

# Plánovanie chodníkov

## Príručka pre prípravu interpretačných chodníkov

### Princípy a odporúčania

---

Publikácia vypracovaná v rámci projektu *Ochrana a trvalo udržateľné využívanie biodiverzity prostredníctvom turizmu v biosférických rezerváciách strednej a východnej Európy*.

Ekologický turizmus v Európe, Bonn, 2006

Autori:

Katrin Gebhard, Michael Meyer, Morwenna Parkyn, Ján Roháč, Stephanie Roth

Preklad:

Ján Roháč, Banská Štiavnica, 2007

(v rámci projektu *Interpretačné a komunikačné stratégie ochrany prírody* s podporou *Deutsche Bundestiftung Umwelt*)



# OBSAH

<b>1. Úvod</b>	<b>3</b>
1.1. O tejto publikácii	3
1.2. Dopady chodníkov	4
<b>2. Všeobecné aspekty plánovania chodníkov</b>	<b>5</b>
2.1. Integrácia do regionálnych plánov	5
2.2. Siete chodníkov	5
2.3. Prípravné kroky	6
2.4. Zostavenie plánu	7
<b>3. Témy interpretácie</b>	<b>8</b>
3.1. Témy interpretačných chodníkov	8
3.2. Príklady tém	8
<b>4. Metódy komunikácie</b>	<b>10</b>
4.1. Opisné metódy komunikácie	10
4.2. Interaktívna komunikácia	10
4.3. Senzorická komunikácia	11
4.4. Zážitkové trasy	11
<b>5. Návrh a stavba trasy</b>	<b>12</b>
5.1. Faktory, vplyvajúce na návrh trasy	12
5.2. Tvar trasy	12
5.3. Trasovanie chodníka	13
5.4. Začiatok a koniec chodníka a jeho smer	15
5.5. Dimenzie trasy	16
5.6. Povrch	18
5.7. Infraštruktúra chodníka	18
5.8. Práce na chodníku	19
<b>6. Značenie</b>	<b>21</b>
6.1. Funkcie a typy značenia	21
6.2. Dizajn interpretačného značenia	21
<b>7. Monitoring a údržba chodníka</b>	<b>24</b>
7.1. Manažment monitoringu a údržby	24
7.2. Problémy a ich príčiny	24
7.3. Monitoring	25
7.4. Údržba	26
<b>8. Použitá literatúra</b>	<b>28</b>

# 1. Úvod

## 1.1. O tejto publikácii

Táto publikácia vznikla v rámci projektu UNEP/GEF *Trvalo udržateľný turizmus v biosférických rezerváciách v strednej a východnej Európe* a je zameraná na základné princípy plánovania a budovania interpretačných chodníkov. Nejde o podrobný technický manuál, ale skôr o náčrt základných myšlienok, týkajúcich sa plánovania, navrhovania, budovania, monitorovania a údržby interpretačných chodníkov.

Princípy, opísané v tejto publikácii, sú vlastne odporúčaniami, ktoré by mali byť rešpektované pri plánovaní interpretačného chodníka. Podmienky vzniku každého chodníka a jeho vplyvy na prírodné prostredie totiž závisia od prírodných a spoločenských podmienok v danej lokalite, líšia z prípadu na prípad a tak nie je možné zostaviť princípy a kritériá, platné pre každý chodník na svete.

Interpretačné chodníky môžu mať veľa účelov, napríklad informovanie, vzdelávanie, rekreáciu či ochranu prírodného alebo kultúrneho dedičstva. Cieľom moderných interpretačných chodníkov pritom nie je len púhe poskytnutie informácií o danom fenoméne, ale aj interaktívne vtiahnutie pozorovateľa do procesu spoznávania a objavovania.

Takéto chodníky majú určitú štruktúru a postupnosť prvkov, ktorú je potrebné veľmi starostlivo naplánovať a ktorá je obyčajne zladená aj s inými spôsobmi podania daných informácií, napr. sprevádzanými vychádzkami, brožúrkami, prednáškami, filmami, značkami, panelmi a pod. Štandardnou súčasťou informačných chodníkov sú najmä informačné panely alebo očíslované stanovišťa, po ktorých sa postupuje s vysvetľujúcimi letákmi, a pod. Stále častejšie sa vyskytujú aj rôzne interaktívne informačné body, pomôcky pre zmyslové vnímanie a pod. Interpretačné chodníky môžu byť zamerané na rôzne témy (napr. príroda, história, folklór a pod.). Najčastejšie sa budujú v prírode, ale využívajú sa aj v iných prostrediach, napríklad v meste.

Táto publikácia sa zameriava na chodníky v prírode, v lese, v horách, najmä však v chránených územiach. Cieľom moderných interpretačných trás v takýchto prostrediach je informovanie ich užívateľov o ekosystémoch, ktorými chodník vedie. Sú prostriedkom komunikácie prírodných a kultúrnych hodnôt a na zvyšovanie povedomia užívateľov o ochrane životného prostredia. Interpretačné chodníky, najmä tie v chránených územiach, sú zamerané na zmenu vzťahu ich užívateľov k prírode vysvetlením zložitých vzťahov v prírode, poukázaním na environmentálne dopady ľudského konania a snahou o pochopenie prírody. Ich celkovým cieľom v chránených, ale aj v bežných prírodných územiach, je regulácia využívania ekosystémov a prírodných zdrojov v záujme ochrany biologickej diverzity a v záujme zachovania možnosti spoznávať prírodu aj pre ďalšie generácie. Okrem toho interpretačné chodníky často zvyšujú atraktivitu daného územia, čím prispievajú k zlepšeniu miestnej ekonomiky.

Podmienky, ktorým musia vyhovieť chodníky v chránených územiach a vlastne aj v prírodnom prostredí všeobecne, sa líšia podľa typu územia, ktorým prechádzajú, teda či ide napríklad o národný park, biosférickú rezerváciu, chránenú krajinnú oblasť a pod. Cieľom tejto publikácie je poskytnúť základné informácie o interpretačných chodníkoch bez ohľadu na oficiálny status územia, ktorým prechádzajú, ale pritom zostavených tak, aby zaručili čo najlepšiu ochranu prírody, ale aj čo najlepší zážitok ich užívateľov.

### *Poznámka prekladateľa:*

Preložený text neprešiel jazykovou úpravou a nie je prispôbený na slovenské podmienky. Text zohľadňuje názory a skúsenosti autorov najmä z Nemecka, ktoré však nemusia byť automaticky najvhodnejšie pre pomery na Slovensku. Napriek tomu môže publikácia slúžiť ako zdroj poznatkov a inšpirácie aj pre slovenských pracovníkov a inštitúcie.

## 1.2. Dopady chodníkov

Ako už uviedli, jedným z účelov interpretačných chodníkov, je ochrana prírody. Preto aj chodník samotný by mal byť vybudovaný tak, aby v čo najmenšej miere vplýval na ekosystémy. Ak chodník nie je starostlivo premyslený a postavený a jeho využívanie nie je starostlivo usmerňované, tak môže mať veľa negatívnych dopadov na prírodné prostredie.

Uvádzame niekoľko príkladov takýchto negatívnych dopadov:

### **Fragmentácia ekosystémov**

Chodníky prechádzajú cez ekosystémy a biotopy a tým rušia život rastlín a zvierat. Predstavujú bariéru nielen pre veľké, ale aj pre malé živočíchy, napríklad pre plazy, hmyz a pod. Miera takéhoto bariérového efektu závisí na šírke chodníka, na šírke ním vytvorenej medzery v korunách stromov, na orientácii chodníka voči svetovým stranám (a teda množstva dopadajúceho slnečného žiarenia a smeru prevládajúcich vetrov) a materiálu povrchu chodníka.

### **Narúšanie hydrologických pomerov**

Chodníky zväčšujú odtok vody z územia, čo môže kompletne zmeniť vegetačný ekotyp biotopu, osobitne v mokradiach a močiaroch. Zmenené odtokové pomery zvyšujú tiež riziko záplav a suché obdobia.

### **Erózia**

Voda a tlak, vyvolaný ľudskou chôdzou, poškodzuje pôdny pokryv a zväčšuje tak odnos pôdneho materiálu, najmä vo svahoch a v smere odtoku vody.

### **Zmeny v mikroklimé**

Lesné chodníky vytvárajú medzery medzi korunami stromov, vďaka ktorým kolíše teplota na chodníku viac ako vo vnútri lesa. Čím vyššie je množstvo slnečného žiarenia a intenzita vetrov na chodníku, tým vyššia je dehydratácia rastlín a pôdy, čo môže pozdĺž chodníka viesť až k vegetačným zmenám.

### **Priame poškodzovanie fauny a flóry**

Zvieratá, najmä tie menšie, môžu byť na chodníku chodcami zašliapnuté alebo nimi odohnané a rastliny môžu byť zašliapnuté alebo odtrhnuté.

### **Zvýšené nebezpečenstvo lesných požiarov**

Lesné požiare môžu vzniknúť nielen prirodzenou cestou, ale aj neopatrnosťou návštevníkov. Celkové riziko vzniku požiarov zvyšuje aj dehydratácia lesa, zapríčinená chodníkmi.

### **Znečistenie**

Biologický odpad, odpadky a výfukové splodiny áut znečisťujú biotopy. Hluk návštevníkov môže zmeniť správanie sa zvierat.

### **Vegetačné zmeny**

Chodníky sú vhodným stanovišťom pre rastliny, obľubujúce teplé a slnečné miesta, ako aj pre pionierske rastliny (rastúce na okraji lesa). Ich dominancia nad ostatnými rastlinami tu môže vzrásť do takej miery, že dôjde k redukcii biodiverzity ekosystémov.

### **Introdukcia invázných druhov**

Chodníky sú vhodnou imigračnou trasou pre invázne druhy.

## 2. Všeobecné aspekty plánovania chodníkov

Prvým krokom plánovania samotného chodníka je zostavenie celkového plánu, ktorý by mal definovať každý krok budovania chodníka. Patrí sem ako návrh chodníka a jeho konštrukcie, tak aj návrh monitoringu a údržby.

Zostavenie celkového plánu pozostáva z niekoľkých krokov: inventarizácia súčasnej situácie, zistenie legislatívnych podmienok, vtiahnutie miestnych obyvateľov (najmä tých, ktorí budú chodníkom ovplyvnení); určenie presnej trasy chodníka a terénny prieskum prírodných podmienok v danej lokalite. Až po týchto krokoch môžeme zostaviť celkový plán.

Efektívnou pomôckou pri plánovaní môže byť SWOT analýza, t.j. analýza silných a slabých stránok, príležitostí a ohrození. Takáto analýza pomôže identifikovať existujúce nedostatky, potenciály a riziká, ako aj ciele.

Plán chodníka by mali zostaviť profesionáli, ktorí majú bohaté skúsenosti z iných projektov. Zároveň je však potrebné vziať do procesu aj miestnych obyvateľov, ktorí by mali myšlienku vybudovania nového chodníka chápať a podporovať.

### 2.1. Integrácia do regionálnych plánov

Interpretačné trasy majú slúžiť na posilnenie prírodného zážitku návštevníkov a na komunikáciu ochrany prírody. Aby sa tak aj naozaj stalo, je potrebné pri plánovaní chodníka vziať do úvahy existujúcu sieť chodníkov v širšom okolí lokality tak, aby sa nový interpretačný chodník stal organickou súčasťou regionálnych plánov, napríklad plánu manažmentu turizmu v regióne. Takýto plán by mal definovať konkrétne ciele rozvoja regiónu, identifikovať inštitúcie, zodpovedné za plánovanie a realizáciu týchto cieľov a určovať spôsoby monitoring a kontroly rozvoja.

