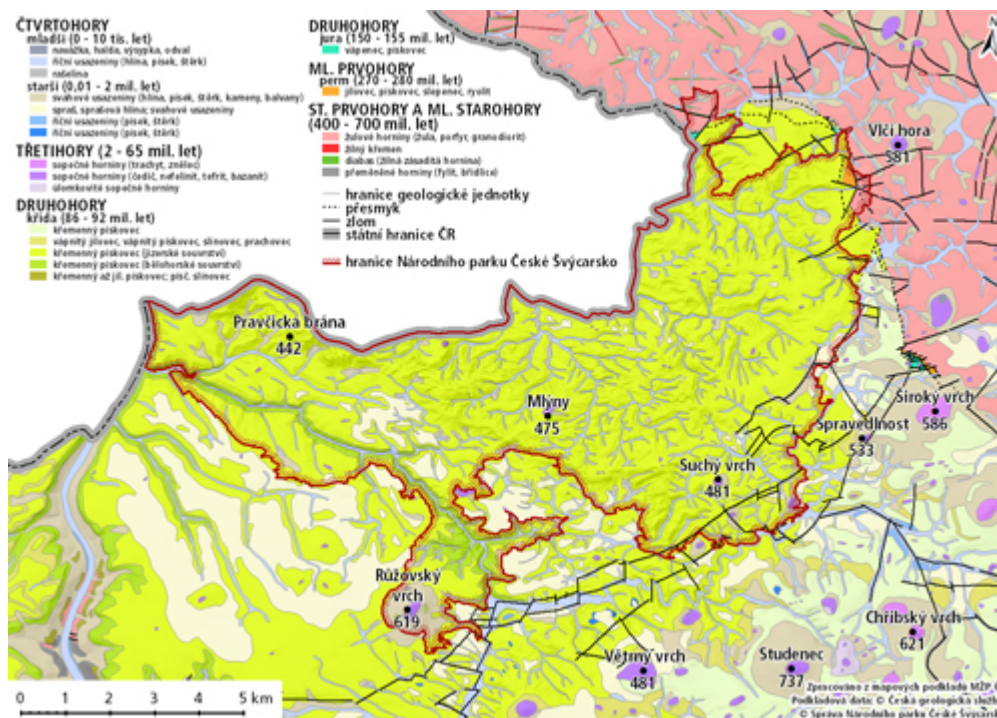




Language Czech



## Geologická 1/2 v 1/2 voj země

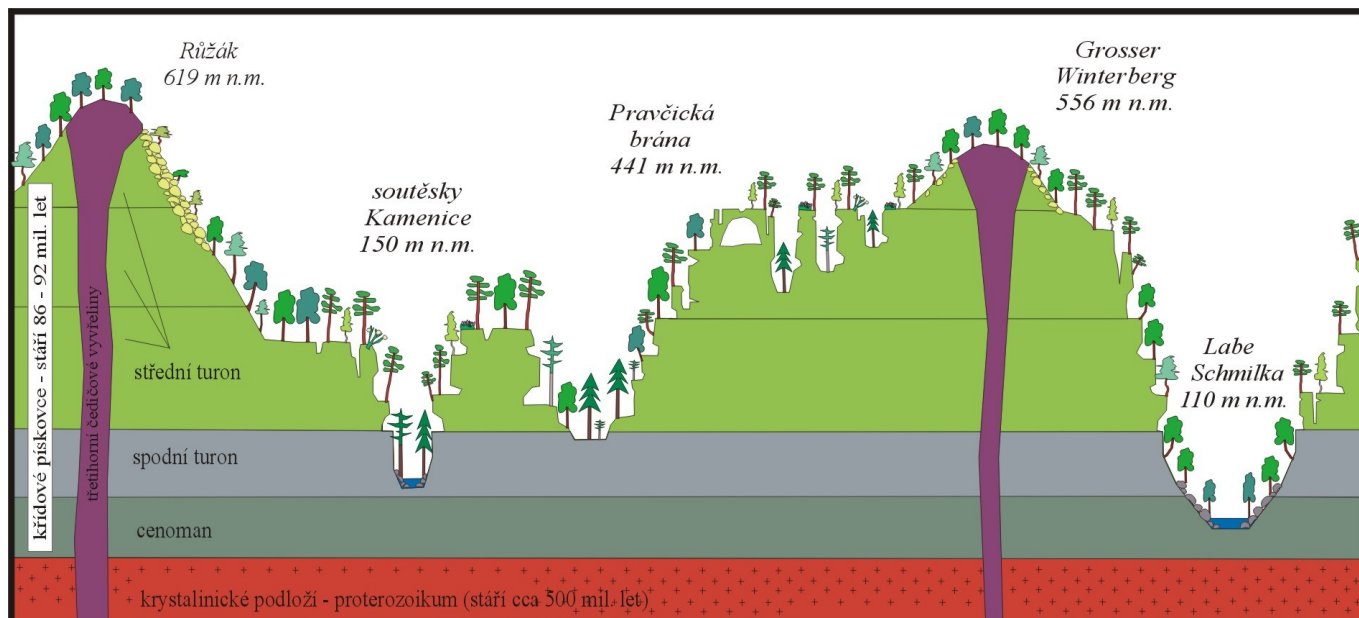


**Geologická mapa NP České Švýcarsko - ve vztahu k rozlišení ke stažení zde** (PDF; 4 MB)

Geologická stavba je hlavním faktorem, který dodává krajině českého (i Saského) Švýcarska neopakovatelnou tvář a rozmanitost, tzv. **geodiverzitu**. Osobitý charakter zdejších krajiny tak velkou měrou přispívá k jedinečné druhotné rozmanitosti (**biodiverzitu**) tohoto zeměpisného území.

Oblast českého Švýcarska tvoří nejsevernější část rozlehlého **českého křemenného pásmu**, zaujímající severní část Švýcarska a s výšmi okraji zasahující i do pohraničních oblastí Polska (Góry Stolowe) a Německa, resp. Sasko (Sasko Švýcarsko).

Velká vztahová území českého Švýcarska je budována usazenými horninami **křemennými pískovci**, v nichž se vytvořilo množství tvrdých zvrstvených tvarů povrchu. Nejstarší horniny nacházející se v tomto regionu, dnes již většinou překryté horninami mladšími, však vznikly mnohem dříve. Naopak z mladší doby pocházejí horniny sopečného původu. Pestrá geologická mozaika doplňuje horniny, které se k povrchu dostaly vlivem intenzivních pohybů zemské kůry podél tzv. **Lužické hořaviny**.



