

## **7. Geomorfologie**

Základní rysy reliéfu

Vývoj reliéfu

Charakteristiky geomorfologických celků

Svahové procesy (sesouvání)



## 7. Geomorfologie

### Základní rysy reliéfu

Reliéf okresu Vsetín je velmi členitý a kontrastní, vyznačuje se pestrou mozaikou různých tvarů, od mohutných hornatinných a vrchovinných horských hřbetů, přes hluboká údolí, kotliny a brázdy až po plochý nízký pahorkatinný reliéf v severozápadní části okresu. Ploché horské hřbety a rozsochy přecházejí do příkrých svahů, hustě členěných stržemi a údolími, typický je rozvoj vodní eroze a sesuvů. Tento charakter reliéfu postihl již M. Václavěk ve Vlastivědě moravské, v místopisu Vsatského okresu (vydáno 1909), kde uvádí: *“Údolí a rovinky jsou toliko podél Bečvy a jejich přítokův, ostatek je samá stráž, vrch a kopec, samá kotlina, ráztoka a grapa”*.

Tvarová různorodost reliéfu je doplněna mnoha menšími i rozsáhlými pískovcovými skalními útvary, na které jsou vázány drobné tvary zvětrávání (skalní mísy, tunely, skalní hříby apod.) a rovněž poměrně rozsáhlé podzemní prostory - pseudokrasové jeskyně. Právě k podzemním prostorám se váží mnohé lidové pověsti o ukrytých pokladech a tajemných chodbách.

Pestrost a kontrastnost reliéfu podmiňuje značnou diferencovanost a malebnost valašské hornaté krajiny. Nejvyšším vrcholem okresu je Čertův mlýn (1206 m) v Radhoštské hornatině, nejnižší - 262 m leží údolní dno Bečvy u Němetic, v místě kde řeka opouští území okresu. Výškový rozdíl činí 944 m na vzdálenost 29 km. Největší výškové rozdíly na nejkratší vzdálenost jsou dosaženy mezi vrcholovou úrovní Radhoštské hornatiny a dnem Rožnovské brázdy. Např. mezi Čertovým mlýnem a dnem Rožnovské brázdy (490 m) je výškový rozdíl 716 m na vzdálenost 6 km. Vysoké převýšení na velmi krátkou vzdálenost je dosaženo mezi vrcholem Kopce (699 m) dnem průlomového údolí Senice v Lomensku (431 m) jižně Lidečka, kde na vzdálenost 600 m činí 268 m. Více jak 60% plochy reliéfu okresu dosahuje středního sklonu 8-15°, 10% plochy středního sklonu 15-25°, zbytek reliéfu okresu má pak střední sklon menší jak 8°. Podle geomorfologa L. Zapletala (Baletka, Zapletal 1987) je střední nadm. výška okresu 540 m a 83% plochy okresu leží v nadmořských výškách 350-750 m. Horskou povahu okresu dokresluje množství hor, kopců, vrchů a pahorků, kterých je v okrese 820.

O vysoké členitosti svědčí existence 1500 údolí, která jsou delší než 400 m, což představuje horizontální členitost 1,549 km/km<sup>2</sup>, to znamená, že na 1 km<sup>2</sup> připadá 1,549 km délky údolí.



Bečva u Němetic - nejnižší místo v okrese Vsetín

Celkově v reliéfu okresu výrazně převažuje erozně-denudační a strukturně-denudační vrchovinný a hornatinný reliéf na flyšových pískovcích a jílovcích nad akumulacím a erozně-akumulacím reliéfem v kotlinách, brázdách a výrazných dnech údolí. Horské hřbety se váží na pruhy odolných pískovců a jejich pásma se táhnou ve směru SV-JZ, což odpovídá zhruba osám vyvrásněných a přesunutých dílčích flyšových příkrovů. Rovněž hlavní vodní toky udržují typický karpatský směr SV-JZ. Vyjimku tvoří tok Senice od Horní Lidče a Vsetínské Bečvy od Vsetína, které prorážejí napříč horské hřbety a směřují na sever. Změna toku je pravděpodobně podmíněna průběhem tektonické poruchy. U hlubokých údolí, kotlin a sníženin se rovněž projevuje strukturní podmíněnost, neboť jsou vyvinuty v pružích méně odolných jílovcových hornin. Říční údolí, sníženiny a poříční kotliny, typické pro reliéf Valašska, měly zásadní význam v minulosti, neboť podél nich probíhalo osídlování hornaté krajiny. Dnes jsou na ně vázány hlavní sídelní útvary (města a vesnice), probíhají jimi silniční a železniční tahy. Právě v těchto snížených územích došlo k výraznějšímu ovlivnění tvarů reliéfu hospodářskou činností. Můžeme však konstatovat, že většina reliéfu okresu nebyla člověkem silně ovlivněna. V horském reliéfu okresu se výrazně uplatňují i průsmyky a sedla (např. Lyský průsmyk, Papajské sedlo), významné jsou z hlediska dopravního, v minulosti byla důležitá jejich ochrana před vojenskými nájezdy.