### 2.2. Siete chodníkov

Táto publikácia sa nezaobera celými systémami chodníkov v danej lokalite, ale plánovaním jednotlivých chodníkov. Preto ani v tejto kapitole nie je zachytená kompletná problematika sietí chodníkov, ale len niektoré jej aspekty.

Siete turistických chodníkov v chránených územiach často pochádzajú ešte z doby pred vyhlásením chráneného územia, nové chodníky a ich systémy už obyčajne nie sú zriadené. Staré chodníky, ktorých pôvodným účelom bolo hospodárenie v území (napríklad lesné hospodárstvo), však často nie sú z hľadiska ochrany prírody vhodné a nemusia byť ani atraktívne pre návštevníkov chráneného územia. Preto sa obyčajne odporúča prehodnotiť existujúcu sieť chodníkov v území a navrhnúť vhodnejšie nové trasy, staré zrušiť a nechať ich splynúť s prírodným prostredím.

Chodníky a ich jednotlivé prvky (napríklad vyhlídkové body a pod.) je možné využiť pre manažment pohybu návštevníkov, keď sa snažíme viesť návštevníkov mimo citlivých biotopov. Čím je chodník atraktívnejší (z hľadiska povrchu, šírky, scenérie, či z hľadiska formy a obsahu interpretácie), tým je ľahšie na ňom udržať návštevníkov a zabrániť im, aby chodili mimo chodníkov. Návštevníkom, ktorí kvôli rôznym príčinám schádzajú z chodníkov (napríklad kvôli zberu húb a lesných plodov, táboreniu či horolezectvu) je potrebné vhodnou formou vysvetliť, prečo je to zlé (napríklad kampaňou za správne chovanie sa v prírode) a ak je to naozaj potrebné, chôdzu mimo chodníkov úplne zakázať.

Všeobecným problémom v turistických lokalitách je koncentrácia návštevníkov do niekoľko málo miest (tzv. hot-spots). Sú to obyčajne ľahko dostupné miesta, vhodné pre výlety. Koncentrácia ľudí je tu obyčajne príliš vysoká, presahuje únosnosť územia a aj keď takáto koncentrácia ľudí na niekoľko málo miestach predstavuje menšiu záťaž na iných miestach a teda aj menšie negatívne dopady, nie je možné povedať, že je to vhodný prístup. Takáto vyššia

koncentrácia sa pripúšťa (a aj to len do určitej miery) iba vtedy, ak je to v dostatočnej vzdialenosti od najcitlivejších biotopov.

Pri plánovaní systému chodníkov je vhodné smerovať k biotopov, ktoré sú ľahko prístupné a žijú v nich dostatočne atraktívne druhy, takže je možné takéto lokality využiť ako turistické ciele. Takýto prístup potom zníži záťaž ostatných biotopov, pričom k vzácnym biotopom by chodníky nemali viesť vôbec a nemala by sa tu vyskytovať ani iná infraštruktúra (napríklad parkoviská, odpočívadlá, toalety a pod.).

Ďalšou otázkou, ktorú je treba mať na zreteli, je hustota chodníkov v chránenom území. Medzi chodníkmi by mal byť priestor dostatočný pre nerušený život zvierat a rastlín. V závislosti od charakteru územia by vzdialenosť medzi dvomi chodníkmi nemala byť menšia ako 1–1,5 km.

Počet a hustota všetkých chodníkov v území (vrátane turistických, interpretačných a i.) by mali byť určené v regionálnom pláne chodníkov.

## **2.3. Prípravné kroky**

Ďalšie kapitoly opisujú prípravné kroky pre plánovanie chodníka, ktoré by mali byť uskutočnené ešte pred realizáciou celkového plánu.

### **2.3.1. Inventarizácia**

Prvým krokom plánovania nového chodníka je rozhodnutie o jeho téme, forme komunikácie a dizajne. Aby sme však mohli urobiť tieto rozhodnutia, je potrebné spoznať situáciu, v ktorej sa plánovaný chodník nachádza. Základná sumarizácia (inventarizácia) faktov by sa mala zamerať na základné prírodné podmienky územia, stupeň ochrany prírody a už existujúce chodníky, ktoré sa v území nachádzajú. Užitočnou pomôckou sú tu mapy a letecké snímky.

Dôležité je aj stanoviť, pre koho bude chodník určený (peší turisti, cyklisti, bežkári a pod.). Pre určenie ich potrieb a zároveň aj ako podklad pre pripravované spôsoby ich regulácie je potrebné okrem iného vedieť:

- typ a počet návštevníkov;
- množstvo návštevníkov na rôznych miestach počas roka;
- aké aktivity sú vhodné pre ktoré miesta;
- aké majú návštevníci očakávania;
- estetické a psychologické aspekty upútania pozornosti návštevníkov.

Vhodnými metódami pre zistenie uvedených údajov sú rôzne návštevnícke prieskumy a výskumy, prieskumy medzi relevantnými zainteresovanými stranami (hotely, cestovné kancelárie, sprievodcovia a pod.), počítanie osôb a áut na parkovisku a i. Predmetom prieskumov by malo byť aj stanovenie únosnosti chodníka v závislosti na jeho účele a aktivitách, pre ktoré je chodník pripravovaný. Tieto faktory sú potom určujúce pre dizajn chodníka a určenie spôsobu jeho údržby. V tejto fáze je dobré pozrieť sa aj do iných lokalít a využiť tamojšie poznatky a skúsenosti.

Konštrukcia a spôsob využívania chodníka majú vplyv na prírodné prostredie v jeho širšom okolí (pozri úvod), preto už pri úvodnej inventarizácii je potrebné odhadnúť a uviesť všetky potenciálne negatívne dopady chodníka na okolie. Ďalšie faktory, ktoré je potrebné zahrnúť do inventarizácie, sú vlastnícke vzťahy a predpokladaný dopyt po využívaní chodníka.

### **2.3.2. Legislatívne podmienky a vtiiahnutie miestnych obyvateľov**

Pred tým, ako začneme chodník budovať, je potrebné ujasniť si, čo umožňuje a zakazuje príslušná legislatíva a plánovacie dokumenty, napríklad regionálne a národné plány, zákony a vyhlášky, medzinárodne uznávané pokyny

a odporúčania a i. Tieto dokumenty je potrebné analyzovať, aby sme vedeli, aké legislatívne a ochranné prekážky bude treba pri budovaní chodníka prekonať. Takáto analýza je potrebná aj pre prípadné vyjednávanie s vlastníkami pozemkov, ktorými má chodník viesť, s miestnymi obyvateľmi a ochranármi. Obyčajne je potrebné získať súhlas vlastníka s vybudovaním chodníka a s tým spojenými ďalšími úpravami, ako aj s prístupom verejnosti na chodník. Preto je pre úspech chodníka dôležitý nielen súlad s právnymi normami, ale aj jeho dobré prijatie miestnymi obyvateľmi.

### 2.3.3. Výber trasy

Lokalizácia chodníka závisí od prírodných podmienok a určuje konštrukciu chodníka, predmet interpretácie, typ užívateľov a opatrenia pre ich bezpečnosť.

Ešte pred presným trasovaním chodníka je potrebné určiť, kde sú zaujímavé, cenné, problematické a nebezpečné miesta. Je tiež treba zistiť, ktoré biotopy ktorých druhov by mohli byť pri vyššej miere užívania chodníka ovplyvnené. Priaznivé, ako aj problematické miesta na chodníku sú bližšie rozobraté v kapitole 5.3.

Po určení vhodnej trasy je treba určiť aj únosnosť budúceho chodníka, pričom treba vychádzať z jeho účelu a spôsobu používania.

## 2.4. Zostavenie plánu

### 2.4.1. Návrh, projekt a plán údržby chodníka

Návrh a projekt chodníka sú najdôležitejšími časťami plánu. Sú v nich definované všetky dôležité veci z hľadiska technického, estetického a interpretačného, napríklad téma chodníka, metódy podania informácií, rozmery chodníka, dizajn panelov a značiek a i. Týmito témami sa zaoberajú ďalšie kapitoly: Interpretácia a komunikácia je opísaná v kapitolách 3 a 4., technické, funkčné a estetické aspekty chodníkov sú špecifikované v kapitole 5, dizajn panelov a značiek je analyzovaný v kapitole 6. a kapitola 7. sa zaoberá metódami monitoringu a údržby.

### 2.4.2. Finančné kalkulácie

Súčasťou plánu je aj rozpočet chodníka. Ešte pred začiatkom výstavby je v ňom potrebné špecifikovať položky pre výstavbu alebo rekonštrukciu, využívanie a údržbu chodníka. Sumy by mali obsahovať náklady na plánovanie a prípravu, materiál a výstavbu, údržbu a tiež náklady na ochranu prírody. Do rozpočtu by mali byť zahrnuté aj potenciálne náklady na informačné materiály o chodníku (letáky, mapa a pod.).

Také konštrukčné riešenia a postupy, ktoré sú environmentálne prijateľné, sú obyčajne drahšie ako bežné riešenia a postupy, ktoré však majú negatívne dopady na prírodné prostredie. Ak nie je k dispozícii dostatok prostriedkov na environmentálne prijateľný spôsob výstavby, potom sa odporúča radšej výstavbu chodníka odložiť, kým sa nezískajú dostatočné financie a nie postupovať spôsobmi, ktoré poškodzujú prostredie.

### Kontrolný zoznam

#### **Všeobecné aspekty plánovania**

Kroky plánovania chodníka:

- Inventarizácia.
- Analýza legislatívy.
- Prieskum iných súvisiacich plánov.
- Analýza existujúcej siete chodníkov.
- Vtiahnutie miestneho obyvateľstva.
- Výber trasy.
- Zostavenie rozpočtu.
- Zostavenie plánu výstavby.

## 3. Témy interpretácie.

### 3.1. Témy interpretačných chodníkov

Chodníky v danom území môžu byť zostavené v rámci určitej interpretačnej koncepcie, v ktorej každý chodník má svoju tému. Témy môžu byť zamerané na rôzne aspekty prírodného prostredia, napríklad fauna, život rastlín, dopad človeka na prírodu, predstavenie typických ekosystémov, ktoré sa v území nachádzajú (napríklad život v jazere, sukcesia lesa) či podrobný pohľad na niektorý typický biotop (napríklad nížiny, vysočiny, alpínska zóna a pod.).

Interpretačné chodníky môžu upozorniť návštevníka aj na nezvyčajné aspekty prírodného prostredia, ktorým by inak nevenoval pozornosť, napríklad vnímanie rozdielov medzi rôznymi typmi vegetácie, hornín či pôd hmatom, zvuky alebo vône prírody a pod. Chodníky, ktoré využívajú takéto senzorické vnemy, sú osobitne vhodné pre návštevníkov s poruchami zraku či sluchu.

Interpretačné chodníky by sa mali zamerať na čo najširší rozsah návštevníkov. Je pritom potrebný mať vždy na zreteli, že návštevníci obyčajne nie sú odborníci a tak je treba vybrať témy, ktoré:

- zaujmú široký okruh ľudí;
- sú zamerané na dospelých aj deti;
- sú zrozumiteľné aj bez predchádzajúceho štúdia problematiky,
- osobne sa návštevníka týkajú.

Interpretačné chodníky sú obyčajne veľmi úspešné, ak sa zaoberajú kľúčovými prvkami a zaujímavosťami, akými sú napríklad vodopád alebo zaujímavý druh stromu. Takéto prvky určujú dojem z chodníka, tvoria jeho zameranie a vyvolávajú ďalšiu zvedavosť a záujem. Môžeme ich ešte zvýrazniť vhodnou infraštruktúrou, napríklad drevenými lávkami alebo pozorovateľňami a pod. Na hlavný subjekt môže odkazovať aj meno chodníka, napríklad „Chodník veľkej borovice“, „Po stopách medveďa“ a pod.

