u 118 rozborů,

- dále byly stanoveny ve 22 případech koliformní bakterie.

Je tedy jednoznačné, že jakost pitné vody ve vodovodech zásobující nad 5 000 obyvatel vykazuje vysokou kvalitu. V současné době je nutné upozornit na trend zvyšujícího se výskytu pesticidních látek vyskytujících se v povrchových zdrojích pro výrobu pitné vody.

Voda využívaná ke koupání v přírodě

Zdravotní rizika z rekreačních vod, pokud pomineme utonutí a úrazy, jsou spojena především s kontaminací patogenními mikroorganismy, rozvojem sinic a na některých místech také s cerkáriovou dermatitidou.
Největším rizikem je výskyt sinic, neboť ty obsahují látky, které mohou způsobovat kožní reakce, včetně alergických, kdy se (i v závislosti na délce koupání) mohou objevit vyrážky, zarudlé oči, rýma. Sinice také mohou produkovat různé toxiny (jedovaté látky). Podle toho, kolik a jaké toxiny se do těla dostanou, se liší i projevy: od lehké akutní otravy projevující se střevními a žaludečními potížemi, přes bolesti hlavy, až po vážnější jaterní problémy či poškození jiných orgánů. Lidé při koupání často nechtěně vypijí trochu vody (až 1 - 2 dl) a s ní i přítomné sinice (a také toxiny, které jsou v nich obsaženy). Riziko se zvyšuje u dětí, které vody vypijí zpravidla více a jejich tělesná hmotnost je menší. Pokud sinice netvoří vodní květ, není pravděpodobné, že po vykoupání vznikne vážné onemocnění. U alergiků se však mohou vyskytnout přecitlivělé reakce, především různé kožní problémy, záněty a alergické reakce očí a spojivek. Riziko se zvyšuje s délkou pobytu ve vodě, opakovaným koupáním po více dnů (týdnů) a samozřejmě i množstvím a druhem sinic ve vodě. Z tohoto důvodu je voda v koupalištích ve volné přírodě ve stanovených koupacích oblastech v ČR pravidelně sledována, zda splňuje příslušné hygienické požadavky. Tyto požadavky zajišťují vysokou míru ochrany zdraví, ale určité riziko nákazy některou z infekčních nemocí nebo podráždění vlivem chemických látek vždy existuje. Obvykle je však toto riziko velmi nízké a zdaleka se nevyrovná prospěšným účinkům koupání.

K eliminaci těchto rizik při koupání v nevyhovujících parametrech a zamezení tak přenosu infekčních onemocnění, slouží **monitoring jakosti vody**, při kterém dochází k systematickému sledování výskytu indikátorů fekálního znečištění (E. coli a intestinální enterokoky), sinic a řas, přírodního znečištění a znečištění odpady. Výsledky monitorování se kromě indikátorů fekálního znečištění, u kterých se provádí po každé koupací sezóně - tzv. klasifikace z dat za předchozí čtyři roky, hodnotí převážně na základě posledního odběru. Do informačního systému jsou tedy zasílána data o kvalitě vody pro koupání během koupací sezóny. Orgány ochrany veřejného zdraví pravidelně provádí souhrnné hodnocení podle vyhlášky č. 238/2011 Sb. (v platném znění) a příslušných metodických doporučení a označují kvalitu koupací vody pomocí pětibodové stupnice. Aktuální kvalita koupacích vod je přístupna veřejnosti na webových stránkách KHS (http://www.khsstc.cz/) a na webové stránce Koupací vody (koupacivody.cz).

