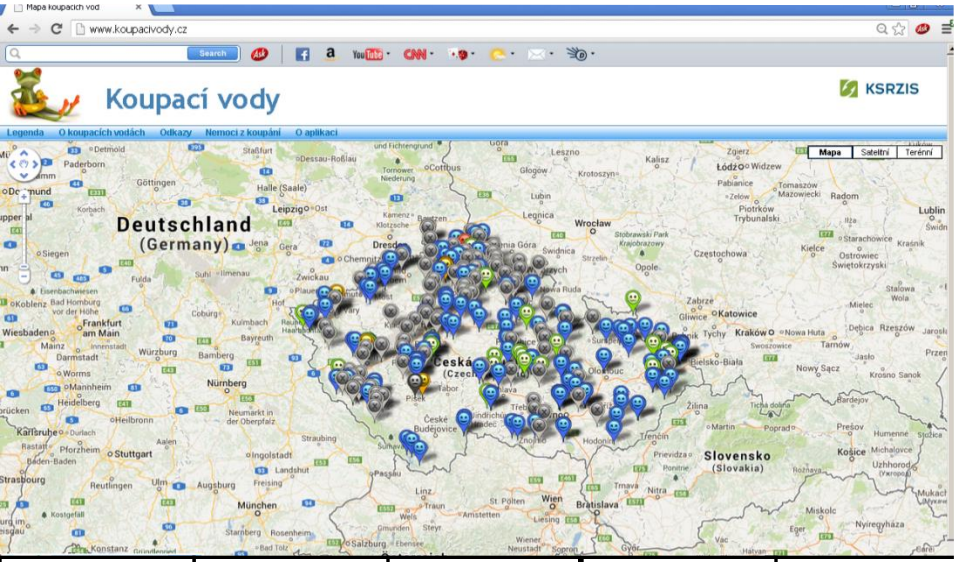
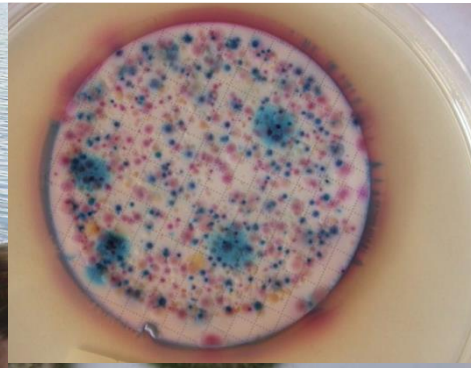
Koupání v přírodě
(povídání nejen o sinicích)

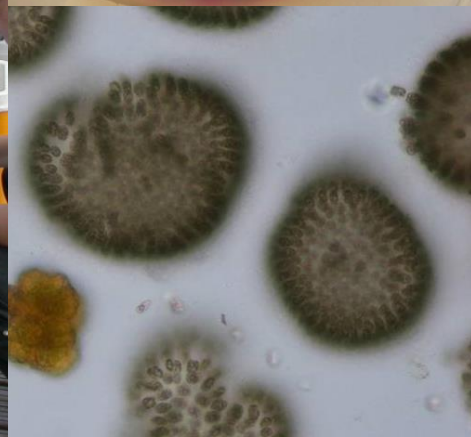
Petr Pumann,
Státní zdravotní ústav

Determinační kurz
Jevíčko, 6 - 9. 6. 2016
mírně upraveno pro publikaci na internetu

foto Jana Fischerová


Mapa koupacích vod
www.koupacivody.cz
Search
Koupací vody
KSRZIS
Legenda
O koupacích vodách
Odkazy
Nemoci z koupání
O aplikaci
Mapa
Satelitní
Terénní
Deutschland
(Germany)
Česká
(Czech
Slovensko
(Slovakia)





I když se o rizicích ze sinic při koupání nejvíc mluví a píše, je dobré vědět, že sinice nejsou jediným (a zřejmě ani největším) nebezpečím při koupání ve volné přírodě.

http://prozeny.blesk.cz/clanek/pro-zeny-zdravi/140171/koupala-jsem-se-v-sinicich-co-ted.html

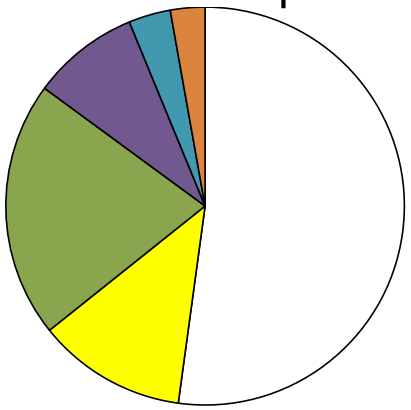
http://www.zelenezpravy.cz/koupani-v-prirode-pozor-na-sinice/

Koupáč obecný

Kolik lidí se u nás koupe? (2)

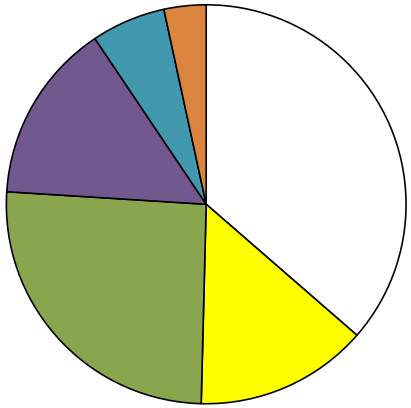
INRES-SORES (2014) - reprezentativní vzorek populace >15 let; 1810 respondentů

Návštěva přírodního koupaliště



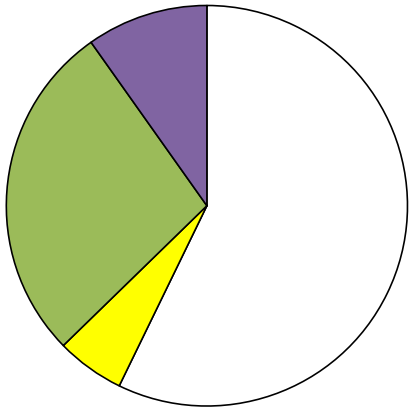
Odhadněte, kolikrát jste se v letošním roce (včetně dovolených) koupal/a v přírodním koupališti? Přírodním koupalištěm myslíme přehrady, zatopené lomy, rybníky, řeky, ne však moře a veřejné bazény.

Návštěva veřejného bazénu



Jak často jste se během posledního roku koupal/a ve veřejných bazénech (tím myslíme aquaparky, kryté ale i venkovní dezinfikované bazény)?

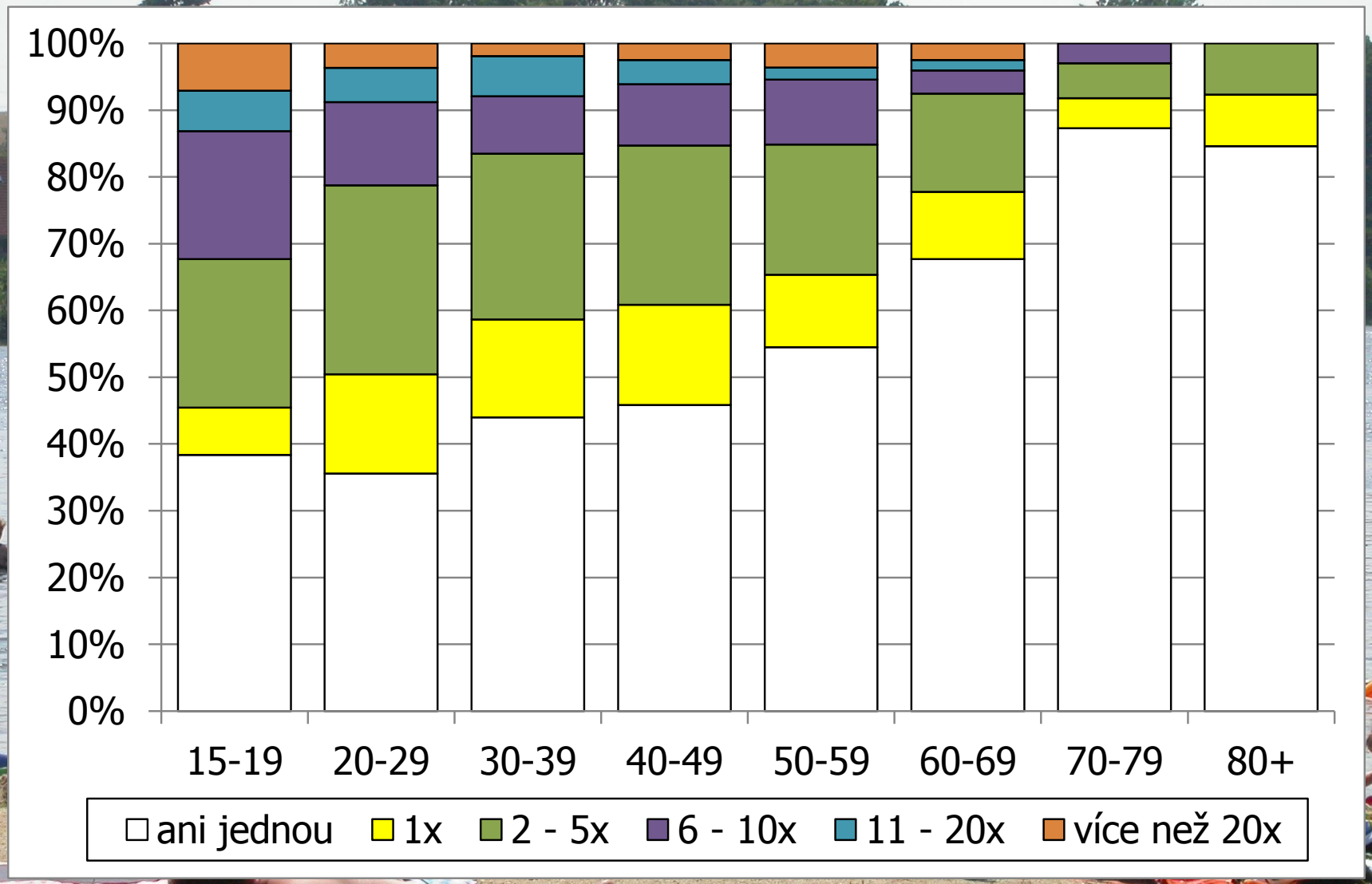
Využití domácího bazénu



Jak často jste se během posledního roku koupal/a v domácím (vnitřním nebo zahradním) bazénu?

Koupání v přírodě podle věku

INRES-SORES (2014) - reprezentativní vzorek populace >15 let; 1810 respondentů



Další vodní aktivity v ČR

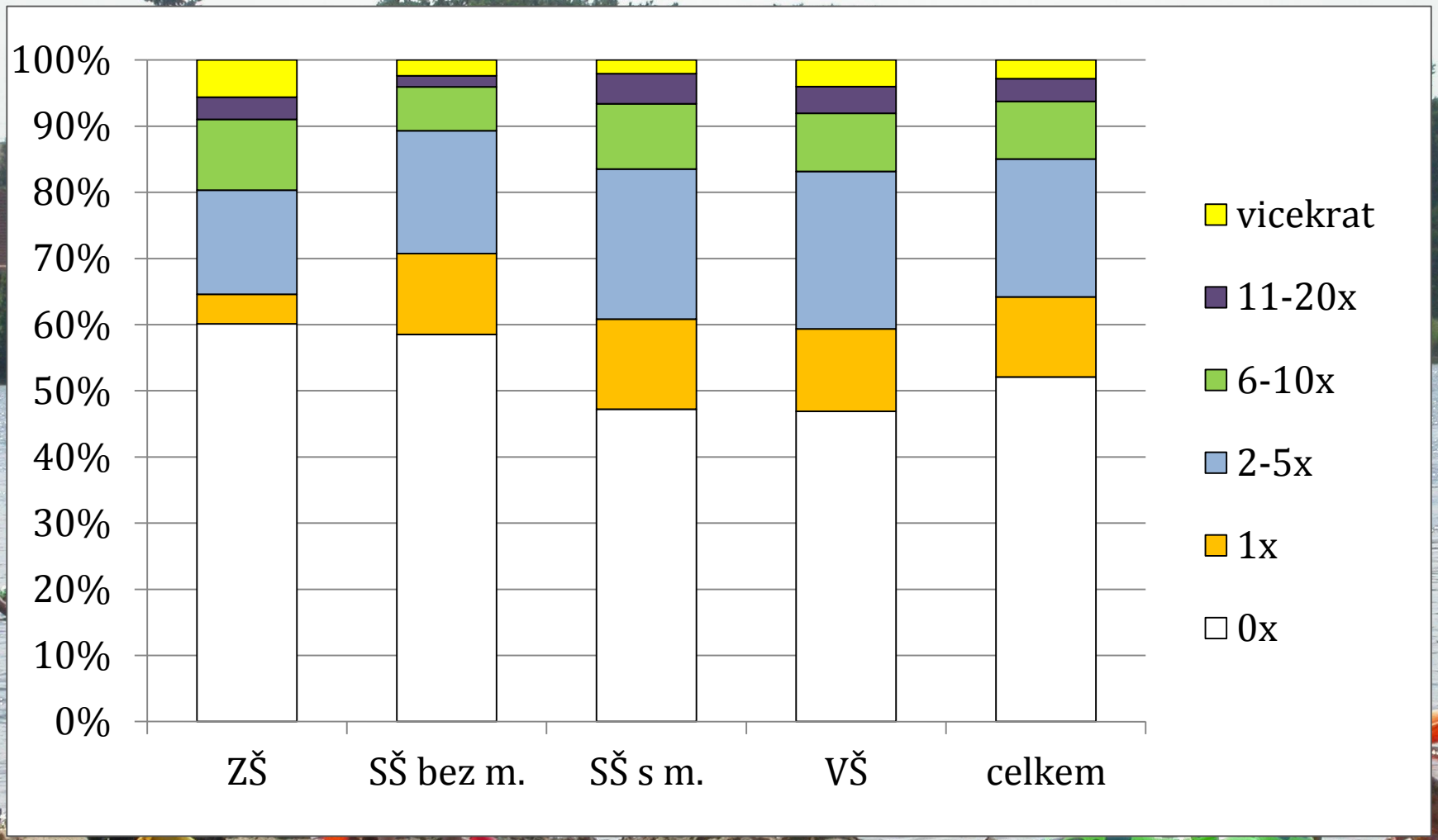
INRES-SORES (2014) - reprezentativní vzorek populace >15 let; 1810 respondentů

Provozoval/a jste během posledních tří let na území ČR některou z následujících aktivit?

Aktivita	počet	%
vodáctví	383	21,2%
potápění (zřejmě část respondentů nepochopila přesně)	136	7,5%
windsurfing, surfing, kitesurfing, SUP (pádlování ve stoje na surfu)	28	1,5%
vodní lyžování, wakeboarding	44	2,4%
nudismus/naturismus	91	5,0%
zimní plavání (zřejmě část respondentů nepochopila přesně)	88	4,9%
dálkové plavání (zřejmě část respondentů nepochopila přesně)	80	4,4%
žádná z uvedených aktivit	1075	59,4%

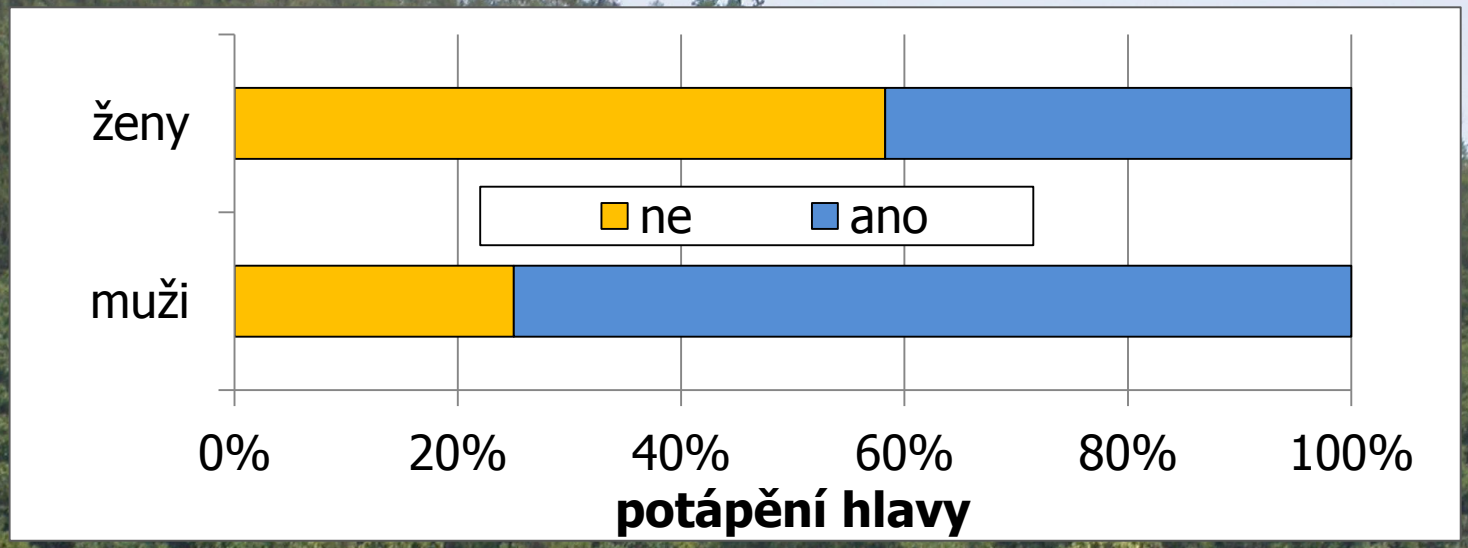
Koupání v přírodě podle vzdělání

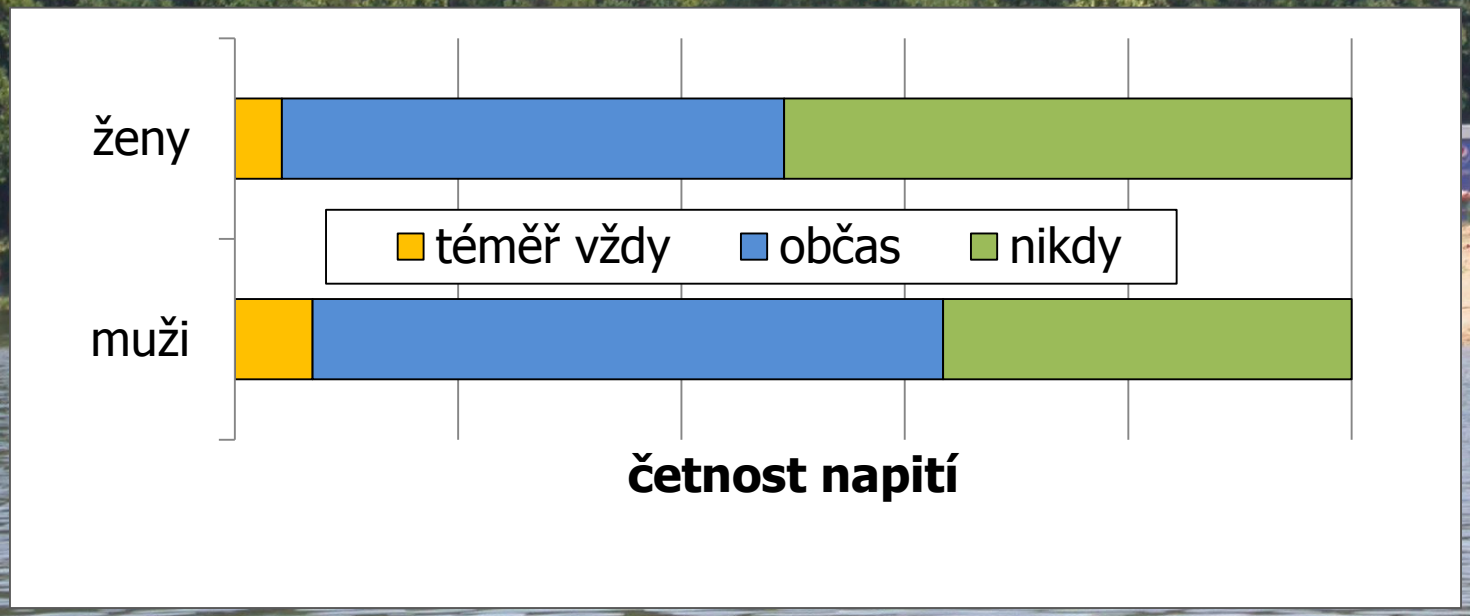
INRES-SORES (2014) - reprezentativní vzorek populace >15 let; 1810 respondentů



„Koupací zvyklosti“

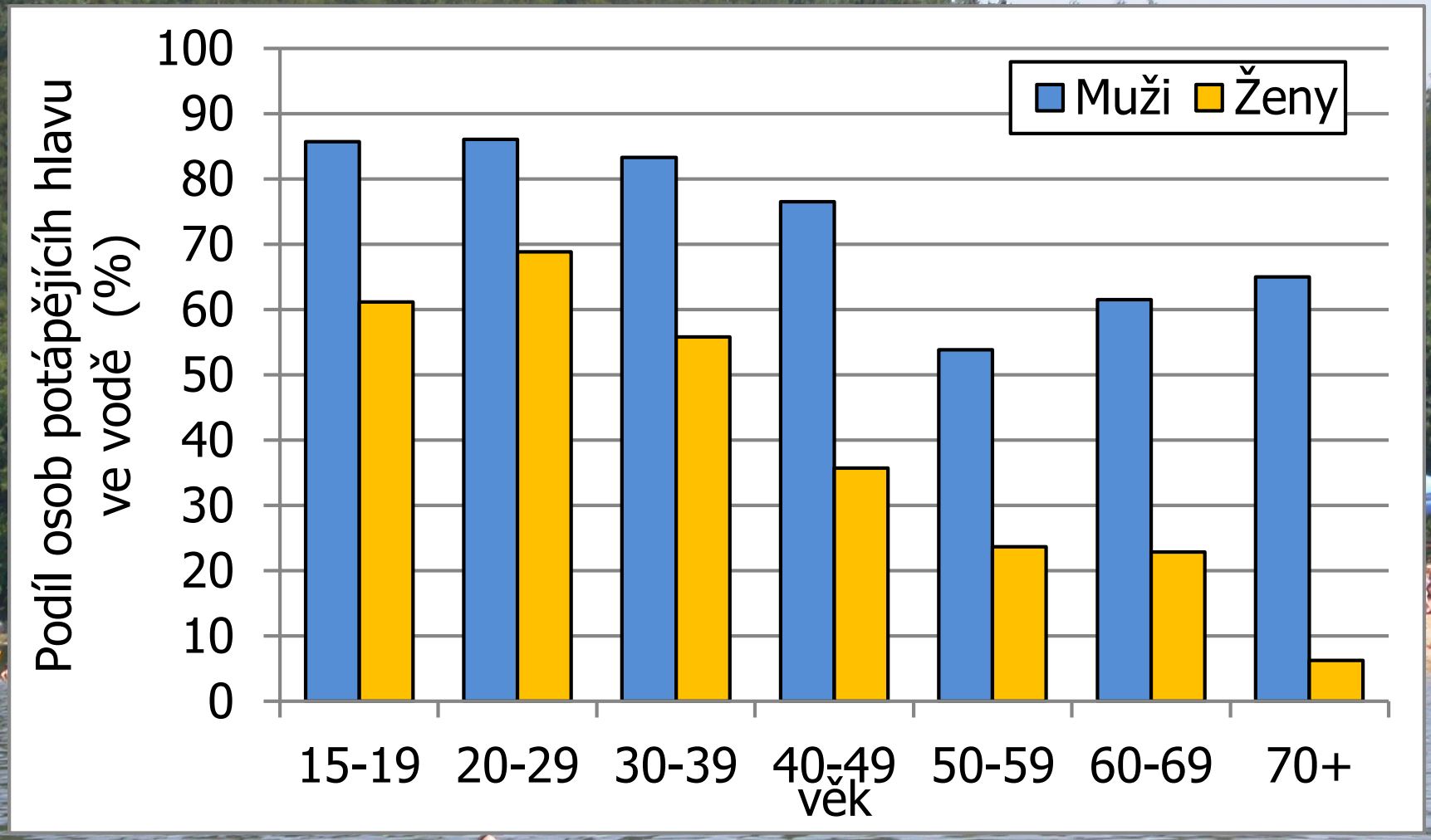
dotazníková šetření SZÚ/VÚV na pláži (>15 let)





