

UNIVERZITA PALACKÉHO
V OLOMOUCI

Přírodovědecká fakulta

Katedra geografie

Petra ŘEZNÍKOVÁ

VYBRANÉ TVARY RELIÉFU KUNŠTÁTSKÉ VRCHOVINY

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce: doc. RNDr. Irena SMOLOVÁ, Ph.D.

Olomouc 2020

Bibliografický záznam

Autor (osobní číslo):	Petra ŘEZNÍKOVÁ (R17689)
Studijní obor:	Biologie – Geografie
Název práce:	Vybrané tvary reliéfu Kunštátské vrchoviny
Title of thesis:	Selected Landforms of Kunštát Highlands
Vedoucí práce:	doc. RNDr. Irena Smolová, Ph.D.
Rozsah práce:	55 str.
Abstrakt:	Bakalářská práce se zabývá geomorfologickým okrskem Kunštátská vrchovina. První část práce je zaměřená na fyzickogeografickou charakteristiku Kunštátské vrchoviny, morfometrickou analýzou reliéfu a historické aspekty ovlivnění reliéfu. Hlavní část se zabývá charakteristikou vybraných tvarů reliéfu Kunštátské vrchoviny.
Klíčová slova:	geomorfologie, inventarizace tvarů, Kunštátská vrchovina, Křetínka, antropogenní tvary, fluviální tvary
Abstract:	The bachelor thesis deals with the geomorphological district Kunštát Highlands. The first part of the thesis is focused on the physical-geographical characteristics of Kunštát Highlands, morphometric analysis of the relief and historical aspects of the affection of the relief. The main part deals with the characteristics of selected landforms of the relief of Kunštát Highlands.
Keywords:	geomorphology, geomorphological inventory, Kunštát Highlands, Křetínka, anthropogenic landforms, fluvial landforms

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala sama a že jsem uvedla veškerou literaturu, využití internetové zdroje i mapové podklady.

V Olomouci dne 2020

.....

Ráda bych poděkovala doc. RNDr. Ireně Smolové, Ph.D. za cenné rady a trpělivost při vedení bakalářské práce, dále bych ráda poděkovala RNDr. Aleši Létalovi, Ph.D. za rady při tvorbě morfometrických map.

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Přírodovědecká fakulta

Akademický rok: 2018/2019

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Petra ŘEZNÍKOVÁ**
Osobní číslo: **R17689**
Studijní program: **B1501 Biologie**
Studijní obor: **Biologie**
Geografie
Téma práce: **Vybrané tvary reliéfu Kunštátské vrchoviny**
Zadávající katedra: **Katedra geografie**

Zásady pro vypracování

Cílem bakalářské práce je provést podrobnou rešerši odborné literatury zabývající se problematikou mapování vybraných tvarů reliéfu a v zájmovém území geomorfologického okrsku Kunštátská vrchovina provést detailní inventarizaci vybraných tvarů reliéfu. Dílčím cílem bude postížení historických aspektů využívání antropogenního ovlivnění reliéfu a zpracování morfometrických analýz v území. Charakteristika tvarů reliéfu bude vycházet ze studia odborné literatury a vlastní inventarizace.

1. Úvod
2. Cíle práce
3. Metodika
4. Rešerše odborné literatury
5. Vymezení a základní charakteristika území
6. Morfometrická analýza území
7. Vybrané tvary reliéfu a jejich vývoj v zájmovém území
8. Historické aspekty ovlivnění reliéfu
9. Charakteristika inventarizovaných tvarů reliéfu v zájmovém území
10. Závěr

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

Seznam doporučené literatury:

- Bezvodová, B., Demek, J., Zeman, A.: Metody kvaterně geologického a geomorfologického výzkumu. Praha: SPN, 1985.
Demek, J., Mackovčin, P. eds. a kol.: Zeměpisný lexikon ČR. Hory a nížiny. Brno: AOPAK ČR, 2006.
Czudek, T.: Vývoj reliéfu krajiny České republiky v kvartéru. Brno: Moravské zemské muzeum, 2005.
Chlupáč, I. a kol.: Geologická minulost České republiky. Praha: Academia, 2002.
Ivan, A.: Některé problémy antropogenní transformace říčních údolí a údolních niv. Sborník prací Geografického ústavu, 18, Brno: Geografický ústav ČSAV, 1988.
Knighton, D.: Fluvial forms and processes: A new perspective. London: Hodder Arnold, XV, 1998.
Lehotský, M.: Hodnotenia morfológie vodných tokov. Geomorphologia Slovaca, IV, 1, 2004.
Lehotský, M.: Morfológia brehu. In: Měkotová J., Štěrba O. eds.: Říční krajina 3. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2005.
Lehotský, M.: Morfológia rieky – princípy a nástroje výskumu jej prispôsobovaní. In.: Smolová, I. ed.: Geomorfologické výzkumy v roce 2006. Olomouc: Vydavatelství UP v Olomouci, 2006.
Lehotský, M., Grešková, A.: Hydromorfologický anglicko-slovenský výkladový slovník. SHMÚ. Dostupný na http://www.shmu/File/Implementacia_rsv/slovník/slovfinal.pdf
Měkotová J., Štěrba, O. eds.: Říční krajina V. Recenzovaný sborník příspěvků z 5. ročníku konference, 2007.
Minár, J. a kol.: Geoekologický (komplexní fyzickogeografický) výskum a mapovanie vo veľkých mierkach. Bratislava: Univerzita Komenského, 2001.
Oujezdský, M.: Povodňová vlna a její transformace na řece Svitavě. Diplomová práce. Brno: Masarykova univerzita, 2011.
Rubin J., Balatka B., Ložek V., Malkovský M., Pilous V., Vitek J.: Atlas skalních, zemních a půdních tvarů. Praha: Academia, 1986.
Smolová, I. ed.: Geomorfologické výzkumy v roce 2006. Olomouc: Vydavatelství UP v Olomouci, 2006.
Smolová, I., Vitek, J.: Základy geomorfologie. Vybrané tvary reliéfu. Olomouc: Vydavatelství UP v Olomouci, 2007.

Schumm, S. A. (1977): The Fluvial System. New York: Wiley.

Další doporučené zdroje:

Soubor geologických a účelových map: Praha: Česká geologická služba.

Posudky EIA.

Databáze vrtů ČGS-Geofondu.

Databáze geologických lokalit.

Geologické výzkumy na Moravě a ve Slezsku.

Zprávy o geologických výzkumech.

Vedoucí bakalářské práce: **doc. RNDr. Irena Smolová, Ph.D.**
Katedra geografie

Datum zadání bakalářské práce: **31. ledna 2019**

Termín odevzdání bakalářské práce: **30. dubna 2020**

V Olomouci dne 31. ledna 2019

doc. RNDr. Martin Kubala, Ph.D.
děkan

L.S.

doc. RNDr. Marián Halás, Ph.D.
vedoucí katedry

Obsah

1	Úvod.....	8
2	Cíle práce	9
3	Metodika práce.....	10
4	Rešerše odborné literatury a zdroje dat	12
5	Vymezení a základní geografická charakteristika území	15
6	Morfometrická analýza území	23
7	Charakteristika inventarizovaných tvarů reliéfu v zájmovém území ...	27
7.1	Strukturní tvary reliéfu	27
7.2	Strukturně-denudační tvary reliéfu	27
7.3	Fluviální tvary reliéfu.....	28
7.4	Kryogenní tvary reliéfu	33
7.5	Antropogenní tvary reliéfu.....	34
8	Historické aspekty ovlivnění reliéfu.....	43
9	Závěr	47
10	Summary	49
11	Seznam použitých zdrojů.....	50
	Seznam obrázků	55
	Seznam tabulek	55

1 Úvod

Území geomorfologického okrsku Kunštátské vrchoviny se nachází převážně v severní části Jihomoravského kraje v okrese Blansko, pouze malou částí spadá do okresu Svitavy v Pardubickém kraji. V zájmovém území se nachází město Kunštát, které je známé hrnčířskou keramikou, českým králem Jiřím z Poděbrad, a především básníkem Františkem Halasem, který napsal básnickou prózu *Já se tam vrátím*, která je úzce spjata s městem Kunštát a jeho okolím.

Stěžejní část bakalářské práce je zaměřená na charakteristiku vybraných tvarů reliéfu Kunštátské vrchoviny. Na území se nachází několik atraktivních lokalit, kde lze najít zajímavé tvary reliéfu. Jednou z lokalit je povodí Sebránku, ve kterém se nachází stolové vrchy Milenka, Křib a Chlum, odkud je rozhled na celou Kunštátskou vrchovinu. Další geomorfologicky významnou lokalitou je údolí řeky Křetínky, která protéká po severní hranici území. Převážná část toku byla v minulosti upravena a je tak příkladem antropogenních zásahů člověka do přirozeného režimu vodních toků. Křetínka se v obci Křetín vlévá do vodní nádrže Letovice.

Téma bakalářské práce „*Vybrané tvary reliéfu Kunštátské vrchoviny*“ jsem si vybrala proto, že celý život žiji ve městě Letovice a část této vrchoviny již dlouhou dobu využívám jako výletní cíl. Zájem o geografii a biologii mě přivedl ke geomorfologickému tématu bakalářské práce. Zpracování bakalářské práce na dané téma mi umožnilo podrobněji poznat okolí mého bydliště a objevit nová zajímavá místa. Získané znalosti bych v budoucnu ráda využila mimo jiné při výuce místního regionu na základní či střední škole v rámci své budoucí pedagogické praxe.

2 Cíle práce

Cílem bakalářské práce bude provést komplexní charakteristiku reliéfu a detailní inventarizaci tvarů geomorfologického okrsku Kunštátské vrchoviny. Hlavní metodou využitou při zpracování práce bude rešerše odborných prací, terénní výzkum a morfometrické analýzy zájmového území. Cílem práce bude na základě terénního výzkumu spojeného s inventarizací tvarů reliéfu včetně jejich fotodokumentace, komplexní charakteristika vybraných tvarů reliéfu Kunštátské vrchoviny. Dalším cílem bude provést podrobnou rešerši literatury tematicky zaměřené na geomorfologický okrsek Kunštátská vrchovina. Na základě zjištěných informací bude zpracována fyzickogeografická charakteristika území. Na základě analýz map bude cílem charakterizovat reliéf území na základě hodnocení základních morfometrických charakteristik. S využitím odborných studií, starých map a historických dokumentů bude provedena morfometrická analýza území a budou zhodnoceny historické aspekty ovlivnění území antropogenní činností. Součástí bakalářské práce budou mapové výstupy a fotodokumentace vybraných tvarů reliéfu.

3 Metodika práce

Na zpracování bakalářské práce bylo použito několik metod práce. Prvotní metodou byl terénní výzkum a fotodokumentace tvarů, další metodou byla rešerše odborné literatury, prostudování internetových zdrojů, práce s mapami a tvorba mapových výstupů.

Terénní výzkum započal již na podzim roku 2018, kdy jsem v rámci semináře z geomorfologie zpracovávala seminární práci na téma Geomorfologické poměry města Letovice, které se z části nachází na Kunštátské vrchovině. V rámci této etapy jsem zmapovala skalní stěny vyskytující se podél vodní nádrže Letovice. Druhá etapa terénního výzkumu pokračovala v období srpen-září roku 2019, kdy jsem se vydala zmapovat tvary v povodí toku Sebránku a povodí řeky Křetínky za pomoci GPS a pořídila jsem fotografie tvarů. Další terénní výzkum probíhal v období říjen-listopad, kdy jsem zmapovala tvary v povodí Kavinského potoka, konkrétně vodopády a koryto toku. Poslední část terénního výzkumu proběhla v období březen-duben 2020, kdy došlo k měření tvarů za pomoci pásma, popřípadě k nalezení dalších tvarů reliéfu.

Součástí práce byla tvorba map, ke kterým jsem využila program QGIS, konkrétně 3.8 Zanzibar. Pro vymezení Kunštátské vrchoviny jsem využila mapu *Geomorfologických jednotek ČR – 1998* v měřítku 1:100 000 od firmy Esri, která je volně dostupná na stránkách Geoportál ČUZK v sekci síťové služby, odkud jsem dále využila *Základní mapu ČR 1:100 000*, která posloužila jako podklad při tvorbě mapy vymezení území Kunštátské vrchoviny. Při zpracování morfometrických map byla použita vrstva digitálního modelu terénu, který je volně stažitelný ze stránky gisat.cz.

Součástí kapitoly charakteristika inventarizovaných tvarů reliéfu v zájmovém území je změna rozlohy pískoven na vymezeném území. Využila jsem letecké mapy internetové stránky mapy.cz, konkrétně jsem srovnávala letecké mapy z období let 2001-2003, 2004-2006 a z roku 2018, na těchto stránkách jsem vypočítala rozlohu tvarů pomocí nástroje měření plochy. V této kapitole jsou dvě mapy tvořené z podkladových dat DIBAVOD (Digitální báze vodohospodářských dat), jedná se konkrétně o vrstvu hydrologického členění – povodí IV. řádu.

V následující kapitole historické aspekty ovlivnění reliéfu se věnuji historickým a současným rybníkům Kunštátské vrchoviny, ke kterým jsem čerpala informace

z archivních map Ústředního archivu zeměměřičství a katastru (ÚAZK), dostupných na internetové stránce archivnimapy.cuzk.cz, využila jsem konkrétně mapu stabilního katastru z 1. poloviny 19. století v měřítku 1:2880.

4 Rešerše odborné literatury a zdroje dat

Výchozím při zpracování bakalářské práce bylo studium odborné literatury, mapových podkladů a zdrojů, včetně seznámení se s výsledky výzkumů realizovaných v zájmovém území. Rešerše odborné literatury předcházela samotnému zpracování bakalářské práce a zejména pak terénnímu výzkumu spojenému s inventarizací vybraných tvarů reliéfu.

Při charakteristice vymezeného území, tedy Kunštátské vrchoviny, byla výchozí základní geomorfologická charakteristika geomorfologické jednotky, výchozím byla přehledová práce *Zeměpisný lexikon ČR: Hory a nížiny* (J. Demek a P. Mackovčín, eds., 2014). Dalším užitečným zdrojem při zpracování geomorfologického členění byla literatura *Z nížin do hor: geomorfologické jednotky České republiky* od autorů J. Bíny a J. Demka (2012).

