

NÁUČNÝ CHODNÍK

príprava, realizácia, starostlivosť

METODICKÁ PRÍRUČKA





**SLOVENSKÁ AGENTÚRA
ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA**
SLOVAK ENVIRONMENT AGENCY

NÁUČNÝ CHODNÍK

príprava, realizácia, starostlivosť

METODICKÁ PRÍRUČKA

Vydavateľ

Slovenská agentúra životného prostredia
Sekcia environmentalistiky a riadenia projektov
Tajovského 28, 975 90 Banská Bystrica

www.sazp.sk  www.facebook.com/SAZPBB

**Zostavili**

Ing. Patrik PACHINGER
Ing. Ivona CIMERMANOVÁ
Ing. Peter SKUBINČAN, PhD.
Ing. Lucia VAČOKOVÁ
Ing. Alexander KRÁLIK

Fotografie

Slovenská agentúra životného prostredia

Grafická úprava

PRO, s.r.o.

ISBN

978-80-89503-61-2

Copyright

© SAŽP 2016

Ďalšie kontakty

www.geopark.sk

OBSAH

ÚVOD	2
1 ZÁKLADNÉ POJMY	6
GEOPARK	6
MÚZEUM V PRÍRODE	7
NÁUČNÝ CHODNÍK	7
NÁUČNÁ LOKALITA	7
2 VÝZNAM NÁUČNÉHO CHODNÍKA	8
2.1 HISTÓRIA A SÚČASNÝ STAV NÁUČNÝCH CHODNÍKOV NA SLOVENSKU	8
3 KATEGÓRIE NÁUČNÝCH CHODNÍKOV	9
4 PRÍPRAVA NÁUČNÉHO CHODNÍKA	13
4.1 NÁVRH TRASY A TRASOVANIE NÁUČNÉHO CHODNÍKA	13
5 REALIZÁCIA NÁUČNÉHO CHODNÍKA	15
5.1 ZNAČENIE NÁUČNÉHO CHODNÍKA	16
5.2 NÁUČNO-INFORMAČNÁ TABUĽA NA NÁUČNOM CHODNÍKU	17
5.3 DOPLNKOVÉ OBJEKTY NÁUČNÉHO CHODNÍKA A LOKALITY	19
5.4 BEZPEČNOSTNÉ ZARIADENIA NÁUČNÉHO CHODNÍKA	22
5.5 ŠPECIÁLNE VYBAVENIE NÁUČNÉHO CHODNÍKA	23
5.5.1 GPS	23
5.5.2 Tagging (využitie QR kódov)	23
5.5.3 Podpora zdravotne znevýhodnených skupín obyvateľstva	24
5.6 SPRIEVODCOVSKÁ BROŽÚRA NÁUČNÉHO CHODNÍKA	25
6 BUDOVANIE NÁUČNÉHO CHODNÍKA V TERÉNE	26
7 STAROSTLIVOSŤ O NÁUČNÝ CHODNÍK	28
7.1 ÚDRŽBA NÁUČNÉHO CHODNÍKA	28
8 NOVÉ TRENDY PRI BUDOVANÍ NÁUČNÉHO CHODNÍKA	30
8.1 GEOCACHING	30
9 PRAKTICKÉ UKÁŽKY – POZITÍVNE A NEGATÍVNE PRÍKLADY NÁUČNÝCH CHODNÍKOV	32
9.1 ZNAČENIE NÁUČNÉHO CHODNÍKA	32
9.2 NÁUČNO-INFORMAČNÁ TABUĽA NÁUČNÉHO CHODNÍKA	33
9.2.1 Náučno-informačné tabule môžu byť vyhotovené z rôznych materiálov	34
9.2.2 Ďalšie, v zahraničí používané, ale na Slovensku ešte takmer neznáme materiály na vyhotovenie náučno-informačnej tabule	41
9.3 DROBNÉ PRVKY KRAJINNEJ ARCHITEKTÚRY NÁUČNÉHO CHODNÍKA	42
9.4 ÚPRAVA TRASY NÁUČNÉHO CHODNÍKA	44
9.5 ŠPECIÁLNE VYBAVENIE NÁUČNÉHO CHODNÍKA	44
9.5.1 Nedostatky pri zriaďovaní náučných chodníkov	45
10 KONTAKTY NA GEOPARKY V SLOVENSKEJ REPUBLIKE	46
ZDROJE INFORMÁCIÍ	46

ÚVOD

Slovensko je z hľadiska diverzity veľmi zaujímavou krajinou, pretože napriek relatívne „malej“ rozlohe územia tu nájdeme pomerne širokú škálu rôznych typov krajiny, čo poskytuje ideálne podmienky na realizáciu náučného turizmu pre rôzne cieľové skupiny. Nenáročný náučný turizmus je možné aplikovať v nížinách, v okolí riek či jazier, stredne náročný v pahorkatinách a v hornatom až horskom prostredí si nájde svoje aj cieľová skupina so záujmom o nasávanie vedomostí a poznatkov vo fyzicky náročnom teréne.

V rámci snahy sprístupniť pre človeka zaujímavé prírodné, kultúrne či historické miesta a na účely výchovno-vzdelávacej činnosti sa na území Slovenska budujú stále nové náučné chodníky a lokality, pričom kvalita ich realizácie, technického, materiálového či textovo-grafického vyhotovenia je veľmi rozdielna. Budujú sa prevažne na už existujúcich značených turistických trasách s cieľom poukázať na zaujímavosť a hodnotu daného miesta, ktoré by bez upozornenia ostalo návštevníkom nepovšimnuté. V poslednom období zaznamenávame budovanie náučných chodníkov a lokalít s interaktívnymi prvkami a modelmi, s rôznymi témami či príbehmi, ktoré svojím vyhotovením

zaujmu najmenších návštevníkov, ale aj odbornú verejnosť. Napriek tomu náučný chodník so zastaveniami formou náučno-informačných tabúl, vrátane vybudovanej odpočinkovej plochy s drobnou architektúrou, ostáva naďalej najbežnejším a najpoužívanejším prvkom náučného turizmu.

Cieľom metodické príručky je poukázať na logické pravidlá, zásady či zaužívané postupy, ale aj časté chyby pri navrhovaní, realizovaní a následnom prevádzkovaní náučných chodníkov, a to formou pozitívnych a negatívnych príkladov už vybudovaných a prevádzkovaných náučných chodníkov.

Metodická príručka je určená samosprávam, aktívnym občianskym združeniam, ale aj odborným organizáciám ochrany prírody a krajiny, ktoré plánujú budovanie náučného chodníka, prípadne zabezpečujú jeho prevádzku a starostlivosť. Príručka sumarizuje poznatky a skúsenosti z oblasti budovania a prevádzkovania náučných chodníkov v územiach troch slovenských geoparkov.

kolektív



Panoramatický pohľad na Vysoké Tatry z prírodnej rezervácie Martalúžka

NOVOHRAD-NÓGRÁD GEOPARK



Novohrad-Nógrád geopark bol 27. marca 2010 vo francúzskom Luberone prijatý Riadiacim výborom organizácie UNESCO, ako prvý medzinárodný geopark na svete, za 38. člena Európskej siete geoparkov a v apríli 2010 na konferencii Svetovej siete geoparkov v Malajzii za jej 67. člena.

Geopark sa rozprestiera na ploche 1 619 km², z toho 336 km² je na území Slovenskej republiky, a predstavuje územie bohaté na jedinečné geologické a prírodné hodnoty, kultúrno-historické dedičstvo, ľudové tradície, modernú kultúru či gastronómiu. Na Slovensku sa geopark rozprestiera na území okresov Lučenec a Rimavská Sobota, kde sa nachádza 53 lokalít: geologická lokalita (15), kultúrno-historická (11), montanistická (3), archeologická (3), prírodná (2), oddychová (1), zmiešaná (18): geologická a montanistická (9), geologická a prírodná (6), geologická, prírodná a archeologická (2), geologická, prírodná a kultúrno-historická lokalita (1) a Chránená

krajinná oblasť Cerová vrchovina, vyhlásená vyhláškou č. 113/1989 Ministerstva kultúry SSR. Na území Maďarska zahŕňa Novohrad-Nógrád geopark 64 obcí s celkovo 167 lokalitami. Vďaka relatívne mladému geologickému veku, ako aj veľkej variabilnosti sú miestne vulkanické štruktúry vhodne využiteľné nielen pre vedecký výskum, ale aj na náučné účely pre širší okruh záujemcov. Medzi najvýznamnejšie lokality v slovenskej časti geoparku patria: Národná kultúrna pamiatka Fiľakovský hrad, Národná prírodná rezervácia Somoška s hradom Šomoška, kamenným vodopádom a kamenným morom, Národná prírodná rezervácia Pohanský hrad, Národná prírodná rezervácia Ragač, Prírodná rezervácia Hajnáčsky hradný vrch, Prírodná rezervácia Steblová skala, Prírodná pamiatka Soví hrad a mnohé ďalšie geologické, prírodné a kultúrno-historické lokality.

Gestorom budovania geoparku je Združenie právnických osôb Geopark Novohrad-Nógrád, ktoré bolo zaregistrované v roku 2008. Združenie zastrešuje strategické, plánovacie, rozvojové, výchovno-vzdelávacie a prezentačné aktivity v rámci územia UNESCO geoparku, je súčasťou cezhraničného manažmentu a zúčastňuje sa aj aktivít v rámci medzinárodných štruktúr.



Fotopanoráma Sovieho hradu



Fotopanoráma zo Steblovej skaly

BANSKOŠTIAVNICKÝ GEOPARK



Banskoštiavnický geopark je situovaný na území okresu Banská Štiavnica a časti okresov Žarnovica a Žiar nad Hronom, rozprestiera sa na ploche 374 km². V rámci geoparku sú v prevádzke tri informačné centrá, dve dedičné štólne, štyri náučné chodníky a náučná

geologická expozícia. Súčasťou objektovej sústavy geoparku sú aj objekty zapísané do Zoznamu svetového kultúrneho a prírodného dedičstva UNESCO „Historické mesto Banská Štiavnica a technické pamiatky okolia“. Na území geoparku sa nachádza celkovo 156 lokalít: geologická (1), geologická a montanistická (8), geologická a prírodná (2), geologická, prírodná a archeologická (1), prírodná (8), montanistická (83), montanistická a oddychová (17), montanistická a archeologická (1), kultúrno-historická (34) a kultúrno-historická a archeologická (1).

Geopark prevádzkuje Regionálne združenie pre rozvoj Banskej Štiavnice a okolia – Región Sitno so sídlom v Prenčove. Správcovstvo vybudovaných prv-

kov geoparku prešlo v roku 2008 do kompetencie Slovenského banského múzea, Štátnej ochrany prírody Slovenskej republiky a obce Štiavnické Bane.

Priority rozvoja Banskoštiavnického geoparku sú:

- prevádzka a údržba existujúcich prvkov objektovej sústavy,
- koordinácia aktivít subjektov a jednotlivých aktérov podieľajúcich sa na prevádzke, údržbe a dostavbe objektovej sústavy geoparku,
- sústavné vzdelávanie, osвета a šírenie informácií pre všetky vekové kategórie a typy inštitúcií,
- identifikácia, výber, príprava a postupné udržateľné budovanie ďalších prvkov objektovej sústavy.



Fotopanoráma z Banskoštiavnickej kalvárie



Fotopanoráma z Trojičného vrchu

BANSKOBYSTRICKÝ GEOPARK



Budovanie Banskobystrického geoparku začalo v roku 2005 a jeho hlavným predpokladom bola existencia a využitie geologických a montanistických lokalít, ekologických fenoménov a historických pamiatok Banskej Bystrice a jej okolia.

Územie geoparku má zaujímavú a pestrú geologickú stavbu. Ťažba rúd bola v minulosti hlavným faktorom, ktorý ovplyvňoval život v tejto oblasti. Svetoznáma bola najmä ťažba medených rúd v oblasti Španej Doliny, Starých Hôr a Ľubietovej. Po ťažbe týchto ložísk sa zachovalo mnoho montanistických pamiatok, predovšetkým budovy šácht a hút, klopačky, portály štôlní, veľký význam má aj dômyselný vodovodný systém s dĺžkou cca 40 km.

Územie geoparku zahŕňa okres Banská Bystrica a časť okresov Žiar nad Hronom a Brezno, rozprestiera sa na ploche 886 km². Na území geoparku sa nachádza spolu 292 lokalít: geologická (46), geologická a montanistická (53), geologická a prírodná (40), montanistická (36), montanisticko-historická (1), kultúrno-historická (80),

prírodná (29) a archeologická (7). Do územia geoparku zasahuje Národný park Veľká Fatra, Národný park Nízke Tatry a Chránená krajinná oblasť Poľana. Okolie Banskej Bystrice je zaujímavé aj z etnografického hľadiska a možno tu nájsť zachovanú pôvodnú architektúru tunajšieho ľudu, nehovoriac o meštianskej architektúre samotnej Banskej Bystrice alebo Kremnice. V rámci územia geoparku je situovaných 16 náučných a 30 turistických chodníkov.

Územie geoparku sa člení na geomontánne oblasti troch kategórií:

1. kategória: starohorsko-špaňodolinská, ponicko-ľubietovská a kremnická geomontánna oblasť (jadrové územie geoparku),
2. kategória: mestá Banská Bystrica a Kremnica (centrá cestovného ruchu),
3. kategória: brusniansko-bukovecká a badínsko-tajovská geomontánna oblasť (záujmové územie geoparku).

Geopark je budovaný a prevádzkovaný prostredníctvom aktívnej spolupráce regionálnej a miestnej samosprávy, odborných inštitúcií a zástupcov súkromného sektora. Spoluprácu zastrešuje Občianske združenie Banskobystrický geomontánny park. ■



Fotopanoráma z Kremnických vrchov



Fotopanoráma z Nemiec

1 ZÁKLADNÉ POJMY

Geopark



Geopark predstavuje územie obsahujúce jedno alebo viac miest vedeckej dôležitosti nielen z geologického aspektu, ale aj z hľadiska jeho archeologickej, ekonomickej alebo kultúrnej osobitosti európskeho významu. Je v súlade so stratégiou udržateľného rozvoja

a má silnú riadiacu štruktúru. Geopark je pre Slovenskú republiku inovatívnym nástrojom podpory regionálneho a miestneho rozvoja a okrem potenciálu pre vedecký výskum, zameraný na environmentálnu oblasť (vrátane vzdelávania), je významný pre miestny ekonomický rozvoj – prispieva k zvýšeniu zamestnanosti a k novým

ekonomickým aktivitám regiónu, pričom jeho funkčnosť je autonómna. Zároveň pestrosť jeho geologickej stavby je predpokladom pre rozvoj služieb cestovného ruchu, ktorý výhľadovo predstavuje nezanedbateľnú oblasť národného hospodárstva.

Geoparky Slovenskej republiky predstavujú územia, ktoré prezentujú geologické dedičstvo našej krajiny so spracovanou stratégiou udržateľného rozvoja a jej implementáciou. Majú jasne definované hranice a nachádza sa v nich minimálne určený počet geologicky významných lokalít, výnimočných z hľadiska geologického výskumu, krajiny-tvornej a vzdelávacej hodnoty. Lokality sú systematicky udržiavané a vzájomne prepojené. Hodnotu geoparkov dopĺňajú lokality ekologického, archeologickeho, montanistického, kultúrno-historického či etnografického významu (viac na www.geopark.sk).



Letecký pohľad na Banskú Štiavnicu (Banskoštiavnický geopark)

Múzeum v prírode

Múzeum v prírode je prevažne uzavretý areál v prírode, ktorý návštevníkom prezentuje kultúrne a historické hodnoty, vzťah človeka ku krajine, geologické zaujímavosti a podobne. Môže mať charakter skanzenu, múzea ľudovej architektúry alebo archeologického múzea. K múzeám v prírode môžeme zaradiť aj expozície vodného mlynárstva. Z prírodovedného aspektu stoja za zmienku geologické expozície v prírode, napríklad Náučno-geologická expozícia Banskoštiavnického geoparku lokalizovaná v priestore Banského múzea v prírode v Banskej Štiavnici.



Náučno-geologická expozícia (Banskoštiavnický geopark)

Náučný chodník

Náučný chodník je v krajine rôznou formou vyznačená turistická a exkurzná trasa rôznej dĺžky a zamerania, ktorá je vytvorená v prírodne, krajinársky, ale aj kultúrne či historicky zaujímavých alebo typických územiach. V rámci tejto trasy sú niektoré vybrané objekty, fenomény alebo zaujímavosti osobitne vysvetlené, väčšinou na informačných paneloch, postavených na trase náučného chodníka. Náučný chodník je súčasťou informačného systému, ktorý okrem náučných chodníkov zahŕňa aj náučné lokality, historické cesty a múzea či expozície v prírode.



Malachovské náučné chodníky (Banskobystrický geopark)

Náučná lokalita

Náučná lokalita je prírodovedne, kultúrno-historicky a krajinársky hodnotné územie s vysokou výpovednou hodnotou. Predstavuje prevažne uzavretý priestor v interiéri alebo exteriéri s vybudovanými zariadeniami alebo bez nich, v ktorých sa vystavujú prírodou či človekom vytvorené hodnoty. Medzi náučné lokality patria napr. jaskyne, arboréta, zvernice, významné geologické profily, zaujímavé prírodné výtvyry a pod. ■



Mučínska jaskyňa (Novohrad-Nógrád geopark)

2 VÝZNAM NÁUČNÉHO CHODNÍKA

Význam náučného chodníka a jeho aplikácia v edukačnom procese pozostáva najmä z:

- pozorovania jednotlivých javov, objektov a pod., a tým poznávania prírodného prostredia, ale aj aktivít človeka priamo v krajine „in situ“;
- osvojenia, resp. opakovania geografických, geologických, botanických, zoológických, ekologických, environmentálnych a iných poznatkov;
- možnosti konfrontácie získaných vedomostí o krajine, aktivitách človeka atď. so skutočnosťou;
- aktivizácie žiakov, možnosti uplatnenia samostatnej práce žiakov – nastolenie modelových situácií, zadanie problémových úloh, ich riešenie rôznymi metódami (kvízy, súťaže, hádanky, ekologické hry a pod.).

