

**UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI**

Přírodovědecká fakulta

Katedra geografie

Jakub Hamrozi

**Vybrané geomorfologické tvary reliéfu na území Melčské vrchoviny  
v Nížkém Jeseníku**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Jan Polášek

V Olomouci, 2023

## Bibliografický záznam

---

Autor (osobní číslo):	Jakub Hamrozi (R20786)
Studijní obor:	Regionální geografie (RG)
Vedoucí práce:	Mgr. Jan Polášek
Rozsah práce:	51 stran, 4 vázané přílohy
Název práce:	Vybrané geomorfologické tvary reliéfu na území Melčské vrchoviny v Nížkém Jeseníku
Title of thesis:	Selected geomorphological landforms in the territory of Melčská vrchovina highland in Nížký Jeseník highland
Abstrakt:	Bakalářská práce je zaměřena na mapování přírodních a antropogenních tvarů reliéfu na území Melčské vrchoviny v jihovýchodní části Nížkém Jeseníku. Obsahem práce je mimo jiné i zhodnocení dosavadních výzkumů a publikovaných statí o zájmovém území. Klíčovou součástí práce představují provedené morfometrické analýzy v GIS včetně vlastních map geomorfologických tvarů reliéfu.
Klíčová slova:	Melčská vrchovina, geomorfologický tvar, morfometrická analýza, terénní mapování, geomorfologická mapa
Abstract:	This bachelor thesis is focused on geomorphological mapping of natural and also anthropogenic landforms within the territory of Melčská vrchovina highland in the southeastern part of Nížký Jeseník mts. The work includes, among others, assesment of existing surveys and published articles dealing with area of interest too. The pivotal part of the thesis is based on a created morphometric analyses in GIS including own processed maps of geomorphological landforms.
Key words:	Melčská vrchovina highland, geomorphological landform, morphometric analysis, field mapping, geomorphologic map

*Prohlašuji, že jsem svou předloženou bakalářskou práci vypracoval samostatně za použití citované literatury.*

V Olomouci, 2023

.....

podpis

*Rád bych poděkoval Mgr. Janu Poláškoví za skvělý přístup, ochotu a veškerou pomoc při všech krocích tvorby práce. Na závěr bych také rád poděkoval také těm, kteří mě po celou dobu studia podporovali a pomáhali mi dopracovat se tam, kde jsem teď.*

# UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI

Přírodovědecká fakulta

Akademický rok: 2022/2023

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Jakub HAMROZI**  
Osobní číslo: **R20786**  
Studijní program: **B0114A330002 Geografie pro vzdělávání**  
Téma práce: **Vybrané geomorfologické tvary reliéfu na území Meléské vrchoviny v Nížkém Jeseníku.**  
Zadávající katedra: **Katedra geografie**

### Zásady pro vypracování

Cílem bakalářské práce je provedení systematické rešerše odborné literatury pojednávající o geomorfologických tvarech reliéfu v zájmovém území Meléské vrchoviny v Nížkém Jeseníku a provedení detailního mapování vybraných tvarů reliéfu v zájmovém území Meléské vrchoviny v centrální části Nížkého Jeseníku. Součástí práce bude provedení inventarizace vybraných tvarů včetně jejich morfometrických a morfostrukturních charakteristik. Charakteristiky geomorfologických forem budou vycházet jak ze studia odborných pramenů, tak z vlastního terénního šetření a inventarizace.

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

#### Seznam doporučené literatury:

- BÍNA, J., & DEMEK, J. (2012). *Z nížin do hor: geomorfologické jednotky České republiky*. Academia
- CZUDEK, T. (1971). *Geomorfologie východní části Nížkého Jeseníku*. Academia.
- CZUDEK, T., & DEMEK, J. (1971). Pleistocene Cryoplanation in the Česká vysočina Highlands, Czechoslovakia. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 52, 95–112.
- CZUDEK, T. (1979). Die Taler des Hügellandes Illučinská pahorkatina in der ČSSR. *Přírodovědné práce ústavu ČSAV v Brně, XIII Nova Series*, 6, 1–47.
- CZUDEK, T. (1983). Morfometrie a vývoj asymetrických údolí východní části Nížkého Jeseníku. *Časopis slezského muzea*, 32(3), 31–42.
- CZUDEK, T. (1997). *Reliéf Moravy a Slezska o kvartéru*. Sursum.
- CZUDEK, T. (2005). *Vývoj reliéfu krajiny České republiky o kvartéru*. Moravské zemské muzeum.
- DEMEK, J., & MACKOVČIN, P. eds. a kol. (2006). *Zeměpisný lexikon ČR. Hory a nížiny*. NOPK ČR.
- HUGGETT, R. J. (2007). *Fundamentals of Geomorphology*. Routledge.
- CHLUPÁČ, L. & kol. (2002). *Geologická minulost České republiky*. Academia.
- JANOŠKA, M. (2001). *Nížký Jeseník očima geologa*. Univerzita Palackého v Olomouci.
- KIRCHNER, K., & SMOLOVÁ, I. (2010). *Základy antropogenní geomorfologie*. Univerzita Palackého v Olomouci.
- KRÍŽEK, M., & LUXA, T. & MIDA, P. (2016). *Praktikum morfometrických analýz reliéfu*. Karolinum.
- MIGOŃ, P., & PLACEK, A. (2014). Litologiczno-strukturalne uwarunkowania rzeźby Sudetów. *Przegląd Geologiczny*, 62(1), 36–43.
- MÍSAŘ, Z. (1956). *Historický přehled geologických výzkumů v Nížkém Jeseníku od roku 1822 do přítomné doby*. Slezský studijní ústav.
- SMOLOVÁ, I. ed. (2006). *Geomorfologické výzkumy o roce 2006*. Vydavatelství Univerzity Palackého v Olomouci.
- SMOLOVÁ, I., & VÍTEK, J. (2007). *Základy geomorfologie: vybrané tvary reliéfu*. Univerzita Palackého v Olomouci.
- TRACZYK, A., & MIGOŃ, P. (2000). Cold-climate landform patterns in the Sudetes. Effects of lithology, relief and glacial history. *AUC Geographica*, XXXIV, 185–210.

Vedoucí bakalářské práce: **Mgr. Jan Polásek**  
Katedra geografie

Datum zadání bakalářské práce: **25. října 2022**  
Termín odevzdání bakalářské práce: **10. dubna 2023**

LS.

---

**doc. RNDr. Martin Kubala, Ph.D.**  
děkan

---

**doc. Mgr. Pavel Klapka, Ph.D.**  
vedoucí katedry

V Olomouci dne 25. října 2022

## **OBSAH**

ÚVOD .....	8
1 CÍLE PRÁCE.....	10
2 METODICKÝ APARÁT.....	11
2.1 REŠERŠE LITERATURY .....	11
2.2 TERÉNNÍ VÝZKUM.....	13
2.3 TVORBA MAPOVÝCH VÝSTUPŮ A MORFOMETRICKÉ ANALÝZY ÚZEMÍ .....	13
3 VYMEZENÍ A ÚČELOVÁ CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ .....	15
3.1 HYDROLOGICKÉ POMĚRY .....	16
3.2 KLIMATICKÉ POMĚRY .....	17
3.3 PŮDNÍ POKRYV .....	19
3.4 KRAJINNÁ STRUKTURA A OCHRANA PŘÍRODY.....	20
4 GEOMORFOLOGICKÁ REGIONALIZACE .....	24
4.1 NÍZKÝ JESENÍK.....	25
4.2 VÍTKOVSKÁ VRCHOVINA .....	25
5 GEOLOGICKÁ STAVBA A GEOLOGICKÝ VÝVOJ ÚZEMÍ .....	26
6 MORFOSTRUKTURNÍ CHARAKTERISTIKY RELIÉFU .....	29
6.1 ABSOLUTNÍ VÝŠKOVÁ ČLENITOST.....	29
6.2 RELATIVNÍ VÝŠKOVÁ ČLENITOST.....	30
6.3 SKLON RELIÉFU.....	31
6.4 ORIENTACE SVAHŮ VŮČI SVĚTOVÝM STRANÁM .....	32
7 VYBRANÉ TVARY RELIÉFU A JEJICH GENEZE.....	33
7.1 STRUKTURNÍ TVARY RELIÉFU .....	33
7.2 FLUVIÁLNÍ TVARY RELIÉFU.....	36
7.3 PERIGLACIÁLNÍ TVARY RELIÉFU.....	38
8 HISTORICKÉ ASPEKTY ANTROPOGENNÍHO OVLIVNĚNÍ KRAJINY .....	39
9 RIZIKOVÉ JEVY .....	45
9.1 POVODŇOVÉ RIZIKO .....	45
9.2 RIZIKO PODOLOVÁNÍ.....	46
10 ZÁVĚR .....	47
SUMMARY.....	48
SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ.....	49
SEZNAM TABULEK V TEXTU.....	50
SEZNAM OBRÁZKŮ V TEXTU.....	50

## SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

<b>AOPK</b>	Agentura pro ochranu přírody a krajiny České republiky
<b>ČGS</b>	Česká geologická služba
<b>ČSAV</b>	Československá akademie věd
<b>ČSU</b>	Český statistický úřad
<b>ČUZK</b>	Český úřad zeměměřičský a katastrální
<b>DIBAVOD</b>	Digitální báze vodohospodářských dat
<b>DMR</b>	Digitální model reliéfu
<b>EVL</b>	Evropsky významná lokalita
<b>GIS</b>	Geografický informační systém
<b>GPS</b>	Globální polohový systém
<b>NPR</b>	Národní přírodní rezervace
<b>PP</b>	Přírodní park
<b>PR</b>	Přírodní rezervace
<b>SO ORP</b>	Správní obvod obce s rozšířenou působností
<b>ZIV</b>	Základní interval vrstevnic



## ÚVOD

Melčská vrchovina s rozlohou přes 160 km<sup>2</sup> tvoří jeden z devíti geomorfologických okrsků Vítkovské vrchoviny nacházející v jihovýchodní části Nízkého Jeseníku v české části Slezska. Charakter a ráz krajiny Vítkovské vrchoviny je co výškové členitosti reliéfu ve velké míře až fádni, tvořený plochými strukturními a rozvodními hřbety s rozlehlými zarovnanými plošinami. Těmto charakteristickým rysům se v mnoha ohledech vymyká právě geomorfologicky pestrý okrsek Melčské vrchoviny, jehož pomyslnou osu představuje hluboké průlomové údolí řeky Moravice, které zejména mezi vodáky a ochránci přírody skýtá velký turistický potenciál. Na druhou stranu se jedná o území s nedotčenou flórou a faunou, které právě díky těmto skutečnostem bývá mnohými ekology a botaniky považováno za nejhodnotnější území širšího území Opavska. Za účelem adekvátní ochrany místní unikátní vegetace v jinak antropogenně ovlivněném regionu byl v roce 1994 vyhlášen Přírodní park Moravice, jehož 48 % rozlohy (~ 79 km<sup>2</sup>) se rozprostírá na území Melčské vrchoviny.

Zájmové území, které je zhruba vymezeno městy Hradec nad Moravicí, Vítkov a Budišov nad Budišovkou, mělo v historii velký hospodářský význam, a to hlavně díky významné těžbě a následnému zpracování kvalitní jesenícké břidlice. Rozvoj středověkého hornictví v regionu ve velké míře podmínil kolonizační procesy jdoucí ruku v ruce se zakládáním sídel a osad v Nízkém Jeseníku. Jako důsledek těchto výše zmíněných aspektů byla stále vyšší míra exploatace a antropogenní transformace zdejší krajiny tvořící předpolí Hrubého Jeseníku.

Primárním motivem, který vedl k sepsání této práce, byla skutečnost, že zájmová oblast nebyla, až na několik málo výjimek, do dnešní doby předmětem zájmů detailnějších geomorfologických studií. Pomocí již tradičního přístupu terénní inventarizace tvarů se tato práce snaží přehledným způsobem dokumentovat geomorfologické formy reliéfu podpořenou o vlastní morfometrické analýzy. Věřím, že předložená bakalářská práce může být vítanou inspirací pro podobné typy prací, resp. pro obdobně zaměřené studie z regionu Opavska.

# 1 CÍLE PRÁCE

Hlavním cílem předkládané bakalářské práce je provedení detailních a morfostrukturních morfometrických analýz reliéfu v zájmovém území. Analýzy se budou opírat o dostupné analogické i digitální podklady kartografické povahy v kombinaci s vlastním terénním výzkumem. Při něm budou inventarizovány jak přírodní, tak antropogenní tvary reliéfu včetně zaznamenávání jejich polohy. Hlavní výstup celé práce bude představovat vytvoření série genetických geomorfologických map v předem zvolených reprezentativních oblastech Melčské vrchoviny.

## 2 METODICKÝ APARÁT

Bakalářská práce v sobě kombinuje hned několik metod a přístupů. Prvním z nich je rešerše odborných zdrojů a literatury pojednávající, ať už úplně či částečně o zájmovém území Melčské vrchoviny, viz kapitola 3.1. Klíčovou součástí celé práce se stalo vlastní terénní šetření. Výsledky terénního výzkumu a další morfometrické a statistické analýzy byly řešeny výhradně v programu ArcGIS Pro verze 2.6.

### 2.1 Rešerše literatury

Území Melčské vrchoviny, jež je předmětem výzkumu této bakalářské práce, není v kontextu současného geografického bádání nijak prozkoumáno. Zájmové území bylo pouze částečně zmiňováno, případně stručně charakterizováno v rámci vyšších geomorfologických jednotek, především Nízkého Jeseníku.

Jistou výjimku v tomto ohledu představuje geologická stať Jiráskova et al. (2019), která kromě popisu dílčích geologických pochodů v deponovaných materiálech na haldách a odvalech, obsahuje rovněž historický exkurz v rámci těžby pokrývačských břidlic v oblasti Zálužné-Mokřinky (dnes součástí Vítkova). Autoři rovněž odkazují na rozvoj regionu započatý rokem 1866, kdy byla zahájena první moderní otvírka ložiska v oblasti. Práce je obohacena o názornou schematickou mapu s jednotlivými povrchovými i podpovrchovými těžebními tvary.

V širším kontextu byly z geomorfologického hlediska publikovány práce věnující se Nízkému Jeseníku jako celku, případně jeho podcelkům. Značná část těchto příspěvků je spojována s osobou Tadeáše Czudka (1932–2017). Czudek (1971) ve své práci s názvem *Geomorfologie východní části Nízkého Jeseníku*, což by se zhruba dalo ztotožnit s geomorfologickým podcelkem Vítkovské vrchoviny, se zabývá charakteristickými zarovnanými povrchy, suchými údolími, resp. tvary, které byly, ať už zcela nebo částečně, přemodelovány činností pevninského ledovce v období kvartéru. Vývojem říčních údolí, jejich genezí, sklonovou a výškovou asymetrií se věnoval Czudek (1988) v publikaci *Údolí Nízkého Jeseníku*, přičemž nejzajímavější poznatky představují informace o údolí řeky Moravice, jejíž tok tvoří pomyslnou osu Melčské vrchoviny. Ještě širšímu území se tentýž autor věnoval ve své monografii *Reliéf Moravy a Slezska v kvartéru* (Czudek, 1997), kde systematicky popisuje a diskutuje morfostrukturní vývoj reliéfu v geologicky odlišných oblastech České republiky. Své poznatky podpořil i četnými fotografiemi charakteristických tvarů reliéfu, které tak byly užitečným zdrojem inspirace pro vlastní terénní šetření. Výhradně popisné charakteristiky Melčské vrchoviny, potažmo Vítkovské vrchoviny předkládá Bína & Demek (2012), Demek &

Mackovčín (eds.) et al. (2006), Weissmannová et al. (2004), Janoška (2004), Smolová & Vítek (2007), Kirchner & Smolová (2010).

Část prací se kromě geomorfologických jednotek věnovala i přirozeným jednotkám jako jsou povodí. Detailní inventarizaci historických i současných vodohospodářských objektů v povodí Moravice, jejich genezi a současnému využití obsahuje příspěvek Havlíčka et al. (2022) s názvem *History of Using Hydropower in the Moravice River Basin, Czechia*. O obdobně laděném tématu, avšak s větším důrazem na památkovou ochranu a další možnosti využití vodohospodářské infrastruktury v povodí Moravice pojednává text Caletky et al. (2022).

Jinou skupinou prací, které se nepřímo věnovaly území Melčské vrchoviny, jsou obhájené kvalifikační studentské práce. Bakalářská práce B. Valečkové (Valečková, 2009) z Katedry geografie Univerzity Palackého v Olomouci komplexním geografickým pohledem hodnotí povodí Hvozdnice, jejíž tok tvoří pomyslnou severní hranici okrsku Melčské vrchoviny. Autorka v práci uvádí, viz (Valečková, 2009, s. 20), že právě na území Melčské vrchoviny má povodí výše zmíněného toku nejvýraznější členitost reliéfu s maximálním sklonem svahu do 20°. Další bakalářské práce zabývající se stejnojmenným tokem pocházejí z Vysoké školy báňské v Ostravě. Boháč (2014) se ve své práci zabývá možnostmi úprav a zkapacitnění koryta dolního úseku Hvozdnice mezi Oticemi a Kylešovicemi. Území Melčské vrchoviny však nijak zvlášť nezmiňuje. Poněkud více geomorfologických informací o Melčské vrchovině obsahuje bakalářská práce D. Zaorálkové (Zaorálková, 2015) s názvem *Analýza odtokových poměrů povodí Hvozdnice*. Autorka odkazuje na charakteristické rysy reliéfu Melčské vrchoviny – rozlehlé zarovnané a denudované povrchy (tzv. holoroviny) s malou vertikální členitostí, které jsou v kontrastu s hluboce zařezaným údolím řeky Moravice

## 2.2 *Terénní výzkum*

Nosnou částí celé této práce se stal terénní průzkum, při kterém byly pomocí GPS přístroje zaznamenávány geomorfologické tvary reliéfu mající bodový charakter – zejména se jedná o antropogenní prvky, jako jsou jezy, spádové stupně, dále pak přírodní tvary jako jsou osamocená skaliska, případně bludný balvan. Jak již bylo zmíněno výše, hodnoceny byly jak tvary vzniklé přírodními procesy, tak tvary vzniklé činností člověka. Velká skupina přírodních tvarů byla následně, v rámci kapitoly 7, rozdělena na základě své geneze podle Smolové & Vítka (2007). U ostatních tvarů mající ryze liniový či plošný charakter proběhl vizuální popis včetně fotodokumentace. Terénní šetření nemělo za cíl zdokumentovat všechny tvary, ale pouze vybrané, tedy ty, které jsou charakteristické pro území jižní části Nízkého Jeseníku. Terénní šetření proběhlo letos na jaře mezi 13. březnem až 1. květnem, kdy byl brán zřetel zejména na bujnost vegetačního krytu a adekvátní meteorologické podmínky.

