



## 8. Materiály používané při tvorbě bezbariérového prostředí

*"After all, we are designing for our neighbors, friends, relatives, and visitors, for our entire community, for people of every description wishing to enjoy our precious landscape. We can design the structures in every space to be more comfortable for those of us who are blind, deaf, mobility impaired, or otherwise disabled..."*  
*(Konec konců projektujeme pro naše sousedy, přátele, příbuzné a návštěvy, pro celou naši společnost, pro lidi s jakýmkoliv přáním tak, aby měli rádi naši zahradu. Můžeme navrhnout takovou strukturu prostoru, aby byl pohodlnější pro ty, kteří jsou slepí, hluchí, pohybově poškození či jinak postižení ...)*

Diane Relf, [www.ext.vt.edu/index.html](http://www.ext.vt.edu/index.html)

**P**ři tvorbě prostředí pro handicapované je velmi důležitý především materiál komunikací. Mnohdy často používané materiály nejsou příliš vhodné, což mě vedlo k hlubšímu pohledu na toto téma.

Velmi důležitá je volba materiálu především pro povrch komunikací. Komunikace musí být sjízdná co nejsnadněji, a to i základním typem ručního vozíku. Přitom musíme brát v úvahu i osoby těžce chodící, používající hole a podobných ortopedických pomůcek.

Vždy však musíme použít pouze nekluzký materiál, součinitel smykového tření by měl být 0,6..

Velmi důležitá je i volba materiálu pro vodící linie pro zrakově postižené. Tyto musí být lehce čitelné zrakově postiženými, zároveň však nesmí být překážkou ostatním.



### 8.1 Povrchy komunikací

*"There are no surfaces that are accessible to everyone, because there is an infinite range of abilities among the population"*  
*(Neexistuje žádný povrch, který by byl vhodný pro každého, protože je nekonečné množství schopností mezi populací)*

Ze studie **Accessible exterior surfaces**,  
[www.accessboard.gov/research/Exterior%20Surfaces/exteriorarticle.pdf](http://www.accessboard.gov/research/Exterior%20Surfaces/exteriorarticle.pdf)

**U** komunikací je kromě povrchu velmi důležitý i sklon. Veškeré negativní vlastnosti použitých materiálů se s větším sklonem mnohonásobí. To, co může na rovině jen ztěžovat pohyb, na svahu mnohdy znamená až ohrožení (zvláště u vozíčkářů).

**Asfalt** - dříve běžně používaný materiál byl v posledních letech v našem prostředí zatlačen na okraj zájmu. Použití asfaltu s sebou nese především jednu velkou nevýhodu, a to, že je jakákoliv pozdější oprava povrchu znatelná. Dalším problémem je rozpouštění asfaltového povrchu při vyšší teplotě. Je tedy třeba použít kvalitní povrch, který odolává zvýšeným teplotám.

Pro vozíčkáře je však asfaltový koberec velmi vhodný. Povrch je dostatečně hladký a přitom není kluzký. Stejně tak je tento povrch vhodný i pro osoby těžce chodící. Asfaltový povrch je vhodný do větších objektů ústavních zahrad a především pro sportovní povrchy hřišť pro vozíčkáře.

Asfalt



Základním předpokladem je vysoká kvalita použitého materiálu, je též vhodné vyhnout se vedení veškerých inženýrských sítí pod asfaltovým povrchem. Tím se vyhneme znehodnocení povrchu v případě opravy.

Zajímavá je taky možnost použití probarvovaných asfaltů, a to především pro plochy dětských hřišť pro vozíčkáře.

**Beton** - litý beton je možné použít buď jako podklad pod některé druhy povrchů, nebo samostatně. Samostatně použitý beton je vhodné povrchově upravit. Zajímavá je úprava pohledového betonu pomocí plastových forem (Pressbeton). Při tomto způsobu můžeme do betonového povrchu zároveň vylisovat i vodící linie a pod. Je však potřeba, aby povrch zůstal pohodlný pro vozíčkáře, příliš strukturovaný povrch tedy není vhodný.

