1

WODOSPADY KARKONOSZY

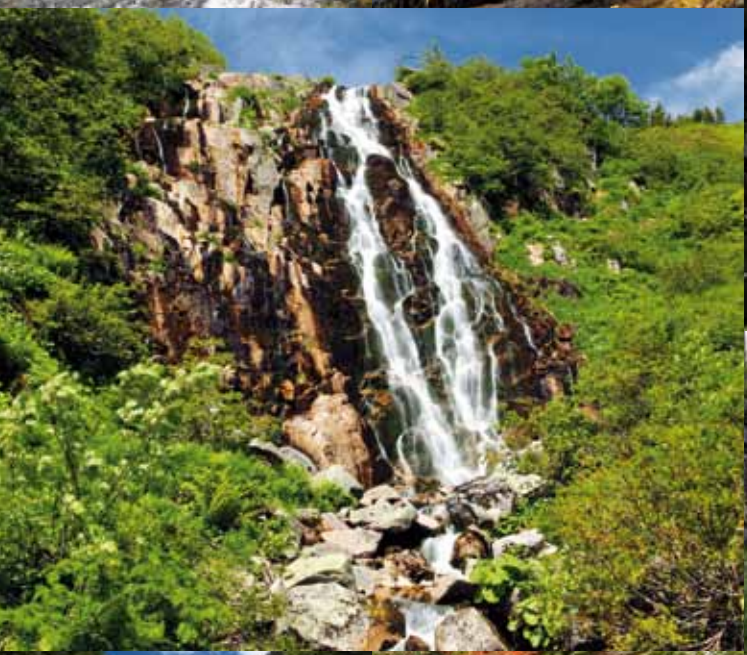
KRKONOŠSKÝ NÁRODNÍ PARK
MaB

SPRÁVA KRKONOŠSKÉHO NÁRODNÍHO PARKU

www.krnap.cz

CZ PL Cíl 3 / Cel 3 2007_2013

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



Najwyższa część Wodospadu Panczawy

Wodospady Karkonoszy

Wodospady należą do najciekawszych i najchętniej odwiedzanych przez turystów i uczestników wycieczek obiektów przyrodniczych. Na niektórych obszarach podczas wielu wycieczek górskich stanowią nawet przysłowiową „wisienkę na torcie". Spadająca z hukiem, szumiąca i kotłująca się po deszczach czy roztopach woda ma niepowtarzalny czar, któremu niejednokrotnie uległ chyba każdy. Czechy są czasem nazywane dachem Europy, co jest prawdą również z hydrograficznego punktu widzenia. Zaawansowany wiek geologiczny Masywu Czeskiego, na którym rozpościera się większa cześć kraju oraz związane z tym ukształtowanie krajobrazu w niewielkim stopniu sprzyja powstawaniu wodospadów, dlatego też jest ich tu niedużo i przeważnie są dosyć małe, niskie, a przede wszystkim mało zasobne w wodę. W związku z tym nie znajdziemy w Cze-chach wodospadów tak imponujących jak te, które można obejrzeć w krajach alpejskich i skandynawskich, głównych europejskich „mocarstwach" w zakresie wodospadów. Dlatego należy cieszyć się z tego, co mamy, zaś pod tym względem Karkonosze są absolutnie bezkonkurencyjne w porównaniu z pozostałymi czeskimi pogórzami, gdyż znajdujących się na ich terenie wodospadów jest nie tylko najwięcej, ale są one również najwyższe i w przeważającej części najbardziej obfitujące w wodę. Liczba karkonoskich wodospadów wykracza jednak poza zakres jednej broszury. Dlatego w niniejszej publikacji skupiliśmy się na ogólnych charakterystykach i typologii wodospadów, zaś jeśli chodzi o Karkonosze,

Dolny próg Wodospadu Małego Łabskiego

na opisie najbardziej znanych i najchętniej odwiedzanych, włącznie z tymi, które znajdują się w polskiej części gór. Byłoby jednak dużą szkodą, gdyby turyści nie mieli okazji dowiedzieć się również o licznych mniej znanych, a jednocześnie pięknych wodospadach, spośród których wiele znajduje się również w niższych partiach Karkonoszy. Dlatego planujemy wydanie jeszcze jednej publikacji na ten temat, dzięki której wszyscy zainteresowani będą mogli zapoznać się także z nimi.

Liczne występowanie wodospadów akurat w Karkonoszach nie wynika jednak wyłącznie z tego, że są one najwyższym czeskim pasmem górskim. Tego typu zależność, zgodnie z którą wysokość gór jest wprost proporcjonalna do liczby i wysokości wodospadów, nie obowiązuje zarówno w tutejszych górach, jak i górach na całym świecie. Warto wspomnieć choćby o tym, że największa liczba najwyższych światowych wodospadów występuje na południowoamerykańskiej Wyżynie Gujańskiej czy w wymienionych już wcześniej Górach Skandynawskich, przy czym maksymalna wysokość obu tych masywów wynosi jedynie około 2 500 m, z kolei potężne azjatyckie siedmio i ośmiotysięczniki praktycznie nie pojawiają w spisach najwyższych wodospadów świata. Obecnie w czeskich Karkonoszach oficjalnie znajduje się 78 wodospadów o wysokości przekraczającej 2 m (w rzeczywistości jest ich jednak ponad 100, ponieważ w przypadku niektórych potoków jako jedna całość traktowane są całe kompleksy i serie, składające się z kilku stopni, do których można doliczyć również co najmniej 15 kolejnych, przynajmniej tych bardziej znanych po stronie polskiej). Dla porównania: na Šumavě, położonej jedynie około 200 metrów niżej i jednocześnie zdecydowanie rozleglejszej, wodospady leżące po czeskiej stronie pogórza można policzyć dosłownie na palcach jednej ręki. Wiele mówi także porównanie z sąsiadującymi Górami Izerskimi i Orlickimi, których wysokość wynosi około 1 100 m. O ile pierwsze z nich pod względem wodospadów zajmują drugie miejsce w całych Czechach zaraz po Karkonoszach, o tyle w drugim z tych pasm górskich nie występują one wcale. Wysokość nie jest więc wcale najważniejszym czynnikiem. W przypadku powstawania wodospadów elementem kluczowym jest rozwój geologiczny pasma górskiego (między innymi jego wiek), a także jego budowa geologiczna, w tym bezpośrednio właściwości poszczególnych skał, takie jak ich spójność, gęstość i kierunki pęknięć oraz charakterystyka warstw osadowych. Korzystny zbieg kilku powyższych czynników może zaowocować dużą liczbą wodospadów, z kolei ich brak lub niekorzystne połączenie sprawia, że wodospadów jest mało lub wręcz nie ma ich prawie wcale.

Jednocześnie zarówno w geologii jak i w geomorfologii wodospady do dziś uważane są często raczej za zjawisko wyjątkowe, które pojawiło się niemal

przypadkowo, jako swoisty „wybryk natury". Pewien niemiecki geolog starszego pokolenia, który jako jeden z pierwszych prowadził badania tych struktur nazwał je nawet „sierotami" geologii. Dlatego podręczniki poświęcone wyżej wymienionym dziedzinom traktują wodospady raczej marginalnie, w ostateczności poświęcając uwagę głównie takim światowym olbrzymom jak Niagara czy Iguazu. Rzeczywistość jest jednak całkowicie odmienna. Wodospady, szczególnie w przypadku ich grupowego występowania są bowiem znakomitym wskaźnikiem geologicznego i geomorfologicznego rozwoju danego obszaru. Już samo ich istnienie świadczy o tym, że rozwój ukształtowania terenu odbywał się odmiennie od otaczających go obszarów, może też wskazywać na występowanie w podłożu geologicznym jakiejś anomalii skalnej czy tektonicznej, która stała się przyczyną powstania wodospadów. Dobrym przykładem pierwszego z tych przypadków jest położony w Karkonoszach Łabski Kocioł (Labský důl), gdzie w bliskim sąsiedztwie znajdują się aż trzy odmienne pod względem rozwojowym typy wodospadów, których występowanie wynika z tutejszego całkowicie nietypowego rozwoju ukształtowania, związanego z różnymi rodzajami zlodowaceń. W tym miejscu należy również zaznaczyć, że wszystkie najwyższe karkonoskie (a więc i czeskie) wodospady, swoje powstanie i wysokość zawdzięczają właśnie lodowcom (podobnie zresztą jak niemal wszystkie wodospady skandynawskie i alpejskie). Karkonosze były bowiem najbardziej zlodowaciałym pasmem górskim na tym obszarze i jedynie tu występował najważniejszy element sprzyjający powstaniu wodospadów – lodowce w dolinach i głębokie kotły lodowcowe. Z kolei wręcz podręcznikowym przykładem anomalii geologicznej są wodospady w okolicy Žacléřských Bud w Malé Úpě.

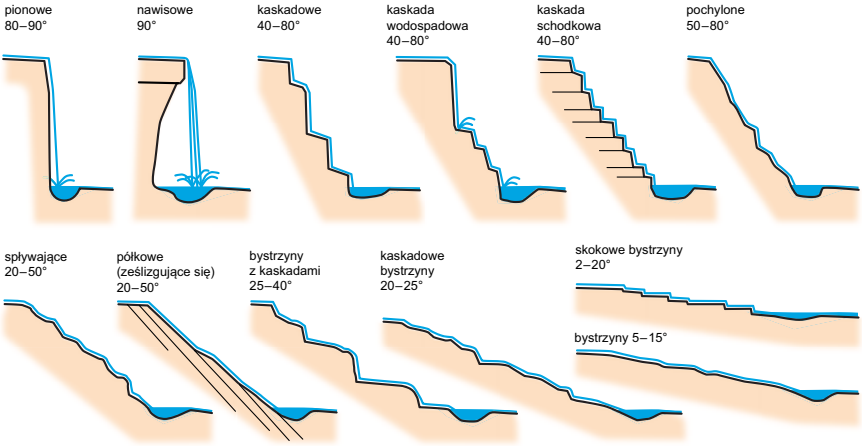
Według najbardziej podstawowych kryteriów wodospady da się podzielić na **destruktywne**, stopniowo obniżające się pod wpływem erozji, co prowadzi do ich stopniowego zanikania oraz niewystępujące w Karkonoszach wodospady **konstruktywne**, które z kolei powiększają się (np. na trawertynach). Wodospady destruktywne dzielą się na **pierwotne (konsekwentne)** i **wtórne (subsekwentne)**. Pierwsze powstają na progach skalnych utworzonych wskutek geologicznego rozwoju terenu jeszcze przed pojawieniem się cieku wodnego i bez udziału przepływających mas wodnych (wodospad wpasowuje się więc w już ukształtowany krajobraz), drugie powstają dopiero w wyniku oddziaływania cieku wodnego (np. w przypadku bezpośredniego sąsiedztwa skał o różnej twardości i szybszej erozji mniej wytrzymałej). W Karkonoszach dominują wprawdzie wodospady wtórne, jednak niektóre spośród najwyższych, w Łabskim Kotle i Obřím dole, należą do kategorii wodospadów pierwotnych.

Górny próg Wodospadu Dvorského

Na terenie Karkonoszy, a zwłaszcza sąsiadujących z nimi Gór Izerskich można też zastosować podział na **wodospady właściwe**, znajdujące się na mocnym podłożu skalnym i **niewłaściwe**, spływające po swobodnie rozrzuconych dużych głazach i blokach skalnych (na przykład morenowych, czy takich, które stoczyły się ze stoków w koryto wodospadu).

