

Zákulisí práce geologa, aneb jak číst geologické posudky

Mgr. Petr Nakládal (petr-nakladal@email.cz)

Souhrn

V úvodu textu je uvedena nedávná historie České geologie, která vedla k současnému úpadku kvality práce geologů. Pro potřeby čitatele jsou uvedeny zdroje nejčastěji používaných informací v rámci geologických prací. Elaborát je návodem jak jednoduše na podkladě dostupných informací odlišit kvalitní a nekvalitní geologický posudek.

Nedávná historie vedoucí k problémům současné geologie

Česká geologie byla v sedmdesátých a osmdesátých letech minulého století na světové špičce. Naši geologové (hydrogeologové, geofyzici, vrtaři...) pracovali téměř po celém světě, vzhledem k politické situaci u nás hlavně v rozvojových zemích. Pokud si pamatuju, jednalo se o Brazílii (spolupráce se Shell oil na ropném průzkumu), Egypt (projekt Katarská deprese), Mongolsko (pitná voda - spolupráce běží doteď), Irák, Irán, Saudská Arábie (ropa, nyní geofyzikální dohledávání nevybuchlé munice) a další. V těchto zemích ještě doteď žijí lidé pamatující si na naše geology a vrtaře. Například předloni Kurdové kontaktovali jednoho starého vrtmistra ze severu Čech, jestli by je nenaučil vrtat na ropu a jedna delegace Iráckých duchovních se zase pokusila požádat naši vládu o pomoc s obnovou válkou zničených ropných polí (po návratu do Iráku duchovní konstatovali - volně přeloženo: že „naše vláda je banda kreténů a Komárek je idiot“).

V šedesátých až osmdesátých letech bylo zvykem (hlavně u firmy Stavební geologie) posílat lidi po ukončení vysoké školy na praxi k vrtné soupravě. Tito geologové tak získávali dostatečnou praxi pro svoji další budoucnost. Stávalo se, že vysokoškolák po cca roce „na soupravě“ se z finančních důvodů nechtěl vrátit zpět ke kancelářské práci. Proto práce vrtných posádek byla na odborně daleko vyšší úrovni než dnes. To zvyšoval fakt, že jako vrtaři a čerpači byli zaměstnáváni „politicky nespolehliví“ jedinci z řad básníků, hudebníků, filozofů, disidentů včetně dalších vysokoškolsky vzdělaných lidí s tituly doktor, docent, profesor (ze současně žijících např. Petr Pithart). Například, když k vrtné posádce přijela delegace, mám dojem, že z Číny dost se divili, že si s nimi vrtař plynně povídá jejich rodnou kantonštinou, když oficiální překladatel pomalu neuměl kantonsky ani pozdravit. Netušili, že si povídají s profesorem z filozofické fakulty vyhozeným v padesátých letech. Pokud geologové (hydrogeologové) napsali posudek na zamýšlený záměr, pak obhájený geologický (hydrogeologický) posudek se stal podkladem pro následné práce. Nikdo z úředníků a politiků si nedovolil tento posudek zpochybňovat.

V současné době jsou posudky z geovědních oborů často ignorovány (dále v textu nebudu rozlišovat posudky z jednotlivých geovědních oborů ale budu je označovat souhrnně jako geologické). Nezřídká se stává, že na jeden problém je sepsáno více posudků s diametrálně odlišnými závěry. Také v posudcích vypracovaných státními nebo polostátními organizacemi (například Výzkumný ústav vodohospodářský - VUV TGM, Česká geologická služba - ČGS, Ústav struktury a mechaniky hornin - ÚSMH ap.) bývají zásadní nedostatky plynoucí z neznalosti místní situace a přírodních zákonů (posudek ČGS, v Kralupech nad Vltavou záměna spraší stáří méně než 1 milion let s karbonskými horninami stáří více než 360 milionů let, něco jako kdyby elektrikář zaměnil pojistku se žárovkou). A to vůbec neuvažují záměrně zkreslené geologické posudky podpořené vidinou finanční odměny a další štědře honorované spolupráce (např. posudek ÚSMH na příčinu sesuvu na D8). Zvláštní kapitolou jsou hydrogeologické posudky na vrтанé studny. Nejen že v nich bývají významné nepřesnosti v určení geologické stavby (na lokalitě Škvorec, záměna bílých žul za černé břidlice), ignoruje se přetékání podzemní vody mezi kolektory, ale navíc vrtnou firmou najatý hydrogeolog musí krýt podvody vrtařů (hloubka vrtu, nekvalitní výstroj) aby od nich dostal nějakou almužnu. Jak jsme dospěli k tomuto stavu?

Už v osmdesátých letech varoval náš přední hydrogeolog RNDr. Jaroslav Vrba před snahou vrtných firem podřít si geology. Jak jsem psal výše, v té době byl geolog relativně nezávislý ve svém rozhodování. Jeho nezávislost byla na takové úrovni, že pokud rozhodnul o nevhodnosti stavby tak ani „strana a vláda“ proti jeho rozhodnutí nic nezmohla. Zase příklady. Máma zadržela stavbu garáží ve svahu v Praze Troji (západně od magistrály), důvod - sesuvné území. Nebo táta donutil vedení Ruské armády

aby přiznala, že v obci Srbská Kamenice skladuje pod zemí strategické zásoby ropných derivátů. Od místních se vědělo, že na místní nádraží jezdí cisterny s ropnými deriváty. Máma čerstvě po škole zařazená na Vojenský projektový ústav (VPÚ) to podzemí pro vojáky mapovala a věděla, že jedna štola směřuje mimo vojenský prostor. Táta v rámci průzkumu zdrojů podzemních vod pro Děčínsko situoval jeden vrt do tohoto prostoru. To vyvolalo řadu komických situací, kdy pracovníci vrtné firmy zvyklí z dřívějších dob pracovat pod dohledem ostře nabitých samopalů byly konfrontováni s do té doby vyšňořenými vyššími důstojníky Sovětské armády. Na jednání na MNV v Děčíně pak byli přizváni zástupci zainteresovaných stran (tam nechtěně utrousil jeden důstojník tu poznámku o strategických zásobách ropných derivátů). ČGÚ (předchůdkyně ČGS) tam tenkrát zastupoval jakýsi Jindřich Stiebitz, který se proslavil výrokem: „*Soudruzi, pokud máte rádi sovětskou armádu, pak tam vrtat nebudete*“. Určitě uhadnete, kolik zástupců zainteresovaných stran mělo rádo Sovětskou armádu.