Zeměpisný lexikon ČR: Hory a nížiny (J. Demek a P. Mackovčín, eds., 2014) byl využit i pro základní vymezení geomorfologické jednotky Kunštátské vrchoviny. Mezi další geografické zdroje k zájmovému území patří *Blanensko* od V. Panoše z roku 1967, který popisuje vývoj na celém území Blanenska. Informace o letovickém krystaliniku byly doplněny o informace M. Makovské z publikace *Letovice a okolí: část geografická a přírodovědná* z roku 1996. Pro základní geologickou charakteristiku a strukturní podmíněnost tvarů byla primárně získána z dat České geologické služby (geology.cz), doplněné o informace z odborných publikací, např. i z publikace *Chráněná území ČR: Brněnsko* (P. Mackovčín eds., 2007). Česká geologická služba vydává každý rok *Zprávy o geologických výzkumech*, kdy byl v roce 2012 proveden výzkum na území Kunštátské vrchoviny, konkrétně v oblasti toku Sebránek. Zpráva z kategorie D – mineralogie, petrologie *Zoisitovec jako výsledek metasomatické přeměny metagabra, Újezd u Kunštátu, letovické krystalinikum* (E. Žáčková, I. Soejono, eds., 2012) pojednávající o výskytu zaoblené horniny bohaté na zoisit. Pod záštitou Masarykovy univerzity vychází publikace *Geologické výzkumy na Moravě a ve Slezsku*, kde za posledních 10 let byla ze všech publikovaných článků využita informace o geologických výzkumech v Kunštátské vrchovině. Z dalších zdrojů České geologické služby byla využita *ASGI - databáze archivu zpráv a posudků* (www.geology.cz/app/asgi), obsahující záznamy nepublikovaných geologických zpráv, kde po vyhledání lokality *Kunštát* bylo nalezeno 99 záznamů, kdy nejstarší pochází z roku 1919. Při zadání lokality *Nýrov* se objevilo 18

záznamů, *Sulíkov* – 7 záznamů, *Křetín* – 12 záznamů, po zadání lokality *Jobova Lhota* se objevily celkem čtyři záznamy. Pro zjištění historie těžby byly také využity mapové aplikace od *České geologické služby*, konkrétně *Důlní díla a poddolování*, dále podle mapy *Významných geologických lokalit* byly na Kunštátské vrchovině zjištěny tři významné lokality (Křib, Bohuňovské skály a PR Kavinský potok), podle aplikace *Svahové nestability* se na Kunštátské vrchovině nenachází žádné svahové nestability. Mezi další mapové aplikace patří *Vrtná prozkoumanost*, kde byla zjištěna největší četnost vrtů v oblasti kolem stolových vrchů na Kunštátsku. Historie těžby na Kunštátsku byla doplněna o informace z publikace *Kunštátsko...jak šel čas* (L. Dostál, eds., 2014), převážně její část *Hlinné hornictví na Kunštátsku* od autora K. Šmehila.

Základní informace o klimatické charakteristice území poskytuje E. Quitt (1971) v publikaci *Klimatické oblasti Československa*, informace o klimatu byly doplněny z publikace *Klimatické oblasti Česka: klasifikace podle Quitta za období 1961-2000* (V. Květoň a V. Voženílek, 2011). Hydrologické poměry na území Kunštátské vrchoviny byly popsány podle literatury *Voda v České republice* (J. Němec, eds., 2006) a *Encyklopedie vodních toků Čech, Moravy a Slezska* (S. Štefáček, 2008). Informace o vodní nádrži Letovice byly doplněny z literatury *Přehrady Čech, Moravy a Slezska* od autora V. Brože z roku 2005. Z regionální literatury poskytuje informace o hydrologii na území Kunštátské vrchoviny publikace od S. Brodessera *Staletími podél řeky Svitavy* z roku 2005 a také publikace *Letovice 1936-1986, 50. výročí povýšení Letovic na město* vydané redakční radou města Letovice v roce 1986.

Základní informace o pedologickém podloží popisuje M. Tomášek v publikaci *Atlas půd České republiky* z roku 1995. Informace o zařazení Kunštátské vrchoviny do fytoregionu poskytuje Geoportál INSPIRE. Charakteristiku fauny a flóry na Kunštátské vrchovině popisuje P. Mackovčín, eds. z roku 2007 v již zmíněné publikaci *Chráněná území ČR: Brněnsko*. Jelikož se Kunštátská vrchovina malou částí nachází v Pardubickém kraji, byla využita i publikace *Chráněná území ČR: Pardubicko* (H. Faltysová a F. Bárta, 2002).

S ohledem na tematické zaměření bakalářské práce byla využívána i základní geomorfologická literatura. Základní definice tvarů reliéfu jsou součástí monografie *Základy geomorfologie: Vybrané tvary reliéfu* (I. Smolová a J. Vítek, 2007), v publikaci uvedené definice tvarů byly využity při inventarizaci a terénním výzkumu v rámci

Kunštátské vrchoviny. Podobně základní informace o antropogenních tvarech poskytuje publikace *Základy antropogenní geomorfologie* (K. Kirchner a I. Smolová, 2010). Další základní publikací s přehledem vybraných tvarů reliéfu je monografie *Atlas skalních, zemních a půdních tvarů* (J. Rubín, B. Balatka, eds., 1986).

K využitým internetovým zdrojům patří především *Národní geoportál INSPIRE*, internetové stránky *České geologické služby* a také posudky *EIA*, které jsou online dostupné na stránce portal.cenia.cz, odkud jsem čerpala informace o vlivu staveb na životní prostředí. V rámci Kunštátské vrchoviny byly nalezeny čtyři posudky *EIA*. Autoři oznámení záměru *Pokračování činnosti prováděné hornickým způsobem na ložisku Kunštát s obsahem a rozsahem podle přílohy č. 3 podle § 6 zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí ve znění pozdějších předpisů* jsou J. Charouzek a L. Klouda. Oznámení z roku 2005 pojednává o rozšíření území na těžbu písku pod vlastnictvím firmy KORA-VODOSTAVING s.r.o. M. Frühbauer vypracoval oznámení záměru z roku 2009, kdy oznamovatel záměru firma *Jaroslav Sedláček – SEDOS* žádá o *Zřízení a provoz sportovního motokrosového areálu Drnovice*, který by se nacházel na parcele 80 m vzdálené na západ od pískovny v Drnovicích. Firma *RONYTRANS, s.r.o.* v roce 2013 vydala žádost o zjištění vlivu *přemístitelné motorové naftové nádrže* na životní prostředí v areálu společnosti v obci Rudka u Kunštátu, který zpracovala společnost *RENVODIN – ŠAFARČÍK, spol. s.r.o.* Dalším oznámením na Kunštátské vrchovině je *Zpracování a využití ostatních odpadů, Kunštát v průmyslové zóně Best-Business, a.s.* z roku 2015, které vypracovala společnost *INVEK s.r.o.* na základě podání oznámení firmou *BAMATECH s.r.o.*

Mezi další projekty plánované na Kunštátské vrchovině patří *Analýza rizik erozí v lesních majetcích od Českého svazu vědeckotechnických společností (csvts.cz)* zabývající se stavbou retenční přehrážky na vodním toku Klevetovský potok.

Diplomové ani bakalářské práce s podobnou problematikou na Kunštátské vrchovině nejsou. Diplomová práce J. Prudké s názvem *Využití geologických lokalit Kunštátsko-Lysického mikroregionu ve výuce* se týkala území v okolí města Kunštát, kde se zabývá např. vrchy Milenka a Křib u obce Rudka. V diplomové práci *Hodnocení území na bývalých rybníčních plochách v povodí řeky Svitavy a jeho potenciál pro další rozvoj* se autorka P. Nastoupilová zabývá také rybníky v Kunštátě a Sebranicích.

5 Vymezení a základní geografická charakteristika území

Kunštátská vrchovina se nachází převážně v Jihomoravském kraji, konkrétně v okrese Blansko, pouze malá část na severu Kunštátské vrchoviny patří do okresu Svitavy (jedná se o část obce Bohuňov, Hamry a Dolní Lhotu) spadající do Pardubického kraje. Dle J. Demka, P. Mackovčina, eds. (2014) je celková rozloha Kunštátské vrchoviny 45,56 km².

Jak lze vidět na obr. 1, na Kunštátské vrchovině se nachází dvě města – Letovice a Kunštát, dále se zde nachází obce Voděrady, Sebranice, Rudka, Nýrov, Zábłudov, Sulíkov, Křetín, Prostřední a Horní Poříčí.

Kunštátská vrchovina spadá do oblasti Českomoravské vrchoviny, která zaujímá plochu 11 742 km², nachází se v celku Hornosvratecké vrchoviny, jejíž jihovýchodní část zaujímá podcelek Nedvědicke vrchovina, jedná se o členitou vrchovinu, kterou protéká řeka Svratka. Jedním z okrsků Nedvědicke vrchoviny je právě Kunštátská vrchovina, která se nachází na východě tohoto podcelku.

Podle J. Demka, P. Mackovčina, eds. (2014) se jedná o členitou vrchovinu v povodí řeky Svitavy, kterou protéká řeka Křetínka vytvářející hluboké údolí. Vrchovina je tvořena krystalickými horninami, jako jsou např. svory a ruly letovického krystalinika. Dle J. Bíny a J. Demka (2012) tato vrchovina klesá z 650 m n. m. k 350 m n. m. k řece Křetínce. Nachází se zde křídové vrchy Milenka a Křib, které vyčnívají nad krystalinické okolí.

Vymezení území Kunštátské vrchoviny



□ Kunštátská vrchovina



0 1 2 km

Petra ŘEZNÍKOVÁ
Letovice 2020

Obr 1: Vymezení území Kunštátské vrchoviny

Zdroj: geoportal.cuzk.cz, Základní mapa ČR 1:100 000 (vlastní zpracování v programu QGIS 3.8 Zanzibar)

Schéma zařazení Kunštátské vrchoviny do geomorfologických jednotek:

SYSTÉM: Hercynský

PROVINCIE: Česká vysočina

SUBPROVINCIE: Českomoravská

OBLAST: Českomoravská vrchovina

CELEK: Hornosvratecká vrchovina

PODCELEK: Nedvědicá vrchovina

OKRSEK: Kunštátská vrchovina

Kunštátská vrchovina se nachází v jihovýchodní části Českého masívu (V. Panoš, 1967). Podle J. Demka, P. Mackovčina, eds. (2014) je Kunštátská vrchovina v oblasti řeky Křetínky tvořena horninami letovického krystalinika, jedná se o horniny vyvřelé či přeměněné. Letovické krystalinikum je podle V. Panoše (1967) převážně tvořeno amfibolity, ruly a svory, které vznikly v mladších starohorách a starších prvohorách. Letovické krystalinikum je dále tvořeno fylity a pararuly (M. Makovská, 1996). Část reliéfu od Lomnice po Olešnici, zasahující Kunštát, tvoří svratecká klenba. V okolí Kunštátu se vyskytují vápence s grafitovými ložisky (V. Panoš, 1967).

Na severu vrchoviny u obce Dolní Lhota se nachází přírodní rezervace Kavinský potok. Podle J. Demka, P. Mackovčina, eds. (2014) se jedná o skalnatý kaňon s tvorbou travertinu. Travertin je vápenec, který je tvořen ze studených i teplých vodních pramenů s pomocí rostlin, které z vody berou CO₂ a tím se vysráží uhličitán vápenatý (geology.cz).

Vrch Křib (582 m n. m.) je tvořen svrchnokřídovými sedimenty, které vystupují z blanenského prolomu. Dle V. Panoše (1967) vznikl blanenský prolom z důvodu vertikálních pohybů uvnitř Českého masívu, které způsobily tvorbu pásem rychle klesajícího povrchu na konci spodní křídvy ve SZ-JV směru. Právě v těchto pásmech se později vytvořila sladkovodní jezera, ve kterých se usazovaly pískovce, písky s ložisky žáruvzdorných jílovců. Na Kunštátsku se nachází kvádrový pískovec, který je vhodný jako stavební materiál.

Podle P. Mackovčina, eds. (2007) se v okolí města Kunštát nachází kunštátský zlom, podél kterého vznikl složený zlomový svah. Tento svah se vyskytuje od obce

Býkovice, přes Zbraslavec, Kunštát, Sulíkov až po obec Veselku. Podél tohoto zlomu jsou kry křídových usazenin, které daly vznik stolovým vrchům. Jedním ze stolového vrchu je Milenka u obce Rudka, do které je antropogenně vyhloubena jeskyně Blanických rytířů se sochami z pískovce. Milenka je podle J. Demka, P. Mackovčina, eds. (2014) tvořena křídovými usazeninami, na jejímž vrcholu se nachází pískovce a slínovce perucko-korycanského souvrství, svahy stolového vrchu jsou tvořené pískovci a písky. Ze stejného geologického podloží je tvořen nedaleký stolový vrch Křib. Tyto pískovce a slínovce byly vytvořeny ve středním turonu.

Další stolový vrch s názvem Chlum (512 m n. m.) se nachází 1,5 km severozápadně od obce Voděrady. Je také tvořen křídovými usazeninami, na jehož vrcholu se nachází prachovce, pískovce a slínovce ze středního turonu. Na svazích jsou opět pískovce a písky také ze středního turonu.

Podle mapy Vrtné prozkoumanosti zde v minulosti také došlo k několika vrtům, které byly provedeny převážně v okolí stolových vrchů Křib, Milenka a nejvíce jich bylo v oblasti stolového vrchu Chlum, kde byl např. roku 1969 proveden vrt do hloubky 152,1 m. Další vrty byly v rámci Kunštátské vrchoviny převážně situovány podél řeky Křetínky, kdy nejhlubší vrty dosahují maximální hloubky v rozmezí 50-100 m.

Dle E. Quitta (1971) se Kunštátská vrchovina nachází v klimatických oblastech MT3, MT5, MT7 a CH7. Charakteristiky jednotlivých klimatických oblastí jsou shrnuty v tabulce 1. Klimatické oblasti jsou rozděleny na teplé, mírně teplé a chladné, kdy nejvyšší číslo znamená nejteplejší a nejsušší, zatímco nejnižší číslo, je nejchladnější a nejvlhčí.

Chladnou klimatickou oblast CH7, která se nachází v jižní části Kunštátské vrchoviny, charakterizuje E. Quitt (1971) jako oblast, kde je krátké, mírně chladné a vlhké léto. Jaro a podzim je v této oblasti mírné, zima je také mírná a vlhká, ale nachází se zde sněhová pokrývka po dlouhou dobu.