2.1 História a súčasný stav náučných chodníkov na Slovensku

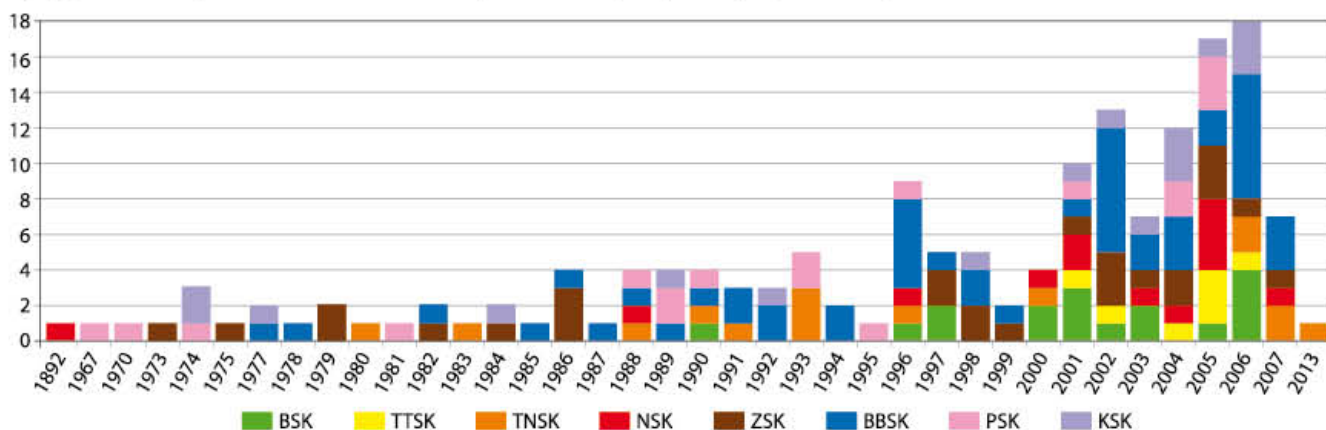
Prvý náučný chodník v Slovenskej republike vznikol v roku 1960 v Pieninskom národnom parku (Náučný chodník Prielom Dunajca). Na území Štiavnických vrchov v okolí Piargu (Štiavnické Bane) však vznikol už v roku 1926 „príležitostný“ náučný chodník s 32 zastaveniami zameranými na lesníctvo. Z historického aspektu je zaujímavé prvé sčítanie náučných chodníkov z roku 1984, podľa ktorého bolo na Slovensku 12 náučných chodníkov. V roku 1990 je to už 43 náučných chodníkov, 16 náučných lokalít a 2 mototuristické trasy. Slovenská agentúra životného prostredia v Banskej Bystrici editovala v roku 1997 publikáciu s názvom „Náučné chodníky a náučné lokality v chránených

územiach Slovenska“, v ktorej nachádzame údaje o 82 náučných chodníkoch a náučných lokalitách v chránených územiach. V dvojdielnej publikácii Katalóg náučných chodníkov Slovenska (Bizubová, Ružek, Makýš, 1998, 1999) je spracovaných vo forme pasportov 90 náučných chodníkov a náučných lokalít a v prepracovanom vydaní (2001) je zmienka ešte o ďalších 31 náučných chodníkoch, pre ktoré však ešte pasporty neboli spracované. K roku 2007 bolo podľa dostupných informácií na Slovensku viac ako 230 náučných chodníkov.

V súčasnosti predstavujú náučné chodníky neoddeliteľnú súčasť krajiny Slovenska a ich zameranie, ktoré sa objavuje už v ich názve (lesnícky, banícky, ekologický, historický, poľovnícky, environmentálny náučný chodník a pod.), je podstatne pestrejšie. Náučné chodníky sa dnes podieľajú tiež na prezentácii samospráv a ich mikroregionálnych združení, ich histórie, kultúry a prírodných daností, ako aj na propagácii aktivít rôznych organizácií, vrátane škôl a občianskych združení. Napriek tomu, že v poslednom období zaznamenávame nárast počtu nových náučných chodníkov, ich budovanie nepodlieha žiadnej evidencii ani regulácii, keďže neexistuje všeobecne platné metodické usmernenie pre ich tvorbu. Náučné chodníky sa budujú živelne, nekoordinovane, mnohokrát sa plytvá verejnými prostriedkami. Niektoré sú na vysokej kvalitatívnej úrovni, niektoré veľmi amatérske a nájdu sa aj také, ktoré obsahujú nesprávne informácie.

Informácie týkajúce sa náučných chodníkov sú rozptýlené v najrozličnejších publikáciách s environmentálnou, pedagogickou či inou problematikou, objavujú sa však aj v periodikách. Mnohé z odborných materiálov sú vydávané pre internú potrebu príslušných inštitúcií a tým sa stávajú pre širokú laickú i ostatnú odbornú verejnosť ťažko dostupnými. ■

Vývoj počtu náučných chodníkov na Slovensku podľa samosprávnych krajov (1992 – 2013)



Zdroj: www.naucnehodniky.sk (SAŽP, 2013)

3 KATEGÓRIE NÁUČNÝCH CHODNÍKOV

Kategorizácia náučných chodníkov je rozsiahla a neexistuje jej kompletná sumarizácia, preto nižšie uvádzame najčastejšie sa vyskytujúce kategórie náučných chodníkov, ktoré je možné kombinovať.

STOCKMANN, KLINDA (1984) a ČEROVSKÝ, ZÁVESKÝ (1989) rozlišujú nasledujúce kategórie náučných chodníkov:

A – Podľa dĺžky:

1. *krátky náučný chodník* – nepresahuje dĺžku 5 km, prevažne je uzavretý okruhom, spravidla obsahovo bohatý, vhodný pre maloplošné chránené územie;



Náučný chodník Sitno (Banskoštiavnický geopark)

2. *stredne dlhý náučný chodník* – nepresahuje dĺžku 15 km, má bohatú obsahovú náplň, predstavuje poldennú až celodennú trasu, spravidla s neuzavretým okruhom, vhodný pre veľkoplošné chránené územie (národný park, chránená krajinná oblasť);



Náučný geologický chodník Paradajs (Banskoštiavnický geopark)

3. *dlhý náučný chodník* – spravidla presahuje dĺžku 15 km, predstavuje celodennú až viacdennú trasu turistického charakteru, spravidla neuzavretú a pre-sunovú, vhodnú pre voľnú krajinu s prechodom cez chránené územia.

Od dĺžky trasy a jej prevýšenia závisí aj náročnosť náučného chodníka (*nenáročný, stredne náročný a náročný náučný chodník*), ktorá podľa jej grafického vyjadrenia na úvodnom paneli umožňuje návštevníkovi rozhodnúť sa absolvovať trasu s prihliadnutím na svoju fyzickú kondíciu a zdravotný stav.



Turistická náučná magistrála (Novohrad-Nógrád geopark)

B – Podľa spôsobu odovzdávania informácií:

1. *náučný chodník so sprievodcovskou službou* – návštevníkov sprevádza školený sprievodca, resp. lektor, výklad sa môže prispôsobiť veku, fyzickej zdatnosti, záujmu návštevníkov, momentálnej situácii;



Náučno-geologická expozícia (Banskoštiavnický geopark)

2. *náučný chodník bez sprievodcovskej služby, tzv. samo-obslužný* – informácie poskytuje informačný bulletin, leták, sprievodný text, informačné panely priamo v teréne;



Náučný chodník Jakub (Banskobystrický geopark)

3. *kombinovaný typ náučného chodníka* – spojenie predchádzajúcich dvoch typov. Lektor (pracovník Správy Chránenej krajiny, Správy Národného parku, dobrovoľný ochranca prírody, pedagóg atď.) sprevádza hromadné exkurzie alebo návštevníkov len na určitom úseku náučného chodníka. Základné informácie poskytujú informačné panely a sprievodcovské brožúry.



Náučný chodník kameňolomom Mačacia a Náučný chodník Šomoška (Novohrad-Nógrád geopark)

BIZUBOVÁ, RUŽEK, MAKÝŠ (1998) rozlišujú nasledujúce kategórie náučných chodníkov:

A – Podľa tematického zamerania:

1. *polytematický náučný chodník* (vrátane ochrany prírody a krajiny) – snaží sa o komplexné sprístupnenie,

sprostredkovanie poznávania jednotlivých zložiek i systémových celkov, interakcie prírodného prostredia s človekom, o prebudenie záujmu a aktivizácie k účasti na ochrane prírody. Ide o náučný chodník:

- a) s prírodovedným zameraním (horniny, georeliéf, pôda, flóra, fauna),
- b) s kultúrno-historickým a prírodovedným zameraním,
- c) s lesníckym a prírodovedným zameraním.



Náučný chodník Serpentina Urpín (Banskobystrický geopark)

2. *monotematický náučný chodník* (vrátane ochrany prírody a krajiny) – snaží sa o podrobnejšie sprostredkovanie poznania jednej vybranej tematickej zložky. Ide o náučný chodník:

- a) s lesníckym zameraním (parky, záhrady, arboréta),
- b) s poľovníckym zameraním (zverníky),
- c) so zameraním na objekty neživej prírody (geologický odkryv, geologický profil, vodopád, minerálny prameň, travertínová kopa a pod.),
- d) so zameraním na významné archeologické, historické, kultúrne pamiatky.



Banický náučný chodník Staré Hory (Banskobystrický geopark)

B – Podľa lokalizácie (vo vzťahu k chránenému územiu):

1. Náučný chodník v území s 1. stupňom ochrany (vo voľnej krajine)



Chodník k Filakovskému hradu (Novohrad-Nógrád geopark)



Informačná tabuľa okolia Banskej Bystrice pri Náučnom chodníku Serpentina Urpín (Banskobystrický geopark)

2. Náučný chodník v území s 2. – 5. stupňom ochrany



Náučný chodník Lipovianske pieskovce (Novohrad-Nógrád geopark)

Ďalej môžu byť náučné chodníky kategorizované podľa:

1. Dĺžky životnosti:

- *dočasný náučný chodník (príležitostný)* s jednoduchou vybavenosťou, ktorý sa zriaďuje pri príležitosti rôznych podujatí (napr. odborných exkurzií, didaktickej prezentácie prírody v okolí škôl a pod.), jeho životnosť spravidla nepresahuje jeden rok a po skončení účelu je demontovaný;
- *trvalý náučný chodník* so zložitejšou vybavenosťou a viacročnou (dlhodobou) predpokladanou životnosťou.

2. Podľa tvaru trasy:

- *lineárny náučný chodník* – začiatok trasy nie je totožný s jej ukončením;
- *okružný náučný chodník* – má východisko totožné s miestom ukončenia. V niektorých prípadoch, najmä ak základný „veľký okruh“ je príliš rozsiahly, možno ho skrátiť formou vzájomne prepojeného „malého okruhu“.

Z uvedených tvarov trás môžu viesť kratšie odbočky (perá) k neďalekým okolitým prírodným zaujímavostiam, s možnosťou návratu na hlavnú trasu.

3. Podľa cieľovej skupiny:

- *náučný chodník určený širokej verejnosti*, ktorý je spravidla odborne nenáročný, zameraný viac na zaujímavosti z okruhu okolitej prírody, jej ochrany, pamiatok alebo histórie;
- *náučný chodník určený mládeži*, ktorý je najmä prírodovedného alebo vlastivedného charakteru; patria sem aj tzv. „školské náučné chodníky“ situované v okolí niektorých škôl;
- *náučný chodník určený pre vybrané skupiny odborníkov* so špecializovaným obsahom, zamerané napr. na botaniku, dendrológiu, ornitológiu a pod.

4. Podľa spôsobu pohybu:

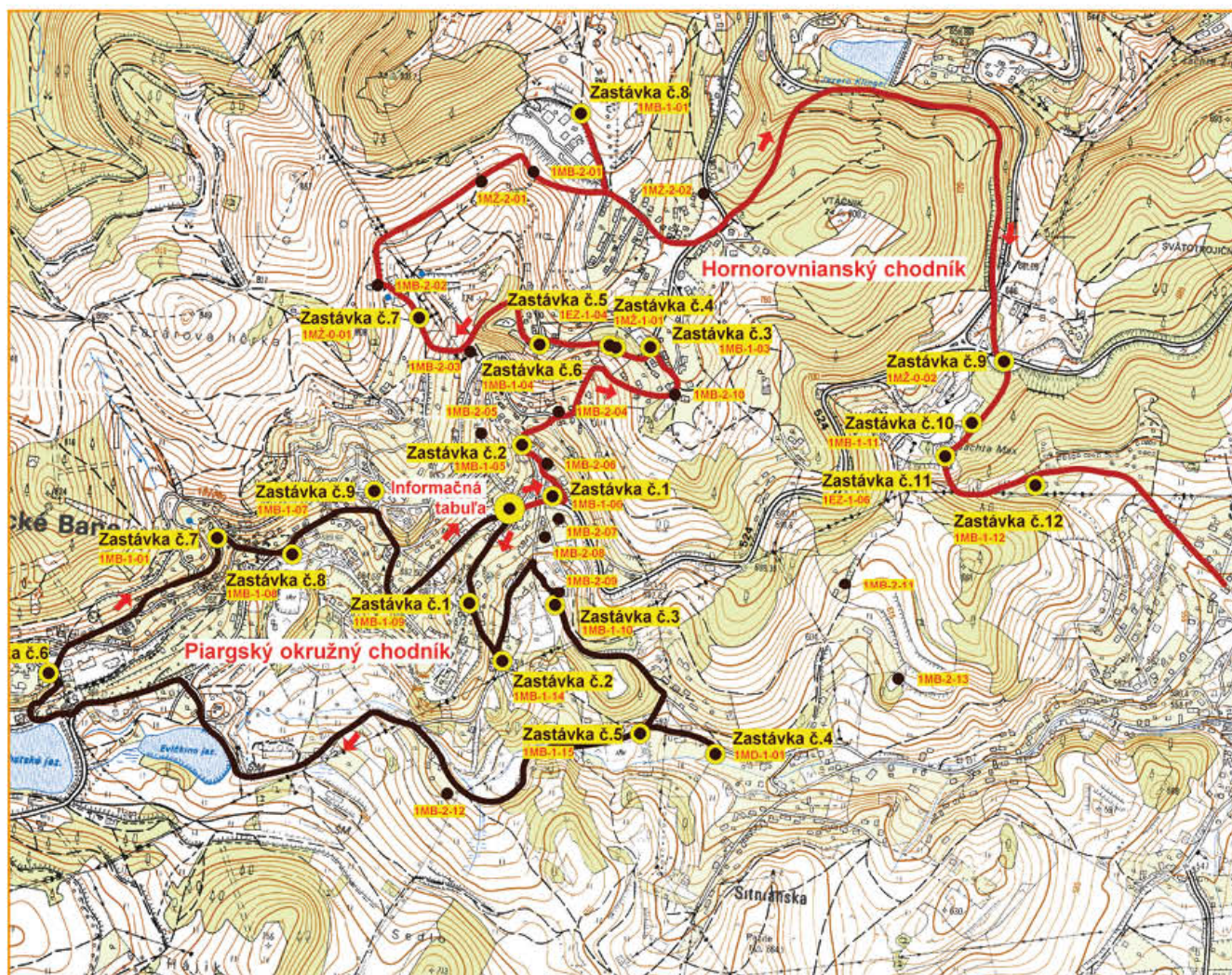
- *peší náučný chodník* určený na pešie prechody najmä v letnom období (najbežnejší typ);
- *cyklistický náučný chodník* situovaný na upravených a značených cyklotrasách;
- *mototuristický náučný chodník*, ktorý vedie po cestných komunikáciách so zastávkami na parkoviskách, odkiaľ môžu byť vedené kratšie pešie odbočky

k okolitým atraktivitám (je zriedkavý, podmienený existenciou ciest a parkovísk zriadených na tento účel);

- lyžiarsky náučný chodník vzniká najmä prispôbe- ním trasy niektorých peších náučných chodníkov

na ich zimné využitie formou bežeckého lyžovania (ski trasa);

- špeciálny náučný chodník umožňujúci netradičný presun po náučnom chodníku, napr. na koni (hipo- trasa), plavbou na člnoch (náučné vodácke trasy) a pod. ■



Lineárny a okružný typ náučného chodníka znázornený na paneli trasy Piargského okružného chodníka (Banskoštiavnický geopark)



Príklady piktogramov pre peší, cyklistický, mototuristický, lyžiarsky a špeciálny (hipo) náučný chodník

4 PRÍPRAVA NÁUČNÉHO CHODNÍKA

Náučný chodník nie je možné vybudovať všade a z každej turisticky označenej trasy. Je však možné objavovať neznáme časti územia mimo značenej trasy a objaviť potenciálneho náučného chodníka sprístupniť a výchovne využiť. Na náučnom chodníku musí byť určitý využiteľný obsahový fond, ktorému hovoríme kultúrno-výchovný potenciál. Dôležitým predpokladom je názornosť a prítlačivosť objektov a javov, ktoré majú byť vybrané a interpretované.

Príprava realizácie náučného chodníka pozostáva z troch blokov aktivít:

1. Plánovanie náučného chodníka:
 - inventarizácia existujúcich prírodných prvkov, objektov, historických i kultúrnych zaujímavostí a pod.;
 - analýza legislatívy;
 - prieskum iných súvisiacich plánov;
 - analýza existujúcej siete náučného chodníka;
 - zapojenie miestneho obyvateľstva;
 - výber trasy náučného chodníka;
 - zostavenie rozpočtu a plánu realizácie.
2. Spracovanie „projektovej“ dokumentácie realizácie náučného chodníka, ktorá by mala obsahovať:
 - popis širších vzťahov v území;
 - ideový zámer;
 - obsah tabúľ;
 - vzhľad tabúľ, spôsob osadenia v teréne;
 - umiestnenie a zosieťovanie tabúľ – návrh trasy náučného chodníka v teréne, značkovanie trasy;
 - mapový výstup (súčasný stav, návrhový stav, vizualizácie).
3. Určenie zodpovednosti za náučný chodník – životný cyklus náučného chodníka jeho vytvorením len začína; je potrebné sa oň pravidelne starať a tiež dbať na aktualizáciu údajov na jednotlivých paneloch (zastaveniach).

Komplexnosť a účelovosť riešenia náučného chodníka je dosiahnutá, ak je priestor navrhnutý a realizovaný ako jedno dielo, všetky prvky a materiály tvoria jednotný a logický celok, v súlade s filozofiou a myšlienkou návrhu, a odráža skutočné požiadavky a predstavy verejnosti. Odporúča sa vytvoriť spolupracujúci tím odborných profesií a subdávateľov, ktorý zabezpečí, aby jednotlivé časti projektu boli v súlade. Jednotlivé prvky, ako sú drobná krajinná architektúra, zeleň, mobiliár, umelecké diela a pod. by mali byť navrhnuté a realizované v celku, nie dodatočným dopĺňaním podľa najnižšej ceny, akciových zliav a podobne.

