

Prostorová orientace a samostatný pohyb nevidomých

Ing. Petr Karásek

Prostorová orientace a samostatný pohyb nevidomých (mobilita)

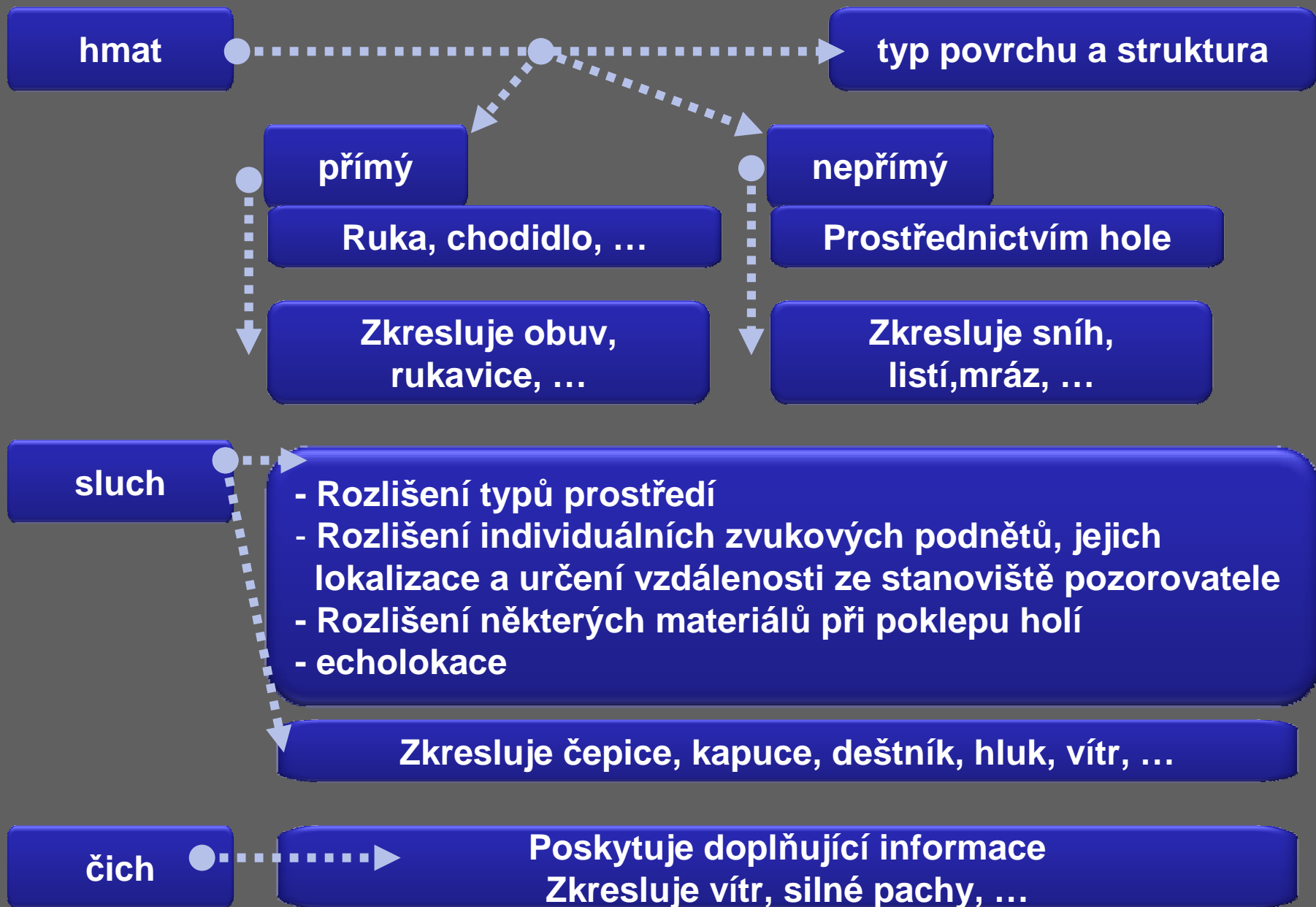
Proces získávání a zpracování informací za účelem skutečné nebo myšlenkové manipulace s objekty prostoru nebo za účelem plánování a cíleného přemísťování prostorem.

Mikroorientace:
kontaktní
analyzátor (ruka)

Makroorientace:
dálkový analyzátor (sluch)

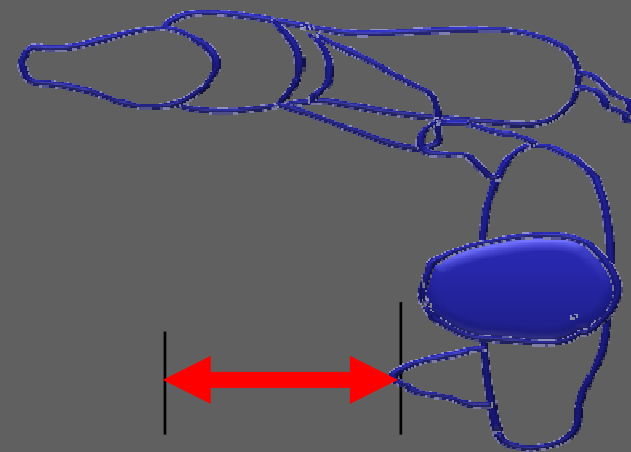
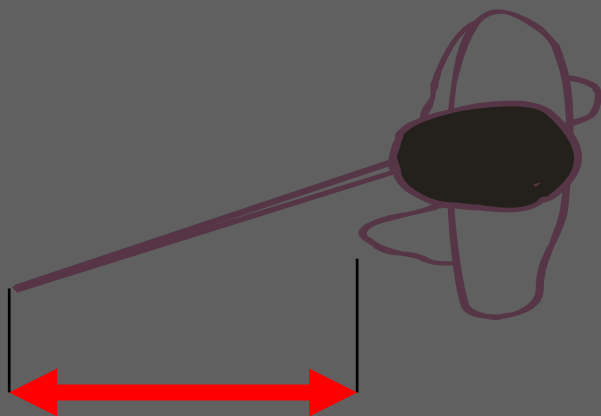
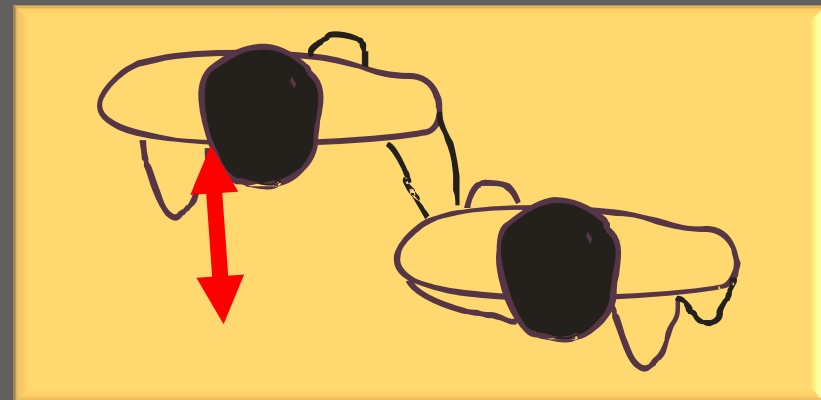
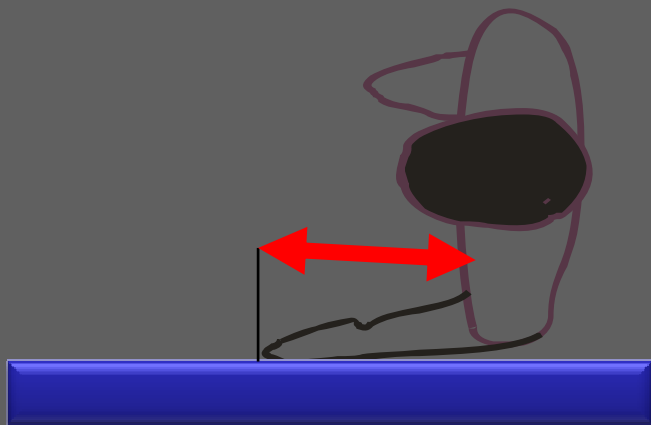
parciální vnímání



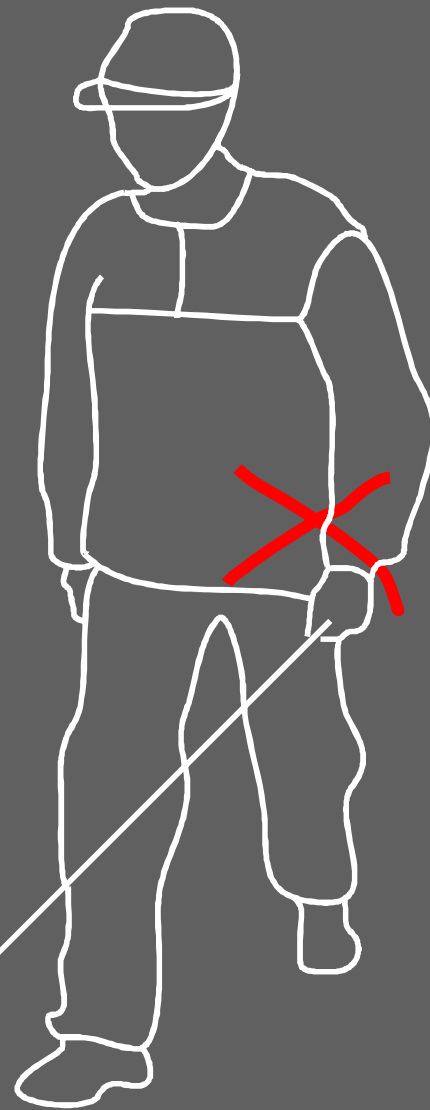


Bezpečnostní vzdálenost

Umožňuje včas zareagovat na nebezpečí a zastavit



Při snižující se bezpečnostní vzdálenosti narůstá nebezpečí přímého kontaktu nevidomého s překážkou





