



1

VODOPÁDY KRKONOŠ

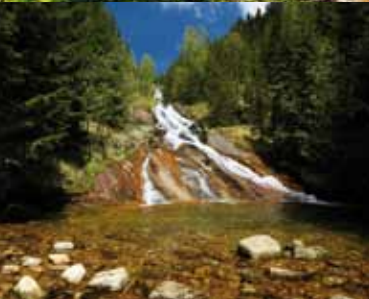


SPRÁVA KRKONOŠSKÉHO NÁRODNÍHO PARKU

www.krnap.cz



EVROPSKÁ UNIE / UNIA EUROPEJSKA
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ / EUROPEJSKI FUNDUSZ ROZWOJU REGIONALNEGO
PŘEKRAČUJEME HRANICE / PRZEKACZAMY GRANICE





Nejvyšší část Pančavského vodopádu

Krkonošské vodopády

Vodopády patří k nejzajímavějším, turisty i výletníky nejvyhledávanějším přírodním objektům. V některých územích tvoří při mnohých výletech a horských túrách dokonce onu vyhledávanou „třešničku na dortu“. Padající a šumící, po deštích a při tání sněhu i burácející voda má svoje neopakovatelné kouzlo, které obdivuje snad každý. Naše republika je někdy označovaná za střechu Evropy, což platí i z hlediska hydrografického. Velké geologické stáří Českého masivu, který tvoří její převážnou část a z toho vyplývající reliéfové podmínky výskytu a vzniku vodopádů příliš nepřejí, proto je jich u nás málo a převážně malých a nízkých a co víc – i málo vodných.

Tak velké vodopády, které můžeme vidět v Alpách a Skandinávských zemích, hlavních evropských vodopádových „velmocích“, u nás nenajdeme. Musíme se proto spokojit s málem, ale z toho mála mají právě Krkonoše to štěstí, že je jich tu nejen bezkonkurenčně nejvíce ze všech pohoří v Česku a současně jsou v nich všechny naše nejvyšší a také velká část z těch nejvodnějších vodopádů. Velký počet vodopádů v Krkonoších však přesahuje rozsah jediné brožury. V publikaci, kterou držíte v ruce, jsme se proto zaměřili na obecné charakteristiky a typologii vodopádů a z krkonošských na přehled těch nejznámějších a nejvíce navštěvovaných, včetně hlavních polských.



Spodní stupeň Malého
Labského vodopádu

Byla by však škoda, kdyby se návštěvníci nedozvěděli o řadě sice méně známých, ale přitom také krásných vodopádů, z nichž mnohé jsou i v nižších polohách hor. Plánujeme proto vydat ještě druhou brožuru na toto téma, v níž se budou moci zájemci dozvědět také o nich.

Hojný výskyt vodopádů v Krkonoších však není zdaleka daný tím, že jsou naším nejvyšším pohořím – tato přímá úměra, tj. výška pohoří rovná se nejvíce a nejvyšších vodopádů, neplatí ani v našich horách, ani v těch světových. Vždyť největší koncentrace nejvyšších vodopádů světa jsou v Guyanské vysočině v Jižní Americe a již zmíněném Skandinávském pohoří, přičemž oba

tyto masivy vystupují jen do výšek okolo 2 500 m a naopak sedmi až osmitisícové asijské velehory se v tabulkách nejvyšších světových vodopádů prakticky nevyskytují. České Krkonoše mají dnes evidovaných 78 vodopádů vyšších než 2 m (ve skutečnosti je jich ale přes 100, protože pod některými označeními jsou u menších potoků podchyčené celé soustavy až série, sestávající z několika stupňů; k tomu patří ještě minimálně 15 dalších, alespoň těch známějších na polské straně). Pro porovnání: na Šumavě jen zhruba o 200 m nižší, ale přitom podstatně rozlehlejší, je na české straně pohoří spočítáme na prstech jedné ruky. Výmluvné je i srovnání sousedních Jizerských a Orlických hor, vysokých téměř shodně okolo 1 100 m; zatímco první se mohou pochlubit hned po Krkonoších druhým místem v republice v počtu vodopádů, v druhých nejsou téměř vůbec. Jen výškou to tedy není. Rozhodující pro vznik vodopádů je geologický vývoj pohoří (mj. jeho stáří) a jeho geologická stavba, ale přímo i vlastnosti jednotlivých hornin jako charakter jejich odlučnosti, hustota a směry puklin, u sedimentárních charakter vrstevnatosti. Kde se několik těchto faktorů výhodně sejde, je vodopádů mnoho, kde naopak chybí, nebo působí dokonce protichůdně, je jich málo, nebo dokonce téměř chybí.

Přitom dokonce i v geologii a geomorfologii jsou vodopády dodnes velmi často chápány spíše jen jako něco výjimečného, co vzniklo téměř náhodou a je to vlastně jen určitá „atrakce“. Jeden německý geolog starší generace, který se jimi jako jeden z prvních podrobněji zabýval, je dokonce výstižně označil za „sirotku“ geologie. Učebnice těchto oborů se jim proto věnují převážně jen okrajově, a pokud, tak se zabývají hlavně takovými světovými „obry“, jako je Niagara

nebo Iguazú. Přitom opak je pravdou. Vodopády, zvláště v případě jejich skupinového výskytu jsou totiž dokonalým indikátorem geologického a geomorfologického vývoje určitého území. Sama jejich existence totiž ukazuje, že na daném území probíhal vývoj reliéfu nějak odlišně od okolí, nebo že se tu v geologickém podloží nachází nějaká horninová či tektonická anomálie, která vyvolala jejich vznik. První případ dokumentuje v Krkonoších dokonale Labský důl, kde se nacházejí blízko sebe hned tři vývojově odlišné typy vodopádů podmíněné zdejšími naprosto specifickým vývojem reliéfu související s někdejšími zaledněním, byť každý v poněkud jiné modifikaci. V této souvislosti je třeba také uvést, že všechny nejvyšší krkonošské (a tím i republikové) vodopády vděčí

za svůj vznik i výšku právě ledovcům (stejně jako téměř všechny skandinávské a mnohé alpské), neboť Krkonoše byly naším nejvíce zaledněným pohorím a jako jediné proto disponovaly pro vznik vodopádů tím hlavním – údolními ledovci a tím i hlubokými kary. Druhým výše uvedeným případem, dokumentujícím učebnicovým způsobem geologickou anomálii, jsou zase vodopády u Žacléřských Bud v Malé Úpě.

Nezákladnější dělení vodopádů je na **destruktivní**, které eroze postupně snižuje a vede k jejich zániku, a **konstruktivní**, které naopak narůstají (např. na travertinech), ale ty v Krkonoších vůbec nejsou. Destruktivní dále dělíme na **primární (konsekventní)** a **sekundární (subsekventní)**.

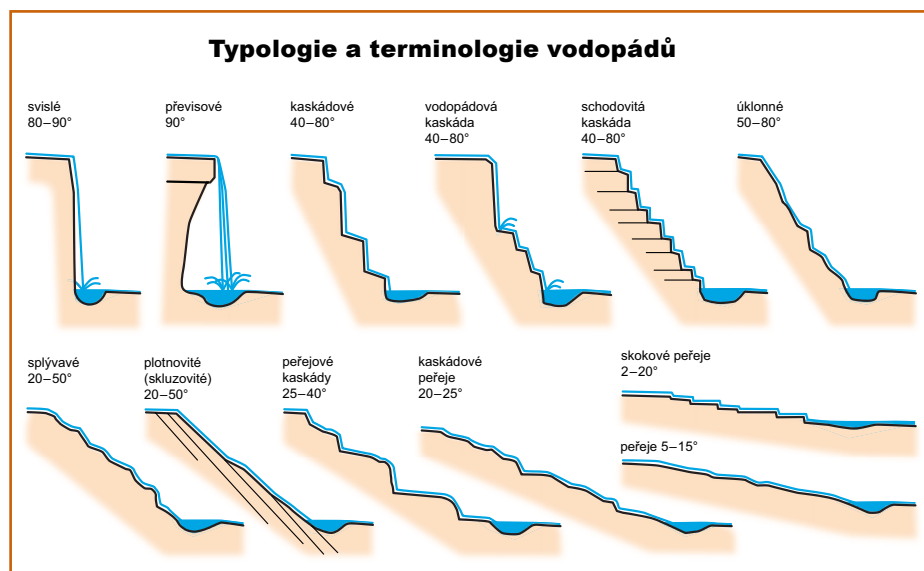


Horní stupeň Dvorského vodopádu

První vznikají na reliéfových stupních vzniklých geologickým vývojem již předem a bez přičinění samotného vodního toku (vodopád tedy jen kopíruje starší reliéf), druhé naopak vznikají teprve přímou činností samotného vodního toku (např. na kontaktu dvou různě tvrdých hornin rychlejší erozí v té měkčí). V Krkonoších sice výrazně převládají sekundární vodopády, ale právě několik nejvyšších v Labském a Obřím dole, náleží naopak k těm primárním. V Krkonoších a ještě více v sousedních Jizerských horách je také aktuální dělení na **pravé vodopády** na pevném skalním podloží a **nepravé**, spadající přes volné velké balvany a skalní bloky (například morénové, nebo zřícené se svahů do koryta).

Opomíjení vodopádové problematiky odborníky vede bohužel k tomu, že dosud chybí objektivní a závazná typologie vodopádů, včetně terminologie. Laické pokusy, používané v mnohých zahraničních publikacích jsou někdy

až nesmyslné a vůbec nerespektují odborná hlediska. Dosavadní česká terminologie je v tomto směru velmi nepřesná a její používání je zcela dodnes zcela individuální. Je proto žádoucí zavést jejich přesnou typologii. V této souvislosti je třeba si uvědomit, že naprostá většina všech vodopádů obecně (a krkonošských zvláště) není svislá, proto je třeba pro jejich přesné typologické rozlišení zavést stupnici podle jejich sklonu, která názorně vyplývá z obrázku níže. Podobně můžeme vodopády dělit na několik typů i z hlediska jejich horizontální členitosti (**celistvé** v šířce celého řečiště, **vějířovité** dolů se rozšiřující, **nálevkovité** dolů se zužující, **tobogánovité** esovitě prohnuté, svazkovité s jediným úzkým proudem, **žlabovité** v úzké skalní průrvě a **víceramenné**, kdy se vodní proud dělí na stěně na několik ramen, z nichž každé může mít odlišnou podobu). Mimoto je třeba vidět, že mnoho vodopádů je **vícestupňových**, kde jednotlivé strmější stupně oddělují různě dlouhé (decimetry,



ale někdy až celé metry) mezistupně, které mohou mít podobu jak skalní plotny, tak jediné tůně (pod vodopády označované jako vývařiště, popř. vývařisko) tak úseku pouhého kamenitého, třeba i velmi mírného toku. U horských toků je užitečné též stanovit rozdíl mezi **vodopádovou soustavou**, kdy jsou jednotlivé stupně blízko u sebe, oddělené jen krátkými úseky normálního toku (řádově metrů) a **vodopádovou sérií**, kdy jsou stupně od sebe vzdálené desítky až stovky metrů. A nakonec je třeba naše málo vodné vodopády dělit i podle hydrologického hlediska na **stálé** (celoročně protékané vodou), **sezónní** (vodu mají stálé, ale v suchých obdobích se mění jen do skapovité nebo čůrkovité, víceméně „nevodopádové“ podoby), **periodické** (protékané jen několikrát v roce, hlavně za tání sněhu), a **efemerní** (protékané jen výjimečně za extrémních srážkových podmínek). Krkonošské vodopády jsou sice vzhledem k vysokým srážkám v horách převážně stálé, ale přesto v létě trpívají některé nedostatkem vody a jsou málo atraktivní. Z těch zajímavějších a vysokých patří mezi sezónní až periodické například některé ve svazích karu Labských jam. U vodních toků platí celkem obecně známé pravidlo, že levý a pravý břeh rozlišujeme ve směru od pramene po toku, které zde užíváme také při popisu vodopádů, i když mnohé vodopády, přístupné nejčastěji odspodu, mohou svádět k opačnému pojetí.