4.1 Návrh trasy a trasovanie náučného chodníka

Využívanie náučného chodníka je v plnej miere podmienené výberom vhodnej trasy s prihliadnutím na časovú náročnosť prechodu, fyzickú zdatnosť a bezpečnosť návštevníkov. Viacerí návštevníci absolvujú náučný chodník len preto, lebo je súčasťou prechádzajúcej turistickej trasy. Túto skutočnosť je potrebné brať na vedomie už pri projektovaní náučného chodníka. Veľkým prínosom pre budovanie náučného chodníka je objavovanie „skrytých“ skvostov prírody a krajiny v menej známych lokalitách.

Dôležitým predpokladom pre absolvovanie trasy náučného chodníka je dostupnosť územia, v ktorom bude vybudovaný. Východiskové miesto má byť dostupné verejnými dopravnými prostriedkami aj individuálnymi vozidlami a zabezpečené s možnosťou distribúcie textových sprievodcov alebo iných informačných materiálov (v prípade chodníkov bez sprievodcovskej služby). Podobné požiadavky by mali byť splnené aj pre cieľ trasy. Dávame prednosť okružnej trase, teda s cieľom vo východiskovom mieste. Ak nie je trasa okružná, snažíme sa chodník vybudovať tak, aby sa dal prechádzať oboma smermi, t. j. aby východiskové miesto mohlo byť prípadne cieľom a naopak.

Jednou z hlavných zásad, uplatňovaných pri výbere trasy náučného chodníka je nasmerovať ju tak, aby umožňovala návštevníkom najlepšie priblížiť podstatu existujúcich prírodných prvkov, objektov, historických i kultúrnych zaujímavostí a zároveň ich odvieďa od lokalít, kde ich prítomnosť nie je žiaduca. Trasa by nemala prechádzať stredom najzaujímavejších lokalít, ale ich okrajom. Samozrejme, že tak ako dbáme o bezpečnosť chránenej krajiny a ochranu prírody, musíme mať na mysli tiež bezpečnosť návštevníkov a dbať na schodnosť terénu. Pri výbere trasy náučného chodníka je tiež nevyhnutná identifikácia vlastníckych vzťahov dotknutých pozemkov, pričom nový náučný chodník by mal byť súčasťou lokálnej siete náučných chodníkov.

Po výbere územia pre zriadenie nového náučného chodníka, vykonáme podrobnejšiu inventarizáciu jeho kultúrno-výchovného potenciálu. To znamená, že zistíme všetky objekty a javy, ktoré sa na trase a pri trase nachádzajú a ktoré by bolo možné využiť. Súčasne zvažujeme ich

možnú interpretáciu a identifikujeme potreby vybavenosti na trase a v miestach zastávok. Ďalej sa vytypujú aj problémové miesta, sprístupnenie ktorých je rizikové, a preto neprichádza do úvahy (vzácne alebo zvlášť citlivé biotopy a druhy, hniezdné stromy, nory a pod.) a vyhodnotí sa stav existujúcich ciest, chodníkov a turistických chodníkov, ktoré je možné využiť alebo prispôbiť na prepojenie významných bodov. Výsledkom je trasa plánovaného náučného chodníka, ako aj prípadná potreba vytvorenia nových úsekov.

Pri trasovaní náučného chodníka sa tiež vyhýbame ťažko dostupným miestam (strmé stránne, skalné zrázy, prechod cez vodu a pod.), resp. v projekte musíme pamätať na ich prekonávanie (stupne, rebrík, mostík a i.). Na kratších úsekoch možno trasu viesť i miestami, kde žiadna cesta či chodník neexistujú (lesným porastom, lúkou a pod.). V takomto prípade je však nutné dohodnúť sa vždy dopredu s majiteľom a užívateľom pozemku. Voľba trasy musí umožniť jej jednoznačné vyznačenie, aby sa budúci návštevníci chodníka dobre orientovali a nezabúdili. Na miestach zvolených zastavení by mal byť dostatočne veľký priestor, pretože treba počítať s hromadením návštevníkov.

Dôležité je správne rozvrhnutie informácií po trase náučného chodníka. Poradie vybraných miest zastavení je dané predovšetkým možnosťami vedenia trasy v danom teréne. Ideálne je, ak je možné v poradí zastavení zachovať určitý logický postup: geografická orientácia, geologický

podklad, reliéf terénu, floristická charakteristika, popis fauny, ľudská činnosť, rôzne jej odbory pôsobiace na prírodu a krajinu (lesné hospodárstvo, poľnohospodárstvo, rybárstvo, vodné hospodárstvo, priemysel, ochrana prírody). Do najfrekvencovanejšej časti trasy je vhodné sústrediť jadro odovzdávaných informácií.

Prieskum v teréne porovnávame s literárnymi prameňmi, radíme sa s miestnymi obyvateľmi a odborníkmi, čo nám zároveň pomôže pri zhromažďovaní potrebných textovo-grafických podkladov. ■



Realizácia Piargského okružného chodníka (Banskoštiavnický geopark)



Realizácia Piargského vodohospodárskeho chodníka (Banskoštiavnický geopark)



Realizácia Piargského okružného chodníka (Banskoštiavnický geopark)

5 REALIZÁCIA NÁUČNÉHO CHODNÍKA

K zriaďovaniu a prevádzke náučného chodníka je nevyhnutný písomný súhlas vlastníka dotknutých pozemkov, ktorý je podkladom pre správne konanie podľa predpisov vzťahujúcich sa na predmetný zámer, najmä:

- v prípade, že náučný chodník bude situovaný na lesných pozemkoch, v zmysle ustanovení zákona č. 326/2005 Z. z. o lesoch v znení neskorších predpisov, sa od územne príslušného orgánu vykonávajúceho štátnu správu lesného hospodárstva a poľovníctva vyžaduje výnimka zo zákazov niektorých činností na lesných pozemkoch, medzi ktoré patrí aj budovanie chodníkov; príslušný úrad sa vyjadrí aj k lokalizácii a celkovej vybavenosti náučného chodníka;
- ak sú zriadením náučného chodníka dotknuté záujmy ochrany kultúrnych pamiatok a pamiatkových území (najmä hrady, hradiská, archeologické lokality, pamiatkové rezervácie alebo pamiatkové zóny), vyžaduje sa v zmysle ustanovení zákona č. 49/2002 Z. z. o ochrane pamiatkového fondu v znení neskorších predpisov k zámeru sprístupňovania a prezentovania týchto hodnôt stanovisko územne príslušného Krajského pamiatkového úradu;
- v prípade budovania a vyznačovania turistického či náučného chodníka v chránenom území s 2. – 5. stupňom ochrany – záujmy ochrany prírody vyplývajú zo zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov, v zmysle ktorého sa na túto činnosť vyžaduje súhlas alebo výnimka z ochranných podmienok od príslušného orgánu ochrany prírody, a to Odboru starostlivosti o životné prostredie, miestne príslušného okresného úradu (predtým krajský úrad životného prostredia). Na umiestnenie informačného zariadenia za hranicami zastavaného územia obce sa vyžaduje súhlas orgánu ochrany prírody v území s 2. – 3. stupňom ochrany, a v území so 4. – 5. stupňom ochrany sa to priamo zakazuje, avšak v odôvodnených prípadoch z tejto zakázanej činnosti môže príslušný orgán ochrany prírody povoliť výnimku.

Vzhľadom na rozdielne prístupy stavebných úradov v prípade budovania náučných chodníkov a v rámci nich aj drobných doplnkových stavieb podľa ustanovení zákona č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku v znení neskorších predpisov, a s tým súvisiaceho vyžadovania buď stavebného povolenia, alebo len splnenia oznamovacej povinnosti, je nevyhnutné zámer vopred prekonzultovať s príslušným stavebným úradom (obec,

ktorý určí ďalší postup. (Pozn.: podľa § 39 a ods. 3 písm. e) sa rozhodnutie o umiestnení stavby na informačné zariadenia a propagačné zariadenia nevyžaduje. V určitých prípadoch sa vyžaduje povolenie na terénne úpravy pri informačných zariadeniach § 71, 72).

Z uvedeného zákona vyberáme:

- Trasa využívajúca existujúce cesty a chodníky a jej značenie, ktoré nie je spojené s terénnymi úpravami nie je stavbou. Pod schvalovaním trasy bez terénnych úprav sa rozumie napr. osádzanie stĺpkov, maľovanie tvarových značiek a umiestňovanie prvkov značenia.
- Trasa spojená s vyhlbovaním novej cesty, asfaltovaním trasy, umiestňovaním umelých prekážok, odstraňovaním pôdneho krytu a pod. je stavbou. Pre povolenie stavby je potrebné získať územné rozhodnutie, rozhodnutie o umiestnení stavby podľa § 39 stavebného zákona 50/1976 Z. z. a stavebné povolenie podľa § 66 zákona č. 50/1976 Z. z. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku v znení neskorších predpisov.
- Ak sa realizuje len značenie, je potrebné mať súhlas vlastníka pozemku s vedením a vyznačením trasy náučného chodníka bez terénnych úprav, tzn., že sa využíva existujúca komunikácia alebo chodník (v zmysle § 126 Občianskeho zákonníka má vlastník právo na ochranu proti tomu, kto do jeho vlastníckeho práva neoprávnene zasahuje).
- Ak je pozemok, cez ktorý má byť trasa vedená, v podielovom spoluvlastníctve, je potrebný súhlas nadpolovičnej väčšiny spoluvlastníkov počítanej podľa výšky podielov. Výška podielov je napísaná na liste vlastníctva.
- Ak na trase umiestňujeme informačné tabule, smerovníky a pod., je potrebné podať Žiadosť o povolenie informačného reklamného alebo propagačného zariadenia na stavebný úrad, ktorým je príslušná obec. K vybudovaniu náučného chodníka bez stavebných úprav je potrebné mať platné ohlásenie stavby.

V rámci prípravy náučného zariadenia je potrebné vyriešiť aj prípadné strety s inými právnymi predpismi (napr. vodný zákon, banský zákon a pod.).

Pri zrušení náučného chodníka nie je stanovená povinnosť nahlasovať to príslušnému orgánu ochrany prírody. V prípade, že náučný chodník neplní svoj účel, správca náučného chodníka odstráni všetky panely, príp. tabule a zruší jeho značenie v teréne.

5.1 Značenie náučného chodníka

Značenie a vytyčovanie priebehu náučného chodníka je vysoko odborná a zodpovedná činnosť vykonávaná školenými odborníkmi. Treba si uvedomiť, že nedostatočné značkovanie môže byť príčinou nežiaducich a v niektorých extrémnych prípadoch aj život ohrožujúcich udalostí. Bezpečný a spoľahlivý prechod celej značkovanej trasy musí byť zabezpečený nielen pri ideálnom slnečnom počasí, ale najmä pri sťažených poveternostných podmienkach, akými sú dážď, búrka, hmla alebo pološero. Značkári vyškolení v Klube slovenských turistov ovládajú všetky metodické pravidlá budovania spoľahlivých turistických chodníkov, poznajú ustanovenia štátnej normy STN 01 8025 – Turistické značenie, ktoré vedú k bezpečnému a spoľahlivému značkovaniu turistických peších i náučných chodníkov. Pri budovaní náučného chodníka sa treba preto obrátiť na odborníkov – značkárov.



Smerovník na turistickej náučnej magistrále (Novohrad-Nógrád geopark)

Značenie náučného chodníka slúži na:

- predstavenie chodníka;
- zobrazenie máp;
- informovanie o vzdialenostiach a smeroch;
- informovanie o zaujímavých miestach;
- informovanie o požadovanom/vhodnom chovaní a využívaní chodníka;
- informovanie o zakázaných aktivitách a o varovaniach;
- oboznámenie s témou interpretácie;
- informovanie o zraniteľných prírodných oblastiach a biotopoch.



Smerovník na turistickej náučnej magistrále (Novohrad-Nógrád geopark)

Na značenie náučného chodníka sa používajú nasledujúce značky podľa STN 01 8025 – Turistické značenie. Značka náučného chodníka sa na súvislé značkovanie trasy používa len výnimočne. Farebný pás tejto značky je vždy zelený. Zastavenia náučného chodníka sú označené značkou náučného chodníka doplnenou číslom označujúcou pozoruhodný objekt na trase v zhode s vydaným sprievodcom.

Používaná turistická značka náučného chodníka predstavuje biely štvorec s celkovým rozmerom 100 × 100 mm so zeleným pruhom šírky 30 mm vedeným uhlopriečne z ľavého horného do pravého dolného rohu značky a dva biele rovnoramenné trojuholníky. Medzi zeleným pruhom a bielymi trojuholníkmi sú medzery 0,5 cm. Na jednotlivých zastávkach je táto značka doplnená uprostred oranžovou číslom s výškou 6 cm, šírkou 4 cm a hrúbkou 0,8 cm, zodpovedajúcou číslu príslušnej zastávky. Umiestňuje sa spravidla priamo na informačnej tabuli (paneli). Pri výraznejších zmenách priebehu trasy je možné smerovanie zvýrazniť pripojením farebného hrotu s bielym lemovaním k tvarovej značke. Farebný trojuholníkový hrot šípky má rovnakú farbu ako tvarová značka, teda v prípade náučného chodníka zelenú, a priložený je vždy v smere priebehu trasy.



Okružné náučné chodníky sa vyznačujú štvorcovou tvarovou značkou rovnakého rozmeru ako líniové, so zeleným farebným kruhom uprostred bieloho poľa.

Náučný chodník má byť vyznačený spravidla vo výške očí návštevníka (150 – 170 cm), a to v zásade po celom priebehu trasy, čo je rozdielom oproti turistickej norme, ktorá to pripúšťa len v prípade, keď nie je trasa označená pásovou alebo inou (tvarovou) značkou. Značky majú byť umiestnené v optimálnej vzdialenosti tak, aby z jednej značky bola viditeľná ďalšia značka. Na miestach, kde hrozí strata orientácie (napr. odbočky alebo križovatky ciest a chodníkov a pod.) sa odporúča značky zahustiť.

Značky je možné umiestňovať na koly alebo priamo na stromy po citlivom očistení a vyhladení kôry. Na ihličnatých stromoch sa pritom nesmie zraniť kôra, aby nedošlo k výronu živice. Značky je možné maľovať ručne alebo za pomoci šablóny, pričom treba dbať, aby farba nanášaná štetcom alebo sprejom nezatekala mimo značky.

Využiteľný, ale zraniteľnejší spôsob umiestňovania značiek náučného chodníka vyplýva z použitia značiek na fóliových samolepkách nalepených na tenké pliešky, ktoré sa upevnia drobnými nehrdzavejúcimi klinčekmi alebo vhodným lepidlom na koly alebo na stromy s vyhladenou kôrou. Výhodou je dodržanie ich presného tvaru a vzhľadu, ako aj ľahká inštalácia. Nevýhodou je ich časté strhávanie návštevníkmi a poškodzovanie stromov najmä pri nalepovaných značkách.



Náučný chodník Milana Kapustu (Banskoštiavnický geopark)

V prípade rušenia označenia sa značky nezokrhubujú, ale natierajú hnedozelenou (kaki) farbou. V prípade súbehu trasy náučného chodníka s turistickým chodníkom sa značenie náučného chodníka (tvarové) umiestňuje pod turistickým (pásovým) značením s medzerou 3 cm. Pri značení náučného chodníka vždy treba prihliadať nielen



Náučný chodník Kysihýbeľ (Banskoštiavnický geopark)

na funkčnosť, ale aj na estetickú stránku spôsobu značenia. Trasa dočasných (príležitostných) náučných chodníkov sa neoznačuje!

5.2 Náučno-informačná tabuľa na náučnom chodníku

Základným informačným prvkom náučného chodníka je náučno-informačná tabuľa. Na vstupnej náučno-informačnej tabuli je odprezentovaná základná téma náučného chodníka a na prehľadnej mape vyznačená jeho trasa, doplnená o jej základné parametre (dĺžka, prevýšenie, časová náročnosť), jednotlivé zastávky a náučné body. Vhodné je uviesť aj dôležité kontakty, informačné miesta, prípadne sprievodné a náučné aktivity súvisiace s náučným chodníkom.

Na jednotlivých zastaveniach je textová a obrazová prezentácia aktivity doplnená orientačnou mapkou znázorňujúcou, kde sa návštevník v rámci náučného chodníka nachádza, spolu s uvedeným poradovým číslom náučno-informačnej tabule, napr. v tvare: „Náučno-informačná tabuľa č. 2/10“.

Pri tvorbe návrhu grafickej úpravy panelu náučno-informačnej tabule je vhodné dodržať niektoré jednotiacie zásady, a to:

- v ľavom hornom rohu sa umiestňuje značka náučného chodníka s číslom príslušnej zastávky a v pravom hornom rohu môže byť prípadný znak (emblém) náučného chodníka alebo ľubovoľná výtvarná skratka;
- v hornej časti by mal byť dominantne sa vynímajúci názov príslušnej zastávky náučného chodníka;

- na ďalšej ploche je možné ľubovoľne rozmiestniť text, ktorý by nemal byť obširný (podrobnejší bude v sprievodcovskej brožúrke) a vybrané obrazové informácie (fotografie, kresby, mapky a iná grafika);
- v spodnej časti je možné umiestniť vhodne vybrané príkazové a zákazové piktogramy, ako aj znak (emblém) alebo názov správcovskej organizácie.

Najťažším pre tvorcu informačných panelov je schopnosť vžiť sa do roly a mentality návštevníka náučného chodníka. Zabudnúť na svoju profesiu a pokúsiť sa vyzdvihnúť len to podstatné. Dôležité je nesnažiť sa učiť alebo predkladať nejaké dáta. Panel musí predovšetkým na prvý pohľad upútať a potom v niekoľkých krátkych vetách prebudíť vzťah k danému miestu.

Pri dobre poňatom paneli ide o pôsobenie na city návštevníka, nie o podanie informácie. Náučné chodníky sú jedinečnou príležitosťou získať pre ochranu prírody, pre určitú lokalitu, ďalších „spojencov“. Pozor na nízku atraktivitu a názornosť tabúľ preplnených nahusteným drobným textom. Text na paneli náučno-informačnej tabule musí byť jasný, stručný, zrozumiteľný, písaný do užších blokov – v správnom zornom poli návštevníka náučného chodníka. Vyhybame sa zbytočnému používaniu cudzích slov a odborných termínov. Textu by mala rozumieť nezainteresovaná osoba, no zároveň by mal byť správny po faktickej stránke a ani prípadný odborník z danej oblasti by v podaných informáciách nemal nájsť chyby.

