



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV GEODÉZIE

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF GEODESY

## NÁVRH NAUČNÉ STEZKY SE ZAMĚŘENÍM NA ZÁKLADNÍ TERÉNNÍ TVARY

MOTION OF EDUCATIONAL FOOTPATH WITH ORIENTATION FROM FUNDAMENTAL TERRAIN  
SHAPES

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE  
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

Monika Pončíková

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

Ing. ZDENĚK FIŠER

BRNO 2012



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

**Studijní program** B3646 Geodézie a kartografie  
**Typ studijního programu** Bakalářský studijní program s prezenční formou studia  
**Studijní obor** 3646R003 Geodézie a kartografie  
**Pracoviště** Ústav geodézie

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

**Student** Monika Pončíková

**Název** Návrh naučné stezky se zaměřením na základní terénní tvary

**Vedoucí bakalářské práce** Ing. Zdeněk Fišer

**Datum zadání bakalářské práce** 30. 11. 2011

**Datum odevzdání bakalářské práce** 25. 5. 2012

V Brně dne 30. 11. 2011

.....  
doc. Ing. Josef Weigel, CSc.  
Vedoucí ústavu

.....  
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc.  
Děkan Fakulty stavební VUT

## **Podklady a literatura**

Michalčák, O., Vosika, O., Veselý, M., Novák, Z.: Inžinierska geodézia I , ALFA n.p., Bratislava 1985

Inžinierska geodézia II, ALFA, Bratislava 1990, ISBN 80-05-00678-0.

ČSN 73 01 28 Vytyčovací výkresy ve stavebnictví. ÚNM Praha 1979.

Fišer, Z.- Vondrák, J. Mapování, CERM Brno, 2003. ISBN 80-214-2337-4

FFišer, Z.- Vondrák, J. Mapování II, CERM Brno, 2003. ISBN 8-2669-1

ÚZ č.608 Katastr nemovitostí Zeměměřictví, Sagit Ostrava, 2007

Huml, M. Michal, J., Mapování 10, Vydavatelství ČVUT, Praha 2000

Potužák, P.- Váňa, M., Topografické mapování, SNTL Praha, 1965

Sulo, J., Topografické mapovanie, SVŠT, Bratislava, 1980

ÚZ č.803 Katastr nemovitostí Zeměměřictví Pozemkové úpravy a úřady, Sagit, Ostrava-Habrůvka, 2010

ČSN 01 3410 - Mapy velkých měřítek - Základní a účelové mapy

ČSN 01 3411 - Mapy velkých měřítek - Kreslení a značky

## **Zásady pro vypracování**

V katastrálním územím Jedovnice vypracujte návrh naučné stezky. Stezku ved'te přibližně po trase : Tyršova osada, Jedovnice náměstí, Rudické propadání, Rudice a zpět. Kromě terenních tvarů zmiňte i možnosti shlédnutí kulturních památek a možnosti občerstvení.

## **Předepsané přílohy**

.....

Ing. Zdeněk Fišer  
Vedoucí bakalářské práce

### **Abstrakt**

Bakalářská práce se zabývá návrhem naučné stezky se zaměřením na základní terénní tvary v katastrálním území Jedovnice. Cílem je vytvoření mapy naučné stezky s vyznačenými terénními tvary a kulturních památek. K orientaci v mapě je vytvořen průvodce naučnou stezkou.

### **Klíčová slova**

Základní terénní tvary, průvodce po naučné stezce, naučná stezka, mapa

### **Abstract**

This bachelor's work is dealing with designing nature trail focusing on the basic forms of terrain relief in the cadastral area Jedovnice. The aim of this bachelor's work is creating map of nature trail with marking characteristic forms of terrain relief and historical sights. The Guide of a nature trail was created as a addition to a map.

### **Keywords**

Basic form of terrain relief, guide of a nature trail, nature trail, map

...

### **Bibliografická citace VŠKP**

PONČÍKOVÁ, Monika. *Návrh naučné stezky se zaměřením na základní terénní tvary*. Brno, 2012. 40 s., 49 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav geodézie. Vedoucí práce Ing. Zdeněk Fišer.

**Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval(a) samostatně, a že jsem uvedl(a) všechny použité, informační zdroje.

V Brně dne 23.5.2012

.....  
podpis autora

### **Poděkování**

Děkuji panu Ing. Zdeňku Fišerovi, vedoucímu mé bakalářské práce, za udělené cenné rady a připomínky a zároveň děkuji Pavlíně Tolášové za pomoc při rekognoskaci terénu.

V Brně, dne 21. 5. 2012

# OBSAH

1.	ÚVOD .....	8
2.	LOKALITA .....	9
2.1.	Chráněná krajinná oblast Moravský kras .....	9
2.2.	Zájmová oblast.....	10
3.	STEZKA.....	11
3.1.	Naučná stezka .....	11
3.2.	Značení trasy.....	12
4.	ZNÁZORNĚNÍ ZEMSKÉHO POVRCHU .....	15
4.1.	Znázornění terénu .....	15
4.2.	Terénní reliéf .....	17
4.3.	Základní terénní tvary .....	18
4.3.1.	Přírodní terénní tvary.....	18
4.3.2.	Umělé terénní tvary .....	25
4.3.3.	Tvary podmíněné horninami .....	25
5.	TERÉNNÍ PRÁCE .....	28
5.1.	Průběh měření .....	28
5.1.1.	GPS Garmin Dakota 10-20.....	28
6.	NAVRŽENÁ STEZKA.....	30
6.1.	Průběh stezky.....	30
6.2.	Výškové poměry na stezce .....	31
6.3.	Mapa stezky .....	32
6.4.	Průvodce naučnou stezkou .....	32
7.	ZÁVĚR.....	34
	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ.....	35
	SEZNAM OBRÁZKŮ .....	37
	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK .....	39
	SEZNAM PŘÍLOH .....	40



## 1. ÚVOD

Bakalářská práce pojednává o vypracování návrhu naučné stezky se zaměřením na základní terénní tvary v lokalitě obce Rudice a městyse Jedovnice, které jsou součástí CHKO Moravský kras.

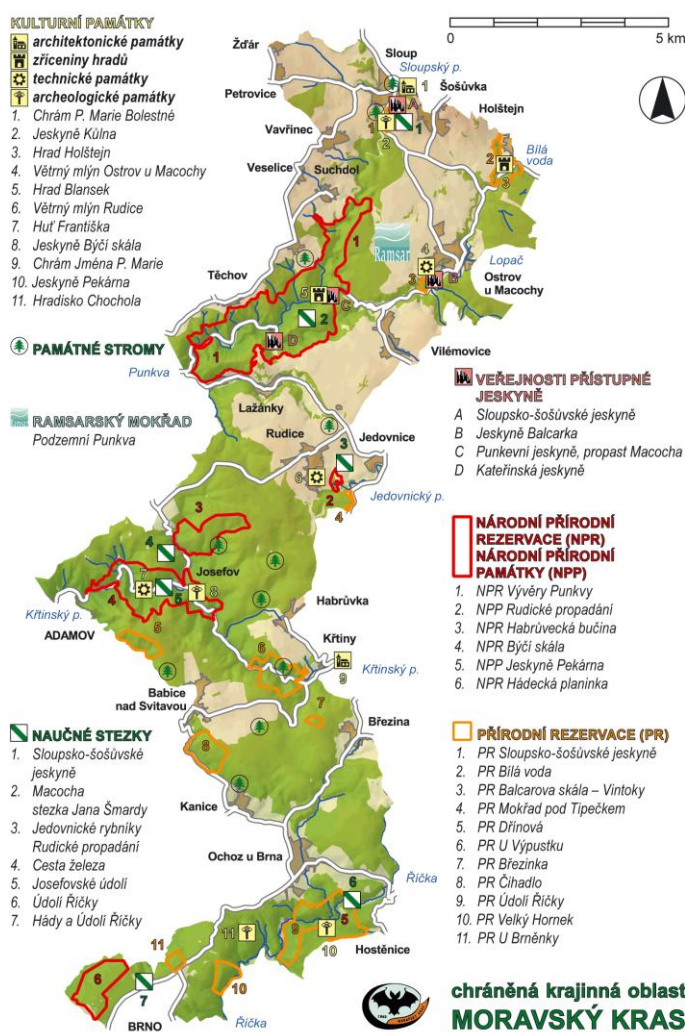
V dnešní tolik uspěchané době stále více lidí vyhledává klid přírody a svou cestu za ní často spojují i s výlety za poznáním. Naučné stezky jim poskytují obojí. Jedná se zpravidla o vyznačované výchovně vzdělávací trasy s přírodně nebo kulturně pozoruhodnými prostory, na nich jsou vybrané významné jevy a objekty, které jsou vysvětleny.

Cílem práce je vyhotovit mapu naučné stezky a k ní průvodce, který bude obsahovat kromě výkladu základních terénních tvarů možnost shlédnutí kulturních památek a služby pro potřeby cestovního ruchu.

