

Geologické a vodní muzeum v přírodě

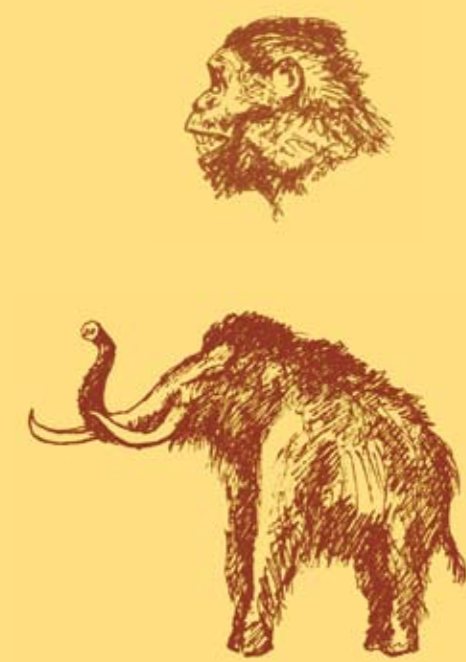
- stanoviště 2 Andrlův chlum

Region Orlicko-Třebovsko

Historický vývoj země

ČVRTOHORY

člověk
mamut



1.8 mil. let

TŘEHTHORY

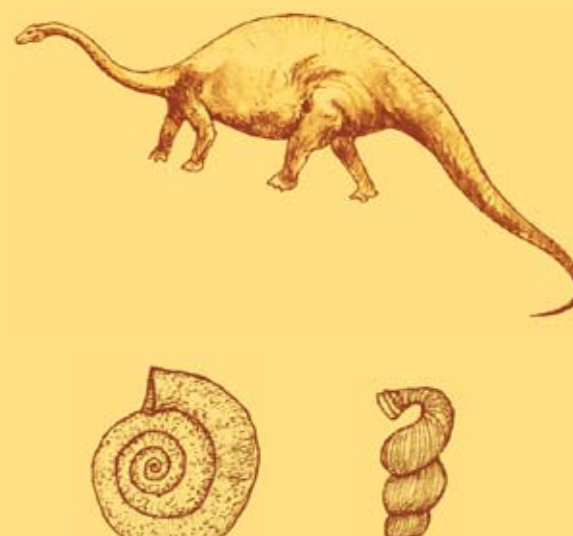
hnědé uhlí
primáti
šelmy



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 nestabilitě svahů a jejich zabezpečení

S pojmem stabilita svahů se setkáme v řadě stavebních oborů, kdy nové stavby jsou buď stavěny na svazích, které mohou za určitých podmínek lidově řečeno „ujíždět“, nebo stavbou vznikají svahy umělé, což je případ zejména silnic a železnic, při jejichž nevhodné konstrukci nebo výběru trasy dochází k jejich poruchám.

Narušením stability svahů vznikají svahové pohyby, které jsou podmíněny účinky zemské tíže. Ty jsou buď náhlé, kdy část zemních vrstev se dá do pohybu po tzv. smykové ploše a pak je označujeme jako sesuvy nebo jsou to pohyby pozvolné, pak hovoříme o ploužení. Zvláštním případem svahových pohybů je tzv. skalní řízení, kdy se uvolňují jednotlivé kameny nebo po vrstvách sjíždějí celé bloky hornin (viz obrázek č.1). To je na Ústecku, kde skalní výchozy často lemují řeky, silnice či železnice, poměrně častý jev a na řadě míst se můžeme s jeho projevy setkat.