Často sa stretávame s tým, že texty náučného chodníka sú písané odborným štýlom. V náučnom štýle vznikajú zložité vetné celky, vety sú v priemere dosť dlhé. Vhodnejšie je však použiť štýl príbuzný umeleckému, ktorý pomáha eliminovať vysoký vplyv odborných termínov a zložitých vetných konštrukcií. Aj tento štýl si však vyžaduje výborné znalosti problematiky. Umeleckému typu písania sa pripisuje dominujúca estetická funkcia a tendencia k neukončenosti, ktorá podnecuje čitateľa k zapájaniu vlastnej predstavivosti. Z uvedeného vyplýva, že texty náučného chodníka písané štýlom príbuzným umeleckému, zvyšujú čitateľnosť i zapamätateľnosť textov. To ale neznamená, aby sa úplne eliminoval podiel odborných termínov. Tie je v menšej miere možné použiť, ale odporúča sa ich sprístupniť opisnou formou.

Obsah vysvetľujúcej náučno-informačnej tabule má byť pre návštevníka náučného chodníka prínosom. Cenné je umiestňovanie historických záberov, kde návštevník

má možnosť porovnať niekdajší stav so súčasnou situáciou. Vhodným obrazovým materiálom sú rôzne fotografie, schémy, nákresy, perokresby, historické mapy, vývoj krajiny v dôsledku vplyvu ľudskej činnosti (na našich náučných chodníkoch ešte stále nedostatočne zastúpený). Výklad má mať bezprostredný vzťah k zobrazovanej skutočnosti.

Dobre plánovaný informačný panel využíva informačnú pyramídu (hierarchiu informácií), aby podal informácie v rôznych úrovniach (v zostupnom poradí dôležitosti). Pravidlo 3-30-3 je efektívna metóda ako vytvoriť informačný panel, ktorý podáva požadovanú informáciu a má potenciál čitateľa zaujať:

- 3 sekundy – väčšina návštevníkov si prezrie informačný panel za 3 sekundy – upúta ich neobvyklý (zvláštny) nadpis a väčšia grafika (obrázok, kresba);
- 30 sekúnd – pozornosti venuje návštevník panelu, ak ho téma viac zaujala, pričom si prezrie text s väčším písmom zoradený v 1 – 2 odsekoch;
- 3 minúty – venuje návštevník panelu len ak ho téma celkom zaujala, pričom si prezrie detailnejšie informácie a grafiku aj menších rozmerov.

Vo všeobecnosti by malo pre textovo-grafickú stránku náučno-informačnej tabule platiť nasledujúce:

- maximálne využitie titulkov na upútanie pozornosti;
- efektívna informácia je krátka a priama;
- maximálne 2 – 3 myšlienky zhrnuté do jasnej témy;
- jeden panel obsahuje maximálne 200 slov;
- text je rozdelený do blokov alebo odsekov po 50 slov;
- používajú sa konkrétne podstatné slová, aktívne slovesá, osobné zámená, osobný jazyk a známe termíny;
- text je s jednoduchými slovami, krátkymi vetami a odsekmi ľahšie čitateľný;
- používať minimum „kapitálok“, pričom minimálna výška písma je 8 mm;
- text na paneli sa vzťahuje vždy k tomu, čo návštevník vidí v teréne (názornosť), dopĺňa sa metaforami, analógiami, citátmi a reálnymi príkladmi;
- grafické zvýraznenie hlavnej myšlienky;
- vo všeobecnosti nepoužívať bielu farbu na pozadie – pri jasnom počasí žiarí a zle sa číta;
- tmavé pozadie a svetlé písmo je ľahšie čitateľné na osvetlených (slnečných) miestach;
- svetlé pozadie a tmavé písmo je ľahšie čitateľné v tieni;
- nemiešať fonty – radšej využívať rôzne veľkosti písma na zdôraznenie, používať kurzívu a/alebo hrubé písmo;

- veľkosť písma – nadpis minimum 72-60 bodov, podtitul minimum 48-40 bodov, hlavný text 24 bodov;
- maximálne využiť kresby, obrázky, grafy, fotografie, dotykové prvky (reliéfne mapy, modely, vzorky a pod.).

Pre mieru čitateľnosti môžu poslužiť automatické testy čitateľnosti textu zverejnené na:

<http://inmarketing.sk/analyza/citateľnost-textu.php>,
<http://www.maneti.sk/analyza-kvality-textu>.

Jazykové mutácie by mali byť samozrejmosťou každej náučno-informačnej tabule. V súvislosti s cestovným ruchom a faktom, že k informačnej tabuli sa môžu dostať aj zahraniční návštevníci, ktorých materinský jazyk je iný ako slovenský, vysvetľujúci text by mal byť preložený minimálne do anglického jazyka, eventuálne nemeckého, prípadne do tretieho jazyka, ak je náučný chodník v jazykovo zmiešanom území (maďarčina, rusínčina a pod.).

V súčasnosti sa stretávame s rôznym technickým vyhovením náučno-informačných tabulí, rôznou variabilitou dizajnu a veľkosti nosných konštrukcií. Tieto bývajú drevené (hranoly, polguliače) s ochranným náterom, obyčajne vybavené aj drevenou strieškou. Veľkosť sa prispôbuje rozmerom panelu, ktorý sa do nosnej konštrukcie vsúva tak, aby stred panelu bol približne vo výške očí návštevníka. Neodporúča sa nosné konštrukcie osádzať priamo do zeme, aby nedochádzalo k zahŕňaniu dreva na styčnej ploche so zemou. Práve preto je výhodné upevniť na spodok drevených stojanov kovovú koncovku s trňom spojeným s kotviacou platňou, ktorá sa osádza do podlažia a zabraňuje priamemu styku dreva so zemou. Kotvenie konštrukcie sa dosahuje buď zaliatím betónom (betónová päťka), alebo len dobrým vytesnením základovej jamy kamením a zeminou po osadení konštrukcie a následným zhutnením. Nosné konštrukcie je vhodné v teréne osádzať tak, aby informačné panely boli čo najviac chránené pred priamym slnečným žiarením, ktoré niekedy spôsobuje ich vyblednutie. Drevené nosné konštrukcie panelov môžu byť v rôznej miere rezbársky spestrené. V rámci jedného náučného chodníka je vhodné dodržiavať uniformný dizajn, a to aj v oblasti nosných konštrukcií, kde sa odporúča na jednom chodníku používať jeden typ týchto konštrukcií.

Orientačné, informačné i doplnujúce prvky náučných chodníkov musia byť tiež výtvarne, architektonicky a graficky vhodne stvárnené. Táto „vhodnosť“ sa odvíja od celkového charakteru daného krajinného útvaru, „nádľad“

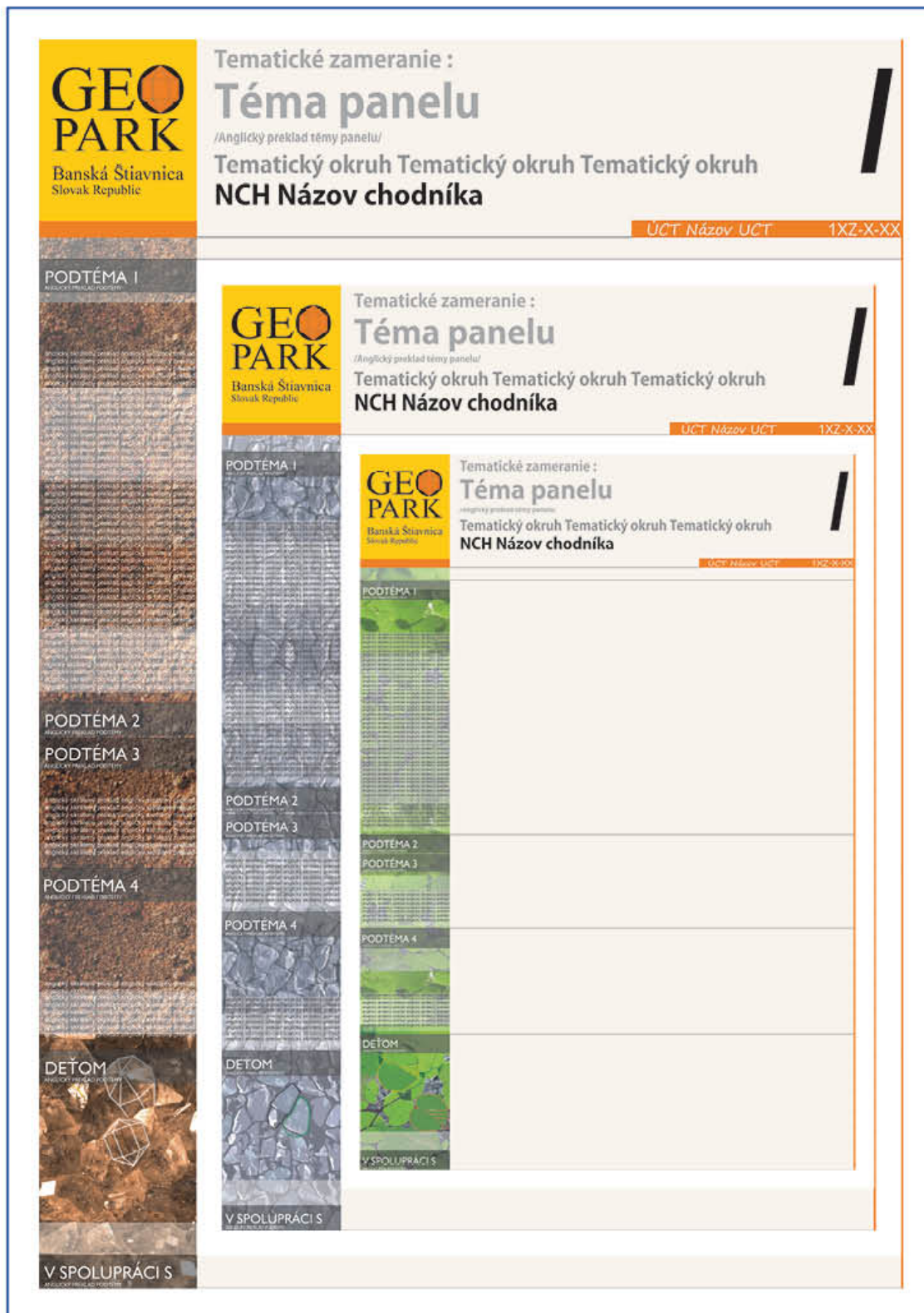
vyplývajúcich z terénu, od jeho stvárnenia (geomorfológia), štruktúry porastu, krajinných zvláštností, charakteru živého i neživého materiálu prostredia, v ktorom pracujeme. V jednotlivých zastaveniach by sa mal odrážať miestny „genius loci“ („duch miesta“). Preto budú inak stvárnené prvky v lužnej krajine, inak v krajine, ktorej dominuje skalný reliéf, inak v prímestských či sídelných regiónoch a inak pre tému hydrológie, histórie či techniky. Tento súlad s daným prostredím by mal podčiarknuť zvolenú tému, byť jeho abstrakciou. Jedine tak docielime požadovaný súzvuk zámeru a skutočnosti.

Odporúča sa uprednostniť kvalitné a trvácne materiály. Rovnako je dôležité kontrolovanie realizačných prác autorským dozorom, pretože nekvalitná realizácia môže znehodnotiť pôvodný návrh a konečný efekt investície. Často dochádza k zámenám materiálov a prvkov na základe ceny, čo v konečnom dôsledku môže predražiť a skomplikovať následnú údržbu – napr. nekvalitný mobiliár je skôr terčom vandalizmu a rýchleho opotrebovania ako jeho masívny a pevný variant, ktorý naopak zaručí jeho dlhšiu životnosť.

5.3 Doplnkové objekty náučného chodníka a lokality

Súčasťou náučného chodníka môžu byť rozmanité doplnkové objekty, ktorých množstvo, vzhľad a funkcia sa prispôbujú charakteru náučného chodníka a potrebám jeho návštevníkov.

K najbežnejším takýmto objektom patria prvky drobnej architektúry, a to vo forme upravených studničiek, odpočívadiel s lavičkami a prístreškami. Vhodné je použiť prírodný materiál, charakteristický pre dané prostredie. Najčastejšie používaným materiálom býva drevo zabezpečené proti odhŕňaniu na styku so zemou alebo s kamenným podstavcom či základom. Prvky sa rozmiestňujú nielen na jednotlivých zastaveniach, ale aj na miestach s výhľadom do okolia. Mohutnejšie prvky, ako napr. drevený prístrešok (spravidla so šindľovou strechou), sa umiestňujú najmä na začiatku a konci trasy náučného chodníka. Na dlhých trasách ich môže byť aj viac, v miestach, kde návštevníci zvyknú oddychovať. Pri prístreškoch a lavičkách sa inštalujú aj odpadové nádoby, pričom je nevyhnutné zabezpečiť ich pravidelné vyprázdňovanie. V prípade, že ich pravidelné vyprázdňovanie nie je možné



Príklad dizajnu manuálu informačného panelu podľa spracovávanej témy – geológia, montanistika, ekológia (Banskoštiavnický geopark)



Banská Štiavnica
Slovak Republic

Geológia :

Výplň Štiavnickej kaldery

/Štiavnica caldera filling/

Geológia Štiavnických vrchov

Náučný geologický chodník Paradajs

10_b

KALDERA

Caldera

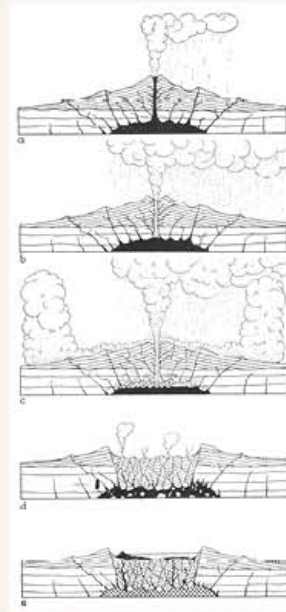
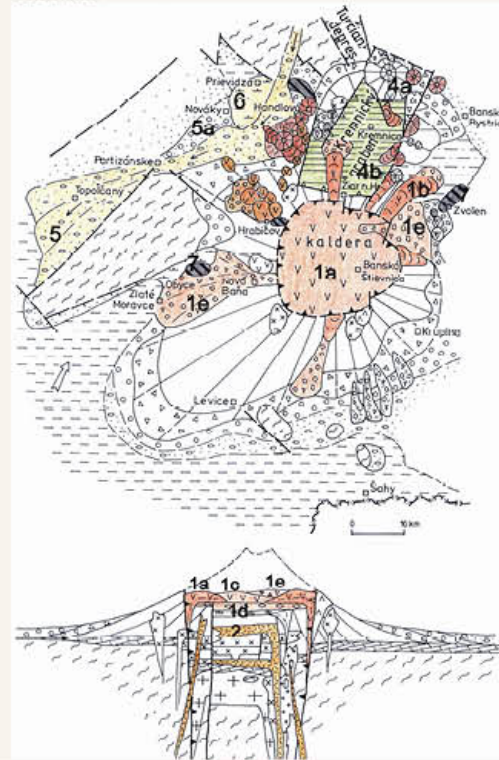
Subsidenčná kaldera vzniká po otvorení vnútornej kaldery alebo v dôsledku zhrubnutia a rozpadu vnútornej kaldery zóny od jej vnútornej časti. Kaldery sú charakterizované výškovou depresiou a sú typické pre vulkanizáciu. Niekedy majú výškovú kalderu. Niekedy majú výškovú kalderu, ktorá vzniká v dôsledku zhrubnutia kaldery kompartmentu vrcholov subvolkán, alebo v dôsledku zhrubnutia, diferencovaných andezitov.

The caldera subsidence took place following a further phase in volcanic activity and subsidence of the stratonovolcanic depression by the level of secondary porphyry ash. The early stage of the caldera subsidence created a morphological depression with margins that varied in topographic elevation. In the later stages, the subsidence of the base of caldera filling. Further subsidence of the caldera was accompanied by a vigorous effusion, effusion and explosive activity of differentiated andesites.