Čtenář si jistě všimne, že všechny nejvyšší vodopády Krkonoš a tím i republiky jsou soustředěné v Labském a Obřím dole. To není náhoda, ale přímý důsledek tzv. větro-horopisných (anemo-orografických) systémů pohoří, projevující se nejvíce na podobě všech čtyř hlavních krkonošských údolí. Návětrná, neboli vodící údolí Mumlavy a Bílého Labe



byly v ledových dobách málo zaledněné a vodopádů je v nich proto sice mnoho, ale jen nízkých. Labský a Obří důl, představovaly v tomto smyslu naopak závětrná údolí, kde se hromadil sníh, a proto tu vznikly velké údolní ledovce, které svou činností podmínily vznik sice méně početných, ale zato vysokých vodopádů, a to dokonce v několika různých genetických typech.

Krkonošské vodopády v literatuře, mapách a výtvarném umění

Vodopády svou atraktivitou poutaly zájem návštěvníků hor již od samých počátků turistiky. Spolu s tím vznikla i potřeba je uvádět v turistické literatuře (průvodcích), ale i regionální literatuře. U vodopádů byla vždy jako jejich hlavní kritérium chápána jejich výška, a proto nepřekvapí, že s výjimkou několika nejvodnějších (Mumlava, Bílé Labe, Szklarka) se zájem soustřeďoval jen na ty nejvyšší. Na české straně to byl Labský, Pančavský a již s určitým odstupem i oba Úpské, na polské (tehdy pruské) ještě vodopád Kamieńczyka. Popularita ostatních byla již daleko za nimi a o většině drobných vodopádů, nebo umístěných v odlehlých postranních údolích lze říci, že nebyly širší veřejnosti donedávna známé prakticky vůbec.

Úpský a Labský (ve skutečnosti ale Pančavský – viz dále) vodopád drží ve všech směrech „historické“ rekordy nejen mezi českými krkonošskými vodopády, ale i z hlediska celorepublikového. Nepočítáme-li vágní zmínku o Adršpašských vodopádech z pera hraběte F. A. Šporka z roku 1723, jsou jako první popsány na našem území právě tyto krkonošské vodopády a to v textové části souboru leptů A. Balzera (1794). Další v pořadí je popis Labského vodopádu (Assman 1798). Podrobnější charakteristiku několika největších krkonošských vodopádů (Labský, Pančavský a Horní a Dolní Úpský na naší straně, a Kamieńczyka a Szklarky na polské), spolu

se zmínkou o Mumlavském vodopádu a kaskádách Bílého Labe uvádí poprvé J. K. E. Hoser (1804) ve své známé krkonošské monografii, ale jeho údaje výšek jsou hodně nadnesené; těžko říci, jestli záměrně, nebo zda měl tak špatný odhad. Přesto trvalo ještě celá další desetiletí, než alespoň některé z těchto nejznámějších vodopádů začaly být uváděné v turistických průvodcích o Krkonoších. Z regionálních literárních titulů jiného typu lze uvést ještě údaje o těchto nejvýznamnějších vodopádech u kartografa a geografa K. Kořistky (1877) a hlavně spisovatele V. Durycha (1897), který byl paradoxně pečlivější než turistické průvodce, a uvádí například již i Pudlavský, Malý Labský a Huťský vodopád. Zmínky o dalších vodopádech přibývaly jen pomalu (např. Dvorského a Červeného potoka ve vlastivědě vrchlabského okresu od F. J. Jiraseka 1907). Přehled ještě mírně rozšiřuje až po válce J. Čížek (1947), a pak až články a zprávy V. Pilouse ze 70. a 80. let. Nejpodrobnější přehled (celkem 78 krkonošských vodopádů), s jejich přesnou lokalizací, mírami a pojmenováním publikoval Vlastimil Pilous v seriálu časopisu Krkonoše – Jizerské hory (1/2009 – 1/2012 a 2/2014), vydávaném Správou KRNAP.

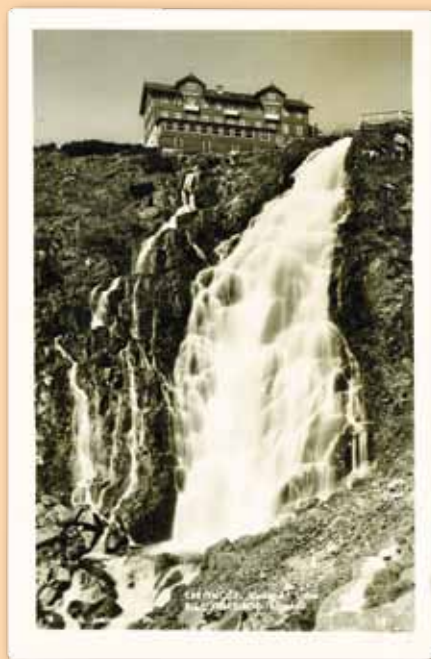
Starého data jsou i první údaje o dvou nejznámějších vodopádech na polské straně hor. Vodopád Kamieńczyka byl poprvé zmiňovaný ve Vlašských knihách již v 15. století, což představuje nejstarší údaj o krkonošských

Jedno z nejhezčích historických zobrazení vodopádu Kamieńczyku od J. P. Veitha (1. pol. 19. stol.)





Pančavský vodopád s trubačem (okolo roku 1930)



Labský vodopád se starou Labskou boudou

vodopádech vůbec; první podrobnější popis je však o mnoho pozdější a to z pera výše zmíněného J. K. E. Hosera. O vodopádu Szklarky píše poprvé továrník Preller ve 2. polovině 18. století a následně opět Hoser. Od počátku 19. století již následují další, početnější popisy obou vodopádů, což nepochybně souvisí s jejich snadnou dostupností.

Samostatnou zmínku zaslouží i historické kartografické podchycení vodopádů, neboť Labský a Pančavský vodopád, zanesené v mapce J. K. E. Hosera z roku 1806, lze považovat téměř jistě za nejstarší v mapách zanesené vodopády na našem území. Další mapové zobrazení však muselo počkat ještě podstatně déle, než tomu je u písemných zpráv. První krkonošská

kartograficky přesnější mapa K. Kořistky z roku 1877 uvádí jen dva (Mumlavský – pod názvem „Mumlavský pád“ a Labský – jen pod názvem „pád“; v textu ale přitom uvádí i další). Velkým pokrokem v tomto směru byla až schematická mapka v příloze vrchlabské vlastivědy od F. J. Jiraseka (1907) kde je graficky znázorněný do té doby nevídaný počet vodopádů: Mumlavy, Huťského potoka, Labský, Pančavský, Pudlavský, Malý Labský, Červeného potoka, několik kaskád Bílého Labe a Čertova potoka, Horní Úpský a Rudného potoka a Lavinového potoka – ale všechny beze jmen. I tak to kontrastuje ve srovnání s turistickými mapami, které jsou přitom co do měřítká mnohem podrobnější. Dokonce i ještě podstatně novější mapy z doby 1. republiky

uváděly obvykle jen Mumlavský, Labský, Pančavský a Horní Úpský a jen některé dokonalejší (např. Semík – Ambrožova z r. 1937) ještě Huťský a Pudlavský. Zlom přinesla až dlouholetá spolupráce kartografa Jiřího Rohlíka a V. Pilouse začínající v 70. letech minulého století, díky níž byly mapy postupně obohacovány o další vodopády a poslední vydání map nakladatelství ROSY (a následně i ostatních) již obsahují téměř všechny krkonošské vodopády, včetně malých.

Krása a romantika rozbouřených a zpěných vod přitahovala odedávna i malíře, grafiky a v novější době

samozřejmě také fotografy. Také v tomto směru patří krkonošské vodopády k těm rekordním co do stáří a počtu zobrazení. Pravděpodobně nejstarší zobrazení nejen prvního krkonošského (konkrétně Labského), ale vůbec českého vodopádu vyhotovil Daniel Berger někdy v druhé polovině 18. století (přesně nedatováno). Jen o málo mladší je známý soubor krásných kolorovaných leptů Antona Balzera z roku 1794. Tento umělec měl vodopády ve zvláštní oblibě, protože mimo Pančavského (spolu s Hančovým) zobrazil ještě dvakrát Horní Úpský a zvláště pěkně i Dolní Úpský a nádvkem i oba Adršpašské. Ale právě Balzer, jehož zobrazení

Monumentální obraz Labského vodopádu od V. Jansy z konce 19. století





Na snímku Josefa Vejnar z roku 1904 je dvojice nádržek nad Labským vodopádem s dobře patrnými pákami výpustí a zábradlím chodníku pod vodopád

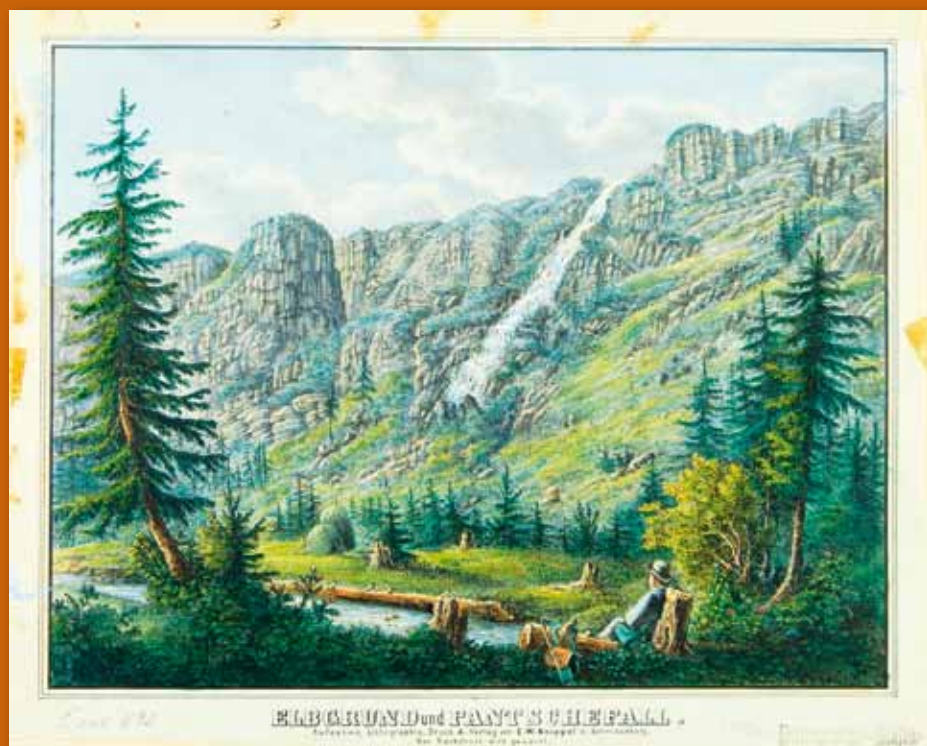


Zaniklá nádržka na navyšování průtoku nad Pančavským vodopádem

se mimo estetické hodnoty vyznačují na tehdejší dobu relativní přesností, se však dopustil právě v Krkonoších jednoho omylu: na leptu s jeho originálním textem označujícím „Labský vodopád“ je ve skutečnosti Pančavský, spolu se sezónním Hančovým vodopádem. Tímto rozparem se však nikdo ani později při jeho přetiscích v publikacích nezabýval, a tak se tato chyba přejímá a opakuje dodnes. Je však zajímavé, že větší počet malířů zaujal právě jen Pančavský a Labský vodopád – vedle jejich samotné výšky a estetické hodnoty na tom má podíl patrně i poloha nad horní hranicí lesa, takže je neukrývá les, jako naprostou většinu ostatních. Je proto příznačné,

že s historickými zobrazeními ostatních českých krkonošských vodopádů se nesečkáme, a to dokonce ani v případě Mumlavského, přestože i ten má vysokou estetickou hodnotu. Výjimku tvoří ještě Dolní Úpský vodopád, ale jen díky tomu, že se stal součástí celkového vyobrazení Obřího dolu (např. E. W. Knippel, polovina 19. století).