Pomijanie przez specjalistów tematyki wodospadów doprowadziło niestety do tego, że do dzisiaj nie powstała obiektywna i formalnie obowiązująca typologia tych struktur, włącznie z ujednoliconą terminologią. Podejmowane przez amatorów próby stworzenia takiej systematyki, pojawiające się w wielu zachodnich publikacjach są niekiedy wręcz bezsensowne i sprzeczne z podstawami naukowymi. Dotychczasowa czeska terminologia dotycząca tej dziedziny jest z kolei bardzo nieprecyzyjna i do dziś wykorzystywana według indywidualnych kryteriów poszczególnych autorów. Dlatego istotną kwestią jest wprowadzenie dokładnej typologii. W związku z powyższym należy jednak uświadomić sobie, że absolutna większość wszystkich istniejących wodospadów (a szczególnie występujących w Karkonoszach) nie jest idealnie pionowa, dlatego w celu ich dokładnego usystematyzowania typologicznego należałoby stworzyć skalę opartą na kącie ich pochylenia, która w oczywisty sposób wynika z rysunku przedstawionego poniżej. W podobny sposób wodospady można podzielić na kilka typów również z punktu widzenia ich zróżnicowania (**jednolite** na całej szerokości koryta, **wachlarzowate** – rozszerzające się w dół, **lejkowate** – zwężające się w dół, **w typie zjeżdżalni** – wygięte na kształt litery s, **wiązkowe** z jednym wąskim nurtem, **żlebowe** – w wąskiej szczelinie skalnej i **wieloramienne** – gdzie nurt wody na ścianie skalnej dzieli się na kilka oddzielnych odgałęzień, z których każde może mieć inny wygląd). Oprócz tego należy zwrócić uwagę na fakt, że w przypadku wielu wodospadów mamy do czynienia z **kilkoma progami**, pomiędzy którymi występują różnego rodzaju progi

Typologia i terminologia wodospadów



Wodospad Kamieńczyka

pośrednie, o zróżnicowanym kącie nachylenia i różnych długościach (liczonej w decymetrach, a czasem też metrach). Te z kolei mogą przybierać formę półki skalnej, jednej głębszej toni (pod wodospadami, ukształtowanej jak naturalny ponur) bądź też pewnego odcinka kamienistego, czasem nawet bardzo łagodnego nurtu. W przypadku cieków górskich warto również ustalić różnicę pomiędzy **układem wodospadów**, w przypadku którego poszczególne progi znajdują się blisko siebie, oddzielone jedynie krótkimi odcinkami zwykłego nurtu (zazwyczaj nie dłuższych niż kilka metrów) oraz **serią wodospadów**, gdzie stopnie mogą być od siebie oddalone o kilkadziesiąt lub nawet kilkaset metrów. Na koniec zaś ubogie w wodę karkonoskie wodospady należałoby podzielić również z hydrologicznego punktu widzenia, na **stałe** (z całorocznym przepływem wody), **sezonowe** (przepływ wody jest wprawdzie całoroczny, jednak w suchych okresach zmieniają się w nie przypominające wodospadów niewielkie cieki, w których woda przepływa niewielkim strumyczkiem lub tylko kapie), **okresowe** (w których przepływ wody następuje kilka razy w roku, głównie podczas roztopów) oraz **efemeryczne** (w których nurt pojawia się wyjątkowo, podczas ekstremalnych opadów). Ze względu na występujące na górskich terenach obfite opady większość karkonoskich wodospadów należy wprawdzie do kategorii stałych, jednak mimo to w lecie cierpią na brak wody i nie są zbyt efektowne. Z kolei do najciekawszych i najwyższych wodospadów sezonowych i okresowych należą niektóre struktury na zboczach kotłów lodowcowych w pobliżu Labských jam. W przypadku cieków wodnych obowiązuje powszechnie wykorzystywana zasada, według której lewy i prawy brzeg rozróżniamy zgodnie z kierunkiem od źródła, wzdłuż całego cieku. Została ona wykorzystana również podczas opisywania wodospadów w niniejszej publikacji, mimo że niektóre z nich mogą wywoływać wrażenie, jakby w ich przypadku zasada ta nie miała zastosowania.

Czytelnik z pewnością zwróci uwagę na fakt, że wszystkie najwyższe karkonoskie, a więc i czeskie wodospady znajdują się w Łabskim Kotle i Obřím dole. Nie jest to wcale przypadek, ale bezpośrednie następstwo zachodzących w paśmie górskim procesów anemo-orograficznych, mających największy wpływ na ukształtowanie czterech głównych karkonoskich dolin. Znajdujące się po stronie nawietrznej doliny Mumlavy i Białej Łaby (Bílého Labe) podczas epok lodowcowych były pokryte stosunkowo małą warstwą lodu, w związku czym na ich terenie znajduje się wprawdzie wiele wodospadów, są one jednak niskie. Z kolei w Łabski Kocioł i Obří důl usytuowane były po stronie zawietrznej, co przyczyniło się do gromadzenia w nich znacznych ilości śniegu, z których utworzyły się później wielkie lodowce, przyczyniające się do powstania mniej licznych, ale wysokich wodospadów należących do różnych typów.

Karkonoskie wodospady w literaturze, na mapach i na dziełach sztuki

Ze względu na swój atrakcyjny wygląd wodospady przyciągały uwagę wszystkich odwiedzających góry gości już od samego początku ruchu turystycznego. W związku z tym zrodziła się też potrzeba ich wymieniania w przeznaczonych dla turystów publikacjach (przewodnikach), a także w literaturze regionalnej. Podczas opisywania wodospadów głównym kryterium była zawsze ich wysokość, dlatego nie jest niespodzianką, że poza kilkoma obfitującymi w największą ilość wody (Mumlava, Biała Łaba, Szklarka) powszechna uwaga skupiała się zawsze na najwyższych spośród nich. Po czeskiej stronie gór do takich wodospadów należały Wodospad Łabski (Labský vodopád) i Wodospad Panczawy (Pančavský vodopád) oraz nieco mniejsze dwa wodospady Úpské, natomiast po stronie polskiej (w dawnych czasach pruskiej) jeszcze Wodospad Kamieńczyka. Popularność pozostałych była już znacznie mniejsza, zaś większość mniejszych lub usytuowanych w leżących na uboczu dolinach do niedawna była właściwie nieznana.

Wodospad Upy (Úpský vodopád) i Wodospad Łabski (w rzeczywistości jednak Wodospad Panczawy – patrz niżej) dzierżą wszelkie możliwe „historyczne“ rekordy nie tylko wśród czeskich karkonoskich wodospadów, ale i wodospadów w całych Czechach. Nie licząc lakonicznej wzmianki na temat Adršpašských wodospadów, sporządzonej przez hrabiego F. A. Šporka w 1723 roku, właśnie dwa wspomniane wyżej wodospady należą do pierwszych tego typu struktur, których opis pojawił się w literaturze, konkretnie zaś w tekstowej części zbioru akwafort A. Balzera (1794). Następnym w kolejności był opis Wodospadu Łabskiego (Assman 1798). Bardziej szczegółową charakterystykę kilku największych karkonoskich wodospadów (Łabski, Panczawski, Górny Wodospad Upy i Dolny Wodospad Upy po stronie czeskiej i Kamieńczyka oraz Szklarki po stronie polskiej), wraz z notatką o Wodospadzie Mumlavy i kaskadach Białej Łaby po raz pierwszy przytacza J. K. E. Hoser (1804) w swojej sławnej monografii na temat Karkonoszy. Podawane przez niego wysokości są jednak mocno przesadzone i nie sposób dziś stwierdzić, czy było to postępowanie celowe, czy też autor tak bardzo pomylił się w swoich ocenach. Mimo pierwszych wzmianek literackich, na pojawienie się przynajmniej najbardziej znanych wodospadów w turystycznych przewodnikach po Karkonoszach trzeba było poczekać jeszcze kilkadziesiąt lat. Oprócz tego na informacje dotyczące tych wodospadów można było natrafić również w regionalnych publikacjach kartografa i geografa K. Kořistky (1877), a przede wszystkim w dziełach pisarza V. Durycha (1897), który paradoksalnie okazał się bardziej wnikliwy od autorów turystycznych przewodników, opisując takie wodospady jak Pudlavský, Mały Łabski i Huťský. Wzmianki o kolejnych wodospadach pojawiały się jednak rzadko (np. Dvorského i Červeného potoka w geografii okręgu Vrchlabí, autorstwa F. J. Jiraseka 1907).

Jeden z najpiękniejszych historycznych obrazów Wodospadu Kamieńczyka autorstwa J. P. Veitha (pierwsza poł. XIX w.)

Wodospad Panczawy z trębaczem
(około 1930 roku)

Wodospad Łaby ze starym schroniskiem
Labská bouda

Po II Wojnie Światowej ich spis nieznacznie poszerza J. Čížek (1947), następnie zaś artykuły i relacje V. Pilouse z lat 70 i 80 ubiegłego wieku. Najbardziej szczegółowy przegląd (ogółem 78 karkonoskich wodospadów), wraz z ich dokładnym umiejscowieniem, rozmiarami i spisem nazw opublikował Vlastimil Pilous, w cyklu artykułów które ukazały się w czasopiśmie Krkonoše – Jizerské hory (1/2009 – 1/2012 i 2/2014), wydawanym przez Administrację KRNAP.

Starej daty są także pierwsze dane na temat dwóch najbardziej znanych wodospadów po polskiej stronie gór. Wodospad Kamieńczyka po raz pierwszy pojawia się w pochodzących z XV wieku tzw. Włoskich Księgach, czyli zapiskach Wenecjan poszukujących w Karkonoszach złota i kamieni szlachetnych. Jest to w ogóle najstarsza historyczna wzmianka dotycząca karkonoskich wodospadów. Pierwszy bardziej szczegółowy opis jest jednak znacznie późniejszy, a jego autorem jest wspomniany już J. K. E. Hoser. O Wodospadzie Szklarki jako pierwszy wspomina przemysłowiec Preller, w drugiej połowie XVIII wieku, następnie zaś ponownie Hoser. Od początków XIX wieku pojawiają się kolejne, liczniejsze już opisy, co związane jest niewątpliwie z łatwą dostępnością tych wodospadów.

Na oddzielną wzmiankę zasługują także historyczne kartograficzne ujęcia wodospadów. Naniesienie takich wodospadów jak Łabski i Panczawy na mapce sporządzonej przez J. K. E. Hosera w 1806 roku, jest z całą pewnością pierwszym

uwzględnieniem tych struktur na mapach, z jakim mamy do czynienia na ziemiach czeskich. Na innych mapach wodospady pojawiają się jednak w zdecydowanie późniejszym okresie, długo po pojawieniu się pisemnych relacji na ich temat.Pierwsze względnie dokładna karkonoska mapa kartograficzna autorstwa K. Kořistky, pochodząca z 1877 roku pokazuje jedynie dwa spośród nich (Mumlavy – pod nazwą „Mumlový pád“ i Labský – noszący nazwę „pád“; w części tekstowej wspomina się też o innych). Wielkim postępem w tej dziedzinie była dopiero schematyczna mapka w aneksie do geografii Vrchlabí, opracowana przez F. J. Jiraseka (1907), na której w graficznej postaci przedstawiona została do tej pory nieodnotowana liczba wodospadów: Mumlavy, Huťského potoka, Łabski, Panczawski, Pudlavský, Mały Łabski, Červeného potoka, kilka kaskad Białej Łaby i Čertova potoka, Górny wodospad Upy, Rudného potoka oraz Lavinového potoka – wszystkie jednak bez nazw. Mimo wszystko jest to niezwykłe osiągnięcie w porównaniu z turystycznymi mapami, które jeśli chodzi o skalę są przy tym znacznie dokładniejsze. Nawet znacznie nowsze mapy publikowane w okresie dwudziestolecia międzywojennego pokazywały zazwyczaj tylko wodospady Mumlavy, Łabski, Panczawski i Górny Wodospad Upy, natomiast jedynie niektóre dokładniejsze mapy (np. Semík – Ambrožova z r. 1937) uwzględniały dodatkowo wodospad Huťský i Pudlavský. Przełom nastąpił dopiero w wyniku długoletniej współpracy kartografa Jiřího Rohlíka oraz V. Pilouse, która rozpoczęła się w latach 70 ubiegłego wieku. Dzięki wysiłkom obu tych autorów na mapach stopniowo nanoszone były kolejne wodospady, dzięki czemu ostatnia seria map wydana przez wydawnictwo ROSY (a później również pozostałych wydawnictw) uwzględniała już niemal wszystkie karkonoskie wodospady, włącznie z małymi.

Monumentalny obraz Wodospadu Łaby autorstwa V. Jansy z końca XIX wieku

Na fotografii Josefa Vejnara z 1904 roku widać dwa małe zbiorniki nad Wodospadem Łaby, z dobrze widocznymi dźwigniami do wypuszczania wody i poręczą przy chodniku prowadzącym pod wodospad

Obecnie już nieistniejący zbiorniczek do zwiększania przepływu wody nad Wodospadem Panczawy

Piękno i romantyzm wzburzonych i spienionych wód od dawien dawna przyciągały też malarzy i grafików, zaś w nowszych czasach również fotografów. Także w tej dziedzinie karkonoskie wodospady należą do rekordzistów jeśli chodzi o wiek i liczbę uwiecznień. Prawdopodobnie najstarszy wizerunek nie tylko karkonoskiego (konkretnie Łabskiego), ale i w ogóle czeskiego wodospadu stworzył Daniel Berger w drugiej połowie XVIII wieku (dokładna data jest nieznana). Tylko trochę późniejsza jest znana seria pięknych kolorowanych akwafort Antona Balzera z 1794 roku. Artysta ten musiał szczególnie upodobać sobie właśnie te formy geologiczne, gdyż oprócz Wodospadu Panczawy (razem z Wodospadem Hančovým) jeszcze dwa razy uwiecznił Górny Wodospad Upy oraz szczególnie pięknie także Dolny Wodospad Upy, wkrótce dodając do nich

także Adršpašské wodospady. Jednak to właśnie Balzer, którego dzieła poza wartością estetyczną odznaczają się też dosyć dużą jak na tamte czasy dokładnością, popełnił w Karkonoszach jedną pomyłkę: na akwaforcie z oryginalnym podpisem „Wodospad Łabski“ w rzeczywistości przedstawiony został Wodospad Panczawy, wraz z sezonowym Wodospadem Hančovým. Na wyżej wymieniony błąd nikt nie zwrócił uwagi również podczas kolejnych przedruków, w związku z czym powielany jest on do dziś. Jest jednak dosyć znamienne, że większość malarzy interesowały głównie Wodospady Panczawy i Łabski. Oprócz ich wysokości i niewątpliwej wartości estetycznej przyczyną takiego stanu rzeczy może być też ich położenie nad górną granicą lasu, w związku z czym w przeciwieństwie do większości pozostałych wodospadów nie są one zasłonięte przez drzewa. Być może właśnie dlatego we wcześniejszych epokach historycznych nie powstawały obrazy innych czeskich karkonoskich wodospadów, włącznie z Wodospadem Mumlavy, pomimo jego niewątpliwego piękna. Wyjątkiem jest jeszcze Dolny Wodospad Upy, który został uwieczniony jako element większych kompozycji, przedstawiających cały Obří důl (np. E. W. Knippel, połowa XIX wieku).

