

Akce GLOBE v roce 2016/2017



Meteorologická měření



Hydrologická měření



Hydrologická měření



Hydrologická měření v laboratoři



Pedologická měření



Biometrická měření



výška stromu



28.2.2017 GLOBE STAR PRAHA



28.2.2017 GLOBE STAR PRAHA



28.2.2017 GLOBE STAR PRAHA



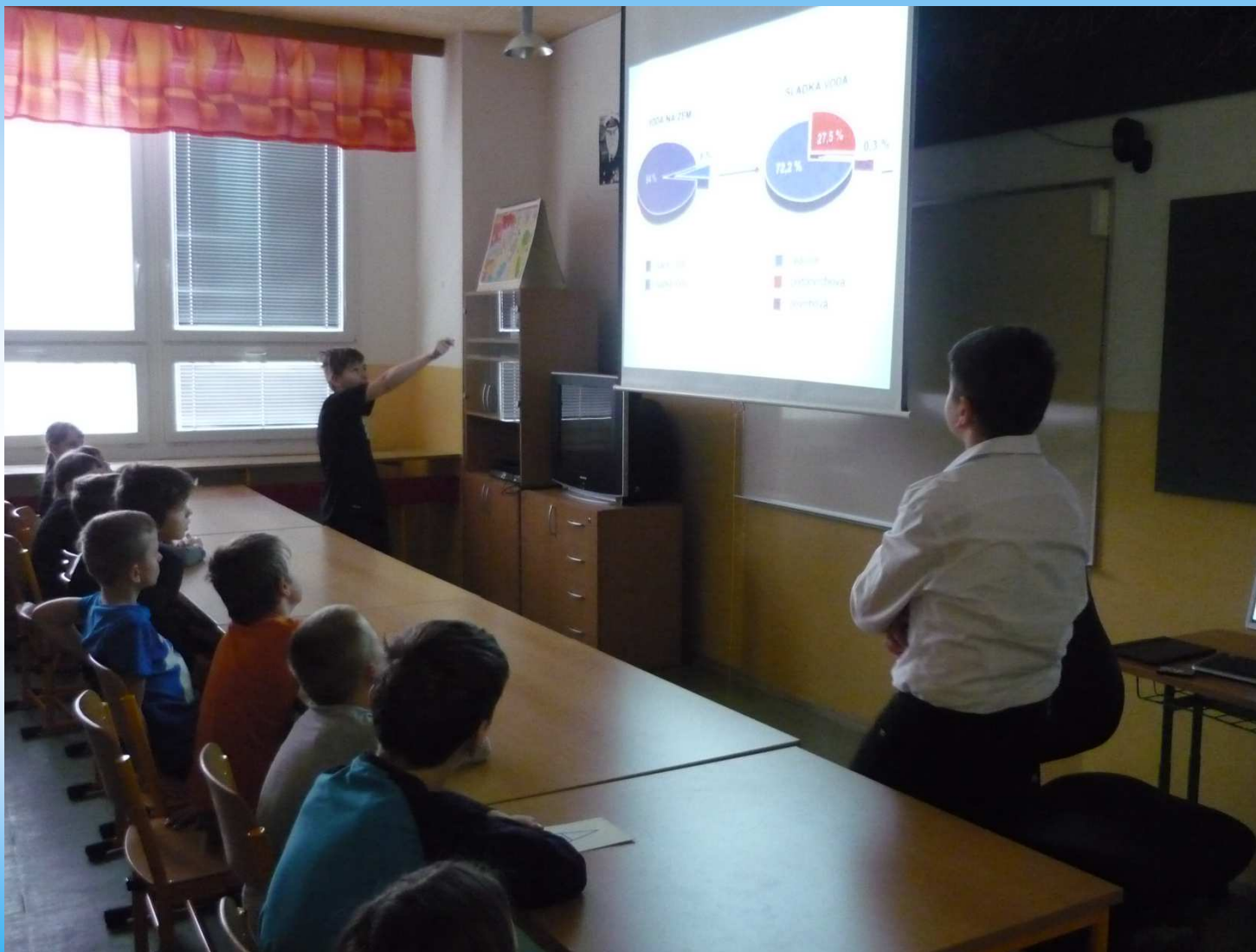
28.2.2017 GLOBE STAR PRAHA