Základní barva betonu může být taktéž problémem. Při dopadu slunečních paprsků je barva betonu příliš nepříjemná pro poškozené oči. Je tedy vhodné používat beton barvený (Rothert)

**Betonová dlažba** - poměrně finančně výhodná, tedy často používaná. Betonových dlaždic je široká škála. Pro vozíčkáře je vhodnější použít velkoformátové dlaždice, je také nutné minimalizovat spáry. Čím více a větší spáry, tím je pohyb po povrchu pro vozíčkáře náročnější. Široké spáry mohou být také překážkou pro těžce chodící, může dokonce dojít k zadrhávání hole ve spárách. Nemluvě o tom, že jsou široké spáry problémem i pro ženy v botách na úzkých podpatcích. Šířku spár mnohdy až neúměrně zvyšují realizační a stavební firmy ve snaze ušetřit na materiálu. Tato praxe je bohužel častá přímo u nově realizovaných domů s pečovatelskou službou.

Velmi vhodným typem betonových dlaždic jsou tedy i v minulosti používané betonové dlaždice 25 x 25 cm. Drobnější dlažbu samozřejmě též můžeme použít, ale je důležité dodržet minimální spáry.

**Zatrávňovací betonová dlažba** - tuto dlažbu bychom v žádném případě neměli používat na plochy určené pro tělesně postižené. Pro vozíčkáře a osoby s chodítkem či o dvou holích se jedná dokonce i o povrch neschůdný a velmi nebezpečný. Zatrávňovací betonové dlaždice jsou problémem i pro zrakově postižené, protože travní drny či nevyplněné mezery mezi dlaždicemi jsou překážkou a postižení se musí plně soustředit na každý krok.

*Zatrávňovací betonové dlaždice v areálu ústavu Na Kociánce v Brně. Teno povrch může být nebezpečný především pro vozíčkáře.*



Tohle opravdu není dlažba, ale Pressbeton

**Beton**



▲ Velkoformátová betonová dlažba použita v kombinaci s vyvýšenými záhony na střešní zahradě. USA

▼ Zámková dlažba ložená na široké spáry. Pro vozíčkáře to není příliš pohodlné.

**Betonová dlažba**



**Zatrávňovací dlažba**



61

Použití tohoto způsobu je opravdu velmi nevhodné a zatravnovací betonovou dlažbu nelze umístit ani na parkovací místa vyhrazená tělesně postiženým, což je bohužel běžnou praxí.

**Kámen** - formy kamene a jeho použití pro povrch komunikací v zahradní tvorbě je opravdu bohatý. Kámen jako tradičně nejexkluzivnější materiál v zahradní tvorbě nepostradatelný, na druhou stranu s ním jsou, jako s povrchem komunikací pro tělesně postižené, největší problémy. Pro vozíčkáře i pro těžce chodící jsou zcela nevhodné povrchy z neupraveného kamene, tzv. kočičí hlavy, dlažby z větších oblázků, ale i u nás tradiční a hojně rozšířená dlažba z štípané kamenné kostky 10 x 10 cm. Tento typ povrchů je na druhou stranu tradičně spjat s českým prostředím. Vhodným řešením je (například v historických jádrech měst) použít kamennou dlažbu řezanou nebo vytvořit z této řezané dlažby alespoň chodníky. Vhodné je i použití kamenné štípané drobnokostky, mozaiky. Drobnokostka totiž vytváří poměrně homogenní povrch bez náhlých nerovností, kola vozíku se o ni tudíž tolik nezasekávají.

Kámen



62

▲ Štípané kamenná kostka. Pro bezbariérové úpravy zcela nevhodná

▲ Řezaná kamenná dlažba je i pro vozíčkáře zcela bezproblémová

Vhodnou formou kamenné dlažby je tedy kámen řezaný. Povrch kamenných dlaždic by v žádném případě ve venkovním prostředí neměl být leštěný, a to kvůli kluzkosti. Dle druhu kamene je tedy někdy třeba povrch po řezání mírně zdrsnit, aby byl dodržen potřebný součinitel smykového tření.