- 1 - výplň štiavníckej kaldery a porfýry (a) vnútornej kaldery (b) vnútornej kaldery (c) vnútornej kaldery (d) vnútornej kaldery (e) vnútornej kaldery (f) vnútornej kaldery
- 2 - štáry a štáry kramozobolových porfýrov
- 3 - štáry a štáry kramozobolových porfýrov
- 4 - výplň kramozobolových porfýrov (a) vnútornej kaldery (b) vnútornej kaldery (c) vnútornej kaldery (d) vnútornej kaldery (e) vnútornej kaldery
- 5 - štáry a štáry výplňových kalder
- 6 - štáry a štáry výplňových kalder
- 7 - štáry a štáry výplňových kalder

- 1 - Ring of the Štiavnica Caldera and post-volcanic deposits of the stratonovolcanic depression (a) (b) (c) (d) (e) (f) (g) (h) (i) (j) (k) (l) (m) (n) (o) (p) (q) (r) (s) (t) (u) (v) (w) (x) (y) (z) (aa) (ab) (ac) (ad) (ae) (af) (ag) (ah) (ai) (aj) (ak) (al) (am) (an) (ao) (ap) (aq) (ar) (as) (at) (au) (av) (aw) (ax) (ay) (az) (ba) (bb) (bc) (bd) (be) (bf) (bg) (bh) (bi) (bj) (bk) (bl) (bm) (bn) (bo) (bp) (bq) (br) (bs) (bt) (bu) (bv) (bw) (bx) (by) (bz) (ca) (cb) (cc) (cd) (ce) (cf) (cg) (ch) (ci) (cj) (ck) (cl) (cm) (cn) (co) (cp) (cq) (cr) (cs) (ct) (cu) (cv) (cw) (cx) (cy) (cz) (da) (db) (dc) (dd) (de) (df) (dg) (dh) (di) (dj) (dk) (dl) (dm) (dn) (do) (dp) (dq) (dr) (ds) (dt) (du) (dv) (dw) (dx) (dy) (dz) (ea) (eb) (ec) (ed) (ee) (ef) (eg) (eh) (ei) (ej) (ek) (el) (em) (en) (eo) (ep) (eq) (er) (es) (et) (eu) (ev) (ew) (ex) (ey) (ez) (fa) (fb) (fc) (fd) (fe) (ff) (fg) (fh) (fi) (fj) (fk) (fl) (fm) (fn) (fo) (fp) (fq) (fr) (fs) (ft) (fu) (fv) (fw) (fx) (fy) (fz) (ga) (gb) (gc) (gd) (ge) (gf) (gg) (gh) (gi) (gj) (gk) (gl) (gm) (gn) (go) (gp) (gq) (gr) (gs) (gt) (gu) (gv) (gw) (gx) (gy) (gz) (ha) (hb) (hc) (hd) (he) (hf) (hg) (hh) (hi) (hj) (hk) (hl) (hm) (hn) (ho) (hp) (hq) (hr) (hs) (ht) (hu) (hv) (hw) (hx) (hy) (hz) (ia) (ib) (ic) (id) (ie) (if) (ig) (ih) (ii) (ij) (ik) (il) (im) (in) (io) (ip) (iq) (ir) (is) (it) (iu) (iv) (iw) (ix) (iy) (iz) (ja) (jb) (jc) (jd) (je) (jf) (jg) (jh) (ji) (jj) (jk) (jl) (jm) (jn) (jo) (jp) (jq) (jr) (js) (jt) (ju) (jv) (jw) (jx) (jy) (jz) (ka) (kb) (kc) (kd) (ke) (kf) (kg) (kh) (ki) (kj) (kl) (km) (kn) (ko) (kp) (kq) (kr) (ks) (kt) (ku) (kv) (kw) (kx) (ky) (kz) (la) (lb) (lc) (ld) (le) (lf) (lg) (lh) (li) (lj) (lk) (ll) (lm) (ln) (lo) (lp) (lq) (lr) (ls) (lt) (lu) (lv) (lw) (lx) (ly) (lz) (ma) (mb) (mc) (md) (me) (mf) (mg) (mh) (mi) (mj) (mk) (ml) (mn) (mo) (mp) (mq) (mr) (ms) (mt) (mu) (mv) (mw) (mx) (my) (mz) (na) (nb) (nc) (nd) (ne) (nf) (ng) (nh) (ni) (nj) (nk) (nl) (nm) (no) (np) (nq) (nr) (ns) (nt) (nu) (nv) (nw) (nx) (ny) (nz) (oa) (ob) (oc) (od) (oe) (of) (og) (oh) (oi) (oj) (ok) (ol) (om) (on) (oo) (op) (oq) (or) (os) (ot) (ou) (ov) (ow) (ox) (oy) (oz) (pa) (pb) (pc) (pd) (pe) (pf) (pg) (ph) (pi) (pj) (pk) (pl) (pm) (pn) (po) (pp) (pq) (pr) (ps) (pt) (pu) (pv) (pw) (px) (py) (pz) (qa) (qb) (qc) (qd) (qe) (qf) (qg) (qh) (qi) (qj) (qk) (ql) (qm) (qn) (qo) (qp) (qq) (qr) (qs) (qt) (qu) (qv) (qw) (qx) (qy) (qz) (ra) (rb) (rc) (rd) (re) (rf) (rg) (rh) (ri) (rj) (rk) (rl) (rm) (rn) (ro) (rp) (rq) (rr) (rs) (rt) (ru) (rv) (rw) (rx) (ry) (rz) (sa) (sb) (sc) (sd) (se) (sf) (sg) (sh) (si) (sj) (sk) (sl) (sm) (sn) (so) (sp) (sq) (sr) (ss) (st) (su) (sv) (sw) (sx) (sy) (sz) (ta) (tb) (tc) (td) (te) (tf) (tg) (th) (ti) (tj) (tk) (tl) (tm) (tn) (to) (tp) (tq) (tr) (ts) (tt) (tu) (tv) (tw) (tx) (ty) (tz) (ua) (ub) (uc) (ud) (ue) (uf) (ug) (uh) (ui) (uj) (uk) (ul) (um) (un) (uo) (up) (uq) (ur) (us) (ut) (uu) (uv) (uw) (ux) (uy) (uz) (va) (vb) (vc) (vd) (ve) (vf) (vg) (vh) (vi) (vj) (vk) (vl) (vm) (vn) (vo) (vp) (vq) (vr) (vs) (vt) (vu) (vv) (vw) (vx) (vy) (vz) (wa) (wb) (wc) (wd) (we) (wf) (wg) (wh) (wi) (wj) (wk) (wl) (wm) (wn) (wo) (wp) (wq) (wr) (ws) (wt) (wu) (wv) (ww) (wx) (wy) (wz) (xa) (xb) (xc) (xd) (xe) (xf) (xg) (xh) (xi) (xj) (xk) (xl) (xm) (xn) (xo) (xp) (xq) (xr) (xs) (xt) (xu) (xv) (xw) (xx) (xy) (xz) (ya) (yb) (yc) (yd) (ye) (yf) (yg) (yh) (yi) (yj) (yk) (yl) (ym) (yn) (yo) (yp) (yq) (yr) (ys) (yt) (yu) (yv) (yw) (yx) (yy) (yz) (za) (zb) (zc) (zd) (ze) (zf) (zg) (zh) (zi) (zj) (zk) (zl) (zm) (zn) (zo) (zp) (zq) (zr) (zs) (zt) (zu) (zv) (zw) (zx) (zy) (zz)

Vznik kaldier
Origin of calderas



Kaldery vznikajú subsidenčnou (kolapsom) vnútornej kaldery, ktorá vzniká v dôsledku zhrubnutia a rozpadu vnútornej kaldery zóny od jej vnútornej časti. Kaldery sú charakterizované výškovou depresiou a sú typické pre vulkanizáciu. Niekedy majú výškovú kalderu, ktorá vzniká v dôsledku zhrubnutia kaldery kompartmentu vrcholov subvolkán, alebo v dôsledku zhrubnutia, diferencovaných andezitov.

VÝPLNE KALDERY

Caldera filling

Extruzívna brektia
Extrusive breccia
Úsek extruzívnej brektie, ktorá vzniká v dôsledku zhrubnutia a rozpadu vnútornej kaldery zóny od jej vnútornej časti. Brektia je charakterizovaná výškovou depresiou a sú typické pre vulkanizáciu. Niekedy majú výškovú kalderu, ktorá vzniká v dôsledku zhrubnutia kaldery kompartmentu vrcholov subvolkán, alebo v dôsledku zhrubnutia, diferencovaných andezitov.

A margin of the extrusive breccia show ring a typical breccia from massive flow into rocky fragments. The breccia developed by flow and fragmentation of ash and pyroclastic. The ring is a result of subsidence, flow and between Zarnovica and Lukavica.

Epizistická brektia
Epizistická brektia
Epizistická brektia vzniká v dôsledku zhrubnutia a rozpadu vnútornej kaldery zóny od jej vnútornej časti. Brektia je charakterizovaná výškovou depresiou a sú typické pre vulkanizáciu. Niekedy majú výškovú kalderu, ktorá vzniká v dôsledku zhrubnutia kaldery kompartmentu vrcholov subvolkán, alebo v dôsledku zhrubnutia, diferencovaných andezitov.

Epizistická brektia vzniká v dôsledku zhrubnutia a rozpadu vnútornej kaldery zóny od jej vnútornej časti. Brektia je charakterizovaná výškovou depresiou a sú typické pre vulkanizáciu. Niekedy majú výškovú kalderu, ktorá vzniká v dôsledku zhrubnutia kaldery kompartmentu vrcholov subvolkán, alebo v dôsledku zhrubnutia, diferencovaných andezitov.

Horniny výplne Štiavnickej kaldery
Rocks of the Štiavnica caldera filling

<p>Perovskitová biotitovo-amfibolová andezitová Perovskite and biotite-amphibole andesite</p>	<p>Perovskite (Ca-Ti silicate) perovskite (Ca-Ti silicate)</p>	<p>Amfibolovo-biotitová andezitová Amphibole-biotite andesite</p>
<p>Extruzívna brektia Extrusive breccia</p>	<p>Biotitovo-amfibolová andezitová Biotite-amphibole andesite</p>	<p>Biotitovo-amfibolová andezitová porfýr Biotite-amphibole andesite porphyry</p>

V SPOLUPRÁCI S

- Ministerstvo Zdravotníckej poisťovne SR
- Štátny geologický ústav Dionýza Šúra
- Slovenská agentúra Zdravotníckej poisťovne
- Slovenské báňské múzeum
- Chránená krajinná oblasť Štiavnické vrchy

Príklad dodržania jednotiacich zásad tvorby návrhu grafickej úpravy panelu náučno-informačnej tabule (Banskoštiavnický geopark)

zabezpečiť, odpadové nádoby na tieto miesta neumiestňujeme. Po trase náučného chodníka sa neodporúča začleňovať piknikové miesta ani ohniská. Takéto objekty je však možné umiestniť na nástupnej ploche pred náučným zariadením (napr. pri parkovisku), ak je na to vhodný priestor a umožňujú to vlastnícke vzťahy. Užitočné je potom takto vyhradenú plochu na oddych a posekanie skombinovať s ohniskom, lavičkami, prístreškom, prípadne vo vhodnej vzdialenosti aj s chemickým WC. Pri nástupe na náučný chodník je treba upozorniť na prípadné zdroje vody, resp. že na trase voda nie je.

K doplnkovým objektom patria aj premostenia vodných tokov. Most, lávka či brod by nemali byť v zákrute, resp. na miestach s nestabilnými brehmi. Nájazd na most by mal byť prispôsobený rýchlosti a spôsobu pohybu, ktorý na chodníku predpokladáme. V prípade menších tokov sa používajú jednoduché drevené lávky, na väčších tokoch zložitejšie a nákladnejšie mostné konštrukcie z prírodných a tradičných materiálov. Križovanie vodných tokov by malo byť kolmé a mali by sa križovať vždy v najužšom mieste. Plytké toky je možné križovať aj vhodne upraveným brodom tvoreným plochými kameňmi pevne uloženými na dne, po ktorých je možné pohodlne tok prekonať pri bežnej vodnej hladine (nevýhodou je, že tok nie je možné takýmto spôsobom prekonať pri zvýšení vodnej hladiny po výdatnejších dažďoch). Pri umiestňovaní týchto objektov sa treba vyhnúť pravidelne zaplavovaným územiám.

Lokality s panoramatickými výhľadmi je možné vybaviť drevenou vyhliadkovou plošinou s orientačnou ružicou najvýznamnejších viditeľných vrchov s ich názvami a kótami, ako aj iných vizuálne významných lokalít a bodov. Niekedy sa používa výhľadová panoramatická tabuľa so znázornením názvov a kót všetkých viditeľných vrchov na horizonte, ktoré je možné porovnávať s pozorovanou skutočnosťou.

K stavebne i finančne najnáročnejším doplnkovým objektom patria rozhľadne umiestnené na významnejších vyvýšeninách. Majú rôznu konštrukciu a výšku a umožňujú výhľad na bližšie i vzdialenejšie objekty. Vybavené sú podobne ako vyhliadkové plošiny. Rovnako náročné sú aj útulne, ktoré prichádzajú do úvahy najmä v prípade najdlhších náučných chodníkov s viacdenným pochodom.

Z ďalších doplnkových objektov inštalovaných na vhodných miestach niektorých náučných chodníkov

možno ešte spomenúť drevené plastiky, rôzne makety, symboly a pod.

Na všetky drevené konštrukcie by sa malo použiť tvrdé drevo, ktoré má dlhšiu životnosť, pričom je potrebné ho pravidelne ošetrovať (nátery).

5.4 Bezpečnostné zariadenia náučného chodníka

Základným predpokladom každého náučného chodníka by malo byť zaistenie maximálnej bezpečnosti návštevníkov. Osobitná pozornosť by mala byť venovaná najmä rizikovým úsekmi a miestami, na ktorých sa umiestňujú rôzne bezpečnostné zariadenia.

Najbežnejším bezpečnostným zariadením sú zábradlia, ktoré chránia návštevníkov pred pádom do hĺbky alebo pošmyknutím na strmých, skalnatých či zamokrených úsekoch. Tieto sú spravidla drevené zo žrdoviny, na vyhliadkových plošinách môžu byť aj kovové. Niektoré nebezpečné úseky môžu byť zaistené aj dreveným oplotením.

V prípade prechodu chodníka cez náročné bralnaté úseky a rokliny sa pohyb zabezpečuje pomocou pevných drevených alebo kovových rebríkov, prípadne stúpačiek, ako aj reťazových alebo lanových zábradlí zapustených do skalnej steny.

Rozhľadne, najmä ak sú umiestnené v exponovaných polohách, musia byť zabezpečené funkčným hromozvodom a pevnými zábradliami proti možnému pádu návštevníkov.

Povalové chodníky cez mokryny a hlboké rašeliniská by mali byť opatrené pevnými, obojstrannými zábradliami proti možnému vybočeniu návštevníkov z trasy.

Trasu náučného chodníka je potrebné viesť tak, aby čo najmenej križovala iné komunikácie. Ak je križovatka nevyhnutná, nemala by byť v zákrute, v klesaní alebo na konci klesania chodníka, resp. cesty. Križovatky chodníkov s verejnými a účelovými komunikáciami by mali byť kolmé, prehľadné a bezpečné. Na komunikáciu je potrebné umiestniť príslušné dopravné značky a samotné križovanie vhodne vyznačiť aj na chodníku.

Na trase vedúcej lesným porastom v hlbšie zarezanom svahu môže dôjsť v dôsledku destabilizácie svahu k zosúvaniu pôdy na plytkom podloží a tým aj k prípadným vývratom stromov, ktoré môžu ohroziť prechádzajúcich návštevníkov. Bezpečnosť na chodníku je znížená najmä v zhoršených poveternostných podmienkach a po výdatnejších dažďoch, a preto takéto úseky je potrebné označiť výstražnou značkou.

Ak je náučný chodník s kombinovaným spôsobom pohybu (napr. peší i cyklistický), je potrebné ho konštruovať v dostatočnej šírke. V záujme vyhnutia sa možným kolíziám treba v týchto prípadoch umiestniť na chodníku výstražnú značku s vyznačením prednosti i smeru pohybu a upozornením na zníženie rýchlosti cyklistov, ako aj zvýšenú opatrnosť peších návštevníkov.

5.5 Špeciálne vybavenie náučného chodníka

V dnešnej modernej dobe sa využitie informačných a telekomunikačných technológií stáva čoraz bežnejšou súčasťou našich životov. Vďaka neustále rastúcej dostupnosti zariadení vybavených týmito technológiami sledujeme ich prienik aj do voľnočasových aktivít, akými sú turistika, náučná turistika či rôzne výlety do neznámej, prípadne spoznáwanej krajiny.

5.5.1 GPS

Návštevníci, ktorí berú turistiku vážne, roky používajú turistické GPS a takmer každý nový inteligentný telefón je už v dnešnej dobe vybavený GPS/GLONASS prijímačom a/alebo možnosťou mobilného pripojenia na internet. Bolo preto len otázkou času, kedy sa širšie využitie týchto technológií premietne aj do návrhu náučných chodníkov. Globálnych navigačných systémov je niekoľko, pričom technika, základná filozofia a infraštruktúra v ich pozadí je vždy veľmi podobná. Najstarší z nich – americký GPS (Global Positioning System) je jednoznačne najznámejší a dlhodobo najpoužívanejší. Už niekoľko rokov mu sekunduje ruský systém GLONASS (GLOBAL NAVIGATION SYSTEM), ktorý po obnovení celosvetového pokrytia veľmi úspešne prenikol aj do komerčnej sféry. Zabúdať netreba ani na v súčasnosti dokončovaný

európsky projekt GALILEO, nazvaný podľa známeho astrológa, ktorý by svojou presnosťou mal dokonca výrazne prekonať dva spomínané staršie systémy.

Výhodou globálnych navigačných systémov je, tak ako ich názov naznačuje, že sú dostupné na celom svete bez rozdielu a v základnej (bežne používanej) presnosti s bezplatným prístupom. Zariadenia vybavené GPS prijímačom dokážu na základe komunikácie s družicami na obežnej dráhe určiť polohu objektu v reálnom čase a s dostatočnou presnosťou (rádovo jednotky metrov). Na určenie polohy 2D (x, y) je potrebné, aby boli k dispozícii 3 a viac družíc. Na určenie polohy 3D (x, y, z) je potrebné, aby boli družice minimálne 4. Hoci pre signál GPS existujú isté obmedzenia (signál GPS sa nešíri cez budovy, husto zastavané plochy či v hlbokých skalných kaňonoch), na druhej strane práve vďaka existencii duplicitných systémov vedľa niektoré zariadenia využijú oba momentálne funkčné systémy a určia tak polohu presnejšie, rýchlejšie, príp. aj v obmedzených podmienkach (málo „viditeľných“ družíc jedného systému a pod.). Takto získaná informácia o polohe návštevníka sa dá následne ďalej využiť, napr. na poskytnutie špecifickej informácie viazanej na miesto, kde sa práve nachádza. Spojením signálu GPS spolu so softvérom vo vreckovom počítači, príp. smartfóne, je možné vytvoriť systém tzv. „virtuálneho náučného chodníka“, ktorého princíp využil vo svojej práci napr. Homolák (2005). Nedostatok, v prípade chodníka so slabým až žiadnym grafickým obsahom, ktorý je pre verejnosť prirodzene menej lákavým, je možné napraviť vytvorením jednoduchého informačného systému, ktorý poskytne doplňujúci, príp. úplne chýbajúci obsah viazaný na konkrétne miesto v krajine. Tento obsah môže byť založený na multimédiách (rôzne kombinácie textu, grafiky, hudby, videí a pod.), podaný interaktívnou formou (aktivity, hry, vizualizácie do mapy smartfónu, príp. do real-time obrazu snímaného fotoaparátom zariadenia) a vďaka moderným telekomunikačným technológiám môže byť taktiež prepojený s ďalším prídavným obsahom on-line.

5.5.2 Tagging (využitie QR kódov)

S predchádzajúcou kapitolou úzko súvisí aj fenomén tzv. taggingu (z angl. slova *tag*, slovensky *označiť, značka*). Podobne ako sprístupňovanie určitého obsahu na základe aktuálnej polohy návštevníka získanej pomocou signálu GPS, aj systém taggovania funguje na podobnom

princípe, až na to, že obsah je sprístupňovaný po nasnímaní jedinečného kódu zariadením návštevníka. Môže ísť o zakódovaný link na webovú stránku alebo zobrazenie istej tematicky orientovanej časti aplikácie (v prípade vytvorenia vlastného informačného systému, resp. aplikácie).