**Geologický profil Českosaského a vládcarsko (schöma) - ve vřtřím rozliĝenĝ ke stařenĝ [zde](#) (PDF; 215 kB)**



## Nejstarĝ horniny

Geologický vřvoj tĝto oblasti započal jiř před 700 miliony lety (obdobĝ mladĝch starohor a starĝch prvohor), kdy vznikalo dneřní podloř. To je tvořeno řulovřmi horninami (viz foto) a geologicky nřleř do tzv. **Luřickĝho masivu**. Tyto nejstarĝ horniny vystupujĝ na povrch pouze př severovřchodnĝ hranici NP (zasahujĝ od Brtnĝkĝ, Kopce a Mikulĝjovic), a zauĝmajĝ tak, společnĝ např. s třetihornĝmi vyvřelĝmi horninami a druhohornĝmi vřpenci, jen malou plochu řzemĝ nřrodnĝho parku (viz geologickĝ mapa).



Brtnickĝ řula (vlevo) a rumburskĝ řula (vpravo). Foto: Zdenĝk Patzelt

[ZPřT NA řVOD](#)



## Vznik přskovcĝ

Nejvýznamnější etapou geologického vývoje bylo období existence **svrchnokřídovického moře** (křída až poslední období druhohor), které v souvislosti s celosvětovým zdvihem mořské hladiny pokrylo zřejmě země před více než 90 miliony lety. Při neustálém poklesu mořského dna se zde usadila přes 1000 m mocná vrstva hornin, tvořená hlavně pískovci, másty také prachovci a slepenci. Střední část vrstevního sledu tvoří rozsáhlá, 350 až 420 m mocná, těleso křemenných pískovců, které se z geologického hlediska uložilo v poměrně krátké době necelých 3 milionů let (tzv. **jizerské souvrství**) a pokrývá v současnosti většinu země NP. Polohy starého tzv. **bělohorského souvrství** je možno nalézt pouze v hluboce zářezlém údolí Kamenice.