63

**Cihla (zvonivka)** - použití cihlové dlažby patří v mnoha místech k tradici. Cihlová dlažba dobře koresponduje, pokud používáme cihlu jako materiál zídek a pod. Jako povrch pro bezbariérové komunikace je to podobné jako s betonovou dlažbou.

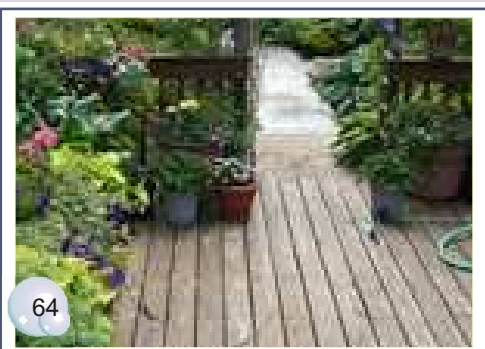
Cihla

▲ Dobře zhotovený povrch z kamenné drobnokostky je vhodný i pro vozíčkáře, a přitom vysoce estetický

▼ Použití dřeva v zahradě vozíčkáře

**Dřevo** - použití dřeva jako materiálu pro povrch cest je vždy komplikované. Pro povrch, který bude využíván tělesně postiženými to platí dvojnásob. Nejen, že dřevo je při navlhnutí kluzké, ale je nutné zachovávat větší mezery kvůli změnám objemu dřeva. A tyto mezery společně s změnami, které se se dřevem dějí, jsou značnou překážkou - mohou způsobit zadrhnutí kol vozíku či hole. To však neznamená, že bychom dřevo nemohli použít. Důležité je ale používání kvalitního pevného a dobře ošetřeného materiálu tak, aby byly jeho změny minimalizovány.

Dřevo



64

Použití drcené borky či štěpky je pro povrch určený vozíčkářům zcela nevhodný, pohyb po něm je

náročnější než po 3% rampě.

**Mlat** - pokud je opravdu dobře provedený je vhodným povrchem. Problémy nastávají v deštivém počasí, kdy kola vozíků narušují strukturu povrchu a tím jej postupně ničí a vlastnosti povrchu se rychle zhoršují. Proto bychom mlatové cesty neměli vytvářet tam, kde předpokládáme zvýšený pohyb osob na vozíku

**Minerální beton** - tento v současnosti velmi moderní materiál není příliš vhodný pro vozíčkáře z podobných důvodů, jako mlat. Úzké kolo vozíku totiž vytváří vysoký tlak na malé ploše, což povrch rozrušuje. Často dochází k zabořování kol a vozíčkář musí vynakládat mnohem větší sílu.

**Stabilizovaná zemina** - mezi nové metody patří stabilizace zeminy pro povrch cest různými emulzemi. Je v podstatě o moderní mlatový povrch, jde o jeho vylepšení. Pro vozíčkáře je velmi vhodným povrchem, a to především pro to, že mnohem lépe odolává tlaku kol než klasický mlat.

Zemina se zpevňuje pomocí několika typů substancí (enzym 2001, stabilizátory Base seal, lingstone, Permazyme, Solitac, a další. Takto stabilizovaný povrch lépe snáší tlak kol a je tedy mnohem odolnější proti poškození než mlat. Povrch je mnohem hladší než minerální beton a nehrozí ani probořování kol. Tento způsob je tedy velmi vhodný do objektů, kde počítáme s občasným používáním vozíčkáři. Pro intenzivně využívané plochy je však přece jen vhodnější použít pevných materiálů.

**Recyklované plasty tvrzené** - jsou moderním levným materiálem. Jedná se v podstatě o další využití odpadového materiálu, proto je v mnoha státech použití plastové dlažby dokonce podporováno státními dotacemi. Současné plastové materiály mají již výborné vlastnosti a jsou zcela stálobarevné. Změny materiálu jsou také minimální. Recyklované plasty se nejčastěji používají jako náhrada dřeva. Na první pohled nejsou od dřeva rozeznatelné, jsou odolné, nemění velikost a ani po dešti nejsou kluzké. Vyrábí se jak jednotlivá dřevěná prkna či kulatina, tak celé panely, které lze snadno a rychle sestavovat. Tento materiál je velmi vhodný jako náhrada dřeva v především v prostorech určených vozíčkářům.