Jako bič na neposlušné geology byl v roce 1988 schválen komunistickým parlamentem zákon o geologických pracích, který v základních rysech platí dosud. V zákonu bylo ještě relativně nedávno v paragrafu 3 odstavec 4 psáno: „*Podmínkou odborné způsobilosti je vysokoškolské vzdělání s geologickým zaměřením prokázaným výpisem zkoušek nebo odborné středoškolské vzdělání s minimální pětiletou praxí v oboru, ... K posouzení odborné úrovně dosavadních prací pověř ministerstvo odborné garanty z řad odborníků doporučených profesními organizacemi*“. Zákon tak umožňoval (od roku cca 2018 je požadavek odborného středoškolského vzdělání za zákona odstraněn) geologicky nevzdělaným jedincům co nepoznají žulu od břidlice získat státní osvědčení (kulaté razítko) k provozování geologických živností. Stačilo, aby někde opsali tři geologické posudky (např. v Geofondu, zástupci Českých geologických asociací nemají šanci poznat falsifikát, prakticky ověřeno) a odříkali básničku ze zákonů ČR na Ministerstvu životního prostředí (MŽP). Předsedou zkušební komise na MŽP byl ještě do nedávna bývalý úředník ČGÚ Jindřich Stiebitz. Na ČGÚ pro svoji neschopnost pouze potvrzoval geologům jejich cestovní doklady. Pro svojí úroveň IQ a pozicí v systému byl svými kolegy „velmi oblíben“. A tento člověk dostal na MŽP po roce 1989 moc. Pokud se dostavila na zkoušky na „kulaté razítko“ jakákoliv dříve geologicky nečinná osoba (student po škole) pak zkoušku dostala téměř zadarmo. Naopak zkušební dlouholetí geologové byli testováni z opravdu odborných otázek, například „*jaký průměr má kulaté razítko*“ do té doby než od zkoušky byli pro „*zásadní neznalost*“ arogantně vyhozeni. Na obhajobu úředníků MŽP musím dodat, že nakonec tu zkoušku udělali, pokud vím tak téměř všichni co o ní požádali. Zákon o geologických pracích a postup MŽP v udělování způsobilostí pro práce v geologických oborech (kulatá razítka) způsobil, že v České republice je inflace tzv. geologů sice se státem uznanou odborností ale prakticky bez hlubších geologických znalostí. Nutno podotknout, že se situace v poslední době po odchodu Jindřicha Stiebitze z funkce postupně zlepšuje.

Situaci na MŽP po roce 1989 popisuje i článek „*Jak jsme cestovali – komentář*“ pana Davida Havlíčka (předseda komise pro zahraniční styky ČSS v letech 1981–1990, předseda ČSS v letech 1990–1992) uveřejněný v časopisu Speleo.

Jak už jsem ale napsal před chvílí, mezi ministerskými úředníky (předkomunistické ministerstvo kultury) bylo nemalé procento inteligentních a svým způsobem slušných lidí, kteří zastávali relativně vysoké funkce se značnou pravomocí. Vážil jsem si zejména těch, kteří dokázali člověka vyslechnout, vytvořit si vlastní názor a pak tento názor prosadit, i když to zrovna neodpovídalo obvyklým schématům. Za nimi však stála spousta „pohůnků“, kteří neměli velkou rozhodovací pravomoc, a když ji náhodou dostali (třeba tak, že někoho zastupovali), ze strachu nikdy nic nerozhodli, případně to celé pro jistotu „zazdili“. Zažil jsem na ministerstvu i rok 1989 a bohužel musím konstatovat, že ti „první“ byli záhy po Listopadu „odejít“, neboť zastávali vysoké funkce za starého režimu, a ti „druzí“ – pohůnci, zbabělci a nohsledi se většinou přelili do nově vznikajícího Ministerstva životního prostředí, neboť za starého režimu žádné významné funkce nezastávali. Jenže oni je nezastávali ne proto, že by nesympatizovali s bývalým režimem, ale prostě proto, že byli neschopní, hloupí a zbabělí.

Současnost České geologie

Před rokem 1989 se Česká geologie zaměřovala hlavně na těžbu surovin a regionální průzkumy. Po roce 1998 se její zaměření významně změnilo. Řada geologů pod vlivem prudkého vývoje výpočetní techniky se místo terénu začala věnovat matematickým modelům. Politické změny ve společnosti

umožnily, že se další řada geologů začala věnovat práci v legislativních procesech. Vlivem likvidace starých ekologických zátěží začal stát štědře dotovat jejich sanaci. Bylo naprosto logické, že mnoho podnikajících geologů přešlo z čisté geologie (ložiskové průzkumy, pitná voda) na špinavou (sanace). Podřízení vysokoškolsky vzdělaných geologů pod majitele vrtných firem (před tím varoval už v osmdesátých letech RNDr. J. Vrba) někdy pouze s výučním listem, změny v zaměření geologických oborů na vysokých školách pouze do akademické oblasti a postupné vymírání zkušených vrtařů a geologů vyústilo například v zanedbávání zdrojů podzemních vod, absenci smysluplné surovinové politiky státu a opomíjení přírodních podmínek na lokalitách včetně ignorace fyzikálních zákonů při stavebních činnostech. Po roce cca 2010 se postupně objemy prací na sanacích starých ekologických zátěží snižují. Rázem se tak z geologů, věnujících se většinu kariéry špinavé geologii, stali přes noc velcí odborníci na geologii čistou (jen shání peníze, kde se dá). Z úředního hlediska je tento rozdíl neznatelný, z profesního ale propastný.

Problematiku nekvalitních nebo situaci zkreslujících geologických posudků ještě zhoršuje přístup řady úředníků státní správy. Pokud občan negeolog nebo zájmové organizace a občanská sdružení upozorní na významné nesrovnalosti, (například teď nejčastěji v projektech a posudcích na vrtnou studnu nebo na zemní výměníky tepelných čerpadel) mnohý úředník státní správy má tendenci tyto upozornění bagatelizovat s tím, že on má posudek opatřený kulatým razítkem. Vůbec ho nezajímá kvalita tohoto posudku. Je výjimkou, že na referátech životního prostředí působí geolog nebo hydrogeolog (např. na referátu vodního hospodářství v Kralupech nad Vltavou) nebo se alespoň o hydrogeologii zajímá (např. referát životního prostředí Mnichovo Hradiště). Situaci v orgánech státní správy komentoval můj bývalý šéf (umřel v roce 2009) kdy kvalitu státních úředníků oceňoval slovy „*dezerce od lopaty*“ nebo „*dezerce od vařečky*“. Obdobný stav dokládá zkušenost manželky kolegy jeskyňáře, když byla odmítnuta na místo v úřadě v Berouně slovy: „*Vzhledem k vaší vysoké odbornosti by jste nemusela být loajální ke svým nadřízeným*“. Takový loajální geologicky nevzdělaný úředník státní správy nemůže ani poznat kvalitu geologického posudku.