Zkamenělina mořského mláďe *Inoceramus labiatus* - důkaz mořského prostředí zdejších pískovců. Foto: Zdeněk Patzelt



Páskovce ĀĕskosaskĀĕho Ā vĀ½carska jsou obecnĀĕ oznaĕovĀĕny jako ĀĕkvĀĕdrovĀĕĀĕ podle typickĀĕho blokovĀĕ rozpadu podĀĕl zlomĀĕ a puklin. Foto: ZdenĀĕk Patzelt.

[ZPĀĕT NA ĀĕVOD](#)



## PozĀĕstatky sopeĀĕnĀĕ Āĕinnosti

Ve tĀĕetihorĀĕch (pĀĕed 2 aĀ¼ 65 miliony lety) probĀĕhala v severnĀĕ a severozĀĕpadnĀĕ ĀĕĀĕsti Āĕech intenzivnĀĕ **sopeĀĕnĀĕ (vulkanickĀĕ) Āĕinnost**. V oblasti LabskĀĕch pĀĕskovcĀĕ se zachovala vĀĕtĀĕinou ploĀĕnĀĕ nevelkĀĕ podpovrchovĀĕ tĀĕlesa (vĀĕplnĀĕ pĀĕvodnĀĕch pĀĕĀĕvodnĀĕch kanĀĕlĀĕ magmatu), kterĀĕ byla obnaĀ¼ena aĀ¼ po odnosu nadloĀ¼nĀĕch usazenin. Tato tĀĕlesa jsou tvoĀĕena **ĀĕediĀĕovĀĕmi horninami** (ĀĕediĀĕ, znĀĕlec aj.) a v terĀĕnu dnes tvoĀĕĀĕ vĀĕtĀĕinu vĀĕznamnĀĕch vrchĀĕ. Na vrcholu nĀĕkterĀĕch ĀĕediĀĕovĀĕch kopcĀĕ se nachĀĕzejĀĕ skalnĀĕ vĀĕchozy s typickou **Āĕestibokou sloupcovitou odluĀĕnostĀĕ** (viz obrĀĕzek). V pĀĕĀĕkrĀĕch partiĀĕch jsou svahy obvykle pokryty suĀĕovĀĕm polem tvoĀĕenĀĕm rozpadlĀĕmi sloupci ĀĕediĀĕe (tzv. ĀĕkamennĀĕ; moĀĕeĀĕ) - viz foto.



Sloupcovitá; odlučnost ěediěe. Foto: Richard Nagel



Suřově pole ("kamenně moěe"). Foto: Zdeněk Patzelt

K nejněmějěm vrcholěm vulkanickěho pěvodu patěě **Rěěovskě vrch**, dominanta a nejvyějě vrchol NP ěeskě Ā věcarsko (viz foto), **ěeskě vrch**, **Suchě vrch**, **Goliětě**, **MIěny**, **Sokolě vrch**, **Strěěiětě**, **Vosě** a **Větrně vrch** a takě **VIěě hora**, kterě vějak leěě jiě mimo pěskovcově podklad.



