

# GEOMORFOLOGICKÉ POMĚRY PŘÍRODNÍHO PARKU ÚDOLÍ KROUNKY A NOVOHRADKY

## Geomorphology of The Nature Park Údolí Krounky a Novohradky (Eastern Bohemia)

Jan VÍTEK

Pedagogická fakulta UHK, V.Nejedlého 573, 500 03 Hradec Králové;  
e-mail: jan.vitek@uhk.cz

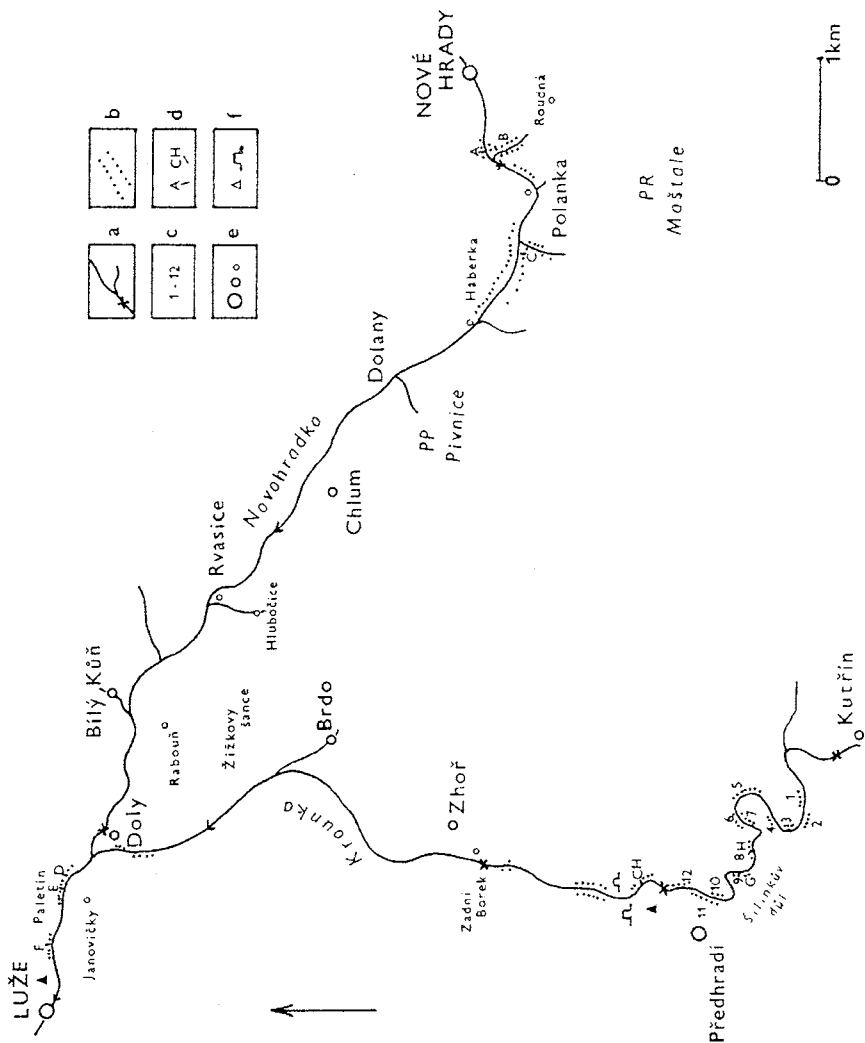
Príspevek shrnuje výsledky geomorfologického výzkumu území "Přírodního parku Údolí Krounky a Novohradky" a bezprostředního okolí na rozmezí České tabule (geomorfologického celku Svitavská pahorkatina) a Českomoravské vrchoviny (celku Železné hory). Popsány jsou povrchové tvary v sedimentech křídového stáří v údolí Novohradky (a dolního toku Krounky) a v tzv. rychmburských drobách staroprvohorního stáří v údolí Krounky.

### 1. Úvod

Přírodní park Údolí Krounky a Novohradky byl zřízen nařízením Okresního úřadu Chrudim ze dne 2.9.1998. Zaujímá údolí (místy jen řečiště, jinde i přilehlé partie) řek Novohradka a Krounka (zčásti i Hradeckého potoka a Hlubočického potoka) v povodí Chrudimky na katastrálních územích obcí: Nové Hradky, Střítež, Leština, Doubravice, Luže, Zdislav, Doly, Lhota u Skutče, Předhradí, Hněvětice a Miřetín. Celková rozloha přírodního parku je 510,63 ha (viz Nařízení Okresního úřadu Chrudim č.4/98 o zřízení přírodního parku ze dne 2.září 1998). Území přírodního parku sleduje tok Novohradky (respektive jedné z pramenných zdrojnic, zvané Hradecký potok) od západního okraje Nových Hradů, až po východní okraj Luže pod Košumberkem a tok Krounky od silničního mostu pod Kutřínem až po soutok s Novohradkou pod obcí Doly. Údolím pramenného toku Novohradky (v Roudenském údolí) navazuje území přírodního parku na území přírodní rezervace Maštale, v bezprostřední blízkosti přírodního parku, respektive levého svahu údolí Novohradky u osady Dolany, se nachází přírodní památka Pivnice.

Předložený příspěvek podává geologickou a geomorfologickou charakteristiku Přírodního parku (dále PP) Údolí Krounky a Novohradky a přilehlých partií na základě shrnutí dosavadních literárních údajů (geologické poměry) a terénních prací autora (geomorfologické mapování), provedených v několika časových etapách, především v roce 2000.

V rámci terénního geomorfologického studia bylo provedeno geomorfologické mapování, sestrojeny byly příčné profily (obr. 2-3) a pořízena fotodokumentace. Podkladem pro terénní práce byla základní mapa ČR v měřítku 1:50000, listy: 14-33 Polička a 14-31 Vysoké Mýto, v měřítku 1:25000, listy: 14-331 a 14-313 a v měřítku 1:10000, listy: 14-31-21, 14-31-22, 14-33-01, 14-33-02, 14-33-03, 14-33-06 a 14-33-07.



**Obr. 1:** Přehledná mapa přírodního parku Údolí Krounky a Novohradky. Vysvětlivky: a – vodní toky s vyznačením směru toku a mostu, b – skalní výchozy na údolních svazích, c – číselné označení (1-12) skalních výchozů v Šilinkově dolu, d – lokalizace profilů (A-CH) na obr. 3 a 4, e – obce, osady, f – hrad, lom.

**Fig. 1:** Synoptic map of the Nature Park Údolí Krounky a Novohradky (Krounka River Valley and Novohradka River Valley). Comments: a – water streams, b – rock outcrops, c – location (1-12) of the rock outcrops in the Šilinkův důl Valley, d - location of the profiles (A-CH) at fig. 2 and 3, e – villages, f – castle, stone quarry.

## 2. Regionálně geologická a petrografická charakteristika

Z hlediska regionálně geologického zařazení náleží zájmové území v rámci Českého masivu dvěma jednotkám (Misař a kol. 1983, Chlupáč, Štorch, edit. 1992). Převážná část (údolí Novohradky, spodní část údolí Krounky) je součástí pokryvné jednotky česká křídová pánev, zbývající jižní část (údolí Krounky s výjimkou partie nad soutokem s Novohradkou) náleží do středoečeské oblasti (bohemika) a její dílčí jednotky hlinské paleozoikum a proterozoikum, respektive hlinecko-rychmburské souvrství.