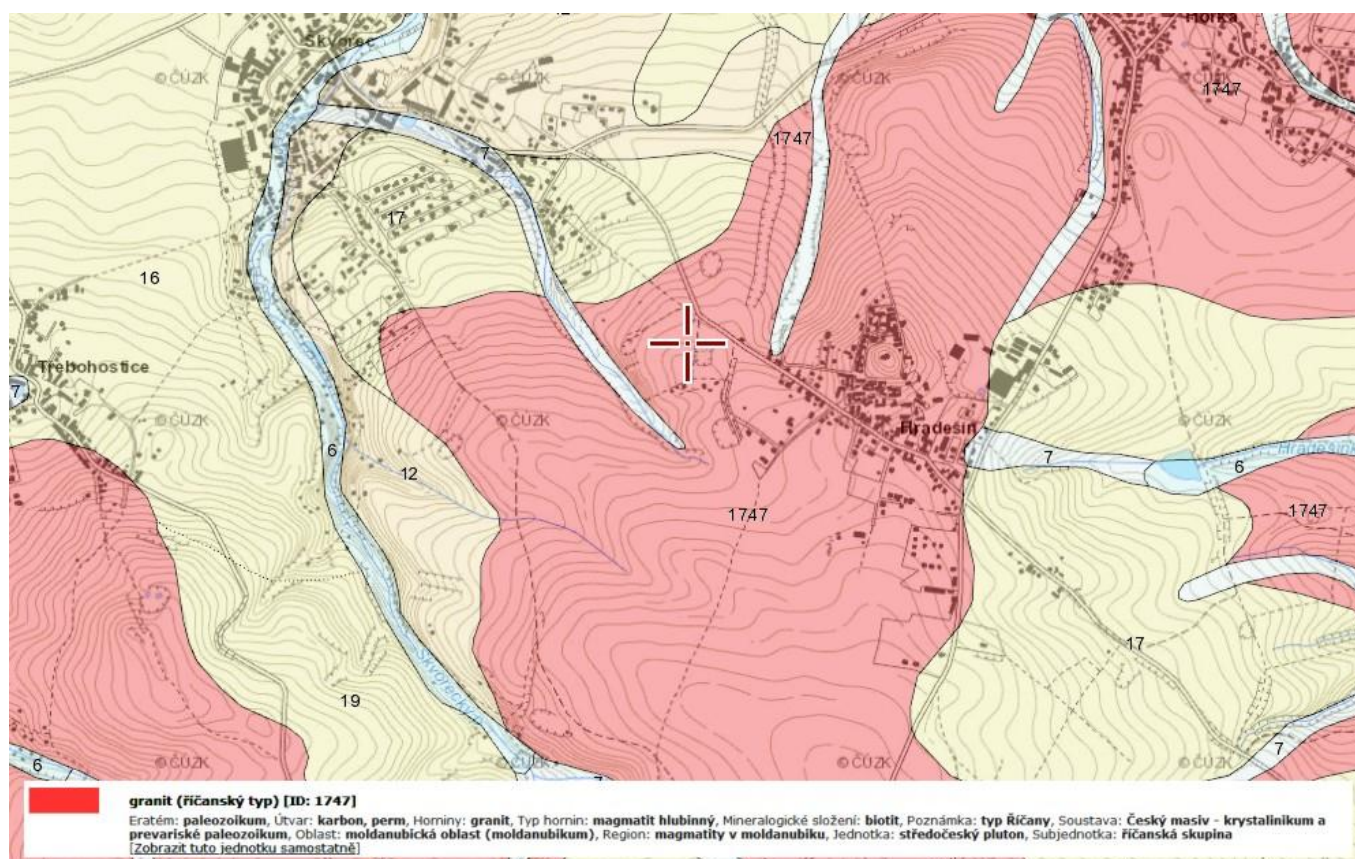
Pokud dodáte k řízení další podklady nebo dokonce oponentní posudek třeba i s kulatým razítkem rozporující posudek předchozí, měl by státní úředník ze zákona tyto podklady přezkoumat. Mnohý státní úředník spíš z pohodlnosti hledá klíčky v zákonech nebo zvolí různé metody obstrukcí, než aby reálnou situaci přezkoumal. Jsou tak patrně trénováni a instruováni na různých školeních pro úředníky. Ve svých zdůvodněních nebo obstrukcích jdou někteří úředníci tak daleko, že postupují i v rozporu s dřívějšími rozhodnutími soudů dokonce i vrchního soudu. Příklady úřadů, které v poslední době takto postupovaly, jsou: Městský úřad Mladá Boleslav nebo Krajský úřad Středočeského kraje. Postupy úřadů proti stěžovatelům jsou tak účinné, že normální občan se raději smíří se vzniklým stavem, než aby podstupoval martýrium se státním molochem. Protože přírodní zákony na rozdíl těch lidských se obcházet nedají, výsledkem těchto postupů orgánů státní správy jsou nedostatky vody v krajině a nedostatky podzemní vody obecně, propady nad tunelem Blanka, sesuv na dálnici D8, zvlněná dálnice u Ostravy.... Jako geolog s velmi úzkým napojením na PŘF UK pozoruji, jak fakulty se zaměřením na geologii produkují velké množství studentů absolventů jak magisterského tak bakalářského studia. Kam tito studenti mizí, když v orgánech státní správy pracují v referátech vodního hospodářství většinou geologicky nekvalifikovaní úředníci.

Prvotní indikace nekvalitních geologických posudků

Vzhledem k inflaci geologů se státem uznanou odborností ovšem bez potřebné geologické kvalifikace (kulaté razítko na geologii mají v současné době také absolventi Zemědělské university, ČVÚT - stavaři, politici, prodejci bot - např. v Ústí nad Labem apod.) nebo zkušeností (zprávy zkopírované z geofondu píšou systémem Ctrl C, Ctrl V) je těžké pro osoby neznalé geologických věd se vyznat, který posudek nejlépe popisuje geologické poměry na lokalitě. Většinou neplatí, že posudek pro úředníka nejlépe čitelný s hezkými barevnými obrázky provedený ve špičkové úpravě je ten nejlepší. Spíše naopak. Pokud geolog pracuje sám a nemá zázemí v podobě pomocných úřednic a grafického studia, pak má snahu zprávy za průzkumy si co nejvíce graficky zjednodušit. Proto upřednostňuje obsah podmíněný podrobným terénním průzkumem před grafickou formou. Právě podle rozsahu terénního průzkumu se dá mimo jiné odlišit práce kvalitního a nekvalitního geologa. První kontrolu práce geologa

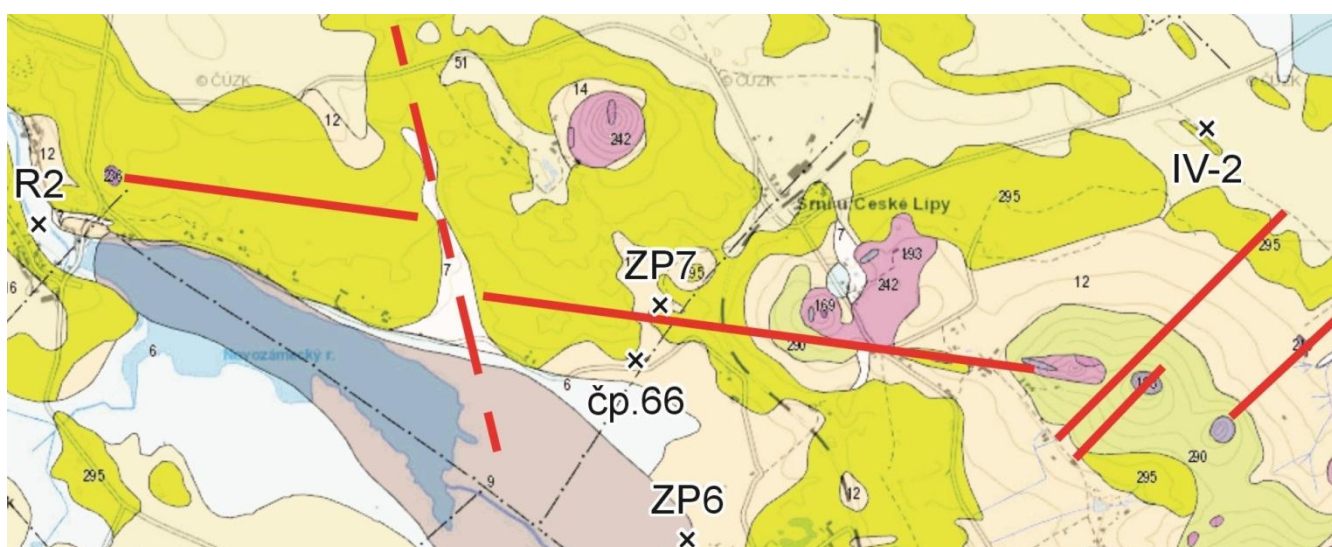
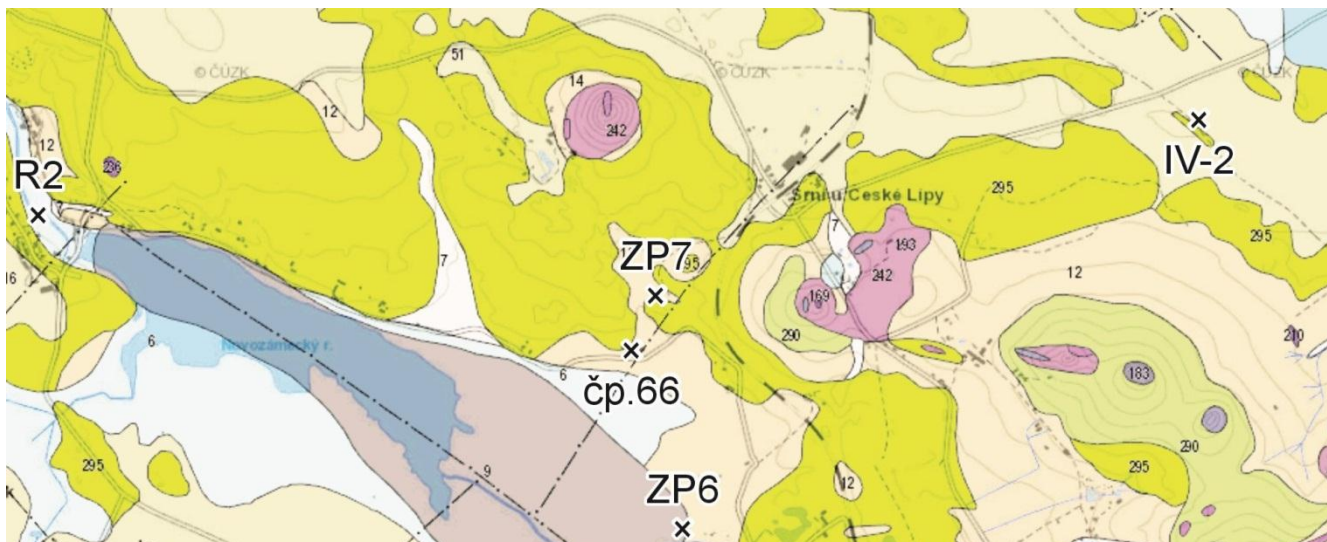
ale lze realizovat i ze snadno dostupných podkladů. Jako první uvedu volně přístupné podklady, které si můžete stáhnout z internetu.