Pri plánovaní interpretačného chodníka je potrebné starostlivo uvážiť, aké komunikačné kanály sa použijú, aby sa v plnej miere využil potenciál, ktorý chodník má.

### 3.2. Príklady tém

Témy interpretačných chodníkov pokrývajú rôzne oblasti prírodného a kultúrneho dedičstva. Niekoľko príkladov:

#### ***Príroda všeobecne***

Chodník je zameraný na témy ako scenéria, história, geológia, lesné hospodárstvo, ekológia, zver, rastliny, kry alebo rôzne krajinné prvky, napríklad nivy, vysočiny, močiare či mokrade.

#### ***Ochrana prírody***

Témy sa zameriavajú na otázky ochrany prírody v chránených územiach a môžu tiež prezentovať dobré spôsoby manažmentu prírody. Takýmito témami môžu byť napríklad environmentálne prijateľné poľnohospodárstvo a lesné hospodárstvo, vodné cesty v močiároch, výsadba zelene, postupná kosba či naopak nevhodnosť úmyselného vypaľovanie trávy.

#### ***Pedológia a geológia***

Takéto chodníky prezentujú rôzne fenomény, súvisiace s pôdou alebo geologickým podkladom. Chodník napríklad vo vhodne urobených sondách či výkopoch ukazuje vrstvy pôdy, odkryvy hornín, zmeny vegetácie, erodované územia,



zmeny sklonitosti alebo napríklad ako vplývajú na hospodárenie v krajine také parametre ako odvodnenie, sklonitosť, hrúbka pôdneho pokryvu či úrodnosť pôdy.

### **Voda a mokrade**

Chodníky pozdĺž riek a potokov môžu interpretovať silu a pôsobenie vody. Tematika vody môže byť spojená aj s inými príbuznými témami, napríklad erózia pôdy, kvalita vody, ochrana povodia, vodné biotopy, rybárstvo, vodná vegetácia, zmeny prietokov, sedimentácia či vodné hospodárstvo a jeho postupy.

### **Ekológia lesa a lesné hospodárstvo**

Témami môžu byť história lesného hospodárstva, sukcesia lesa, rozdiely medzi pôvodným a umelo vysadeným lesom, produkcia lesa, využívanie ohňa a ochrana pred ním, drevorubačstvo, rôznosť druhov stromov a rastlín a ich rozoznávanie, škôlky a produkcie semenáčikov, rozdiely medzi tvrdým a mäkkým drevom či život divej zvere v lese.

### **História**

Chodníky, zamerané na historické témy, sa môžu zaoberať témami ako prejavy historického osídlenia, poľnohospodárstvo, zavlažovanie, baníctvo, historické poľnohospodárstvo, pálenice, staré vodné stavby, mlyny a pily, cesty, cintoríny, bane, studne a pramene, staré ploty a pod.

### **Divá zver**

Táto tematika poskytuje veľa tém, napríklad zvieracie stopy, vtáčie hniezda, umelé vtáčie búbky, brlohy a nory, prejavy činnosti zvierat, život na rozhraní lesa a poľa, vegetácia, vzácne a citlivé biotopy, koridory migrácie divej zvere a i. Pre pozorovanie zvere je možno na chodníku vybudovať jednoduché pozorovacie plošiny a skryté pozorovateľne, ktoré zvýšia atraktivitu chodníka (najmä v miestach pasenia a pitia vody). Vždy je však potrebné rešpektovať záujmy ochrany prírody v danom mieste.

### **Kontrolný zoznam**

#### **Témy interpretácie**

Témy interpretácie by mali:

- byť zamerané na nejaký špecifický fenomén prírodného prostredia;
- zaujať široké spektrum návštevníkov;
- byť zamerané na dospelých aj deti;
- byť zrozumiteľné aj bez predchádzajúceho štúdia problematiky,
- osobne sa týkať návštevníka.

Interpretačné chodníky by mali ďalej:

- zahrnúť kľúčové fenomény lokality;
- mať vhodné zmysluplné meno;
- byť zamerané na nejaké neobyčajné aspekty prírody.

## 4. Metódy komunikácie

Výber správnej metódy komunikácie je jedným z najrozhodujúcejších faktorov pre vytvorenie úspešného interpretačného chodníka. Metódy komunikácie, používané na chodníkoch, môžeme rozdeliť na *opisné*, *interaktívne* a *senzorické*, pričom na jednom chodníku sa obyčajne kombinuje niekoľko metód.

### 4.1. Opisná komunikácia

Opisné metódy prenášajú informáciu textom, obrazom, grafmi, tabuľkami a pod. Patria sem najčastejšie typy chodníkov – chodníky s informačnými tabuľkami. Textové a grafické informácie na tabuľkách sú dobre štruktúrovateľné a sú osobitne vhodné na vysvetľovanie vzájomnej prepojenosti rôznych fenoménov v krajine. Ak je informačná tabuľa dobre navrhnutá, upúta pozornosť návštevníka a dobre komunikuje danú informáciu. Tabule sú výhodné aj pre ich pomerne nízku cenu a ľahkú údržbu.

Iný typ opisnej komunikácie je využívaný pri tzv. číslovaných chodníkoch. Na nich sú na miestach, kde chceme návštevníkovi odovzdať informáciu, umiestnené stĺpiky s číslami alebo inými symbolmi. Informácie k jednotlivým stanovištiam potom návštevník nájde v letáku, ktorý obsahuje potrebné texty, obrázky a pod. a aj mapku chodníka s vyznačenými stanovišťami. Takýto spôsob komunikácie je veľmi vhodný pre prírodné chodníky, kde sa nehodí umiestňovať informačné tabule alebo pre chodníky s tabuľkami ako doplnkový zdroj informácií (napríklad ak na tabuľkách nie je dostatok priestoru). Výhodou takého systému je aj to, že je možné výklad prispôbovať cieľovej skupine, pretože pre každú cieľovú skupinu je možné použiť iný leták a komunikovať tak informácie najvhodnejším spôsobom. Napríklad pre deti môžeme použiť leták s hravými otázkami a hrami, zatiaľ čo letáky pre ich rodičov budú odbornejšie a budú obsahovať viac informácií. Leták pre expertov bude na vysoko odbornej úrovni, leták pre všeobecnú verejnosť navrhne aktivity pre pochopenie opisovaného javu. Rôzne letáky skrátka môžu ten istý fenomén podať rôznymi spôsobmi. Výhodou je aj to, že letáky môžu byť aj peknou pamiatkou na príjemnú vychádzku v prírode. Je však pritom veľmi dôležité, aby návštevník mal k letákom prístup a vedel, kde ich môže dostať. Môže sa dokonca stať, že ak v blízkosti nie je žiadne pravidelne otvorené návštevnícke centrum, bude potrebné zvoliť iný typ chodníka. Treba však vziať do úvahy aj to, že niektorí ľudia neradi čítajú.

Je nepochybné, že kombinácia tabuľ, stĺpikov a letákov je veľmi výhodná. Je to príklad paralelného využívania viacerých spôsobov komunikácie – tabule poskytujú permanentné základné informácie, zatiaľ čo letáky poskytujú informácie, prispôbené danej skupine návštevníkov.

### 4.2. Interaktívna komunikácia

Pri interaktívnej komunikácii sa návštevník nedozvie komunikovanú informáciu okamžite, ale musí vyvinúť určité úsilie. To stimuluje jeho myseľ a tak si informáciu zapamätá lepšie. Interaktívna komunikácia je preto efektívnejšia ako pasívnejšia opisná komunikácia. Dobrým príkladom interaktívnej komunikácie je tabuľa so zakrytými otvormi. Pri otvoroch sú uvedené otázky a návštevník musí prečítať tabuľu, aby si zostavil odpoveď. Jej správnosť si potom porovná s odpoveďou, ktorá je ukrytá v zakrytom otvore. Ide teda o podstatne aktívnejší prístup, než je tomu len pri pasívnom čítaní. Dobre zvolená interaktívna forma komunikácie umožňuje dávkovať návštevníkovi informácie kúsok po kúsok, čo udržiava jeho záujem a nezahluje ho to priveľkým množstvom informácií naraz.

### 4.3. Senzorická komunikácia

Táto forma komunikácie využíva zmysly, ktoré významne zintenzívňujú zážitok. Senzorická komunikácia vychádza na rozdiel od interaktívnej z predpokladu, že ak návštevník „precíti“ prírodu vlastnými zmyslami, „na vlastnej koži“, jeho zážitok je intenzívnejší a získané informácie trvalejšie. Pritom je treba využiť čo najviac zmyslov.

Napríklad pri počúvaní zvukov lesa je využitý sluch, avšak pri rozpoznávaní jednotlivých lesných zvukov sa návštevník nielen učí, ale aj vniká do prejavov a zákonitostí prírody. Zmyslom, ktorý nie je často využívaný pre komunikáciu, je čuch. Rozoznávaním vôní a pachov prírody sa návštevník učí niečo zaujímavejšie a lepšie mu to zostáva v mysli. Takto je možné využiť aj ďalšie ľudské zmysly.

### 4.4. Zážitkové trasy

Cieľom zážitkových trás je popri poskytnutí daných informácií aj zlepšenie schopnosti vnímať prírodu. Zážitkové trasy kombinujú interaktívne podanie informácie so senzorickou komunikáciou a informačnými tabuľkami. Vhodná kombinácia týchto troch metód robí komunikáciu efektívnejšou.

Komunikácia informácie má byť čo najzaujímavejšia a čo najpútavejšia. Každý zážitkový chodník musí mať ústrednú tému a musí sledovať určitú kreatívnu líniu. Návštevník porozumie prírodnému prostrediu, zvýši sa jeho citlivosť voči prírode a porozumenie jej. Na to je najvhodnejšia vyvážená kombinácia interaktívnej komunikácie, zmyslového vnímania a príjemných scenérií.

#### **Kontrolný zoznam**

##### **Metódy komunikácie**

**Opisná** komunikácia tlmočí informáciu prostredníctvom textu, obrázkov, grafov a tabuliek.

**Interaktívna** komunikácia privádza návštevníka k danej informácii prostredníctvom aktívneho spôsobu získavania poznatkov.

**Senzorická** komunikácia využíva návštevníkove zmysly: zrak, sluch, čuch, chuť a hmat.

**Zážitková trasa** kombinujú všetky tri uvedené metódy.

## 5. Návrh a stavba trasy

### 5.1. Faktory, vplývajúce na návrh trasy

Pri návrhu trasy sa zohľadňujú nielen technické, ale aj estetické a interpretačné aspekty a do hry vstupujú aj mnohé ďalšie faktory.

Dôležitým faktorom je rozpočet, ktorý máme k dispozícii. Rozpočet ovplyvňuje výber materiálu, dĺžku chodníka a veľa ďalších funkčných a estetických hľadísk. Ďalším významným faktorom je účasť miestnych obyvateľov na tvorbe chodníka, ich záujem a názor na to, ako bude chodník navrhnutý a kde bude viesť. Tento záujem je potrebné zohľadniť vo všetkých fázach tvorby, od návrhu povrchu chodníka až trebárs po dizajn interpretačných panelov. Na návrh chodníka ďalej silno vplývajú prírodné podmienky, napríklad možnosti terénnych úprav, biodiverzita či stupeň ochrany.

Jednou z najdôležitejších vecí, ktoré musíme pri tvorbe zohľadňovať, je predpokladaný typ užívateľov chodníka, ich záujmy a fyzické schopnosti. Napríklad trasa pre skúsených turistov sa bude líšiť od trasy pre ľudí s malými skúsenosťami či schopnosťami. Je preto vždy dobré v území vytvoriť viacero trás pre rôzne kategórie užívateľov, pričom najmenej jedna z nich by mala byť ľahká, pohodlná a bezpečná.