Celkem se na Kunštátské vrchovině nachází tři mírně teplé oblasti. Nejteplejší oblast je zde s označením MT7, která má všechna roční období charakterizovaná jako mírná, zima má sněhovou pokrývku po krátkou dobu. Oblast MT5 má krátké léto, mírné jaro i podzim a mírně chladnou zimu s normální délkou sněhové pokrývky.

Největší část vrchoviny spadá do klimatické oblasti MT3, kde je krátké suché léto, mírné jaro i podzim. Zima je mírně chladná a suchá, sněhová pokrývka trvá normální či jen krátkou dobu.

Tab 1: Charakteristiky klimatických oblastí na Kunštátské vrchovině (vlastní zpracování)

Parametry	MT3	MT5	MT7	CH7
Počet letních dní	20-30	30-40	30-40	10-30
Počet dní s průměrnou teplotou 10 °C a více	120-140	140-160	140-160	120-140
Počet dní s mrazem	130-160	130-140	110-130	140-160
Počet ledových dní	40-50	40-50	40-50	50-60
Průměrná lednová teplota (°C)	-3 - -4	-4 - -5	-2 - -3	-3 - -4
Průměrná červencová teplota (°C)	16-17	16-17	16-17	15-16
Průměrná dubnová teplota (°C)	6-7	6-7	6-7	4-6
Průměrná říjnová teplota (°C)	6-7	6-7	7-8	6-7
Průměrný počet dní se srážkami 1 mm a více	110-120	100-120	100-120	120-130
Úhrn srážek ve vegetačním období (mm)	350-450	350-450	400-450	500-600
Úhrn srážek v zimním období (mm)	250-300	250-300	250-300	350-400
Počet dní se sněhovou pokrývkou	60-100	60-100	60-80	100-120
Počet zatažených dnů	120-150	120-150	120-150	150-160
Počet jasných dnů	40-50	50-60	40-50	40-50

Zdroj: Klimatické oblasti Česka: Klasifikace podle Quitta za období 1961-2000 (V. Květoň a V. Voženílek, 2011)

Okrsek Kunštátská vrchovina spadá do povodí Moravy, které celkově v České republice zaujímá rozlohu 21 133 km² (J. Němec, eds., 2006). Morava se následně vlévá do Dunaje, který teče do Černého moře.

Kunštátskou vrchovinou protéká řeka Křetínka, která pramení v Pardubickém kraji v okrese Svitavy u obce Stašov v 645 m n. m. Celková plocha povodí řeky Křetinky zaujímá 127,4 km² a je dlouhá 29,7 km. Nejprve teče jižním směrem, ale u obce Hamry se stáčí na jihovýchod, odkud tímto směrem teče až k jejímu ústí – vlévá se v Letovicích do řeky Svitavy. Od svého pramene až po obec Horní Poříčí má ráz pohorského potoka a její koryto není nijak upraveno, vyskytují se zde četné podemleté břehy. U obce Křetín má šířku koryta v rozmezí 5-8 metrů a na jejím břehu se vyskytují stromy a křoviska. (S. Štefáček 2008)

Jedním z pravých přítoků řeky Křetínky je Kavinský potok, který protéká stejnojmennou přírodní rezervací. Na jednom z jeho levých přítoků se nachází dva vodopády nesoucí názvy vodopád u Křetínky I. a vodopád u Křetínky II. Na dalším pravém přítoku řeky Křetínky u obce Bohuňov lze nalézt Bohuňovský vodopád. Asi jeden km od města Letovice se na řece Křetínce nachází vodní nádrž Letovice.

Mezi další vodní toky na Kunštátské vrchovině patří Sebránek, který pramení nedaleko obce Rudka u stolového vrchu Milenka. Sebránek protéká obcí Sebranice do obce Svitávka, kde se vlévá do řeky Svitavy.

Na Kunštátské vrchovině se nachází čtyři typy půd. Největší část území zaujímá kambizemě, která se nachází převážně na pahorkatinách a vrchovinách.

Na jihozápadě Kunštátské vrchoviny lze nalézt půdní typ rendzina, která se dle M. Tomáška (1995) nachází na vápencích a dolomitech. Jedná se o mělce kamenité půdy s vyšším obsahem humusu, který je středně kvalitní. Rendziny nepatří k nejvhodnějším půdám pro zemědělství, jelikož se vyskytují převážně na silně členitém terénu. Nejvhodnější jsou rendziny k pěstování ovocných stromů.

Dalším půdním typem Kunštátské vrchoviny je hnědozem, která se vyskytuje na jižní části vrchoviny. M. Tomášek (1995) popisuje hnědozem jako půdu, která tvořila podklad původním dubohabrovým lesům. Substrátem hnědozemě jsou nejčastěji spraše. Nachází se nejčastěji na pahorkatinách, někdy i na vrchovinách, patří k velmi výživným půdám vhodných pro zemědělství.

Posledním typem půd, taktéž se vyskytujícím na jihu vrchoviny, je pseudoglej. Povrch půdy může být někdy až písčité a není to příliš vhodná půda na pěstování plodin v zemědělství. Pseudoglej se na Kunštátské vrchovině nachází v oblasti obcí Kunštát a Rudka u Kunštátu. (Tomášek, 1995)

Kunštátská vrchovina náleží z větší části do fytoregionu 67 – Českomoravské vrchoviny, z menší části náleží do fytoregionu 68 – Moravské podhůří Vysočiny (geoportal.gov.cz).

Podle P. Mackovčina, eds. (2007) spadá do Moravského podhůří Vysočiny široký pruh rozprostírající se od obce Kunštát, dále přes Sebranice, Letovice a končící u obce Horní Poříčí. V těchto místech se nachází dubohabřiny, bikové bučiny a bikové nebo jedlové doubravy. Dále se na Kunštátské vrchovině vyskytují z lesních a polopřírodních

areálů jehličnaté lesy a ze zemědělských areálů hlavně nezavlažovaná orná půda a zemědělské areály s výrazným podílem přirozené vegetace. Z fauny se na Kunštátsku vyskytuje ořešník kropenatý (*Nucifraga caryocatactes*). Na řece Křetíně zase hnízdí skorec vodní (*Cinclus cinclus*). V obci Křetín lze nalézt vrápence malého (*Rhinolophus hipposideros*).

Na území Kunštátské vrchoviny se nachází několik zvláště chráněných území, příkladem je přírodní památka **Kunštátská obora** (10,1199 ha) vyhlášená v roce 1998, která se nachází mezi řekou Petrůvkou a obcí Kunštát. Obora se nachází v nadmořské výšce od 400 do 465 m.

Podloží zvláště chráněného území je tvořeno z pararuly, kvarcitu a ruly s vložkami svorů a krystalinických vápenců. Svahy na západě směřující k toku Petrůvka jsou strmé, naopak svahy směřující k obci Kunštát jsou pozvolnější.

Z flóry se zde vyskytuje převážně dub zimní (*Quercus petraea*), buk lesní (*Fagus sylvatica*) a habr obecný (*Carpinus betulus*). Dále zde nalezneme javor mléč (*Acer platanoides*), jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*) a lípu malolistou (*Tilia cordata*). Z bylin zde roste prvosienka jarní (*Primula veris*), hlísník hnízdák (*Neottia nidusavis*), kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*) či lipnice hajní (*Poa nemoralis*). Z fauny zde lze spatřit žlunu zelenou (*Picus viridis*), vzácněji lejska bělohlavého (*Ficedula albicollis*). (P. Mackovčín, eds., 2007)

Mezi další chráněné území na Kunštátské vrchovině patří přírodní park **Halasovo Kunštátsko** (5 692,19 ha), který se nachází v jižní části Kunštátské vrchoviny. Roku 1980 byl vyhlášen Okresním národním výborem v Blansku, o 14 let později roku 1994 Vyhláškou OkÚ Blansko byl rozšířen o katastrální území obcí Drnovice a Voděrady.

Svou výměrou přírodní park zasahuje za území Kunštátské vrchoviny, jelikož se obec Drnovice nachází v geomorfologickém okrsku Lysické sníženiny, stejně tak větší část obce Voděrady. Jižní část parku hraničí s přírodním parkem Lysicko a na západní straně s přírodním parkem Svratecká hornatina.

Nejnižší bod se nachází v nadmořské výšce 320 m a nejvyšší je vrchol Kulíšek s 691 m n. m., který se již nachází na Sýkořské hornatině. Nejvyšší bod přírodního parku Halasovo Kunštátsko na Kunštátské vrchovině je vrchol Křib s 582 m n. m. u obce Rudka.

Halasovo Kunštátsko je převážně tvořeno lesem, zemědělsky využívanými plochami, loukami či agrárními terasami, z jehličnatých stromů zde převažuje smrk, občas lze nalézt i bučiny či dubohabřiny. Z fauny zde lze spatřit ropuchu obecnou (*Bufo bufo*), skokana hnědého (*Rana temporaria*), čolka obecného (*Triturus vulgaris*) či jestřába lesního (*Accipiter nisus*). (P. Mackovčín, eds., 2007)

Přírodní rezervace **Kavinský potok** (6,0372 ha), která byla vyhlášena roku 1997, se nachází částí v Kunštátské vrchovině a částí na Vířské vrchovině. Kavinský potok je pravý přítok řeky Křetíanky, jehož údolí má zpočátku úvalovitý tvar, ale v některých místech má charakter skalnaté soutěsky. Nachází se v rozmezí nadmořských výšek 490-550 m a dno místy dosahuje až 15 m šířky.

Geologické podloží přírodní rezervace je tvořeno pararuly, svory, až fylity, úvalovité údolí je tvořeno deluviofluviálními sedimenty. Ve skalnatém údolí potok eroduje a místy podemílá skalnaté stěny, tudíž jsou skály zpříkřeny.

Z flóry zde lze nalézt smrk ztepilý (*Picea abies*), jedli bělokorou (*Abies alba*), javor klen (*Acer pseudoplatanus*) nebo například buk lesní (*Fagus sylvatica*). Zajímavou flórou této přírodní památky je sleziník zelený (*Asplenium viride*). (P. Mackovčín, eds., 2007)

Na severozápadě území malou částí spadá do Kunštátské vrchoviny přírodní park **Údolí Křetíanky** (celková plocha 5 570 ha), který byl zřízen Okresním úřadem ve Svitavách roku 1996. V přírodním parku se u obce Bohuňov nachází Bohuňovské skály.

6 Morfometrická analýza území

Morfometrická charakteristika reliéfu Kunštátské vrchoviny je zaměřena na hodnocení základních charakteristik reliéfu, zejména absolutní a relativní výškovou členitost, sklonitost svahů a jejich orientaci ke světovým stranám.

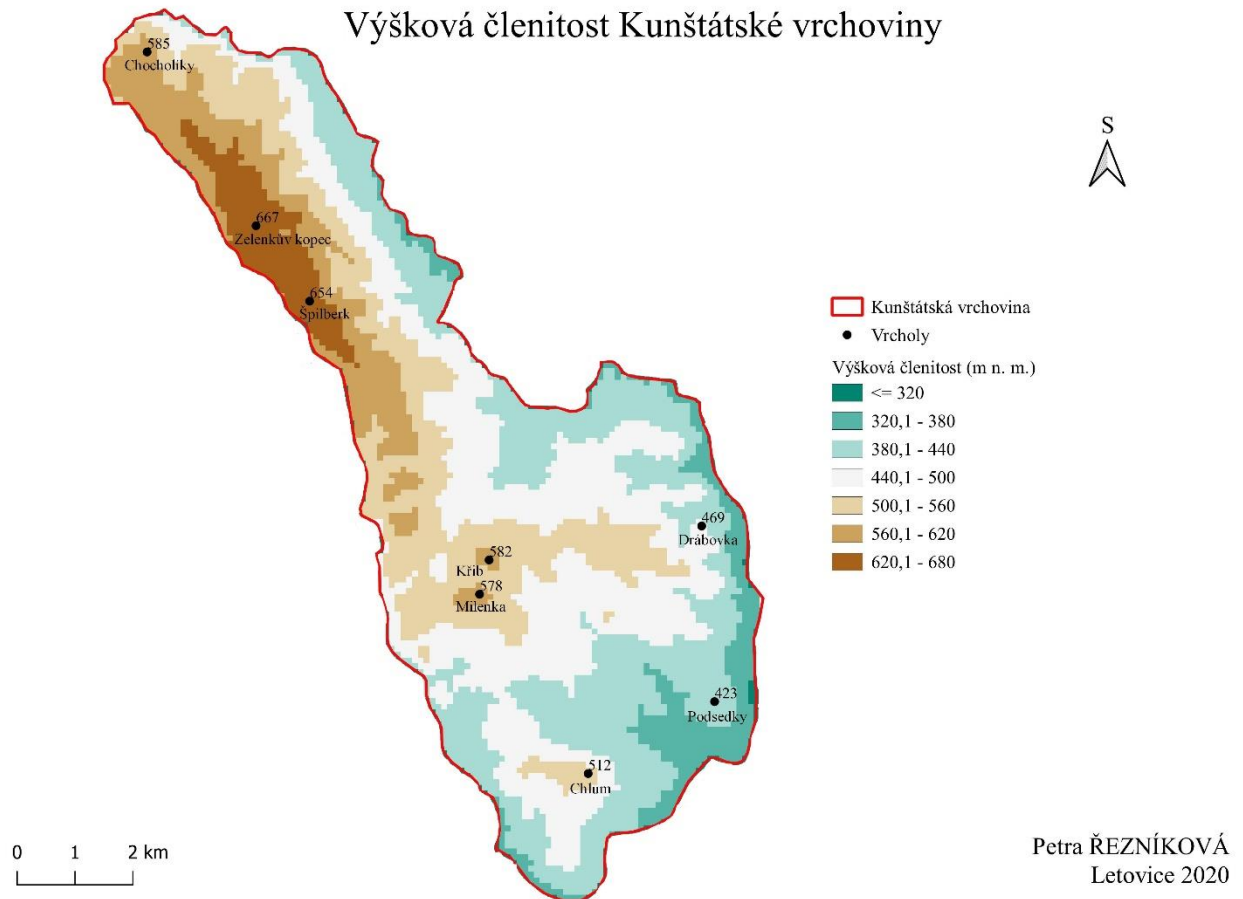
Absolutní výšková členitost umožňuje vymezit dva základní typy reliéfu podle absolutní nadmořské výšky, a to je reliéfu nížin a vysočin. Nížina je označovaná jako zarovnaný povrch, kdy nadmořská výška dosahuje maximálně 200 m. Vysočina je charakteristická členitějším reliéfem od nadmořské výšky 200 m a výše (J. Bína a J. Demek, 2012). Kunštátská vrchovina se řadí mezi vysočiny, kdy nejnižší bod je 320 m n. m. a nachází se při odtoku řeky Křetíny z vodní nádrže Letovice na hranici vymezeného území, stejnou nadmořskou výšku má tok Sebránek při odtoku z Kunštátské vrchoviny u obce Sebranice.

