

JAROMÍR DEMEK - TADEÁŠ CZUDEK

## NÁVRH KONCEPCE A LEGENDY PŘEHLEDNÉ GEOMORFOLOGICKÉ MAPY ČSSR 1:200 000

### 1. Úvod

Geomorfologické mapování v posledních letech značně pokročilo kupředu a stalo se jednou z hlavních metod geomorfologického výzkumu. Geomorfologická mapa je dnes nejen důležitým doplňkem textu geomorfologické studie, ale i samostatným prostředkem geomorfologického výzkumu (V. V. Jermolov 1960, str. 6). Pomocí mapy je možné zachytit současně na velkých plochách značné množství povrchových tvarů, zjistit souvislosti mezi nimi a analyzovat jejich plošné a výškové rozdělení. Sestavení mapy vyžaduje upřesnění výzkumných metod, získání přesných a úplných údajů o všech tvarech studovaného území. Na základě těchto údajů lze pak zjistit hlavní etapy vývoje reliéfu, druh a intenzitu neotektonických pohybů, provést geomorfologickou rajonizaci ap. V tom je možné geomorfologickou mapu srovnávat s mapou geologickou, jejímž studiem lze rovněž přijít k novým závěrům týkajícím se tektonické struktury a tektonického vývoje, které není možno získat přímo během terénního výzkumu. Význam mapy pro rozvoj vědy velmi dobře ocenili již na počátku minulého století geologové, když přistupovali k sestavování geologických map. Teprve o sto let později vypracoval S. Passarge (1912) první koncepci geomorfologické mapy. Hlavní rozvoj geomorfologického mapování však nastal až po roce 1945, kdy většina hospodářsky vyspělých zemí přistoupila k systematickému geomorfologickému mapování (Švýcarsko 1946, SSSR 1946, Polsko 1950, ČSSR 1950, Francie 1954 aj.). Z počátku byl obsah geomorfologických map i způsob zobrazení povrchových tvarů na nich značně ovlivněn zvláštnostmi reliéfu jednotlivých zemí. Dokonce v rámci jednoho státu různé geomorfologické instituce sestavovaly mapy vlastními metodami a podle různých značkových klíčů. Postupně s růstem zkušeností se však obsah map i zobrazovací prostředky začaly ve značné míře navzájem přibližovat, takže dnes je možné přistoupit ke koordinaci geomorfologických map. Na XIX. kongresu Mezinárodní geografické unie ve Stockholmu v roce 1960 byla ustavena Subkomise pro geomorfologické mapování, jejímž úkolem je koordinace geomorfologického mapování v mezinárodním měřítku.

Podobně i v ČSSR není dosud úplně jednoty v obsahu i zobrazovacích metodách geomorfologických map. Koordinací geomorfologického mapování se zabývá komise při Geografickém ústavu ČSAV v Brně, jejíž zásluhou byl sjednocen obsah i zobrazení pro přehlednou mapu ČSSR v měřítku 1:500 000 (1:1,000 000) pro Národní atlas ČSSR. V této studii předkládáme k diskusi návrh koncepce a legendy přehledné geomorfologické mapy v měřítku 1:200 000 vypracovaný v r. 1960. V tomto měřítku se provádí geomorfologické mapování v řadě soused-

ních zemí (SSSR, NDR, MLR) i v jiných státech (např. Švýcarsko). Některé mapy v tomto měřítku byly již vytištěny (H. Annaheim 1956, S. Moser 1955, 1958, V. V. Jermolov 1958, J. F. Gellert - R. Sachse - E. Scholz 1960).

## 2. Účel mapy

Potřeba přehledné („generální“) geomorfologické mapy vyplývá z přírodních podmínek našeho státního území, stavu jeho geomorfologické prozkoumanosti a ze současných společenských potřeb. Československé území, které leží na styku dvou velkých geomorfologických provincií, má značný význam pro řešení mnohých širších regionálně geomorfologických i teoretických problémů. Po stránce geomorfologické je však území ČSSR prozkoumáno nerovnoměrně a v řadě případů zcela nedostatečně. Pro řešení základních geomorfologických problémů je nezbytné mít rámcový přehled o geomorfologických poměrech celého státního území. Při současném stavu geomorfologie jako vědy však pro řešení teoretických problémů i pro využití geomorfologických poznatků v praxi již nedostačuje jen písemný popis, nýbrž je zapotřebí i mapového zobrazení povrchových tvarů. Pro tento účel je nejvhodnější přehledný geomorfologický výzkum spojený s tvorbou map v měřítku 1 : 200 000. Dané měřítko mapy umožňuje vyjádřit jak typy reliéfu, tak i tvary reliéfu s podrobností dostačující pro řešení teoretických i některých praktických problémů. Geomorfologické mapy navazují na vydávané mapy stejného měřítka (zejména geologické, geofyzikální, nerostných surovin, geobotanické ap.) a spolu s nimi vytvoří mapové dílo charakterizující přírodní prostředí ČSSR. Po ukončeném výzkumu bude získán moderní a ucelený přehled o reliéfu ČSSR, z něhož bude možno vycházet při dalších výzkumech. Celé dílo může být rozhodným krokem pro využití poznatků geomorfologie v praxi. Mapy s vysvětlivkami je možné vydat, stejně jako přehledné geologické mapy, i pro širokou veřejnost, takže budou mít i význam kulturní.

## 3. Koncepce přehledné geomorfologické mapy

Geomorfologická mapa zobrazuje reliéf zemského povrchu. Na rozdíl od topografické mapy musí však geomorfologická mapa poskytnout nejen morfografickou a morfometrickou charakteristiku reliéfu, ale rovněž vyjádřit jak a kdy tento reliéf vznikl a jakými etapami prošel při svém vývoji.

Způsob, jakým splnit tyto požadavky, závisí především na měřítku mapy. Svým měřítkem je přehledná mapa přechodem mezi podrobnými geomorfologickými mapami (1 : 25 000 — 1 : 50 000) a mapami atlasovými (1 : 500 000 a menší). Na podrobných geomorfologických mapách se zobrazují jednotlivé tvary zemského povrchu a jejich části. Mapy malých měřítek jsou naopak většinou mapami skupin tvarů stejného vzhledu a geneze (tzv. typů reliéfu). Za základ koncepce mapy 1 : 200 000, jako mapy přechodné mezi oběma typy, byl proto vzat požadavek, aby mapa jednak přiměřeně měřítku zobrazovala konkrétní tvary zemského povrchu a jejich části (geneticky stejnorodé povrchy) a jednak, aby na první pohled byly zřetelné skupiny tvarů vyššího řádu.