## 2.3 *Tvorba mapových výstupů a morfometrické analýzy území*

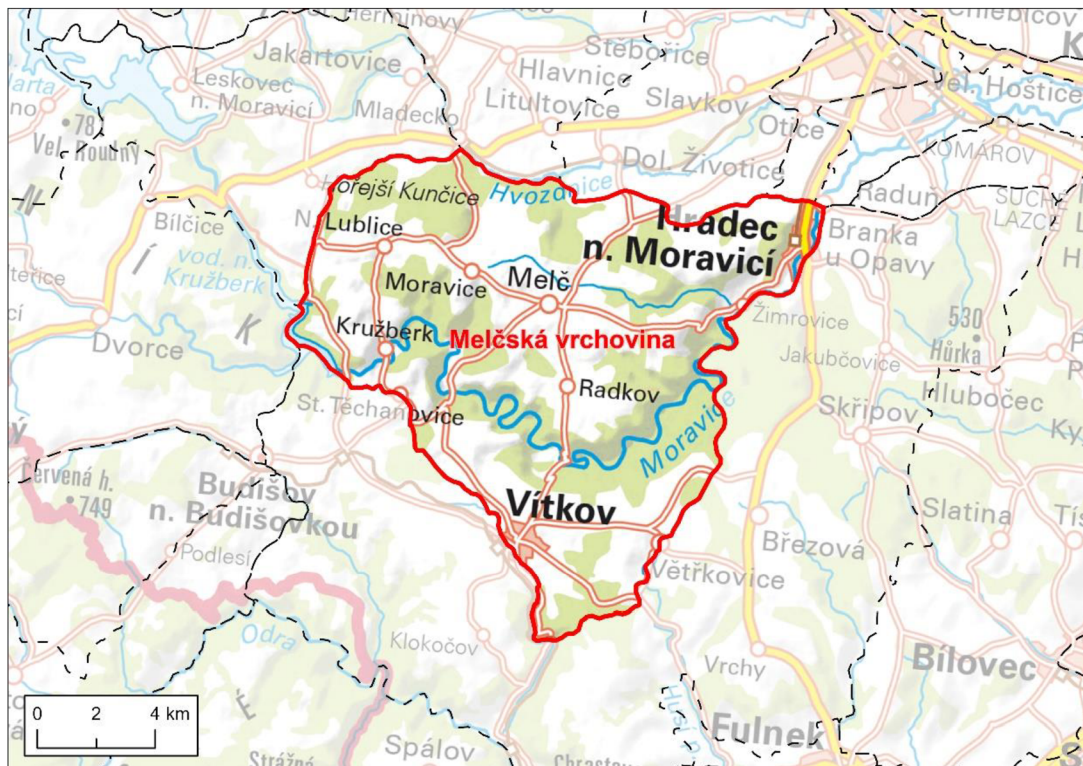
Za účelem provedení morfometrických analýz okrsku Melčské vrchoviny bylo zapotřebí nejdříve vytvořit digitální model reliéfu (dále DMR), na základě něhož mohly být dále odvozeny dílčí charakteristiky reliéfu. Klíčovým parametrem, který vstupoval do výpočtů bylo nastavení velikosti rastrové buňky (tzv. Cell size, česky grid). První možností bylo využití DMR z geodatabáze ArcČR500, s rozlišením 50x50 m. Tato rastrová vrstva byla optimální z hlediska rychlého provedení analýz, nicméně výsledný rastr poskytoval hrubou informaci a detaily tak nevynikaly. Druhou možností bylo využití mnohem detailnější rastrové vrstvy DMR5G s rozlišením 2 m, která je dostupná pro celé území ČR z portálu ArcGIS Online. Nevýhodou této vrstvy byla zejména její velikost a s tím související náročnost výpočtů. Jediným řešením v tomto ohledu bylo vytvoření vlastního DMR s rozlišením 10 m. K tomuto účelu byla využita prostorová data z databáze Data50 od ČUZK. Výsledná vrstva DMR byla vytvořena pomocí interpolační funkce Topo To Raster. Do tohoto algoritmu vstupovaly dvě vrstvy, a sice liniová vrstva vrstevnic se ZIV 10 m a bodová vrstva výškových kót. Výsledný rastr mohl být následně využit jako podkladová vrstva pro následné dílčí výpočty převýšení, sklonu reliéfu a orientace svahů ke světovým stranám. Pro vytvoření mapy absolutní výškové členitosti postačovala již vytvořená rastrová vrstva DMR, kdy bylo pouze třeba nastavit hypsometrické stupně po 50 m a zvolit adekvátní barevnou škálu. Poněkud komplikovanější proces představovala tvorba mapy relativní výškové členitosti (Příloha 2) udávající rozdíl nadmořských výšek v předem vymezeném území, nejčastěji čtverci (Křížek et al. 2016). První krok v rámci tvorby mapy RVČ obsahoval vytvoření čtvercové sítě o straně 1000 m pomocí

funkce Create Fishnet. Vzhledem k tomu, že při tvorbě mapy RVČ by se měl brát v úvahu poloviční překryv čtverců (viz Křížek et al. 2016), je logické, že hodnoty převýšení byly počítány pro území o ploše 4 km<sup>2</sup>. Výsledný rastr DMR vytvořený v předešlém kroku vstupoval jako primární zdroj dat v rámci funkce Focal Statistics, kde bylo nutno nastavit tvar území jako Rectangle a statickou metodu jako Range. Velikost strany čtverce lze odvodit z výsledné plochy, pro kterou bylo převýšení počítáno (4 km<sup>2</sup>), tedy 2 km ~ 2 000 m. Hodnoty převýšení bylo následně třeba extrahovat pomocí nástroje Extract Values To Points do bodové vrstvy, která vznikla při tvorbě čtvercové sítě. Aby výsledná mapa RVČ byla korektní, bylo třeba z atributové tabulky bodové vrstvy extrahovaných hodnot vymazat všechny záznamy s hodnotou „Null“. Posledním krokem bylo využití další z interpolačních algoritmů, které nabízí software, a sice funkce Natural Neighbour, který vytvořil rastrovou vrstvu z interpolovaných hodnot převýšení. Výsledná velikost gridu byla nastavena na stejnou hodnotu jako mapa AVČ, tedy 10. Následné rozdělení hodnot do příslušných intervalů ctí klasický morfometrický přístup (Křížek et al. 2016) dělení na roviny, pahorkatiny, vrchoviny, hornatiny a velehornatiny. První čtyři kategorie se dělí ještě na ploché a členité. Mapa sklonitostních poměrů byla vytvořena za pomoci funkce Slope, přičemž výsledný rastr byl rozdělen do intervalů < 2°, 2,0–5,0°, 5,1–15,0°, 15,1–25,0°, 25,1–35,0°, > 35°. Pro mapu orientace svahů ke světovým stranám byla využita vrstva vytvořená pro sklon reliéfu. Nicméně aby byla mapa po metodické stránce správná, musely být z vrstvy vyjmuty plochy se sklonem menším než 2°, tedy roviny, které jsou ozařovány ze všech světových stran. Toho bylo docíleno díky funkce Extract by Attributes, kdy bylo zapotřebí nastavit podmínku VALUE < 2, tedy vyextrahovat všechny plochy pod 2°. V rámci všech čtyř map morfometrických charakteristik byly rovněž provedeny základní statistické výpočty a porovnání okrsku Melčské vrchoviny a podcelkem Vítkovské vrchoviny. Aby bylo možno vypočítat základní statistické proměnné jednotlivých rastrových vrstev, bylo zapotřebí všechny vrstvy překlasifikovat pomocí nástroje Reclassify. Na nově vytvořenou vrstvu byl poté aplikován nástroj Zonal Geometry as Table.

Geomorfologické mapy s vyznačením jednotlivých genetických tvarů reliéfu nebyly vytvořeny za celé území Melčské vrchoviny, ale pouze za vybraná reprezentativní území. Mezi hlavní kritéria pro výběr území byla diverzita a pestrost a prostorové rozložení geomorfologických tvarů reliéfu. Výsledné geomorfologické mapy představují území o ploše zhruba 27 km<sup>2</sup> a jsou zkonstruovány v měřítku 1 : 20 000. Znakový klíč pro jednotlivé bodové, liniové a plošné znaky v geomorfologické mapě byl převzat z práce Miklína & Galii (2017).

### 3 VYMEZENÍ A ÚČELOVÁ CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ

Geomorfologický okrsek Melčská vrchovina v rámci administrativně-správního členění území České republiky se rozkládá ve střední části Moravskoslezského kraje, konkrétně v jihozápadní části okresu Opava. Také se zde nachází dva správní obvody obcí s rozšířenou působností (dále jen SO ORP). Těmito dvěma správními obvody jsou SO ORP Opava a SO ORP Vítkov. Současně najdeme v zájmovém území pouze dvě města s populací nad 1000 obyvatel. Těmi jsou Hradec nad Moravicí s 5 434 obyvateli, který se nachází v severovýchodní části modelového území a Vítkov s 5 593 obyvateli, jenž leží na jihozápadní hranici (ČSU, 2022).



**Obr. 1:** Vymezení zájmového území Melčské vrchoviny  
Zdroj: ČUZK; vlastní zpracování

### 3.1 *Hydrologické poměry*

Největší a nejvýznamnější řekou protékající okrskem je řeka Moravice. Řeka Moravice z části tvoří historickou hranici mezi územími Moravy a Slezska. Prameniště řeky Moravice se nachází ve Velkém kotli, v Hrubém Jeseníku na jihovýchodním úbočí Vysoké Hole v nadmořské výšce 1130 m. Délka toku od jejího pramene až k ústí do řeky Opavy činí 100,5 kilometrů (Vyskočil a kol., 2022). Na vybrané území řeka přitéká z nádrží Slezské Harta a Kružberk. Odtud následně protéká paralelně s hranicí okrsku jihovýchodním směrem přes osady Jánské koupele a Zálužné, až k místní části Podhradí, kde se náhle stáčí severovýchodním směrem a současně tvoří samotnou východní hranici Melčské vrchoviny. Melčská vrchovina se rozprostírá na středním toku Moravice. V tomto úseku řeka v průběhu historie vytvořila hluboce zaříznuté údolí s četnými meandry (Boháč, 2014). Na řece Moravici byly v minulosti plánovány břehové úpravy, které se datují na skloněk 19. století. Důvodem těchto plánů byla ochrana pozemků proti podemílání břehů a jako primitivní protipovodňová opatření. K významnějším regulacím však přistoupeno nebylo. Jedinou výjimkou v tomto je úprava koryta řeky v intravilánu města Hradec nad Moravicí a sousedící obce Branka, a to letech 1929–1938. Zde došlo ke značnému rozšíření koryta na celkové délce 3,5 km (Brosch, 2005). Tyto úpravy nicméně nenaplnily svůj původní záměr, neboť v roce 1955 byla vybudována přehradní nádrž Kružberk, která významným způsobem přispívá k transformaci povodňových průtoků Moravice (Válečková, 2009).

V zájmovém území se nachází pouze jedna významná vodní plocha, jíž je vodní nádrž Kružberk. Jedná se o vodní dílo, které se nachází zhruba deset kilometrů severozápadně od Vítkova. Kružberk spolupracuje s přehradou Slezská Harta, s níž společně tvoří kaskádu. Výstavba betonové hráze započala v roce 1948 a byla dokončena roku 1955. Původní zaměření přehrady byla výroba elektrické energie, ale s postupem času a rostoucí potřebou, byl účel nádrže přeorientován na zásobárnu pitné vody pro Ostravsko. Maximální plocha, při plném zatopení činí 280 ha, délka záplavy je devět kilometrů, maximální výška hráze dosahuje 34,5 m a celkový objem nádrže pojme přes 35 miliónů kubických metrů (Brosch, 2005, Broža et al. 2005).



### 3.2 Klimatické poměry

Na základě dílčích charakteristik užitých Evženem Quittem roku 1971 v jeho díle „Klimatické oblasti Československa“, můžeme geomorfologický okrsek rozdělit na dva nestejně velké klimatické oblasti. Obě tyto oblasti nabývají mírně teplého charakteru. Pro mírně teplé klima vytvořil E. Quitt celkem 8 různých kategorií, označených jako MT11, MT10, MT9, MT7, MT5, MT4, MT3 a MT2. Z těchto kategorií se na zkoumaném okrsku nachází klimatická kategorie MT7 a MT3. Zcela jasně dominantnější pro vybrané území je mírně teplé klima typu MT7. Tento typ klimatu můžeme pozorovat zhruba na 80 % území. Druhý typ mírně teplého klimatu – MT3, můžeme nalézt pouze na jižní až jihozápadní hranici jednotky, severně vymezenou korytem řeky Moravice.

Pro mírně teplou klimatickou oblast, jsou charakteristická krátká a mírná jara s průměrnou dubnovou teplotou 6–7°C. Léta mají mírný průběh a mírně suchý charakter s průměrnou červencovou teplotou pohybující se mezi 16°C až 17°C. Podzim je krátký a mírně teplý s říjnovými průměrnými teplotami 6–8°C. Zima je pak mírně chladná se suchým až mírně suchým charakterem. Průměrné lednové teploty jsou –2°C až –4°C (Hruban, 2019.)

Tato kategorizace byla však Quittem zhotovena v roce 1971, tedy před více než 50 lety. Proto je vhodné, některé dílčí klimatologické ukazatele porovnat s aktuálnějšími záznamy. Z toho důvodu bylo žádoucí Quittovy charakteristiky konfrontovat s aktuálnějšími meteorologickými záznamy naměřenými na Vítkovské klimatologické stanici mezi lety 2013–2021. Dílčí část Quittovy charakteristiky tvoří průměrné teploty a srážky, proto by bylo vhodné zaměřit se na meziroční srovnání právě těchto proměnných.

Průměrná roční teplota uváděná Quittem pro zkoumaný okrsek v roce 1971 kolísala přibližně okolo 7°C. Podle záznamů z meteorologické stanice se průměrná roční teplota v zaznamenaném devítiletí pohybovala mezi 8°C v roce 2021 a 9,8°C v roce 2019, s devítiletým průměrem 9°C. Je zde tedy možné pozorovat velmi výrazný nárůst v teplotě. Bližší představu o změnách klimatu z hlediska teploty nám však přinášejí průměrné měsíční teploty pro klíčové měsíce v roce. K největší teplotní změně mezi zkoumanými obdobími došlo v letním období. Během měření z posledního devítiletí nespadala ani jedna průměrná červencová teplota do rozmezí 16–17°C, kterou Quitt určil. Nejnižší průměrná červencová teplota se vyskytla v roce 2020, kdy zde byla naměřena teplota 17,7°C (Tab. 1). Naopak nejvyšší průměrnou teplotu bylo možné pozorovat během července roku 2015, kdy byla průměrná teplota naměřená 21,1°C (Tab. 1). Celkový průměr pro červencové měsíce v měřeném období činil 19,3°C, tedy přibližně

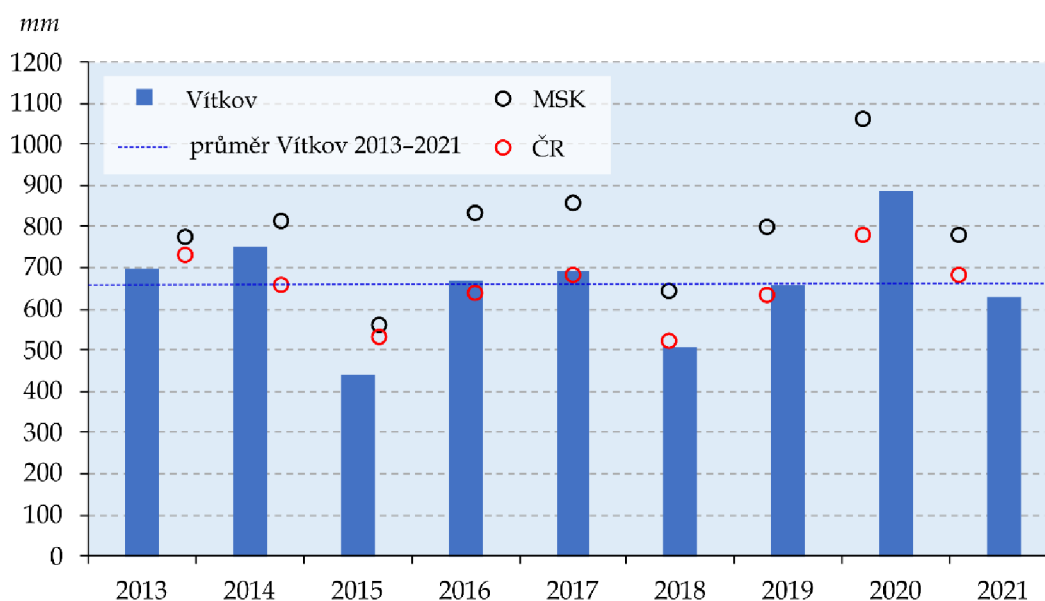
2,3°C víc než byla horní hranice vytyčená Quittem. Naopak nejmenší teplotní změnu je možno pozorovat při měření z měsíce ledna. Během devíti lednových měření spadaly celkem tři průměrné měsíční teploty do Quittem vytyčeného rozmezí, což je v meziročním srovnání nejvíce. Průměrná lednová teplota, se zde během devítiletého měření pohybovala na hodnotě  $-1,6^{\circ}\text{C}$ , což je pouze o  $0,4^{\circ}\text{C}$  vyšší než horní teplotní hranice, kterou Quitt vytyčil pro měsíc leden.