Na území Kunštátské vrchoviny se nachází několik nižších vrcholů nepřesahující 500 m n. m., například bezejmenná kóta u obce Zábudov dosahující nadmořské výšky 459 m, dále vrch u obce Lhota u Letovic s výškou 467 m, na kterém je umístěn vysílač, jižním směrem od Lhoty se tyčí vrch Drábovka (469 m n. m.). Další vrch nedosahující výšky 500 m n. m. je situován u obce Sebranice s názvem Podsedy (423 m n. m.). Nejvyššími a zároveň významnými vrcholy Kunštátské vrchoviny jsou tři stolové vrchy, Křib (582 m n. m.) a Milenka (578 m n. m.), které se nachází u obce Rudka, třetí stolový vrch nese název Chlum (512 m n. m.), který se tyčí jižním směrem od obce Újezd u Kunštátu. Nejvyšší body Kunštátské vrchoviny se nachází při západní hranici vrchoviny u obcí Veselka, jedná se o Zelenkův kopec (667 m n. m.), u obce Ústup Špilberk (654 m n. m.) a u obce Sulíkov bezejmenný vrchol (602 m n. m.). Absolutní rozdíl nadmořských výšek na celém území Kunštátské vrchoviny dosahuje 327 m.

Relativní výšková členitost se vztahuje k jednotkové ploše o určité velikosti, určuje se za pomoci čtvercové sítě pokrývající vymezené území, následně se vypočítá rozdíl nejvyšší a nejnižší nadmořské výšky v jednotlivých čtvercích, které se pomocí interpolace následně spojí. Relativní výšková členitost reliéfu se dělí na pět základních typů (rovina, pahorkatina, vrchovina, hornatina, velehornatina), které se dle relativních výšek dělí na roviny (0-30 m), ploché pahorkatiny (30-75 m), členité pahorkatiny (75-150 m), ploché vrchoviny (150-200 m), členité vrchoviny (200-300 m), ploché

hornatiny (300-450 m), členité hornatiny (450-600 m) a velehornatiny dosahující výšek nad 600 m.

Kunštátská vrchovina patří podle relativní výškové členitosti mezi ploché pahorkatiny, členité pahorkatiny, ploché vrchoviny a členité vrchoviny.

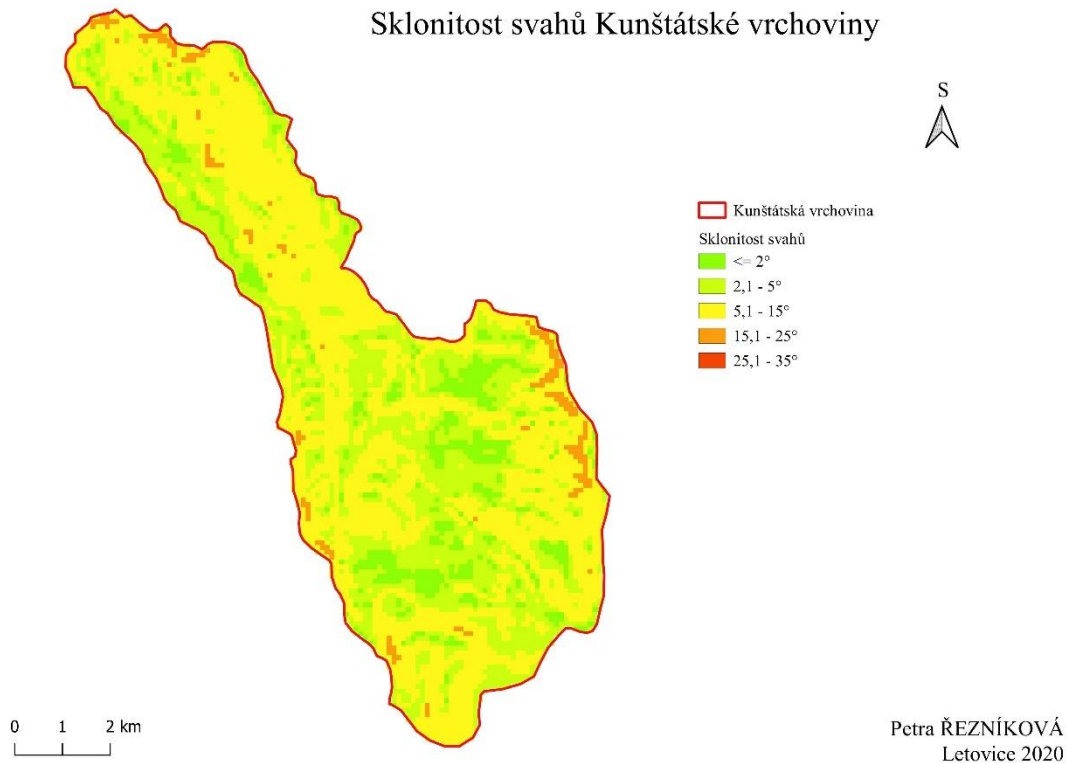


Obr 2: Výšková členitost Kunštátské vrchoviny

Zdroj: Data poskytl a zpracoval © GISAT (2007) (vlastní zpracování v programu QGIS 3.8 Zanzibar)

Sklonitost svahů (obr. 3) je další základní morfometrickou charakteristikou, kdy se dle I. Smolové a J. Vítka (2007) plochy dělí podle sklonu na rovinné (0-2°), mírně skloněné (2-5°), značně skloněné (5-15°), velmi příkře skloněné (25-35°), srázy (35-55°) a stěny (> 55°). Jako svahy se označují plochy s větším sklonem jak 2°. Z obr. 3 lze vyčíst, že největší část Kunštátské vrchoviny zaujímají plochy značně skloněné (56,6 %), dále mírně skloněné svahy (36 %) a nejméně jsou na Kunštátské vrchovině zastoupeny rovinné plochy (4,5 %) a velmi příkře skloněné svahy (2,8 %), srázy se na Kunštátské vrchovině nevyskytují, pouze v rámci Bohuňovských skal lemujících hranici území. Rovinné

plochy (0-2°) se rozprostírají v obcích, např. Zábludov, Nýrov či Kunštát, naopak velmi příkře skloněné svahy (25-35°) se nachází převážně na východě Kunštátské vrchoviny podél hranice území. Další velmi příkře skloněné svahy jsou v oblasti Bohuňovských skal a obcí Hutě a Dolní Lhota při severní hranici vrchoviny.

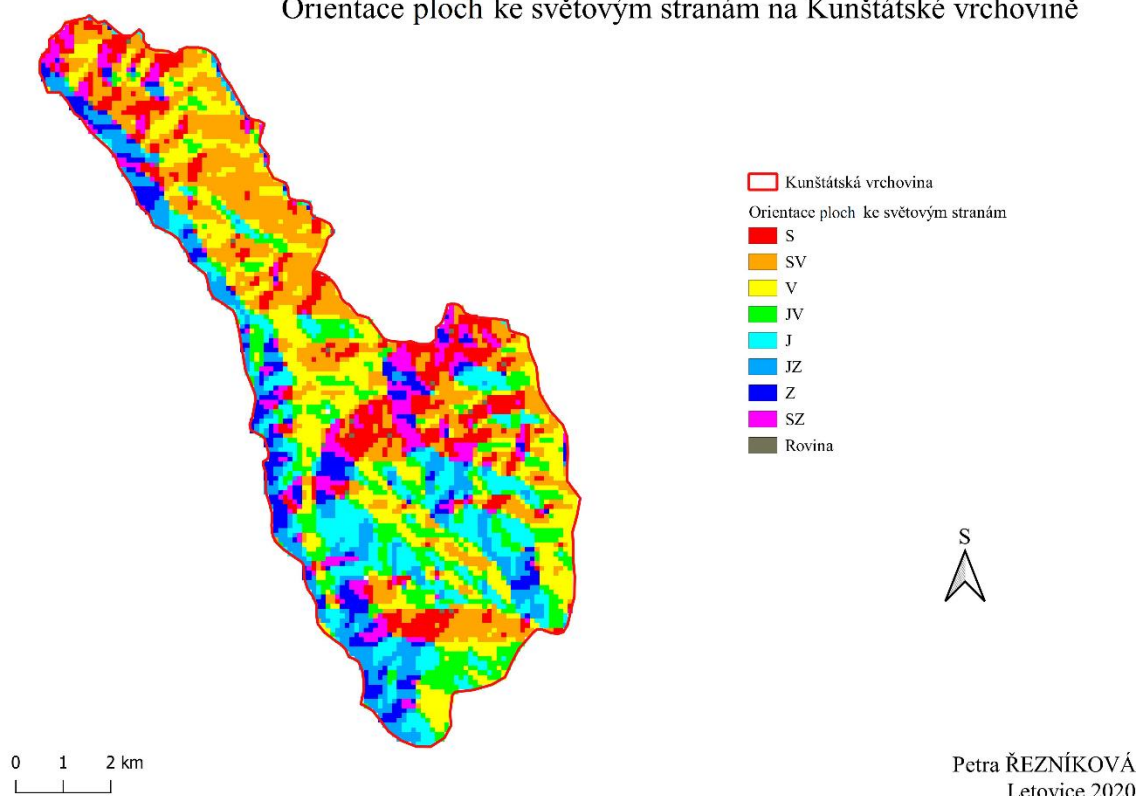


Obr 3: Sklonitost svahů na Kunštátské vrchovině

Zdroj: Data poskytl a zpracoval © GISAT (2007) (vlastní zpracování v programu QGIS 3.8 Zanzibar)

Orientace ploch ke světovým stranám (obr. 4) se může buď rozdělit do čtyř směrů, nebo do osmi podle světových stran. Kunštátská vrchovina byla rozdělena do osmi směrů, kdy jsou nejvíce plochy orientované na severovýchod (22,2 %), nejméně na severozápad (6,3 %). Na sever je orientováno 11,4 % ploch, na východ 18,9 %, na jihovýchod je orientovaných 11,6 % ploch, na jih 11,8 %, na západ 6,9 % ploch a na jihozápad 10,2 %.

Orientace ploch ke světovým stranám na Kunštátské vrchovině



Obr 4: Orientace ploch ke světovým stranám na Kunštátské vrchovině

Zdroj: Data poskytl a zpracoval © GISAT (2007) (vlastní zpracování v programu QGIS 3.8 Zanzibar)

7 Charakteristika inventarizovaných tvarů reliéfu v zájmovém území

V rámci zájmového území byly ve dvou modelových povodích podrobně inventarizovány a mapovány tvary reliéfu. Za celé území byly zdokumentovány všechny nejvýznamnější tvary, kritériem významnosti byla jejich velikost. Pro podrobné mapování byla zvolena dvě povodí IV. řádu, kdy prvním, větším, povodím je povodí řeky Křetíanky (obr. 23), které se rozprostírá na severní části území. Druhým, menším, povodím je povodí toku Sebránek (obr. 24), které se nachází v jižní části Kunštátské vrchoviny v okolí města Kunštát, obcí Újezd u Kunštátu a Sebranic.

7.1 Strukturní tvary reliéfu

Strukturní tvary reliéfu jsou popisovány I. Smolovou a J. Vítkem (2007) jako tvary přímo závislé na morfostruktuře, která zahrnuje strukturně geologický základ reliéfu a vliv tektoniky. Rozlišuje se morfostruktura aktivní a pasivní. Dále se strukturní tvary reliéfu rozlišují na strukturní tvary reliéfu oceánského dna a strukturní tvary reliéfu pevnin, mezi které patří tvary na horizontálně a subhorizontálně uložených horninách, kdy jedním z typických tvarů je stolová hora.

Pod pojmem **stolová hora** I. Smolová a J. Vítek (2007) popisují osamocenou vyvýšeninu se strmými svahy vystupující nad okolí. Vrchol stolové hory je tvořen plochým temenem. Stolová hora patří k typickým tvarům na horizontálně nebo subhorizontálně uložených horninách, kde je základním tvarem tabule. Stolové hory vznikají právě při postupném rozdělení reliéfu tabule, zapříčiněním exogenních činitelů. Na Kunštátské vrchovině se nachází tři stolové vrchy v oblasti Kunštátska, Křib (582 m n. m.) a Milenka (578 m n. m.) se nachází u obce Rudka, třetí stolový vrch Chlum (512 m n. m.) se nachází jižním směrem od obce Újezd u Kunštátu. Na vrchu Milenka se na jejím jižním svahu směřující k obci Kunštát nachází bývalý opukový lom.

7.2 Strukturně-denudační tvary reliéfu

Podle I. Smolové a J. Vítky (2007) se jedná o tvary reliéfu, které jsou tvořeny skalními horninami, kdy se nejčastěji jedná o horniny metamorfované, vyvřeliny či zpevněné sedimenty. Strukturně-denudační tvary mohou vznikat buď postupným

rozdělením tabulí, nebo selektivním zvětráváním. V zájmovém území se nachází skalní stěny.

J. Rubín, B. Balatka, eds. (1986) popisují **skalní stěnu** jako příkře ukloněnou skalní plochu z obnažené kompaktní horniny, tvořící okraje např. údolních svahů. Působením větrné eroze, dešťů či zvětrávání může dojít k uvolnění částí horniny, a tím může skalní stěna měnit svůj sklon a postupně ustupovat. Podle I. Smolové a J. Vítka (2007) dosahuje sklon skalní stěny více než 55° a výška stěny se pohybuje kolem 15 metrů. Nad řekou Křetínkou se tyčí známé Bohuňovské skály (obr. 5) vzdálené od stejnojmenné obce cca jeden km na západ. Skály dosahují výšky až 45 metrů a jsou součástí přírodního parku Údolí Křetínky (H. Faltysová a F. Bárta, 2002). Další skalní stěny ohraničují silnici u vodní nádrže Letovice směrem z Letovic do obce Křetín.