**Největší nebezpečí představují překážky v prostoru
nevykrytém holí od pasu nahoru**





**Sněhové
bariéry**

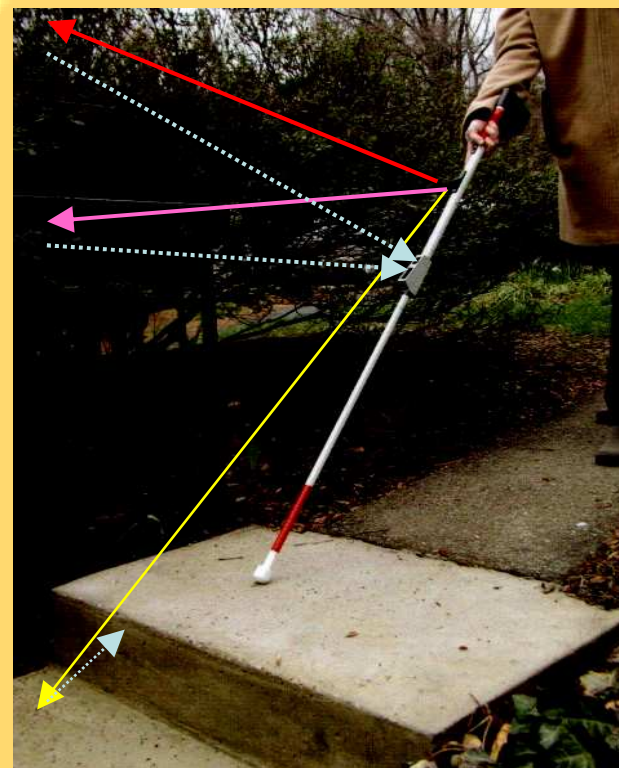
Elektronické orientační pomůcky



miniguide



polaron



laser cane

zjišťování překážek na dálku
s využitím ultrazvuku nebo
laserového paprsku

Bezpečnost nevidomého dále ovlivňují tyto vnitřní faktory:

Fyzická zdatnost

Celkový zdravotní stav

Psychická kondice

Pozornost

Přiměřená rychlost

Míra schopnosti vnímat a vybírat podstatné informace z prostředí, ve kterém se pohybuje a vytvářet si z nich ucelený obraz o svém postavení v prostoru v daném okamžiku



Zvládnutí prvků prostorové orientace

Zvládnutí technik dlouhé bílé hole a jejich vhodná aplikace v konkrétním prostředí

Zvládnutí užívání dopravních prostředků

Vnímání prostředí kompenzačními smysly

Sociální dovednosti

nevidomý chodec

Zorientovat se v prostoru a bezpečně dojít k cíli

projektant

„ Je ohrožena bezpečnost nevidomé osoby v daném prostředí?
Jakým způsobem je zajištěna její ochrana?
Je tento způsob dostatečný?“

„ Poskytuje dané prostředí dostatek jasných orientačních informací?“

Prvky prostorové orientace

Přímá chůze

Přechod volných prostranství, přecházení ulice, ...

Odhad vzdálenosti při chůzi

**Vyhledání pokračování přerušené
vodicí linie, vyhledání rozhraní
chodníku a vozovky**

Otáčení - odhad úhlů

**Přesné nasměrování k orientačně
významným místům (odbočení na
přechod, ...), změny směru chůze**

Odhad vzdálenosti zdroje zvuku ...

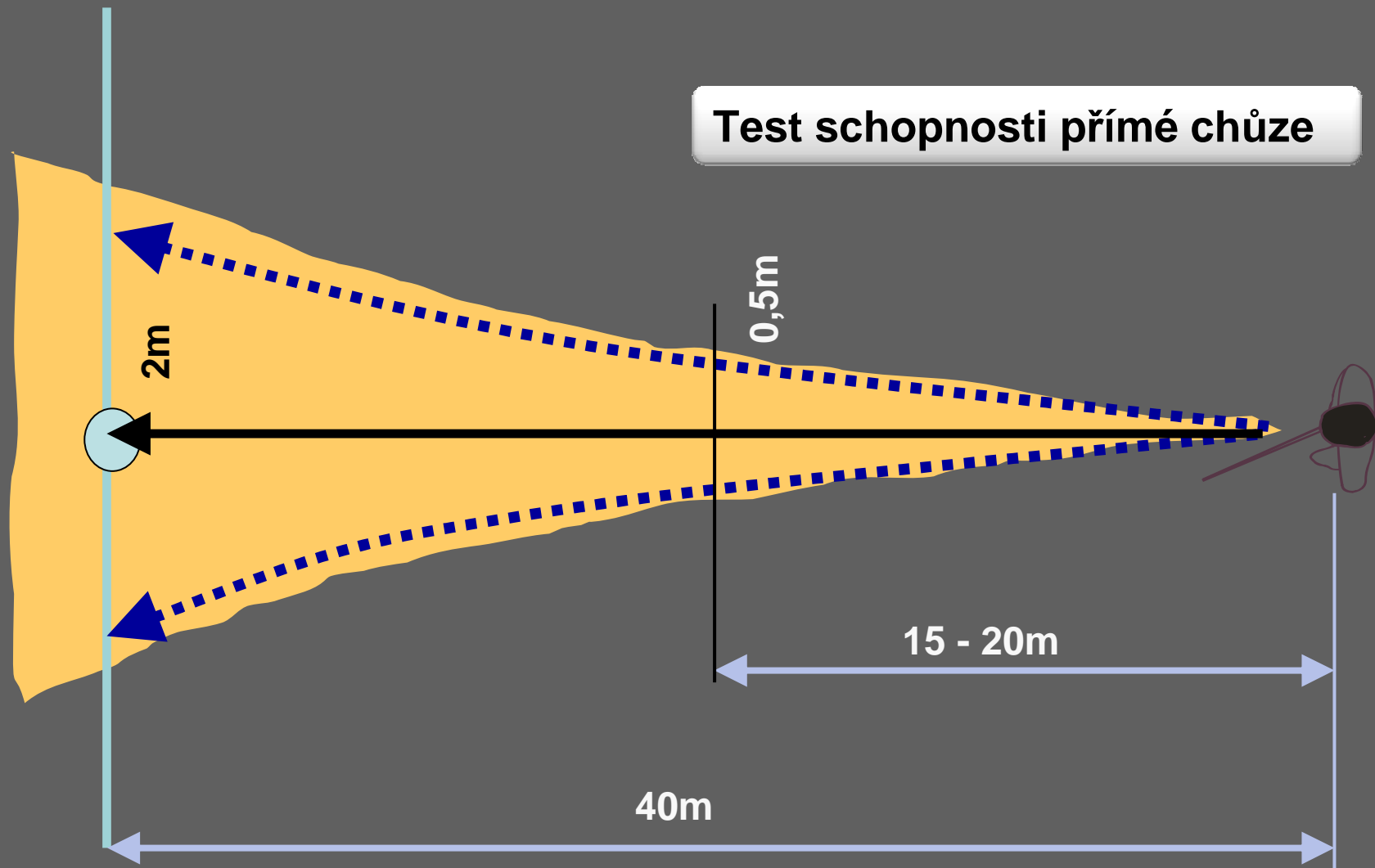
**Odhad vzdálenosti dopravního
prostředku od přechodu (určení
doby vhodné pro přejití vozovky),
vyhledání ozvučeného semaforu,
...**

Rozlišování směru zdroje zvuku ...

