

GEOMORFOLOGICKÉ POMĚRY POVODÍ PILNÍKOVSKÉHO POTOKA

Geomorphological conditions of river basin of the Pilníkovský potok brook (Eastern Bohemia)

David ŠEBESTA

Kapitána Bartoše 330, 530 09 Pardubice

Telefon: 464 540 189, mobil: 776 823 797, e-mail: david.sebest@seznam.cz

K nejnvýznamnějším oblastem výskytu charakteristických červenohnědých skalních útvarů v permských sedimentárních horninách v rámci celé České republiky patří oblast Vlčíckých skal poblíž osady Hrádeček, která je součástí i přírodního parku Hrádeček. Shodou okolností, díky postavě Václava Havla, sehrálo toto místo i velmi významnou roli v moderních československých a českých dějinách. Tato geomorfologicky nepochybně velmi zajímavá oblast je součástí širšího území, povodí Pilníkovského potoka. Toto povodí představuje typické území Krkonošského podhůří. A právě geomorfologickými poměry a vývojem povodí Pilníkovského potoka se zabývá tento příspěvek.

Klíčová slova: geomorfologie, povodí, údolí, Pilníkovský potok, perm, podkrkonošská pánev, vývoj, erozní cyklus

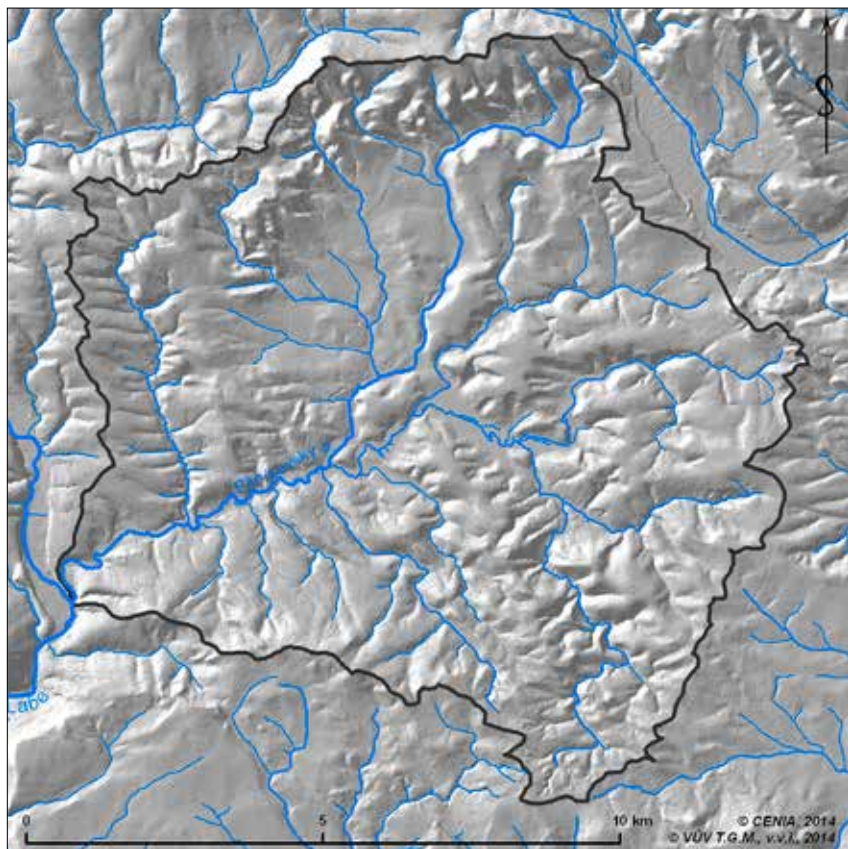
Keywords: geomorphology, river basin, valley, the Pilníkovský potok brook, the Permian, the Krkonoše piedmont basin, development, erosion cycle

1. Úvod

Jedním z nejnvýznamnějších přítoků, který Labe přijímá v Podkrkonoší, je Pilníkovský potok, podhorský potok, odvozujiící svůj název od městečka Pilníkov, jímž na svém středním toku protéká. Na celém svém toku protéká Krkonošským podhůřím a poté se mezi Chotěvicemi a Hostinným vlévá z levé strany do Labe. Pilníkovský potok je tedy vodním tokem 2. řádu.

Pilníkovský potok pramení západně od Trutnova-Horního Starého Města v nadmořské výšce 522 m a vlévá se z levé strany do Labe pod Hostinným v nadmořské výšce 330 m. Na svém, 17,3 km dlouhém, toku odvodňuje dílčí povodí o celkové ploše 105,7 km². Při svém ústí do Labe má průměrný průtok 0,92 m³/s (VLČEK, edit 1984) a specifický odtok z jeho povodí tak činí 8,70 l/s/km². Převládajícím směrem jeho toku je směr SV–JZ (obr. 1). Jeho významnějšími přítoky jsou z pravé strany Vlčícký potok a Černná a z levé strany Starobucký potok s poměrně rozvětvenou sítí přítoků a Mlýnský potok. Na sv. okraji jeho povodí byl v roce 2000 vyhlášen Přírodní park Hrádeček. Dále jsou zde registrovány 2 Evropsky významné lokality (EVL) soustavy Natura 2000 Hrádeček a Kamenná.

Nejnvýznamnějším přítokem Pilníkovského potoka je z levé strany **Starobucký potok**. Ten pramení západně od Nového Rokytniku v nadmořské výšce 502 m, ústí z levé strany v Pilníkově v nadmořské výšce 354 m. Na svém, 9,1 km dlouhém, toku odvodňuje dílčí povodí o celkové ploše 48,4 km². Při svém ústí do Pilníkovského potoka má průměrný průtok 0,43 m³/s (VLČEK, edit 1984) a specifický odtok z jeho povodí tak činí 8,88 l/s/km². Převládajícím směrem jeho toku je směr východ–západ. Jeho významnějšími přítoky jsou z pravé strany Dolecký a Volanovský potok a z levé strany Žďárský potok, který je v místě jejich vzájemného soutoku významně delší než samotný Starobucký potok (téměř o 3,5 km – a je



Obr. 1: Mapa znázorňující půdorys říční sítě povodí Pilníkuvského potoka (sestavil J. Tračik).

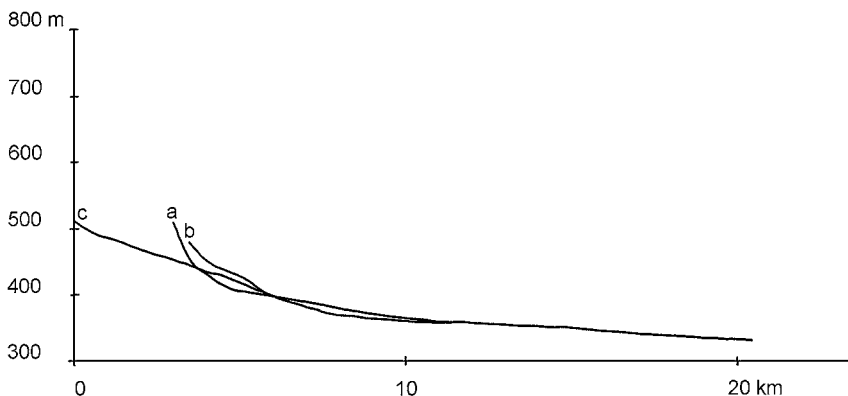
Fig. 1: The map illustrating the ground plan of the stream net of the river basin of the Pilníkuvský potok brook (set by J. Tračik).

tedy nejen jeho nejdelší, nejvýznamnější a hlavní zdrojnicí, ale také nejdelší, nejvýznamnější a hlavní zdrojnicí v rámci celého studovaného povodí Pilníkuvského potoka; viz obr. 2), a Prkenný potok.

Vysvětlivky k přehledné geologické mapě 1 : 200 000, list Hradec Králové, zpracovali ČEPEK et al. (1963). Horopisné začlenění a rozčlenění oblasti přinesli nově DEMEK, MACKOVČIN et al. (2006). Obecné schéma neotektonického vývoje širší oblasti severních a sv. Čech podal KOPECKÝ (1970). Geologické poměry svrchnopaleozoických limnických pánví České republiky nověji souborně zpracovali PEŠEK et al. (2001). Podrobně se geomorfologickými poměry oblasti Vlčíckých a nedalekých Zámeckých skal ve svých článcích zabýval PILOUS (1990, 1994a, 1994b). Týž autor studoval rovněž skalní prahy a skalní defilé v přilehlém úseku údolí Labe u Hostinného a Klášterské Lhoty (PILOUS 2005, 2013). Oblasti se ve svých početných publikacích dotkl rovněž J. Vitek (např. 2004).

Geomorfologickými poměry a vývojem sousedního povodí Bělušky se v posledních letech zabýval také autor tohoto příspěvku (ŠEBESTA 2010).

Geomorfologický průzkum v povodí Pilníkovského potoka jsem prováděl v jarních, letních a podzimních měsících roku 2013. Celé studované území je zobrazeno na Základní mapě ČR 1 : 10 000, listy 03-42-18, 03-42-19, 03-42-22, 03-42-23, 03-42-24, 03-44-02, 03-44-03, 03-44-04, 03-44-07, 03-44-08, 03-44-09, 03-44-13, 03-44-14. Dále jsem při pochůzkách a studiu použil turistické mapy Klubu českých turistů 1 : 50 000 č. 22 Krkonoše a č. 23 Podkrkonoší. Geologické údaje jsem čerpal z Přehledné geologické mapy ČSSR 1 : 200 000, list M-33-XVI Hradec Králové, a Geologické mapy ČR 1 : 50 000, listy 03-42 Trutnov a 03-44 Dvůr Králové nad Labem. Stratigrafické údaje jsem přebíral z Geologického atlasu ČR (KLOMÍNSKÝ, edit 1994) a charakteristiky jednotlivých souvrství podkrkonošské pánve od PEŠKA et al. (2001) a CHLUPÁČE et al. (2002).



Obr. 2: Spádové křivky Pilníkovského (a), Starobuckého (b) a Žďárského potoka (c).

Fig. 2: The longitudinal profiles of the Pilníkovský potok brook (a), the Starobucký potok brook (b) and the Žďárský potok brook (c).

2. Geologie oblasti

Celé studované povodí Pilníkovského potoka je tvořeno téměř výhradně sedimentárními horninami podkrkonošské pánve. Stratigraficky se jedná o horniny permského stáří.

Podkrkonošská pánev patří mezi pánve sudetské (lužické) oblasti (též sudetské mladší paleozoikum). Celá pánev vyplňuje území, včetně částí překrytých sedimenty svrchní křídly, o celkové ploše více než 1 100 km². Nachází se mezi přeměněnými horninami krkonoško-jizerského a orlicko-sněžnického krystalinika. Maximální mocnost její vulkanosedimentární výplně dosahuje téměř 1 800 m (PEŠEK et al. 2001). Pánev vznikla jako vnitrohorská deprese v průběhu variské orogeneze a ihned po svém vzniku se začala vyplňovat vesměs hrubozrnnými klastickými sedimenty (slepenci a pískovci). Nejstarší část datovaného vrstevního sledu je svrchnokarbonská, sedimentace zde lokálně přetrvala až do středního triasu. Největší podíl však připadá na permské sedimenty. Podle CHLUPÁČE et al. (2002) se jedná o uložení vesměs kontinentální, jezerního, jezerně deltového, říčního a proluviálního původu. V permských sedimentech můžeme předpokládat rovněž významný podíl uloženin eolického původu. V permu byla významná také vulkanická činnost, zejména v západní části pánve (mimo studované povodí Pilníkovského potoka).

Podkrkonošská pánev má vrásové založení a je protažená ve směru západ–východ. Na východě je omezena významnou hronovsko-poříčskou poruchou, která ji zhruba mezi Hronovem a Žaclěří odděluje od sousední pánve vnitrosudetské (dříve nazývané dolnoslezská; viz MISAŘ et al. 1983) s velmi příbuzným vývojem sedimentárních hornin. Přibližně uprostřed permského období se ve východní části pánve vlivem sálské fáze variské orogeneze zformovala nová dílčí pánev, tzv. trutnovsko-náchodská deprese, protažená ve směru SZ–JV (sudetský směr), přechodně komunikující rovněž s vnitrosudetskou pávní. Její osa probíhá v tomto směru přibližně od Trutnova k Náchodu. V této dílčí pávní, ohraničené dnes vůči střední a západní části podkrkonošské pánve tzv. pilníkovským zlomem, se do současné doby zachovaly posálské jednotky permu a triasu. Naspodu této mladší dílčí pánve se usadily sedimenty trutnovského souvrství, které tvoří výrazné skalní útvary Vlčíckých skal (i nedalekých Zámeckých skal sv. od Trutnova): slepence, brekcie a podřadně také pískovce. Hrubší klastické sedimenty obsahují kromě zaoblených valounků křemene rovněž ostrohranné valouny hornin krkonošsko-jizerského krystalinika, které zde ojediněle dosahují velikosti až 30 cm (ADAMOVIČ et al. 2010).