Obrázek č. 1: Příklad klasifikace z dat za předchozí čtyři roky - podle mikrobiologických ukazatelů, které ukazují na riziko možné nákazy infekčním onemocněním, např. zažívacího traktu nebo horečnatým onemocněním

Kvalita koupací vody je definována následujícím způsobem:

- **Voda vhodná ke koupání:** nezávadná voda s nízkou pravděpodobností vzniku zdravotních problémů při vodní rekreaci s vyhovujícími smyslově postižitelnými vlastnostmi.
- **Voda vhodná ke koupání s mírně zhoršenými vlastnostmi:** nezávadná voda s nízkou pravděpodobností vzniku zdravotních problémů při vodní rekreaci především se zhoršenými smyslově postižitelnými vlastnostmi, v případě možnosti je vhodné se osprchovat.
- **Zhoršená jakost vody:**
mírně zvýšená pravděpodobnost vzniku zdravotních problémů při vodní rekreaci, u některých vnímavých jedinců (těhotné ženy, děti, osoby trpící alergií, osoby s oslabeným imunitním systémem) by se již mohly vyskytnout zdravotní obtíže, po koupání se doporučuje osprchovat.
- **Voda nevhodná ke koupání:**
voda neodpovídá hygienickým požadavkům a pro uživatele představuje zdravotní riziko, koupání a provozování vodních sportů nelze doporučit zejména pro děti, těhotné ženy, osoby trpící alergií a osoby s oslabeným imunitním systémem.
- **Voda nebezpečná ke koupání - zákaz koupání:**
voda neodpovídá hygienickým požadavkům a hrozí akutní poškození zdraví, vyhlašuje se zákaz koupání.

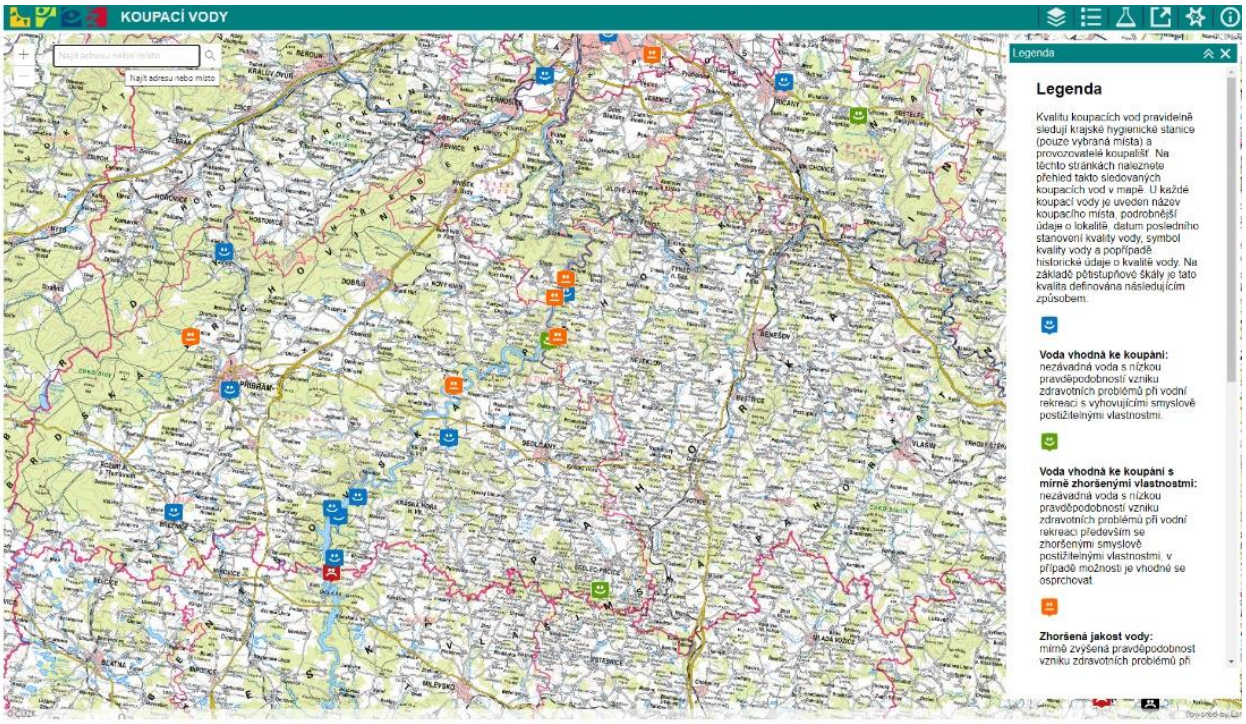
2021- klidná situace bez omezení

17.5.	31.5.	14.6.	28.6.	12.7.	26.7.	9.8.	23.8.

