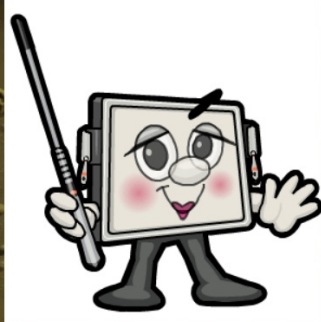




ZKOUMÁNÍ ZEMSKÉHO NITRA

OPVK EUPŠ PŘ019 - II.



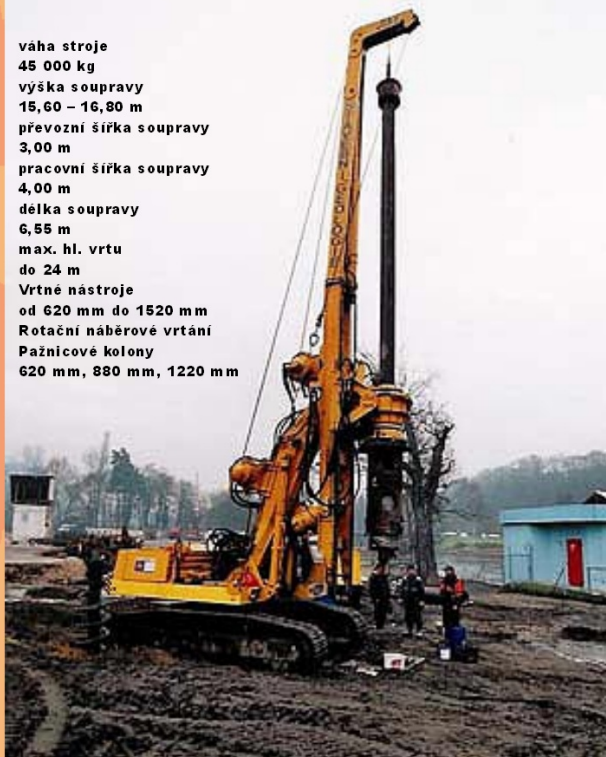
Mgr. Milan Vráblík
ZŠ Brodek u Přerova
Majetínská 275
BRODEK U PŘEROVA
751 03
tel. 581 741 140

Měli jste někdy možnost vidět podobnou techniku?

K jakým účelům podle vás slouží?

Vrtná souprava **BAUER BG 18** nabízí tyto parametry :

váha stroje
45 000 kg
výška soupravy
15,60 – 16,80 m
převozní šířka soupravy
3,00 m
pracovní šířka soupravy
4,00 m
délka soupravy
6,55 m
max. hl. vrtu
do 24 m
Vrtné nástroje
od 620 mm do 1520 mm
Rotační naběrové vrtání
Pažnicové kolony
620 mm, 880 mm, 1220 mm



Vrtná souprava **BAUER BG 7**
má tyto parametry :

váha stroje
27 000kg
výška soupravy
11,80 - 13 m
šířka soupravy
3,00 m
délka soupravy
5,95 m
max. hl. vrtu
do 18 m
Vrtné nástroje
od 420 mm do 1320 mm
Rotační naběrové vrtání
Pažnicové kolony
620 mm, 880 mm, 1220 mm



Možná jste správně typovali, že tato technika slouží k průzkumným vrtům. Např. před stavbou velkých budov je potřeba zjistit stav a složení podloží. K čemu je to důležité?



Jules Verne

Jules Verne [žil vern] (8. února 1828 Nantes – 24. března 1905 Amiens) byl francouzský spisovatel dobrodružné literatury. Je považován za jednoho ze zakladatelů žánru vědeckofantastické literatury. Jeho knihy jsou dodnes oblíbeny hlavně mezi mládeží.



Cesta do středu Země

Cesta do středu Země nebo také jen Do středu Země (1864, *Le voyage au centre de la terre*) je dobrodružný vědeckofantastický román francouzského spisovatele Julesa Verna. Autor ve svém druhém románu z cyklu Podivuhodné cesty (*Les Voyages extraordinaires*) líčí fantastickou cestu třech odvážlivců, německého přírodovědce a profesora mineralogie Otty Lidenbrocka, jeho mladého synovce Alexe a jejich islandského průvodce Hanse Bjelkeho do středu Země (což je místo v hloubce asi 6 378 140 metrů kolmo pod povrchem naší planety).