Ve studovaném povodí Pilníkovského potoka jsou zastoupeny pouze sedimentární horniny permské, které náležejí k vrchlabskému, prosečenskému, choťevickému, trutnovskému a bohuslavickému souvrství (autun, saxon a durynk; spodní a svrchní perm).

Pro permské sedimenty (zejména slepence, pískovce, prachovce, arkózy a brekcie) je charakteristická červenohnědá až červená barva, způsobená horkým a suchým (aridním) pouštním klimatem, které bylo příznivé pro zvětrávání a které v tomto období vrcholilo, a jím podmíněným vysokým obsahem Fe. To se odráží i v dnešním charakteristickém červenohnědém zbarvení zdejších půd, známém rovněž z jiných oblastí tvořených permskými sedimenty, např. z podhůří Orlických hor, z Plzeňska nebo z Boskovické a Blanické brázdy. Místy se vyskytuje rovněž karbonátový tmel, podmíněný pravděpodobně vzlináním vody v tomto aridním klimatu (CHLUPÁČ et al. 2002).

Na několika málo místech, převážně v jižní části studovaného povodí, vystupují z nadožního permu plošně nevelké ostrůvky podložního zvrásněného předvariského podkladu (mladší proterozoikum až starší paleozoikum). Zvláště ve strmějších svazích údolí vodních toků a erozních rýh a při jejich úpatí jsou vyvinuty mocnější svahoviny a v údolních nivách nivní sedimenty. Na několika málo místech v údolních svazích v relativní výši cca 10–25 m nad údolní nivou se zachovaly drobné denudační zbytky říčních terasových štěrkopísků.

3. Geomorfologické zařazení

Z hlediska regionálního geomorfologického členění České republiky (DEMEK, MACROVČIN et al. 2006) je celé studované povodí Pilníkovského potoka součástí geomorfologické provincie **Česká vysočina, Krkonošsko-jesenické soustavy** (subprovincie), **Krkonošské** podsoustavy (oblasti), geomorfologického celku **Krkonošské podhůří**, podcelků **Podkrkonošská pahorkatina** a **Zvičinsko-koclěrovský hřbet**.

Podkrkonošská pahorkatina je zde zastoupena svými okrsky **Trutnovská pahorkatina** v centrální, východní a jižní části, **Mladobucká vrchovina** v severní části a **Hostinská pahorkatina** v západní části, Zvičinsko-koclěrovský hřbet je zde zastoupen svým okrskem **Koclěrovský hřbet** v nejižnější části studovaného povodí.

4. Geomorfologický popis území

Pramenná oblast Pilníkovského potoka se nachází při sz. okraji města Trutnova, západně od Horního Starého Města, jz. od silnice I/14 z Trutnova do Vrchlabí. Zde stéká hlavní pramenná zdrojnice Pilníkovského potoka nejprve k JV a JJV a posléze, jižně od silnice

z Trutnova do Vlčic, k JJZ. Zhruba po 1,5 km při ústí levostranné pobočky od Horního Starého Města se lomí k ZSZ a poté se v úseku 2,5 km dlouhém velmi pozvolna obloukovitě stáčí nejprve k západu a posléze k ZJZ až JZ. Zde protéká rekreační osadou Peklo se soustavou 5 větších rybníků (obr. 3).



Obr. 3: Údolí Pilníkovského potoka na horním toku s údolní nivou vyplněnou rybníkem v místě rekreační osady Peklo.

Fig. 3: The valley of the Pilníkovský potok brook on its upper stream with an alluvium filled in by a pond in place of Peklo recreation settlement.

V tomto úseku ústí do údolí Pilníkovského potoka z pravé strany od SZ až SSZ celkem 7 stálých nebo pouze občasných poboček až erozních rýh (obr. 4), dlouhých od několika set m do 1,5 km, z nichž 2 můžeme považovat za stálé. Ty zde vytvářejí soustavu zalesněných sevřených svahových údolí, známou jako Vlčické skály (termín zavedl PÍLOUS 1990, 1994a, 1994b, dále jej stručně charakterizuje např. VÍTEK 2004), jež jsou jádrem Přírodního parku Hrádeček (blíže viz DVOŘÁK 2009). Na rozdíl od výše citovaných článků PÍLOUSE však v rámci tohoto příspěvku považují za Vlčické skály pouze na tomto místě popisovanou oblast 7 sevřených svahových údolí zhruba po silnici z Mladých Buků do Vlčic a nikoliv např. údolí Vlčického a Kamenného potoka, která popisují na jiném místě tohoto článku a která jsou již poněkud stranou. Nejvýraznější z těchto sevřených svahových údolí se nazývají podle přilehlých návrší Pekelský (čtvrtá po proudu Pilníkovského potoka) a Havraní důl (šestá po proudu), zbývající údolí jsou bezejmenná (PÍLOUS 1990). Svahová údolí jsou navzájem oddělená výraznými skalnatými hřbety až suky, vyběhajícími prakticky rovnoběžně k JV až JJV (obr. 5). Skalnatý slepencový suk na nejzápadnějším hřbetu posloužil ve středověku stavitelům a obráncům hradu Břecštejna (dříve zvaný též Silberštejn; 504 m; obr. 6, 7). Permské vrstvy trutnovského souvrství jsou zde ukloněny pod úhlem 20–25° k jihu a vytvářejí v oblasti Vlčických skal dvě pásma silně rozčleněných kuest (třetí celistvá kuesta vystupuje nad protějším levým údolním svahem Pilníkovského potoka – viz níže; obr. 8, 9).



Obr. 4: Jedno ze sevřených svahových údolí Vlčických skal ve tvaru ostře zaříznutého písmene V.

Fig. 4: One of closed slope valleys of the Vlčické skály rocks in the shape of the sharply cut letter V.



Obr. 5: Členitá oblast Vlčických skal vystupující severně nad Vlčickou kotlinou.

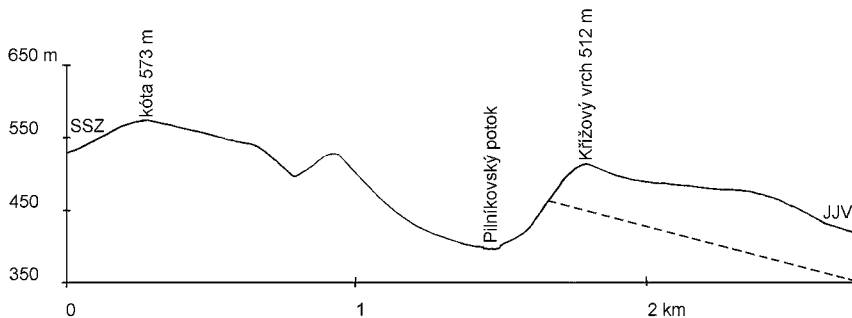
Fig. 5: A broken area of the Vlčické skály rocks standing out north of above the Vlčická kotlina basin.



Obr. 6: Vstupní obvodové zdivo hradu Břecštejna vestavěné do slepencové skály.
Fig. 6: Entrance peripheral stonework of Břecštejn castle built in a conglomerate rock.



Obr. 7: Ukloněné slepencové vrstvy trutnovského souvrství ve skále hradu Břecštejna (504 m).
Fig. 7: Inclined conglomerate layers of Trutnov formation in the rock of Břecštejn castle (504 m).



Obr. 8: Příčný profil údolím Pilníkovského potoka na horním toku v místech Pekelských rybníků a přilehlou permskou kuestou Křížového vrchu (512 m) s vyznačením přibližného sklonu vrstev (SSZ–JJV).

Fig. 8: A transversal profil through the valley of the Pilníkovský potok brook on its upper stream in places of Peklo ponds and the adjacent Permian cuesta of Křížový vrch hill (512 m) with marking of approximate inclination of layers (NNW–SSE).



Obr. 9: Permická kuesta nad levým údolním svahem Pilníkovského potoka při vsv. okraji Vlčické kotliny.

Fig. 9: A Permian cuesta above the left valley slope of the Pilníkovský potok brook on the ene. periphery of the Vlčická kotlina basin.

Je zde však rovněž celá řada dalších skalních útvarů, jimiž se ve svém článku podrobně zabývá PILOUS (1990) a jejichž podrobný popis je nad rámec tohoto příspěvku, který je zaměřen na celé povodí Pilníkovského potoka, nikoliv pouze na oblast Vlčických skal, a spíše na makro- a mezoformy reliéfu než na mikrotvary. Za zmínku však nepochybně stojí např. pseudokrasové Velká a Malá Pekelská, Hradní a Nížká jeskyně, vesměs vrstevního původu, i další drobné pseudokrasové tvary. Podle PILOUSE (1990) je délka největší vrstevní Velké Pekelské jeskyně 15 m. Z protějšího pravého svahu Pekelského dolu vystupuje rovněž soustava zde nejvyšších Pekelských skal. Za zmínku stojí rovněž Havraní skály v Havraním dole, výraznější izolovaný skalní útvar Sfinga v Pekelském dole (obr. 10), izolovaná skalní věž Baba v Havraním dole (obr. 11) i další drobné tvary selektivního zvětrávání a odnosu, včetně skalních oken (např. na Babě). Vzhledem k častému střídání nestejně odolných vrstev a facií ve vrstevních sledech a následnému selektivnímu zvětrávání jsou pro zdejší skalní oblast rovněž charakteristické převážně nedokonale vyvinuté hřibovité tvary některých drobnějších bloků (obr. 12). V nejdělsím Havraním dole, který je protékán nejstálejší vodotečí, se vytvořila obtížně přístupná, zhruba 75 m dlouhá, sevřená skalnatá Soutěska se skalními převisy a peřejnatými úseky (obr. 13, 14). Velmi výrazný, až 100 m dlouhý a 20 m vysoký, zalesněný skalnatý slepencový suk, protáhlý ve směru JZ–SV, se nachází i SSZ od Břecštejna, západně od silnice z Mladých Buků do Vlčic (obr. 15). Zalesněné skalnaté návrší vystupuje rovněž východně od této silnice, zhruba 150 m nad osadou Hrádeček.



Obr. 10: Skalní útvar Sfinga se zřetelně ukloněnými slepencovými vrstevmi trutnovského souvrství.

Fig. 10: Sfinga rock form with distinctly inclined conglomerate layers of Trutnov formation.



Obr. 11: Skalní věž Baba s úzkým skalním oknem v horní části.

Fig. 11: Baba rock tower with a narrow rock window in its upper part.

Mikroformám skalního povrchu, které se zde vyskytují, se ve svém článku podrobně věnuje PILLOUS (1990). Uvádí zde poměrně hojně skalní převisy, výklenky a dutiny, skalní římsy a lišty, podstatně méně i voštiny a vzácně i nepříliš dokonalé tafoni.

Při vývoji těchto skalních tvarů (stejně jako v níže popisovaných údolích Vlčického a Kamenného potoka), vytvořených lineární erozí, svahovými procesy a selektivním zvětřáváním, sehrály rovněž velmi významnou úlohu strukturní vlastnosti permských sedimentů, vrstevnatost, různá odolnost jednotlivých vrstev a rozpuštění horniny. Ve vrstevných sledech bazálních slepenců trutnovského souvrství se velmi rychle střídají vrstvičky a tenké facie různého složení, různých vlastností a různé odolnosti, podmíněné odlišným zastoupením druhů hornin jednotlivých úlomků, jejich velikostí, poměrem tmelu a úlomků, charakterem tmelu (písčité, siltový, jílovitý) i stupněm opracování úlomků. Zastoupené jsou zde jak slepence, tak písčité slepence i štěrkovité pískovce a také slepence zpevněné železitými inkrustacemi. Na jediné skalní stěně se zde může střídat až několik desítek odlišných facií. Významně se zde rovněž uplatňují svahové procesy. Sklon svahů se zde na mnoha místech blíží 45°. Skalní útvary zde však nejsou doprovázeny rozsáhlejšími svahovými nebo úpatními zvětřalinami typu balvanových či kamenných moří a proudů, suťových polí nebo osypů, ani jednotlivými zřícenými bloky, ale pouze hlinitými zvětřalinami. Výše citovaný autor z toho vyvozuje malý podíl kryogenních procesů a mrazového zvětřávání na vzniku zdejších skalních útvarů ve srovnání s jinými horninami a jinými oblastmi Českého masivu. Nejzajímavější místa Vlčických skal spojuje naučná stezka začínající v Mladých Bukách.