Dôležitým aspektom, týkajúcim sa návštevníkov, sú aj ich rozdielne záujmy. Niektorí návštevníci vnímajú chodník ako prostriedok pohybu, fyzickej aktivity (napríklad náročná pešia turistika alebo zážitok z lyžovania či bicyklovania), iní zase prichádzajú na chodník, aby sa niečo dozvedeli a sú pre nich zaujímavé interpretačné a estetické aspekty, možnosť dozvedieť sa niečo o prírode, spoznať pekné scenérie či vychutnať si samotu.

Pri návrhu a konštrukcii chodníka je treba ďalej brať do úvahy niektoré funkčné aspekty, napríklad obtiažnosť pohybu po ňom, dostupnosť pre hendikepovaných ľudí, pohodlnosť, bezpečnosť a p. Tieto aspekty určujú dĺžku trasy, šírku chodníka, polomer zatáčok, šírku pásma okolo chodníka, ktoré treba vyčistiť a pod.

Zážitok z chodníka je spoluvytváraný aj jeho estetickými hodnotami, čo treba brať do úvahy pri plánovaní vizuálnej, emočnej a intelektuálnej stimulácie, ktorú má vyvolávať. To má zároveň veľký podiel aj na vytváraní atraktivity chodníka a na jeho úspechu. Estetické aspekty by preto mali byť zahrnuté do plánovania chodníka a mala by sa pritom zohľadniť ich primeranosť predpokladaným cieľovým skupinám. Estetické hľadisko by sa dokonca vo väčšej či menšej miere malo zohľadňovať pri všetkých chodníkoch bez rozdielu ich primárneho účelu a nemalo by sa podceňovať ani pri „servisných“ chodníkoch, ako sú spojovacie chodníky, skratky a pod.

### 5.2. Tvar trasy

Pri plánovaní chodníka je potrebné veľmi starostlivo zvážiť, aký tvar trasy je pre daný účel chodníka vhodný. Tvar trasy závisí od potrieb návštevníkov, od prírodných podmienok, reliéfu a ďalších aspektov.

Najčastejšie sa využívajú nasledovné tvary:

#### Lineárny chodník

Lineárny chodník sa najčastejšie využíva pri chodníkoch na dlhé vzdialenosti či pri účelových chodníkoch, slúžiacich na spájanie rôznych lokalít a zariadení (napríklad parkoviská, kúpaliská a pod.). Chodník môže byť spestrený rôznymi odbočkami, vetvami a pod. Odporúča sa koncipovať chodník ako jednosmerný a to nielen z bezpečnostných príčin, ale aj vzhľadom na postupnosť interpretačných panelov a teda ich logického usporiadania a postupu ich čítania.

#### Slučka

Tvar uzavretej slučky je vhodné použiť tam, kde je treba viesť návštevníkov naspäť do východiskového bodu (táborisko, parkovisko a pod.), napríklad na rekreačných trasách. Pre návštevníkov je to atraktívne, pretože sa nemusia vracieť tou istou cestou. Skutočnosť, že sa návštevníci nevracajú tou istou trasou, znamená aj menšie dopady chodníka na prírodné prostredie a aj menšie zaťaženie chodníka a teda aj menej náročnú údržbu. Tento tvar je tiež najvhodnejší pre interpretáciu bez sprievodcu.

### **Séria slučiek**

Ide o zložený tvar, kde hlavným tvarom je slučka a k nej je pripojených jeden po druhom niekoľko menších okruhov. Tento tvar umožňuje vytvoriť viacero variantov trasy a lepšie využiť terénne podmienky v lokalite.

### **Satelitné slučky**

Centrálne slučky tu slúžia ako zberná trasa, zatiaľ čo satelitné slučky, umiestnené okolo centrálnej, ponúkajú rozličné trasy v závislosti na teréne, stupni izolovanosti, interpretačných témach a i. Tento tvar ponúka veľké množstvo alternatívnych trás a zvyšuje pravdepodobnosť, že návštevník príde opäť, pretože každá satelitná slučka môže byť dôvodom pre samostatnú návštevu.

### **Lúčovité koleso**

Tento tvar trasy umožňuje vytvárať varianty rôznej dĺžky. Návštevník, ktorý už nechce pokračovať, môže využiť niektorý z mnohých „lúčov“ a vrátiť sa späť do východiskového miesta.

### **Komplex**

Komplexný spleť tvar umožňuje maximálne možné využitie územia a umožňuje návštevníkovi, aby si sám objavil tú správnu trasu. Ide o tvar, ktorý môže využiť aj veľmi rozmanitý terén. Podmienkou však je, aby trasy boli dobre vyznačené (s uvedením názvov, smerov, vzdialeností), aby sa návštevníci nestratili alebo nevyčerpali.

## **5.3. Trasovanie chodníka**

### **5.3.1. Vhodné miesta pre vedenie chodníka**

Pri vyberaní najlepšej trasy pre chodník hľadáme miesta s vhodnými podmienkami, napr.

- zaujímavé historické, prírodné a ekologické miesta;
- pekné pohľady;
- lesné lúky;
- vrstevnicové línie;
- miesta, meniace sa v ročných obdobiach;
- prístup k vodným plochám a tokom alebo pohľady na ne;
- rozptýlená, pre chôdzu príjemná vegetácia;
- suchá pôda (dobře odvodnená);
- prirodzene odvodnené miesta, napríklad svahy alebo mierne zvlhnený terén;
- bezpečné križovanie ciest a vedení;
- dobrý prístup z parkoviska alebo zastávky hromadnej dopravy;
- minimálny konflikt s už existujúcim využívaním pôdy a manažmentovými opatreniami.

### 5.3.2. Výhľadové body na trase

Všade, kde je to možné, by chodník mal poskytovať bezpečné výhľady. Vyvýšené miesta, akými sú napríklad vrcholy kopcov či horské hrebene, poskytujú panoramatické výhľady a pomôžu návštevníkovi zorientovať sa v krajine. Na druhej strane trasovanie údoliami (resp. krajinou bez výhľadov) viac zdôrazňuje dotyk s prírodou a návštevník sa viac sústreďuje na detaily.

Charakter trasy a početnosť výhľadov na nej sú určené prírodnými podmienkami, napríklad:

- **Voda:** potoky, rieky, jazerá, pereje, vodopády (veľké aj malé), rybníky a i.
- **Vegetácia:** výnimočné druhy (z hľadiska veľkosti, tvaru či vzácnosti), zaujímavá štruktúra kôry, farby listov a i.
- **Územie:** charakter terénu, geologické útvary a odkryvy, skaly, priepasti, jaskyne a i.
- **Malebné pohľady:** ak chodník prechádza nejakým zaujímavým územím, je vhodné poskytnúť viac výhľadov.

Pri plánovaní chodníka je treba brať do úvahy aj vzájomný vzťah vizuálnej stimulácie a interpretácie. Vždy, keď je to možné, mali by byť na vyhlídkových bodoch umiestnené interpretačné stanovišťa, ktoré spoja dva druhy zážitku v jeden.

### 5.3.3. Problémové miesta

Z bezpečnostných, environmentálnych a ekonomických dôvodov je treba sa vyhnúť miestam ako:

#### - **Úseky, náchylné k erózii**

Chodník by nemal prechádzať miestami, ktoré sú náchylné k erózii, a nemali by eróziu ani spôsobovať. Ak sa týkajú týchto miestam naozaj nie je možné vyhnúť, je potrebné odvieť vodu (povrchovú, z topiaceho sa snehu a pod.) preč z chodníka, aby nepoškodila pôdny pokryv a neprehľbovala chodníkovú ryhu. Chodníky, ktoré sú vedené v strmých svahoch nesprávne, sa stávajú kanálom povrchovej vody, erodujúcej povrch a poškodzujúcej vegetáciu. Vhodné technické metódy zabránenia erózie sú uvedené v kapitole 5.

#### - **Rieky, potoky, močiare a mokrade**

Chodník by nemal viesť popri brehu rieky, jazera, mokrade, cez pravidelne zaplavovanú oblasť, podmáčané územia a pod., pretože v takýchto lokalitách chodník ruší vzácne brehové biotopy a spôsobuje eróziu. Je preto potrebné viesť chodníky ďalej od brehov, oddelené od nich vegetáciou potrebnej šírky. Prístup k vode by mal byť iba na upravených miestach, spojených prípadne s odpočívadlami alebo s pozorovacími stanovišťami.

Chodník by mal krížovať vodné toky, plochy a mokrade, len keď je to naozaj nevyhnutné. Počet krížovaní je možné zmenšiť vhodným vedením trasy, napríklad spoločný most pre niekoľko slučiek na oboch stranách toku.

Pri prekonávaní vodného toku či plochy je treba použiť vhodný spôsob na vhodnom mieste. Most či brod by mal byť kolmý na vodný tok, mal by byť umiestnený v jeho najužšom mieste a nemal by byť v zákrute či na miestach s nestabilnými brehmi. Nájazd na most by mal byť prispôsobený spôsobu a rýchlosti pohybu, ktorý na chodníku predpokladáme.

Chodník môže byť v zásade vedený aj cez oblasti, ktoré sú pravidelne zaplavované. Musíme to však pri plánovaní chodníka brať do úvahy, takže konštrukcia chodníka (vrátane jeho infraštruktúry) musí byť odolná voči záplavám.

Ak naozaj nie je možné vyhnúť sa močaristému územiu, je potrebné viesť ho po vyvýšených lávkach a mostíkoch, nie priamo po povrchu.

#### - **Strmé svahy**

Chodník by nemal byť vedený kolmo na vrstevnice alebo v príliš ostrom uhle na ne, mal by sa teda vyhýbať príliš strmému výstupu a zostupu. Tam, kde to nie je možné, je treba využiť serpentíny alebo schody.

Serpentíny síce zmierňujú stúpanie, ale predlžujú trasu. Polomer ich zatáčok by mal rešpektovať spôsob

a rýchlosť pohybu na chodníku a mali by byť umiestnené na plochších a stabilných miestach s vhodným pôdnym a rastlinným krytom. Proti skracovaniu chodníka v zákrutách môžu ochrániť rôzne zábrany – kamene a skaly, drevené trámy a ploty a pod. Na ten istý účel môžu poslúžiť aj lavičky alebo interpretačné panely, umiestnené v zatáčkach – motivujú návštevníka, aby si neskracoval cestu a došiel až do zatáčky, kde si môže odpočinúť, niečo sa dozvedieť či pokochať sa pekným výhľadom.

Drevené schody (prípadne jednotlivé stupne) slúžia na prekonávanie strmých úsekov a zabránenie erózie.

Konštrukcia schodov môže byť rôzna – od jednoducho naukladaných kameňov v zemi až po komplikované drevené konštrukcie so zábradliami, umiestnené nad zemou na koloch. V každom prípade by mali byť použité prírodné, podľa možností miestne materiály.

Nevýhodou takýchto schodiskových konštrukcií sú však vysoké náklady na ich postavenie a údržbu, ich vizuálny zásah do krajiny a i.

#### - **Križovatky**

Križovatky chodníka s verejnými alebo účelovými cestami musia byť jasne viditeľné a bezpečné. Na ceste by nemalo chýbať príslušné dopravné značenie a križovatka by mala byť jasne označená.

Chodník by mal byť vedený tak, aby bolo križovatiek z cestami čo najmenej. Ak je však križovatka nevyhnutná, nemala by byť v zákrute, v klesaní alebo na konci klesania a uhol križovania by mal byť kolmý. Chodník by pred križovatkou mal byť prispôsobený spôsobu a rýchlosti pohybu na ňom: čím vyššia je predpokladaná rýchlosť (bicykle, bežky), tým skôr pred križovatkou je treba vyčistiť chodník od vegetácie, aby bolo z neho vidno do strán, rozšíriť ho a umiestniť potrebné značky. Užívateľa je možné spomaliť aj vhodnými, či už umelými alebo prirodzenými zábranami.