## 2. LOKALITA

### 2.1. Chráněná krajinná oblast Moravský kras

Chráněná krajinná oblast Moravský kras, tak jak ji známe dnes, představuje výsledek geologického vývoje, trvajících mnoho set miliónů let. Je to druhá nejstarší CHKO v České Republice. Najdeme v ní pozůstatky po starém kontinentu s vyvěřelými a přeměněnými horninami, svědectví po několika mořských záplavách a



v neposlední řadě i krasové jevy, modelované po desítky miliónů let. Pocházejí odtud dokonce i světoznámé nálezy dokládající vývoj našich předků v pravěku a má nevyčísitelnou přírodní hodnotu v dnešní, člověkem tolik přetvořené kulturně průmyslové krajině. [4]

Moravský kras byl vyhlášen za chráněnou krajinnou oblast. Důvodem byla ochrana nejvýznamnější krasové oblasti s bohatstvím povrchových i podzemních krasových jevů s typickými rostlinami a živočichy na devonských vápencích. [2]

Obr. 1 – CHKO Moravský kras [7]

Často je území vyhledáváno odborníky z nejrůznějších vědních oborů. Rozloha činí 92 km<sup>2</sup>. Z hlediska hydrologického i speleologického je možno oblast rozčlenit do 3 částí: Severní část – zahrnuje jeskynní systémy vázané na podzemní

říčku Punkvu a její zdrojnice (je to nejdelší systém amatérské jeskyně v ČR o délce cca 17 km), Střední část – zahrnuje jeskynní systémy vázané na podzemní Jedovnický a Křtinský potok (nejdelší jeskynní systém tvoří Rudické propadání s Býčí skálou cca 6 km), Jižní část – zahrnuje jeskynní systémy v povodí Říčky (nejdelší Ochozská jeskyně cca 2 km). [2] [13]

## 2.2. Zájmová oblast

Městys Jedovnice leží 33 km severovýchodně od jihomoravské metropole Brna, 12 km jihovýchodně od města Blanska. Rozkládá se na území o rozloze 14,24 km<sup>2</sup>. V její blízkosti, cca 2 km západním směrem se nachází obec Rudice, která je historicky spojena především s dobýváním železné rudy rudických vrstev. [1], [16]

Jedovnice a okolí nabízí nedotčenou, okouzující přírodu. Okolní lesy přírodního parku tvoří vstupní bránu do Moravského krasu ležícího mezi Brnem a Sloupem na devonských vápencích. Velká část Moravského krasu je pokryta lesními porosty. Významnou roli zde hrají i jeskyně, které jsou význačné pro svoji konzervační schopnost vývojových fází zemského povrchu, pro svérázné živočišstvo i jako zásobárna kvalitních pitných vod. Přístupné jeskyně však tvoří jen malou část těchto podzemních prostor. [2]

Ráz městyse Jedovnice uchlácholí nedotčená příroda v okolí rybníků Budkovan, Vrbový a Dubový, avšak celkový ráz je dán rybníkem Olšovec o rozloze



42 hektarů. Je znám zejména tradičním výlovem ryb, který je velkou událostí městyse. Také je proslaven každoročními mezinárodními závody na rychlostních motorových člunech, které jsou součástí Evropského poháru. [2]

### *Obr. 2 – Lokalita*

Pro návštěvníky je zde připravena rozsáhlá síť stravovacích a ubytovacích zařízení. Najdou zde mnoho kulturního vyžití, kino, tenisové kurty, kuželny, hřiště na volejbal i nohejbal a minigolf. [2]

### 3. STEZKA

Stezka je zpravidla účelová komunikace nebo místní komunikace IV. třídy nebo oddělený pás silnice či místní komunikace. Podléhá zprávě obecního úřadu a je zakázáno je zřizovat nebo rušit bez souhlasu pověřeného obecního úřadu. Stezky jsou v seznamu členěny abecedně, podle okresů, podle uživatelů (pro pěší, pro děti, pro lyžaře, pro cyklisty, pro tělesně postižené, pro vodáky) i podle naučného obsahu (botanika, zoologie, zemědělství a chovatelství, lesnictví, rybníkářství a rybářství, ekologie, archeologie, historie, etnografie, geologie, mineralogie, hornictví a těžba surovin, technika). [8]

Finanční náklady na značení cest jsou hrazeny z rozpočtu odboru Cestovního ruchu Ministerstva pro místní rozvoj ČR od roku 1997. Přispívají sponzoři Lesy České republiky i například kraje a obce. [6] [8]

- **stezky pro cyklisty** - (cyklistická stezka) – pozemní komunikace nebo její jízdní pás (nikoliv jízdní pruh) vyhrazený dopravní značkou pro jízdu na jízdním kole
- **stezky pro chodce** - pozemní komunikace nebo její pás vyhrazený dopravní značkou pro chodce
- **stezky pro chodce a cyklisty** - pozemní komunikace nebo její jízdní pás vyhrazený dopravní značkou pro jízdu na jízdním kole a pro chodce; provoz chodců a cyklistů může být být buď neoddělený nebo oddělený do samostatných pruhů
- **stezky pro jezdce na zvířatech** - pozemní komunikace nebo její jízdní pás vyhrazený dopravní značkou pro jízdu na zvířatech
- **navigační stezky** – vytvořené stavebními úpravami pro svedení vodního toku v případě povodně mimo zástavbu
- **naučné stezky** - přiblížím v následující kapitole

#### 3.1. Naučná stezka

Za naučnou stezku považuje předem určenou turistickou trasu, poskytující informace s fungováním krajiny, výskytem vzácných či zajímavých druhů rostlin a živočichů. Vede například chráněnými územími, lesy, lesoparky, okolími měst,

městem, městskými parky, zámeckými parky, zemědělskou krajinou apodobně. Přehled českých naučných stezek je v postupném vývoji pod zprávou Ministerstva životního prostředí. [8]

Charakter naučných stezek udává výklad na stanovených místech a to zpravidla informačními panely nebo v průvodcovském textu, případně kombinací obou způsobů. [6]

Nejčastější tematika naučných stezek

**Lesnické** – stezka vede většinou příměstským lesem či lesoparkem, a seznamuje souhrnně s faunou a flórou lesa, lesnickým hospodářstvím, těžbou dřeva apod.

**Hornické** – vedou regionem, který v minulosti proslul jako význačné naleziště nerostných surovin, drahých kovů apod., které se zde těžily. Stezka navštěvuje místa se zachovanými pozůstatky historické těžby, odvaly, zabezpečené vstupy do štol apod.

**Geologické** – seznamují s významnými geologickými lokalitami, skalními odkryvy, starými lomy, nalezišti minerálů a nalezišti zkamenělin

**Vlastivědné** – stezky, které souhrnně seznamují s krajinou, kterou procházejí, a zajímavostmi na trase (Zásmuky – Kouřim, Dubeč – Uhříněves, Kolem Votic za poznáním, Novostrašecsko, Přírodou a historií Nového Strašecí a Pecínova atd.)

**Přírodně ochranné** – zpravidla takové, které komplexně seznamují s jedním určitým chráněným územím, tedy jeho faunou, flórou apod., s tím, že každému tématu je většinou věnován jeden panel

**Městské** – vedou obvykle historickým centrem města nebo obce a jeho bezprostředním okolím, seznamují se stavebními a jinými památkami (kostely, původní městská zástavba, pomníky, technické památky), zajímavou architekturou, městským opevněním (hradby, brány)

**Sportovní** – objevují se většinou v příměstských lesích nebo lesoparcích. Sestávají z několika sportovišť a informačních panelů s doporučenými cviky.

### 3.2. Značení trasy

Značení se řídí přesnou metodikou, která vychází ze stoletých zkušeností. Naučné stezky se značí obvykle bílým čtvercem velikosti 10×10 cm s úhlopříčným

zeleným pruhem vedeným z levého horního do pravého dolního rohu (tzv. smluvenou značkou pro naučné stezky). Některé stezky mohou být značeny – např. tzv. místním psaníčkem, svým specifickým značením (třeba značkou s logem), ukazateli, obvykle vedou po stávající turisticky značené trase. [6]

Turistické značení slouží pouze pro pěší turistiku. Turistické trasy jsou značeny v obou směrech. Ve městě je značení zásadně na jedné straně ulice na chodníku. Značka se maluje vzhledem k trase cesty jako čelní, přeponová, rohová nebo boční, výjimečně může být i na kameni nebo značkářském kolíku. Za rozcestím se umísťují dvě značky – první (*naváděcí*) tak, aby byla viditelná při příchodu, druhá, tzv. *potvrzovací*, za odbočením. Odbočení např. do hustého porostu bývá označeno tzv. brankou, dvěma značkami vedle sebe – vpravo i vlevo. V dlouhém úseku bez odboček se umísťují tzv. *útěchové* značky, které nemají být od sebe vzdáleny více než 250 m, musí být od jedné značky vidět další. Na rozcestích tras a významných místech, nejméně však po 4 kilometrech, se umísťuje směrovník (*rozcestník*) s tabulkami místního názvu a směrovými tabulkami. [6] [8]

V terénu se tedy setkáme s:

*Směrovník* (rozcestník) – někdy obsahuje podrobnější informaci o místě či objektu, případně o nadmořské výšce, (330 x 140 mm).

*Směrová tabulka* – první řádek označuje nejbližší další místo se směrovkami, které by nemělo být dále než 4 km. Druhý řádek by měl obsahovat další významné místo ve vzdálenosti 8 – 12 km a třetí řádek konec značené cesty nebo významné místo vzdálené nejvýše cca 25 km. Tyto zásady jsou jen přibližným vodítkem. Směrovky s bezbarvým hrotem mohou upozorňovat na významné objekty nebo cesty mimo značenou trasu nebo od dopravního uzlu k východišti značených tras, (400 x 140 mm včetně hrotu)

*Pásové značení* – namalované zpravidla na stromech, sloupech nebo jiných objektech. Značka je tvořena vodorovným barevným pásem, nad nímž i pod nímž je bílý pás, který má za úkol značku ještě více zviditelnit. Pro odbočení se tento základní tvar doplní šipkou jednotného provedení. Vede-li více značených tras společně, jsou značeny sloučenou značkou v přesně určeném pořadí barev.

