

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI  
PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA  
KATEDRA GEOGRAFIE

Michaela HORÁČKOVÁ

**Fyzickogeografická charakteristika Hranického krasu**

Bakalářská práce

Vedoucí práce : Doc. RNDr. Miroslav Vysoudil, CSc. - KGG

Olomouc 2011

Prohlašuji, že jsem zadanou bakalářskou práci *Fyzickogeografická charakteristika Hranického krasu* vypracovala samostatně pod vedením Doc. RNDr. Miroslava Vysoudila, CSc a uvedla veškeré použité literární a odborné zdroje.

Olomouc 5. květen 2011

.....

podpis

Ráda bych poděkovala vedoucímu bakalářské práce Doc. RNDr. Miroslavu Vysoudilovi, CSc za cenné a odborné rady a připomínky, které mi pomohly při zpracování bakalářské práce. Velké díky patří také Městskému informačnímu centru v Hranicích.

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI  
Přírodovědecká fakulta  
Akademický rok: 2009/2010

**ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**  
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Michaela HORÁČKOVÁ**  
Osobní číslo: **R08081**  
Studijní program: **B1301 Geografie**  
Studijní obor: **Regionální geografie**  
Název tématu: **Fyzickogeografická charakteristika Hranického krasu**  
Zadávací katedra: **Katedra geografie**

**Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :**

Cílem bakalářské práce bude podat souhrnnou fyzickogeografickou charakteristiku Hranického krasu .

Předběžná struktura práce

1. Úvod
2. Cíle a použitá metodika
3. Vymezení zájmového území
4. Fyzickogeografická charakteristika území
5. Závěr

Shrnutí -Summary

Klíčová slova -Key words

Použitá literatura

Přílohy

Práce bude obsahovat 5000 - 8000 slov (kromě shrnutí, seznamu literatury a příloh včetně tabulek)



Rozsah grafických prací: **Podle potřeb zadání**  
Rozsah pracovní zprávy: **5 000 - 8 000 slov**  
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

- 1.Culek, M. et al. (1996): Biogeografické členění České republiky. ENIGMA, Praha, 347 s. + 1 mapa.
- 2.Demek, J. , Mackovčín, P. (2006): Zeměpisný lexikon ČR. Hory a nížiny, AOPK ČR, Brno , 580 s.
- 3.Kolejka, J.,Lipský, Z. (1999): Mapy současné krajiny. Praha: Česká geografická společnost, Geografie Sborník české geografické společnosti, roč. 104, č.3., s.161 - 172
- 4.Skalický, V. (1988): Regionálně fyto geografické členění. In S. Hejný et B. Slavík [Eds.], Květena České socialistické republiky. Academia, Praha.
- 5.Tolasz, R. a kol.( 2007): Atlas podnebí Česka Climate Atlas of Czechia, Český hydrometeorologický ústav, Praha, Univerzita Palackého, Olomouc, 1. vydání, 254 s.
- 6.Vlček, V. (2006): Vodní toky a nádrže. Zeměpisný lexikon ČSR. Academia Praha, 1. vyd., 315 s.

Vedoucí bakalářské práce: **Doc. RNDr. Miroslav Vysoudil, CSc.**  
Katedra geografie

Datum zadání bakalářské práce: **27. května 2010**

Termín odevzdání bakalářské práce: **30. dubna 2011**

L.S.

Prof. RNDr. Juraj Ševčík, Ph.D.  
děkan

Doc. RNDr. Zdeněk Szczyrba, Ph.D.  
vedoucí katedry

V Olomouci dne 27. května 2010

## Obsah práce:

1. Úvod .....	7
2. Cíle práce .....	8
3. Použitá metodika.....	9
4. Vymezení zájmového území.....	10
5. Základní fyzickogeografická charakteristika.....	12
5.1. Geomorfologické poměry .....	12
5.2. Geologické poměry .....	15
5.2.1. Výšková charakteristika Hranického krasu .....	16
5.3. Hydrologické poměry .....	18
5.3.1. Říční síť .....	19
5.4. Klimatické poměry .....	22
5.4.1. Míra ozáření Hranického krasu.....	24
5.5. Biogeografické poměry.....	25
6. Vybrané krajinné prvky .....	28
7. Závěr .....	35
8. Shrnutí.....	36
Summary.....	37
Key words .....	38
Seznam obrázků a tabulek .....	39
Seznam použitých zdrojů.....	40

## 1. Úvod

Bakalářská práce podává základní fyzicko-geografickou charakteristiku prvků Hranického krasu a jeho přilehlého okolí. Krasová oblast se nachází v údolí řeky Bečvy v části zvané Bečevská brána, která se rozkládá mezi Oderskými vrchy a Podbeskydskou pahorkatinou. Dalo by se říci, že je to jedno z nejzajímavějších krasových území v naší republice.

Samotná práce se věnuje především geologickým, hydrologickým, biogeografickým, klimatologickým podmínkám a vybraným krajinným poměrům. Území je velmi bohaté na přírodní rezervace a také na řadu krajinných prvků, které udávají ráz celé oblasti. Nedílnou součástí jsou bezpochyby také geomorfologické poměry a přítomnost toku řeky Bečvy, která v této části území tvoří zalesněný kaňon s vysokou hodnotou vědeckou, zdravotnickou a rekreační. Do krasu mimo jiné náleží i lázeňské středisko Teplice nad Bečvou s přírodními prameny alkalické kyselky a výrony oxidu uhličitého.

Textová část obsahuje klimatologické a geomorfologické mapy spolu s fotodokumentací vybraných krajinných prvků. Text doplňují grafy režimu vybraných meteorologických prvků na stanici Běloutín.

Na základě informací získaných z literatury, pracovníků městského informačního centra a především z vlastního šetření bylo snahou vytvořit práci, která bude popisovat fyzicko-geografickou charakteristiku Hranického krasu.

## **2. Cíle práce**

Cílem bakalářské práce bylo vytvořit fyzicko-geografickou charakteristiku Hranického krasu. Textová část vychází z kombinací mapových listů 25-123 Hranice a 25-141 Kelč v měřítku 1:25 000. Celá práce je rozdělena do šesti dílčích kapitol, přičemž každá charakterizuje určité poměry vybraného území. Jde o poměry geomorfologické, geologické, hydrologické, klimatologické a biogeografické. Dílčím cílem bylo zmapování významných krajinných prvků v zájmovém území.

### 3. Použitá metodika

Vyhotovení bakalářské práce spočívalo ve zpracování literárních a mapových podkladů. Hlavní součástí výzkumu bylo šetření v terénu, přímá spolupráce s informačním centrem města Hranic a průvodci Zbrašovských aragonitových jeskyní. Vždy jsem se setkávala se vstřícným a ochotným přístupem. Dalším neodmyslitelnou metodou byla práce s odbornou literaturou.

Při získávání informací o území jsem vycházela z řady literárních zdrojů a to z odborné literatury zabývající se fyzicko-geografickou charakteristikou: Zeměpisný lexikon ČR: Hory a nížiny (Demek, J., Mackovčkin, P., 2006), Chráněná území ČR: Olomoucko (Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2002), internetové stránky Českých geologických služeb ([www.geology.cz](http://www.geology.cz)), Geomorfologie Českých zemí (Demek J. a kol., 1965) a z odborných brožur: Hranický kras a rezervace Hůrka (Panoš, V., 1953) a Jeskyně severomoravského krasu (Panoš, V., 1955).

Charakteristika klimatických poměrů vychází především z odborných publikací. Základní údaje o teplotě, srážkách a výšce sněhové pokrývky byly převzaty z klimatologické stanice Bělotín a publikace Atlas podnebí Česka. Climate Atlas of Czechia (Tolasz, R. a kol., 2007).

Informace o hydrologické charakteristice byly zpracovány z knihy Vodní toky a nádrže (Vlček, V., 2006), z internetových stránek hydrologické stanice v Hranicích a z městského informačního centra.

Základem biogeografické regionalizace se stala publikace Biogeografické členění České republiky (Culek, M., 1996) a publikace Chráněná území ČR: Olomoucko (Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2002).

V rámci vlastního šetření byla provedena fotodokumentace některých vybraných krajinných prvků, která je nedílnou součástí bakalářské práce a dále zpracování podkladových map v programu ArcGIS 9.3, kdy hlavním zdrojem pro tuto práci byl portál veřejné správy ([www.geoportal.cenia.cz](http://www.geoportal.cenia.cz)). Mapy byly vytvořeny hlavně pro výškové poměry krasu, umístění krasu v rámci České republiky a okresu a pro klimatologické charakteristiky.

Problematiku zájmového území už řešily některé kvalifikační práce zpracovávané na UP v Olomouci, ale pouze okrajově nebo se zaměřením se na jednu část z fyzicko-geografických charakteristik. Jako příklad mohu uvést Charakteristika krasových procesů a tvarů v oblasti Hranického krasu (Svozilová M., 2009).