Podle regionálního geomorfologického členění reliéfu (Czudek ed. a kol. 1972, Demek ed. a kol. 1987) patří území okresu k provincii Západní Karpaty, k subprovincii Vnější Západní Karpaty. V rámci ní okres zasahuje do tří oblastí, které jsou členěny na nižší jednotky - geomorfologické celky: Západobeskydské podhůří - Podbeskydská pahorkatina, Západní Beskydy - Moravskoslezské Beskydy, Rožnovská brázda, Hostýnsko-vsetínská hornatina, Slovensko-moravské Karpaty - Javorníky, Vizovická vrchovina, Bílé Karpaty. Rovněž geomorfologické celky jsou děleny na nižší jednotky - podcelky a dále na okrsky (podrobněji viz tabulka). V následujícím textu budeme charakterizovat reliéf geomorfologických celků, nižší jednotky budeme zvyrazňovat jen pro postihu jedinečných rysů území. Uvedeme i základní popis vybraných významných geomorfologických lokalit, které byly podrobně zpracovány Kirchnerem a Krejčím (1996, 1997a,c). Zvláštní pozornost věnujeme současným modelačním procesům, zejména svahovým, s nimiž souvisí vznik rozsáhlých svahových deformací, které byly aktivizovány po extrémních srážkách v červenci 1997. Problematika pseudokrasových jeskyní je podrobně rozebrána ve zvláštní kapitole. V seznamu literatury jsou uvedeny základní práce, zabývající se reliéfem a geomorfologií okresu Vsetín. Vztahují se jak k dílčím problémům a lokalitám, tak k zařazení daného území do celkového kontextu vývoje flyšového reliéfu Západních Karpat (např. Demek, Novák a kol. 1992, Czudek 1997). Uvedená literatura rovněž obsahuje podrobnější literární reference o dané problematice.

### Vývoj reliéfu

Pestrost a prostorová diferencovanost reliéfu okresu souvisí s dlouhodobým vývojem území a působením celého souboru vnějších reliéfortvorných procesů v závislosti na mladých tektonických pohybech, změnách klimatu a rozdílné odolnosti pískovců a jílovců ve flyšových souvrstvích.

Vývoj zemského povrchu je vysvětlován podle teorie globální tektoniky pohybem litosférických desek tj. pevných desek povrchové části Země. Hybnou silou pohybu je konvenční proudění ve svrchním plášti Země. Základ geodynamického vývoje reliéfu zájmové oblasti byl určen v třetíhorách kolizí tj. nárazem kontinentálních desek seve-

roevropské platformy a karpatoapanonské soustavy bloků. V oblasti Vnějších Západních Karpat, kde probíhala mohutná sedimentace flyšových souvrství, začalo koncem paleogénu v souvislosti s kolizí vrásnění a nasouvání příkrovů na pokleslý okraj Českého masívu (součást severoevropské platformy). Již v průběhu vrásnění a nasouvání byly flyšové příkrovy erodovány a denudovány. Konsolidované horniny Českého masívu se sklánějí k východu a nacházejí hluboko pod flyšovými příkrovy (např. ve vrtu Jablůnka 1 byly zastíženy sedimenty karbonu Českého masívu v hloubce 2895 m). Po ústupu spodnomiocenního moře z oblasti karpatské předhlubně dochází k dosouvání flyšových příkrovů až na vzdálenost 50 km a překrytí mladších mořských sedimentů především spodního (karpat) a méně středního (baden) miocénu. V dalších fázích vývoje na rozhraní miocénu a pliocénu a v pliocénu došlo v rámci horizontálních zdvihových pohybů k příčnému rozčlenění (segmentaci) na dílčí bloky podél zlomů. V reliéfu se projevuje vyššími nadmořskými výškami tzv. makovsko-marikovská elevace (s kulminační osou Bumbálka - Makov - Dolná Mariková) a naopak příčná sníženina bečvansko-vlárská, na kterou je vázáno údolí Senice a Vsetínské Bečvy.