22.3. 2017 – akce ke Dni vody pro 1. – 5. ročník



22.3. 2017 – akce ke Dni vody pro 1. – 5. ročník



22.3. 2017 – akce ke Dni vody pro 1. – 5. ročník



22.3. 2017 – akce ke Dni vody pro 1. – 5. ročník



Březen – akce ke Dni vody pro předškoláky



Březen – Den vody - výstupy



21.4. 2017 – Den Země – stezka stromovým kalendářem pro 1. – 8. ročník



21.4. 2017 – Den Země – stezka stromovým kalendářem pro 1. – 8. ročník



21.4. 2017 – Den Země – stezka stromovým kalendářem pro 1. – 8. ročník



21.4. 2017 – Den Země – stezka stromovým kalendářem pro 1. – 8. ročník



Duben – Den Země – plakáty tříd



Duben – Den Země – plakát a model

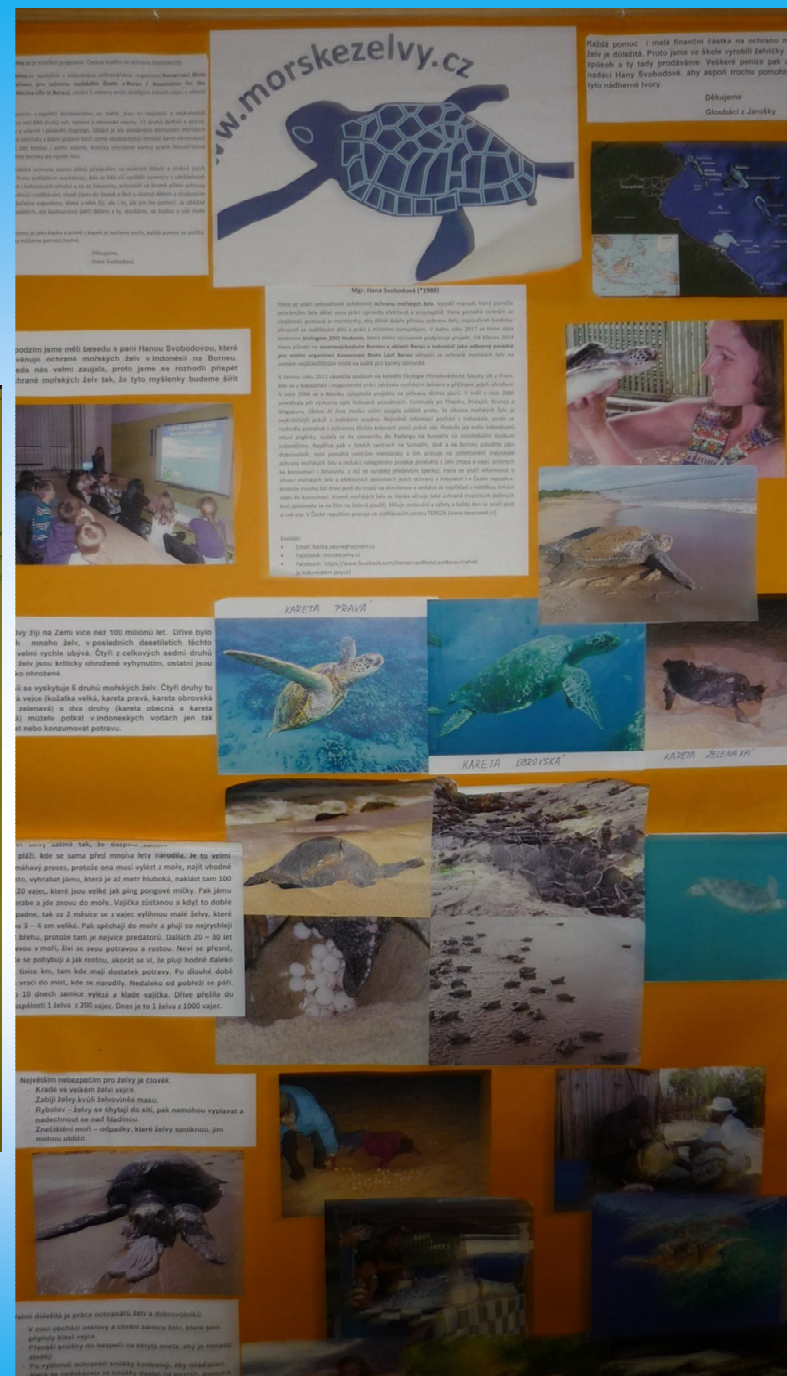
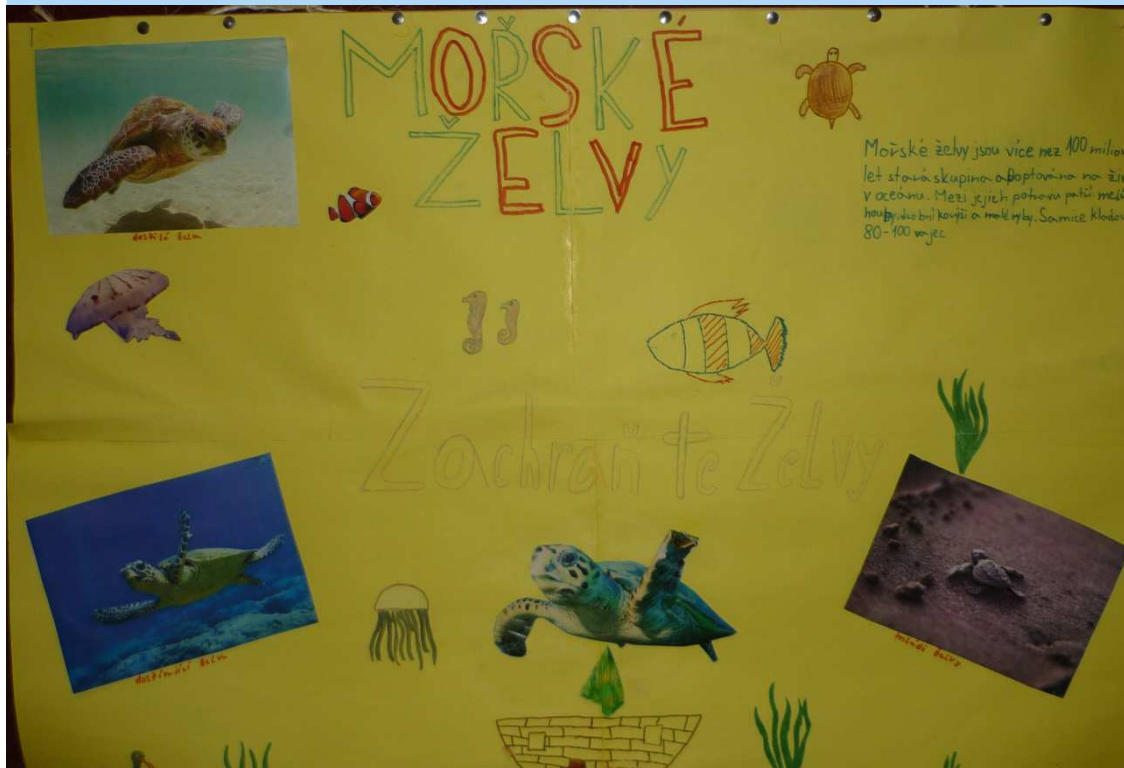


