

Geologické a vodní muzeum v přírodě

- stanoviště 11 České Libchavy

Historický vývoj země

ČVRTOHORY

člověk
mamut

1.8 mil. let

TŘETIHORY

hnědé uhlí
primáti
šelmy

65 mil. let

DRUHOHORY

jehličnany
a kvetoucí rostliny
ptáci
dinosauri

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



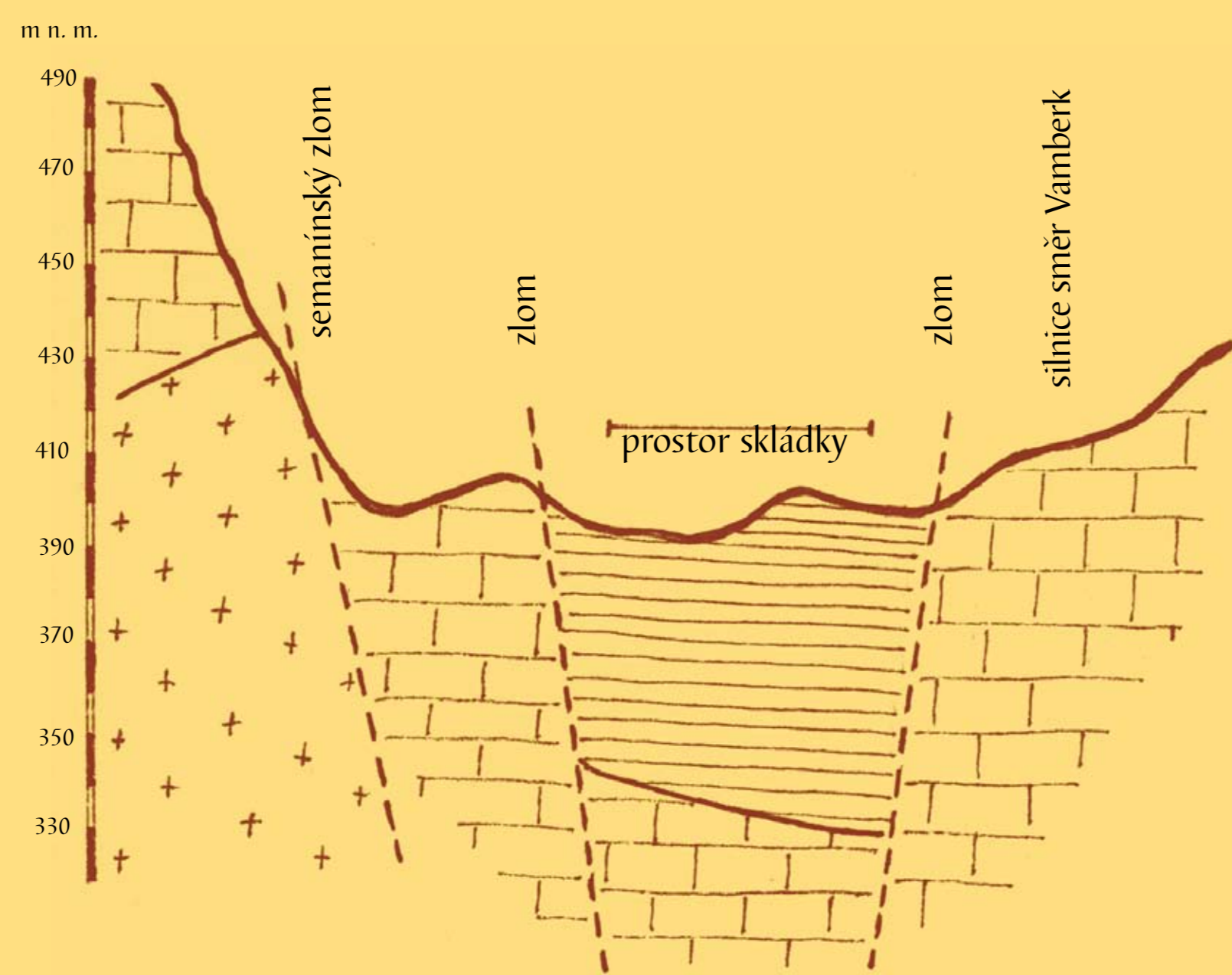
O skládkování odpadů

Nacházíme se na lokalitě, kde byla v roce 1996 uvedena do provozu centrální skládka odpadů. Nahradila tak mnoho desítek dřívějších skládek, které se nacházely na Ústecku prakticky u každé obce nebo města. To, že skládka vznikla právě zde má na svědomí především geologie, resp. její dílčí obor hydrogeologie.