#### 4. Vymezení zájmového území

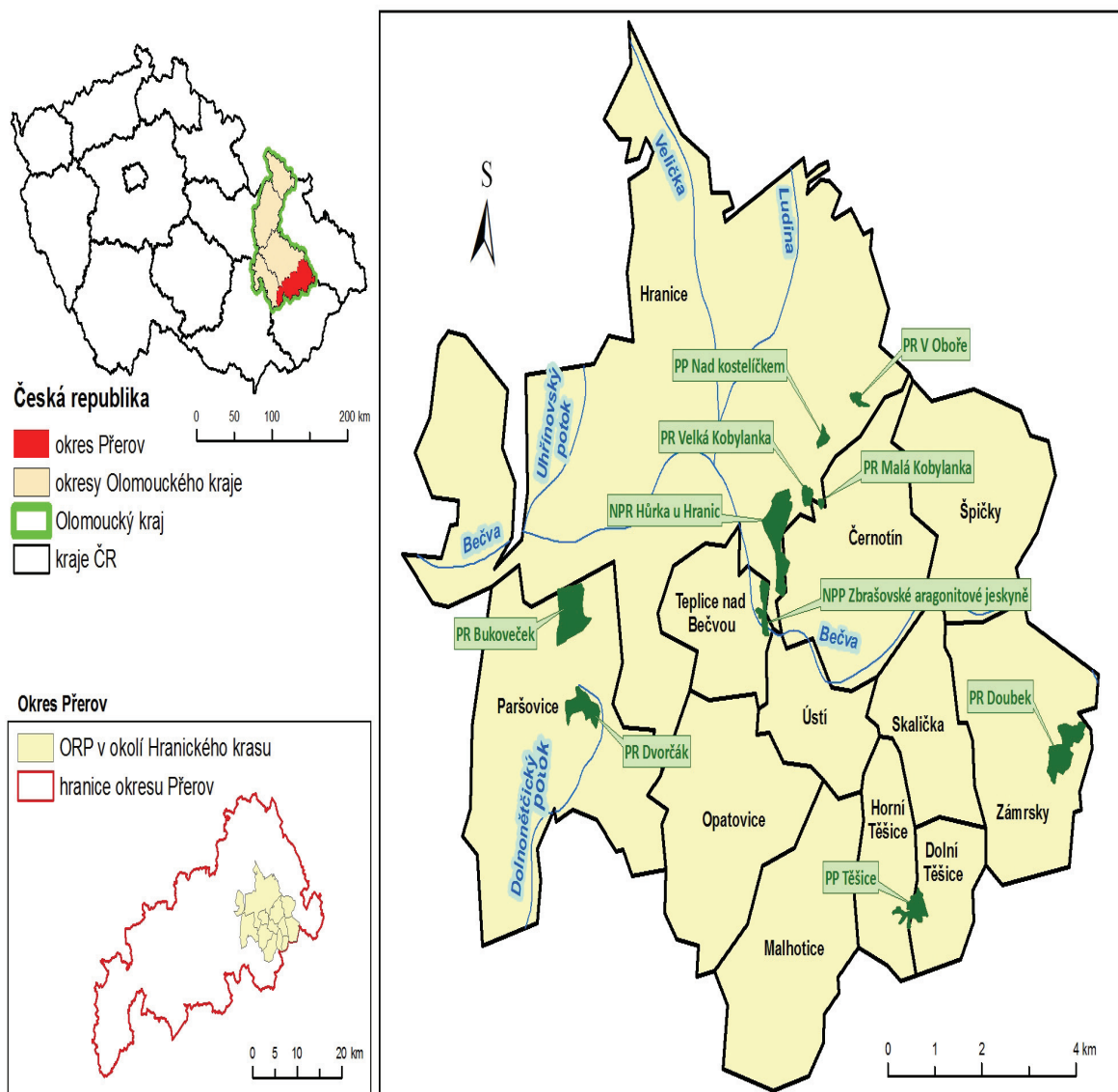
Území Hranického krasu se nachází v jižní části Olomouckého kraje v okrese Přerov mezi Oderskými vrchy a Podbeskydskou pahorkatinou při pravém toku řeky Bečvy v nadmořské výšce 205 – 366 m n. m.. Podstatná část území leží na mapovém listě 25-123 Hranice a 25-141 Kelč. Hranice jsou zároveň dominujícím městem s rozlohou 52 km<sup>2</sup> a 19 684 obyvateli (údaj ze SLDB 2001). Hranický kras, ZO 7-02 České speleologické společnosti, byl založen 22. prosince 1978.

Přesně vymežit území krasu lze poněkud obtížně, jelikož velká část je skrytá nánosy nekrasových sedimentů. Nachází se zhruba na 49°33'16'' severní šířky a 17°44'18'' východní délky (Google Earth). Z geografického hlediska podle Demek, J., Mackovčkin, P. (2006) celý kras spadá do Moravské brány, která se dělí na Bečevskou bránu a Oderskou bránu. Moravská brána je odpradávná významnou komunikační spojnici Moravy a Slezska, v celoevropském pohledu pak Pobaltí se Středomořím a již od pravěku jí procházela jantarová stezka.

Samotný kras má dva pozoruhodné přírodní výtvoř. Jsou to NPP Zbrašovské aragonitové jeskyně vzniklé tzv. terplicovým krasověním a Hranická propast, vzniklá zřícením celé soustavy jeskyní. Hranická propast je nejhlubší propast v České republice (podle město Hranice, 2011), její definitivní hloubka zatím nebyla změřena. Hloubka k jezírku je -69,5 m. V zatopené části je nejnovějším měřením z roku 2006 potvrzena hloubka -205 m. Z geologické charakteristiky území vyplývá, že jako surovinová základna jsou zde významná ložiska kvalitního vápence. Dále se na území nacházejí NPR Hůrka u Hranic, PR Velká Kobylanka, PR Malá Kobylanka, PR V Oboře, PR Bukoveček, PR Dvorčák, PR Doubek, PP Nad Kostelíčkem a PP Těšice. Jejich rozložení v území jsem zaznamenala na Obrázku 1.

Hlavním říčním tokem zájmového území je řeka Bečva, která odvádí většinu vod a jen malá část náleží do povodí řeky Odry. Bečva vzniká soutokem Rožnovské a Vsetínské Bečvy u Valašského Meziříčí a je řekou horskou. V minulém století byla používána plťaři k plavení dřeva. Typickými pro Bečvu jsou zimní povodně způsobené ledovými jevy. Za zmínku jistě také stojí hlavní evropské rozvodí mezi Černým a Baltským mořem procházející nedalekou obcí Běloutín.

# Hranický kras



**Obr. 1** Vymezení Hranického krasu v rámci republiky a okresu (**Zdroj:** Geoportal Cenia, vlastní zpracování v ArcGIS 9.3)

## 5. Základní fyzicko–geografická charakteristika

### 5.1. Geomorfologické poměry

Celá oblast spadá do alpsko-himalájského systému, provincie Západní Karpaty, subprovincie Vnější Západní Karpaty, oblasti Západobeskydského podhůří, celku Podbeskydské pahorkatiny a podcelku Maleník, který náleží geograficky k Vnějšíším Západním Karpatům, geologicky je však součástí Českého masívu. Na severovýchodě zasahuje Moravská brána vzniklá příkopovou propadlinou Českého masívu. Je ohraničená svahy Nízkého Jeseníku a Maleníku (Demek, J., Mackovčkin, P., 2006).

Nízký Jeseník, zasahuje na území dvěma vrchovinami. Nižší- Tršická pahorkatina je převážně bezlesá a zemědělsky využívaná, vyšší už zalesněné Oderské vrchy s vrcholem Humenec 628,8 m n. m., na jihu přechází Maleník do Kelčské pahorkatiny při úpatí Hostýnských vrchů. V Oderských vrších nalezneme také antropogenní reliéf v podobě štol a důlních jam související s dřívější těžbou pokrývačských břidlic.

Z obr. 2. je zřejmé, že do území zasahují i další okrsky a to: **Vítonická pahorkatina** ležící v jihozápadní části Hranického krasu. Je poměrně členitá se značně heterogenním geologickým podložím, z hornin jsou tam zastoupeny vápnité jíly a jílovce a také písky a štěrky. V oblasti dominuje erozně–denudační reliéf širokých plochých hřbetů oddělených neckovitými údolními s údolními nivami. Významnými vrcholy jsou Chlum 418 m n. m. a Kozinec 479 m n. m. (Moravské Karpaty, 2007).

**Němetická pahorkatina** je členitá pahorkatina nacházející se v jihovýchodní části Hranického krasu, tvořená flyšovými souvrstvími, nejvýznamnějším vrcholem je Choryňská stráž 407 m n. m. a zasahuje do ní PP Těšice a PR Doubek.

**Valašskomeziříčská kotlina** je sníženina tvořená erozní činností řeky Bečvy ve východní části území, v podloží nalezneme písčitohlinité nivní sedimenty a štěrkopísky, které se těží v nedalekých Hustopečích nad Bečvou. Významným krajinným prvkem v této oblasti je PR Choryňský mokřad, který ale už do Hranického krasu nezasahuje (Moravské Karpaty, 2007).

**Hluzovská pahorkatina** je členitá pahorkatina v severovýchodní části krasu, tvořená převážně flyšovými horninami frýdeckého souvrství, celá oblast je pokryta



písčitohlinitými a jílovitohlinitými sedimenty. Nejvýznamnějším vrcholem je Vysoká Stráž s 370 m n. m.

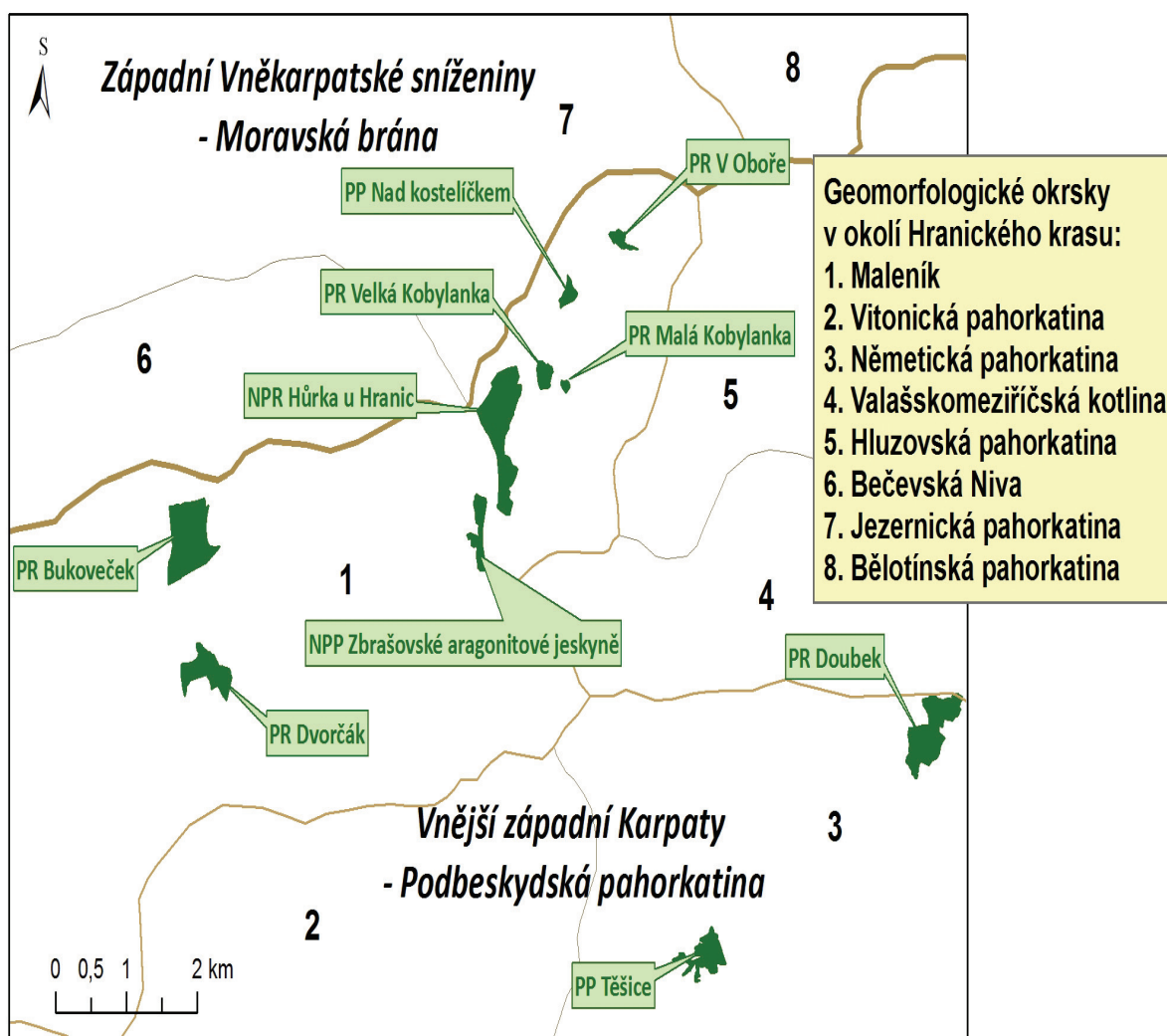
**Bečevská Niva** se nachází v západní části Hranického krasu, je to plochá rovina ve východní část Bečevské brány tvořená až 2,5 km širokou nivou řeky Bečvy. V podloží nalezneme mladopleistocenních a holocenních sedimenty .