Česká křídová pánev je na území přírodního parku zastoupena litofaciální jednotkou orlickožďárský vývoj (Malkovský a kol. 1974). Zastoupeny jsou zde především dva základní typy usazených hornin svrchnokřídového stáří (Svoboda a kol. 1962, Čech a kol. 1996, Stárková, Opletal a kol. 1998 a jiní). Zejména v západním okolí Nových Hradů jsou na údolních svazích odkryty psamity korycanských vrstev, řazených do cenomanu. Převažují křemenné glaukonitické pískovce s vložkami jílovců. V jejich nadloží leží jemnozrné sedimenty bělohorského souvrství, řazené do spodního turonu. Jsou to jednak vápnité (žlutavé nebo šedé) jemnozrné pískovce až prachovce, jednak prachovité nebo písčité jílovce a slínovce (místy spongilitické). V zájmu stručnosti a zjednodušení budou v následující části textu tyto variabilní sedimenty bělohorského souvrství označovány jako jemnozrné křídové sedimenty nebo opuky.

Původně sedimentární, zčásti metamorfované horniny hlinské zóny, respektive hlinecko-rychmburského souvrství, zasahují na území přírodního parku od jihu výběžkem kolem toku Krounky. Jejich stáří je paleozoické – svrchní silur až spodní devon (Vachtl 1950, Konzalová, Vachtl 1976, Stárková, Opletal a kol. 1998 aj.). Převažující horninou jsou masivní droby (až drobové slepence), označované též jako rychmburské droby (Vachtl 1950, Beneš a kol. 1963, Svoboda a kol. 1962), případně jako rohovce (např. Vavřínová 1949), menší zastoupení mají polohy tence rozpadavých fylitických břidlic (tmavé sericit-biotitické fylity). Droby jsou převážně masivní, tmavé (biotiticko-křemité), prostoupené křemennými žilami a místy přecházející do drobových rohovců. Hlavní sklon foliace je k JJZ.

Poblíž sz. hranice přírodního parku u města Luže vystupuje nad pravým svahem údolí Novohradky neovulkanitový suk Košumberk (376 m), tvořený čedičovou vyvřelinou olivinickým nefelinitem. Jde o menší neogenní intruzi v křídových sedimentech spodního turonu. Představuje nejvýchodnější a jedno z nejjižnějších neovulkanitových těles v Čechách.

## 3. Regionálně geomorfologické zařazení

Území PP se rozprostírá na území dvou geomorfologických oblastí (podsoustav) (Demek, edit. 1987) - na jižním okraji České tabule a částečně v severní části Českomoravské vrchoviny.

Zdrojnice Krounky se sbíhají (ještě mimo území PP) na severním okraji Českomoravské vrchoviny, a to na rozmezí geomorfologických celků Železné hory a Hornosvratecká vrchovina. Na území PP protéká Krounka až pod Předhradí (obr. 4) východním okrajem Železných hor – v podcelku Sečská vrchovina a okrsku Skutečská pahorkatina. Od severního okolí Předhradí, až po soutok s Novohradkou se Krounka zařezává do jižního okraje České tabule v celku Svitavská pahorkatina, kde tvoří hranici mezi podcelky Loučenská tabule (okrskem Novohradská stupňovina ve v. části) a Chrudimská tabule (okrskem Štěpánovská stupňovina v z. části).

Zdrojnice Novohradky se sbíhají (mimo území PP) v oblasti Budislavských skal. Na území PP protéká Novohradka (včetně její pobočky Novohradský potok ve směru

od Nových Hradů) jižní části Svitavské pahorkatiny na České tabuli, a to podcelkem Loučenská tabule a okrskem Novohradská stupňovina (podokrsky Lužské kuesty a Zderazské kuesty, viz Sládek 1977). Tato geomorfologická jednotka zahrnuje i úsek údolí od soutoku Novohradky po severozápadní hranici PP.

#### **4. Celková geomorfologická charakteristika**

Přehlednou geomorfologickou charakteristiku zájmového území podává Demek, edit. (1965, 1987), Sládek (1977), tvary reliéfu na jižních okrajích České tabule (Svitavské pahorkatiny) studovali Balatka a Sládek (1976), Češka (1992) a Vítek (1993), pískovcovému reliéfu přílehlých Budislavských skal (Maštali) a Pivnic a některým skalním tvarům v údolí Krounky a Novohradky věnoval pozornost autor tohoto příspěvku (např. Vítek 1975, 1986, 1999).

Území s přírodním parkem Údolí Krounky a Novohradky zaujímá oblast na rozmezí stupňovitých jižních okrajů České tabule (české křídové pánve) a Českomoravské vrchoviny (Železných hor). Převážně jde o kombinaci strukturního a erozně denudačního reliéfu. Strukturní tvary na území náležícímu okrajům České tabule (respektive české křídové pánve) jsou zastoupeny soustavou kuest převážně z jemnozrnných křídových sedimentů bělohorského souvrství (ve spodním stupni též z pískovců korycanského souvrství). Kuesty v geomorfologickém okrsku Novohradská stupňovina sledují směr JJV-SSZ až JV-SZ. V podokrsku Lužské kuesty jsou čela spodní kuesty (s jz. až jz. expozicí) členěny pravými pobočkami Novohradky, povlovnější s. až ssv. svahy v podokrsku Zderazské kuesty prořezávají levé pobočky Novohradky. Vyčleňují tak několik morfologicky výrazných návrší, např. Kozinec (418 m) z. od osady Dolany nebo Žižkovy šance (420 m) u Rabouně na rozvodním hřebetu mezi Novohradkou, Brdským potokem a Krounkou.

Území na slabě metamorfovaných paleozoických horninách hlinecko-rychmburského souvrství má charakter zarovnaného, jen málo zvlněného povrchu s mírným sklonem k S až SSV nebo SSZ. K strukturním tvarům, vzniklým patrně na odolnějších polohách rychmburských drob, patří malé a nízké kupovité elevace, s rozměry úpatí 10-50 m a převyšující bezprostřední okolí o několik metrů. Sledovány byly v okolí údolí Krounky, např. nad pravým svahem směrem k obci Hněvčice, v sz. okolí Předhradí (např. kóty 450 m, 443 m aj.). (Podobné povrchové tvary v obdobném typu hornin - karbonských drobách v Nížkém Jeseníku - studoval Czudek 1995.)

Hlavními erozními tvary v zájmovém území jsou údolí. Nejdelší (asi 7 km) údolní úsek Novohradky, od soutoku s Hradeckým potokem až po sz. hranici přírodního parku u Luže, je subsekventní. Úsek údolí horního toku Novohradky v Roudenském údolí (ve v. části PP) a levostranné přítoky Novohradky (většinou za hranicí PP), včetně údolí Krounky (na území PP 9 km dlouhé), jsou konsekventní. Údolní zářez Hradeckého potoka až pod Nové Hradý (po změnu směru údolí k Z) a méně početné pravostranné přítoky Novohradky (např. dolní část údolí Doubravického a Střemošického potoka u Bílého Koně) lze považovat za obsekventní.

#### **5. Popis povrchových tvarů**

##### **Údolí Novohradky**

Novohradka je levým, 48,5 km dlouhým přítokem Chrudimky v povodí Labe. Pramení 2 km jv. od Proseče ve výšce 634 m n. m. (Vlček, edit. 1984) a protéká pískovcovou oblastí Budislavských skal.