Stará zobrazení jsou však poznamenána romantickým a idealizovaným pojetím s různými idylickými prvky (pasterci, skupinky návštěvníků, domácí zvířata apod.) Pozdější, zvláště ta z 2. poloviny 19. století, mají znaky klasicistní manýry a byla již produkována ve velkém ke komerčním účelům



Pančavský vodopád na litografii E. W. Knippela z 2. poloviny 19. století se znaky klasicistní manýry



Dolní Úpský vodopád na obrazení A. Balzera (1794). V pozadí Horní vodopád, nerealisticky zobrazený jako dvouramenný

(např. litografie Pančavského vodopádu též od E. W. Knippela), neboť vyhovovala vkusu tehdejšího měšťanstva. Některá zobrazení vynikají i snahou o umělecké „vylepšení“, a tak například Pančavský vodopád v pojetí F. W. Delkeskampa (1820) nebo Labský na monumentální Jansově olejomalbě (1890) z jilemnického muzea připomínají spíše velehorské scenérie a největší světové vodopády. Přestože můžeme pozorovat odklon moderního malířství od krajinářství, výjimky jako obraz Dolního Úpského vodopádu od Jiřího Škopka z r. 1977 ukazují, že mohou být inspirací i v relativně nedávné době.

Na polské (tehdy pruské) straně byla situace v preferenci zobrazování pouhých dvou vodopádů podobná. Přestože je jich tu také větší počet, téměř všichni grafici a malíři se soustředili jen na dva nejméně atraktivní, tj. vodopád Kamieńczyku a Szklarky; roli tu sehrálo patrně i to, že byly snadno přístupné z blízké Szklarské Poręby. Také zde pocházejí nejstarší zobrazení již z 2. poloviny 18. století (např. lept od Jana Morino, nebo mědirytiny J. G. Bartsche a J. F. Brudera), ale nejkrásnější jsou patrně zobrazení Kamieńczyku od J. H. Veitha z první poloviny 19. století a C. T. Mattise z roku 1830 a Szklarky

na litografii téhož autora (okolo 1840); oba tyto vodopády zobrazil ve stejné době i L. A. Richter. Mattis však patří nejspíše mezi největší obdivovatele vodopádů, protože doplnil tuto hlavní dvojici ještě zobrazení menšího vodopádu Podgórnej u Przesieky. Ten později maloval v druhé polovině 19. století také Adolf Dressler.

Zásadní změnu v počtu zobrazení přinesla éra fotografie, i když také v ní se zájem soustřeďoval jen na několik

nejznámějších a současně největších vodopádů. Vedle pohlednic a obrazového doprovodu turistických průvodců se s nimi pravidelně setkáváme i v samostatných obrazových publikacích většiny známých krkonošských fotografů. Fotografie téměř všech známých vodopádů na území KRNP, včetně malých, přinesl až výše zmíněný seriál v časopise Krkonoše – Jizerské hory.



Stará kolorovaná pohlednice ukazuje, že Mumlavský vodopád u Harrachova nebyl vždy v takovém těsném sevření lesa, v jakém jej uvidí dnešní návštěvníci



Zobrazení Labského vodopádu z netradičního pohledu na litografii G. Täuberta (počátek 19. století)



Pančavský vodopád

Pančavský vodopád je s ohledem na svou výšku králem českých vodopádů, i když jeho atraktivita je poněkud limitovaná malým množstvím vody a to hlavně v létě, právě v době, kdy vrcholí turistická sezóna. Nachází se v karu Labských jam, konkrétně v Pančavské jámě v závěru Labského dolu.

Vodopád dosahuje výšky 148 m, se slabším jižním ramenem 162 m. Je nejvyšší nejen v Krkonoších, ale v celé republice a dokonce i celé mimoalpské Střední Evropě. Jako jediný náš vodopád se uvádí i v některých tabulkách nejvyšších světových vodopádů. Sestává ze čtyř výraznějších samostatných stupňů (směrem shora o výškách 36, 39, 23 a 20 m), oddělených mírnějšími úseky, vzniklými hlavně na puklinových zónách. Při takové výšce je šířka velmi rozdílná (mezi 1–20 m), stejně jako sklon. Celkový sklon je 44° , ale pohybuje se úsekovitě od 20° do 90° a názorně ukazuje, že naprostá většina našich vodopádů není svislá, ale spadá po skalním podloží pod menším úhlem, někdy až překvapivě malým, přestože čelní pohled často navozuje opačný dojem. Typologicky se jedná o kaskádu až kaskádovou soustavu, z horizontálního hlediska se střídají úseky svazkovité, vějířovité a víceramenné. Podloží tvoří středně zrnitá žula, která má v některých partiích (zvláště pod horní hranou) výraznou kvádrotitou odlučnost, která ovlivňuje i vzhled vodopádu, stejně jako puklinové zóny, protínající svah. Z geomorfologického hlediska se jedná o náš nejdokonalejší vodopád skandinávského typu, tj. spadajícího z vývojově staré vrcholové plošiny zarovnaného povrchu (odborně se označuje jako etchplén, nebo česky jako holorovina)



do mladého ledovcového karu. Pančava tak představuje specifický případ visutého toku. Visuté toky (údolí) jsou takové, které ústí ho hlavního toku (údolí) v stejné výšce, mohli bychom říci „vyvýšeně“; nejčastěji je to způsobené tím, že jsou méně vodné a mají proto menší erozní sílu, proto se nestačí zahlubovat tak rychle. Právě tento výškový rozdíl tok překonává vodopádem.

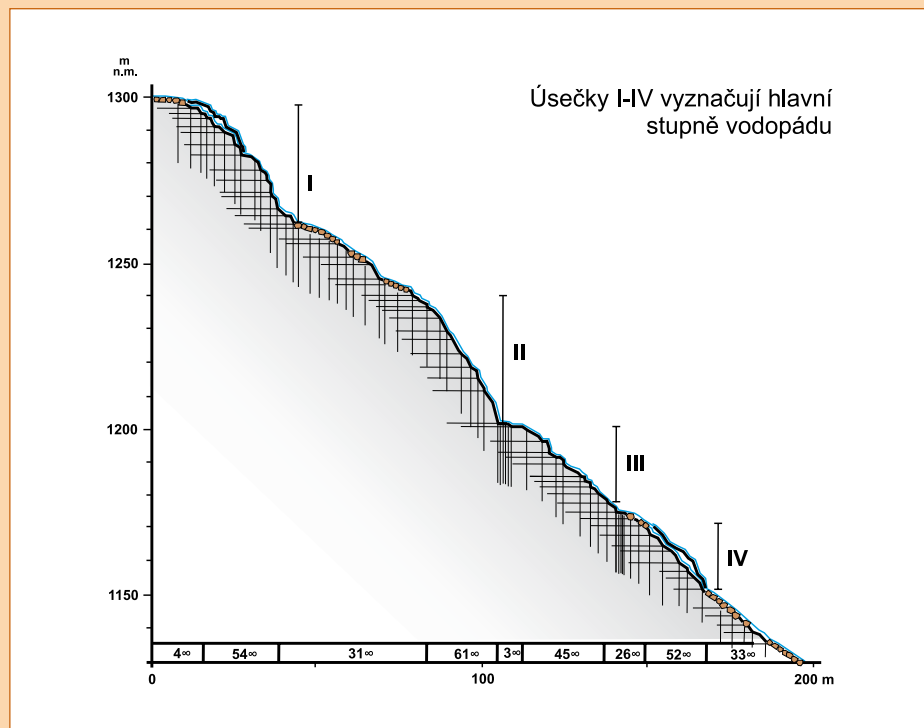
Nedostatkem Pančavského vodopádu je malý průměrný průtok jen okolo 25 l/s (odvozeno). Vodopád je proto nejatraktivnější v době tání sněhu ve vrcholových partiích, každoročně nejčastěji v první polovině května a případně po období velkých dešťů, to je však náhodný faktor. Zajímavý je také za občasných holomrazů, kdy se mění v ledovou kaskádu.



Horní hrana vodopádu je na krkonošské poměry ostrá a ukončuje horní tok Pančavy s nepatrným sklonem (jen okolo 2°). Vodopád je s ohledem na mladý reliéf karové stěny a malou erozní sílu toku jen málo zahloubený oproti svému okolí; výraznější zahloubené úseky jsou jen pod prvním, nejhořejším stupněm – balvany z něj vyplňují úsek koryta pod ním, a proto je v něm jediný

významnější úsek nepravých kaskád. Více zahloubené jsou i krátké úseky v místě křížení dvou níže položených kosých puklinových zón. Ty také způsobují štěpení vodního proudu na ramena; na horní se odděluje jen sezónní, v současnosti málo frekventované rameno, na spodní se dělí na dvě stálá ramena. Na úpatí ústí všechna tři ramena bez vývařičště přímo do úpatních osypů a jimi pokračuje každé samostatně až k ústí do Labe na dně údolí. Vytvářejí tak mi-niaturní, ale unikátní bi- resp. trifurkaci.

Vodopád se těšil od počátku turistiky velkému zájmu návštěvníků, a proto zde zřídil majitel Labské boudy, podobně jako u Labského vodopádu, nádržku na zadržování vody, spolu s budkou pro obsluhu a skromné pohoštění. Druhá byla při cestě na dně Labského dolu.



Když se u ní nashromáždilo dostatečné množství zájemců, dala obsluha za poplatek 10 krejcarů trubkou signál, obsluha nahoře zvedla stavidlo a vodopád se tak představil ve „vylepšené“ podobě. Tato atrakce zanikla již ve 30. létech minulého století, tedy ještě dříve než u Labského vodopádu. Vodopád je v I. zóně KRNP, a proto přímo k němu nemá veřejnost přístup. Dnes je zblízka viditelný pouze horní začátek z červeně značené cesty po hraně Labských jam mezi Zlatým návrším a Labskou boudou a zčásti i z Ambrožovy vyhlídky. Celý ho lze sice vidět z modře značené cesty dnem Labského dolu, ale vzhledem k malému množství vody a velké vzdálenosti je s výjimkou období jarního tání odtud poměrně málo efektivní.

Pančavský vodopád je poznamenán nejednotností údajů o výšce ještě více než Labský, neboť se pohybuje

od 50 do 300 m, z toho nejčastěji 250 m. To vyplývá z nereálného ztotožnění celé výšky karového svahu s vodopádem. Za vodopád však lze považovat jen tu část, stékající po skalním podloží a nikoliv koryto v úpatních osypech, navíc skryté v křovité vegetaci. Údaj o 300 m je navíc nesmyslný i proto, že celková výška karových svahů (270 m) takové hodnoty ani nedosahuje.