Obr 5: Bohuňovské skály (P. Řezníková, březen 2020)

7.3 Fluviální tvary reliéfu

Jedná se o tvary reliéfu, které jsou spjaty s činností tekoucí vody, jejímž zdrojem jsou primárně atmosférické srážky. Voda tekoucí po povrchu patří k hlavním odnosovým činitelům ve většině krajín, z toho důvodu je vývoj krajiny závislý na fluviálních pochodech a také na vývoji říční sítě. Mezi základní fluviální tvary vyskytující se na Kunštátské vrchovině patří údolí, strže, břehové nátrže, meandry a samozřejmě koryta vodních toků. V zájmovém území se také nachází tři vodopády.

I. Smolová a J. Vítek (2007) popisují **údolí** jako protáhlou sníženinu, která vznikla činností vodního toku a je skloněná ve směru spádu toku. V oblasti povodí Kavinského potoka na hranici Kunštátské vrchoviny se nachází údolí z části úvalovité, které se vyznačuje širším akumulacním dnem, a z části přechází do údolí tvořené soutěsky, které je velmi úzké a šířka údolí je téměř shodná v horní i dolní části. Velká část řeky Křetíanky protéká širším neckovitým údolím, kdy svahy tohoto údolí bývají strmé až skalnaté, jako je tomu u obce Bohuňov, kde se kolem řeky Křetíanky tyčí Bohuňovské skály. V údolí za obcí Bohuňov začíná řeka Křetíanka mezi obcemi tvořit meandry. Strmé svahy vedou do úzkého údolí podél komunikace z Letovic do obce Zábludov, tvoří se zde hluboké strže.

Četným tvarem na Kunštátské vrchovině jsou **strže**. I. Smolová a J. Vítek (2007) popisují strž jako typ erozní rýhy, která vzniká erozí stékající vody po povrchu. Strže se dělí na dva typy. První se nazývá ovrag (obr. 6), který je ve svém profilu vytvarován do písmene V. Druhým typem je strž s názvem balka (obr. 7), která má na svém dně uložené sedimenty.



Obr 6: Strž typu ovrag (P. Řezníková, březen 2020)



Obr 7: Strž typu balka (P. Řezníková, březen 2020)

Podle J. Rubína, B. Balatky, eds. (1986) se strž od erozní rýhy odlišuje tvarem, délkou, hloubkou i šířkou. Na rozdíl od erozní rýhy má spíše nepravidelný tvar, bývá

kratší a rychleji vzniká. Strže vznikají fluviaální činností při vymílání nejčastěji měkkého horninového podkladu po prudkých deštích, nebo z tajícího sněhu. V České republice vznikají strže často antropogenní činností při odkryvu původní vegetace, nebo se v místě výskytu strže dříve nacházela cesta. Strže vznikají na svazích od sklonu 3°, nejčastěji na svazích o sklonu 8-15°. V České republice dosahují hloubky až 20 metrů a jsou zakončené kuželem vzniklého z naplaveného materiálu.

V povodí toku Sebránku se nachází velké množství strží, převážně v oblasti zvané Mezi Boří, kde nejhlubší strž dosahuje maximální hloubky až 6 metrů. Informace o inventarizovaných stržích jsou shrnuty v tabulce 2.

Tab 2: Naměřené hodnoty inventarizovaných strží v povodí Sebránku

Lokalita	Průměrná hloubka (m)	Orientace svahu	Typ
Pod Mezi Bořím	3,8	JZ	Ovrag
Pod Mezi Bořím	3	JZ	Ovrag
Pod Mezi Bořím	3,5	JZ	Balka
Pod Mezi Bořím	3,3	JZ	Ovrag
Pod Mezi Bořím	2,8	JZ	Ovrag
Pod Mezi Bořím	2	JZ	Ovrag
Pod Mezi Bořím	2,5	JZ	Ovrag
Pod Mezi Bořím	1,7	JZ	Ovrag
Pod Mezi Bořím	2	JZ	Ovrag
Pod Mezi Bořím	1,2	JZ	Ovrag
Pod Mezi Bořím	2,4	JZ	Ovrag
Pod Mezi Bořím	4,5	JZ	Ovrag
Pod Mezi Bořím	1,3	JZ	Ovrag
Pod Mezi Bořím	3,1	JZ	Ovrag
Kojavy	2,9	JZ	Ovrag
Pod Strážným	3,2	Z	Ovrag
Pod Strážným	1,2	SZ	Ovrag
U Sebránku pod Milenkou	2,8	SV	Ovrag
U Sebránku pod Milenkou	2,7	JV	Ovrag
U Sebránku pod Milenkou	2	SV	Balka

Zdroj: Petra Řezníková (2020)

Na řece Křetínce i toku Sebránku se nachází velké množství meandrů. I. Smolová a J. Vítek (2007) popisují **meandr** (obr. 8) jako zákrut se středovým úhlem větším než 180° , který se rozlišuje na meandr volný a zakleslý. Meandr má jesešní (nánosový) břeh, který je pokryt naplaveninami, a výsešní (nárázový) břeh, ve kterém se mohou tvořit břehové nátrže způsobené boční erozí. Uvnitř meandru se nachází ostruha (jádro) a nejužší část ostruhy je označována jako šíje meandru. Může dojít k zaškrnutí volného meandru v jeho nejužší části, a následnou tvorbou mrtvých ramen. U zakleslého meandru může naopak dojít ke tvorbě okrouhlíku, který vznikne oddělením jádra meandru při protrhnutí šíje.



Obr 8: Meandr na toku Sebránek (P. Řezníková, březen 2020)

Nejvíce meandrů na Křetínce se nachází v oblasti mezi obcemi Bohuňov a Horním Poříčí, dále mezi Horním Poříčí a Prostředním Poříčí. Na toku Sebránku se nachází menší počet zákrutů, které nedosahují takových rozměrů jako ty na řece Křetínce. Nárázové břehy na toku Sebránku tvoří **břehové nátrže** (obr. 9), které jsou shrnuty v tabulce 3. Břehová nátrž je definovaná jako svíslá stěna vytvořená v zeminách či málo zpevněných horninách. Nátrže mohou dosahovat délky až několika set metrů a výšky desítky metrů.

Tab 3: Břehové nátrže na toku Sebránek

Lokalita	Výška (m)	Délka (m)
Pod Mezi Bořím	2,2	3,5
Pod Mezi Bořím	2	2,3
Pod Mezi Bořím	2,3	1,8
Pod Mezi Bořím	2	1,3
Pod Mezi Bořím	0,5	1
Kojavy	0,5	1,6
Jižně pod Hradiskem	0,7	1,2
Jižně pod Hradiskem	2	1,5
Jihozápadně pod Hradiskem	1,7	1,5
Jihozápadně pod Hradiskem	1,8	2

Zdroj: Petra Řezníková (2020)



Obr 9: Břehová nátrž vytvořená na toku Sebránek (P. Řezníková, březen 2020)

Na dvou pravých přítocích řeky Křetínky se nacházejí celkem tři **vodopády**. Dva se vyskytují při severní hranici Kunštátské vrchoviny na levém přítoku Kavinského potoka, který protéká stejnojmennou přírodní rezervací. Velká část Kavinského potoka se nachází již v Pardubickém kraji, stejně jako obec Dolní Lhota, ve které se potok vlévá do řeky Křetínky. Jedná se o Vodopád u Křetínky I (obr. 10), a o níže se vyskytující

Vodopád Křetínky II. První vodopád dosahuje výšky necelé čtyři metry, zhruba pět metrů pod ním se vyskytuje menší vodopád s výškou 2,7 metrů.

Dalším vodopádem vyskytujícím se v povodí Křetínky je Bohuňovský vodopád (obr. 11), který se nachází u stejnojmenné obce na bezejmenném pravém přítoku zmíněné řeky. Tento vodopád je rozdělen na dva stupně, kdy vrchní stupeň měří jeden metr a spodní stupeň měří 3,2 metry.



Obr 10: Vodopád Křetínky I (P. Řezníková, březen 2020)



Obr 11: Bohuňovský vodopád (P. Řezníková, březen 2020)

7.4 Kryogenní tvary reliéfu

Kryogenní tvary vznikají dle I. Smolové a J. Vítka (2007) vlivem kryogenních pochodů, tedy při přechodu vody v plynném a kapalném skupenství na skupenství pevné. Kryogenní tvary se dělí na nivační, glaciální a periglaciální. Mezi základní periglaciální tvary v zájmovém území patří mrazový srub.

Mrazový srub je definován I. Smolovou a J. Vítkem (2007) jako skalní stupeň vznikající mrazovým zvětráváním a následným odnosem nacházející se na svazích. Podle struktury horniny jsou stěny mrazových srubů téměř svislé či svislé, nebo dokonce převislé. Mrazové sruby jsou součástí kryoplanační terasy, která je mírně ukloněná (1-

12°) a bývá často pokryta sutí. V rámci Kunštátské vrchoviny se mrazový srub nachází v severovýchodní části území u obce Jobova Lhota.

7.5 Antropogenní tvary reliéfu

Mezi antropogenní tvary reliéfu patří tvary ovlivněné cílevědomou lidskou činností, která nemusí být shodná s přírodními podmínkami krajiny. Antropogenní geomorfologické procesy vznikají daleko rychleji a s větší intenzitou oproti přírodním geomorfologickým procesům (I. Smolová a J. Vítek, 2007). Mezi antropogenní tvary vyskytující se v zájmovém území patří tvary vodohospodářské, dopravní (komunikační), sídelní a těžební tvary, také se zde nachází umělá jeskyně.

Mezi významné antropogenní vodohospodářské tvary v zájmovém území patří vodní díla, jedná se konkrétně o **vodní nádrž** Letovice (obr. 12) a **rybníky** v obci Křetín a městě Kunštát. Vodní nádrž popisuje K. Kirchner a I. Smolová (2010) jako vodní dílo vybudované v údolí na vodním toku. Vodní nádrž lze rozdělit podle funkce, velikosti a geografické polohy. Vodní nádrže slouží jako protipovodňová ochrana, jako zásobárna pitné vody, nebo jako zásobárna užitkové vody. **Hráze** vodních nádrží jsou největší vnitrozemské vodohospodářské tvary reliéfu. Podle konstrukce se hráze člení na zemní, zděné a betonové.



Obr 12: Vodní nádrž Letovice (P. Řezníková, duben 2020)

Vodní nádrž Letovice, známá též pod názvem Křetínka, se rozprostírá mezi obcemi Křetín, Lazinov, Vranová a městem Letovice. Dle S. Brodessera (2005) se výstavba nádrže na řece Křetínce zvažovala již v roce 1911, kdy měla přehrada zadržovat 5,8 mil. m³ vody. Nakonec byla nádrž vystavěna až v letech 1972-1976 (Obr. 13). Důvodem výstavby bylo zlepšení průtoku řeky Svitavy po vybudování vodovodu v Březové nad Svitavou pro město Brno, do které se Křetínka v Letovicích vlévá. Dalšími důvody byla rekreace či rybolov.

Plocha vodní nádrže činí necelých 111 hektarů a objem vody je celkem 11,6 mil. m³. Výška hráze, která je postavena na skalním podloží z amfibolitů a rul, dosahuje výšky 28,5 m nad terénem a délka hráze je 126 m. Při povodních roku 1997 byl přítok 39 m³/s a došlo k poškození koryta toku. (V. Broža, 2005)



Obr 13: Hráz přehrady při výstavbě (lazinov.cz)



Obr 14: Hráz přehrady nyní (P. Řezníková, listopad 2018)

I. Smolová a J. Vítek (2007) popisují **koryto** jako část údolního dna protékající vodou, které má podélný sklon. Je tvořeno dvěma břehy a dnem, dále může být jeho součástí práh, skalní stupeň, popřípadě vodopád. Většina toků, Křetínky i Sebránku nevyjímaje, je **antropogenně ovlivněno**. Mezi nejčastější antropogenní úpravu toků patří zpevnění břehů, vybetonování koryta či úprava pomocí skruže. Zpevněné břehy se vyskytují například v obcích podél komunikací. Podél Kavinského potoka v místě vodopádů jsou umístěné gabiony, které jsou podle K. Kirchnera a I. Smolové (2010) možným typem opevnění při stabilizaci břehů, nebo se gabiony také využívají jako opevnění při sesuvech. Mezi další antropogenní ovlivnění patří retenční přehrážka (obr. 15), která se nachází na bezejmenném toku u vlakové zastávky v Letovicích. Další

přehrážka se bude letos stavět nedaleko Klevetova na Klevetovském potoce (zakazky.lesy.cz).



Obr 15: Retenční přehrážka na bezejmenném toku u železniční zastávky Letovice (P. Řezníková, březen 2020)

Dalším antropogenním tvarem vyskytujícím se na řece Křetínce jsou **jezy**. K. Kirchner a I. Smolová (2010) popisují jez jako umělou překážku, která slouží jako vzdouvací zařízení ke vzednutí vodní hladiny toku. Jezy se rozlišují na pevné, které jsou neovladatelné, a na pohyblivé, které mají uzávěry. Rozpětí výšky jezu je od jednoho do tří metrů a nejčastěji bývají tvořeny z lomového kamene, dřevem či betonem. Na vymezeném území se nachází 3 jezy na řece Křetínce, jeden u obce Hutě, další u Bohuňovských skal a poslední mezi obcemi Křetín a Prostřední Poříčí.

Dopravní (komunikační) násep popisuje K. Kirchner a I. Smolová (2010) jako zemní těleso, které se nachází nad úrovní původního terénu vzniklé z nasypání kamenů nebo zeminy za účelem vyvýšení dopravní trasy. Komunikační násypy se dělí na železniční a silniční. Před samotným vytvoření náspu dojde k odstranění porostu a celé svrchní části terénu. Násep má tvar komolého jehlanu, který má širší spodní část, boky jsou tvořeny svahy a horní část náspu je tvořená korunou, pokud se násep nachází na vodorovném podloží, má tvar lichoběžníku se stejně ukloněnými svahy. Násypy se nejčastěji tvoří v oblasti konkávních terénních nerovností nebo v místech nestabilního podloží, jako je tomu u železničního náspu na Kunštátské vrchovině, který se nachází v údolní nivě.

Železniční násep prochází hranicí vrchoviny u města Letovice, kdy tvoří podklad železniční trati Brno-Česká Třebová.

Mezi obcemi Kunštát a Újezd u Kunštátu se podél silniční komunikace nachází **cyklostezka**. Jedná se o antropogenní komunikační tvar, který je určen převážně cyklistům, ale i bruslařům či pěším. Cyklostezky jsou zřizovány za účelem větší bezpečnosti. K výstavbě cyklostezky, kterou realizovala firma KORA, došlo v létě 2008 (kunstat-mesto.cz).