Na území přírodního parku Novohradka vtéká na dolním úseku Roudenského údolí (asi 0,4 km jv. nad soutokem s Hradeckým potokem), zaříznutým rovněž v pískovcích korycanského souvrství. Údolí je sevřeno mezi skalnatými svahy, niva (se silničkou do osady Roudná a místy s chatovou zástavbou) je široká 20-50 m. Rovněž pískovcové výchozy na svazích jsou mnohde pozměněny umělými zásahy (chaty, zářezy cest aj.). Přirozené skalní stěny a sruby na pravém svahu jsou až 8 m vysoké, stupňovité i přes 10 m. Jsou členěné ve směru subhorizontálním (dle různě odolných vrstev), tak i subvertikálním dle puklin. Do povrchu pískovcových stěn se zahlubují skalní dutiny, voštiny a jiné mikroformy, vzniklé zvětráváním a odnosem méně odolných vrstev (viz obr. 6) se sklonem k VSV nebo SSZ, zřetelné je šikmé až křížové zvrstvení. Před uzávěrem Roudenského údolí tvoří podstatnou část pravého svahu stupňovité srubovité výchozy. Jejich stěny sledují průběh puklin 125°, 80°, 72°, 61°, 174°, 150°, 127° atd. Podobné výchozy vystupují i na levém svahu údolí nad nárazovým břehem.

Výrazné je údolí pravé pobočky Novohradky od Nových Hradů, zvané Hradecký potok (ta bývá někdy považována za hlavní pramenný tok). Na území PP vtéká na jz. okraji Nových Hradů. V horní části údolních svahů (přes 50 m vysokých) vystupují jemnozrné křídové sedimenty, dolní část svahu je zahlobena v pískovcích. Pravý svah protíná zářez silnice z Nových Hradů do Proseče a Skutče, údolní niva s několika staveními je asi 50 m široká (profil A na obr. 2).

Pod ústím Hradeckého potoka se údolí Novohradky směrem k osadě Polanka (tj. k JZ, posléze k Z) výrazně rozšiřuje. Plochá niva je až 150 m široká, svahy jsou kolem 60 m vysoké. Údolí tak má v profilu neckovitý tvar. Do Novohradky zde ústí zleva konsekventní údolí Prosečského potoka, přitékající ze skalnaté pískovcové rokle Všivice, a zprava krátký, ale výrazný obsekventní údolní zářez z partie Nad strání. Při osadě Polanka a stejnojmenné chaty jsou svahy i niva částečně pozměněny lidskou činností (zástavbou, rybník atd.).

Od Polanky směrem k osadě Dolany sleduje údolí Novohradky na vzdálenosti asi 2 km směr k Z až (od bývalé hájovny Haberka) k SZ. Niva s částečně regulovaným řečištěm je 80-170 m široká, údolní svahy jsou 60-80 m vysoké s pískovcovými skalními výchozy v horní polovině výšky svahů.

Levý svah je pod Polankou na úseku asi 0,8 km dlouhém protnut třemi bočními zářezy se srubovitými pískovcovými výchozy. Mezi prvním a druhým zářezem ústí při úpatí svahu pramenný horizont se studánkou s rybníčkem.

Za Kapalici ústí do údolí Novohradky druhá pobočka, zvaná Slaný důl. Jde o úzký erozní zářez v cenomanských pískovcích, které ve vyšší části obou svahů vystupují v několika výrazných skalách. Menší výchozy se zřícenými pískovcovými bloky místy tvoří též dno údolí. Nejvýraznější skalní srub na pravém svahu je 25 m dlouhý 6 m vysoký a vystupuje až 12 m ze svahu. Ve skalních stěnách ze žlutočervených pískovců vznikly četné drobné tvary – voštiny, dutiny (tafoni), tvary železitých inkrustací (hnězda, roury apod.). Skalní stěna sleduje směr puklin 148°, 152°, boční stěny 75°, 41°-58° (na zvýšené frekvenci puklin těchto směrů vznikla úzká průrva dělí útvar do dvou částí). Obdobné srubovité výchozy na levém svahu Slaného dolu přecházejí ve vyústění do údolí Novohradky v útvar dříve zvaný Ludvíkova skála. Ten je stupňovité 13 m vysoký (ve třech hlavních stupních, viz profil C na obr. 2), členitý ve horizontálním i vertikálním směru. Skála byla kdysi upravena na vyhlídku (Fiala 1910), v horním stupni jsou dosud patrné uměle vysekané výklenky, sedátka apod. Zvětráváním nestejně odolných vrstev pískovců, mírně skloněných k SSZ, vznikly početné mikroformy, zejména skalní dutiny, voštiny i stěnové žlábkové škrapy. Menší skalní sruby vystupují i v další části levého svahu směrem k samotě Haberka.

Výraznější výchozy cenomanských pískovců jsou v horní polovině pravého svahu údolí Novohradky mezi osadou Polanka a Haberkami na úseku asi 1 km dlouhém. Skály začínají přibližně proti studánce Kapalice členitou, zprvu asi 5 m vysokou stěnou přibližně 20 m nad dnem údolí. Výška skalních srubů se postupně zvyšuje až na 12 m. Některé výchozy jsou velmi členité se zřetelným současným řícením bloků a balvanů, pokrývajících i nižší část svahu. Za asi 100 m dlouhou amfiteátrovitou sníženinou navazuje skupina dalších skalních srubů i souvislejších stěn, vystupujících asi 30-40 m nad dnem údolí a pokračujících až do blízkosti Haberek. Tyto pískovcové výchozy dosahují největší členitosti na sz. okraji, kde vystupuje samostatný srub 35 m dlouhý a 7 m vysoký. Ve vertikálním směru vykazuje dvě odlišné polohy. Dolní tvoří masivní pískovec, horní se vyznačuje variabilním zvrstvením s hustou sítí mikroforem zvětrávání a odnosu – voštin, dutin, výklenků apod. Vrstvy jsou mírně skloněné k S až SZ, stěny sledují směr puklin 116°, 125°, 147°, 168°, 46°, 53° atd. Ojedinelé skalní sruby vystupují na svahu i za Haberkami směrem k Dolanům.

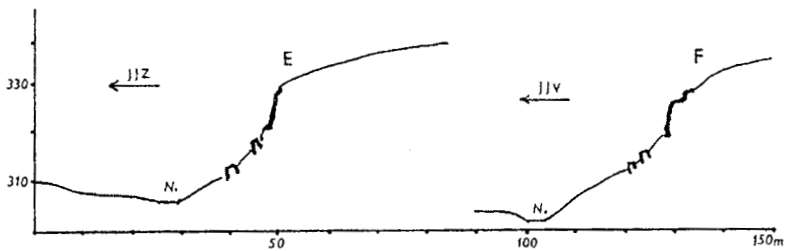
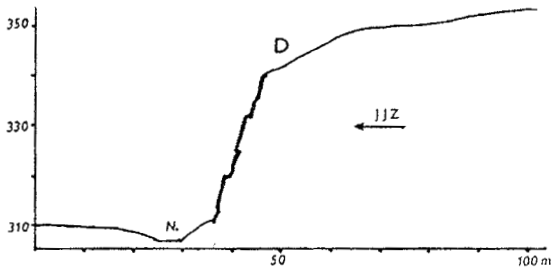
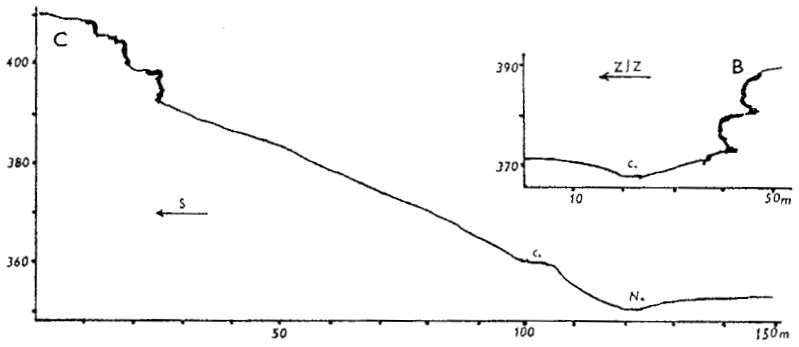
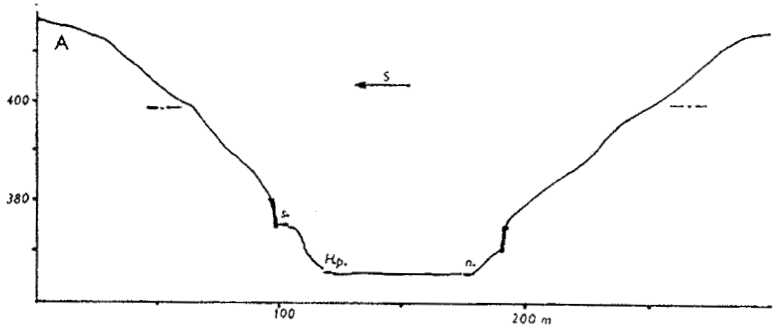
Na dalším, 4 km dlouhém úseku - s osadami nebo samotami Dolany, Podchlum, Rvasice, Drahoš a U Prokopa - až pod Bílý Kůň sleduje údolí Novohradky směr převážně k SZ, blíže k obci Doly (na úseku 1 km dlouhém) směr k Z. Strmé, převážně lesnaté svahy jsou 50-65 m vysoké, niva dosahuje šířky 100-200 m. Novohradka v ní vytváří soustavu volných zákrutů až meandrů. Místy bylo řečiště regulováno, umělými zásahy vznikly náhony, rybníčky apod. V osadě Dolany ústí do údolí Novohradky levá pobočka s pískovcovou skalní roklí Pivnice (Přírodní památka Pivnice). Spolu s údolním zářezem (většinou suchým), ústícím k Novohradce nad osadou Podchlum vyčleňuje výrazné návrší trojúhelníkovitého půdorysu Kozinec (418 m), tvořené opukami bělohorského souvrství a cenomanskými pískovci.