Růžovská vrch. Foto: Václav Sojka

[ZPĚT NA ÚVOD](#)



## Vznik dnešné krajiny

Celá oblast Āeskosaského a vĀcarska tvořĀ jeden rozsĀhlĀ tzv. geologicko-morfologickĀ celek, kterĀ v porovnĀnĀ s ostatnĀmi pĀskovcovĀmi oblastmi ĀeskĀ kĀřdovĀ tabule (napĀ. ĀeskĀ rĀj, BroumovskĀ stĀny, KokořĀnsko) vykazuje urĀitĀ specifickĀ rysy. K tĀm patřĀ zejmĀna existence hlubokĀch soutĀsek protĀkanĀch vodnĀmi toky, mohutnĀho kařonu Labe i ĀetnĀch vĀraznĀch stolovĀch hor na saskĀ stranĀ ĀzemĀ (viz foto). Jde o neobyĀejnĀ ĀlenitĀ ĀzemĀ s velmi hustou sĀtĀ kařonĀ a roklĀ a s typickĀmi tvary selektivnĀho, tj. vĀbĀřovĀho, zvĀtrĀvĀnĀ (skalnĀ stĀny, vĀře, okna, brĀny atd.).



StolovĀ hory v SaskĀ ěm Ā vĀ½carsku (v pozadĀ VelkĀ½ a MalĀ½ Zschirnstěin, v popĀ edĀ Zirkelstein). Foto: VĀ½clav Sojka



KaĀ on Labe. Foto: VĀ½clav Sojka

DneĀnĀ podoba oblasti se formovala jiĀ¼ od doby po Āstupu kĀĀdovĀho moĀe, kdy byly moĀskĀ usazeniny postupnĀ rozruĀovĀny a odnĀĀeny. V zĀvĀru tĀetihor a bĀhem Ātvrtohor doĀilo k dramatickĀ pĀemĀnĀ krajiny a k utvĀĀenĀ charakteristicky ĀlenitĀho reliĀfu. TektonickĀ½ zdvih (dĀ sledek mohutnĀho tzv. AlpinskĀho vrĀsnĀnĀ) i stĀdĀnĀ dob ledovĀ½ch a meziledovĀ½ch podmĀnily intenzivnĀ hloubkovou ĀĀnĀ erozi, odnos materiĀlu a odstrĀnĀ mĀnĀ zpevnĀnĀ½ch partiĀ a poloh v pĀskovcĀch. Vznikla tak ĀirokĀ ĀkĀla forem skalnĀho reliĀfu, kterĀ je mimoĀĀdnĀ i ve srovnĀnĀ s dalĀmi pĀskovcovĀmi oblastmi Evropy.

Z velkĀ½ch forem se vyskytujĀ hlavnĀ strukturnĀ ploĀiny a hlubokĀ kaĀony Āeky Labe a ĀĀ-Āek Kamenice a KĀinice, skalnĀ stěny Āasto rozdĀlenĀ ĀzkĀmi skalnĀmi ploĀinami a skalnĀ mĀsta Āi skalnĀ bludiĀtĀ. NejrozsĀhlejĀ souvislĀ½ komplex pĀskovcovĀ½ch skal tvoĀĀ JetĀichovickĀ stěny, pĀekrĀvajĀ se do znaĀnĀ mĀry s ĀzemĀm NP ĀeskĀ Ā vĀ½carsko. Zde se nachĀzejĀ vysokĀ skalnĀ stěny, napĀ. StĀĀbrnĀ, Matzseidelovy a KĀĀ-

delnĚ stĚny.



SoutĚska Kamenice. Foto: VĚclav Sojka



KĚdelnĚ stĚny (v pozadĚ RĚzovskĚ vrch). Foto: ZdenĚk Patzelt

Z tvarĚ stĚdnĚ velikosti je nejznĚmĚjĚm Ětvarem PravĚickĚ brĚna. Tento symbol nĚrodnĚho parku ĚeskĚ Ě vĚcarsko vznikl boĚnĚ erozĚ v ĚzkĚm pĚskovcovĚm ostrohu. SvĚmi rozmĚry (vĚka 16 m, ĚĚka tĚmĚ 27 m) je nejvĚtĚ pĚskovcovou skalnĚ brĚnou v EvropĚ.





Pravčická brána. Foto: Václav Sojka

Tvářnost celému území dodávají různé etnicky skalní výšle, ostrohy a piláčky, pískovisy a štěrky, při okrajích skalních stěn se vyskytují hřibovitě útvary. Z malých forem jsou buřtiny, skalní dutiny a pseudožkrapy rozvalů vrcholy výšle a okraje skalních stěn. Vznikají jsou skalní másy.