**Tab. 1:** Průměrné měsíční teploty vzduchu na stanici Vítkov mezi lety 2013–2021

rok	led	úno	bře	dub	kvě	čer	čvc	srp	zář	říj	lis	pro	průměr
2013	-3,2	-1,5	-1,3	8,3	12,7	16,2	19,9	19,0	11,6	10,0	4,5	0,8	8,1
2014	-0,3	3,0	6,4	9,8	12,5	16,1	19,7	16,3	14,1	9,9	6,2	0,7	9,5
2015	0,3	-0,2	3,9	8,0	12,4	16,2	21,1	21,6	14,2	7,5	5,7	2,9	9,5
2016	-2,1	3,0	3,2	8,0	13,9	17,9	19,2	17,2	15,6	7,0	3,2	-0,8	8,8
2017	-5,6	0,5	5,6	6,7	13,4	18,4	18,7	19,3	12,1	9,2	3,6	0,8	8,6
2018	0,9	-4,5	0,1	13,2	16,0	17,2	19,5	20,9	14,8	10,1	4,5	0,4	9,4
2019	-2,6	2,5	5,5	9,2	11,0	21,0	18,8	19,5	13,3	10,3	6,9	2,1	9,8
2020	-0,1	3,4	3,8	9,2	10,5	16,3	17,7	18,8	14,1	9,2	3,9	1,7	9,0
2021	-1,5	-1,2	2,5	5,2	11,1	18,5	19,5	16,4	13,7	8,6	3,8	-0,4	8,0

Zdroj: ČHMÚ, meteorologická stanice Vítkov, upraveno

Co se týče množství ročních úhrnů srážek, tak ty se dle Quitta v rámci okrsků pohybují v intervalu mezi 600–750 mm. Tato hodnota se za posledních 50 let příliš nezměnila. Dle záznamů z klimatologické stanice se roční úhrn srážek mezi lety 2013–2021 pohyboval kolem průměrné roční hodnoty 659,7 mm. Spíše by se dalo říci, že roční úhrny srážek postupně klesaly. Během devítiletého měření byl celkem dvakrát roční úhrn srážek nižší, než Quittem vytyčené rozmezí a to konkrétně v roce 2018 s úhrnnou hodnotou 507,9 mm a v roce 2015 s hodnotou 439,9mm. Naopak Quittova horní hranice pro srážky byla překročena pouze jednou a to v roce 2020, kdy byl naměřen rekordní úhrn srážek 887,9mm. Kdybychom předpokládali, že průměr Quittova rozmezí odpovídá úhrnné hodnotě 675mm, tak při dnešním měření by bylo celkem pět z devíti let považováno za podprůměrné.



**Obr. 2:** Srážkové úhrny v letech 2013–2021 na stanicích ve Vítkově, v Moravskoslezském kraji a v ČR  
Zdroj: ČHMÚ; vlastní zpracování

### 3.3 Půdní pokryv

Hlavním typem půdy, pokrývajícím téměř celé území Melčské vrchoviny je kambizemě. Tento typ půdy můžeme nalézt téměř na všech místech okrsku. Kambizemě, je stejně jako ve zvoleném území, nejrozšířenějším půdním typem v České republice. Půda je vázána na členitý reliéf. Kambizemě se dělí na řadu různých subtypů a variant, z nichž celkem 4 je možno nalézt na pozorovaném okrsku. Prvním a tím zcela nejběžnějším je kambizemě mesobazického typu. Tento konkrétní typ je charakteristický nasyceností zemědělských půd nižší než 60–30 % a lesních půd 50–20 %. Dalším subtypem je glejová kambizemě. Tento typ půdy nalezneme především v blízkosti menších vodních toků a tvoří hraniční pásmo mezi fluvickými půdami a mesobazickou kambizemí. Tato půda se vyznačuje výraznými reduktomorfními znaky od hloubky přibližně 60 cm. Dalšími subtypy, které můžeme pozorovat v podobných lokalitách, tedy na hranici mezi fluviálními a jinými kambickými typy půdy. Těmito dalšími, již méně zastoupenými subtypy, jsou oglejená a rankerová kambizemě. Horizont oglejeného typu má středně mramorovaný charakter. Rankerový typ se tvoří především na svazích a obsahuje minimálně 50 % skeletu (Šarapatka, 2014).

Jedinou oblastí, kde se vyskytují odlišné typy půd než kambizemě, je blízkost menších nebo větších vodních toků. Jediným větším vodním tokem v celé oblasti je řeka Moravice. Těsná blízkost této řeky je také jediným místem napříč celým územím, kde je možno nalézt fluvizem. Tento typ půdy, dříve označován jako nivní půdy, můžeme nalézt především v nivách vodních toků. Jejich vznik je přikládán povodňovým sedimentům. Charakteristické

pro fluvizemě je nepravidelnost v rozložení organických látek. Kolem řeky Moravice můžeme pozorovat celkem dva typy různých fluviálních subtypů, jimiž jsou glejová a modální fluvizem. Tyto dva subtypy se pravidelně střídají napříč celým řečištěm. Glejová fluvizem má stejné charakteristiky jako ta kambizemní. Modální fluvizem je tvořena lehčími a středně těžkými substráty (Rejšek & Vácha, 2018)

Ačkoliv se fluvizemě typicky vyskytují v blízkosti vodních toků, u malých toků je tomu jinak. Ve zkoumaném okrsku je možno nalézt třetí typ půdy gleje právě v blízkosti menších vodních toků. Největší vliv na tvorbu glejů má hladina podzemní vody. Tento typ půdy se vyznačuje nedostatkem vzdušného kyslíku. Půdy nabývají zelený až zelenomodrý charakter. Jedná se o nenasycené mírně kyselé až kyselé půdy. Na území je možno pozorovat dva různé subtypy glejí. První, modální typ má stejné vlastnosti, jako dříve zmíněný. Druhým typem půdy jsou gleje fluvické. Tento typ glejí je zbytek zvrstvení, složený ze starých aluviálních substrátů. Organické látky jsou v půdním profilu rozloženy nepravidelně (Šarapatka, 2014).

### 3.4 *Krajinná struktura a ochrana přírody*

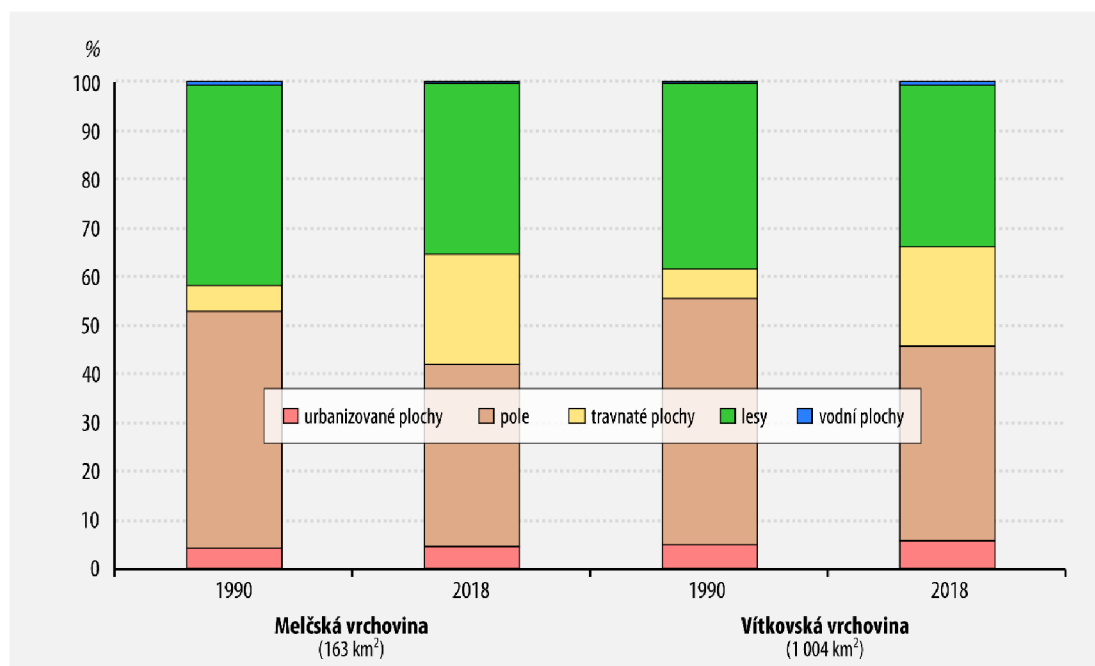
V této části si představíme strukturu krajinného pokryvu Melčské vrchoviny a srovnáme si, k jakým změnám došlo mezi lety 1990 a 2018. Krajinný pokryv lze rozdělit do sedmi různých kategorií, jimiž jsou: sídelní zástavba, průmyslové a obchodní areály, orné plochy, vodní plochy, listnaté a smíšené lesy, jehličnaté lesy a nízký lesní porosty, louky a pastviny vodní plochy. Podle průměrných dat z měřeného období zaujímaly sídelní zástavby 701 ha, průmyslové a obchodní areály 19 ha, orné plochy 7027,5 ha, vodní plochy 71 ha, zalesněné plochy (kategorie listnaté a smíšené lesy spolu s jehličnatými lesy a nízkými lesními porosty) celkem 7087 ha, louky a pastviny 1409,5 ha.

Jak je možné vidět z dat pro rok 1990, největší část z 163,15 km<sup>2</sup> krajinného pokryvu zabírají orné plochy. Celkem 7 908 ha, což odpovídá 48,47 % území. Na druhém místě jsou pak různé typy lesů a nízkých lesních porostů, jejichž pokryv činí 7 136 ha. Naopak nejmenší plochu zabírají průmyslové podniky a obchodní areály. Ty v roce 1990 zaujímaly pouze 1 ha území.

Při dalším měření z roku 2018 můžeme zaznamenat výraznou změnu v podobě krajinného pokryvu. Předně, jediné kategorie pokryvu, které neprošla změnou v čase, jsou vodní plochy. Nejmenší zaznamenanou změnou mezi lety 1990 a 2018 je rozdíl v rozloze sídelní zástavby. Rozloha sídel klesla během období 28 let o 14 ha, tedy z původních 708 ha na 694 ha. Tato změna odpovídá poklesu o pouhých 1,98 %.

Naopak největší procentuální nárůst můžeme pozorovat v oblasti průmyslu a obchodu. Mezi porovnávanými roky vzrostla rozloha průmyslových ploch a obchodních areálů hned 37 krát. Tento značný rozdíl je však velikostí pouze poměrový, neboť v praxi se jednalo o pouhý nárůst 36 ha z původního 1 ha v roce 1990 na 37 ha v roce 2018. Tento nárůst tvoří pouze 0,22 % z velikosti celého okrsku.

Největší rozdíl, co se týče změny v rozloze napříč jednotlivými kategoriemi pokryvu, nalezneme v rozloze luk a pastvin. Zde můžeme sledovat meziroční nárůst o celkem 474,1 %. Meziroční zvýšení pokryvu luk a pastvin se zvýšil z 491 ha v roce 1990 na 2 328 ha zaznamenaných při měření v roce 2018. Nárůst zde činil celkem 1 837 ha, což odpovídá změně na 11,26 % území. Tato změna je přímo úměrná meziročnímu úbytku v rozloze orné půdy. Ta, jak můžeme vidět v tabulce níže, dosáhla meziročního poklesu o 22,27 %. Tato hodnota odpovídá úbytku o celkem 1 761 ha orné půdy. Tento úbytek také znamená, že v rámci měření v roce 2018, nezabírají největší část území orné půdy, jako tomu bylo v roce 1990. S tímto 22,27 % úbytkem, zabírají orné půdy již jenom 37,68 % z celkového území.



**Obr. 3:** Vývoj krajinného pokryvu na území Melčské a Vítkovské vrchoviny v letech 1990 a 2018  
Zdroj: Corine Land Cover 1990, 2018, Copernicus; vlastní zpracování

Dominantním typem krajinného pokryvu pro rok 2018 se staly lesnaté porosty, které se pro tento rok vyskytovaly na 43,14 % území. Paradoxně však došlo v meziročním období k úbytku zalesnění a to o 1,37 % neboli 98 ha. Větší rozdíl však vyvstává při bližším pohledu na

strukturu lesů, konkrétně poměr mezi listnatými se smíšenými lesy a jehličnatými lesy s nižším porostem. V roce 1990 měly absolutní převahu v podobě tříčtvrtinového zastoupení jehličnaté lesy a nízký porost. Listnaté a smíšené stromy tvořily pouze jednu čtvrtinu lesů. Toto se však pro měření z roku 2018 výrazně změnilo. Ačkoliv stále dominují místním lesům jehličnaté stromy a nízký porost, již nemají tak vysoké zastoupení. Podle dat z tohoto roku jsou jehličnaté lesy nahrazovány ve prospěch lesu listnatých a smíšených. Teď je jejich poměr téměř jedna třetina ku dvěma třetinám.

Typickou ukázkou (polo)přirozeného stavu krajiny v libovolném území jsou jeho chráněná území. V zájmovém území Melčské vrchoviny lze nalézt celkem pět území, přičemž dvě oblasti svou rozlohou kompletně zasahují na území okrsku a tři území se zde rozkládají pouze částečně. Dvě chráněná území, která se nacházejí svou celkovou rozlohou v okrsku Melčské vrchoviny jsou přírodní rezervace (PR) Nové Těchanovice a přírodní rezervace (PR) Valach. Obě tyto oblasti byly oficiálně vyhlášeny 17.12. 1970. Větší z těchto přírodních rezervací je Valach. Tato chráněná oblast se rozkládá na rozloze 14,15 hektarů, po pravé straně v údolí řeky Moravice, čtyři kilometry severozápadně od obce Březová. Hlavním předmětem ochrany této oblasti je zachování přirozených bučin listnatého typu, jimiž jsou převážně lipové bučiny, lipové javořina a bohaté bučiny. Druhou menší přírodní rezervací jsou Nové Těchanovice. Tato rezervace se s rozlohou 5,5 hektarů, rozkládá na levém břehu řeky Moravice, přibližně dva kilometry od obce nesoucí stejný název, Nové Těchanovice. Hlavním předmětem ochrany a důvodem vyhlášení této rezervace jsou smíšené lesní porosty na prudkém a skalnatém jižním svahu v údolí řeky Moravice. Díky své nepřístupnosti si porosty dokázaly zachovat přirozený až pralesovitý charakter. Zbýlými třemi chráněnými územími, které zde však zasahují pouze částečně, jsou národní přírodní rezervace (NPR) Kaluža, přírodní park (PP) Moravice a evropsky významná lokalita (EVL) Údolí Moravice. První z výše jmenovaných, národní přírodní rezervace Kaluža, se nachází na území okrsku pouze velmi okrajově. Jediná část této rezervace se nachází v oblasti ohraničené zleva korytem Moravice v meandru u Kozího hřbetu a zprava samotnou hranicí okrsku. Hlavním účelem vyhlášení této oblasti v roce 1970, byla a stále je ochrana přirozeného porostu květnatých bučin a suťových lesů, s výraznou převahou bohatých bučin nad bučinami javorovými a jedlovými. Další oblastí s částečnou rozlohou na území zkoumané jednotky je přírodní park Moravice. Tento park je rozlohou největším chráněnou oblastí na území Melčské vrchoviny. Celková rozloha parku je 14 215 hektarů a protíná celou geomorfologickou jednotku od východní hranice až téměř k západní hranici. Jediná část území, která do tohoto praku nespadá, je oblast kolem vodní nádrže Kružberk, okolí města Vítkov a severní část území nad obcí Melč. Základním jádrem

pro založení parku byli dvě již dříve zmíněné oblasti Kaluža a Valach. Celá oblast patří k nejlépe zachovalému a nejhodnotnějšímu území celého Opavska. Posledním chráněným územím je evropsky významná lokalita Údolí Moravice. Do této chráněné oblasti je zahrnuto území rezervace Kaluža, přírodního parku Údolí Moravice, zámecký park a nakonec samotná niva řeky Moravice v úseku mezi splavem u Albrechtického mlýna a mostem, ležícím u bývalého zámeckého pivovaru pod hradeckým zámekem. Hlavním důvodem, proč byla tato lokalita zařazena mezi významné lokality v rámci evropské soustavy chráněných území NATURA 2000, je výskyt přastevníka kostivalového, střevlíka hrbolatého a vranky obecné (Weissmanová, 2004).

## 4 GEOMORFOLOGICKÁ REGIONALIZACE

V této kapitole bude provedena regionalizace, v rámci níž bude zkoumaný okrsek Melčské vrchoviny zařazen do příslušných geomorfologických jednotek. Níže je za tímto účelem sestavena geomorfologická hierarchie podle Demka & Mackovčina (eds.) & kol. (2006). Dále zde budou stručně charakterizovány geomorfologické jednotky Nízkého Jeseníku a Vítkovské vrchoviny, doplněné o přiloženou mapu, na níž je možno vidět geografickou polohu tohoto celku a podcelku.