Odpady ukládané na skládkách totiž představují prakticky vždy riziko poškození životního prostředí, přičemž největší a dlouhodobé nebezpečí zpravidla plyne pro podzemní a povrchové vody. Jejich možné ohrožení má tři hlavní příčiny. Tou první a nejzávažnější je skutečnost, že srážková voda vsakuje do ukládaného odpadu a obohacuje se škodlivými látkami, které se z odpadu uvolňují. Proto má skládka ve svém dně těsnící vrstvy a nepropustnou jímkou na průsakové vody. Druhou příčinou je to, že určité látky z uloženého odpadu, včetně prášných částic, se uvolňují do ovzduší, dopadnou na povrch území mimo zabezpečený prostor skládky a dešťovými srážkami jsou splavovány do podzemních vod. Třetí způsob, podobný druhému, nastává v případě úniků škodlivých látek z dopravních či mechanizačních prostředků a tyto se tak mohou opět dostávat do podzemních vod. Praktická zkušenost říká, že i při sebelepším zabezpečení skládky a organizaci jejího provozu k úniku škodlivých látek do podzemních a povrchových vod po určité době dochází, ať již z důvodů postupného poklesu účinnosti těsnících prvků skládky, technologické nekázně či havárie (viz obrázek č.1).

Právě z těchto důvodů leží při výběru vhodné lokality pro založení skládky největší zodpovědnost na geologovi, resp. hydrogeologovi. V našich podmínkách nemá v podstatě možnost najít území, kde by se podzemní vody nevyskytovaly vůbec. Může však najít takový prostor, který je uzavřený vůči svému okolí a ze kterého v podstatě nemůže podzemní voda, znečištěná výluhy ze skládky, ve významnější míře pronikat do vzdálenějšího okolí a znečišťovat tak vodní zdroje, které člověk využívá pro svou potřebu.

Obec České Libchavy se nachází v hydrogeologické struktuře, která se jmenuje ústecká synklinála a disponuje značnými zásobami podzemní vody. Shodou okolností je to však i území s velkou koncentrací obyvatelstva, kteří produkují každý den skoro 100 tun odpadu, který je nutno někde bezpečně likvidovat (viz obrázek č.2). Před hydrogeology stál obtížný úkol, najít v tomto vodárensky intenzivně využívaném území jakousi „tůň“, kde voda prakticky stojí, nezúčastňuje se okolního oběhu a nehrozí tedy nebezpečí roznašení pro vodu škodlivých látek mimo tuto uzavřenou „tůň“. A takovýto prostor se skutečně podařilo najít přibližně 1 km vpravo do nás, uprostřed lesního porostu. V horninovém prostředí se zde v dávné geologické minulosti vytvořila příkopová propadlina, široká asi 500 m a hluboká téměř 300 m, oddělená od okolí nepropustnými zlomy, představujícími v horninovém prostředí jakési přehradní zdi, přes které voda nepropadne (viz obrázek č.3). V její svrchní části, v těsném podloží skládkového prostoru, jsou navíc zachovány v mocnosti 30 m pro vodu prakticky nepropustné třetihorní jíly. Tyto poznatky vedly posléze k tomu, že centrální skládku odpadů v Českých Libchavách, jednu z největších ve východních Čechách, bylo možno v daném území vybudovat. A to i přesto, že v blízkosti skládky, v Českých a Horních Libchavách, se nacházejí hluboké vrtané studny, zásobující zdejší obyvatelstvo pitnou vodou. „Tůň“ funguje nezávisle na člověku, škodliviny do svého okolí nepouští, a zdroje pitné vody proto nejsou a nebudou provozem skládky, ani po jejím uzavření a předpokládaném rozpadu ochranných těsnících fólií ve dně skládkového prostoru, ohroženy. Likvidace odpadů jejich skládkováním jistě není nejlepším řešením a do budoucna se snad uplatní technologie šetrnější pro životní prostředí. Do té doby však musí sloužit hydrogeologie a vyhledávat v naší zemi, bohaté na vodní zdroje, ty nehlubší „tůně“.