Základní jednotkou obsahu mapy jsou geneticky stejnorodé povrchy, které tvoří tvary zemského povrchu. Geneticky stejnorodé povrchy mají zpravidla jednoduché tvary bez ostrých lomů spádu (plošina říční terasy, mírný svah úvalovitého údolí, příkrá stěna karu ap.). Naproti tomu jsou hranice mezi nimi velkou větši-

nou terénní hrany a lomy spádu (hrana říční terasy, lom spádu mezi mírným svahem úvalovitého údolí a příkrým svahem mladšího údolí, které je prořezává, hrana mezi příkrrou stěnou karu a plošším svahem nad karem ap.). Jen v málo případech jsou hranice plynulé (např. přechod mezi parovinnými plošinami a mírnými svahy úvalovitých údolí v České vysočině ap.). Za základ pro spojování tvarů ve skupiny vyššího řádu byly vzaty jednotlivé morfostruktury vyskytující se na území ČSSR. Seskupení tvarů v jednotky vyššího řádu na základě morfostruktur dobře vyjadřuje základní rysy geomorfologického vývoje jednotlivých oblastí, rozdílný druh a intenzitu mladých tektonických pohybů, rozdílnou dynamiku současných geomorfologických pochodů ap.

Na mapě jsou přiměřeně měřítku zachyceny všechny tvary, které se vyskytují ve studovaném území.

Druh a intenzita neotektonických pohybů jsou vyjádřeny v mapě jednak přímo tvary vzniklými bezprostředně těmito pohyby (např. zlomové svahy) a jednak je lze z mapy vyčíst na základě deformace zarovnaných povrchů a říčních teras.

#### 4. Legenda přehledné mapy

Základem legendy přehledné geomorfologické mapy je klasifikace povrchových tvarů založená na jejich genezi. Mapa podává nejprve charakteristiku tvaru (svah, plošina, stupeň), dále jeho genezi (vulkanický, erozně-denudační, akumulární tvar ap.) a stáří na základě geologické stupnice. Celkový stupeň geologické a geomorfologické prozkoumanosti ČSSR a velké potíže, které se dnes vyskytují při určení stáří reliéfu, neumožňují vzít za základ legendy stáří reliéfu. Pro lepší čitelnost mapy a dosažení větší plastičnosti při zobrazení jsme spojili v legendě morfogenezi s morfografií tvarů.

V legendě jsou povrchové tvary rozdělené na základě dvou hlavních faktorů působících při vzniku reliéfu, a to endogenních a exogenních sil. Antropomorfní tvary a doplňkové značky mapy tvoří třetí skupinu znaků (Jiné).

První skupinou tvarů jsou tvary vytvořené přímo endogenními silami (tvary konstruované). Tyto pak dělíme dále na tvary tektonické, vzniklé přímým působením neotektoniky (zlomové svahy, složené zlomové svahy) a tvary vulkanické (sopečné kužely, lávové proudy ap.). Tektonické tvary jsou vyznačené černou barvou, vulkanické pak barvou fialovou.

Druhou skupinou tvarů jsou tvary, které vznikly působením exogenních činitelů. Dělíme je dále na dvě velké skupiny a to tvary akumulární a tvary erozně-denudační.

Akumulární tvary dělíme podle převládajícího exogenního činitele na tvary fluviální, eolické, gravitační a glaciální. Fluviální tvary jsou vyznačené modrou barvou a pro znázornění ostatních akumulárních tvarů používáme barvy zelené. Protože akumulární tvary naprosto převládají v nížinách, dostáváme tak optický obraz shodný s obecnými geografickými mapami.

Tvary erozně-denudační jsou seskupeny do jednotek vyššího řádu v závislosti na hlavních morfostrukturách. V Českých zemích jsme tak rozlišili následující morfostruktury:

- a) oblast vrásno-zlomových struktur České vysočiny, charakterizovanou převládáním středně a velmi odolných hornin, převážně malou intenzitou neotektonických pohybů a současných geomorfologických pochodů (hnědá barva),

- b) oblast téměř horizontálně uložených zpevněných sedimentů mladších pokryvů (hlavně křídového stáří) Českého masivu, charakterizovanou vertikálním střídáním středně a velmi odolných hornin a tím daným častým výskytem strukturních tvarů (strukturních svahů, strukturních teras, strukturních plošin ap.), s převážně malou intenzitou neotektonických pohybů a malou intenzitou současných geomorfologických pochodů (oranžová barva),
- c) oblast horizontálně nebo subhorizontálně uložených, převážně nezpevněných sedimentů vně- a vnitrokarpatkých sníženin a Oderské nížiny, charakterizovanou převládáním málo odolných hornin, značnou intenzitou poklesových neotektonických pohybů a malou až střední intenzitou současných geomorfologických pochodů (žlutá barva),
- d) oblast příkrovové struktury flyšového pásma Karpat, charakterizovanou převládáním málo a středně odolných hornin, značnou intenzitou neotektonických pochodů a značně silným průběhem současných geomorfologických pochodů (šedá barva a potlačená černá),
- e) oblast mladých (třetihorních a kvartérních) vyvřelin, charakterizovanou výskytem středně až velmi odolných hornin a střední intenzitou současných geomorfologických pochodů (fialová barva).

Každá skupina tvarů je vyznačena výše uvedenou vlastní barvou. Odstíny základní barvy jsou pak vyznačeny jednotlivé tvary (svahy údolí, strukturní svahy ap.) v dané morfostruktúře a to tak, že čím větší je sklon geneticky stejnorodého povrchu, tím je odstín tmavší. Tímto způsobem se vedle zjednodušení čitelnosti mapy dosahuje i většího plastického účinku. Velikost sklonu svahů není na mapě vyjádřena podle přesně stanovené stupnice sklonů, nýbrž rozlišujeme pouze mírně a příkrě ukloněné erozně-denudační a akumulární svahy a svahy kaňonů a kaňonovitých údolí. Toto rozdělování vyplynulo jednak z genetického pojetí mapy a jednak z požadavku dobré čitelnosti mapy. Rozlišení tří základních prvků v reliéfu České vysočiny: denudačních plošin (sklon do  $4^{\circ}$ ), mírných svahů zaoblených hřbetů (sklon do cca  $18-21^{\circ}$ ) a příkrých svahů hlubokých údolí velmi dobře odráží tři základní fáze vývoje celé vysočiny. Podobně i v Karpatech je rozlišení mírných a příkrých svahů spolu s vyznačením zarovnaných povrchů různého stáří dostačující pro stanovení hlavních fází vývoje tohoto pohoří. Detailní členění svahů podle stupňů sklonu je záležitostí speciální morfometrické mapy. Geneticky stejnorodé povrchy se v mapě vyjadřují jako plochy v měřítku mapy. Při mapování se však studují i drobné tvary, které nelze vyjádřit v měřítku mapy. Tyto tvary však mají význam pro objasnění geneze větších tvarů a pro současnou dynamiku jejich vývoje. Jsou např. dokladem rozrušování fosilních forem předchozích klimamorfogenetických oblastí pochody vlastními dnešnímu podnebí, které však pro krátké trvání holocénu ještě nevytvořily dostatečně velké tvary, aby mohly být znázorněny v měřítku 1 : 200 000. Tyto drobné, avšak příznačné tvary, jsou na mapě znázorněny smluvenými značkami.