Geologická mapa je základním mapovým podkladem pro práci geologa. Česká republika je mapována v měřítku 1:10 000 (práce PřF UK, ČGS, AV ČR), které je potom zkracováno do měřítka 1:25 000. Inženýrsko-geologické mapy nebo plány jsou z pochopitelných důvodů kresleny v měřítkách podrobnějších. Na internetu je k dispozici „on line“ geologická mapa v měřítku 1:50 000 (<http://www.geologicke-mapy.cz/mapy-internet/mapa/>). Pro běžnou orientaci v problematice bohatě stačí. Člověk co se trochu orientuje v typech hornin, může na první pohled rozpoznat nedostatky ve čteném posudku (na obr. 1, prezentovaná záměna bílých žul s černými břidlicemi, lokalita Škvorec).



Obr. 1: Situace v oblasti obce Škvorec (křížek na mapě – místo vrtu)

Bohužel geologické mapy se sestavují převážně na podkladě bodových údajů. Záleží na zkušenostech geologa - mapéra, jak popíše geologickou stavbu území. Klasickým případem je mapování dvou vážených kolegů (Stanislav Čech a Jaroslav Valečka) kdy se po mapovací akci sešli v hospodě v oblasti Tlusteckého bloku (severní Čechy). Jeden přišel od jihu, druhý od severu. Každý měl v tom místě na své mapě vykreslené horniny s odlišným stratigrafickým datováním. Protože Jaroslav Valečka se stal jedním s vedoucích pracovníků ČGÚ jsou sedimentární horniny v oblasti pískovny Dubnice datovány do středního turonu, i když si spolu s Čechem a dalšími geology myslíme, že odpovídají turonu svrchnímu až coniakmu. To jaké horniny jsou zakresleny na geologické mapě, také závisí na odborném zaměření geologa. Například v oblasti geologické mapy list 03-34 Sobotka byl ještě do nedávna podceňen rozsah kvartérních sedimentů, protože redaktor listu byl zatvrzelý propagátor sedimentů stáří křída. Klasický je taky výrok zkušených mapérů: *Když nevíš, tak tam nakresli spráše nebo svahoviny*. Někdy na geologických mapách bývá až neúměrně moc spraší a svahovin. Navíc současné geologické mapy spíše ze setrvačnosti odpovídají potřebám ložiskových průzkumů a ignorují významné detaily (obr. 2) jako mnohé zlomy, žíly křemene nebo bazaltu, polohy štěrků, některé mineralogické odlišnosti hornin apod.



Obr. 2: Současná geologická mapa (nahore) a geofyzikou změřené tektonické pukliny (čárkovaně) a žilné intruze bazaltů (plná čára). Bazalty usměřňují proud 400 l/s podzemní vody směrem na západ. Nevyvěrají tak do Novozámeckého rybníka, jak mnozí geologové očekávali. Proto zdroje pitné vody pro Českou Lípou mají problémy se železem a s vydatností.

Z internetových stránek ČGS si můžeme udělat přehled o situaci na lokalitě i z jiných map geovědních oborů (<http://www.geology.cz/extranet/mapy/mapy-online/mapove-aplikace>). Dalším důležitým podkladem práce geologa získaných ze stránek ČGS je mapa vrtné prozkoumanosti (https://mapy.geology.cz/vrtna_prozkoumanost/). V ní se můžeme dozvědět, jak podrobně je území prozkoumáno vrtnými pracemi. Z aplikace lze zjistit základní parametry vybraného vrtu a pod jakou signaturou si lze zprávu o vrtu půjčit v archivu geofondu (obr. 3, rozvedu později). Dalšími dostupnými mapovými podklady na internetových stránkách ČGS jsou mapy hydrogeologické, inženýrskogeologické, mapy poddolovaných území a důlních děl včetně map geohazardů (radon, svahové nestability) a další specializované mapy pro laika už obtížně čitelné (i když odbornou práci ČGS často kritizují, tak ty internetové stránky mají udělány dost pěkně). Velmi užitečným pomocníkem jsou i naskenované staré mapy vyhotovené ještě za Rakouska Uherska (<http://oldmaps.geolab.cz/>). Mnohdy umožní určit příčinu nalezených podivných morfologických útvarů v terénu (hráze už neexistujících rybníků, staré osady, haldy důlních děl apod.)

ČESKÁ GEOLOGICKÁ SLUŽBA **Vrtná prozkoumanost** Data jsou denně aktualizovaná Ovládání aplikace Česká geologická služba

Informace o prvku

Atributy	Odkazy
ID GDO	745689
Původní název	VS-1
Druh objektu	vrt svislý
Hloubka	64
Souřadnice X	1189590
Souřadnice Y	592860
Nadmořská výška	212
Zaměření vrtu	nezaměřený
Zastížení kvartér	
První hornina pod kvartérem	#
Stratigrafie	#
Účel objektu	hydrogeologický
Rok	2017
Geologie	ne

ID GDO	Původní název	Druh objektu	Hloubka	Souřadnice X	Souřadnice Y	Nadmořská výška	Zaměření vrtu	Zastížení kvartér	První hornina pod
745689	VS-1	vrt svislý	64	1189590	592860	212	nezaměřený	#	

Obr. 3: Stránka aplikace „vrtná prozkoumanost“

Velmi cenným pomocníkem při kontrole práce geologa je výškopis ČR získaný pomocí lidarového skenování zemského povrchu (<https://ags.cuzk.cz/dmr/>). To, co mnohdy není zaznamenáno na geologických mapách lze pomocí lidarového snímku dobře rozpoznat. Jedná se právě o ty významné detaily (zlomy, žíly křemene nebo bazaltu, polohy štěrků). Na obr. 4 a 5 je dobře patrný průběh žilné intruze bazaltu nezaznamenané na geologických mapách, která významně ovlivňuje proudění podzemních vod v oblasti Česko-saského Švýcarska nebo staré keltské hradiště v západních Čechách.