**Sledování pohybu zvukových zdrojů
(hlavních směry pohybu chodců, ...)
vytváření představy o křižovatce**

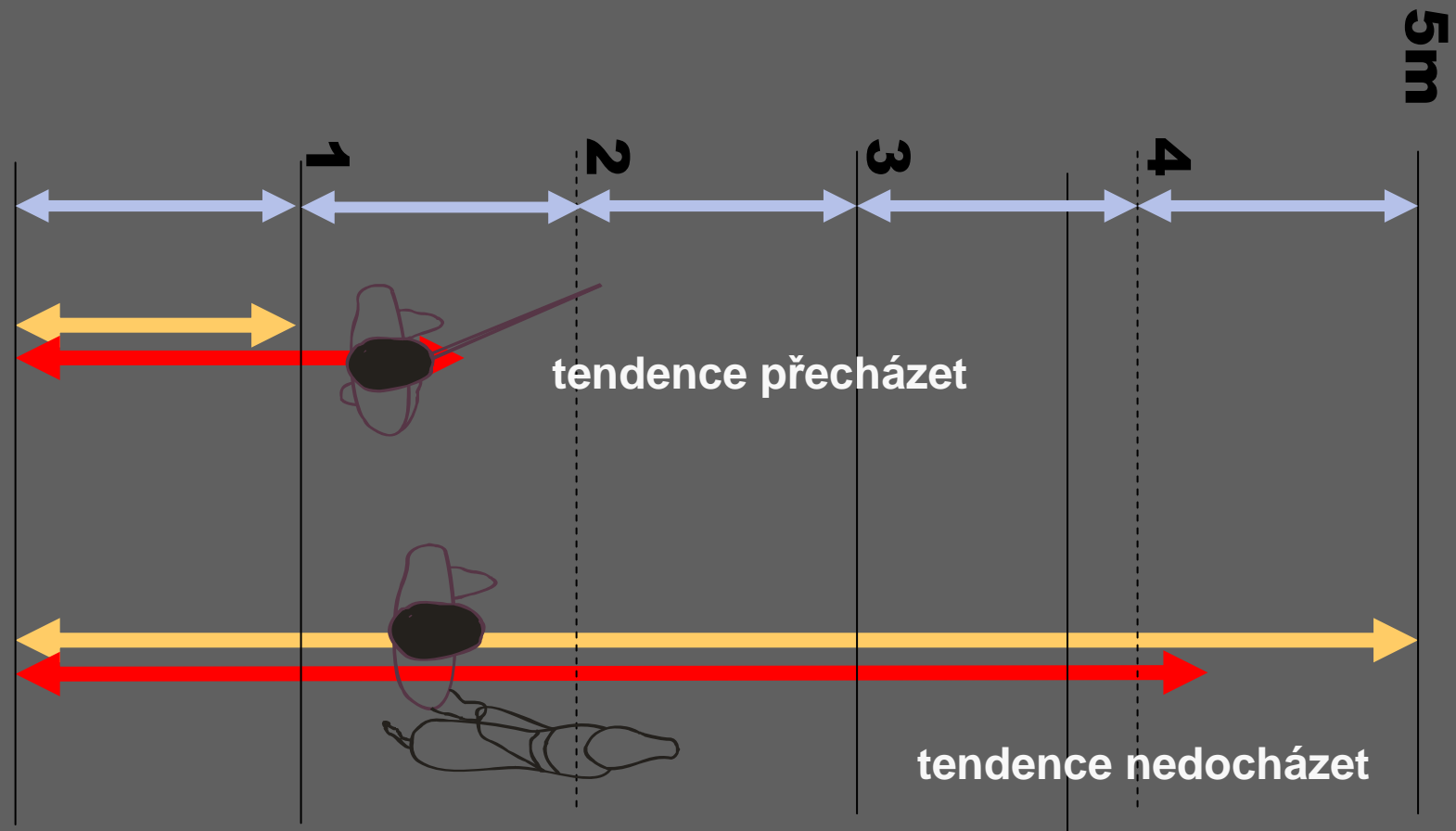
Zvládnutí prvků prostorové orientace

Test schopnosti přímé chůze



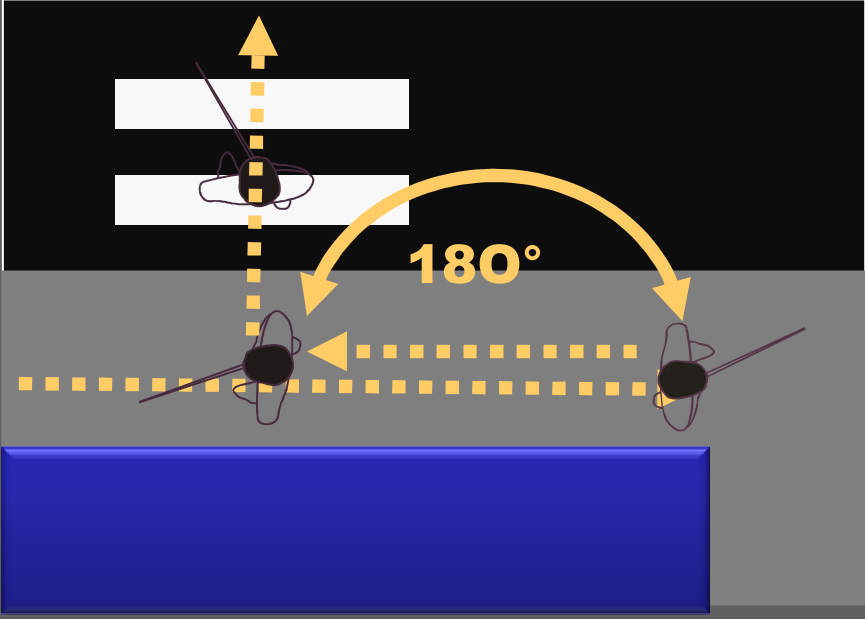
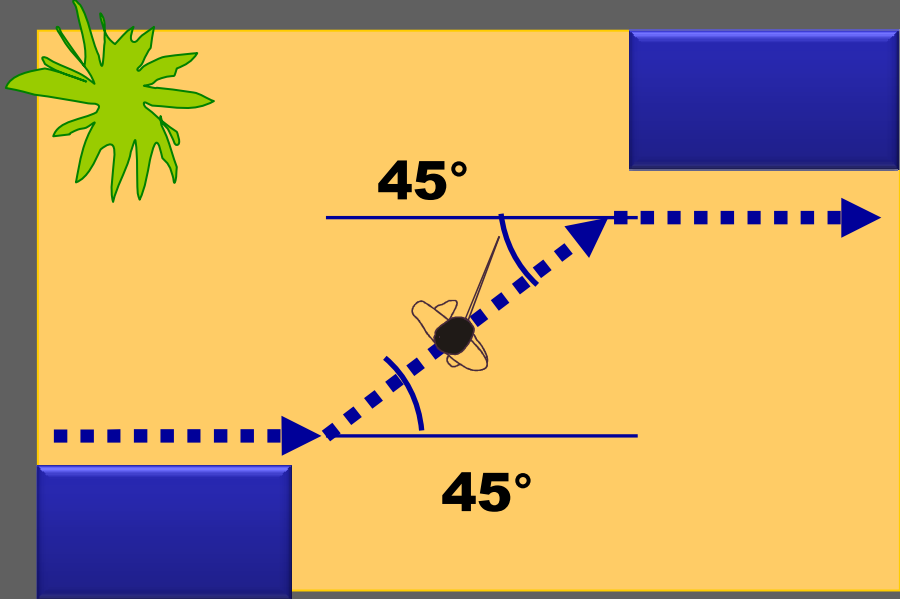
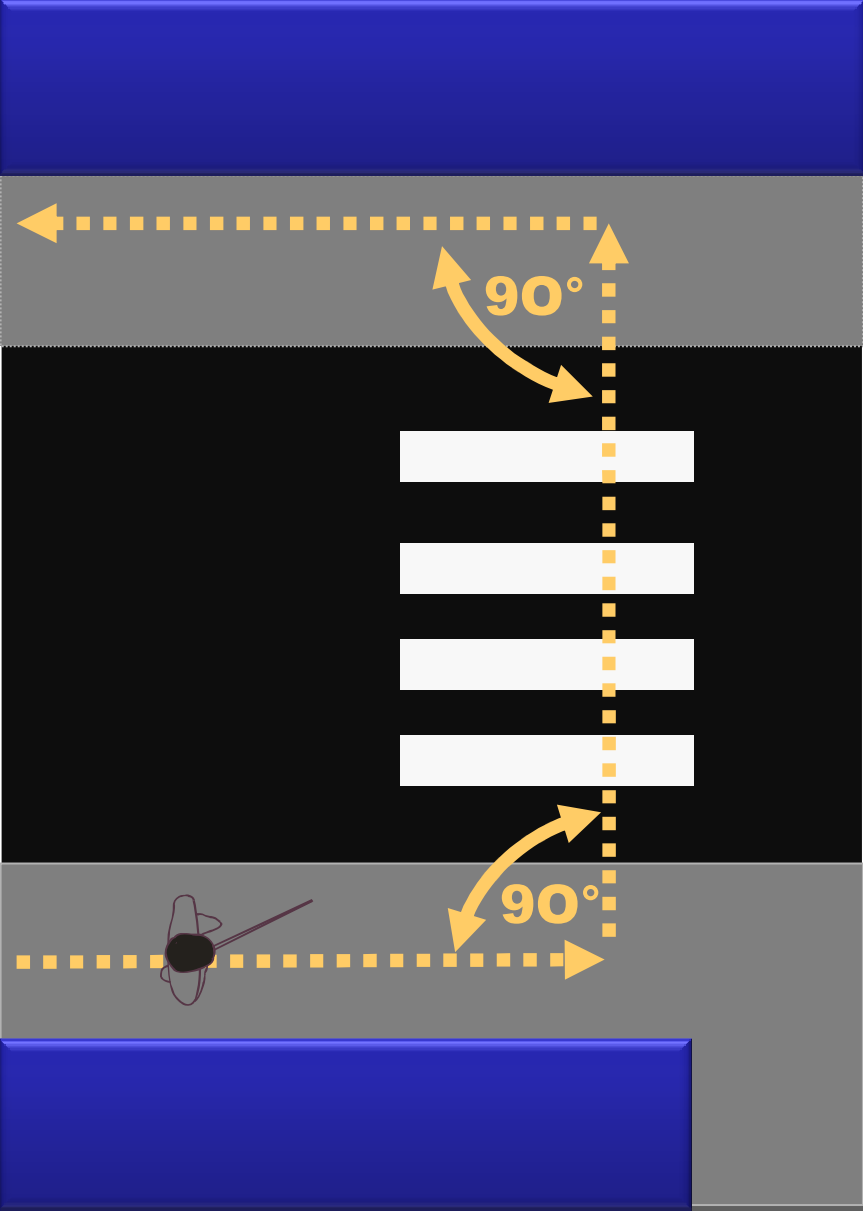
Zvládnutí prvků prostorové orientace