#### - **Iné**

Miesta s hustým porastom, vyžadujúcim jeho úplne vykosenie alebo výrub.

Vzácné a citlivé biotopy, miesta s citlivou vegetáciou.

Archeologické lokality, pokiaľ chodník nie je ich úmyselnou súčasťou.

Miesta, kde návštevník môže nepriaznivo vplývať na divú zver alebo na iné prírodné zdroje.

Rúbaniská, vývratiská a iné nebezpečné miesta.

## **5.4. Začiatok a koniec chodníka a jeho smer**

Začiatok a koniec chodníka by mal byť na rozľahlom a rovnom mieste, vhodnom pre umiestnenie potrebnej a dostatočne dimenzovanej infraštruktúry (lavičky a stoly, informačné panely, parkovisko a pod.).

Na začiatku trasy by nemalo byť strmé stúpanie, respektíve by nemalo byť viditeľné z východiskového bodu, aby návštevníka neodradilo. Na panel na začiatku chodníka je však dobré dať mapku chodníka s vyznačenými stúpaniami a klesaniami.

Smer chôdze na chodníku môže byť určený značením, číslovaním panelov, ale aj vhodným tvarovaním chodníka a infraštruktúry na ňom. Prírodné prekážky, tvary zákrut a križovatiek, zakrytie niektorých úsekov a pod. môžu viesť užívateľa chodníka tým správnym smerom. Na paneloch na trase by tiež mali byť schematické plániky chodníka s vyznačením polohy („Tu sa nachádzate.“) a je dobré uvádzať aj vzdialenosť do konca chodníka.

Ak sa na chodníku predpokladá aj rýchlejší spôsob pohybu, napríklad pre bicykel alebo bežky, mala by byť ich trasa oddelená od trasy pre chodcov, aby sa zabránilo kolíziám.

## 5.5. Dimenzie trasy

### 5.5.1. Dĺžka trasy

Na začiatku trasy by mala byť zreteľne uvedená dĺžka trasy a čas, potrebný na jej prejsenie. Optimálna dĺžka trasy závisí na aktivitách, ktoré sa bude na trase vykonávať, stupňa záujmu užívateľa o danú problematiku, schopností užívateľov a terénnych daností. Trasy, určené pre túry na bicykli či bežkách, musia byť samozrejme dlhšie ako trasy pre pešie túry. Trasy pre skúsených turistov budú dlhšie ako trasy pre menej skúsených. Trasy v ťažko teréne by mali byť kratšie ako v ľahkom, keďže pohyb po nich je pomalší a únavnejší.

### 5.5.2. Sklonitosť

Sklonitosť svahov je najdôležitejším faktorom pri návrhu trasy chodníka a jeho konštrukcie. Ovplyvňuje dĺžku chodníka, stupeň jeho obtiažnosti, potreby odvodnenia ako aj požiadavky na údržbu. Strmost' ďalej určuje aj pohodlie a bezpečnosť pohybu po chodníku, dĺžky súvislých stúpajúcich úsekov a pomer stúpajúcich, klesajúcich a horizontálnych úsekov. Ak nebudú všetky tieto faktory zohľadnené pri návrhu trasy, môže sa stať, že sa nebude taká dobrá, ako by mohla byť, ba dokonca môže byť až nebezpečná.

Vo všeobecnosti je treba sa vyhnúť dlhým stúpajúcim úsekom a striedať strmé a mierne úseky, čo poskytne užívateľovi možnosť odpočinku. Tam, kde je trasa priveľmi strmá, je dobre viesť ju v serpentínach, prípadne umiestniť tam schody či rebríky, aby sa zabránilo erózii.

Aj keď sú serpentíny často jediným spôsobom prekonania strmých stúpaní alebo skalných útesov, mali by sme sa im pri plánovaní chodníka vyhýbať vždy, keď je to možné. Ich zákruty sú totiž príležitosťou pre nekontrolované skrakovanie si chodníka a následnú eróziu.

Pri prekonávaní svahu sa odporúča viesť chodník viac súbežne s vrstevnicami než kolmo na ne, aby sa chodník nestal odvodňovacím kanálom, ktorý sa postupne prehľbuje. Tento negatívny jav sa objavuje už pri 10% sklone svahu. Ak vedieme trasu viac súbežne s vrstevnicami, podmienky pre eróziu sú menej vhodné.

Pri plánovaní trasy môžeme vychádzať z nasledovných parametrov:

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

Pri uplatňovaní týchto kritérií je potrebné posúdiť celkovú situáciu. Ak je na chodníku iba málo stúpaní, môžu byť strmšie. Ak trasa traverzuje svah, jej sklon závisí od sklonitosti samotného svahu ako aj od pôdnych a vegetačných pomerov.

Chodník môže traverzovať svah v plnom profile (*full-bench*), keď je celá šírka chodníka vyhlíbená do svahu, alebo v čiastočnom profile, keď je chodník do svahu vyhlíbený iba čiastočne a do plného profilu je na vonkajšej strane doplnený pozdĺžnym násypom z vyhlíbeného materiálu (*cut-and-fill*). Tam, kde je to potrebné, je možné vonkajšiu, nasypnú, stranu chodníka stranu je vhodné podporiť kamennými alebo drevenými opornými prvkami, ktoré však musia prepúšťať vodu. Je potrebné dodržať jemný odklon (3-5 stupňov) chodníka od svahu, aby voda mohla z chodníka odtiecť.

### 5.5.3. Šírka chodníka

Šírka chodníka závisí od jeho charakteru, plánovanej intenzity používania, jedno- alebo dvojsmernosti chodníka a od prostredia, ktorým vedie (topografické pomery, vegetácia, stupeň ochrany a pod.). Významným faktorom je aj rýchlosť



pohybu. Chodníky pre cyklistov musia byť širšie ako chodníky pre peších a ešte širšie musia byť, ak sa predpokladá ich spoločné využitie a šírka musí umožniť stretávanie a obiehajúce. Interpretované chodníky, na ktorých sa predpokladá najmä pohyb skupín zo sprievodcom, by mali byť širšie než chodníky, po ktorých budú chodiť jednotliví turisti. Chodníky v neporušenom prírodnom prostredí, v divočine, by mali byť užšie než pohodlné vychádzkové chodníky niekde pri meste, aby sa minimalizoval ich environmentálny dopad. Chodníky v lese by mali byť čo najužšie a čo najprírodnejšie, pretože úzky chodník ovplyvňuje mikroklima menej ako široký a predstavuje menšiu prekážku pre pohyb malých živočíchov. Zážitok z prírody je tiež silnejší na úzkom prirodzenom chodníku.

Šírka chodníka sa môže meniť. Chodník môže byť napríklad širší, keď prechádza lúkou či priestraným lesom, avšak zužuje sa, keď príde do členitého terénu, kde by bolo veľmi náročné a drahé zachovať pôvodnú šírku chodníka.

Vo všeobecnosti by mal byť 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. Šírka traverzujúceho chodníka je určená aj sklonom svahu.

Chodníky, určené pre viacero spôsobov pohybu, by mali byť budované ako obojsmerné. Cyklistické trasy so spevneným povrchom by mali byť široké najmenej 3 metre.

#### 5.5.4 Odstránenie vegetácie

Aj keď 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. Pri výrube či presekávaní by mal byť prítomný odborník, ktorý určí iba tie rastliny (stromy, kríky) nad chodníkom a pozdĺž neho, ktoré by mohli neskôr opäť zarásť chodník. Na úzkom chodníku je treba odstrániť aj konáre, ktoré sú síce vysoko nad chodníkom, ale pod váhou snehu a ľadu môžu klesnúť a zablokovať chodník. Na širokom chodníku je tento jav menej závažný, pretože je ľahšie možné nájsť priechod medzi ovisnutými konármi alebo ich obísť.

Chodník by sa mal vyčistiť v šírke asi 0,5 - 1 meter na každej strane. Ak je na chodník spadnutý strom v chránenom území, kde sa spadnuté stromy ponechávajú v lese, je v ňom treba iba „vyrezať“ úzky priechod a ponechať kmeň na mieste.

Ak nie je plánované spevnenie povrchu chodníka, mali by byť na ňom ponechané malé rastliny a tráva, ktoré ochránia pôdny kryt a dodajú chodníku prírodný vzhľad. Malé kríky a nízke rastliny by mali byť zrezané iba po okraji chodníka, zvyšok by mal byť ponechaný v zemi.

Vegetáciu je treba odstrániť aj pri interpretačných tabuliach a na iných miestach, kde sa predpokladá zastávka skupiny, idúcej po chodníku (výklad sprievodcu, výhľad a pod.). Na týchto miestach je treba všetky kríky odstrániť až po povrch zeme.

Vegetácia by mala byť odstraňovaná do výšky hlavy pri plánovanom spôsobe pohybu. Pri trasách pre peších by to mali byť asi 2 metre, pri cyklotrasách od 2,5 do 3,5 metra. Je treba brať do úvahy, že vetvy môžu ovisnúť pod ťarchou vody alebo snehu alebo ich môže ohýbať vietor. Pri stanovení výšky vyčistenia je treba brať do úvahy aj priemernú hrúbku snehovej pokrývky, po ktorej bude užívateľ chodníka kráčať.

Nad chodníkom je však treba nechať dostatočný rastlinný pokryv. Ak by sme ho totiž úplne otvorili, priame slnečné svetlo by podporilo ďalší rast rastlín a to by si vyžadovalo opäť ďalšie čistenie.

Je potrebné robiť pravidelný monitoring zarastania chodníka, ako aj kontrolu vetví, ovisnutých v rôznych ročných obdobiach pod váhou snehu, námrazy alebo ovocia.

## 5.6. Povrch

Ak je chodník plánovaný pre intenzívne využívanie, je treba uvažovať o spevnení jeho povrchu. Primárne by sa mal čo najviac využívať prirodzený povrch (hlina) a iba tam, kde je to potrebné, napríklad v úsekoch s hroziacou eróziou a akumuláciou vody, je vhodné použiť iné vhodné 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. Je možné využívať aj recyklovaný materiál. Aj keď potreby užívateľov a náklady na výstavbu sú vždy určujúce, pri výstavbe chodníka by sme sa mali snažiť o určitú rôznorodosť. Nie je napríklad potrebné, aby všetky mosty, schodiská alebo spôsoby úpravy povrchu boli také isté.

Ak má byť povrch chodníka spevnený (napríklad ak je určený pre vozíčkarov), je treba použiť síce pevný, ale porézny materiál. Vhodná je napríklad kamenná dlažba so škárami dostatočne veľkými pre odvod vody, štrkovo-trávnatý povrch, mletá hornina, napríklad vápenec a pod. Asfaltový povrch nie je v prírodnom prostredí vhodný, pretože jednak narúša zážitok z prírody, jednak sa v horúčavách veľmi zahrieva, výrazne mení mikroklimu a predstavuje vážnu prekážku v pohybe malých živočíchov.

Ak je zaťaženie chodníka vysoké, bude pravdepodobne potrebné pravidelne udžiavať jeho povrch, s čím treba pri plánovaní chodníka počítať.

Aby sa zabránilo využívaniu chodníka, určeného pre peších, bicyklistami, je vhodné dať na začiatok chodníka „rozbitý“ skalnatý povrch, ktorý aspoň niektorých bicyklistov odradí.

V mokradových oblastiach so stálou alebo periodicky sa objavujúcou vodou, nie je úprava povrchu možná. V takýchto prípadoch sa používajú rôzne drevené chodníky, lávky, mosty a pod., umožňujúce návštevníkovi pohybovať sa v lokalite s minimálnymi dopadmi. V oblastiach s hlbokou vodou a tam, kde je chodník vyššie ako 0,5 – 1 m nad povrchom, je potrebné vždy postaviť aj zábradlie.