Po obou stranách Pančavského vodopádu stékají po svazích karů drobné sezónní stružky, které také vytvářejí i desítky metrů vysoké vodopády. Jelikož však začínají až pod hranou karu, mají nepatrnou sběrnou plochu a tím i průtok. Proto stojí za pozornost hlavně v době zmiňovaného tání sněhu. Od severu jsou to Malý Navorský, Navorský, Křivý, Hančův, Jestřebí a Vrbatův vodopád. Podrobněji se o nich lze dočíst v K+JH 6/2009.







Historický pohled na Labský vodopád

Labský vodopád

Labský vodopád je dalším z neznámějších vodopádů Krkonoš i celé republiky. Svým způsobem je i raritou, protože je vedle Rýna je Labe jedinou z velkých evropských řek, která se může pochlubit „svým“ vodopádem a to pouhý 1 km od pramene. Spadá z vrcholového zarovnaného povrchu Labské louky do ledovcového karu Labského dolu, který je zároveň jednoznačně „nejvodopádovějším“ údolím Krkonoš i celé republiky. Spadá do Labské rokle, jež tvoří vlastní závěr Labského dolu pod Labskou boudou, která původně vznikla právě díky vodopádu. Je vysoký 34,5 m, při sklonu stěny 44°, v hlavní části ale až 54–60°, včetně zcela svislých dílčích skoků. Jeho průtok je jen okolo 40 l/s (odvozeno), ale přesto patří k poměrně

atraktivním vodopádům. Jelikož je výrazně vějířovitý, rozšiřuje se z 1 m na horní hraně až na 10 m při úpatí (za vysokých stavů až 16 m). Typologicky je to kaskádovitý vodopád, z genetického hlediska dosti komplikovaný, neboť na jeho vzniku se podílejí jak primární faktor (visuté údolí, tj. vodopádem samotným neovlivněný), tak následný sekundární (eroze puklinových zón samotnou erozí vodopádu). Spolu s Pančavským a Horní Úpským (a na polské straně sem patří ještě vodopád Łomniczki) jsou jedinými vodopády u nás tzv. skandinávského typu, které spadají z vývojově starých, vrcholových zarovnaných povrchů do ledovcových karů, jež jsou naopak vývojově velmi mladé. Svahy, které odělují oba tyto typy reliéfu, jsou velmi



vyšoké a to je příčinou, proč jsou první dva vodopády vůbec nejvyšší u nás. Labský vodopád je z nich výrazně nižší, protože zde zpětná eroze postupovala podél tektonických linií a také po kontaktu drobnozrnné a středně zrnité žuly. To usnadňovalo erozi, která proto postupovala nejrychleji proti toku. Tím vytvořila strmě spadající Labskou rokli, čímž se současně zmenšovala i výška vlastní vodopádu. Poloha dnešní vodopádové stěny je podmíněná i lokálními poměry, neboť zde probíhá v kosém úhlu k rokli výrazná puklinová zóna, provázená dokonce drcenou, tzv. alterovanou horninou, která vzhledem vůbec nepřipomíná žulu a podléhá mnohem rychleji erozi. Vodopád, který byl po dlouhou dobu na čele zahlubující se rokli, se tím v současnosti ocitl v pozici visutého vodopádu ústícího do rokle v podstatě z boku. Tato změna je geologicky mladého data, proto vodopád ani není erozně zaříznutý do podloží, čímž dosahuje velké šířky,

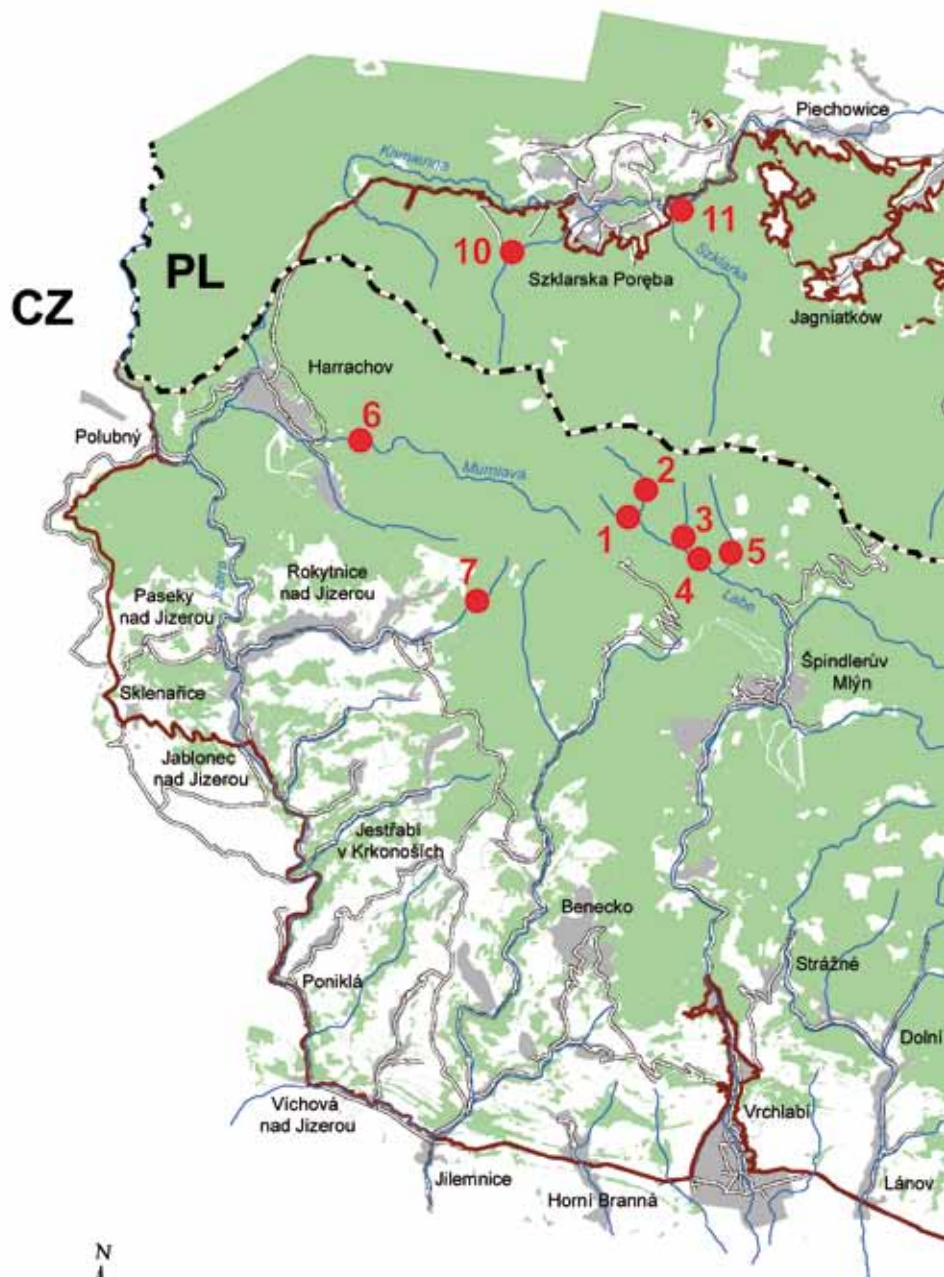
zcela výjimečné u tak malého toku. Na úpatí nevytváří vodopád žádné vývařisko, ale zapadá přímo do ostrohraných sutí. Při velké šířce spodní části vodopádu vytvářejí tyto sutě až pětimetrový výškový rozdíl, proto je i výška vodopádu v různých profilech odlišná.

Patří k našim nejatraktivnějším vodopádům, a proto byl od počátku turistiky vyhledávaným objektem. To vedlo již okolo roku 1830 k založení Labské boudy a také zřízení nádržky se stavidlem, která byla později dokonce zdvojená. Voda byla za malý poplatek vypouštěna turistům pro zvýšení atraktivity vodopádu. Vypouštění vody skončilo až v 50. letech minulého století. V minulosti (přinejmenším ještě krátce po 2. svět. válce) vedl turistický chodník s dřevěnými schodišti až pod vodopád, odkud byl na něj samozřejmě nejkrásnější pohled. Dnes je vodopád z ochrannářských důvodů přístupný jen z balkonové vyhlídky na horní hraně a výhled je tím dosti omezený.

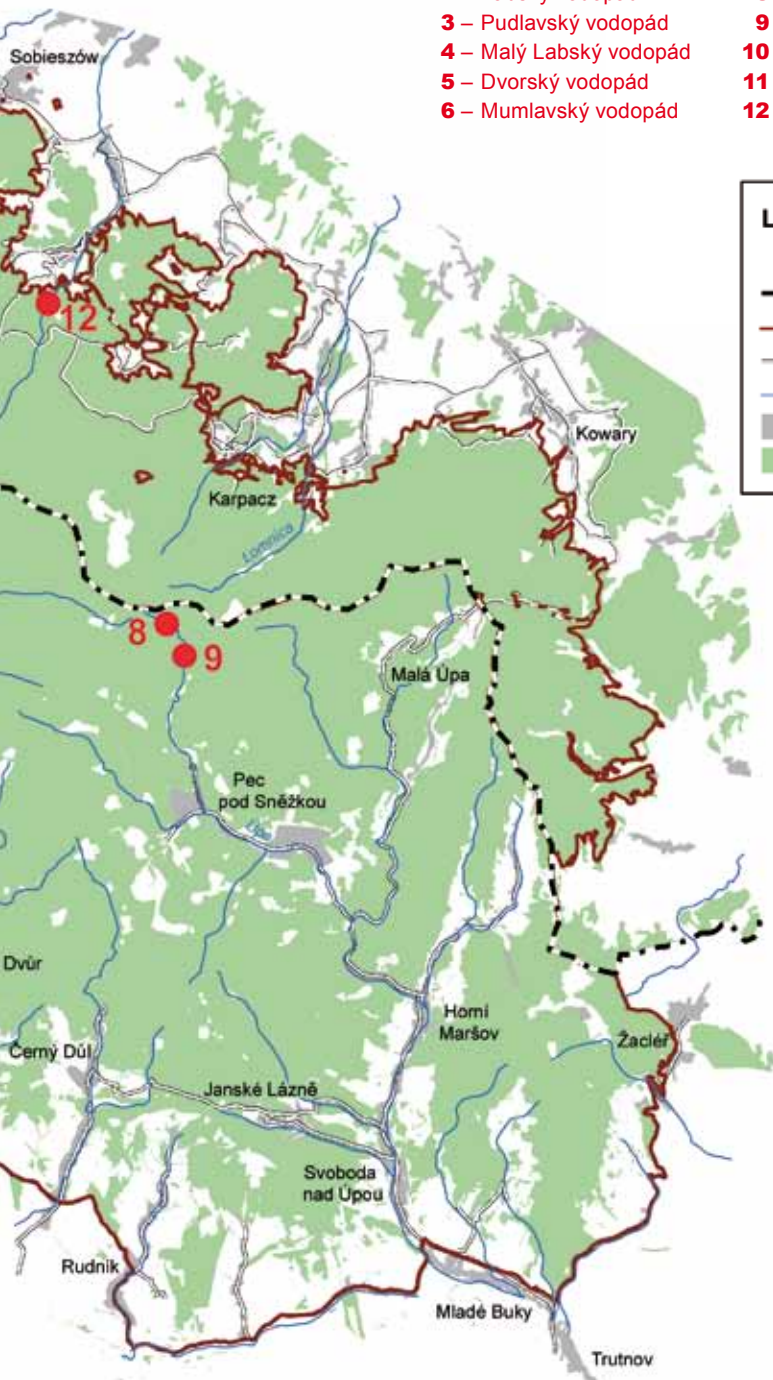
Labský vodopád patří mezi vodopády, u kterých panuje velká nejednota, co se týče výšky. Téměř každý autor i turistický průvodce uváděl jinou podle

svých subjektivních odhadů a tak najdeme údaje pohybující se od 25 do 70 m; některé z těchto nesprávných hodnot se bohužel opisují dodnes.





- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| 1 – Pančavský vodopád | 7 – Huťský vodopád |
| 2 – Labský vodopád | 8 – Horní Úpský vodopád |
| 3 – Pudlavský vodopád | 9 – Dolní Úpský vodopád |
| 4 – Malý Labský vodopád | 10 – Vodopád Kamieńczyku |
| 5 – Dvorský vodopád | 11 – Vodopád Szklarky |
| 6 – Mumlavský vodopád | 12 – Vodopád Podgórné |



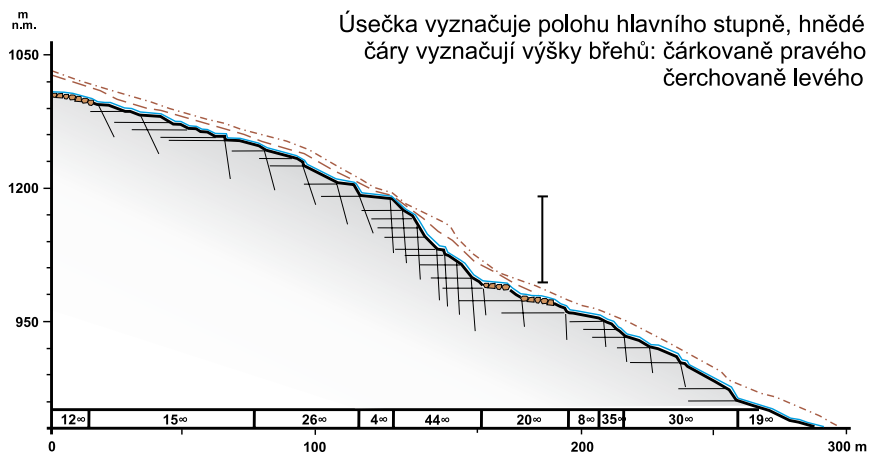
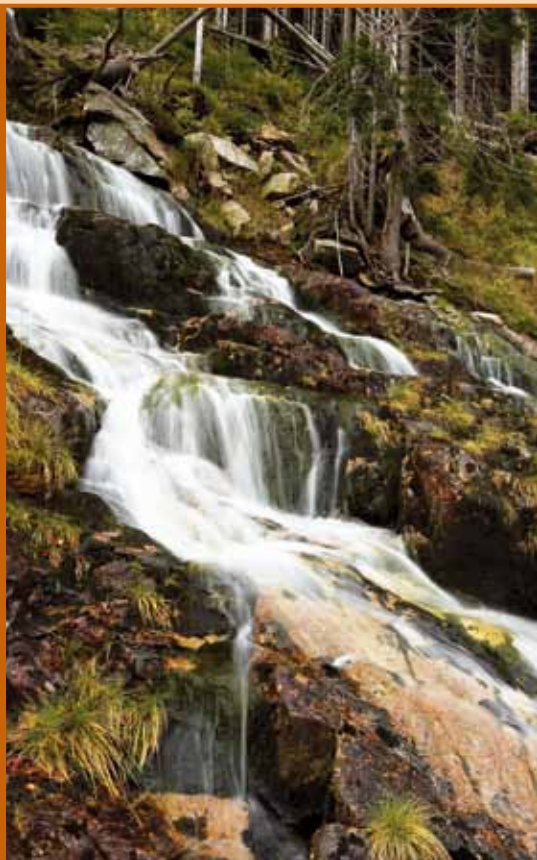
Legenda

- vodopády
- · — · — státní hranice
- hranice KRNP a KPN
- silnice
- vodní toky
- obce
- les



Pudlavský vodopád

První dva toky s vodopády (Labe, Pančava) ústí do Labského dolu visutě zprava z plošiny vrcholového zarovnaného povrchu. Následující dva (Pudlava, Dvorský potok) jsou sice také visuté, tedy s vodopády, ale liší se tím, že stékají ze svahových údolí a naopak zleva. Pro všechny je však společné to, že za visutý charakter jejich údolí vděčí za lednění Labského dolu v ledových dobách. Ledovec přehlubil svojí mnohem větší silou hlavní údolí do podoby ledovcového trogu s U profilem, zatímco nezaledněná postranní údolí menších přítoků tomuto tempu nestačila a zůstala v podstatně vyšší výškové úrovni. Tento typ visutých údolí je jeden z nejběžnějších a je typický hlavně pro velehory. Pudlava a Dvorský potok tvoří jediné vodopády tohoto velehorského typu v celé republice.





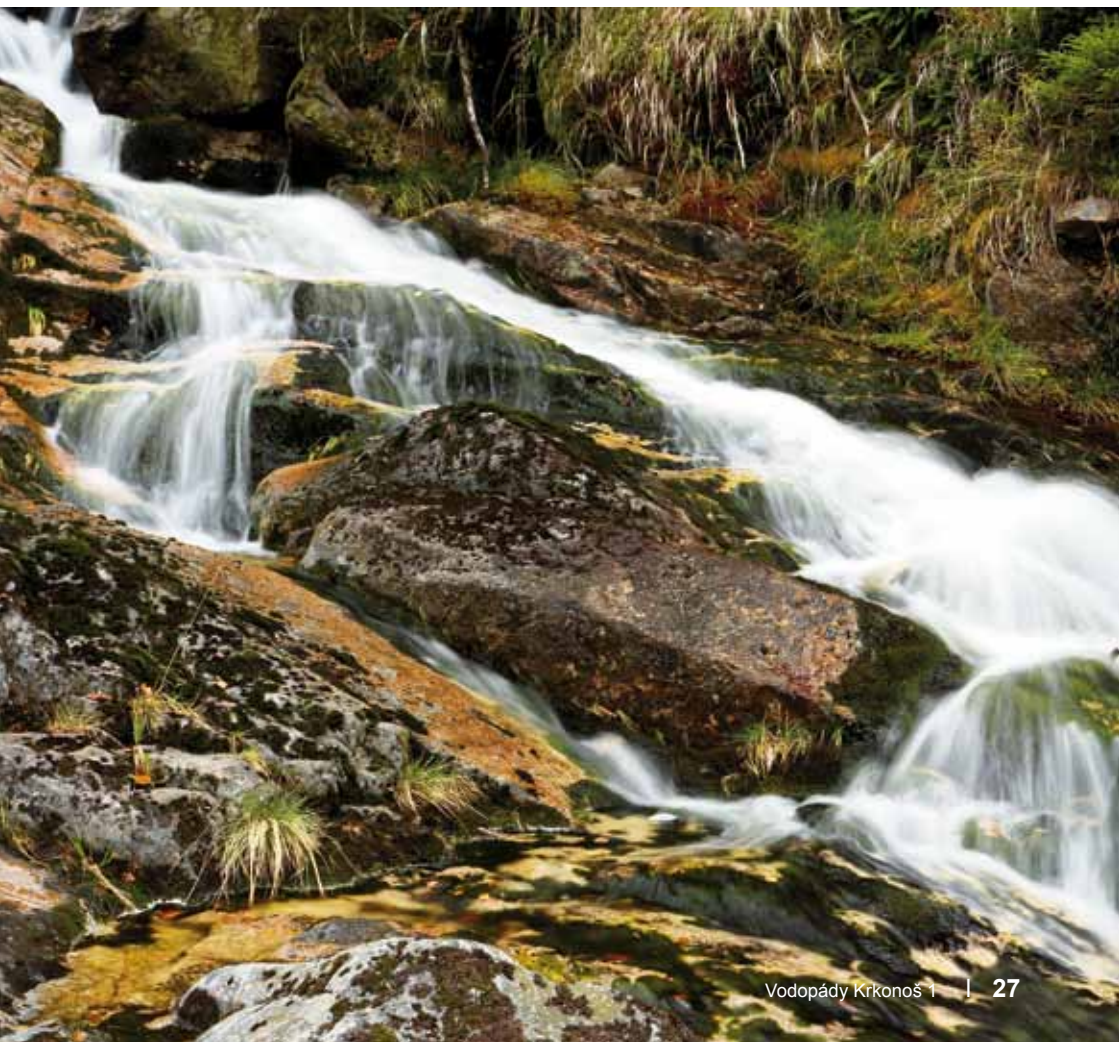
Pudlava stéká z Vysokého kola, nejvyššího vrcholu západních Krkonoš a ústí do Labe nad zakončením údolní silničky; modře značená cesta údolím jí přechází po dřevěném můstku. Z výše uvedeného vyplývá, že je to primární vodopád, který překonává reliéfový stupeň, oddělující postranní visuté údolí od hlavního. Jako všechny vodopády Labského dolu se nachází na podloží žuly, která svými vlastnostmi (kvádrová odlučnost, výrazné puklinové zóny, obnažené puklinové a exfoliační plochy) ovlivňuje jejich konkrétní podobu. Co do vodopádového typu představuje Pudlavský vodopád složitou peřejovitě kaskádovitou soustavou se třemi výraznými úseky. V horní, s nejmírnějším sklonem, kde se nacházejí žulové plotny, je tok kaskádovitě peřejovitý a dolů přechází do kaskádovitě peřejovité podoby. Hlavní, střední část (mohli bychom říci Pudlavský vodopád v užším smyslu) v místě nejvýraznější trogové stěny je nejstrmější a představuje typickou kaskádu, pod níž opět pokračuje peřejovitě kaskádovitá spodní část až na dno Labského dolu. Hlavní vodopádový stupeň je víceramenný (podle stavu vody 2–3 ramena), přičemž hlavní rameno vzniklé na výrazné podélné puklině je svazkovité. Skalní povrch v jeho okolí je erozně ohlazený a jeho součástí jsou zhruba uprostřed výšky dva obří hrnce skryté pod vodou. Na jeho úpatí bývalo vývařiště, které je ale dnes, po povodních z posledních let, zanesené kamenitým materiálem. Vedle hlavního vodopádu je v celé soustavě nejatraktivnější ještě jeden nižší, strmý skok úklonného typu nad ním, vysoký 4 m.

Celá soustava dosahuje výšky 122 m, z toho střední, hlavní část 30–33 m (odlišně u dvou ramen). Vzhledem k délce celé soustavy je proměnlivá i její šířka

(0,5 m ve skalních žlabech až 12 m na plotnách), a také sklon (celkový 25°, hlavního stupně 44°). Průměrný průtok dosahuje přes 50 l/s (odvozeno).

