

Geologické a vodní muzeum v přírodě

- stanoviště 12 Dolní Dobrouč – Vápenka

Region Orlicko-Třebovsko

Historický vývoj země

ČVRTOHORY

člověk
mamut

1.8 mil. let

TŘETIHOŘY

hnědé uhlí
primáti
šelmy

65 mil. let

DRUHOHORY

jehličnany
a kvetoucí rostliny
ptáci
dinosauři

230 mil. let

PRVOHORY

černé uhlí
suochozemské rostliny
hmyz
ryby
obojživelníci
plazi

570 mil. let

STAROHORY

první rostliny
bezobratlí

1.7 mld. let

PRAHORY

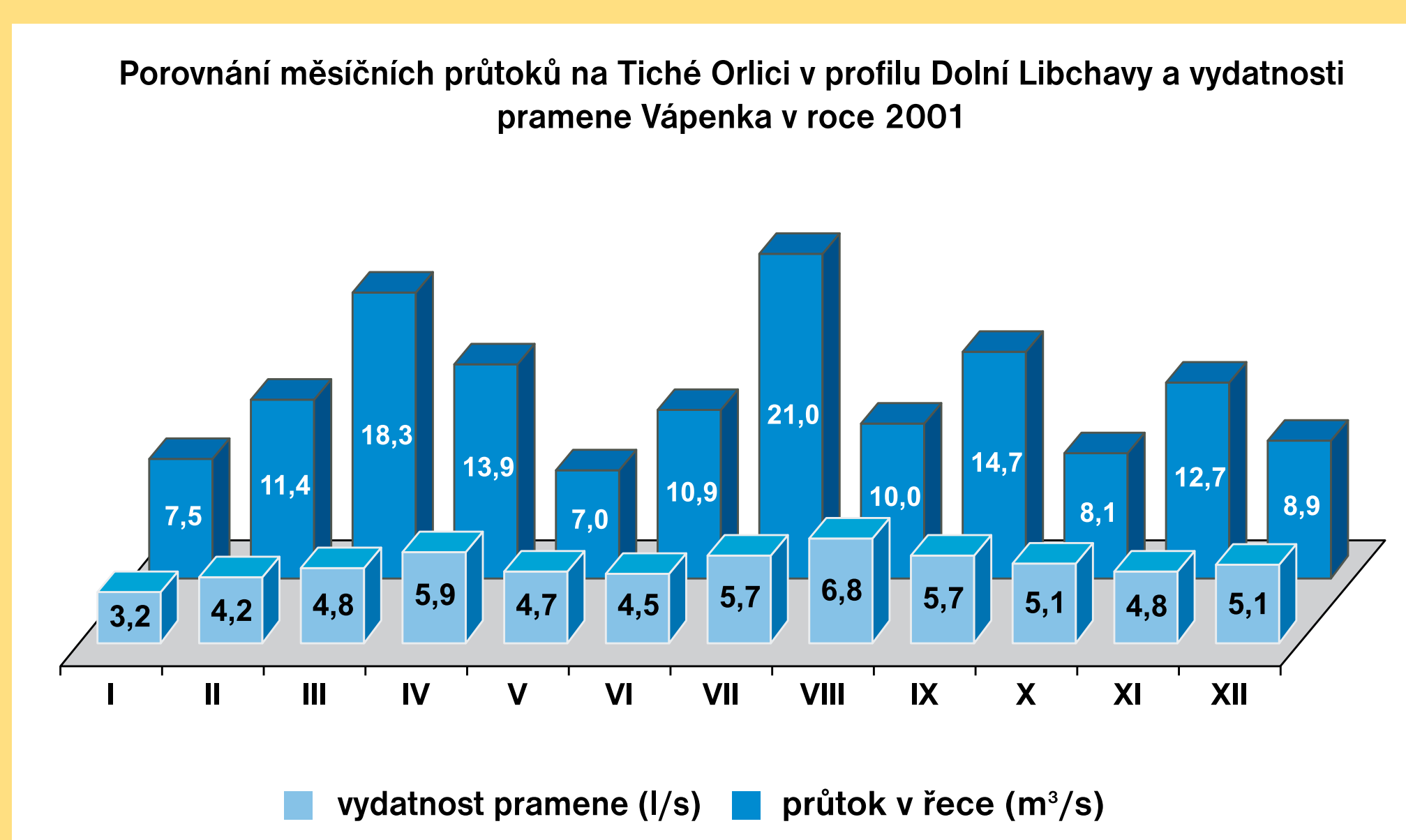
nejstarší horniny

4.5 mld. let

O pozorování podzemních vod

Podzemní vody představují na Ústecku naprosto převažující zdroj vody pro zásobování obyvatelstva pitnou vodou. Jsou skryté našemu přímému pozorování a o jejich stále se měnícím množství a jakosti se dozvídáme pouze prostřednictvím údajů z pozorovacích bodů. Ty tvoří jednak vodárensky využívané studny, vrty a pramenní jímky, v nichž provozovatel zpravidla sleduje stav hladiny, odebírané množství a jakost vody, jednak různé účelové pozorovací objekty, z nichž nejvýznamnější část provozuje Český hydrometeorologický ústav. Jeho pozorovací síť podzemních vod zahrnuje vrty a prameny. Většina z celkového počtu přibližně 1 700 vrtů v rámci České republiky je mělkých a nachází se v údolích řek a říčních terasách, pouze menší část je zahlobena do hlubších zvodněných vrstev. Většina z celkového počtu přibližně 400 pramenů se pak nachází v horské a podhorské oblasti.