## 5.7. Infraštruktúra chodníka

Dobrá infraštruktúra chodníka ho môže urobiť zaujímavejším a pomôže zvládnuť jeho prípadné veľké zaťaženie. Infraštruktúru chodníka je možné rozdeliť na dve skupiny: infraštruktúra, umožňujúca, alebo uľahčujúca pohyb po trase (napríklad mosty, schody, reťaze, rebríky a pod.) a infraštruktúra, poskytujúca užívateľovi nejakú službu (lavičky, toalety a pod.).

Pre infraštruktúru je treba aplikovať tie isté pravidlá dizajnu a budovania, ako pre samotný chodník, napríklad použité materiály by mali byť prírodné a z miestnych zdrojov.

### Mosty

Konštrukcia mostu závisí v prvom rade od šírky, hĺbky a rýchlosti vodného toku, od účelu a intenzity využívania chodníka a od finančných možností. Mosty môžu byť jednoduché (napríklad jednoduchá lávka cez potok), ale aj zložité konštrukcie (mosty cez širokú riečku s vysokou nosnosťou). Návrh a stavbu zložitejších mostov je samozrejme potrebné zveriť odborníkom.

Tam, kde by bolo ťažké ukotviť most v zemi alebo kde by to spôsobilo neprimeraný zásah do prostredia, je možné menšie mostíky a lávky ukotviť o pevne stojace stromy. Výhodou takejto konštrukcie je aj to, že veľké záplavy takéto mostíky síce odplavia nižšie, ale nezničia ho a tak je opätovne použiteľný.

### Studničky, vodné zdroje

Zdroje pitnej vody by mali byť pravidelne umiestnené pozdĺž chodníka, najmä pri dlhých chodníkoch. Optimálny interval je 8 kilometrov. V prípade, že na trase nie je voda, je treba to vyznačiť na začiatku chodníka, aby si turisti mohli vziať dostatok vlastnej vody.

## **Sociálne zariadenia**

Sociálne zariadenia by mali byť umiestnené pri všetkých vstupoch na chodník. Mali by byť umiestnené tak, aby sa minimalizovali náklady na ich údržbu, mali by byť environmentálne prijateľné a bezbariérové. Ak si to plánovaná intenzita využívania chodníka a jeho dĺžka vyžaduje, môžu byť sociálne zariadenia umiestnené aj priamo na chodníku.

## **Lavičky**

Lavičky by mali byť na chodníku umiestnené v pravidelných intervaloch a na vhodných miestach, napríklad na výhľadových bodoch, scénických miestach, na konci stúpania a pod.

## **Bezpečnosť**

Pri plánovaní chodníka musíme okrem všeobecných aspektov bezpečnosti pohybu na chodníku (napr. sklon trasy, šírka chodníka a pod.) brať do úvahy aj ďalšie nebezpečenstvá, ktoré môžu ohroziť užívateľa, napríklad útesy, prudké vodné toky, lavínové územia a pod.

Pre elimináciu prípadného ohrozenia je potrebné uplatniť určité opatrenia. Môže ísť o umiestnenie potrebných bezpečnostných prvkov (napríklad zábrany, zábradlia, bezpečné povrchy a pod.), ako aj o bezpečné vedenie trasy chodníka. Tieto opatrenia je potrebné naplánovať už v prípravnej fáze a mali by zohľadňovať schopnosti a možnosti užívateľov chodníka.

Bezpečnostné opatrenia nie je potrebné uplatňovať na všetkých chodníkoch rovnako. Ak je chodník plánovaný pre skúsených turistov v prírodnom prostredí, tak sa nevyžadujú také isté opatrenia ako na chodníkoch, určených pre ľudí menej skúsených. Naopak – prílišné „staranie sa“ o užívateľa môže niekedy pôsobiť až negatívne, napríklad môže znížiť dojem z dobrodružstva, môže narušovať vzhľad prírodného prostredia a pod. Je teda potrebné do určitej miery sa spoliehať na zdravý úsudok užívateľa.

Na chodníkoch, ktoré vedú ďaleko od osídlených oblastí, je možné uvažovať o umiestnení solárnych bezpečnostných telefónov.

## **5.8. Práce na chodníku**

Pri prácach na chodníku je potrebné rešpektovať niekoľko odporúčaní:

- Pri budovaní alebo úpravách chodníka využívajte miestne materiály a zamestnajte miestnych robotníkov, resp. miestne firmy. Takýto prístup je menej náročný na dopravu, to znamená menej znečistenia a rušenia životného prostredia, menší prínos prípadných invázných druhov a zároveň viac peňazí pre miestnu ekonomiku (toto je osobitne významný aspekt v chudobných vidieckych oblastiach).
- Všade, kde je to možné, využite starý chodník, nový stavajte iba tam, kde je to naozaj nevyhnutné. Takýto prístup je nielen lacnejší, ale predstavuje aj menšie zásahy do prírodného prostredia.
- Pri práci sa snažte využívať čo najmenšiu plochu okolo chodníka. Ešte pred zahájením prác vyznačte priestor, z ktorého by robotníci pri práci nemali zbytočne vychádzať.
- Namiesto motorových zariadení používajte najmä ručné náradie (sekery, píly, lopaty, motyky, kosačky a pod.). Využívanie ťažšej techniky by malo byť obmedzené iba na miesta a obdobia, kde/keď to spôsobí najmenšie škody na prírodnom prostredí, napríklad na miestach, kde je stabilná pevná pôda, nie v strmých svahoch, nie po daždi a v období, keď sa topí sneh a pod. Ak používate dopravnú techniku, malo by ísť o malé dopravné zariadenia uspokojené pre pohyb v nespevnenom teréne.
- Nepracujte večer a v noci! Osvetlenie a zvuky rušia zver.

### Kontrolný zoznam

#### **Pri návrhu a budovaní chodníka:**

- stanovte vhodnú trasu chodníka;
- vyberte vhodné lokality;
- hľadajte dobré vyhlídkové body;
- vyhnite sa problematickým miestam;
- vyberte vhodné počiatkové a koncové body;
- zvoľte správnu dĺžku chodníka a jeho šírku;
- vedzte trasu svahmi s vhodnými sklonmi;
- okolitú vegetáciu vysekejte len v najnutnejšej miere;
- využite prírodný povrch chodníka všade, kde je to možné;
- pre spevnenie povrchu využite miestny prírodný materiál;
- umiestnite potrebnú technickú infraštruktúru (mosty, schody, zábrany a pod.);
- umiestnite potrebnú servisnú infraštruktúru (zdroje pitnej vody, sociálne zariadenia, lavičky, bezpečnostné zábrany a pod.);
- pri práci sa vyhnite rušivým aktivitám a negatívnym dopadom na prírodné prostredie.

## 6. Značenie

### 6.1. Funkcie a typy značenia

Značenie má rôzne funkcie, rôzne druhy značenia môžeme kombinovať.

#### - **Identifikácia chodníka**

Tento druh značenia, resp. označenia chodníka zahŕňa názov chodníka, jeho typ (napr. interpretačný, turistický, cyklistický a pod.), údaje o dĺžke chodníka a jeho častí, križovania s inými chodníkmi, zaujímavé miesta na trase, stupeň obtiažnosti. Zaraďujeme sem aj smerové značky, vedúce užívateľa po chodníku. Identifikácia chodníka by mala byť na začiatku a konci chodníka, všetkých zastávkach, križovatkách a pod., smerové značky pozdĺž celého chodníka, pri zmenách smeru, odbočkách a pod. by mali byť v tvare šípky.

#### - **Informácie o spôsobe využívania chodníka**

Tento typ značenia, umiestneného na začiatku chodníka a na jeho zastávkach, informuje užívateľa o tom, pre koho je chodník určený, čo je na chodníku povolené a čo je zakázané, aká je jeho dostupnosť a poskytuje ďalšie informácie, dôležité pre využívanie chodníka.

#### - **Bezpečnostné značenie**

Bezpečnostné značky upozorňujú užívateľa na nebezpečné miesta, napr. križovatky, zníženú výšku chodníka, neprehľadné zákruty, prednosť v jazde, obmedzenie rýchlosti, potrebu zosadnutia z bicykla alebo z koňa, prechod cez biotop veľkých šeliem, nebezpečenstvo pádu zo skaly a pod. Umiestňujú sa na miesta podľa potreby.

#### - **Označenie súkromného majetku**

Ak chodník prechádza cez súkromný majetok, mal by o tom užívateľ vedieť, aby neopúšťal chodník a nevstupoval na súkromnú pôdu. Takéto značky by mali byť v dotknutých úsekoch umiestňované na chodníku pravidelne.

#### - **Interpretačné a ochranné značenie**

Takéto značenie informuje užívateľa o prírodných a historických zaujímavostiach, o vzácných a zraniteľných územiach a pod. Môžu takéto miesta nielen označovať, ale ich aj vhodnou formou opísať alebo interpretovať.

#### - **Navádzacie značenie**

Cieľom tohto značenia je priviesť návštevníka k chodníku z hlavnej cesty, od zastávky alebo stanice, od parkoviska a pod.

Značenie chodníkov má svoje pravidlá a náležitosti. Odporúčame konzultovať značenie so značkármi Klubu slovenských turistov alebo s nimi priamo pri značení chodníka spolupracovať.

### 6.2. Dizajn interpretačného značenia

#### 6.2.1. Informačné panely

Informácie majú byť na trase podávané tak, aby udržali návštevníkov zvedavosť a záujem. Napríklad na jednej zastávke môže byť vnesená otázka, na ktorú sa návštevník dozvie odpoveď až na ďalšej zastávke. Zároveň je však potrebné vyhnúť sa presýteniu informáciami.

Zostavenie textu na paneli si vyžaduje nielen iba dobrú znalosť subjektu, o ktorom píšeme, ale aj schopnosť podať informácie spôsobom, ktorému užívateľ porozumie. Preto je treba vyhnúť sa vedeckým formuláciám a písať text jednoducho a zrozumiteľne.

Predpokladanej cieľovej skupine je potrebné prispôbiť aj množstvo podávaných informácií, počet jazykov (jednojazyčná, dvojazyčná či viacjazyčná tabuľa) a vhodné ilustrácie. Hlavnú „správu“, ktorú tabuľa podáva, môžeme

zvýrazniť iným typom alebo rezom písma. Vhodné sú pekné a jednoduché obrázky, schémy, grafy a pod., ktoré môžu doplniť informáciu, vhodne ju štruktúrovať a tak uľahčiť jej vnímanie. Keď však používame ilustrácie, nie je potrebné na nich zobrazovať len to, čo užívateľ priamo vidí, ale treba v nich zobrazovať aj ďalšie, doplňujúce informácie.

Informačný panel by sa mal vzťahovať k niečomu, čo je práve na tom mieste prítomné či viditeľné. Mal by zdôrazniť fenomény typické a charakteristické pre dané miesto, alebo upozorniť na síce významné, ale inak prehľadnuteľné veci.

Nový chodník by mal vždy zohľadňovať najnovšie poznatky a nemal by vychádzať zo starých informácií. Aktuálnosť starších chodníkov je potrebné pravidelne kontrolovať a prípadne aktualizovať.

Panely, ktoré opisujú huby, rastúce v lokalite, alebo vymenovávajú spevavé vtáky, ktoré v danom biotope žijú, nie sú zaujímavé a nespĺňajú svoj účel. Takéto panely sa totiž nevzťahujú k niečomu, čo návštevník práve vidí a navyše sa od neho očakáva, že si prečíta a zapamätá neprimerane veľké množstvo informácií.