Pravčická dlel a Velká Pravčická kule (v popředí pseudožkrapy). Foto: Václav Sojka



Voštiny. Foto: Zdeněk Patzelt

[ZPĚT NA ĀVOD](#)



## VĀ½ĀkovĀ© pomĀry

Krajina ĀeskĀ©ho Ā vĀ½carska se ĀlenĀ do tĀĀ pater. SpodnĀ patro je tvoĀeno kaĀonem Labe a jeho pĀĀtoky, stĀednĀ patro ploĀinami a hornĀ patro tvoĀĀ pĀskovcovĀ; skalnĀ mĀsta a stolovĀ© hory. VelkĀ© vĀ½ĀkovĀ© rozĀlenĀnĀ ĀzemĀ ovlivnila hloubkovĀ; ĀĀnĀ eroze, kterĀ; rozbrĀzdila pĀvodnĀ celstvĀ½, plochĀ½ pĀskovcovĀ½ masiv. Vrcholy vĀtĀjiny kopcĀ v nĀrodnĀm parku majĀ nadmoĀskou vĀ½Āku okolo 450 aĀ¼ 480 metrĀ. CelĀ© ĀzemĀ je navĀc charakteristickĀ© relativnĀ velmi nĀzkou nadmoĀskou vĀ½Ākou spodnĀho patra pĀskovcovĀ© oblasti. HĀensko s kĀ³tou 114 m pĀedstavuje nejniĀ¼ĀĀ bod ĀR, naopak nejvyĀ;ĀĀm bodem NĀrodnĀho parku a dominantou kraje je zde vĀ½raznĀ½ kuĀ¼el RĀĀovskĀ©ho vrchu (619 m n. m.). NejvyĀ;ĀĀm bodem celĀ© oblasti ĀeskosaskĀ©ho Ā vĀ½carska je pak VysokĀ½ SnĀĀ¼nĀk (728 m n.m.), jedinĀ; stolovĀ; hora v ĀeskĀ© ĀĀsti LabskĀ½ch pĀskovcĀ.

[ZPĚT NA ĀVOD](#)



## GeologickĀ© zajĀmavosti

### **LuĀ¼ickĀ½ zlom (L. pĀesmyk, L. porucha)**

JednĀ; se o nejvĀ½znamnĀĀĀ tektonickou poruchu (zlom v zemskĀ© kĀĀe) v oblasti Ā luknovskĀ©ho vĀ½bĀ¼ku zasahujĀcĀ do nejsevernĀĀĀ ĀĀsti NP ĀeskĀ© Ā vĀ½carsko. Tento asi 110 km dlouhĀ½ a velmi starĀ½ zlom probĀhĀ; od DrĀ;Ā¼Ān do severnĀho okolĀ vrchu KozĀ;kov v ĀeskĀ©m rĀ;ji. LuĀ¼ickĀ½ zlom oddĀluje LuĀ¼ickĀ½ Ā¼ulovĀ½ masiv (na severu a vĀ½chodĀ) od pĀskovcovĀ© oblasti ĀeskĀ© kĀĀadovĀ© tabule (na jihu a zĀ;padĀ). PodĀ©l LuĀ¼ickĀ©ho pĀesmyku doĀ;lo ve tĀetihorĀ;ch k nasunutĀ severnĀ kry LuĀ¼ickĀ©ho Ā¼ulovĀ©ho masivu na jiĀ¼nĀĀji leĀ¼ĀcĀ kĀĀadovĀ© pĀskovce. Na nĀkterĀ½ch mĀstech tak

došlo k tzv. pářevřicẽ sledu hornin, tzn. 3/4e např. staršĩ 3/4ulovĩ horniny se dnes nachzejĩ nad mladšĩmi pãskovci. Podĩ Lušickĩ poruchy se dochovaly rovnã 3/4 horniny vyvleẽnĩ z podlošĩ kãřdovĩ tabule ˆ zbytky permskĩch hornin (perm ˆ období mladšĩch prvohor) a jurskĩch vãpencĩ (jura ˆ stãednĩ období druhohor). Tektonickĩ aktivita podĩ Lušickĩ poruchy vedla k druhotnũmu prokãemenũ pãskovcĩ a rovnã 3/4 ke vzniku ohlazĩ na zlomovĩch plochĩch ˆ tzv. tektonickĩch zrcadel (viz foto).