2013- povodně s pozastavením odběrů a následně s nevyhovující jakostí

20.5.	3.6.	14.6.	17.6.	1.7.	15.7.	29.7.	12.8.	26.8.

Obrázek č. 2: Náhled na webové stránky koupací vody.cz



Na koupacích vodách zajišťuje KHS do 30. 4. každého roku instalaci tabulí s informacemi pro veřejnost, kde jsou uvedeny základní informace o koupací lokalitě, specifika této lokality, klasifikace z dat za předchozí čtyři roky a piktogramové vyjádření k uvedenému hodnocení.

Aktualizace informací na tabulích v průběhu koupací sezóny je prováděna pouze tehdy, je-li vydán zákaz koupání nebo v případě výskytu neočekávané situace. Aktuální hodnocení je zveřejňováno pouze na internetu. Vždy před koupací sezónou KHS aktualizuje data na informačních tabulích (aktuální klasifikaci ev. další údaje) a zkontroluje stav informačních tabulí (poškození např. vlivem vandalismu apod.).

Obrázek č. 3: Příklad informační tabule na koupacím místě

Vývoj kvality koupacích vod v letech 2013 až 2021 je reprezentován koupacími lokalitami na vodní nádrži Orlík a Slapy, protože se jedná o nejnavštěvovanější a velice oblíbené lokality. V regionu Středočeského kraje je na březích těchto vodních nádrží celkem 10 oblastí, kde KHS zajišťuje v průběhu letní sezóny pravidelný monitoring kvality rekreačních vod ve volné přírodě. Na Orlíku to jsou lokality Podskalí, Trhovky, Lavičky a Popelíky, na Slapech pak Županovice, Živohošť, Nová Živohošť, Měřín, Rabyně a Ždáň.

Pokud jde o mikrobiologické znečištění, jeho výskyt je výjimečný a nevýznamný. Jedinou výjimkou byl začátek sezóny 2013, kdy Vltavskou kaskádu postihly povodně a došlo ke krátkodobému, ale výraznému znečištění vody v obou nádržích. V nádrži Slapy bylo v souvislosti s povodněmi zaznamenáno i zvýšené mikrobiologické znečištění, způsobené uhynulými rybami. Úhyn byl zaviněn zvýšeným odtokem z přehradní nádrže Orlík, při kterém se velké množství ryb pod přepadem potlouklo. Jinak je mikrobiologické zhoršení kvality vod v diskutovaných lokalitách nevýznamné.