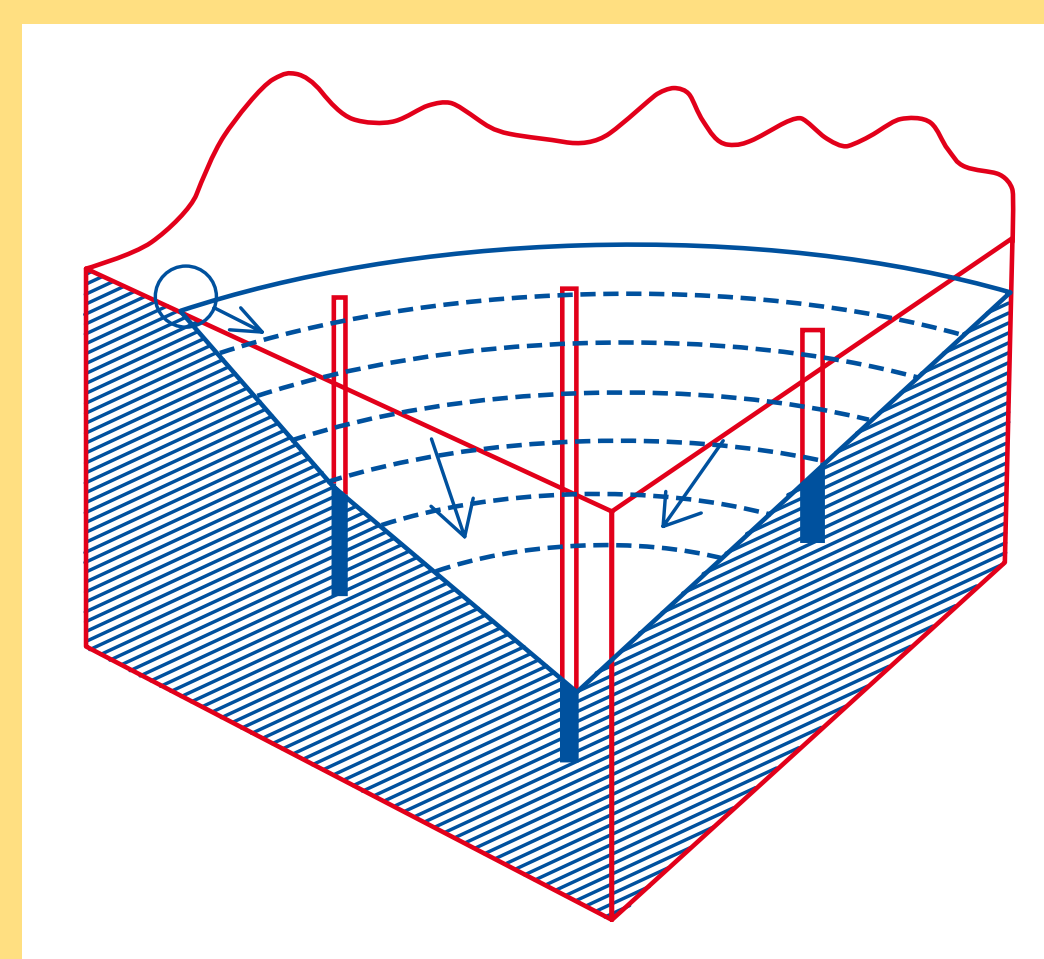
Na příkladu pozorovaného pramene Vápenka I, před kterým stojíte a který má oficiální označení PP-60, si vysvětlíme, jaké veličiny se sledují a k čemu pozorování podzemních vod slouží. Základní sledovanou veličinou v případě pramenů je jejich vydatnost. Ta se sleduje na tzv. měrných přelivech, kdy buď pomocí kalibrované měrné nádoby a doby jejího plnění nebo změřením výšky přepadajícího paprsku vody na hraně měrného přelivu a jednoduchého propočtu zjistíme okamžitou vydatnost pramene. Ta v průběhu roku kolísá, právě tak jako kolísá např. hladina vody v řece. Je to způsobeno tím, že v průběhu roku se střídají období deštivá s obdobími sucha a odtok podzemní vody, stejně tak jako odtok povrchové vody, je tak v čase proměnlivý. Je zde však podstatný rozdíl. U stálých pramenů s hlubokým oběhem podzemní vody, mezi které pramen Vápenka I patří, je poměr mezi maximální a minimální vydatností malý, zatímco např. v blízkém povrchovém toku Tiché Orlice je tento poměr, jak vyplývá z obrázku č. 1, mnohem vyšší. Je to způsobeno tím, že oběh podzemní vody je ve srovnání s povrchovým odtokem nesrovnatelně pomalejší a zatímco průtok v řece prakticky okamžitě reaguje i na malé dešťové srážky, do podzemní vody se dostane jen ta část srážkové vody, která projde půdní