„Koupací zvyklosti“ – potápění hlavy podle věku

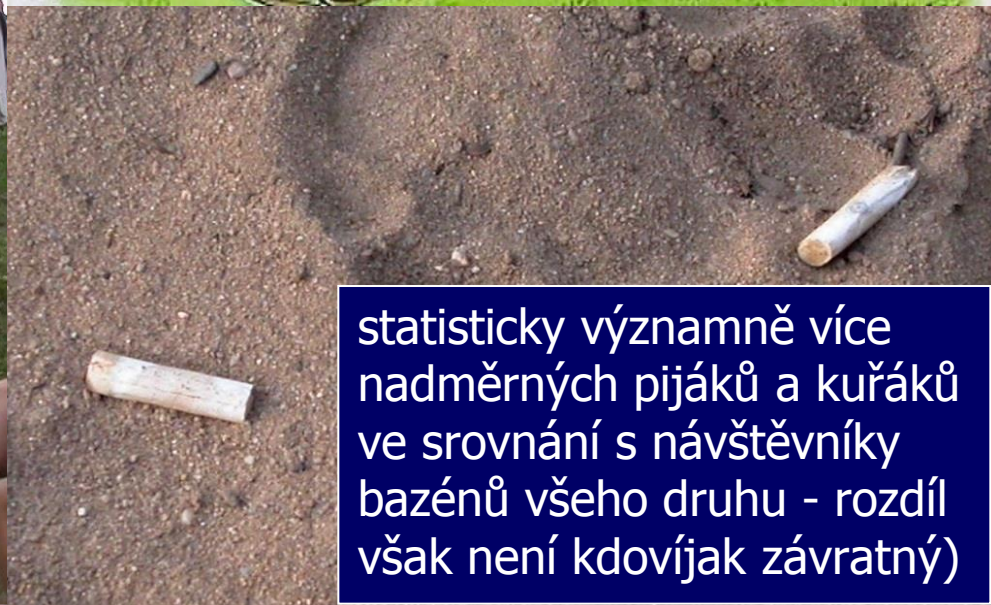
dotazníková šetření SZÚ/VÚV na pláži (>15 let)



Je koupáč kuřák a ožrala?

III. etapa studie HELEN (2009 - 2010), města, 45-54 let,

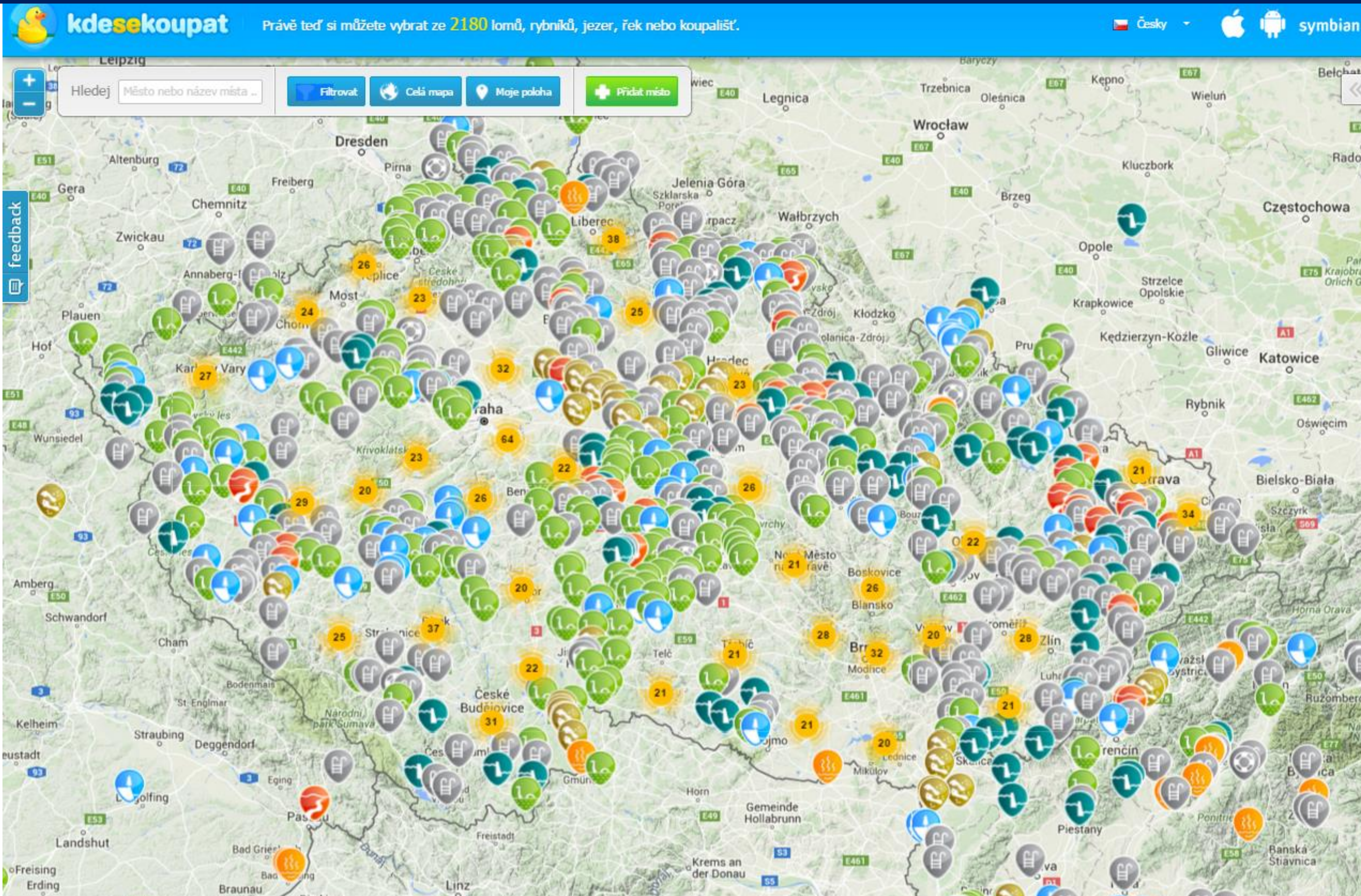
zdroj: http://nd01.jxs.cz/401/303/54f296f786_19617602_o2.jpg



statisticky významně více nadměrných pijáků a kuřáků ve srovnání s návštěvníky bazénů všeho druhu - rozdíl však není kdovíjak závratný)

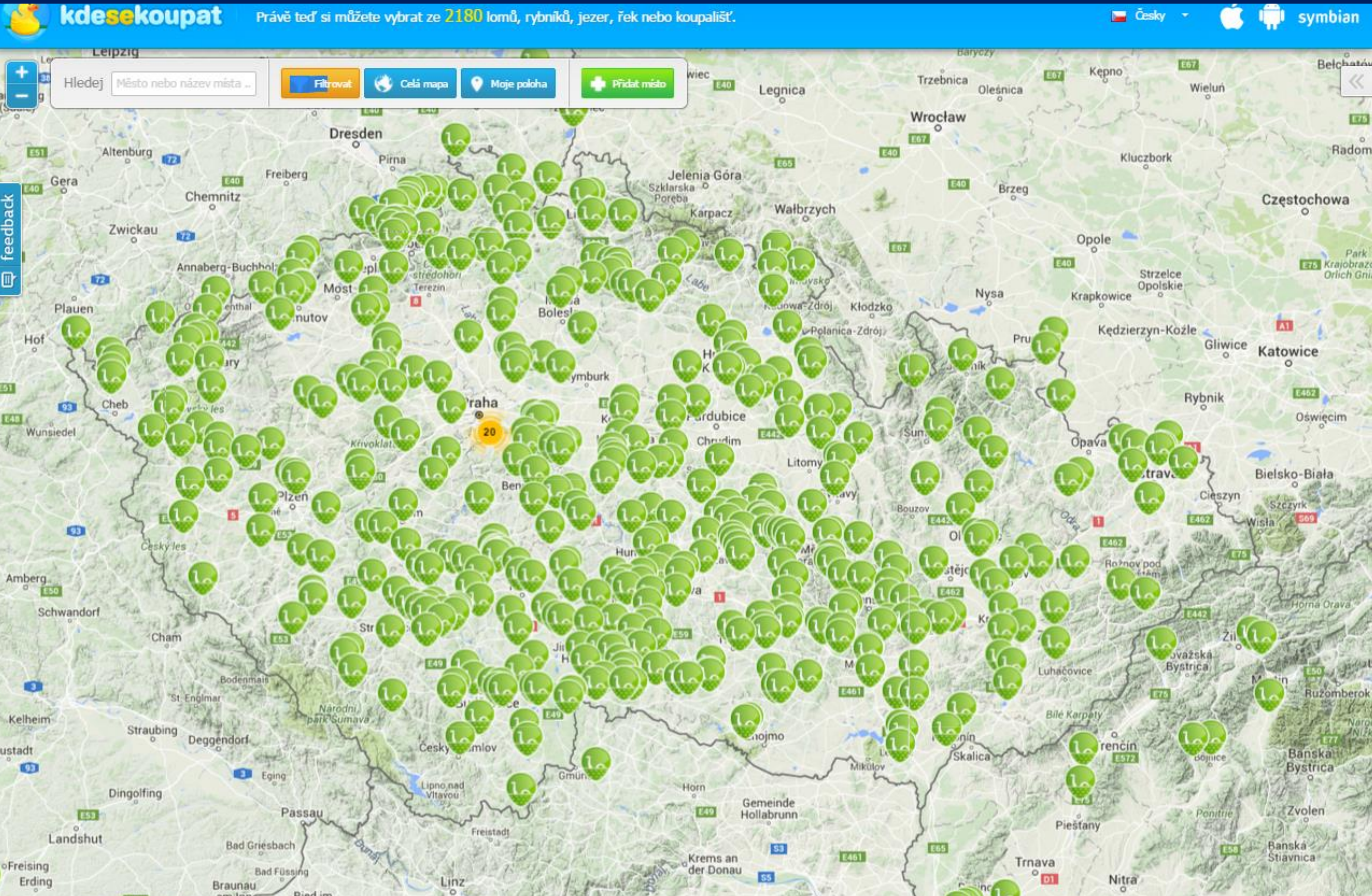
Kde se u nás lidé koupou?

www.kdesekoupat.cz (uživatelsky doplňovaný mapový portál)



Kde se u nás lidé koupou?

www.kdesekoupat.cz (uživatelsky doplňovaný mapový portál)



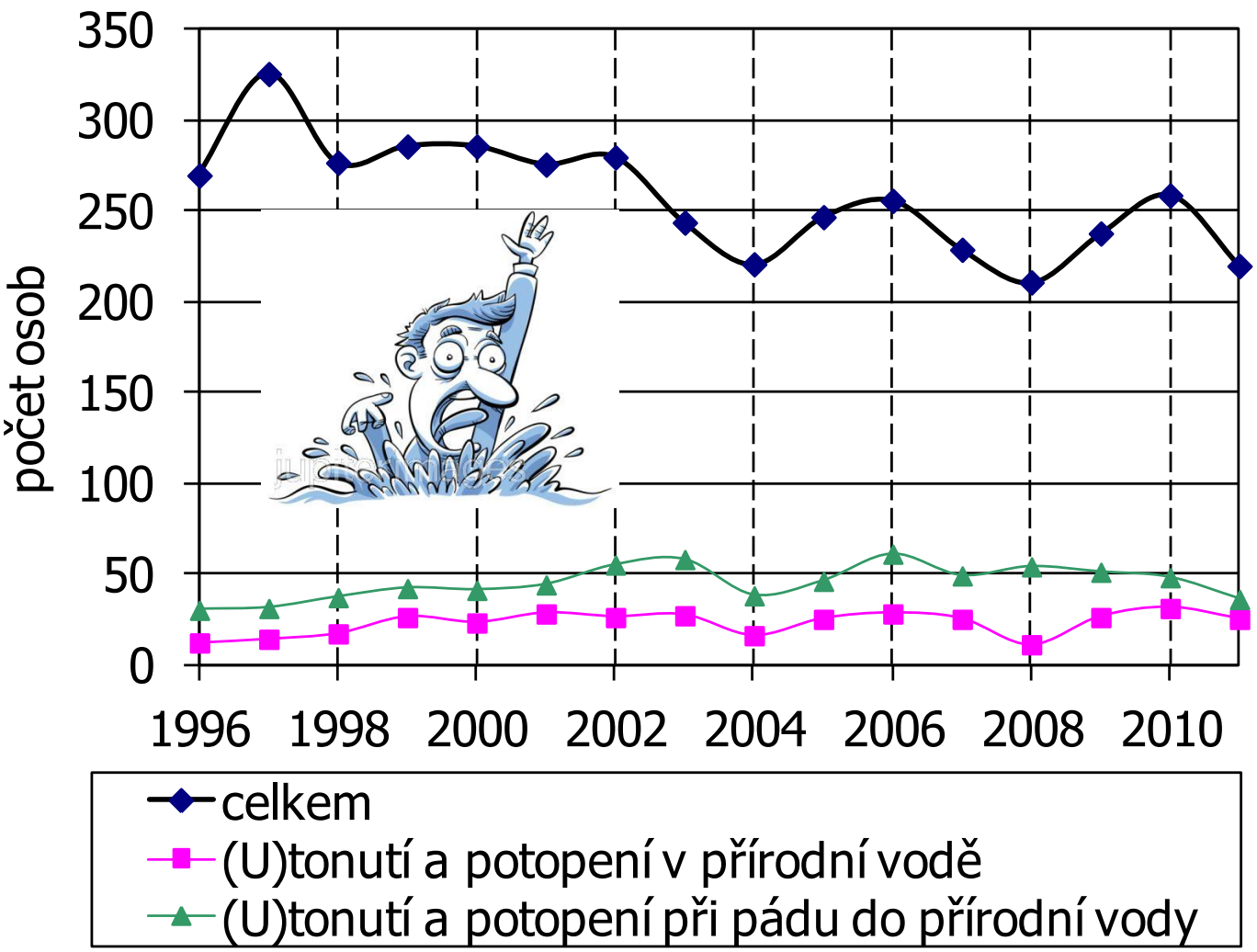
Kde se u nás lidé koupou?

www.kopacivody.cz (mapový portál „oficiálně" sledovaných vod)

Zdravotní rizika

Počty utonulých / vážných úrazů

V roce 1995 bylo zaznamenáno 38 případů a o dva roky později 30 případů poranění páteře při koupání.
Kaufman: Hygiena 2008(3): 112-113



Zdroj : Vodní záchranná služba ČČK. Statistika utonulých v ČR; http://www.vzs.cz

Zdroje obrázků
http://photos2.demandstudios.com/DM-Resize/photos.demandstudios.com/getty/article/88/75/78392838_XS.jpg?h=10000&w=263&keep_ratio=1
http://www.heartandpen.com/wp-content/uploads/2011/10/94433041.jpg?w=300

Rizika z nadměrného slunění

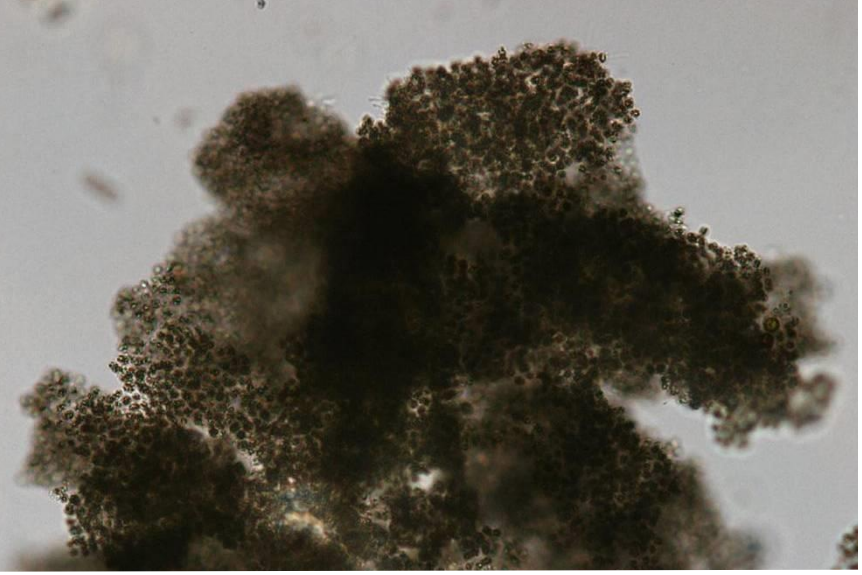
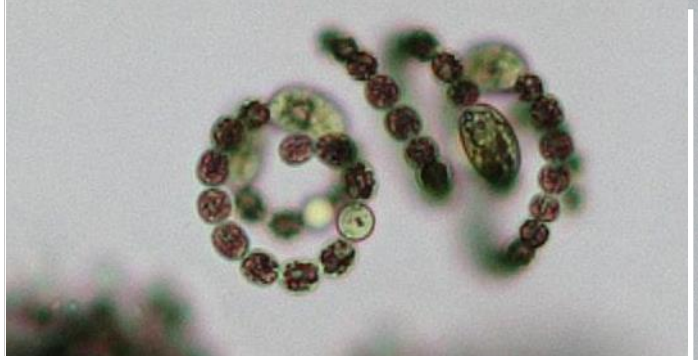
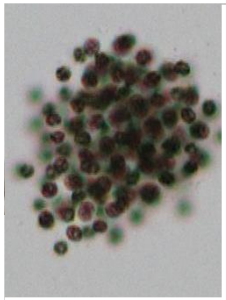
Zdroje obrázků
http://bocafacialfitness.com/the-dark-side-of-sunbathing-indulgence/
http://www.telegraph.co.uk/news/uknews/scotland/5730557/Scots-using-chip-fat-instead-of-sun-cream.html
http://medicineworld.org/stories/lead/2-2011/relatives-of-melanoma-patients.html
http://tenaciouslee.com/2010/01/21/have-you-been-screened-for-skin-cancer/

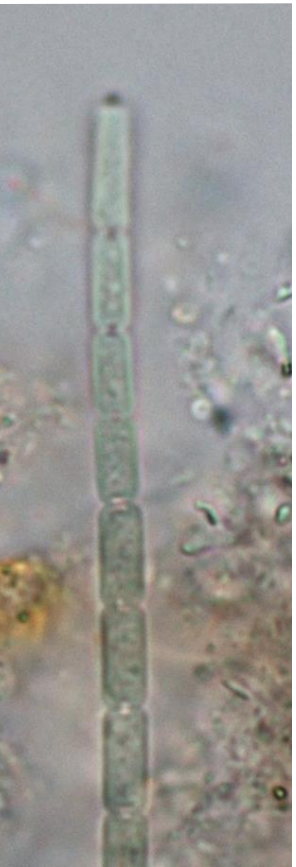
Rizika spojená s kvalitou vody

- sinice a řasy
- infekční onemocnění
- cerkariová dermatitida

http://en.wikipedia.org/wiki/File:Cercarial_dermatitis_lower_legs.jpg

Sinice

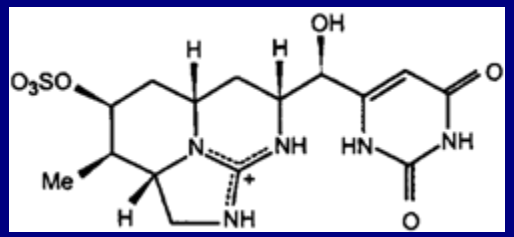




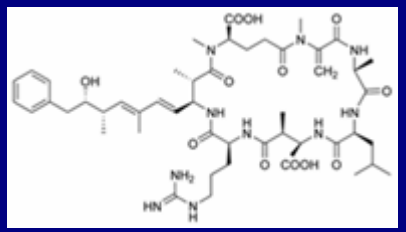


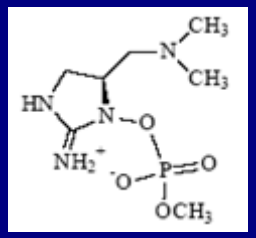
Sinice

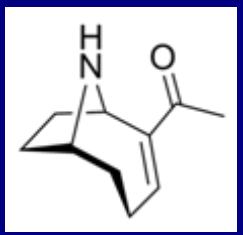
Toxiny sinic

- Produkují toxiny
- hepatotoxické microcystiny
- několik různých neurotoxinů
- cytotoxický a hepatoxický cylindrospermopsin
- lipopolysacharidy (všechny sinice buněčné stěně)
- další látky ovlivňující lidské zdraví