Stáří tvarů je na mapě vyjádřeno indexy. Každý index se skládá ze čtyř částí. Střed indexu tvoří velké písmeno, které značí jednu z hlavních skupin tvarů (K — konstruované, A — akumulární, E — erozně-denudační). Vlevo od tohoto písmene jsou malá písmena, která blíže určují proces, který tvar vytvořil (např. f — fluviální, p — periglaciální, g — glaciální apod.). U erozně-denudačních tvarů je rovněž uvedeno písmeno blíže určující morfostrukturu (f — flyšové pásmo Karpat ap.). Vpravo nahoře od velkého písmene jsou indexy určující stáří tvarů (n — neogén, p — pleistocén, w — würm). Vpravo dole pak je pořadové číslo

tvary v legendě. Stáří se zásadně určuje podle geologické stupnice. Určení stáří je poměrně jednoduché u akumulčních tvarů — potíže však často působí určování stáří tvarů erozně-denudačních. V indexu zpravidla uvádíme období, kdy se tvar intenzivně vyvíjel, nebo období, kdy byl nejlépe vyvinut. V případech, kdy tvar vznikl ve velmi dlouhém časovém období uvádíme též začátek jeho vývoje. Navíc je třeba počítat s tím, že většina povrchových tvarů Československa jsou tvary polygenetickými. Kolísání podnebí ve třetihorách a čtvrtohorách způsobilo, že vedle tvarů současného mírného humidního podnebí se ještě uchovaly tvary periglaciální a glaciální z pleistocénu a tvary teplého humidního podnebí z třetihor. Je tedy při sestavování generální mapy nutné provést současně s generalizací tvarů i určitou generalizaci stáří tvarů a v řadě případů udávat v indexu širší časové rozmezí podle absolutní geologické stupnice.

Výhodou legendy je, že se dá postupně s růstem zkušeností při postupu přehledného mapování doplňovat, rozšiřovat o další tvary a použít jak pro mapy barevné, tak i pro černobílé.

## 5. Metodika výzkumů

Základem pro zpracování map 1 : 200 000 je komplexní geomorfologická analýza v terénu. Přímou v terénu se do pracovních map v měřítku 1 : 50 000 mapují — s přihlédnutím k měřítku autorského originálu — jednotlivé konkrétní povrchy, které jsou geneticky stejnorodé a které vznikly během jedné fáze vývoje. Při zařazování jednotlivých geneticky stejnorodých povrchů do genetických skupin vycházíme z toho, který činitel byl hlavní při vzniku tvaru, to znamená, který vedl ke vzniku úplně nového povrchu položeného v prostoru jinak než byl předchozí tvar.

Postup při sestavování mapy se skládá z několika základních fází. V první fázi se studuje základní literatura z území listu mapy, provádí se interpretace geologických a topografických map. Orientačně se studují letecké snímky. Z Geofondu se vypisují profily sond. Území, která byla již dříve geomorfologicky zmapována, se zakreslují přímo do měřítka 1 : 200 000. Druhou fází je terénní výzkum. Pro mapování v měřítku 1 : 200 000 je nezbytné, aby pracovník měl k dispozici dopravní prostředek — motocykl nebo auto. Při mapování ve vrchovinných nebo horských terénech jsme vycházeli z mapování zbytků zarovnaných povrchů, v nížinných oblastech od údolní nivy a stupňů říčních teras. Výzkum jsme doprovázeli vrtanými a kopanými sondami a studiem odkryvů. Odebírali jsme vzorky pro rozbor v laboratoři. U prototypového listu Olomouc jsme měli 4 dokumentační body na 1 km<sup>2</sup>. Třetí fází je pak zpracování terénních výzkumů v laboratoři. Pracovní mapa sestavená v terénu byla upřesněna pomocí leteckých snímků.

Jako podklad pro sestavitelský originál byly použity mapy 1 : 200 000 Ústřední správy geodézie a kartografie. Mapy jsou trojbarevné (hnědé vrstevnice, modré vody). Vrstevnice jsou po 50-ti m, takže se snadno přenáší pracovní mapy 1 : 50 000 do měřítka sestavitelského originálu. Generalizace tvarů se pak provádí podle stupně generalizace vrstevnic na mapě 1 : 200 000 ve srovnání s mapami 1 : 50 000. Zkušenost ukázala, že generalizace je poměrně malá a naprostou většinu tvarů z mapy 1 : 50 000 je možné zobrazit v mapě 1 : 200 000. Pro tisk se uvažuje využít podkladových map, které byly pořízeny ÚSGK pro tisk geologických map 1 : 200 000.