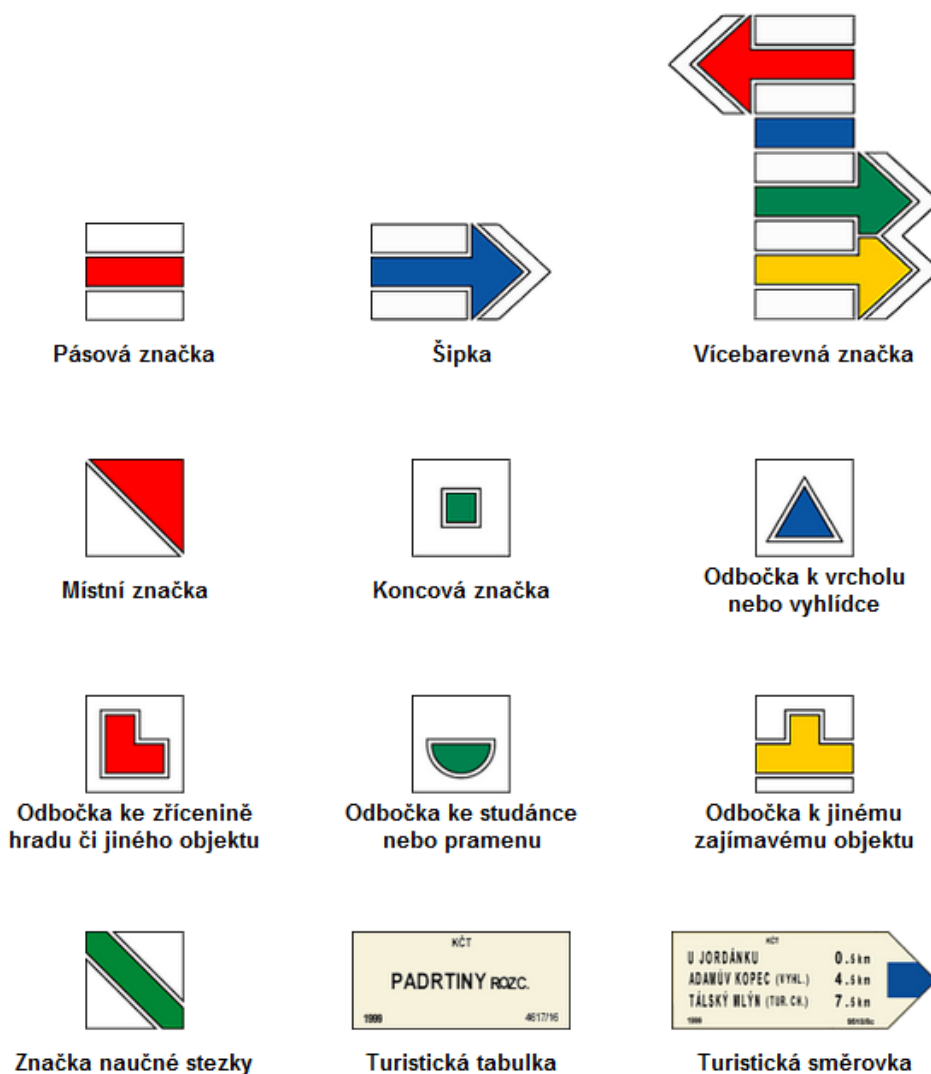
Přednostní volba barev pro značky: červená – dálkové nebo hřebenové trasy

modrá – významnější trasy

zelená – místní trasy

žlutá – krátké trasy, spojovací cesty, zkratky

*Značení slepých odboček* – krátké (asi do 1 km délky) „slepé“ odbočky z tras značených pásovým značením se označují některým z typů tvarového značení. Barva značení odpovídá barvě trasy, na kterou odbočka navazuje. Odbočení se rovněž označuje šipkami připojenými ke značce, označení konce odbočky je shodné jako označení konce běžné trasy. Např.: odbočka k vrcholu nebo vyhlídce, odbočka ke zřícenině hradu, odbočka k zajímavému objektu, odbočka ke studánce nebo pramenu. Většina značek se provádí písmomalářskou olejovou barvou. Na některých typech stožárů se používají značky z hliníkového plechu, na hladkém povrchu i samolepky. [6] [8]



*Obr. 3 – Značení turistických cest [9]*

## 4. ZNÁZORNĚNÍ ZEMSKÉHO POVRCHU

Terén můžeme definovat jako libovolnou část zemského povrchu se všemi jeho nerovnostmi, vytvořenou přírodními silami nebo uměle, se všemi objekty a jevy, které se na zemském povrchu nacházejí. Jeho základní součástí je terénní reliéf, charakterizující horizontální i vertikální členitost zemského povrchu. Druhou částí terénu jsou terénní předměty, ke kterým se řadí všechny objekty přirozeného i umělého původu, vyskytující se na reliéfu. Podle členitosti terénního reliéfu a výskytu terénních předmětů lze na zemském povrchu vymezovat různé druhy terénu. [10]

### 4.1. Znázornění terénu

Terén se znázorňuje do map s takzvanou třetí souřadnicí. Ta se měří ve směru siločar tíhového pole Země nad určitou předem zvolenou referenční plochou často současně s měřením polohovým. Pro získání výškopisu využíváme v zásadě 4 metody (geodetické, fotogrammetrické, GPS, fyzikální). Volba metody závisí na požadované přesnosti, typu terénu, měřítku mapy, rozsahu mapovaného území, využitelnosti předchozích polohopisných podkladů, časovém a ekonomickém faktoru. [11]

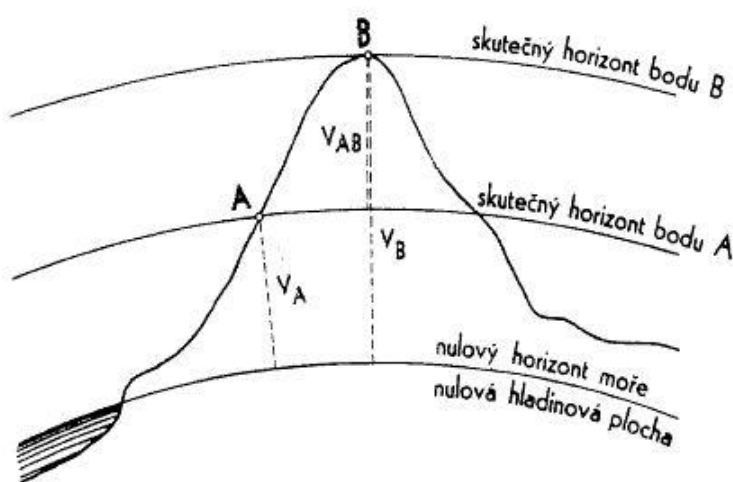
Průběh terénu nelze zobrazit se všemi detaily, a proto je terén nahrazován tzv. *topografickou plochou*. Charakteristiku topografické plochy určuje soustava bodů a typických linií terénní kostry, nazývána *orografické schéma*. [14]

Pro znázornění třetího rozměru v mapě se používá několik způsobů – bodové, liniové nebo plošné značky, případně jejich kombinace. Za bodové značky považujeme kóty, mezi liniové značky patří vrstevnice a technické šrafy. Plošné znázornění je takové, které pokrývá souvisle část plochy. Existuje tedy řada metod, z nichž za nejrozšířenější považujeme:

**Pohledové metody** – kopečková metoda, fyziologický způsob a reliéfní mapy.



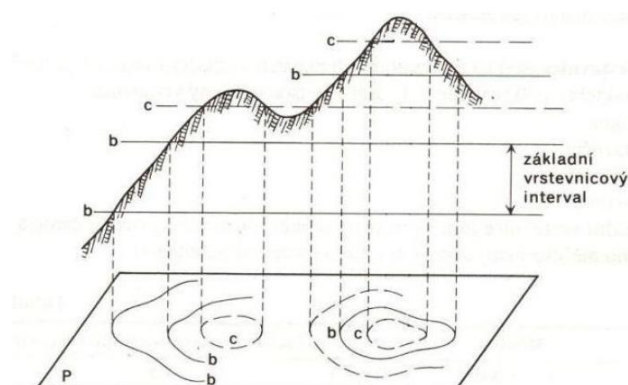
**Kóty** - Informace o výšce na mapě je zprostředkována pomocí absolutní nebo relativní výšky - kóty bodu. Absolutní výška  $v_A$  bodu A je svislá vzdálenost mezi hladinovou plochou bodu A, neboli skutečným horizontem bodu A a nulovou hladinovou plochou, neboli nulovým horizontem. Relativní výška, čili relativní převýšení  $v_{AB}$  bodů A a B je svislá vzdálenost skutečných horizontů bodů A a B:  $v_{AB} = v_B - v_A$ . Relativní výška je tedy rovna rozdílu absolutních výšek obou bodů a nazýváme ji též výškovým rozdílem. Relativních výšek se užívá při určování výšek



**Obr. 4 – Výškový rozdíl**

některých terénních tvarů (terénních stupňů, příkopů, násypů a výkopů). Kótami však nezískáme představu o plasticitě terénu. [11], [17]

**Vrstevnice** – jsou svislé průměty průsečnic terénního reliéfu s vodorovnými rovinami, vedených v určitých výškových intervalech. Jsou to tedy čáry spojující body o stejné nadmořské výšce, při čemž tato výška je zpravidla násobkem metru. Rozlišujeme základní, pomocné a doplňkové vrstevnice. V kombinaci s výškovými kótami dávají vrstevnice geometricky nejpřesnější vyjádření reliéfu v rovinném



**Obr. 5 – Princip vrstevnic [5]**

kartografickém díle. Patří mezi nejužívanější interpretace výškopisu. [11], [12]