Tektonicky vyzvednutá horská pásma byla v podmínkách suchého a polosuchého podnebí neogénu snižována a zarovnáována souborem erozně-denudačních procesů. V mladších třetihorách a počátkem čtvrtohor, v kvartéru, byly v rámci daného území vytvořeny planačními (zarovnávacími) procesy zarovnané povrchy v různých nadmořských výškách. V současnosti se nacházejí jako plošiny nebo svahové spočinky nejméně ve třech výškových úrovních. Doposud se obecně předpokládá, že základní nejvýše položený zarovnaný povrch se začal vyvíjet po dosunutí flyšových příkrovů po badenu (tzv. pobadenský zarovnaný povrch). Zbytky tohoto zarovnaného povrchu se nacházejí na plošinách a plochých hřbetech v Radhoštské hornatině, Vsetínských vrších, Javornicích i hornatinném pruhu Vizovické vrchoviny. Geologické a geomorfologické výzkumy z posledních období však nepotvrzují výrazné plošné rozšíření tohoto zarovnaného povrchu, pravděpodobně půjde spíše o regionální rozsah. Plošiny ve vrcholových polohách jsou uchovány v mnoha případech díky vyšší odolnosti pískovcových souvrství nebo antiklinálnímu uložení vrstev. Střední úroveň zarovnání se vyskytuje ve vrchovinných polohách Hostýnských vrchů a Vizovické vrchoviny a nižších horských rozsáhách vyšších pohoří. V terénu výrazný a prokazatelný je nejnižší zarovnaný povrch tzv. údolní zarovnaný povrch (pliocenního až spodnopleistocenního stáří). Vytváří výrazné stupně táhnoucí se ve formě svahových spočinků a plošin v širokých údolích vodních toků až k rozvodím (např. Rokytenka, Ratibořka, Rožnovská Bečva). Ploché hřbety Podbeskydské pahorkatiny v rámci této nejnižší úrovně vytváří podhorské zarovnání. Rozšíření nejnižších zarovnaných povrchů tzv. kryopedimentů, které vznikaly zarovnávaním v periglaciálních podmínkách v pleistocénu zatím předpokládáme ve dnech Rožnovské a Loučské brázdy. Období zarovnání byla přerušována etapami tektonické aktivity, proto se zarovnané povrchy nacházejí v různých výškových úrovních, morfologicky se projevuje i vyšší odolnost pískovcových komplexů. Tektonické zdvihy oblasti koncem neogénu a počátkem kvartéru podminily i změny v půdorysu říční sítě v jižní části okresu v povodí Senice. Původní směr řeky SV - JZ se obrátil směrem severním a průlomovým údolím Lomensko pokračuje do povodí Vsetínské Bečvy. Značnou úlohu zde hraje tektonické oslabení ve směru S - J, kterým probíhá bečvansko-vlárská deprese.

Základní makroformy reliéfu, vzniklé koncem neogénu a počátkem pleistocénu (hranice pleistocénu podle nejnovějších názorů kladena před 2,48 mil. let), byly v průběhu kvartéru postupně modelovány celým souborem procesů (zejména soliflukce, mrazové zvětrávání, svahové procesy). Procesy

byly vázány na periglaciální podnebí chladných období pleistocénu. V pískovcích vznikly typické mrazové sruby, se stupňovinami kryoplanečních teras, rozsáhlé balvanové úpatní haldy, kamenná moře a nivační sníženiny. V pleistocénu došlo rovněž ke vzniku mohutných svahových deformací vysokých horských hřbetů (skalní sesuvy, hlubinné ploužení), které byly spojeny se vznikem podzemních pseudokrasových prostor. Při úpatí příkrých svahů se vytvořily pokryvy mocných svahových sedimentů, ve dnech údolí vysoké říční terasy a mohutné náplavové říční kuzely.

V severozápadní části okresu, v Kelčské pahorkatině, se uložily málo mocné pokryvy spraší a sprašových hlín. Výskyt jednotlivých typických tvarů bude uváděn při charakterizování dílčích geomorfologických jednotek. Ještě je zapotřebí se zmínit, že v průběhu pleistocénu zasáhl dvakrát území severní Moravy a Slezska pevninský ledovec ze severu. Starší elsterské ani mladší sálské zalednění se území okresu nedotklo, přesto však měl ledovec s územím okresu nepřímý kontakt. Tavné ledovcové vody odtékaly z čela ledovců směrem jihozápadním. Podle posledních výzkumů v době sálského zalednění odtékaly vody přes Palačovskou (též Porubskou) bránu zasahující sever okresu a pokračovaly do údolí Bečvy. Svědčí o tom výskyt ledovcově-jezerních a ledovcově-říčních sedimentů v této sníženině. Horské ledovce, existující v pleistocénu např. v Hrubém Jeseníku, nebyly v nejvyšších polohách Radhoštské hornatiny prokázány.

V mladších čtvrtohorách (holocénu) před 10 300 lety začalo oteplování a zvlhčování podnebí. Reliéf je přetvářen vodní erozí (vznikají strže, zářezy vodních koryt), sesouváním, v údolních dnech se formují hlinité a jílovitohlinité uložení údolních niv. Ojediněle působí sufoze, tj. podzemní odnos jemnozrnných zemin podpovrchovou vodou, a vznikají drobné sníženiny, či tunely. Počíná působení hospodářské činnosti člověka, jež se neustále zvyšuje. Vznikají antropogenní tvary reliéfu (např. lomy, zářezy, násypy, úvozy, terasy). Nevhodné zemědělské nebo lesnické zásahy urychlují větrnou i vodní erozi, aktivizují sesuvy. Vznikají rozsáhlé škody na zemědělské půdě, komunikacích, obytných i hospodářských objektech.