Duben – Den Země – nejlépe oceněné plakáty tříd 3.B, 2.B a 4.B



21.4. 2017 – Den Země – stánek na Karlově náměstí – ochrana mořských želv





Květen 2017 – GG Moravské Budějovice – doprovodné programy



Květen 2017 – GG Moravské Budějovice – slavnostní zahájení



Květen 2017 GG Moravské Budějovice



studentská
konference



Projekt „Výzkum aerosolů a přízemního ozónu v Třebíči“

AEROSOLY A OZON

Výzkum aerosolů a přízemního ozónu

ZŠ TŘEBÍČ, UL. KPT. JAROŠE 836



Terenz Konečný
Jiří Barůšková
Aneta Válová

CO JSOU TO AEROSOLY?

- 1. třída – zvířata
- 2. třída – zvířata
- 3. třída – nerosty
- 4. třída – prach
- 5. třída – květliny
- 6. třída – počítačová hra
- 7. třída – ovoce
- 8. třída – plyn
- 9. třída – látka ve vzduchu

MĚŘENÍ MNOŽSTVÍ PŘÍZEMNÍHO OZÓNU



3. hypotéza: Když je větší vlhkost vzduchu, tak je méně přízemního ozónu a naopak.

datum	čas	přízemní ozón (ppb)	vlhkost (%)
18.1.	12:00-14:00	7	65
18.1.	12:00-14:00	8	67
18.1.	12:00-14:00	7	68
18.1.	12:00-14:00	8	70
18.1.	12:00-14:00	7	72
18.1.	12:00-14:00	8	75
18.1.	12:00-14:00	8	78
18.1.	12:00-14:00	8	80
18.1.	12:00-14:00	8	82
18.1.	12:00-14:00	8	85
18.1.	12:00-14:00	8	88
18.1.	12:00-14:00	8	90
18.1.	12:00-14:00	8	92
18.1.	12:00-14:00	8	95
18.1.	12:00-14:00	8	98
18.1.	12:00-14:00	8	100

HYPOTÉZA SE NEPOTVRDILA.

Výzkumná otázka

Souvisí spolu nějak množství aerosolů a množství přízemního ozónu ve vzduchu?



CO TO JE PŘÍZEMNÍ OZÓN?

- 1. třída – fotoaparát
- 2. třída – nemoc
- 3. třída – hudební nástroj
- 4. třída – vzduch
- 5. třída – nástroj
- 6. třída – slivka
- 7. třída – něco s fyzikou
- 8. třída – vlnita země
- 9. třída – oblak kolem země

Hypotéza: Když je větší aerosolová optická tloušťka, tak je více přízemního ozónu a naopak.

datum	čas	přízemní ozón (ppb)	aerosolová optická tloušťka
18.1.	12:00-14:00	7	0,1
18.1.	12:00-14:00	8	0,2
18.1.	12:00-14:00	7	0,3
18.1.	12:00-14:00	8	0,4
18.1.	12:00-14:00	7	0,5
18.1.	12:00-14:00	8	0,6
18.1.	12:00-14:00	8	0,7
18.1.	12:00-14:00	8	0,8
18.1.	12:00-14:00	8	0,9
18.1.	12:00-14:00	8	1,0
18.1.	12:00-14:00	8	1,1
18.1.	12:00-14:00	8	1,2
18.1.	12:00-14:00	8	1,3
18.1.	12:00-14:00	8	1,4
18.1.	12:00-14:00	8	1,5
18.1.	12:00-14:00	8	1,6
18.1.	12:00-14:00	8	1,7
18.1.	12:00-14:00	8	1,8
18.1.	12:00-14:00	8	1,9
18.1.	12:00-14:00	8	2,0

HYPOTÉZA SE NEPOTVRDILA.

4. hypotéza: Když je větší rychlost větru, tak je méně přízemního ozónu a naopak.

datum	čas	přízemní ozón (ppb)	rychlost větru (m/s)
18.1.	12:00-14:00	7	0,1
18.1.	12:00-14:00	8	0,2
18.1.	12:00-14:00	7	0,3
18.1.	12:00-14:00	8	0,4
18.1.	12:00-14:00	7	0,5
18.1.	12:00-14:00	8	0,6
18.1.	12:00-14:00	8	0,7
18.1.	12:00-14:00	8	0,8
18.1.	12:00-14:00	8	0,9
18.1.	12:00-14:00	8	1,0
18.1.	12:00-14:00	8	1,1
18.1.	12:00-14:00	8	1,2
18.1.	12:00-14:00	8	1,3
18.1.	12:00-14:00	8	1,4
18.1.	12:00-14:00	8	1,5
18.1.	12:00-14:00	8	1,6
18.1.	12:00-14:00	8	1,7
18.1.	12:00-14:00	8	1,8
18.1.	12:00-14:00	8	1,9
18.1.	12:00-14:00	8	2,0

HYPOTÉZA SE NEPOTVRDILA.