Největším levostranným přítokem Novohradky je v tomto úseku Hlubočický potok, jehož spodní, asi 0,5 km dlouhá část mezi osadami Hlubočice a Rvasice byla zahrnuta do území PP. Jde převážně o konsekventní údolí zahloubené do souvrství (s mírným sklonem k SSZ) jemnozrnných sedimentů (slínovců, jemnozrnných pískovců aj.) bělohorského souvrství. Údolní svahy jsou až 40 m vysoké, převážně strmé (místy s chatovou zástavbou), s pramenným horizontem při úpatí (např. studánka pod kapličkou v Hlubočicích). Pokud se údolní dno rozšiřuje v nivu (až 5 m širokou), potok v ní tvoří volné meandry.

Nad bývalým mlýnem U Prokopa ústí do údolí Novohradky pravá pobočka Doubravický potok, vytvářející na spodním úseku neckovité údolí s širokou nivou. Vzhledem k tomu, že Doubravický potok prořezává kuestu proti směru celkového sklonu souvrství svrchnokřídových sedimentů, lze toto údolí považovat za obsekventní.

**Obr. 2:** Profily údolními svahy v údolí Novohradky (a Hradeckého potoka). Lokalizace viz obr. 1. Profil A - údolí Hradeckého potoka pod Novými Hrady (čerchované je vyznačena přibližná hranice mezi bělohorskými a korycanskými vrstvy v souvrství svrchní křídly), tučněji jsou vyznačeny výchozy pískovců, s.-silnice, H.p.-řečiště Hradeckého potoka, n.-náhon. Profil B – pravý svah údolí Novohradky v Roudenském údolí, tučněji jsou vyznačeny skalní výchozy pískovců, c.-cesta. Profil C – levý svah údolí Novohradky při ústí Slaného dolu pod Polankou, tučněji jsou vyznačeny pískovcové výchozy Ludvíkovy skály, N-řečiště Novohradky, c.-cesta. Profily D-F – pravý svah údolí Novohradky mezi soutokem s Krounkou a sz. hranicí přírodního parku, tučněji jsou vyznačeny výchozy sedimentů (“opuk”) bělohorského souvrství a skalní bloky odkloněné gravitačními svahovými procesy, N-řečiště Novohradky.

**Fig. 2:** Profiles of the Novohradka River Valley.



Podobně je tomu tak i v případě další pravé pobočky Novohradky – Střemošického potoka - přítékající od obce Bílý Kůň. Nad obcí je při pravém svahu tohoto údolí již mimo území PP zajímavý, pověstmi opředený antropogenní tvar, zvaný Žižkův stůl. Jde o pahorek (346 m) s plochým vrcholkem s rozměry 12x12 m, převyšující bezprostřední okolí o 2-2,5 m. Ještě před vyústěním tohoto širokého údolního zářezu vystupuje z pravého svahu údolí Novohradky několik opukových výchozů. V podstatě jde o umělé výchozy, odkryté těžbou kamene nebo zářezem cesty. Vrstvy sedimentů křídového stáří (vápenaté a písčité slínovce až prachovce) jsou mírně ukloněny (5°) k SSV, stěny výchozů sledují směr puklin 137°, 146°, 128°, 155°, 72°, 54°, 19°, 23°, 28°, 35°, 66° aj., časté jsou hrotovité skalní výčnělky dle puklin 80° a 130° nebo 96° a 160°. Svahové procesy vedou k dalšímu přirozenému vývoji skalních výchozů, zjevné je odsedání a řícení bloků, kořenová destrukce horní části skal atd.

V obci Doly se údolí Novohradky rozšiřuje. Jeho niva je spolu s nivou přibližujícího se dolního toku Krounky široká až 700 m. Mezi údolními Novohradky, Krounky a Brdského potoka (mimo území PP) vystupuje návrší (420 m) s osadou Rlabouň, představující část rozvodního hřbetu. Jeho vrcholovou částí a sv. svahem (směrem k údolí Novohradky) prochází pozoruhodný antropogenní tvar, zvaný Žižovy šance. Jde o příkop ve směru JZ-SV 600 m dlouhý, 3-6 m hluboký, provázený na sz. straně zřetelným valem. Po celé délce i šířce je zalesněný.

Údolí Novohradky mezi obcí Doly a sz. hranicí přírodního parku u Košumberka sleduje na úseku 1,5 km dlouhým směrem k Z až ZSZ. Údolní niva, do značné míry poznamenaná lidskou činností, se zužuje ze 700 m v Dolech na 250 m u osady Janovičky a 350 m v místě zvaném Tišina při sz. hranici PP. Asi 0,5 km pod obcí Doly ústí do Novohradky levý přítok Krounka. Koryta obou toků nad soutokem a spojeného toku prořezávají nivní sedimenty do hloubky 0,5-1 m.

Na tomto úseku pod obcí Doly je morfoloogicky výrazný zejména pravý svah údolí Novohradky, zvyrazňující spodní stupeň Lužských kuest s návrším Paletín (372 m). Nad pravým nárazovým břehem vznikla soustava opukových skalních výchozů, vystupující s výjimkou některých partií v délce asi 1 km přibližně od soutoku Novohradky s Krounkou, až po sz. okraj PP. Ve v. části vystupuje skalní stěna z jemnozrných sedimentů bělohorského souvrství (převáženě z.) až 20 m vysoko nad dno údolí, asi 100 m pod soutokem sestupuje níže k řečišti. Zde je skalní stěna 5-7 m vysoká, místy souvislá, většinou však velice členitá. Významným geomorfologickým činitelem jsou zde gravitační svahové procesy, projevující se vznikem podélných rozsedlin (obr. 7) dle puklin (např. směru 88°), odsedáním a řícením skalních bloků (profil E na obr. 2). Nestabilní je i úpatní suť, o čemž svědčí prohnuté kmeny stromů. Ve vrstevním sledu se střídají masivnější polohy s tence deskovitě se rozpadajícími nebo "bochánkovitými" polohami.