### **6.2.2. Dizajn panelu**

Interpretačné panely na jednom chodníku by mali mať rovnaký dizajn, pričom sa toto pravidlo môže využiť aj pre všetky panely v danom regióne či dokonca v krajine. Ak je v danom regióne sieť interpretačných chodníkov, mal by byť na ich paneloch umiestnený jednotiaci znak, určujúci ich príslušnosť k regióne a odlišujúcich náučné chodníky od iných druhov chodníkov. Takýto symbol (rastlina, listy, kvet, zviera a pod.) by sa mal využívať aj pri inej identifikácii interpretačného chodníka (letáky, smerovky a pod.).

Primárnou funkciou dizajnu panela je pritiahnúť návštevníkovu pozornosť a upútať ho, aby pri paneli zastal. Ak je panel zle navrhnutý, neposkytne žiadne zaujímavé informácie, návštevníkovi sa nebude páčiť a nič si z neho neodnesie.

Čitateľnosť textu závisí od mnohých faktorov. Ak napríklad text nie je členený do odstavcov, vyzerá dlhý a odradí čitateľa. Naopak – krátke kusy texty môžu upútať čitateľa, pretože ich prečíta len tak mimovoľne, ako nadpisy v novinách. Atraktivitu alebo čitateľnosť textu výrazne znižuje malá veľkosť písmen, písanie kapitálkami (veľkými písmenami) alebo kurzívou a negatívne zvýraznenie textu (biele na čiernom).

O pravidlách typografie pojednáva veľa užitočných kníh a príručiek, ktoré by si autor chodníka mal preštudovať, pretože pri príprave chodníka je treba brať do úvahy nielen trvácnosť a odolnosť panelov a ich stojanov, ale aj atraktivita a čitateľnosť informácií, ktoré na nich sú.

Použitie materiály by mali byť environmentálne prijateľné. Farby musia byť odolné voči počasiu a aj keď každá vytlačená farba skôr či neskôr vybledne, mali by si zachovať svoju farebnosť aspoň niekoľko rokov.

Panely, tlačené štandardnými veľkoprodukčnými metódami alebo naopak tlačené amatérsky nikdy nedosiahnu kvalitu jednotlivu ručne maľovaných panelov.

### **6.2.3. Materiál panelov a značiek**

Informačné panely by mali byť vyrobené z prírodných materiálov. Napríklad panely v lese by mali byť celé z dreva alebo prinajmenšom z materiálov, ktoré sú pre les charakteristické a hodia sa doňho. Pri ich výbere materiálov by sa však mala zohľadňovať aj hmotnosť, ktorú musia uniesť.

Na základe skúseností napríklad z národného parku Bavorský les sa zdá, že drevené panely sú najvhodnejšie. Sú odolné voči vandalom, sú ľahko opraviteľné a aktualizovateľné a ak sú zakryté strieškou, môže ich životnosť dosiahnuť až 15 rokov. Sú vhodné aj do mokradí. Vďaka dnešnej vysokej kvalite vyrezávacích zariadení môžu do

nich byť vyrezané veľmi jemné a dobre čitateľné písmená. Efektnosť drevených panelov môžeme zvýšiť ich natretím farebným ochranným náterom s rôznymi vhodnými odtieňmi.

Ak má byť chodník využívaný aj v zime, mali by byť panely by mali byť inštalované zvisle, mali by byť zakryté strieškou a mali by byť nad úrovňou zvyčajnej snehovej pokrývky. Ak je chodník určený aj pre malé deti, mali by byť v spodnej časti panelov umiestnené pekné obrázky, trepotalky a pod., ktoré upútajú aj ich pozornosť.

Niektoré materiály, využívané na výrobu panelov, sú opísané v nasledujúcej tabuľke.

<b>Materiál</b>	<b>Výhody</b>	<b>Nevýhody</b>
Drevo	Environmentálne vhodný materiál, trvácny, odolný voči zničeniu, a obnoviteľný.	Relatívne vysoká cena, ľahko poškriabateľný, podlieha vplyvom počasia.
Nerozbitné sklo (so sieťotlačou)	Trvácny materiál, dobre kombinovateľný s drevom, recyklovateľný.	Lesklý povrch.
Plexisklo	Vhodný, ľahko obnoviteľný materiál	Náchylný na poškodenie vplyvom počasia, rýchlejšie blednutie.
Laminát	Veľmi vhodný materiál, ľahko vymeniteľný, umožňuje kombináciu textu, fotografií a kresieb.	Relatívne nízka trvanlivosť, neatraktívny celkový vzhľad.
Plast (so sieťotlačou)	Sieťotlač má vysokú trvanlivosť bez vyblednutia, ľahká dostupnosť.	Náchylný na poškodenie, environmentálne nevhodný.
Oceľové alebo hliníkové platne s potlačou alebo gravírovaním	Veľmi vhodný a trvácny materiál	Ľahko poškriabateľný, environmentálne nevhodný.
Fotoadhezívny film na akomkoľvek hladkom povrchu	Finančne výhodný, bez blednutia, ľahko opakovateľný.	Ľahko poškriabateľný, iba málo dodávateľov.
Smalt (email)	Veľmi atraktívny a reprezentatívny, veľmi trvácny, odoláva počasiu.	Relatívne drahý, náchylný na poškodenie, atraktívny pre zlodejov.
Sklo-keramická platňa (ceraprint)	Veľmi atraktívny a reprezentatívny, veľmi trvácny, odolný.	Veľmi drahý, atraktívne pre zlodejov

### Kontrolný zoznam

#### Značenie

Značenie 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 o téme interpretácie;
- informovanie o zraniteľných prírodných oblastiach a biotopoch

Pri návrhu interpretačných panelov treba myslieť na:

- upútanie návštevníkovej pozornosti;
- vyhnutie sa preplneným panelom;
- dobrú čitateľnosť panela;
- používanie krátkych a jednoduchých opisov;
- vyhnutie sa vedeckým a komplikovaným vyjadreniam;
- prispôbenie formy predpokladanej cieľovej skupine;
- vzťahnutie obsahu panelu k jeho bezprostrednému okoliu;
- možnosť pravidelnej kontroly a aktualizácie obsahu panelov;
- použitie prírodných a odolných materiálov;
- rozpočet.

## 7. Monitoring a údržba chodníka

Pri plánovaní a navrhovaní chodníka sa často zabúda na to, že interpretačný chodník si vyžaduje intenzívnejšiu starostlivosť, ako obyčajný chodník. Cieľom interpretačného chodníka je totiž ponúknuť návštevníkovi nejaký zážitok a ak je chodník poškodený alebo neudržiavaný, zážitok môže byť negatívny. Nedostatočná starostlivosť môže navyše poškodzovať prírodné prostredie, ktorým chodník prechádza.

### 7.1. Manažment monitoringu a údržby

Cieľom manažmentu monitoringu a údržby chodníka je minimalizovať jeho poškodzovanie a náklady na jeho údržbu. Je to vlastne rámec, koordinujúci plánovanie a samotné práce na chodníku. Snahou manažmentu je zabezpečiť potrebnú údržbu a hladké a bezpečné „fungovanie“ chodníka.

Plán manažmentu pozostáva z kompletného zoznamu potrebných krokov, ich časového rozvrhu, požadovanej úrovne kvality, odhadu nákladov a potrebného personálu.

Efektívny manažment monitoringu a údržby chodníka vychádza z týchto princípov:

- Na údržbu treba myslieť už pri plánovaní chodníka.
- Účelom manažmentu monitoringu a údržby je ochrana života, zdravia, majetku a životného prostredia.
- Cieľom je poskytnutie kvalitného zážitku v prírode.
- Úlohy, princípy, štandardy a procesy v pláne manažmentu je treba kontrolovať a aktualizovať každý rok.
- Údržba je založená na pravidelných kontrolách.
- Monitoring a údržba vytvára podmienky pre efektívnu spätnú väzbu a pre účasť verejnosti.

### 7.2. Problémy a ich príčiny

V prvom rade je treba si uvedomiť, že už samotné používanie chodníka a pôsobenie bežných vplyvov (počasie a pod.) sú príčinami opotrebenia chodníka a nedá sa im vyhnúť. K poškodeniu chodníka ďalej prispievajú rôzne ďalšie aspekty, napríklad silné búrky, vandalizmus a pod. Pri manažmente musíme teda počítať s obidvomi fenoménmi (dlhodobé pôsobenie aj jednorazové javy).

Najčastejšie poškodenia chodníkov sú:

- **Hlboké výmole**, vymleté vodou a intenzívnym využívaním. Výmole môžu byť hlboké až niekoľko desiatok centimetrov.
- **Rozširovanie chodníka** do niekoľkých paralelných línií, často vymletých do hlbokých výmoľov.
- **Skratky**, spájajúce dva body na chodníku síce najkratšou, ale nie najvhodnejšou trasou.
- **Nebezpečné miesta**, napríklad odkryté korene stromov, rôzne diery, výmole a pod, na ktorých sa užívateľ chodníka môže zraniť.
- **Poškodenie alebo zničenie značenia** (značky, panely, šípky, stĺpiky a pod.) a následné neodovzdanie informácie užívateľovi, strata orientácie, blúdenie užívateľov a podstatné zhoršenie jeho zážitku.

Hlavnými príčinami poškodení sú:

- **Vplyvy počasia**, najmä prudké zrážky a ich odtok, odtok vody z topiaceho sa snehu, mráz, silný vietor, búrky a pod. Všetky tieto javy poškodzujú povrch, značenie a infraštruktúru chodníka. Slnečná žiara a horúčava navyše spôsobuje vyblednutie panelov.
- **Vegetácia** môže svojim rastom a zmenami poškodiť povrch chodníka, značenie a infraštruktúru.



- **Vandalizmus**, popísanie a poškrabanie panelov a značenia, poškodenie či dokonca zničenie technickej infraštruktúry chodníka, ako sú napríklad mostíky, lavičky a pod.
- **Zlý návrh a konštrukcia chodníka**, nevyhovujúci pre dané využitie, prostredie a podmienky. Ide o zásadný problém, pretože po ukončení výstavby chodníka sa už ťažko rieši.
- **Nevhodný spôsob údržby** chodníka (nevhodné stroje, nástroje a dopravné prostriedky, zlé načasovanie a pod.), pri ktorom sa nielen poškodzuje chodník samotný, ale plytvá sa aj kapacitou organizácie, ktorá chodník udržiava

### 7.3. Monitoring

Monitoring znamená pravidelné sledovanie stavu chodníka. Na základe monitoringu je možné určiť, či je manažment chodníka, vrátane údržby, rekonštrukcií, opráv a komunikácie s návštevníkmi efektívny (a to aj z hľadiska environmentálnych dopadov) a je možné stanoviť potrebné zmeny a vylepšenia manažmentu.

#### 7.3.1. Monitorovacie prehliadky

Pre monitorovacie prehliadky je potrebné vyčleniť si dostatok času a je treba mať vybavenie do terénu, pretože súčasťou monitoringu je aj pohyb mimo chodníka. Úvodná prehliadka môže zaberať celý deň, ale po prvom zoznámení sa pracovníkov s chodníkom budú prehliadky kratšie, pretože intenzívny monitoring bude zameraný iba na problémové miesta. Prehliadku celého chodníka je potom možné robiť v dlhších intervaloch.