Na Vernův román později navázal český spisovatel Ludvík Souček trilogií Cesta slepých ptáků.

Jules Verne

Cesta do středu Země

Varování: Následující část článku vyzrazuje zápletku nebo rozuzlení díla.

Příběh je vyprávěn očima šestnáctiletého Alexe a začíná přesně v neděli 24. května roku 1863, kdy profesor Lidenbrock náhodou objeví zašifrovaný dokument islandského alchymisty ze 16. století Arneho Saknussemma. Podaří se mu text psaný runovým písmem rozluštit a zjistí, že Saknussemma v dokumentu tvrdí, že sestoupil do středu Země. Profesor okamžitě zorganizuje výpravu na Island, protože podle Saknussemma je vstupní místo pro cestu do podzemí v jednom ze tří kráterů vyhaslé islandské sopky Snæffelsjökull, a to v tom, na nějž dopadne posledního červnového dne stín horského štítu Scartarisu.



Po určení správného kráteru začala výprava sestupovat do zemských hlubin. Světlo cestovatelům zajišťovaly elektrické lampy a před žízní je zachránila nalezená podzemní řeka. Za dvacet dní ušli asi 130 kilometrů a ocitli se v hloubce kolem 24 kilometrů. Devátého srpna učinili cestovatelé neuvěřitelný objev. Zhruba v hloubce 55 kilometrů pod zemským povrchem vstoupili do gigantické dutiny osvětlené jakousi elektrickou září (kterou Verne přirovnával k záři polární), ve které bylo obrovské podzemní moře. Na jeho březích výprava našla les obrovských hub a mnoho dávno vymizelých druhohorních a třetihorních rostlinných i živočišných druhů. Cestovatelé si postavili vor a 13. srpna se vydali na plavbu, při které mohli pozorovat zápas ichtyosaura s plesiosaurem. Za týden urazili více než 400 kilometrů a o pět dní později odhadovali, že již propluli pod Anglií a Francií (celé moře bylo nakonec široké téměř 900 kilometrů). Po přistání na druhém břehu našli dokonce skupinu mastodontů, které sledoval pračlověk vysoký asi 12 stop (tj. 3,6 metru). Cestovatelé zde také objevili Saknussemmovo znamení, ukazující další cestu do podzemí. V té jim však bránil zával, který se pokusili odstřílet pomocí střelného prachu. Před výbuchem odpádlovali na moře, ale exploze byla větší, než očekávali. Vor byl uvolněným proudem vody vehnán do velké pukliny, po určité době se dostal do komína plného stoupající vody a magmatu a nakonec byl 28. srpna vyvržen na zemský povrch. Cestovatelé brzy zjistili, že se z hlubin Země dostali vedlejším kráterem sopky Stromboli na Liparských ostrovech severně od Sicílie, a s velkou slávou se vrátili domů.

Díky mladému vypravěči má román obrovský spád, protože Axelovy vědomosti nemohou být díky jeho věku tak rozsáhlé, aby Jules Verne mohl zaplnit své dílo vědeckými fakty, kterými mnohdy děj svých příběhů poněkud rozmělnoval. Proto patří tato kniha přes neudržitelný vědecký základ ke stále velmi oblíbeným Vernovým dílům

videoukázky geologického průzkumu



Úkol č.1 : Kde se nachází nejhlubší vrt ve světě?



lokality:

hloubka:

Úkol č.2 : Kde se nachází nejhlubší vrt v ČR?



lokality:

hloubka:

Úkol č.3 : Jak vypadají přístroje na provádění geologických vrtů? Nakresli náčrtek?

Úkol č.4 : Kde se nachází extrémní místa v tabulce?