Obr. 12: Jeden z nedokonalě vyvinutých drobných hřibovitých tvarů východně od Vlčí skály (587 m).

Fig. 12: One of imperfectly developed minute mushroom forms east of Vlčí skála hill (587 m).



Obr. 13: Soutěska v Havraním dole.

Fig. 13: Soutěska pass in Havraní důl gorge.

Pod posledním z Pekelských rybníků teče Pilníkovský potok 300 m k JJZ a přitom opouští relativně sevřený neckovitý údolní tvar a vstupuje do výrazně asymetrického (výškově i sklonově) úseku kotliny v okolí Vlčic, již dále v souladu s DEMKEM, MACKOVČINEM et al. (2006) nazývám Vlčickou kotlinou a již obtéká postupně z východu a z jihu. Zde přijímá z pravé strany jeden významnější přítok, dlouhý 3,5 km, sbírající své vody západně od osady Hrádeček a tekoucí nejprve k JZ a posléze se po 1 km obloukovitě stáčejíci k JV. Ve Vlčické kotlině teče Pilníkovský potok s převládající jižní orientací nejprve 1 km k JJV a posléze 2,5 km k JJZ. Poté se na 600 m obrací k ZJZ. Zde přijímá z pravé strany od severu Vlčický potok. Na plochém dílčím mezilehlém rozvodí při jv. okraji Vlčic se zachoval drobný denudační zbytek říčních šterkopísků v relativní výši cca 20 m nad údolními nivami obou vodních toků.

Pramenné zdrojnice Vlčického potoka stékají z jižních svahů Vlčí skály (587 m) a Skalky (551 m) při severním okraji studovaného povodí. Hlavní pramenný zářez (obr. 16) zde směřuje nejprve 300 m k JV, poté 500 m k JZ, kde se spojuje s další pramennou zdrojnicí, a pokračuje nejprve dalších 300 m k jihu a poté se ustaluje na celkovém směru SSZ–JJV, jenž po 2,5 km v centru Vlčic velmi pozvolna stáčí opět do směru sever–jih, jenž si zachovává následující závěrečné 2 km svého toku. V tomto směru také ústí na jižním okraji Vlčické kotliny z pravé strany do Pilníkovského potoka. V horní části svého toku přijímá Vlčický potok větší množství drobných poboček až erozních rýh ze své pravé strany od SZ, západu až JZ, vesměs protékaných pouze občasnými vodními toky, které tento pravý údolní svah zmiňují. Naproti tomu levý údolní svah Vlčického potoka je zde velmi příkrý a vyšší (až přes 100 m) a tvoří hranu permské kuesty, těsně nad níž vystupuje kóta Vlčický vrch (536 m). Proto zde můžeme hovořit o výrazně asymetrickém (výškově i sklonově) příčném údolním profilu



Obr. 14: Skalní převis v Soutěsce v Havraním dole.

Fig. 14: A rock shelter in Soutěska pass in Havraní důl gorge.



Obr. 15: Výrazný zalesněný slepencový suk (jeden ze zbytků vnější permské kuesty) západně od silnice z Mladých Buků do Vlčic.

Fig. 15: A distinct afforested conglomerate monadnock (one of relicts of the outside Permian cuesta) west of the road from Mladé Buky village to Vlčice village.

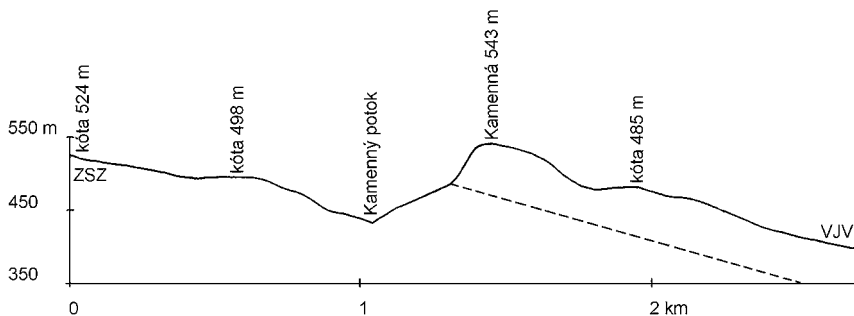


Obr. 16: Sevřené údolí Vlčického potoka v jeho horní části s úzkou údolní nivou.

Fig. 16: The closed valley of the Vlčický potok brook in its upper part with a narrow alluvium.

údolí Vlčického potoka podmíněným strukturními poměry (zmiňovanou permskou kuestou). Na Vlčickém vrchu se zachovaly zbytky strážního hrádka ze 13. století, jehož jméno se nedochovalo a který je proto uváděn pod dnešním názvem Vlčice. PÍLOUS (1990) ve zmíněném článku popisuje i odtud zajímavé skalní útvary, např. skalní hřib zvaný Kočičí hlava, drobnou pseudokrasovou jeskyni nebo skalní útvar, který klasifikuje jako skalní kuželky. Pod Vlčicemi přijímá ještě Vlčický potok z pravé strany od SSZ Kamenný potok a o necelé 0,5 km níže ze stejné strany zhruba 3 km dlouhý bezejmenný přítok tekoucí přímo ve směru ZSZ–VJV. Větší část jeho toku je tak již v nižším a plošším povrchu Vlčické kotliny. Podstatnou část jeho údolí využívá silnice a je zde rovněž soustředěna zástavba Vlčic. Celková délka Vlčického potoka činí zhruba 5,5 km.

Kamenný potok stéká z jižních svahů návrší Liška (515 m) nejprve 200 m k jihu, poté se stáčí na 800 m k JZ, dále na 1 km k JJV, poté na 0,5 km k východu a dále na 200 m opět k jihu. Zde vytéká z úzkého skalnatého údolí a pokračuje již mezi poli v nižším a plošším povrchu Vlčické kotliny nejprve 0,5 km k JV, poté 0,5 km znovu k východu, dále 0,5 km k VJV a závěrečných 400 m směřuje znovu k JJV. V tomto směru také ústí pod Vlčicemi z pravé strany do Vlčického potoka. Horní část jeho údolí se nachází mezi pastvinami, střední část je zalesněná a výrazně zahloubená v úzké skalnaté údolí, dolní část je již v plochem povrchu Vlčické kotliny. Z geomorfologického hlediska je v horní části velmi příkrého levého údolního svahu tohoto potoka mimořádně zajímavá, více než 500 m dlouhá, soustava skalních výchozů, sрубů, útesů a věží, dosahujících výšky až přes 25 m, rovněž vyvinutá v permských slepencích trutnovského souvrství. Tyto skalní útvary zde tvoří hranu permské kuesty těsně pod výrazným vrchem Kamenná (543 m) a dosahují charakteru až skalního města, i když velmi obtížně přístupného. I těmto skalním útvarům se ve zmíněném článku podrobně věnuje PÍLOUS (1990). Popisuje odtud např. drobné pseudokrasové jeskyně nebo drobné skalní perforace (např. 5 m dlouhý skalní tunel zvaný Pec). Právě popisovaný příkrý levý údolní svah Kamenného potoka zde dosahuje pod vrchem Kamenná až 120metrové výšky, což je na tak krátké vzdálenosti jedno z největších převýšení v celém studovaném povodí Pilníkovského potoka (obr. 17). Proto zde rovněž můžeme hovořit, stejně jako v případě částečně souběžného Vlčického potoka, o výrazně asymetrickém (výškově i sklonově) příčném údolním profilu tohoto údolí podmíněným strukturními poměry (popsanou permskou kuestou). Celková délka Kamenného potoka činí zhruba 4,5 km.



Obr. 17: Příčný profil údolím Kamenného potoka a přilehlou permskou kuestou Kamenné (543 m) s vyznačením přibližného sklonu vrstev (ZSZ–VJV).

Fig. 17: A transversal profil through the valley of the Kamenný potok brook and the adjacent Permian cuesta of Kamenná hill (543 m) with marking of approximate inclination of layers (WNW–ESE).

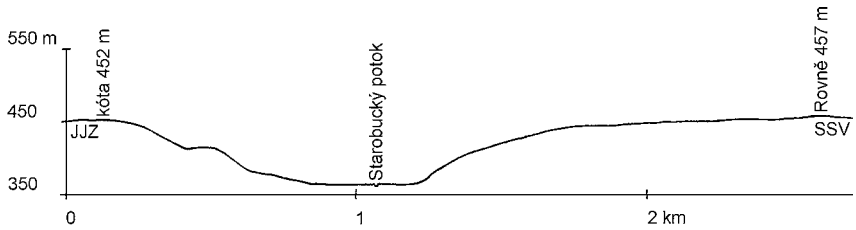
Pod ústím Vlčického potoka se Pilníkovský potok stáčí nejprve na 700 m k JZ, poté na 600 m k jihu, dále znovu na 500 m k JZ a poté znovu na 100 m k jihu. Zde na dolním, západním okraji Pilníkovy přijímá z levé strany od východu svůj nejvýznamnější přítok, Starobucký potok, a poté o 150 m níže ze stejné strany od jihu Mlýnský potok. Jeho údolí zde využívá železniční trať č. 040 z Trutnova do Chlumce nad Cidlinou.

Starobucký potok stéká ze svahů západně od Nového Rokytníku a odtud pokračuje výrazné údolí ve tvaru ostře zaříznutého písmene V v úseku dlouhém 1,5 km k západu. V době mé terénní pochůzky (měsíc říjen 2013), což nebylo zdaleka období sucha, bylo však jinak výrazné koryto potoka v tomto úseku zcela bez vody a zapadané listím (obr. 18). Dále se Starobucký potok stáčí nejprve na 500 m k ZJZ, poté již na horním konci Starých Buků na 400 m k JJZ a dále pokračuje 500 m znovu k západu. Poté se obrací na 1,4 km k ZSZ. Zde přijímá po 1 km v centrální části Starých Buků z levé strany od jihu Žďárský potok, svou vůbec nejdelší zdrojnicí. Z tohoto směru se potom ostře lomí na 750 m k SSZ. Dále se obrací na více než 2 km znovu k ZSZ, přičemž po 300 m přijímá pod kostelem ve Starých Bucích z pravé strany od SV Dolecký potok. Pod jeho ústím se velmi výrazně vyvíjí údolní niva, která zde dosahuje šířky až 500 m (obr. 19, 20), což zjevně neodpovídá současnému významu a velikosti Starobuckého potoka (viz níže). Na konci tohoto úseku se Starobucký potok obrací k JZ, kam pokračuje následující 1,2 km až po centrální část Pilníkovy. Přitom po 400 m přijímá z pravé strany od SV Volanovský potok. Zde je již údolní niva výrazně užší, ale stále dost široká (100 až 250 m). Poté výrazným obloukem vyklenutým k SZ obtéká nízký ostroh (do 10 m)



Obr. 18: Suché, listím zapadané, koryto Starobuckého potoka v horní části jeho údolí.

Fig. 18: A dry, by leaves covered, bed of the Starobucký potok brook in upper part of its valley.



Obr. 19: Příčný profil údolím Starobuckého potoka s široce vyvinutou údolní nivou v jeho dolní části pod Starými Buky (JJZ–SSV).

Fig. 19: A transversal profil through the valley of the Starobucký potok brook with a widely developed alluvium in its lower part under Staré Buky village (SSW–NNE).



Obr. 20: Široce vyvinutá údolní niva Starobuckého potoka v jeho dolní části pod Starými Buky.

Fig. 20: A widely developed alluvium of the Starobucký potok brook in its lower part under Staré Buky village.

s pilníkovským kostelem a náměstím. V závěru tohoto oblouku přijímá ještě z levé strany od východu Prkenný potok. Závěrečných 500 m teče Starobucký potok znovu k ZSZ. V tomto směru také ústí na dolním, západním okraji Pilníkova z levé strany do Pilníkovského potoka. Převážnou část jeho údolí využívá silnice a je zde rovněž soustředěna zástavba Starých Buků a Pilníkova (obr. 21).



Obr. 21: Střední, poměrně rozevřenou, část údolí Starobuckého potoka využívá zástavba Starých Buků.