Sinice a onemocnění při koupání

- Možné zdravotní problémy způsobené sinicemi
  - vážné akutní otravy (zástava dýchání, selhání jater, ledvin, hemoragický šok, ...)
  - dýchací, kožní, střevní problémy
  - záněty očí
  - vznik rakoviny ???
- Vážné akutní následky v případě požití vodního květu (viz řada smrtelných otrav zvířat)
- Známé i případy otrav lidí prostřednictvím pitné vody
- Ale vážných případů u lidí z koupání je publikováno jen málo

http://northeastoregonag.com/home/2010/08/blue-green-algae-toxicities-in-pets-and-livestock-can-cause-serious-disease-and-even-death/

http://www.nature.com/scitable/knowledge/library/eutrophication-causes-consequences-and-controls-in-aquatic-102364466

Jediný případ úmrtí způsobený sinice mi při koupání

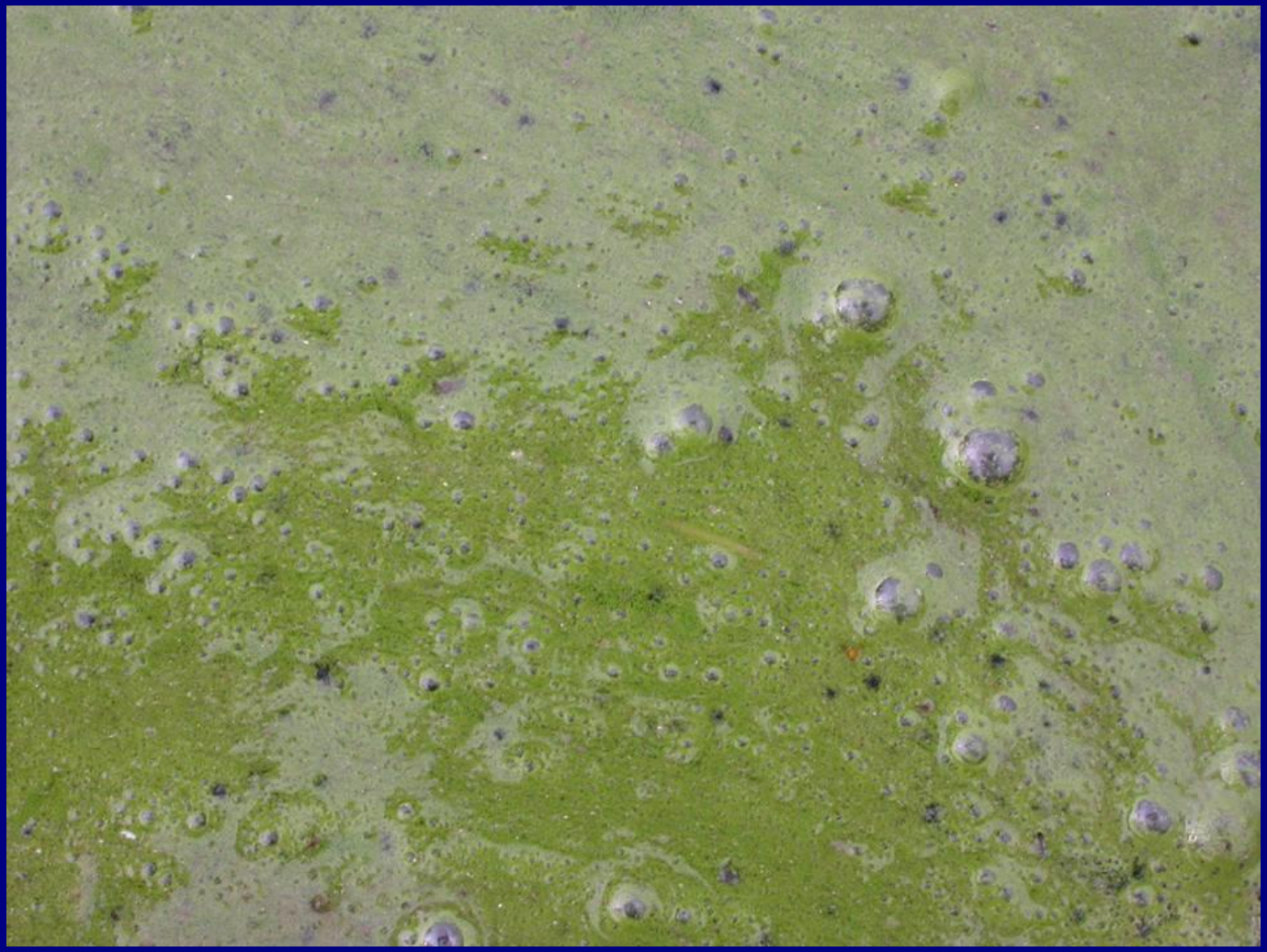
- 2002 – USA
- 17 let starý chlapec po koupání v jezírku u golfového hřiště
- smrt následkem neurotoxinů
- ale nejasnosti – smrt až po 48 hodinách

Obvykle jen mírné projevy

- mírné dýchací problémy
- kožní problémy nejsou příliš časté – v testech jednotky procent až mírně přes 10%
- vyskytují se u disponovaných jedinců – atopická dermatitida

Research Report 25: Acute Skin Irritant Effects of Blue-Green Algae CRC for Water Quality and Treatment

Proč nejsou častější vážné otravy sinicemi při koupání?

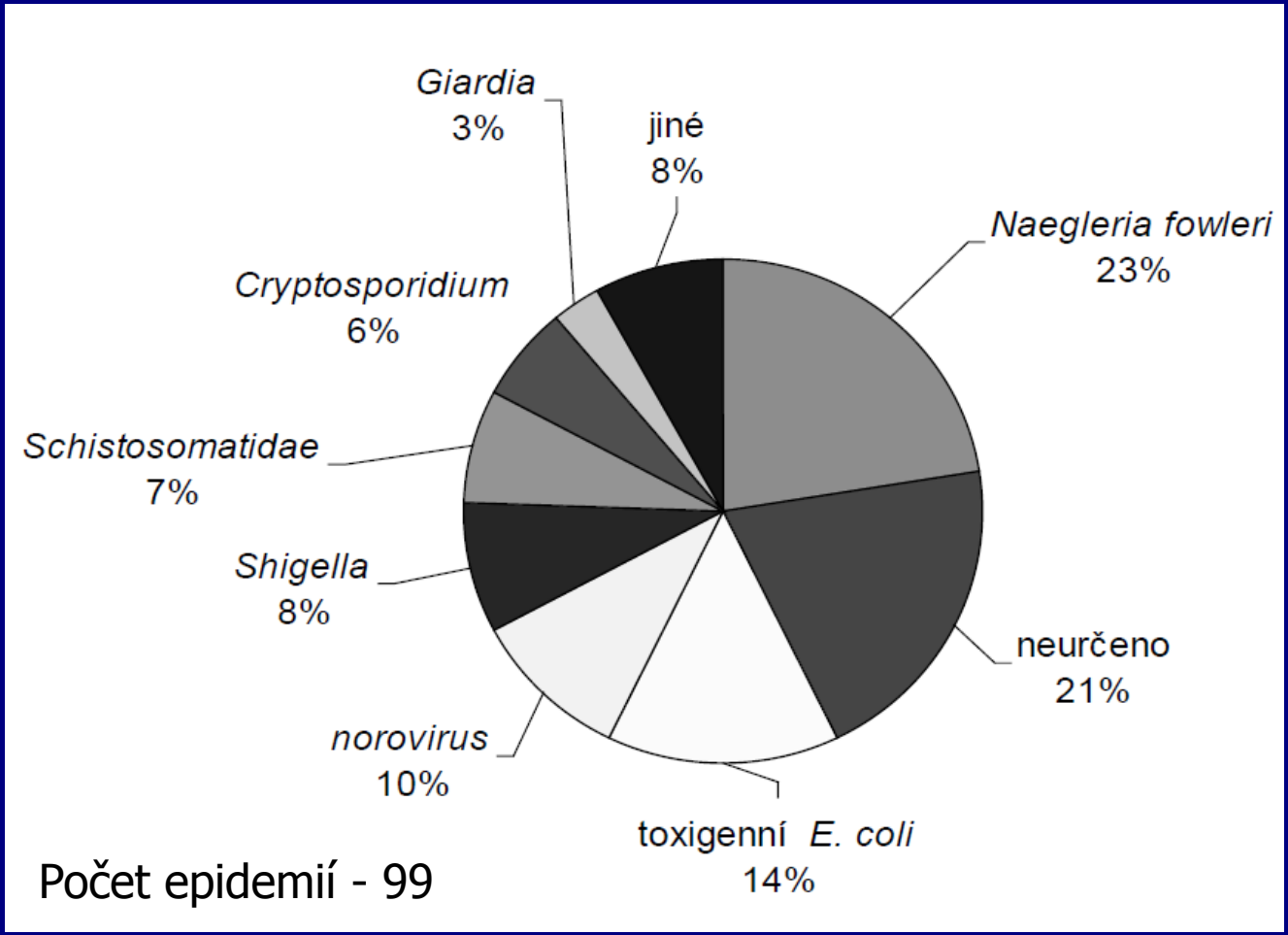


Infekční onemocnění z koupání v přírodě

Infekční onemocnění z koupání v přírodě

- původci
  - viry (adenoviry, noroviry, …)
  - bakterie (*Shigella*, *E.coli* O157 H7, *Campylobacter*,…)
  - prvoci (*Cryptosporidium*, *Giardia*,…, *Naegleria fowleri*)
  - …
- projevy
  - střevní a žaludeční potíže
  - dýchací potíže a horečná onemocnění
  - aseptické meningitidy
  - onemocnění kůže
  - záněty očí a uší
  - …

USA – epidemie z přírodních koupacích vod (1995 - 2004)

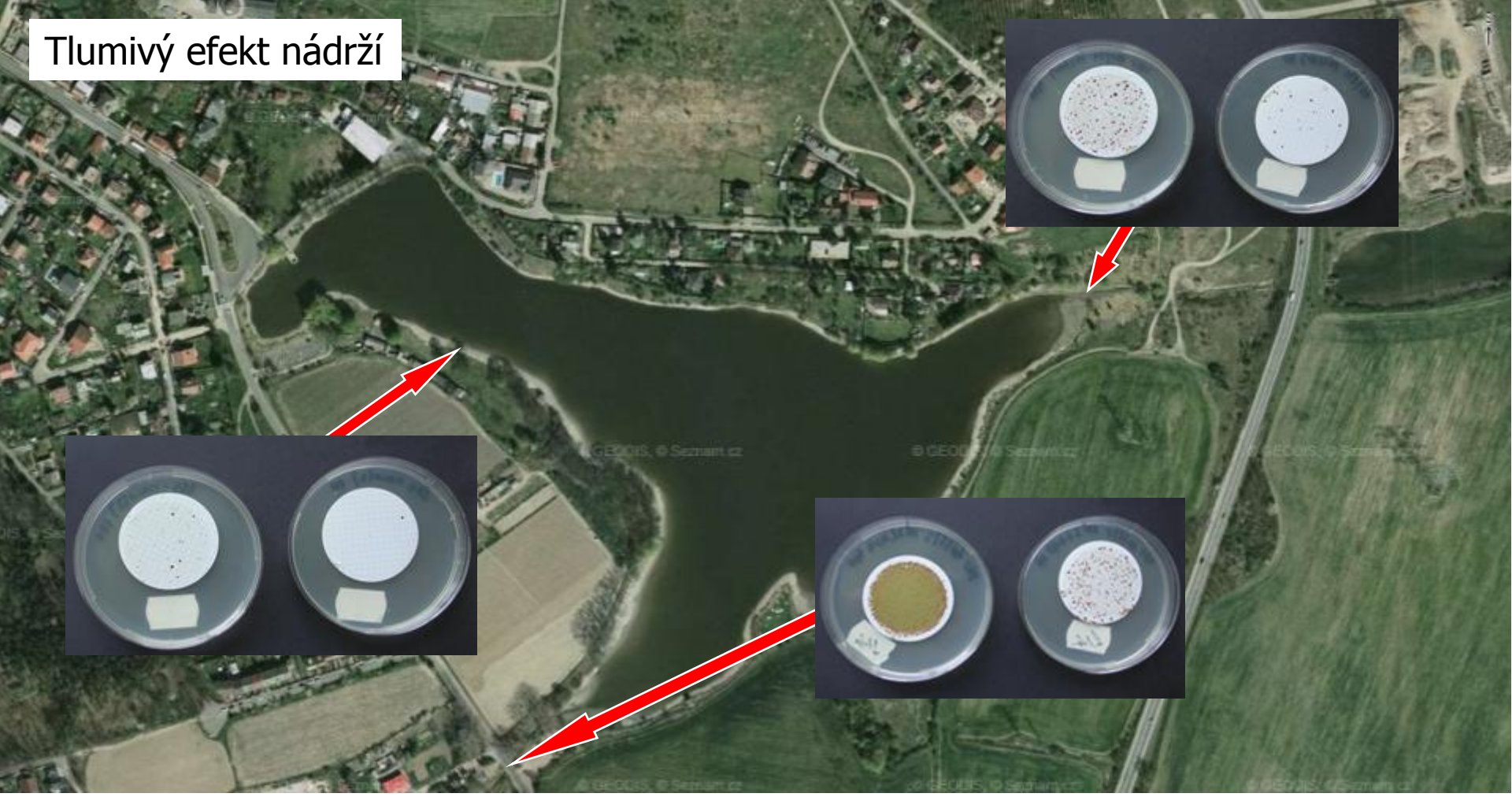


Craun G.F., Wade T.J. Epidemie spojené s rekreačními vodami v USA, 1995 – 2004. Hygiena 2008, 53(3): 76-83

Kde se ve vodě berou původci infekčních onemocnění?

Kde se ve vodě berou původci infekčních onemocnění?

Tlumivý efekt nádrží



Typický obrázek při odečtu střevních enterokoků - filtry po 44 h hodinové kultivaci 100 ml (vlevo), 10 ml (vpravo). Je zjevné a z naměřených dat to jasně vyplývá, že jižní větší přítok přináší do Šeberáku mnohem výraznější znečištění.

Datum	E.coli (MPN/100 ml)			Enterokoky (KTJ/100ml)		
	Přítok - jih	Přítok - sever	Molo	Přítok - jih	Přítok - sever	Molo
7.7.2010	>2419	88	276	1230	120	31
20.7.2010	1120	579	31	420	180	15
2.8.2010	1986	39	72	1000	40	11
3.8.2010	3466	88	68	2500	110	27
4.8.2010	2190	66	17	670	110	17
9.8.2010	>2419	649	236	940	4500	95
24.8.2010	236	248	9	480	360	10

Kde se ve vodě berou původci infekčních onemocnění?

Příčiny epidemií z přírodních koupacích vod v USA 1971 - 2003

Příčina	%
nemocný koupající se	31
příliš mnoho koupajících se	34
malé děti	25
odpadní vody	21
zvířata	18
záplavy nebo silné deště	3

Craun GF et al. Outbreaks associated with recreational water in the United States. Int J Environ Health Res. 2005 Aug;15(4):243-62. Review.

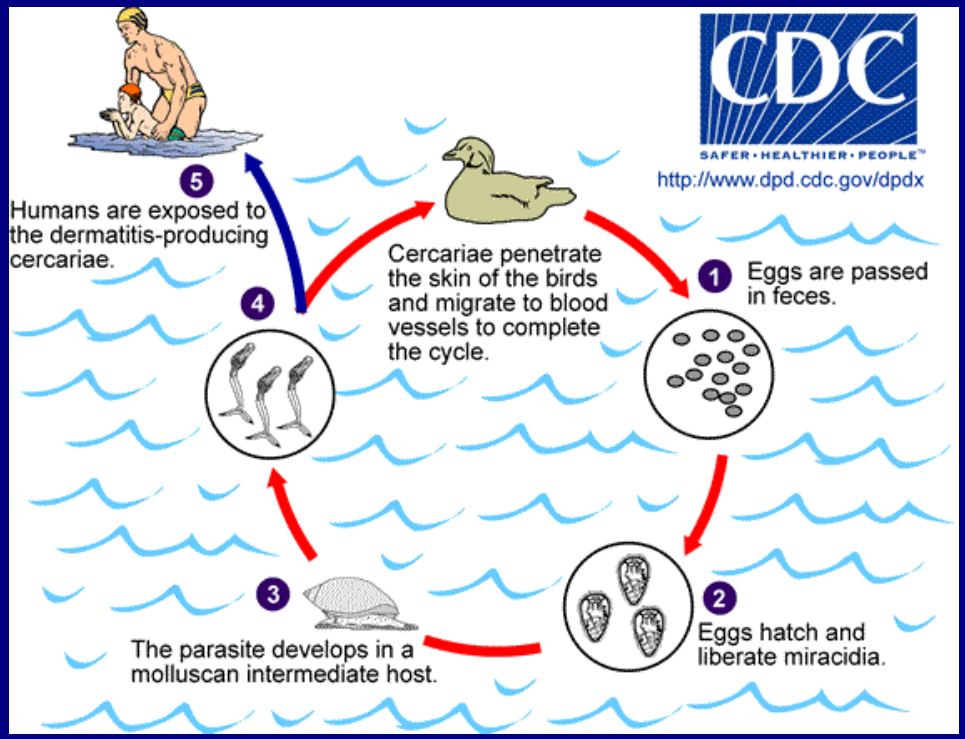
Kde se ve vodě berou původci infekčních onemocnění?

Cerkariová dermatitida

Zdroj Stanford University: http://www.stanford.edu/group/parasites/ParaSites2006/Cercarial_Dermatitis/Cercarial_Dermatitis_1_030629.jpg

Cerkariová dermatitida

Cerkariová dermatitida je reakce na opakovaný průnik cekrárií ptačích motolic rodu *Trichobilharzia* (v ČR) do nespecifického hostitele



Zdroj Stanford University:
http://www.stanford.edu/group/parasites/ParaSites2006/Cercarial_Dermatitis/Cercarial_Dermatitis_1_030629.jpg

Jezero Annecy (Francie)

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/e5/Lake_Annecy.jpg

Velký bolevecký rybník

Velký rybník: vybudován v roce 1460
rozloha 43,3 ha, objem 860 000 m³
průměrná hloubka 2,0 m, maximální hloubka 5 m

Chobot: rozloha 4,1 ha objem 62 900 m³
průměrná hloubka 1,5 m, maximální hloubka 2,3 m
Od Velkého rybníka byl sypanou hrázkou oddělen až 1954

Rybník byl dříve určen současně k rekreaci a sportovnímu rybolovu. Vypuštěn a loven nebyl od roku 1963. V posledních letech je hlavní funkce rekreační. Zároveň je rybník lokalitou s vysokou přírodní hodnotou – pravidelně tu loví například orlovec říční, prokázán byl výskyt raka říčního.

Orlovec říční.

Rak říční.

Na fotografii je vidět, že Chobot má vodu hnědou, zatímco Velký rybník „modrou", tedy vlastně bezbarvou. Příčinou je, že Chobot má více živin – a těch využívají mikroskopické řasy rozsivky, které mají hnědou barvu. Ve Velkém rybníce se rozsivkám nedaří jednak je chudý živinami a jednak je zde ve vodě nedostatek křemíku, bez něhož rozsivky nemohou budovat své schránky.
Na snímku je dobře vidět i „ostrůvek", který dříve býval skutečným ostrovem porostlým břízami.

Na dně Velkého rybníka v oblasti zhruba mezi Ostende a Jachtklubem je pod 30-60 cm vrstvou rybničních usazenin výborně zachovalá vrstva rašeliny z doby před napuštěním rybníka, tedy před polovinou 15. století. Velký rybník byl totiž zřízen na podmáčených kyselých lukách. Vrstva rašeliny je cenným archivem, jenž v podobě pylových zrn ukrývá informace o tom, jak v té době zelená oblast vypadala a jak se zde hospodařilo.

KRMÍTE RÁDI KACHNY A LABUTĚ? VE VODÁCH KE KOUPÁNÍ TO RADĚJI NEDĚLEJTE.

Vodní ptáci, zejména kachny a labutě, často hostí parazity motolice (rod *Trichobilharzia*). Jedno z vývojových stádií motolice, tzv. cerkarie, napadá i člověka. Přestože v lidské kůži cerkarie zahyne, postiženému se v místě průniku do pokožky vytvoří poměrně velký a velmi svědivý pupínek, který dokáže člověka pěkně potrápit a vymizí až asi po 2 týdnech. Nepříjemné je, že napadení cerkariemi si při koupání vůbec nevšimnete – pupínky vyrazí až večer nebo v noci. Proto nemůžete koupání včas přerušit.

Cerkarie, velikost asi 1 mm.

Masivně napadená kůže.

cerkarie, které se „omylem" zavrtají do kůže člověka, jsou zlikvidovány naším imunitním systémem, ovšem za cenu velmi nepříjemných pupínků

cerkarie se zavrtají do kůže ptáků a proniknou do jejich krevního oběhu a dále do plic nebo mozku a nosní dutiny, kde motolice dospějí.

1 vajíčka motolic se s výkaly ptáků dostávají do vody

2 ve vodě se z vajíček vylíhnou tzv. miracidia

3 miracidia napadnou plže a vyvíjejí se v něm do stádia tzv. cerkarií

4 zralé cerkarie opouští plže, když cítí v blízkosti silný pohyb vody

Krmení láká kachny a labutě do koupacích míst. Tím silně zvyšuje riziko přítomnosti motolic, a tedy i riziko napadení plavců cerkariemi, a to i v případě, že krmení probíhá mimo koupací sezónu.

Bolevecký a Třemošenský rybník jsou bezpečné, na Šídlovském je riziko kvůli vodním ptákům mírně zvýšené.