**Šrafy** – obecně krátké spádnice uspořádané ve vrstvách nebo podél určité linie. Kreslíme je jako krátké čárky proměnné délky, tloušťky a hustoty. Na topografických mapách se s nimi setkáváme mnohem dříve než s vrstevnicemi. Rozeznáváme šrafy kreslířské, krajinné, sklonové, stínové, topografické a technické. Pro svoji pracnost a značné grafické zatížení mapy jsou již, ale využívány minimálně při zobrazení drobných terénních tvarů. Setkáme se především s **Technickými šrafy** – jsou střídavě delší a kratší čárky ve směru spádu. Slouží ke znázornění prudké změny průběhu terénu, kde není zajištěn minimální rozestup vrstevnic na mapě (zářezy, násypy, terasy, aj.). Zpravidla jsou doplněny kótou pro zjištění úhlu sklonu a celkového převýšení. [11], [12]

**Ostatní metody** – stínování, stínované vrstevnice, hypsometrie, třerkování, lavírování, lánování.

**Digitální model terénu** – je soubor číselných informací o terénní ploše, vyjádřenou pomocí matematické funkce nebo pravidelné sítě bodů s výškami. Popisuje holý (bez lidských projevů – stavby či mosty, bez vegetace) zemský povrch. Aplikace digitálního modelu terénu jsou následující: interpolace vrstevnic, tvorba profilů podél zadané čáry, mapy izolinií nebo vektorů sklonů, tvorba digitálního ortofotosnímku a především získáme perspektivní pohled na terénní plochu pomocí vizualizace rastrové grafiky. [11], [15]

## 4.2. Terénní reliéf

Terénní reliéf je skutečný fyzický zemský povrch. Tvar reliéfu je výsledkem působení vnitřních (endogenních) a vnějších (exogenních) sil. Terénní reliéf svou vertikální a horizontální členitostí úzce souvisí také s hustotou a charakterem vodní sítě, ovlivňuje stanoviště a druh porostů, složení půdy a tím i druh zemědělského obdělávání, klimatické poměry, rozmístění a půdorys sídlišť, výstavbu nejrůznějších technických zařízení. Popisem a tříděním terénních tvarů je úlohou morfologie. [5]

## 4.3. Základní terénní tvary

### 4.3.1. Přírodní terénní tvary

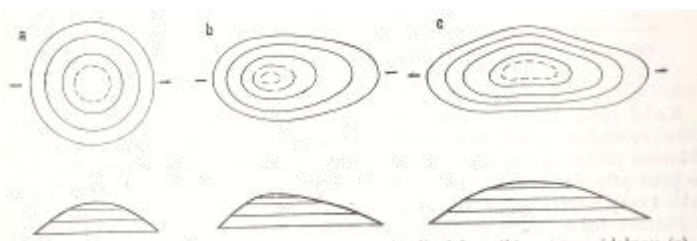
Terénní reliéf se skládá z dílčích ploch a stykem těchto různých ploch, zejména vypuklých a vhloubených se sklonem měnícím se ve směru vrstevnic, vznikají terénní tvary. Podle jejich celkového charakteru se rozlišují vyvýšené terénní tvary a vhloubené terénní tvary. Nejvyšší část vyvýšených tvarů je označován jako *vrchol*, střední část sestupující z vyvýšeniny do údolí označujeme jako *úbočí* a spodní část, která tvoří rozhraní mezi úbočím, a údolím nazýváme *úpatí*. Podle jejich umístění se rozeznávají tvary:

- na vrcholové části vyvýšeniny
- na úbočí vyvýšeniny
- údolní

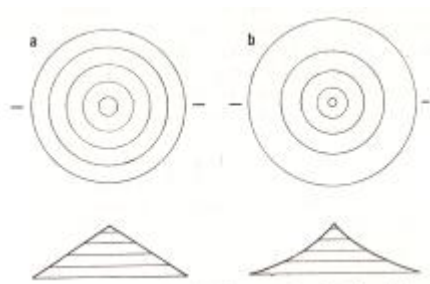
#### Tvary na vrcholové části vyvýšeniny

Jsou tzv. vypuklé: kupa, kužel, roh, plošina, hřbety, tvary málo skloněné až vodorovné tzv. spočinek a tvary snížené tzv. sedla.

*Kupa* – má mírně nebo i zaoblený tvar (kruhový(a), eliptický(b) nebo nepravidelný(c)), kterým vrcholí vyvýšenina. Její nejvyšší částí může být bod nebo sklopená či méně často vodorovná plocha menších rozměrů.



**Obr. 6 – Kupa [5]**



**Obr. 7 – Kužel [5]**

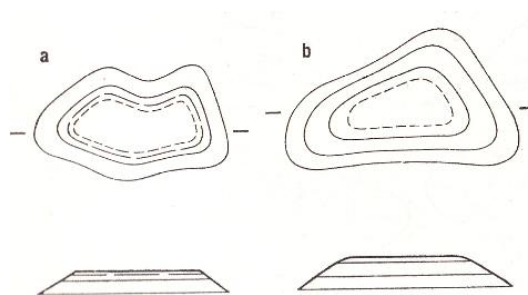
*Kužel* – (a) vzniká stykem dílčích ploch stejnoměrného sklonu, (b) nebo ve směru spádu ubývajícího sklonu.

*Roh* – styk dvou ploch, z nichž jedna je se sklonem přibývajícím a protilehlá se sklonem ubývajícím. U nás se vyskytuje velmi ojediněle, spíše se jedná o tvar umělý např.: odvaly.



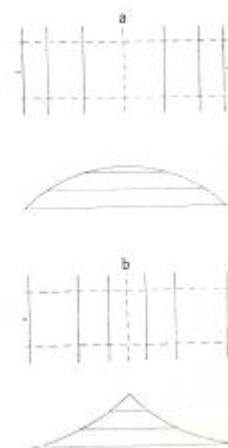
**Obr. 8 – Roh** [5]

*Plošina* – lze si ji snadno zaměnit s kupou. Její vrchol, ale netvoří bod nýbrž vodorovná nebo mírně skloněná plocha větších rozměrů. Temeno ohraničuje uzavřená křivka, svým průběhem naznačuje tvar plochy (rovný, vypuklým vhloubený) na přilehlých úbočích.



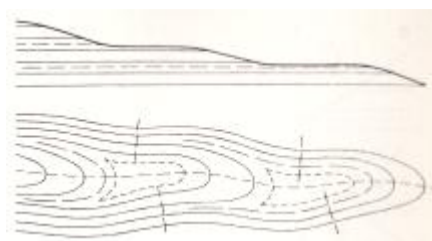
**Obr. 9 – Plošiny** [5]

*Vodorovný hřbet* – je vyvýšený, ve směru hřbetní čáry protáhlý vodorovný tvar. Rozlišujeme vodorovný hřbet klenutý (a) a ostrý (b). Vodorovný hřbet klenutý vzniká, stýkají-li se plochy s přibývajícím sklonem a tyto plochy jsou podél stykové čáry velmi mírně skloněny. Stýkají-li se dílčí plochy ubývajícího sklonu a je-li podél hřbetní čáry úzký, na obě strany mírně skloněný pruh jedná se o vodorovný hřbet ostrý. Ten je zpravidla přerušován skalními útvary.



**Obr. 10 – Vodorovný hřbet klenutý (a) a ostrý (b)** [5]

*Spočinek* – má vodorovný nebo skloněný tvar. Přerušuje svahy kup, plošin a vodorovných hřbetů. Tvarová čára spočinku je složena ze dvou křivek, z nichž první ohraničuje vypuklou plochu sbíhající se k spočinku a druhá vypuklou plochu vybíhající. Po obou stranách spočinku zpravidla vybíhají vhloubené plochy.



**Obr. 11 – Spočinek** [5]

*Sedlo* – nejnižší místo mezi dvěma vrcholy vyvýšeniny. Z přilehlých vyvýšených částí sbíhají do sedla vypuklé plochy a ze sedla ve směru přibližně kolmém vybíhají

dvě vhloubené plochy. Nejnižším bodem hřbetní čáry a zároveň nejvyšším bodem vybíhajících vhloubených ploch je vrchol sedla. U pravidelného sedla vybíhají z jeho vrcholu jen dvě plochy vhloubené. Leží-li delší rozměr sedla na hřbetní čáře, jde o sedlo podélné (a), leží-li na uvedené čáře kratší rozměr, jedná se o sedlo příčné (b). U nepravidelného sedla vybíhá i několik ploch vhloubených a tím i vypuklých. Tvarové čáry jsou však vždy čtyřúhelníky s nepravidelným průběhem těch částí, které ohraničují plochy ze sedla vybíhající.



**Obr. 12 – Sedlo podélné (a), příčné (b) a nepravidelné [5]**

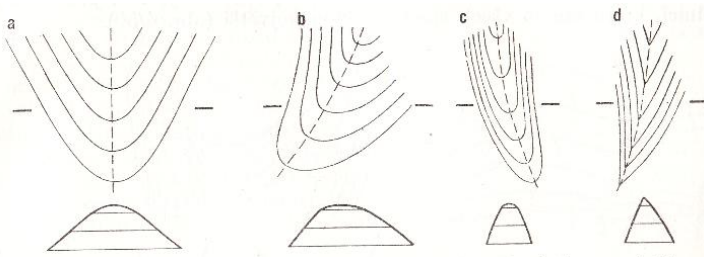
*Pozn.: s kupami, spočinky a sedly se setkáme nejen na vrcholových částech vyvýšenin, ale i na jejich úbočích, na písečných nánosech, v krasu apod.*

#### Tvary na úbočí vyvýšeniny

Tvary, které více nebo méně výrazně rozčleňují terénní plochu buď ve směru vodorovném, nebo ve směru spádnic. Dostáváme tedy dvě skupiny tvarů.