## Charakteristiky geomorfologických celků

Do severní a severozápadní části okresu zasahuje geomorfologický celek **Podbeskydská pahorkatina**. Mírně zvlněný reliéf na pískovcích a jílovcích slezského a podslezského příkrovu vrcholí Provodovickým hřbetem v *Kelčské pahorkatině* (Stráž 433 m, Strážné 399 m) a Petřkovickými vrchy ve *Štramberské vrchovině*. Výrazná erozní sníženina Loučské brázdy se vyvinula podél řeky Loučky při úpatí Hostýnských vrchů. Valašskomeziříčská kotlina protažená podél řeky Bečvy je vyplněna akumulacemi říčních teras a sedimenty údolní nivy. Sníženinou Palačovské (Porubské) brázdy komunikoval pevninský ledovec s údolím Bečvy. Ojediněle se v reliéfu projevují vápencová bradla, často rozrušená těžbou. Je zapotřebí upozornit na velmi cenné výchozy sopečných hornin severně od vrcholu Choryňská stráž (376 m). Tyto vulkanity těšínské asociace se nacházejí na levém břehu Bečvy dosahují výšky 4 m a délku 20 m.

Severní a severovýchodní část okresu vyplňuje horský reliéf **Moravskoslezských Beskyd**, naprosto převládá podcelek *Radhoštská hornatina*, pouze na SV zasahuje podcelek *Klokočovská hornatina*.

Radhoštská hornatina je tvořena strukturně-denudačním a erozně-denudačním reliéfem. Vrcholí výraznou horskou skupinou s kótami Čertův mlýn 1206 m, Radhošť 1129 m, jež je oddělena sedlem Pindula od nižší postupně

k západu klesající horské části (Kamenárka 862 m, Huštýn 749 m). Radhoštská hornatina je charakterizována izoklinálním (stejně ukloněným s vrstevami) stupňovitě uspořádaným reliéfem vysokých a nižších hornatinných hřbetů (povrchově podobně se zbytky úrovní zarovnaných povrchů). Souvrství flyšových komplexů slezské jednotky (převážně godulské a istebňanské souvrství s převahou odolných pískovců nad jílovcí) se uklání jižním směrem, na čela vrstev jsou vázány příkré severní beskydské svahy, podél vrstevních ploch klesá reliéf stupňovitě do Rožnovské brázd. Odolné pískovce vytváří v reliéfu časté strukturní plošiny, svahové hrany, strukturní hřbety, strukturně podmíněné mrazové sruby. Převládají příkré svahy s hustou údolní sítí hlubokých bystřinných toků, vlévajících se z pravé strany do Rožnovské Bečvy. Protože energie reliéfu je vysoká, mají tyto přítoky značný spád a bystřinný charakter (např. Mečůvka, Kněhyně, Horní Rozpítý potok, Dolní Rozpítý potok, Dolnopasecký potok, Hodorfský potok, Zašovský potok). V pramenné části přechází do svahových úpadů nebo nivačních sníženin, které jsou vyplněny hlinitokamenitými svahovými sedimenty.

Při červencových povodních 1997 se valil údolními dny v této oblasti štěrkovitý materiál v obrovském množství. Např. koryto Dolního Rozpitého potoka v Dolní Bečvě bylo prakticky úplně zaneseno a voda proudila mimo. Rovněž množství unášeného štěrkovitého materiálu, které sedimentovalo na náplavovém kuželu Starozuberského potoka zaplnilo koryto a tok byl samovolně přeložen. Povodeň prakticky vyeroďovala horní části toků až na skalní podloží a vytvořila čerstvé erozní zářezy.

Pro vrcholové oblasti Radhoštské hornatiny je charakteristické hlubinné ploužení, které porušuje horninový masív, dochází k rozvolnění vrcholových poloh vysokých hřbetů, vznikají rozsáhlé skalní sesuvy, na jejichž odlučné plochy jsou vázány rozsedlinové jeskyně či propasti. Je postižena oblast Radhoště, Pusteven a Čertova mlýna, kde se nacházejí poměrně rozsáhlé systémy podzemních rozsedlinových jeskyní (např. Volařka, jeskyně na Záryjích). Nejdlejší je jeskyně Cyrilka (podrobněji kapitola o jeskyních).

V Rožnovské brázdě na potoce Kněhyně se setkáváme s jedinečnými tvary, které vznikly vodní erozí a zároveň vířivým prouděním vody, jež unáší jemnozrnný materiál tzv. evorzí. Na pískovcové lavici o mocnosti 4 m vznikl erozní žlab, evorzí vanovitá prohlubeň (její délka 5 m, šířka 3 m a hloubka nejméně 3 m). V okolí se na balvanech vyskytuje řada typických obřích hrnců.

Střední část okresu vyplňuje geomorfologický celek **Hostýnsko - vsetínská hornatina**, který je rozdělen hlubokým údolím Vsetínské Bečvy na *Hostýnské vrchy* na západě a *Vsetínské vrchy* na východě.