Text a foto: RNDr. J. Duras, Ph.D. Zpracoval: RAMAP Plzeň (2010) - www.ramap.cz

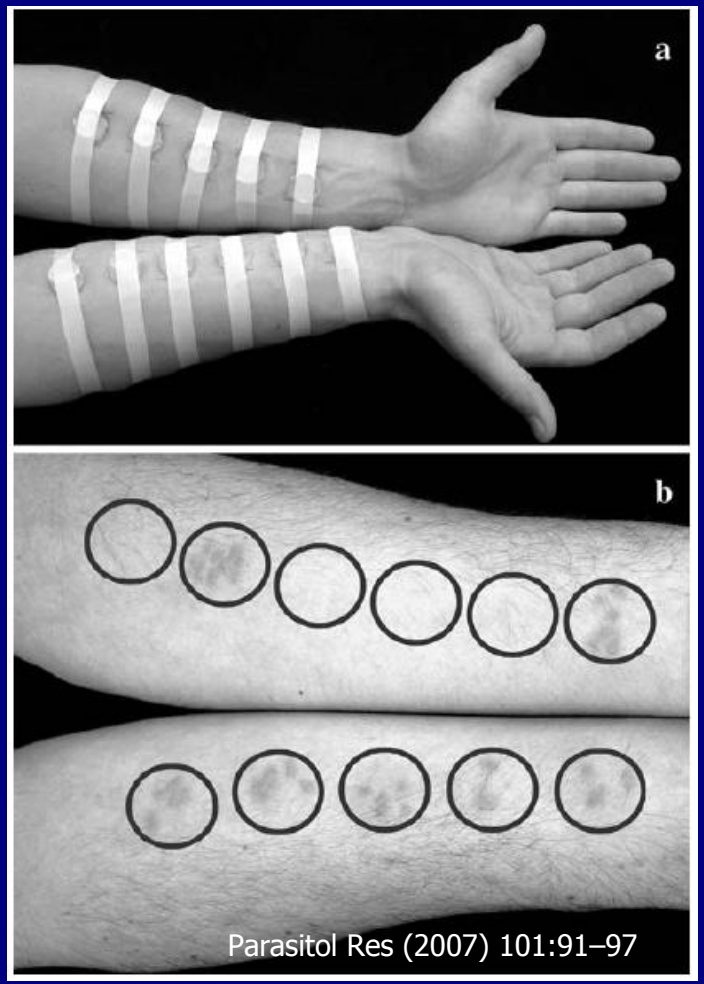
Další informace najdete na www.svsmp.cz

Majetek města Plzně

Zdroj - Jindřich Duras

Zdroj – Martina Wittlerová

Cerkariová dermatitida



Epidemie – koupaliště v Zákupech

V přírodním koupališti v Zákupech na Českolipsku platí zákaz koupání. V minulých dnech tam závadná voda vyvolala vyrážky u malých dětí. Příčinou však nejsou toxické sinice, ale pravděpodobně takzvané cerkárie. Jde o "červíčky", kteří se zavrtávají do lidské kůže

http://www.tvrtm.cz/v-zakupech-je-zakaz-koupani-vyrazky-jsou-asi-z-cervicku-id-3014.html

http://www.koupalistezakupy.cz/

Popis zdravotních problémů postiženou osobou:
Svědivé puchýřky rozmístěné nerovnoměrně po celém těle (ve vlasové části a na obličeji minimálně). Projev vyrážky vypadal jako od poštípání hmyzem. Na některých částech těla se pak za 3 - 4 dny vyrážka změnila na červené fleky, některé o průměru 1 - 1,5 cm (možná vliv rozedření svědivé vyrážky). Namočení kůže v prvních dnech velmi výrazně zvýšilo svědivost.

Epidemie z přírodních koupališť v ČR

Pouze cerkariová dermatitida

Rok	Místo	Počet případů
1985-6	Nový rybník (Příbram), Grado u Čelákovic, Spálený mlýna u Líšnice, rybník v Úholicích	118 (záznamy lékařů)
2006	Nový Bor	61 (záznamy lékařů)
2009	Zákupy	11
2010	Nový Bor	2
2007-12	rybníky v Plzni - Velký Bolevecký, Třemošenský, Šídlovský a Košinář	3
2011	menší město jižně od Plzně	3
2012	Slapy - Županovice	přibližně 10
2012	Nový rybník (Příbram)	7?
Celkem	**11**	**215**

Nemoci z koupání

1. Pohlaví:

- ○ muž
- ○ žena

2. Věk:

3. Jméno* a kontakt (mail, telefon) nepovinné, ale užitečné údaje pro případné upřesnění informací:

4. Místo koupání (pokud je to možné, přesná lokalizace):

5. Datum koupání (pokud již nevíte přesně, uveďte aspoň týden nebo měsíc):

6. Počet koupajících se osob v daném místě a dni:

- ○ 0 - 10
- ○ 11 - 50
- ○ 51 - 100
- ○ více než 100

7. Přibližná délka pobytu ve vodě (za den):

8. Typ vodní aktivity: (můžete zaškrtnout i více možností)

- ☐ Brouzdání ve vodě
- ☐ Hry ve vodě
- ☐ Plavání bez ponoru hlavy
- ☐ Plavání s ponorem hlavy + potápění
- ☐ Vodní sporty (např. kanoistika, jízda na vodních lyžích nebo vodním skútru apod.):

Témata zdraví a bezpečnosti
Aktuality
Autorizace a kvalita služeb v ochraně veřejného zdraví
Věda a výzkum
Knihovna
Odkazy

ntaktní údaje
tní zdravotní ústav
bárova 48
ha 10, 100 42
75010330
: CZ75010330

9. Napili jste se při koupání vody?

- ano
- ne

10. Doba (v hodinách či dnech)**, za jak dlouho od kontaktu s vodou se objevily první příznaky onemocnění:**

11. Projevy onemocnění (prosíme o podrobnější popis):

12. Délka trvání onemocnění:

13. Navštívil(a) jste kvůli tomuto onemocnění lékaře?

- ano
- ne

pokud ano, za jak dlouho po objevení příznaků:

pokud ano, jaká byla diagnóza?

14. Byla nutná léčba?

- ano
- ne

15. Byla nutná hospitalizace?

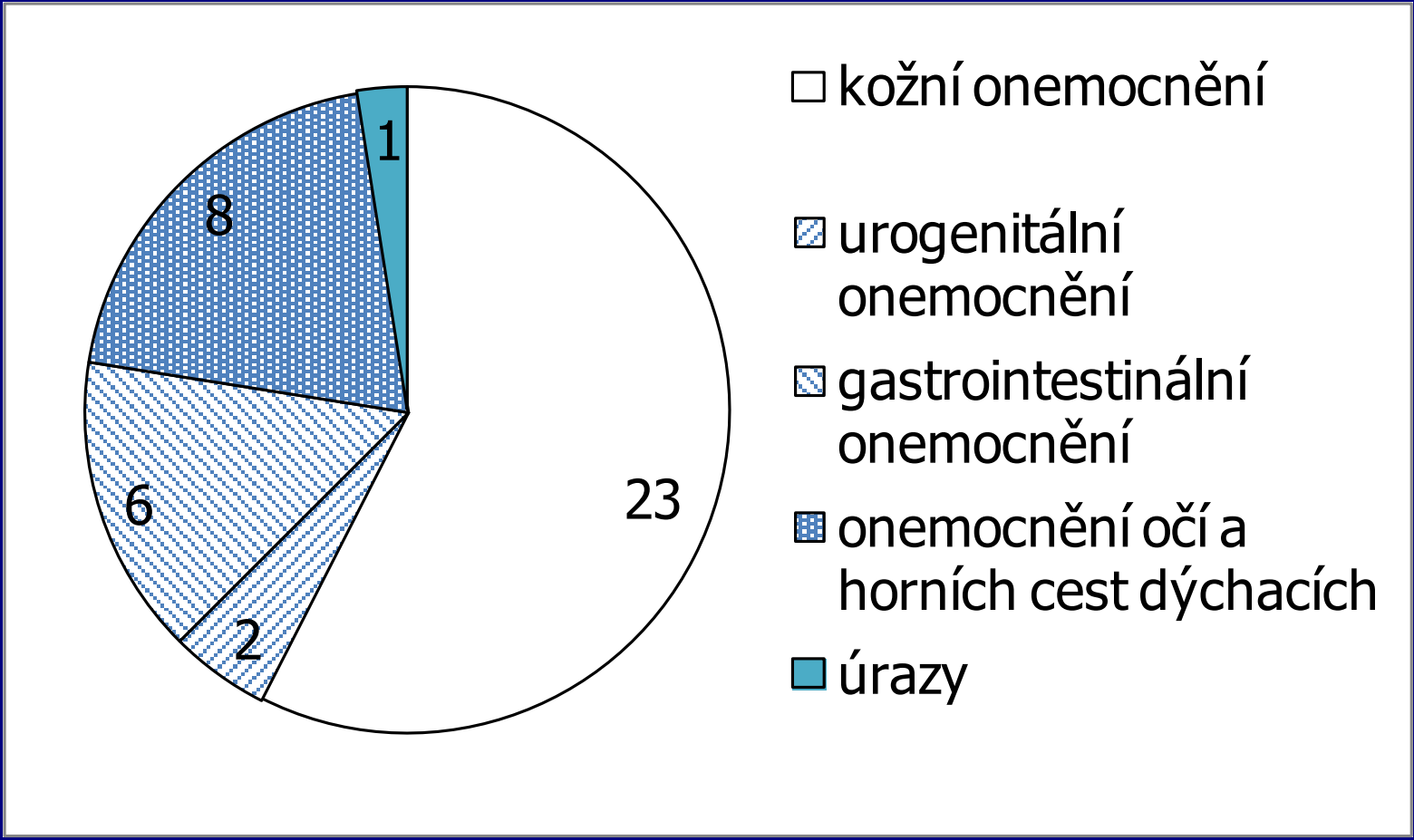
- ano
- ne

16. Víte ještě o jiném případu, výskytu zdravotních problémů z téže vody? Prosíme, uveďte:

17. Zde můžete uvést jakékoli další informace, které považujete v této souvislosti za důležité (např. zdravotní stav či léčba, které mohou nějakým způsobem souviset s projevy onemocnění, úhyn ryb v dané lokalitě, chov zemědělských zvířat v blízkosti koupacího místa, zákal vody ad.):

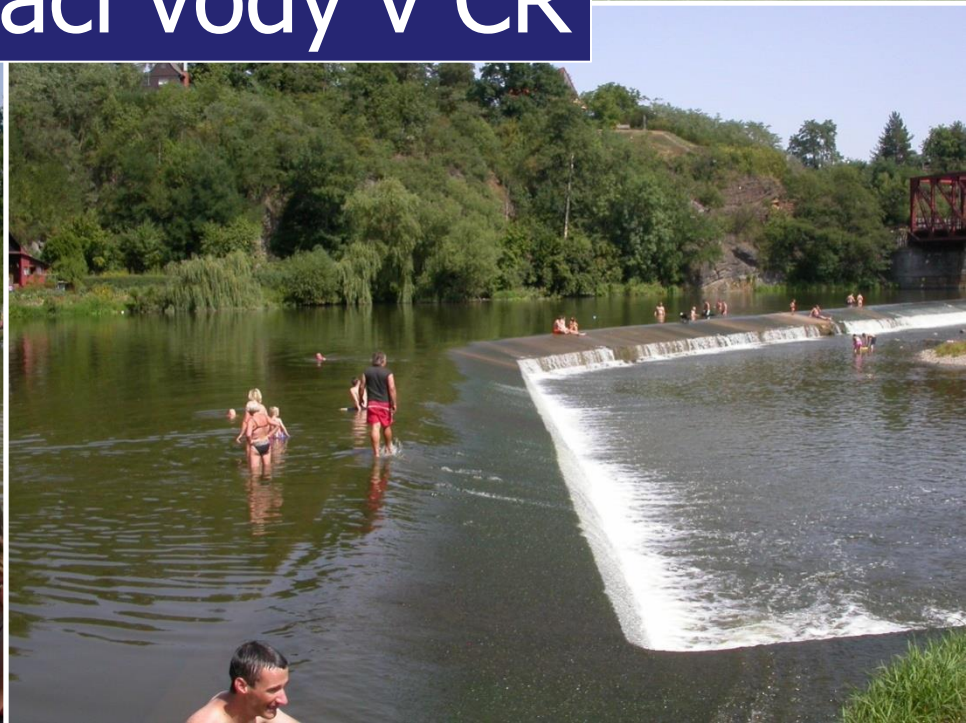
*Jméno a kontakt slouží zpracovatelům dotazníku jen pro případ potřeby upřesnění poskytnutých informací. Další zpracování a prezentace výsledků se již děje ve zcela anonymní podobě, takže nemusíte mít obavu ze zneužití

Dotazník 2009 – 2012 (40 hlášení)



V dotazníku z Kalifornii převládala onemocnění horních cest dýchacích a gastrointestinální onemocnění

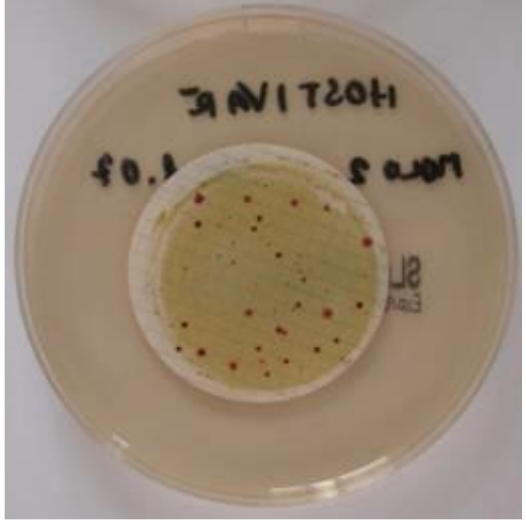
Přírodní koupací vody v ČR

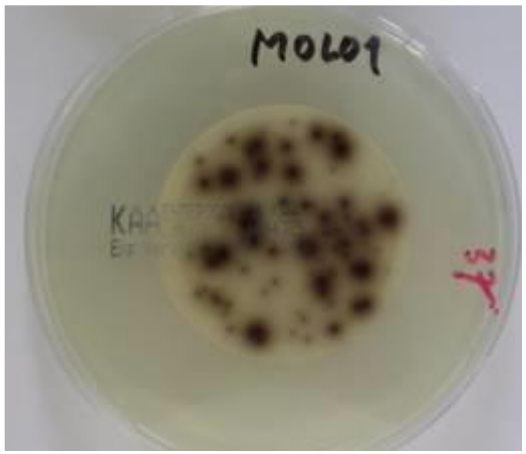


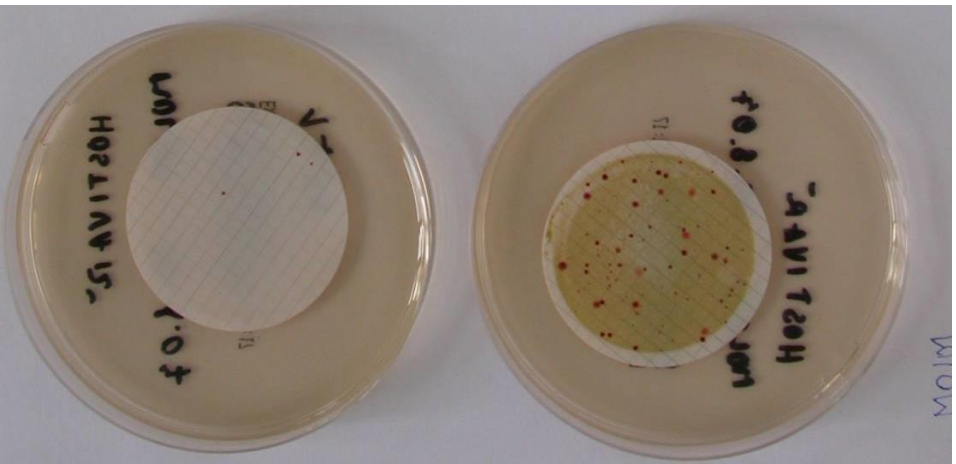
Vzorkování a laboratorní metody

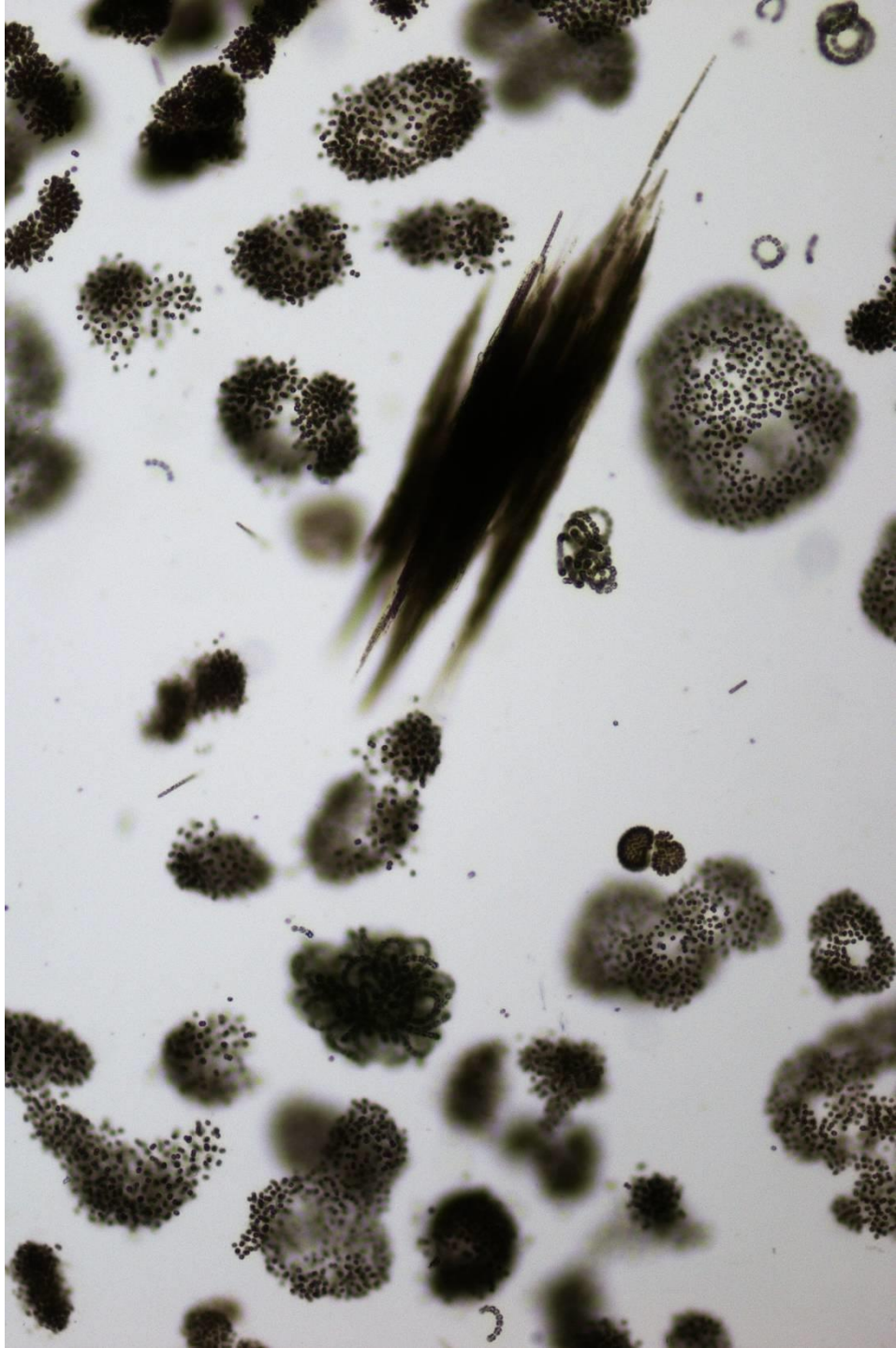
•1x14 dní, v případě zvýšeného výskytu sinic 1xtýdně
•0-30 cm na odběrovém místě pro mikroskopické stanovení sinic + chlorofyl–a, průhlednost