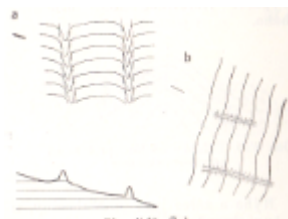
První skupina vytváří horizontální rozčlenění svahů, jsou *tvary vyvýšené* (svahový hřbet a žebro) a *tvary snížené* (úžlabí, rýha, zářez, výmol, strž a rokle). Druhá skupina je ovlivněna horizontálním členěním, avšak výrazněji se projevuje ve směru spádnic tzn.: vrstevnice jsou znázorněny ve větším rozestupu. Patří zde spočinek, sedlo se svahovou kupou, výčnělek, terasa, vodorovný a šikmý sráz a terasovité stupně.

*Svahový hřbet* – je vyvýšený tvar, protáhlý ve směru spádu, který probíhá mezi dvěma vhloubenými plochami. Podle tvaru styku dílčích ploch, rozeznáváme svahový hřbet široký (a), normální (b), úzký (c) a ostrý (d).



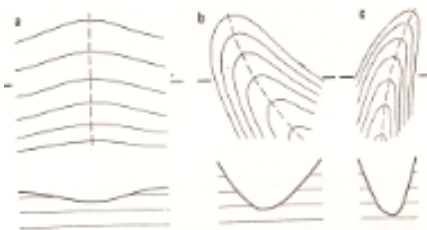
**Obr. 13 – Svahový hřbet [5]**

**Žebro** – je nevysoký, úzký svahový hřbet s příkrými úbočími, která se na hřbetnici stýkají buď v zaoblené, nebo ostré hraně. Nelze-li žebro (a) v daném měřítku znázornit použijeme mapovou značku (b).



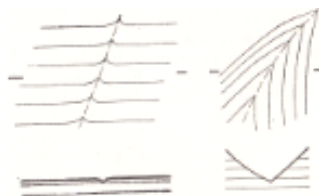
**Obr. 14 – Žebro** [5]

**Úžlabí** – je prohloubenina probíhající mezi dvěma vypuklými nebo i rovnými plochami. Vznikne plynulým stykem vhloubených ploch se sklonem podél vrstevnic ubývajícím ve směru styku (údolnice). Dle tvaru styku ploch rozeznáváme úžlabí mělké (a), normální (b) a úzké (c).



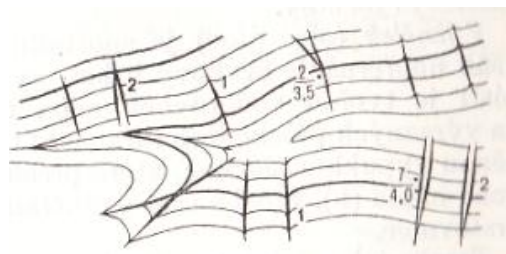
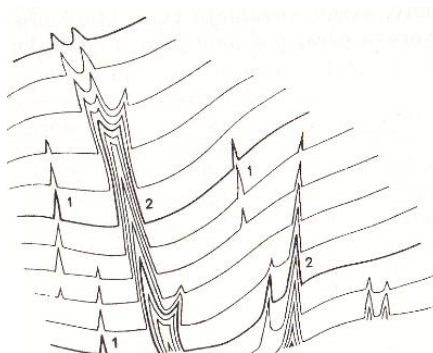
**Obr. 15 – Úžlabí** [5]

**Rýha a zářez** jsou prohloubeniny, kde se úbočí stýkají v ostré nebo i tupé hraně. **Rýha** – se vyskytuje na mírně skloněných svazích. **Zářez** – probíhá na zažitéjších svazích. Vrstevnice se na údolnici rýhy a zářezu náhle ohýbají nebo lomí.



**Obr. 16 – Rýha zářez** [5]

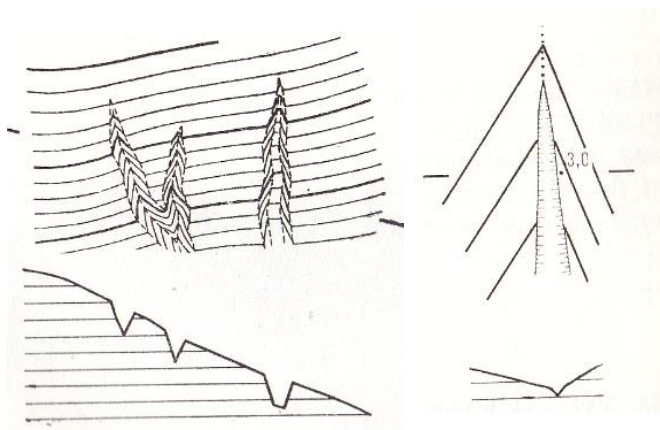
**Výmol** – je vymletý příkop, má příkré úbočí, která začínají na ostrých, zpravidla ve směru spádu probíhajících hranách a protínají se na údolnici. Výmol mající šířku menší, než 3 metry se v mapě zobrazí jednou hnědou čarou a ve vhodném místě označí tečkou se šířkou a hloubkou ve tvaru zlomku (1). Je-li výmol širší ovšem nelze jej zřetelně znázornit vrstevnicemi, zobrazí se dvou čarou a okótují stejně (2).



**Obr. 18 – Výmoly (1) a (2)** [5]

**Obr. 17 – Výmol znázorněný vrstevnicemi** [5]

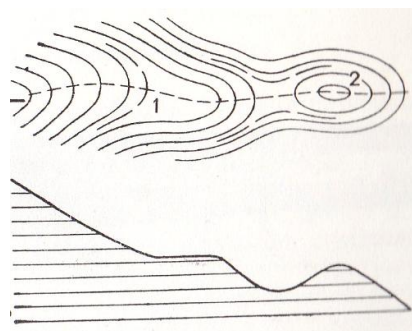
*Strže a Rokle* – jsou výmolům podobné tvary s ostrými hranami. Strže najdeme na



údolnicích zářezů a někdy i úžlabí. Rokle na svazích rovných i vypuklých. Horní hrany strže a rokle se vyznačují hnědými čarami a srázné plochy hnědými technickými střídavě dlouhými a krátkými šrafami.

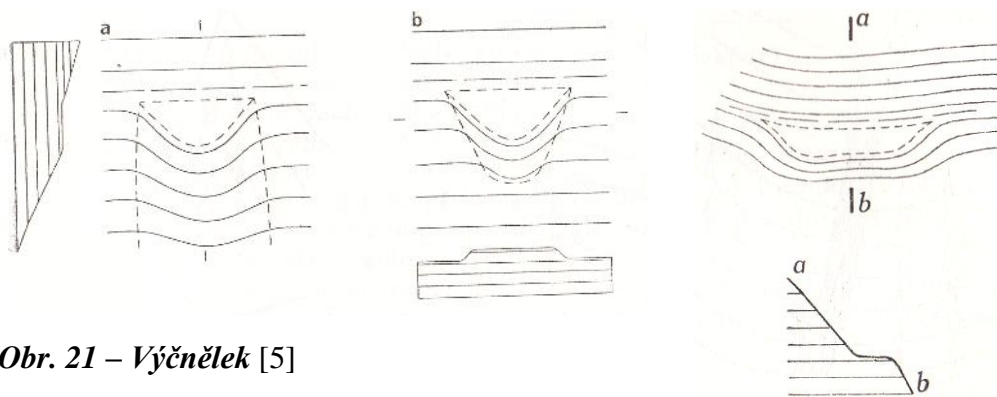
**Obr. 19 – Strž a rokla [5]**

*Spočinek (1) a sedlo se svahovou kupou (2)* přerušuje svahový hřbet, vyskytuje se na úbočích některých vyvýšenin. Tyto tvary jsou podobné jako na vrcholu vyvýšeniny.



**Obr. 20 – Spočinek a svahová kupa [5]**

*Výčnělek* – je velice podobný spočinku, ale nemá tak rozsáhlý tvar a nepřerušuje svahový hřbet. Je tvořen rovnou nebo mírně skloněnou plošinou a v dolní části skloněnou vypuklou plochou, která přechází do svahu pozvolna (a) nebo náhle (b).

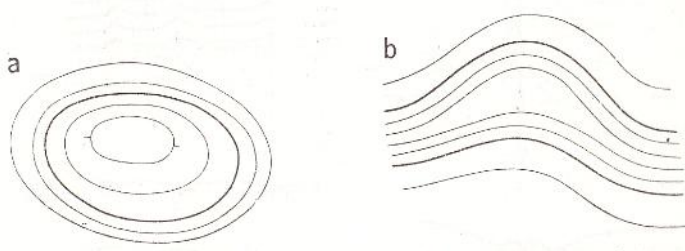


**Obr. 21 – Výčnělek [5]**

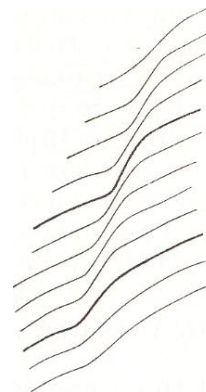
**Obr. 22 – Terasa [5]**

*Terasa* – je podobná výčnělku, ale má rozsáhlejší tvar.

*Srás* – je část úbočí, který je nápadně více skloněn než plochy jemu přilehající, na hranách stýkající se s plochami zpravidla zaoblený nebo někdy i ostrý. Sráz vede přibližně ve směru vodorovném nebo se jeho směr odchyluje, jedná se o sráz *vodorovný* a to často uzavřený (a) nebo rozvětřující se (b). *Šikmý sráz* končí buď ve dvou bodech, častěji však spojuje vodorovné srázy.