Hornatinný pruh *Vsetínských vrchů* leží celý v rámci okresu a je protažen v délce 30 km. Na hlavním hřbetu je dosaženo max. nadm. výšek - Vysoká 1024 m, Solán 861 m, Lěští 900 m, Tanečnice 912 m, Cáb 842 m. Výrazné údolí Bystřičky odčleňuje nižší vrchovinný pruh reliéfu (Vrchhůra 692 m) v severní části Vsetínských vrchů. Strukturně-denudační a erozně-denudační reliéf je tvořen slepenci, pískovci a jílovcí solánského, belovežského a zlínského souvrství magurského flyše, charakteristické jsou ploché rozevřené hřbety a svahové spočinky, které představují pravděpodobně zbytky různých úrovní zarovnaných povrchů. Linie magurského nasunutí je morfologicky poměrně výrazná, tvoří severní omezení Vsetínských vrchů oproti Rožnovské brázdě. Na okraj magurského nasunutí jsou vázána široce rozevřená údolí Hážovického a Maretkového potoka při severním okraji Vsetínských vrchů. V reliéfu Vsetínských vrchů se projevuje různá geomorfologická odolnost flyšových komplexů, vznikají strukturní stupně, plošiny, hřbety, strukturně podmíněné

mrazové sruby. Díky hlubinnému ploužení dochází k rozpadu vysokých horských hřbetů a vznikají typické povrchové i podzemní tvary (pseudozávrtý, rozsedlinové jeskyně). Ve Vsetínských vrších se nachází množství lokalit s výskytem zajímavých skalních tvarů. Nejvyšší v okrese je izolovaný pískovcový skalní útvar Valova skála u Vsetína (výška 38 - 39 m) s mnoha drobnými tvary zvětřávání podmíněnými vlastnosti pískovcového podloží. Dále v oblasti Vaculova v Malé Bystřici je celý svah rozvolněn mohutným sesuvem, na odlučné plochy a skalní trhliny je vázáno množství závrtových sníženin a drobná rozsedlinová jeskyně i jednotlivé výchozy pískovců.

Řada skalních útvarů se nachází v oblasti Klenova. Na nejvyšším vrcholu tohoto hřbetu na Zámčisku (678 m) vystupuje hřibovitý skalní útvar až 7 m vysoký. V jeho dolní části je silně rozvětralá poloha slepenců. Vytvořil se v ní drobný tunel. Ve vrcholové části skaliska jsou vyvinuty zárodečné skalní mísy. Ke skalnímu útvaru se váží lidové pověsti o ukrytých zbojnických pokladech. V severní části hřbetu Klenov vystupuje v délce asi 200 m pískovcový svahový mrazový srub až 19 m vysoký (označován též jako Havranka). Svislé stěny jsou pokryty množstvím kulovitých dutin, skalních říms, výklenků typu abri. K vzácným tvarům patří skalní okno (délka 165 cm, šířka 35 cm) a dvojité skalní okno tzv. skalní hodiny v jižní části lokality. Ze západního svahu Klenova vybíhá výrazný hřbet vrcholící skalním asymetrickým hřebenem z pískovců a slepenců (zvaný též Jazevky). Nejimpozantnější je dolní část lokality s hřibovitými věžovitými útvary. Nejvyšší věž se nazývá Komín (výška 15 m). Na svislých stěnách skalních útvarů se setkáváme s množstvím voštin, kulovitých skalních výklenků, mikrogelivačních dutin (vznikají vyvětráváním a vypadáváním drobných valounů ze slepencových vrstev). Ve střední části lokality se vytvořil na rozšiřujících se puklinách tunel, zvětšující se v malou jeskyni. Jižně Klenova, oddělený výrazným sedlem, vystupuje vrchol Štípa (706,8 m). Na jeho severovýchodním hřbetu je protažena svahová pískovcová hradba, též nazývána Svantovítova skála. Hradba je příčnými puklinami rozdělena na tři části. Až 12 m výšky dosahuje skalní útvar Ploutev ve východní části lokality.

Poměrně známý a hojně navštěvovaný je skalní útvar Mečůvka jihozápadně od Velké Lhoty. Podle příkré ukloněných pískovců a slepenců rusavských vrstev vznikl stupňovitý, strukturně podmíněný mrazový srub délky 52 m a výšky 14 m. Skalní plochy jsou zvlněny množstvím vanovitých prohlubní, žlábkových pseudoškrápů, kulovitých dutin. Charakteristický je výskyt skalních mís (největší kruhovitá dosahuje průměru 60 cm a hloubky 20 cm).



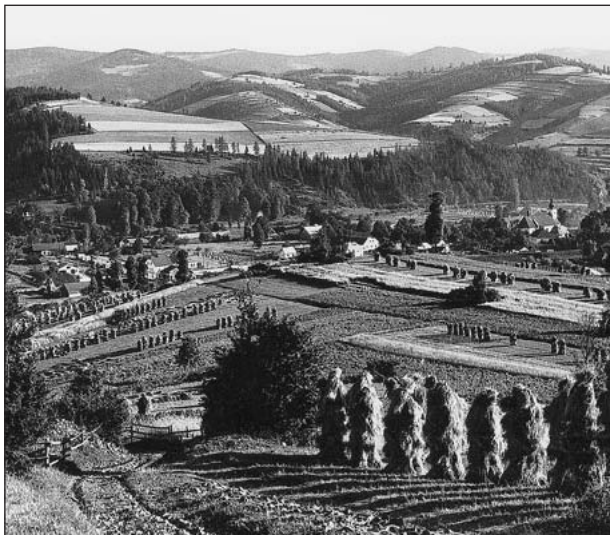
Archivní snímek obce Dolní Bečva z roku 1941