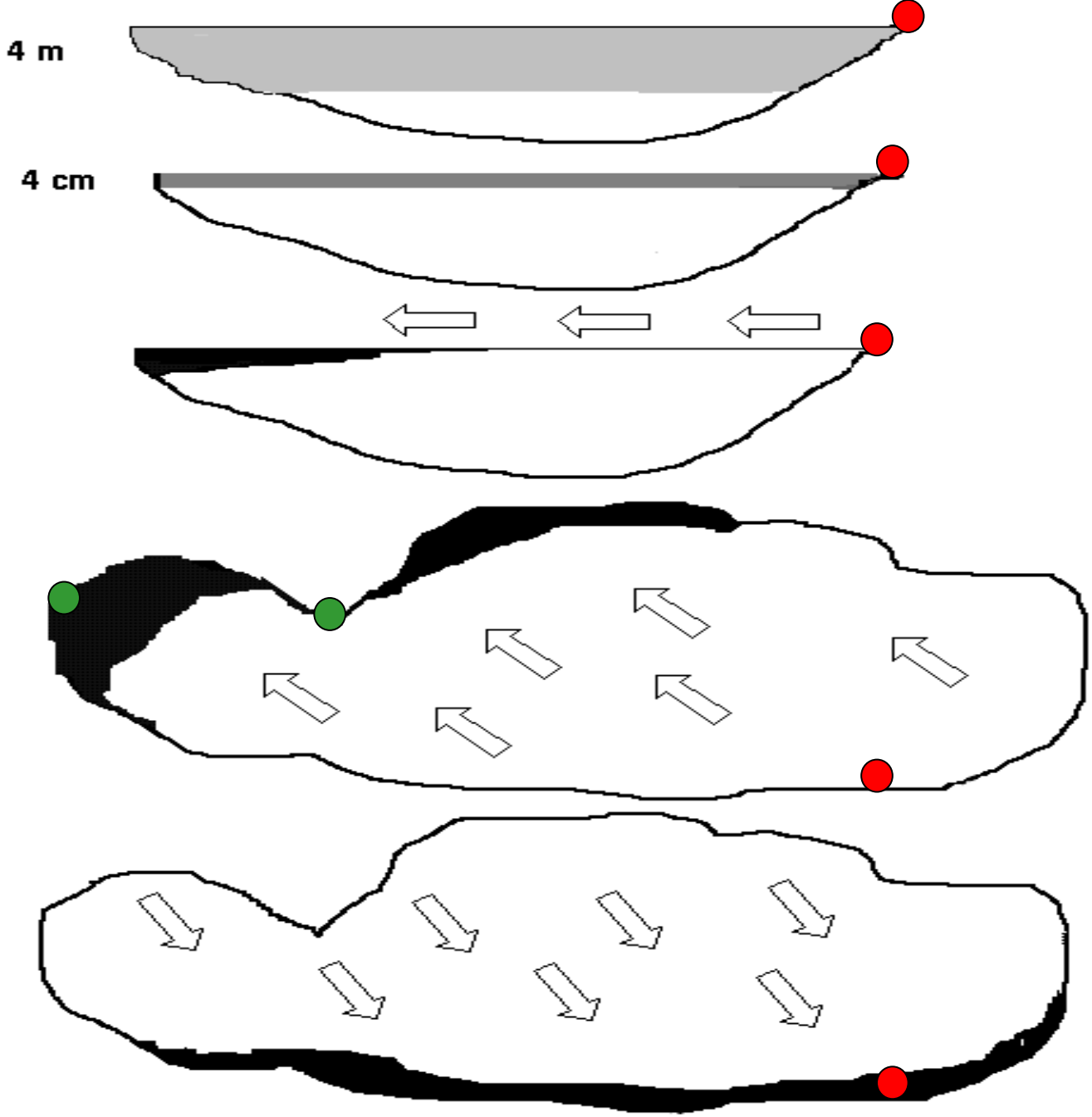
výskyt vodních květů





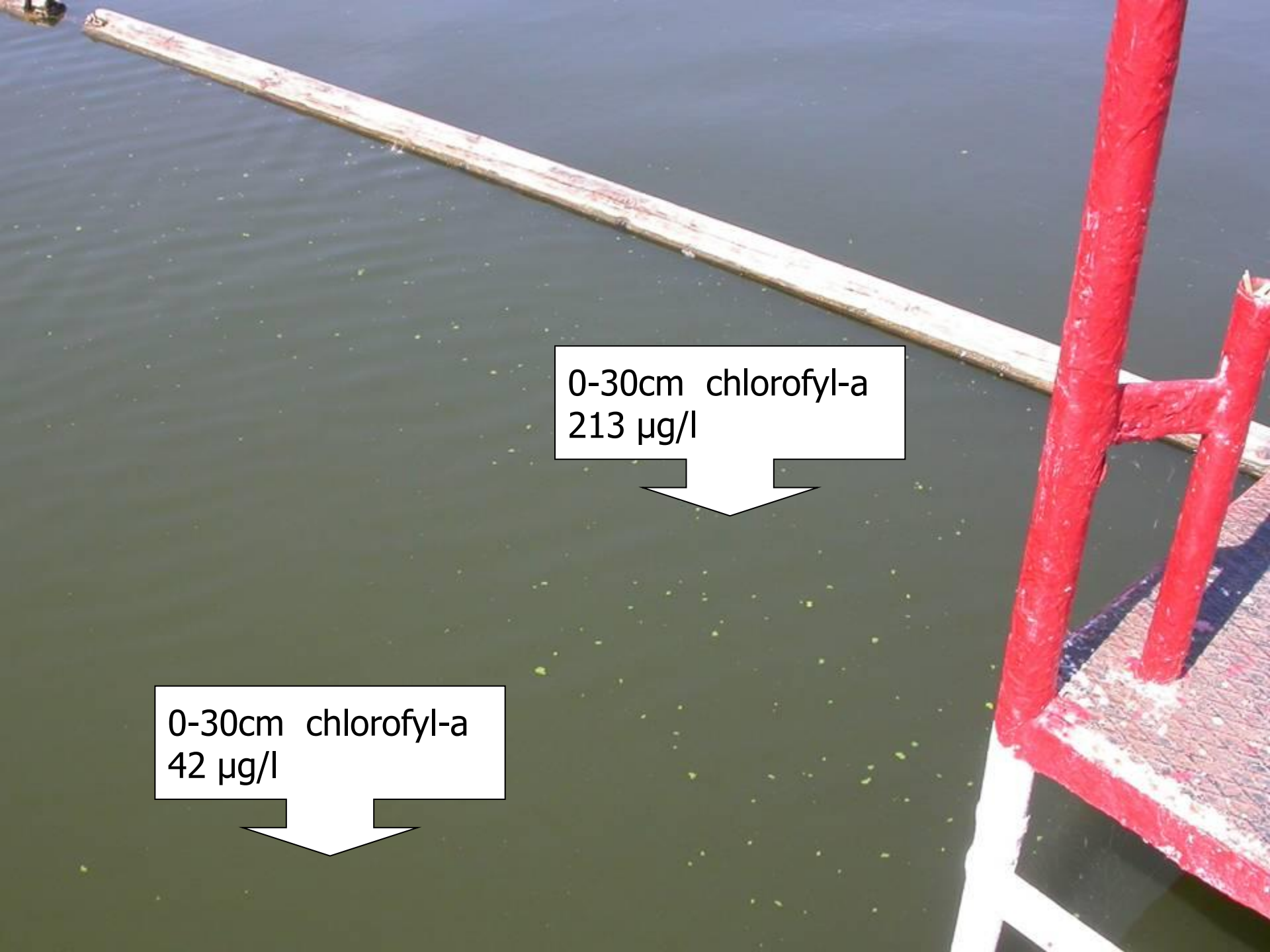






zdroj Světová zdravotnická organizace, 1999 - upraveno

směr (mírného) větru
chlorofyl-a 409 µg/l
chlorofyl-a 70 µg/l
chlorofyl-a 34 µg/l
chlorofyl-a 140 µg/l


0-30cm chlorofyl-a
213 µg/l
0-30cm chlorofyl-a
42 µg/l

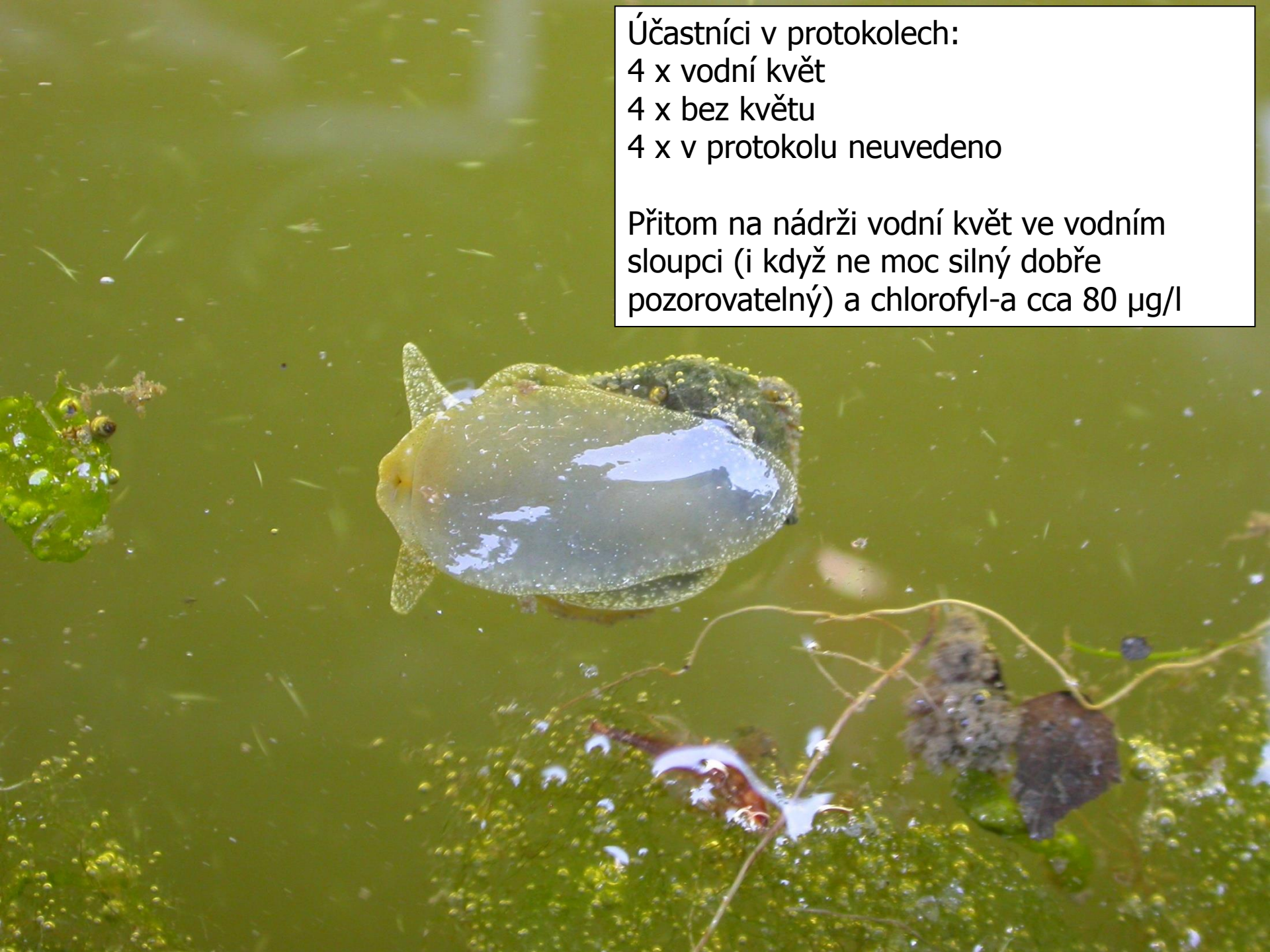
Jak byste popsali do odběrového protokolu, kdyby na odběrovém místě bylo velké množství materiálu/organismů, jako se nachází v lahvičkách?

Lahvička 1

Odpověď: Jednalo se vločky sinic tvořících vodní květ *Aphanizomenon flos-aquae* [výslovnost afanizomenon flos akvé].
Komentář: Vzorek byl odebrán planktonní sítí. V nádrži se vločky této sinice vyskytovaly ve velkém množství.
Důležitost: Zásadní – důležitá sinice tvořící vodní květy. Díky typickým vločkám snadno rozpoznatelná do druhu. Vzorkaři by tuto sinici měli bezpečně poznat.

Odpověď	Hodnocení
přirozený vodní plankton	ano, ale nedostatečné
řasa - shluky	ne
vodní květ	ano
řasa	ne
jiný druh zelené řasy	ne
shluky vodních řas	ne
zelená řasa	ne
zelená řasa	ne
vodní květ	ano
sinice, tvořící shluk	ano
sinice, Dafnie sp.	ano
vodní řasy	ne

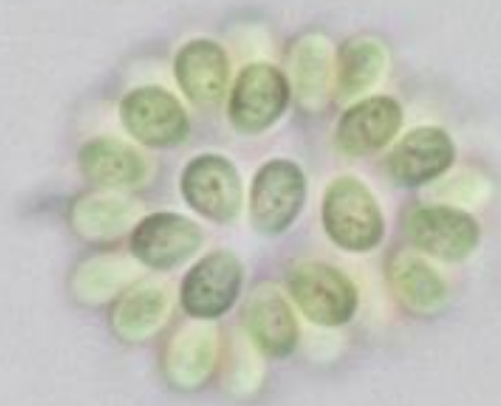
Masivní vodní květ Orlík – Radava 15.8.2011, v té době poslední (týden staré) hodnocení bylo ☺ (voda vhodná ke koupání s mírně zhoršenými smyslově postižitelnými vlastnostmi);



Účastníci v protokolech:
4 x vodní květ
4 x bez květu
4 x v protokolu neuvedeno

Přitom na nádrži vodní květ ve vodním sloupci (i když ne moc silný dobře pozorovatelný) a chlorofyl-a cca 80 µg/l

Určování sinic



Snowella or *Coelomoron*, that is the question.

Planktonní sinice v ČR

- 10 rodů se 42 druhy sinic vodních květů (Komárek, 1996)
- 41 rodů s méně než 200 druhy (Komárek, 1999)
- nově se šířící druhy a změny v taxonomii

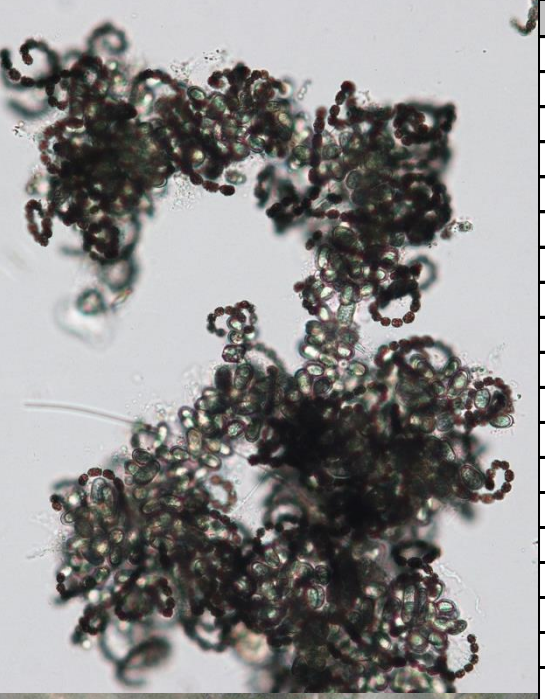
- v rámci okružních rozborů i kvalitativní rozbor

Cerkariová dermatitida

- Není v legislativě
- Obvykle se řeší, až když vznikne epidemie

Pseudoaktuální data

http://documents.irevues.inist.fr/bitstream/handle/2042/35734/33912-284GUT.pdf?seq



Taxon	1301	1304	1320	1322	1329	1350	1418	3001	SZÚ
Aphanocapsa delicatissima						+			
Aphanocapsa incerta				+					
Aphanocapsa sp.					+			+	
Dolichospermum lemmermannii	**82**	**88**	**93**		**80**	**86**	**95**		**80**
Dolichospermum sp.				**90**				**90**	
Geitlerinema splendidum						+			
Chroococcus sp.					+				
Limnothrix redekei			+						
Limnothrix sp.				1					
Merismopedia marssonii						+			
Microcystis aeruginosa	+	4	3		5	2	3	4	1
Microcystis flos-aquae						1			3
Microcystis ichthyoblabe	2				3	1			2
Microcystis viridis	+								
Microcystis wesenbergii	**2**	**3**	**3**	**5**	**5**	**3**	**1**	**4**	**3**
Microcystis sp.					+				2
Oscillatoria limosa		+							
Oscillatoria sp.				+		+			
Oscillatoria sp. ?			+						
Planktolyqbyia sp.	9								
Planktolyngbya limnetica		5				2			4
Planktolyngbya limnetica ?			+						
Planktolyngbya sp.					5				
Planktothrix agardhii		+	1	2		1	1		4
Planktothrix sp.	1				+			1	
Pseudanabaena catenata						3			
Pseudanabaena limnetica			+						
Pseudanabaena sp.	2	+			2				
Snowella cf. *lacustris*	1								
Woronichinia naegeliana		+	+	2	+	1	+	1	+
Woronichinia cf. *naegeliana*	1								
Dolichospermum lemmermannii									
počet bodů	5	5	5	3	5	5	5	3	
úspěšnost	+	+	+	+	+	+	+	+	
sporný výsledek									
Microcystis wesenbergii									
počet bodů	5	5	5	5	5	5	5	5	
úspěšnost	+	+	+	-	+	+	+	+	
sporný výsledek									

SZÚ - Státní zdravotní ústav

Rod *Planktothrix*

- záměna za *Aphanizomenon* (zpočátku konání programu; 1 x i PP)
- obvykle jen *P. agardhii* (bez příměsi)

v roce 2011 dva ze tří PP zaměnily za rod *Anabaena*

Méně běžné taxony

- *Cylindrospermopsis raciborskii*
  - celkem bez problémů (v roce 2013 jeden PP přehlédl)

- *Chrysosporum* (*Anabaena*) *bergii*
  - neuvedena v dostupné literatuře
  - v roce 2013 – jeden PP přehlédl (nebo zaměnil za *Aph. gracile*)

- *Sphaerospermopsis* (*Aphanizomenon*) *aphanizomenoides*
  - neuvedena v dostupné literatuře
  - v roce 2008 – 2 ze 3 PP ji nepoznalo

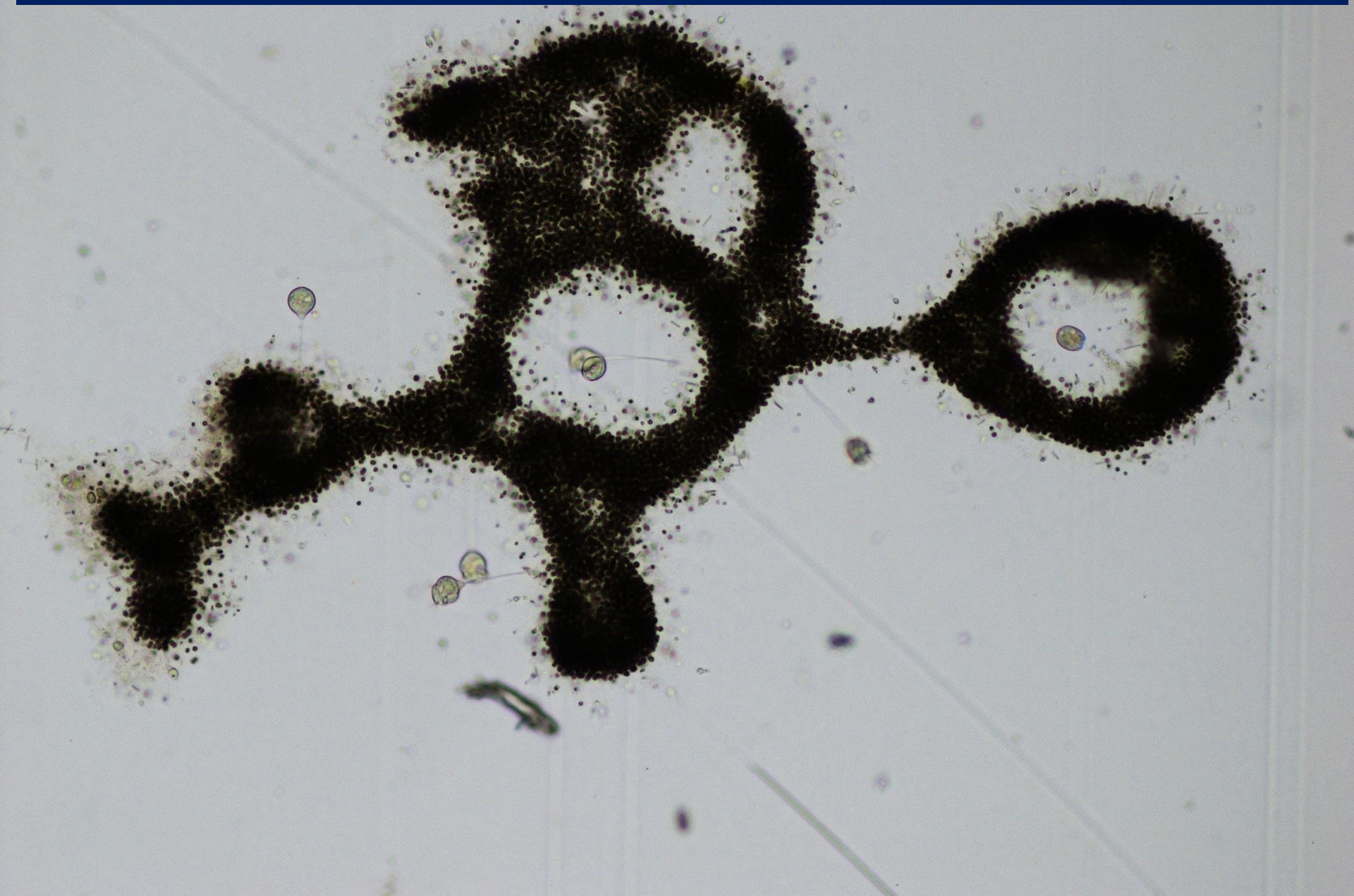
Změny ve jménech sinic rodů *Anabaena* a *Aphanizomenon* (samostatná příloha normy)

Jak přistupujete ke změnám ve jménech organismů?

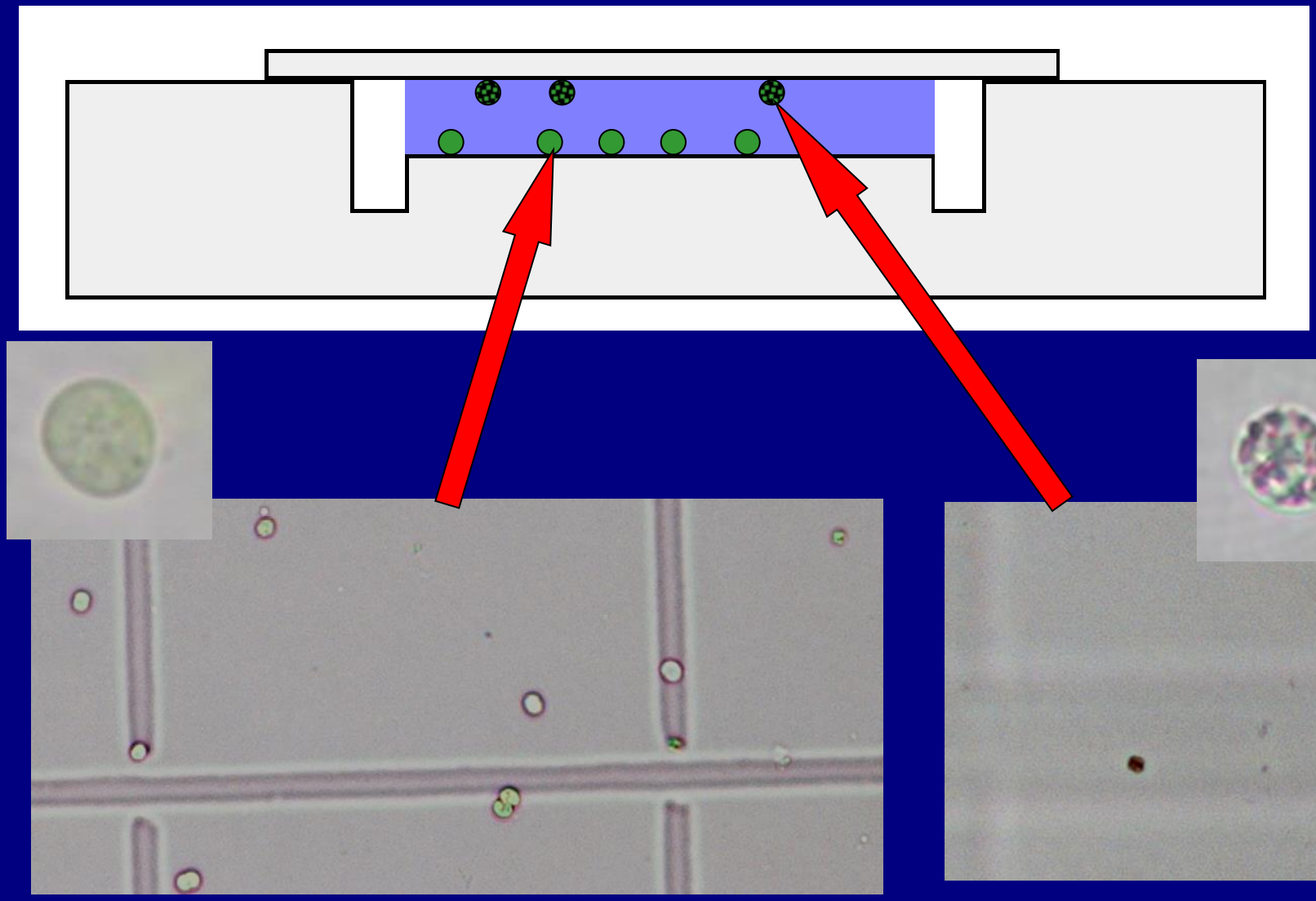
Původní jméno	Nové jméno
Anabaena mendotae	*Dolichospermum mendotae*
Anabaena affinis	*Dolichospermum affine*
Anabaena bergii	*Chrysosporum bergii*
Anabaena circinalis	*Dolichospermum circinale*
Anabaena compacta	*Dolichospermum compactum*
Anabaena crassa	*Dolichospermum crassum*
Anabaena curva	*Dolichospermum curvum*
Anabaena danica	*Dolichospermum danicum*
Anabaena flos-aquae	*Dolichospermum flos-aquae*
Anabaena lemmermannii	*Dolichospermum lemmermannii*
Anabaena mucosa	*Dolichospermum mucosum*
Anabaena planctonica	*Dolichospermum planctonicum*
Anabaena reniformis	*Sphaerospermopsis reniformis*
Anabaena sigmoidea	*Dolichospermum sigmoideum*
Anabaena smithii	*Dolichospermum smithii*
Anabaena spiroides	*Dolichospermum spiroides*
Anabaena tenericaulis	*Dolichospermum tenericaule*
Anabaena viguieri	*Dolichospermum viguieri*
Aphanizomenon aphanizomenoides	*Sphaerospermopsis aphanizomenoides*
Aphanizomenon elenkinii	*Cuspidothrix elenkinii*
Aphanizomenon flos-aquae	*Aphanizomenon flos-aquae*
Aphanizomenon gracile	*Aphanizomenon gracile*
Aphanizomenon issatschenkoi	*Cuspidothrix issatschenkoi*
Aphanizomenon klebahnii	*Aphanizomenon klebahnii*
Aphanizomenon ovalisporum	*Chrysosporum ovalisporum*
Aphanizomenon yezoense	*Aphanizomenon yezoense*

Počítání sinic

Kokální taxony



Destrukce aerotopů



Planktothrix – v revizi 2013

POZNÁMKA Při dominanci vláknitých sinic (především *Planktothrix agardhii) se poměrně často stává, že jsou vlákna na* mřížce komůrky rozmístěna velmi nerovnoměrně. V těchto případech se vyskytují oblasti (pásy) s výrazně větší hustotou vláken než v ostatních částech komůrky**. V takovém případě je nutné komůrku naplnit znovu.** Tento jev se vyskytuje častěji, pokud je kapka vzorku na mřížce komůrky přikryta krycím sklem s časovým odstupem (deset sekund a déle). Proto je vhodné přikrýt kapku krycím sklem co nejrychleji (během několika sekund).