Odhad vzdálenosti při chůzi

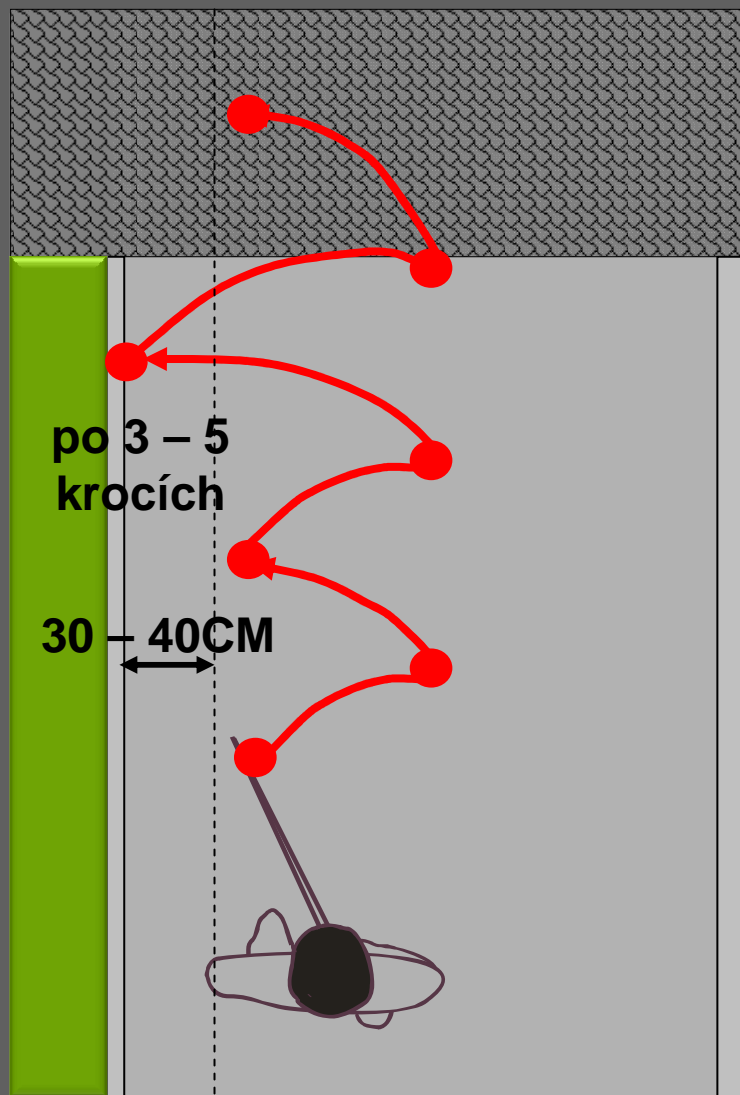


Zvládnutí prvků prostorové orientace

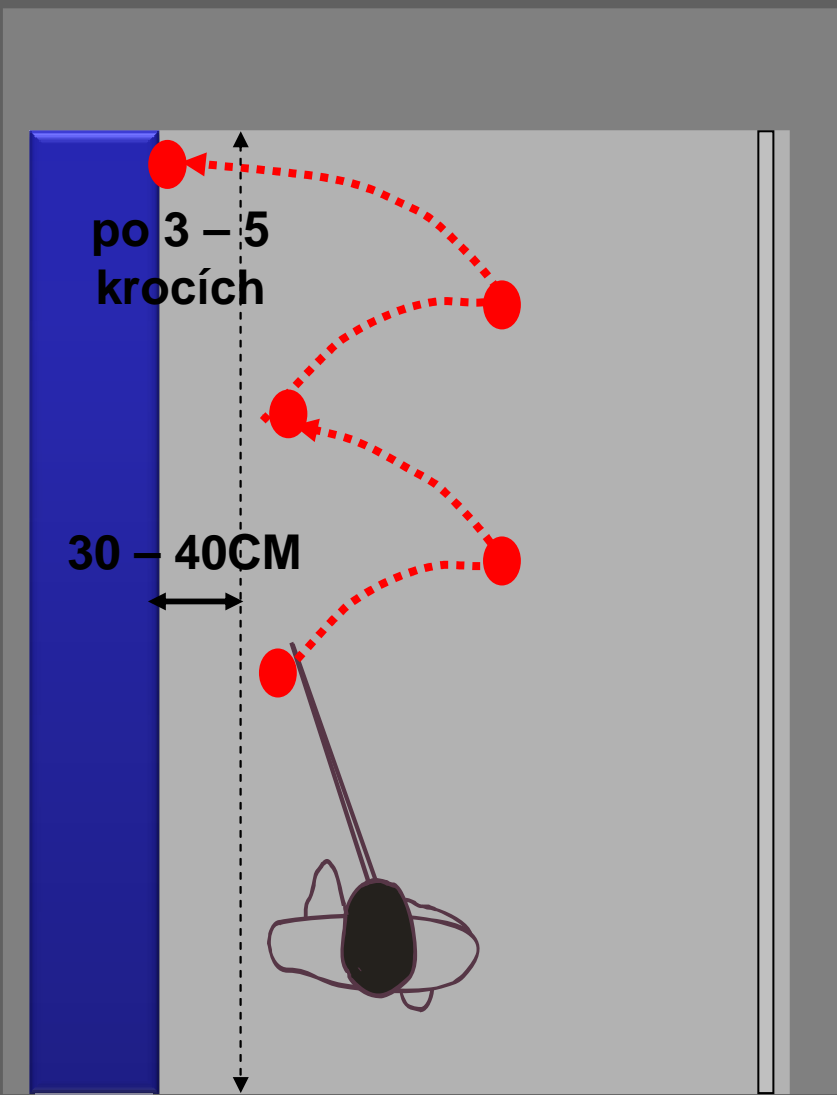
Otáčení - odhad úhlů



Zvládnutí technik dlouhé bílé hole a jejich vhodná aplikace v konkrétním prostředí



Technika kluzně kyvadlová



Technika kyvadlová

Neustálý kontakt s vodicí linií

V neznámém prostředí

**Při cíleném vyhledávání
důležitého orientačního místa
podél vodicí linie
(vstup do domu, lavička, ...)**

**Vodicí linie mění směr
(oblouky, rohy domů)**

**Tam, kde hrozí ztráta směru z
jiných důvodů (hustý provoz
na chodníku apod.)**

**Při potřebě zvýšení pocitu
jistoty**

Občasný kontakt s vodicí linií

**Ve známém prostředí
(jasně určený směr chůze,
nevidomý ví, kdy je nutné přejít
na neustálý kontakt s vodicí linií)**

Rychlejší tempo chůze

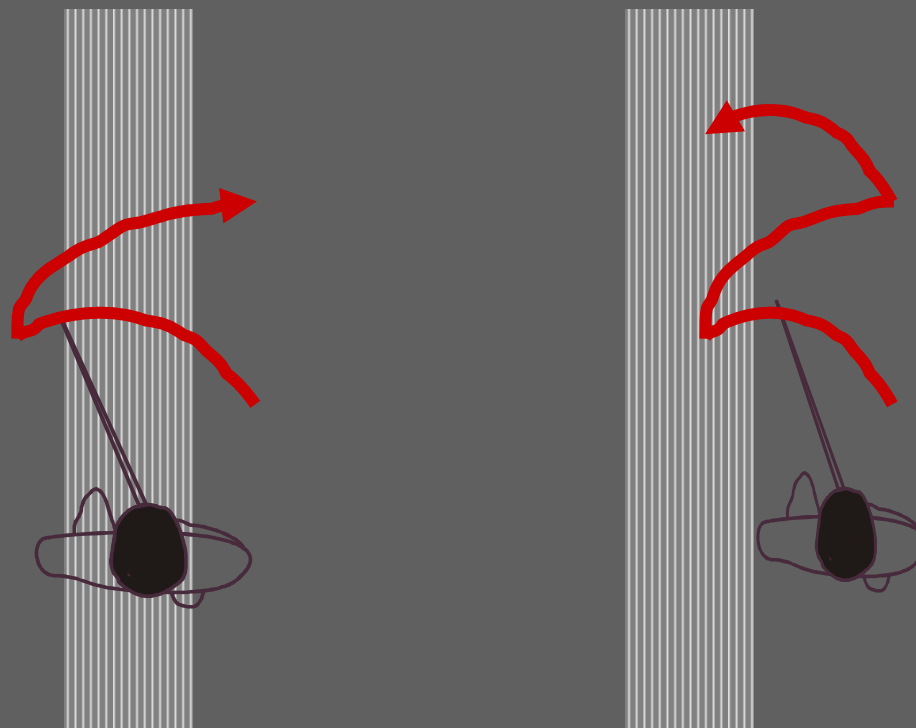
Vnímání tvaru cesty

je u nevidomých

ovlivněno tvarem cesty,

kterou předtím prošli

Technika chůze s využitím umělé vodící linie



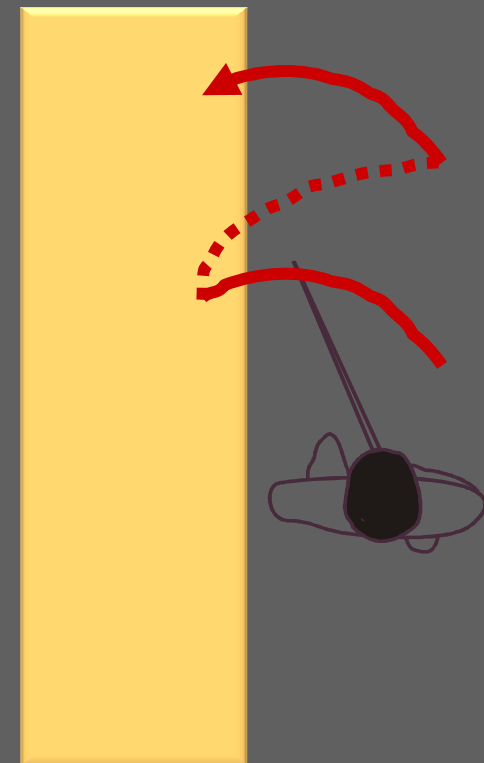
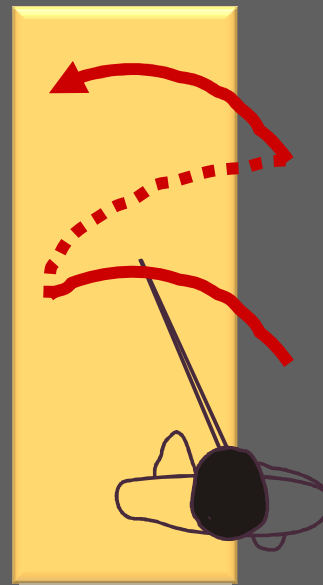
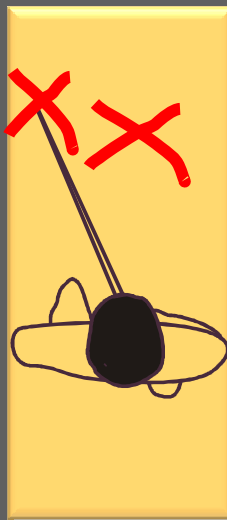
využití techniky kluzně kyvadlové

Technika chůze s využitím signálního pásu

Řada hmatových pásů v ČR
nevyhovuje podmínce
dostatečného hmatového
kontrastu vůči okolní ploše a tím
neslouží nevidomým lidem

kombinace technik
kluzně kyvadlové
a kyvadlové

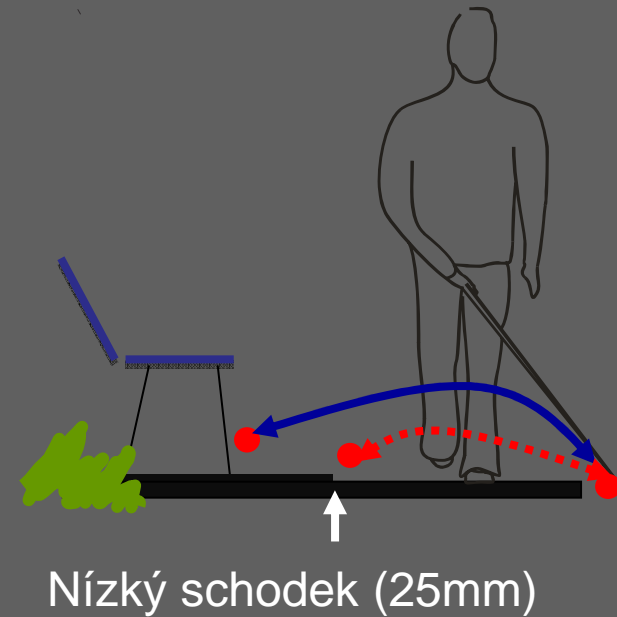
Hmatové segmenty - zarážka pro hůl



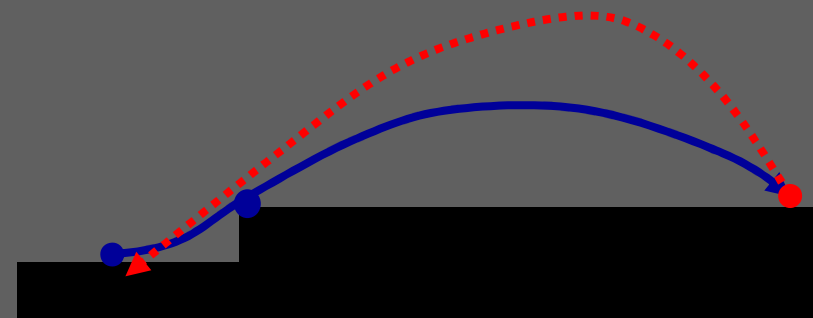
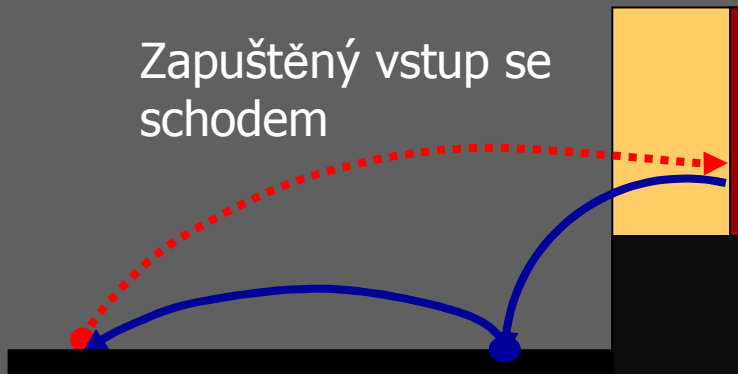
Zvládnutí technik dlouhé bílé hole a jejich vhodná aplikace v konkrétním prostředí

Prodloužený kyv

Slouží k vyhledávání objektu zájmu za vodící linií, nad vodící linií i pod vodící linií (pouze ve výjimečných případech – chůze podél terénního zlomu je nebezpečná)



Zapuštěný vstup se schodem



Nevidomý člověk ví - co hledá, kdy začít hledat a kde začít hledat

Zvládnutí technik dlouhé bílé hole a jejich vhodná aplikace v konkrétním prostředí

Zajištění směru chůze v přímém směru

Při přecházení chodníku napříč se dotkneme současně oběma patami vyvýšeného obrubníku nebo zdi, kterou máme za zády a takto fixujeme přímý směr.