Rozsáhlý komplex povrchových i podzemních pseudo-krasových tvarů je situován v závěru údolí Kobylská v Karolince, kde došlo k rozsáhlému rozpadu a skalnímu sesuvu horského hřbetu. Ve Velkých Karlovicích - Jezerném mohutný starý sesuv částečně přehradil koryto potoka a následným utěsněním byla vytvořena malá vodní nádrž. K zajímavostem patří průzkumná štola 10 m dlouhá, která se nachází na pravém údolním svahu pod hrází vodní nádrže Bystrička.

*Hostýnské vrchy* v západní části okresu tvoří členitý vrchovinový reliéf na magurské flyši s průměrnými nadmořskými výškami 500-650 m. Výrazně se projevuje vliv geologické stavby. Na odolné pískovce jsou vázány vyšší horské hřbety s drobnými skalními útvary (Drastihlava 695 m, Vysoký grůň 658 m), na málo odolné polohy jílovců široká údolí (např. Rokytanky, Ratibořky, Mikulůvky). K zajímavým oblastem patří Křížový vrch (670 m) u Semetína, kde skalní stěna mohutného sesuvu byla přemodelována na mrazový srub (7 m výška, 200 m délka). Od ní vybíhá úpatní suťová halda, na kterou navazují rozsáhlé sesuvné akumulace, částečně aktivizované. Při úpatí skalní stěny se nachází rozsedlinová Zbojnická jeskyně. Drobná podzemní prostora je vyvinuta i v údolí Damašek v Hoštálkové. Nejznámějším skalním útvarem v této oblasti je Jarcovská kula v horní části levého údolního svahu Vsetínské Bečvy. Pískovcová věž dosahuje výšky 8 m. Je typicky modelována selektivním zvětráváním působícím podél vrstev a puklin. Vyskytují se voštiny a skalní výklenky.

Zajímavé antropogenní těžební tvary se nacházejí na katastru obce Liptál (štoly, zasypané vchody do štol, haldy). Štoly vznikly při těžbě tence deskovitých pískovců pro výrobu brousků. Nachází se zde nejdělsí štola na Valašsku s délkou 45 m. Díky silně vápnité vodě se ve štole vysrážely drobné kaskády, náteky a keříčkovité výrůstky, které řadíme k jevům krasovým (Baroň a Řehák 1997).

**Javorníky** s geomorfologickými podcelky *Ráztockou* a *Pulčinskou hornatinou* vyplňují východní a jihovýchodní část okresu. Jejich ústřední hřbet se táhne v délce téměř 30 km. Maximálních nadm. výšek dosahuje v severovýchodní části (Javorník 1019 m, Stolečný vrch 956 m, Kohútka 913 m), klesá k JZ (Hradisko 773 m, Stráž 622 m), kde se rozšiřuje a je rozřezán mnoha údolními (např. Veřejný potok, Luženka, Pulčinský potok, horní tok Senice). Erozně-denudační a strukturálně-denudační reliéf je budován převážně komplexy jílovců a pískovců zlínského souvrství račanské jednotky magurského flyše. Vrcholové oblasti pohraničního hřbetu Pulčinské hornatiny



Historický pohled na Nový Hrozenkov

ny tvoří kyčerské a luhačovické vrstvy zlínského souvrství, v nichž výrazně převažují odolné pískovce a slepence. Typické pro hornatinný reliéf jsou ploché hřbety a dílčí horské rozsochy se zbytky úrovní zarovnaných povrchů, vysoká rozčleněnost údolními vodními toků a stržemi, hluboká příčná sedla (např. Papajské, Makovské). Jedinečným tvarem je údolí Vsetínské Bečvy, udržující typický karpatský směr JZ-SV, které odděluje Javorníky od Vsetínských vrchů. Údolí je široce rozvěvené s údolní nivou, místy se zbytky říčních teras. Do hlavního údolí přichází z pravé strany (Vsetínské vrchy) i levé strany (Javorníky) množství hlubokých údolí s vodními toky bys řínného charakteru. Některé přítoky z Javorníků vytváří na svých středních tocích průlomová údolí. Např. potok Zděchovka vytéká ze Zděchovské kotliny, proráží boční hřbet Javorníků a vstupuje do širokého údolí Vsetínské Bečvy.