Fig. 21: A middle, relatively open, part of the valley of the Starobucký potok brook is used by built-up area of Staré Buky village.

Žďárský potok sbírá své zdrojnice mezi osadou Výšinka a Horním Žďárem, západně od silnice I/37 z Trutnova do Jaroměře. Hlavní zdrojnice se zde spojuje z několika větví z území sz. od Výšinky a teče nejprve 200 m k severu. Z tohoto směru se pozvolna obloukovitě obrací k východu, kam pokračuje následujících 800 m. Zde přijímá pravostrannou pobočku protékající Horním Žďárem a opět se obloukovitě obrací k SZ, kam pokračuje následujících 750 m. Poté se opět pozvolna stáčí na 400 m k severu a dále pokračuje v Dolním Žďáru ve výrazných zákrutech zhruba 1,2 km k SV a poté sevřeným a hlubokým údolím (přes 100 m) s velmi úzkou údolní nivou stále ve výrazných zákrutech 2,5 km znovu k SZ. Závěrečný úsek svého toku již ve Starých Bucích v nižším reliéfu a rozevřenějším údolí směřuje Žďárský potok zhruba 1,25 km k SSV. V tomto směru také ústí v centrální části Starých Buků z levé strany do Starobuckého potoka. Ve střední části toku byla jeho správcem Lesy ČR, s. p. v letech 2007–08 realizována protipovodňová a protieroční opatření v podobě retenční nádrže a příčných prahů. Prakticky celé jeho údolí využívá silnice z Dolního Žďáru do Starých Buků a v horní části údolí je rovněž soustředěna zástavba Dolního Žďáru. Celková délka Žďárského potoka činí téměř 7,5 km a v místě svého soutoku se Starobuckým potokem je tedy významně delší (téměř o 3,5 km). Je tak nejen nejdelší a nejvýznamnější zdrojnicí Starobuckého potoka, ale s níže položenými úseky Starobuckého a Pilníkovského potoka tedy rovněž nejdelším, nejvýznamnějším a hlavním vodním tokem v rámci celého studovaného povodí Pilníkovského potoka (obr. 2).

Dolecký potok stéká z poněkud členitějšího území při jv. okraji města Trutnova. Zde sbírá své zdrojnice mezi vrchy Šibeník (506 m), Chmelnice (501 m), kótami 514 a 503, vrchem Houska (503 m), kótou 520 a Prostředním vrchem (517 m), které od severu k jihu obloukovitě obepínají jeho pramennou oblast. Hlavní pramenná zdrojnice zde stéká nejprve 250 m k JJZ, poté se obrací k ZJZ, kam pokračuje následujících 600 m. V tomto směru protíná silnici I/37 z Trutnova do Jaroměře. V Bojišti, místní části města Trutnova, se obloukovitě stáčí k ZSZ, kam směřuje další zhruba 1 km. V následujícím úseku, dlouhém zhruba 800 m, se velmi pozvolna obloukovitě stáčí ze směru k západu do směru k JZ. Při ústí výrazné, 2 km dlouhé, levostranné pobočky od jihu v osadě Dolníky se potom velmi ostře lomí do směru k SZ, ze kterého se opět velmi pozvolna v úseku dlouhém 400 m obloukovitě stáčí k západu. Zde byla na Doleckém potoce vybudována soustava 5 větších Doleckých vodních nádrží (obr. 22), které do jisté míry znemožňují podrobněji sledovat směr a délku jednotlivých dílčích úseků potoka. V úseku těchto vodních nádrží pokračuje Dolecký potok nejprve 1,2 km znovu k ZJZ a posléze 1 km k jihu. Zhruba 450 m pod vodní nádrží Dolce III se Dolecký potok prudce obrací znovu k ZSZ, kam pokračuje následujících 750 m. Závěrečných 150 m teče Dolecký potok k JZ. V tomto směru také ústí pod kostelem ve Starých Bucích z pravé strany do Starobuckého potoka. Celková délka Doleckého potoka činí přes 6 km.

Volanovský potok stéká ze západního okraje města Trutnova. Odtud teče převážně západním směrem, nejprve v protáhlých obloucích zhruba 4 km k západu, poté se pod



Obr. 22: Údolí Doleckého potoka ve střední části s údolní nivou vyplněnou jednou z Doleckých vodních nádrží.

Fig. 22: The valley of the Dolecký potok brook in its middle part with an alluvium filled by one of the Dolce ponds.

pravostranným ústím Židovského dolu stáčí k JZ, kam pokračuje stále v protáhlých obloučích následujících 1,5 km. Až sem jeho údolí slouží jako významná komunikační tepna a využívá je silnice I/16 z Trutnova do Jičína a již zmíněná železniční trať č. 040, v jeho horní části je rovněž soustředěna zastavba Volanova, místní části města Trutnova. Před velmi nízkým dílčím rozvodím vůči Pilníkovskému potoku v místech železniční zastávky Vlčice se však Volanovský potok stáčí k JV a po následujících 500 m se poměrně prudce lomí znovu k JZ (viz níže), kam pokračuje následujících závěrečných 800 m svého toku. V tomto směru také ústí na sv. okraji Pilníkova z pravé strany do Starobuckého potoka. Zde na jeho dolním toku, v pravém údolním svahu, se zachoval další drobný denudační zbytek říčních šterkopísků v relativní výši cca 10 m nad jeho údolní nivou. Ty sem však byly velmi pravděpodobně naneseny nikoliv Volanovským, ale Starobuckým potokem (viz níže vysvětlení hydrografických změn). Celková délka Volanovského potoka činí zhruba 7 km.

Z přítoků Volanovského potoka je nejvýznamnější jeho pravostranná pobočka protékající Židovským dolem. Ta směřuje zcela zalesněným sevřeným údolím, zvaným, jak již bylo uvedeno, Židovský důl, nejprve 300 m k západu, poté 300 m k JJZ, dále 800 m k jihu, poté 600 m znovu k JJZ a nakonec 500 m k JJV. Jeho celková délka tedy činí zhruba 2,5 km. I v Židovském dole je vyvinutý sklonově asymetrický příčný údolní profil, kdy jeho levý (východní) údolní svah je výrazně příkřejší.

Prkenný potok stéká z pastvin kolem samoty Sovinec (obr. 23) nejprve 150 m k ZSZ a poté 500 m k SZ. Dále se lomí na 150 m k SV a poté pokračuje znovu v převládajícím směru k SZ, kam směřuje následujících více než 1,25 km. Pod samotou Prkenný Důl se



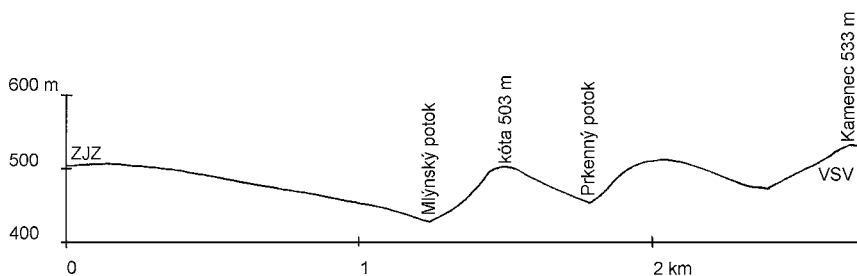
Obr. 23: Mělká, úvalovitá pramenná část údolí Prkenného potoka u samoty Sovinec.

Fig. 23: A shallow, flat well part of the valley of the Prkenný potok brook near Sovinec lonely house.

stáčí nejprve na 300 m opět k SV a dále pokračuje následující 1 km znovu v převládajícím směru k SZ. Na jv. okraji Pilníkovy se Prkenný potok obrací nejprve na 300 m k západu, poté na 400 m opět k SZ, dále pokračuje 150 m k JZ a závěrečných 150 m teče znovu k západu. V tomto směru také ústí na jižním okraji Pilníkovy z levé strany do Starobuckého potoka. Na svém toku si vytváří středně hluboké údolí (25–50 m) většinou typického neckovitého příčného údolního profilu, ale s výrazně příkřejším pravým (sv.) údolním svahem, v převládajícím směru JV–SZ, převážně podobné a souběžné se sousedním údolím Mlýnského potoka. Můžeme tak zde hovořit o převládajícím sklonově asymetrickém příčném údolním profilu (obr. 24). Celková délka Prkenného potoka činí zhruba 4,5 km.

Mlýnský potok vytéká z rybníka v osadě Dubový Dvůr. Odtud směřuje zalesněným údolím nejprve 0,5 km k SZ, poté 0,5 km k SSV, dále 2 km znovu v původním převládajícím směru k SZ a poté se lomí na 300 m k SV. Dále teče 0,5 km k ZSZ, poté 700 m k západu a dále se obrací znovu do původního převládajícího směru k SZ, kam směřuje následující opět více než 1 km. Na nejdolejším toku teče nejprve 300 m znovu k SSV, poté 200 m opět k SZ a nakonec 200 m k severu. V tomto směru také ústí na dolním, západním okraji Pilníkovy z levé strany do Pilníkovského potoka. Ústí pouhých 150 m pod ústím Starobuckého potoka. Na svém toku si vytváří středně hluboké údolí (25–50 m) většinou typického neckovitého příčného údolního profilu, ale s výrazně příkřejším pravým (sv.) údolním svahem, v převládajícím směru JV–SZ, převážně podobné a souběžné se sousedním údolím Prkenného potoka. Rovněž zde tak můžeme hovořit o převládajícím sklonově asymetrickém příčném údolním profilu (obr. 24). Celková délka Mlýnského potoka činí přes 6 km.

Pod levostrannými ústími Starobuckého a Mlýnského potoka již dominuje celkový, nápadně přímočarý, směr toku Pilníkovského potoka VSV–ZJZ, který si potok zachovává následujících 6 km téměř až ke svému levostrannému ústí do Labe. Zatímco z pravé strany od SSZ zde přijímá Pilníkovský potok pouze jeden, ale zato výrazný přítok, Čermnou, z levé strany od JJV přijímá celou sérii drobných, vzájemně víceméně rovnoběžných poboček, vytvářejících zde hlubší erozní zářezy až drobná údolí a dosahujících délky do 2,5 km. Při ústí Čermné, po její levé straně, se zachoval další drobný denudační zbytek říčních šterko-písků v relativní výši cca 15 m nad údolní nivou Pilníkovského potoka. Jeho údolí zde slouží jako významná komunikační tepna a využívají je další úseky silnice I/16 a železniční trati č. 040, podél nichž se táhne nesouvislá zástavba dolní části Pilníkovy a zvláště Chotěvic.



Obr. 24: Příčný profil souběžnými údolními Prkenného a Mlýnského potoka se zřetelnou sklonovou údolní asymetrií (ZJZ–VSV).

Fig. 24: A transversal profile through the parallel valleys of the Prkenný potok brook and the Mlýnský potok brook with distinct inclination valley asymetry (WSW–ENE).

Čermná (dříve zvaná rovněž Červený potok) sbírá své pramenné zdrojnice pod zemědělským areálem při sv. konci stejnojmenné obce. Odtud směřuje její tok nejprve 1 km k JZ než se stočí k JJV, kam pokračuje následujících 1,5 km do centrální části Čermné. Zde se velmi pozvolna na úseku 0,5 km dlouhém stáčí nejprve k jihu a poté se na 200 m obrací k ZJZ. Z tohoto směru se vzápětí ostře lomí o 90° znovu k JJV, kam pokračuje následujících 1,75 km, a posléze se na závěrečný 1 km svého toku opět velmi pozvolna obrací k jihu. V tomto směru také ústí při východním okraji Chotěvic z pravé strany do Pilníkovského potoka. Rovněž údolí Čermné má výrazně příkřejší levý (východní) údolní svah, nad nímž v horní části údolí vystupuje výraznější Čermenský vrch (494 m) a ve střední části nad centrem obce Pisečný vrch (439 m). Rovněž zde tak můžeme hovořit o převládajícím sklonově asymetrickém příčném údolním profilu. Její údolí v celé délce využívá silnice a je zde rovněž soustředěna zástavba stejnojmenné obce. Celková délka Čermné činí zhruba 6 km.