Hlavní stupeň patří k nezajímavějším vodopádům Krkonoš, přesto byl o něj zájem vždy menší než u předchozích dvou vodopádů, proto k němu nevede ani žádná stezka. V obdobích odlesnění (mj. právě i dnes), je celkem dobře vidět i z turistické cesty na dně údolí, ale mnohem osobitější podobu měl

v době, kdy ho obklopoval vysoký les. Po větrných kalamitách v 90. letech minulého století zbyly z lesa jen chaoticky nakupené kmeny, které velmi ztěžují přístup k vodopádu a jsou na škodu i celkovému estetickému vjemu. Vzhledem k jeho atraktivitě a nevelké vzdálenosti od údolní cesty, ale zároveň komplikovanému přístupu v obtížném, silně svažitém terénu s vývraty zvažuje Správa KRNP vybudování chodníku a vyhlídkové plošinky pod úpatím hlavního stupně.





Malý Labský vodopád

Ve svazích Labského dolu se nachází celá řada stálých i sezónních vodopádů, ale dvě velké nerovnosti najdeme i přímo na dně samotného údolí. Pro dna ledovcových údolí je příznačný velmi proměnlivý sklon, kdy se střídají strmé a mírné nebo dokonce až zahlobené úseky; ty jsou pak obvykle vyplněné ledovcovými jezery. Jedno se nacházelo i v horní části Labského dolu, ale již zaniklo v důsledku zanesení náplavy. Naopak na jednom ze strmějších úseků dna Labského dolu vznikl sice jen nevysoký, ale přesto atraktivní skok, označovaný jako Malý Labský vodopád. Nachází se ve střední části údolí, v úseku mezi ústím Pudlavy a Dvorského

potoka, přímo pod modře značenou údolní cestou, z níž je i snadno viditelný i přístupný.

Vodopád je vysoký jen 5,3 m, pod ním je ještě jeden nižší stupeň vysoký nestejně 3–3,5 m a celá údolní nerovnost, jíž jsou součástí, je vysoká 17 m. Patří k nejširším krkonošským vodopádům (10–12 m), což je způsobeno již větším průtokem (330 l/s), ale hlavně tím, že linie vodopádu je šikmá k hlavnímu směru proudu; velká šířka je příčinou, proč se na ní za nižších stavů vodní proud dělí na několik dílčích ramen. Naopak spodní stupeň je jediný, soustředěný v úzké (1–2 m) puklinové průrvě.

Sklon vodopádové stěny hlavního stupně je poměrně velký, ale odlišný v různých ramenech (55° – 90°). Typově je to kaskádový až svislý vodopádový stupeň (podle různých ramen), z horizontálního hlediska víceramenný až celistvý podle vodního stavu. Podloží je tvořené středně zrnitou žulou. Jeho geneze je primárně-sekundární, neboť je součástí stupně vytvořeného ledovcem, ale konkrétní místo obou stupňů je podmíněné tektonickými puklinovými zónami, modelovanými vodní erozí.

Součástí této údolní nerovnosti jsou rozsáhlé erozí ohlazené skalní plotny v korytě, náležející k největším v Krkonoších (šířké 10–15 m, místy i více).

Jsou podmíněné hlavně puklinovými plochami ložních puklin a návštěvníci je s oblibou vyhledávají k odpočinku.

O necelý kilometr výše, nad ústím Pudlavy, vytváří Labe dlouhou peřejově-kaskádovitou soustavu, zvanou Labské kaskády. Ty jsou na ještě výraznějším údolním ledovcovém stupni než Malý Labský vodopád, a proto jsou jako celek podstatně vyšší (62 m). Jelikož však postrádají jednotlivé vyšší strmé stupně (nejvyšší na spodním zakončení a skrytý v lese dosahuje jen 2,1 m) a mají i malý celkový sklon (7° – 21°), nejsou turisticky vyhledávané, tím spíše, že údolní cesta vede dosti vysoko ve svahu nad nimi; přesto je však z ní horní, převážně plotnovitá část Labských kaskád vidět.





Dvorský vodopád

Poslední, nejnižší po toku položený vodopád Labského dolu, je na dalším levostranném přítoku, Dvorském neboli Martinově potoce přitékajícím z Martinova dolu. Svou genezí je shodný s Pudlavským vodopádem, tj. vznikl na vyústění méně zahloubeného, a proto visutého, v minulosti nezaledněného (tj. extraglaciálního) údolí do Labského dolu, přehloubeného naopak ledovcem. Jak se ledovec ke konci zmenšoval a ztrácel na své mocnosti (tloušťce), přehloubení Labského dolu zde bylo menší, a proto je i Dvorský vodopád podstatně nižší než Pudlavský. Následující přítok Medvědí potok byl již mimo dosah ledovce, a proto na něm vodopády nevznikly.

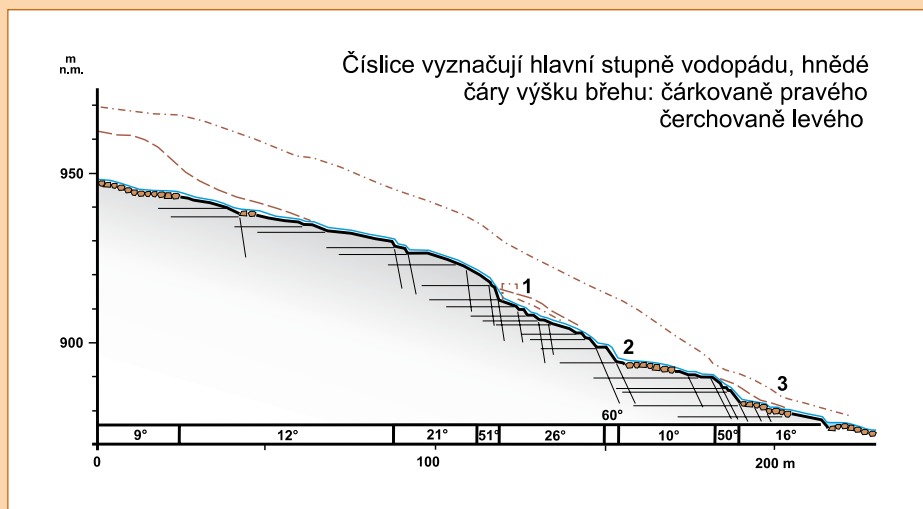
Představuje členitou kaskádovou soustavu, s dílčími úseky peřejovitými až po peřejovitě kaskádové a třemi výraznými samostatnými stupni; dva krajní jsou kaskádovité, prostřední tvoří úklonný vodopád. Celková výška je 68 m, z toho jednotlivých stupňů (směrem odshora) je 10 m, 5,2–5,6 m, a 8,5–9,5 m. Vzhledem k délce celé soustavy, štěpení na ramena a celkové rozmanitosti je šířka vodopádu velmi proměnlivá od 1 do 10 m. Větší rozestupy mezi hlavními stupni podmiňují celkový malý sklon (20°), ale přímo v nich stoupá až na 60–70°. Průměrný průtok je přes 70 l/s. Horninové podloží je tvořené jako v předchozích případech středně zrnitou žulou.

Nahoře začíná soustava dlouhými peřejemi na mírně ukloněných skalních plotnách, proto je horní začátek stejně problematický jako u sousední Pudlavy. Plotny dole přecházejí do horního širokého, vějířovitého stupně, který se na úpatí bez vývařiště vzápětí zúží do úzké skalní průrvy hluboké až 3 m. Po ní následuje série peřejových kaskád, pod níž je prostřední stupeň. Jeho horní úklonná část je zajímavá tím, že je tvořena nezvyklou, nečleněnou a téměř hladkou puklinovou plochou. Následujících 30 m představuje mezistupeň s balvanitým korytem, který rozčleňuje celou soustavu. Pod ním je poslední stupeň se silně členitou stěnou v důsledku kvádřové odlučnosti horniny. Zdánlivě je dvouramenný, ale pravé rameno je jen dočasné. Vzniklo atypickým způsobem, kdy se za padlým a zaklíněným smrkovým kmenem vytvořil kamenitý náplav. Tato překážka odvádí většinu proudu bokem na vodopádovou stěnu a vytváří druhé rameno. Na úpatí tohoto stupně je balvanité vývařisko, vzduté bariérou z balvanů a napadaných kmenů. Pod ním následují ještě peřeje.



Soustava je dole zakončená hrazenářsky upraveným srubovým a balvanitým čelem, které zabraňuje divočení toku, ke kterému tu docházelo dříve na níže ležícím náplavovém kuželu.

Ačkoliv je vodopád atraktivní a je i v poměrně romantickém prostředí, patří mezi málo známé a navštěvované. I když je jen 200 m od turistické cesty údolím, není od ní pro hustý les vidět. Nevede k němu ani žádná turistická stezka a je třeba k němu jít přímo terénem, nejlépe od srubu u cesty.





Mumlavský vodopád

Největší přírodní atrakcí západní části Krkonoš je bezesporu Mumlavský vodopád. Vedle velmi snadného a pohodlného přístupu z blízkého Harrachova (z centra okolo 2 km) na tom má největší zásluhu i jeho atraktivita, a tak nejspíše představuje i nejnavštěvovanější vodopád celé republiky. Jak již název říká, nachází se na říčce Mumlavě, na samém spodním zakončení Mumlavského dolu. Pokud bychom použili sice nevědecké, ale v populárních informačních zdrojích o to více ceněné termíny jako velikost vodopádu nebo jeho pohledová hodnota (stanovované výpočtem ze čtyř ukazatelů: výšky, šířky, průtoku a sklonu), je u nás Mumlavský vodopád

nepochybně na prvním místě. Typologicky je to úklonný vodopád se znaky kaskádovitého. Jeho celková výška je 9,9 m, z toho samotné stěny 8,5–9,2 m (nestejně), šířka 9–10 m, sklon hlavní stěny 60–70° a průměrný průtok okolo 750 l/s. Tyto na naše poměry vysoké hodnoty se projevují i v jednom vizuálním efektu, a to, že za povodní produkuje vodopád spoustu vodního prachu, který postupuje údolím i desítky metrů dolů a to je jev, kterým se u nás může pochlubit jen několik málo vodopádů. Na rozdíl od řady jiných vodopádů je možné si ho pohodlně prohlédnout zblízka nejen z hlavní cesty, ale ze všech stran, neboť je pod ním lávka spojující

oba břehy. Vodopád se nachází na žulovém podloží, které vytváří v řečišti v okolí rozsáhlé skalní plotny na puklinových plochách a často ještě erozně ohlazené. Ve skalním vývřišti pod vodopádem vznikla kombinovanou erozně-evorzní činností vedle sebe dvojice mělkých obřích kotlů s dokonale vyhlazenými stěnami a dnem.