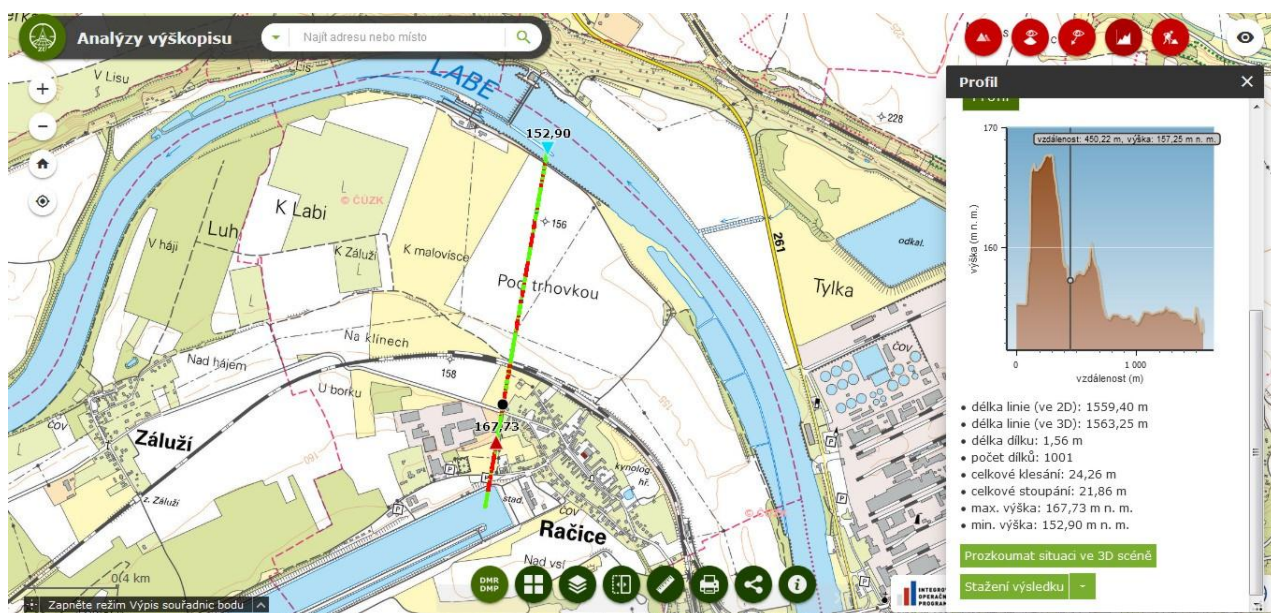
Obr. 4: Žilná intruze bazaltu (na obrázku uhlopříčka SV- JZ).



Obr. 5: Keltské hradiště Vladař

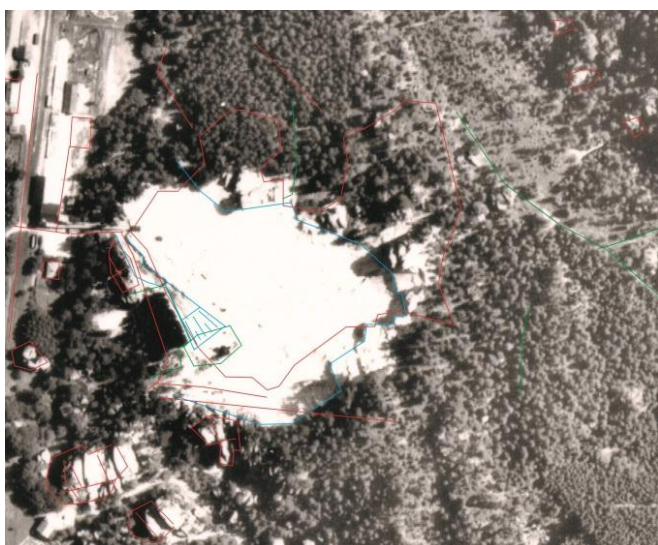
Zvláště pro proudění podzemních vod je velmi šikovná možnost poměrně přesného měření nadmořských výšek z pohodlí domova. Pokud máme někde změřenou hladinu podzemní vody, pak můžeme usuzovat, kudy a kam podzemní voda teče (obr. 6). Pomocí další aplikace ČÚZK „nahlížení do katastru nemovitostí“ (<https://nahlizeniidokn.cuzk.cz/>) lze přibližně proměřovat zemský povrch. Díky

kombinace geologické mapy, lidarového snímku a nahlížení do katastru nemovitostí může i zaškolený negeolog doma klidně i o půlnoci podrobně prostudovat prvotní kvalitu zasláného geologického posudku.



Obr. 6: Výškopis v oblasti obce Račice. Černý bod je místo vrtnu s přelivem podzemních vod nad terén. Je zřejmé, že veslařský kanál (na řezu vlevo) může být dotován podzemní vodou z vrtnu zastíženého kolektoru. Ve zprávě VÚV TGM je tato alternativa ignorována.

Dalšími podklady pro kontrolu geologických posudků, které lze bez problému prostudovat nebo získat, jsou archivní materiály uložené v geofondu ČR a letecké snímky z vojenského archivu v Dobrušce (Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad - VGHMÚř). Do archivu geofondu v Kostelní ulici v Praze je volný přístup. Jsou v něm uloženy geologické posudky z území jak v České republice tak i některé práce našich geologů v zahraničí. I když studovat posudky lze jen ve studovně geofondu, tak signaturu posudků včetně přehledu o obsahu lze získat v pohodlí domova z výše uvedené internetové aplikace ČGS (obr. 3). Pracovníci geofondu vám mohou za finanční obnos zapůjčený posudek celý okopírovat nebo naskenovat (velké mapy do formátu A0). Navíc ve studovně není zakázáno fotit. Digitalizované detailnější informace o vrtech mohou pracovníci geofondu za úplaty poslat elektronicky.



Obr. 7: Rozsah těžby v pískovně Adršpach v roce 1946 modře, rok 2012 červeně.



Obr. 8: Podklad z roku 2012 (ČÚZK)

Ve VGHMÚř v Dobrušce jsou k dispozici letecké snímky ČR pořizované už od roku 1936. Standardní rozlišení snímků jsou rozměry člověka na kole (na silnici, v terénu by byl rozeznatelný obtížněji). Pro geovědní obory je velmi výhodná možnost zakoupit si kopie (v současné době bitmapa s velmi dobrým rozlišením) s šedesáti procentním překryvem používaným pod stereoskopem. Na leteckých stereoskopických fotografiích můžeme vidět morfologii terénu značně převýšeně. Získáme tak možnost studovat vývoj morfologie terénu a antropogenních objektů v rozlišení lepším než v současné době umožňuje lidarové skenování (obr. 7 a 8). Autorizované letecké fotografie z VGHMÚř v Dobrušce jsou uznávány soudy jako důkazní materiál.

Samozřejmě jako geologové máme specializované zdroje informací, ke kterým laická veřejnost nemá volný přístup. Automaticky vynechávám možnost ověřit si závěry posudků technickými pracemi v terénu. Na řadu z nich nemá ani klasický geolog prostředky, znalosti a také zkušenosti. Každý geolog má ale možnost konzultace s dalšími geology, mineralogy, petrology, geochemiky apod. pracujícími na dané lokalitě. Pokud budu mít někde nesrovnalosti v dodaných podkladech třeba v oblasti Železnobrodského krystalinika, České křídové pánve nebo Českého středohoří pak problematiku mohu konzultovat například s Václavem Kachlíkem, Jiřím Adamovičem nebo Ladislavem Cajzem (to je ten co dlouho dopředu upozorňoval na nebezpečí sesuvu na D8 u Lovosic). Když si k odborným pracovníkům fakult, ČGS, AVČR půjdete pro radu tak vám konzultaci určitě neodmítnou. Jen asi budete mít jako laik problémy jim porozumět i když na vás budou mluvit Česky.