**Obr. 23 – Sráz uzavřený (a) rozvětřující se (b) [5]**



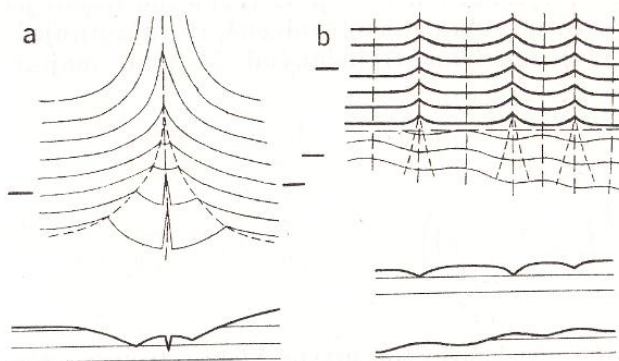
**Obr. 24 – Šikmý sráz [5]**

*Terénní stupně* – můžeme říct, že se jedná o srázy probíhající téměř svisle, s ostrými nebo zaoblenými hranami. Často se vyskytují v několika úrovních na svazích vyvýšeniny.

### Tvary údolní

Můžeme zde zařadit i tvary na úpatí vyvýšenin - nánosový kužel. Pozornost je věnována hlavně různě modelovaným údolím a tvarům vyskytujícím se na údolních rovinách a nížinách: terénní vlny, raveny, uzavřené prohloubeniny, nánosové valy.

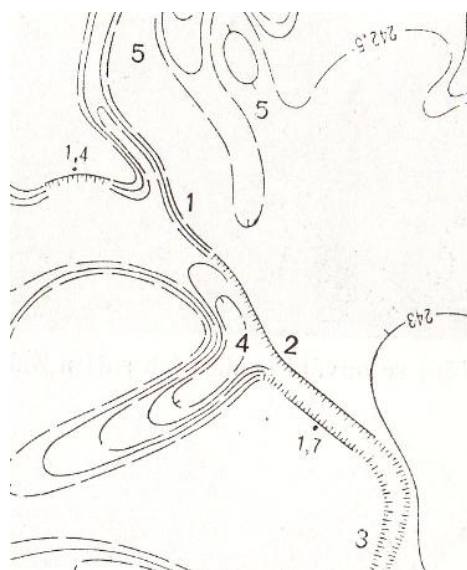
*Nánosový kužel* – vzniká při usazování materiálu snášeného vodními přívaly z vyšších poloh k úpatí, při ústí zářezů nebo strží. Má tvar více nebo méně pravidelné kuželové plochy. Pokud nanášení materiálu pokračuje, vrstevnice se lomí a probíhají na ploše kužele jako vypuklé křivky (a). Okraje starých nánosových kuželů jsou nevýrazné (b).



**Obr. 25 – Nánosový kužel [5]**



*Terénní vlny a raveny* – vyskytují se v údolích se širokým dnem, podél větších vodních toků. *Terénní vlny* (5) se podobají vodorovným klenutým malým hřbetům s úbočí přecházejícími do přilehlého terénu přes zaoblené hrany. Dovolí-li to měřítko mapy, znázorňují se základními a doplňkovými vrstevnicemi. *Raveny* jsou nízké srázy zpravidla s ostrými hranami. Znázorňují se vrstevnicemi (1) nebo jako terasovitě stupně, spojenými hnědými technickými šrafami mají-li hrany ostré (2), nebo nespojenými jsou-li hrany nevýrazné (3). Na vhodných místech se označí hnědou tečkou s relativní výškou.

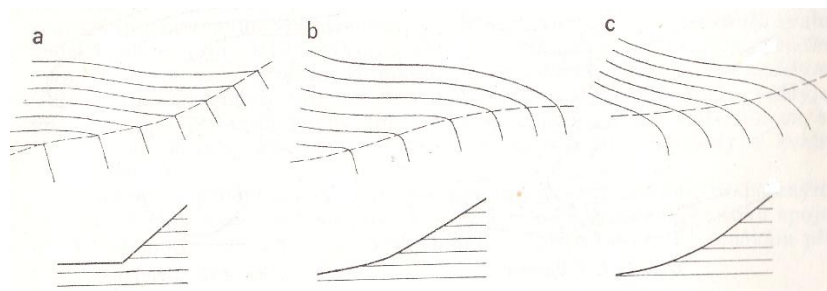


**Obr. 26 – Terénní vlny, raveny a uzavřené prohloubeniny [5]**

*Uzavřené prohloubeniny* (4) – jsou protáhlé, obvykle se zaoblenými hranami na okrajích s plochým dnem. V mapě se znázorňují uzavřenými vrstevnicemi, jejichž rozestupy vyjadřují průběh svahů podél spádnic. Nelze-li je vyjádřit vrstevnicemi, zobrazují se mapovými značkami.

*Nánosový val* – vyskytuje se podél vodních toků a je velmi podobný hrázi. Znázorňuje se nespojenými technickými šrafami a spojenými šrafami se znázorňuje *srázný břeh*.

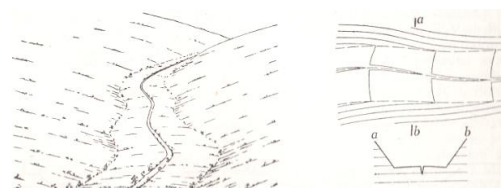
*Tvary údolí* – podle tvaru na přechodu svažitého úbočí do přilehlé rovinaté plochy, probíhající na úpatnici (Obr. 26), rozeznáváme údolí s rovným dnem (Obr. 27), údolí s jazykovitým dnem (Obr. 28), úžlabinu (Obr. 29) nebo údolní zářez (Obr. 30).



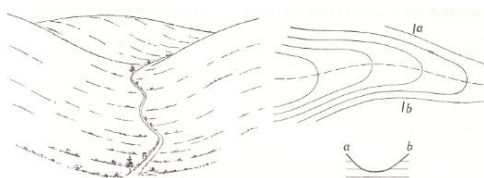
**Obr. 27 – úpatnicové přechody: a – ostrý, b – zaoblený, c – pozvolný [5]**



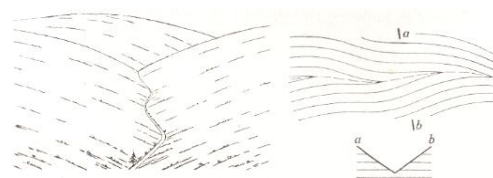
**Obr. 28 – Údolí s rovným dnem [5]**



**Obr. 29 – Údolí s jazykovitým dnem [5]**



**Obr. 30 – Úžlabina [5]**



**Obr. 31 - Údolní zářez [5]**

### 4.3.2. Umělé terénní tvary

Vznikly a vznikají zásahem člověka do přírody. Z počátku se terénní reliéf měnil jen nepatrně, při stavbě obydlí a sídlišť, budování opevnění a pohřebišť a stavbou zavodňovacích zařízení. V průmyslových oblastech je vliv nejvýraznější. V uhelných pánvích s hlubinným dolováním se objevují rozsáhlé a často vysoko nakupené odvaly. Poddolované prostory jsou uzavřené, často vodou zatopené prohloubeniny, vzniklé propadnutím starých štol. Umělé tvary můžeme také vidět v okolí velkých sídlišť a průmyslových závodů, při rozsáhlejších stavbách (silnice, železnice, regulované břehy...) v podobě násypu, odkopů, výkopů, kanálů, břehů.

### 4.3.3. Tvary podmíněné horninami

Vývoj krasových jevů je podmíněn rozpustností a propustností krasových hornin (u nás nejrozšířenější vápence). Prosakováním a chemickým působením

porušuje voda povrch vápence, dochází ke vzniku řady zvláštních povrchových i podzemních tvarů: škrapy, závrtý (doliny), krasová údolí a skalní útvary.

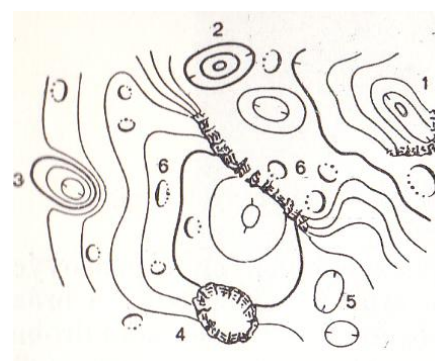
*Škrapy* – se vyskytují na skloněných vápencových skalách s nepatrnou půdní pokrývkou: (a) *žlábkové škrapy* – ve tvaru až 2 metry hlubokých brázd vyrytých ve směru spádu, (b) *obecné škrapy* – drobné osamocené skalky nebo skupinky.



**Obr. 32 – Škrapy [5]**

*Závrtý (doliny)* – jsou uzavřené prohlubeniny. V půdorysu mají tvar kruhovitý, eliptický nebo nepravidelný. V profilu mísovitý, nálevkovitý nebo komínovitý.

Mísovitě (1) – jsou ploché s mírně skloněnými svahy ( $10^{\circ}$ -  $30^{\circ}$ ), které pozvolně přecházejí do uzavřeného dna. Nálevkovité (2) – se vyznačují skloněnými svahy ( $30^{\circ}$ -  $45^{\circ}$ ). (3) – Nesouměrný závrt. Komínovitě (4) – vstupují do hloubky s téměř svislými stěnami. Na obrázku vidíme již zmíněné typy, kde (5) jsou závrtý se zaoblenými hranami a (6) závrtý s okraji tupými nebo ostrými, které nelze zobrazit v měřítku mapy vrstevnicemi.



Vyskytují se ojedíněle nebo ve skupinách.

**Obr. 33 – Závrtý [5]**

Vznikají v místech silněji rozpukaných vápenců, kam snadno vsakuje voda, rychle rozpouští rozpukaný vápenec a splavuje do vzniklé sníženiny zvětralou půdu. Ze dna závrtů se voda buď systémem puklin prosakuje do podzemí, anebo vytváří svislé, většinou rourovité a komínovitě jeskyně vedoucí k vodorovným jeskyním, kde protékají ponorné toky. Ze závrtů se vyvinula i propast Macocha v CHKO Moravský kras. [13]

*Úvaly* – vznikají, rozšiřují-li se sousední závrtky a předělové hřbítky se zužují, zpříkřují a posléze se sníží natolik, že vzniknou tyto protáhlé uzavřené sníženiny.