**Jezernická pahorkatina** je málo členitá pahorkatina v severní části zájmového území, v její bezprostřední blízkosti se nachází NPR Hůrka, je tvořená mladotřetihorními až čtvrtohorní jíly a sprašemi.

**Bělotínská pahorkatina** je poměrně plochá pahorkatina na pleistocenních a bádenských sedimentech, nachází se na severovýchodní straně krasu a nejvyšším vrcholem je Lučická Stráž 399 m n.m. (Moravské Karpaty, 2007).

Hranický kras (Bosák, P., 1994) náleží dle karsologického členění do soustavy Moravskoslezská krasová a pseudokrasová území, celku Krasová a pseudokrasová území severního bloku a jednotky krasová a pseudokrasová území kry Maleníku.

## Geomorfologické členění v Hranickém krasu



**Obr. 2** Geomorfologické členění Hranického krasu (**Zdroj:** Geoportal Cenia, vlastní zpracování v ArcGIS 9.3)

## **5.2. Geologické poměry**

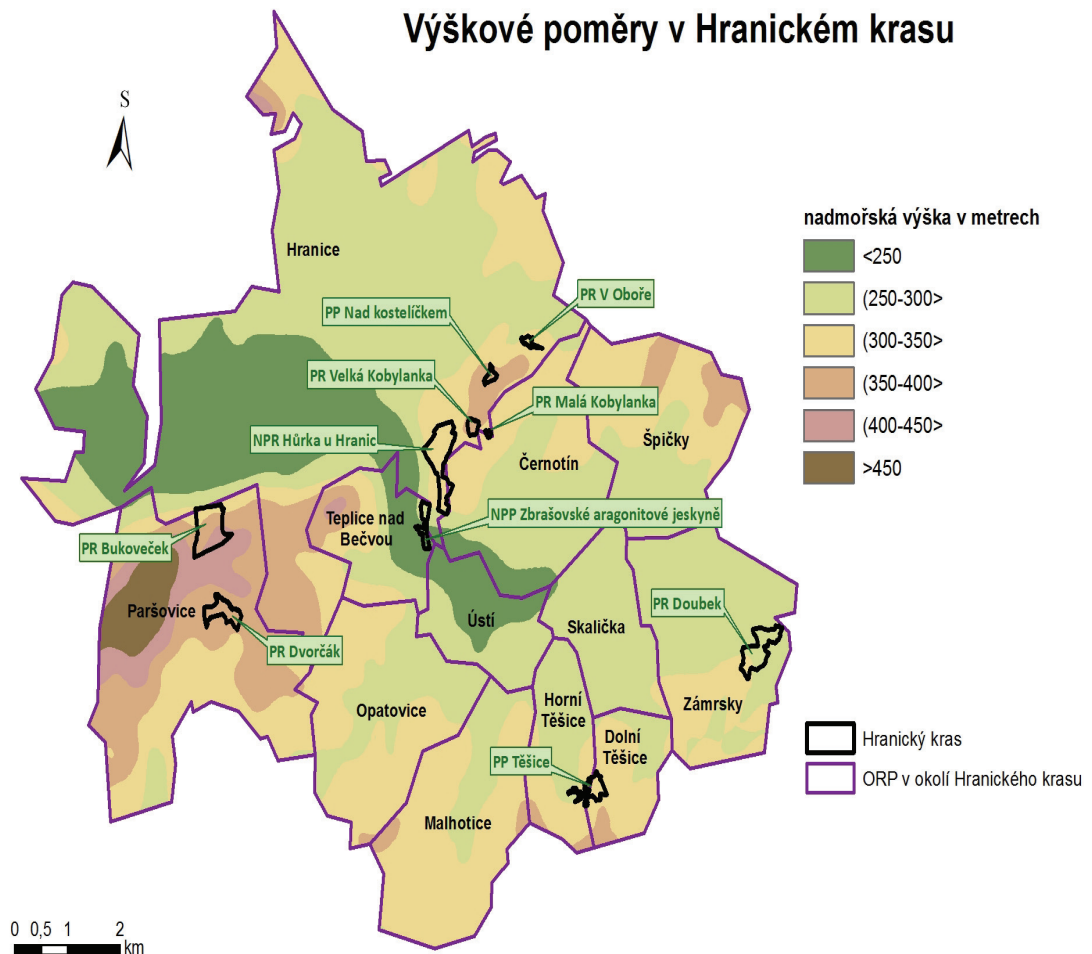
Celý vývoj začíná v prvohorách kdy byl Hranický kras zprvu souší, zde také začíná první fáze krasových procesů, z tohoto období se zachovaly střední až svrchní devonské a karbonské vápence (staré 380 miliónů let), které daly základ zvláštní členitosti území, avšak z původního vápencového krytu se zachoval půlkruhovitý ostrov, probíhající od Kunčic až k návrší Skalka. Nejen to je hlavním důvodem pro ochranu ale také fakt, že zde probíhá důležitá geobotanická hranice střední Evropy. Dnes jsou vápenné oblasti z velké části skryty pod vrstvami křídových, flyšových a paleogenních sedimentů (Panoš, V., 1955).

Ve třetihorách byla spousta zdejších hornin rozlámána a vlivem alpínsko-himalájského vrásnění byly vyvrásněny Karpaty a s nimi vznikla Moravská brána. Následujícím prolomením Moravské brány byly prvohorní horniny odděleny od Nízkého Jeseníku a zdánlivě přiřazeny ke Karpatům (Maleník, okolí Hranic a Teplíc nad Bečvou). Dozvuky horotvorných procesů se v oblasti projevují vývěry teplých minerálních vod obsahující oxid uhličitý a vystupujících z hloubek až – 1000 m o teplotě 24 °C. Důležitou součástí celého krasu jsou pak Zbrašovské aragonitové jeskyně vznikající terplivcovým krasověním. Na celém území je v současnosti 31 jeskyní včetně Zbrašovských (Panoš, V., 1953) .

Dnes můžeme pozorovat části vystouplých vápencových vrcholů (Velká a Malá Kobylanka, Hůrka, Nad Kostelíčkem a další), jelikož se jedná o tzv. pohřbený kras, proto je z několik desítek až stovek metrů vysokých vápencových kopců vidět pouze vrcholky. Důkazem zásahu miocenního moře jsou pak nejrůznější pozůstatky schránek měkkýšů a pokrytí celého krasu nánosy sedimentů.

Kromě pozůstatků z dob minulých se na území Hranického krasu nachází četné stopy antropogenní činnosti ze současnosti, v 20. letech 20. století zde vznikaly lomy na těžbu vápence. Ta v Hranicích na Moravě způsobila změny georeliéfu a místní topografie. Avšak těžba ve zdejších dolech není tak viditelná, protože lom neční tolik do výšky a není tak velký jako tomu je u jiných lomů na těžbu vápenců. Co je však stejné je ztráta jeskyní vlivem těžby. V Hranicích se vyskytovala tzv. Jurikova jeskyně, ze které nám v dnešní době nezbylo nic. Dnes se lom skládá z 5 etáží, nejnižší leží v nadmořské výšce 275 m. V současnosti těžba stále probíhá, ale je zakázáno zahlubování kvůli nedalekým lázním Teplice nad Bečvou (Kramolišová, M., 2008).