Při přecházení vozovky zjistíme posuvem hole po hraně obrubníku zda jsou k němu chodidla kolmo (pouze na přechodech mimo oblouk)

S vytvořením bezbarierových přechodů se výška obrubníků snížila na 20MM. Při zanesení obrubníku nečistotami je tato výška pro zajištění přímého směru chůze nedostačující.



Orientační bod

Orientační bod je určité místo, které je při pohybu na trase snadno, rychle a zaručeně postižitelné, významným způsobem se odlišuje od všeobecné charakteristiky okolního prostředí a přináší zrakově postiženému novou informaci.

Wiener



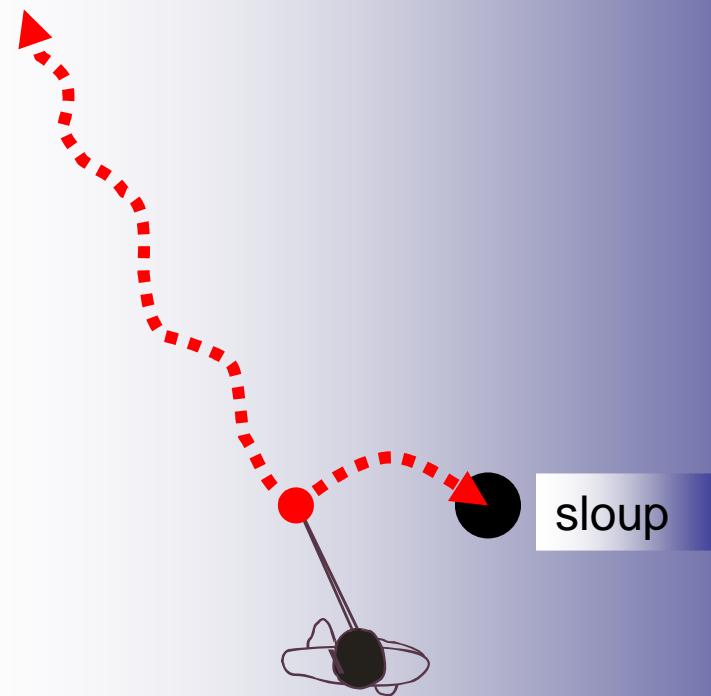
Orientační body



Situace č.1

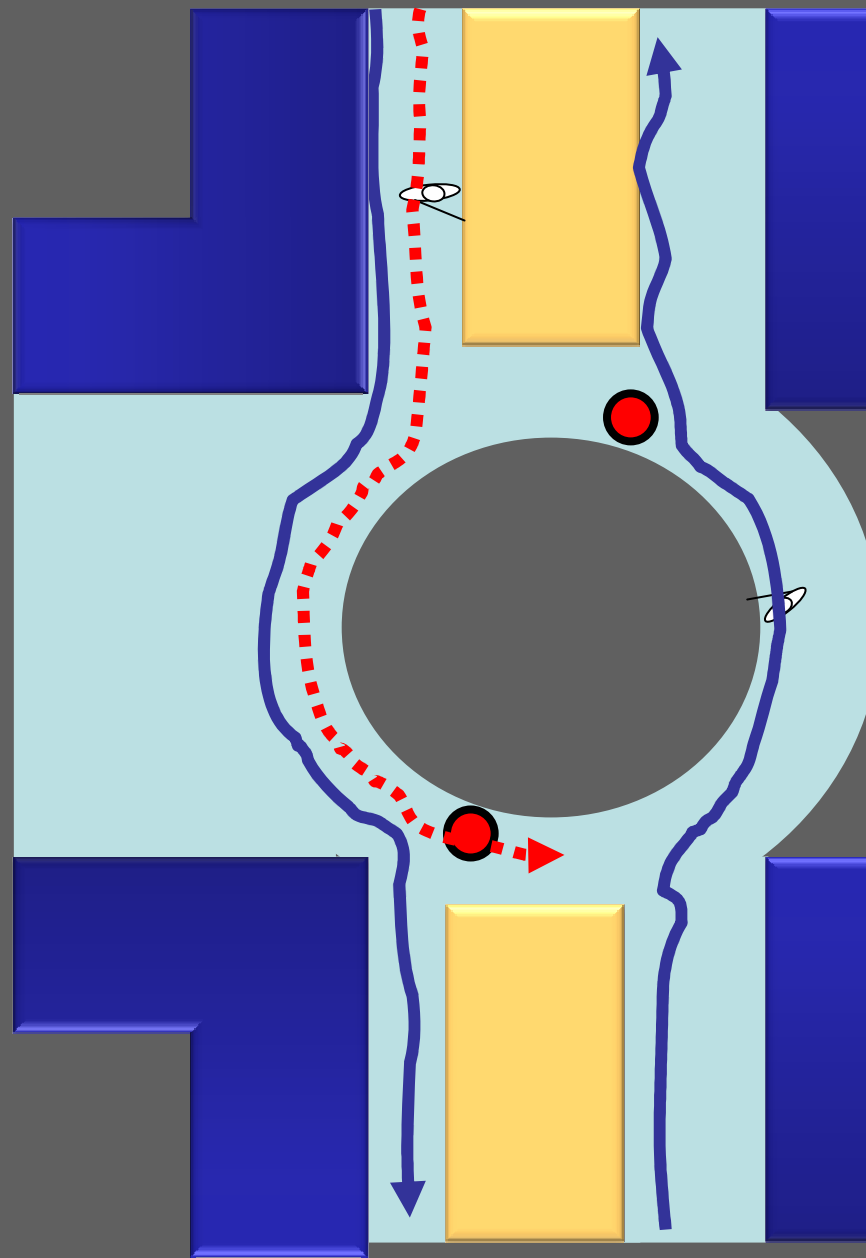
Sloup na volném
prostranství není
orientační bod.

Vede-li podél sloupu
vodící linie může být
sloup použitý jako
orientační bod



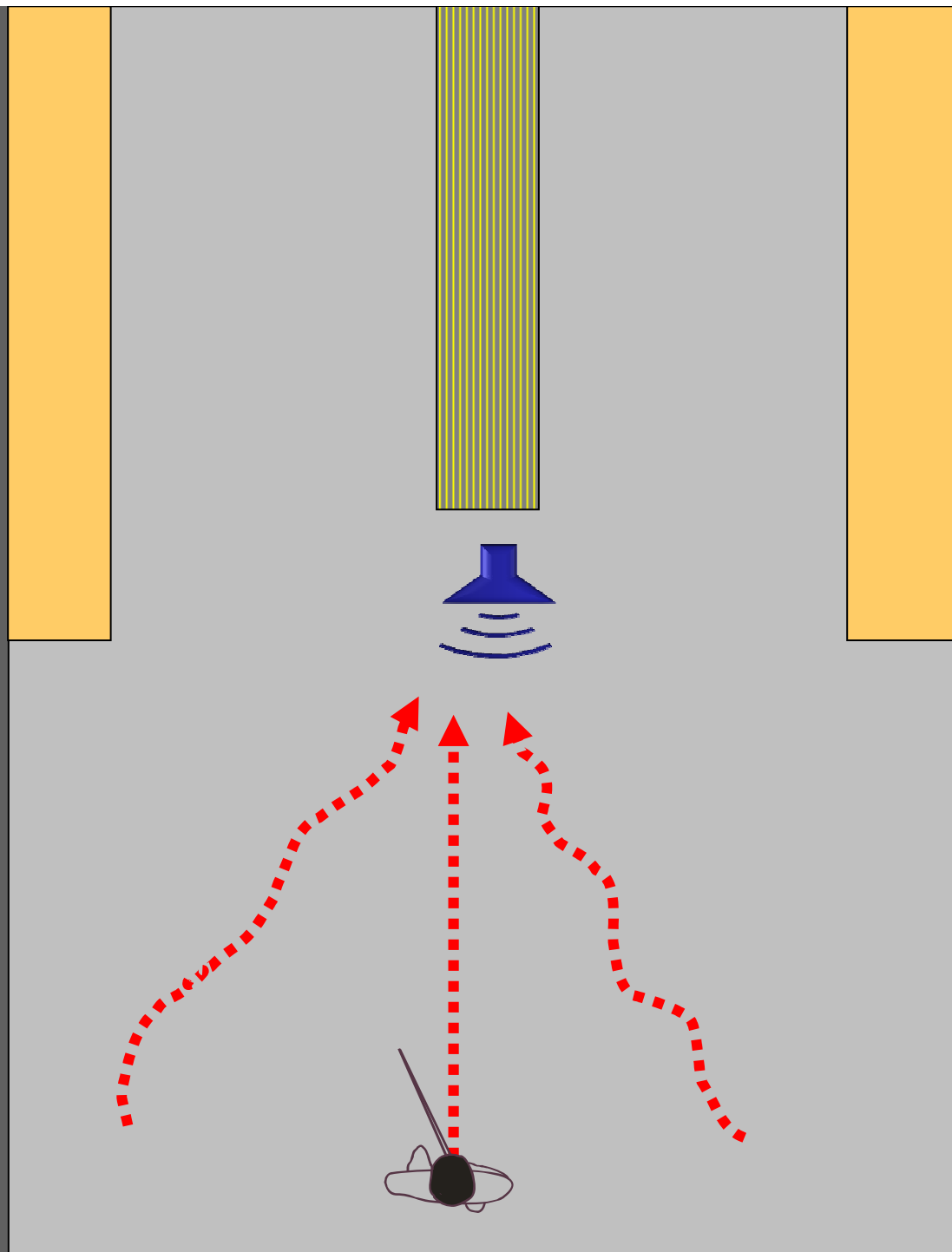
Situace č.2

Koše se svislým proutím umístěné u zábradlí kruhového průzoru vytvořili orientační body, u kterých nevidomý bezpečně změní směr chůze a nalezne pokračování chodby.