Wizerunek wodospadów przedstawianych na dawnych obrazach jest jednak nieco zniekształcony romantycznymi

Wodospad Panczawy na litografii E. W. Knippela z drugiej połowy XIX wieku, z elementami maniery klasycystycznej

Wodospad Dolnej Upy na obrazie A. Balzera (1794). W tle Wodospad Horní, nierealistycznie przedstawiony z dwoma odgałęzieniami

wizjami artystów i obecnością różnych idyllicznych elementów (pasterze, grupki odwiedzających, zwierzęta domowe itd.). Późniejsze dzieła, szczególnie pochodzące z drugiej połowy XIX wieku, noszą już znamiona maniery klasycystycznej i powstawały na dużą skalę w celach komercyjnych (np. litografie Wodospadu Panczawy, tworzone również przez E. W. Knippela), ponieważ odpowiadały gustom ówczesnego mieszczaństwa. W przypadku niektórych obrazów artyści starali się też nieco „upiększyć“ rzeczywistość, czego przykładem jest na przykład Wodospad Panczawy pędzla F. W. Delkeskampa (1820) czy Wodospad Łaby na monumentalnym obrazie olejnym Jansa (1890). Oba wystawione w muzeum w Jilemnici dzieła sztuki kojarzą się raczej ze scenerią najwyższych gór i największych światowych wodospadów. Jeśli chodzi o malarstwo nowoczesne, mimo dostrzegalnego odejścia od uwieczniania krajobrazów pojawiają się też wyjątki, takie jak obraz przedstawiający Dolny Wodospad Upy autorstwa Jiřího Škopka z r. 1977, będący dobitnym dowodem na to, że wodospady mogą być inspiracją również dla współczesnych artystów.

Po polskiej (a w dawnych czasach pruskiej) stronie gór preferencje artystyczne kształtowały się w podobny sposób. Pomimo dosyć dużej liczby tutejszych wodospadów, większość malarzy i grafików skupiło się niemal wyłącznie na dwóch najbardziej atrakcyjnych, czyli Wodospadzie Kamieńczyka i Wodospadzie Szklarki. W tym wypadku ważna była prawdopodobnie również ich łatwa dostępność i możliwość dotarcia do nich z pobliskiej Szklarskiej Poręby. Również w tym wypadku najstarsze dzieła pochodzą z drugiej połowy XVIII wieku (np. akwaforta Jana Morino, czy miedzioryty

J. G. Bartscha i J. F. Brudera), jednak najpiękniejsze są chyba pochodzące z pierwszej połowy XIX wieku obrazy Wodospadu Kamieńczyka, autorstwa J. H. Veitha oraz działa C. T. Mattisa z roku 1830 i stworzone przez tego samego autora litografie Szklarki (około 1840). Oba wyżej wymienione wodospady namalował w tym samym okresie również L. A. Richter. Spośród tych artystów największym miłośnikiem wodospadów był prawdopodobnie Mattis, który dodatkowo uwiecznił też mniejszy Wodospad Podgórnej w Przesiece, malowany również w drugiej połowie XIX wieku przez Adolfa Dresslera.

Jeśli chodzi o liczbę wizerunków wodospadów, zasadnicze zmiany nastąpiły wraz z nadejściem ery fotografii, chociaż nawet wtedy największą popularnością cieszyły się tylko największe, a więc i najbardziej znane wodospady. Obok widokówek i zdjęć zamieszczanych w przewodnikach turystycznych, wodospady regularnie pojawiają się w albumach większości znanych karkonoskich fotografów. Mimo to fotografie niemal wszystkich znanych wodospadów występujących na terenie KRNAP, włącznie z małymi, pojawiły się dopiero we wspomnianym już cyklu opublikowanym w czasopiśmie Krkonoše – Jizerské hory.

Stara kolorowana widokówka pokazuje, że Wodospad Mumlavy niedaleko miasteczka Harrachov nie zawsze był otoczony lasem tak bardzo jak dziś

Nietypowe ujęcie Wodospadu Łaby na litografii G. Täuberta (początek XIX wieku)

Wodospad Panczawy

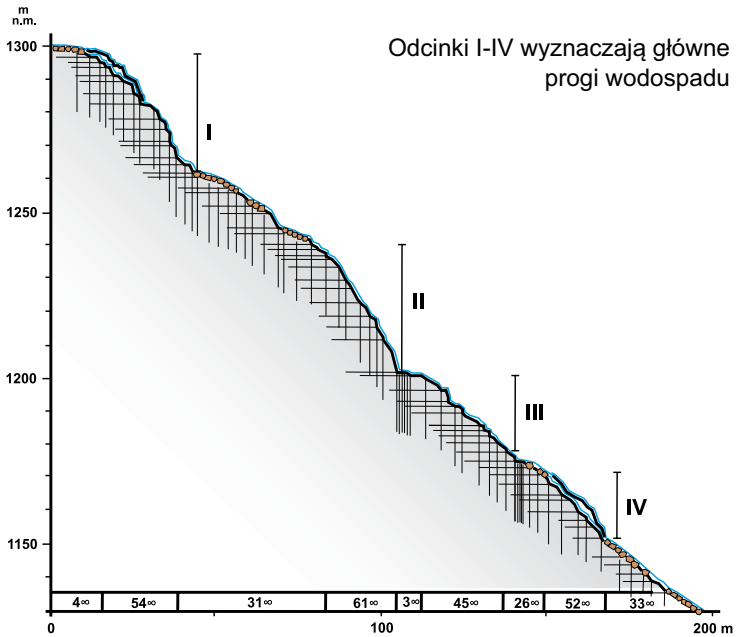
Ze względu na swoją wysokość Wodospad Panczawy króluje wśród czeskich wodospadów, chociaż jego atrakcyjność jest nieco ograniczona ze względu na niedużą ilość wody w okresie letnim, czyli w szczycie sezonu turystycznego. Znajduje się w kotle lodowcowym Labských jam, konkretnie zaś w Pančavské jámě, zamykającej Łabski Kocioł.

Wysokość tego wodospadu sięga 148 m, a wraz z wątlejszym, południowym odgałęzieniem 162 m. Jest najwyższy nie tylko w Karkonoszach i w całych Czechach, ale także w Pozaalpejskiej Europie Środkowej. Jako jedyny spośród czeskich wodospadów pojawia się też w niektórych spisach najwyższych wodospadów świata. Składa się z czterech wyraźnych samodzielnych progów (o wysokości 36, 39, 23 i 20 m w kierunku ku górze), oddzielonych przez łagodniejsze odcinki, które utworzyły się głównie w strefach pęknięć. Przy tak dużej wysokości zarówno jego szerokość, wahająca się od 1 do 20 m, jak i pochylenie są bardzo zróżnicowane. Całkowite nachylenie wynosi 44°, jednak na poszczególnych odcinkach waha się od 20° do 90° potwierdzając, że absolutna większość czeskich wodospadów nie jest pionowa. Woda spływa w nich po podłożu pochylonym pod mniejszym, często wręcz zaskakująco małym kątem, choć postronnemu obserwatorowi może wydawać się, że ma do czynienia z pionową ścianą skalną.

W sensie typologicznym mamy tu do czynienia z kaskadą przechodzącą miejscami w układ kaskad, zaś z horyzontalnego punktu widzenia jeden za drugim pojawiają się odcinki złożone z jednego nurtu, wachlarzowate i złożone z wielu odgałęzień. Podłoże składa się ze średniokrystalicznego granitu, który w niektórych partiach (szczególnie poniżej górnej krawędzi) wyraźnie dzieli się na poszczególne bloki skalne, co wraz z przecinającymi cały stok strefami pęknięć wyraźnie wpływa na wygląd całego wodospadu. Z geomorfologicznego punktu widzenia mamy do czynienia z najdoskonalszym wodospadem typu skandynawskiego, czyli spływającego z geologicznie starszej płaszczyzny szczytowej (fachowo zwanej etchplenem) do młodszego kotła lodowcowego. W ten sposób Panczawa należy do specyficznych przypadków strumienia górnego. Strumienie górne to nurty, które do głównego cieku (doliny) wpływają na różnej wysokości, będąc w pewnym sensie „wywyższone". Przyczyną takiego stanu rzeczy jest najczęściej mniejsza ilość przepływającej wody i wynikająca z tego mniejsza siła erozji, przez co ciek nie jest w stanie tak szybko zagłębić się w podłoże. Tego typu różnice wysokości widoczne są w postaci wodospadów.

Pewną słabością Wodospadu Panczawy jest stosunkowo nieduży przeciętny przepływ wody, wynoszący jedynie 25 l/s. Dlatego wodospad ten jest najatrakcyjniejszy w okresie roztopów w szczytowych partiach gór, do których co roku dochodzi najczęściej w pierwszej połowie maja oraz podczas ulewnych dreszczów, które są jednak czynnikiem przypadkowym. Ciekawy jest też podczas przymrozków, kiedy zmienia się w lodową kaskadę.

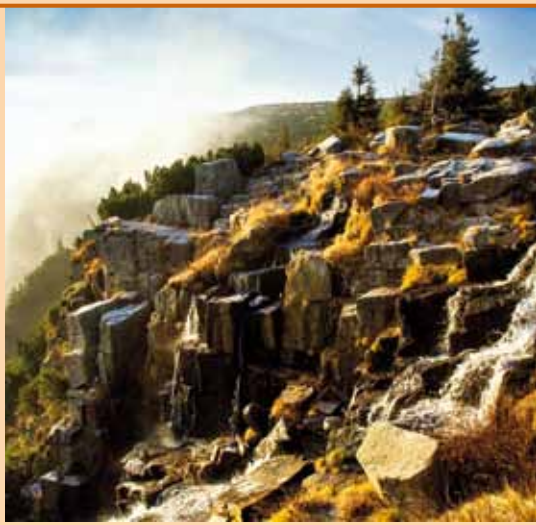
Górna krawędź wodospadu jest jak na karkonoskie warunki dosyć ostra, przez co ujście górnego toku Panczawy jest nachylone jedynie pod niewielkim kątem (tylko około 2°). Ze względu na młody wiek ściany kotła lodowcowego i niewielką siłę erozyjną cieku, wodospad nie jest zbyt zagłębiony w podłoże i głębsze odcinki występują jedynie pod pierwszym, najwyższym progiem. Pochodzące stamtąd głazy wypełniają całą część położonego pod nim koryta, w związku z czym występuje tam jedyny godny uwagi odcinek wtórnych kaskad. Głębsze są również krótsze odcinki położone w miejscu, w którym krzyżują się dwie położone niżej strefy pęknięć. Są one także odpowiedzialne za rozszczepianie się nurtu na odgałęzienia. W górnej części oddziela się sezonowe, obecnie rzadko nawadniane odgałęzienie, zaś w części dolnej ciek dzieli się na dwa stałe nurty. U podnóża wodospadu wszystkie trzy odgałęzienia spływają bezpośrednio na osypiska skalne, po których każde z nich oddzielnie spływa do Łaby, przepływającej przez dno doliny. W ten sposób powstają też miniaturowe, unikatowe bifurkacje lub trifurkacje.



Odcinki I-IV wyznaczają główne progi wodospadu

Od samych początków ruchu turystycznego wodospad cieszy się wśród odwiedzających dużą popularnością, dlatego już w czasach Cesarstwa Austro-Węgierskiego właściciel schroniska Labská bouda, podobnie jak w przypadku Wodospadu Łaby zlecił zainstalowanie tu zbiornika magazynującego wodę, wraz z pomieszczeniem dla obsługi i miejscem w którym można było spożyć skromny posiłek. Drugi zbiornik umieszczony został przy drodze, na dnie Łabskiego Kotła. Kiedy zgromadziła się przy nim odpowiednia liczba zainteresowanych, obsługa dolnego zbiornika, po otrzymaniu drobnej zapłaty w wysokości 10 grajcarów dawała trąbką sygnał dźwiękowy, po usłyszeniu którego obsługa przy górnym zbiorniku podnosiła stawidło, dzięki czemu wodospad mógł zaprezentować się w „ulepszonej" postaci. Ta atrakcja zniknęła stamtąd jeszcze w latach 30 ubiegłego wieku, czyli nawet wcześniej niż w przypadku Wodospadu Łaby. Jeśli chodzi o umiejscowienie, wodospad znajduje się w 1 strefie KRNAP, w związku z czym nie jest dostępny dla szerokiego grona zwiedzających. Obecnie z bliska można obejrzeć jedynie jego najwyższy próg, z czerwonego szlaku prowadzącego granią Labských jam, pomiędzy Zlatým návr-ším, a schroniskiem Labská bouda oraz częściowo także z tarasu widokowego Ambrožova vyhlídka. W całej okazałości widoczny jest z niebieskiego szlaku wytyczonego na dnie Labského dolu, jednak w związku z niewielką ilością wody i stosunkowo dużą odległością, wodospad oglądany z tego stanowiska jest poza okresem wiosennych roztopów mało efektowny.

W przypadku tego wodospadu rozbieżność danych dostępnych na jego temat jest jeszcze większa niż w przypadku Wodospadu Łaby, bowiem informacje o jego długości wahają się od 50 do 300 m, najczęściej zaś pojawia się długość 250 m.