Hierarchická úroveň v rámci geomorfologické členění území ČR:

**Systém:** Hercynský

**Provincie:** Česká vysočina

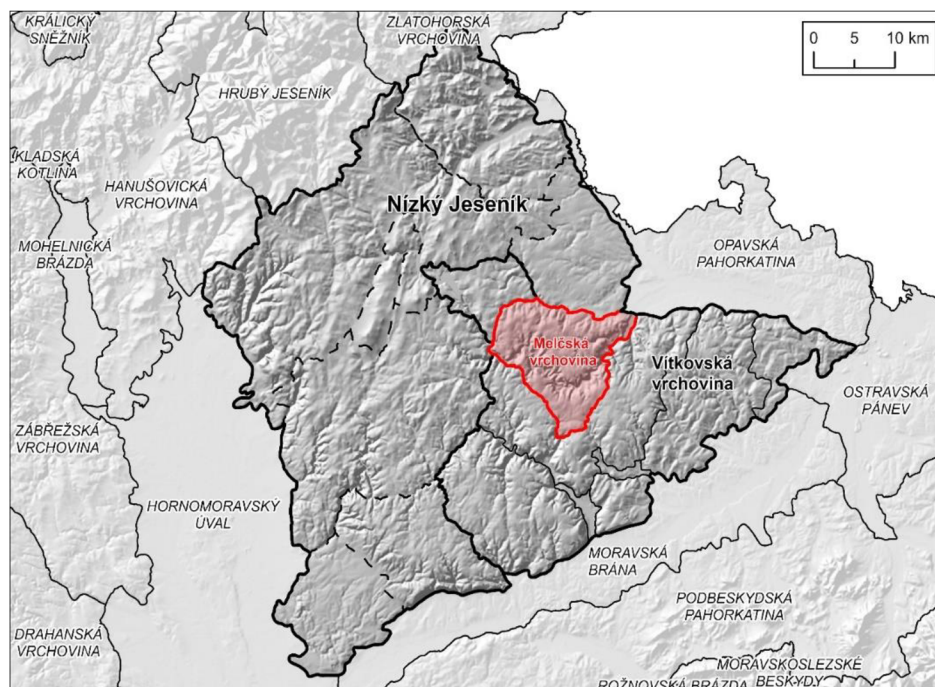
**Soustava:** Krkonošsko-jesenická (IV)

**Podsoustava:** Jesenická (IVC)

**Celek:** Nízký Jeseník (IVC-8)

**Podcelek:** Vítkovská vrchovina (IVC-8F)

**Okrsek:** Melčská vrchovina (IVC-8F-2)



**Obr. 4:** Vymezení Melčské vrchoviny v rámci geomorfologické regionalizace ČR  
Zdroj: ArcČR500, ČUZK; vlastní zpracování



## 4.1 *Nízký Jeseník*

Jedná se o jeden z 93 geomorfologických celků s rozlohou 2 894 km<sup>2</sup> (Czudek, 1971), čímž se řadí mezi nejrozsáhlejší orografické celky České republiky. Z geografického pohledu se tento celek nachází na severu Moravy a v jižní části Slezska. Administrativně leží Nízký Jeseník na správním území Moravskoslezského a Olomouckého kraje, konkrétně v okresech Bruntál, Opava, Nový Jičín, Ostrava-město, Přerov, Olomouc a vojenský újezd Libava.

Geomorfologicky spadá spolu s dalšími sedmi geomorfologickými celky do Jesenické oblasti. Současně Nízký Jeseník sousedí s celkem sedmi různými celky. Na severu navazuje na východní část Hrubého Jeseníku. Na jihu naopak přechází v Moravskou bránu. Samotný Nízký Jeseník je pak rozdělen na osm podcelků. Nejvyšším bodem celku je vrchol Slunečná s nadmořskou výškou 802 metrů. Průměrná nadmořská výška celé oblasti se pohybuje na hodnotě okolo 483 metrů. Vyšší nadmořské výšky je možno pozorovat na západní části území. Směrem na východ nadmořská výška klesá až na 205 m v oblasti nivy řeky Odry (Czudek, 1988).

Geologicky se jedná o jeden z nejstarších celků v oblasti střední Evropy s pozůstatky sopečné činnosti (Janoška, 2001). Nízký Jeseník je tvořen hlavně prvohorními sedimentárními horninami, které překrývají původní vrstvu vulkanitů, vzniklou intenzivní sopečnou činností. Během třetihor došlo k vyzdvižení Nízkého Jeseníku, což umožnilo opětovnou sopečnou činnost, které tak vytvořily nejmladší sopky na území České republiky, z nichž některé, jako Uhlířský vrch nebo Venušina sopka, byly v činnosti ještě na začátku čtvrtohor. Typickými horninami oblasti jsou břidlice a droby (Janoška, 2001).

## 4.2 *Vítkovská vrchovina*

Jedná se o plošně největší podcelek patřící do geomorfologického celku Nízkého Jeseníku. Rozkládá se na jižní až jihovýchodní hranici území Nízkého Jeseníku. Administrativně leží tato vrchovina z větší částí v okrese Opava. Dále pak částečně zasahuje do okresů Bruntál, Nový Jičín, Olomouc, Ostrava-město a Přerov. Celková rozloha činí 1003 km<sup>2</sup>. Dohromady sousedí Vítkovská vrchovina s celkem devíti dalšími podcelky. Průměrná nadmořská výška celé oblasti se pohybuje okolo 430 m. Nejvyšším bodem celého podcelku je vrchol Strážná s nadmořskou výškou 642 metrů. Vítkovská vrchovina se dále dělí na celkem devět okrsků, do nichž patří také Melčská vrchovina. Podloží podcelku spadá do období spodního karbonu a je tvořeno hlavně břidlicemi a drobami (Weissmanová et al., 2004).

## 5 GEOLOGICKÁ STAVBA A GEOLOGICKÝ VÝVOJ ÚZEMÍ

Zájmová oblast Melčské vrchoviny se rozkládá, jak již bylo řečeno dříve, v okrese Opava. Z geologického hlediska se jedná o poměrně pestrý okres, neboť zde dochází nejen ke střetu dvou rozdílných geomorfologických celků, Nízkého Jeseníku a Opavské pahorkatiny. Tato geologická diverzita se však neobjevuje v oblasti Melčské vrchoviny. Celý okrsek byl zformován variskou ortogenezí.

Z geologického hlediska je možno celé zájmové území rozdělit na základě dvou hlavních kritérií. První kritérium je časové, udávající geologickou éru, v rámci níž došlo ke zformování oblasti. Geologické rozdělení okrsku podle tohoto časového kritéria nabývá podobného vizuálního charakteru, jako tomu bylo při pedologickém rozboru. Tímto prohlášením je myšlena situace, kdy jediný rozdílný charakter oproti zbytku zájmového území, nabývají oblasti v blízkosti vodních toků. Na celém území se dají pozorovat dva rozdílné geologické eratómy. Zformování více než 90% území okrsku Melčské vrchoviny je možno datovat do éry Paleozoika, konkrétně do geochronologické periody Karbonu, spodní a svrchní epochy (k tomuto blíže v rámci druhého kritéria dělení). Druhou érou, do níž je možno datovat zbytek okrsku je erátém Kenozoika, konkrétně geologická perioda kvartéru. Geologické oblasti, jež se dočkaly poslední modelace během Kenozoika, nalezneme téměř exkluzivně v těsné blízkosti vodních toků a ploch. Geologickou oblast tohoto charakteru nalezneme nejvíce v rámci nivy řeky Moravice.

Druhé kritérium, v rámci něhož můžeme Melčskou vrchovinu geologicky rozdělit je podle typu hornin. Na zvoleném území můžeme nalézt pouze horniny sedimentárního způsobu vzniku. Tento typ hornin je jedním ze základních tří skupin, dělených na základě způsobu jejich vzniku. Tato konkrétní skupina hornin vzniká při nízkých teplotách, působením exogenních sil v povrchových zónách. Velmi důležitou roli zde hraje hydrologický faktor. Při tvorbě sedimentárního typu hornin dochází nejprve ke zvětrávání zdrojového materiálu, následně pak k jeho rozpadu a přemístění.

Na vybraném území vymezujeme dva různé typy sedimentární skupiny hornin, jimiž jsou zpevněný a nezpevněný typ. Mapa geologického rozdělení okrsku podle typu hornin je vizuálně totožná s mapou rozdělení podle časového kritéria. Geochronologicky starší jsou jednoznačně horniny typu sedimentárního zpevněného charakteru. Naopak horniny výrazně mladší jsou typu sedimentárního nezpevněného.

Na více než 90 % území je tedy možno nalézt horniny sedimentární zpevněné. Tento typ hornin je však možno dále rozdělit a to podle konkrétní horniny, která tento sedimentární typ

tvoří. Při pohledu na geologickou mapu oblastí je možno jasně rozlišit dvě oblasti, z nichž každou tvoří jiná hornina. Těmito horninami jsou břidlice a droby. Oblast usazených zpevněných hornin, která je tvořena břidlicí, nalezneme na přibližně dvou třetinách území, situované primárně na západní části okrsku. Druhá sedimentární zpevněná oblast, tvořená drobami, se nachází především na východní části území. Ačkoliv je možno nalézt oblasti každé z hornin na území té druhé, jedná se vždy pouze o drobné území. Jak již bylo řečeno, obě oblasti s výskytem jednotlivých hornin jsou od sebe navzájem odděleny. Místem styku obou oblastí je pomyslná spojnice mezi obcemi Vítkov - Radkov - Štablovice. V oblasti této pomyslné hranice můžeme nalézt vzájemné prolínání jednotlivých vrstev hornin, ale čím bychom se dále posouvali směrem k hranici území, tím je toto prolínání méně běžné.

Tyto horninové oblasti se od sebe liší v řadě věcí. První, tou nejzásadnější, je hornina, která danou oblast tvoří. Západní část území, jak již bylo řečeno, je tvořena převážně jílovitou břidlicí. Tato hornina vzniká postupným zpevněním jílovitých sedimentů a patří mezi nejběžnější sedimentární horniny. Východní část okrsku je tvořena především drobami. Droba je druh pískovce s obsahem základní hmoty, která je většinou jílového typu, vyšší než 15 %. Dalším rozdílem mezi těmito geologickými oblastmi je i časové kritérium. Ačkoliv obě oblasti patří do Karbonové periody éry Paleozoika, jejich jednotlivé epochy se od sebe částečně liší. Původ západní oblasti je datován čistě do spodní epochy karbonu. Tomu však není stejně v případě východní část území. Ačkoliv zde můžeme stáří hornin také datovat do spodního karbonu, území současně spadá i do epochy svrchního karbonu. Východní část území je tedy o něco mladší než část západní. Posledním významným rozdílem mezi oběma výše zmiňovanými oblastmi je textura a zrnitost hornin. Břidlice v západní části území mají deskovitou a konvolutní texturu s drobnozrnnou až střední zrnitostí. Droby ve východní části území mají masivní, lavicovitý charakter s jemnou až hrubou zrnitostí, viz Obr. 5.

Na podstatně menší části území je možno nalézt nezpevněné sedimentární horniny. Stejně jako tomu bylo u zpevněných hornin tohoto typu, i zde je možno v rámci zájmového území sedimentární nezpevněné horniny rozdělit. Na rozdíl od předchozího typu sedimentárních hornin, není tento typ možno rozdělit časově, neboť je možno všechny nezpevněné horniny datovat do periody Kvartéru, v rámci éry Kenozoika. Je zde však velice jednoduché rozdělit nezpevněné usazené horniny podle lokace jejich výskytu. Na základě tohoto kritéria můžeme tento typ sedimentů rozdělit na dvě kategorie. Pro každou z těchto kategorií současně platí, že mají vlastní charakteristické horniny a zrnitost. Těmito kategoriemi jsou nezpevněné sedimenty ležící přímo v nivě vodního toku a nezpevněné sedimenty v blízkosti vodních toku

a na místech bývalých vodních ploch. Tyto kategorie se na území nijak neprolínají, ale vždy na sebe navazují.

První z těchto kategorií, jak již bylo řečeno, se nachází přímo v nivě vodního toku, případně v jejich těsné blízkosti. Jediným případem v rámci zkoumaného území, kdy se tento typ hornin nevyskytuje přímo v těsné blízkosti vodního toku, je území mezi obcemi Vítkovem a Podhradím. Na tomto protáhlém území se přímo nenachází žádná vodní plocha, ale celá oblast je ohraničená oddělenými vodními zdroji. Jižní hranici této oblasti tvoří dva vítkovské rybníky jménem Pavelák I a II. Severní hranici oblasti tvoří meandr řeky Moravice v Podhradí. Tato oblast je atypická, protože se jedná o jedinou oblast s výskytem tohoto typu hornin, kde není vodní zdroj centrem geologické oblasti, nýbrž jeho hranicí. Největší koncentraci tohoto typu hornin pozorujeme v nivě řeky Moravice, případně u vodní nádrže Kružberk. Horniny typické pro tento horninový typ jsou označeny jako nivní sediment a nabývá hlinitého až šterkového charakteru zrnitosti.

Druhou kategorii nezpevněného sedimentárního typu můžeme nalézt v blízkosti vodních doků nebo na území bývalých vodních ploch, ale nikdy přímo v samotné nivě řeky. Tuto kategorii je možno většinou pozorovat v návaznosti na kategorii předchozí, ale současně je možno na území vidět množství případů, kdy se vyskytovaly zcela samostatně.



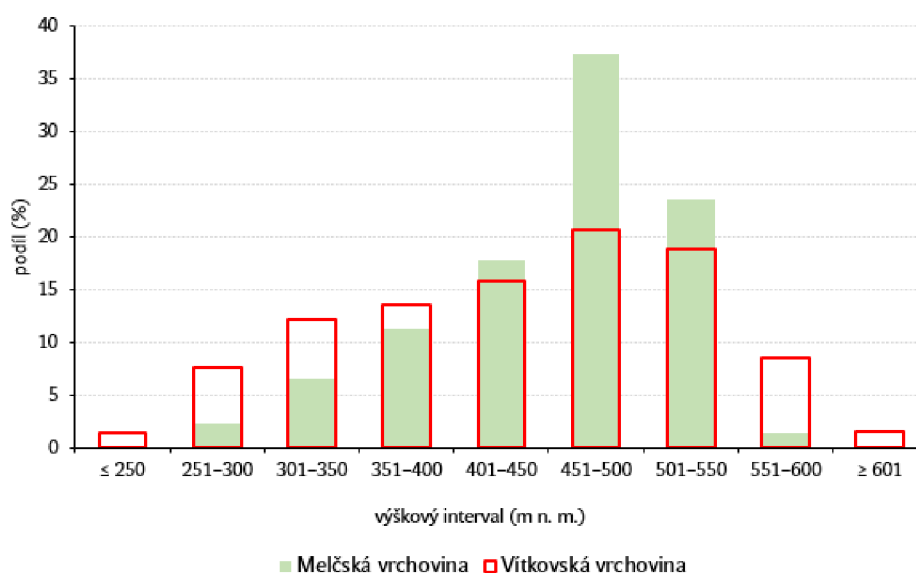
**Obr. 5:** Skalní výchoz s masivními lavicemi drob u Žimrovic  
*foto: J. Hamrozi (2023)*

## 6 MORFOSTRUKTURNÍ CHARAKTERISTIKY RELIÉFU

Součástí této kapitoly je morfometrická charakteristika Melčské vrchoviny, obsahující popis a zhodnocení okrsku na základě jeho absolutní výškové členitosti, relativní výškové členitosti, sklonitostních poměrů a na závěr orientace svahů. Všechny tyto zkoumané aspekty jsou současně doplněny o mapy vlastní tvorby. Dále je zde možno nalézt grafy, v rámci nichž je Melčská vrchovina srovnána s podcelkem Vítkovské vrchoviny, do něhož geomorfologicky spadá.

### 6.1 Absolutní výšková členitost

Absolutní výšková členitost krajiny se zjišťuje na základě hodnoty nadmořské výšky v konkrétním bodě krajiny. Většinou se na základě hodnot nadmořské výšky vymezují dva typy krajiny a to nížiny s nadmořskou výškou do 200 metrů a vysočiny s nadmořskou výškou nad 200 metrů. Na základě tohoto vymezení je možno v mapě absolutní výškové členitosti vidět (Příloha 1), že se na území Melčské vrchoviny nenalézají nížiny. Největší část území se pohybuje v intervalu nadmořské výšky mezi 451 a 550 metry nad mořem. Jak je možno vyčíst z obrázku 6, v tomto sto metrovém rozmezí nadmořské výšky se nachází přibližně 60,9 % (99,3 km<sup>2</sup>). Z toho větší část tvoří oblasti s nadmořskou výškou mezi 451 až 500 metry, konkrétně 37,4 % (61 km<sup>2</sup>). Naopak nejmenší zastoupení mají oblasti s nadmořskou výškou mezi 551 a 600 metry (Obr. 6).



**Obr. 6:** Distribuce hypsometrických stupňů na území Melčské a Vítkovské vrchoviny  
*Zdroj: vlastní výpočty v ArcGIS Pro a v MS Excel*

Nejnižší bod v krajině má nadmořskou výšku 258 metrů. Tímto místem je niva řeky Moravice, v severovýchodním rohu okrsku, kde řeka opouští území. Naopak nejvyšším místem zkoumaného území je Dvorský vrch s výškou 570 m n.m. (Zaorálková, 2015).

Jak je možno vidět na mapě absolutní výškové členitosti (Příloha 1), vymezené výškové kategorie jsou ve zkoumaném území rozloženy spíše do konkrétních lokalit. Vyšší nadmořské výšky je možno jasně pozorovat v oblastech směrem k severozápadní hranici okrsku. Zde je situována většina oblastí s nadmořskou výškou nad 500 metrů. Naopak oblasti s nejnižší nadmořskou výškou, tedy pod 300 metrů, nalezneme téměř výhradně v severovýchodním rohu území v blízkosti Hradce nad Moravicí. Jedinou výjimku v jinak pozvolném snižování krajiny ve směru od severozápadního rohu k rohu jihovýchodnímu, tvoří řeka Moravice, v jejíž nivě se nadmořská výška pohybuje většinou mezi 300 a 350 metry, s postupným snižováním od přibližně 400 m n.m. u nádrže Kružberk k zhruba 260 m n.m. u hranice okrsku.

## 6.2 Relativní výšková členitost

Relativní výšková členitost je jedna ze základních morfometrických charakteristik. K ukazateli relativní členitosti, tedy převýšení, je možno dojít na základě výpočtu rozdílu mezi bodem s nejnižší a nejvyšší nadmořskou výškou ve zvolené oblasti, kterou je nejčastěji čtverec (Křížek & Mida, 2016). Tak tomu je i v případě vytvořené mapy (Příloha 2), kde stranu čtverce měří 2 km. Zobrazuje tedy území o rozloze 4 km<sup>2</sup>. Hodnoty relativní výškové členitosti, jak je možno vidět na Obr. 7, byly rozděleny do pěti různě velkých intervalů podle Kudrnovské & Kousala (1971). Celkem 92,8% území, tedy 151,3 km<sup>2</sup>, má převýšení v intervalu mezi 76 až 200 metry. Nejmenší část území spadá do kategorie s převýšením vyšším než 201 metrů.