*Předneseno na IX. sjezdu čs. geografů v Teplicích 1962.*

## Literatura

ANNAHEIM, H., 1956, Zur Frage der geomorphologischen Kartierung, Petermanns geographische Mitteilungen, roč. 100, str. 315—319. — BAŠENINA N. V., LEONT'JEV O. K., SIMONOV J. G., VYSKREBENCEVA V. S., VOSKRESENSKIJ S. S., PIOTROVSKIJ M. V., 1958, O genetičkoj klassifikaciji reljefa i principach krupnomasštabnogo geomorfologičeskogo kartografirovanija, Izvēštija Akademii nauk SSSR, serija geografičeskaja, No. 1, str. 115—120. — BJEER A. A., 1958, K voprosu o postrojenii legendy geomorfologičeskogo kartografirovanija, Vēstnik Moskovskogo universiteta, No. 3, str. 205—210. — BOČ S. G., 1955, K voprosu o sođeržanii obščej geomorfologičeskogo karty, Bjuulleten Komissii po izučeniju četvertičnogo perioda, No. 20, Moskva. — GANEŠIN G. S. - EPŠTEJN S. V., 1959, Sovremennoje sostojanije voprosov geomorfologičeskogo kartirovanija v srednih masštabach i osnovnyje puti jich rešenija, Akademija nauk SSSR, Otdělenie geologo-geografičeskich nauk, geomorfologičeskaja komissija, Materialy Vtorogo geomorfologičeskogo sověščenija, Moskva. — JERMOLOV V. V., 1958, Voprosy sostavlenija geomorfologičeskich kart pri sredněmasštabnoj kompleksnoj geologičkoj s'jemke severnyh rajonov, Trudy NIIGA, Tom 83, Leningrad. — JERMOLOV V. V., 1960, Metodika geomorfologičeskogo kartirovanija pri provedeniji kompleksnoj geologičkoj s'jemki v masštabe 1 : 200.000 v severnyh rajonach, Akademija nauk SSSR, Otdělenie geologo-geografičeskich nauk, geomorfologičeskaja komissija, Moskva. — GELLERT J. F. - SACHSE R. - SCHOLZ E., 1960, Konzeption und Methodik einer morphogenetischer Karte der Deutschen Demokratischen Republik, Geographische Berichte, Heft 14, str. 1—19. — KLIMASZEWSKI M., 1956, The Principles of the Geomorphological Survey of Poland, Przegląd Geograficzny, tom XXVIII, Supplement, Warszawa. — KLIMASZEWSKI M., 1960, Problematyka szczegółowej mapy geomorfologicznej oraz jej znaczenie naukowe i praktyczne, Przegląd Geograficzny, Tom XXXII, str. 459—485. — MOSER S., 1955, Entwurf zu einer geomorphologischen Übersichtskarte 1 : 200.000 für das Gebiet des Mittellandes und des Juras, Geographica Helvetica, roč. X, č. 2. — MOSER S., 1958, Geomorphologische Übersichtskarte des Zentralen Aargaus, Mitteilungen des Aargauischen Naturforschenden Gesellschaft, Heft XXV, str. 95—105, Aarau. — LUNGERSGAUZEN G., 1960, Rešenije Ekspertnoj Komissii sekcii geologii po voprosu o sostojanii i putjach ulučenija metodiki rabot po geomorfologičeskemu kartirovaniju territorii SSSR, Ministerstvo geologii i ochrany nēdr SSSR, Ekspertnogeologičeskij sovēt, Moskva. — PASSARGE S., 1914, Morphologischer Atlas, Erläuterungen zu Lieferung 1, Morphologie des Messtischblattes Stadtremda, Hamburg. — SPIRIDONOV A. I., 1952, Geomorfologičeskoje kartografirovanije, Moskva. — SPIRIDONOV A. I., 1958, Opyt sostavlenija geomorfologičeskich kart raznyh masštabov (1 : 50.000, 1 : 200.000 i 1 : 1.000.000) v jedinoy legendě, Vēstnik Moskovskogo universiteta, No. 3, str. 185—204. — TRICART J., 1954, Un Complément des cartes géologiques: Les cartes géomorphologiques, Bulletin de la Société géologique de France, 6 serie, Tom IV, Fasc. 7—9. — TRICART J., 1955, Z problematyki mapy geomorfologicznej, Przegląd Geograficzny, Tom XXVII, str. 259—288.

### ПРОЕКТ КОНЦЕПЦИИ И ЛЕГЕНДЫ ОБЗОРНОЙ ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ ЧССР В МАСШТАБЕ 1 : 200 000

Авторы предлагают к дискуссии проект концепции и легенды обзорной геоморфологической карты в масштабе 1 : 200 000, необходимость которой вызвана природными условиями территории ЧССР, состоянием её геоморфологического исследования и современными потребностями общества.

В основу концепции обзорной карты были положены следующие требования: с одной стороны, карта в соответствии с масштабом должна показывать конкретные формы земной поверхности и её частей (генетически однородные поверхности), с другой стороны, с первого взгляда должны быть видны группы форм высшего порядка (типы рельефа). На карте в соответствии с масштабом изображены все формы, встречающиеся на изучаемой территории.

Классификация форм поверхности в легенде проведена по генетическому признаку. Карта даёт характеристику форм (склон, плато, уступ), далее — их генезис (вулканические, эрозивно-денудационные, аккумулятивные формы) и, наконец, их возраст по геологической шкале.

Формы в легенде разделены между двумя главными факторами рельефообразования — эндогенными и экзогенными силами.

Первая группа форм — это формы, созданные только эндогенными силами. Далее они делятся на формы тектонические, возникновение которых связано с неотектоникой

(сбросовые уступы), и вулканические формы (вулканические конусы, лавовые потоки). Тектонические формы окрашены черным цветом, вулканические — фиолетовым.

Ко второй группе отнесены формы, возникшие под действием экзогенных сил. Они в свою очередь делятся на 2 большие группы — эрозионно-денудационные и аккумулятивные. Последние в свою очередь разделены по преобладающему экзогенному фактору на флювиальные, эоловые, гравитационные и гляциальные. Флювиальные показаны синим цветом, для остальных аккумуляционных форм выбраны зеленые цвета. В связи с тем, что аккумулятивные формы преобладают в низменностях, создается оптическая картина, напоминающая общегеографические карты.

Формы эрозионно-денудационные сгруппированы в единицы высшего порядка в зависимости от главных морфоструктур. Например, в Чешских землях авторы различают 5 морфоструктур. Каждая группа форм на определенной морфоструктуре имеет свою основную окраску.

Оттенками главного цвета обозначены отдельные формы данной морфоструктуры. Таким образом, большей крутизне генетически однородной поверхности соответствует более густая степень окраски.

Возраст форм на карте показан индексами. Каждый индекс состоит из четырех частей (см. легенду). Возраст форм определяется исключительно по абсолютной геологической шкале: n — неоген, p — плейстоцен, w — вюрм и т. д. Индекс, как правило, означает либо период интенсивного развития формы, либо период наилучшего развития этой формы.

Постепенно с накоплением опыта обзорного картирования легенда будет дополняться и расширяться новыми формами.

В основу этой карты положены комплексные полевые геоморфологические исследования при геоморфологическом картировании в масштабе 1:50 000. Концепция и легенда карты была проверена при составлении листа Оломоуц в 1960 г.

## ENTWURF DER KONZEPTION UND LEGENDE DER GEOMORPHOLOGISCHEN ÜBERSICHTSKARTE DER ČSSR IM MASSTABE 1:200.000

Die Autoren unterbreiten den Entwurf der Konzeption und Legende der geomorphologischen Übersichtskarte der ČSSR im Maßstabe 1:200.000, deren Bedarf aus den natürlichen Bedingungen des Gebietes der Tschechoslowakei, dem Stande ihrer geomorphologischen Durchforschung und dem gegenwärtigen gesellschaftlichen Bedürfnis hervorgeht.

Die geomorphologische Karte stellt das Erdoberflächenrelief bildlich dar. Zum Unterschied von der topographischen Landkarte muss die geomorphologische Karte nicht nur die morphographische und morphometrische Reliefcharakteristik darbieten, sondern auch zum Ausdruck bringen, wann dieses Relief entstanden ist und welche Entwicklungsetappen es durchgemacht hat. Die Art und Weise, wie diese Erfordernisse zu erfüllen, hängt vor allem vom Maßstabe ab. Ihrem Maßstabe nach stellt die übersichtliche Karte einen Übergang von den ausführlichen geomorphologischen Karten (1:25.000 — 1:50.000) zu den Atlaskarten (1:500.000) dar. Auf den ausführlichen geomorphologischen Karten wurden die einzelnen Oberflächenformen und ihre Teile bildlich dargestellt. Die Karten mit kleinem Maßstabe sind im Gegensatz dazu zum Grossteile Karten von Formengruppen gleichen Aussehens und gleicher Genesis (sogenannte Relieftypen). Als Grundlage zur Konzeption der Karte 1:200.000 die eine Übergangskarte zwischen beiden Typen darstellt, wurde deshalb erfordert, dass die Karte einerseits dem Maßstabe entsprechend die konkreten Oberflächenformen und ihre Teile (genetisch gleichartige Oberflächen) bildlich darstellt, andererseits, dass auf den ersten Blick die Formengruppen höherer Ordnung ersichtlich erscheinen.