Dalším dopravním antropogenním tvarem na vrchovině je **úvoz**, kdy se jedná o speciální typ dopravního průkopu, který vzniká dopravní činností na nezpevněných cestách. Často dochází k jejich prohlubování přírodními geomorfologickými procesy, jako je například fluviální eroze a mnohdy vznikají ve stržích. Úvozové cesty se nachází ve strži podél silniční komunikace z Letovic na Zábłudov, dále je několik úvozů v povodí Sebránku. (K. Kirchner a I. Smolová, 2010)

Mezi těžební tvary na vymezeném území patří již zaniklá **větrací šachta**. Jedná se o svislou, strmou chodbu, která je využívána na odvod vody a plynů, nebo jako přívod vzduchu do podzemních prostor. Dalším těžebním tvarem je **štola**, kterou K. Kirchner a I. Smolová (2010) definují jako hornické dílo, konkrétně jako vodorovné hlubinné chodby, která jsou ražena buď z povrchu, nebo směrem od šachet. Zvláštním typem je tzv. dědičná štola, která slouží k odvodnění ložiska, z toho důvodu je tvořena v jeho nejnižším místě. Na Kunštátské vrchovině se nachází celkem 9 štol, 8 šachet a tři propady (popsané v kapitole 8).

Dalším těžebním tvarem jsou **pískovny**, které mají tvar sníženin oválného půdorysu, jsou často zaplavovány vodou a mohou být jámové i stěnové. Pískovny situované v údolních nivách často dosahují hladiny podzemních vod a stávají se z nich nové vodní plochy, pokud se při těžbě písku nedosáhne hladiny podzemní vody, jedná se o suchou těžbu. Vlivem abraze dochází často k podemílání břehů a následným sesuvům. Při stěnovém typu pískovny dochází ke vzniku nestabilních svahů. Na území Kunštátské vrchoviny se nachází celkem tři pískovny. (K. Kirchner a I. Smolová, 2010)

Stále činná **pískovna Nýrov**, patřící firmě PEDOP s.r.o., se nachází na východní straně stolového vrchu Křib, kde se povrchově těží pískovec. Před samotným vznikem pískovny se zde po konci 2. světové války otevřel důl na těžbu žáruvzdorného jílovce (nyrov.cz). V lesním porostu mezi pískovnou a silnicí směrem z Rudky do Nýrova se

nachází dvě staré opuštěné štoly a obdélníková jáma v místě bývalé větrací šachty na východě od pískovny, dosahující rozměrů 1,5 x 2 metry. V těchto místech se také nachází propady po bývalé důlní činnosti. Místo je geologicky chráněno z důvodu inkrustivního odkryvu křídové výplně blanenského prolomu (geology.cz). Pískovna v rozmezí let 2001-2003 (obr. 16) měla rozlohu přibližně 6,9 ha, během těchto let se zde nacházela motokrosová trať, která je patrná na leteckém snímku. Do roku 2018 se pískovna rozrostla na rozlohu 7,2 ha a zanikla zde motokrosová trať (obr. 17).



Obr 16: Pískovna Nýrov během let 2001-2003 (mapy.cz)

Obr 17: Pískovna Nýrov v roce 2018 (mapy.cz)

Pískovna, nacházející se 700 m JV od obce Kunštát, náleží firmě KORA – VODOSTAVING s.r.o. Samotné sídlo firmy je 500 m JZ od pískovny v obci Zbraslavec. Nadmořská výška pískovny se pohybuje v rozmezí 454 m (nejnižší část) na JZ území do 466 m (nejvyšší část) na SZ. Těžba zde probíhá již od roku 2003, o dva roky později požádal vlastník pískovny o posudek EIA se záměrem rozšíření činnosti na celkovou plochu 10,3242 ha (obr. 18), počáteční rozloha pískovny v období let 2004-2006 činila přibližně 4,3 ha. K ukončení těžby dojde po vytěžení zásob surovin, které se předpokládá v roce 2053, pokud dojde k těžbě 40 tisíc tun písku ročně. (portal.cenia.cz)

Zajímavostí je, že v oblasti pískovny se každoročně odehrávají závody v trucktrialu. Jedná se konkrétně o mistrovství České republiky v tomto sportu, který spočívá v překonání velmi těžkého terénu, jako je například velmi prudký svah. Letos se má závod v Kunštátě konat 8. – 9. srpna jako 4. závod v rámci roku 2020 v České republice. (trucktrial.cz)



Obr 18: Pískovna Kunštát během let 2004-2006 (mapy.cz)



Obr 19: Pískovna Kunštát v roce 2018 (mapy.cz)

Třetí **pískovna** se nachází na jihu Kunštátské vrchoviny u silnice mezi obcemi Drnovice a Voděřady. Pískovna náleží firmě SEDOS a.s., která byla založena v roce 1989. Zde také probíhal podobný trucktrial závod, kdy se jednalo o evropský šampionát a poslední závod se zde konal 5. – 6. července 2014 (sedospiskovna.cz). Mezi další zde provozované sporty patří offroad maraton, který se naposledy konal v Drnovicích 22. září 2018, kdy závodí terénní motorky, čtyřkolky i auta (offroadmaraton.cz). Rozloha pískovny v rozmezí let 2001-2003 (obr. 20) činila necelých 5,9 ha, do roku 2018 narostla do rozlohy 9,7 ha, a navíc zde byl v roce 2009 zřízen motokrosový areál, který se nachází v těsné blízkosti pískovny na jihovýchodním svahu kopce Hůra. Platnost provozu sportovního motokrosového areálu je do roku 2020 (portal.cenia.cz).



Obr 20: Pískovna Drnovice během let 2001-2003 (mapy.cz)



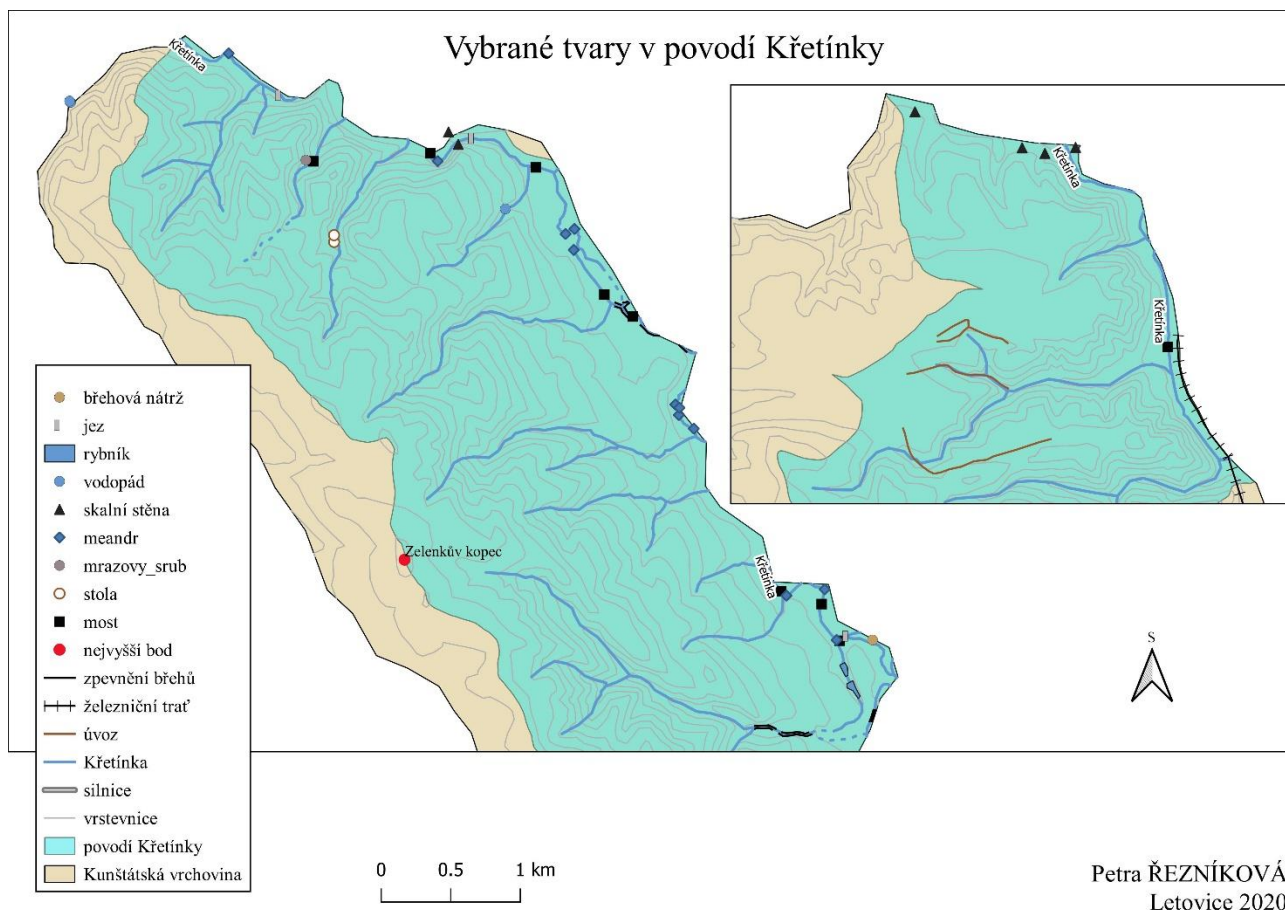
Obr 21: Pískovna Drnovice v roce 2018 (mapy.cz)

Mezi sídelní antropogenní tvary reliéfu patří **podzemní úkryt** (obr. 22) u obce Nýrov. K. Kirchner a I. Smolová (2010) definují podzemní úkryt jako specifický sídelní antropogenní tvar, který vznikl z důvodu ochrany obyvatelstva. Nyní se v místě úkrytu nachází partyzánský památník, který byl vystavěn v 70. letech a jeho součástí je pamětní deska s vyrytými jmény padlých sovětských partyzánů skupiny Jermak, kteří zde 11. ledna 1945 padli v nerovném boji (nyrov.cz).



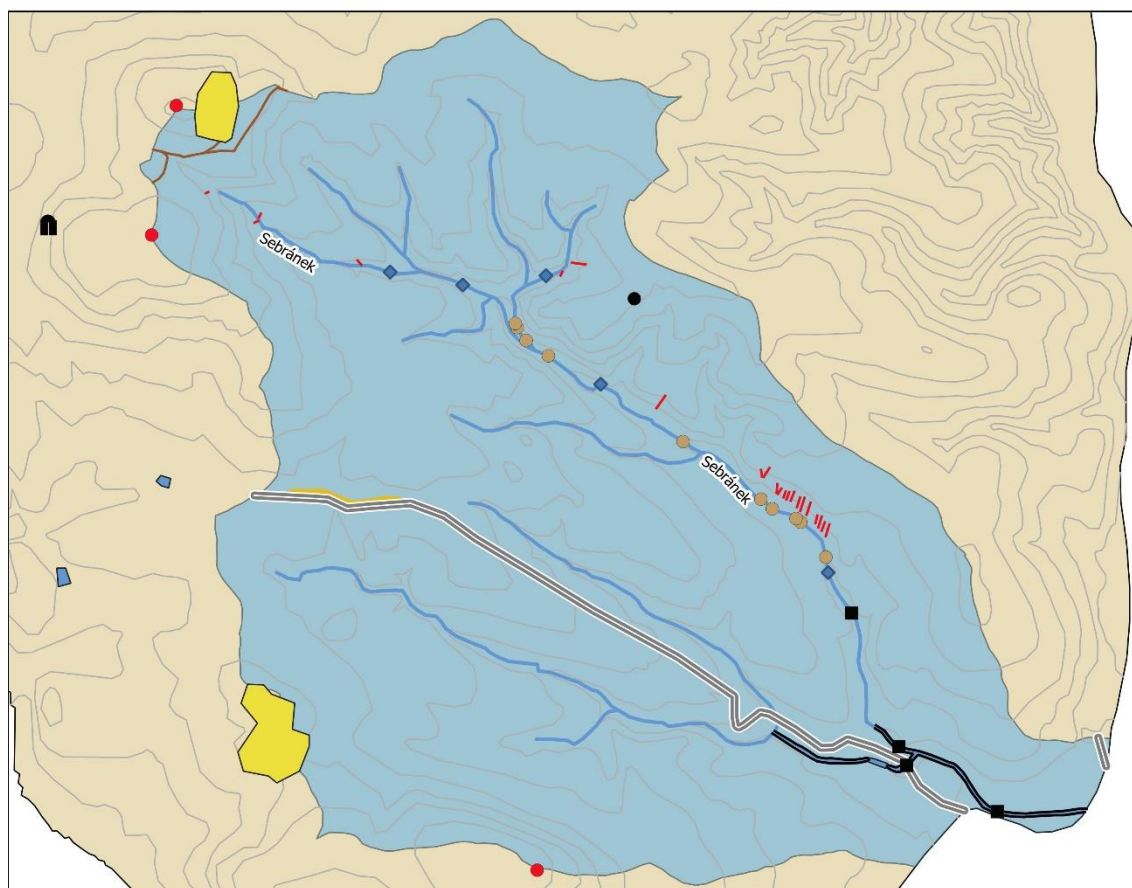
Obr 22: Podzemní úkryt u obce Nýrov (P. Řezníková, září 2019)

Dalším antropogenním tvarem v zájmovém území je **umělá jeskyně** (grotta), kterou K. Kirchner a I. Smolová (2010) popisují jako nápodobu přírodní jeskyně, nejčastěji vznikající ze skalních převisů, které jsou upravovány. Umělá jeskyně, známá pod názvem jeskyně Blanických rytířů, se nachází v areálu v jižní části obce Rudka u silnice směrem na Kunštát a je vyhloubená ve stolové hoře Milenka. Dále se zde nachází 18 m vysoká Burianova rozhledna, smyslová zahrada a v minulosti i socha bývalého prezidenta T. G. Masaryka. Sochu i jeskyni vytvořil Stanislav Rolínek, který je také autorem soch husitských bojovníků na kopci Velký Chlum nedaleko Černé Hory. Jeskyně je vyhloubena v pískovci a její součástí jsou sochy blanických rytířů a socha sv. Václava na koni. Mezi další díla S. Rolínka patří lev, který je umístěn před vstupem do jeskyně. (rudka.cz)



Obr 23: Inventarizované tvary v povodí řeky Křetínky
 Zdroj: geportal.gov.cz, Základní mapa ČR 1: 100 000, data DIBAVOD (vlastní zpracování v programu QGIS 3.8 Zanzibar)

Vybrané tvary reliéfu v povodí Sebránku



- | | |
|------------------------|------------------|
| — zpevnění břehů | ● břehová nátrž |
| — úvoz | ■ rybník |
| — strž | ● stolová hora |
| — silnice | ■ pískovna |
| — cyklostezka | ● podzemní úkryt |
| — Sebránek | ◆ meandr |
| — vrstevnice | ■ jeskyně |
| ■ povodí Sebránku | ■ most |
| ■ Kunštátská vrchovina | |



0 0.5 1 km

Petra ŘEZNÍKOVÁ
Letovice 2020

Obr 24: Inventarizované tvary v povodí toku Sebránek

Zdroj: geoportal.gov.cz, Základní mapa ČR 1: 100 000, data DIBAVOD (vlastní zpracování v programu QGIS 3.8 Zanzibar)

8 Historické aspekty ovlivnění reliéfu

Mezi významné historické aspekty ovlivňující reliéf Kunštátské vrchoviny patří těžba, která byla situovaná hlavně v oblasti Kunštátska, kde se dodnes vyrábí hrnčířská keramika a těží písek ve třech pískovnách, které popisují v kapitole 7. Dalším historickým aspektem je výstavba vodních děl, konkrétně rybníků (vodní nádrži Letovice se věnují opět v kapitole 7), a poslední částí této kapitoly jsou stavby, které ovlivnily reliéf.