Tak duża nieścisłość wynika z nierealistycznego utożsamiania pełnej wysokości stoku kotła lodowcowego z długością wodospadu. W rzeczywistości za wodospad można uznać jedynie część nurtu płynącą po podłożu skalnym, nie zaś koryto w osypiskach u podnóża stoku, które dodatkowo zakryte jest przez zarośla. Informacja o 300 metrach jest pozbawiona sensu również dlatego, że maksymalna wysokość stoków w kotle wynosi jedynie 270 metrów.

Po obu stronach Wodospadu Panczawy wodospadu, po stokach kotłów lodowcowych spływają niewielkie, sezonowe strugi, okresowo tworzące wodospady o wysokości nawet kilkudziesięciu metrów. Ponieważ jednak początek tych strug znajduje się dopiero poniżej krawędzi kotła, ich powierzchnia zbierająca, a co za tym idzie także szybkość przepływu wody są bardzo niewielkie. Dlatego są godne uwagi jedynie w okresie roztopów. Patrząc od północy są to wodospady Malý Navorský, Navorský, Křivý, Hančův, Jestřebí i Vrbatův. Szczegółów na ich temat można dowiedzieć się w czasopiśmie Krkonoše – Jizerské hory, nr 6/2009.

Historyczny widok na Wodospad Łaby

Wodospad Łaby

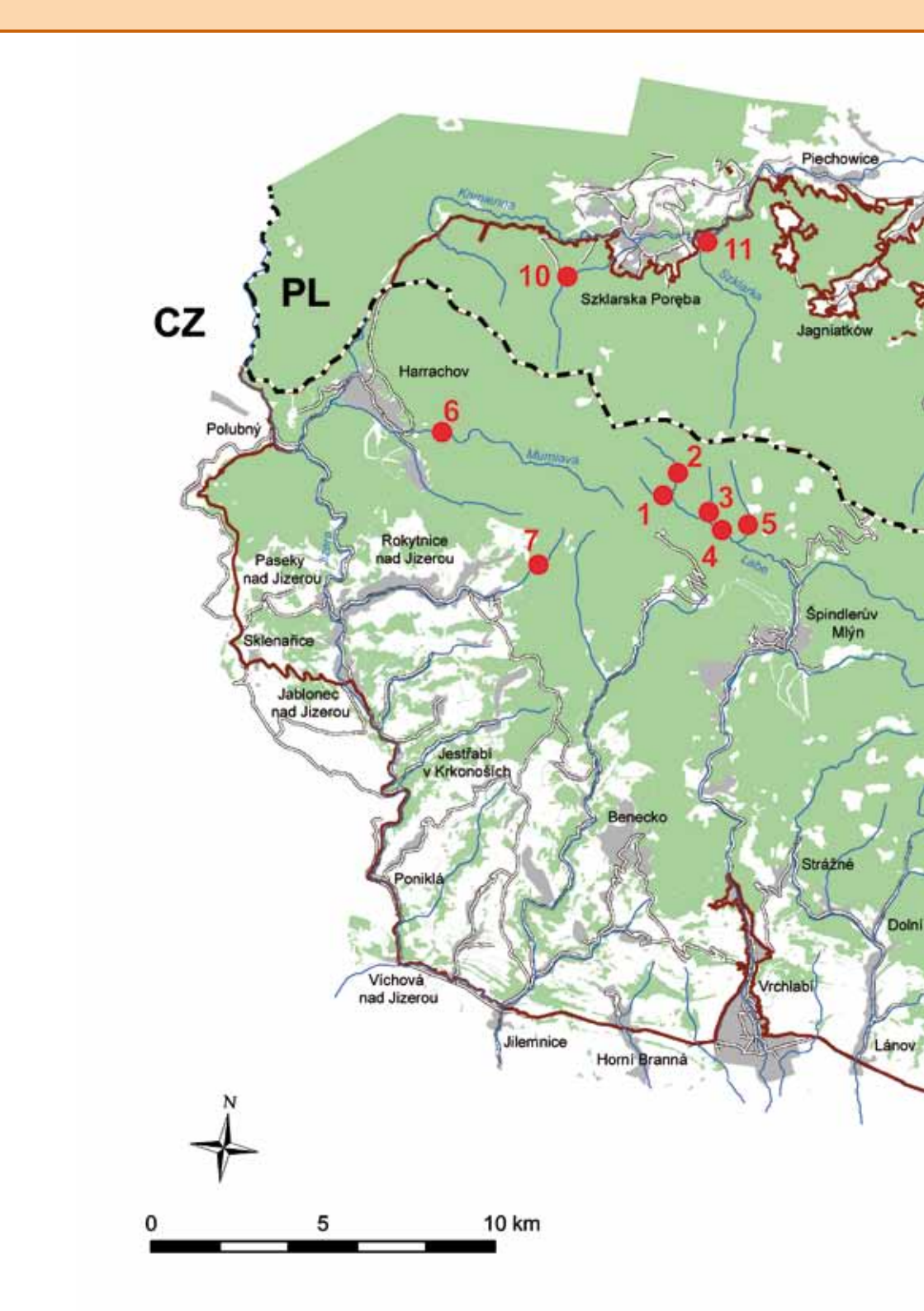
Wodospad Łaby jest kolejnym z najbardziej znanych wodospadów w Karkonoszach i całych Czechach. Ponadto jest również swoistym rarytasem, ponieważ obok Renu Łaba jest jedyną dużą europejską rzeką, która może poszczycić się „własnym" wodospadem, w dodatku znajdującym się tylko kilometr od jej źródła. Woda spada ze szczytowej, wyrównanej powierzchni Labské louky do kotła lodowcowego Łabski Kocioł, czyli miejsca, w którym występuje w ogóle najwięcej wodospadów zarówno w Karkonoszach, jak i całych Czechach. Następnie woda wpływa do wąwozu Labská rokle, zamykającego Łabski Kocioł pod schroniskiem Labská bouda, które pierwotnie powstało tu właśnie ze względu na pobliski wodospad. Jego wysokość wynosi 34,5 m, przy nachyleniu ściany skalnej wynoszącym 44°, jednak w głównej części już nawet 54–60°, włącznie z niektórymi całkowicie pionowymi uskokami. Mimo że szybkość przepływu wody wynosi tu jedynie około 40 l/s (obliczona pośrednio), Wodospad Łabski należy do dosyć atrakcyjnych wodospadów. Ponieważ jest wyraźnie wachlarzowaty i rozszerza się z 1 m przy górnej krawędzi aż do 10 m u ujścia (a przy wysokich stanach wody nawet do 16 m). Typologicznie należy do wodospadów kaskadowych, ma też dosyć skomplikowaną budowę, ponieważ do jego powstania przyczynił się zarówno czynnik pierwotny (czyli bardzo stroma dolina, która utworzyła się niezależnie od wodospadu), jak i czynniki wtórne

(spowodowana przez sam wodospad erozja stref pęknięć). Wspólnie z Wodospadem Panczawy i Górnym Wodospadem Upy (a po stronie polskiej również z Wodospadem Łomniczki) są jedynymi karkonoskimi wodospadami tzw. skandynawskiego typu, czyli spływających z geologicznie starszych płaszczyzn szczytowych kotłów lodowcowych, których pozostałe części są z kolei stosunkowo młode w skali geologicznej. Stoki oddzielające obie te warstwy są bardzo wysokie, co jest również powodem, dla którego pierwsze dwa wodospady są najwyższe w całych Czechach. Spośród nich Wodospad Łaby jest wyraźnie najniższy, ponieważ erozja wsteczna zachodziła tu wzdłuż linii tektonicznych, na styku warstw drobno i średniokrystalicznego granitu, co ułatwiało erozję, która najszybciej postępowała w kierunku przeciwnym do nurtu. W ten sposób utworzył się stromo opadający wąwóz Labská rokle, przez co zmniejszyła się też wysokość samego wodospadu. Wpływ na obecne położenie ściany skalnej, po której spływa wodospad mają również warunki lokalne, ponieważ właśnie w tym miejscu w poprzek wąwozu przebiega wyraźna strefa pęknięć, której towarzyszy ciąg rozkruszonych skał, z wyglądu w ogóle nie przypominających granitu, za to podlegających znacznie szybszej erozji. W wyniku tych procesów wodospad, który przez wiele stuleci znajdował się w przedniej części pogłębiającego się kanionu, obecnie zaczął spływać do niego w zasadzie z boku. Z geologicznego punktu widzenia zmiana ta nastąpiła stosunkowo niedawno, dlatego wodospad w wyniku erozji nie zdążył jeszcze zagłębić się w podłoże, co jest również przyczyną jego szerokości, niespotykanej zazwyczaj u tak niewielkich cieków wodnych. U podnóża wodospad nie tworzy żadnej kipieli, tylko wpada wprost w odłamki skalne o ostrych krawędziach. Przy dużej szerokości dolnej części wodospadu osypiska te tworzą nawet pięciometrową różnicę wysokości, dlatego też wysokość wodospadu zmienia się w zależności od danego punktu.

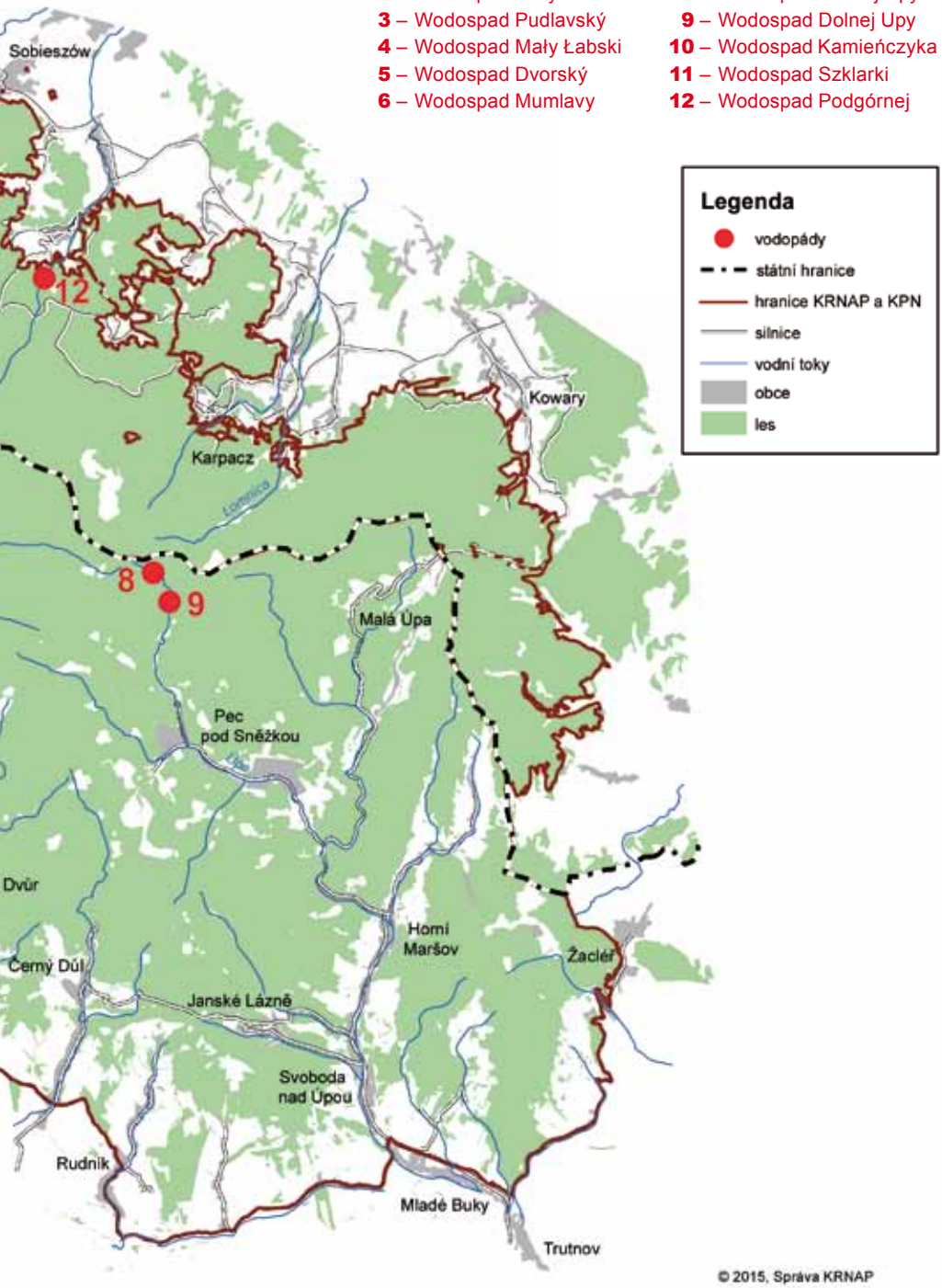
Należy on do najbardziej atrakcyjnych czeskich wodospadów, dlatego od zawsze był celem wycieczek turystów. Z tego powodu w 1830 roku w jego pobliżu zbudowano schronisko Labská bouda oraz utworzono wyposażony w stawidło niewielki zbiornik, którego objętość w późniejszym okresie nawet podwojono. Za niewielką opłatę woda ze zbiornika zasilała wodospad, jeszcze bardziej zwiększając jego widowiskowość. Takiego wypuszczania wody zaprzestano dopiero w latach 50 ubiegłego wieku. W przeszłości (co najmniej do wybuchu

I Wojny Światowej) szlak turystyczny z drewnianymi schodami prowadził aż pod sam wodospad, skąd oczywiście rozpościerał się też najlepszy widok. Obecnie z powodu ochrony przyrody wodospad można oglądać jedynie z tarasu widokowego na górnej krawędzi, w związku z czym widoki są mocno ograniczone.