Informace

Přízemní ozón

- molekuly ze 3 atomů kyslíku
- poškozuje živé organismy, ale také například rostliny a zvířata
- ve venkovské oblasti přispívá ke přehřívání vzduchu, snižování úrody a znečištění ovzduší

Aerosoly

- plynné nebo kapalná nevdědná částičky ve vzduchu
- ovlivňují počasí a klima, způsobují onemocnění dýchacích cest
- ve venkovské oblasti přispívá ke přehřívání vzduchu, snižování úrody a znečištění ovzduší

MĚŘENÍ MNOŽSTVÍ AEROSOLŮ



2. hypotéza: Když je větší teplota vzduchu, tak je více přízemního ozónu a naopak.

datum	čas	přízemní ozón (ppb)	teplota vzduchu (°C)
18.1.	12:00-14:00	7	15,0
18.1.	12:00-14:00	8	15,5
18.1.	12:00-14:00	7	16,0
18.1.	12:00-14:00	8	16,5
18.1.	12:00-14:00	7	17,0
18.1.	12:00-14:00	8	17,5
18.1.	12:00-14:00	8	18,0
18.1.	12:00-14:00	8	18,5
18.1.	12:00-14:00	8	19,0
18.1.	12:00-14:00	8	19,5
18.1.	12:00-14:00	8	20,0
18.1.	12:00-14:00	8	20,5
18.1.	12:00-14:00	8	21,0
18.1.	12:00-14:00	8	21,5
18.1.	12:00-14:00	8	22,0
18.1.	12:00-14:00	8	22,5
18.1.	12:00-14:00	8	23,0
18.1.	12:00-14:00	8	23,5
18.1.	12:00-14:00	8	24,0
18.1.	12:00-14:00	8	24,5
18.1.	12:00-14:00	8	25,0

HYPOTÉZA SE NEPOTVRDILA.

ZÁVĚR

- Je ověřeno množství aerosolů hustotou automobilové dopravy
- Na množství přízemního ozónu má související vliv množství aerosolů, teplota a vlhkost vzduchu, rychlost větru a hustota automobilové dopravy

Projekt „Jsou vody v Česku kvalitnější než v Chorvatsku a Anglii?“



ZŠ Trebič, ul. Kpt. Jaroše 836

Jsou vody v Česku kvalitnější než v Chorvatsku a Anglii?

Tereza Kuzmíková
Irka Veverková
Adéla Kirchdorferová
Iva Kuchařková

Výzkumná otázka

Jak se budou lišit vody v Anglii a Chorvatsku od vod v České republice?

Hypotéza

Voda v České republice bude nejkvalitnější a voda z Anglie nejméně kvalitní.

PLÁN PROJEKTU

- Voda pitná, voda z řeky, voda z rybníku nebo nádrže
- kdy bude odebrána
- budeme zkoumat veličiny: pH, alkalinitu, vodnost, tvrdost, množství amoniaku, dusičnanů, dusitanů, fosforečnanů a železa.



pH

- Je ukazatel kyselosti vody. Kyselost je obecná vlastnost roztoků, která určuje, jak se tyto roztoky budou chovat ve styku s okolním prostředím.
- Hodnoty pH se pohybují od 0 do 14, pH 7 je roztok neutrální, při menším než 7 je kyselější, při větším než 7 je zásaditější.
- pH vody v přírodě je ovlivněno podložím, půdou, vegetací na břehu i tím, co do vody přitéká.
- Kyselost přímo ovlivňuje život ve vodě. Rada organismů je schopna žít jen ve vodě s vyšším pH.
- norma pro pH pitné vody je 6,5 až 9,5.



Alkalinita

Říká se, jak je voda schopna odolat změně pH. Voda s vysokou alkalinitou dobře odolává změně pH. Alkalinitu způsobují rozpustitelné minerály, částice vápence a pílu. Do vody se dostávají přirozeně při průtoku podloží (z písku).



Vodivost

- veličnost vodivosti je hodnota, která popisuje schopnost vody vést elektrický proud.
- informace má o celkovém množství rozpustitelných solí a minerálů ve vodě.
- pro pitnou vodu by neměla být větší než 1250 µS/cm.

Tvrdost

- je způsobena obsahem sloučenin vápníku a hořčíku ve vodě.
- hlavním problémem tvrdé vody je tvorba vodních usazenin v rozvaděčích vody a v elektrických spotřebičích.
- tvrdost pitné vody závisí na tom, zda se používá voda povrchová - z příkopů, nebo podzemní - z vrtů, nebo kombinace těchto zdrojů.
- norma pro pitnou vodu je 7,3 až 14 °dH.