Na závěrečném, 1 km dlouhém, úseku svého toku vytváří Pilníkovský potok mohutný, k SZ vyklenutý, oblouk a poté se pod Chotěvicemi a Hostinným vlevá ve směru SSV–JJZ z levé strany do Labe. V klínu mezi Pilníkovským potokem a Labem, při silnici I/16, se zachoval další drobný denudační zbytek říčních šterkopísků v relativní výši cca 25 m nad údolními nivami obou vodních toků, který naznačuje postupné stahování ústí Pilníkovského potoka k jihu směrem po proudu Labe. V podstatě se jedná o tentýž jev, který jsem popsal na dolním toku Rokytenky severně od Žamberka (ŠEBESTA 2012).

Kromě vlastního údolí Pilníkovského potoka a údolí do něj ústících tvoří jeho povodí rovněž okolní poměrně členitý povrch mezi těmito údolními. Povrch pravostranné části studovaného povodí Pilníkovského potoka začíná mezi trutnovským Horním Starým Městem a Mladými Buky částečně zalesněným hřbetem směru VSV–ZJZ, vrcholícím kótou 588 m (nejvyšší bod celého studovaného povodí Pilníkovského potoka), s horní stanicí hned několika lyžařských vleků z Mladých Buků (a nádherným výhledem na Krkonoše v čele se Sněžkou; obr. 25), a Pekelským vrchem (583 m). V blízkosti kóty 588 m se rovněž nachází nejsevernější položený bod celého studovaného povodí. Další výraznější kótou na tomto hřbetu je západněji Havran (564 m). Tento hřbet je strukturně podminěný a jedná se o nejsevernější ze 3 permských kuest, které vystupují v pramenné oblasti Pilníkovského potoka. Z jižní zalesněné části tohoto hřbetu, tvořící již výše popisovanou oblast Vlčických skal, stékají pramenné zdrojnice Pilníkovského potoka.

Za silnicí z Mladých Buků do Vlčic vystupuje na lokálním rozvodí vůči Lučnickému potoku již výše popsaný velmi výrazný zalesněný skalnatý suk (rovněž torzo slepencové permské kuesty; obr. 15) a také dále k západu je povrch pravostranné části studovaného povodí Pilníkovského potoka velmi členitý. Zde jej člení nejprve údolí již výše zmíněné pravostranné pobočky Pilníkovského potoka, ústící do něj pod Břečštejnem, a posléze západněji údolí Vlčického potoka a hustá síť, zvláště z pravé (západní) strany, do něj ústících krátkých poboček. Rovněž zde selektivní eroze a denudace vypreparovala některé zalesněné, částečně skalnaté, asymetrické sukovité pahorky, např. Vlčí skálu (587 m – druhý nejvyšší bod celého studovaného povodí), kótu 576 m, Skalku (551 m; obr. 26) nebo již výše zmíněný Vlčický vrch (536 m) se zbytky strážního hrádku, jehož jméno se nedochovalo. Povrch v této části území je zvlněný a pahorkovitý až kupovitý, jak je to typické pro území budovaná selektivně zvětrávajícími permskými sedimenty rovněž odjinud, např. z Podorlické pahorkatiny z okolí Žamberku a Letohradu. Jedná se vesměs o zachované útržky jinak již silně rozčleněných permských kuest, jejichž zbývající části již stačily podlehnout z velké většiny erozi a denudaci. V okolí Vlčic umožnila selektivní eroze a denudace spolu se strukturními a tektonickými poměry vznik nižšího a ploššího území již výše zmiňované Vlčické kotliny (obr. 27). Její omezení je na východě, resp. VSV, přímočaré a ostré, jinak většinou pozvolné a neostré.



Obr. 25: Z temene Pekelského vrchu (583 m) je takto pěkně a netypicky vidět Sněžka (1603 m).

Fig. 25: From the top of Pekelský vrch hill (583 m) is in this way nicely and untypically to see Sněžka mountain (1603 m).



Obr. 26: Skalka (551 m), jeden ze zbytků vnější permské kuesty, nad údolím sousedního Lučního potoka.

Fig. 26: Skalka hill (551 m), one of relicts of the outside Permian cuesta, above the valley of the neighbouring Luční potok brook.



Obr. 27: Nižší a plošší povrch Vlčické kotliny od severu, v pozadí vystupuje Koclěrovský hřbet.

Fig. 27: Lower and flatter surface of the Vlčická kotlina basin from north, in the background the Koclěrovský hřbet ridge is standing out.



Obr. 28: Plochá sz. část povodí Pilníkovského potoka severně od Čermné, v pozadí vystupuje Koclěrovský hřbet.

Fig. 28: A flat nw. part of the river basin of the Pilníkovský potok brook north of Čermná village, in the background the Koclěrovský hřbet ridge is standing out.

Dále k západu člení povrch pravostranné části studovaného povodí Pilníkovského potoka ještě údolí Kamenného potoka a Čermné. Západně od údolí Kamenného potoka jsou však již rozvodní oblasti mnohem méně členité (obr. 28). O více než 500 m dlouhé soustavě až přes 25 m vysokých skalních výchozů, srubů, útesů a věží charakteru až skalního města na hraně permské kuesty těsně pod výrazným vrchem Kamenná (543 m) byla již zmínka výše (obr. 17). V jižní části rozvodního hřbetu mezi Kamenným potokem a Čermnou vystupuje nejvýše Kupa (454 m). V sz. cípu studovaného povodí Pilníkovského potoka vystupuje ještě významnější, ale poměrně plochá Červená výšina (519 m) a západně od Čermné rovněž již poměrně plochá Hubertova výšina (482 m), jižně od níž prochází silnice z Hostinného do Čermné. Právě plochý rozvodní hřbet směru SSZ–JJV západně od údolí Čermné uzavírá studované povodí Pilníkovského potoka na západě proti údolím Čisté, Východního potoka (sousední levostranné přítoky Labe) a Labe v okolí Hostinného.

Povrch levostranné části studovaného povodí Pilníkovského potoka začíná sz. od Trutnova Vraní výšinou (503 m), od níž se povrch mírně svažuje k jihu i k západu. Dalším výraznějším návrším nad velkým údolním svahem Pilníkovského potoka nad soustavou Pekelských rybníků je zhruba o 1,5 km západněji Křížový vrch (512 m). Obě jmenovaná návrší vystupují těsně nad hranou již výše zmíněné permské kuesty (obr. 8, 9). Dílčí rozvodí mezi Pilníkovským a jižněji tekoucím, přibližně 3 km vzdáleným, Volanovským potokem zde tak prakticky tvoří levá horní hrana údolí Pilníkovského potoka, od níž se již povrch velmi mírně svažuje k JJV do údolí Volanovského potoka a člení jej hlavně několik do něj ústících drobných údolíček, z nichž je nejvýraznější nejzápadnější z nich, již výše zmíněný a popsáný Židovský důl.

Západně od Židovského dolu vystupuje ještě výraznější návrší Ovčácký kopec (443 m), z něhož se povrch prudčeji svažuje do velmi nízkého sedla v místech železniční zastávky Vlčice v nadmořské výšce 366 m v relativní výši pouhé 2 m nad údolním dnem Volanovského potoka. Toto sedlo jej bezprostředně odděluje od údolí Pilníkovského potoka, který zde teče při jv. okraji Vlčického kotlíny přibližně ve stejné výškové úrovni o pouhých 320 m západněji. Tímto sedlem rovněž prochází již výše zmínovaná železniční trať č. 040. Morfologie okolního terénu a půdorys údolní sítě v těchto místech jasně naznačují velmi nedávno (holocén) proběhlé hydrografické změny, pravděpodobně tektonicky podmíněné (viz níže). Za tímto velmi nízkým sedlem vystupuje ještě meziúdolní hřbet mezi údolními Pilníkovského a Starobuckého potoka na výraznější návrší Výhledy (414 m). K podobnému snížení meziúdolního hřbetu mezi oběma potoky dochází ještě jednou, při sz. okraji Pilníkovského, zde je však podmíněno existencí již výše zmíněného tzv. pilníkovského zlomu směru SZ–JV. Západně odtud vystupuje mezi oběma údolními ještě nižší pahorek zhruba trojúhelníkovitého půdorysu s kótou 387 m.

Jižně od údolí Volanovského potoka pokračuje povrch levostranné části studovaného povodí Pilníkovského potoka velmi výrazným vrchem Šibeník (506 m) rázu kuesty, s monumentálním, 17 m vysokým pomníkem generála Gablenze a bitvy u Trutnova 27. června 1866 (obr. 29), již zde podrobně připomíná naučná stezka, a celkově členitějším povrchem při jv. okraji města Trutnova, tvořícím lokální rozvodí vůči Úpě na východě. Štrmé čelo permské kuesty Šibeníku spadá ze severní strany do Trutnova a k údolí Úpy. Dále zde vystupují již výše jmenované vrchy Chmelnice (501 m), kóty 514 a 503, vrch Houska (503 m – nejvýchodněji položený bod celého studovaného povodí Pilníkovského potoka), kóta 520 a Prostřední vrch (517 m), které od severu k jihu obloukovitě obepínají pramennou oblast Doleckého potoka. Území mezi jím a Volanovským potokem je poměrně ploché s nejvyšší kótou Valy (476 m) nad nejhořejší ze soustavy Doleckých vodních nádrží. Název Valy nás upozorňuje na pozůstatky valů (šancí), které byly na tomto návrší vykopány rakouskými oddíly proti pruské armádě za tzv. slezských válek



Obr. 29: Monumentální, 17 m vysoký pomník generála Gablenze a bitvy u Trutnova 27. června 1866 na vrchu Šibeník (506 m) na jz. okraji Trutnova.

Fig. 29: The monumental, 17 m high memorial of general Gablenz and the battle of Trutnov town 27. June 1866 on Šibeník hill (506 m) on the sw. periphery of Trutnov town.

v polovině 18. století. Dále k západu ještě stojí za zmínku jinak ploché návrší Rovně (457 m) západně od Oblanova (obr. 19). Tento velmi plochý meziúdolní hřbet je snížen pouze ve své koncové západní části erozní rýhou, postupující od Starobuckého potoka, která nad zákrutem severnějšího Volanovského potoka vyčleňuje návrší s kótou 427 m.

Dále k jihu pramennou oblast Starobuckého potoka vůči jv. situovanému povodí Běluňky vymezuje rozvodní vrch Hraná (554 m) ssz. od Střítěže. Na dílčím rozvodí mezi Žďárským a Prkenným potokem vystupuje rovněž výraznější vrch Kamenec (533 m).

Západně od osady Výšinka tvoří levostranné rozvodí Pilníkovského potoka vůči kratším levostranným přítokům Labe v Královédvorské kotlině Koclěřovský hřbet. Rozvodní oblast je zde charakteristicky mírně zvlněná (obr. 30), relativně nerozčleněná (a když, tak pouze pramennými oblastmi vodních toků), rovněž zde s charakteristickou červenohnědou barvou půdy. Vystupují zde velmi plochá návrší jako Satranský kopec (550 m) nebo k severu vybihající Smrk (584 m – třetí nejvyšší bod celého studovaného povodí Pilníkovského potoka). Poněkud členitější je tento povrch na východě v horní části povodí Žďárského potoka, kde je členěný jeho četnými krátkými pobočkami, vesměs však protékanými pouze občasnými vodními toky. Dále k západu jej člení pramenné oblasti zdrojnic Prkenného a Mlýnského potoka. Další, západněji situované, levostranné přítoky Pilníkovského potoka jsou již zřetelně kratší a jejich pramenné oblasti Koclěřovský hřbet příliš nerozčleňují. Severní svahy Koclěřovského hřbetu (obr. 31) se zde přechodně zmírňují ve výškové úrovni odpovídající povrchu protější pravostranné části studovaného povodí (zhruba kolem 450 m) a poté pozvolna přecházejí v levé údolní



Obr. 30: Mírně zvlněný povrch Kocléřovského hřbetu jz. od Střítěže.

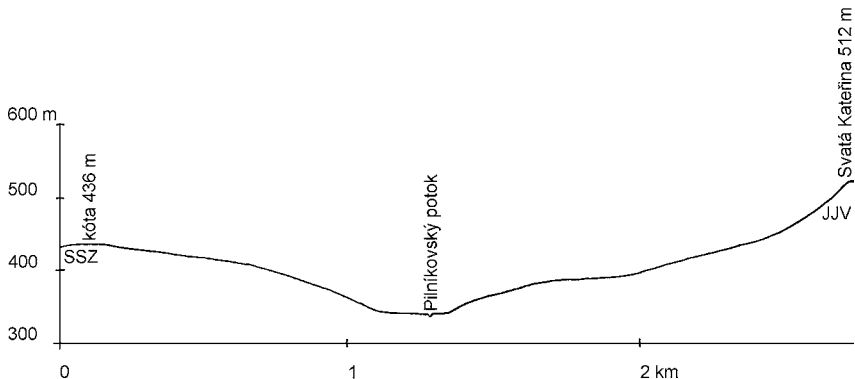
Fig. 30: Mildly undulating surface of the Kocléřovský hřbet ridge sw. of Střítěž village.