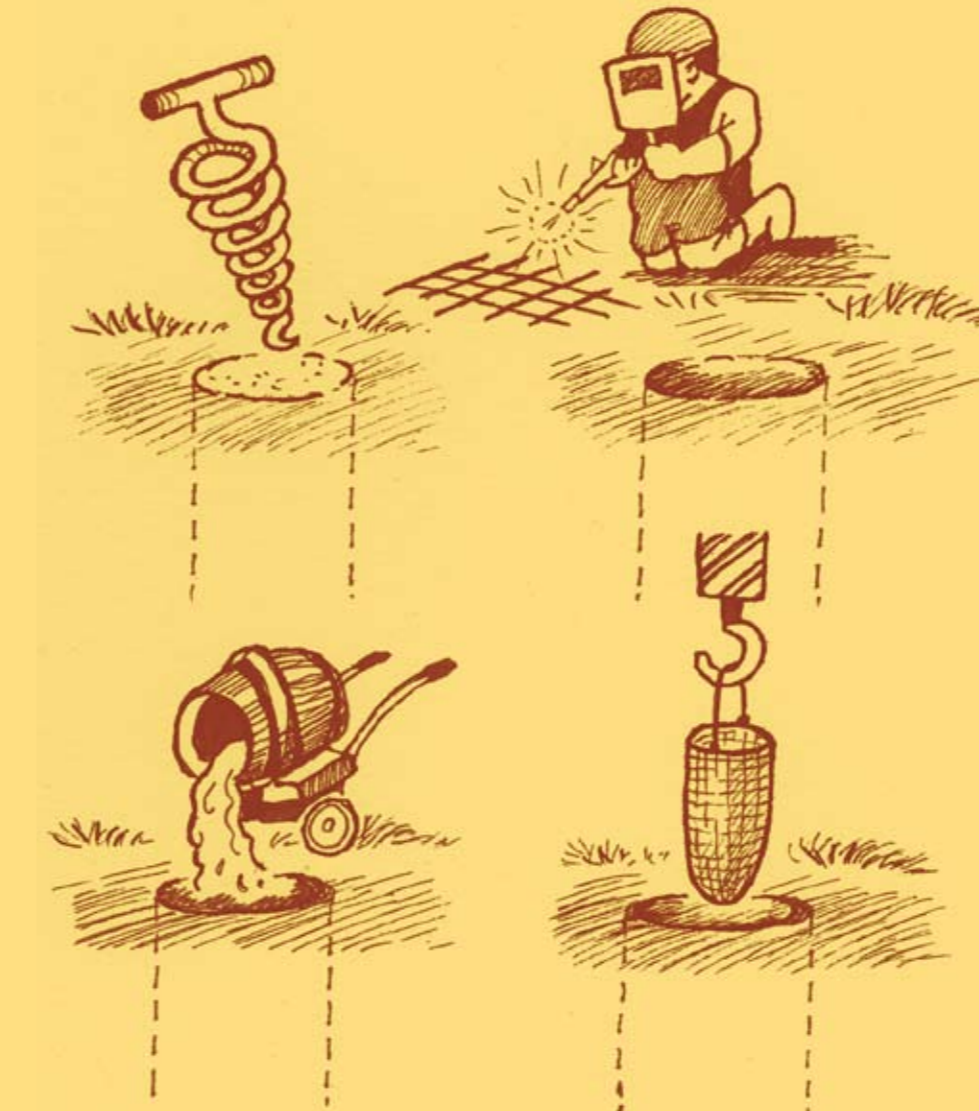


obr. č. 1 Příklady svahových deformací



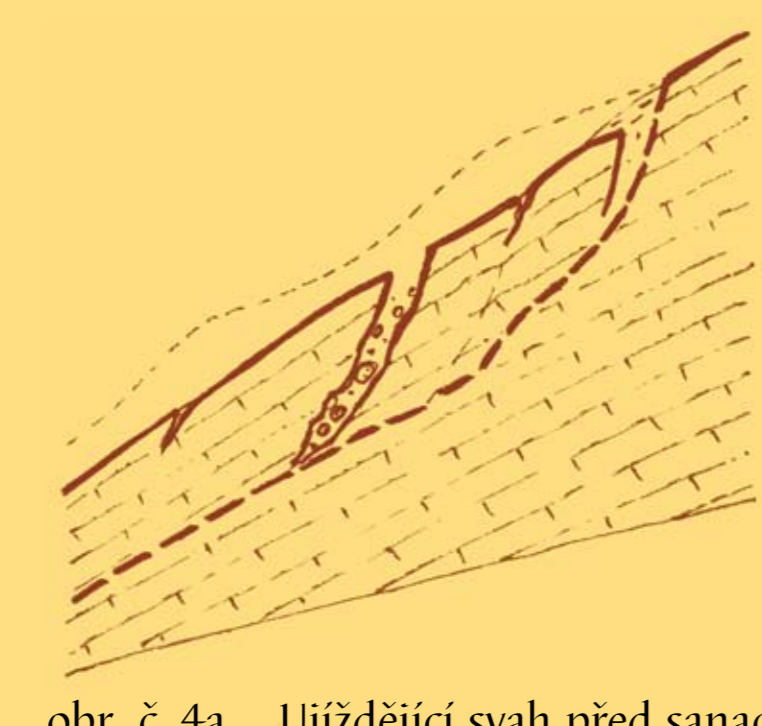
obr. č. 2 Opěrná pilotová stěna na silnici směrem k Řetivce