	nejnižší místo	nejvyšší místo
svět		
Evropa		
ČR		

Nejhlubším vrtem na pevnině je pravděpodobně stále ještě vrt SG3 na poloostrově Kola, vrtaný ve tvrdých horninách, s plánovanou hloubkou 13,5 až 15 km. Vrtání začalo v roce 1970 a již v roce 1984 vrt dosáhl hloubky 12 068 m. Kvůli přílišnému zakřivení pak musel být zastaven a od hloubky 7 800 m se začal vrtat nový stvol, který v roce 1989 dosáhl 11 600 m. Vrt měl projít tzv. Conradovou diskontinuitou a pod ní vstoupit do hornin svrchního pláště, ale v průběhu vrtání k žádné výrazné petrografické změně ve složení hornin nedošlo. Změnu seismických rychlostí interpretovanou jako Conradova diskontinuita zde nejspíše způsobily tenké polohy amfibolitů, rozšířené na velké ploše v širokém území okolo vrtu. Překvapením byly také četné termální prameny vyvěrající z rozpukaných krystalinických hornin o kterých se předpokládalo, že budou suché. Pro hloubení vrtu musely být průběžně vyvíjeny a odzkoušovány nové unikátní technologie. Aby se vrtné soutyčí vlastní vahou nepřetrhlo, vrtalo se duraloaluminiovými tyčemi vážícími 170 tun za použití řídkého výplachu, který do nich hnalo čerpadlo v množství 28 litrů za sekundu. Výplach dole otáčel vrtným nástrojem a vynášel nahoru vrtnou drť. Vytažení soutyčí z této hloubky bylo plně automatizováno a přesto trvalo 12 hodin. Horninové vzorky (tzv. vrtné jádro) se při vytahování změnou tlaku trhaly, odletovaly z nich odštěpky a někdy doslova explodovaly. Teplota vody na dně vrtu byla 220 stupňů Celsia a tlak na dno vrtu činil 1400 atmosfér. V těchto podmínkách se diamantové vrtné nástroje neosvědčily a muselo se vrtat speciálně vyvinutými keramickými břity. Protože se vrtalo v polárních podmínkách, musela být vrtná věž uzavřená. Vrtalo se v nepřetržitém provozu. Přimo u vrtu se v jednotlivých směnách střídalo 40 lidí, další hned na místě vyhodnocovali vzorky, připravovali výplach a kontrolovali vrtné tyče ultrazvukem aby našli případné vady materiálu a zabránili havárii. Byla to továrna, ve které bylo zaměstnáno 400 lidí.

Pro srovnání: Nejhlubší vrt do oceánu byl hluboký 2 km a odvrtala ho v roce 1991 jako součást širokého mezinárodního projektu americká loď Joides Resolution v Tichém oceánu poblíže Kostariky, ve vodách hlubokých 3500 m. V roce 1993 se chystalo jeho prohloubení "kam až to půjde". Kam to až šlo - nevím.

Pracovní listy

Vyhledávání na internetu:

GEOLOGICKÉ VRTY, NEJHLUBŠÍ A NEJVYŠŠÍ MÍSTA

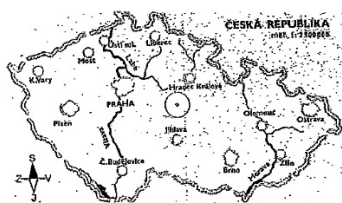
1. Kde se nachází nejhlubší geologické vrtv ve světě a v ČR?

Zakresli tyto místa na mapě:

ve světě:



v ČR:



2. Jak vypadají přístroje na provádění geologických vrtů?

Nakresli náčrtek:

3. Kde se nachází extrémní místa v tabulce?

	nejnižší místo	nejvyšší místo
svět		
Evropa		
ČR		

Vyhledávání na internetu:

GEOLOGICKÉ VRTY, NEJHLUBŠÍ A NEJVYŠŠÍ MÍSTA

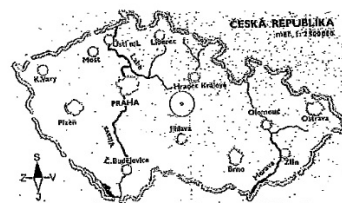
1. Kde se nachází nejhlubší geologické vrtv ve světě a v ČR?

Zakresli tyto místa na mapě:

ve světě:



v ČR:



2. Jak vypadají přístroje na provádění geologických vrtů?

Nakresli náčrtek:

3. Kde se nachází extrémní místa v tabulce?

	nejnižší místo	nejvyšší místo
svět		
Evropa		
ČR		

webové odkazy na použité fotografie a videoukázky:

str. 2 a 3: s laskavým svolením autora Ing. Petr Gregor, Stavební geologie - GKV, spol. s r.o.

str. 4: http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Jules_Verne.jpg

str. 5: [http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:
%27Journey_to_the_Center_of_the_Earth%27_by_%C3%
89douard_Riou_38.jpg](http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:%27Journey_to_the_Center_of_the_Earth%27_by_%C3%89douard_Riou_38.jpg)

str. 6: s laskavým svolením autora - Ing. David Korpas, Olomouc