Za partií se skalní stěnou je pravý svah protnut bočním, převážnou část roku suchým údolím od kaple v Paletíně. Jde o ostrý zářez (v profilu tvaru V) s drobnými opukovými výchozy. V horní části se údolíčko dělí do dvou erozních rýh.

Také v dalším pokračování pravého svahu údolí Novohradky k partií Tišina (k sz. okraji přírodního parku) vystupují opukové skalní výchozy – souvislejší stěny a sruby, většinou ve vyšší části svahu (asi 5-10 m nad úpatím). V partií zvané Tišina jsou ve dvou stupních až 6 m vysoké (viz profil F na obr. 2) a jsou výrazně členěné v subvertikálním i subhorizontálním směru. Plochy výchozů sledují směr puklin 84°, 94°, 115°, 122°, 128°, 145° atd. (směr stěny), 21°, 42°, 53°, aj. (boční plochy). Zřetelné jsou gravitační rozsedliny s odsedáním skalních bloků a řícením balvanů. Údolní niva je při sz. hranici přírodního parku asi 300 m široká, Novohradka prořezává nivní sedimenty 0,5-1,3 m hluboko.



## Údolí Krounky

Krounka pramení v Českomoravské vrchovině 0,5 km s. od obce Svatouch ve výšce 716 m n.m. a po 22,7 km dlouhém toku (Vlček, edit. 1984) se vlévá zleva do Novohradky. Protéká obcí Krouna a pod Otradovem vytváří skalnaté údolí Kablaně v krystalických horninách poličského krystalinika. Na území přírodního parku Krounka přitéká pod silničním mostem pod Kutřínem. V této partii vytváří Krounka výrazný úzký zákrut, v jehož ohybu přijímá pravou pobočku Martinický potok. Údolní niva Krounky je zde široká téměř 400 m, mokřinová; kdysi zde byl rybník (odtud název místa Na rybníku). V následující partii se údolí zužuje do údolní partie zvané Šilinkův důl.

Šilinkův důl je výrazně zahluobeným úsekem údolí Krounky, začínající asi 0,5 km od j. okraje přírodního parku. Vtéká zde na území tvořené slabě metamorfovanými horninami (drobami, fylitickými břidlicemi atd.) paleozoického stáří (svrchní silur-spodní devon), řazenými k rychmburskému souvrství (Stárková, Opletal a kol. 1998) a označovanými jako rychmburské droby (Vlachtl 1950).

Na úseku 3,3 km dlouhém údolí vytváří soustavu zakleslých (údolních) zákrutů až meandrů. Jednotlivé úseky údolí sledují směr převážně VSV-ZJZ až SV-JZ (celkem 1300 m), ZSZ-VJV až SZ-JV (1000 m), SSV-JJZ (650 m) a S-J (350 m).

Pro strmé svahy v údolí Krounky v Šilinkově dolu jsou charakteristické skalní výchozy výše uvedených hornin rychmburského souvrství. Provázejí především nárazové břehy Krounky (obr. 8), kde byly odkryty erozí a modelovány zvětrávacími a gravitačními procesy. V Šilinkově dolu bylo registrováno a dokumentováno 12 morfologicky výrazných skalních výchozů, 7 při pravém a 5 při levém břehu, očišlovaných ve směru toku (viz obr. 1).

Útvar č. 1 – První větší výchoz v Šilinkově dolu vystupuje na pravém svahu údolí. Začíná nad chatami letního tábora, asi 400 m pod vtokem Martinického potoka. Dosahuje délky asi 80 m a srubovité výchozy vystupují na svahu stupňovitě až 15 m vysoko.

Útvar č. 2 – Vystupuje na levém svahu nad nárazovým břehem údolního zákrutu (nad cestou k osadě Dolík). Jde o poměrně souvislou skalní stěnu, která dosahuje délky 80 m a výšky až 8 m. Místy je rozrušena do strmého kamenitého srázu nebo porušena drobnou těžbou kamene.

Útvar č. 3 – Skalní útvar vystupující u osady Dolík (nad lávkou přes Krounku) přímo z pravého břehu (obr. 8). Výchoz je celkem asi 50 m dlouhý a ve 2-3 stupních, přecházených též turistickou cestou, 13 m vysoký. Plochy ostrohranných výchozů sledují směr puklin: 72°, 80°, 88°, 93° (vše směr stěny), 42°, 120°, 145° aj. (příčné směry). Nad opačným (levým) břehem leží několik balvanů. Na jejich povrchu jsou jamkovitě prohlubně (obr. 5), vzniklé zřejmě kombinací zvětrávacích a evorzních procesů.

Útvar č. 4 – Asi 200 m dlouhá soustava menších výchozů, většinou rozrušených do kamenných srážů, na levém svahu pod letním táborem u osady Dolík.

Útvar č. 5 – Výrazný výchoz nad pravým nárazovým břehem v zakleslém meandru. Začíná menšími výchozy přímo nad břehem, v délce více než 200 m postupně vystupuje celou výškou údolního svahu (25-30 m). Údolní svah je pak snížen erozním zářezem (ještě před ním ústí pod údolní hranou odpadní trubka od kravína v Hněvčicích).

Útvar č. 6 – Za strmým erozním zářezem navazuje na předchozí výchoz. Je asi 100 m široká a nad pravým břehem vystupuje 32 m vysoko. V partii údolní hrany vyběhá do zúžených útesů. Vrchol jednoho z nich (protáhlého podobně jako tento údolní úsek ve směru S-J) tvoří fylitická břidlice, rozpadající se v tenkých destičkách a podél puklin (převážně směřů 3°, 178°, 93°, 106°, 110°, 128°, 142°, 40°, 51° aj.).

Úvar č. 7 - Za zakleslým meandrem (s útvary č. 4,5 a 6) vytváří údolí Krounky další zákrut se skupinou skalních výchozů nad levým nárazovým břehem. Stupňovitě jsou až 25 m vysoké a ve vsv. části vystupují výše do svahu jádra předchozího meandru.

Úvar č. 8 – Jeden z nejmohutnějších skalních výchozů v údolí Krounky provází v délce 200 m (ve směru VSV-ZJZ) pravý svah nad nárazovým břehem údolního zákrutu. Tvoří jej soustava přímo na sebe navazujících útesů, vysokých až 35 m (viz profil H na obr. 3). Nad údolní hranou je oblá elevace (kóta 454 m), převyšující bezprostřední okolí asi o 5 m. Skalní výchozy jsou velice členité dle různě odolných poloh jak v subvertikálním, tak i subhorizontálním směru. Plochy sledují směr puklin např. 18°, 41°, 91° atd. Výchozy modelovalo zejména mrazové zvětrávání provázené řícením balvanů. Ty tvoří suťový svah a souvislý lem při úpatí skalních stěn a srubů v jz. části výchozu. Balvany jsou až 2 m velké. Koryto Krounky pod tímto skalním útvarem má strmější spád se skalními prahy a s drobnými erozně-evorzními prohlubněmi.

Úvar č. 9 – Provází levý nárazový břeh dalšího zakleslého zákrutu. Řečiště nad horním (jižním) okrajem výchozu je rozděleno štěrkovým ostrovem, který je asi 40 m dlouhý a kolem 5 m široký, zpevněný stromy. Skalní stěna, přecházející v bocích do nižších skalních srubů, je stupňovitě 21 m vysoká (viz obr. 3, profil G). Dno údolí je v této partii asi 40 m široké a mírně se zvedá k povlovnému pravému svahu.