Tektonickĩ zrcadlo. Foto: Zdenãk Patzelt

### **Jurskĩ vãpence**

Jurskĩ ulošĩeniny (vãpence i pãskovce) vznikly usazovãnãm v mãřkãm teplãm jurskãm mořĩ (jura ˆ stãednĩ období druhohor) pãed cca 150 miliony lety, tj. ještã cca o 60 milionĩ let dããve, neš došlo k usazenã pãsku v kãřdovĩm mořĩ, z nãhoš pozdãji vznikly kãřdovĩ pãskovce.

Ukãzkou ojediniãho vãškytu jurskĩch vãpencĩ v tãsnã blãzkosti hranic nãrodnãho parku je tzv. ˆ Doubickĩ vãpenkaˆ (bãvalã lom na Vãpennãm vrchu u obce Doubice). Vãpenec zde byl tãšĩen šdajnã od r. 1641. Poušãvãn byl ke hnojenã, pãi vãřrobã skla a bylo z nãj takã pãjeno vãpno ke stavebnãm šãelãm. V r. 1929 došlo k ukonãenã tãšĩby a roku 1969 byla lokalita na Vãpennãm vrchu vyhlãšena Stãitnã pããrodnã rezervacã (dnes Pããrodnã rezervace ˆ Vãpenkaˆ).

Menšĩ odkryvy jurskĩch vãpencĩ se v ěeskãm vãšcarsku nachzejĩ ještã u obcã Kyjov a Brtnãky. Rozšĩhlejšĩ dochovanã vãškyty tãçto ulošĩenin v ěeskã republice jsou pouze v okolã Brna nebo v Moravskãm krasu.



Vápencové vrchozy v přírodní rezervaci Vápenka. Foto: Zdeněk Patzelt



Jurské vápenec. Foto: Zdeněk Patzelt

### **Elezitové inkrustace (elezivce)**

Vznik elezitých inkrustací a elezivců (viz foto) v páskovcích ústředního vápencarska pravděpodobně souvisí s tetihorní sopečnou činností. V tomto období docházelo k průniku havěho magmatu páskovcovou deskou a zároveň k uvolňování horkých roztoků, které se hromadily podél puklin i v záních s větší průvitostí. Zde došlo k následnému vysrážení (utuhnutí) povodní rozpuštěných elezitých sloučenin, které na úadách zpevnily povodní nezávislé odolné páskovce do podoby tzv. elezitého páskovce (elezivce). Elezivce nabývají různých forem a fantastických

tvář, od narezlých skalních květů", přes trubice, ovály a koncentrické (tzv. Liesegangovy) struktury až po ažlezné křídly a taktáky, pevné a tvrdé deskovité krusty. Často tvoří skalní útesy, podmiňují vznik pavů atd. V České republice a v carsku se s nimi lze setkat na řadě míst (např. na lokalitě Rudolfův kámen). Ve středověku byla nejvydatnější ložiska ažlezná vytvářena jako ažlezná ruda (např. lokalita ažlezná jámy u Kyjova).



Železitá inkrustace. Foto: Václav Sojka

### **Fulgurity (bleskovce)**

Na pískovcových skalách České republiky lze vzácně nalézt podivné rourkovité, často duté tvary o velikosti několik milimetrů až centimetrů, které jsou tvořeny utuhlou křemičitou taveninou připomínající sklo. Jde o tzv. **fulgurity** neboli **bleskovce** (viz foto), které vznikají zářehem blesku do pískovce. Příčiny blesku do pískovcové skály totiž může dojít k roztavení až varu křemičitých částic, které po opětovném ztuhnutí vytvoří ve vedené tvary tvořené velmi čistým křemenným sklem.