Systém spočíva v označení jednotlivých zastavení náučného chodníka tabuľkami – tzv. taglistami s unikátnymi 2D kódmi. Existuje viacero typov 2D čiarových kódov. Medzi najznámejšie a najčastejšie používané patria QR kódy. Tieto kódy je možné načítať buď bežným mobilným telefónom vybaveným fotoaparátom, alebo osobným počítačom (PDA, tablet). Pokiaľ ide o on-line obsah, je samozrejme vyžadované pripojenie k internetu. Po načítaní kódu sa telefón pripojí na webovú stránku daného miesta určenú špeciálne pre mobilné telefóny, a tak získa prístup nielen k textovým informáciám o danom mieste, ale aj k zobrazovaniu širokého spektra multimediálnych informácií (fotky, obrázky, animácie, zvukové súbory či videá). Návštevníkom, ktorí majú obmedzené možnosti pohybu v chránených územiach, tento informačný systém poskytuje predstavu o miestnych pomeroch a zaujímavostiach a o tom, čo sa v danom mieste deje.

Okrem odborných informácií môžu byť súčasťou obsahu aj praktické informácie, ako napr. najbližšia zastávka miestnej dopravy, kontakt na horskú službu, odkaz na turistickú mapu oblasti a pod.

Jednou z najväčších výhod takýchto chodníkov je možnosť zobrať si informácie doslova so sebou v telefóne, pričom tie sa dajú čítať či použiť neskôr. Takéto chodníky sú atraktívne osobitne pre mladšie generácie návštevníkov, ktoré sú v moderných telekomunikačných technológiách „zbehlejšie“, pričom táto zaujímavá a svojím spôsobom zábavná forma poskytnutia informácie môže zvýšiť ich záujem. Pri existencii komplexného informačného systému k náučnému chodníku si budúci návštevníci môžu výlet plánovať z domu a virtuálne prechádzať jednotlivé zastavenia v počítači (napr. v situácii, že ich na chodníku zastihne nepriaznivé počasie, príp. vysoký počet návštevníkov), príp. si môžu zmeškaný obsah pozrieť dodatočne, v pokoji domova.

Chodníky s využitím externého obsahu poskytujú väčšie množstvo informácií, majú ďaleko väčší potenciál zaujať návštevníkov naprieč rôznymi vekovými kategóriami,

a tak ich reálne odovzdať viac. Takýto systém umožňuje vytvoriť komplexné jazykové mutácie obsahu v prakticky neobmedzenom počte cudzích jazykov a je tak oveľa prijateľnejší aj pre zahraničných návštevníkov. Mobilný systém je ekonomickejší – stačí porovnať výrobnú cenu statickej informačnej tabule s výrobou a nastavením tagglisu – infotabuľky. Vzhľadom na svoju malú veľkosť môžu byť použité tam, kde by klasické tabule zaberali príliš veľa miesta alebo esteticky narušovali okolie. Ochrancovia prírody si pochvalujú minimálny zásah do krajiny pri umiestňovaní infotabuľiek do terénu. Systém sa oveľa ľahšie aktualizuje a takisto umožňuje veľmi efektívne pridávať nové informácie.

Výhody pre návštevníka tagg-chodníka:

- informácie si zoberie so sebou;
- môže virtuálne prejsť celou trasou;
- všetky informácie si môže prezrieť i na počítači neskôr – doma, v škole a pod.;
- informácie sú dostupné kdekoľvek, kedykoľvek, komukoľvek – stačí si len zapamätať adresu tagglisu;
- na rozdiel od bežných informačných tabuľ umožňuje taggmanager aj distribúciu zvukov a videí.

Výhody pre správcov:

- poskytuje alternatívu v nedostupných či prísne chránených miestach alebo tam, kde nie je možné kvôli rozmerom postaviť klasickú veľkú informačnú tabuľu;
- obnova poškodeného alebo strateného tagglisu stojí minimálne náklady a nie je časovo náročná;
- malé tagglisy nepôsobia v prírode rušivo;
- možnosť častej a nízkonákladovej aktualizácie informačného obsahu.

5.5.3 Podpora zdravotne znevýhodnených skupín obyvateľstva

Náučné chodníky sa nenachádzajú len v náročnom a ťažko dostupnom teréne. Pri ich návrhu sa preto oplatí myslieť aj na zdravotne znevýhodnené skupiny obyvateľstva. Spôsobom, ako rozšíriť možnosť návštevy napr. pre slabozrakých návštevníkov, môže byť tabuľa, na ktorej sú podstatné informácie znázornené okrem tradičného aj Braillovým písmom. Ďalším dobrým príkladom je tiež napr. vyfrézovaná plastika okolitej krajiny (príp. iného popisovaného prvku alebo javu), ktorá umožňuje ľuďom s takýmto postihnutím nahradiť chýbajúci vnem.

5.6 Sprievodcovská brožúra náučného chodníka

V záujme podrobnejšieho informovania návštevníkov o prírodných, kultúrnych či iných hodnotách prezentovaných v rámci náučného chodníka sa vydávajú aj sprievodcovské brožúry v tlačenej forme.

V súčasnosti je veľká variabilita vo vzhľade, formáte i kvalite sprievodcovských brožúr, od jednoduchších až po veľmi kvalitne spracované, a to po odbornej, ako aj dizajnovej stránke, čo je spravidla závislé najmä od výšky dostupných finančných prostriedkov vyčlenených na realizáciu náučného chodníka.

Napriek tomu, že preferujeme zachovanie voľnej ruky pri tvorbe sprievodcovských brožúr, všetky brožúry k náučným chodníkom by mali obsahovať niektoré spoločné prvky, ku ktorým patria hlavne: názov a typ náučného chodníka, schematická mapka s vyznačením a očíslovaním zastávok, základné údaje (spôsob pohybu, dĺžka trasy, čas prechodu, náročnosť, upozornenie na prípadné obmedzenia a bezpečnostné zásady), znak (logo) a kontaktná adresa správcovskej organizácie. Príkazy a zákazy

je vhodné v brožúrke znázorniť piktogramami. Členenie by malo zodpovedať počtu zastávok náučného chodníka. Formát i rozsah brožúrky môže byť rôzny, rovnako aj grafická úprava (farebné fotografie, perokresby, mapky, grafy, výtvarné skratky a pod.). Z praktického hľadiska niektorí autori sprievodcovských brožúr uprednostňujú vreckový formát. Využitelnosť brožúrky rozširuje cudzojazyčný súhrn pre každú zastávku zvlášť, obyčajne v anglickom alebo nemeckom jazyku, popri prípade ruskom. V pohraničných oblastiach sa odporúča použiť aj jazyk susedného štátu (maďarský, poľský).

Náklad sprievodcovskej brožúrky je potrebné voliť primerane, podľa návštevnosti a tak, aby sa pokryla jeho spotreba v období do najbližšej generálnej opravy náučného zariadenia (spravidla na 10 rokov). Dôležité je dbať na dostupnosť sprievodcovskej brožúrky pre návštevníkov v lokalitách, kde v dôsledku sústavného ničenia nie sú k dispozícii náučno-informačné panely a brožúrka je tak jediným zdrojom informácií. ■



Príklady sprievodcovských a informačných brožúr z územia geoparkov

6 BUDOVANIE NÁUČNÉHO CHODNÍKA V TERÉNE

Budovanie náučného chodníka principiálne pozostáva z nasledujúcich pracovných činností:

1. Zemné práce

- odstránenie prekážajúcich balvanov;
- odborné odstránenie pňov a prekážajúcich koreňov, vrátane ošetrovania ich zvyškov;
- vyrovnanie povrchu chodníka;
- vyrovnanie terénu na plochách, kde sa umiestni drobná architektúra, náučno-informačné tabule, lavičky, prístrešky a pod.;
- stabilizácia odkopov a násypov a ich zatrávnenie (STN 83 7017 Technológia vegetačných úprav v krajine. Trávniky a ich zakladanie);
- výroba a uloženie odvodňovacích prvkov.

2. Ošetrovanie krovitej a vysokej zelene (podľa § 17 vyhlášky č. 24/2003 Z. z.)

- šetrné odstránenie častí vegetácie zasahujúcej do profilu náučného chodníka a do plôch určených pre drobnú architektúru;
- ošetrovanie zostávajúcej časti krovín a vysokej zelene po predchádzajúcom zásahu v okolí náučného chodníka a plôch drobnej architektúry.

3. Ošetrovanie trávnatého podrastu (podľa § 17 vyhlášky č. 24/2003 Z. z.)

- šetrné odstránenie nežiaducej bylinnej vegetácie v okolí chodníka a úprava trávnatého porastu na chodníku, v okolí náučno-informačnej tabule a drobných prvkov architektúry.

4. Tesárske konštrukcie

- výroba a čiastočná montáž prvkov drobnej architektúry (náučných informačných tabúl, smerovníkov, prístreškov, lavičiek a pod.);
- príprava strešných konštrukcií a striech drobných prvkov (latovanie, šindeľ, škridla a pod.);
- nátery tesárskych konštrukcií.

5. Osadenie prvkov drobnej architektúry

- transport pripravených konštrukcií a ostatného materiálu na miesto určenia;
- výkop jám pre osadenie kotviacich pätiiek prvkov drobnej architektúry;
- betónovanie lôžok pre pätky;
- budovanie (betónovanie, murovanie z kameňa a pod.) ostatných konštrukcií nosičov náučno-informačnej

tabule, prvkov drobnej architektúry, okolia studničiek a pod.;

- dosypanie zeminou a zatrávnenie.

6. Ostatné práce

- stavebný dozor;
- úprava okolia;
- značenie trasy.

Náučné chodníky majú spravidla len zemnú úpravu s prirodzeným, chôdzou zhutneným povrchom, ktorý umožňuje vsakovanie vody a bezpečný pohyb.

Ak je chodník plánovaný pre intenzívne využívanie, je potrebné uvažovať o spevnení jeho povrchu. Primárne by sa mal čo najviac využívať prirodzený povrch (zemina) a iba tam, kde je to potrebné, napr. v úsekoch s hroziacou eróziou a akumuláciou vody, je vhodné použiť iné hodiace sa prírodné materiály (štrk, kamene, drevo a pod.).

Materiál, použitý na úpravu povrchu, by mal byť z miestnych zdrojov a mal by štruktúrou a farbou čo najviac zapadať do okolitého prírodného prostredia.

Na chodník so spevneným povrchom je potrebné použiť síce pevný, ale pórovitý materiál. Vhodná je napr. kamenná dlažba so škárami dostatočne veľkými pre odvod vody, štrkovo-trávnatý povrch, mletá hornina, napr. vápenec a pod. Asfaltový povrch sa v horúčavách veľmi zahrieva, výrazne mení mikroklima a predstavuje vážnu prekážku v pohybe drobných živočíchov.

Zmiernenie spádu na strmších úsekoch je možné dosiahnuť vytvorením schodov. V záujme zachovania rytmu chôdze by schody mali mať rovnakú výšku stupňov. Stupne môžu byť kamenné, zo skál z miestnych zdrojov alebo drevené z guľatiny stabilizovanej kolíkmi. Menej zamokrené úseky, ak sa nedajú drenážovať, je možné vyložiť skalami alebo dreveným roštom. V silne zamokrených úsekoch sa budujú drevené povalové chodníky na koloch. Tieto je možné aplikovať aj v niektorých lesných úsekoch, kde je ich účelom zabrániť zašlapávaniu koreňov najmä v prípade plytkokorenných drevín. Ak je chodník zarezaný hlbšie do svahu, zosúvaniu pôdy je možné zabrániť kamennými zárubnými múrikmi, postavenými zo skál nazbieraných v okolí. V prípade vysunutia chodníka zo svahu treba počítať aj s kamennými opornými múrikmi. Na strmých úsekoch, ktoré chodník prekonáva

serpentínami, je potrebné počítať s vytvorením kamených alebo drevených zábran (bariér) proti skracovaniu trasy nedisciplinovanými návštevníkmi. Zosuvu pôdy a obmedzeniu erózie je možné predísť použitím osív a živých častí rastlín. Technicko-biologické stabilizácie terénu upravuje norma STN 83 70 18, ktorá vymedzuje odborné termíny, zaoberá sa posudzovaním a vyhodnocovaním podmienok stanovišťa, výberom vhodnej konštrukcie. Uvádza technológie stabilizovania výsadbami, konštrukciami s rastlinami a živými časťami rastlín, konštrukciami z neživých materiálov a stavebných prvkov, kombinovanými konštrukciami.

Náučné chodníky majú spravidla vrstevnicový priebeh, najlepšie s pozvoľným stúpaním alebo klesaním, podľa možnosti sa treba vyhnúť častým protispádom. Tieto zásady sa dajú rešpektovať najmä v prípade zakladania nových chodníkov alebo ich úsekov, ktoré je preto potrebné starostlivo vytýčiť. Pri využití existujúcich ciest a chodníkov sa tieto aspoň v určitej miere dajú prispôsobiť týmto požiadavkám. Konštrukcia chodníka by mala byť vždy prispôbená predpokladanému spôsobu pohybu (pešo, koňom, bicyklom, lyžami). V každom prípade treba mať na zreteli príslušné protierózne opatrenia, najmä odvedenie trasy. Na dlhších strmších úsekoch sú vhodné na odvedenie prívalovej zrážkovej vody drevené alebo kamenné odrážky alebo priepusty, ktoré sa rozmiestňujú v dostatočnej vzdialenosti od seba.

Pri plánovaní sklonu trasy sa môže vychádzať z nasledujúcich parametrov:

- priaznivé stúpanie: 0 – 5 %;
- maximálny sklon na dlhých úsekoch: 12 %;
- maximálny sklon na krátkych úsekoch: 20 % (úsek do 30 m).

Pri zemných prácach treba uprednostňovať ručné nástroje (motyky, lopaty, vedrá, hrable, sekerky, píly) a používať miestne prírodné materiály (skaly, drevo), aby sa zabránilo vnášaniu cudzorodých materiálov do prírodného prostredia. Práce je treba obmedziť len na trasu chodníka, aby nedochádzalo k poškodzovaniu okolia.

V prípade budovania náučných chodníkov okolo riek, potokov, močiarov a mokradí by nemal chodník viesť popri brehu rieky, jazera, cez mokrade, pravidelne zaplavovanú oblasť, podmáčané územia a pod., z dôvodu narušenia vzácnych brehových biotopov a spôsobenia

potenciálnej erózie. Je preto dôležité viesť náučný chodník ďalej od brehov a oddeliť ho vegetáciou dostatočnej šírky. Prístup k vode by mal byť iba na upravených miestach, spojených prípadne s odpočívadlami alebo s pozorovacími stanovišťami.

V oblastiach s hlbokou vodou a tam, kde je chodník vyššie ako 0,5 – 1 m nad povrchom, je potrebné vždy postaviť aj zábradlie.

Šírka náučného chodníka závisí od jeho charakteru, plánovanej intenzity používania a od prostredia, ktorým vedie. Významným faktorom je aj rýchlosť pohybu. Chodníky pre cyklistov musia byť širšie ako chodníky pre peších. Náučné chodníky, na ktorých sa predpokladá najmä pohyb skupín so sprievodcom, by mali byť širšie než náučné chodníky, po ktorých budú chodiť jednotliví turisti. Náučné chodníky v neporušenom prírodnom prostredí môžu byť užšie než pohodlné vychádzkové chodníky pri meste. Náučné chodníky v lese by mali byť čo najužšie a čo najprírodnejšie, pretože úzky chodník ovplyvňuje mikroklimu menej ako široký a predstavuje menšiu prekážku pre pohyb malých živočíchov.

Šírka náučného chodníka sa môže aj meniť. Náučný chodník môže byť širší keď prechádza lúkou a keď prechádza do členitého terénu sa zužuje. Vo všeobecnosti by mal byť náučný chodník široký najmenej 0,5 – 1,5 m. Väčšia šírka 1,5 – 2,5 m je vhodná pre pohodlné prechádzkové trasy a v úsekoch s prudkými klesaniami a stúpaniami.

Pre bezpečný a nerušený pohyb po chodníku je do istej miery potrebné popri ňom odstrániť vegetáciu. Malo by to byť v čo najmenšej možnej miere. Náučný chodník by sa mal vyčistiť v šírke asi 0,5 – 1 m na každej strane. Ak je v chránenom území na náučnom chodníku spadnutý strom, vyreže sa v ňom len úzky priechod a kmeň sa ponechá na mieste.

Ak nie je plánované spevnenie povrchu chodníka, mal by byť na ňom ponechaný trávny povrch, ktorý ochráni pôdu kryt a dodá náučnému chodníku prírodný vzhľad.

Vegetáciu je potrebné odstrániť nielen pri náučno-informačnej tabuli, ale aj na miestach, kde sa predpokladá zastávka na oddych, výhľad a pod. Vegetácia by mala byť odstraňovaná do výšky hlavy pri plánovanom spôsobe pohybu. Pri trasách pre peších by to mali byť cca 2 m. ■

7 STAROSTLIVOSŤ O NÁUČNÝ CHODNÍK

Už v prípravnej fáze realizácie náučného chodníka je potrebné vyriešiť zodpovednosť za náučný chodník, t. j. určiť zodpovednú osobu alebo organizáciu a zabezpečiť pravidelnú starostlivosť spolu s aktualizáciou údajov na náučno-informačnej tabuli. V prípade vybudovaného náučného chodníka sa v pravidelných intervaloch (minimálne 2-krát ročne, pred a po hlavnej sezóne) odporúča realizovať monitoring s následným naplánovaním a zrealizovaním jeho údržby.



Pravidelná údržba – náter drevených konštrukcií náučno-informačných tabulí (Banskoštiavnický geopark)

Zriaďovatelia (správcovia) by mali, na základe vyššie uvedeného, viesť o náučnom chodníku evidenčnú kartu, ktorá obsahuje základné údaje o polohe, type a technickom stave príslušného náučného chodníka, spolu s návrhom opatrení na udržanie alebo zlepšenie jeho stavu podľa stupňa naliehavosti. Evidenčné karty poskytujú nielen prehľad o aktuálnom stave náučného chodníka, ale umožňujú aj efektívnejšie plánovanie finančných nákladov na údržbu, opravy alebo rekonštrukciu a môžu byť tiež podkladom pre ich zavedenie do turistických máp, prípadne pre zostavovanie zoznamov či katalógov náučných chodníkov.