Obr. 31: Strmé severní svahy Kocléřovského hřbetu. Všechna foto D. Šebesta.

Fig. 31: Steep northern slopes of the Kocléřovský hřbet ridge. All photos D. Šebesta.

svahy Pilníkovského potoka. Na západě je povrch levostranné části studovaného povodí Pilníkovského potoka zakončen výrazným vrchem Svata Kateřina (512 m; obr. 32) s telekomunikační věží na lokálním rozvodí mezi Pilníkovským potokem na severu, Labem na západě a Kateřinským potokem (sousední levostranný přítok Labe nad Debrným) na jihu. Jeho západní svah již klesá celkem přímočaře až k Labi.



Obr. 32: Příčný profil údolím Pilníkovského potoka na dolním toku v Chotěvicích s vrchem Svata Kateřina (512 m) (SSZ–JJV).

Fig. 32: A transversal profil through the valley of the Pilníkovský potok brook on its lower stream in Chotěvice village with Svata Kateřina hill (512 m) (NNW–SSE).

5. Geomorfologický rozbor

Údolí Pilníkovského potoka můžeme přibližně rozdělit na tři úseky: horní tok zhruba po jeho vstup do Vlčické kotliny, střední tok po dolní, západní okraj Pilníkova (levostranné ústí Starobuckého potoka) a dolní tok po jeho levostranné ústí do Labe pod Hostinným. Přitom každý z těchto úseků má svůj specifický, charakteristický ráz reliéfu. Svou roli zde rovněž hrají strukturální a tektonické poměry.

Na svém horním toku vytéká Pilníkovský potok ze sevřeného svahového údolí, teče převážně k západu a z podobných souběžných sevřených svahových údolí přijímá rovněž své krátké horní pravostanné přítoky. Naproti tomu levý údolní svah je zde poměrně celistvý, příkrý, s ostrými hranami a není rozčleněn kromě krátkých a strmých erozních rýh žádnými přítoky. Jeho horní hrana je permskou kuestou a tvoří již dílčí rozvodí vůči přibližně 3 km vzdálenému, jižněji tekoucímu, ale zhruba rovnoběžnému, Volanovskému potoku. Pravý údolní svah je tak celkově pozvolnější, ale vyšší, a nepřechází v údolní nivu ostrou hranou, ale pozvolným úpatím, na němž se vytvořily 2 chatové osady. Údolí je zde poměrně hluboké, jeho hloubka dosahuje až přes 100 m (obr. 8). Výrazná (100–150 m široká) údolní niva je zde vyplněna soustavou 5 Pekelských rybníků (obr. 3).

Na svém středním toku tvoří Pilníkovský potok jv. okraj Vlčické kotliny, v jeho směru významně převažuje složka SSV–JJZ a je pro něj charakteristický velmi výrazný, výškově i sklonově, asymetrický příčný údolní profil. Zatímco z levé strany si zachovává nadále vesměs výrazný údolní svah, příkrý, celistvý a nečleněný, s ostrými hranami, z pravé strany přechází jeho údolní niva velmi zvolna v plochý povrch Vlčické kotliny. Z pravé strany zde rovněž přijímá své přítoky. Od železniční zastávky Vlčice využívá jeho údolí železniční trať č. 040.

Na svém dolním toku teče Pilníkovský potok celkem přímočaře ve směru VSV–JZ a vytváří si širší, pravidelné údolí s výrazně vyvinutou údolní nivou (100–250 m širokou) a typickým neckovitým příčným údolním profilem. Údolní svahy však zde nejsou celistvé a jejich hrany v poměrně měkkých permských sedimentech nejsou ostré a ve svých horních částech přecházejí údolní svahy poměrně zvolna v meziúdolní hřbety. Údolní symetrii neodpovídá asymetrie povodí, neboť Pilníkovský potok zde přijímá z pravé strany pouze jeden poměrně dlouhý přítok v podobě Černné, zatímco z levé strany větší množství vzájemně víceméně rovnoběžných (JJV–SSZ), ale výrazně kratších, i pouze občasných, poboček. Údolí zde slouží jako významná komunikační tepna (silnice I/16, železniční trať č. 040) a je zde rovněž soustředěna nesouvislá zástavba dolní části Pilníkovka a zvláště Chotěvic.

Specifickým v rámci celého studovaného povodí Pilníkovského potoka je dílčí levostranné povodí Starobuckého potoka s poměrně rozvětvenou sítí přítoků. Tento potok se svými levostrannými pobočkami (Žďárský potok s přítoky) rozšiřuje své povodí (a tím tedy i celé studované povodí Pilníkovského potoka) na úkor jv. situovaného povodí Běluňky, sousedního levostranného přítoku Labe (ŠEBESTA 2010). Přitom právě Žďárský potok je v současné době již nejdelším a tím tedy i nejvýznamnějším a hlavním vodním tokem v rámci celého studovaného povodí Pilníkovského potoka (obr. 2).

Podíváme-li se na obr. 2, vidíme, že spádová křivka Pilníkovského potoka (a) je vyrovnaná, bez cyklových lomů spádu, což platí, jak mi potvrdily terénní pochůzky, rovněž pro jeho přítoky. Kromě toho je tato spádová křivka poměrně plochá, s relativně malým výškovým rozdílem mezi pramenem a ústím, což je dáno jak morfologií reliéfu (pahorkatina), tak nízkou odolností permských sedimentárních hornin. Přesto se na několika místech v jeho prameně oblasti, v sevřených svahových údolích Vlčických skal, vyskytují peřejnaté úseky i drobné stupně.

Přítom je však třeba si znovu uvědomit, že nejdelším a tím tedy i hlavním vodním tokem ve studovaném povodí není Pilníkovský potok, ani Starobucký potok, ale Žďárský potok. Povšimneme-li si jeho spádové křivky (c), vidíme, že je sice rovněž vyrovnaná, bez cyklových lomů spádu, ale ještě výrazně plošší než spádová křivka Pilníkovského potoka. Spád Žďárského potoka na jeho horním toku je sice výrazně menší, ale zato je téměř konstantní až po jeho soutok se Starobuckým potokem. Příčinou tohoto jevu je nepochybně tektonický výzdvih Kocléřovského hřbetu. I když je údolí Žďárského potoka v tomto úseku poměrně hluboké (až přes 100 m), tento potok zde ještě nedosáhl, ani se nepřiblížil, profilu rovnováhy, a probíhá zde proto dosud intenzivní zahlubování, což dokládají i výše zmíněná realizovaná protipovodňová a protierozní opatření. Žďárský potok se tedy doposud plně nepřizpůsobil novým spádovým poměrům vytvořeným tektonickým výzdvihem Kocléřovského hřbetu, z čehož můžeme usuzovat, že výzdvihové tendence se zde projevovaly i v mladších obdobích kvartéru.

Vyrovnaná spádová křivka Pilníkovského potoka dále svědčí pouze o jednom zachovaném erozním cyklu ve smyslu KREJČÍHO (1939) v jeho povodí. Vzhledem k velmi nízké odolnosti permských sedimentárních hornin však zde mohlo proběhnout i v poměrně nedávné geologické minulosti takovýchto erozních cyklů více, jejich tvary, existovaly-li, byly však již zastřeny a odstraněny právě tímto zachovaným nejmladším erozním cyklem. V sousedním jv. povodí Běluňky se mi takovéto tvary dvou na sebe navazujících erozních cyklů, včetně velmi výrazného a názorného cyklového lomu spádu na spádové křivce Běluňky, v oblasti mladších spodnotriasových sedimentárních hornin podkrkonošské páne (bohdašínské souvrství) podařilo prokázat (ŠEBESTA 2010).

Přítom je však třeba si dále rovněž uvědomit, že tento nejmladší erozní cyklus Pilníkovského potoka není shodný s nejmladším erozním cyklem Labe v této oblasti, který

doposud dospěl pouze po průlomové údolí Kocelřovským hřbetem a údolní přehradu Les Království a který téměř jistě souvisí s tektonickými poklesy v Královédvorské kotlině a projevuje se právě na Běluňce a dalších kratších levostranných přítocích Labe v oblasti Dvora Králové (Drahyně, Kocbeřský a Hradištský potok, Hartský potok; ŠEBESTA 2010). Ke vzniku a vývoji celého tohoto průlomového údolí Labe muselo nepochybně dojít až po tektonickém výzdvihu Kocelřovského hřbetu, musí být tedy tento údolní úsek nutně mladší než tento hřbet. Hlavní fázi tektonického výzdvihu Kocelřovského hřbetu datuje KOPECKÝ (1970) do pliocénu. Až v návaznosti na tento výzdvih mohlo rovněž dojít ke vzniku a vývoji dnešního povodí Pilníkovského potoka, které je tímto hřbetem z jižní strany omezené a které je s tímto hřbetem souběžné. Až po tektonickém výzdvihu sousedního Kocelřovského hřbetu se rovněž mohla rozvinout níže popsaná charakteristická stromovitá síť přítoků Labe ve střední části Podkrkonošské pahorkatiny.

Protože vzhledem k poměrně nízké odolnosti permských sedimentárních hornin je velmi málo pravděpodobné, že by se i v budoucnosti podařilo nalézt ve studovaném povodí Pilníkovského potoka zcela zachovalou datovatelnou říční terasu s povrchem v původní úrovni, bude vždy velmi obtížné stanovit jednotlivé dílčí fáze vývoje dnešního povodí Pilníkovského potoka. Údolní svahy vodních toků jsou zde vesměs přímočaré, rovněž bez náznaků starších erozních cyklů. Přitom můžeme předpokládat, že vzhledem k této nízké odolnosti mohl diskutovaný vývoj dnešního povodí Pilníkovského potoka proběhnout v permských sedimentech relativně rychle. Výše zmiňované drobné denudační zbytky říčních terasových štěrkopísků v relativních výškách cca 25–10 m nad současnými údolními nivami řadí autoři Geologické mapy ČR 1 : 50 000, list 03-44 Dvůr Králové nad Labem, do spodního a středního pleistocénu, já však soudím, že je můžeme zařadit maximálně do období riss a würm. Z uvedených důvodů jsem toho názoru, že vývoj dnešního povodí Pilníkovského potoka je záležitostí výhradně kvartéru, a to nejspíše převážně středního a svrchního pleistocénu a jeho dotváření (tvorba údolních niv) holocénu.

Co se týká meziúrodních tvarů, zbytky starších zarovnaných povrchů se zde zachovaly pouze sporadicky. Rozvodní oblasti jsou zde charakteristicky mírně zvlněné, někde i pahorkovité až kupovité a velmi členité (oblast Vlčických skal, pramenné oblasti Vlčického, Kamenného nebo Doleckého potoka), a nemůžeme tedy vesměs hovořit o zachovaném paleogenním nebo neogenním zarovnaném povrchu. Výjimkou je temenní oblast Kocelřovského hřbetu na jihu území (Satranský kopec 550 m), která však do studovaného povodí Pilníkovského potoka zasahuje pouze velmi okrajově. A další výjimkou je sz. okrajová část studovaného povodí sz. a severně od Čermné (Červená výšina 519 m).

DEMEK, MACKOVČIN et al. (2006) považují zbytky zarovnaných povrchů v Podkrkonošské pahorkatině za zbytky neogenních úpatních zarovnaných povrchů (pedimentů). Rovněž zastávám názor, že se těžko mohly zachovat v dnešním povodí Pilníkovského potoka na permském podloží zbytky povrchů staršího než mladotřetihorního stáří. FALTSOVÁ et al. (2002) dávají vývoj úpatních povrchů v sv. Čechách do souvislosti se suchým podnebním středního pliocénu. Až poté mohlo následovat erozní rozčlenění úpatního povrchu. Opravdu těžko si při zřejmé obrovské dynamice geomorfologických procesů v méně odolných permských sedimentárních horninách (viz např. PÍLOUS 1990, 2005, 2013) dovedu představit, že by se zde zachovaly tvary starší.