Amonné kationty

- přirozeně vznikají ve vodě při rozkladu organických dusíkatých živočišných a rostlinných látek.
- umělé se do vody dostávají prostřednictvím správců a průmyslových vod.
- fekálními vodami ze zemědělství a hnojení na poli.
- větší množství amoniaku ve vodě je škodlivé pro ryby.
- limitní hodnota amoniaku pro pitnou vodu je 0,5 mg/l.

Dusičnany

- přirozeně se do vody dostávají s deštěm, sněhem nebo pomocí vrtů.
- z potrovné vody vniká do organismů a předělní ústředí z povrchu země a z pílu.
- hlavním zdrojem dusičnanů je používání hnojiv v zemědělství.
- hodnoty dusičnanů nad 20 mg/l mohou způsobovat tzv. eutrofizaci vody - proces obhospodávaní vod z živiny, zejména dusík a fosfor, což může vést k vymizení ryb a živých organismů.
- v pitné vodě jsou nebezpečné především pro kojence, kterým vyšší dávky mohou způsobovat křeče a průjem, které mohou končit smrtí.
- limitní hodnota pro pitnou vodu je 50 mg/l, pro kojence 15 mg/l.

Dusitany

- přirozeně vznikají ve vodě přeměnou dusíkatých látek (dusičnanů a amoniaku).
- umělé vznikají jako odpadní vody z výroby barviv, ze strojnických závodů a spalovacích vod.
- mají nepříznivý účinek na rovnováhu kyslíku ve vodě. Jsou toxické pro ryby.
- větší množství v pitné vodě může u člověka vyvolat otravu, která je způsobena nedostatečným přísunem kyslíku z plic do tkání.
- limitní hodnota pro pitnou vodu je 0,5 mg/l.

Železo

- se do vody dostává ze železných rud a z odpadních vod kovoprůmyslu.
- voda s velkým obsahem železa se projevuje červenooranžovými usazeninami na dně a červenooranžovým porávkem na mříškách, kadech, přetáčkách.
- v pitné vodě nemá překážkou množství 0,2 mg/l a dává chuť, kvůli křesťák a sepsání vodovodního potrubí a kvůli zápachu.

Fosforečnany

- přirozeně se do vody dostávají zvětvávaním minerálů a rozkladem organické hmoty.
- umělé vznikají jako fosforečnanová hnojiva a nedostatečné vyčištění odpadní vody, kam se fosforečnany dostávají především z pracích prostředků.
- v povrchových vodách fosforečnany způsobují eutrofizaci - proces obhospodávaní vod z živiny, zejména dusík a fosfor, což může vést k vymizení ryb a živých organismů.
- limitní hodnota pro pitnou vodu je 0,4 mg/l.



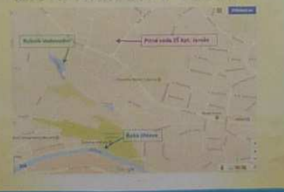
MÍSTA ODBĚRU VYDY V ANGLII



MÍSTA ODBĚRU VYDY V CHORVATSKU



MÍSTA ODBĚRU V TŘEBÍČI



NAŠE HYPOTÉZY:

- 1) Pitná voda z ČR splňuje české normy pro pitnou vodu.
- 2) Pitná voda z Chorvatska splňuje české normy pro pitnou vodu.
- 3) Pitná voda z Anglie nespĺňuje české normy pro pitnou vodu.
- 4) Česká pitná voda obsahuje nejméně amoniaku, železa, fosforu, dusičnanů a dusitanů.
- 5) Pitná voda z Anglie obsahuje nejvíce amoniaku, železa, fosforu, dusičnanů a dusitanů.
- 6) Alkalinita všech pitných vod je nejméně 80 mg/l.
- 7) pH se nejvíce liší 7 pro Českou vodu, pak pro chorvatskou a nejméně pro anglickou.
- 8) Nejtvrdší voda je anglická, potom chorvatská a nejméně tvrdá je česká.
- 9) Čím větší je tvrdost vody, tím větší je vodnost.