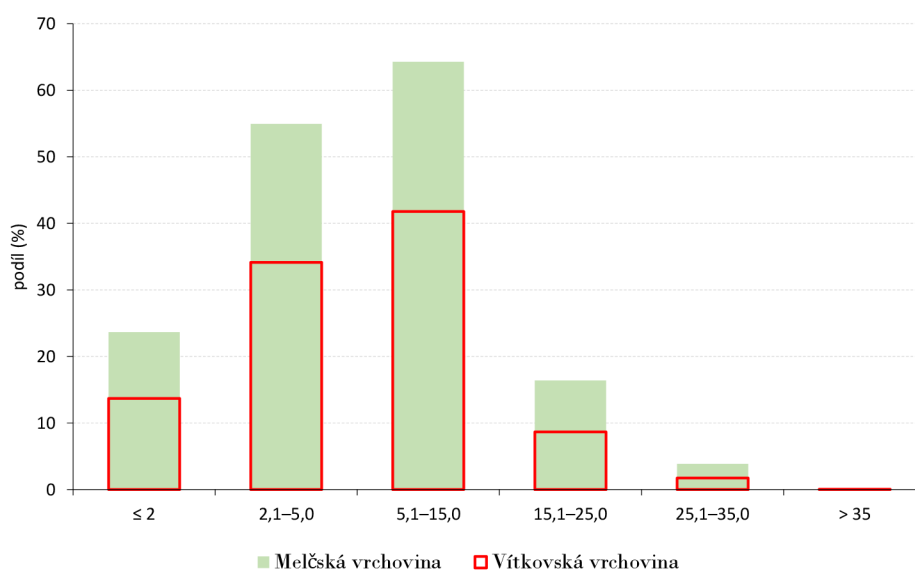


**Obr. 7:** Distribuce výškových rozdílů na území Melčské a Vítkovské vrchoviny  
Zdroj: vlastní výpočty v ArcGIS Pro a v MS Excel

Jak je možno vidět na mapě relativní výškové členitosti (přílohy), ploché vrchoviny, tedy oblasti s převýšením mezi 151 a 225 metry, se nachází na 50,1 % (81,7 km<sup>2</sup>) území. Jak je vidět v mapě (Příloha 2), toto převýšení je možno nalézt především ve dvou hlavních oblastech, jimiž jsou údolí Moravice a oblast u severního až severozápadního okraje území. Zde u severní hranice území je také jediná oblast, kde relativní členitost přesahuje 200 metrů. Největší pozorované převýšení na území Melčské vrchoviny činí 225 metrů. Nejmenší převýšení se nalezneme východně od města Vítkov. Jedinou další lokalitou s převýšením pod 75 metru je oblast severně od pramene Melčského potoka.

### 6.3 Sklon reliéfu

Sklon svahu je další důležitou morfometrickou charakteristikou. Podle základní typologie sklonu svahů lze jasně vymezit oblasti se sklonem menším než 2° za roviny. Ty, jak je možno vidět na Obr. 8, tvoří celkem 14,5% (23,6 km<sup>2</sup>) území. Největší část území pak tvoří oblasti se sklonem mezi 2,1° až 15°. Tyto dvě mnou vymezené kategorie tvoří celkem 73,1% (119,2 km<sup>2</sup>) území. Kategorie s největším sklonem, tedy více než 35°, tvoří nejmenší část území. Oblasti, kde sklon přesahuje více než 35° můžeme nalézt pouze na 0,06 % (0,1 km<sup>2</sup>).



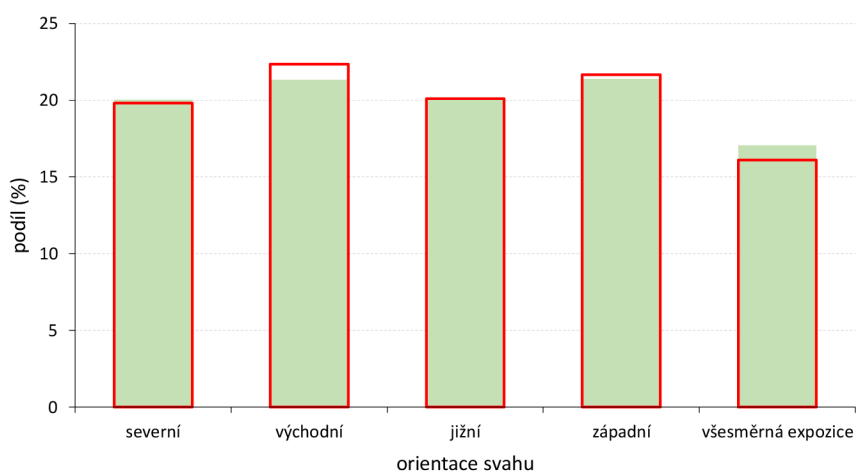
**Obr. 8:** Distribuce sklonů reliéfu na území Melčské a Vítkovské vrchoviny  
Zdroj: vlastní výpočty v ArcGIS Pro a v MS Excel

Jak je možno vidět v mapě sklonu (Příloha 3), jižní část okrsku je více rovinatá než část severní. Největší rovinné oblasti je možno nalézt severně až východně nad městem Vítkov. Další větší rovinnou plochou je Území města Hradec nad Moravicí. Naopak oblast kolem severní hranice jednotky spadá svým sklonem spíše do intervalu mezi 5,1° až 15°. Místa s

největším sklonem lze nalézt výhradně v těsné blízkosti řeky Moravice. Dvě místa s největším sklonem, graficky vymezeným v mapě, tedy nad 45° nalezneme viditelně na mapě pouze ve dvou lokalitách. První z nich je svah, nacházející se mezi na pravém břehu Moravice, mezi korytem řeky a naučnou stezkou jménem břidlicová stezka. Druhý případ sklonu svahu nad 45° nalezneme na západním svahu vedle zříceniny hradu Vikštejn, mezi zříceninou a vrcholem meandru Moravice.

#### 6.4 Orientace svahů vůči světovým stranám

Orientace ploch vůči světovým stranám významně ovlivňuje geomorfologické procesy (Kirchner & Smolová, 2010) v krajině jako např. intenzitu zvětrávání, nivaci, kryoplanaci nebo solifikaci. Ke zjištění orientace svahů je zapotřebí nejdříve zjistit sklon svahů. Toto bylo popsáno v předchozí podkapitole. Jedná se o nutný krok, neboť příslušná orientace svahu lze určit pouze u oblastí se sklonem vyšším než 2°. Gooley (2018) tvrdí, že tvar horského hřbetu bývá ovlivněn orientací svahu. Jižně orientované svahy jsou, oproti svahům severním, na severní polokouli ovlivněny vyššími teplotami. Toto je velký faktor i v zimním období, kdy jižní strany jsou podrobeny cyklu opakovaného namrzání a tání, což vede k silnější erozi (Gooley, 2018). Jak je možno vidět na Obr. 9 nebo mapě (Příloha 4), je zde kromě čtyř základních světových vymezena i hodnota pátá s názvem všesměrná expozice. Tato hodnota znázorňuje roviny, tedy plochy se sklonem nižším než 2°. Co se týče poměrů v orientaci svahů ke světovým stranám, tak ty jsou velmi vyrovnané. Ani jeden ze směrů není na okrsku zastoupen méně než na 20% území. Mezi stranou s nejmenší orientací a stranou s největší orientací je rozdíl pouze 1,4 %.



**Obr. 9:** Distribuce orientace svahů ke světovým stranám na území Melčské a Vítkovské vrchoviny  
Zdroj: vlastní výpočty v ArcGIS Pro a v MS Excel



## 7 VYBRANÉ TVARY RELIÉFU A JEJICH GENEZE

V oblasti Melčské vrchoviny převládají dva hlavní typy geomorfologických tvarů reliéfu. První typ, strukturní tvary reliéfu, vznikají na základě různé míry odolnosti hornin, z nichž jsou dané tvary složeny. Z těchto tvarů můžeme na zkoumaném území nalézt především různé typy skal a skalních výchozů. Dalším významným typem tvarů reliéfu jsou tvary, za jejichž tvorbou stojí exogenní činitelé. Nejčtenějšímu výskytu se tu těší především zástup fluviálních tvarů reliéfu. Zde najdeme především údolní nivy, strže, říční terasy, případně i vodopádové stupně. Naopak méně čtenou skupinu tvoří periglaciální tvary, do nichž patří například suché údolí nebo úpady (Czudek, 1997).

Všechny tyto tvary reliéfu převážně plošného charakteru, jako například údolní niva, údolí, úpad nebo zarovnaný povrch, jsou lépe zaznačený ve dvou přiložených mapách. První z těchto map zobrazuje oblast kolem Hradce nad Moravicí. Druhá mapa znázorňuje oblast mezi vodní nádrží Kružberk a obcí Podhradí. Naopak tvary, které jsou pro oblast Melčské vrchoviny určitým způsobem jedinečné nebo zajímavé, jsou vypsány v přehledné tabulce, znázorněné v každé z podkapitol. Každý z těchto jednotlivých tvarů je doplněn dodatečným popisem a fotodokumentací. Všechny fotografie a mapy jsou mé vlastní tvorby, pokud není uvedeno jinak.

### 7.1 *Strukturní tvary reliéfu*

Mezi strukturní tvary reliéfu patří takové tvary, jejichž geneze je přímo závislá na morfostruktuře. Morfostrukturu lze definovat jako geologický základ, zahrnující horniny různé míry odolnosti a tektonické procesy různého stáří, které pak vytvořily současnou podobu georeliéfu s pomocí neotektoniky a exogenních činitelů (Demek, 1987). Smolová a Vítek (2007) dále strukturní tvary pevnin rozdělují na základě kritéria úložných poměrů do 4 skupin: Tvary na horizontálně uložených vrstvách, na ukloněných vrstvách, na zvrásněných vrstvách a nakonec na rozlámaných vrstvách. Mezi hlavní strukturní tvary, nacházející se na území zkoumaného okrsku jsou z více plošných tvarů sedla, holoroviny a skalní ostrohy. Mezi více lokalizované a osamocené tvary patří různé typy skalních útvarů a skalní výchozy. Všechny tyto tvary je možno nalézt ve dvou mapách vybraných lokalit na konci této dvoj kapitoly. Jednotlivé tvary, ať už unikátní nebo zajímavé pro oblast Melčské vrchoviny, lze i s fotodokumentací nalézt v seznamu strukturních tvarů níže.

**Tab. 2:** Vybrané strukturální tvary reliéfu na území Melčské vrchoviny v Nížkém Jeseníku

Tvar	Lokace	Popis	Odkaz na fotografie
žimrovická skála	S.š.: 49°51'39.444" V.d.: 17°51'30.094"	Jedná se o skalní stěnu o výšce několika desítek metrů, táhnoucí se přibližně 200m. Současně se jedná o nejrozsáhlejší skalní útvar na území Hradce nad Moravicí.	S.01.a S.01.b S.01.c
skalní výchoz u Mariánské louky	S.š.: 49°51'39.967" V.d.: 17°51'44.694"	Skalní výchoz, tvořící jižní hranici kopce nad severozápadem Mariánské louky. Délka skalního odkryvu je přibližně 125-150m.	S.02.a S.02.b
zámecká rokle	S.š.: 49°51'45.158" V.d.: 17°52'26.929"	Jedná se o rokli s šířkou mezi 5-7 metry a výšce přibližně 10m. Vrcholy obou skla jsou spojeny krátkým dřevěným mostem.	S.03
žimrovický výchoz	S.š.: 49°51'21.989" V.d.: 17°50'34.148"	Skalní výchoz nad garážemi v Žimrovicích. Délka je přibližně 70 m, výška se pohybuje mezi 15-20m.	S.04
skalní svah na kopci nad papírnami	S.š.: 49°51'5.056" V.d.: 17°50'23.024"	Jedna ze skal na úpatí kopce, který se tyčí nad koncem Weissshuhnova náhonu.	S.05
skalní ostroh	S.š.: 49°49'10.200" V.d.: 17°42'38.090"	Skalní ostroh, tyčící se nad malým potokem o výšce desítek metrů. Jedná se o součást naučné stezky Břidlicová stezka v obci Zálužné.	S.06
vikštejnská skála	S.š.: 49°48'10.494" V.d.: 17°46'28.191"	Skalní stěna pod Vikštejnem ve směru k obci Podhradí.	S.07.a S.07.b
vikštejnská rokle	S.š.: 49°48'19.482" V.d.: 17°46'24.855"	Rokle před bránou Zříceniny hradu Vikštejn. Šířka je přibližně 25m. V minulosti sloužila jako přirozený obranný systém.	S.08
suťové pole	S.š.: 49°49'37.622" V.d.: 17°40'34.832"	Suťové pole nacházející se na levé straně Čermákovy naučné stezky.	S.09
skalní výchoz u hráze	S.š.: 49°49'20.417" V.d.: 17°39'49.342"	Skalní výchoz nahoře u Kružberské hráze. Součást Čermákovy naučné stezky.	S.10
skalka	S.š.: 49°49'27.575" V.d.: 17°40'9.456"	Skalka v lese u Davidova mlýna. Nachází se vedle naučné stezky Břidlicová stezka.	S.11
skalní výchoz	S.š.: 49°49'28.889" V.d.: 17°40'3.295"	Jedná se o skalní výchoz, nacházející se 400m pod hrází Kružberk. Celý výchoz je tvořen několika různými skálami, z nichž nejvyšší dosahuje výšky kolem 50 m.	S.12
izolované skalisko	S.š.: 49°49'29.000" V.d.: 17°40'1.500"	Izolovaná skála, která je součástí Kružberských skal. Nachází se na levé straně výchozu. Je vysoká 40m.	S.13
jeskyně	S.š.: 49°49'28.440" V.d.: 17°40'3.510"	Jeskyně v hlavní skále (název centrální části Kružberských skal). Obsahuje dvě jeskynní komory kopulového tvaru.	S.14

Zdroj: vlastní zpracování





**Obr. 10:** Fotodokumentace strukturních tvarů reliéfu na území Mečské vrchoviny  
*foto: J. Hamrozi (2023)*

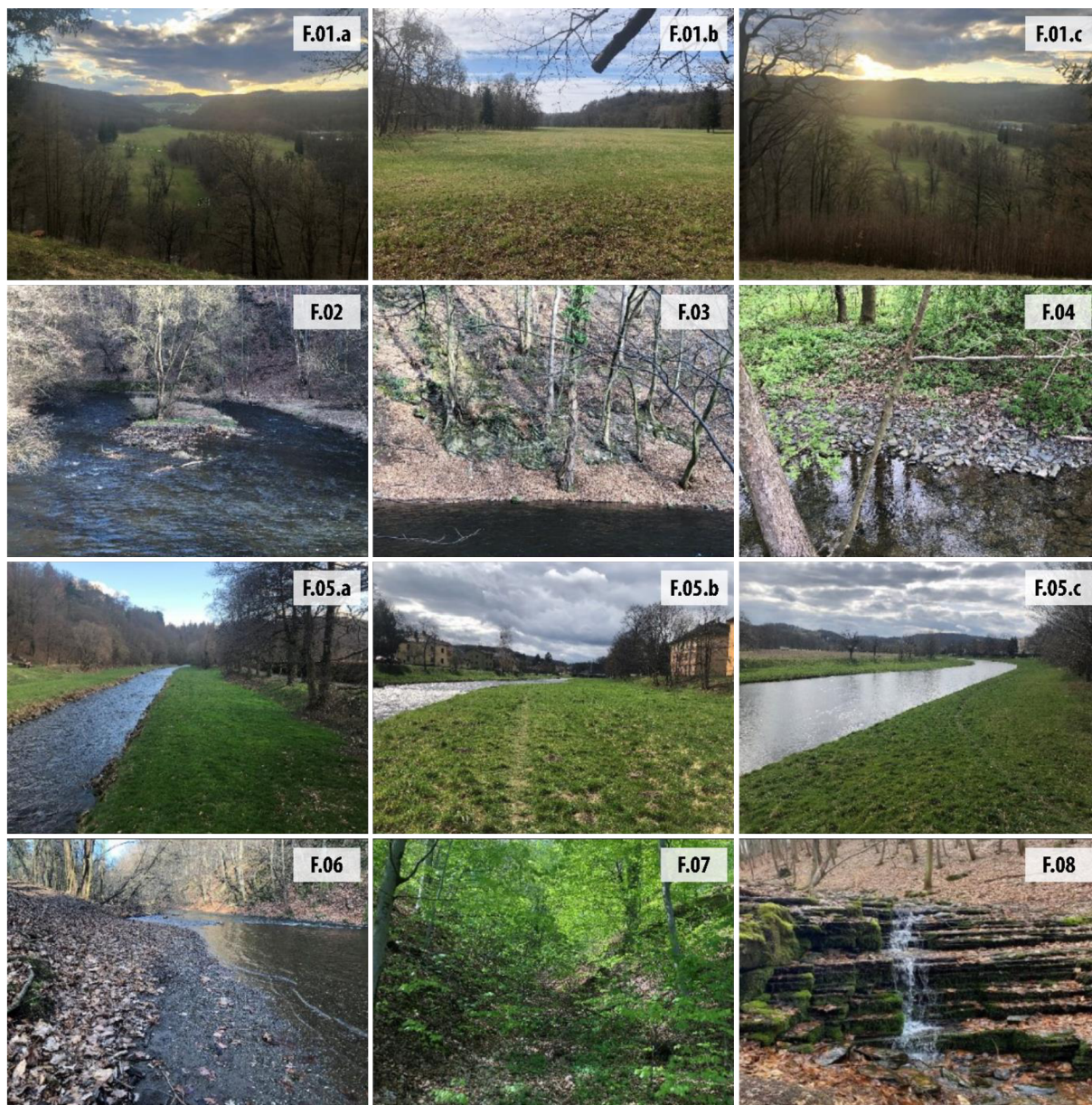
## 7.2 Fluviální tvary reliéfu

Druhou významnou skupinou tvarů, nacházejících se na území Melčské vrchoviny jsou fluviální tvary reliéfu. Tento konkrétní typ tvarů vzniká na základně modelace vodou, která daný povrch eroduje, případně transportuje odnášený materiál do nové lokality (Smolová & Vítek, 2007). Jak již je nastíněno výše, fluviální tvary lze rozdělit na dva druhy a to akumulární a erozní. Stejným způsobem jsou rozděleny i fluviální tvary ve dvou mapách na konci této dvoj kapitoly. Zde je možno taktéž zjistit, že z akumulárních fluviálních tvarů se zde nachází převážně údolní nivy, soustředěné téměř výhradně u koryta řeky Moravice. Co se týče erozních tvarů reliéfu, tak těch je zde více. Hlavní zastoupení zde mají strže a říční terasy. Na mapě je také možno pozorovat četné meandry Moravice. Nejvíce meandrující část řeky se nachází mezi obcemi Zálužná a Podhradí. Nacházejí se zde však i vodopádové stupně.