Podle LOŽKA et al. (2004) se vývoj údolní sítě v Českém masivu ve spodním pleistocénu a v navazujícím období výrazně lišil. Zatímco ve spodním pleistocénu, po vytvoření hrubých obrysů nové údolní sítě, vytvářely vodní toky ještě široká a plochá údolí (ve středních Čechách v relativních výškách zhruba 70–100 m nad současnými údolními nivami), od hranice středního pleistocénu se podle těchto autorů začaly vodní

toky velmi rychle zařezávat (zhruba 1 m za 10 000 let). Ve shodě s tím jsem přesvědčen, že ve spodním pleistocénu se v dnešním povodí Pilníkovského potoka vytvořila mělká údolní síť a teprve poté ve středním a svrchním pleistocénu zde došlo k detailnímu rozčlenění povrchu a ke vzniku a vývoji dnešních údolních tvarů. Zjevně nejmladší jsou velmi členitá sevřená svahová údolí Vlčických skal a kuesta Kamenné, k jejichž vyčlenění a vývoji došlo vzhledem k velké dynamice geomorfologických procesů v málo odolných permských sedimentárních horninách až v jedné z posledních fází vývoje povrchu dnešního povodí Pilníkovského potoka. Drobné modifikace však mohly proběhnout vzhledem ke zmíněné velké dynamice geomorfologických procesů v permských sedimentech i v relativně krátkém období holocénu (viz níže). V holocénu zde rovněž probíhá sedimentace povodňových hlín a tvorba místy širokých údolních niv.

Již ve citovaném příspěvku (ŠEBESTA 2010) zabývajícím se sousedním jv. povodím Běluňky jsem si povšiml, že Pilníkovský potok prostřednictvím Starobuckého potoka a poměrně rozvětvené sítě jeho přítoků v současné době rozšiřuje z levé strany své povodí na JV na úkor Běluňky, jejíž horní povodí je reliktem údolní sítě ze starší fáze vývoje povrchu zdejší oblasti. Tento proces je podmíněn nižší erozní bází a tím tedy vyšším erozním potenciálem ze strany Pilníkovského potoka, neboť nejmladší erozní cyklus poměrně málo vodné Běluňky do oblasti jejího horního povodí doposud nepronikl. Tímto způsobem rozšiřuje Pilníkovský potok a tedy i horní Labe své povodí rovněž na úkor horní Úpy, jež je ochuzována v prostoru města Trutnova prostřednictvím Volanovského potoka i pramenné zdrojnice samotného Pilníkovského potoka, které směřují k jejímu pravděpodobnému budoucímu podchycení a odvedení k ZJZ. Tohoto jevu si povšiml již i KRÁL (1949). Za zmínku stojí rovněž skutečnost, že stejně postupuje o několik km severněji také Luční potok, levostranný přítok Čisté, jež je sousedním levostranným přítokem Labe.

Právě tímto způsobem se v okolí Hostinného vytvořila charakteristická stromovitá síť přítoků Labe, když se zde na poměrně krátké vzdálenosti vějířovitě stéká pět významnějších vodních toků (Labe, Malé Labe, Čistá, Pilníkovský potok, Kalenský potok), jejíž vznik výrazně podmínila místní geologická stavba (hlavně celkový sklon povrchu k jihu a pánevovitý charakter území mezi výše položenými Krkonošemi na severu a kuestovitým Koclěřovským hřbetem na jihu) a kterou PÍLOUS (2013) považuje za jeden z nejdokonalejších příkladů tohoto typu odvodňování v rámci celé ČR. Právě Labe přebírá postupně úlohu hlavního vodního toku Podkrkonoší a stahuje k sobě podkrkonošské vodní toky včetně horní Úpy. Z hlediska vztahu k celkovému sklonu povrchu je tedy Labe vodním tokem konsekventním a k němu zhruba kolmý Pilníkovský potok vodním tokem subsekventním. S tokem Labe přibližně rovnoběžná sevřená svahová údolí Vlčických skal, sledující sklon permských souvrství, jsou potom údolíčky resekventními.

Charakteristická pro studované povodí Pilníkovského potoka je dále asymetrie celého povodí, kdy osu horní části jeho povodí netvoří tento potok, ale jeho levostranný přítok od Trutnova, Volanovský potok (obr. 1). Přítok, jak již bylo výše uvedeno, tento potok posouvá své pramenné rozvodí směrem k východu k horní Úpě, již takto ohrožuje zpětnou erozí a pracuje tak na jejím pravděpodobném budoucím podchycení a odvedení k ZJZ k hornímu Labi. Přítok je však třeba znovu připomenout, že nejdelším a tím tedy i nejvýznamnějším a hlavním vodním tokem v rámci celého studovaného povodí není ani Pilníkovský, ani Volanovský, ani Starobucký potok, ale od JV tekoucí Žďárský potok (obr. 2). Rovněž ten ale teče vůči celému studovanému povodí asymetricky, i když z protilehlé strany (obr. 1).

Vývoj dnešního povodí Pilníkovského potoka tak postupuje od západu, resp. ZJZ, od horního Labe směrem k východu, resp. VSV, k horní Úpě a skončí velmi pravděpodobně jejím budoucím podchycením a odvedením k ZJZ k Labi. Při tomto vývoji sehrávají velmi

důležitou úlohu tektonické poruchy směru ZJZ–VSV, jichž využívá jak Pilníkovský potok na svém dolním toku pod Pilníkovem, tak Volanovský potok, tak také Pilníkovský potok na svém horním toku pod rekreační osadou Peklo. Stejný směr má však rovněž severněji tekoucí Luční potok. Stejný směr, i když s opačnou orientací, má však také např. i navazující úsek údolí Úpy mezi centrální částí Trutnova a Poříčím. Přitom jak Volanovský, tak Pilníkovský, tak Luční potok jsou již svými pramennými zdrojnicemi v menší než kilometrové vzdálenosti od horní Úpy. Přitom většina přítoků ústí do Pilníkovského potoka ve směru na tento směr kolmém (SSZ–JJV), jak z pravé (Vlčický potok, Černná), tak z levé strany (Mlýnský potok a další drobné pobočky na dolním toku mezi Pilníkovem a Chotěvicemi). Můžeme zde tedy hovořit o částečně pravouhlé údolní síti. Než se rozvinula dnešní povodí Lučního a Pilníkovského potoka a před tektonickým výzdvihem Kocleřovského hřbetu a vznikem popsané charakteristické stromovité sítě přítoků Labe převládalo v této oblasti velmi pravděpodobně jiv. až jižní odvodňování (KRÁL 1949, BALATKA et SLÁDEK 1962, PILOUS 1990, ŠEBESTA 2010).

S tím souvisí další charakteristická vlastnost velké části těchto údolí, kterou je velmi častá sklonová údolní asymetrie. Jak jsem již zmínil výše, převážná orientace větší části přítoků Pilníkovského potoka nebo alespoň jejich dílčích úseků je směru SSZ–JJV nebo je tomuto směru blízká. Přitom tato údolí nebo jejich dílčí úseky mají vesměs svůj vsv. nebo sv. (tedy svah orientovaný k ZJZ nebo JZ) výrazně příkřejší. V některých případech se rovněž jedná o údolní asymetrii výškovou, kdy tento vsv. nebo sv. svah je také výrazně vyšší. Nejnázorněji můžeme tento jev pozorovat v údolích Kamenného (obr. 17) a Vlčického potoka, dále v údolích Prkenného a Mlýnského potoka (obr. 24), v údolí Černné a v Židovském dole. Sledovat tento jev však můžeme ve velmi výrazné podobě rovněž u samotného Pilníkovského potoka při jeho průtoku Vlčickou kotlinou. Nejčastěji je tento jev strukturně podmíněný a je dán úklonem permských souvrství, kdy příkřejší vsv. nebo sv. svah je zároveň permskou kuestou.

S tím souvisí ještě jedna charakteristická vlastnost, kterou je pro oblast rozšíření málo odolných permských sedimentárních hornin obecně velmi vysoká hustota údolní sítě. Nejnázorněji můžeme tento jev pozorovat v síti sevřených svahových údolí Vlčických skal a v horních částech údolí Vlčického a Žďárského potoka. Vysoká četnost poboček a ústících strží a erozních rýh, většinou pouze epizodicky protékanych, však provází všechny popisované hlavní vodní toky a jejich údolí. Souvisí to nepochybně se zmiňovanou nízkou odolností permských sedimentů, která velmi usnadňuje působení lineární eroze. Můžeme tak zde hovořit o poměrně rozvinuté údolní síti ve studovaném povodí Pilníkovského potoka (obr. 1).

As tím souvisí ještě jeden charakteristický znak, kterým jsou velmi časté změny směru vodních toků a jejich údolí ve studovaném povodí Pilníkovského potoka. Týká se to velké většiny výše detailně popisovaných hlavních vodních toků a jejich údolí v předcházející kapitole. I tento jev vysvětlují strukturními vlastnostmi permských sedimentů. Přesto i ve studovaném povodí Pilníkovského potoka můžeme nalézt přímočaré úseky vodních toků (dolní tok Pilníkovského potoka, Volanovský potok, Vlčický potok, Černná), vesměs tektonicky podmíněné (viz výše).

Z geomorfologického hlediska jedním z nejzajímavějších míst celého studovaného povodí Pilníkovského potoka je velmi nízké sedlo v místech železniční zastávky Vlčice, kterým prochází zmiňovaná železniční trať č. 040. Toto velmi nízké sedlo spojuje údolí Pilníkovského a sousední údolí Volanovského potoka v nadmořské výšce 366 m v relativní výši pouhé 2–3 m nad údolními dny obou těchto vodních toků, přičemž se zde oba tyto vodní toky k sobě navzájem přibližují na vzdálenost pouhých 320 m, aby se posléze

znovu vzdálily a Volanovský potok nakonec zaústil z opačné strany do potoka Starobuckého. Dílčí rozvodí mezi oběma těmito vodními toky zde tak klesá mimořádně nízko. Pilníkovský potok poté za zmíněným velmi nízkým sedlem pokračuje ve směru k ZJZ v původním směru a linii potoka Volanovského. Ten se zde pozvolna stáčí z původního směru VSV–ZJZ do kolmého směru SSZ–JJV, aby se vzápětí po zhruba 500 m opět kolmo lomil do směru původního. Dále k JV v protisměru navazuje široké ploché údolí Starobuckého potoka s velmi výrazně vyvinutou údolní nivou, která zde dosahuje šířky téměř 500 m (obr. 19, 20). Můžeme říci, že tento údolní tvar zde neodpovídá současnému významu a velikosti Starobuckého potoka.

Z dostupných indicií můžeme říci, že Volanovský potok zde ústil v poměrně velmi nedávné geologické minulosti (holocén) z levé strany do Pilníkovského potoka, resp. tvořil hlavní odvodňovací páteř celého povodí, než pravděpodobná tektonická porucha způsobila jeho podchycení a svedení k JJV z pravé strany do potoka Starobuckého. Tuto tektonickou poruchu dokládá i již výše zmiňovaná, velmi široce vyvinutá (téměř 500 m), údolní niva Starobuckého potoka v pokračování tohoto směru (SZ–JV), která, jak již bylo výše uvedeno, neodpovídá současnému významu a velikosti tohoto vodního toku (v místech, kde podstatně ochuzení vodnosti vodního toku nepřichází v úvahu), a rovněž téměř přímkový horní a střední úsek údolí Vlčického potoka po dolní okraj Vlčic. Není bez zajímavosti, že podobný směr (SZ–JV) má rovněž za rozvodím na JV na tuto linii navazující horní úsek údolí Bělušky od Střítěže pod Studenec. Velmi nápadně rovnoběžný s touto tektonickou poruchou je rovněž východní přímočarý svah Vlčické kotliny (v jehož linii navazuje o několik set m dále dolní úsek Židovského dolu) a také ještě východněji úsek údolí Úpy mezi Kalnou Vodou a centrální částí Trutnova. Nápadně stejného směru je však také západně nejhlubší část údolí Kamenného potoka pod vrchem Kamenná, prakticky celé údolí Čermné nebo třeba také úsek údolí Labe mezi Debrným a Nemojovem nad údolní přehradou Les Království.

Z morfologie okolního terénu a půdorysu údolní sítě můžeme soudit, že rovněž Starobucký potok v poměrně velmi nedávné geologické minulosti ústil do Pilníkovského, resp. Volanovského, potoka již v blízkosti dnešní železniční zastávky Vlčice, než byl podchycen a sveden k JZ k Pilníkovu, kde je jeho údolí výrazně užší. V protisměru využil jeho opuštěného nejdolejšího údolního úseku právě Volanovský potok. Rovněž zmíněný dolní úsek toku Starobuckého potoka směru SV–JZ k Pilníkovu, kolmý na předchozí směr, je však pravděpodobně předurčen tektonicky. Svědčí pro to právě skutečnost, že zde došlo ke změně údolní sítě mezi Pilníkovským a Starobuckým potokem, i když erozní potenciál obou těchto vodních toků je přibližně na stejné úrovni (obr. 2).