Die Karteinhaltsgrundeinheit sind die genetisch gleichartigen Oberflächen, die die Oberflächenformen bilden. Die genetisch gleichartigen Oberflächen haben in der Regel einfache Formen ohne scharfe Gefällsbrüche (Flussterassenplatte, mässiger Muldentalhange, Karsteilwand u. ä.). Im Gegenteil dazu bilden zwischen ihnen die Grenze zum Grossteil Terraintanten und Gefällsbrüche (Flussterassenkante, Terraintnicke zwischen einem mässigen Talhange und einem steilen Hange eines jungen Tales, der ihn durchschneidet, die Kante zwischen einer Karsteilwand und dem flachen Hange über dem Karen, u. ä.). Als Grundlage zur Formenverbindung in Gruppen höherer Ordnung wurden die auf dem Gebiete der ČSSR vorkommenden einzelnen Morphostruktoren genommen.

Die Formengruppierung in Einheiten höherer Ordnung auf Grund der Morphostruktural bringt die geomorphologischen Entwicklungsgrundzüge der einzelnen Gebiete, die unterschiedliche Art

und Intensität der jungen tektonischen Bewegungen, die unterschiedliche Dynamik der gegenwärtigen geomorphologischen Vorgänge u. ä. gut zum Ausdruck.

Auf der Karte sind entsprechend dem Maßstabe alle Formen festgehalten, die sich auf dem studierten Gebiete vorfinden.

Die Art und Intensität der neotektonischen Bewegungen sind auf der Karte entweder direkt durch die infolge dieser Bewegungen entstandenen Formen ausgedrückt (z. B. Bruchhänge), oder es ist möglich sie auf Grund der Deformation der Verebnungsflächen und Flussterassen abzulesen. Die Legendengrundlage der geomorphologischen Übersichtskarte bildet die Klassifikation der Oberflächenformen auf Grund ihrer Genesis. Die Karte bietet zuerst die Formencharakteristik (Hang, Platte, Stufe), ferner ihre Genesis (vulkanisch, erosiv-denudativ, Akkumulationsform u. ä.) und ihr Alter auf Grund der geologischen Skala dar. Der geologische und geomorphologische Gesamtdurchforschungsgrad der ČSSR und die grossen Schwierigkeiten die heute bei der Reliefsaltersbestimmung auftreten erlauben es nicht das Reliefsalter als Legendengrundlage zu nehmen. Zur besseren Leserlichkeit und grösseren Plastizität der bildlichen Darstellung verbanden wir in der Legende die Morphogenese mit der Formenmorphografie.

In der Legende sind die Oberflächenformen auf Grund zweier Hauptfaktoren, welche beim Entstehen des Reliefs einwirken, geteilt und zwar auf endogene und exogene Kräfte.

Die erste Formengruppe bilden Formen, die direkt durch endogene Kräfte gebildet wurden (konstruierte Formen). Diese teilen wir weiter auf tektonische, welche direkt durch neotektonisches Einwirken entstanden (Bruchhänge, komplizierte Bruchhänge) und vulkanische Formen (Vulkankegel, Lawaströme u. ä.). Die tektonischen Formen sind mit schwarzer Farbe, die vulkanischen mit violetter Farbe gezeichnet.

Die zweite Formengruppe bilden Formen, die durch Einwirken exogener Faktoren gebildet wurden. Wir teilen sie weiter auf zwei grosse Gruppen und zwar auf Akkumulationsformen und erosiv-denudative Formen.

Die Akkumulationsformen teilen wir auf Grund der vorwiegenden exogenen Faktoren auf fluviale, äolische, Gravitations- und Glazialformen. Die Fluvialformen sind mit blauer die übrigen Akkumulationsformen mit grüner Farbe bezeichnet. Nachdem die Akkumulationsformen völlig in den Niederungen vorwiegen, erhalten wir dadurch ein optisches Bild, welches mit den allgemeinen geographischen Landkarten übereinstimmt.

Die erosiv-denudativen Formen sind in Einheiten höherer Ordnung in Abhängigkeit von den Hauptmorphostrukturen gruppiert. In den böhmischen Ländern haben wir sonach folgende Morphostrukturen unterschieden:

a) das Gebiet der Faltungsbruchstruktur des Böhmisches Hochlandes, das durch das Vorherrschen von mittel- und sehr widerstandsfähigen Gesteinen, ferner durch vorwiegend geringe Intensität von neotektonischen Bewegungen und gegenwärtigen geomorphologischen Vorgängen charakterisiert ist (braune Farbe),

b) das Gebiet der fast horizontal gelagerten gefestigten Sedimente jüngerer Decken (hauptsächlich Kreidealter) des Böhmisches Massivs, das durch den vertikalen Wechsel von mittel- und sehr widerstandsfähigen Gesteinen und dadurch gegebenen häufigen Vorkommen von Strukturformen (Strukturhänge, Strukturterrassen, Strukturplatten u. ä.) mit vorwiegend geringer Intensität von neotektonischen Bewegungen und geringer Intensität von gegenwärtigen geomorphologischen Vorgängen gekennzeichnet ist (orange Farbe),

c) das Gebiet der horizontal oder subhorizontal gelagerten vorwiegend ungefestigten Sedimente der aussen und innenkarpatischen Senkungen, das durch das Vorherrschen von wenig widerstandsfähigen Gesteinen, durch beträchtliche Intensität von neotektonischen Senkungsbewegungen und geringe bis mittlere Intensität gegenwärtiger geomorphologischer Vorgänge charakterisiert ist (gelbe Farbe),

d) das Gebiet der Deckenstruktur der Flyschzone der Karpaten, das durch das Vorherrschen von wenig und mittel widerstandsfähigen Gesteinen, durch beträchtliche Intensität von neotektonischen Vorgängen und beträchtlich starken Verlauf gegenwärtiger geomorphologischer Vorgänge gekennzeichnet ist (graue Farbe),

e) das Gebiet junger Eruptivgesteine (tertiärer und quartärer), das durch das Vorkommen von mittel bis sehr widerstandsfähigen Gesteinen und durch mittlere Intensität der gegenwärtigen geomorphologischen Vorgänge charakterisiert ist (violette Farbe).