## 5.2.1 Výškové poměry v Hranickém krasu

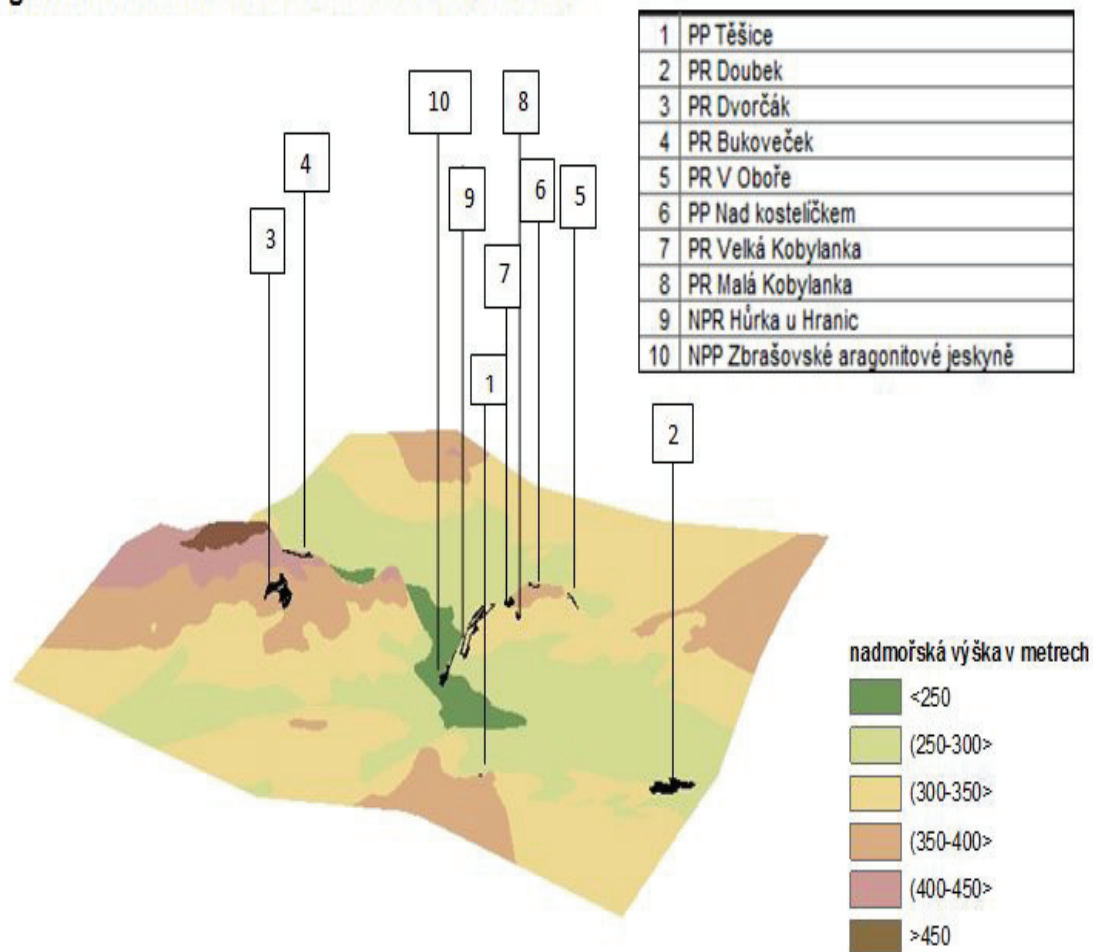


**Obr. 3** Výškové poměry Hranického krasu (**Zdroj:** Geoportal Cenia, vlastní zpracování v ArcGIS 9.3)

Na základě morfometrických charakteristik dělíme reliéf zájmového území podle relativní a absolutní výškové členitosti. **Relativní výšková členitost** podává komplexní informace o typech reliéfu na sledovaném území. Ploché pahorkatiny (30-75 m n. m.) na území nezasahují, na západu a severozápadu se rozkládají členité pahorkatiny (75-150 m n. m.). V centrální části zaujímají převážnou část ploché vrchoviny (150-225 m n. m.).

Podle **absolutní výškové členitosti** řadíme území do reliéfu vysočin viz obr. 4, jelikož absolutní nadmořská výška přesahuje v 85 % území 200 m. Nejmenší nadmořskou výšku má soutok Bečvy a Ludiny 243 m n. m. a největší vrchol Maleníku 479 m n. m.

## Digitální model reliéfu na území Hranického krasu



**Obr. 4** Digitální model reliéfu na území Hranického krasu (**Zdroj:** Geoportal Cenia, vlastní zpracování v ArcGIS 9.3)

### 53. Hydrologické poměry

S výjimkou několika menších toků, které v severní části území patří do povodí řeky Odry, náleží většina do povodí Moravy. Většinu vod odvádí řeka Bečva, která se do Moravy vlévá u Tovačova. Na sledovaném území není vybudována žádná větší přehradní nádrž, avšak nedaleko krasové oblasti se nacházejí rybníky a to v okolí Hustopeč nad Bečvou a Bělotína. Za zmínku také jistě stojí lázně Teplice nad Bečvou, kde je stáčená kyselka, nalezneme zde minerální prameny, které působily při vývoji Zbrašovských aragonitových jeskyní a souvisí s nimi rovněž nejhlubší přírodní jezero České republiky na dně Hranické propasti.

**Bečva** vzniká soutokem Vsetínské a Rožnovské Bečvy u Valašského Meziříčí, pramenící pod Vysokou v nadmořské výšce 750 m n. m. Protéká napříč Podbeskydskou pahorkatinou a u Hranic na Moravě tvoří tzv. Bečevskou bránu, která je částí Moravské brány. Je charakteristická svým kaňonovitým údolím. Celková plocha povodí Bečvy činí 1625,7 km<sup>2</sup>, délka je 119,6 km a průměrný roční průtok 17,5 0,23 m<sup>3</sup> · s<sup>-1</sup>. V poslední části toku prochází Hornomoravským úvalem, kde se u Tovačova z levé strany vlévá do Moravy, jejíž je zároveň největším levostranným přítokem. Významnými hydrologickými stanicemi na toku jsou Teplice nad Bečvou, Přerov a Rokytnice. Bečva je využívána také pro vodácké účely, sjízdných je 61 km od Valašského Meziříčí až po Přerov(Vlček, V., Demek, J., 1984).

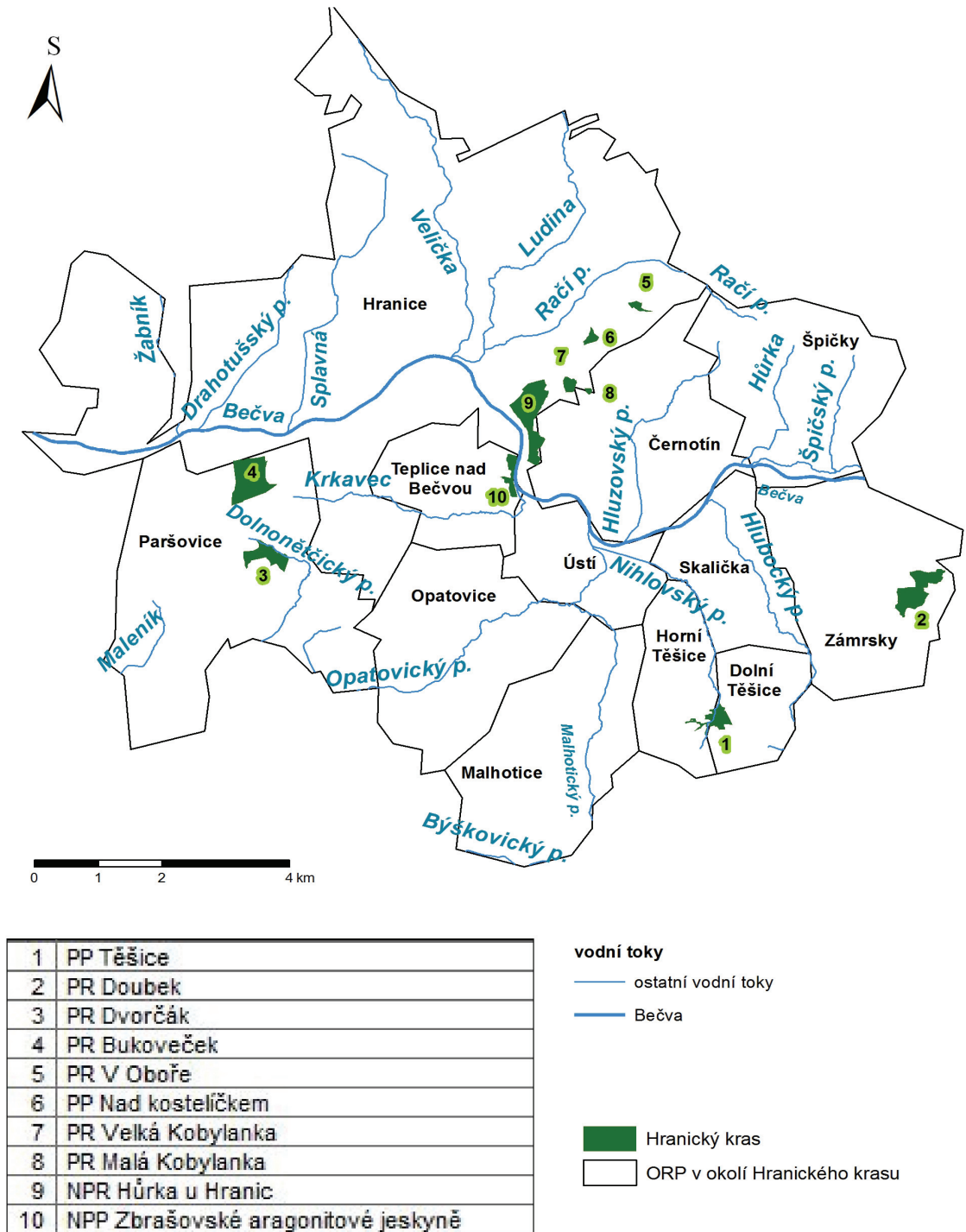
**Ludina** pramení u Jindřichova v nadmořské výšce 535 m n. m., do Bečvy ústí zprava v Hranicích na Moravě v nadmořské výšce 245 m n. m., plocha povodí je 30,4 km<sup>2</sup>, délka toku činí 15,1 km, průměrný průtok u ústí je 0,23 m<sup>3</sup> · s<sup>-1</sup>(Vlček, V., Demek, J., 1984).

**Velička** pramení ve vojenském prostoru Libavá v oblasti Potštátska v nadmořské výšce 565 m n. m. Je největším pravostranným přítokem Bečvy v severní části Hranického krasu. Tabulka 5.2.1 zaznamenává vodní stavy na Veličce na stanici v Hranicích, je zřejmé že pro tuto oblast byly nejrozsáhlejší povodně z roku 1997 kdy 7.7. 1997 byl naměřený vodní stav 260 mm. Délka Veličky činí 17,5 km a zabírá plochu 66,1 km<sup>2</sup>. Průměrný roční průtok je 0,51 0,23 m<sup>3</sup> · s<sup>-1</sup>(Vlček, V., Demek, J., 1984).

Mezi další významné toky Hranického krasu se řadí jak můžeme vidět na obr. 4 například Nihlovcký potok, který protéká PP Těšicemi či Hluzovský, Malhotický a Opatovický potok.