V Pulčinské hornatině se nachází množství pískovcových útvarů (např. Stráž 622 m, Skalčič, Ezechýl), z nichž nejrozsáhlejší vystupují na vrcholu Hradisko (773 m) severně od Pulčína. Svým rozsahem a tvarovou rozmanitostí můžeme nazvat tuto oblast skalním městem, které je největší v moravských flyšových Karpatech. Vyskytují se vysoké skalní stěny mrazových srubů i strukturálních svahů (až 30 m vysoké), hříbovitě skalní věže, pseudozávrtky. Skalní povrchy jsou pokryty mnoha výklenky, římsami, odtokovými pseudoškrapy, skalními mísami. Největší skalní mísa dosahuje rozměrů 120 x 80 cm, hloubky 80 cm. V severozápadní části Hradiska se vytvořil mohutný skalní sesuv s odlučnou skalní stěnou v horní části (výška až 18 m), přemodelovanou mrazovým zvětráváním do tvaru mrazového srubu. V oblasti Hradiska se nachází rozsedlinové jeskyně. Můžeme konstatovat, že v okolí Hradiska se vyskytuje úplný soubor podzemních i povrchových pseudokrasových tvarů vysoké přírodovědné hodnoty.

Území okresu na jihozápad od hlubokého údolí Senice pokrývá hornatinný a vrchovinový reliéf **Vizovické vrchoviny**. Tato oblast dominuje hornatinný pruh geomorfologického podcelku *Komonecké hornatiny* (Krajčice 730 m, Kopce 699 m) tvořený převážně odolnými pískovci luhačovických vrstev račanské jednotky. Na jihovýchod přechází ústřední hornatina do nižších poloh Luhačovické vrchoviny, na severozápadě do *Zlínské vrchoviny*, kde v podloží převažují méně odolné vrstvy s převahou jílovců. Zejména podél údolí Senice i menších přítoků (Pozděchůvka, Seninka) se vyskytují zbytky plošin tzv. údolního zarovnaného povrchu. Na výchozy pískovců ve vrcholových i svahových polohách se váže množství skalních útvarů.

K nejznámějším patří Čertovy skály u Lidečka. Impozantní až 25 m vysoká skalní hradba je vázána na svisle ukloněnou pískovcovou lavici luhačovických vrstev. Díky svislým puklinám a subhorizontálním vrstevním plochám je hradba rozčleněna do mohutných stupňovitě uspořádaných kvádrů. Povrch skalních stěn je poset množstvím žlábkových pseudoškrapů, voštin, skalních výklenků, dutin typu tafoni. Tvarovou pestrost doplňují drobné rozsedliny a skalní věž tvaru palice v jihozápadní části hradby. Na vrcholu Vrátnice (682 m) vystupuje výrazný mrazový srub s max. výškou 10,5 m a délkou 90 m (skalní útvar též nazýván Horní skály). Svislé skalní stěny pokrývá velké množství typických voštin, kulovitých a eliptických dutin až 50 cm hlubokých. Asi 2,5 km severně od Lačnova se nachází velmi atraktivní lokalita - Dolní skály (nazývány též Lačnovské či Trčkovy skály). Mohutný strukturálně podmíněný mrazový srub je vyvinutý na čelech pískovcových a slepencových vrstev, dosahuje délku 70 m. Příčně orientované pukliny člení stěnu mrazového srubu do několika bloků, nejvyšší dosahuje výšky 14 m. Svislé stěny jsou pokryty množstvím voštin, dutin typu tafoni, kulovitých dutin (až 70 cm v průměru a hloubky 60-65 cm). Jejich vznik závisí na strukturálních vlastnostech pískovců a účincích zvětrávání.

V oblasti jižně a jihovýchodně od vrcholu Vrátnice se nachází řada menších skalních útvarů (např. Strčihlávka), jejichž tvar je podmíněn uložením a puklinatostí pískovcových lavic. Na jihovýchodním úbočí Vrátnice vybíhá nejrozsáhlejší skalnatý hřeben s celkovým převýšením 15 - 16 m. Při úpatí jeho nejvyšší části je v haldě mohutných pískovcových bloků vytvořena suťová jeskyně. Ve vrcholové části Vizovické vrchoviny na jižním svahu kóty 718 m (někdy označována jako Láz nebo Kopec) je vyvinut stupňovitý strukturní svah, protažený v délce 50 m. Je vázán na ukloněné vrstevní plochy luhačovických pískovců. Svah je členěn podélnými puklinami, na kterých se vyvinuly hluboké žlábkové pseudoškrapy (hloubka až 40 cm, šířka až 60 cm). V horní části skalního svahu se na čelech vrstev vyvinul mrazový srub 3 m vysoký. Je členěn výraznými kulovitými dutinami (max. rozměry hloubka 60 cm, šířka 50 x 65 cm). Ve vrcholové části mrazového srubu se nachází řada skalních mís. Největší mísa oválného tvaru dosahuje rozměrů 66 x 60 cm. V dolní části strukturního svahu se vytvořil skalní tunel, dlouhý 3 m, se vstupním otvorem šířky 75 cm.

Vrcholová oblast kóty Kopce (699 m) je rozrušena mohutných skalním sesuvem. Na rozevřené pukliny jsou vázány rozsáhlé jeskyně. Speleologové lokalizovali v tomto území 12 jeskyní. Na západním výběžku kóty Kopce je patrný kamený val, pochází pravděpodobně z doby bronzové.