*Krasová údolí* vznikají ponornými krasovými toky. Můžeme je rozdělit na *vývěrová* ( vakovitá ), *slepá*, *poloslepá*, *suchá* a *suché* ( pusté ) *údolní úseky*.

- *Vývěrová údolí* – vznikají při vývěru podzemního toku z jeskyň, kde se zřícením jeskynních stropů vytvoří vysoký skalní sráz. Mají příkré boční stěny a jsou poměrně široké, ale krátké.
- *Slepá a poloslepá údolí* – mají tvar jako normální údolí, ale náhle končí. Jsou nejtypičtějším a nejčastější krasovou formou.
- *Suchá údolí* – jsou často po celé své délce suchá nebo jen v určitých úsecích suchá. Tyto údolí jsou v podzemí obtékány nebo podtékány podzemními řekami v jeskyních. Dojde-li ke zřícení stropu těchto jeskyň, objeví se řeka na dně propasti. Typickým příkladem je Punkva v Macošě. Dojde-li k úplnému zřícení kleneb, objeví se řeka na povrchu. Vypadá jako normální údolí se strmými a skalnatými úbočími.

*Skalní útvary* jsou typickým a velmi nepravidelným terénem. Setkáme se s nimi v místech, kde větráním a denudací byly v obnažených horninách vymodelovány tyto zcela odlišné povrchové tvary od okolního území. Objevují se v různém vzhledu podmíněné různou petrografickou povahou hornin, které se vyskytují:

- ve větším rozsahu zejména ve vyšších polohách.
- na příkrých svazích těsných údolí s výraznou hloubkovou erozí
- v tzv. skalních městech

*Pozn.:* Pro kapitulu 4 byly použity zdroje: [3], [4], [5], [10], [11], [12], [14], [15]

## 5. TERÉNNÍ PRÁCE

### 5.1. Průběh měření

S přihlédnutím do topografické mapy Moravský kras Brněnsko-severovýchod Digitální kartografie-GPS měřítko 1:50 000 byla nejdříve navržena stezka, která by nejvíce pokryla výskyt významných terénních tvarů. Po rekognoskaci terénu byly nalezeny další významná místa, které by mohly být také součástí naučné stezky.

Pro zaměření významných míst naučné stezky i podélné osy stezky jsem zvolila metodu, která využívá technologii GPS. Tato metoda je dostatečně přesná pro orientační zaměření.

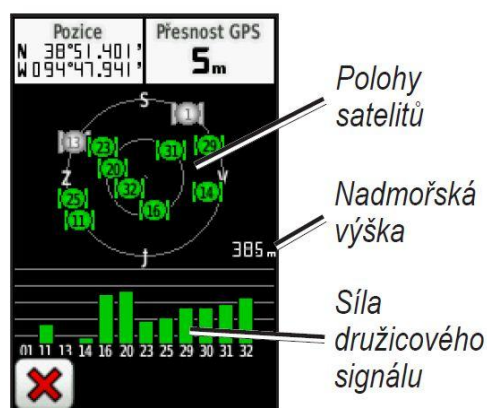
K zaměření sloužila ruční GPS Garmin Dakota 10-20, která udává polohu v souřadném systému WGS 84 a výšky v systému Bpv. Zaměřila jsem všechny významná místa spolu s osou stezky, kdy pro rozestupy 500 metrů mezi staničeními sloužila rovněž zmíněná ruční GPS.

Fotodokumentace byla pořízena fotoaparátem Canon IXUS 800 IS.

#### 5.1.1. GPS Garmin Dakota 10-20

Ruční přijímač Dakota zahrnuje funkce, které jsou dostačující ke sběru dat. Jedná se o Outdoorovou navigaci s vysoce citlivým GPS přijímačem, barevným

dotykovým displejem, odolnou robustní konstrukcí (100 x 55 x 33 mm) a hmotností 194 g. Displej s úhlopříčkou 2,6 palců je dobře čitelný i na přímém slunci. Na stránce *Družice* (Obr. 33) jsme se mohli shlédnout informaci o aktuální pozici, přesnosti GPS, nadmořské výšce, poloze satelitů a síle signálu. [19]



Obr. 34 – Stránka *Družice* v přijímači Dakota [19]

Signály vyslané družicemi GPS jsou při průchodu korunami stromů výrazně oslabeny, což může u některých přijímačů znamenat až ztrátu schopnosti určovat polohu, u ostatních dojde ke snížení přesnosti. Přesnost se za normálních podmínek (při nezastíněné obloze) pohybuje kolem 3 – 5 m, ale může být samozřejmě i horší. Díky systému WAAS byl přijímač schopný rychlého a přesného určení polohy i na místech, kde je hustá zeleň. [18], [19]

Přístroj Dakota (Obr. 34) obsahuje předebranou základní mapu světa s vystínovanými vrstevnicemi a turistické mapy Topo Czech. Tyto mapy obsahují nejen kompletní silniční a pouliční mapy České republiky, ale i turistické trasy, cyklotrasy a dokonce polní i lesní cesty. Tyto informace umožnily snadnější práci v terénu. [19]



*Obr. 35 – Přijímač Dakota [19]*

## 6. NAVRŽENÁ STEZKA

### 6.1. Průběh stezky

Naučná stezka je navržena jako okružní. Celkem je na naučné stezce 16 zastávek.



*Obr. 36 – Přehledka s významnými místy na stezce*

Výchozím bodem naučené stezky je zvolen objekt tzv. Tyršovy osady z ní se vydáte kolem rybníku Olšovec směrem k rybníku Budkovan a Vrbový. Po projití hráze mezi rybníky Budkovan a Vrbový máte možnost zavítat do Rakoveckého údolí. Jedná se o oblast se zachovanými lesy, výskytem vzácných živočichů, rostlin a nacházejí se zde pozůstatky dvou zaniklých středověkých osad - Bystřece a Sokolí. Trasu si tím tak prodloužíte o 12 km, musíte však projít tam i zpět po stejné trase.

Rozhodnete-li si cestu neprodloužit, vydáte se zpět směrem k Jedovnicím po druhém břehu Olšovce k restauraci Hastrman. Zahnete směrem na Rudická propadání a Kolíbký. Projdete kolem Rudického propadání k Rudicím na Větrný mlýn. Dále rovně ke kapli sv. Barbory, u níž se vydáte k lomu Seč a na Rudická Jezírka. Dojdete na Rudické náměstí a již se budete vracet k Tyršově osadě kolem Klímových závrťů přes náměstí Jedovnice.

Všechny významná místa nacházející se na stezce naleznete na mapě ve volné příloze č. 3, která je součástí průvodce naučnou stezkou.

Stezka vede po zpevněných i nezpevněných površích. Za zpevněný povrch považujeme asfalt, dlažební kostky, zámkovou dlažbu, beton nebo skálu. Za nezpevněný naopak lesní cesty, pěšinky, polní cesty, trávníky, štěrk, písek nebo kamínky. [6]

## **6.2. Výškové poměry na stezce**

Vyhotovení výškového poměru naučné stezky získáváme informace o délkových i výškových poměrech v celé ose stezky.

Profil je vyhotoven v silně generalizované podobě, aby byl atraktivnější i použitelnější pro cílovou skupinu uživatelů. Je vyhotoven v programu AutoCAD 2008.

Výsledný profil je opatřen staničením po 500 m, které se vztahuje k začátku naučné stezky zvoleným objektem Tyršovy osady. Každý lomový bod má svoji výšku v systému Bpv. Je vynesena převýšený, aby vynikl jeho průběh s terénními nerovnostmi a změnami spádu. Převýšení jsem volila podle spádových poměrů v měřítku 1:25000/2000 a zároveň, aby bylo možné profil umístit na formát A4. Srovnávací rovina je ve výšce 440 m.n.m. a nejvyšší bod stezky činí 531 m.n.m. [3]

Z profilu ve vázané příloze č. 2 je tedy patrné, že se jedná o stezku mírnějšího charakteru o délce 13,2 km. Největší stoupání nás čeká od skalního útvaru Kolíbký na odbočení k lomu Seč. Vedle výškového profilu v příloze č. 3 je mapa se znázorněním po jakých turisticky značených cestách naučná stezka vede a jsou zde vyznačena významná místa stezky pro snadnější orientaci.



### **6.3. Mapa stezky**

Jako mapový podklad jsem zvolila Státní mapové dílo České republiky středního měřítka Základní mapu 1:50 000, která je koncipována jako přehledná obecně zeměpisná mapa. Obsahuje polohopis, výškopis a popis. Předmětem polohopisu jsou sídla a jednotlivé objekty, komunikace, vodstvo, hranice správních jednotek a katastrálních území (včetně územně technických jednotek), hranice chráněných území, porost a povrch půdy. Předmětem výškopisu je terénní reliéf zobrazený vrstevnicemi a terénními stupni.

ZM 50 jsem připojila z geoportálu CUZK do programu VKM a zájmovou lokalitu po té převedla do programu Microstation.

Velký důraz jsem kladla na formát mapy, který je v současné době, díky existenci tiskových podkladů v digitální podobě nejzávažnějším kritériem a v souvislosti s tím i pro její měřítko. Chceme-li dodržet formát mapy, musíme změnit měřítko na nezvyklé (např.: 1:16 320), které by bylo pro případné uživatele velmi nevhodné. V mém případě by zmenšení či zvětšení mapového podkladu vedlo k znehodnocení. Z toho důvodu jsem vybrala jen zájmovou lokalitu v ZM 50, kde se nachází navržená stezka a pohodlně se mi tak mapová plocha i s mimorámovými údaji vejde na mnou zvolený výsledný formát. [20]

V mapovém poli jsem vyznačila průběh naučné stezky spolu s významnými místy a výslednou mapu doplnila o základní mimorámové údaje: název mapy, měřítko, použitý mapový podklad a legendu.