### 5.3.1. Říční síť

#### Říční síť v Hranickém krasu



**Obr. 5** Říční síť Hranického krasu (Zdroj: Geoportal Cenia, vlastní zpracování v ArcGIS 9.3)



**Tab. 1: Nejvyšší zaznamenané vodní stavy na Veličce**

[cm]	V. - XI.	[cm]	XII. - IV.
260	7.7.1997	136	28.3.2006
133	1.6.1995	125	26.2.2002
123	11.6.1996	123	31.1.1995
110	20.11.1991	110	3.3.1999
109	15.9.1998	109	19.3.2005
93	30.8.1996	108	9.4.1996
91	27.9.1994	101	27.3.1992
88	22.11.1993	97	24.4.1990

(Hlásná a předpovědní povodňová služba, 2009)

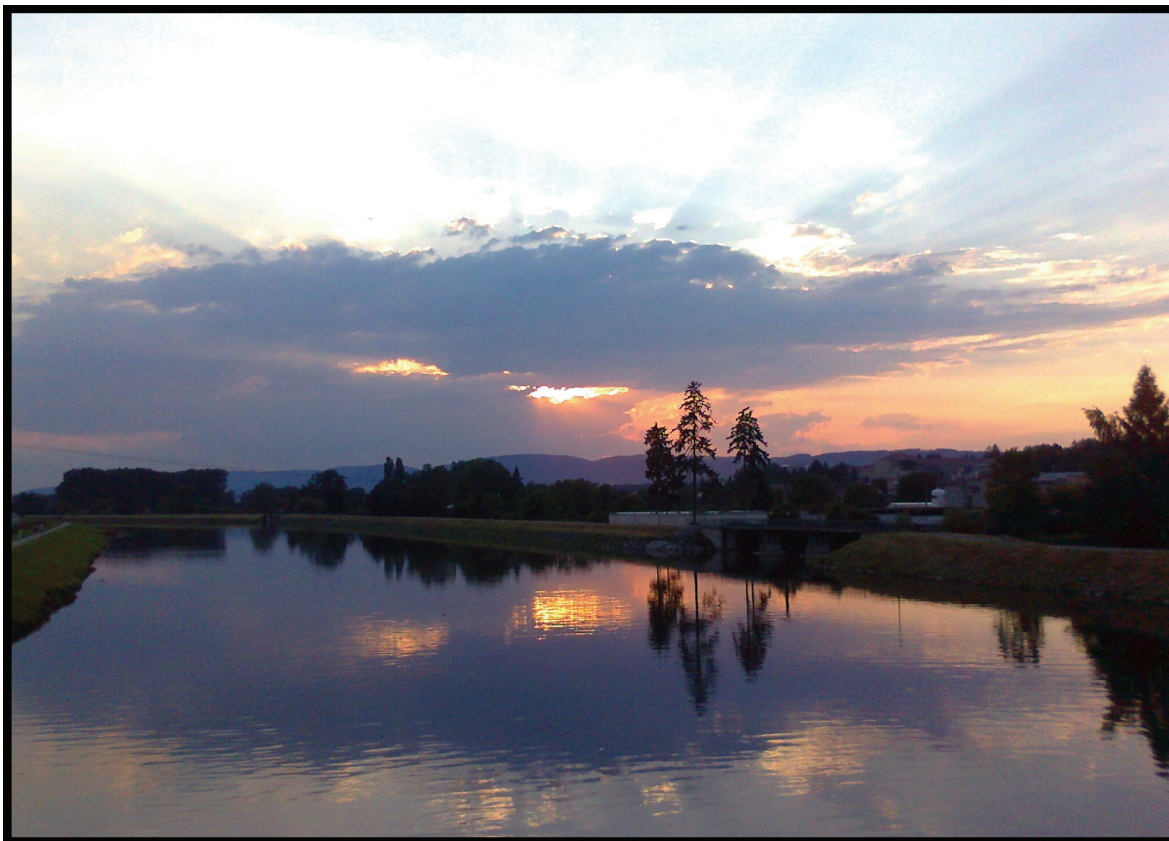


**Obr. 6** Velička **Foto:** Horáčková M. 3/2011



**Obr. 7** Ludina **Foto:** Horáčková M.



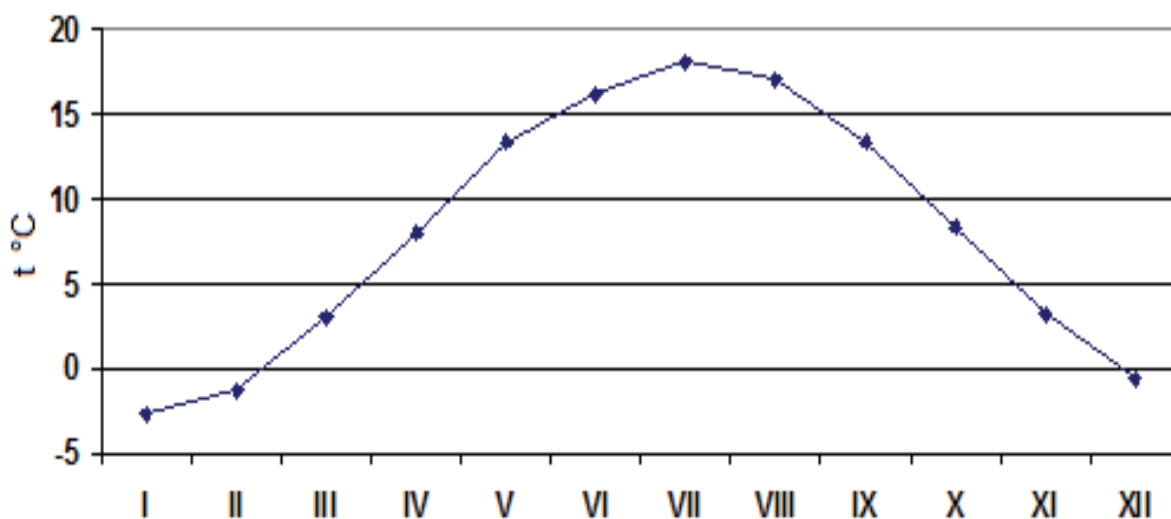


**Obr. 8** Bečva **Foto:** Horáčková M. 3/2011

#### 5.4. Klimatické poměry

Území Hranického krasu spadá do mírně teplé oblasti (MT 1) podle klimatické regionalizace (Quitt, E., 1971). Mírně teplou oblast můžeme charakterizovat dlouhým teplým a suchým létem, přechodné období je krátké s mírně teplým jarem a podzimem, zima je krátká, mírně teplá a velmi suchá s krátkým trváním sněhové pokrývky.

Na zájmovém území můžeme pozorovat malé teplotní rozdíly. Roční průměrné teploty vykazují, že nejchladnějším měsícem bývá leden ( -2 - -3 °C) a nejteplejším červenec (17-18 °C), průměrná teplota v dubnu činí 7-8 °C. Počet letních dnů je kolem 40-50, mrazových 110-130 dnů.



**Obr. 9** Roční chod teploty v Běloušíně v letech 1901-1950

**Tab. 2** Průměrná měsíční teplota vzduchu (°C) v Běloušíně za období 1901-1950

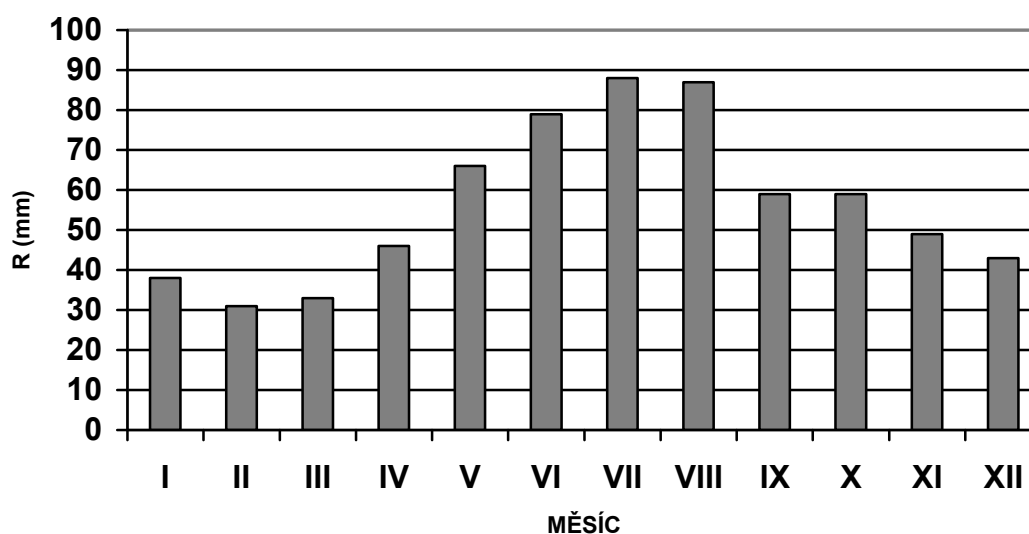
měsíc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	rok
t (°C)	-2,7	-1,3	3,0	7,9	13,3	16,1	18,0	17,0	13,0	8,3	3,2	-0,6	8,0

Velká část území se nachází v závětrné poloze srážkového stínu což způsobuje, že Bečevská brána v okolí Hranic a Běloušina má poměrně méně srážek ve srovnání s jinými územími. Nejvíce bohaté na úhrn srážek jsou letní měsíce. Nejméně srážek spadne v zimních měsících (především za únor). Srážkový úhrn ve vegetačním období činí 400-500 mm a v zimním období 200-250 mm, přičemž průměrný počet dnů se srážkami nad 1

mm je 100-110. Teplotní extrémy pro tuto oblast byly zaznamenávány na stanici v Bělotině, nejmenší teplota byla naměřena 7.1.1985 a to -27,7 °C, největší teplota byla naměřena 28.8.1992: 36,1 °C. Nejvíce denních srážek spadlo při povodních v 1997: 233,8 mm.