Jede Formengruppe ist mit der ihr eigenen, obenangeführten Farbe gezeichnet. Durch Abtönung der Grundfarbe sind die einzelnen Formen (Talhänge, Strukturhänge u. ä.) in der gegebenen Morphostruktur abgebildet und zwar so, dass der Farbenton umso dunkler ist, je grösser die Neigung der genetisch gleichartigen Oberfläche ist.



Dadurch erzielen wir neben der Vereinfachung der Kartenleserlichkeit einen grösseren plastischen Effekt. Die Grösse der Hangneigung ist auf der Karte nicht auf Grund einer genauen Skala ausgedrückt, wir unterscheiden vielmehr nur mässig und steil geneigte erosiv-denudative und Akkumulationshänge und Cañons hänge und cañonsartige Täler. Diese Einteilung geht einerseits aus der genetischen Auffassung der Karte, andererseits aus der Forderung von guter Leserlichkeit der Karte hervor. Das Unterscheiden der drei Grundelemente im Relief des Böhmisches Hochlandes: Denudationsplatten (Neigung bis 4°), mässiger Hänge der abgerundeten Rücken (Neigung von caa bis 18–21°) und Steilhänge der tiefen Täler, widerspiegelt sehr gut die drei Grundentwicklungsphasen des ganzen Hochlandes. Ähnlich ist auch in den Karpaten das Unterscheiden von mässigen und steilen Hängen zusammen mit der Darstellung der Verebnungsflächen verschiedenen Alters für die Bestimmung der Entwicklungshauptphasen dieses Gebirges hinreichend. Das eingehende Teilen der Hänge nach den Neigungsgraden ist Aufgabe der speziellen morphometrischen Karten. Genetisch gleichartige Oberflächen drückt die Karte durch Flächen im Kartenmaßstabe aus. Bei der Mappierung werden aber auch kleine Formen studiert, die in der Karte im Kartenmaßstabe nicht ausgedrückt werden können. Diese Formen sind aber von Wichtigkeit für die Erklärung der Genesis grösserer Formen und für die gegenwärtige Dynamik ihrer Entwicklung. Z. B. sind sie ein Beweis für die Zersetzung fossiler Formen der vorangehenden klimamorphologischen Zonen durch Vorgänge die dem heutigen Klima eigen sind, welche aber wegen kurzer Dauer des Holozäns noch nicht genügend grosse Formen bildeten, um im Maßstabe 1 : 200 000 abgebildet werden zu können. Diese kleinen, aber wichtigen Formen, sind auf der Karte durch verabredete Zeichen dargestellt.

Das Formenalter ist auf der Karte durch Indexe ausgedrückt. Jeder Index umfasst vier Teile. Die Indexmitte bildet ein grosser Buchstabe, der eine der Formenhauptgruppen bezeichnet (K-konstruiert, A-Akkumulationsform, E-erosiv-denudative Formen). Links von diesem Buchstaben sind kleine Buchstaben, welche den Formentstehungsprozess näher bestimmen (z. B. f- fluvial, p- periglazial, g- glazial u. ä.). Bei den erosiv-denudativen Formen ist ebenfalls ein Kleinbuchstabe, welcher die Morphostruktur näher bestimmt, angeführt (f- Flyschzone der Karpaten u. ä.). Rechts oben vom grossen Buchstaben befinden sich Indexe, welche das Formenalter bestimmen (n- Neogän, p- Pleistozän, w- Würm). Rechts unten sodann befindet sich die Formenordnungsnummer in der Legende. Das Alter wird grundsätzlich nach der geologischen Skala bestimmt. Die Altersbestimmung ist bei den Akkumulationsformen verhältnismässig einfach, Schwierigkeiten bereitet aber oft die Altersbestimmung von erosiv-denudativen Formen. Im Index führen wir in der Regel jenen Zeitabschnitt an, in welchem sich die Form intensiv entwickelte, oder in welchem sie am besten entwickelt war. In Fällen wo die Form in sehr langen Zeitabschnitten entstand, führen wir auch ihren Entwicklungsanfang an. Im weiteren ist damit zu rechnen, dass den Grossteil der Oberflächenformen der ČSSR genetische Formen darstellen. Die Klimaschwankungen im Tertiär und Quartär verursachten, dass neben den Formen des gleichzeitigen humiden Klimas noch Periglazialformen und Glazialformen aus dem Pleistozän und warmen humiden Klima des Tertiärs erhalten blieben. Es ist also bei der Zusammenstellung der Generalkarte notwendig bei der Generalisation der Formen gleichzeitig auch eine gewisse Generalisation des Formenalters durchzuführen und in einer Reihe von Fällen im Index einen breiteren Zeitraum nach der absoluten geologischen Skala anzuführen.

Die Grundlage zur Bearbeitung von Karten 1 : 200 000 bildet eine komplexe geomorphologische Analyse im Terrain. Direkt im Terrain mappiert man in die Arbeitskarten im Maßstabe 1 : 50 000 — mit Berücksichtigung des Maßstabes des Autororiginals — die einzelnen konkreten Oberflächen, die genetisch gleichartig sind und in derselben Entwicklungsphase entstanden. Bei der Einreihung der einzelnen genetisch gleichartigen Oberflächen in genetische Gruppen gehen wir davon aus, welcher Faktor bei der Formentwicklung maßgebend war, d. h. welcher zum Entstehen einer ganz neuen Oberfläche, die anders im Raum gelegen ist als die vorangehende führte.

Die Konzeption und Legende der Karte wurde von den Autoren bei der Zusammenstellung der geomorphologischen Karte Blatt Olomouc in Mittelmähren im Jahre 1960 beglaubigt.

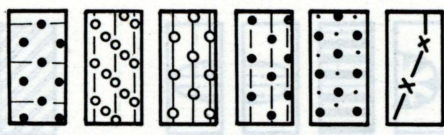
Einen Vorteil der Legende bildet die Möglichkeit sie fortschreitend mit dem Erfahrungswachstum beim übersichtlichen Mappierungsvorgange zu ergänzen und um weitere Formen zu bereichern.