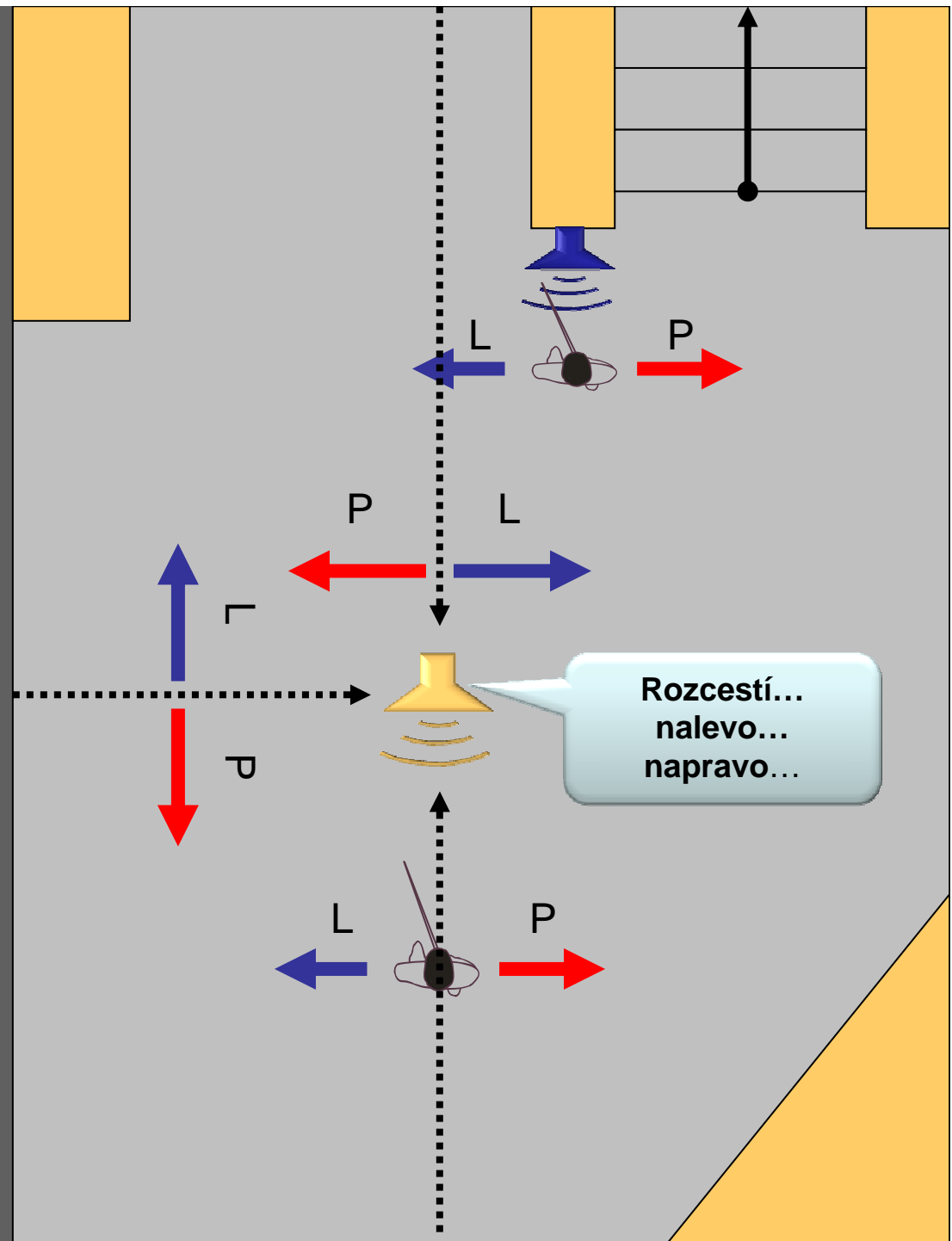
Situace č.3

Zvukový maják s akustickým signálem označující počátek vodící linie může být v tomto případě použitý jako orientační bod



Situace č.4

Má-li hlasový majáček sloužit jako orientační bod, musí být umístěn tak, aby poskytoval jednoznačné informace o směrech pro příchozí ze všech stran (maják nelze umístit uprostřed volného prostanství).



Vodicí linie

Vodicí linie spojují orientační body a určují směry

Přirozené vodicí linie jsou běžnou součástí prostředí:

Zdi, výrazné obrubníky, ...

Rozhraní hmatově odlišných povrchů

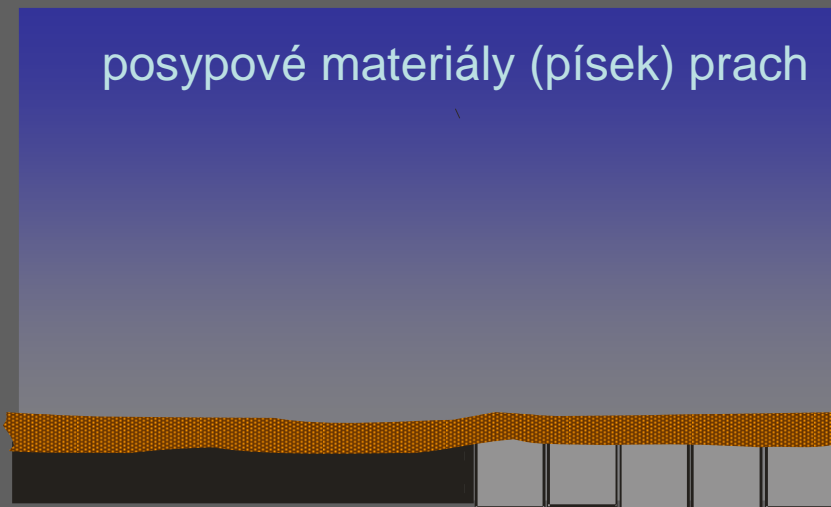
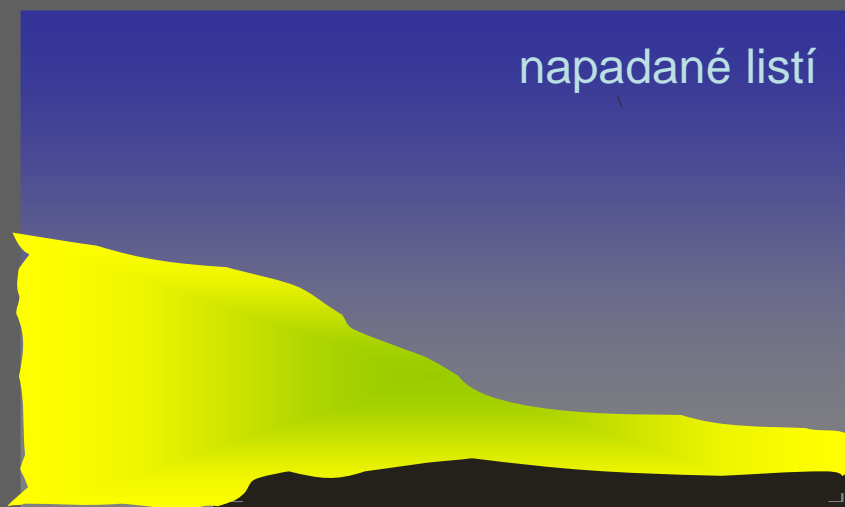
Umělé vodicí linie se používají tam, kde není dostatek prvků umožňujících nevidomému přesné nasměrování v prostoru



Vodicí linie



Trvalá funkčnost vodících linií



tráva

betonová dlažba

asfalt

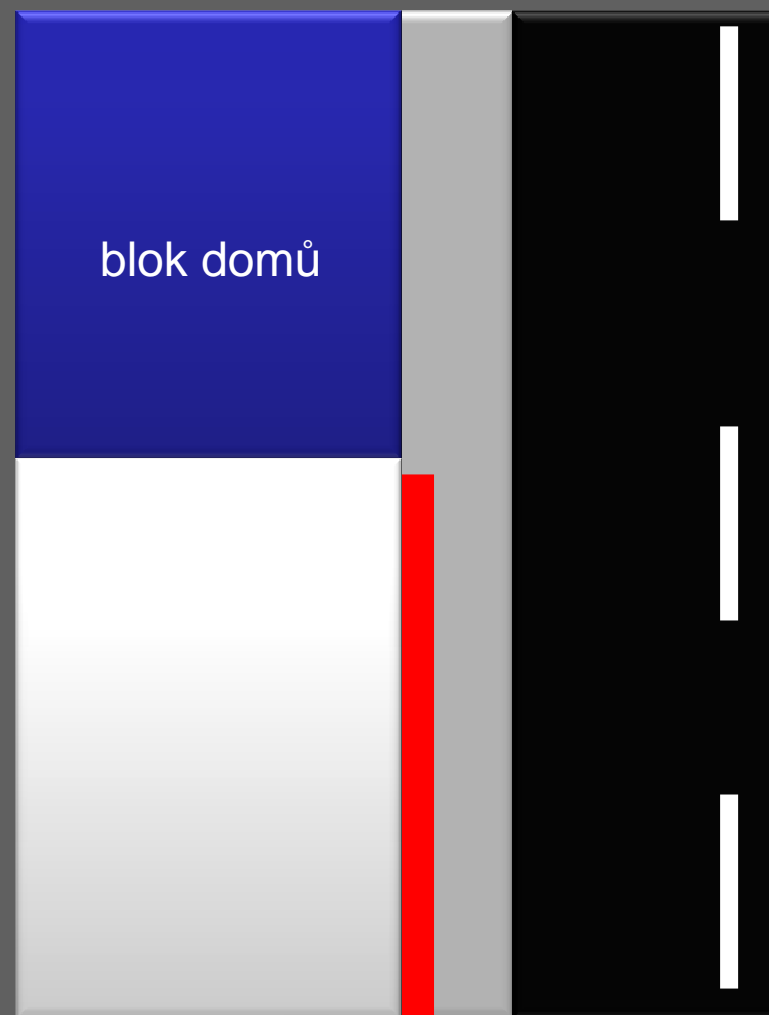
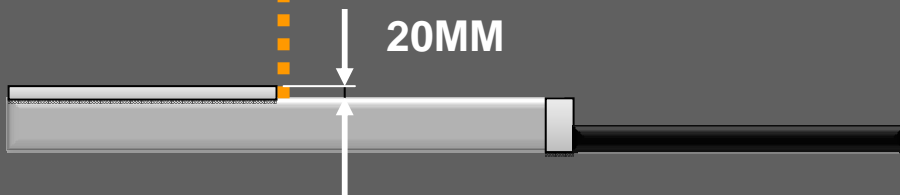
žulové kostky

Situace č.5

Pás z dlažby s reliéfními
čočkami neplní funkci
vodicí linie. Je zapotřebí
jednoznačného a
výrazného hmatového
vedení



Celá plocha je vyvýšena o
20MM. Hrana, která není
překážkou pro osoby s
narušenou mobilitou vytváří
hmatový obrys chodníku a
výraznou vodicí linii



vodicí prvky, které poskytují trvale (nebo alespoň po většinu roku) nezaměnitelné hmatové informace o směru chůze, hrají zásadní roli při vytváření bezbariérového prostředí.