Oblast Andrlůva chlumu a celého Kozlovského hřbetu směrem k České Třebové je projev nestability svahů známá. Je to způsobeno jednak výraznou morfologií hřbetu, kde se gravitační pohyby hornin mohou snadno uplatňovat, jednak geologii území, kdy jsou skalní horniny na tzv. semaninském zlomovém pásmu rozlámány a po šikmo ukloněných vrstevních plochách „ujíždějí“ do údolí. Je-li směr sklonu vrstev totožný se směrem sklonu svahu, riziko „sesuvu“ se výrazně zvyšuje. To je případ silnice cca 100 m vlevo od nás ve směru na Řetůvku. V zářezu silnice zde byly odkryty rozpukané, šikmo uložené vrstvy druhohorních uloženin, které zejména v kombinaci s prosakující vodou obecně představují nestabilní zónu. A protože tato zóna byla zatížena tělesem silnice a provozem na ni začal svah pod silnicí pozvolna „ujíždět“, bylo nutné provést ochranná opatření. Na obrázku č. 2 je znázorněno a na místě se o tom můžete přesvědčit, jakým způsobem byla silnice zabezpečena. Byla použita pilotová stěna, která silnici v nestabilní zóně pevně přidrží. Jak taková pilotová stěna vzniká ukazuje obrázek č.3. Vyvrtá se otvor do hloubky několika metrů až na pevné skalní podloží, připraví se drátěný koš, ten se zapustí do vyvrtaného otvoru a zalije se betonovou směsí. Následuje další a další vrt, jejichž armatury se vzájemně spojují, až vznikne souvislá opěrná železobetonová stěna, která silnici přidrží ve stabilní poloze.

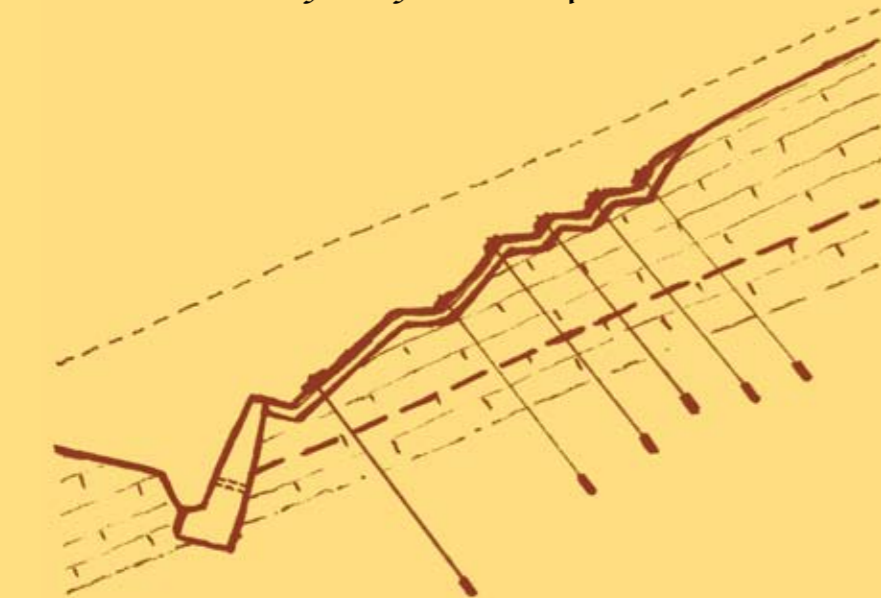


obr. č. 3 Vrtání, armování, betonování pilot

Jiným příkladem sanace svahů je jejich kotvení, jak ukazuje obrázek č. 4. Přibližně kolmo na směr vrstev se vyvrtá otvor, jeho spodní část se zabetonuje a do této betonové zátky se uchytí zpravidla ocelová kotva, při povrchu opět stabilizovaná betonovou hlavou a kotva se předepe. Zatížení na tuto betonovou hlavu se potom roznáší pomocí táhla rovnoměrně do celého horninového masivu.



obr. č. 4a Ujíždějící svah před sanací



obr. č. 4b Sanace svahu kotvením



obr. č. 5 Ukázka naklonění stromu vlivem sesouvání půdy - takzvaný efekt „opilého lesa“

Vidí-li odborník svah bez vegetace většinou pozná, zda-li je či není stabilní. V zalesněném terénu však nebývá riziko svahových deformací tak zjevné. I v těchto územích lze však o nestabilitě svahu usuzovat na základě jiných indicií. Jedním z projevů svahových pohybů je tzv. efekt „opilého lesa“ (viz obrázek č.5). Pokud jsou stromy ve své spodní části nakloněny a vršky již směřují kolmo vzhluru, znamená to, že v minulosti svah „ujel“, avšak od té doby je relativně stabilní. Podle místa zakřivení kmene lze určit i přibližné stáří sesuvu. Je-li strom nakloněný celý, pohyb svahu nastal nedávno. Cestou na Řetůvku si všimněte, kolik stromů je nachýlených. Často je to právě projev nestabilního svahu.