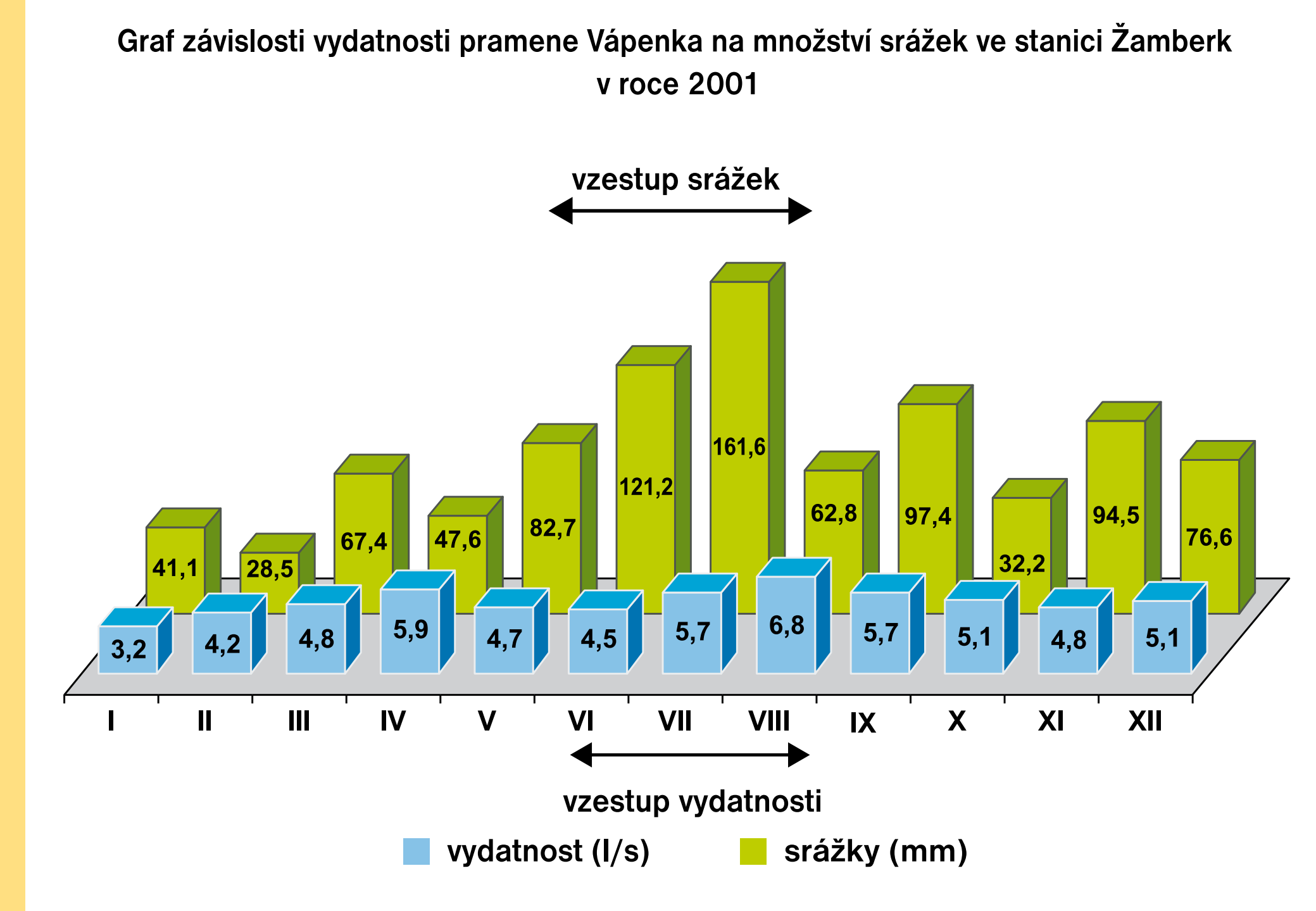
Obr. č. 1 Graf vydatnosti pramene a průtoku vody v Tiché Orlici
Porovnání měsíčních průtoků na Tiché Orlici v profilu Dolní Libchavy a vydatnosti pramene Vápenka v roce 2001