Fulgurit. Foto: Václav Sojka

Obdobnáho pářvodu jako fulgurity je zřejmã takã zãhadnã½ Åtvar zvanã½ **Ohnivec** nalezenã½ pãed lety na pãskovcovã skãle na Åzemã dneãnãho nãrodnãho parku Åeskã½ Å vã½carsko. Åtvar mã podobu obãã jizvy o velikosti 130 x 50 cm, z nã¾ vybãhã; Åada paprskovitã uspoããdanã½ch Å¾ãlãbkã. Pãedpoklãdã se, Å¾e jde o zvãtrãnãm rozãã-Åenã½ pozãstatek po dãvnãm Åderu mimoããdnã silnãho lineãrnãho Åi kulovãho blesku.

Pozn.: Vãrnou maketu Ohnivce v "Å¾ivotnã velikosti" si mã½ete prohlãdnout ve stãlã expoziã "Å½ivot, tajemstvã, inspirace" v Domã Åeskãho Å vã½carska v Krãsnã Lãpã.



Ohnivec. Foto: Zdenãk Patzelt

[ZPãT NA ÅVOD](#)



## Pohyby a Åãcenã pãskovcovã½ch skal

### **Proã dochãzã k Åãcenã skal?**

Horninovã bloky a pããkrã svahy pãskovcovã½ch hornin jsou v neustãlãm pohybu, i kdy¾ se Åasto jednã pouze o milimetry Åi desetinã milimetru za rok. Tyto pohyby skal, kterã jsou pro bã¾nãho smrtelnãka neregistrovatelnã, mohou bã½t reakã na nesourodou vnitãnã stavbu a

porušené pískovcové horniny, na sezonně i denně teplotně rozdělily. Mohou být ovlivněny rovněž intenzitou srážek, opakovaným mrznutím vody ve spárech a puklinách i působením kořenů stromů. Nejvíce jsou tyto jevy patrné na povrchu pískovce. Běžně a častěji zde opadává drobného kamení, ulamovají deskovitých štěrky skalních župin. Důsledkem nahromaděné tlaku v horninách může být vlivem neúnosné máry rozrušené pískovce bývá vyklínána a následně uvolněna velkých skalních bloků i samostatných vrstev (viz foto). V menší míře se na pohybech skal podléhá vlivy lidské činnosti (např. otěpy z působení dopravou, odstěhy, podtání stromů vytvářením zářezů cest na nevhodných místech).



Uvolněná skal (ilustrace snímek). Foto: Václav Sojka

### **Lze zabránit uvolněným skal?**

Je možné, že pískovcové skály stárnou, pomalu ale jistě se drolí, ulamují a rozpadávají. Jde o přirozený vývoj pískovcové krajiny českého a včerné, která mu nelze zabránit a návštěvníky by nemusel znepokojovat. Mnohem větší obavou je však nebezpečí s tímto dějem související a to ohrožení bezpečnosti návštěvníků a místních obyvatel možným skvalněm uvolněným. Velmi časté a mediálně známé jsou především skvalně uvolněné v okolí Hřenska, ale dochází k nim (a docházet bude stále) i v dalších částech NP. Na riziko uvolněných skal může být upozornit pravidelnou kontrolou měřených vybraných skalních objektů (provádějí pracovníci Správy NP a tzv. úskalně údržba) nebo třeba nepříjemně dnutelnou vizuálně známý štěrky horninového masivu. Samotnému uvolněnému je pak možné zabránit výsahem (tzv. sanace skal - viz foto), například kotvením pomocí ocelových lan a sítí, odplavením nebezpečných štěrky pískovce, podezdáním skal, trvalým odstraněním nebezpečného štěrky skalního masivu. Sanační záhy na území národního parku českého a včerné provádějí v současně dobrou Správu NP ve spolupráci se specializovanými firmami.



Sanace skaln stny nad mezinrodn silnicí v k.. Hensko. Foto: Archiv správy NP

[ZPĚT NA ÚVOD](#)

- 1 zobrazen

---

**Source URL:** <https://www.npcs.cz/geologie>