**Tab. 3 Průměrný měsíční úhrn srážek (mm) v Bělotině v letech 1901-1950**

měsíc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	rok
R (mm)	38	31	33	46	66	79	88	87	59	59	49	43	678



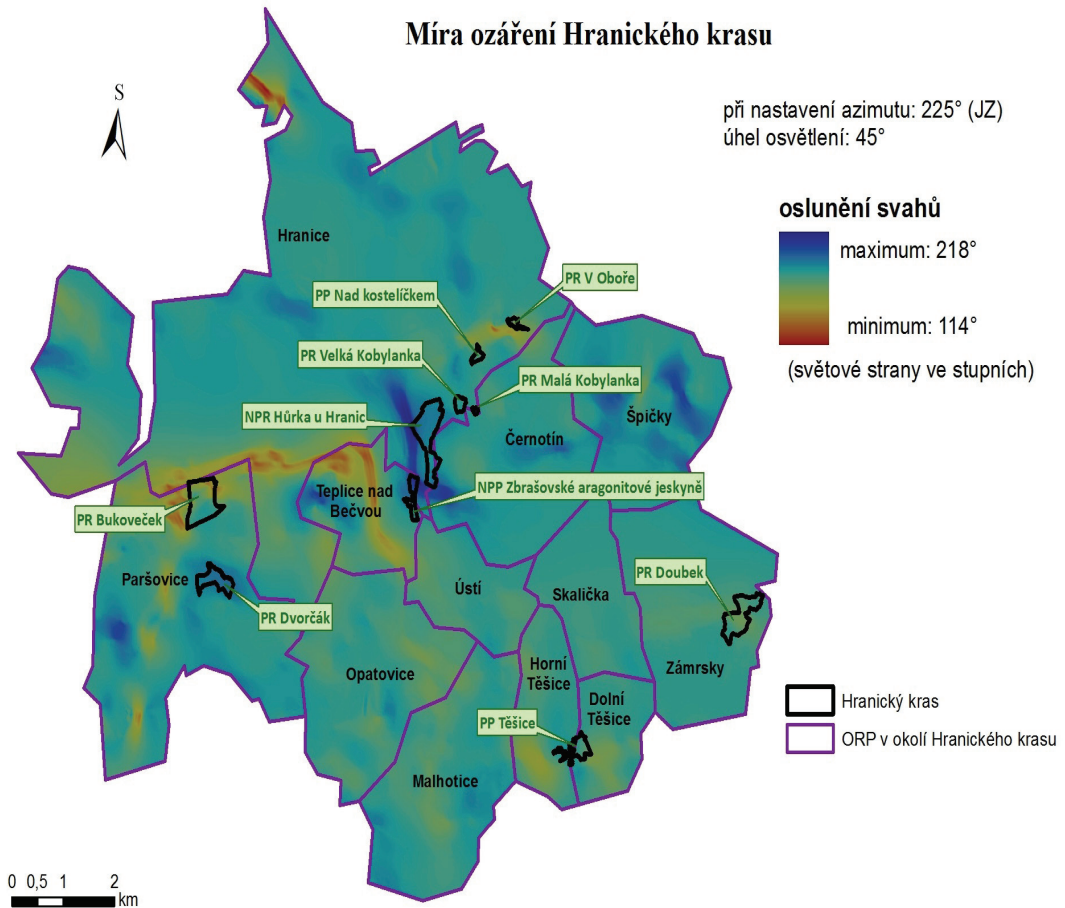
**Obr. 10** Roční chod srážek (mm) v Bělotině v letech 1901-1950

**Tab. 4 Průměr maximálních výšek sněhové pokrývky za období 1920/21 – 1949/50 v Bělotině**

měsíc	XII	I	II	III	rok
cm	9	18	17	12	23

### 5.4.1. Míra ozáření Hranického krasu

Z obr. 10 je zřejmé, že míra oslunění je největší v jihozápadní a severovýchodní části krasu, nejméně osluněnou plochou je centrální část a východní část zájmového území.



**Obr. 11** Míra ozáření Hranického krasu (Zdroj: Geoportal Cenia, vlastní zpracování v ArcGIS 9.3)

## 5.5. Biogeografické poměry

Podle biogeografického členění (Culek, M., 1996) patří oblast Hranického krasu do biogeografické provincie Středoevropských listnatých lesů, podprovincie Karpatské a bioregionu Hranického. Podle fyto geografického členění (Skalický., V. 1988) náleží Hranický kras do oblasti Moravské brány, obvodu Karpatského mezofytika a okrsku Moravská brána vlastní.

Předělem Hranického krasu je řeka Bečva, což výrazně ovlivňuje flóru tohoto území. Důležitou součástí mezofytika oblasti je fyto geografický okres Moravská brána, hlavně okrsek Moravská brána vlastní. Přirozená vegetace je velmi různorodá od střemchových jasanin a jilmových doubrav, zde nalezneme také ostřicové, lipové habřiny a bučiny.

Celé zájmové území je floristicky velmi bohaté, především NPR Hůrka u Hranic a PR Velká Kobylanka. Najdeme tu například jazyk jelení (*Phyllittis scolopendrium*), klokoč zpeřený (*Staphylea pinnata*), a hladýš široolistý (*Laserpitium latifolium*). V oblasti Maleníku zejména v PR Dvorčák a PR Bukoveček můžeme nalézt lesní porosty s původní skladbou, v největší míře jsou zde zastoupeny bukové lesy. Hlavními zástupci flóry jsou (podle Šimečková B., Zajíček P., 2005) buk lesní (*Fagus sylvatica*), dub letní (*Quercus robur*), dub zimní (*Quercus pantanea*), lípa malolistá (*Tilia condata*), javor klén (*Acer pseudoplatanus*), javor mléč (*Acer platanoides*) (Šafář, J., 2003).

Velkou část území zabírají údolní nivy řeky Bečvy, ty jsou dávno osídlené a přeměněné v zemědělskou krajinu, která je obývána především běžnou zvířenou polí, jinak se dá říci, že je region na vodní plochy poměrně chudý. Tedy významným pro faunu je především tok Bečvy, která byla proslulá bohatstvím ryb a až na území pronikaly některé vzácné dunajské druhy např. plotice lesklá (*Rutilus Pigus*), cejn perleťový (*Abramis sapa*) a ježdík žlutý (*Gymnocephalus schraetser*). Znečištěním toku byl však počet ryb značně snížen a druhově ochuzen, teprve v poslední době se více pečuje o čistotu vodních toků. V současnosti se v Bečvě nachází 23 druhů ryb, byl zde potvrzen výskyt hrouzka Kesslerova (*Gobio Kesleri*) a ouklejky pruhované (*Alburnoides bipunctatus*).

Na území se též vyvíjí vážka rudá (*Sympetrum sanguineum*) a šídlatka velká (*Lestes viridis*). Z obojživelníků se zde nachází kromě běžných druhů skokan ostronosý



(*Rana arvalis*), skokan štíhlý (*Rana dalmatina*), zaznamenána byla také blatnice skvrnitá (*Pelobates fuscus*) a v malém množství zelení skokani (*Rana esculenta*). Zcela vzácně se v oblasti vyskytuje rosnička zelená (*Hyla arborea*). Velmi obvyklé jsou hnízdní kolonie volavky popelavé (*Ardea Cinerea*), dominujícím druhem v říčních návalech Bečvy je písík obecný (*Actitis Hypoleucos*) a kulík říční (*Charabius dubios*) (Šafář, J., 2003).



**Obr. 12** Hladýš širolistý (*Laserpitium latifolium*) **Obr. 13** Buk lesní (*Fagus sylvatica*)

**Foto:** Kocián P. (**Zdroj:** Květena ČR, 2006) **Foto:** Motyčka V. (**Zdroj:** Biolib, 2008)

Přímo v okolí Hranic dosahuje nejseverněji u nás žížala (*Lumbius polyphemus*) a také mnohonožka (*Trachysphaera gibbula*). Ve vyšších polohách okrsku Maleníku se nachází ještěrka živorodá (*Zootoca Vivipara*). V hranické propasti byla opakovaně zjištěna letní kolonie netopýra velkého (*Myotis Myotis*). Hranice jsou předělovým územím populací ježka západního a ježka východního.



**Obr. 14** Netopýr velký (*Myotis Myotis*)  
**Foto:** Anděra M. (**Zdroj:** Příroda, 2007)



**Obr. 15** Skokan ostronosý (*Rana arvalis*)  
**Foto:** Anděra M. (**Zdroj:** Naturfoto, 2007)



## 6. Vybrané krajinné prvky

### NPR Hůrka u Hranic

NPR Hůrka leží v centru Hranického krasu. V nadmořské výšce 268-370 m n. m. na ploše o velikosti 37,45 ha. Národní přírodní rezervací byla vyhlášena roku 1952 (podle AOPK ČR, 2002). Je to malé území na devonských vápencích, které jsou pokryty neogenními sedimenty. Náleží do ní i Hranická propast (nejhlubší v České republice) na jejímž dně se nachází minerální jezírko.

Ze zvířeny jsou zde zastoupeni drobní korýši (Crustacea), například klanonožec plazivka pramenná (*Bryocamptus typhlops*) či buchanka jeskynní (*Acanthocyplos venustus*), jejichž výskyt není tak obvyklý. Z bezobratlých jsou důležití zástupci plžů (Gastropoda), kterých se zde nachází asi okolo 50 druhů. Přímou v propasti žijí např. vřetenatka nadmutá (*Vestia turgida*), plamatka lesní (*Arianta arbustorum*), sklovatka rudá (*Daudebardia rufa*) a jiné. Další druhy plžů jsou rozšířeny i mimo propast patří mezi ně kuželovka skalní (*Pyramidula rupestris*), vlasovka narudlá (*Monachoides incarnata*), srstnatka jednozubá (*Trichia unidentata*). Kromě plžů jsou významné i druhy mnohonožek (Diplopoda) a stonožek (Chilopoda). Prvním nálezem na Moravě byla ve zdejší oblasti mnohonožka *Trachysphaera gibulla*.



**Obr. 16** Hranická propast  
**Foto:** Horáčková M. 3/2011



**Obr. 17** Svinulka hrbolatá (*Trachysphaera gibulla*)  
**Foto:** Trnka F. (**Zdroj:** Biolib, 2008)



Dále zde sídlí 50 druhů pavouků a více než 60 druhů ptáků, přímo u propasti je možno pozorovat volavku obecnou (*Falco tinnunculus*), kavku obecnou (*Corvus monedula*), krkavce velkého (*Corvus corax*), jestřába lesního (*Accipiter gentilis*), datla černého (*Dryocopus martius*), strakapouda prostředního (*Dendrocopos medius*) či žluvu hajní (*Oriolus oriolus*). Ze savců je zatím doloženo 18 druhů, hlavními zástupci jsou ohrožená veverka obecná (*Sciurus vulgaris*) a již zmiňovaný netopýr velký (*Myotis myotis*), jejichž kolonie patří k největším v ČR.

Předmětem ochrany je především unikátní fauna a flóra a hlavním cílem navrátit rezervaci původní bukodubovou podobu namísto smrkových monokultur. 25.7.1998 byl v Hranické propasti naměřen rekord v hloubkovém potápění (M. Haša, D. Skoumal 130 m pod hladinou), ty předčil K. Starnawski (Polsko) se 181 m pod hladinou (Šafář, J., 2003).