vrstvou a horninovým prostředím, a to nějakou dobu trvá. Čím hlubší je oběh podzemní vody, tím je doba průsaku delší a tím více musí přšet, aby alespoň část srážkové vody pronikla až k hladině podzemní vody. Odborníci mluví o tzv. retardaci, tj. o zpožděné reakci vydatnosti pramene nebo stavu hladiny podzemní vody za srážkami. Z obrázku č. 2 je např. patrné, že postupný vzestup srážek od května do června 2001 se projevil na postupném zvyšování vydatnosti pramene Vápenka I s jednoměsíčním zpožděním, totéž platí pro jarní i podzimní období. Ve velkých strukturách bývá zpoždění za srážkami podstatně delší, mnohdy až několikaleté.

To co pro pramen znamená měření jeho vydatnosti je pro vrty sledování stavu jejich hladiny. Ta se dnes většinou zaznamenává automaticky a z jejího kolísání lze vyčíst kdy a jak dochází k dotaci podzemní vody vodou z atmosférických srážek. Pokud máme údaje z více míst, můžeme zjistit, kam podzemní voda odtéká a kde a v jakém množství je možné ji jímát (viz obrázek č.3).



Obr. č. 3 Hydrizoizopsy (vrstevnice) hladiny podzemních vod



Obr. č. 2 Graf vydatnosti pramene v závislosti na srážkách
Graf závislosti vydatnosti pramene Vápenka na množství srážek ve stanici Žamberk v roce 2001

Pozorovací síť však slouží i pro jiné účely a mezi nejdůležitější patří údaje o jakosti vody. O jejím stavu v našem regionu se blíže dozvíte m.j. na stanovištích č. 14 a 15 Geologického a vodního muzea v přírodě.

Stanowisko nr 12 Przyrodniczego Muzeum Geologicznego i Hydrologicznego umieszczone jest w pobliżu źródła Vápenka, które jest jednym ze stałych profilu monitorujących Českého Institutu Hydrologii. Na podstawie obserwacji zmian jego wydajności w powiązaniu z opadami atmosferycznymi można wnioskować, jak głęboki jest obieg wód podziemnych oraz jak duże i zmienne w czasie są ich zasoby w tutejszej strukturze hydrogeologicznej.

Standort Nr.12 vom Geologie- und Wassermuseum in der Natur befindet sich an der Quelle von Vápenka, die eine der kontinuierlichen Monitorprofilen vom Tschechischen Hydrometeorologisches Institut darstellt. Aufgrund der Beobachtung von Änderungen der Ergiebigkeit im Bezug auf atmosphärische Niederschläge kann man ableiten, wie tief der Kreislauf vom Untergrundwasser ist, und wie groß und in der Zeit wechselhaft seine Vorräte in hiesiger geologischer Struktur sind.