# Návrh legendy pro přehlednou geomorfologickou mapu v měřítku 1 : 200 000

## Geografický ústav ČSAV v Brně

A. Tvary vzniklé působením endogenních sil (konstruované tvary)	Index	Barva	Technicolor podklad fóra	I. Akumulační tvary	A
I. Tektonického původu	tK			20. Fluvialního původu	fA
1. Zlomové svahy	tK <sub>1</sub>	černá	24	21. Povrch údolních niv	fA <sub>11</sub>
2. Složené zlomové svahy	tK <sub>2</sub>	černá	24	22. Povrch říčních teras	fA <sub>21</sub>
II. Vulkanického původu	vK			skupina nízká	
3. Mírné svahy sopečných kuželů	vK <sub>3</sub>	fialová	9 24	skupina střední	
4. Příkré svahy sopečných kuželů	vK <sub>4</sub>	fialová	9 24	skupina vysoká	
5. Mírné svahy lávových proudů	vK <sub>5</sub>	fialová	9 24	23. Povrch šterků zatím neznámého původu a stáří	fA <sub>31</sub>
6. Příkré svahy lávových proudů	vK <sub>6</sub>	fialová	9 24	24. Ploché povrch náplavových kuželů	fA <sub>41</sub>
7. Ploché povrchy lávových příkrovů	vK <sub>7</sub>	fialová	9 24	25. Mírně skloněný povrch náplavových kuželů	fA <sub>51</sub>
8. Příkré svahy lávových příkrovů	vK <sub>8</sub>	fialová	9 24	26. Ploché povrch travertinových kup a pokrytů	fA <sub>61</sub>
B. Tvary vzniklé působením exogenních sil				27. Ploché povrch rašelinišť	fA <sub>71</sub>



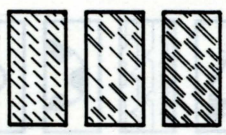


82. Mírné svahy čelní morény g/A<sub>3s</sub> zelená 16 17
83. Ploché povrch spodní morény g/A<sub>3s</sub> zelená 15 17
84. Mírné svahy boční morény g/A<sub>3s</sub> zelená 15 17
85. Mírné svahy náporové morény g/A<sub>3s</sub> zelená 15 17
86. Mírné svahy glaciakustrinních a glaciufuviálních sedimentů g/A<sub>3e</sub> zelená 16 17
87. Denudační hranice max. roz-sahu glaciálních sedimentů červená 5

II. Erozně denudační tvary E

a) Reliéf oblastí vrásnozlomových struktur hercynských a starších hE

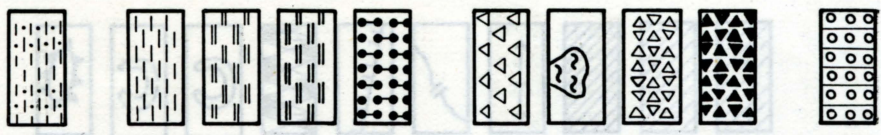
1. Zarovnané polygenetické povrchy zhF.



1. Předkřídový zarovnaný povrch zhE<sub>1</sub> hnědá 18
2. Pokřídový zarovnaný povrch zhE<sub>2</sub> hnědá 18 4
3. Pedimenty zhE<sub>3</sub> hnědá 18 20

10. Fluviačního původu fhE





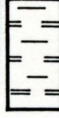
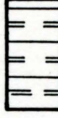

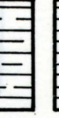
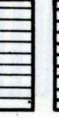
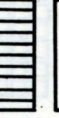
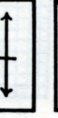
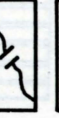
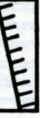
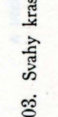

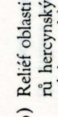
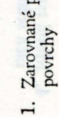
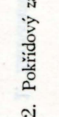
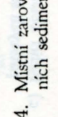

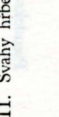
Technicolor pod-šra-klad fura  
Index Barva



28. Plochá dna suchých údolí a úpadů f/A<sub>3s</sub> modrá 10
40. Eolického původu eA
41. Ploché povrchy sprašových návějí a závějí eA<sub>11</sub> zelená 15
42. Mírně skloněné povrchy sprašových závějí a návějí eA<sub>12</sub> zelená 16
43. Srázné svahy sprašových závějí a návějí eA<sub>13</sub> zelená 17
44. Ploché povrch vátých písků a pískových přespů eA<sub>14</sub> zelená 17
60. Gravitačního původu gA
61. Větší kamenná moře g/A<sub>61</sub> zelená 17
62. Akumulační oblasti sesuvů g/A<sub>62</sub> zelená 17
63. Větší úpatní haldy g/A<sub>63</sub> zelená 17
64. Skalní ledovce g/A<sub>64</sub> zelená 17
80. Glaciálního původu g/A
81. Ploché povrch čelní morény g/A<sub>81</sub> zelená 16 17

Index	Barva	Technicolor pod- šra- klad fůra
11. Svahy hřbetů	fhE <sub>1</sub> , hnědá	19
12. Mírné svahy rozevřených údolí	fhE <sub>2</sub> , hnědá	19
13. Sázná svahy zarezaných údolí	fhE <sub>3</sub> , hnědá	21
14. Údolní rozvodí	hnědá	21
15. Vodopády a peryje	hnědá	21
16. Hrany vyššího svahu nesouměrného údolí	hnědá	21
17. Příkré svahy soutěsek a kaňonů	fhE <sub>17</sub> , hnědá	21
18. Mrtvá ramena	hnědá	21
19. Opuštěné meandry	hnědá	21
20. Okrouhlíky	hnědá	21
30. Mrazového původu	phE	
31. Hrana příkrějšího svahu sklo- nově nesouměrných údolí	hnědá	21
32. Mrazové srubry, oddělené skály a skaliska	hnědá	21
33. Kryoplanáční plošiny	phE <sub>3</sub> , hnědá	21
34. Svahy nivačních kotlů	phE <sub>4</sub> , hnědá	21
35. Ústí puklinových jeskyní	hnědá	21
50. Gravitačního původu	ghE	
51. Odlučné oblasti sesuvů	hnědá	21
70. Glaciálního původu	glhE	
71. Příkré sěny karů	glhE <sub>1</sub> , hnědá	21
72. Sázná svahy trogů	glhE <sub>2</sub> , hnědá	21 22
73. Mírný svah oblíků	glhE <sub>3</sub> , hnědá	21 22
74. Příkrý svah oblíků	glhE <sub>4</sub> , hnědá	22 22
90. Strukturní tvary: Strukturní tvary obecné	shE	
91. Mírné strukturní svahy	shE <sub>1</sub> , hnědá	20



Index	Barva	Technicolor pod- klad fóra		Barva	Technicolor pod- klad fóra
92. Příkré strukturální svahy	shE <sub>2s</sub>	hnědá	20	22	
93. Strukturální plošiny	shE <sub>2s</sub>	hnědá	20	22	
94. Strukturální terasy	shE <sub>4s</sub>	hnědá	20	22	
95. Svahy na zlomové čáře	shE <sub>5s</sub>	hnědá	20	22	
96. Strukturální hřbety	shE <sub>5s</sub>	hnědá	20	20	
97. Suky		hnědá	20	20	
Krasové tvary					
98. Propasti a ústí jeskyní		hnědá	22	22	
99. Závrtý		hnědá	22	22	
100. Propadání a vývěry		hnědá	22	22	
101. Závěr slepého údolí		hnědá	22	22	
102. Závěr poloslepeho údolí		hnědá	22	22	
103. Svahy krasových kaňonů		hnědá	22	22	
104. Hranice krasových území		hnědá	22	22	
b) Reliéf oblasti pokryvných útvarů hercynských masív (křídových a ml.)	pE				
1. Zarovnané polygenetické povrchy	zpE				
2. Pokřídový zarovnaný povrch	zpE <sub>1</sub>	oranžová	18	4	
4. Místní zarovnaní na neogenních sedimentech	zpE <sub>2</sub>	oranžová	18	4	
10. Fluviačního původu	fpE				
11. Svahy hřbetů	fpE <sub>1</sub>	oranžová	18	4	
12. Mírné svahy rozvěvených údolí	fpE <sub>2</sub>	oranžová	18	4	
13. Srážné svahy zářezaných údolí	fpE <sub>3</sub>	oranžová	18	4	
14. Údolní rozvodí		oranžová	4	4	
15. Vodopády a přejeje		oranžová	4	4	
16. Hrany vyššího svahu nesouměrného údolí		oranžová	4	4	