▼ *Tvorba komunikace ze stabilizované zeminy*

► *Dřevo z tvrzeného plastu jako cesta přes pláž.*



65

▲ *Zpevněný štěrk jako povrch cesty. Není příliš vhodný kvůli probořování se kol.*

▼ *Mlat poškozený koly*

Mlat



66

Minerální beton



67

Stabilizovaná zemina



68

Plasty recyklované tvrzené

**Recyklované plasty drcené** - používají se pro sportovní povrchy a dětská hřiště. Jsou ve formě nástřiků na betonový základ, koberců či dlaždic. Při jejich použití pro vozíčkáře musíme přemýšlet nad jejich tuhostí, příliš měkké povrchy používané např. pro běžecké dráhy nebo pod atrakce dětských hřišť nejsou příliš vhodné pro vozíčkáře, protože se do nich kola mírně zabořují a tím je pohyb pro postiženého náročnější.

Recyklované  
plasty  
drcené



Použití na dětských hřištích je velmi vhodné. Bohatá barevná škála tohoto materiálu je výborná pro vytvoření povrchů pro hry či rehabilitační cvičení.

**Kovové mříže** - pochozí mříže jsou velmi zajímavým doplňkem moderních zahrad. Pro postižené skýtají ale jedno velké nebezpečí. A to u osob používajících hole a chodítka. Hůl totiž částečně sklouzává do otvorů a není tak stabilní. Někdy může dojít dokonce k zaseknutí hole či jejímu propadnutí. Postižený tak náhle ztrácí stabilitu a dochází k pádu, který je na kovové mříži zvláště nepříjemný a nebezpečný. U vozíčkářů dochází k nevyváženému tlaku na kola, což může po čase způsobit jejich poškození. Obě tyto negativní vlastnosti můžeme omezit výběrem druhu mříže.

Kovové  
mříže

▲ Skládací dlaždice s povrchem z recyklovaných plastů. Jsou velmi vhodné především pro sportovní povrchy a dětská hřiště, rekreační plochy a pod.

▼ Použití kovové mříže pro most v parku. Je tu správně udělána zádržka pro kola vozíku, která zabraňuje jeho sjetí.

▼ Hra na zpevněném trávníku.



**Šlapáky** - použití šlapáků v trávníku, nebo dokonce jako přechodu přes vodní prvek nemůžeme v žádném případě označit jako bezbariérové. Pro vozíčkáře a těžce chodící jsou zcela nevyužitelné, pro zrakově postižené stěží čitelné. A pokud se jedná o přechod přes vodu, tak opravdu nebezpečné.

Šlapáky

**Trávník** - pohyb po dobře založeném krátce stríženém trávníku je příjemný i pro tělesně postižené. Pro vozíčkáře je pohyb trochu namáhavější, ale stále bezproblémový. Trávník však výrazně trpí pod koly vozíků. Pokud počítáme s častějším pohybem vozíčkářů, měli bychom trávník zpevnit zatravnovacími plastovými rohožemi.

Trávník

To, že jsem některé materiály v této kapitole označila jako méně vhodné či nevhodné v žádném případě neznamená, že by se snad měly přestat používat. Jen je třeba se jich vyvarovat ve speciálních zařízeních či zahradách. A jinde bychom měli vytvořit alternativní, bezproblémovou trasu (např. pokud vedeme přes jezírko most z kovových mříží nebo přechod po kamenech musíme vytvořit ještě jeden přechod, třeba dál, ale zcela bez bariér).



## 8.2 Povrchy pro dětská hřiště a sportoviště

**P**ro hřiště pro vozíčkáře je jedním z nejlepších povrchů asfalt, u ostatních postižení používáme běžné sportovní povrchy.