Station No. 12 of the open-air geological and water museum is located near the spring called Vápenka which is one of the permanent monitoring profiles of the Czech Hydrometeorological Institute. Based on the observation of changes of its discharge in connection with atmospheric rainfall, it is possible to deduce the depth of underwater circulation and the size and time variation of its supply in the local hydrogeological structure.



informační centrum	geologické a vodní muzeum	sjezdovost fek	zdravotnické zařízení
kostel, rotunda	muzeum	hrad zřícenina	rozhledna
koupaliště	krytý bazén	agroturistika	čerpací stanice
sportovní letiště	značené cyklotrasy	sjezdovost fek	hranice Regionu
Hotel Bravo Josef Janda - provozovatel hotelu 560 02 Česká Třebová Staré náměstí 76 tel.: 605 550 566, e-mail: janda@hotelbravo.cz www.hotelbravo.cz	Hotel Florida *** FLORIDA spol. s r.o. p. Zuzana Peroušková 562 01 Ústí nad Orlicí, T. G. Masaryka 93, tel.: 602 580 837, e-mail: floridasr@gmail.com www.hotel-florida.cz	Měšťanský pivovar 562 03 Ústí nad Orlicí - Hylčany, Třebovská 1 tel.: 778 481 837, e-mail: pivovar@ustinadorlici.cz www.pivovarustinadorlici.cz	Sporthotel Tichá Orlice 562 01 Ústí nad Orlicí, V Lukách 1362, e-mail: jand@sporthotel.cz Recepce Sporthotelu: tel.: 465 322 764 e-mail: info@sporthotel-tichaoalice.cz
Hotel Uno - Ústí nad Orlicí 562 01 Ústí nad Orlicí, T. G. Masaryka 897 tel.: 465 521 256, 725 885 155 e-mail: hotel.uno@orlicko.cz www.hoteluno.cz	Chata Maxe Švabinského Michal Křeh 560 02 Česká Třebová, Kozlov 58 tel.: 465 535 886, 608 804 671, www.chatamaxesvabinskeho.cz	Chata Hvězda 562 01 Ústí nad Orlicí, Andrlův Chlum 18 tel.: 465 525 270 e-mail: andrluv.chlum@seznam.cz www.chata-hvezda.cz	Pension Quattro 562 01 Ústí nad Orlicí, V příkopě 362 tel.: 774 645 862, 777 801 114 e-mail: quattro.penzion@seznam.cz www.pensionquattro.cz
Penzion Hůrka 561 16 Libchavy, Libchavská 84 tel.: 465 582 016, úbytnosti: 733 554 364 e-mail: penzion@horka.cz www.horka.cz/kontakty	Pivovar a restaurace Faltus 560 02 Česká Třebová, Moravská 207 tel.: 725 746 528 e-mail: restaurace@pivovar-faltus.cz www.pivovar-faltus.cz	Restaurace Bohemia 560 02 Česká Třebová 2, Parník Ústecká 165 tel.: 465 535 886, 608 804 671, www.bohemia-unas.cz	Kavárna Esperanto 560 02 Česká Třebová, Nádražní 397 tel.: 603 217 498
Tábořiště Cakle 562 01 Ústí nad Orlicí, Staré Oldřichovice 134 tel.: 603 438 528 www.kclho.cz	Restaurace Domino v objektu Herychovy vily 562 01 Ústí nad Orlicí, 17. listopadu čp. 72 tel.: 465 52 62 52 www.centrumdomino.cz	Restaurace U Džbánů 561 16 Libchavy, Horní Libchavy 44 tel.: 465 529 138	Chata Habřinka Michal Rohun 561 14 České Libchavy 171 tel.: 778 632 579, 776 522 081 www.habrinka.cz



Informační centrum města Ústí nad Orlicí, Sychrova 16, 562 24 Ústí nad Orlicí, tel.: 465 514 271, e-mail: ic@muuo.cz, www.ustinadorlici.cz

Informační centrum Českých drah, tel.: 840 112 113, 972 111 111 centrální spojovatelka ČD

Turistické informační centrum města Česká Třebová, Staré náměstí 78, 560 02 Česká Třebová, tel.: 465 500 211, email: info@ceska-trebova.cz, www.ceska-trebova.cz/informacni_centrum

www.orlicko-trebovsko.cz

Vydal svazek obcí Region Orlicko-Třebovsko, aktualizace panelů 2017. Texty zpracoval RNDr. Svatopluk Šeda. Kresby Petr Čuháň. Grafický design a předtisková příprava Miloš Kaválek. Tisk Fotonova.