7.1 Údržba náučného chodníka

Včasná údržba je nevyhnutným predpokladom dlhšej životnosti náučného chodníka, ktorou možno predísť vzniku následných väčších škôd. Údržbu zabezpečuje správca náučného chodníka, ktorý by mal jeho stav pravidelne monitorovať.

K prirodzenému opotrebovaniu dochádza v dôsledku pôsobenia poveternostných vplyvov, najmä v extrémnejších



Pravidelná údržba – pred odstránením prirodzených náletov drevín a krovitých porastov (Banskoštiavnický geopark)

klimatických podmienkach (napr. vyblednutie informačných textov na slnkom osvetlenej strane, odlupovanie písmen, odhnívanie drevených nosných konštrukcií na styku so zemou, zlomenie vetrom alebo pádom stromu a pod.). Dĺžka životnosti zariadení náučných chodníkov je ovplyvnená už počas výroby a závisí od vhodnosti použitých technológií. Predĺženie životnosti náučno-informačných tabulí či panelov je možné dosiahnuť aj ich demontážou (vybrať z rámu) a ich uskladnením v zimnom období, čo neplatí v prípade lyžiarskych náučných chodníkov.

Okrem informačných zariadení často dochádza aj k poškodzovaniu samotnej trasy chodníka. Sú to napr. hlboké výmole vymyté vodou, rozširovanie chodníka do niekoľkých paralelných línií, skratky, odkryté korene stromov, rôzne diery, poškodenie alebo zničenie značenia a pod.



Pravidelná údržba – po odstránení prirodzených náletov drevín a krovitých porastov (Banskoštiavnický geopark)

Hlavnými príčinami poškodení sú vplyvy počasia, najmä prudké zrážky a ich odtok, odtok vody z topiaceho sa snehu, mraz, silný vietor, búrky a pod. Všetky tieto javy poškodzujú povrch, značenie a infraštruktúru chodníka. Aj vegetácia môže svojím rastom a zmenami poškodiť povrch chodníka,



Pravidelná údržba – odstraňovanie prirodzených náletov drevín a krovitých porastov (Banskoštiavnický geopark)

značenie a infraštruktúru. Často sa stretávame s panelmi, ktoré sú schované v bujnej krovitej vegetácii.

Pomerne častým javom je aj úmyselné poškodzovanie náučných chodníkov (napr. polámanie alebo aj spálenie drevených nosných konštrukcií, poškrabanie tabulí a pod.), najmä ak sú umiestnené v blízkosti sídiel. Podľa doterajších poznatkov sú menej poškodzované náučné chodníky s vyššou frekvenciou návštevnosti, zrejme v dôsledku kontroly návštevníkmi. K zamedzeniu poškodzovania náučných chodníkov môže prispieť okrem pravidelných kontrol správcu aj Stráž prírody alebo Lesná stráž. Priestupky či trestné činy vyplývajúce z poškodzovania náučného chodníka rieši príslušný policajný orgán.

Rozoznávame bežné opravy náučných chodníkov (napr. každoročný impregnačný náter drevených konštrukcií, opravy značenia a objektov vybavenosti, odstraňovanie škrabancov na tabuliach pomocou vosku na báze polymérov, poškodení sprejom, farbičkami a rúžom pomocou organického rozpúšťadla a pod.) a generálne opravy, v rámci ktorých dochádza k výmene niektorých objektov vybavenosti, tabulí alebo ich nosných konštrukcií. Opravy je možné využiť aj na prípadné spresnenie alebo doplnenie informačných textov na tabuliach. V prípade straty funkčnosti nadmerným prirodzeným opotrebením alebo poškodením náučného chodníka je potrebné pristúpiť k jeho úplnej obnove (rekonštrukcii), ktorú je možné využiť aj na prípadnú prestavbu a skvalitnenie náučného chodníka.

Spôsob a intenzita udržiavacích prác na chodníku závisí od polohy chodníka, jeho prírodných podmienok, infraštruktúry (značenie, lavičky, panely, mostíky a pod.). Pravidelná údržba znižuje potrebu väčších opráv. Väčšie rekonštrukcie chodníka, najmä opravy povrchu, je treba plánovať v intervale zhruba 5 – 7 rokov.

Na traverzujúcich chodníkoch treba udržiavať priečny profil telesa chodníka tak, aby bol zaistený dobrý odtok vody. Je potrebné pravidelne naprávať podporné prvky na vonkajšej strane chodníka, ktoré majú tendenciu uvoľniť sa smerom od chodníka.

Presekávanie chodníka od zarastajúcej vegetácie je pravidelnou aktivitou, najmä vo vlhkých oblastiach s rýchlo rastúcou vegetáciou. Prerezávku je potrebné robiť starostlivo, aby sa nezničilo viac vegetácie, než je naozaj nevyhnutné. Ošetrovanie drevín a posudzovanie zdravotného a kondičného stavu dreviny by mal vykonať odborník v oblasti dendrológie, fytopatológie alebo arboristiky, zvlášť v prípadoch, keď ide o zložité ošetrenia, ktoré sa vykonávajú na stromoch vyššej spoločenskej hodnoty alebo na stromoch s výnimočnou kultúrno-historickou hodnotou. Zvláštnu pozornosť si zaslúžia najmä tzv. senescenčné stromy, ktoré svojou veľkosťou, vekom, historickým významom predstavujú ťažko nahraditeľné hodnoty v danom území, a preto je nevyhnutné v maximálnej miere zabezpečiť optimálne podmienky pre ich dlhodobé zachovanie.

Rozhodujúcou skutočnosťou pre zachovanie stromu na stanovišti býva prevádzková bezpečnosť, a teda posúdenie miery rizikovosti zachovania stromu so zhoršenou vitalitou alebo fyziologickým poškodením na stanovišti. Cieľom býva zvýšenie prevádzkovej bezpečnosti drevín (napr. redukcia a kotvenie korún s cieľom zlepšenia ich



Pravidelná údržba – po odstránení prirodzených náletov drevín a krovitých porastov (Banskoštiavnický geopark)

odolnosti proti poveternostným vplyvom) alebo preventívne opatrenia na tlmenie rozvoja hubových infekcií, výskytu živočíšnych škodcov, prípadne spontánnych mechanických poškodení. ■

8 NOVÉ TRENDY PRI BUDOVANÍ NAUČNÉHO CHODNÍKA

8.1 Geocaching



Geocaching je relatívne nový fenomén, ktorý vznikol v USA okolo roku 2000. Ide o zábavnú aktivitu pre používateľov so zariadeniami vybavenými GPS prijímačmi. Základnou myšlienkou je umiestnenie tajných úkrytov (anglicky *cache*, slovenský výraz *skrýša*

alebo slangovo *keška*) po celom svete a zdieľanie ich polohy na internete. Užívateľia prístrojov GPS môžu použiť zverejnené súradnice „tajných“ skrýš a nájsť ich. Objavená skrýša môže v sebe skrývať množstvo odmiem, zároveň však každý hľadač musí do objavej skrýše niečo uložiť, aby hra mohla pokračovať aj pre ďalších účastníkov. Pravidlá sú veľmi jednoduché:

1. nájsť skrýš,
2. vyber niečo zo skrýše,
3. nechaj niečo v skrýši,
4. napíš niečo do denníka (anglicky *logbook*), aby ostatní vedeli, že si bol úspešný.

Skrýšu môže vytvoriť hoci kto (jednotlivec, organizácia) na ľubovoľnom mieste, ktoré chce jej vlastník takouto formou spropagovať. Po zverejnení súradníc na webstránke www.geocaching.com dostáva vlastník pravidelné informácie o frekvencii návštev pri jeho skrýši. Je na ňom, aby sa o svoju skrýšu staral, informácie o jej stave (poškodenie, vykradnutie) mu môžu podávať aj ďalší hľadači skrýš. Skrýšou je obyčajne škatuľka (plechová, kovová, plastová), dobre uzatváratelná, odolná voči poveternostným vplyvom. V nej by sa mal nachádzať denník s perom alebo ceruzkou na zaznamenanie návštev (prípadne fotoaparát na zdokumentovanie návštevníkov), vysvetľujúci text o princípe geocachingu a drobné suveníry ako odmeny pre „objaviteľov“ skrýše. Skrýša by mala byť umiestnená na dostupnom a bezpečnom mieste tak, aby jej dosiahnutie nemalo deštruktívny vplyv na okolie. Vlastník skrýše by mal následne presne zmerať súradnice jej polohy a zverejniť ich na vyššie uvedenej stránke hry. Na Slovensku sa geocachingu venuje portál www.geocaching.sk. V zozname je uvedených takmer 8 600 miest, kde sa kešky dajú nájsť.

V skrýši je možné objaviť množstvo najrôznejších vecí. Väčšinou ide o plyšové hračky, komponenty z PC, zľavy na nejaký nákup, lístky na podujatia, CD-čká, prívesky, odznaky atď. Všetko záleží na kreativite autora a návštevníkov. V skrýši môže byť okrem drobností, ktoré je možné zobrať so sebou, aj tzv. *travel bug* – predmet opatrený identifikačným štítkom určený na putovanie z kešky do kešky, alebo *geocoin* – minca s unikátnym kódom, ktorá má tiež putovať. Na Slovensku je najrozšírenejší druh tzv. Slovak Wood Geocoin – slovenská drevená geominca, ktorú kešer zanechá v keške ako svoj podpis – je to drevené koliesko s priemerom 35 mm a hrúbkou 7 mm, z oboch strán s grafikou vygravírovanou laserom. Rubová strana je vždy rovnaká – logo geocachingu, nápis Slovak Wood Geocoin a rok výroby – naopak lícová strana je pre každého kešera iná – väčšinou sa tam nachádza osobné logo geokešera. Pre svoju popularitu sa SWG (a ich starší český brat CWG – Czech Wood Geocoin) rýchlo stali zberateľským predmetom a sú často najžiadanejším predmetom, ktorý možno v keške nájsť.



Drevená geominca

Typy skrýš:

- *Tradičná cache* – základný typ skrýše (minimálne nádobu a denník – kniha návštev). Najčastejšie je možné nájsť plastovú krabicu na potraviny alebo vedierko naplnené rôznymi predmetmi (okrem povinného *logbooku* – ceruzka, strúhadlo, informačný lístok, predmety určené na výmenu, putujúce predmety a pod.). Súradnice, uvedené v hlavičke popisu skrýše, určujú jej presnú polohu.



Lokalizácia skrýše (cache) v teréne

- *Multi-cache* – etapový typ skrýše s mnohými variáciami. V zásade hráč musí prejsť cez jednu alebo viac zastávok, na ktorých zbiera informácie (pokyny, pomôcky, časti súradníc a pod.) potrebné k nájdeniu samotnej cache. Súradnice v hlavičke teda neurčujú polohu skrýše, ale zvyčajne len prvej zastávky.
- *Záhadová (mystery) cache* – na jej lokalizovanie je potrebné vyriešiť úlohu, zadanú v popise skrýše. Môže ísť o jednoduchý hlavolam, ale aj o komplikované zadanie, vyžadujúce špeciálne vedomosti. Riešenie „záhady“ by však malo vždy poskytnúť súradnice skrýše.
- *Letterbox hybrid* – v preklade *poštová schránka* – je málo používaný typ skrýše, ku ktorej vedú zverejnené indicie namiesto súradníc. Sú súčasťou staršej hry *letterboxing*, ktorá funguje na princípe pečiatok. Hráč opečiatkuje *logbook* v skrýši svojou osobnou pečaťou a naopak – svoj osobný „*logbook*“ pečiatkou, ktorá je skrytá v *letterboxe*.
- *Stretávka (event) cache* – príležitostná „skrýša“ je vlastne len zverejnením (minimálne 2 týždne a maximálne 3 mesiace dopredu) miesta a času stretávky geocacherov. Účelom je stretnúť priateľov, prípadne spoznať nových a podeliť sa spoločne o geocachingu a veciach s ním súvisiacich. Po akcii je archivovaná.
- *Zemská (Earthcache) skrýša* – je unikátne miesto, najčastejšie prírodný úkaz edukatívneho charakteru, ktorého návštevou je možné nadobudnúť vedomosti o špeciálnych prírodných javoch na Zemi. Sú registrované na

www.earthcache.org a tiež ako kategória *waymarkingu* na www.waymarking.com.

Typy skrýš, na ktoré môžete natrafiť („Grandfathered Cache Types“):

- *Virtuálna skrýša* – existuje len vo forme lokácie. Zverejnené súradnice vás privedú na výnimočné miesto, žiadna fyzická skrýša tu však nie je – samotné miesto je odmenou. Na jej zalogovanie je zvyčajne potrebné zodpovedať kontrolnú otázku, vzťahujúcu sa na danú lokáciu, prípadne priložiť vlastnú autentickú fotografiu.
- *Webkamera* – *cache*, využívajúca existujúce webkamery, monitorujúce verejné priestranstvá (námestia, parky, historické budovy a pod.). Jej myšlienkou je dostať sa do záberu kamery a následne – či už s pomocou priateľa alebo techniky – uložiť svoj obrázok ako potvrdenie návštevy *webcam* skrýše. Začiatkom roku 2006 bol tento typ skrýše presunutý na www.waymarking.com a v rámci geocachingu zostali len skôr založené webkamery.
- *Reverzná (locationless) cache* – je náprotivkom tradičnej skrýše. Namiesto hľadania nádoby na konkrétnom mieste, je určený len objekt hľadania. Môže to byť významná budova, prírodný útvar, technické dielo a pod. Úlohou je zalogovať súradnice určeného objektu, kdekoľvek na svete sa nachádza. Pretože ide o značne odlišný variant hry, všetky „skrýše“ typu *locationless* boli presunuté na www.waymarking.com. ■



Obsah tradičnej skrýše (cache)

9 PRAKTICKÉ UKÁŽKY – POZITÍVNE A NEGATÍVNE PRÍKLADY NÁUČNÝCH CHODNÍKOV

9.1 Značenie náučného chodníka



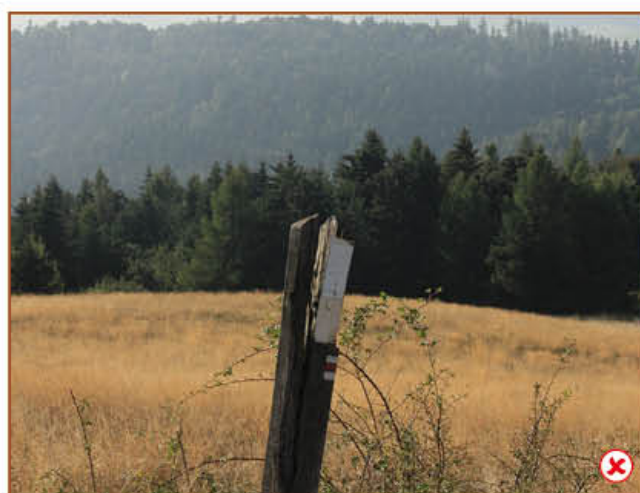
Ukážka nevhodného označenia náučného chodníka na suchom konári, ktoré plní len dočasnú funkciu



Ukážka smerovníkov s chýbajúcimi doplnkovými informáciami (čas, vzdialenosť)



Príklad vizuálne vhodných smerovníkov



Príklad zničeného staršieho smerovníka



Na snímkach vpravo aj vľavo je ukážka pomerne častej chyby – duplicity smerovníkov

9.2 Náučno-informačná tabuľa náučného chodníka

Náučno-informačná tabuľa či panely prešli dynamic-kým vývojom – ich vzhľad, materiál a technológia. Voľba technológie často závisí od finančných možností, avšak mnohokrát lacnejší a tým aj menej vhodný spôsob býva v konečnom dôsledku menej efektívny a drahší. Lacnejšie technológie sú opodstatnené len v lokalitách, kde dochádza k častému poškodzovaniu náučno-informačných tabúl alebo panelov.

V súčasnosti badať veľkú variabilitu v rozmeroch, materiáloch i výtvarnom stvárnení náučno-informačných tabúl

a panelov. Pri výbere panelov by sa malo prihliadať na tieto kritériá: životnosť materiálu – estetika – cena.

Najbežnejším formátom panelov je obdĺžnikový na ležato, s rozmermi 120 (110) × 100 (90) cm, niekedy aj menší 100 (90) × 60 (50) cm, tabule obyčajne 50 × 40 cm. Neodporúča sa štvorcový formát. V rámci jedného náučného chodníka sa neodporúča kombinovať rôzne formáty náučno-informačných tabúl.



Ukážka nevhodného umiestnenia pútača k návštevnému miestu



Príklad nevhodnej kombinácie zvoleného typu a materiálu náučno-informačnej tabule – vhodná drevená konštrukcia je v ostrom kontraste s kovovou



Na snímkach vpravo aj vľavo ukážka vizuálne nevhodného použitia rôznych druhov náučno-informačných tabulí – rôzny materiál, veľkosť či farebnosť panelov na spoločnom nástupnom bode viacerých náučných chodníkov



9.2.1 Náučno-informačné tabule môžu byť vyhotovené z rôznych materiálov

1. Tvrdé drevo

Drevo sa ako prírodný materiál používalo na náučné panely v minulosti a používa sa dodnes. Výhodou je, že sa hodí do prírody, je ľahko tvarovateľné, dajú sa do neho vyrezať aj trojrozmerné detailné grafiky, je ľahko dostupné a nepotrebuje podložku. Nevýhodou je, že prirodzene tmavne a texty treba často zvyrazňovať, ľahko sa dá poškodiť vandalmi (duplikáty sú rovnako drahé ako originály), detailné grafiky je ťažšie vyrobiť a sú menej trvácne.

2. Kov

Najpoužívanejším materiálom na náučno-informačnú tabuľu je eloxovaný hliníkový plech s hrúbkou asi 2 mm, na ktorý sa najprv naniesie podkladová farba, potom sa nalepí počítačovou technológiou vyhotovený text (skôr sa používala

sietotlač), doplnia sa ručne vytvorené, prípadne skenované ilustrácie a napokon sa naniesie ochranný, krycí lakový náter.

Výhodou je, že je to trváci materiál, odolný voči poveternostným vplyvom, s možnosťou naniesenia textu i akýchkoľvek ilustrácií. Nevýhodou je, že sa dá poškodiť poškrábaním a na slnku sa leskne (niektoré plechy hrdzavejú).

3. Plast

Osvedčený je komorový plast s hrúbkou 3 mm pre menšie rozmery a na väčšie rozmery 4 – 5 mm, na ktorý sa naniesie text, fotografie a nákresy vyhotovené počítačovou technikou.