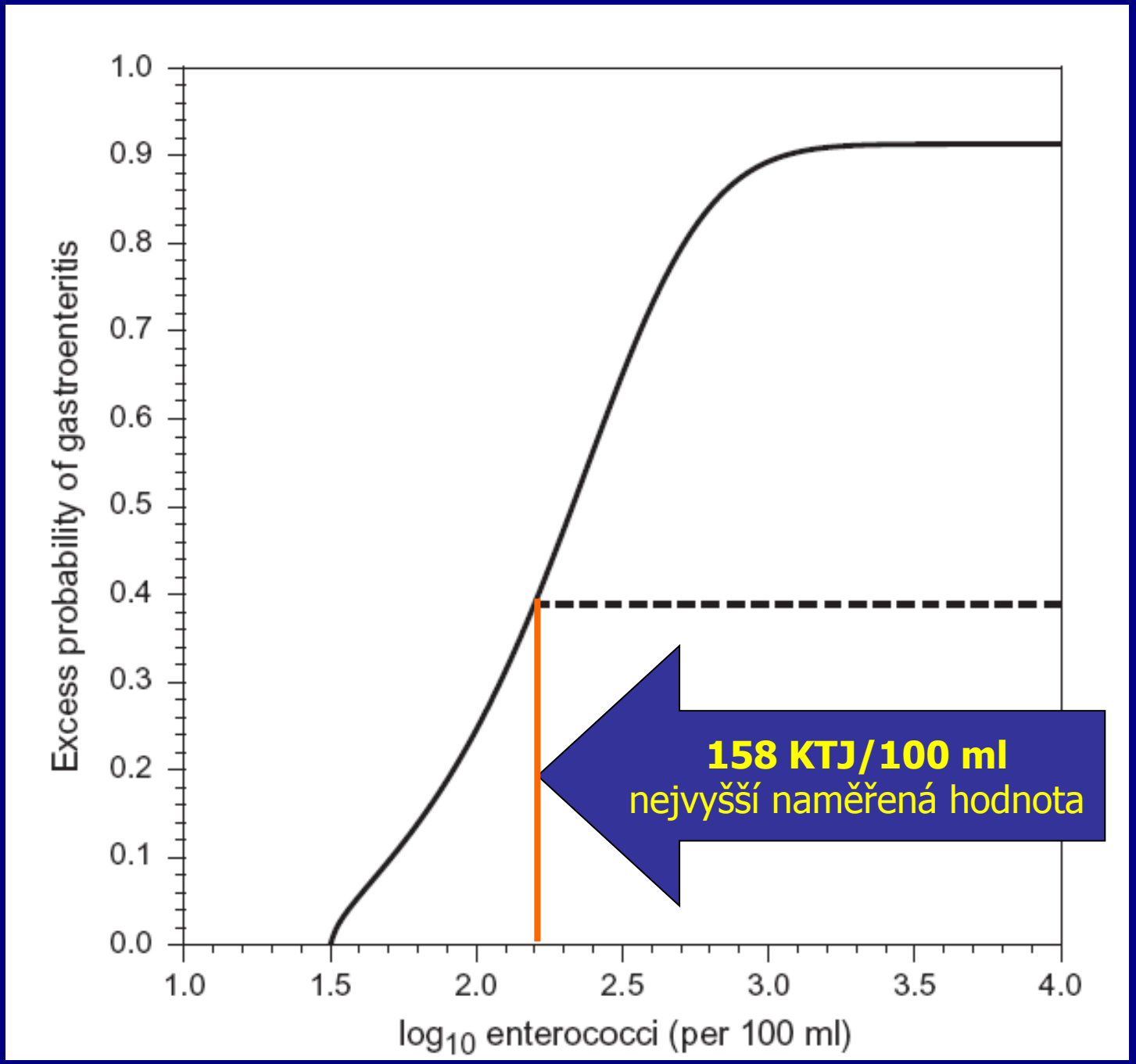
Hodnocení nálezů a prezentace veřejnosti

Enterokoky a gastroenteridity (mořské vody)

Faecal streptococci exposure class (/100 mL)	No	Rate of gastroenteritis (per 100) (and 95% CI)
Unexposed	605	9·7 (7–12)
Exposed 0–13	159	10·7 (6–15)
Exposed 14–26	109	11·0 (5–17)
Exposed 27–49	121	14·0 (8–20)
Exposed 50–158	118	24·6 (17–32)

p (trend) for all classes <0·001, p (trend) exposed classes only <0·002.

Kay et al. Predicting likelihood of gastroenteritidis from sea bathing. Lancet 334: 905-09


Excess probability of gastroenteritis
1.0
0.9
0.8
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0.0
1.0
1.5
2.0
2.5
3.0
3.5
4.0
log10 enterococci (per 100 ml)
158 KTJ/100 ml
nejvyšší naměřená hodnota

Srovnání anglické a německé studie

Anglie

- NOAEL pro enterokoky 32 KTJ/100ml
- atributivní riziko pro gastroenteritidy (rozdíl mezi plavci vyšší než NOAEL a neplavci) – 19,5%
- pozadí (incidence u neexponovaných) během tří týdnů po expozici) – 9,7%

Německo

- pro enterokoky 21 - 24 KTJ/100ml
- atributivní riziko pro gastroenteritidy (rozdíl mezi plavci vyšší než NOAEL a neplavci) – 4,5%
- pozadí (incidence u neexponovaných) během tří týdnů po expozici – 4,8%

Australská prospektivní kohortová studie (1995)

- 852 účastníků
- během 2 dnů po koupání významný nárůst zaznamenán nebyl
- zvýšený výskyt po 7 dnech různých zdravotních problémů u jedinců, kteří se koupali ve vodě s více než 5000 buňkami/ml více než 1 hodinu
- studie to přičítá vlivu sinic, ale příliš neuvažuje vlivu patogenních mikroorganismů

Pilloto et al. Health effects of exposure to cyanobacteria (blue-green algae) during recreational water-related activities. Aust N Z J Public Health. 1997 Oct;21(6):562-6

Australská prospektivní kohortová studie (1999 - 2002)

- 1331 účastníků
- pět lokalit – Austrálie, Florida
- zjištěn významný nárůst všech zdravotních problémů a respiračních problémů po koupání na místech s vyššími počty sinic

Stewart et.al. Epidemiology of recreational exposure to freshwater cyanobacteria - an international prospective cohort study. BMC Public Health. 2006 Apr 11;6:93.

Frequency (percentage) and binary logistic regression estimates of crude and multivariable O.R. and associated 95% confidence intervals (95%CI).

Exposure	Symptoms			
Cyanobacterial cell surface area[1]	None n (%)	Present n (%)	Crude models[2] O.R. (95%CI)	Multivariable[3] O.R. (95%CI)
Any symptom				
Low	569 (70)	241 (30)	1	1
Intermediate	134 (74)	46 (26)	0.8 (0.6–1.2)	0.8 (0.6–1.3)
High	99 (67)	48 (33)	**1.6 (1.0–2.7)**	**1.7 (1.0–2.9)**
Ear symptoms				
Low	895 (96)	33 (4)	1	1
Intermediate	199 (98)	4 (2)	0.6 (0.2–1.5)	0.5 (0.2–1.5)
High	159 (96)	7 (4)	1.9 (0.6–6.5)	2.0 (0.6–7.1)
Eye symptoms				
Low	872 (94)	59 (6)	1	1
Intermediate	196 (95)	10 (5)	0.8 (0.4–1.8)	0.8 (0.4–1.9)
High	154 (95)	9 (6)	0.6 (0.2–1.6)	0.6 (0.3–1.7)
G-I symptoms				
Low	871 (94)	57 (6)	1	1
Intermediate	199 (95)	10 (5)	0.9 (0.4–1.7)	0.9 (0.4–1.8)
High	158 (95)	8 (5)	0.9 (0.3–2.2)	0.9 (0.4–2.2)
Respiratory symptoms				
Low	691 (86)	116 (14)	1	1
Intermediate	169 (88)	24 (12)	1.0 (0.6–1.6)	0.9 (0.6–1.6)
High	122 (82)	27 (18)	**2.0 (1.1–3.7)**	**2.1 (1.1–4.0)**
Cutaneous symptoms				
Low	875 (95)	43 (5)	1	1
Intermediate	197 (96)	8 (4)	0.7 (0.3–1.7)	0.7 (0.3–1.8)
High	159 (96)	7 (4)	1.9 (0.9–4.3)	1.9 (0.9–4.4)
Fever				
Low	938 (99)	10 (1)	1	1
Intermediate	208 (99)	3 (1)	1.5 (0.4–5.6)	1.8 (0.5–6.7)
High	165 (99)	2 (1)	2.0 (0.5–8.7)	1.8 (0.4–8.1)
Any symptom – after exclusion of subjects with recent (5 days prior to recruitment) exposure				
Low	436 (67)	200 (31)	1	1
Intermediate	74 (69)	33 (31)	0.9 (0.6–1.5)	0.9 (0.6–1.5)
High	71 (69)	32 (31)	1.5 (0.8–2.9)	1.6 (0.8–3.2)

Kontrola infekčních onemocnění - ukazatele a limity z vyhlášky č. 238/2011 Sb. – Příloha č. 1

	A	B	C	D	E
	ukazatel	Výborná jakost	Dobrá jakost	Přijatelná jakost	referenční metody rozboru
1	střevní enterokoky (KTJ/100 ml)	200 (*)	400 (*)	330 (**)	ČSN EN ISO 7899-1(***) nebo ČSN EN ISO 7899-2
2	*Escherichia coli* (KTJ/100 ml)	500 (*)	1 000 (*)	900 (**)	ČSN EN ISO 9308-3(***) nebo ČSN EN ISO 9308-1

(*) Na základě vyhodnocení 95. percentilu.
(**) Na základě vyhodnocení 90. percentilu.
(***) V případě použití těchto metod je ukazatel udáván v jednotkách MPN/100 ml. MPN znamená nejpravděpodobnější počet (most probable number).

Odběry 1x měsíčně , hodnocení z dat za čtyři sezóny

Sinice - ukazatele a limity z vyhlášky č. 238/2011 Sb. – Příloha č. 4

Koupaliště, u nichž se dopředu nepředpokládá, že by došlo k rozvoji sinic

Tabulka č. 1: Ukazatele a jejich limitní hodnoty pro přírodní koupaliště se zvýšenou pravděpodobností rozmnožení sinic

	Ukazatel	Jednotka	Limit	Vysvětlivky
1	průhlednost	m	1	1
2	vodní květ	stupeň	0	2

Vysvětlivky:

1. Pokud je evidentně snížení průhlednosti způsobeno anorganickými částicemi, není nutné zahajovat sledování sinic podle tabulky č. 2.
2. Stanovení se provádí při odběru vzorku podle ČSN 757717, kde je uvedena následují stupnice:

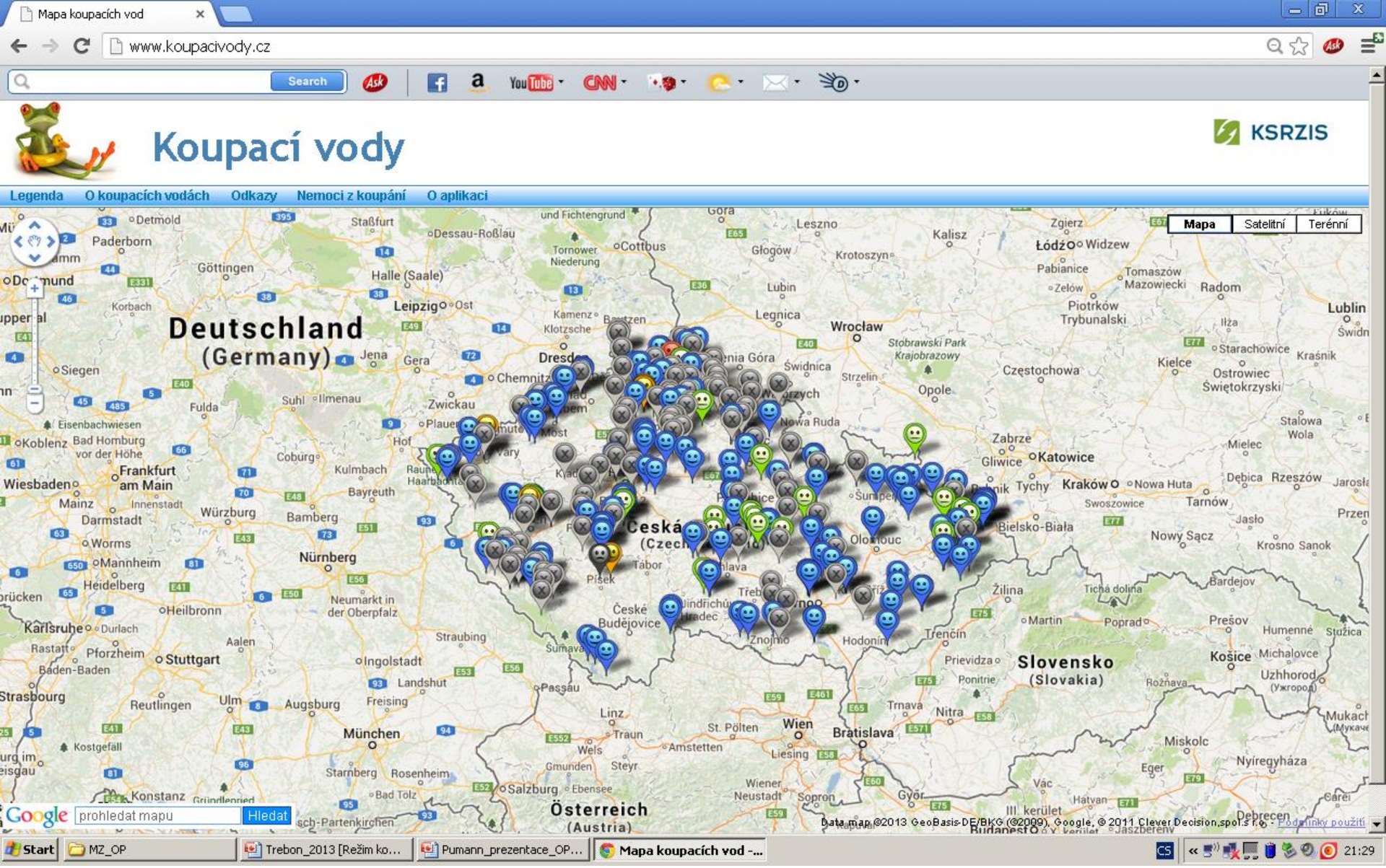
Stupeň	Výskyt	Popis
0	Žádný	Sinice nejsou pouhým okem pozorovatelné
1	Pozorovatelný	Ve vodě jsou zjistitelné ojedinělé zelené vločky, kolonie nebo jednotlivá vlákna.
2	Hojný	Při břehu se vyskytují slabší příhladinové shluky sinic nebo je ve vodním sloupci rozptýleno větší množství kolonií nebo jednotlivých vláken sinic.
3	Masový	Výskyt silných příhladinových květů velkého rozsahu. Na břehu může být naplaveno větší množství zeleného kašovitého materiálu.

Sinice - ukazatele a limity z vyhlášky č. 238/2011 Sb. – Příloha č. 4

Koupaliště, u nichž se dopředu předpokládá, že by mohlo dojít k rozvoji sinic

Tabulka č. 2: Ukazatele a jejich limitní hodnoty pro přírodní koupaliště se zvýšeným rizikem vzniku masového rozvoje sinic

	Ukazatel	Jednotka	I. stupeň	II. stupeň	III. stupeň	Vysvětlivky
1a	sinice	buňky/ml	20 000	100 000	250 000	1, 5
1b	sinice	mm^3/l	2	10	20	1, 5
2	chlorofyl-a	µg/l	10	50	100	2, 5
3	vodní květ	stupeň			2	3
4	mikroskopický obraz					4



www.koupacivody.cz

Mapa koupacích vod
www.koupacivody.cz
Search
Koupací vody
Legenda
O koupacích vodách
Odkazy
Nemoci z koupání
O aplikaci
Google
prohledat mapu
Hledat
Data map ©2013 GeoBasis-DE/BKG (©2009
Připojení k m
Síťový kabel byl odp
Start
MZ_OP
Trebon_2013 [Režim ko...
Pumann_prezentace_OP...
Mapa koupacích vod -...

Tabule - od roku 2012 u každé významné přírodní koupací vody

Informace o koupání na nádrži Vítkovice

Aktuální hodnocení

Excellent bathing water quality

Výborná kvalita vody

Voda vhodná ke koupání

Další informace

ENROM

Zdroj KHS Moravskoslezského kraje

Vyhláška č. 238/2011 Sb.

Souhrnné hodnocení kvality vody – nejen sinice

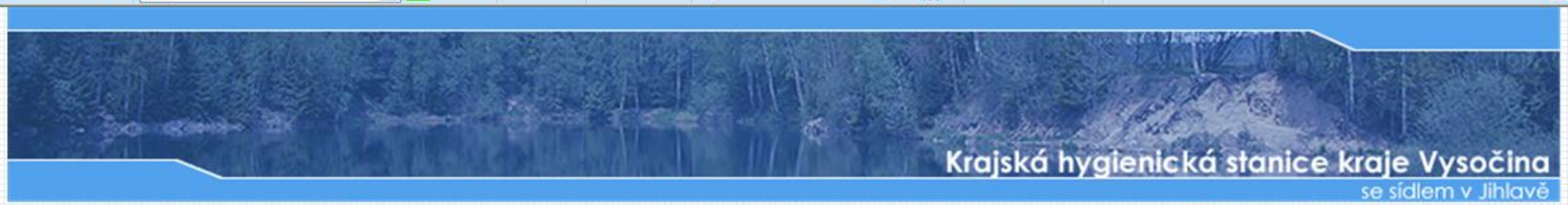
Vhodná ke koupání

Vhodná ke koupání s mírně zhoršenými vlastnostmi

Zhoršená jakost

Nevhodná ke koupání

Nebezpečná ke koupání



Menu

- Home
- Informace o KHS
- Územní pracoviště
- Odbory a oddělení
- Kontakty
- Informace pro veřejnost
- Stravovací služby
- Koupací plochy
- Aktuality

Hledání

Hledání:

Hledání

Legenda k hodnotám

- voda vhodná ke koupání
- zhoršené smyslově postižitelné vlastnosti vody
- zhoršená jakost vody, nevhodná ke koupání pro vnímavé jedince
- voda nevhodná ke koupání
- zákaz koupání
- vypuštěno

Pilská nádrž

k.ú. Žďár nad Sázavou

Zobrazení na mapě

Popis:
Vodní plocha leží v příjemném prostředí za městem. Je hojně využívaná nejen ke koupání, ale i k rybaření. Hlavní pláž je travnatá a do vody se vstupuje po jemném písku. Možnost stanování ve dvou dobře vybavených kempech.