Pouhá náhrada zapuštěných obrubníků, vyvýšenými 10-15CM vysokými a jejich vhodné směřování k orientačně důležitým místům by podstatně zjednodušily nevidomým osobám orientaci



Orientační znaky

Jevy, které charakterizují celkovou orientační situaci, zvyšují vnitřní jistotu nevidomého při chůzi po trase, přispívají k vytvoření správné představy o okolním prostředí a pomáhají určit vlastní stanoviště na trase.

Sluchové – charakteristické zvuky a jejich lokalizace, echolokace

Hmatové – povrchové struktury terénu

Čichové – charakteristické vůně a zápachy

Tepelné – vnímání slunečního záření, větru

Vertikální – celková členitost terénu, stoupání a klesání, naklonění trasy vpravo či vlevo

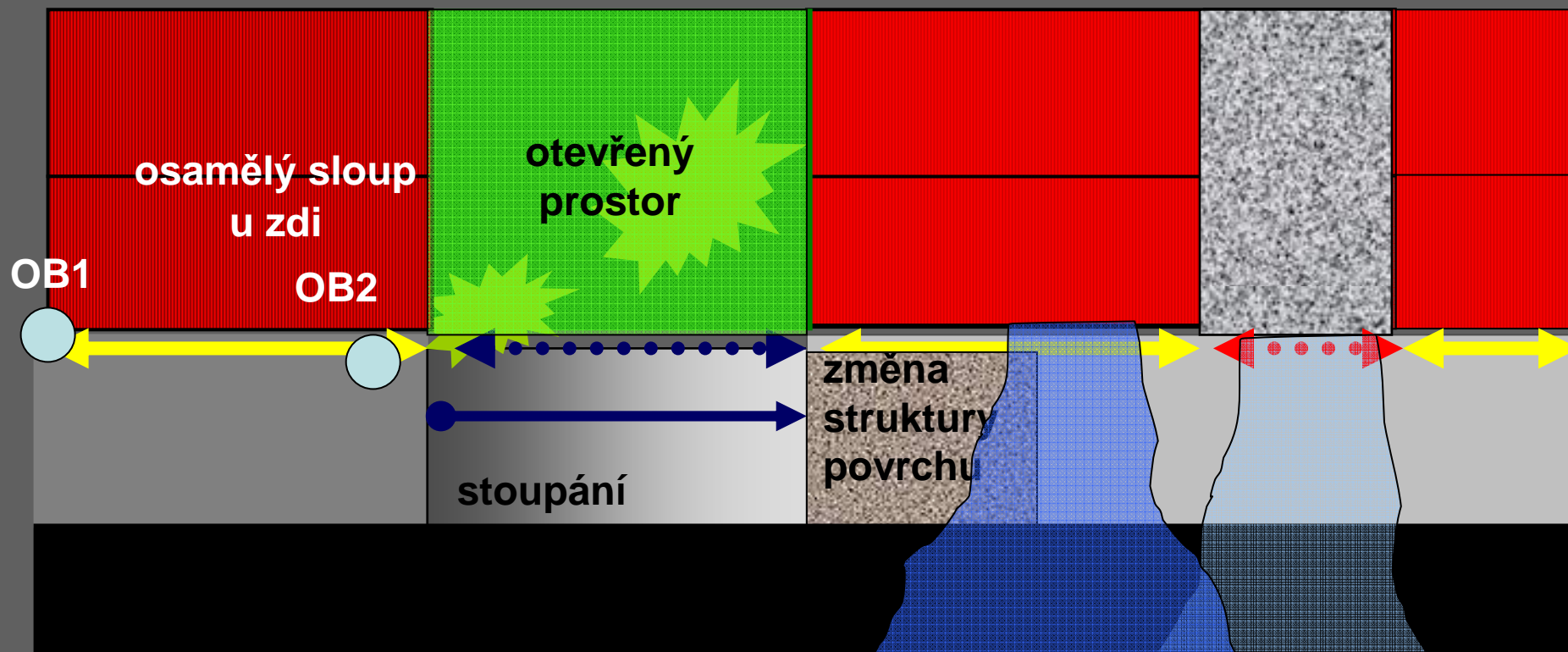
Horizontální – změny směru či zakřivení dráhy

Wiener



OB1 roh domu

OB2 osamělý sloup u zdi



zed' domu
hmatově odlišné rozhraní
dvou různých povrchů



tráva / asfalt

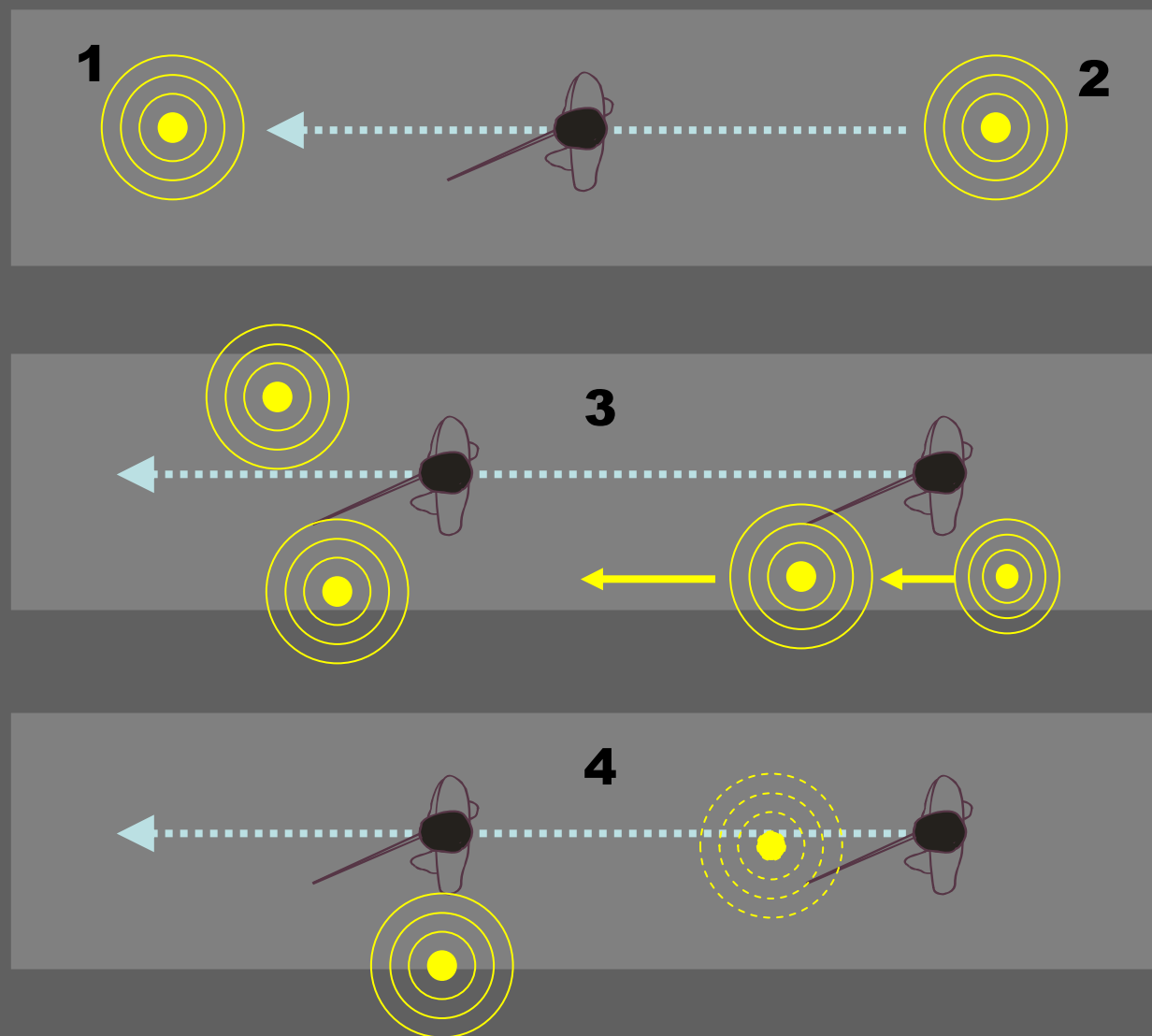
pach řeznictví

závan chladu

Zdroj zvuku ve volném prostoru

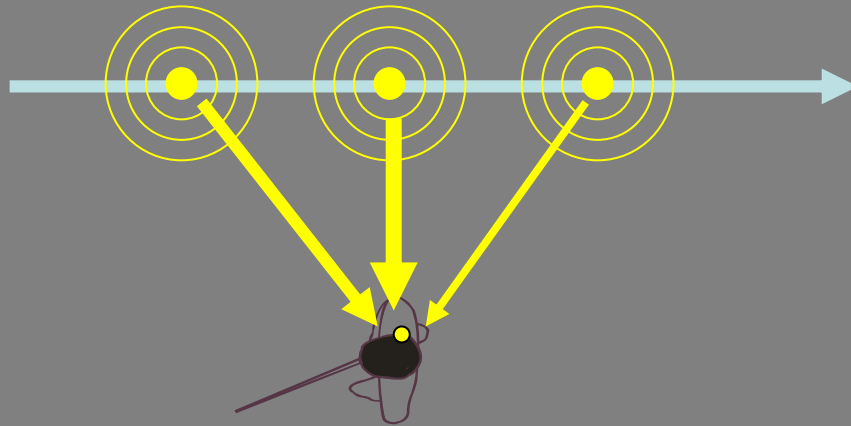
Stupně pohybové
přesnosti s
využitím
zvukových signálů
při chůzi v přímém
směru

Cratty

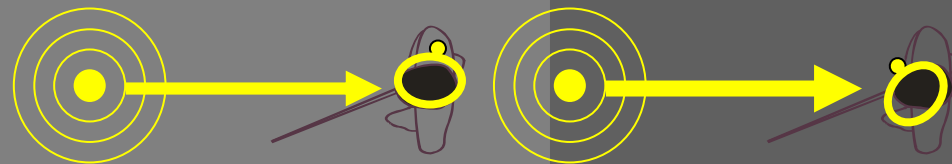


Role pohybu při lokalizaci zvuků

Pohybuje se zdroj signálu



Chodec
pohybuje hlavou,
ucho je střídavě ve
zvukovém stínu a
střídavě do něj
dopadají přímé vlny,
tím se zlepšuje
směrové slyšení.