Wodospad Łaby należy do struktur niezwykle spornych pod względem wysokości. Niemal każdy autor i przewodnik turystyczny podawał inną wysokość, w zależności od własnych subiektywnych ocen, dlatego możemy zetknąć się z danymi w zakresie od 25 do 70 m, przy czym niektóre z tych błędnych wartości powtarzane są do dziś.


CZ
PL
Piechowice
Szklarska Poręba
Jagniatków
Harrachov
Polubný
Rokytnice nad Jizerou
Paseky nad Jizerou
Sklenařice
Jablonec nad Jizerou
Jestřabí v Krkonoších
Benecko
Poniklá
Strážné
Dolní
Vrchlabí
Lánov
Horní Branná
Jilemnice
Víchová nad Jizerou
Špindlerův Mlýn
Mumlava
Labe
Kamienna
Szklarka
1
2
3
4
5
6
7
10
11
N
0
5
10 km

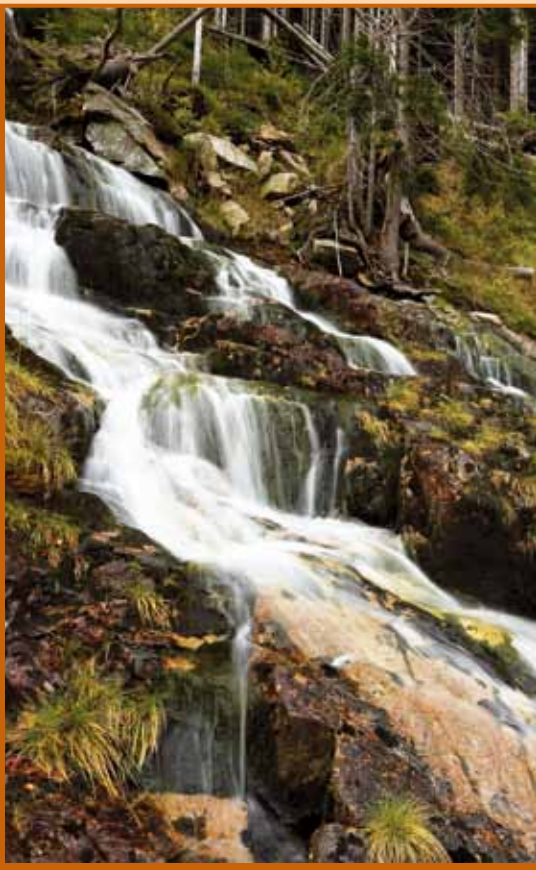
1 – Wodospad Panczawy
2 – Wodospad Łaby
3 – Wodospad Pudlavský
4 – Wodospad Mały Łabski
5 – Wodospad Dvorský
6 – Wodospad Mumlavy
7 – Wodospad Huťský
8 – Wodospad Górnej Upy
9 – Wodospad Dolnej Upy
10 – Wodospad Kamieńczyka
11 – Wodospad Szklarki
12 – Wodospad Podgórnej

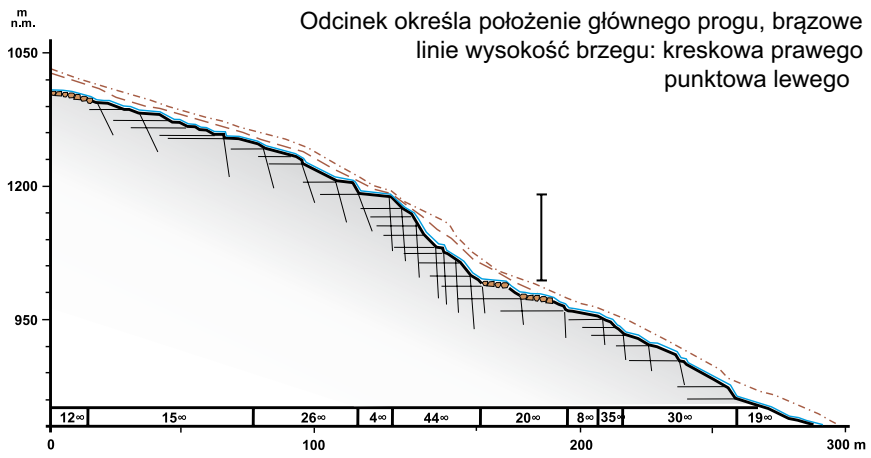


© 2015, Správa KRNAP

Wodospad Pudlavský

Pierwsze dwa cieki z wodospadami (Łaba, Panczawa) wpadają do Łabskiego Kotła z prawej strony, gwałtownie spadając z równej, szczytowej płaszczyzny. Kolejne dwa (Pudlava, Dvorský potok) mimo że również na nich występują wodospady, spływają z otoczonych stromymi zboczami dolin ze strony lewej. Mimo to wiszące doliny wszystkich tych cieków zawdzięczają swoje ukształtowanie lodowcowi, zalegającemu Łabski Kocioł podczas zlodowaceń. Masy lodu pogłębiły główną dolinę i uformowały ją na kształt żłobu lodowcowego w kształcie litery U, natomiast niezamarznięte boczne doliny mniejszych dopływów nie były poddane takiej presji, w związku z czym w zasadzie utrzymały swą pierwotną formę. Ten typ wiszących dolin należy do najbardziej rozpowszechnionych, jest jednak typowy głównie dla najwyższych pasm górskich.





Odcinek określa położenie głównego progu, brązowe linie wysokość brzegu: kreskowa prawego punktowa lewego

Pudlava i Dvorský potok tworzą więc jedyne w Czechach wodospady typu wysokogórskiego.

Pudlava spływa z Vysokého kola, najwyższego szczytu zachodnich Karkonoszy i wpływa do Łaby tuż przed końcem przebiegającej przez dolinę niewielkiej szosy. Rzeczkę przecina też prowadzący przez dolinę niebieski szlak turystyczny, na którym z tej okazji zbudowany został drewniany mostek. Z ukształtowania terenu wynika, że mamy do czynienia z wodospadem pierwotnym, pokonującym próg reliefowy, oddzielający boczną wiszącą dolinę od doliny głównej. Podobnie jak wszystkie wodospady w Łabskim kotle spływa on po granitowym podłożu, którego właściwości (oddzielanie się brył, wyraźne strefy szczelin, powierzchnie powstałe w wyniku pęknięć i eksfoliacji) wpływają na konkretną formę tych wodospadów. Jeśli chodzi o typ, Wodospad Pudlavský jest skomplikowanym układem kaskad i bystrzyn z trzema wyraźnymi odcinkami. W górnej najłagodniej nachylonej części, występują półki bazaltowe, natomiast nurt ma postać bystrzyn połączonych kaskadami. Główna, środkowa część wodospadu (będąca jakby jego mniejszą wersją) jest najbardziej stroma w punkcie, w którym żłobowa ściana skalna jest najwyraźniej widoczna, przy czym woda spada tu typową kaskadą, by w dolnej części ponownie przekształcić się w układ kaskad i bystrzyn spływających na dno Łabskiego Kotła. Na głównym progu wodospadu nurt rozwidla się na kilka odgałęzień (w zależności od stanu wody na 2–3 odgałęzień), przy czym główne, które tworzy się w wyraźnej podłużnej szczelinie również składa się z kilku strumieni. Pobliskie skały wygładzone są przez erozję, ich częścią są też dwie ukryte pod wodą olbrzymie nisze skalne. U podnóża wodospadu kiedyś

znajdowała się kipiel, która obecnie, po niedawnych powodziach zawalona jest stertami kamieni. Oprócz głównego wodospadu, do najbardziej efektownych należy też jeden ze znajdujących się nad nim stromych, pochylonych uskoków o wysokości 4 metrów.

Wysokość całego układu wynosi 122 m, przy czym główna, środkowa część mierzy 30–33 m (różnie w przypadku dwóch odgałęzień). W związku z długością wodospadu bardzo zmienna jest również jego szerokość (od 0,5 m w skalnych żlebach do 12 m na półkach) oraz nachylenie (całkowite 25°, głównego progu 44°). Przeciętny przepływ wody wynosi ponad 50 l/s.

Chociaż główny próg tego wodospadu należy do najciekawszych w całych Karkonoszach, Wodospad Pudlavský cieszył się zawsze mniejszym zainteresowaniem od dwóch opisanych tu wcześniej, dlatego też nie prowadzi do niego żaden szlak. W okresach, podczas których cała dolina jest mniej zalesiona (czyli na przykład obecnie) jest dosyć dobrze widoczny również ze szlaku turystycznego przebiegającego przez dno doliny, jednak znacznie bardziej malowniczy był w czasach, kiedy otaczał go wysoki las. Po katastrofalnych wichurach z lat 90 ubiegłego wieku z lasu pozostały już jedynie chaotycznie porozrzucane pnie, które w znaczącym stopniu utrudniają też dostęp do samego wodospadu a także nieco zaburzają całościową estetykę tego miejsca. Mimo to w związku z jego atrakcyjnością i niewielką odległością od przebiegającej przez dolinę drogi a równocześnie ze skomplikowanym dostępem w trudnym, stromym i najeżonym wykrotami terenie, Administracja KRNAP rozważa budowę chodnika i niewielkiej platformy widokowej u podnóża głównego progu.

Wodospad Mały Łabski

Na stokach Łabskiego Kotła można znaleźć wiele stałych i sezonowych wodospadów, jednak dwie większe struktury tego typu znajdują się też bezpośrednio na dnie tej doliny. Charakterystycznym elementem dna dolin lodowcowych jest bardzo zmienne nachylenie i występujące na przemian odcinki strome i łagodne, lub wręcz wklęsłe, gdzie zazwyczaj znajdują się jeziora lodowcowe. Jedno z nich znajdowało się także w górnej części Łabskiego Kotła, z czasem uległo jednak zanikowi wskutek piętrzenia się osadów. Z kolei na jednym z bardziej stromych odcinków dna Łabskiego Kotła powstał wprawdzie niewysoki, ale niezwykle malowniczy wodospad, znany pod nazwą Mały Łabski. Znajduje się on w środkowej części doliny, na odcinku pomiędzy ujściem Pudlavy i Dvorského potoka, bezpośrednio pod niebieskim szlakiem turystycznym, z którego jest też łatwo widoczny i dostępny.

Wysokość tego wodospadu wynosi jedynie 5,3 m, zaś tuż pod nim znajduje się jeszcze jeden niższy próg o wysokości 3–3,5 m, przy czym cała powierzchnia, której część stanowią oba progi ma wysokość 17 m. Należy do najszerszych karkonoskich wodospadów (10–12 m), czego przyczyną jest większa ilość przepływającej wody (330 l/s), a przede wszystkim to, że linia wodospadu jest

ukośna w stosunku do kierunku nurtu. Równocześnie tak duża szerokość powoduje, że przy niższym stanie wody nurt dzieli się nawet na kilka odgałęzień. Z kolei na dolnym progu woda płynie już jednym strumieniem, skupionym w wąskiej (1–2 m) szczelinie powstałej po pęknięciu skały. Nachylenie ściany wodospadu na pierwszym progu jest dosyć duże i różni się w zależności od odgałęzienia (55°–90°). W przeważającej części mamy tu do czynienia z kaskadowym lub pionowym progiem wodospadu (zależnie od odgałęzienia), natomiast w poziomie nurt jest rozgałęziony lub spójny, zgodnie z aktualnym stanem wody. Podłoże składa się ze średniokrystalicznego granitu. Z punktu widzenia genezy geologicznej wodospad ten jest tworem częściowo pierwotnym, a częściowo wtórnym, gdyż jeden z odcinków progu powstał w wyniku działania lodowca, jednak całe miejsce na którym znajdują się oba progi powstało wskutek zmian w strefach pęknięć tektonicznych wymodelowanych przez erozję wodną.

Częścią tej leżącej w dolinie struktury są rozległe i wygładzone przez erozję półki skalne w korycie rzeczki, należące do największych w Karkonoszach (o szerokości 10–15 m, a w niektórych miejscach jeszcze większej). Powstały przeważnie wskutek pękania podłoża skalnego, zaś odwiedzający chętnie wykorzystują je do odpoczynku.

Niecały kilometr wyżej, nad ujściem Pudlavy, rzeka Łaba tworzy długi układ składający się z kaskad i bystrzyn, noszący nazwą Łabskich Kaskad. Znajdują się na podłożu polodowcowym jeszcze wyraźniejszym od tego, na którym położony jest Wodospad Mały Łabski, w związku z czym całość jest też zdecydowanie wyższa (62 m). Ponieważ jednak nie występują tam pojedyncze wysokie i strome progi (najwyższy z nich, przy dolnym końcu układu ukryty jest w lesie i osiąga wysokość jedynie 2,1 m), a nachylenie podłoża nie jest zbyt duże (7°–21°), miejsce to nie należy do często odwiedzanych przez turystów. Dodatkowym powodem takiego stanu rzeczy jest fakt, że przebiegająca przez dolinę droga usytuowana jest wysoko nad kaskadami. Mimo to z drogi widoczna jest górna część Łabskich Kaskad, składająca się przeważnie z półek skalnych.