Hrnčířské řemeslo neodmyslitelně patří k městu Kunštát, kde se každé září pořádá hrnčířský jarmark. Právě v okolí Kunštátu se nacházela naleziště hrnčířské hlíny, např. pod vrchem Milenka u obce Rudka, kde se povrchově těžila žáruvzdorná hlína, ze které se vyráběla keramika. Dalším místem **těžby** hrnčířské hlíny u obce Rudka bylo okolí vrcholu Křib s názvem pod „Skřibem“. Mimo těžbu hrnčířské hlíny se na Kunštátsku těžil také grafit, konkrétně JZ od obce Rudka u vrchu Mramorka (dříve též Bramorka), u komunikace Sychotín-Makov u řeky Petrůvky v dole Michael.

Koncem 19. století se otevřely doly zaměřené na těžbu hlíny a křídového uhlí v obci Voděrady a Zbraslavec na jihu Kunštátské vrchoviny. Za 2. světové války byla těžba na Kunštátsku na svém vrcholu. Po skončení 2. světové války byly doly v těchto obcích znárodněny a spadaly pod Moravské keramické závody v Rájci-Jestřebí. V 60. letech došlo k ukončení těžby ve Voděradech, následně, v roce 1978, spadal závod v Rájci-Jestřebí pod národní podnik Moravské šamotové a lupkové závody. Nově se otevřel důl Jaromíra ve Zbraslavci a zmodernizován byl důl pod „Skřibem“.

Po roce 1990 se závod v Rájci-Jestřebí opět zavedl pod Moravské keramické závody. Skrze nákladovost a nižší kvalitu vytěžených materiálů byl důl Jaromíra roku 1997 uzavřen, tím skončila těžba hrnčířských a šamotových hlín v okolí Kunštátu, nyní se na Kunštátsku nacházejí tři pískovny. (L. Dostál, eds., 2014)

Na severovýchodním svahu stolového vrchu Křib se nachází vstup do bývalé štoly, v okolí štoly jsou patrné propady jako důkaz po důlní činnosti. Dále se na Křibu nachází v blízkosti východní části pískovny místo, kde se dříve vyskytovala **větrací šachta** hluboká 42 m, dnes se tu nachází obdélníková jáma o rozměrech 1,5x2 m. Další dvě štoly a **výdušná jáma** se nachází nedaleko Křibu na svahu vrchu Mramorka. V obci Zbraslavec, kde se dříve nacházel důl Jaromíra, se nachází štola dlouhá 1 140 m a došlo zde i k **propadu** v místě štoly. Další šachty se nachází na jihu území u obce Voděrady.

Na severním svahu stolového vrchu Chlum, kde se těžil jílovec, se nachází tři šachty a dvě štoly. V povodí Křetínky se nedaleko obce Jobova Lhota nachází dva propady a dva vstupy do štoly v místech, kde se od 19. do 20. století těžil grafit, stejně tak byla prováděná těžba grafitu ve stejném období u obce Hutě, kde se nyní nachází dvě jámy v místě bývalých šachet. (mapy.geology.cz)

Ve městě Kunštát na Moravě se nyní nachází dva **rybníky**, jeden v Pánské zahradě pod zámek (obr. 25), který zde byl vytvořen ve 2. polovině 19. století (L. Dostál, eds., 2014), druhý rybník je situován u silniční komunikace naproti základní škole nedaleko náměstí. Dříve se zde vyskytoval třetí rybník, který se nacházel v blízkosti dnešního kulturního domu. Zaniklému rybníku se věnuje v diplomové práci autorka P. Nastoupilová (2013), podle které rybník dosahoval rozlohy 0,55 ha a nacházel se v nadmořské výšce 450 m. Přes zaniklý rybník vede v současné době silniční komunikace a sídelní tvary. Autorka diplomové práce předpokládá zánik rybníku v období mezi roky 1826-1840, jelikož na mapách II. vojenského mapování se rybník již nevyskytuje. V současné době se v městě Kunštát tedy vyskytují dva rybníky, v Pánské zahradě, který dosahuje rozlohy 0,47 ha, a u silniční komunikace naproti základní škole, který v minulosti podle P. Nastoupilové (2013) dosahoval rozlohy 0,63 ha a v současné době má rozlohu 0,36 ha.



Obr 25: Rybník v Pánské zahradě pod Kunštátským zámek (P. Řezníková, listopad 2019)

V obci Sebranice, se na hranici Kunštátské vrchoviny rozprostíral rybník zvaný Sebránek v místě dnešního pole u komunikace směrem na Letovice. Rybník byl nejspíše vytvořen v 1. polovině 18. století a pravděpodobně zanikl ke konci 20. století. Mimo Sebránek se zde vyskytoval menší rybník v centrální části obce Sebranice, oba rybníky jsou také patrné na archivních mapách Ústředního archivu zeměměřictví a katastru (archivnimapy.cuzk.cz), kdy menší rybník v obci Sebranice je zachován dodnes a dosahuje rozlohy pouhých 0,09 ha. (P. Nastoupilová, 2013)

Mezi další rybníky vyskytující se na Kunštátské vrchovině patří čtyři rybníky v obci Křetín. Podle archivních map ÚAZK, se zde v minulosti nacházely pouze dva, konkrétně v areálu dnešní dětské léčebny, které se ve stejné rozloze dochovaly dodnes. Přibýly k nim další dva rybníky, situované za léčebnou při pěší cestě do Prostředního Poříčí. První z nich blíže k léčebně dosahuje rozlohy 0,37 ha a je více zarostlý, druhý rybník dosahuje rozlohy 0,31 ha a slouží k rybolovu. Všechny čtyři rybníky jsou napájeny stejným tokem s názvem Žleby, který se vlévá do řeky Křetínky.

Významnější terénní úpravy byly historicky spojeny i s výstavbou **Kunštátského zámku**, který se tyčí v nadmořské výšce 470 m v jihozápadní části města Kunštát. Na východním svahu pod zámkem se nachází přírodní památka Kunštátská obora, na západním svahu se rozprostírá Pánská zahrada s rybníkem. K zámeckému areálu patří také bývalý pivovar a pánský dvůr, v areálu zámku je také květná zahrada a psí hřbitov, který byl vybudován v roce 1890. Prvotní stavba zámku byla obklopena ze tří stran vodním příkopem, který vedl ze severu a jihu na západní sráz, kterému byl na jižní a východní straně předsazen zemní val. Dále došlo k podsklepení paláce a L. Dostál, eds. (2014) tvrdí, že pravděpodobně došlo i k výstavbě studny, která byla vyhloubená ve skále. V osobním vlastnictví byl zámek až do roku 1945, kdy posledními vlastníky byl rod Coudenhove-Honrichsů. V roce 1948 byl zámek zestátněn a využíván např. jako depozitář Moravského zemského archivu v Brně či mobilizační sklad ministerstva vnitra. V roce 1994 se pracovníky Zemského archivu Brno našly pozdně románské kamenické detaily při opravách omítky, díky tomuto objevu se kunštátský zámek řadí mezi nejstarší šlechtické hrady na Moravě (L. Dostál, eds., 2014).

Na počátku 19. století došlo k parkové úpravě Zámecké obory (dnešní PP Kunštátská obora) a vzniku aleje Habrůvky, která se nachází na mírnějším východním svahu hned pod zámkem, kdy na vytvořený zemní val navázal tento terasovitý park.

Bohužel ve 20. století došlo k degradaci parku vinnou zanedbání péče. Dle L. Dostála, eds. (2014) došlo roku 2005, k obnovení aleje Habrůvka na základě archivní dokumentace do podoby, kterou měla v 19. století.

Na východní straně pod zámek se také nachází Pánská zahrada, která byla zrealizovaná firmou Kora v roce 2010. Zahrada byla, stejně jako alej Habrůvka, obnovena dle historické podoby. Pánská zahrada byla v době svého původního vzniku spojená schodištěm s terasovitým parkem Habrůvkou a měla tvar čtverce, ve kterém byl postaven dům zahradníka a skleník holandského typu pro pěstování teplomilných rostlin. Dále se zde nacházela pálenice, která zde stojí i dnes. Zahrada byla dokončena ve druhé polovině 19. století, kdy zde byl vybudován rybník s ostrůvkem uprostřed. (L. Dostál, eds., 2014)

Mezi sídelní tvary lze zařadit i pozůstatky hradiště v obci Nýrov, kdy první zmínka o obci Nýrov je z roku 1368, ovšem podle L. Dostála, eds. (2014) je obec osídlena dříve, jelikož nedaleko Nýrova se nachází pozůstatky hrádku či hradiště v oblasti zvané **Hradisko**. Zbytky valů se nachází na kopci Strážný, stáří zatím není prokázáno, ale jedná se buď o pravěký původ, anebo pravděpodobněji o základy hrádku ze 13. století, který nebyl dostavěn. Nedaleko Hradiště se nachází **podzemní úkryt**, vzdálený zhruba 1,5 km od obce Nýrov v nadmořské výšce 478 metrů.

9 Závěr

První část práce je zaměřená na rešerši literatury, dle které je popsána fyzickogeografická charakteristika území upřesňující informace o geologickém podloží, klimatické, hydrologické, pedologické a biogeografické sféře. Následuje kapitola morfometrické analýzy území, ze které vyplývá, že Kunštátská vrchovina spadá dle absolutní výškové členitosti do vysočin, kdy nejnižší bod území je 320 m n. m. při odtoku řeky Křetíny a toku Sebránku z Kunštátské vrchoviny, naopak nejvyšší vrchol je Zelenkův kopec, situovaný u obce Veselka v nadmořské výšce 667 m. Z hlediska relativní výškové členitosti náleží Kunštátská vrchovina mezi ploché pahorkatiny, členité pahorkatiny, ploché vrchoviny a členité vrchoviny. Podle sklonitosti ploch se největší část vrchoviny nachází v intervalu 5-15°, tedy do značně skloněných svahů. Nejvíce ploch je orientovaných na severovýchod, nejméně na severozápad.

Hlavním cílem bakalářské práce byla inventarizace tvarů, která probíhala převážně v povodí Sebránku a povodí Křetíny. Při terénním výzkumu byla zjištěna převaha fluviálních tvarů, především strží, meandrů a břehových nátrží v povodí Sebránku. Nejvíce strží se nachází v oblasti zvané Mezi Boří, kde se také vyskytuje nejhlubší strž dosahující hloubky 6 m, stejně tak se v této oblasti nachází největší břehová nátrž s výškou 2,2 m a šířkou 3,5 m. Naopak na řece Křetínce převažují antropogenní tvary, převážně zpevnění břehů, které se nejvíce vyskytují v obci Křetín a Horní Poříčí, a mostní konstrukce. Na Kunštátské vrchovině se nachází celkem tři vodopády, z nichž nejvyšší je vodopád Křetíny I. dosahující výšky necelých čtyř metrů, který se vyskytuje na bezejmenném přítoku Kavinského potoka. Zajímavým tvarem v povodí Sebránku je výskyt stolových hor. Dalším zajímavým tvarem je partyzánský podzemní úkryt u obce Nýrov a antropogenně vytvořená jeskyně Blanických rytířů v obci Rudka. Dále se v zájmovém území nachází celkem 9 štol, 8 šachet a tři propady jako pozůstatky po důlní činnosti, nyní se zde nachází tři pískovny.

Kapitola historické aspekty ovlivnění reliéfu je věnovaná těžbě, rybníkům a významným stavbám na území. Těžba je na Kunštátské vrchovině koncentrována převážně do jižní části vrchoviny v okolí města Kunštát. V historii se zde těžil žáruvzdorný jílovec a grafit. Hlavní oblast těžby žáruvzdorného jílovce byl vrch Křib, kde se nyní těží písek, vrch Milenka a oblast u obce Zbraslavec, kde se nacházel dnes již zaniklý důl Jaromíra. Grafit se těžil u obce Sychotín na vrchu Mramorka, další oblasti

těžby grafitu byla severní část Kunštátské vrchoviny u obce Hutě a Jobova Lhota. Zaniklé rybníky se nacházely po jednom v Sebranicích a Kunštátě, dva nově vzniklé rybníky se nachází v obci Křetín. Stavba zámku Kunštát se podílela na změně reliéfu například při tvorbě příkopu okolo zámku, vytvořením zemního valu a výstavbou rybníku v Pánské zahradě.

10 Summary

The aim of the bachelor thesis was to make an inventory of selected landforms of relief in Kunštát Highland, to find out the historical aspects of the affection of relief and to process morphometric analyses. Part of the work was the creation of maps and photo documentation of selected landforms.

The first part of the thesis is focused on the basic physical-geographical characteristics of the territory, which is mainly located in the north of the South Moravia Region in Blansko district, a smaller part of the territory is located in the Pardubice Region in Svitavy district.