Vybavení:
stánky s občerstvením, záchody, venkovní sprchy

Foto:

- klikněte na fotku pro zobrazení větší velikosti -

- další foto zde

Kontrola kvality vody:

Hodnoty za rok:2009
údaje nejsou k dispozici

Hodnoty za rok: 2008

Poslední aktuality

Nebezpečné výrobky: Smaltovaný hrnek
Nebezpečné výrobky: Výrobky Nestocosmetics
Informace: Původní faxové číslo v provozu
Informace: ZMĚNA TELEFONNÍCH ČÍSEL pracoviště Jihlava
Informace: STĚHOVÁNÍ SÍDLA KHS KRAJE VYSOČINA
Informace: Rozhodnutí MZ o mimořádných opatřeních k ochraně veřejného zdraví.
Informace: Kontrola rizikových míst v rámci SZD s ohledem na vyšší výskyt virové hepatitidy typu A
Informace: Virová hepatitida typu A
Informace: Ukončení sledování koupacích ploch
Informace: Letní dětská rekreace v Kraji Vysočina - zajištění bezpečnosti účastníků

Datum	Hodnota	Poznámka
28.8.		zvýšené množství sinic, celkového fosforu, chlorofylu-a, průhlednost 0,5m, teplota vody18,4 st.C
21.8.		zvýšené množství sinic, vysoký obsah celkového fosforu, vysoký obsah chlorofylu-a, průhlednost 0,5 m, teplota vody 18,1 st.C.
14.8.		zvýšené množství sinic, celkového fosforu, chlorofylu a, rozpuštěného kyslíku a pH, průhlednost 20,5 st.C, průhlednost 0,5m, barva zelená
7.8.		zvýšené množství chlorofylu, celkového fosforu a rozpuštěného kyslíku, zvýšené množství sinic 60 000 buňky/ml, průhlednost 0,6m, teplota vody22,6 st.C
31.7.		- zvýšené množství sinic, zvýšené množství celkového fosforu, barva žlutozelená, průhlednost 0,8 m, teplota vody 21,7 st.C
24.7.		- zvýšené množství sinic,zvýšené množství celkového fosforu, průhlednost 0,6 m, barva nažloutlá, teplota vody 19,0 st. C
17.7.		- zvýšené množství sinic a chlorofylu,zvýšené množství celkového fosforu, průhlednost 0,5m, teplota vody 19,9°c
10.7.		zvýšené množství sinic a chlorofylu, mírně zvýšené množství celkového fosforu

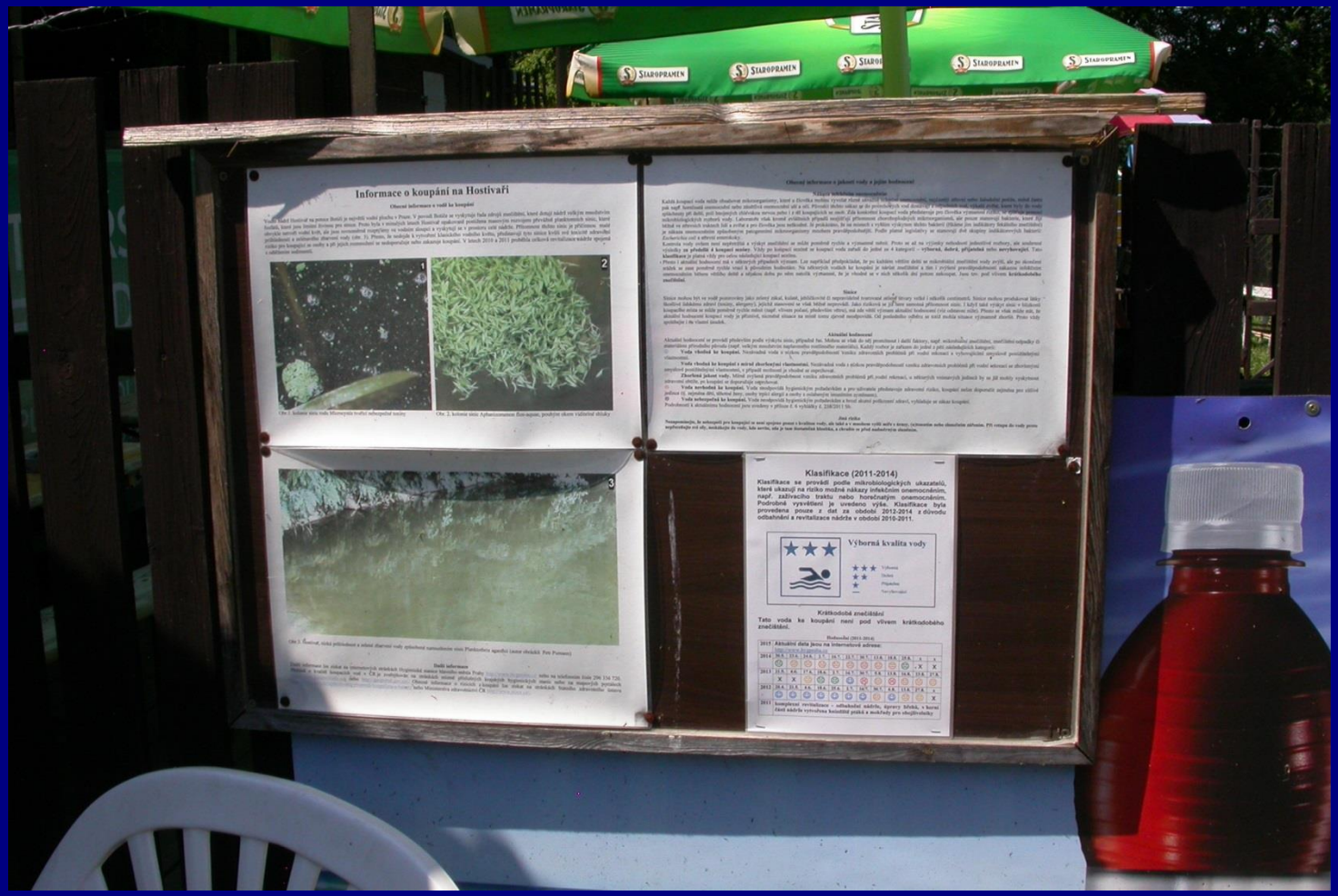
http://www.khsjih.cz/index.php?id=95

Matoucí hodnocení mikrobiologických ukazatelů

- Klasifikace (výborná, dobrá, přijatelná, nevyhovující)
- Znalost krátkodobého znečištění

A zpátky ke koupáčům

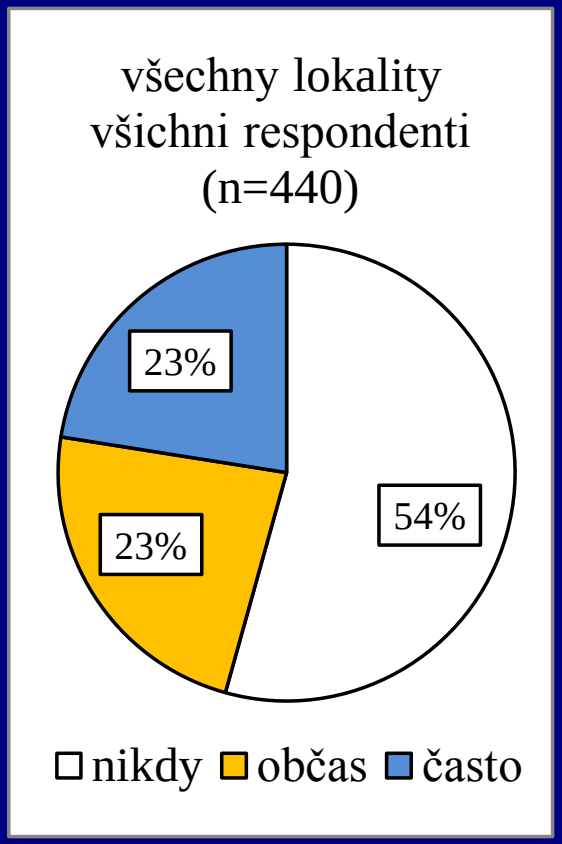
Zájem o informace

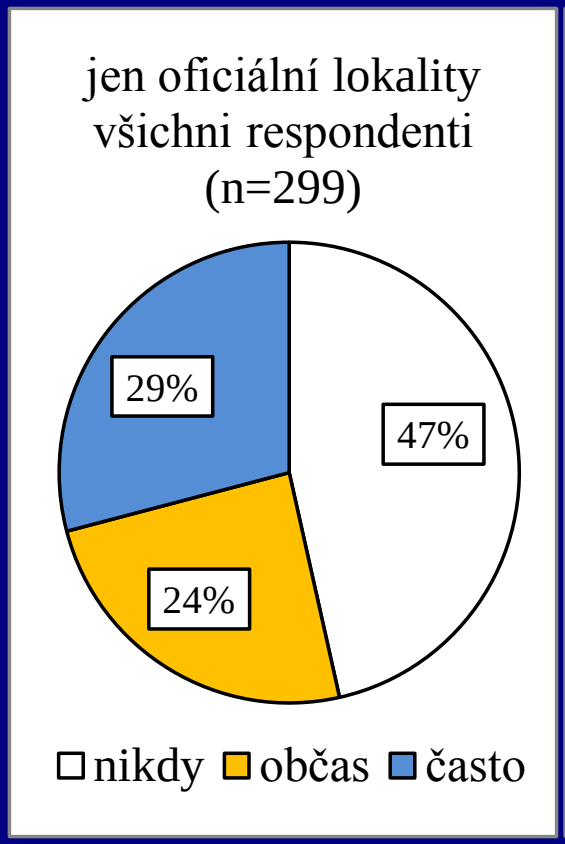


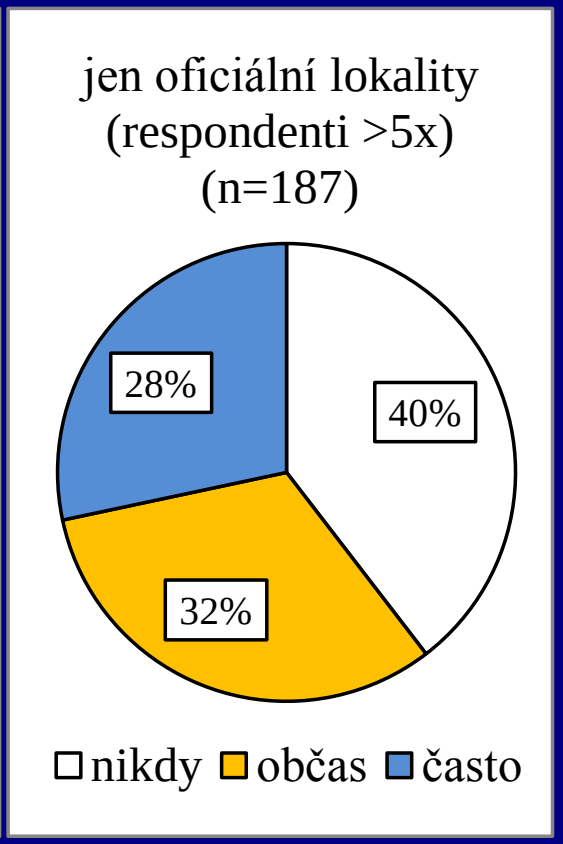
Zjišťujete si informace o kvalitě vody, do které se jedete koupat?

dotazníková šetření SZÚ/VÚV na pláži (>15 let)

nikdy; občas = (občas + výjimečně); často = (vždy + většinou)





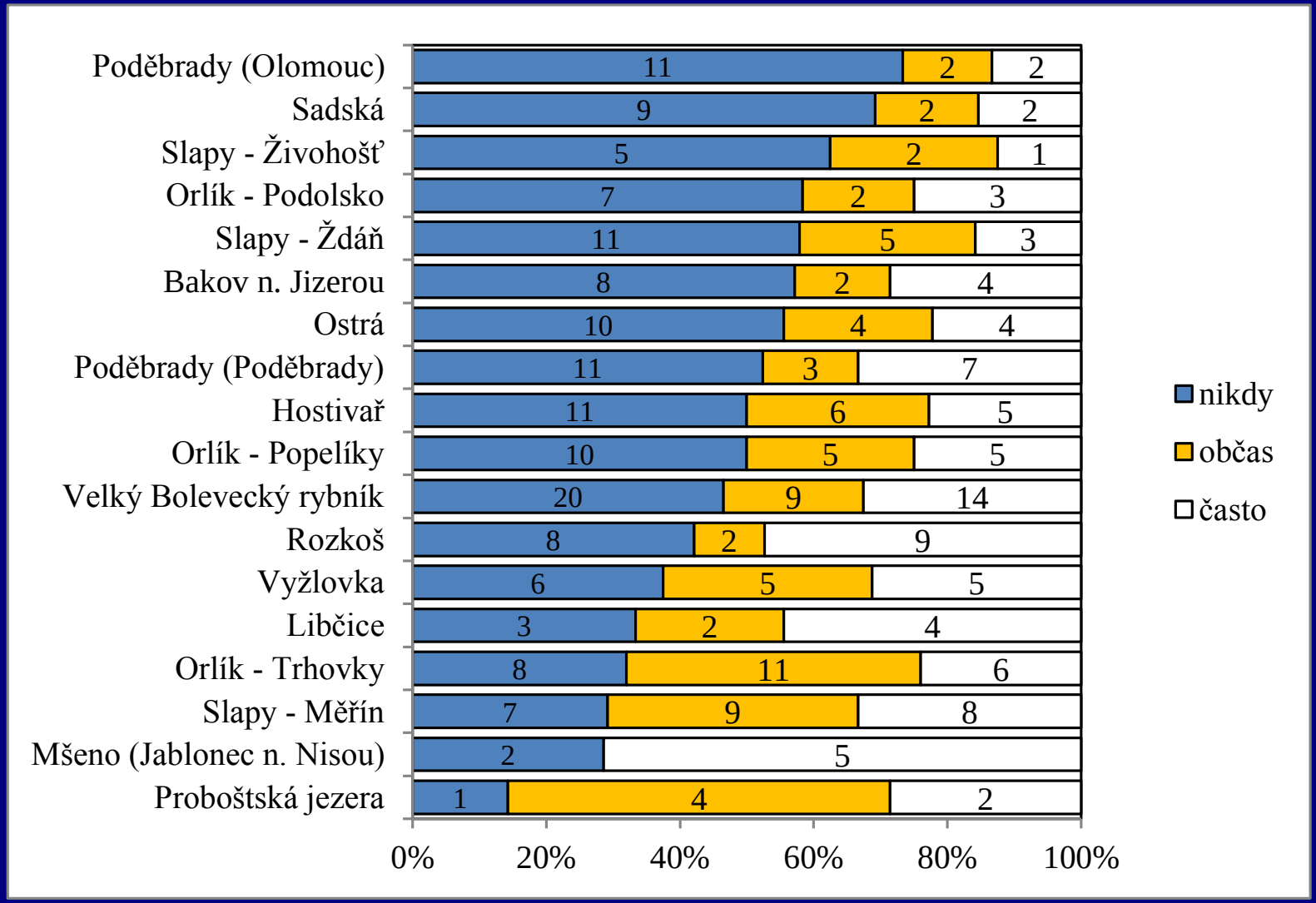


Pokud ano, kde takové informace získáváte?

A) Respondenti bez ohledu na četnost zjišťování informací o koupání						
koupání v minulé sezóně	všichni respondenti			v přechozí sezóně se koupali více než 5x		
typ lokality	nesledovaná	sledovaná	všechny	nesledovaná	sledovaná	všechny
počet respondentů celkem	141	299	440	104	187	291
alespoň 1 zdroj informací	37	165	202	19	76	95
internet (%)	*67,6*	*68,5*	*68,3*	*67,9*	*65,5*	*66,0*
tisk (%)	*18,9*	*3,6*	*6,4*	*21,4*	*3,4*	*6,9*
rozhlas/TV (%)	*24,3*	*26,7*	*26,2*	*25,0*	*31,9*	*30,6*
informační tabule (%)	*5,4*	*8,5*	*7,9*	*7,1*	*10,3*	*9,7*
od jiných lidí (%)	*10,8*	*15,8*	*14,9*	*14,3*	*16,4*	*16*

B) Jen respondenti, kteří si informace o koupání zjišťují často						
koupání v minulé sezóně	všichni respondenti			přechozí sezóně se koupali více než 5x		
typ lokality	nesledovaná	sledovaná	všechny	nesledovaná	sledovaná	všechny
počet respondentů	12	87	99	8	53	61
alespoň 1 zdroj informací	12	87	99	8	53	61
internet (%)	*75,0*	*78,2*	*77,8*	*75,0*	*73,6*	*73,8*
tisk (%)	*25,0*	*2,3*	*5,1*	*37,5*	*3,8*	*8,2*
rozhlas/TV (%)	*25,0*	*10,3*	*12,1*	*25,0*	*15,1*	*16,4*
informační tabule (%)	*0*	*10,3*	*9,1*	*0*	*13,2*	*11,5*
od jiných lidí (%)	*8,3*	*16,1*	*15,2*	*12,5*	*17*	*16,4*

Zjišťujete si informace o kvalitě vody, do které se jedete koupat?

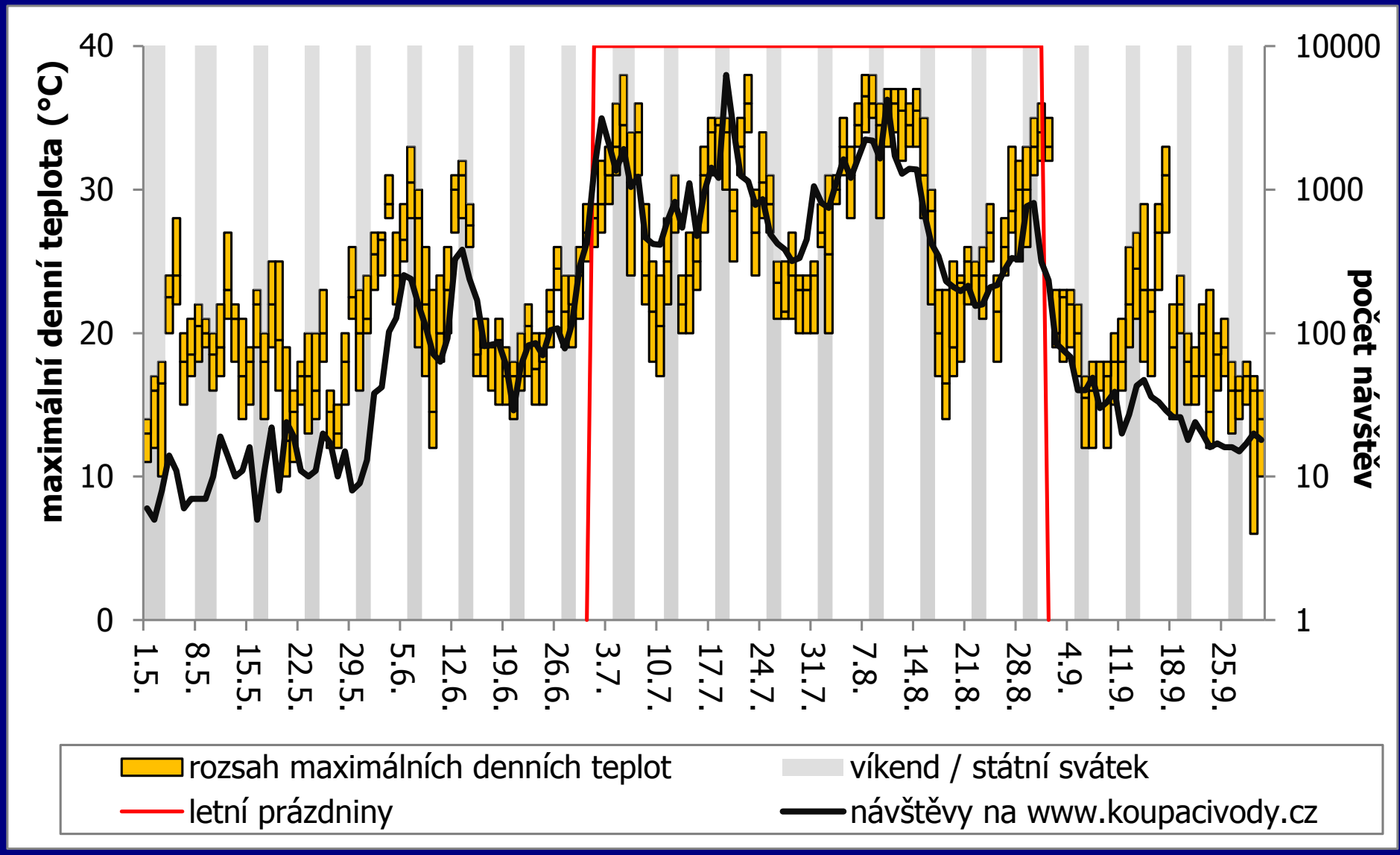


Výsledky ze šetření na plážích v letní sezóně 2015 (vybrané lokality)

Státní zdravotní ústav

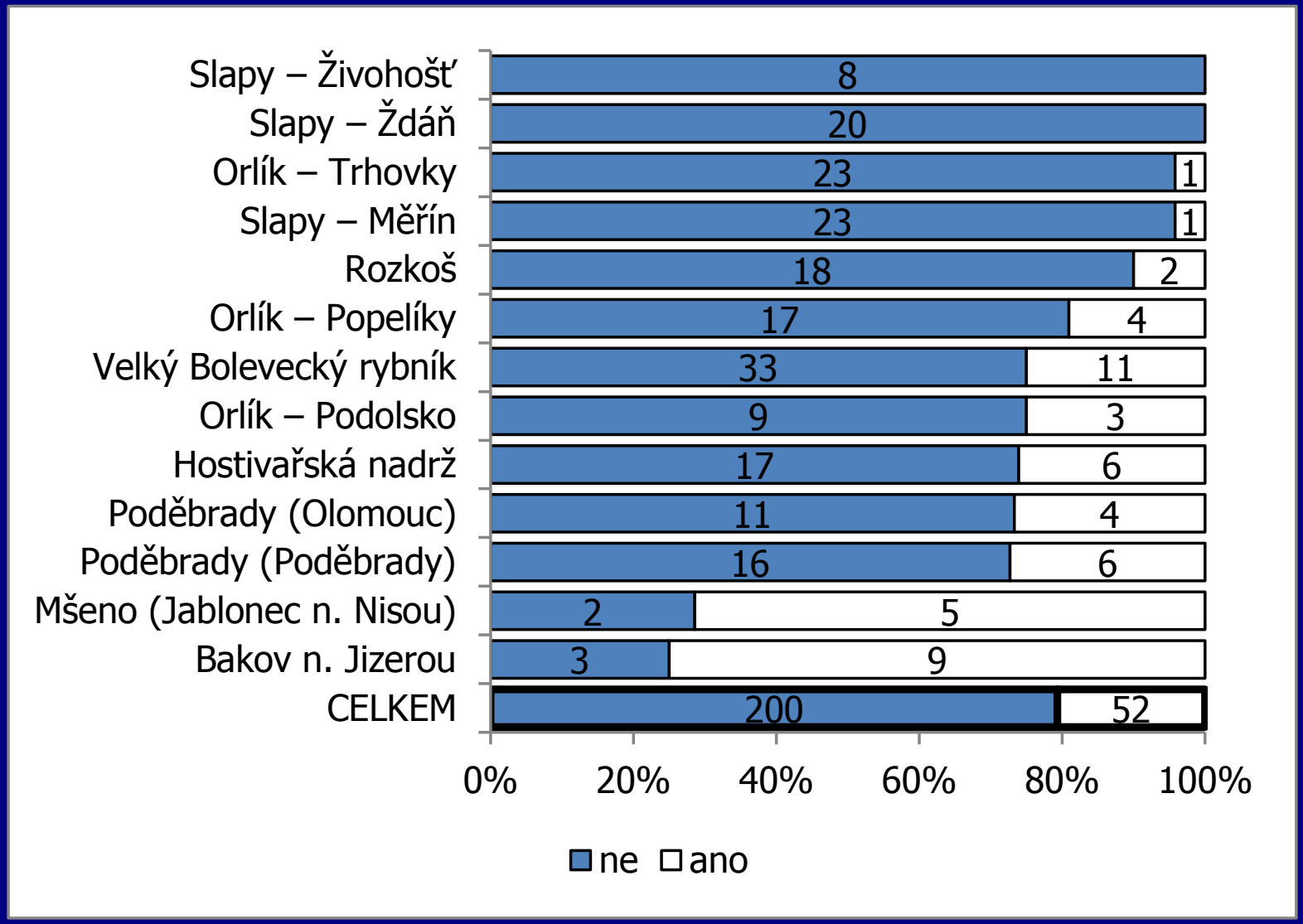
Návštěvnost internetových stránek?