V současnosti nejlepším povrchem pro dětská hřiště jsou recyklované měkké plasty. Jsou zajímavé svou barevností, zaručují bezpečnost a jsou bezproblémové i pro pojezd vozíků i při použití jiných pomůcek. Existuje mnoho druhů tohoto materiálu, některé poměrně měkčí, určené jako případná dopadová plocha pod atrakcemi, i ty pevnější pro hřiště či komunikace.

Dalším dnes často používaným materiálem je dřevní štěpka či drcená borka. Tento materiál je sice přírodní a velmi příjemný, pro pohybově postižené děti je však značně omezující. Je ho tedy vhodné použít pouze pro dopadové prostory. Pro přírodně vypadající zcela bezbariérové plochy je zajímavým řešením tzv. dřevěný koberec (Bonded Woodcarpet), vzniklý částečným slisováním dřevní štěpky a jejím zpevněním speciální emulzí. Tato kombinace je vhodná především pro naturálně vypadající dětská hřiště.

Možné je použít i tradiční jemný písek. Je však dobré jej kombinovat se zpevněnými ostrůvky při nástupu na atrakce. V případě, že by toto hřiště chtěly použít děti na vozíku, je možné vytvořit "cesty" přes písek položením speciálních pásů - koberců. Podobné se používají například i k zpřístupnění písčných pláží.

Dalším z vhodných materiálů je umělý travní koberec, používaný na různé atrakce, např. terénní vlny.



▲ Recyklované plasty a jak lze kouzlit s jejich barevností na dětském hřišti.

▲ Zpevněný dřevěný koberec je vhodným materiálem pro přírodně vypadající dětská hřiště

◀ Další z možností plastového povrchu

## 8.3 Materiály pro vodící linie

Základním požadavkem vodící linie je, aby byla rozeznatelná slepeckou holí, tedy musí mít buď jinou strukturu povrchu, nebo vydávat při poklepu zcela jiný zvuk, případně obojí, a snadno viditelná, tedy barevně kontrastní.

K vytvoření umělé vodící linie můžeme použít různé materiály. Nejjednodušší a nejčastější je použití speciálních slepeckých dlaždic. To je vhodné především pro městské prostory. V parcích a především speciálních zahradách můžeme využít fantazii.

Betonových slepeckých dlaždic máme několik druhů, jak je správně používat tak, aby byly opravdu čitelné pro nevidomé, uvádí metodická příručka (Dudr, Lněnička): "Pro zhotovování varovných a signálních pásů se používá slepecká dlažba s výstupky tvaru komolého kužele, výchozím materiálem může být beton nebo umělý kámen. Slepecká dlažba s nepravidelnými výstupky se používá ve styku s mozaikou, pás je nutné lemovat hladkou plochou. Pro umělé vodící linie se používá dlažba s podélnými drážkami."

Základním požadavkem je dostatečná rozdílnost od povrchu komunikace. Existuje mnoho variant, ať již cihly - zvonivky v mlatovém či asfaltovém povrchu, kamenná drobnokostka a litý beton, mlat či asfalt, ale i velkoformátová betonová dlažba. Také plastové dlaždice, zvláště ty z recyklovaného drceného plastu je vhodné použít. Mají zcela jiný zvuk. Výborné je použití těchto dlaždic při tvorbě bezbariérových přechodů přes komunikace, protože jsou zcela bezpečné i pro vozíčkáře.

Zajímavé jsou i dřevěné dlaždice, pás oblázků či hrubého štěrku, štěpky, borky a pod. Poslední jmenované používáme pouze při okraji komunikace, tedy tak, aby neomezovaly vozíčkáře.

Jako vodící linii lze použít i vodící tyč (25 nad povrchem).



▲ Vodící linie z kamenné drobnokostky

▲ U nás nejčastější typ dlažby s výstupky ve tvaru komolého kužele

▲ Dlažba s podélnými drážkami.

▼ Vodící linie z dlažby s podélnými drážkami

▼ Stejný typ, ale dlaždice 30x30

▼ Dlaždice s povrchem z recyklovaných plastů