Dále bych se zmínil o hlavním podkladovém materiálu geologických posudků, který je pro veřejnost neznámý, ale je dostupný v tištěné formě v archivu geofondu. Jsou to „*Vysvětlivky ke geologickým mapám*“. Nejedná se o vysvětlivky těch barevných ploch a čar co vidíte na geologických mapách ale o takto pojmenovanou souhrnnou závěrečnou zprávu za geologické mapování příslušného mapového listu. Ve „*vysvětlivkách*“ je napsáno prakticky vše, co může geolog použít pro svůj posudek, od stratigrafie přes petrologii geochemii, hydrogeologii k tak specializovaným informacím jako jsou zdroje surovin na mapovém listu. Pokud nejste mezi geology známý jako psychopat a víte, kdo konkrétně mapoval daný list pak, se můžete k vysvětlivkám dostat i v textových souborech. Prakticky v ten okamžik můžete bezpracně produkovat posudky z geovědních oborů z ploch na daném mapovém listu.

Jako příklad uvedu posudky pro státní správu na získání geotermální energie produkované dřívějším pracovníkem ČGÚ a ČGS geologem a podvodníkem v jedné osobě Vlastimilem Myslíkem. Myslíl se zaměřil na využití opuštěných rozsáhlých areálů bývalých kasáren, průmyslových objektů a podobných nevyužitých objektů. Řada jeho posudků na téma získání vysokých výkonů geotermální energie určené pro kogenerační jednotky byly konstruované jednotnou formou. V posudcích byly pouze odcitovány *vysvětlivky* k příslušné geologické mapě (určitě je měl k dispozici v textovém formátu minimálně ze svého působení v ČGS) aby na základě jejich citace konstatoval, že právě pod tím či oním opuštěným areálem je v hloubce několika kilometrů (cca 5 km) ukryt vydatný zdroj geotermální energie. Příslušné texty všech posudků co na téma získání geotermální energie vytvořil, byly prakticky totožné. Nejprve v nich byl uveden opis *vysvětlivek* a pak následoval vždy stejný text jen s obměnou místních názvů. Jak to dopadlo? Na úřadě v Ústí nad Labem narazil na praktika dřívě pracujícího v teplárně Trmice. Tomu bylo jasné, že geotermální kogenerační jednotka nemůže mít výkon jednoho bloku Tušimické elektrárny (jeden i tak značně nadhodnocený geotermální výkon použil Myslíl v posudku třikrát). Litoměřický geotermální vrt je dosud noční můrou všech zainteresovaných a ČEZ po těchto zkušenostech realizaci plánované kogenerační jednotky s geotermálním zdrojem v oblasti Liberce zrušil. Obdobně byly konstruované posudky na získání břidličného plynu (snaha podvodně získat lukrativní stavební pozemky v CHKO) nebo v současné době na těžbu kovů ze solanek v horninách stáří karbon (patrně opět pokus o získání lukrativních stavebních pozemků).

V předchozím textu jsou uvedeny laické veřejnosti běžně neznámé zdroje informací o geologické stavbě území. Při práci geologa jsou samozřejmě využívány i další zdroje například z internetových portálů ČÚZK, VÚV TGM, ČHMÚ ale i z archivů obecních úřadů, úřadů s rozšířenou pravomocí, krajských úřadů, báňského úřadu, ministerstev.... Zdroje informací máme jako geologové prakticky totožné. Ale jak poznat, který geolog svoji práci zanedbává a který geolog ji odvádí s velkou pečlivostí? Jak jsem dřívě napsal, jedním z poznávacích znamení jsou terénní práce realizované geologem. Pokud je posudek vlastně jen odcitování *vysvětlivek* ke geologické mapě a rešerše starších prací (pokud se ovšem nejedná o zadání) doplněný o administrativní informace získané z internetu pak je něco špatně.

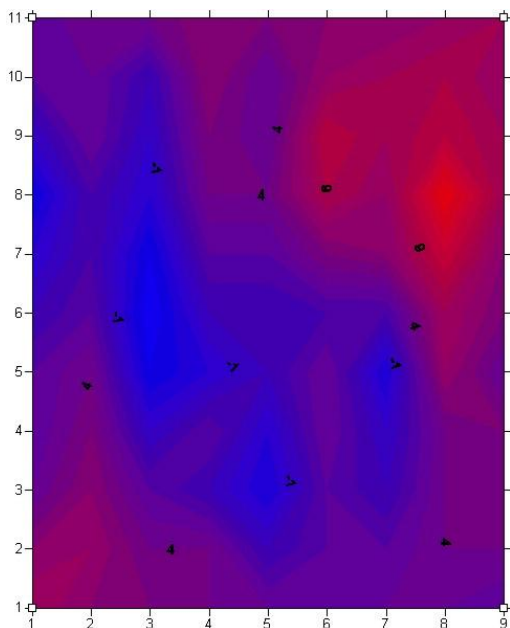
Přírodní podmínky se na lokalitách mění, a pokud geolog na tyto změny nereaguje tak neodvádí svoji práci kvalitně. Proto je nutné v každém geologickém posudku hledat rozsah terénní rekognoskace tj. aktualizace současného stavu na lokalitě. Výjimkou jsou práce geologů, kteří už mají dotyčnou lokalitu podrobně prochozenou. Ti ale v souhrnu literatury vždy uvádějí vlastní starší práce, kde podrobně popisují výsledky předchozích terénních rekognoskací.

Dalším vodítkem k posouzení kvality geologických posudků je právě rozsah použité literatury. V pohodě ji lze okopírovat z vysvětlivek ke geologickým mapám. Někteří geologové mají vytvořené textové bloky s použitou literaturou a ty podle obsahu práce dodávají pod příslušné posudky. Je dobré se zamyslet, jak dlouho by autorovi asi trvalo prostudovat to množství dokumentů, co uvádí v literatuře. Nebo-li čím delší je seznam použité literatury tím je větší podezření, že posudek je pouze kompilát starších prací. Obdobně je to s některými podklady použitými v textu geologických posudků. Jedná se například o klimatické a hydrologické údaje nebo územní členění. Pokud se autor o nich podrobně rozepisuje a potom je dále v textu nepoužije a ani se na ně neodkazuje pak je má v textu, jen aby ho nafoukl. Opět je tady ale výjimka. Některými orgány státní správy jsou tyto kapitoly vyžadovány (například v dokumentaci EIA).