Monitorovacie prehliadky rozdeľujeme na:

- **Komplexná prehliadka.**  
Ide o najpodrobnejšiu prehliadku, pričom jej predmetom je nielen samotný chodník, ale aj široké územie okolo neho, ktoré by mohlo byť používaním chodníka ovplyvnené. Môže ísť o veľmi rozsiahle územia (napríklad vďaka viditeľnosti chodníka na veľké vzdialenosti, monitorovaniu hluku a pod.). Úvodná prehliadka chodníka by mala byť komplexnou, aby bolo potom možné porovnávať dopady a stav chodníka. Osobitná pozornosť musí byť venovaná vytipovaným problematickým miestam na chodníku. Súčasťou prehliadky musí byť veľmi podrobné zaznamenanie stavu (podrobné poznámky, fotografie).
- **Podrobná prehliadka**  
Takáto prehliadka sa zameriava na problematické úseky (vrátane k nim príslušného územia), vytipované na komplexnej prehliadke a na zbežné prejde niektorých úsekov.
- **Bežná prehliadka**  
Ide o zbežné prejde a kontrolu chodníka, bez podrobnej prehliadky niektorého z úsekov či k nim príslušných území. V zime na chodníku vykonávame iba bežné prehliadky, aby sme zbytočne nezanechali stopy v snehu, ale aspoň vizuálne kontrolujeme viditeľné územie po oboch stranách chodníka, resp. vplyv chodníka na tieto územia.

#### 7.3.2. Metódy monitorovania

- **Zápisník chodníka**  
Zápisník chodníka sa zakladá pri jeho otvorení (zriadení). Chodník je v ňom podrobne opísaný, vrátane prirodzených aj umelých objektov, úprav a pod. Každý prvok je identifikovaný svojou vzdialenosťou od začiatku chodníka. Záznamy v denníku sa aktualizujú vždy, keď nastane na chodníku nejaká zmena, niečo sa poškodí, pribudne, zmizne a pod. Takto je potom možné dobre zaznamenávať a sledovať zmeny a následne plánovať údržbu, rozpočet a pod.

#### - **Prieskum stavu chodníka**

Prieskumy stavu chodníka dokumentujú podmienky na chodníku, napr. šírku a hĺbku výmoľov, stav infraštruktúry na chodníku, nebezpečné miesta a pod. a môžu hneď aj určiť spôsob nápravy. Takéto prieskumy je možné robiť na všetkých chodníkoch v oblasti alebo prioritne na chodníkoch, kde boli vykonané nejaké úpravy, resp. sa predpokladajú.

#### - **Prieskum stavu chodníka návštevníkmi a dobrovoľníkmi**

Pre monitoring stavu chodníka môžeme využiť návštevníkov a dobrovoľníkov, ktorí sú ochotní nahlásiť problémy. Môžeme ich k tomu vyzvať na informačných paneloch (s uvedením potrebných kontaktných údajov) alebo im po prejdení chodníka ponúknuť vyplnenie príslušného formulára a jeho odovzdanie či zanechanie na príslušnom mieste. Dobrovoľníci navyše môžu pomôcť aj pri neskorších údržbárskych prácach na chodníku.

#### - **Časové plány**

Časové plány práce na chodníku špecifikujú, aké práce a kedy bude potrebné urobiť na chodníku. Presné plánovanie a dokumentácia sú významné kvôli 1) zabezpečeniu prioritného vykonania urgentných úloh 2) zabezpečeniu včasného vykonania potrebných úkonov a 3) zabezpečeniu potrebnej dokumentácie, ktorá môže byť použitá pri plánovaní ďalšej údržby chodníka. Formát a obsah manažmentového plánu môžu byť pre každý chodník rôzne, závisia od prostredia a podmienok.

## 7.4 Údržba

Spôsob a intenzita udržiavacích prác na chodníku závisí od polohy chodníka, jeho prírodných podmienok, infraštruktúry (značenie, lavičky, panely, mostíky a pod.) a účelu.

Pravidelná údržba znižuje potrebu väčších opráv. Najmenej raz za rok je preto nevyhnutné chodník podrobne skontrolovať, odstrániť poškodenia či vyriešiť iné problémy, ktoré sa na chodníku objavili. Väčšie rekonštrukcie chodníka, najmä opravy povrchu, je treba plánovať v intervale zhruba 5-7 rokov.

Údržbu môžeme rozdeliť na:

- **Priebežná údržba** – pravidelné čistenie chodníka, zber odpadkov, kosenie trávy, odstránenie zasahujúcich vetví a kríkov, drobné opravy značenia a ďalšie vopred plánované úkony, udržiavajúce chodník v poriadku a v prevádzky schopnom stave. Patria sem aj menšie opravy poškodeného povrchu, dier, výmoľov, technickej infraštruktúry a pod.
- **Väčšie opravy** – ich cieľom je ad-hoc náprava väčších problémov a poškodení, ktoré sa na chodníku vyskytli (zničenie alebo krádeže technických prvkov, veľké poškodenia zapríčinené živelnými udalosťami a pod.).

### 7.4.1. Spôsoby údržby

Najdôležitejším „údržbárskym“ opatrením je dobrý návrh a konštrukcia chodníka. Čím lepšie je chodník navrhnutý, tým jednoduchšie ho bude udržiavať. Dobre navrhnuté chodníky sa opotrebovávajú pomalšie a tým pádom sú dlhšie uchovávať svoju atraktivitu.

Najdôležitejšími prvkami chodníka z hľadiska jeho údržby sú stúpania a klesania chodníka, jeho trasovanie vzhľadom na reliéf, priečny profil telesa chodníka a serpentíny (viac o tých aspektoch pozri v kapitole 5).

Kľúčovými aspektmi údržby chodníka sú:

#### - **Údržba priečneho profilu telesa chodníka**

Priečny odklon traverzujúceho chodníka od svahu je dôležitý pre odtok vody. Je potrebné ho udržiavať najmä pravidelným naprávaním podporných prvkov na vonkajšej strane chodníka, ktoré majú tendenciu sa uvoľniť

smerom od chodníka. Ak tieto úkony robíme pravidelne, je celková údržba chodníka ľahšia a väčšie opravy dlho nebudú potrebné.

#### - **Osadenie a údržba odvodňovacích stružiek**

Odvodňovacie stružky odvádzajú vodu z traverzujúceho chodníka na upravené miesta popri ňom. Ide o jednoduché kamenné alebo drevené prvky, ktoré zachytávajú vodu, tečúcu dole chodníkom a odrážajú ju pod chodník. Môžu byť osadené hneď pri budovaní chodníka alebo je možné ich umiestniť na hotový chodník aj neskôr v rámci údržby. Ak sú stružky dobre postavené a umiestnené, tak iba niekoľko ich stačí na zabránenie erózie a stabilizujú chodník na veľa rokov. Naopak – ak sú postavené zle, môžu posilniť eróziu, ktorá naruší povrch chodníka.

Stružky je potrebné pravidelne udržiavať a čistiť od zachytenej pôdy, lístia a iných nečistôt.

#### - **Údržba odvodňovacích depresí**

Niekedy je trasa chodníka tvarovaná do nevýrazných depresí, do ktorých steká voda z chodníka a odtiaľ je odvádzaná mimo neho. Je to podobný princíp, ako pri odvodňovacích stružkách, lenže nejde o samostatné konštrukcie osadené do telesa chodníka, ale celé teleso (trasa) chodníka vytvára tento odvodňovací prvok. Podobne ako odvodňovacie stružky aj tieto depresie budú spĺňať svoju úlohu len keď sú pravidelne čistené a udržiavané.

#### - **Prerezávka vegetácie**

Presekávanie chodníka od zarastajúcej vegetácie je pravidelnou aktivitou, najmä vo vlhkých oblastiach s rýchlo rastúcou vegetáciou. Prerezávku je treba robiť starostlivo, aby sa nezničilo viac vegetácie, než je skutočne treba. Je pritom potrebné snažiť sa zachovať čo najprírodnejší vzhľad chodníka.

#### - **Opravy infraštruktúry a značenia**

Značenie, panely a ďalšia infraštruktúra chodníka musia byť pravidelne kontrolovaná, udržiavaná, opravovaná alebo vymieňaná. Cieľom nie je iba poskytnutie príjemných zážitkov návštevníkom, ale aj ich udržanie na trase a zabránenie vzniku nových paralelných chodníkov.

#### - **Údržba povrchu chodníka**

Erodujúca voda môže v chodníku vymyť hlboké erózne ryhy, ktoré je potrebné pravidelne zasypávať a opraviť povrch chodníka. Keďže však ide o drahý a prácny spôsob údržby, je lepšie umiestniť a udržiavať potrebné odvodňovacie prvky a zabrániť erózii.

### **Kontrolný zoznam**

#### **Monitoring a údržba chodníka**

Metódy monitoringu:

- pravidelné prehliadky chodníka;
- zápisníky;
- podrobné inšpekcie;
- hlásenia od dobrovoľníkov.

Bežná údržba:

- zber odpadkov;
- odstraňovanie buriny a nánosov;
- zametanie;
- prerezávanie vegetácie;
- malé opravy značenia a infraštruktúry.

Špeciálna údržba:

- Údržba priečného profilu telesa chodníka
- Osadenie a údržba odvodňovacích stružiek
- Údržba odvodňovacích depresí
- Prerezávka vegetácie
- Opravy infraštruktúry a značenia
- Údržba povrchu chodníka

## 8. Použitá literatura

**Bayerisches Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten (2001):** Forstliche Bildungsarbeit.

Waldpädagogischer Leitfaden nicht nur für Förster. - München.

([http://www.forst.bayern.de/erlebnis\\_wald/waldpaedagogik/](http://www.forst.bayern.de/erlebnis_wald/waldpaedagogik/))

**Federal Highway Administration (2000):** Trail Construction and Maintenance Notebook.

<http://www.fhwa.dot.gov/environment/fspubs/00232839/toc.htm>

**Flink, Ch./Olka, K./Searns, R. (2001):** Trails for the Twenty-First Century. Planning, Design and Management Manual for Multi-Use Trails. - Island Press, Washington D.C., USA.

**Foresthill Trails Alliance, Inc. (FTA):** Trail shorts: A cursory look at trail maintenance.

<http://www.foothill.net/fta/work/trailmaint.html> (04.01.2006)

**Labaree, J. (1992):** How Greenways Work: A Handbook on Ecology. - QLF/Atlantic Center for the Environment, Ipswich, MA, USA. <http://www.americantrails.org/resources/greenways/NPS5Grnwy.html> (04.01.2006)

**Lang, C./Stark, W. (2002):** Schritt für Schritt Natur erleben - Ein Wegweiser zur Einrichtung moderner Lehrpfade und Erlebniswege. - Forum Umweltbildung, Wien.

**Nationalpark Eifel (2005):** Konzeption für große störungsarme Räume im Nationalpark Eifel. Abgrenzungsvorschläge für Ruheräume auf Basis vorliegender Untersuchungen.

**North Carolina Cooperative Extension Service/North Carolina State University:** Recreational Forest Trails.

<http://www.ces.ncsu.edu/nreos/rrea/rectrailstoc.html> (04.01.2006)

**Parks Canada (1985):** Trail Manual.

**Rathke, D./Baughman, M. (2002):** Recreational Trail Design and Construction. - University of Minnesota.

[http://conserveonline.org/2001/11/b/en/trail\\_design.pdf](http://conserveonline.org/2001/11/b/en/trail_design.pdf)

<http://www.extension.umn.edu/distribution/naturalresources/DD6371.html> (04.01.2006)

**Riter, J./Riter, M. (Subaru/IMBA Trail Care Crew):** Build Contour Trails With Full Bench Cut And Outslope.

<http://traildesign.tripod.com/benching.htm> (04.01.2006)

**San Mateo County Planning & Building Division, California (2003):** Trails Master Plan.

[http://www.eparks.net/vgn/images/portal/cit\\_609/12503872399%20Final%20Trails%20Plan.pdf](http://www.eparks.net/vgn/images/portal/cit_609/12503872399%20Final%20Trails%20Plan.pdf)

**Searns, R. (American Trails Board):** Trail maintenance and management.

<http://www.americantrails.org/resources/ManageMaintain/searnsmaint101.html> (04.01.2006)