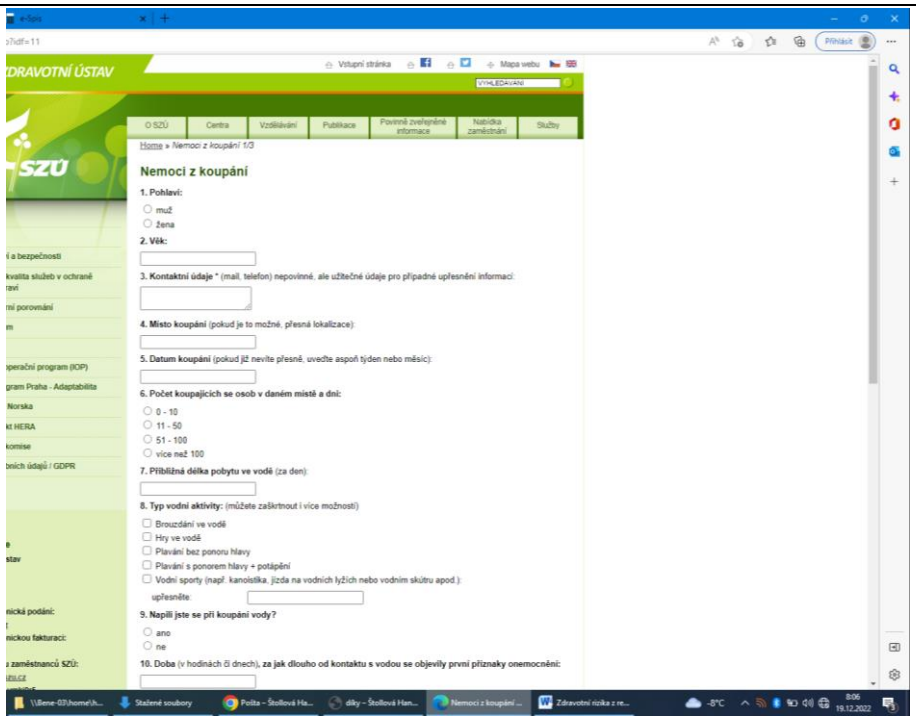
Problémem z hlediska kvality vody na těchto lokalitách jsou sinice. Ty se vyskytují ve všech uvedených oblastech v průběhu celé sledované sezóny a jejich množství, které poměrně zásadním způsobem ovlivňuje kvalitu vod, je zcela závislé na počasí. Porovnáním získaných výsledků je patrný rozdíl ve vývoji kvality vody v různých letech v obou nádržích. Obecně platí, že v začátku sezóny je výskyt sinic na všech sledovaných lokalitách zcela nevýznamný. Situace se pak začíná měnit v průběhu sezóny, kdy se s nástupem teplejšího letního počasí zvyšuje teplota vody v nádržích a tím dochází postupně i k rozvoji fytoplanktonu. V červenci obsah sinic postupně narůstá a kulminuje v průběhu srpna, koncem sezóny se obsah sinic začíná postupně snižovat. Míra rozvoje sinic je však rozdílná, na nádrži

VD Orlík se zhoršuje s přibývajícím znečištěním vody z povodí vnosem znečištění z poměrně velkých přítoků Otavy a Lužnice. Zhoršování jakosti vody se posouvá z horního toku Vltavy postupně do dolního toku, proto i Slapská přehrada má již z hlediska výskytu sinic lepší jakost vody. Nástup rozvoje sinic v této nádrži nastává většinou o něco později, až ke konci července, a obsahy sinic jsou v průběhu sezóny nižší.

Poměrně výjimečná byla sezóna v roce 2019, kdy v průběhu celého období byla kvalita vody na všech sledovaných oblastech klasifikována stupněm 1. Stejná situace byla zaznamenána i na všech lokalitách nádrže Slapy. Vysvětlením může být velmi teplé a slunečné počasí, které sice rozvoji fytoplanktonu přeje, nebyly však žádné výraznější srážky, které by do nádrží přinesly živiny.

Aby bylo možné přesněji zmapovat existující riziko a pokusit se o jeho další snížení tam, kde by se to jevilo odůvodněné, je využito metody úspěšně používané v zahraničí – internetový dotazník, který je umístěn na stránkách Státního zdravotního ústavu (SZÚ) i na stránkách hygienických stanic. Cílem je odhalit u osob zdravotní potíže spojené s koupáním. Takové případy jsou pak řešeny včetně prověření situace na koupacím místě.

Obrázek č. 4: Ukázka dotazníku na stránkách SZÚ



Všechny tyto kroky monitorování vedou k eliminaci rizik vzniku epidemie z koupání ve volné přírodě. Za uplynulé roky byly zaznamenány pouze ojedinělé případy výskytu potenciálního poškození zdraví koupajících se osob. Většinou šlo o výskyt cerkáriové dermatitidy, což je parazitární onemocnění kůže spojené se svědivou vyrážkou.