**Tab. 3:** Vybrané fluviální tvary reliéfu na území Melčské vrchoviny

Tvar	Lokace	Popis	Odkazy
mariánské louky	Podzámecká oblast mezi Moravicí a Hanuší	Jedná se o nivu řeky Moravice, nacházející se pod hradeckým zámekem. Od roku 1774 byly louky považovány za zámecký park. Kolem celé louky vede 1880 metrů dlouhá naučná stezka.	F.01.a F.01.b F.01.c
říční ostrov	S.š.: 49°51'32.038" V.d.: 17°51'54.959"	Jedná se o malý ostrov, tvořený osazenými horninami na Moravici. Nachází se přibližně 270 m po proudu, od Mariánského jezu.	F.02
skalní odkryv nad řekou	S.š.: 49°51'45.957" V.d.: 17°52'21.127"	Skalní odkryv nacházející se přímo nad korytem řeky Moravice.	F.03
šterková lavice	S.š.: 49°49'7.573" V.d.: 17°43'0.328"	Menší šterková lavice na potoku Horník v oblasti obce Zálužné	F.04
niva Moravice u Hradce n. Mor.	Úsek řeky mezi Hradcem a Brankou	Více než 5 km dlouhá niva podél koryta Moravice. Niva začíná na území Hradce nad Moravicí a táhne se až ke konci okrsku.	F.05.a F.05.b F.05.c
písková lavice	S.š.: 49°51'33.234" V.d.: 17°51'58.474"	Písečná lavice nacházející se přibližně 350 m po proudu od Mariánského jezu. Pláž přechází z části zaplavené části po písčitou.	F.06
strž	S.š.: 49°52'2.389" V.d.: 17°51'52.835"	Strž na Hanuši. Jedna z mnoha strží na území okrsku. Viz. mapa 1 a 2 na konci kapitoly	F.07
vodopádový stupeň	S.š.: 49°50'39.749" V.d.: 17°52'29.346"	Levý přítok potoku Hradečná tady na břidlicovém podloží kaskádový vodopád o výšce 2 m a průtoku 5 l/s.	F.08

*Zdroj: vlastní zpracování*



**Obr. 11:** Fotodokumentace fluvialních tvarů reliéfu na území Mečské vrchoviny  
*foto: J. Hamrozi (2023)*

### 7.3 Periglaciální tvary reliéfu

Za periglaciální procesy označujeme takový typ procesů, během nichž je hlavním mechanismem mrazové zvětrávání. Mrazové zvětrávání je mechanický proces, během něhož dochází k opakovanému cyklu tání a mrznutí (regelace), což vede k rozpadu hornin. (Smolová & Vitek, 2007). V oblasti Mělské vrchoviny jsou zastoupeny převážně tvary plošného charakteru jako různé suché údolí, úpady nebo suťové pole. Tyto plošné tvary jsou dobře zakresleny ve dvou mapách, nacházejících se na konci této dvoj kapitoly, znázorňujících dvě zvolené oblasti v rámci okrsku. Podařilo se však nalézt i poměrně unikátní periglaciální útvar, jímž je bludný balvan.

**Tab. 4:** Vybrané periglaciální tvary reliéfu na území Mělské vrchoviny v Nížkém Jeseníku

Tvar	Lokace	Popis	Odkazy
Bludný balvan	S.š.: 49°52'21.845" V.d.: 17°52'26.869"	Bludný balvan nalezený při úpravě koryta řeky Moravice. Délka – 2,3m a výška - 1,4 m.	P.01
Suché údolí na Hanuši	Kopec Hanuše, západ od Hradce n. M.	Jedno ze suchých údolí na kopci Hanuše, nacházející se na východní straně Hradce nad Moravicí.	P.02
Suché údolí v zámeckém parku	S.š.: 49°51'38.180" V.d.: 17°52'24.067"	Suché údolí na konci zámeckého parku.	P.03

Zdroj: vlastní zpracování



**Obr. 12:** Fotodokumentace periglaciálních tvarů reliéfu na území Mělské vrchoviny  
foto: J. Hamrozi (2023)

## 8 HISTORICKÉ ASPEKTY ANTROPOGENNÍHO OVLIVNĚNÍ KRAJINY

V rámci této kapitoly je věnován prostor charakteristice tvarů reliéfu, jejichž původ je připisován přímým zásahům člověka. Doklady interakce člověka s přírodní krajinou jsou patrné již od nepaměti. Tyto zásahy člověka jsou patrné i v oblasti Melčské vrchoviny. První přímé doklady o zakládání stabilních obydlí v prostorách tohoto okrsku jsou různorodé. První zmínky o existenci města Hradce nad Moravicí, jakožto nejlidnatější obce na území Melčské vrchoviny, pochází již z roku 1060. Založení dalšího z významných měst, Vítkov, je zase spjata s výstavbou hradu Vikštejn. Z hlediska zásahu člověka do podoby krajiny, nezaznamenala Melčská vrchovina přílišné změny. Během středověku a novověku zde sice došlo ke kácení lesů za účelem zemědělské činnosti a zakládání osad, ale první větší lidské zásahy do krajiny přišly až v období 19. století s příchodem industrializace. Rozvoj průmyslu se zde projevil především ve spojitosti se zakládáním nových podniků. Značná část antropogenních úprav reliéfu je spojená s budováním jezů a kanálů. Typickým případem tohoto typu tvaru je Weissshuhnův kanál. Jedná se o kanál vybudovaný roku 1891 podnikatelem Carlem Weissshuhnem v blízkosti části obce Žimrovice. Tento 3,5 km dlouhý kanál byl zbudován za účelem dopravy dřeva do Weissshuhnových papíren. Dalším, starším náhonem, je náhon zbudovaný ke konci 18. století pro zásobování vody do zámeckých skleníků a později na konci 19. století, pro nově zbudovanou pilu. Největším jednotlivým antropogenním dílem je na území tohoto okrsku vodní nádrž Kružberk, dostavěná v roce 1955. Dalším rozsáhlým dílem je úprava koryta Moravice mezi lety 1929-1938 (Brosch, 2005).

Naopak oblastí, na níž se nejvíce projeví zásahy člověka, je oblast Zálužné u Vítkova. Tato oblast je jedinou lokalitou na území okrsku postiženou důlní činností. Celá tato oblast je známa především pro těžbu břidlice. První větší důlní činnost je zde možno datovat do 30. let 19. století. V 50. letech tohoto století se již pravidelně těžilo v hloubkách okolo 60 metrů. Na přelomu 19. a 20. století zde bylo činných 52 podniků s celkovou produkcí břidlicové krytiny přibližně 80 000 m<sup>2</sup> (Jirásek & kol. 2019).

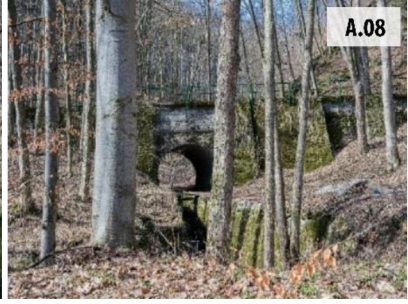
Antropogenní tvary reliéfu jsou dobře znázorněny především ve dvou mapách vybraných oblastí na konci této kapitoly. Podstatně větší výskyt antropogenních tvarů je možno pozorovat v mapě 2, znázorňující mimo jiné hlavně oblast Zálužné u Vítkova. Tvary spojené s důlní těžbou břidlice v této oblasti je možné nalézt v seznamu tvarů níže.

**Tab. 5:** Vybrané antropogenní tvary reliéfu na území Melčské vrchoviny v Nížkém Jeseníku

<b>Tvar</b>	<b>Lokace</b>	<b>Popis a charakteristika tvaru</b>	
vodní náhon pod zámek	Jez začínající u mariánského jezu	Vodní náhon zbudovaný jako zásobárna vody pro bývalé zámecké skleníky. Později byl rozšířen pro účely pily. Délka – 660 m	A.01
úprava koryta Moravice	Úsek řeky protékající Hradcem nad Moravicí	Úprava koryta Moravice, provedená mezi lety 1929-1938, za účelem ochrany proti povodním. Došlo ke zpevnění břehů řeky, úpravy terénu kolem koryta a vytvoření řady spadových stupňů na celkové délce 3,5 km. Opatření nebyly plně využity z důvodu výstavby vodní nádrže Kružberk. Spádové stupně byly později odstraněny.	A.02.a A.02.b
mariánský jez	S.š.: 49°51'36.939" V.d.: 17°51'42.063"	Místním názvem "Žimrovický splav", správným názvem „Mariánský jez“, byl vybudován v 16. století. Jez na řece Moravici v blízkosti Mariánských luk.	A.03
brancecký jez	S.š.: 49°52'56.578" V.d.: 17°52'48.685"	Jez na řece Moravici v Brance u Opavy.	A.04
rozdvojení vodní strouhy	S.š.: 49°51'48.724" V.d.: 17°52'3.664"	Místo rozdělení náhonu, opatřený stavidlem pro regulaci vody. Jedná se o 857m dlouhou papírenskou strouhu (dnešní elektrárna), která se po 587m zde rozděluje.	A.05
Weisshuhnův kanál	3,5 km dlouhý náhon, končící u žimrovických papíren	Jedná se o 3,5 km dlouhý papírenský kanál, vybudovaný roku 1891 Carlem Weisshuhnem. Obsahuje 3 vodní tunely a 2 akvadukty. Náhon sloužil k přepravě dřeva do papíren. Dílo je dodnes v provozu.	A.06
vodní tunel	S.š.: 49°49'54.140" V.d.: 17°49'54.372"	První vodní tunel na Weisshuhnově kanálu. Ležící na úplném začátku kanálu. Spojuje splav s kanálem. Délka 30m.	A.07
akvadukt	S.š.: 49°50'10.469" V.d.: 17°49'40.842"	První akvadukt na Weisshuhnově kanálu, ležící na 620 m od začátku náhonu.	A.08
břidlicová Halda	S.š.: 49°49'47.085" V.d.: 17°43'5.932"	Halda vzniklá při těžbě břidlice v oblasti Zálužné u Vítkova. V současné době je součástí naučné stezky Dědictví břidlice.	A.09
břidlicová halda před štolou	S.š.: 49°48'54.157" V.d.: 17°42'34.131"	Břidlicová halda nacházející se přímo před vstupem do Raabovy štol.	A.10
taras	S.š.: 49°48'51.933" V.d.: 17°42'33.841"	Taras z břidlice u cesty k dolu.	A.11
bývalé štol pro těžbu břidlice	Okolí obce Zálužné u Vítkova	Skupina štol, vybudovaných za účelem těžby břidlice zhruba v polovině 18. století. Na konci 19. století zde fungovalo 52 činných dolů. Štol již nejsou nadále v provozu.	A.12.a A.12.b A.12.c
zřícenina hradu Vikštejn	S.š.: 49°48'17.111" V.d.: 17°46'24.124"	Zřícenina hradu Vikštejn. Tento hrad byl založen přibližně v roce 1250. Ke konci třicetileté války byl téměř srovnán se zemí. Po vybudování zámku v obci Radkov-Dubová byl roku 1776 definitivně opuštěn.	A.13.a A.13.b A.13.c
jez a náhon	S.š.: 49°49'30.766" V.d.: 17°40'33.715"	Jez a vodní náhon zbudovaný pro Davidův mlýn na přelomu 19. a 20. století. V dnešní době penzion s rybolovem pro turisty.	A.14
hráz vodní nádrže Kružberk	S.š.: 49°49'24.030" V.d.: 17°39'44.320"	Hráz vodní nádrže Kružberk byla dokončena v roce 1955.	A.15
komunikační zářez	S.š.: 49°49'43.602" V.d.: 17°40'51.411"	Skalní odkryv vedle cest, která je součástí Čermákovy naučné stezky.	A.16

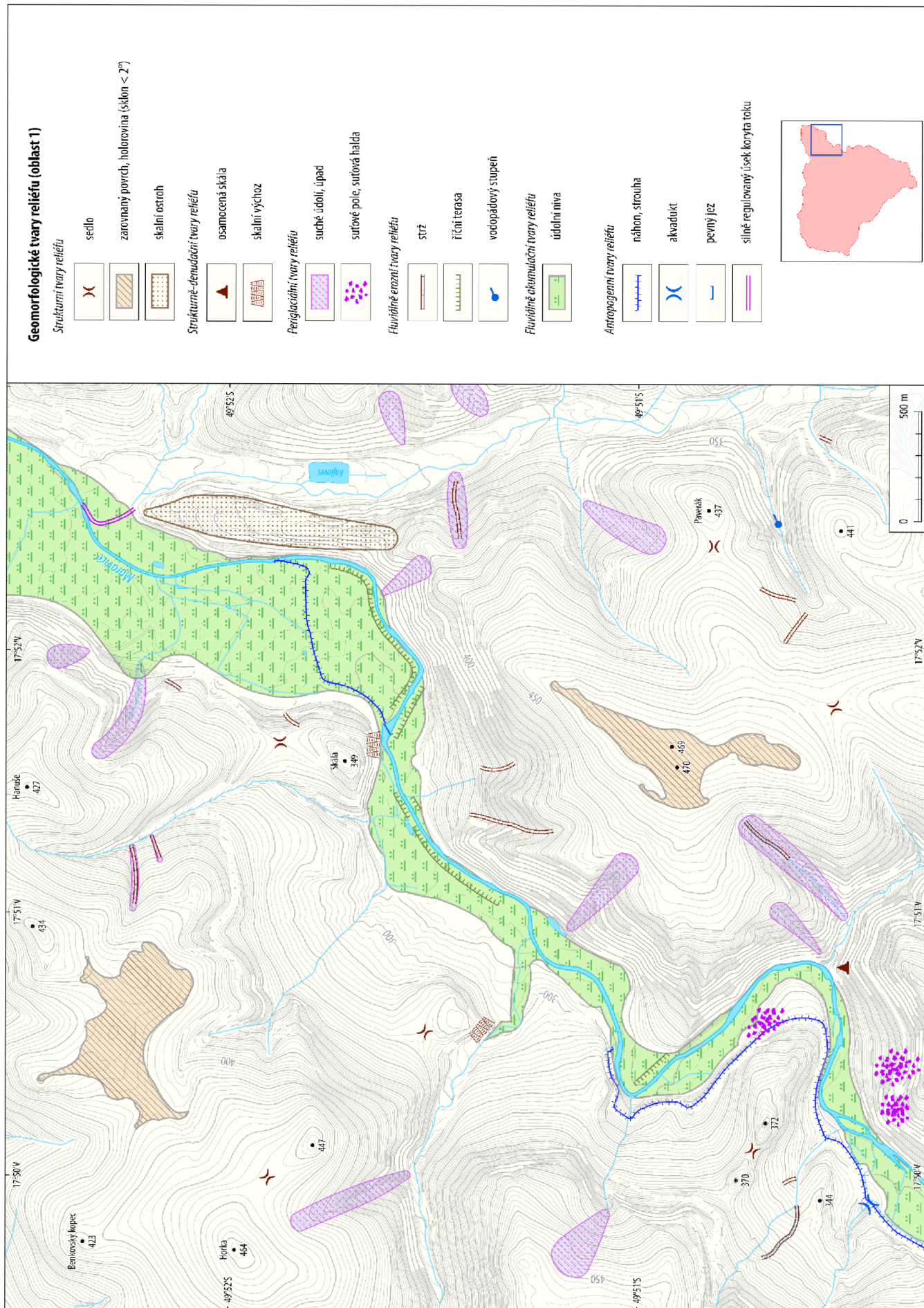
Zdroj: vlastní zpracování





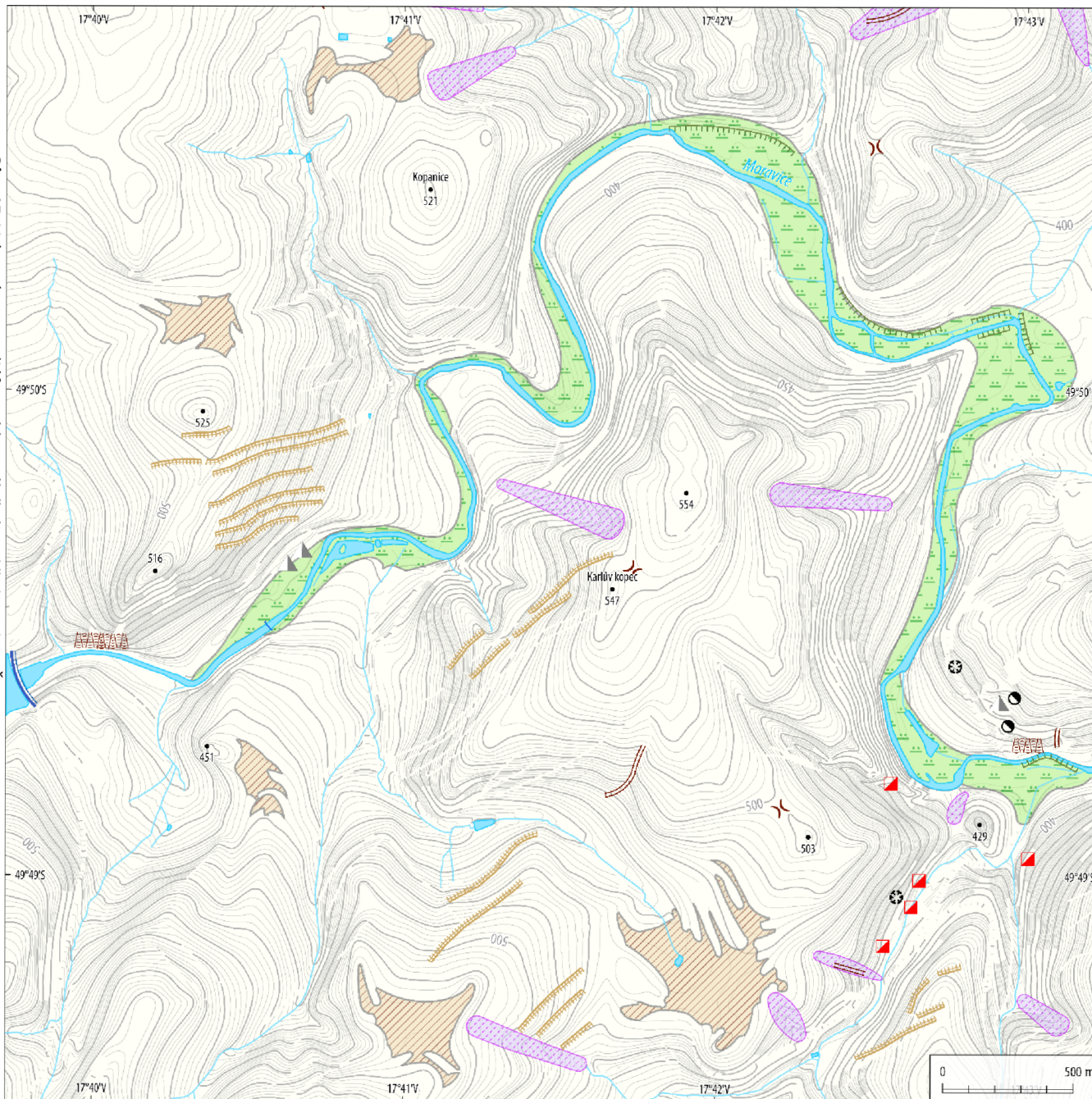


**Obr. 13:** Fotodokumentace antropogenních tvarů reliéfu na území Mečské vrchoviny  
foto: J. Hamrozi (2023)



Obr. 14: Vybrané tvary reliéfu – oblast Hradce nad Moravicí a okolí, zdroj: ČUZK, DIBAVOD; vlastní zpracování