**Obr. 18** NPR Hůrka **Foto** M. Horáčková 3/2011

#### PR Malá Kobylanka

Nachází se na severovýchodní straně krasu v nadmořské výšce 330-350 m n. m. a má rozlohu 0,86 ha. Je to poměrně malý pahorek tyčící se nad okolní zemědělskou krajinou tvořený převážně devonskými vápenci. Významný je výskyt áronu karpatského

(*Árum alpinum*). V případě Malé Kobylanky se jedná o kuželovitou vyvýšeninu tvořenou devonskými vápenci tzv. mogot, která vznikala během krasování v období křídý a vývoj pokračoval až do paleogénu, vápence jsou zakryty sprašovými hlínami.

Ze zástupců rostlinných se zde nachází dubohabrové háje. V jihozápadní části je velice častý výskyt dubu zimního (*Quercus petraea*), lípy malolisté (*Tilia cordata*) a javoru babyky (*Acer campestre*). V podrostu nalezneme teplomilnou hajní květenu např. již zmiňovaný áron karpatský nebo čistec alpský (*Stachys alpina*), konvalinku vonnou (*Convallaria majalis*), ostřici chlupatou (*Carex pilosa*), violku lesní (*Viola reichenbachiana*) a další (Šafář, J., 2003).



**Obr. 19** PR Malá Kobylanka **Foto:** M. Horáčková 3/2011

Ze živočichů zde žije 9 druhů měkkýšů např. skleněnka průsvitná (*Vitrina pellucida*). Ve významném zastoupení jsou i druhy motýlů, bylo jich zjištěno okolo 109 druhů, důležitým je především bronzovníček svídivý (*Antispilla metallella*) a obaleč stříbročarý (*Ptycholoma lecheanum*). Kromě motýlů jsou zde i v hojném zastoupení ptáci a to 39 hnízdících druhů, za zmínku stojí například kos černý (*Turdus merula*), hrdlička zahradní (*Streptopelia decaocto*) a vrabec domácí (*Passer domesticus*). Ze zvláště chráněných druhů se zde vyskytují krutihlav obecný (*Jyrx torquilla*), žluva hajní (*Oriolus oriolus*), lejsek šedý (*Muscicapa striata*). I tady žije chráněná veverka obecná.

V letech 1994-2000 byla Malá kobylnanka oplocena , jelikož je poměrně izolována tak koncentrace zvěře do této lokality přispěla k porušení přírodního rázu, v současnosti dochází k obnově původní bukové doubravy.

### PR Velká Kobylnanka

Rezervace se nachází v severozápadní části území v nadmořské výšce 308-352 m n. m. a zaujímá plochu 4,26 ha. Přírodní rezervací byla vyhlášena roku 1952. V podloží najdeme devonské vápence, které jsou pokryty vápnatými štěrkovými hlínami. Stejně jako u Malé Kobylnanky se jedná o kuželovitou vyvýšeninu – mogot, vznikající v období křídý.



**Obr. 20** PR Velká Kobylnanka **Foto:** M. Horáčková 3/2011

Květena Velké Kobylnanky je tvořena společenstvy dubohabrových hájů, mezi dominantními druhy můžeme nalézt habr obecný (*Carpinus betulus*), dub zimní (*Quercus petraea*), lípu velkolistou (*Tilia plathypillos*) a jilm horský (*Ulmus glabra*). Ze zástupců keřového patra to jsou hloh obecný (*Crataegus laevigata*), bez černý (*Sambucus nigra*) a lýkovec jedovatý (*Daphne mezereum*). Důležitým je výskyt klokoče zpeřeného (*Staphilea pinnata*). Bylinný podrost je poněkud chudšího rázu kvůli již výše zmiňované koncentraci zvěře. Ze vzácných druhů se zde vyskytovala lilie zlatohlávek (*Lilium martagon*) či kruštík širolistý (*Epipactis helleborine*). V severní část rezervace se mění



postupně dubohabrové háje na háje javorové, tvořené převážně z javoru klenu (*Acer pseudoplatanus*) a javoru mléče (*Acer platanoides*).

Ze zvířeny je v poměrně velkém množství zastoupen zajíc polní (*Lepus europaeus*) a srnec obecný (*Capreolus capreolus*) a to z toho důvodu, že se rezervace nachází v bezprostřední blízkosti zemědělsky využívané plochy. Z ptactva zde můžeme nalézt puštíka obecného (*Strix aluco*), žluvu hajní (*Oriolus oriolus*) či zvláště chráněného krutihlava obecného (*Jynx troquilla*). Zastoupení fauny je poměrně bohaté hnízdí tu okolo 40 druhů ptactva, 100 druhů motýlů a 22 doložených druhů plžů.

Přírodní rezervace Velká Kobylanka je chráněna hlavně díky svému unikátnímu dubohabrovému porostu, mezi zajímavosti tohoto místa patří nálezy pravěkých nástrojů-pazourků a to v oblasti mezi Velkou Kobylankou a Hůrkou (Šafář, J., 2003).



**Obr. 21** PR Velká Kobylanka a PR Malá Kobylanka **Foto:** M. Horáčková 3/2011

#### PP Nad Kostelíčkem

PP leží v severní části krasu v nadmořské výšce 304-360 m, jako přírodní památka byla vyhlášena roku 1952. Zabírá území o ploše 10 ha. Je tvořena devonskými vápenci, které jsou obklopeny třetihorními usazeninami se zbytky listnatého lesa, jenž je hlavním předmětem ochrany.

Z flóry jsou ve zdejší oblasti hlavními představiteli habr obecný (*Carpinus betulus*), dub letní (*Quercus robur*), dub zimní (*Quercus petraea*), lípa malolistá (*Tilia Cordata*) a mimořádně i jedle bělokorá (*Abies alba*). V bylinném podrostu je v poměrném zastoupení ostřice chlupatá (*Carex pilosa*), sasanka hajní (*Anemonoides nemorosa*), plicník tmavý (*Pulmonaria obscura*) či jaterník trojlaločný (*Hepatica nobilis*) a mnoho dalších. V jižní části území vyčnívá skála porostlá především borovicí lesní (*Pinus silvestris*), růží šípkovou (*Rosa canina*) atd. . Ze vzácných druhů hub zde byl nalezen např. kyj uťatý (*Clavaria truncata*).

Vedle běžné lesní zvířeny zde lze nalézt žížaly náročnější na kvalitu půdy-*Lubricus terrestris*, až 24 druhů plžů a 30 zjištěných druhů pavouků, k nejzajímavějším patří *Labulla thoracica*, který tady byl nalezen poprvé na Moravě. V současnosti je oblast ohrožena rozšiřováním těžby vápenců, část území byla dokonce zlikvidována (Šafář, J., 2003).



**Obr. 22** PP Nad Kostelíčkem **Foto:** M. Horáčková 3/2011

### PR Bukoveček

PR Bukoveček se nachází v jihozápadní části Hranického krasu. Je to rezervace chráněná hlavně pro své přirozené bučiny na kulmských břidlicích. Leží v nadmořské

výšce 298-432 m n. m. a zaujímá plochu 36,61 ha. Přírodní rezervací byl Bukoveček vyhlášen roku 1962.

Stromové patro je tvořeno z 80% bukem lesním (*Fagus sylvatica*), dále lípou malolistou (*Tilia cordata*) a v minimálním množství nepůvodním modřínem opadavým (*Larix decidua*). Bylinné patro je poměrně chudé, je pro něj typická ostřice chlupatá (*Carex pilosa*), lipnice hajní (*Poa nemoralis*), šťavel kyselý (*Oxalis acetosella*) a další.

Kromě běžné lesní zvířeny tu hnízdí 49 druhů ptáků , mj. jestřáb lesní (*Accipiter gentilis*), strakapoud velký (*Dendrocopos major*), žluva hajní (*Oriolus oriolus*) a sousta dalších. PR Bukoveček je známý nejen svými bučinami, ale i jako významná výzkumná plocha Mendelovy zemědělské a lesnické fakulty v Brně.

### PP Těšice

Přírodní památka nacházející se v jihovýchodní části mezi Horními a Dolními Těšicemi na ploše 15,54 ha v nadmořské výšce 282-304 m n. m.. Je chráněna hlavně kvůli bažinaté louce s vlhkomilnou květenou (Šafář, J., 2003).

Kromě výše zmiňovaných krajinných prvků nalezneme také v Hranickém krasu, PR Dvorčák, PR Doubek, PR V Oboře a NPR Zbrašovské aragonitové jeskyně. Preferovala jsem ty, které jsou v bezprostřední blízkosti mého bydliště, kromě Zbrašovských aragonitových jeskyní, jejichž charakteristikou se už zabývala bakalářská práce M. Svozilové- Charakteristika krasových procesů a tvarů v oblasti Hranického krasu (2009).

## 7. Závěr

Bakalářská práce představuje informace o základních fyzicko-geografických charakteristikách území Hranického krasu, jejíž podstatou bylo sjednotit a popsat problematiku zájmového území.

Stěžejními částmi práce byly poměry geologické, geomorfologické, hydrologické, klimatologické a biogeografické spojené s terénním výzkumem. Na základě vlastního šetření došlo k charakteristice vybraných krajinných prvků a vytvoření fotodokumentace zájmové oblasti. Nedílnou součástí byly mapy doplňující celou práci.

Kapitola geologické poměry vznikla na základě studia vybraných publikací a mapového listu Geologické mapy ČR. Geomorfologická charakteristika je založena na vybraných tvarech reliéfu a na studiu vybraných krajinných prvků. Klimatická část byla zhotovena díky publikacím zaměřeným na tuto problematiku a na hodnotách zjištěných na stanici Běloutín. Zkoumání hydrologických a biogeografických poměrů proběhlo pomocí literárních a internetových zdrojů.

Je možno říct, že území Hranického krasu je celostátním unikem, a to díky nejhlubší propasti ve střední Evropě a Zbrašovským aragonitovým jeskyním. Celá oblast představuje původní krajinný typ a je souhrnem přírodních krás a nejrůznějších zajímavostí.

## 8. Shrnutí

Území Hranického krasu se nachází v jižní části Olomouckého kraje a v severovýchodní části okresu Přerov v nadmořské výšce 205 – 366 m n. m. mezi Hostýnskými vrchy a Podbeskydskou pahorkatinou. Ústředními sídly oblasti jsou města Hranice a lázně Teplice nad Bečvou.