Úvar č. 10 – Výrazný, téměř 250 m dlouhý a velice členitý výchoz nad nárazovým břehem v úzkém zákrutu. Zprvu jsou jednotlivé skalní sruby výše nad řečištěm 3-7 m vysoké. Nad nárazovým břehem přecházejí do skalní stěny (vysoké přes 30 m) a asi metr vysokými prahy přecházejí téměř přes celou šířku koryta Krounky. Zde se v nich tvoří jamkovité prohlubně a erozní prohlubně protáhlé podél puklin (105° - směr údolí, 27° - směr lavic do řečiště). Na jz. okraji přechází stěna do ostrohranného útesu, lemovaného sutí z hranáčů.

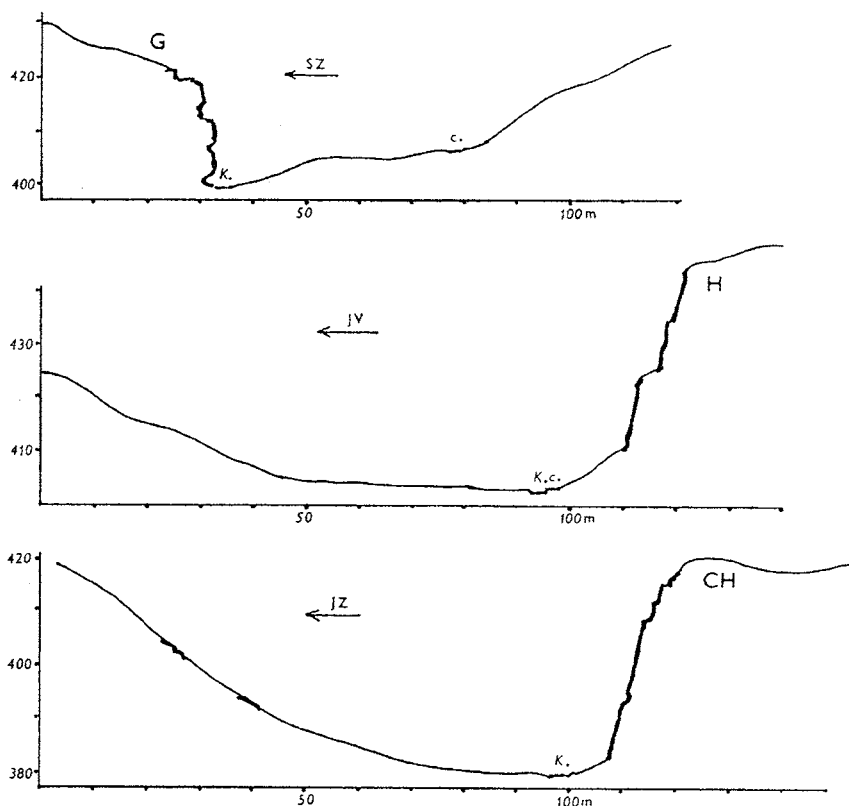
Úvar č. 11 – Soustava výchozů – skalních stěn a srubů, místy rozrušených do kamenného zákrutu – vystupuje na levém svahu údolí nad nárazovým břehem, a to od posledního zákrutu už východně od obce Předhradí. Dosahuje celkové délky asi 300 m a výchozy místy vystupují až do vyšší části svahu, tj. do výšky 20 m.

Úvar č. 12 – Pravý údolní svah (proti výchozům č. 11) je v j. části zprvu bez větších výchozů. Ty byly většinou rozrušeny mrazovým zvětráváním do sutí hranáčů až kamenného moře. Skalní výchozy provázejí pravý břeh od partie se štolou, prostupnou v délce asi 5 m, až k silničnímu mostu pod obcí Předhradí (obr. 4). V závěrečném úseku (v délce asi 150 m) dosahují výšky kolem 15 m a místy zasahují do koryta skalními prahy, rozpadlými do balvanů modelovaných erozí (včetně drobných prohlubní). Plochy výchozů sledují směr puklin 118°, 127°, 130°, 9°, 34°, 19°, 48° atd. Partie s břidličnatou texturou horniny jsou ukloněny 25-35° k SSZ až SZ. Místy horninou procházejí a zpevňují ji zřetelné křemenné žíly.

Ve stěnách výchozů vznikly vyvětráváním méně odolných poloh zajímavé mikroformy. Dvě byly dokumentovány ve skalní stěně (s jz. expozicí) asi 20 m jv. od mostu. Asi 1 m nad úpatím se zahlubuje dutina široká 17,3 cm, vysoká 13,5 cm, hluboká 10,2 (nahore) až 16,4 (dole) cm. Nízko nad úpatím se nachází prohlubeň elipsovitého tvaru (32 cm široká a 15 cm vysoká) uvnitř tvořená zřetelně odlišným horninovým materiálem, vymezeným štěrbinou zaplněnou půdou s vegetací (mechy, lišejníky, trávy). Je pravděpodobné, že tato mělká prohlubeň představuje iniciální stadiu vývoje skalních dutin, tvořících se postupným vyvětráváním “jádra” z méně kompaktní horniny.

Výrazné údolí vytváří Krounka mezi Rychmburkem a osadou Zadní Borek. Pod mostem silnice z Předhradí do Hněvetic obtéká řeka místy skalnatý ostroh hradu

Rychmburk, vymezený údolními zářezy Krounky a Lešanského potoka. Přimo proti hradnímu ostrohu vystupuje nad pravým nárazovým břehem jeden z největších skalních útvarů v údolí Krounky, zvaný Žižkova skála. Dosahuje délky 85 m, uprostřed je skalní stěna téměř souvisle svislá, 38 m vysoká (obr. 3, profil CH). V partii údolní hrany je horní, asi 5 m šupňovitý výchoz součástí strukturní elevace (převyšující bezprostřední okolí asi o 4 m). Žižkova skála se vyznačuje velkou členitostí (výčelnky, převisy, trhliny apod.) dle puklin směrů převážně JV-SZ až V-Z ve směru stěny (např. 128°, 135°, 103°, 98° aj.) a S-J až SV-JZ (příčné směry, např. 3°, 10°, 34°, 46° aj.). Ze skalních spár místy vyrůstají borovice, duby i jiné dřeviny. Úpatí skály je pokryto sutí hranáčů, balvany vyplňují i řečiště. Koryto Krounky se zde vyznačuje zvýšeným spádem se vznikem drobných kaskád v balvanech a skalních prazích.



**Obr. 3:** Profily údolím Krounky (lokalizace viz obr. 1) v Šilinkově dolu (profily G a H) a v partii Žižkovy skály (profil CH) u Předhradí.

**Fig. 3:** Profiles of the Krounka River Valley.

V další části údolí Krounky zaujímá v délce i šířce téměř 0,5 km areál kamenolomů a území přírodního parku je zde zúženo pouze na balvanité řečiště. Za posledním, severním lomen vystupují z údolních svahů výrazné skalní výchozy, které místy vystupují proti sobě a některé údolní partie tak mají alespoň na krátkých úsecích kaňonovitý ráz.

Asi 100 m za kamenolomem vystupuje z pravého svahu asi 80 m dlouhý skalní srub, spadající 18 m vysokou stěnou přímo k řečišti. Také k levému nárazovému břehu spadá v místě mírného ohybu toku výrazný skalní výchoz, tvořený lavicovitě odlučnou drobou s úklonem 35° k ZSZ. Pod tímto výchozem se údolí bočním ústupem levého svahu poněkud rozšiřuje, řečiště je šterkovým ostrovem (60 m dlouhým a až 15 m širokým) rozděleno do dvou větví, vyplněných balvany (peřeje, kaskády). V následné partii vystupuje přímo z pravého břehu 85 m dlouhá a stupňovitě až 35 m vysoká skalní stěna. Na ni navazuje v následné partii obdobný skalní výchoz nad levým nárazovým břehem. Také v těchto partiích je koryto Krounky vyplněné balvany a kameny.