Index	Barva	Technicolor pod- šra- klad fůra		spE <sub>1</sub>	oranžová	4
17.	Příkré svahy soutěsek a kaňonů	fpE <sub>1</sub>	oranžová	4	22	
18.	Mrtvá ramena		oranžová	4		
19.	Opuštěné meandry		oranžová	4		
20.	Okrouhliky		oranžová	4		
30.	Mrazového původu	ppE				
31.	Hrana příkrějšího svahu sklonově nesouměrného údolí		oranžová	4		
32.	Mrazové sruby, oddělené skály a skaliska		oranžová	4		
33.	Kryoplanční plošiny	ppE <sub>2</sub>	oranžová	4		
35.	Ústí puklinových jeskyní		oranžová	4		
50.	Gravitačního původu	gpE				
51.	Odlučné oblasti sesuvů		oranžová	4		
90.	Strukturální tvary	spE				
	Strukturální tvary obecně					
91.	Mírné strukturální svahy		spE <sub>1</sub>	oranžová	4	
92.	Příkré strukturální svahy		spE <sub>2</sub>	oranžová	4	22
93.	Strukturální plošiny		spE <sub>3</sub>	oranžová	4	22
94.	Strukturální terasy		spE <sub>4</sub>	oranžová	4	22
95.	Svahy na zlomové čáře		spE <sub>5</sub>	oranžová	4	22
	Pseudokrasové tvary					
105.	Sprašové závrtý		spE <sub>105</sub>	oranžová	4	
c)	Reliéf oblasti vně- a vnitropatských sníženin a Oderské nížiny		sE			
1.	Zarovnané povrchy		zsE			
4.	Místní zarovnaní na neogenních sedimentech		zsE <sub>1</sub>	žlutá	2	18
5.	Místní zarovnaní na kvartérních sedimentech		zsE <sub>2</sub>	žlutá	2	18
10.	Fluviálního původu		fsE			
12.	Mírné svahy rozvětvěných údolí v neogenních horninách		fsE <sub>2</sub>	žlutá	3	4



Index	Barva	Technicolor pod- klad fóra		zfE <sub>3</sub>	šedá	23	18
	žlutá	2	4	ffE			
13. Srázné svahy údolí	žlutá	3	22	ffE <sub>11</sub>	šedá	23	23
19. Opuštěné meandry	žlutá	2	22	ffE <sub>12</sub>	šedá	23	23
21. Výrazné hrany teras	žlutá	8	8		černá	24	24
30. Mrazového původu	žlutá	8	8		černá	24	24
36. Plochá dna suchých údolí a úpadí	žlutá	3	3		černá	24	24
d) Reliéf oblasti flyšového pásma Karpat	žlutá	3	3		černá	24	24
1. Zarovnané povrchy	šedá	23	18	pFE			
6. Vrcholová úroveň středohor	šedá	23	18		černá	24	24
7. Vrcholová úroveň vrchovin	šedá	23	18		černá	24	24
8. Vrcholová úroveň pahorkatin							
10. Fluvialního původu							
11. Svahy hřbetů							
12. Mírné svahy rozvětvených údolí							
13. Srázné svahy zatězaných údolí							
14. Údolní rozvodí							
15. Vodopády a pětaje							
16. Hrany vyššího svahu nesouměrného údolí							
18. Mrtvá ramena							
19. Opuštěné meandry							
20. Okrouhliky							
30. Mrazového původu							
31. Hrana přikřejšího svahu sklonově nesouměrných údolí							





Index	Barva	Technicolor pod- šra- klad fůra			
13. Srážné svahy údolí	fvE <sub>15</sub> fialová	8	22		97. Suky fialová 8
17. Přikřé svahy soutěsek a kaňonů	fvE <sub>17</sub> fialová	8	22		105. Svahy kaldery svE <sub>105</sub> fialová 8 24
30. Mrazového původu	pvE				C. Jiné
32. Mrazové srubry, oddělené skály a skaliska	pvE <sub>2</sub> fialová	8			1. Geomorfologicky důležité lomy černá 24
33. Kryoplanáční plošiny	pvE <sub>3</sub> fialová	8			2. Geomorfologicky důležité hlínky černá 24
34. Svahy nivačních kotlů	pvE <sub>4</sub> fialová	8	22		3. Geomorfologicky důležité štěrkovny černá 24
35. Ústí puklinových jeskyní	fialová	8			4. Geomorfologicky výrazné haldy černá 24
50. Gravitčního původu	gvE				5. Povrchové doly černá 24
51. Odlučné oblasti sesuvů	fialová	8			6. Hranice poddolaného území černá 24
90. Strukturální tvary	svE				7. Významné prameny černá 24
93. Strukturální plošiny	svE <sub>3</sub> fialová	8	22		8. Významné minerální prameny černá 24
94. Strukturální terasy	fialová	8	22		9. Geomorfologicky důležité vry černá 24
96. Strukturální hřbety	svE <sub>6</sub> fialová	8			10. Důležité vyhlídkové body černá 24

*Přehled základních indexů pro označení stáří na přehledné mapě*

*Tvary čtvertohorního stáří*

holocén h  
pleistocén pl

*Tvary třetihorního stáří*

neogén n  
paleogén pg

*Tvary křídového stáří a starší*

c

*Tvary a sedimenty zatím neznámého stáří*

?

*Příklady: Plochý povrch náplavových kuželů stáří rissu 2 — fA<sub>24</sub><sup>R2</sup>*

*Předkřídový exhumovaný zarovnaný povrch v oblasti vrásnozломových struktur hercynských*  
zhE<sub>1</sub><sup>c</sup>

*Číslo označuje barevnou tužku Technicolor: 2, 3 — žlutá, 4 — oranžová, 5, 6, 7, — červená, 8, 9 — fialová, 10, 11, 12, 13 — modrá, 14, 15, 16, 17 — zelená, 18, 19, 20, 21, 22 — hnědá, 23 — šedá, 24 — černá.*