Mumlavský vodopád však není izolovaným stupněm, ale je součástí celé série (soustavy) nerovností v korytě, které jako celek vznikly vlnou zpětné eroze, vyvolané mladým, třetihorně-čtvrtohorním poklesem Harrachovské kotliny. Primární příčina jejich vzniku je tedy tektonická, ale konkrétní polohu a podobu jednotlivých stupňů určuje hlavně rozpuštění horniny (směry, sklony a hustota puklin), přičemž nelze vyloučit ani vliv tvrdších partií horniny. Vedle samotného hlavního vodopádu je zajímavý

také výše položený Kotlový vodopád, i když vzhledem k malému sklonu je splývavého typu. Jeho největší atrakcí, která mu dala i pojmenování, jsou dva obřích kotle v jeho středu, jež jsou svými rozměry unikátem mezi evorzními tvary, vzniklými v nesedimentárních horninách v rámci celé republiky. Při hloubce 2,1 a 2,9 m mají dokonale vyhlazené stěny místy i se spirálovitými lištami vznikajícími při jejich zahlubování. Mumlava tvoří po celé délce Mumlavského dolu řadu dalších peřejí až kaskád, stejně jako obě její zdrojnice Velká a Malá Mumlava. Většinou jsou silně ovlivněny žulovou tektonikou (puklinami); v tom vyniká zvláště Malá Mumlava, kde se nacházejí vedle vlastních kaskád i rozsáhlé skalní plotny v korytě. Podrobná charakteristika Mumlavského vodopádu je v K+JH 7/2011 a dalších kaskád Mumlavy a jejich zdrojnic v předchozím čísle 6/2011)



Historický pohled
na Mumlavský vodopád





Huťský vodopád

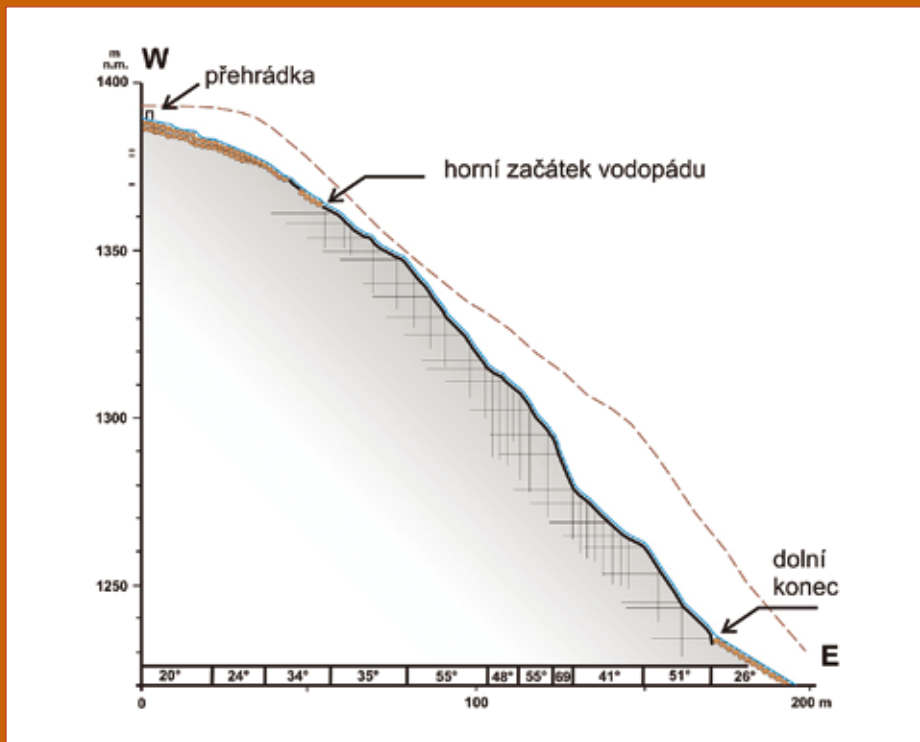
Poslední z významnějších vodopádů v krkonošském povodí Jizery se nachází na horním toku stejnojmenného Huťského potoka (též někdy zvaný jako Rokytnice) nad Horní Rokytnicí, ve svazích Lysé hory. Osobitou atmosféru mu dodává i okolní, z velké části bukový les. Jeho výška je problematická, protože ji můžeme vnímat dosti subjektivně. Jako celek (včetně horního – zčásti nepravého a spodního peřejovitého úseku) je vysoký 16,6 m, z toho hlavní část 13,6 m a nejstrmější „nejvíce vodopádový“ úsek dokonce jen 6,8 m. Nevyniká ani vodností, která dosahuje okolo 45 l/s, ani strmostí. I když při čelním pohledu vypadá jako dosti strmý, ve skutečnosti dosahuje pouze 30–35° (nejstrmější úsek až 50°). Typologicky není jednotný – horní část představuje peřejovou kaskádu, hlavní, spodní je úklonný vodopád. Vodopád je výrazně strukturního původu, neboť vznikl na kontaktu vložky tvrdých sericitických kvarcitů, protínajících napříč údolí a výše ve svazích tvořících i skalní výchozy a měkčích svorů směrem po proudu. Vlastní formování vodopádové stěny je podmíněné výraznou břidličnatostí horniny a jejími plochami břidličnatosti, ale také puklinami a puklinovými plochami. Nejhořejší část je nepravá, tvořící skok (vysoký 1–1,5 m) přes ucpávku z volných balvanů. Vlastní vodopád je jen málo erozně zahloubený a stéká téměř v úrovni okolního svahu. Na úpatí vytváří krátký úzký zářez, jehož dno se často ucpává nanesenými větvemi a kameny. Vodopád je snadno přístupný po modře značené cestě z Rokytnice nad Jizerou na Dvoračky, z níž je krátká odbočka k vodopádu, zakončená vyhlídkovou teráskou se zábradlím.





Horní Úpský vodopád

Úpa vytváří na svém nejhořejším toku dva vodopády, které vděčí za svůj vznik dávnému ledovci, ale přesto má každý jinou genezi. První, Horní Úpský v tzv. Úpské rokli, jen pouhých 400 m pod prameny Úpy a je druhým nejvyšším v republice, ale jeho nepatrné povodí má za následek, že má velmi málo vody, ještě méně než Pančavský. Je sice na stejném žulovém podloží, ale to zde na rozdíl od Labských jam postrádá výraznou kvádritovou odlučnost, což se negativně projevuje na vlastní podobě vodopádu – vodní proud se tu tříští na drobná ramena a víceméně zde





chybí svislé úseky, a proto je výsledný estetický dojem skromnější. Na druhé straně štěpení na početná úzká ramena téměř v celé výšce mu dodává zcela výjimečný a osobitý vzhled mezi všemi českými vodopády. Příčina jeho vzniku je zcela shodná s Pančavským, tj. jedná se primární vodopád na specifickém případě visutého toku, neboť vznikl na kontaktu dvou typů reliéfu (vývojově starého vrcholového zarovnaného povrchu, tzv. holoroviny a naopak mladého, strmého a skalnatého svahu ledovcového karu), ale zmíněná odlišnost žuly způsobuje, že vodopád postrádá – také na úkor atraktivity – jednoznačnou horní hranu. Je kaskádového typu, úsekovitě má až znaky úklonného, na mezistupních naopak jen peřejovitě kaskádovitého, jeho výška je 129 m (nahore od místa

vstupu vodního proudu na pevné skalní podloží), šířka je velmi proměnlivá od 1 m za nízkých stavů až do 6 m za vysokých. Na úpatí zapadá přímo do balvanitých sutí a nevytváří vývařiště. Celkový sklon je 49° , ale v jednotlivých úsecích je silně proměnlivý, průměrný průtok je okolo 15 l/s.

Úpská rokle, v níž se vodopád nachází a na jejímž vzniku se svou erozí podílí, je asymetrická; vpravo je ohraničená strmou skalnatou stěnou, zatímco vlevo přechází v podstatě povlovně do amfiteátrovitě zaobleného svahu. Pokud vycházíme z polohy horního začátku, je to nejvýše položený vodopád v republice. Spolu s vodopády Pramenného dolu jsou jediné naše významnější vodopády, které v některých letech výrazně

ovlivňuje lavinová činnost, neboť do Úpské rokle občas sjíždějí laviny, po nichž zůstává v místech zmenšeného sklonu na úpatí vodopádu různě vysoká kuželovitá akumulace zfirnovatělého sněhu dlouho do jara. V místě dopadu teplejší vody na vrcholu kuželu odtává podstatně rychleji a vodopád potom na svém úpatí zapadá do až několik metrů hluboké „sněhové“ propasti, z níž odtok pokračuje i několik desítek metrů dlouhým sněhovým tunelem. Přes levou svislou skalní stěnu Úpské rokle pod vodopádem stéká vodní stružka, která v zimě zamrzá a představuje jeden z nejvyšších ledopádů v republice. Zvláště na jaře za silných

výstupných větrů ale vytváří jeden z našich „kouřících“ vodopádů, jehož voda je vynášena vzhůru a nedopadá vůbec na úpatí.

Horní Úpský vodopád se nachází v I. zóně KRNP, a není proto veřejnosti přístupný a ani k němu nevede žádný chodník. Můžeme ho vidět jen z modře značené cesty z Obřího dolu k bývalé Obří boudě a stejně tak i přímo z vrcholu Sněžky. V obou případech však má vzhledem k velké vzdálenosti a malému množství vody, zvláště ve vrcholné letní sezóně jen podobu úzkého bílého proužku a vypadá – v rozporu s realitou – v podstatě nezajímavě.





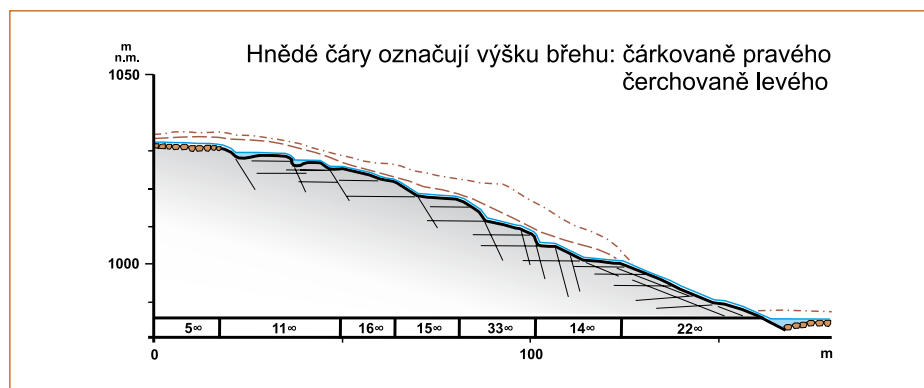
Dolní Úpský vodopád

Jen asi 1 km níže vytváří Úpa na spodním konci Úpské jámy další vodopád, který má sice vzhledem k již podstatně většímu povodí mnohem více vody, ale zase se vyznačuje výrazně menším sklonem. Za svůj vznik vděčí také dávnému ledovci Obřího dolu, geneticky proto patří k primárním vodopádům, ale přesto je jiného typu než Horní Úpský vodopád, neboť vznikl na ledovcovém stupni oddělujícím karovou část Obřího dolu (tj. Úpskou jámu) od spodní trogovité. Stupeň vytvořila nerovnoměrná ledovcová eroze na tvrdých horninách podél kontaktu krkonošské žuly a krystalinika; sám vodopád je již na žulovém podloží a výrazně se v něm uplatňují puklinové

systémy a exfoliace. Představuje sice dokonalejší z pouhých dvou dokonalejších údolních ledovcových stupňů v republice, ale i tak má jen poměrně malý sklon, což podmiňuje malý sklon celého vodopádu (18°). Jeho nejatraktivnější stupeň zhruba uprostřed výšky ale dosahuje 45–60°. Celková výška je však poměrně velká (45 m, z toho hlavní stupeň 7 m), šířka velmi kolísavá, od 0,5 m ve skalním žlabu až po 8 m na plotnách. Typově představuje kaskádovou soustavu s výrazně kaskádovitými nebo naopak skluzovitými úseky. Průměrný průtok Úpy zde již výrazněji vzrůstá na 80 l/s. Horní část soustavy je erozně zahloubená skalním zářezem do ledovcového

stupně, v dolní části, kde se uplatňují exfoliační skalní plotny, však stéká téměř v úrovni okolního svahu. Na úpatí vodopádu zapadají hladké skalní plotny přímo do rozsáhlého vývřiště (7×10 m), hrazeného nanesenými balvany.