Menší výchozy zasahují do řečiště skalnímu prahu také v další části údolí, např. u chatové osady u Oborského mlýna. Plochy členitých výchozů sledují směr puklin 100°, 16°, 91°, 26° atd. Pravý svah údolí Krounky je zde protnut dvěma bočními údolními zářezy (místy rovněž skalnatými) od osady Borek.

Balvany (až 2,5 m velké) leží v řečišti Krounky až k mostu silnice (z Předhradí do Zhoře). Na jednom z nich (asi 100 m nad mostem), ležícím blíže k pravému břehu, vznikla skupina evorzních prohlubní – obřích hrců (foto 9), patrně nejdokonalejších v údolí Krounky. Balvan má rozměry 2x1,2 m, vysoký je 0,8 m. Do plochého vrcholku balvanu je vhloubený téměř okrouhlý hrnc s rozměry 43 cm (SSV-JJZ) a 37 cm, hluboký 12 cm. V jz. boku je zdvojený, částečně rozrušený hrnce 39x24 cm velký a 13 cm hluboký. Několik dalších menších, porušených prohlubní je i jinde na okraji balvanu. Ojedinelé hrcovité prohlubně (patrně vzniklé kombinací evorzních a zvětrávacích procesů) se zahlubují do balvanů v řečišti také v osadě Zadní Borek. Např. pod chatami č. 15 a 21 je dokonale oválný hrnc s rozměry 22x20 cm a hloubkou 14 cm.

Směrem k osadě Zadní Borek se údolní niva rozšiřuje až na 50 m. V osadě jsou svahy i opět zúžená niva částečně poznamenány stavbou chat a drobnou hospodářskou činností. Koryto Krounky je na řadě míst prostoupeno rozpadlými skalními prahy z rychmburských drob. Ty jsou spolu s balvany příčinou peřejí. Na povrchu balvanů jsou drobné hrnce a jiné prohlubně, vzniklé erozí i vyvětráváním méně odolných poloh horniny. Podobný ráz má údolí Krounky až po s. okraj rozšíření hornin rychmburského souvrství, tj. po ústí pravé pobočky Brdského potoka.

Na dolním toku Krounka teče směrem k SSZ konsekventním údolím s postupně se rozšiřující nivou ze 150 m při ústí Brdského potoka, až po 400 m při propojení s údolím Novohradky. Pravý svah údolí je součástí návrší s osadou Rabouň a je až 100 m vysoký, levý svah tvoří v. vymezení kuesty Štěpánovské stupňoviny a je asi 70 m vysoký. Oba svahy jsou v sedimentech svrchní křídly. Spodní část svahů je v cenomanských pískovcích, podstatnou část však tvoří jemnozrné sedimenty (opuky) bělohorského souvrství. Ty vystupují v délce téměř 200 m v suťovém srázu až skalní stěně (až 5 m vysoké) nad levým nárazovým břehem Krounky v obci Doly (v místní části Pašťata). Na dolním, asi 0,5 km dlouhém úseku u osady Janovičky protéká Krounka souběžně s Novohradkou až k soutoku obou řek v 305 m n.m.

## 6. Závěr

Příspěvek se zabývá geologickými a zejména geomorfologickými poměry přírodního parku Údolí Krounky a Novohradky ve v. části okresu Chrudim. Zájmové území se

rozprostírá podél části horního a středního toku Novohradky a podél středního a dolního toku Krounky. Z geologického hlediska území leží na rozmezí české křídové pánve a bohemia. Stupňovité okraje české křídové pánve (zde součást geomorfologického okrsku Novohradská stupňovina) jsou tvořené sedimenty svrchnokřídového stáří, zejména jemnozrnnými pískovci, písčitymi, spongilitickými a vápnitými slínovci, prachovci atd. bělohorského souvrství (spod. turon) a středně až hrubě zrnitými pískovci korycanského souvrství (cenoman). Ty vystupují v četných výchozech, na území PP zejména v údolí Novohradky a poboček. Slabě metamorfované horniny paleozoického stáří (zejména tzv. rychmburské droby řazené do bohemia) vystupují ve výrazných skalních výchozech zejména v údolí Krounky.

Z geomorfologického hlediska jsou nejméně výraznějšími povrchovými tvary údolí obou toků, uvedených v názvu přírodního parku. Jsou výsledkem erozně denudačních procesů. Převážně jde o tvary terciérní a kvartérní. Morfologicky výrazné jsou skalní mezoformy na údolních svazích. Skalní výchozy křídových sedimentů jsou výsledkem procesů zvětvávání a odnosu hornin (zejména cenomanských pískovců) v závislosti na litologii a struktuře a gravitačních svahových procesů (zejména na svazích tvořených vrstvy variabilních jemnozrnných sedimentů spodního turonu). Pískovcové výchozy (např. v Roudenském údolí a v údolí Novohradky mezi Polankou a Haberkami) jsou obdobou skalních útvarů v přilehlé přírodní rezervaci Maštale (Budislavské skály) a v přírodní památce Pivnice, včetně mezo- a mikroform reliéfu. Skalní výchozy (stěny, sruby apod.) velice pevných rychmburských droby v Šilinkově dolu a pod Předhradím jsou výsledkem hloubkové a boční eroze a mrazového zvětvávání (ostrohranné výchozy, suť hranáčů apod.). Na území PP byl v údolí Krounky zaznamenán též výskyt mikroformem na povrchu výchozů a balvanů droby. Jsou výsledkem procesů jednak zvětvávacích (skalní dutiny a jamky), jednak erozně-avorzních (drobné obří hrnce).

\* \* \*

Domnívám se, že zařazení ke zvláště chráněným maloplošným územím (nejlépe v kategorii *přírodní památka*) zasluhuje podstatná část údolní partie Šilinkův důl v údolí Krounky (např. od letního tábora pod osadou Dolík až po Předhradí) s hodnotnými krajinnými partiemi a výraznými skalními výchozy rychmburských droby.

Ochranařskou evidenci jakožto *významný krajinný prvek* zasluhují skalní výchozy cenomanských pískovců v údolí Novohradky mezi osadami Polanka a Haberka, opukové výchozy na pravém svahu údolí pod soutokem Novohradky a Krounky pod Paletínem a partie údolí Krounky od kamenolomu pod Předhradím k Zadnímu Borku (včetně evorzních tvarů pod Oborským mlýnem).

### Summary

This contribution deals with geomorphology of The Nature Park "Údolí Krounky and Novohradky", declared in 1998. The Protected Area is located in the East Bohemia and follows The Krounka River Valley and Novohradka River Valley on the boundary of the Bohemian Cretaceous Basin and Českomoravská vrchovina (Bohemia-moravian Upland). In the area of interest the Krounka River Valley is formed by into Palaeozoic metamorphosed sediments (graywackes etc.). Distinctive rock outcrops found on the valley slopes, especially in a part known as Šilinkův důl (Valley), were created by erosion and weathering processes. Novohradka River Valley slices into the Upper Cretaceous sediments. Noticeable superficial forms arose in sandstones (for example near Nové Hradky village) and marlites (fg. near the confluence of Novohradka River and Krounka River). On the western boundary of the studied area a mound called Košumberk, formed by volcanic rock from the Neogene Age - olivine nephelinite, stands out.