Wodospad Dvorský

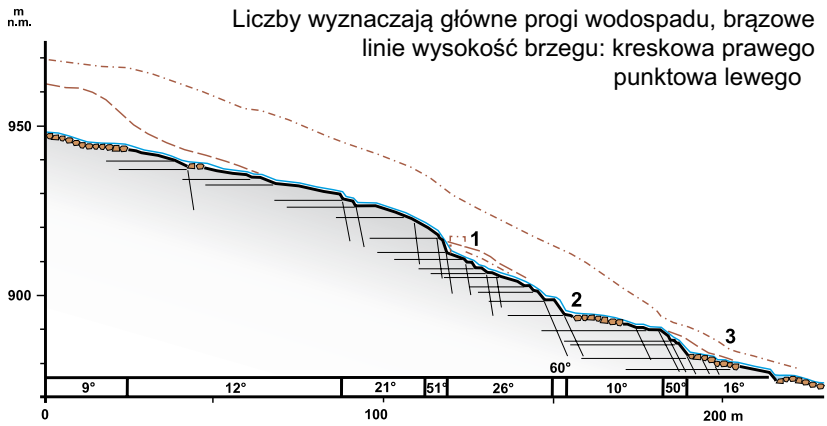
Ostatni, najniżej położony wodospad Łabskiego Kotła znajduje się na przypływającym z lewej strony potoku Dvorském lub Martinově, płynącym z Martinova dolu. Powstał w taki sam sposób jak Wodospad Pudlavský, czyli utworzył się przy końcu płytszej, a w związku z tym wiszącej doliny, która w przeszłości nie była pokryta lodem (tzw. ekstraglacjalnej), uchodzącej do pogłębionej przez lodowiec doliny Łabskiego Kotła. Ponieważ przy końcu lodowca warstwa pokrywy lodowej była cieńsza, mniejsza jest też głębokość Łabskiego Kotła w tamtym miejscu, przez co również Wodospad Dvorský jest znacznie niższy niż Wodospad Pudlavský.

Cały wodospad jest złożonym, kaskadowym układem, podzielonym na odcinki z bystrzynami lub połączeniem bystrzyn i kaskad oraz trzema wyraźnymi, samodzielnymi progami. Dwa skrajne mają kaskadową strukturę, na środkowym tworzy się pochylony wodospad. Całkowita wysokość układu wynosi 68 m, zaś wysokość poszczególnych progów (patrząc od góry) to 10 m, 5,2–5,6 m oraz 8,5–9,5 m. W związku ze znaczną długością, dzieleniem się nurtu na odgałęzienia oraz zróżnicowaniem podłoża, szerokość tego wodospadu jest bardzo zmienna i wynosi od 1 do 10 m. Większe odległości pomiędzy głównymi progami są przyczyną dosyć

małego ogólnego nachylenia (20°), które jednak tuż przy progach zwiększa się nawet do 60–70°. Przeciętny przepływ wody wynosi 70 l/s. Podobnie jak w przypadku pozostałych wodospadów, również tutaj podłoże skalne składa się ze średniokrystalicznego granitu.

W górnej części układu występują długie bystrzyny, płynące przez lekko nachylone półki skalne, w związku z czym określenie miejsca, w którym zaczyna się wodospad jest równie problematyczne, jak w przypadku sąsiedniej Pudlavy. Nieco niżej półki skalne przekształcają się w szeroki, wachlarzowaty górny próg, który u swojego pozbawionego kipieli podnóża szybko przechodzi w wąską szczelinę skalną o głębokości do 3 m. Za nią następuje seria bystrzyn i kaskad, pod którą znajduje się środkowy próg. Jego górna, pochylona część jest interesująca ze względu na to, że składa się z niespotykanej, spoistej i niemal gładkiej powierzchni powstałej wskutek wcześniejszego pęknięcia.

Kolejny 30 metrowy odcinek nurtu jest progiem pośrednim, z pokrytym głazami korytem, dzielącym cały układ na części. Pod nim znajduje się kolejny próg o podłożu mocno popękanym wskutek oddzielania się bloków skalnych. Może się wydawać, że nurt ma w tym miejscu dwa odgałęzienia, jednak prawe jest tylko okresowe. Powstało w dosyć nietypowy sposób, gdyż główny nurt został w tym miejscu podzielony przez zaklinowany konar świerkowy, przy którym utworzyła się kamienista zapora. Ta przeszkoda odprowadza większą część nurtu na boczną ścianę wodospadu, tworząc w ten sposób jego drugie odgałęzienie. U podnóża tego progu znajduje się kipiel, wzburzona dzięki barierze z głazów i mniejszych kamieni. Pod nią pojawia się jeszcze bystrzyna. Cały układ wieńczy grupa głazów ułożonych na kształt zapory, które eliminują niekontrolowane zmiany biegu nurtu, do których dochodziło wcześniej na po łożonym niżej stożku utworzonym z naniesionego tu materiału skalnego.



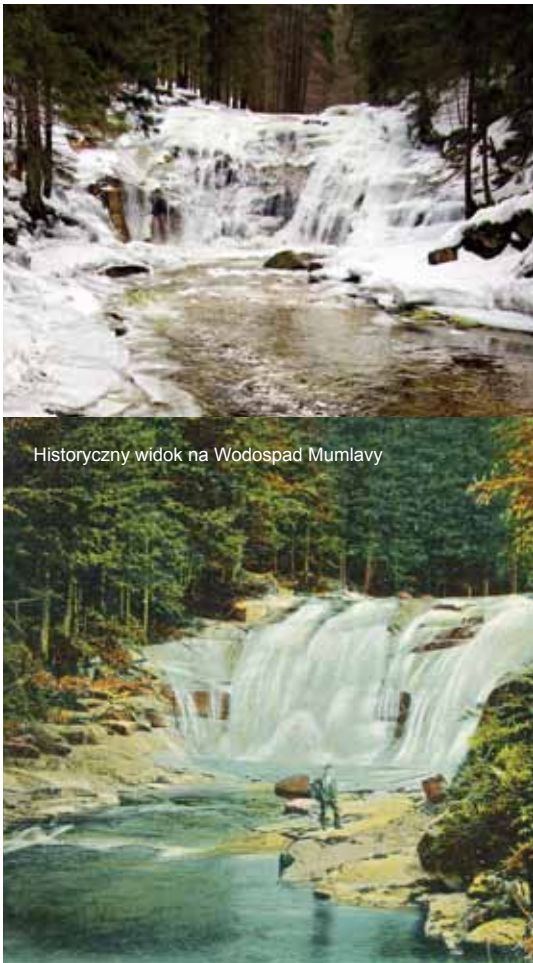
Liczby wyznaczają główne progi wodospadu, brązowe linie wysokość brzegu: kreskowa prawego punktowa lewego

Wodospad Mumlavy

Wodospad Mumlavy jest niewątpliwie największą atrakcją przyrodniczą sąsiadującej z miastem Harrachov części Karkonoszy. Wygodny dostęp z samego centrum miasta, od którego oddalony jest o około 2 km oraz niewątpliwa atrakcyjność sprawiają, że jest on prawdopodobnie najczęściej odwiedzanym czeskim wodospadem. Jak sama nazwa wskazuje, leży na rzeczce Mumlava, w najniższej części zakończenia Mumlavského dolu. Według nie mających wiele wspólnego z nauką, za to niezwykle popularnych w rozmaitych środkach przekazu kryteriów takich jak wielkość wodospadu czy jego wartość wizualna (określana na podstawie czterech wskaźników: wysokości, szerokości, intensywności przepływu wody oraz nachylenia), Wodospad Mumlavy niewątpliwie zajmuje pierwsze miejsce w Czechach. Pod względem typologicznym jest wodospadem pochyłym, z elementami kaskadowymi. Jego całkowita wysokość wynosi 9,9 m, w tym samej ściany skalnej 8,5–9,2 m (nierównomiernie), szerokość 9–10 m, pochylenie głównej ściany skalnej 60–70°, zaś przeciętny przepływ wody waha się w granicach 750 l/s. Skutkiem tak wysokich jak na lokalne warunki wartości jest też jeden z niezwykłych efektów wizualnych, którym mogą poszczycić się tylko nieliczne czeskie wodospady, gdyż podczas powodzi tworzą się na nim olbrzymie ilości

pyłu wodnego, przemieszczającego się w dół doliny na odległość nawet kilkudziesięciu metrów. W odróżnieniu od wielu innych wodospadów, ten można obejrzeć całkiem z bliska nie tylko z głównego szlaku, ale praktycznie z każdej strony, gdyż znajduje się pod nim kładka łącząca oba brzegi rzeczki. Wodospad spływa po granitowym podłożu, tworząc w korycie i jego okolicy rozległe półki skalne na popękanych i często wyszlifowanych przez erozję powierzchniach. W kipieli pod wodospadem, wskutek połączonych procesów erozyjnych i eworsyjnych utworzyły się tuż obok siebie dwa olbrzymie płytkie zagłębienia, o doskonale wygładzonych ścianach i dnie.

Wodospad Mumlavy nie jest jednak pojedynczym, odizolowanym progiem, lecz częścią całej serii (układu) nierówności w korycie rzeczki, które jako całość powstały w wyniku erozji wstecznej, spowodowanej przez trzecio i czwartorzędowe obniżenie się Harrachovskéj kotliny. Pierwotna przyczyna ich powstania ma więc charakter tektoniczny, jednak za konkretne położenie i postać poszczególnych progów odpowiedzialne są przede wszystkim pęknięcia skalne (kierunki, pochylenia i częstotliwość pęknięć), przy czym nie da się też wykluczyć wpływu twardszych części skał. Poza głównym wodospadem interesujący jest także położony wyżej Wodospad Kotlový, chociaż w związku z niewielkim pochyleniem jest on raczej wodospadem spływającym. Do jego największych atrakcji, którym zawdzięcza też swoją nazwę, należą dwa umiejscowione na jego środku olbrzymie kotły. Należą one do struktur eworsyjnych powstałych na skałach typu nieosadowego i ze względu na swój rozmiar są unikatowe w skali całych Czech. Przy głębokości 2,1 i 2,9 m mają doskonale gładkie ściany, na których miejscami widoczne są spiralne pasma powstałe podczas pogłębiania się tych struktur. Na całej długości Mumlavského dolu rzeczka Mumlava tworzy wiele innych bystrzyn i kaskad, podobnie jak oba jej dopływy, czyli Wielka i Mała Mumlava. W większości silny wpływ na ich ukształtowanie miała tektonika granitowych skał (pęknięcia), co widoczne jest zwłaszcza w przypadku Małej Mumlavy, w której korycie obok kaskad występuję też rozległe półki skalne. Szczegółowy opis Wodospadu Mumlavy opublikowany został w czasopiśmie Krkonoše – Jizerské hory, numer 7/2011, zaś kaskad Mumlavy i jej dopływów w poprzednim numerze 6/2011.