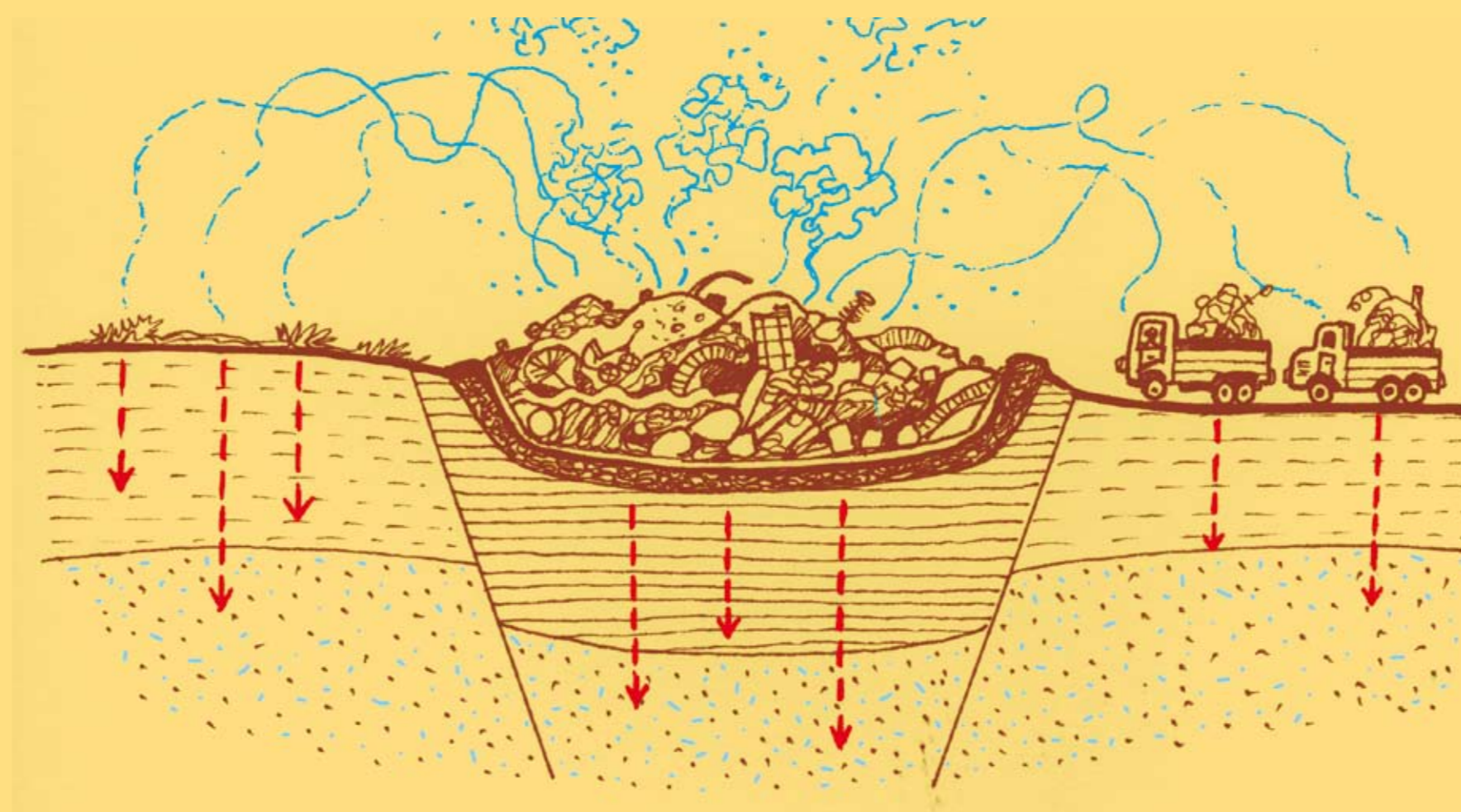


obr. č. 2 Příčný řez prostorem skládky v Českých Libchavách

Po prawej stronie w osi masywnego wału terenowego zostało wytworzone centralne wysypisko, na które wywozi się corocznie kilkadziesiąt ton odpadów. Wysypisko zostało umieszczone w podłużnym zapadisku, tzn. w miejscu swoistego zagłębienia, oddzielonego uskokami od okolniczych skal przepuszczalnych dla wody. Geologowie wybrali w ten sposób do układania odpadów takie miejsce, z którego nawet w razie awarii szkodliwe substancje nie mogą przedostać się do otoczenia.

Rechts von uns in der Achse von mächtigem Terrainwall wurde ein zentraler Müllablagungsplatz gegründet, wo jährlich mehrere Zehntausenden Tonnen von Müll abgelagert werden. Er wurde in die Grabenversenkung platziert, d.h.in den Stellen von einer Tiefe, die von den wasserdurchlässigen Umgebungsgesteinen durch Brüche getrennt werden. Die Geologen haben dadurch einen solchen Raum für die Abfallablagerung ausgewählt, aus dem nach gelegentlicher Havarie keine Schadstoffe in die Umgebung durchdringen können.

To the right, aligned with a huge terrain wall, there is the central waste dump where several tens of thousands of tons of waste is placed every year. It was located into a ditch depression, i.e. to a pool separated from surrounding water permeable rocks by faults. Thus geologists chose a place for storing waste from which no harmful pollutants may escape to the environment even in case of accident.



obr. č. 1 Možnosti úniku škodlivých látek ze skládky do podzemní vody



obr. č. 2 Takto by za jediný měsíc vypadalo ústecké náměstí



informační centrum	geologické a vodní muzeum	síaznost fek	zdravotnické zařízení
kostel, rotunda	muzeum	hrad zřícenina	rozhledna