I tento vodopád se již nachází v I. zóně KRNAP, a není proto veřejnosti přístupný. Jeho bezprostřední okolí není sice souvisle zalesněné, ale přesto ho dnes okolní les natolik ukrývá, že není na rozdíl od Horního vodopádu z turisticky dostupných míst v celé výšce odnikud vidět.





Vodopád Kamieńczyku (Wodospad Kamieńczyka)

Polské Krkonoše nejsou tak bohaté na vodopády jako české. Je to způsobené hlavně geologickou uniformitou severní strany Krkonoš (mimo malou nejvýchoďnější část jsou celé žulové), ale hlavně odlišným vývojem. Geologické zlomy a hrástvité zdvihy příznačné pro polskou stranu vedly ke vzniku přímočarého a málo členěného svahu pohoří, v němž téměř chybí hluboká údolí, která jsou nejvhodnější pro vznik vodopádů (jako je tomu na české straně). Další rozdíl je i v jejich poloze – většina polských vodopádů se nachází v nižších nadmořských výškách a tím i v blízkosti rekreačních center. Ve vysokých polohách nad alpskou hranicí lesa se zde nachází pouze jediný – vodopád Łomniczky (Kaskady Łomniczky), geneticky shodný s naším Pančavským a Horním Úpským vodopádem. Na rozdíl od nich je ale nižší a má spíše charakter soustavy (tzn. je více roztažený do délky), a proto je i méně atraktivní. Drobných vodopádek se nachází i v karovém svahu Malého Stawu, je ale málo vodný, periodického typu.

Na rozdíl od geneticky velmi rozmanitých vodopádů na české straně mají však téměř všechny vodopády nižších poloh v polských Krkonoších shodnou příčinu vzniku, a to tektonickou. Pohoří se z této strany zvedalo postupně podle přímočarých zlomů v protáhlých i několik kilometrů dlouhých a přitom úzkých blocích, čímž ve svazích vznikaly různé vysoké terasovité stupně. Jejich čela



byla strmá, a tak je potoky překonávaly vodopády a kaskádami. Některé však již následnou erozí prořezaly hranu terasového stupně a vytvořily zde různé hluboké zářezy a tím se také vodopádové stupně snížily a roztáhly do větších délek. Proto dnes většina z nich tvoří jen méně atraktivní soustavy kaskád, nebo dokonce jen peřeje. Větší jednota vodopádů na polské straně je i v geologickém podloží. Mimo dvou výjimek v nejvýchoďnější části pohoří jsou všechny na žule.

Jednoznačně nejatraktivnější z vodopádů na polské straně je vodopád Kamieńczyku, 2,5 km jihozápadně od Szklarské Poręby. Je vysoký 27 m,



Historický pohled na vodopád Kamieńczyk s uměle navýšeným průtokem



Soutěska pod vodopádem Kamieńczyk s visutými lávkami

široký za běžných stavů 1–3 m, a má sklon okolo 70°. Vzhledem k poměrně rozsáhlému povodí říčky a vysokým srážkám má i dostatek vody (přes 200 l/s). Jako většina velkých krkonošských vodopádů je kaskádového typu, se třemi výraznějšími stupni, z nichž nejstrmější (80°) je horní, ukončený dole výraznou, jen mírně ukloněnou ložní puklinou.

I pro něj platí výše popsaná tektonická příčina vzniku, ale v tomto případě došlo následně ještě k její specifické modifikaci. Hranu tektonického stupně zde protíná výrazná puklinová zóna shodná se směrem toku, jejíž méně odolnou horninu potok ihned využil k prohlubování svého koryta. Postupně tak podél ní vyhloubil

zhruba 100 m dlouhou, úzkou (3–10 m) a okolo 25 m hlubokou soutěsku se strmými až svislými stěnami (tzv. Wawóz Kamińczyka). Podobná dokonalá soutěska v žule je sama o sobě unikátem, podobně jako neobvyklá modelace jejích stěn postupující podél obnažených puklinových ploch, které jsou proto v některých úsecích zcela přímočaré až „hladké“. Její dno je vyplněné balvany zřícenými ze stěn i nanesenými říčkou, která na nich tvoří nepravé peřeje a dokonce i jeden, též nepravý, 3 m vysoký vodopádek.

Vodopád se nachází na horním konci, kde soutěsku protíná v příčném směru další puklinová zóna provázená několik

metrů širokým pruhem více drčené žuly. V něm eroze intenzivně postupovala i do stran a soutěska se tu proto nápadně rozšiřuje o boční svahové deprese; levostrannou dokonce nápadným obloukem obchází cesta na horní hraně soutěsky nad chatou. Vodopád vznikl na stěně této puklinové zóny obnažené směrem proti proudu zpětnou erozí. Vývařiště pod vodopádem je běžnou tůň, vzdutou navíc balvanovou výplní dna, není tedy obřím kotlem (tj. evorzní formou), jak se často uvádí v literatuře. Kombinace vodopádu a rokle v tak dokonalé shodě s žulovou tektonikou (zvláště kvádrovitou odlučností žuly) představuje unikátní útvar nejen v rámci Krkonoš, ale i celého Českého masivu.

Koncem 19. století byl nad vodopádem postavený hotel a stavidlo, které vypouštělo vodu ke zvýšení efektu pro turisty. To již dávno zaniklo, ale vodopád je i v přírodní podobě dodnes velmi vyhledávanou turistickou atrakcí. Placený vstup do soutěsky, odkud je na vodopád nejhezčí pohled, je umožněný kovovými schodišti a lávkami. K vodopádu se dostaneme pohodlně turistickými cestami ze Szklarské Poręby; pro českého turistu je nejvýhodnější cesta od parkoviště u mezinárodní silnice E65 ještě před Szklarskou Porębou ve směru od Harrachova.





Vodopád Szklarky (Wodospad Szklarki)

Na opačné straně Szklarské Poręby, zhruba 2 km od centra na východ se nachází vodopád Szklarky, druhý nejvýznamnější, a s ohledem na nejsnadnější přístup co do návštěvnosti vůbec nejvyhledávanější vodopád polských Krkonoš. Je také na žulovém podloží, ale jeho geneze je nejsložitější z polských vodopádů, neboť vznikl kombinací tektonických zdvihů, zpětné eroze postupující od údolí Kamienné a lineární eroze říčky podél puklinové zóny, které společně vedly ke vzniku přehloubeného úseku údolí. S ohledem na pokročilejší erozi v údolí vodnější Szklarky a nejspíše i místní geologické poměry zde však nevznikla dokonalá

soutěska jako u Kamińczyku, ale jen údolní zářez s jednotlivými skalními výchozy, který se táhne pod vodopádem v délce 400 m až k ústí do Kamienné.

Vodopád je vysoký 13,3 m a představuje úklonný typ vodopádu (se sklonem okolo 70°). Podoba vodopádové stěny je výrazně ovlivněná podélnými (tj. shodnými se směrem toku) puklinami. Vodopád se ze širší horní hrany zužuje na úpatí do vývařiště v úzké puklinové průrvě o šířce jen několika decimetrů, jež se ale vzápětí prudce rozšiřuje do rozsáhlého vývařiště s balvanitým dnem. Z hlediska horizontální typologie tak představuje nejlepší krkonošský

příklad nálevkovitého vodopádu. Vzhledem k poměrně velkému průtoku (650 l/s, tj. téměř jako u Mumlavského vodopádu, i když to vzhledem k jeho menší šířce tak nevypadá) má říčka již i značnou erozní sílu, která se projevuje na ohlazení stěn v dosahu vodního proudu. Nad horní hranou vodopádu je ještě peřej v mělkém skalním zářezu.

Dnešní podoba vodopádu je však zkrešlená umělým zásahem. V minulosti byla nad jeho horní hranou též zbudovaná přehrádka k vypouštění vody turistům pro zvýšení efektu. Po skončení této činnosti však zůstala přehrádka zachovaná a slouží k odběru vody pro malou vodní elektrárnu u chaty

pod vodopádem. Přehrádka způsobuje rozlívání vodního proudu do šířky nad horní hranou vodopádu na dvojnásobek šířky původního. Celé levé rameno vodopádu (ve směru toku) padající téměř svisle do průrvy ze strany je tedy umělé a neodpovídá původnímu vzhledu vodopádu. Vodopád je proto ještě výrazněji „nálevkovitější“, než jaká byla jeho původní, přírodní podoba.

K vodopádu je velmi snadný, ale zpoplatněný přístup pohodlnou cestou od parkoviště s prodejními stánky na hlavní silnici E65, asi 3 km za centrem Szklarské Poręby (směrem od Harrachova), kde však bývá problém se zaparkováním.





Vodopád Podgórné (Wodospad Podgórnej)

Třetí pěkný, i když již menší vodopád vytváří potok Podgórna ve střední části polských Krkonoš. Z geomorfologického hlediska je nejdokonalejším příkladem zdejších vodopádů na zlomovém stupni severního svahu pohoří. Krátký strmý svah tektonického stupně je dobře vidět po obou stranách vodopádu, stejně

jako erozní zářez, který do jeho horní hrany potok vyhloubil. O jeho hloubku se však logicky snížila výška vodopádu, který proto nedosahuje výšky předchozích. Na druhé straně zde však můžeme dokonale sledovat postup zahlabování potoka ve třech etapách, který má přímou souvislost s vývojem samotného vodopádu. Nejstarší etapu představuje zářez se svažitými úbočími, do kterého je na dně zahlabená krátká skalní soutěska s vodopádem, jež je druhou, střední vývojovou etapou a v níž se ještě přímo v korytě začíná jako třetí etapa tvořit na podélných puklinách skalní žlab s vlastním vodopádem. Tak dokonalý případ vývoje vodopádu „v přímém přenosu“ je naprosto výjimečný.

Vodopád na žulovém podloží je celkem vysoký 10 m, z toho hlavní, vyšší horní stupeň, dosahuje 7,5 m a spodní, oddělený tůň, 2,5 m. Oba stupně jsou kaskádovitěho typu, se sklonem 70° u horního a 50° u spodního stupně. Jeho šířka je za běžných průtoků 1–1,5 m. Přestože svým průměrným průtokem 220 l/s patří k nejvodnějším krkonošským vodopádům, byla nad ním v minulosti také zbudovaná přehrádka na zvýšení efektu při jejím vypouštění a také hospoda, odkud bylo možné vše pozorovat. Obojí již však dávno zaniklo. Vodopád má dvě vývažiska, pod každým stupněm jedno – horní je vyhloubené v masivní skále, spodní, rozsáhlejší je již balvanité a nanesenými balvany je taktéž vzduté na spodním konci.

Také vodopád Podgórné patří ke snadno dostupným, neboť se nachází na horním konci intravilánu obce Przesieky. Přístup k němu je shora i zespodu – frekventovanější je však spodní cesta od parkoviště u kostela, která je vyznačená dřevěnými směrůvkami.





Vodopády Krkonoš

Vydala Správa Krkonošského národního parku v roce 2015

Text: Vlastimil Pilous

Foto: Kamila Antošová, Jiří Bruník, Radek Drahný, Vlastimil Pilous, Josef Vejnar, archiv Krkonošského muzea ve Vrchlabí, archiv Krkonošského muzea Jilemnice

© 2015, Správa Krkonošského národního parku,
Dobrovského 3, 543 01 Vrchlabí

Vytištěno na recyklovaném papíře.

ISBN: 978-80-87706-77-0

112



SOS

150



HASÍČI

155



LÉKÁŘ

158



POLICIE



602 448 338 nebo **1210**



(+48) 985 nebo **601 100 300**

HORSKÁ SLUŽBA (CZ) / GOPR (PL)