Stanowisko nr. 2 Przyrodniczego Muzeum Geologii i Wody pokazuje na przykładzie pobliskiego wykopu drogi do Řetivky, co jest powodem niestabilności zboczy i jaką metodą techniczną zbocza te mogą być stabilizowane. Standardowym przykładem jest budowanie ścian z pali, stabilizujących drogi również z lewej strony, lub kotwienie zboczy. Efektem obsuwania się zboczy jest często pochylenie pni drzew, nazwane potem efektem „pijanego lasu“.

Standort Nr.2 vom geologischen und Wassermuseum in der Natur zeigt auf einem Beispiel der nahen Strassenkerbe in Richtung zur Gemeinde Řetivka, was die Unstabilität der Abhänge verursacht und auf welche technische Weise sie saniert werden können. Zu den üblichen Beispielen gehört Ausbau der Pilot-Wände, die auch die Strasse links von uns stabilisieren oder die Abhängeverankerung. Die Bodenrutsche werden oft auch durch Bäumeneignungen begleitet, dann handelt es sich um ein Effekt vom „betrunkenen Wald“.

Station No. 2 of the open-air geological and water museum shows, on the example of a nearby road cutting in the Řetivka direction, what causes instability of slopes and what technical ways can be used to rescue them. A common example is building of pile walls which stabilise even the road to the left from where we stand, or anchoring of slopes. The frequent sign of slips is the tilt of trees, the so-called „drunk forest“ effect.



informační centrum	geologické a vodní muzeum	sjízdnost fek	zdravotnické zařízení
kostel, rotunda	muzeum	hrad zřícenina	rozhledna
koupaliště	krytý bazén	agroturistika	čerpač stanice
sportovní letiště	znáčené cyklotrasy	sjízdnost fek	hranice Regionu
Hotel Bravo Josef Janda - provozovatel hotelu 560 02 Česká Třebová Staré náměstí 76 tel.: 605 550 666, 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.: 602 380 837, e-mail: fortdor@seznam.cz www.hotel-florida.cz	Městský pivovar 562 03 Ústí nad Orlicí - Hýčkov, Třeboušská 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: janda@hotelbravo.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@seznam.cz www.hoteluno.cz	Chata Maxe Švabinského Michal Kortys 560 02 Česká Třebová, Kozlov 56 e-mail: chata.kozlov@seznam.cz; tel.: 731 655 696 www.chatamaxesvabinskeho.cz	Chata Hvězda 562 01 Ústí nad Orlicí, Andrlův chlum 18 tel.: 465 525 270 e-mail: andrluvchlum@seznam.cz www.chatahvězda.cz	Pension Quattro 562 01 Ústí nad Orlicí, V příkopě 362 tel.: 774 645 862, 777 801 114 e-mail: quattro.pansion@seznam.cz www.pensionquattro.cz
Penzion Hůrka 561 16 Libchav, Libchav 84 tel.: 465 582 016, úbytování: 733 554 364 e-mail: pension@horka.cz www.horka.cz/kontaktky	Pivovar a restaurace Falvus 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, 608 884 671, www.bohemia.unas.cz	Kavárna Esperanto Jan Šindler 560 02 Česká Třebová, Nádrží 397 tel.: 603 217 498
Tábořiště Cakle 562 01 Ústí nad Orlicí, Staré Otáčilčovice 134 tel.: 603 438 528 www.kchhorn.cz	Restaurace Domino v objektu Herychovy vily 562 01 Ústí nad Orlicí, 17. listopadu čp. 72 tel.: 465 52 62 92 www.centrumdomino.cz	Restaurace U Džbánů 561 16 Libchav, Horní Libchav 44 tel.: 465 529 138	Chata Habřinka Michal Rohun 561 14 České Libchavy 171 tel.: 776 932 979, 776 562 081 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 Čučánik. Grafický design a předtisková příprava Miloš Kvaček. Tisk Fotovision.