koupaliště	krytý bazén	agroturistika	čerpačí stanice
sportovní letiště	znáčené cyklotrasy	síaznost fek	hranice Regionu
Hotel Bravo Josef Janda - provozovatel hotelu 560 02 Česká Třebová Staré náměstí 76 tel.: 605 050 666, 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: fortdor@seznam.cz www.hotel-florida.cz	Městanský pivovar 562 03 Ústí nad Orlicí - Hývaly, 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: andr@hoteltrava.cz Recepce Sporthotelu: tel.: 465 322 764 e-mail: info@sporthotel-trava.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@seznam.cz www.hoteluno.cz	Chata Maxe Švabinského Michal Kortýš 560 02 Česká Třebová, Kozlov 56 e-mail: chata.kortys@seznam.cz; tel.: 731 655 596 www.chatamaxesvabinskeho.cz	Chata Hvězda 562 01 Ústí nad Orlicí, Andrlův Chlum 18 tel.: 465 525 270 e-mail: andr@chumil@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, úbytování: 733 554 364 e-mail: penzion@horka.cz www.horka.cz/kontakty	Pivovar a restaurace Falvus 560 02 Česká Třebová, Moravská 207 tel.: 725 746 528 e-mail: restaurace@pivovar-falvus.cz www.pivovar-falvus.cz	Restaurace Bohemia 560 02 Česká Třebová 2, Parník Ústecká 165 tel.: 465 535 886, 608 884 671, www.bohemia.unas.cz	Kavárna Esperanto Jan Šindler 560 02 Česká Třebová, Nádrazní 397 tel.: 603 217 498
Tábořiště Cakle 562 01 Ústí nad Orlicí, Staré Otáčilčovice 134 tel.: 465 52 62 52 www.kchthor.cz	Restaurace Domino 562 01 Ústí nad Orlicí, 17. listopadu čp. 72 tel.: 465 52 62 52 www.centrumdomino.cz	Restaurace U Džbánů 561 16 Libchavy, Horní Libchavská 44 tel.: 465 529 138	Chata Habřinka Michal Rohun 561 14 České Libchavy 171 tel.: 776 932 579, 776 592 081 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