During processing of the morphometric analyses was found out that the lowest point of the territory is located at an altitude of 320 m and the highest point at an altitude of 667 m. In terms of relative altitude, Kunštátská vrchovina belongs to flat hills, rugged hills, flat highlands and rugged highlands. Depending on the slope of the surfaces, the largest part of the highlands is located in the interval of 5-15 °, i.e. to the very inclined slopes. Most of the slopes are oriented to the northeast, the least to the northwest.

The main aim of the bachelor thesis was the inventory of selected landforms, which are mainly located in the river Křetínka basin and the flow of Sebránek. Fluvial shapes, such as ravines and shore rupture, prevailed in the Sebránek flow area. In the area of the Křetínka river there were also fluvial shapes mainly in the form of meanders, but the river bed flows through several villages, so it is largely anthropogenically influenced in the form of reinforced banks and bridge construction.

Historical aspects of the affection of the relief include the construction of the Kunštát castle, the demise of ponds in Kunštát and Sebranice, and the creation of new ponds, for example in Křetín. Other influences of the relief include the construction of the Křetínka water reservoir and three sand pits.

11 Seznam použitých zdrojů

Literární zdroje

BÍNA, Jan a Jaromír DEMEK. *Z nížin do hor: geomorfologické jednotky České republiky*. Praha: Academia, 2012. ISBN 978-80-200-2026-0.

BRODESSER, Slavomír. *Staletími podél řeky Svitavy*. Brno: Moravské zemské muzeum, 2005. ISBN 80-7028-217-7.

BROŽA, Vojtěch. *Přehradý Čech, Moravy a Slezska*. Liberec: Knihy 555, 2005. ISBN 80-86660-11-7.

DEMEK, Jaromír a Peter MACKOVČIN, eds. *Zeměpisný lexikon ČR: hory a nížiny*. Vydání 3., přepracované. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2014. ISBN 978-80-7509-113-0.

DOSTÁL, Ladislav, eds. *Kunštátsko...jak šel čas*. Kunštát: Vydalo Město Kunštát ve spolupráci s Jaroslavem Řehůrkem a Ladislavem Dostálem, 2014. ISBN 978-80-7326-251-8.

FALTYSOVÁ, Helena a František BÁRTA. *Pardubicko*. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR a EkoCentrum Brno, 2002. Chráněná území ČR. ISBN 80-86064-44-1.

KIRCHNER, Karel a Irena SMOLOVÁ. *Základy antropogenní geomorfologie*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2010. ISBN 978-80-244-2376-0.

KVĚTOŇ, Vít a Vít VOŽENÍLEK. *Klimatické oblasti Česka: klasifikace podle Quitta za období 1961-2000 = Climatic regions of Czechia: Quitt's classification during years 1961-2000*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci v koedici s Českým hydrometeorologickým ústavem, 2011, 1 mapa. M.A.P.S. (Maps and atlas product series). ISBN 978-80-244-2813-0.

MACKOVČIN, Peter, eds. *Brněnsko*. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2007. Chráněná území ČR. ISBN 978-80-86305-02-8.

MAKOVSKÁ, Marta. *Letovice a okolí: část geografická a přírodovědná*. 2. díl. Letovice: Základní škola Letovice, 1996.

NASTOUPILOVÁ, Petra. *Hodnocení území na bývalých rybníčních plochách v povodí řeky Svitavy a jeho potenciál pro další rozvoj*. Olomouc, 2013. Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta. Vedoucí práce RNDr. Renata Pavelková Chmelová, Ph.D.

NĚMEC, Jan, BLAŽEK, Vladimír a Josef HLADNÝ, eds. *Voda v České republice*. Praha: Pro Ministerstvo zemědělství vydal Consult, 2006. ISBN 80-903482-1-1.

PANOŠ, Vladimír. *Blanensko*. Blansko: Moravský kras, 1967.

QUITT, Evžen. *Klimatické oblasti Československa*. Brno: Studia Geographica, 1971.

RUBÍN, Josef a Břetislav Balatka, eds. *Atlas skalních, zemních a půdních tvarů*. Praha: Academia, 1986.

REDAKČNÍ RADA MĚSTA LETOVICE. *Letovice 1936-1986. 50. výročí povýšení Letovic na město*. Letovice: Městský národní výbor, 1986.

SMOLOVÁ, Irena a Jan VÍTEK. *Základy geomorfologie: vybrané tvary reliéfu*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2007. ISBN 978-80-244-1749-3.

ŠTEFÁČEK, Stanislav. *Encyklopedie vodních toků Čech, Moravy a Slezska*. Praha: Baset, 2008. ISBN 978-80-7340-105-4.

TOMÁŠEK, Milan. *Atlas půd České republiky*. Praha: Český geologický ústav, 1995. ISBN 80-7075-198-3.

Online zdroje

Databáze významných geologických lokalit: 3835 [online]. Praha: Česká geologická služba, 1998 [cit. 2019-12-31]. Dostupné z: <http://lokality.geology.cz/3835>.

Databáze významných geologických lokalit: 3006 [online]. Praha: Česká geologická služba, 1998 [cit. 2019-12-31]. Dostupné z: <http://lokality.geology.cz/3006>.

Co to je? *Trucktrial* [online]. [Cit. 2020-3-18]. Dostupné z: <https://www.trucktrial.cz/index.php/co-to-je>

FRÜHBAUER, Miroslav. *Zřízení a provoz sportovního motokrosového areálu Drnovice. Vypracované podle přílohy č. 3 k zákonu č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů, 2009* [online]. Jaroslav Sedláček – SEDOS [Cit. 2020-3-18]. Dostupné z: https://portal.cenia.cz/eiasea/detail/EIA_OV7088

Geologická encyklopedie. *Travertin* [online]. Praha: Česká geologická služba, 1998 [Cit. 2019-12-31]. Dostupné z:

<http://www.geology.cz/aplikace/encyklopedie/term.pl?travertin>

Historie obce Nýrov. *Obec Nýrov* [online]. [Cit. 2020-3-19]. Dostupné z: <https://www.nyrov.cz/oldsite/hist.htm>

CHAROUZEK, Josef a Lukáš KLOUDA. *Pokračování činnosti prováděné hornickým způsobem na ložisku Kunštát. Oznámení záměru s obsahem a rozsahem podle přílohy č. 3 podle § 6 zákona č. 100/2001 Sb., 2005* [online]. KORA – VODOSTAVING s.r.o. [Cit. 2020-3-18]. Dostupné z:

https://portal.cenia.cz/eiasea/download/RUIBX0pITTE5MF9vem5hbWVuaURPQ18xLnBkZg/JHM190_oznameni.pdf

INVEK, s.r.o. *Zpracování a využití ostatních odpadů, Kunštát, 2015* [online]. BAMATECH s.r.o. [Cit. 2020-3-05]. Dostupné z:

https://portal.cenia.cz/eiasea/download/RUIBX0pITTEyNzFfb3puYW1lbmlET0NfMTYyMDkyOTc1NTA1NDgyNjgxMS5wZGY/JHM1271_oznameni.pdf

Jeskyně Blanických rytířů. *Rudka* [online]. [Cit. 2020-03-19]. Dostupné z: <https://www.rudka.cz/jeskyne>

Kunštátský zpravodaj, červenec 2008. Oficiální stránky města Kunštát [online]. [Cit. 2020-04-30]. Dostupné z: https://www.kunstat-mesto.cz/e_download.php?file=data/editor/87cs_6.pdf&original=Zpravodaj+cervenec+2008+WEB.pdf

Národní geoportál INSPIRE: Prohlížení [online]. © 2010-2019 [Cit. 2019-12-31]. Dostupné z: <https://geoportal.gov.cz/web/guest/home/>

OffROAD maraton Drnovice se jede už tuto sobotu. *OffRoad maraton aktuálně* [online]. [Cit. 2020-03-18]. Dostupné z: <http://www.offroadmaraton.cz/aktualne.html?id=660>

O zámku. *Kunštát. Oficiální webová prezentace státního zámku* [online]. [cit. 2020-04-02]. Dostupné z: www.zamek-kunstat.cz/cs/o-zamku

Plánované akce. *SEDOS doprava a.s* [online]. [Cit. 2020-03-18]. Dostupné z: <http://www.sedospiskovna.cz/produkty.html>

PRUDKÁ, Jana. *Využití geologických lokalit Kunštátsko-Lysického mikroregionu ve výuce* [online]. Olomouc, 2018 [Cit. 2020-03-05]. Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Pedagogická fakulta. Vedoucí práce doc. Ing. Šárka Hladilová, CSc. Dostupné z: https://theses.cz/id/cvh3v6/Diplomov_prce_finln_verze-compressed.pdf

RENVODIN – ŠAFAŘÍK, spol. s.r.o. *Přemístitelná nádrž motorové nafty. Oznámení ke zjišťovacímu řízení pro posouzení vlivu stavby na životní prostředí dle zákona č. 100/2001 Sb., v platném znění, 2013* [online]. RONYTRANS, s.r.o. [Cit. 2020-03-05]. Dostupné z: https://portal.cenia.cz/eiasea/download/RUIBX0pITTEwNjBfb3puYW11bm1ET0NfNTE1NDE3MzE3Mzk0NzQxNTQ3Ny5wZGY/JHM1060_oznameni.pdf

Veřejná zakázka: Klevetovský potok v Klevetově. *Lesy ČR* [online]. [Cit. 2020-03-5]. Dostupné z: https://zakazky.lesy.cz/contract_display_13359.html

ŽÁČKOVÁ, Eliška, Igor SOEJONO, Matěj MACHEK a Vojtěch JANOUŠEK. *Zoisitovec jako výsledek metasomatické přeměny metagabra, Újezd u Kunštátu, letovické krystalinikum. Zprávy o geologických výzkumech v roce 2012* [online]. Praha: Česká geologická služba, 2013 [cit. 2020-03-01]. Dostupné z: http://www.geology.cz/img/zpravyvyzkum/fulltext/Zpravy_2012-50.pdf

Mapové aplikace

Důlní díla a poddolování [online]. Praha: Česká geologická služba [cit. 2020-04-28]. Dostupné z: mapy.geology.cz/dulni_dila_poddolovani/

Svahové nestability [online]. Praha: Česká geologická služba [cit. 2020-04-29]. Dostupné z: mapy.geology.cz/svahove_nestability/

Vrtná prozkoumanost [online]. Praha: Česká geologická služba [cit. 2020-04-29]. Dostupné z: mapy.geology.cz/vrtna_prozkoumanost/

Významné geologické lokality [online]. Praha: Česká geologická služba [cit. cit. 2019-12-31]. Dostupné z: mapy.geology.cz/geologicke_lokality/

Mapa stabilního katastru z 19. století v měřítku 1:2880 [online]. Praha: Ústřední archiv zeměměřictví a katastru [cit. 2020-04-29]. Dostupné z: <https://archivnimapy.cuzk.cz/uazk/pohledy/archiv.html#>

Mapové podklady

Digitální model terénu SRTM DEM pro území České republiky. Dostupné z:
<http://www.gisat.cz/content/cz/produkty/data-ke-stazeni>

Prohlížeč služba Esri ArcGIS Map Server – Základní mapa ČR 1:100 000. Dostupné z:
[https://geoportal.cuzk.cz/\(S\(2ixthgbt5iog3uv4r1axop0v\)\)/Default.aspx?mode=TextMeta&side=wms.AGS&metadataID=CZ-CUZK-AGS-ZM-P&metadataXSL=metadata.sluzba&head_tab=sekce-03-gp&menu=3140](https://geoportal.cuzk.cz/(S(2ixthgbt5iog3uv4r1axop0v))/Default.aspx?mode=TextMeta&side=wms.AGS&metadataID=CZ-CUZK-AGS-ZM-P&metadataXSL=metadata.sluzba&head_tab=sekce-03-gp&menu=3140)

Prohlížeč služba Esri ArcGIS Server – Geomorfologické jednotky ČR – 1998, 1:100 000.
Dostupné z:
[https://geoportal.cuzk.cz/\(S\(2ixthgbt5iog3uv4r1axop0v\)\)/Default.aspx?mode=TextMeta&side=wms.AGS&metadataID=CZ-CUZK-AGS-GEOMORF&metadataXSL=metadata.sluzba&head_tab=sekce-03-gp&menu=3144](https://geoportal.cuzk.cz/(S(2ixthgbt5iog3uv4r1axop0v))/Default.aspx?mode=TextMeta&side=wms.AGS&metadataID=CZ-CUZK-AGS-GEOMORF&metadataXSL=metadata.sluzba&head_tab=sekce-03-gp&menu=3144)

VÚV TGM, v.v.i. Databáze DIBAVOD (Digitální báze vodohospodářských dat). 2020.
Dostupné z: <http://www.dibavod.cz/index.php?id=27>

Seznam obrázků

Obr 1: Vymezení území Kunštátské vrchoviny	16
Obr 2: Výšková členitost Kunštátské vrchoviny	24
Obr 3: Sklonitost svahů na Kunštátské vrchovině	25
Obr 4: Orientace ploch ke světovým stranám na Kunštátské vrchovině	26
Obr 5: Bohuňovské skály	28
Obr 6: Strž typu ovrag	29
Obr 7: Strž typu balka	29
Obr 8: Meandr na toku Sebránek	31
Obr 9: Břehová nátrž vytvořená na toku Sebránek	32
Obr 10: Vodopád Křetínky I	33
Obr 11: Bohuňovský vodopád	33
Obr 12: Vodní nádrž Letovice	34
Obr 13: Hráz přehrady při výstavbě	35
Obr 14: Hráz přehrady nyní	35
Obr 15: Retenční přehrážka na bezejmenném toku u železniční zastávky Letovice	36
Obr 16: Pískovna Nýrov během let 2001-2003	38
Obr 17: Pískovna Nýrov v roce 2018	38
Obr 18: Pískovna Kunštát během let 2004-2006	39
Obr 19: Pískovna Kunštát v roce 2018	39
Obr 20: Pískovna Drnovice během let 2001-2003	39
Obr 21: Pískovna Drnovice v roce 2018	39
Obr 22: Podzemní úkryt u obce Nýrov	40
Obr 23: Inventarizované tvary v povodí řeky Křetínky	41
Obr 24: Inventarizované tvary v povodí toku Sebránek	42
Obr 25: Rybník v Pánské zahradě pod Kunštátským zámkem	44

Seznam tabulek

Tab 1: Charakteristiky klimatických oblastí na Kunštátské vrchovině (vlastní zpracování)	19
Tab 2: Naměřené hodnoty inventarizovaných strží v povodí Sebránku	30
Tab 3: Břehové nátrže na toku Sebránek	32