Legenda by měla podávat výklad všech použitých mapových znaků a ostatních kartografických vyjadřovacích prostředků včetně barevných stupnic. ZM 50 má vlastní znakový klíč. Vytvořila jsem tedy pouze legendu s významnými místy naučné stezky,

Výsledná mapa je součástí přílohy č. 3 – Průvodce naučnou stezkou.

### **6.4. Průvodce naučnou stezkou**

Volná příloha č. 3 – Průvodce naučnou stezkou se skládá z několika částí. První část tvoří významná místa naučné stezky. K jednotlivým místům je pořízena

fotodokumentace spolu s krátkým výkladem a dalšími zajímavostmi, které jsem čerpala z uvedených zdrojů.

Druhou část tvoří občerstvení po navržené stezce. Jsou zde uvedeny adresy, kontakty, otevírací doby a internetové stránky, na kterých lze shlédnout nabídku daného podniku.

Zájmová oblast se nachází v CHKO Moravský kras, který je znám především pro svůj výskyt krasových jevů. Proto jsem do průvodce zahrnula třetí část, která je věnována nejznámějším jeskyním v CHKO Moravském krasu. Uživatel si tak může svou touhu po objevování krás přírody obohatit poznáním o tyto nádherné skvosty vytvářející se milióny let. Pořízena je fotodokumentace spolu s otevírací dobou.

Čtvrtou část tvoří možnost ubytování v Jedovnicích výběrem z hotelů, penzionů, apartmánů či chat.

Pátá část je věnována vyznačením základních terénních tvarů v mapě. Uživatel si tak může rozšířit své znalosti z topografie a lépe se orientovat v terénu.

V průvodci naučnou stezkou dále najdete popis zájmové lokality, nabídku služeb městyse Jedovnice, základní údaje o stezce, výškový profil spolu s vyznačením stezky po turisticky značených trasách, mapu průběhu stezky s lokalizací významných míst na stezce.

## 7. ZÁVĚR

V zájmové lokalitě byly vyhledávány významné terénní tvary. K těmto tvarům byla vyhotovena fotodokumentace spolu s orientačním zaměřením turistickou GPS. Pro orientaci v terénu sloužila topografická mapa Moravský kras Brněnsko-severovýchod Digitální kartografie-GPS měřítko 1:50 000 a turistické mapy Topo Czech v GPS přijímači Dakota.

V programu Microstation byly vyznačeny terénní tvary a kulturní památky nacházející se na stezce, společně s navrženou stezkou na Státní mapové dílo ČR středního měřítka Základní mapu 1:50 000. Výsledná mapa je součástí průvodce naučnou stezkou, který obsahuje kromě významných míst naučné stezky s krátkým výkladem, také další cílové oblasti a služby pro potřeby cestovního ruchu.

## SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- [1] <http://cs.wikipedia.org/wiki/Jedovnice> (online 2012-03-02)
- [2] HOFAMAN, Eduard a kol. Jedovnice a okolí – Modelová oblast pro terénní vyučování, Olomoučany 1999
- [3] FÍŠER, Zdeněk, Jiří VONDRÁK, Stanislav KUTÁLEK, Josef PODSTAVEK, Alexej VITULA, Vlastimil HANZL a Jan ZOUHAR- *Mapování*. Brno: VUT v Brně, 2003.
- [4] Výstava - *Moravský kras známý i neznámý*. Moravské zemské muzeum, Dietrichsteinský palác, 5. květen 2010 - únor 2011.
- [5] BOGUSZAK, František a Jaroslav ŠLITR - *Topografie*. Praha: Státní nakladatelství technické literatury, 1962. 298 st.
- [6] SCHNEIDER, Jiří, Jitka FIALOVÁ a Ilja VYSKOT - *Krajinná rekreologie I*. Brno: Mendlova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2008. 141 st.
- [7] <http://www.casopis.ochranaprirody.cz/> (online 2012-02-04)
- [8] [http://cs.wikipedia.org/wiki/Turistické\\_značení\\_v\\_Česku\\_a\\_na\\_Slovensku](http://cs.wikipedia.org/wiki/Turistické_značení_v_Česku_a_na_Slovensku) (online 2012-02-04)
- [9] <http://is.muni.cz/> (online 2012-02-05)
- [10] TALHOFER, Václav, RYBANSKÝ, Martin, KRATOCHVÍL, Vlastimil, HOFMAN, Alois, ZERZÁN, Pavel, LIDIMILA, Jan, RÉPAL, Vladimír - *Vojenská Topografie*, Brno, 2008. 176 st
- [11] FÍŠER, Zdeněk, VONDRÁK, Jiří a kolektiv – *Mapování*, Brno, CERM, 2003. 146 st
- [12] PLÁNKA, Ladislav - *Kartografická interpretace*, Brno, 2006.
- [13] VAHALA, Miroslav - *Moravský kras a okolí*, Praha, 1956, 68 st
- [14] [http://gis.fzp.ujep.cz/files/DTM\\_kap1\\_v0.pdf](http://gis.fzp.ujep.cz/files/DTM_kap1_v0.pdf) (online 2011-02-12)
- [15] HANZL, Vlastimil – *Fotogrammetrie Modul 01 – Teoretické základy fotogrammetrie*, Brno, 1992, 213s

- [16] BALÁK, Ivan a kolektiv - *Rudická plošina v Moravském krasu*, Blansko, 1997, 89 st
- [17] HUML, Milan, MICHAL, Jaroslav – *Mapování 10*, Vydavatelství ČVUT, Praha, 2000, 156 st
- [18] RAPANT, Petr, VOJTEK, David – *Časopis Vesmír – číslo věnované GIS*, ARCDATA PRAHA a vydavatelství časopisu Vesmír, 85 st
- [19] GERMIN – *Návod k obsluze přístrojů Dakota*, cd
- [20] PLÁNKA, Ladislav - *Úvod do kartografie*, Brno, 2012, 103 st

Použité zdroje ve volné příloze č. 3

<http://www.citadella.cz/> (online, 2011-08-06)

ŠEBELA, R. – *Rudické propadání*, Rudice. ZO ČSS 6-04 Rudice, 2003, 19st

<http://www.moravskykras.net/> (online, 2011-05-06)

<http://www.v-chaloupkach.cz/> (online, 2011-07-06)

<http://www.restaurace-olsovec.cz/> (online, 2011-07-06)

<http://www.restauracebarachov.cz/> (online, 2011-06-06)

<http://tumperek.uvadi.cz/> (online, 2011-07-06)

[www.Jedovnice.com](http://www.Jedovnice.com) (online, 2011-07-06)

[www.ubytovani.net/jedovnice](http://www.ubytovani.net/jedovnice) (online, 2011-05-06)

[www.chatajedovnice.cz](http://www.chatajedovnice.cz) (online, 2011-04-06)

## SEZNAM OBRÁZKŮ

- Obr. 1           CHKO Moravský kras [7]  
Obr. 2           Lokalita  
Obr. 3           Značení turistických cest [9]  
Obr. 4           Výškový rozdíl  
Obr. 5           Princip vrstevnic [5]  
Obr. 6           Kupa [5]  
Obr. 7           Kužel [5]  
Obr. 8           Roh [5]  
Obr. 9           Plošiny [5]  
Obr. 10          Vodorovný hřbet klenutý (a) a ostrý (b) [5]  
Obr. 11          Spočinek [5]  
Obr. 12          Sedlo podélné (a), příčné (b) a nepravidelné [5]  
Obr. 13          Svahový hřbet [5]  
Obr. 14          Žebro [5]  
Obr. 15          Úžlabí [5]  
Obr. 16          Rýha zářez [5]  
Obr. 17          Výmol znázorněný vrstevnicemi [5]  
Obr. 18          Výmoly (1) a (2) [5]  
Obr. 19          Strž a rokle [5]  
Obr. 20          Spočinek a svahová kupa [5]  
Obr. 21          Výčnělek [5]  
Obr. 22          Terasa [5]  
Obr. 23          Sráz uzavřený a rozvětvojící se [5]  
Obr. 24          Šikmý sráz [5]  
Obr. 25          Nánosový kužel [5]  
Obr. 26          Terénní vlny a raveny [5]  
Obr. 27          Úpatnicové přechody: a – ostrý, b – zaoblený, c – pozvolný [5]  
Obr. 28          Údolí s rovným dnem [5]  
Obr. 29          Údolí s jazykovitým dnem [5]  
Obr. 30          Úžlabina [5]  
Obr. 31          Údolní zářez [5]

- Obr. 32 Škrapy [5]  
Obr. 33 Závrtý [5]  
Obr. 34 Stránka Družice v přijímači Dakota [19]  
Obr. 35 Přijímač Dakota [19]  
Obr. 36 Přehledka s významnými místy na stezce

## SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

CHKO	Chráněná krajina oblast
Bpv	Výškový systém Baltský po vyrovnání
WGS 84	World Geodetic System 1984 - Světový geodetický referenční systém
WAAS	Wide Area Augmentation System
ZM 50	Základní mapa České republiky 1:50 000



## **SEZNAM PŘÍLOH**

### **Vázané přílohy**

Příloha č. 1 Seznam souřadnic (3 strany, formát A4)

Příloha č. 2 Výškový profil stezky (1 strana, formát A4)

### **Volné přílohy**

Příloha č. 3 Průvodce naučnou stezkou (49 stran, formát A5)