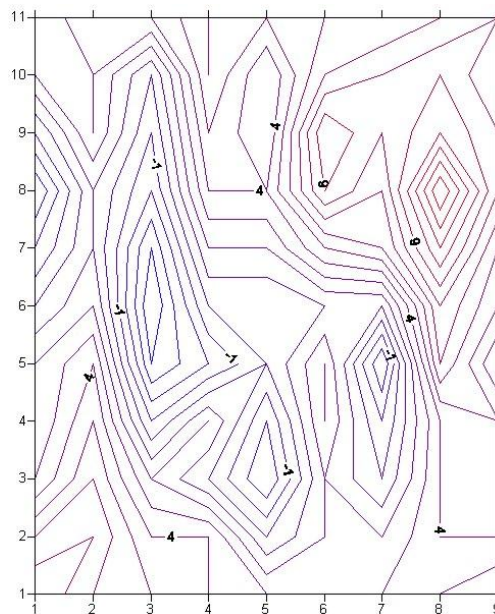
Nafukování textu je další indikace málo kvalitních geologických posudků. Jak jednou říkal jeden kolega pracující na SČVK v Teplicích, „*Když už popáté čtu stejné odstavce tak mám chuť ten posudek omlátit autorovi o hlavu*“. Opět bych ale upozornil na výjimku. Výjimkou jsou závěry posudků v alternativních variantách. Je praktické pro další následnou práci překopírovat pouze kapitoly vybrané varianty než text varianty po částech sestavovat. Jestli je posudek uměle nafouknut, aby vypadal „odborněji“ nebo má opakování odstavců smysl pozná každý čtenář. Obdobou k nafukování posudků, kterou už laik nepozná, je systém používaný velkými nebo polostátními a státními firmami. Vlastní kapitoly posudku jsou zpracovávány řadou pracovníků firmy nebo státního ústavu. Protože závěr nejčastěji píše vedoucí pracovník, tak text závěru vůbec nemusí odpovídat dodaným podkladům ale pouze požadavkům investora. Příkladem je posudek „*Analýza příčin vzniku sesuvu na dálnici D8 u Dobkoviček*“ (Josef Stemberk a kol., ÚSMH AV ČR, květen 2016). V textu jsou jasné podklady, že sesuv utrhli stavaři svým nezodpovědným chováním v sesuvném území, o kterém věděli. Bohužel závěr vyznívá opačně.

Setkal jsem se také s posudky, které z větší části byly seznamem odborných kvalifikací autora. Například na lokalitě Smrčí u Semil jsem měl možnost oponovat takový posudek soudního znalce v mnoha oborech na místní studnu. Autor mimo seznamu svých kvalifikací neuvedl v textu ani změřené základní parametry objektu (hladinu a hloubku). Parametry pouze někde opsal a ještě chybně. Tak ze studny hluboké 5 m se stala studna hluboká jen 2,5 m. To mu nebránilo určit jako viníka ztráty vody ve studni provoz v nedalekém lomu. Pro potřeby oponentního posudku jsem vodu ze studny vyčerpával a zdokumentoval jsem stav horninového prostředí kolem studny. Z výsledku práce bylo zřejmé, že studna ztratila vodnost vlivem jejího stárání a přetěžování odběry podzemní vody. Za pravdu mi dal i soudce, který tuto kauzu soudil. Proto pozor na tzv. sběrače kvalifikací. Pro ně prakticky stačí se naučit zákony ČR a potom obíhat kvalifikační komise a sbírat jednu státní kvalifikaci za druhou. Sběr a udržování kvalifikací je dokáže natolik zaměstnat, že na pořádnou kvalitně odvedenou práci nemají čas.

Další indikací pochybných posudků je mimořádně kvalitní grafická úprava. Pokud je v posudku příliš mnoho velmi pestrých obrázků, grafů, tabulek (teda mimo fotografické dokumentace) pak autor patrně dokazuje „že má barevnou tiskárnu a nebojí se jí použít“ než „že má vědomosti a nebojí se je použít“. Přílišná barevnost působí rušivě a tak lze zamaskovat některé nedostatky. Ukázkovým příkladem je zpracování dat (hladiny podzemních vod, báze horninového podloží, vrstevnice) do formy barevné škály (obr. 9). Obrázky jsou to hezké, ale pro praktické použití nevhodné. Daleko průkaznější je zpracování ploch formou izoliní (obr. 10). Opět bych rád upozornil na výjimku. Výjimkou jsou posudky velkých firem nebo státních a polostátních organizací, kde na posudku spolupracuje více pracovníků různých profesí. Podle vlastních zkušeností mohu potvrdit, že i když tito pracovníci mají také k dispozici barevné tiskárny a navíc oproti soukromníkům tonery zadarmo, tak jejich posudky bývají barevně střízlivé.



Obr. 9: Plnobarevný obrázek geofyzikálního měření metodou VDV

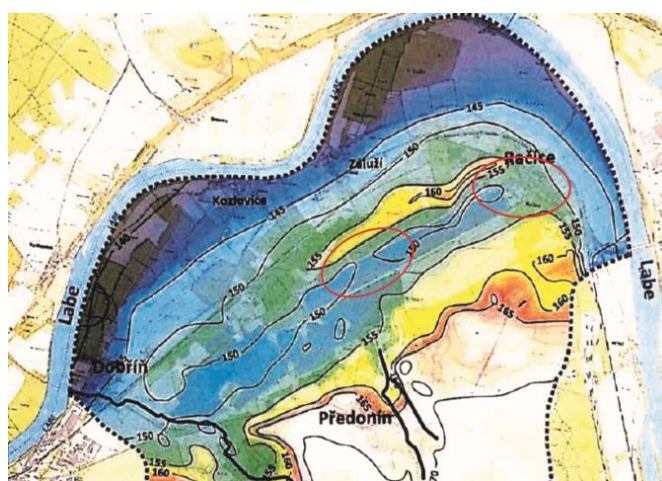


Obr. 10: Izolinie stejného geofyzikálního měření metodou VDV

Zvláštní kapitolu představuje používání matematických modelů v geologických vědách. Státní úředníci je mají rádi. Jednak velkoplošné obrazce získané z modelu mohou zdobit jejich kanceláře, jednak na podkladě modelů se mohou zdánlivě kvalifikovaně rozhodovat. Je obecně známý fakt, že kvalita modelu je významně závislá na kvalitě vstupních dat. Jenže vstupní data pro modely geologické stavby, proudění podzemních vod nebo postupu kontaminace jsou bodová, vesměs získaná z vrtných prací. V oblastech mezi vrty se tak musí aproximovat. Obdobně musíme odhadovat řadu dalších parametrů modelu, například tektonické poruchy, žilné intruze bazaltů, infiltraci atmosférických srážek, koeficienty horninového prostředí apod. Matematický aparát modelu je navíc vlastně taková černá skříňka, do které vidí málokdo. Proto pro schopného operátora modelu není problém dokázat cokoli, co si investor přeje. Stačí jen trochu upravit některé obtížně definovatelné parametry. Pokud nemáte představu o algoritmu modelů, pak si nemůžete všimnout chyb ve výpočtech (obr 11 a 12).



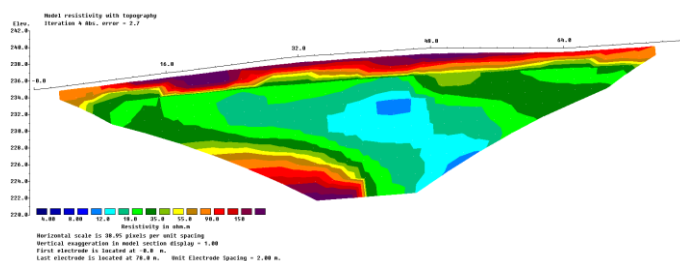
Obr. 11: Aktuální zakázka, červeně je vyznačeno podivné chování podzemní vody v modelu.



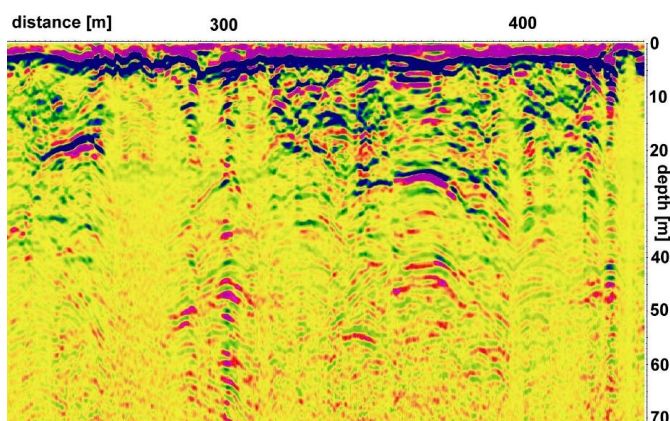
Obr. 12: Opět červeně je vyznačeno nevhodné vymodelované paleokoryto Labe.