www.koupacivody.cz do května do září 2015 podle Google Analytics



Víte, kde je tady tabule s informacemi o kvalitě vody?

otázka pokládána pouze tam, kde je tabule instalována



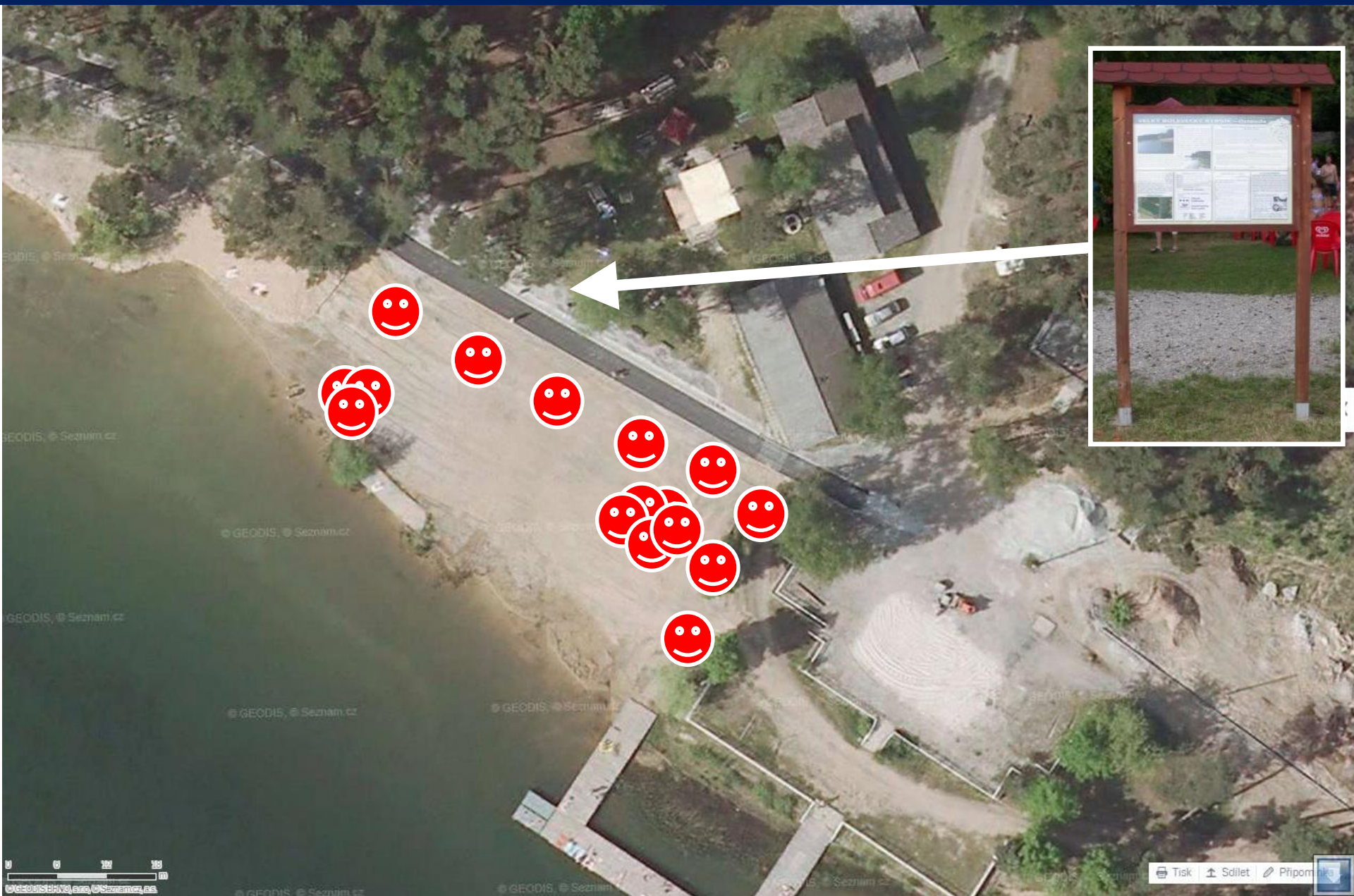
Státní zdravotní ústav

Poděbrady – tabule na vstupním meziprostoru

Poděbrady – tabule u plavčíka

Nikdo není dokonalý – Ostende (Plzeň – Bolevák)

Kolik lidí vědělo (z 16 oslovených), kde je informační tabule?



Jediný, člověk, který se za
cca hodinu u tabule zastavil
ALGIDA
ALGIDA
ALGIDA
ALGIDA

Poděbrady – tabule na vstupním meziprostoru

Poděbrady – tabule u plavčíka

Hra na schovávanou na Rozkoši

A vítězem je .... informační tabule

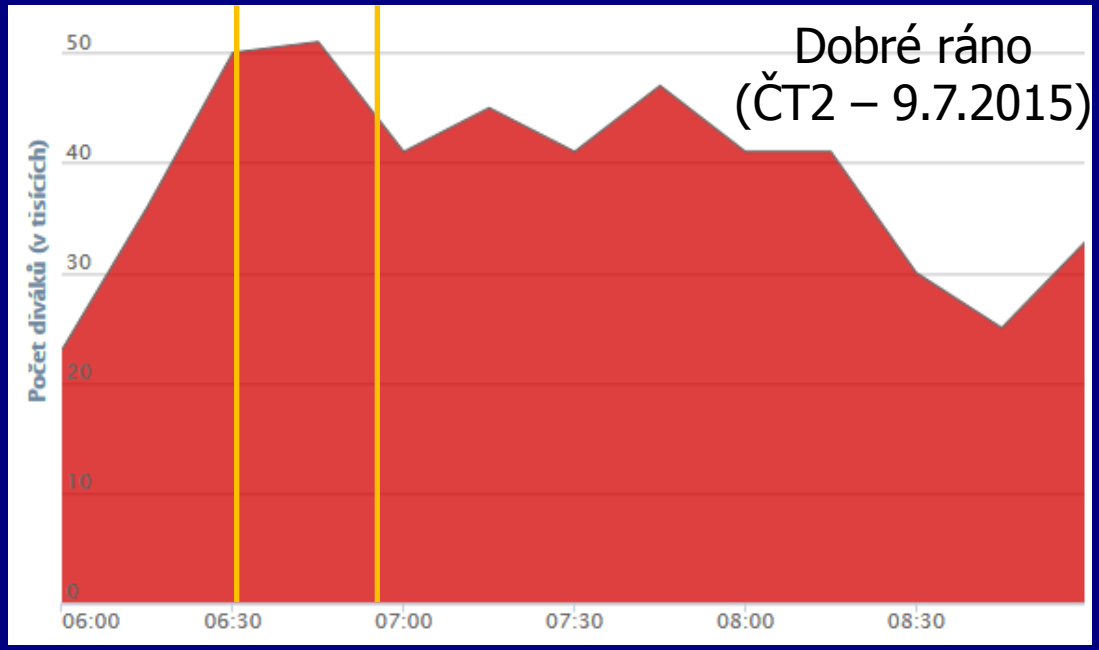
Pro všechny a pro nikoho

Trhovky – příjezdová cesta mezi kempy

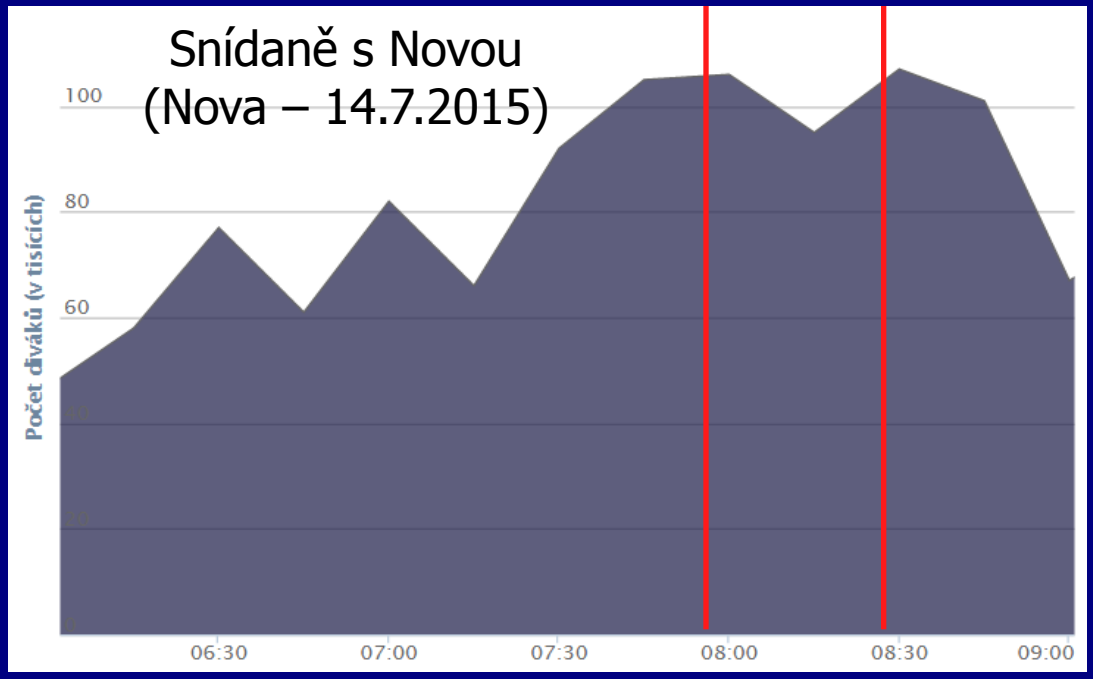
Přímo na pláži

Slapy - Ždáň

Pasivní příjem informací (televize, rozhlas)
- v okurkové sezóně vítané téma



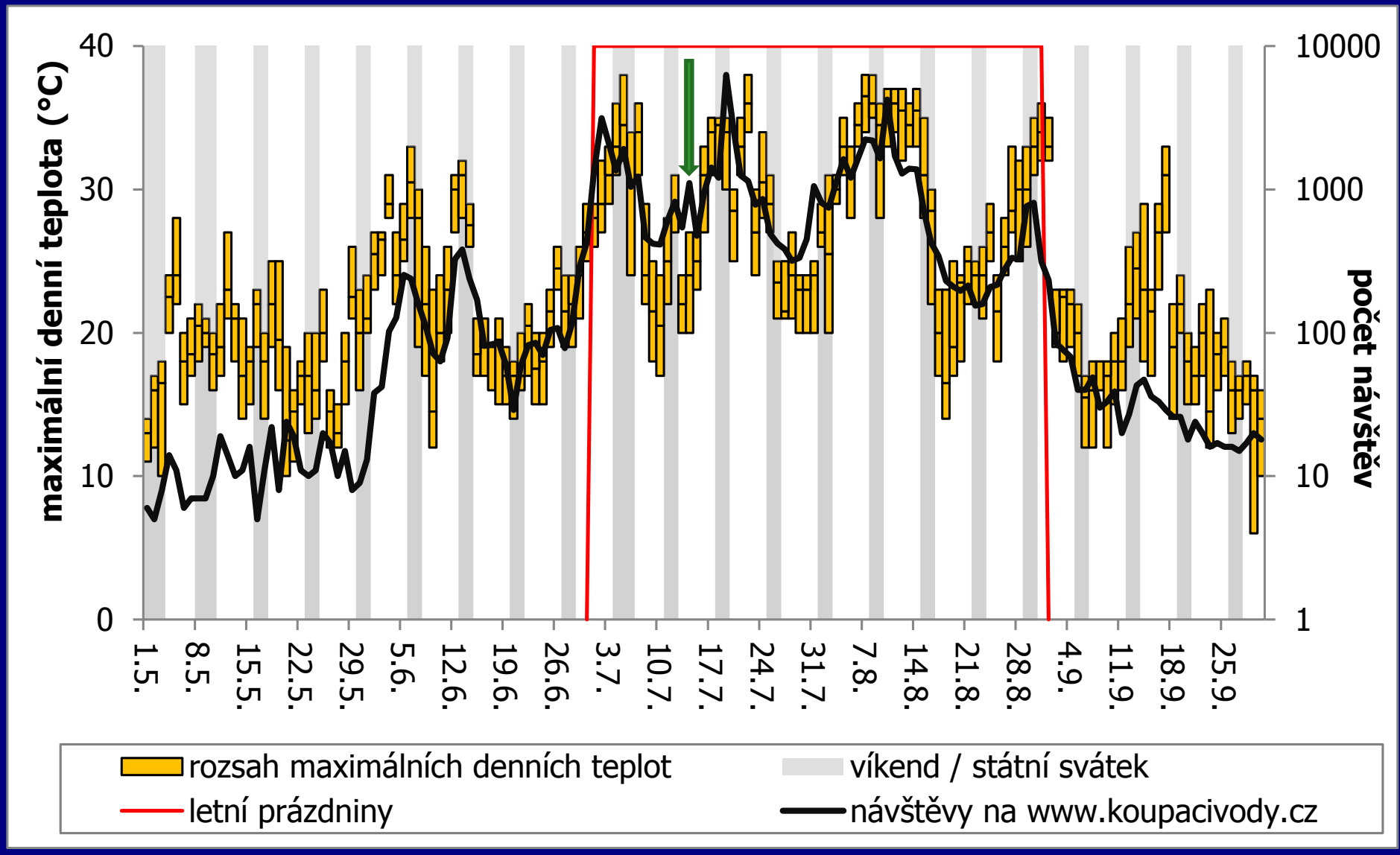
http://mediamania.tyden.cz/rubriky/statistiky/denni-sledovanost-8-7-2015_348589.html



http://mediamania.tyden.cz/rubriky/statistiky/denni-sledovanost-14-7-2015_349186.html

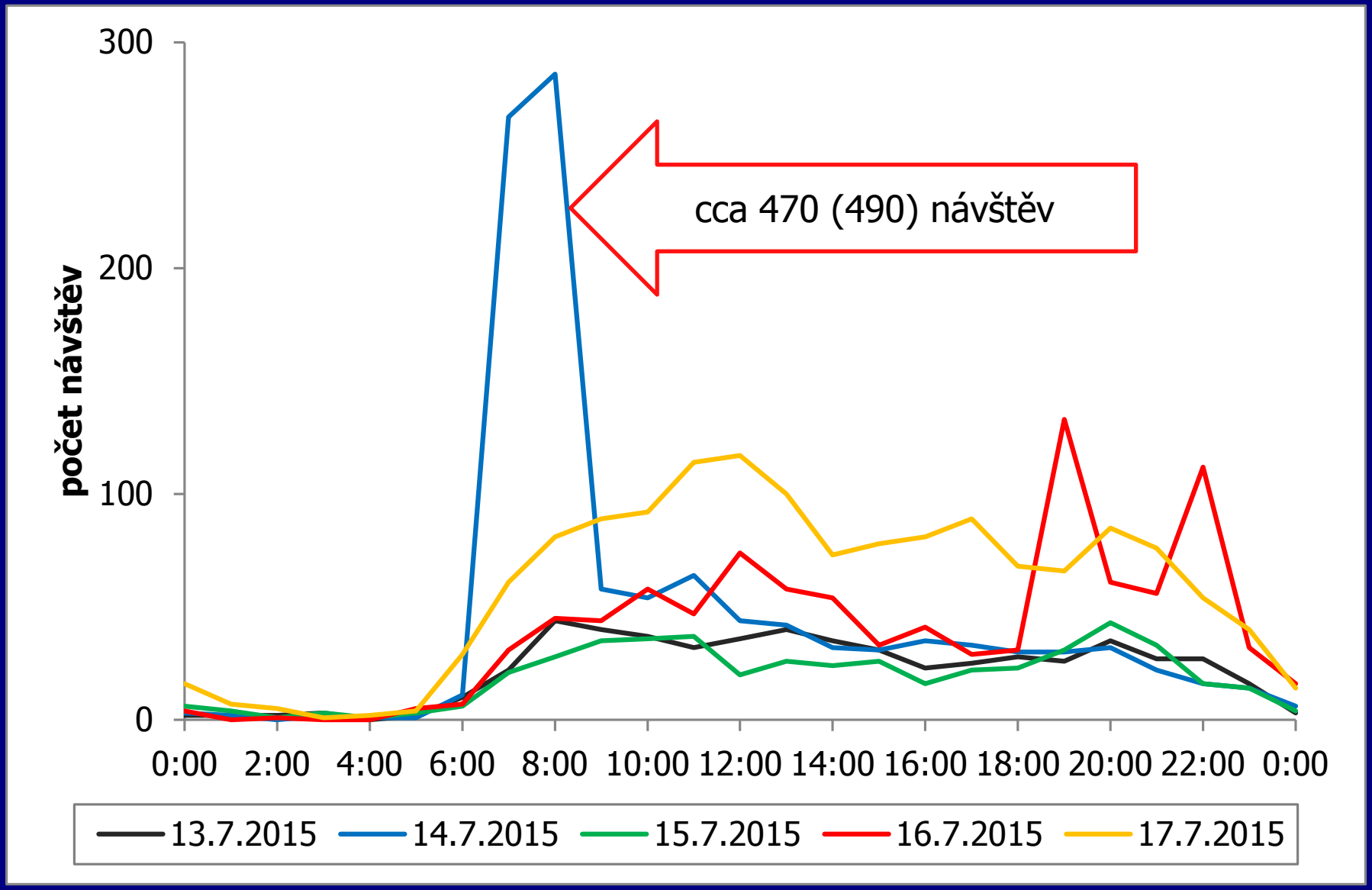
Návštěvnost internetových stránek?

www.koupacivody.cz do května do září 2015 podle Google Analytics



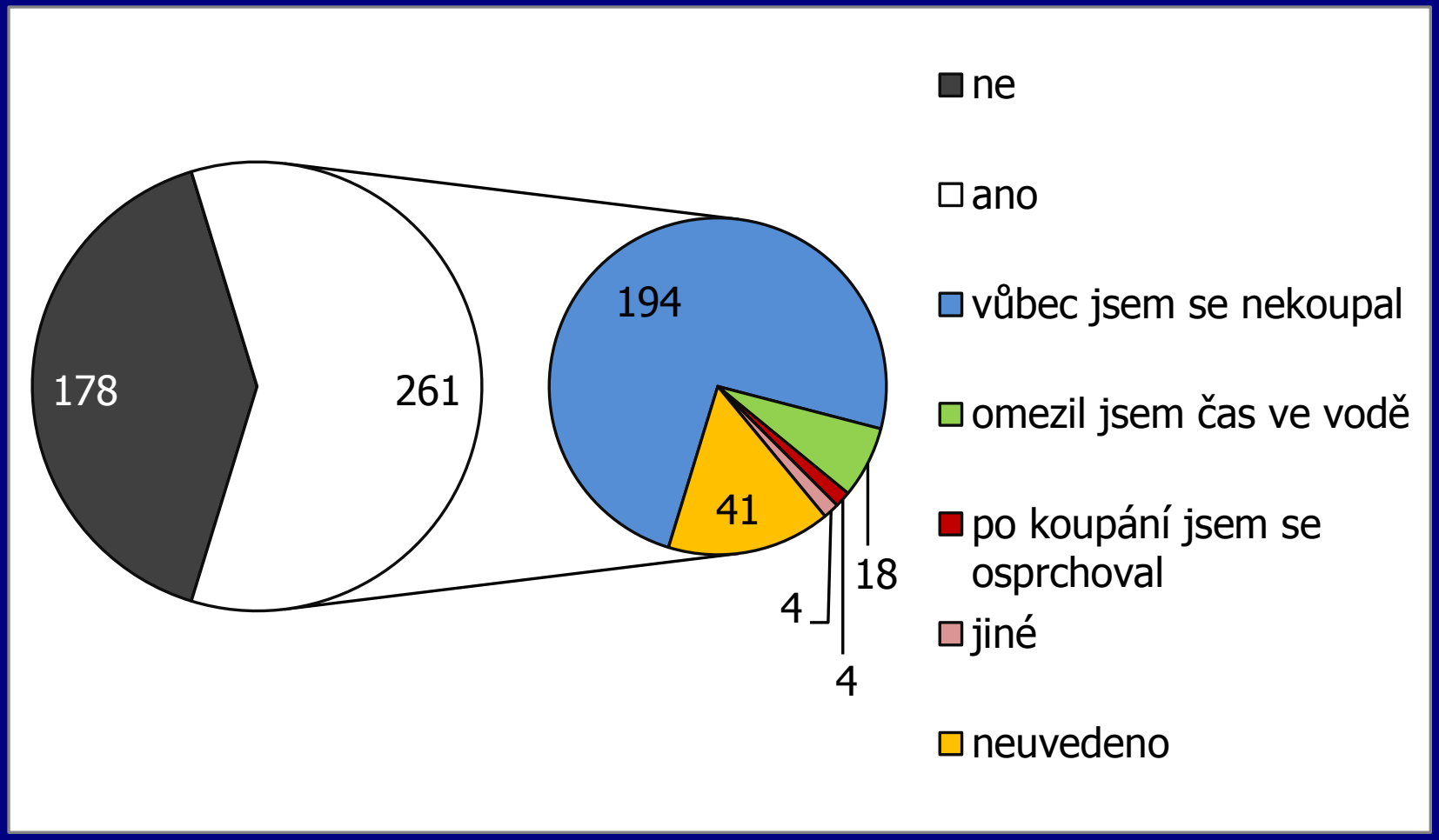
Návštěvnost internetových stránek?

www.koupacivody.cz pondělí 13.7. – pátek 17.7.2015 podle Google Analytics



Umět se ochránit sám

Už byla voda tak špatná, že jste do ní nešli nebo změnili své chování?



Být si vědom rizik z koupání a nepodceňovat je ale ani nepřeceňovat – důležité jsou dobře dostupné informace

Pozůstatky po velkém množství rozpadlých obrněnek *Ceratium* z lokality z předchozího snímků

Děkuji za pozornost