Obr. 15: Vybrané tvary reliéfu – oblast Zálužně-Mokřinky, zdroj: ČUZK, DÍBAVOD, vlastní zpracování



### Geomorfologické tvary reliéfu (oblast 2)

#### Strukturní tvary reliéfu

- sedlo
- zarovnaný povrch, holorovina (sklon < 2°)

#### Strukturně-denudační tvary reliéfu

- skalní výchoz

#### Periglaciální tvary reliéfu

- suché údolí, úpad

#### Fluviálně erozní tvary reliéfu

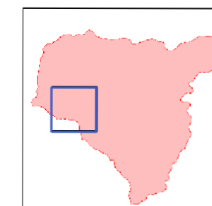
- strž
- říční terasa

#### Fluviálně akumulační tvary reliéfu

- údolní níva

#### Antropogenní tvary reliéfu

- propad, jáma
- štol
- úpadnice
- pevný jez
- industriální (břidlicová) halda
- agrární terasa
- hráz vodní nádrže Kružberk

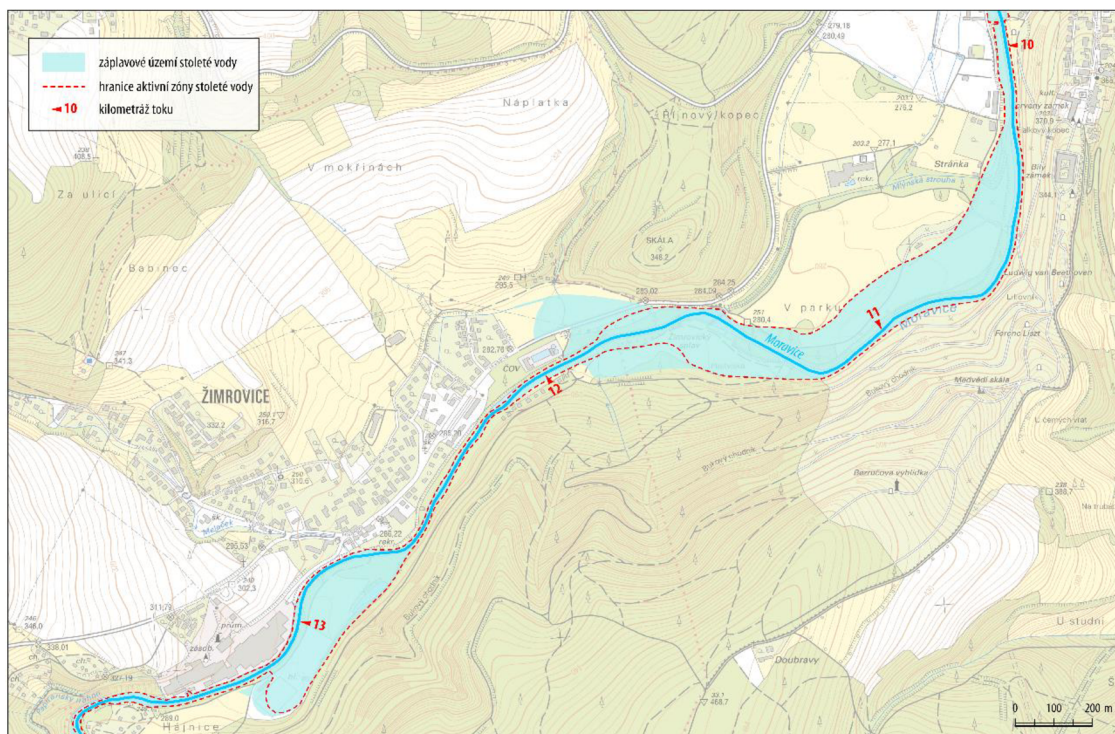


## 9 RIZIKOVÉ JEVY

Mezi nejvýznamnější rizika mající souvislost s morfológií a expozicí reliéfu, resp. jeho využíváním patří povodňové riziko (kapitola 9.1) a rizika spojená s dřívější bohatou těžbou břidlice, a to zejména v oblasti Zálužné-Mokřinky (kapitola 9.2).

### 9.1 Povodňové riziko

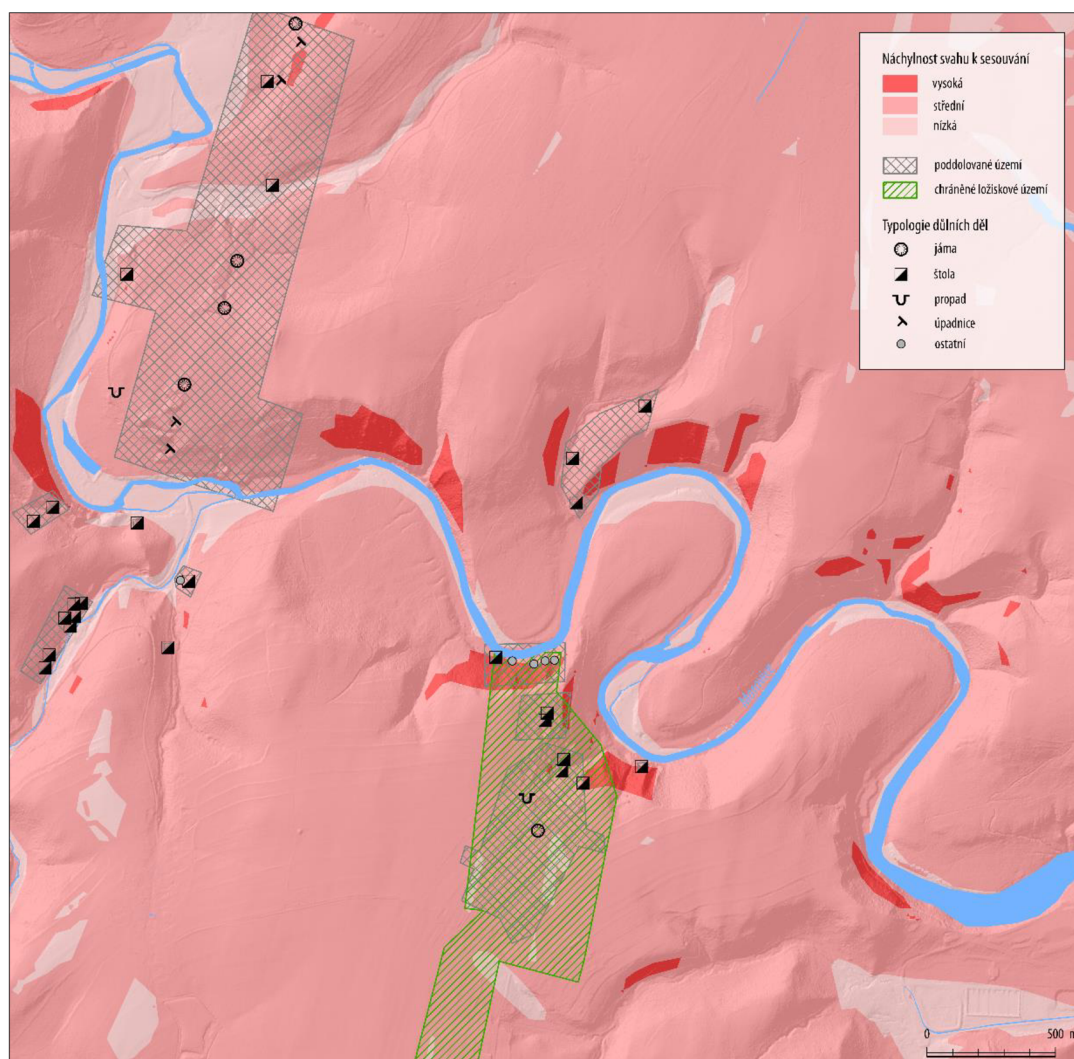
Povodňové ohrožení na největším vodním toku v oblasti, Moravici, má svůj specifický charakter. Jedná se zejména o fakt, že údolí výše zmíněné řeky má charakteristický tvar údolí, které je na velké většině trasy toku lemováno vyšším reliéfem. Z toho důsledku se dá větší riziko povodňových rozlivů dá očekávat až na dolním úseku (Brosch, 2005), kde Moravice vytváří širokou údolní nivu, viz Obr. x. Při detailnějším pohledu na mapu povodňových rizik je rovněž patrné, že pokud Moravice vyběží ze svého koryta, tak zaplaví v drtivé většině travnaté porosty po obou březích. Vyjimku v tomto ohledu tvoří oblast u fotbalového hřiště v Hradci nad Moravicí, kde se může projevovat zpětné vzdutí hladiny u ústí drobného toku Hradečná. Jak tvrdí Brosch (2005), v současné době je riziko vyšších vodních stavů korigováno soustavou nádrží Slezská Harta a Kružberk. Kromě transformace povodňových vln pomocí obou nádrží má významný vliv na průběh povodňové vlny také kapacitně upravené koryto Moravice po povodních z roku 1997 (Brosch, 2005).



**Obr. 16:** Povodňové rozlivy stoleté vody na dolním toku Moravice mezi Žimrovicemi a Hradcem nad Moravicí  
Zdroj: ČUZK, DIBAVOD; vlastní zpracování

## 9.2 Riziko poddolování

Vzhledem k tomu, že oblast Vítkovska byla v historii významným revírem těžby kvalitní pokrývačské břidlice, dochovalo se do dnešní doby množství pozůstatků po této činnosti (Obr. 13). Riziko propadu půdy s čímž souvisí i pravděpodobnost svahových nestabilit je nejvíce rozšířená v oblasti Zálužného-Mokřinek (Obr. 13). Potenciálně největší riziko propadu půdy se dá očekávat v lokalitě chatové osady v Zálužném, kde rovněž byla při terénním šetření nalezena objemná antropogenní halda, viz kapitola 8.1 (Obr. A09). Kromě chatové osady je většina důlních děl lokalizována v zalesněném prostoru. Během roku jsou tyto konkávní formy většinou zaplněny vodou a porostlé vegetací. Je třeba ovšem také zmínit, že některé důlní díla (hlavně štoly) tvoří hlavní turistické atrakce v regionu. Zřejmě nejznámější je tzv. Raabova štola, která byla v provozu od roku 1873–1878. Délka štola dosahuje téměř úctyhodných sta metrů a kromě jiného je zimním útočištěm netopýrů (JIRÁSEK a kol., 2019).



**Obr. 17:** Důlní díla a rozsah poddolovaného území v oblasti Zálužné-Mokřinky

Zdroj: ČUZK, ČGS; vlastní zpracování

## 10 ZÁVĚR

Tato bakalářská práce se zabývá geomorfologickými poměry a vlastní inventarizací geomorfologických tvarů reliéfu na území Melčské vrchoviny. Tento geomorfologický okrsek tvoří centrální část Nízkého Jeseníku a jeho přirozenou osu tvoří hluboce zaříznuté údolí řeky Moravice.

První, teoretická část práce, obsahuje základní teoretická východiska a dosavadní přehled publikací, věnující se, ať už kompletně či pouze částečně, zájmovému území. Rešeršní část práce poukázala na kritický nedostatek odborných publikací, které by se výslovně zabývaly územím Melčské vrchoviny. Jedním z dílčích podcílů práce je tento nedostatek částečně napravit.

Melčská vrchovina má podle Kudrnovské & Kousala (1971) charakter členité vrchoviny s průměrnou nadmořskou výškou 454 m a průměrným převýšením 144 m na ploše 4 km<sup>2</sup>. Průměrná hodnota sklonu reliéfu dosahuje 7,3°, přičemž nejčlenitější a nejstrmější partie reliéfu kopírují údolí Moravice od přehrady vodního díla Kružberk až po Hradec nad Moravicí. Jak ukázaly vlastní morfometrické analýzy v prostředí GIS, veškeré výše zmíněné charakteristiky vykazují nadprůměrné hodnoty v porovnání s podcelkem Vítkovské vrchoviny.

Na poměrně jednotvárné geologické podloží, tvořené ve velké míře slepenci, drobami a břidlicemi kulmského stáří, je vázaná pestrá směs geomorfologických tvarů, což je schematicky zachyceno v kapitole 7.5. Charakteristickým rysem, společným většinu celku Nízkého Jeseníku, je četné zastoupení plošně rozlehklých a erodovaných zarovnaných povrchů ve vyšších nadmořských výškách. Další velkou skupinu genetických tvarů tvoří formy, jež vznikaly v periglaciálním prostředí za přispění mrazového zvětrávání a částečně i nivačními pochody. To dokládá přítomnost mělkých údolí (úpadů), a to jak v lesních prostorech, tak na orné půdě. Většinou jsou úpady protkány hustou sítí recentních strží a lesních úvozových cest. V neposlední řadě je třeba zmínit i významné historické aspekty při ovlivnění zdejší krajiny. Jak uvádí Jirásek & kol. (2019) vedle středověkého zemědělství a primitivní těžby břidlice měla velký vliv na současnou podobu krajiny první moderní otvírka pro těžbu břidlice v oblasti Zálužné-Mokřinky na konci 60. let 19. století. V současné době tvoří těžební tvary hlavní skupinu antropogenních tvarů, přičemž nejvíce se na území nacházejí ústí štol, úpadnice či kupovité haldy z odtěženého materiálu. Dříve významná těžba, která tehdy měla vliv na prosperitu regionu, má dnes za následek i časté propady a sesuvy půdy, což představuje potenciální riziko zejména v okolí rodinných domů a chatových osad.

## SUMMARY

The aim of the bachelor thesis was to document main geomorphic features of Melčská vrchovina highland. The study area of 163 km<sup>2</sup> in total, is located within former Silesian territory in Moravskoslezský region in Opava district. The paper combines two traditional research approaches: a theoretical and an applied part. The theoretical background was based on the study and systematic search of available sources and data related to the area of interest. It can be confirmed that the study area was only sporadically of interest for geomorphological and geological research. It was the lack of scientific publications on the inventory of geomorphological shapes in the Melčská vrchovina highland that forced the author to fill this gap at least partially.

Melčská vrchovina is one of nine geomorphological subdivisions of the Vítkovská vrchovina highland and thanks to morphometric analyses in the GIS environment it was found that this district has the most rugged relief. The most rugged relief within the Melčská vrchovina follows the deeply incised valley of the Moravice River (maximum slope gradient 48°). Nízký Jeseník Mts, of which the Melčská vrchovina is a part, is characterised by a large proportion of flat surfaces (slope gradient < 2°) at higher altitudes. Evidence of quaternary glaciation by a continental glacier originating in Scandinavia is provided by periglacial landforms, which are also widespread in the area of interest. Among this large group of genetic shapes, it can be mentioned especially the dells, which are shallow dry valleys formed by the interaction of periglacial and nivation processes. These valleys are largely filled with deluvial sediments or are cut by gullies. Another important group of shapes in the area are forms whose present form was co-created by weathering and denudation processes. These mechanisms were dependent on the underlying lithology. This is how, for example, the rock outcrops or rock needles, which are linked to the steep slopes in the Moravice valley, were formed.

Last but not least, it should also be mentioned the influence of man on the form of the local landscape. Since the second half of the 19th century, the region has been an important centre of shale mining, which has left many mining shapes such as mine adits or sinkholes. A number of waterworks have been preserved from the industrial boom of the region in the second half of the 19th century and are also listed, such as the Weissshuhn paper raceway. Historical shale extraction has also resulted in frequent subsidence and landslides, posing a localised risk particularly in the vicinity of (dis)continuous urban fabrics.



## SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- BÍNA, J. & DEMEK, J. (2012). Z nížin do hor: Geomorfologické jednotky České republiky. Praha, Česko. Academia.
- BOHÁČ, R. (2014). Posouzení hydraulických poměrů vodního toku Hvozdnice. (Bakalářská práce). Vysoká škola báňská – technická univerzita Ostrava. Dostupné z: <https://core.ac.uk/download/pdf/94758138.pdf>.
- BROSCH, O. (2005). Povodí Odry. Ostrava, Česko. Anagram.
- CZUDEK, T. (1971). Geomorfologie východní části Nízkého Jeseníku. Praha, Česko. Academia.
- CZUDEK, T. (1988). Údolí Nízkého Jeseníku. Praha, Česko. Academia.
- CZUDEK, T. (1997). Reliéf Moravy a Slezska v kvartéru. Tišnov, Česko. Sursum.
- DEMEK, J. (1987): Obecná geomorfologie. Praha: Academia.
- DEMEK, J. & MACKOVČIN, P. (eds.) et al. (2006). Hory a nížiny: Zeměpisný lexikon ČR. Brno, Česko. AOPK.
- HAVLÍČEK, M., VYSKOČIL, A. & CALETKA, M. et al. (2022). History of Using Hydropower in the Moravice River Basin, Czechia, *Water*, 14(6), 916; doi: 10.3390/w14060916.
- GOOLEY, T. (2018): Orientace v přírodě: znovuobjevené umění, jak se nechat vést přírodou. Praha, Alferia.
- JANOŠKA, M. (2001). Nízký Jeseník očima geologa. Olomouc, Česko. Univerzita Palackého v Olomouci.
- JIRÁSEK, J., MATÝSEK, D. & PŘIBIL, M. (2019). Těžba pokrývačských břidlic v oblasti Zálužné - Mokřinky (Slezsko, Česká republika) a s ní spojené supergenní minerály. *Bulletin Mineralogie Petrologie*, 27(1), 89–108.
- KIRCHNER, K. & SMOLOVÁ, I. (2010). Základy antropogenní geomorfologie. Olomouc, Česko. Univerzita Palackého v Olomouci.
- KŘÍŽEK, M., UXA, T. & MIDA, P. (2016). Praktikum morfometrických analýz reliéfu. Praha, Česko. Nakladatelství Karolinum.
- KUDRSNOVSKÁ, O. & KOUSAL, J. (1971). Výšková členitost reliéfu ČSR. Brno: Geografický ústav ČSAV
- MIKLÍN, J. & GALIA, T. (2017). Detailní fluviálně geomorfologické mapování: návrh a tvorba univerzálního značkového klíče. In: ESRI GIS. Praha, Česko. ArcData.
- REJŠEK K., VÁCHA R. (2018): Nauka o půdě. Olomouc: Agriprint
- QUITT, E. (1971). Klimatické oblasti Československa. Brno, Česko. Geografický ústav ČSAV.
- SMOLOVÁ, I. & VÍTEK, J. (2007). Základy geomorfologie : vybrané tvary reliéfů. Olomouc, Česko. Univerzita Palackého v Olomouci.
- ŠARAPATKA, B. (2014): Pedologie a ochrana půdy. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci
- VALEČKOVÁ, B. (2009). Komplexní fyzickogeografická charakteristika povodí Hvozdnice. (Bakalářská práce). Univerzita Palackého v Olomouci. Dostupné z: <https://theses.cz/id/5nw1n8/76720-119483715.pdf>.

WEISSMANOVÁ H. et al. (2004). Chráněná území ČR. X., Ostravsko. Brno, Česko. AOPK, Ekocentrum.

ZAORÁLKOVÁ, D. (2015). Analýza odtokových poměrů povodí Hvozdnice. (Bakalářská práce). Vysoká škola báňská – technická univerzita Ostrava. Dostupné z: [https://dspace.vsb.cz/bitstream/handle/10084/108209/ZAO0018\\_HGF\\_B2102\\_3914R024\\_2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://dspace.vsb.cz/bitstream/handle/10084/108209/ZAO0018_HGF_B2102_3914R024_2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

## SEZNAM DATOVÝCH ZDROJŮ

ARCDATA PRAHA, ČSÚ, Zeměměřický úřad. ArcČR® verze 3.3. 2017. Dostupné z: <https://www.arcdata.cz/produkty/geograficka-data/arccr-500>

ČÚZK. ZABAGED® výškopisné 3D vrstevnice. 2010, mapový list 15-34.

VÚV TGM, *Databáze DIBAVOD*. 2018. Dostupné z: <http://www.dibavod.cz/index.php?id=27>

ČÚZK, WMS - ZM10. Dostupné z: [https://geoportal.cuzk.cz/WMS\\_ZM10\\_PUB/WMSservice.aspx](https://geoportal.cuzk.cz/WMS_ZM10_PUB/WMSservice.aspx)

ČÚZK, WMS - ZM500. Dostupné z: [https://geoportal.cuzk.cz/WMS\\_MCR500/WMSservice.aspx](https://geoportal.cuzk.cz/WMS_MCR500/WMSservice.aspx)

## SEZNAM TABULEK V TEXTU

**Tab. 1:** Průměrné měsíční teploty vzduchu na stanici Vítkov mezi lety 2013–2021.....18

**Tab. 2:** Vybrané strukturní tvary reliéfu na území Melčské vrchoviny v Nížkém Jeseníku .....34

**Tab. 3:** Vybrané fluviální tvary reliéfu na území Melčské vrchoviny v Nížkém Jeseníku..... 36

**Tab. 4:** Vybrané periglaciální tvary reliéfu na území Melčské vrchoviny v Nížkém Jeseníku ..... 38

**Tab. 5:** Vybrané antropogenní tvary reliéfu na území Melčské vrchoviny v Nížkém Jeseníku..... 40

## SEZNAM OBRÁZKŮ V TEXTU

**Obr. 1:** Vymezení zájmového území Melčské vrchoviny .....15

**Obr. 2:** Srážkové úhrny v letech 2013–2021 na stanicích ve Vítkově, v Moravskoslezském kraji a v ČR .....19

**Obr. 3:** Vývoj krajinného pokryvu na území Melčské a Vítkovské vrchoviny v letech 1990 a 2018.....21

**Obr. 4:** Vymezení Melčské vrchoviny v rámci geomorfologické regionalizace ČR .....24

**Obr. 5:** Skalní výchoz s masivními lavicemi drob u Žimrovic .....28

**Obr. 6:** Distribuce hypsometrických stupňů na území Melčské a Vítkovské vrchoviny .....29

**Obr. 7:** Distribuce výškových rozdílů na území Melčské a Vítkovské vrchoviny .....30

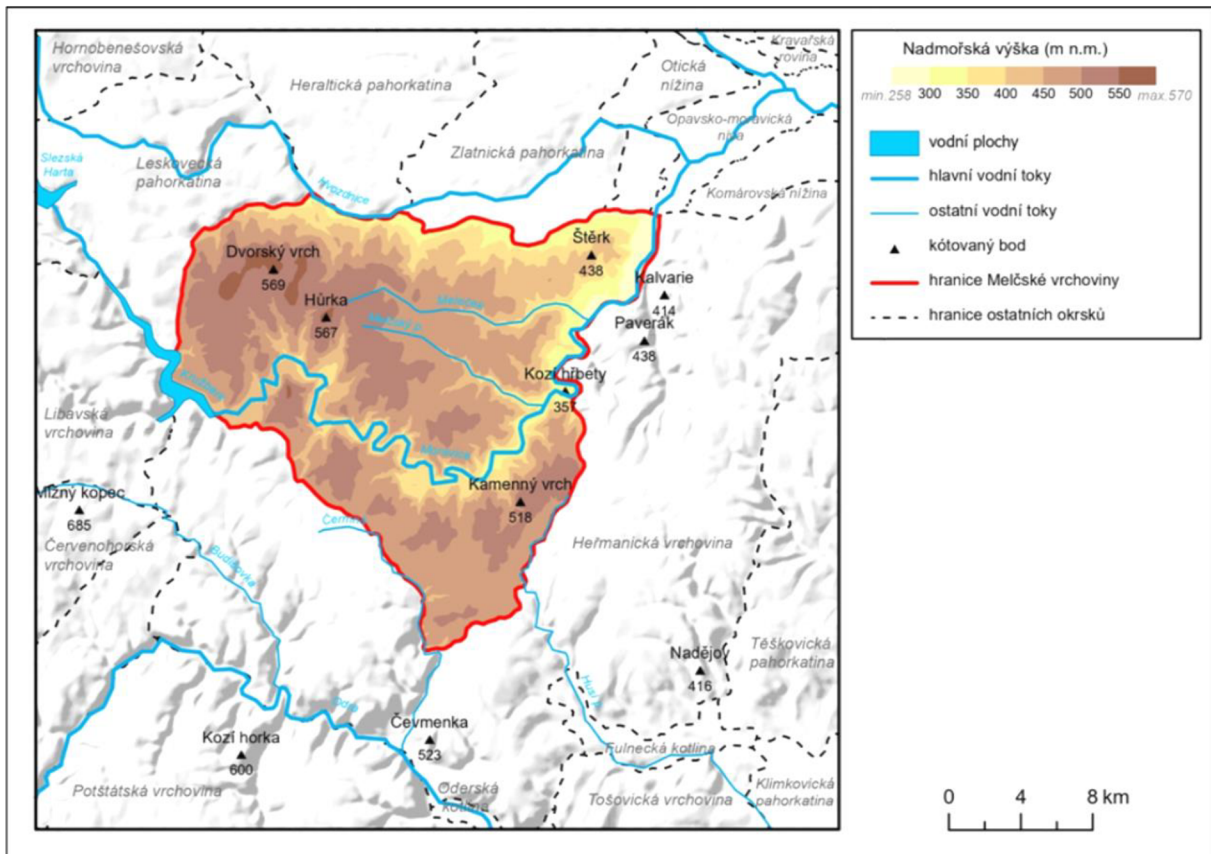
**Obr. 8:** Distribuce sklonů reliéfu na území Melčské a Vítkovské vrchoviny .....31

**Obr. 9:** Distribuce orientace svahů ke světovým stranám na území Melčské a Vítkovské vrchoviny ..... 32

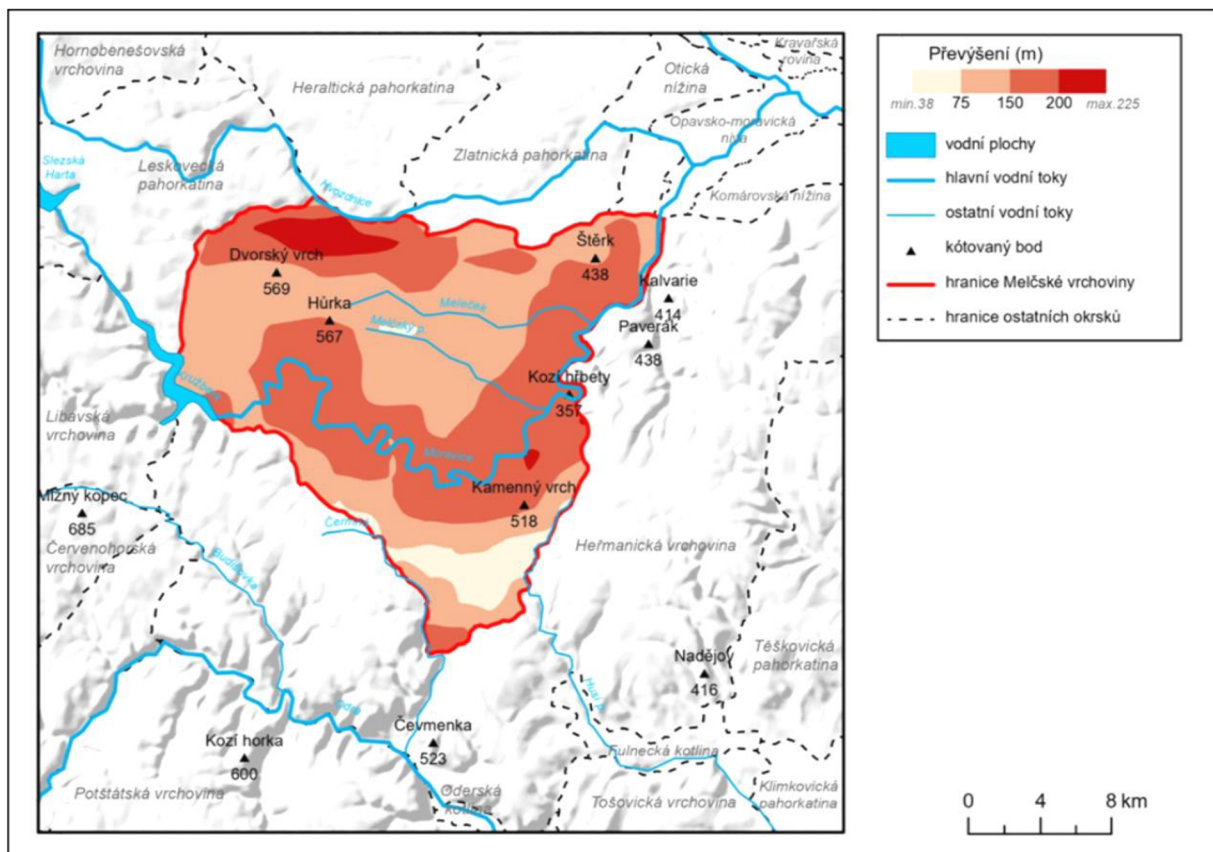
<b>Obr.10:</b> Fotodokumentace strukturních tvarů reliéfu na území Mečské vrchoviny .....	35
<b>Obr. 11:</b> Fotodokumentace fluviálních tvarů reliéfu na území Mečské vrchoviny .....	37
<b>Obr. 12:</b> Fotodokumentace periglaciálních tvarů reliéfu na území Mečské vrchoviny .....	38
<b>Obr. 13:</b> Fotodokumentace antropogenních tvarů reliéfu na území Mečské vrchoviny .....	42
<b>Obr. 14:</b> Vybrané tvary reliéfu – oblast Hradce nad Moravicí a okolí .....	43
<b>Obr. 15:</b> Vybrané tvary reliéfu – oblast Zálužné-Mokřinky .....	44
<b>Obr. 16:</b> Povodňové rozlivy stoleté vody na dolním toku Moravice mezi Žimrovicemi a Hradcem nad Moravicí .....	45
<b>Obr. 17:</b> Důlní díla a rozsah poddolovaného území v oblasti Zálužné-Mokřinky .....	46

# PŘÍLOHY

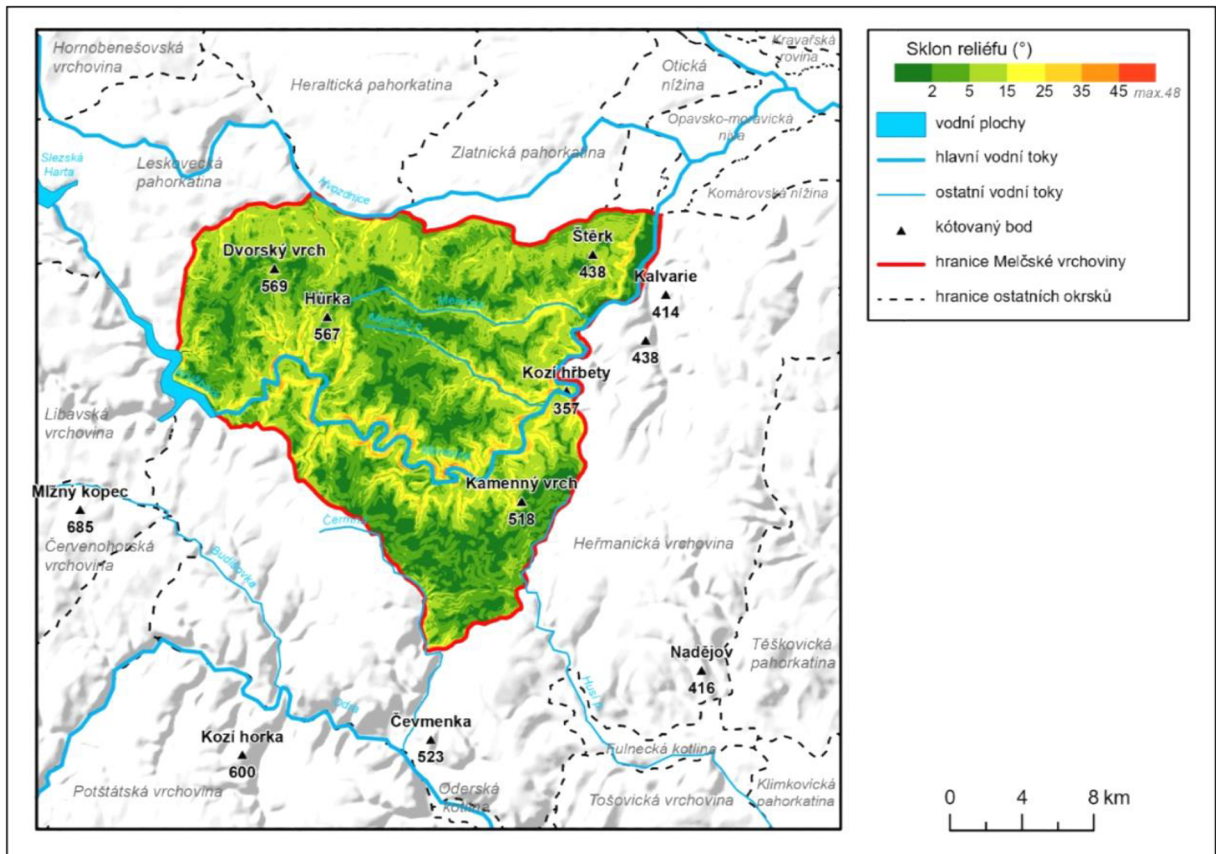
**Příloha 1:** Mapa distribuce hypsometrických stupňů na území Melčské vrchoviny



**Příloha 2:** Mapy distribuce výškových rozdílů na území Melčské vrchoviny



**Příloha 3: Mapa distribuce sklonů reliéfu na území Melčské vrchoviny**



**Příloha 4: Mapa distribuce orientace svahů ke světovým stranám na území Melčské vrchoviny**