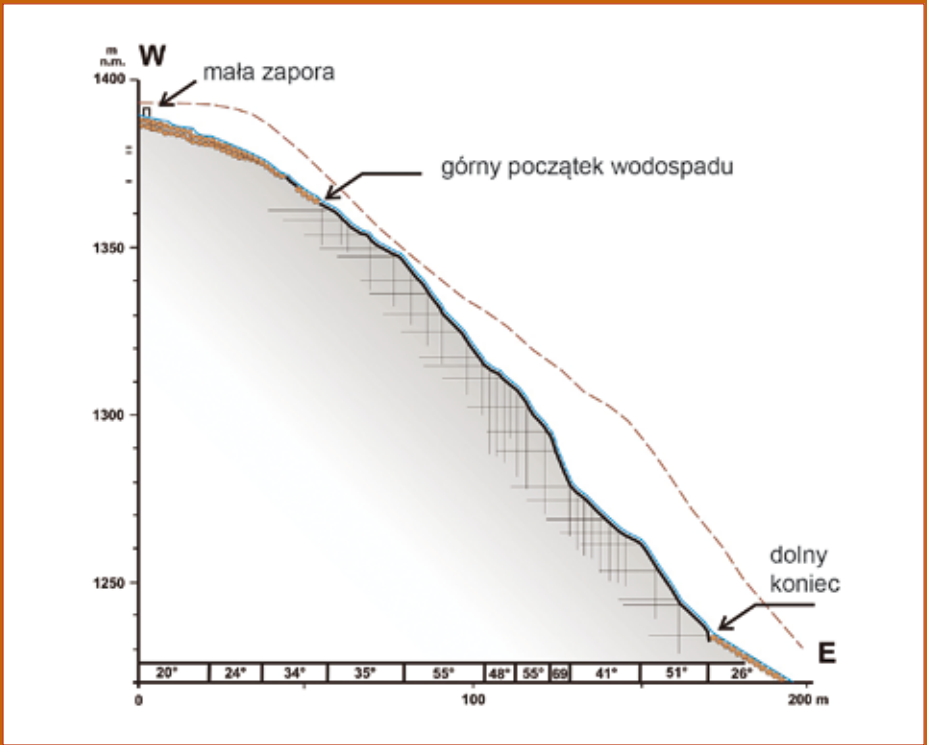
Historyczny widok na Wodospad Mumlavy

Wodospad Huťský

Ostatni z bardziej znanych wodospadów w karkonoskim dorzeczu Izery znajduje się w górnym biegu Huťského potoka (zwanym tez niekiedy Rokytnice) nad miejscowością Horní Rokytnice, na stokach Lysé hory. Niepowtarzalną atmosferę tego miejsca potęguje również otaczający je, w większości bukowy las. Określenie wysokości tego wodospadu jest dosyć problematyczne i wiele zależy od subiektywnego podejścia osoby wydającej ocenę. W całości (włącznie z górnym odcinkiem – częściowo wtórnym i dolnym, przechodzącym w bystrzynę) jego wysokość wynosi 16,6 m, z czego główna część 13,6 m, natomiast najbardziej stromy odcinek, odpowiadający ogólnie przyjętym wyobrażeniom o tym, jak powinien wyglądać wodospad mierzy jedynie 6,8 m. Nie obfituje też w zbyt dużą ilość wody, której przepływ osiąga 45 l/s, ani kątem pochylenia podłoża. Mimo że z przodu wygląda na dosyć stromy, w rzeczywistości jego nachylenie wynosi tylko 30–35° (najbardziej stromy odcinek do 50°). Pod względem typologicznym jest dosyć niejednolity, w górnej części jest przeplataną bystrzynami kaskadą, natomiast w części głównej przekształca się w pochyły wodospad. Jego pochodzenie jest zdecydowanie tektoniczne, powstał bowiem w wyniku zetknięcia się żyły twardego kwarcytu serycytowego, przecinającej w poprzek całą doliną, zaś wyżej formuje też występy skalne wraz z miękkim łupkiem metamorficznym, którego pokłady ciągną się w kierunku przeciwnym do kierunku nurtu. Wpływ na formowanie właściwej ściany wodospadu miał wyraźny kliważ skał i ich spękana powierzchnia, jak również większe pęknięcia i oddzielony pod ich wpływem płaszczyzny. Najwyższa część struktury jest wtórna, z ukształtowanym uskokiem (o wysokości 1–1,5 m) prowadzącym przez zaporę z luźno rozrzuconych kamieni. Podłoże wodospadu właściwego jest niemal niewyrzeźbione przez erozję, w związku z czym woda spływa niemal na poziomie reszty ściany skalnej. U podnóża utworzyło się krótkie i wąskie wcięcie, którego dno często zatykają przyniesione przez wodę gałęzie i kamienie. Wodospad jest łatwo dostępny z niebieskiego szlaku prowadzącego z Rokytnice nad Jizerou na Dvoračky, z którego do wodospadu odchodzi krótka odnoga, zakończona tarasem widokowym z poręczą.

Wodospad Górnej Upy

W najwyższej części górnego biegu rzeki Upy utworzyły się dwa wodospady. Mimo że oba powstały dzięki lodowcowi, każdy z nich ma nieco inną genezę. Pierwszy z nich, czyli Wodospad Górnej Upy ukształtował się w tzw. wąwozie Upy, w odległości jedynie 400 m od źródeł tej rzeki i pod względem wysokości zajmuje drugie miejsce w Czechach. Niestety wskutek takiego umiejscowienia ilość przepływającej w nim wody jest jeszcze mniejsza niż w przypadku Wodospadu Panczawy. Woda spływa wprawdzie po takim samym, granitowym podłożu, jednak w odróżnieniu od Labských



jam tutaj nie dzieli się ono w wyraźny sposób na poszczególne bloki skalne, co negatywnie wpływa na wygląd wodospadu. Na całej długości nurt dzieli się tu na liczne, wąskie odgałęzienia, w zasadzie brak też odcinków pionowych, przez co ogólne wrażenie estetyczne jest znacznie skromniejsze. Z drugiej strony dzięki takiemu ukształtowaniu wygląd Wodospadu Górnej Upy jest całkowicie wyjątkowy na tle pozostałych czeskich wodospadów. Geneza jego powstania jest identyczna jak w przypadku Wodospadu Panczawy, jest on więc wodospadem pierwotnym, należącym do specyficznej grupy strumieni górnych, gdyż utworzył się w miejscu, w którym stykają się ze sobą dwa typy skał (geologicznie starszej płaszczyzny szczytowej fachowo zwanej etchplenem) oraz geologicznie młodszych skał, z których składa się zbocze stromego i skalistego kotła lodowcowego). Mimo to w wyniku wspomnianej już odmienności granitowego podłoża, w przypadku tego wodospadu nie występuje jednoznacznie zarysowana górna krawędź, co również ma wpływ na jego walory estetyczne. Wodospad jest typu kaskadowego, miejscami występują też krótkie, pochylone odcinki. Z kolei na progach pośrednich występują jedynie bystrzyny i kaskady. Jego wysokość wynosi 129 m (licząc od góry, od momentu wejścia nurtu na stabilne podłoże skalne), natomiast szerokość jest dosyć zmienna, wahając się w granicach od 1 m przy niskim stanie wody, do 6 m przy stanie wysokim. U podnóża wpada wprost w osypiska z głazów, nie tworząc kipieli. Całkowite pochylenie wynosi 49°,

jest jednak bardzo zmienne na poszczególnych odcinkach, przeciętny przepływ wody oscyluje wokół 15 l/s.

Wąwóz Úpská rokle, w którym znajduje się wodospad i do którego kształtowania przyczynia się wzmacniając procesy erozyjne, jest strukturą asymetryczną. Z prawej strony ogranicza go stroma ściana skalna, z kolei po lewej stronie w zasadzie łagodnie przechodzi w amfiteatralnie zaokrąglony stok. Przyjmując jako punkt odniesienia górny początek wodospadu, Wodospad Górnej Upy jest najwyżej położonym wodospadem w Czechach. Wraz z Wodospadami Pramenného Dolu należy do jedynych znaczących czeskich wodospadów, na których ukształtowanie wpływają czasem lawiny. W tym przypadku schodzą one do wąwozu Úpské rokle, pozostawiając na mniej pochylonych odcinkach u podnóża wodospadu stożkowate formacje stwardniałego, ubitego śniegu, utrzymującego się nawet do późnej wiosny. W miejscach, w których cieplejsza woda spada na szczyt takiego stożka, śnieg topi się znacznie szybciej, przez co u swojego podnóża wodospad wpada w kilkumetrową śnieżną „przepaść", następnie zaś woda przepływa przez śnieżny tunel, którego długość może czasem wynosić nawet kilkadziesiąt metrów. Po lewej pionowej ścianie skalnej wąwozu Úpské rokle, tuż pod wodospadem spływa nieduża struga wody, która zamarza w zimie, tworząc jedne z najwyższych w Czechach lodospadów. Szczególnie w okresie wiosennym, przy silnych wiatrach wznoszących wodospad przekształca się w jeden z nielicznych w kraju „dymiących wodospadów", którego wody wynoszone są do góry, w ogóle nie docierając do podnóża.

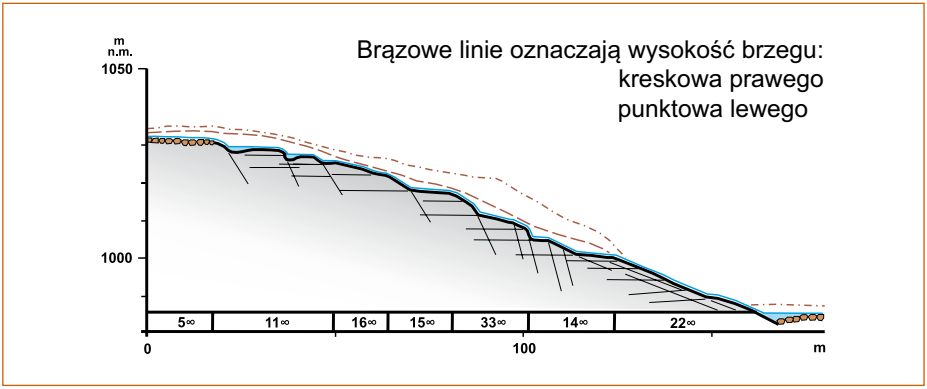
Wodospad Górnej Upy znajduje się w I strefie KRNAP, dlatego też nie jest dostępny dla turystów, nie prowadzi też do niego żadna ścieżka. Można go jednak oglądać z niebieskiego szlaku prowadzącego z Obřího dolu do starego schroniska Obří bouda a także bezpośrednio ze szczytu Śnieżki. Mimo to, ze względu na dużą odległość i (szczególnie w sezonie letnim) małą ilość wody, wodospad ten ma postać wąskiej, białej strugi i wbrew stanowi rzeczywistemu wygląda na mało interesujący.

Wodospad Dolnej Upy

Mniej więcej 1 km niżej, na dolnym końcu Úpské jámy, na rzece Upie uformował się kolejny wodospad, który ze względu na swoje położenie obfituje wprawdzie w znacznie większą ilość wody, jest jednak znacznie mniej nachylony. Również on powstał dzięki lodowcowi, który w zamierzchłych czasach zalegał w Obřím dole, w związku z czym należy do wodospadów pierwotnych, jest jednak strukturą odmiennego typu od Wodospadu Górnej Upy, powstał bowiem na progu lodowcowym, oddzielającym kotłową część Obřího dolu (czyli Úpskou jámu) od dolnej części doliny. Próg powstał w wyniku nierównomiernej erozji lodowcowej zachodzącej na twardych skałach, wzdłuż styku karkonoskiego granitu i skały macierzystej. Sam wodospad spływa już po granitowym podłożu o wyraźnym układzie pęknięć i eksfoliacji. Jest wprawdzie najdoskonalszym z dwóch występujących w Czechach położonych w dolinach progów lodowcowych, jednak mimo to jego nachylenie jest dosyć niewielkie, co wpływa też na małe nachylenie całego wodospadu (18°). Na najatrakcyjniejszym progu, znajdującym się mniej więcej w połowie jego wysokości kąt nachylenia podłoża oscyluje w granicach 45–60°. Całkowita wysokość wodospadu jest stosunkowo duża (45 m, w tym główny próg 7 m), natomiast szerokość

waha się od 0,5 m w skalnym żlebie do 8 m na półkach. Jest typowym układem kaskadowym z następującymi po sobie odcinkami kaskad i bystrzyn. Przeciętny przepływ Upy jest tu już wyraźnie potężniejszy i wzrasta do 80 l /s. Górna część układu w wyniku procesów erozyjnych zagłębiona jest w próg lodowcowy, natomiast w części dolnej, w której występują eksfoliacyjne półki skalne płynie niemal na poziomie podłoża skalnego. U podnóża wodospadu gładkie półki skalne wchodzą wprost do obszernego kotła (7×10 m), otoczonego przez naniesione przez nurt głazy.

Również ten wodospad znajduje się w pierwszej strefie KRNAP i nie jest dostępny dla szerokiego grona odwiedzających. W jego bezpośrednim otoczeniu brak wprawdzie spójnego lasu, mimo to drzewa zasłaniają go na tyle, że w odróżnieniu od Wodospadu Górnej Upy, jest niewidoczny ze wszystkich miejsc dostępnych dla turystów.



Wodospad Kamieńczyka

W polskiej części Karkonoszy nie występuje tak wiele wodospadów jak po stronie czeskiej. Przyczyną takiego stanu rzeczy jest geologiczna uniformizacja północnej strony Karkonoszy (poza niewielką częścią wysuniętą najdalej na wschód są w całości granitowe) a przede wszystkim odmienny rozwój tego obszaru. Uskoki geologiczne i zręby tektoniczne, charakterystyczne dla polskiej strony gór doprowadziły do powstania prostoliniowego i mało zróżnicowanego masywu górskiego, niemal pozbawionego głębokich dolin, najbardziej sprzyjających powstawaniu wodospadów. Kolejną różnicą jest również ich położenie, większość polskich wodospadów znajduje się na mniejszej wysokości nad poziomem morza, a co za tym idzie bliżej centrów wypoczynkowych. W wyższych partiach nad górną granicą lasu występują tu tylko Kaskady Łomniczki, które powstały w sposób analogiczny do czeskiego Wodospadu Panczawy i wodospadu Górnej Upy. W odróżnieniu od nich jest jednak niższy i ma raczej strukturę układu (tzn. jest bardziej rozciągnięty wzdłuż), dlatego też nie jest aż tak atrakcyjny. Niewielki wodospad znajduje się też na zboczu kotła lodowcowego Małego Stawu, jest jednak ubogi w wodę i pojawia się okresowo.

W przeciwieństwie do bardzo zróżnicowanych pod względem pochodzenia wodospadów po stronie czeskiej, wszystkie wodospady występujące w niższych partiach polskich Karkonoszy powstały wskutek procesów tektonicznych. W tym miejscu masyw górski powoli wypiętrzał się zgodnie z kierunkiem przebiegających po prostej linii uskoków, tworząc długie, rozciągnięte nawet na kilka kilometrów, a jednocześnie wąskie bloki, przez co na stokach tworzyły się terasy o różnych wysokościach. Ich czoła były strome, więc spływające potoki pokonywały je tworząc wodospady i kaskady. Niektóre z nich wskutek erozji przecięły krawędź progu terasy, tworząc w tym miejscu szczeliny o różnej głębokości, jednocześnie obniżając się i rozciągając na większą długość. Dlatego obecnie na większości z nich tworzą mniej atrakcyjne układy kaskad, lub wręcz tylko bystrzyny. Większa jednolitość wodospadów po polskiej stronie gór ma również podłoże natury geologicznej. Poza dwoma wyjątkami w najbardziej wysuniętej na wchód części masywu górskiego wszystkie spływają po granitowym podłożu.