## Literatura

- BALATKA B., SLÁDEK J. (1976): K vývoji krátkých údolí v kvádrových pískovcích Polomených hor a Novohradské stupňoviny. Památky a příroda, 10, s.630-634. Praha.
- BENEŠ K. a kol. (1963): Vysvětlivky k přehledné geologické mapě ČSSR 1:200000, list M-33-XXII Jihlava. NČSAV, Praha.
- CZUDEK T. (1995): Kupovitý reliéf v severní části Nízkého Jeseníku. Čas. Slez. Muzea (série A), 44, s. 31-42. Opava.
- ČECH S. a kol. (1996): Geologická mapa ČR 1:50000, list 14-31 Vysoké Mýto. ČGÚ, Praha.
- ČEŠKA V. (1992): Geomorphological condition of the Southwestern border of the Svitavská pahorkatina hillyland (Czech Republic). Acta Univ.Palack. Olomuc., Fac. Rer. Natur., Geogr.-Geol., 109, s. 7-16. Olomouc.
- DEMEK J., edit. (1965): Geomorfologie Českých zemí. 336 s. NČSAV, Praha.
- DEMEK J., edit. (1987): Hory a nížiny. Zeměpisný lexikon ČSR. 584 s. Academia, Praha.
- FIALA F. (1910): Průvodce Toulouvcovými skalami a okolím Novohradsko-Prosečsko. 90 s. Litomyšl.
- CHLUPÁČ I., ŠTORCH P. a kol. (1992): Regionální geologické dělení Českého masívu na území České republiky. Časop. Mineral., Geol., 37, s.257-275. Praha.
- KONZALOVÁ M., VACHTL J. (1976): On the age of the Rychmburk Greywacke. Věstník Ústř.Úst.geol., 51, s.129-138. Praha.
- MALKOVSKÝ M. a kol. (1974): Geologie české křídové pánve a jejího podloží. 264 s. ÚÚG v Akademii, Praha.
- MÍSAŘ Z. a kol. (1983): Geologie ČSSR I, Český masív. 336 s. SPN, Praha.
- STÁRKOVÁ I., OPLETAL M. a kol. (1998): Geologická mapa ČR 1:50000, list 14-33 Polička, ČGÚ, Praha.
- VACHTL J. (1950): Rychmburské droby – nejmladší člen skutečského paleozoika. Sbor. Stát. geolog. Ústavu, 17, odd. geol., s.341-359. Praha.
- VAVŘÍNOVÁ M. (1949): Soupis lomů ČSR, č. 33, Okres Vysoké Mýto. 88 s. Praha.
- VÍTEK J. (1975): Geomorfologie pískovcového reliéfu Budislavských skal. Práce a studie, přír., 6/7: 11-33. Pardubice.
- VÍTEK J. (1986): Geomorfologie horninových výchozů v údolí Krounky. Sbor. Čs. Geogr. Spol., 91, s.322-324. Praha.
- VÍTEK J. (1993): Kuestový reliéf na jihu České tabule v povodí Novohradky. Geologický průzkum, 35, s.180-181. Praha.
- VÍTEK J. (1999): Přírodní památka Pivnice. Ochrana přírody, 54, s.200-204. Praha.
- VLČEK V., edit. (1984): Vodní toky a nádrže. Zeměpisný lexikon ČSR. 316 s. Academia, Praha.

*Došlo: 5.12.2000*



**Obr. 4:** Údolí Krounky u Předhradí, v pozadí vystupuje hrad Rychmburk.  
**Fig. 4:** The Krounka River Valley near Předhradí with the Rychmburk castle.



**Obr. 5:** Balvan z rychmburských drob s jamkovitými prohlubněmi.  
**Fig. 5:** The boulder (Rychburk graywackes) with hollows.



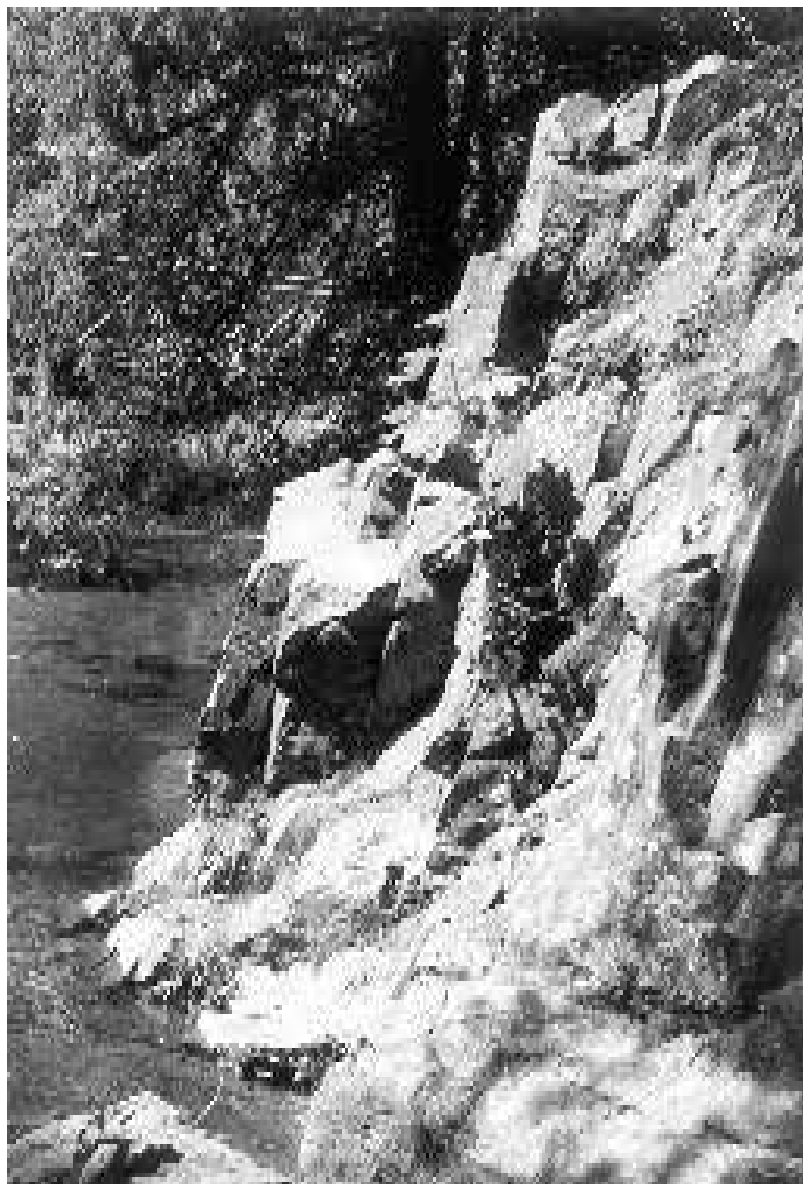
**Obr. 6:** Pískovcový skalní útvar na pravém svahu Roudenského údolí s různými faziemi pískovců a mikroformami zvětrávání a odnosu.

**Fig. 6:** Sandstone rock cliff on the right valley slope of Roudenský údolí (Roudná valley) with varied facies in group of beds and microforms of the weathering and denudation.





**Obr. 7:** Detail rozsedliny v opukové skalní stěna nad pravým břehem Novohradky pod Paletínem.  
**Fig. 7:** Detaile of crevice in the marlite rock wall to right bank of Novohradka river below Paletín.



**Obr. 8:** Výchoz rychmburských drob nad pravým břehem Krounky v Šilinkově dolu.  
**Fig. 8:** Rock outcrop of Rychmburk graywackes to right bank of Krounka river in the Šilinkův důl valley.



**Obr. 9:** Evorzní mikroformy (obří hrnce) na balvanu z rychmburských drob v řečišti Krounky pod Oborským mlýnem. Fotografie Jan Vitek.

**Fig. 9:** Evorsion microforms (potholes) on the boulder (Rychmburk graywacke) in the riverbed of Krounka river. Photos by Jan Vitek.