6. Závěr

Pilníkovský potok je levostranný přítok Labe ve střední části Podkrkonošské pahorkatiny, odvodňující území mezi Krkonošemi na severu a Koclěřovským hřbetem na jihu. Spolu s dalšími významnějšími vodními toky zde vytváří charakteristickou stromovitou síť přítoků Labe. Jeho povodí se nachází na území budovaném téměř výhradně málo odolnými permskými sedimentárními horninami podkrkonošské pánve a geomorfologický vývoj tohoto povodí má proto velkou dynamiku. I v odolnosti těchto sedimentů jsou však lokální rozdíly, které podmínily hlavně v oblasti Vlčických skal vznik a vývoj zajímavých a výrazných skalních útvarů, sevřených svahových údolí, tvarů selektivního zvětrávání a odnosu i tvarů pseudokrasových. Nejvíce těchto skalních útvarů se vytvořilo v bazálních slepencích trutnovského souvrství. Při vývoji těchto tvarů se kromě selektivního zvětrávání a strukturálních vlastností hornin uplatnily rovněž lineární eroze a svahové procesy.

Mrazové zvětrávání, ať již pleistocénní nebo recentní, je těmito vlivy zastřeno. Skalní útvary jsou proto doprovázeny převážně pouze hlinitými zvětralínami. Nejzajímavější tyto skalní útvary jsou součástí Přírodního parku Hrádeček. Další lokalitou zajímavých skalních útvarů je horní část velmi příkrého levého údolního svahu Kamenného potoka pod vrchem Kamenná charakteru až skalního města, která by si nepochybně rovněž zasloužila určitý stupeň ochrany, nejspíše v kategorii přírodní památka.

Specifické vlastnosti permských sedimentů podmínily rovněž vysokou hustotu údolní sítě. Častá je též sklonová údolní asymetrie, kdy větší část údolních úseků přítoků Pilníkovského potoka má vsv., resp. sv., údolní svahy výrazně příkřejší. Většinou se jedná o strmá čela permských kuest. Z toho vyplývá, že se zde částečně jedná o strukturní reliéf. Strukturní a tektonické poměry ovlivnily též velmi časté střídání směru vodních toků a jejich údolí. Z uvedeného rovněž vyplývá, že skalní útvary ve svrchnokřídových pískovcích, známé a popisované z bezprostředně sousedících oblastí (Kocléřovský hřbet, Zvičina, Čížkovy kameny), se ve studovaném povodí Pilníkovského potoka nevyskytují. Rovněž tvary vytvořené chemickým zvětráváním teplých období třetihor neměly vzhledem k velké dynamice geomorfologických procesů v málo odolných permských sedimentech možnost se do současné doby uchovat. Také zbytky zarovnaných povrchů na rozvodích se zde zachovaly pouze útržkovitě. Většina povrchových tvarů proto pochází z mladších období kvartéru. Vývoj celého dnešního studovaného povodí Pilníkovského potoka je velmi úzce spjat s tektonickým výzdvihem sousedního Kocléřovského hřbetu.

Na spádové křivce Pilníkovského potoka je zachován pouze jeden erozní cyklus, mladší erozní cyklus Labe, postupující z Královédvorské kotliny, který doposud dospěl pouze po průlomové údolí Labe Kocléřovským hřbetem a údolní přehradu Les Království, sem dosud nepronikl. V současné době směřují Pilníkovský a Volanovský potok (a s nimi souběžný sousední Luční potok) a jejich prostřednictvím tedy i horní Labe v prostoru Trutnova k podchycení a odvedení horní Úpy k ZJZ. Rovněž Starobucký potok prostřednictvím svých levostranných poboček (dílčí povodí Žďárského potoka) rozšiřuje povodí Pilníkovského potoka na JV na úkor pramenné oblasti a horní části povodí Běluňky. Žďárský potok je tak nejdelší zdrojnicí a tím tedy i nejvýznamnějším a hlavním vodním tokem v rámci celého dnešního povodí Pilníkovského potoka. K určitým hydrografickým změnám dochází rovněž mezi Pilníkovským a Starobuckým potokem, kdy Starobucký potok v poměrně velmi nedávné geologické minulosti (holocén) významně rozšířil své povodí, přičemž hybatelem těchto změn nejsou spádové poměry, ale neotektonika. Velmi významnou roli ve vývoji studovaného povodí Pilníkovského potoka hrají zvláště tektonické poruchy směru ZJZ–VSV, případně poruchy na tento směr kolmé (SSZ–JJV). Můžeme zde tedy hovořit o částečně pravoúhlé údolní síti. V holocénu zde rovněž probíhá sedimentace povodňových hlín a tvorba údolních niv.

Summary

The Pilníkovský potok brook is a left-sided tributary of the Labe river in a middle part of the Podkrkonošská pahorkatina hilly land, draining an area between the Krkonoše mountains in the north and the Kocléřovský hřbet ridge in the south. It creates together with other more significant watercourses a characteristic tree net of tributaries of the Labe river here. Its river basin is situated on an area built nearly exclusively by little resistant Permian sedimentary rocks of the Krkonoše piedmont basin and geomorphological development of this river basin has therefore large dynamics. But there are local differences in resistance of these sediments too, that conditioned mainly in an area of the Vlčické skály rocks origin and development of interesting and expressive rock forms, gorges, forms of selective weathering and denudation and pseudokarst forms. Most of these rocks forms created in the based conglomerates of the Trutnov formation. Linear erosion and slope processes asserted in development of these forms beside selective weathering and structural properties of the rocks

too. Frost weathering, Pleistocene or recent, is covered by these influences. These rock forms are accompanied therefore mainly only earth elements. These most interesting rock forms are by part of the Natural park Hrádeček. The upper part of very steep left valley slope of the Kamenný potok brook under Kamenná hill of character nearly of a rock town is other locality of interesting rock forms, that deserves doubtless a certain degree of protection too, most probably in the category natural memory.

Specific properties of the Permian sediments conditioned high density of a valley net too. Inclination valley asymetry is frequent too, when larger part of valley sections of tributaries of the Pilníkovský potok brook has ene., or ne., valley slopes expressively steeper. They are mostly by steep faces of Permian cuestas. It results in, that partly structural relief is here. Structural and tectonical conditions influenced very frequent changes of directions of these watercourses and their valleys too. This mentioned results in too, that rock forms in Upper Cretaceous sandstones, known and described from immediately neighbouring areas (the Kocléřovský hřbet ridge, the Zvičina hill, the Čížkovy kameny rocks), are not found in the studied river basin of the Pilníkovský potok brook. Forms created by chemical weathering of warm periods of the Tertiary have not possibility to save till the present time because of large dynamics of the geomorfological processes in little resistant Permian sediments too. Relicts of flat surfaces on water sheds saved only fragmently here too. Most of the surface forms therefore originates from later periods of the Quarternary. The development of the whole present studied river basin of the Pilníkovský potok brook is very closely connected with tectonical uprise of the neighbouring Kocléřovský hřbet ridge.

There is saved only one erosion cycle on the declivity curve of the Pilníkovský potok brook, a younger erosion cycle of the Labe river, proceeding from the Královédvorská kotlina basin, that reached for only up to an antecedent valley of the Labe river through the Kocléřovský hřbet ridge and the Les Království dam, does not penetrate here till the present time. The Pilníkovský potok brook and the Volanovský potok brook (and with them parallel neighbouring the Luční potok brook) and their by means of then even the upper Labe river are directed at catching up and diverting of the upper Úpa river to the WSW in an area of Trutnov town at the present time. The Starobucký potok brook widens by means of its left-sided tributaries (a partial river basin of the Žďárský potok brook) the river basin of the Pilníkovský potok brook in the SE instead of a well area and an upper part of the river basin of the Bělučka river too. The Žďárský potok brook is then the longest watercourse and therefore then even the most significant and the main watercourse in the whole present river basin of the Pilníkovský potok brook. Certain hydrografical changes proceeded between the Pilníkovský potok brook and the Starobucký potok brook too, when the Starobucký potok brook significantly widened its river basin in relatively very recent geological past (the Holocene), but a cause of these changes are not declivity conditions, but neotectonics. Especially tectonical lines of the direction WSW–ENE and tectonical lines perpendicular (NNW–SSE) play very significant role in the development of the studied river basin of the Pilníkovský potok brook. It is possible then to speake about partly rectangular valley net here. Sedimentation of flood earth and creating of alluviums is proceeding here in the Holocene too.

Literatura

- ADAMOVIČ J. et al., 2010: Atlas pískovcových skalních měst České a Slovenské republiky. *Academia, Praha.*
- BALATKA B., SLÁDEK J., 1962: Řiční terasy v českých zemích. *Nakladatelství ČSAV, Praha.*
- ČEPEK L. et al., 1963: Vysvětlivky k přehledné geologické mapě ČSSR 1 : 200 000 M-33-XVI Hradec Králové. *ÚÚG, Praha.*
- DEMEK J., MACKOVČIN P. et al., 2006: Hory a nížiny. *Zeměpisný lexikon ČR. AOPK ČR, Brno.*
- DVOŘÁK J., 2009: Redakční expedice: Přírodní park Hrádeček. *In: Krkonoše – Jizerské hory, Správa KRNAP, Vrchlabí, 42/7: 4–10.*
- FALTYSOVÁ H. et al., 2002: Chráněná území ČR, svazek V. Královéhradecko. *AOPK ČR a EkoCentrum Brno, Praha.*
- CHLUPÁČ I. et al., 2002: Geologická minulost České republiky. *Academia, Praha.*
- KLOMÍNSKÝ J. (edit), 1994: Geologický atlas České republiky – stratigrafie. *ČGÚ, Praha.*
- KOPECKÝ A., 1970: Neotektonický vývoj severních a severovýchodních Čech. *In: Věstník ÚÚG, ÚUG, Praha, 45: 339–346.*
- KRÁL V., 1949: Terasy řeky Úpy. *In: Sborník Československé společnosti zeměpisné, Praha, 54: 179–183.*

- KREJČÍ J., 1939: Profil rovnováhy jakožto základ studia říčních teras. Spisy Odboru české společnosti zeměpisné v Brně, řada A, číslo 5, Brno.
- LOŽEK V. et al., 2004: Z minulosti českých řek. In: *Vesmír, Praha*, 63/8: 447–454.
- MÍSAŘ Z. et al., 1983: Geologie ČSSR I. Český masív. *SPN, Praha*.
- PEŠEK J. et al., 2001: Geologie a ložiska svrchnopaleozoických limnických pánví České republiky. *ČGÚ, Praha*.
- PILOUS V., 1990: Tvary zvětrávání a odnosu Vlčických a Zámeckých skal u Trutnova. *Opera Corcontica, Praha*, 27: 5–46.
- PILOUS V., 1994a: Zámecké skály. In: *Krkonoše, Správa KRNAP, Vrchlabí*, 27/7: 16–17.
- PILOUS V., 1994b: Vlčické skály. In: *Krkonoše, Správa KRNAP, Vrchlabí*, 27/8: 16–17.
- PILOUS V., 2005: Práh Labe a skalní dlažba v Klášterské Lhotě u Hostinného. In: *Vč. sb. přírodovědný – Práce a studie, VěM a AOPK ČR, Pardubice*, 12: 29–36.
- PILOUS V., 2013: Geomorfologie neckovitých údolí Hostinské pahorkatiny a skalních defilé v Klášterské Lhotě u Hostinného. In: *Vč. sb. přírodovědný – Práce a studie, VěM, Pardubice*, 20: 47–78.
- ŠEBESTA D., 2010: Geomorfologické poměry povodí Běluňky. In: *Vč. sb. přírodovědný – Práce a studie, VěM, Pardubice*, 17: 59–74.
- ŠEBESTA D., 2012: Geomorfologické poměry povodí Rokytanky. In: *Vč. sb. přírodovědný – Práce a studie, VěM, Pardubice*, 19: 23–42.
- VÍTEK J., 2004: Tajemný svět skal. *OFTIS, Ústí nad Orlicí*.
- VLČEK V. (edit), 1984: Vodní toky a nádrže. Zeměpisný lexikon ČSR. *Academia, Praha*.

Došlo: 6. 2. 2014