V geologickém podloží se nachází střední až svrchní devonské a karbonské vápence překryté vrstvami křídových, flyšových a paleogenních sedimentů. Časté jsou zde také pozůstatky po zásahu miocénního moře. Podle geomorfologické regionalizace je území rozděleno na dvě části a to Moravskou bránu a Podbeskydskou pahorkatinu. První zmiňovaná je plochá pahorkatina vyplněná neogenními sedimenty s častými říčními nivami, je významnou spojnici Moravy a Slezska a v pravěku jí procházela jantarová stezka.

Významným říčním tokem celé oblasti je řeka Bečva s pravostrannými přítoky Ludiny a Veličky. Bečva protéká celým krasem a kaňonovité údolí jí obklopující má značnou geobotanickou hodnotu. Za zmínku také jistě stojí nedaleké rybníky u Hustopeč nad Bečvou a lázně Teplice nad Bečvou.

V rámci klimatické klasifikace řadíme území Hranického krasu do mírně teplé oblasti MT 1. Jednotlivé klimatické poměry jsou zaznamenány na stanici Bělotín, dle uvedených grafů a tabulek můžeme vidět, že oblast je poměrně chudá na srážky a to vlivem srážkového stínu.

Značná je na celém území biogeografická a fyto geografická rozmanitost, především v oblasti přírodních rezervací a v Hranické propasti, sídlí zde několik druhů netopýrů, hlavním druhem je Netopýr velký, který využívá jeskyni vyhřívanou minerální vodou jako sídlo své letní kolonie.

Na základě těchto fyzicko-geografických prvků byla provedena charakteristika celého krasového území a pokus o sjednocení informací z této oblasti.



## Summary

The territory of Hranický Karst is located in the southern part of the Olomouc region and in the northeastern part of the Přerov region at an altitude of 205-366 meters above sea level between the Hostýn hills and the upland Podbeskydská pahorkatina. The main centres are two cities, the biggest one Hranice and spa Teplice nad Bečvou.

The geological bedrock is created by Devonian and Carboniferous limestones covered with layers of chalk, and paleogene flysch sediments. Frequently there are also remains of the Miocene sea intervention. According to geomorphological regionalization of the territory is divided into two parts the Moravian Gate and the Beskydy hills. The first mentioned is a flat upland filled with Neogene sediments with often river floodplains. The Moravian Gate is an important link Moravia and Silesia and also there leads a prehistoric amber trail through it.

Across the whole territory flows significant river Bečva and its right tributaries Ludina and Velička. Bečva runs through the entire canyon and the karst valley surrounding the Bečva River has high geobotanical value. Worth mentioning are also a nearby ponds in the Hustopeče nad Bečvou and spa Teplice nad Bečvou.

The climatic classification of Hranický Karst belongs to a slightly warm region MT 1. Individual climate conditions are recorded in the Běloutín station, according to the charts and tables we can see that the area is relatively low in rainfall and precipitation due to shadow.

Substantial is at whole territory biogeographical and phytogeographical diversity, especially nature in protected area and abyss Hranická propast, there are located several kinds of bats, the main specie is a big bat, which uses a heated mineral water cave as a place of his summer colony.

Based on the physio-geographical conditions was a characteristic of the karst area and attempt to unify information from this area.

**Key words**

Hranický karst, physio-geographical conditions, protected area, Devonian limestones, abyss, river canyon, slightly warm area

## **Seznam obrázků v textu**

**Obr. 1** Vymezení Hranického krasu v rámci republiky a okresu

**Obr. 2** Geomorfologické členění Hranického krasu

**Obr. 3** Výškové poměry Hranického krasu

**Obr. 4** Digitální model reliéfu na území Hranického krasu

**Obr. 5** Říční síť Hranického krasu

**Obr. 6** Velička

**Obr. 7** Ludina

**Obr. 8** Bečva

**Obr. 9** Roční chod teploty v Bělotině v letech 1901-1950

**Obr. 10** Roční chod srážek (mm) v Bělotině v letech 1901-1950

**Obr. 11** Míra ozáření Hranického krasu

**Obr. 12** Hladýš širolistý (*Laserpitium latifolium*)

**Obr. 13** Buk lesní (*Fagus sylvatica*)

**Obr. 14** Netopýr velký (*Myotis Myotis*)

**Obr. 15** Skokan ostronosý (*Rana arvalis*)

**Obr. 16** Hranická propast

**Obr. 17** Mnohonožka (*Trachysphaerra gibulla*)

**Obr. 18** NPR Hůrka

**Obr. 19** PR Malá Kobylanka

**Obr. 20** PR Velká Kobylanka

**Obr. 21** PR Velká Kobylanka a PR Malá Kobylanka

**Obr. 22** PP Nad Kostelíčkem

## **Seznam tabulek v textu**

**Tab. 1** Nejvyšší zaznamenané vodní stavy na Veličce

**Tab. 2** Průměrná měsíční teplota vzduchu (°C) v Bělotině za období 1901-1950

**Tab. 3** Průměrný měsíční úhrn srážek (mm) v Bělotině v letech 1901-1950

**Tab. 4** Průměr maximálních výšek sněhové pokrývky za období 1920/21 – 1949/50 v Bělotině

## Seznam použitých zdrojů

### Použitá literatura

- BOSÁK, P., et al. Karsologické členění České republiky. Praha : Česká speleologická společnost, 1994. 16 s.
- CULEK, M., et al. Biogeografické členění České republiky. Praha : Enigma, 1996. 348 s. ISBN 80-85368-80-3.
- CZUDEK, T. Vývoj reliéfu krajiny České republiky v kvartéru. Brno : Moravské zemské muzeum, 2005. 238 s. ISBN 80-7028-270-3.
- DEMEK, J., et al. Geomorfologie Českých zemí. Praha : Československá akademie věd, 1965. 336 s.
- DEMEK, J.; MACKOVČKIN, P., et al. Hory a nížiny : Zeměpisný lexikon ČR. Brno: AOPK ČR, 2006. 580 s. ISBN 80-86064-99-9.
- PANOŠ, V. Hranický kras a rezervace Hůrka. Praha : Státní tělových. nakl., 1953. 10 s.
- PANOŠ, V. Jeskyně severomoravského krasu. Praha : Státní tělových. nakl., 1955. 149 s.
- QUITT, E. Klimatické oblasti Československa. Studia Geographica 16. Praha: ČSAV – GBP Brno, 1971. 84 s.
- TOLASZ, R., et al. Atlas podnebí Česka : Climate atlas of Czechia. 1. Olomouc : Český hydrometeorologický ústav a Univerzita Palackého v Olomouci, 2007. 254 s. ISBN 978-80-244-1626-7.
- ŠAFÁŘ, Jiří, et al. Olomoucko : Chráněná území ČR. Praha : Agentura ochrany přírody a krajiny ČR a EkoCentrum Brno, 2003. 454 s.
- ŠIMEČKOVÁ, B.; ZAJÍČEK, P., Zbrašovské aragonitové *jeskyně*. Pardubice: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2005. 23 s.
- VLČEK, V., et al. Vodní toky a nádrže : Zeměpisný lexikon ČSR. Praha: Academia, 1984. 316 s.

## Mapy

Geologická mapa ČR, list 25-12 Hranice 1:50 000. Český geologický ústav, 1988.

Základní mapa ČR, list 25-123 Hranice 1:25 000. Praha, Český úřad zeměměřičský a katastrální, 2007.

Základní mapa ČR, list 25-141 Kelč 1:25 000. Praha, Český úřad zeměměřičský a katastrální, 2007.

## Internetové zdroje

Hlásná a předpovědní povodňová služba [online]. Praha : 2009 [cit. 2011-05-02]. Velička. Dostupné z WWW: <[http://hydro.chmi.cz/hpps/hpps\\_prfbk\\_detail.php?seq=307353](http://hydro.chmi.cz/hpps/hpps_prfbk_detail.php?seq=307353)>.

ČSÚ [online]. 2001 [cit. 2011-05-02]. Sčítání lidu domů bytů. Dostupné z WWW: <<http://www.czso.cz/sldb2011/redakce.nsf/i/home>>.

KOCIÁN, Petr. Květena ČR [online]. 26.6.2006 [cit. 2011-05-02]. Hladýš širolistý. Dostupné z WWW: <<http://www.kvetenacr.cz/detail.asp?IDdetail=538>>.

TRNKA, F. Biolib [online]. 2008 [cit. 2011-05-02]. Svinulka hrbolatá. Dostupné z WWW: <<http://www.biolib.cz/cz/taxon/id323389/>>.

MOTYČKA, V. Biolib [online]. 2008 [cit. 2011-05-02]. Buk lesní. Dostupné z WWW: <<http://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id10611/?taxonid=3452>>.

ANDĚRA, M. *Příroda* [online]. 2007 [cit. 2011-05-02]. Netopýr velký. Dostupné z WWW: <[http://www.priroda.cz/detail\\_foto.php?id1=783&id2=828](http://www.priroda.cz/detail_foto.php?id1=783&id2=828)>.

ANDĚRA, M. *Naturfoto* [online]. 1992 [cit. 2011-05-02]. Skokan ostronosý. Dostupné z WWW: <<http://www.naturfoto.cz/skokan-ostronosy-fotografie-5590.html>>.

Česká geologická služba [online]. 2000 [cit. 2011-05-02]. Mapový server. Dostupné z WWW: <<http://www.geology.cz/extranet/geodata/mapserver>>.

KRAMOLIŠOVÁ, M. VLIV TĚŽBY VÁPENCE VE ŠTRAMBERKU NA KRAJINU A SROVNÁNÍ S LOMY V HRANICÍCH NA MORAVĚ [online]. Brno, 2008. 46 s. Bakalářská práce. Masarykova univerzita . Dostupné z WWW: <[http://is.muni.cz/th/184481/prif\\_b/BAKALARSKA\\_PRACE.txt](http://is.muni.cz/th/184481/prif_b/BAKALARSKA_PRACE.txt)>.

Moravské Karpaty [online]. 2007, 8. 4. 2011 [cit. 2011-05-02]. Podbeskydská pahorkatina. Dostupné z WWW: <[http://moravske-karpaty.cz/priroda\\_soubory/geomorfologie/podbeskydska\\_pahorkatina.htm](http://moravske-karpaty.cz/priroda_soubory/geomorfologie/podbeskydska_pahorkatina.htm)>.