PITNÁ VODA					
MĚŘENÍ	ČESKÁ REPUBLIKA	CHORVATSKO	ANGLIE	ČESKÁ REPUBLIKA	ANGLIE
pH	6,3 - 8,3	6,24 - 7,07	6,54 - 8,54	mg/l	mg/l
alkalinita	7,3 - 14	12	12	mg/l	mg/l
tvrdost	80 - 220	120	120	mg/l	mg/l
dusičnany	1250	200	200	mg/l	mg/l
amoniak	0,5	0,5	0,5	mg/l	mg/l
dusičnany	50	50	50	mg/l	mg/l
dusitany	0,5	0,5	0,5	mg/l	mg/l
železo	0,2	0,2	0,2	mg/l	mg/l
fosfor	0,04	0,04	0,04	mg/l	mg/l

NAŠE HYPOTÉZY:

- 1) Pitná voda z ČR splňuje české normy pro pitnou vodu.
- 2) Pitná voda z Chorvatska splňuje české normy pro pitnou vodu.
- 3) Pitná voda z Anglie nespĺňuje české normy pro pitnou vodu.
- 4) Česká pitná voda obsahuje nejméně amoniaku, železa, fosforu, dusičnanů a dusitanů.
- 5) Pitná voda z Anglie obsahuje nejvíce amoniaku, železa, fosforu, dusičnanů a dusitanů.
- 6) Alkalinita všech pitných vod je nejméně 80 mg/l.
- 7) pH se nejvíce liší 7 pro Českou vodu, pak pro chorvatskou a nejméně pro anglickou.

10. hypotéza: PO PŘEVÁŘENÍ ANGLICKÉ VODY MNOŽSTVÍ FOSFOREČNANŮ KLESNE ALESPŇ NA 0,4 mg/l

ANGLIE					
MĚŘENÍ	ČESKÁ REPUBLIKA	CHORVATSKO	ANGLIE	ČESKÁ REPUBLIKA	ANGLIE
pH	6,3 - 8,3	6,24 - 7,07	6,54 - 8,54	mg/l	mg/l
alkalinita	7,3 - 14	12	12	mg/l	mg/l
tvrdost	80 - 220	120	120	mg/l	mg/l
dusičnany	1250	200	200	mg/l	mg/l
amoniak	0,5	0,5	0,5	mg/l	mg/l
dusičnany	50	50	50	mg/l	mg/l
dusitany	0,5	0,5	0,5	mg/l	mg/l
železo	0,2	0,2	0,2	mg/l	mg/l
fosfor	0,04	0,04	0,04	mg/l	mg/l

ŘEKA A RYBNÍK					
MĚŘENÍ	ČESKÁ REPUBLIKA	CHORVATSKO	ANGLIE	ČESKÁ REPUBLIKA	ANGLIE
pH	6,3 - 8,3	6,24 - 7,07	6,54 - 8,54	mg/l	mg/l
alkalinita	7,3 - 14	12	12	mg/l	mg/l
tvrdost	80 - 220	120	120	mg/l	mg/l
dusičnany	1250	200	200	mg/l	mg/l
amoniak	0,5	0,5	0,5	mg/l	mg/l
dusičnany	50	50	50	mg/l	mg/l
dusitany	0,5	0,5	0,5	mg/l	mg/l
železo	0,2	0,2	0,2	mg/l	mg/l
fosfor	0,04	0,04	0,04	mg/l	mg/l

11. hypotéza: VODIVOST MOŘSKÉ VODY JE VĚTŠÍ NEŽ 1 500 µS/cm

CHORVATSKO					
MĚŘENÍ	ČESKÁ REPUBLIKA	CHORVATSKO	ANGLIE	ČESKÁ REPUBLIKA	ANGLIE
pH	6,3 - 8,3	6,24 - 7,07	6,54 - 8,54	mg/l	mg/l
alkalinita	7,3 - 14	12	12	mg/l	mg/l
tvrdost	80 - 220	120	120	mg/l	mg/l
dusičnany	1250	200	200	mg/l	mg/l
amoniak	0,5	0,5	0,5	mg/l	mg/l
dusičnany	50	50	50	mg/l	mg/l
dusitany	0,5	0,5	0,5	mg/l	mg/l
železo	0,2	0,2	0,2	mg/l	mg/l
fosfor	0,04	0,04	0,04	mg/l	mg/l