Jako příklad mohu prezentovat výpočet přítoku podzemní vody do stavební jámy plánované čistíčky odpadních vod projektované v obci Jestřebí u České Lípy. Renomovaná firma vypočítala přítok do stavební jámy hluboké 2 m ve výši do 10 l/s. Zástupci SČVK se vypočtený přítok nezdál, protože nedaleký vodárenský vrt vykazoval vydatnost cca 20 l/s na metr snížení. Přítok do stavební jámy jsem vypočítal jak analyticky tak modelem. Oba výsledky shodně ukazovaly na teoretický přítok ve výši 50 l/s. Při telefonickém rozhovoru s arogantním projektantem jsem se dozvěděl že „Oni to počítají Americkým programem a jestli si myslím, že počítám lépe než Americký program“. Odpověděl jsem, že ve výpočetních metodách nebude problém, ale problém bude ve vstupních datech. Z telefonu bylo z dálky slyšet přibližně „*Hele tady nějaký blbeček má špatný data. Co si zadával do toho modelu?*“. Při konfrontaci dat jsme měli téměř totožné hodnoty, až jsme se dostali k položce koeficient filtrace skalního podloží. Projektant suverénně prohlásil „*To je skalní podloží, to má koeficient filtrace nula*“. Upozornil jsem ho, že ty hrubozrnné pískovce mají koeficient filtrace o řád vyšší než ty jemnozrnné písky v nadloží (dnem jámy by přitékalo těch zbylých 40 l/s). Nakonec jsme se domluvili, že oni stáhnou projekt a já nebudu rozšiřovat, jaký jsou to pííp. Ostatně argumentace „Americkými programy“ je další indikace nekvalitně vyhotovených geologických posudků.

Obdobného charakteru jsou v poslední době počítačem řízené a počítačem automaticky vyhodnocované geofyzikální měření parametrů horninového prostředí. Vyhodnocovací aplikace má řadu proměnných parametrů. Nastavením parametrů pak můžeme získat poměrně rozdílné výsledky z jedněch naměřených dat. Příkladem může být geofyzikální měření mocnosti štěrkopísků v dobývacím prostoru Černuc. Pracovníci dodavatele použili sice moderní ale v prostředí pískovny zcela nevhodnou metodu měření a zpracování naměřených dat (multikabel a raytracing, na obr. 14 příklad z Kutné hory). Změřená mocnost štěrkopísků cca 12 m neodpovídala reálným 4 m. Pokud uvážíme, že cena pozemku je určována cenou suroviny, pak si můžeme odvodit, jakou ztrátu způsobilo majiteli pískovny jedno nekvalitně vyhodnocené geofyzikální měření.



Obr. 14: Výsledky měření tzv. multikabelem a zpracování výsledků raytracingem



Obr. 15: Výstup z georadaru, od 40 m je pozorovatelný násobný odraz

Stejnými postupy je zpracováváno v současné době oblíbené geofyzikální měření georadarem (obr. 15). V té změti linií se dá vidět ledaco. Při vyhodnocení výsledku georadarového měření je nutné přihlížet na tzv. násobné a sekundární odrazy. Vlivem násobných odrazů se může stát, že operátor může v posudku uvádět struktury v hloubkách řádově stovek metrů, přitom se v reálu pouze znásobovalo první zastížené rozhraní. Sekundární odrazy jsou způsobeny geometrií antény. Ta vysílá elektromagnetické vlny nejenom pod zem ale i taky na opačnou stranu (třeba do korun stromů). Příkladem může být měření realizované pro kolegy jeskyňáře v Moravském krasu. Před lety se mi chlubil, jakou mají pod jeskyňářskou základnou potenciální jeskyni a poměrně mělko pod terénem. Opravdu, měření georadarem ukazovalo na významnou synklinálu v podzemí. Napadlo mně se zeptat, kde to měřili. Po odpovědi, že u baráku jsem je upozornil, že ta potenciální jeskyně je odrazem od plechové střechy objektu.

Jako úplný extrém je stavět geologické posudky pouze na měření virgulí. Měření bývá maskováno jako biodetekce, bioindikace apod. Už Agricola ve středověku popisoval vyhledávání rud virgulí. Upozorňoval taky, že hledání virgulí je značně nespolehlivý způsob prospekce ložisek. Patrně stejně jako ve středověku tak v současnosti používá virguli víc podvodníků než lidí co s ní opravdu něco měří. Proto je potřeba se mít na pozoru před posudky postavenými na bioindikacích. Virguli v praxi používám už od svých dvaceti let nejprve jako provozní elektrikář k vyhledávání kabelů, později jako geolog (používám ohnuté svářečské dráty). Jako geolog bych si ale nikdy nedovolil stavět svoje závěry na měření virgulí. Virguli využívám pouze v nouzi a lokalitu následně proměřím, stejně jako každý jiný zodpovědný geolog, některou z klasických geofyzikálních metod. Až teprve zpracované geofyzikální měření prezentuji v posudku.

Používání matematických modelů a počítačem automaticky vyhodnocovaných geofyzikálních měření parametrů horninového prostředí mají několik společných vlastností. Geologové příliš matematickým výpočtům neholdují a ani nebývají technicky zdatní, proto si tyto práce zadávají v subdodávce. Pokud je model nebo geofyzikální měření pouhou ozdobou zprávy a závěry na nich geolog nestaví pak je zřejmé, že těm výsledkům nevěří. Jedná se tak pouze o vyhozené peníze investora. Častější je problém, kdy na podkladě závěrů modelů a geofyzikálních prací se pokračuje v další činnosti na lokalitě. Nežřídkou se stane, že je realita diametrálně odlišná než ukazovaly předpovědi (třeba ten štěrkopísek na Černuci). Proto by měly být výsledky každého modelu překontrolovány ve stejném posudku analytickým nebo bilančním výpočtem a geofyzikální anomálie ověřeny minimálně další nezávislou geofyzikální metodou. Absence kontroly modelu (tím nemám na mysli standartní porovnání modelu s reálným stavem, tzv. rektifikace modelu) nebo kontrolního geofyzikálního měření (lze použít i lidar) je další indikace nekvalitního geologického posudku.

Závěr

V textu k přednášce jsem uvedl historii České geologie, která vedla k řadě problémů projevujících se do současnosti. Uvedených několik náznaků nekvalitně odvedené práce geologa by se dalo ještě rozšířit a více konkretizovat. Jak ale říkám lidem, „*Geologické obory jsou selskej rozum v praxi*“. Těch pár výše uvedených indikací, pokud si jich budete všímat, Vám mohou napomoci se orientovat v kvalitě geologických posudků. Příkladem je předseda „*Občanského spolku pro ochranu hladin ve studnách*“ působící v oblasti Sobotky na Jičínsku. Když jsem mu vysvětloval, že mnozí „geologové“ točí jeden nebo pár textů a jen mění názvy lokalit tak mi nevěřil. Po krátkém čase mi telefonoval, že vůbec netušil, že to bude schopen poznat. A taky poznal. Obdobně vedoucí referátu životního prostředí v Mnichově Hradišti si zakoupil přístroj na měření hladin a po předchozí instruktaži na co se má zaměřit kontroluje práci geologů a vrtných firem. No podvodníci ho rádi nemají. Doba se mění. Vyšší znalosti a sofistikovanější technické prostředky nám umožňují nahlížet tam, kam jsme před lety nemohli dohlédnout. To samé platí i pro geologii. Doufám, že se tak situace České hlavně komunální geologie časem stabilizuje na vyšší odborné úrovni.