Výhodou je, že odoláva poveternostným vplyvom a vydrží bez údržby viac rokov. Nevýhodou je, že vyžaduje drevený podklad a hrozí vyblednutie, preto sa treba vyhýbať miestam dlhšie vystaveným priamemu slnku.



Na snímkach vpravo aj vľavo je ukážka náučno-informačných tabúl s panelmi s prehusteným textom



Na oboch snímkach je zobrazený príklad vizuálne a materiálovo vhodne zvolených náučno-informačných tabúl v lesnom prostredí (vľavo: dobré využitie prírodných tvarov dreva, vpravo: však slabšia čitateľnosť textu na paneli)



Na snímkach vpravo aj vľavo je pozitívny príklad voľby materiálu a konštrukcie náučno-informačných tabúľ, ako aj vzhľadu a obsahu panelu



Na snímkach vpravo aj vľavo je príklad vhodne zvolenej náučno-informačnej tabule a panelu (pevná konštrukcia, ukotvenie, farba, svetlostálosť, informácie v 2 – 3 jazykoch, dobre čitateľné, s mapou).



Ukážka vizuálne a obsahovo vhodne pôsobiaceho panelu



Príklad náučno-informačnej tabule pôsobiacej opotrebovane a zároveň nefunkčne



Ukážka vizuálne nevhodnej mierky panelov



Príklad nevhodného umiestnenia panelu nevyhovujúcej mierky, na stĺpe elektrického vedenia



Ukážka použitia príliš veľkého množstva hmoty nosiča náučno-informačnej tabule, oproti pomerne malému panelu bez povrchovej úpravy pätiiek – obloženie kameňom, omietnutie



Príklad veľmi jednoduchého typu náučno-informačnej tabule



Ukážka chýbajúcej spolupráce medzi subjektmi osádzajúcimi náučno-informačné tabule, riešenie – zjednotenie tvarov a farieb, osadenie nie vedľa seba



Príklad použitia nie veľmi vhodnej kovovej konštrukcie náučno-informačnej tabule, ktorá pôsobí v prírode rušivo



Na snímkach vpravo aj vľavo je ukážka nesúlady medzi plochou náučno-informačnej tabule a veľkosťou panelu. Nevyužitý priestor sa potom často stáva miestom výlepu rôznych reklamných letákov





Na uvedených snímkách je ukážka jednej náučno-informačnej tabule z troch rôznych uhlov pohľadu. Tabuľa je vhodnej konštrukcie, ale s tromi rôznymi typmi panelov, čo je vizuálne nevhodné



Na snímkach vpravo aj vľavo je príklad vhodného použitia jednotného štýlu náučno-informačnej tabule na rôznych chodníkoch v jednom území



Ukážka vhodného spevnenia plochy pred náučno-informačnou tabuľou v často podmáčkanej lokalite



Príklad dobrého systému spojenia drevenej konštrukcie s betónovým lôžkom prostredníctvom kvalitnej oceľovej pätky, umožňujúceho ľahkú montáž a demontáž



Na oboch obrázkoch je ukážka účinkov tepelnej rozťažnosti materiálov použitých ako podklad panelu. V prípade zvolenia nevhodných materiálov často dochádza k jeho poškodeniu, resp. zničeniu





Príklad nevhodného doplnenia staršej neudržiavanej náučno-informačnej tabule (sánky, kôš)



Ukážka nevhodnej kombinácie umiestnenia náučno-informačných tabúľ nad sebou

9.2.2 Ďalšie, v zahraničí používané, ale na Slovensku ešte takmer neznáme materiály na vyhotovenie náučno-informačnej tabule

1. Sklolaminát

Výhodou je, že má dlhú životnosť a odolnosť voči poveternostným vplyvom, odieraniu, praskaniu a odlupovaniu. Kópie sú ľahko zhotoviteľné, umožňujú dobré grafické detaily, širokú škálu farieb, možnosť priameho vkladania fotografie. Nevýhodou je blednutie (žltnutie) farieb, je ľahko poškrabateľný (menšie škrabance sú ľahko opraviteľné – vyleštenie voskom) a nie je vhodný na publikovanie fotografií.

2. Vysokotlakový laminát (laminát tvrdý tlakom)

Výhodou je, že má dlhú životnosť a odolnosť voči poveternostným vplyvom, odieraniu, odlupovaniu, dobre sa dajú znázorniť grafické detaily, má neobmedzenú farebnú škálu, niekoľko vrstiev, dá sa rezať do rôznych tvarov a nie je drahý. Nevýhodou je, že je ľahko poškrabateľný a výroba duplikátu je v rovnakej cene ako výroba originálu.

3. Smaltovaná (emailová) tabuľa (napr. porcelánový či porcelánovobiely smalt)

Výhodou smaltu je, že je odolný voči poveternostným vplyvom a vandalizmu, umožňuje vysoké rozlíšenie fotografií a kresieb, výrazné farby, ktoré časom nemiznú. Je nenáročný na údržbu. Nevýhodou je, že sa môže štiepiť a následne korodovať, je drahý a vyžaduje rámovanie alebo podložku.

9.3 Drobné prvky krajinej architektúry náučného chodníka



Na snímkach vyššie je ukážka správneho použitia jednotného štýlu drobných prvkov krajinej architektúry na jednom náučnom chodníku (vľavo hore: náučno-informačná tabuľa a smerovník, vpravo hore: zakryté ohnisko, vľavo dole: náučno-informačná tabuľa a prameň, vpravo dole: náučno-informačná tabuľa, smerovník a lavička)



Na snímkach vpravo a vľavo je ukážka vkusne riešených drobných prvkov krajinej architektúry



Na snímkach vpravo a vľavo je dobrý príklad použitia drobných prvkov krajinej architektúry (vľavo: vhodne doplnené prvky odpočinku – lavičky a stôl, vpravo: panoramatická náučno-informačná tabuľa)

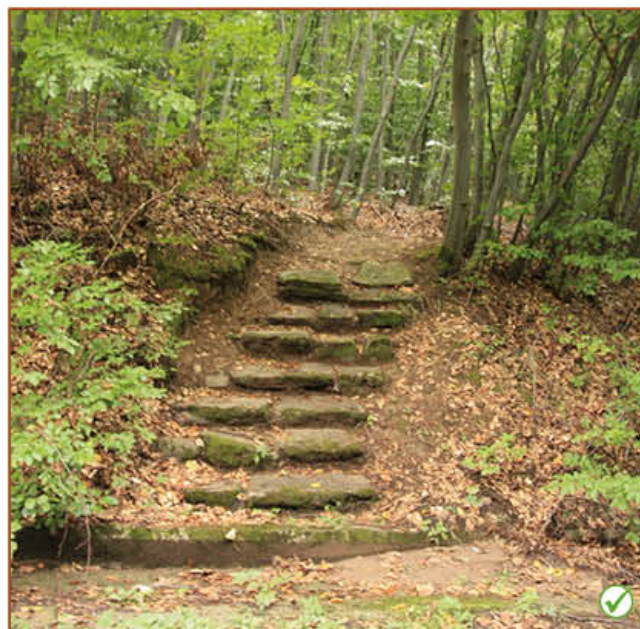
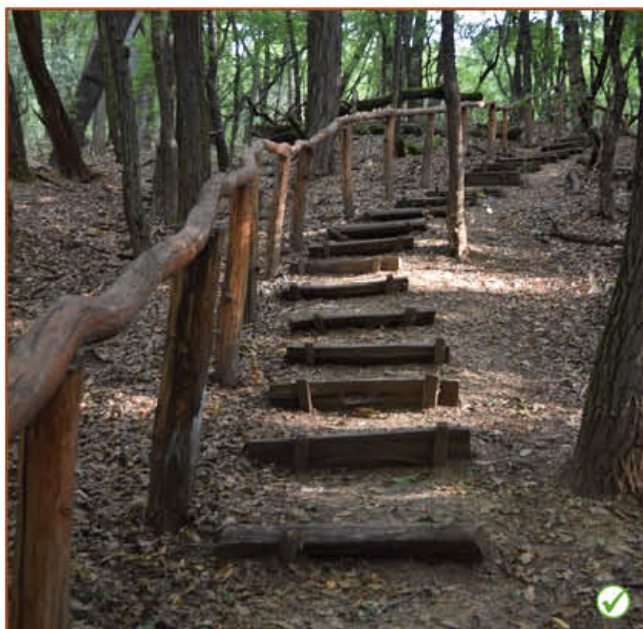


Na snímkach vyššie je príklad nevhodného riešenia priestoru pred popisovanou lokalitou osadenými náučno-informačnými tabuľami, ktoré na ňu čiastočne zakrývajú pohľad



Na uvedených snímkach je ukážka nezabezpečenia dostatočnej starostlivosti (vľavo: po náučno-informačnej tabuli zostala už len jej konštrukcia, vpravo: vandalizmom poznačená panoramatická náučno-informačná tabuľa)

9.4 Úprava trasy náučného chodníka



Na snímkach vyššie je pozitívny príklad úpravy svahu, na trase náučného chodníka, použitím lokálne sa vyskytujúcich prírodných materiálov (vľavo: drevo, vpravo: kameň)

9.5 Špeciálne vybavenie náučného chodníka



Čoraz obľúbenejším špeciálnym vybavením na náučných chodníkoch sú rôzne vyhlídkové veže (vľavo: odolnejšia, s kovovo-drevenou konštrukciou, ale vizuálne menej vhodná; vpravo: s drevenou konštrukciou, ktorá však vhodnejšie zapadá do okolitého prostredia)



Ukážka použitia QR kódov, ako prostriedku na prepojenie náučno-informačnej tabule s digitálnym (webovým) obsahom



Príklad netradičnej náučno-informačnej tabule, vhodnej na umiestnenie pred popisovaný objekt, ktorý nebude prekrytý, avšak treba počítať s väčšími nárokmi na údržbu

9.5.1 Pri zriaďovaní náučných chodníkov možno definovať nasledujúce nedostatky:

- chýba aktuálna databáza o existencii a stave náučných chodníkov;
- neexistuje jednotný informačný systém o náučných chodníkoch pre celé územie Slovenska, ktorý by bol k dispozícii širokej verejnosti na internete, prípadne vo forme aktuálnej knižnej publikácie;
- verejnosť sa o náučných chodníkoch dozvedá takpovediac náhodne, prostredníctvom rôznych médií pri ich otvorení, prípadne na ne upozorňujú majitelia ubytovacích zariadení pri propagácii na internetových stránkach;
- neexistuje seriózna teoreticko-metodologická báza tvorby náučných chodníkov; až na malé výnimky sa budujú viac-menej živelne, na základe rôznych kritérií, majú nedostatočnú infraštruktúru (chýba alebo je zlé značenie v teréne, na informačných paneloch nie sú situačné mapky, nie sú uvedené mierky máp a pod.);
- absenteje lepšia propagácia na úrovni jednotlivých regiónov, chýbajú informácie vo forme brožúrok, sprievodcov a pod., nevyužívajú sa dostatočne možnosti propagácie v rámci regionálnych masovo-komunikačných prostriedkov, dostupné informácie sú väčšinou k dispozícii na nevhodných miestach, resp. nie sú k dispozícii vôbec (v mnohých prípadoch len na obecných úradoch, absentejú v turistických a informačných kanceláriách);
- informácie nie sú k dispozícii priebežne, ale len nárazovo (keď sa informačný materiál minie, ďalší sa už needituje), častá je zlá komunikácia medzi „správcom“ náučného chodníka a verejnosťou (informácie o náučných chodníkoch sa nedostanú k adresátovi, ktorý o ne žiada);
- po vybudovaní náučného chodníka chýba zabezpečenie jeho trvalej udržateľnosti (následná starostlivosť a údržba). ■

10 KONTAKTY NA GEOPARKY V SLOVENSKEJ REPUBLIKE

Novohrad-Nógrád geopark

Geopark Novohrad-Nógrád, z. p. o
Podhradská 1985/14, 986 01 Filakovo, Slovenská republika
www.nogradgeopark.eu

☎ +421 917 646 551
f <https://www.facebook.com/nngeopark/> (@nngeopark)
✉ geopark.filakovo@gmail.com
📍 48.271854, 19.824056



Spravidcovské služby a informácie poskytované v Novohradskom turisticko-informačnom centre:
Podhradská 1985/14, 986 01 Filakovo

☎ +421 47 438 20 16, +421 918 994 481
📄 +421 47 438 20 16
✉ ntic@hradfilakovo.sk

Banskoštiavnický geopark

Združenie Región Sitno
Prenčov 300, 969 73 Prenčov
www.geoparkbs.sk

☎ +421 45 672 62 43
📄 +421 45 672 62 44
✉ info@geoparkbs.sk
📍 48.363060, 18.923522



Spravidcovské služby a informácie poskytované v Informačných centrách:
Námestie sv. Trojice č. 6, 969 01 Banská Štiavnica

☎ +421 45 694 96 53
✉ ic@banskastiavnica.sk

Štiavnické Bane 1, 969 81 Štiavnické Bane

☎ +421 45 692 91 17
📄 +421 45 692 92 62
✉ obec@stiavnicebane.com

Banskobystrický geopark

Banskobystrický geomontánný park
Nám. SNP 13, 976 13 Slovenská Ľupča
www.geoparkbb.sk

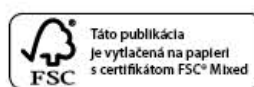
☎ +421 905 234 256, +421 905 258 945
✉ bbgmp@azet.sk, bbgmp@geoparkbb.sk
📍 48.767256, 19.274990



ZDROJE INFORMÁCIÍ

1. BALKO, Z. et al. 2013. *Ochrana a tvorba životného prostredia v obciach*. Nitra: Agentúra pre rozvoj vidieka, 2013. 56 s.
 2. BIZUBOVÁ, M., NEVŘELOVÁ, M. 2006. Význam naučných chodníkov v krajine a jej ochrane. In *Acta Environmentalica Universitatis Comenianae*. Bratislava, č. 14, 2. vydanie. s. 5 – 10.
 3. BIZUBOVÁ, M., RUŽEK, I., MAKÝŠ, O. 2001. *Náučné chodníky Slovenska*. 1. a 2. časť. Bratislava: Strom života, 2001. 136 + 112 s.
 4. BURKOVSKÝ, J., KRÁLIKOVÁ, K. 2015. *Náučné zariadenia v prírode. Príručka pre tvorbu, prevádzku a údržbu naučných chodníkov, lokalít a bodov*. Banská Bystrica: ŠOP SR, 2015. 36 s.
 5. GEBHARD, K. et al. 2006. *Plánovanie chodníkov*. Príručka pre prípravu interpretačných chodníkov. Princípy a odporúčania. Bonn: Ekologický turizmus v Európe. 2006. 28 s.
 6. HOMOLÁK, M. 2005. *Lesnícke naučné chodníky ako nástroj práce s verejnosťou v rámci lesníckej politiky*. Diplomová práca, Zvolen: TUZVO. 2005. 49 s.
 7. KLINDA, J. STOCKMANN, V. 1984. *Program budovania naučných chodníkov a naučných lokalít na chránených územiach SSR*. Edícia smerníc a metodických pokynov č. 13/84 ÚŠOP Liptovský Mikuláš. 1984. 48 s.
 8. OTEVŘEL, R. 2010. *Metodika projektování naučných stezek*. Dizertačná práca. Brno: Mendelova univerzita, 2010. 162 s.
 9. PAVLÍKOVÁ, H. 2013. *Popularizace naučné stezky*. Diplomová práca. Brno: Masarykova univerzita, 2013. 99 s.
 10. RŮŽIČKA, T. 2012. Naučme se dělat naučné stezky. In: *Ochrana přírody 3/2012*. s. 24. – 25. Dostupné na <www.casopis.ochranaprirody.cz>
 11. RŮŽIČKA, T. et al. 2011. *Metodika o zásadách a metodách interpretace se zaměřením na interpretaci přírodního dědictví a činnost návštěvnických středisek s využitím zahraničních zkušeností*. Brno: O.P.S. Partnerství, 2011. 81 s.
 12. TRAPP, S., GROSS, M., ZIMMERMAN, R. 1992. *Signs, Trails, and Wayside Exhibits: Connecting People and Places*. UW-SP Foundation Press Inc., University of Wisconsin, 1992.
 13. WOITSCH, J., PAUKNEROVÁ, K. 2013. *Metodika pro prezentaci sídelního a krajinného prostoru a kulturního dědictví prostřednictvím tvorby naučných stezek*. Plzeň: Západočeská univerzita, 2013. 60 s.
- STN 01 8025 Turistické značenie. Praha 1988.
STN 83 7017 Technológia vegetačných úprav v krajine. Trávniky a ich zakladanie. Bratislava. 2010.
Vyhláška MŽP SR č. 24/2003, ktorou sa vykonáva zákon č. 543/2002 Z. z. v znení neskorších predpisov.
Zákon č. 326/2005 Z. z. o lesoch v znení neskorších predpisov.
Zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov.
Zákon č. 49/2002 Z. z. o ochrane pamiatkového fondu v znení neskorších predpisov.
Zákon č. 50/1970 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku v znení neskorších predpisov.
Zákon č. 40/1964 Zb. Občiansky zákonník v znení neskorších predpisov.
- Webové stránky:**
<<http://www.naucnechodniky.sk/>>
<<https://sk-sk.facebook.com/naucnechodniky.sk>>
<<http://www.lesy.sk/showdoc.do?docid=1624>>
<<http://www.ssj.sk/sk/naucne-chodniky>>
<www.nogradgeopark.eu/index.php?lang=sk>
<www.filakovo.sk>
<www.geoparkbs.sk/>
<www.banskastiavnica.sk>
<www.geoparkbb.sk>
<<http://www.geocaching.sk>>
<<http://www.taggmanager.cz>>
<www.dohaje.cz>
<www.questing.cz>
<<http://www.treking.cz>>
<<http://www.kisbb.sk/naucne-chodniky.phtml?id3=4306>>
<www.herregrund.sk>
<<http://www.skrz.sk/naucny-chodnik-hrebenom-velkej-fatry-a14-12201-sk.htm>>
<<http://www.chkopolana.eu/news/naucne-chodniky/>>
<<http://www.banskastiavnica.sk/navstevnik/aktivny-oddych/turisticke-chodniky/naucne-chodniky.html>>
<<http://www.teraz.sk/regiony/turisticky-chodnik-kalonda-hrad-somoska/94138-clanok.html>>
<<http://www.kst.sk/index.php/znacenie-organizacia-132>>
<www.inmarketing.sk>

POZNÁMKY



ISBN 978-80-89503-61-2