Historyczny widok na Wodospad Kamieńczyka, ze sztucznie podwyższonym przepływem wody

Kanion Kamieńczyka z podwieszanymi mostkami

Zdecydowanie najbardziej atrakcyjny spośród wodospadów położonych w polskiej części Karkonoszy jest Wodospad Kamieńczyka, położony 2,5 km na południowy zachód od Szklarskiej Poręby. Jego wysokość wynosi 27 m, szerokość przy normalnych stanach wody waha się w granicach 1–3 m, zaś kąt nachylenia podłoża to około 70°. W związku z obfitością wody w zasilającym go potoku oraz wysokimi opadami, przepływ wody w tym wodospadzie przekracza 200 l/s. Podobnie jak większość karkonoskich wodospadów jest on strukturą kaskadową, z trzema wyraźnymi progami, z których górny jest najbardziej stromy (80°) i kończy się jedynie lekko nachylonym pęknięciem. Również ten wodospad powstał w wyniku opisanych już wcześniej procesów tektonicznych, jednak w tym konkretnym przypadku w późniejszym okresie nastąpiły też pewne specyficzne zmiany o charakterze wtórnym. Krawędź progu tektonicznego krzyżuje się tu z wyrazistą strefą pęknięć, której kierunek jest zgodny z kierunkiem nurtu wody. Ta mniej wytrzymała warstwa skalna została wyżłobiona przez potok, który w ten sposób pogłębił swoje koryto. W ten sposób stopniowo wyżłobił kanion o długości około 100 m, szerokości od 3 do10 m i głębokości około 25 m, ze stromymi lub pionowymi ścianami (tzw. Wąwóz Kamieńczyka). Tego typu

doskonały kanion wyżłobiony w granicie jest sam w sobie unikatowy, podobnie jak niespotykane wymodelowanie jego ścian, przebiegające wzdłuż powierzchni pęknięć, które dzięki temu są na niektórych odcinkach niemal idealnie proste lub „gładkie". Jego dno wypełniają głazy, które osunęły się ze ścian lub zostały tu przyniesione przez potok. Tworzą się tu czasami sztuczne bystrzyny, a nawet jeden niewielki, 3 metrowy wodospad.

Wodospad Kamieńczyka znajduje się na górnym końcu wąwozu, gdzie w poprzecznym kierunku przecina go kolejna strefa pęknięć, której towarzyszy szeroki na kilka metrów pas bardziej rozkruszonego granitu. W tym miejscu procesy erozyjne zachodziły również po bokach, dlatego wąwóz rozszerza się o boczne depresje stokowe. Tę, która usytuowana jest po lewej stronie wyraźnie omija droga, prowadząca górną stroną kanionu, powyżej schroniska. Wodospad powstał na ścianie tej strefy pęknięć, odsłoniętej przez erozję wsteczną postępującą w kierunku przeciwnym do nurtu. Kipiel pod wodospadem jest klasycznym kotłem, którego dno wypełniają głazy, nie jest więc kotłem olbrzymim (czyli formą eworsyjną), jak często przedstawiany jest w literaturze. Tak harmonijne połączenie wodospadu i wąwozu z granitową tektoniką (szczególnie zaś z oddzielającymi się granitowymi blokami) jest zjawiskiem unikatowym nie tylko w skali Karkonoszy, ale i całego Masywu Czeskiego.

Pod koniec XIX wieku nad wodospadem wybudowano hotel i niewielką zaporę, z której wypuszczano wodę, aby zwiększyć jego efektowność. Obecnie zapory już nie ma, jednak nawet w swojej naturalnej formie miejsce to jest popularną atrakcją turystyczną. Płatny wstęp do wąwozu, z którego rozciąga się najlepszy widok na wodospad możliwy jest dzięki metalowym schodom i mostkom. Do wodospadu można dojść wygodnymi szlakami turystycznymi prowadzącymi ze Szklarskiej Poręby. Dla turysty przyjeżdżającego z Czech najwygodniejsza jest droga od parkingu przy drodze międzynarodowej E65, położonego jeszcze przed Szklarską Porębą, w kierunku od Harrachova.

Wodospad Szklarki

Po przeciwnej stronie Szklarskiej Poręby, mniej więcej 2 km od centrum w kierunku wschodnim znajduje się Wodospad Szklarki, drugi spośród najbardziej znanych i w związku z najłatwiejszym dostępem również najczęściej odwiedzany wodospad w polskiej części Karkonoszy. Spływa po granitowym podłożu, jednak jego geneza jest najbardziej skomplikowana ze wszystkich polskich wodospadów, powstał bowiem w wyniku połączenia wypiętrzeń tektonicznych, erozji wstecznej postępującej od doliny rzeki Kamiennej oraz erozji liniowej spowodowanej przez rzeczkę wzdłuż strefy pęknięć. Połączenie wszystkich tych czynników doprowadziło do powstania wyżłobionego odcinka doliny. Ze względu na bardziej zaawansowaną erozję w dolinie obfitującej w wodę Szklarki, a prawdopodobnie również pod wpływem lokalnych warunków geologicznych, nie powstał tu tak idealny wąwóz jak w przypadku Kamieńczyka, a jedynie wcięcie, z pojedynczymi skalnymi wychodniami, ciągnące się poniżej wodospadu na długości 400 m, uchodzące następnie do Kamiennej.

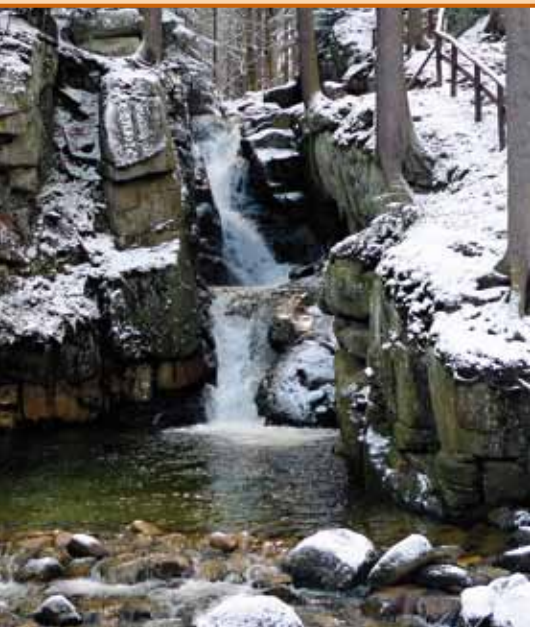
Wysokość wodospadu wynosi 13,3 m, zaś cała struktura jest pochylona pod kątem mniej więcej 70°. Wyraźny wpływ na formę ścianę wodospadu mają występujące na niej podłużne (czyli zgodne

z kierunkiem nurtu) pęknięcia. Jego wody spływają z góry szerokim strumieniem, który nieco niżej zwęża się tworząc kaskadę w wąskiej szczelinie o szerokości zaledwie kilku decymetrów, by tuż po tym rozszerzyć się i wpaść do obszernego kotła eworsyjnego, o dnie pokrytym głazami. Z punktu widzenia typologii horyzontalnej jest więc najlepszym przykładem wodospadu lejkowatego. Ze względu na dosyć znaczny przepływ wody (650 l/s, czyli niemal tyle samo co w przypadku Wodospadu Mumlavy, chociaż ze względu na jego mniejszą szerokość nie jest to zauważalne) w rzece dochodzi też do silnych procesów erozyjnych, których przejawem jest wygładzenie ścian znajdujących się w zasięgu nurtu. Nad górną krawędzią wodospadu występuje też bystrzyna w płytkim wcięciu skalnym.

Obecny kształt wodospadu jest jednak zniekształcony w wyniku sztucznej interwencji. W przeszłości również nad jego górną krawędzią zbudowano małą zaporę, której opróżnienie miało jeszcze zwiększyć widowiskowość.

Po zaprzestaniu tych działań zapora została jednak pozostawiona i obecnie jest źródłem wody dla małej elektrowni wodnej, zbudowanej w pobliżu schroniska przy wodospadzie. Zapora powoduje rozlewanie się nurtu nad górną krawędzią wodospadu na szerokość dwukrotnie większą od pierwotnej. Całe lewe odgałęzienie wodospadu (zgodnie z kierunkiem nurtu) spadające niemal pionowo do usytuowanej z boku szczeliny jest więc sztuczne i nie ma nic wspólnego z jego pierwotnym wyglądem. Dzięki temu kształt całego wodospadu jest jeszcze bardziej „lejkowaty" niż w czasach, kiedy znajdował się jeszcze w swojej naturalnej postaci.

Dostęp do wodospadu jest bardzo prosty, ale płatny. Można do niego dotrzeć wygodną drogą prowadzącą od parkingu przy którym znajdują się rozmaite stoiska. Parking znajduje się przy głównej drodze E65, około 3 km za centrum Szklarskiej Poręby (w kierunku od Harrachova), trudno tam jednak znaleźć wolne miejsce parkingowe.



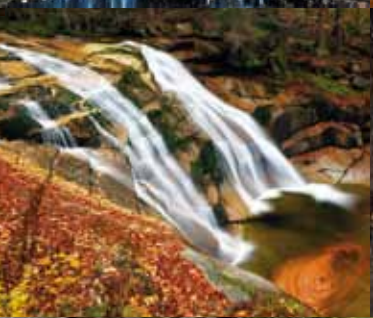
Wodospad Podgórnej

Trzeci i niezwykle piękny, choć już nieco mniejszy wodospad uformował się na potoku Podgórna, w środkowej części polskich Karkonoszy. Z geomorfologicznego punktu widzenia jest najdoskonalszym przykładem tutejszych wodospadów, występujących na uskoku północnego stoku masywu górskiego. Krótki, stromy stok progu tektonicznego jest dobrze widoczny po obu stronach wodospadu, tak samo jak wcięcie erozyjne, wyżłobione przez potok w jego górnej krawędzi. W związku z głębokością tego wcięcia zmniejszyła się jednak wysokość wodospadu, który pod tym względem nie dorównuje pozostałym. Z drugiej strony na jego przykładzie można dokładnie przyjrzeć się wszystkim trzem etapom procesu zagłębiania się potoku w podłoże skalne, który ma też bezpośredni wpływ na rozwój całego wodospadu.

W przypadku najstarszego etapu mamy do czynienia z wcięciem o pochyłych ściankach, na którego dnie tworzy się krótki kanion skalny z wodospadem, będący równocześnie drugim, środkowym etapem rozwoju. Z kolei w położonym w kanionie korycie rozpoczyna się etap trzeci, podczas którego na podłużnych pęknięciach skalnych tworzy się żleb skalny z własnym wodospadem. Tak doskonały przykład rozwoju wodospadu „w bezpośredniej relacji" jest zjawiskiem całkowicie wyjątkowym.

Wysokość spływającego po granitowym podłożu wodospadu wynosi 10 m, w tym głównego, wyższego progu 7,5 m, zaś dolnego, oddzielonego tonią 2,5 m. Oba progi są typu kaskadowego, o nachyleniu 70° w przypadku górnego i 50° w przypadku dolnego progu. W normalnych warunkach szerokość wodospadu waha się od 1–1,5 m. Mimo że ze względu na przepływ wynoszący 220 l/s należy do najbardziej obfitujących w wodę karkonoskich wodospadów, w przeszłości również nad nim istniała niewielka zapora, której opróżnienie zwiększało atrakcyjność widowiska oraz gospoda z dobrym widokiem na wodospad. Zarówno zapora jak i gospoda nie przetrwały do czasów obecnych. Wodospad ma dwie kipiele, usytuowane pod każdym z progów. Górna wyżłobiona została w masywnej skale, dolna, szersza jest usłana głazami, które wieńczą też jej dolny koniec.

Również Wodospad Podgórnej należy do łatwo dostępnych, znajduje się bowiem w pobliżu górnego końca zabudowanego terenu miejscowości Przesieka. Można do niego dotrzeć zarówno z góry jak i z dołu, jednak największą popularnością cieszy się dolna droga, prowadząca od parkingu przy kościele i oznakowana drewnianymi kierunkowskazami.



Wodospady Karkonoszy

Wydane przez Administrację karkonoskiego Parku Narodowego w 2015 roku
Tekst: Vlastimil Pilous
Foto: Kamila Antošová, Jiří Bruník, Radek Drahný, Vlastimil Pilous, Josef Vejnar, archiwum Muzeum Karkonoszy w Vrchlabí, archiwum Muzeum Karkonoszy Jilemnice

© 2015, Administracja Karkonoskiego Parku Narodowego,
Dobrovského 3, 543 01 Vrchlabí

Wydrukowano na papierze z odzysku.

ISBN: 978-80-87706-98-5

112 SOS
150 STRAŻ POŻARNA
155 LEKARZ
158 POLICJA

602 448 338 albo **1210**
(+48) 985 albo **601 100 300**
GOPR (CZ) / **GOPR** (PL)