Pouze malá část reliéfu na jihu okresu je vyplněna geomorfologickým celkem **Bílých Karpat**, podcelkem *Chmelovská bormatina*. Typický je reliéf výrazných hřbetů a průlomových údolí. Reliéf je hustě rozčleněn údolní sítí, častý je výskyt sesuvů. Za zmínku stojí skutečnost, že v okolí Studlova se vyskytuje jantar, fosilizovaná pryskyřice jehličnatých stromů z třetihor (podrobněji viz mineralogie).

## Svahové procesy (sesouvání)

Mezi nejvýraznější gravitační procesy, modelující reliéf okresu, patří sesouvání, které podmiňuje vznik svahových deformací. Flyšové podloží a reliéf okresu vykazuje velmi

vhodné podmínky pro vznik a rozvoj sesuvů. Již v minulosti vedly příznivé přírodní podmínky a výrazné aktivizující klimatické situace ke vzniku a rozvoji sesuvů (podrobněji Kirchner, Krejčí 1998 a,b, Rybář a kol. 1997).

V reliéfu zájmového území se vyskytuje množství sesuvů převážně holocenního stáří, které jsou v různém stadiu vývoje. Řada sesuvů je stabilizovaných, mnohé jsou dočasně stabilizované nebo aktivní. Vyskytují se však i svahové deformace pleistocenní, jedná se rozsáhlé fosilní sesuvy nebo přímo deformace horských hřbetů a skalních svahů.

Extrémní červencové srážky v roce 1997 aktivizovaly řadu starých již stabilizovaných či dočasně stabilizovaných sesuvů, urychlily průběh aktivních sesuvů a rovněž vedly ke vzniku nových sesuvných svahových deformací. Sesouvání výrazným způsobem zničilo, poškodilo či vážně ohrozilo řadu obytných a hospodářských budov, silnic, železnic, elektrických vedení, telefonních kabelů, vysokotlaký plynovod, jímací objekty podzemních vod. V některých oblastech (Růžďka, Mikulůvka) došlo k rozrušení infrastruktury krajiny. Do konce roku 1998 bylo v okrese Vsetín registrováno více než 250 lokalit s rozvojem svahových pohybů. Celkový počet deformací k zaregistrování je odhadován na 500. Uvedeme pouze nejtypičtější příklady. V obci Mikulůvka bylo plošně proudovým sesuvem ohroženo nejméně 5 rodinných domků. Délka aktivizovaného území 600 m, šířka 300 m. Nejničivější sesuv pravděpodobně v rámci celé republiky se nachází v Růžďce. Jeho délka je 800 m, šířka kolísá od 100 do 200 m. Sesuv je značně aktivní, hluboko založený. Plošně nejrozsáhlejší sesuvné území v okrese je situováno v oblasti Vaculov - Sedlo v údolí Bystričky. Celková délka 4000 m, šířka 1200 m. Téměř celé území bylo po červencových srážkách aktivizováno. Vysoká aktivita svahových procesů ukazuje jejich velký význam při utváření současného reliéfu. V současné době jsou již rozpracovány projekty sanačních opatření na nejohroženější lokality. Jedná se o velmi nákladné práce v ceně desítek milionů korun, proto bude nutné zvažovat i alternativní řešení s ohledem na možné změny územních plánů obcí, perspektivnost obyvatelnosti lokalit či vedení inženýrských sítí a komunikací.



Pohled na údolí Léskové. Vpravo pohled do údolí Malá Hanzlůvka. V pozadí prales Razula. První polovina 20. století

Tab. Regionální členění reliéfu okresu Vsetín (podle Czudka ed. a kol. 1972, Demka ed. a kol. 1987)

Oblast	Celek	Podcelek	Okrsek	
Západobeskydské podhůří Kelčská pahorkatina Němetická pahorkatina		Podbeskydská pahorkatina	Provodovický hřbet Loučská brázda Palačovská brázda Novojičínská pahorkatina Valašskomeziříčská kotlina Helštýnská vrchovina Petřkovické vrchy	
		Příborská pahorkatina		
		Štramberská vrchovina		
Západní Beskydy Radhošská hornatina Hodslavický Javorník	Moravskoslezské Beskydy	Klokočovská hornatina	Radhošský hřbet Mezivodská vrchovina	
		Rožnovská brázda	Vigantická pahorkatina Zašovská pahorkatina	
		Hostýnsko - vsetínská hornatina	Vsetínské vrchy Valašskobystřická vrchovina Soláňský hřbet Hornobečevská vrchovina	
			Hostýnské vrchy Hošťálkovská pahorkatina Liptálské hřbety	
Slovensko - moravské karpáty Ráztocká hornatina	Javorníky Veřečenská pahorkatina		Karlovická vrchovina Javornický hřbet Luženská vrchovina Zděchovská kotlina Makytská hornatina Strelenecká vrchovina Všeminská vrchovina Rakovská pahorkatina Seninecká vrchovina	
		Pulčínská hornatina		
	Vizovická vrchovina	Zlínská vrchovina		
		Komonecká hornatina Luhačovická vrchovina	Kláštovský hřbet Lačnovská vrchovina	
	Bílé Karpaty		Chmelovská hornatina	Študlovská hornatina