Zdroj zvuku (vydáváný nebo aktivovaný nevidomým)

akustické majáčky

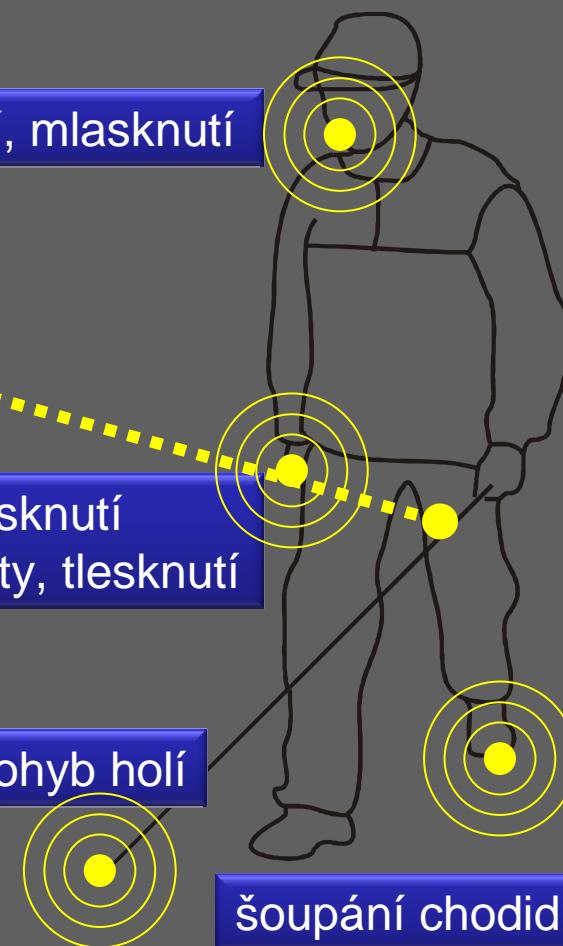


mluvení, mlasknutí

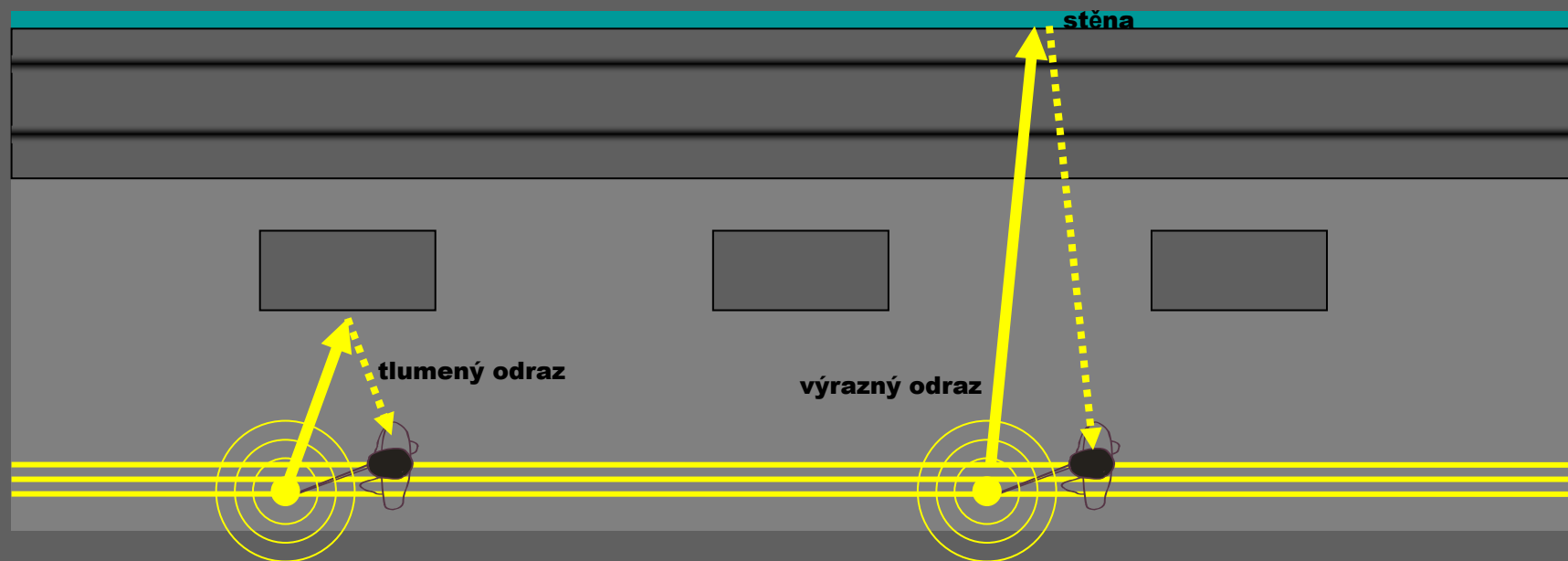
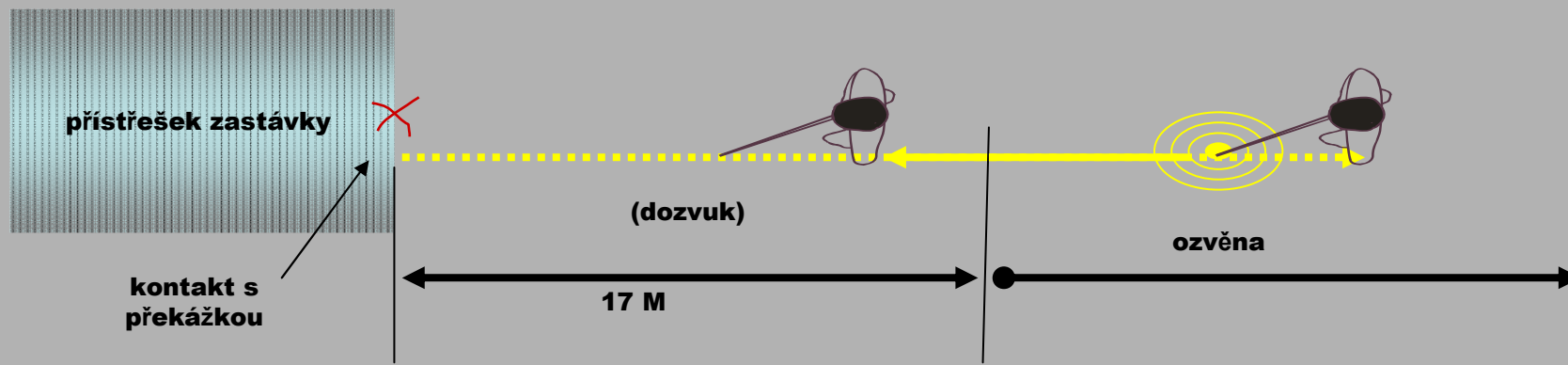
lousknutí
prsty, tlesknutí

doteky a pohyb holí

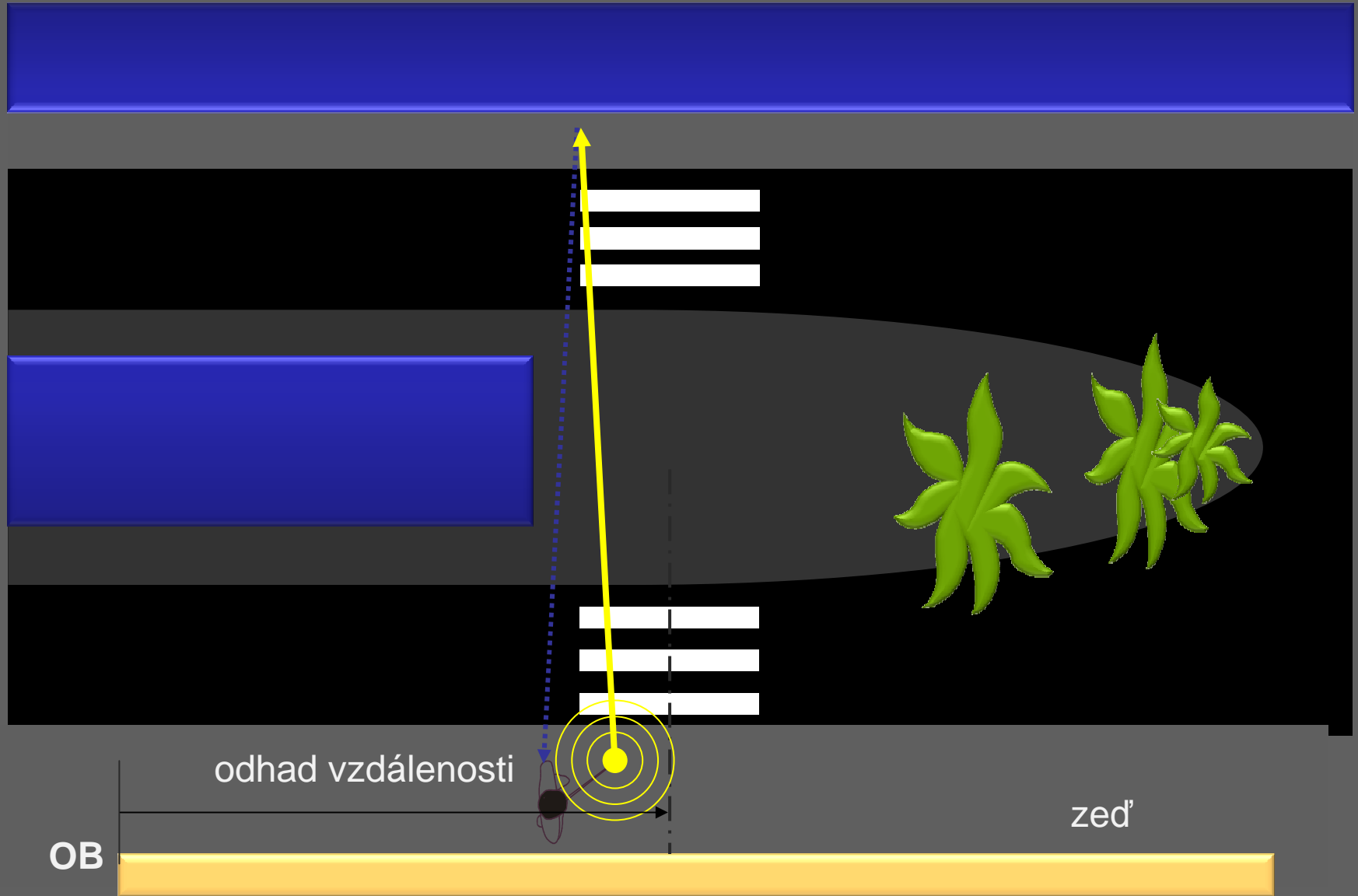
šoupání chodidly



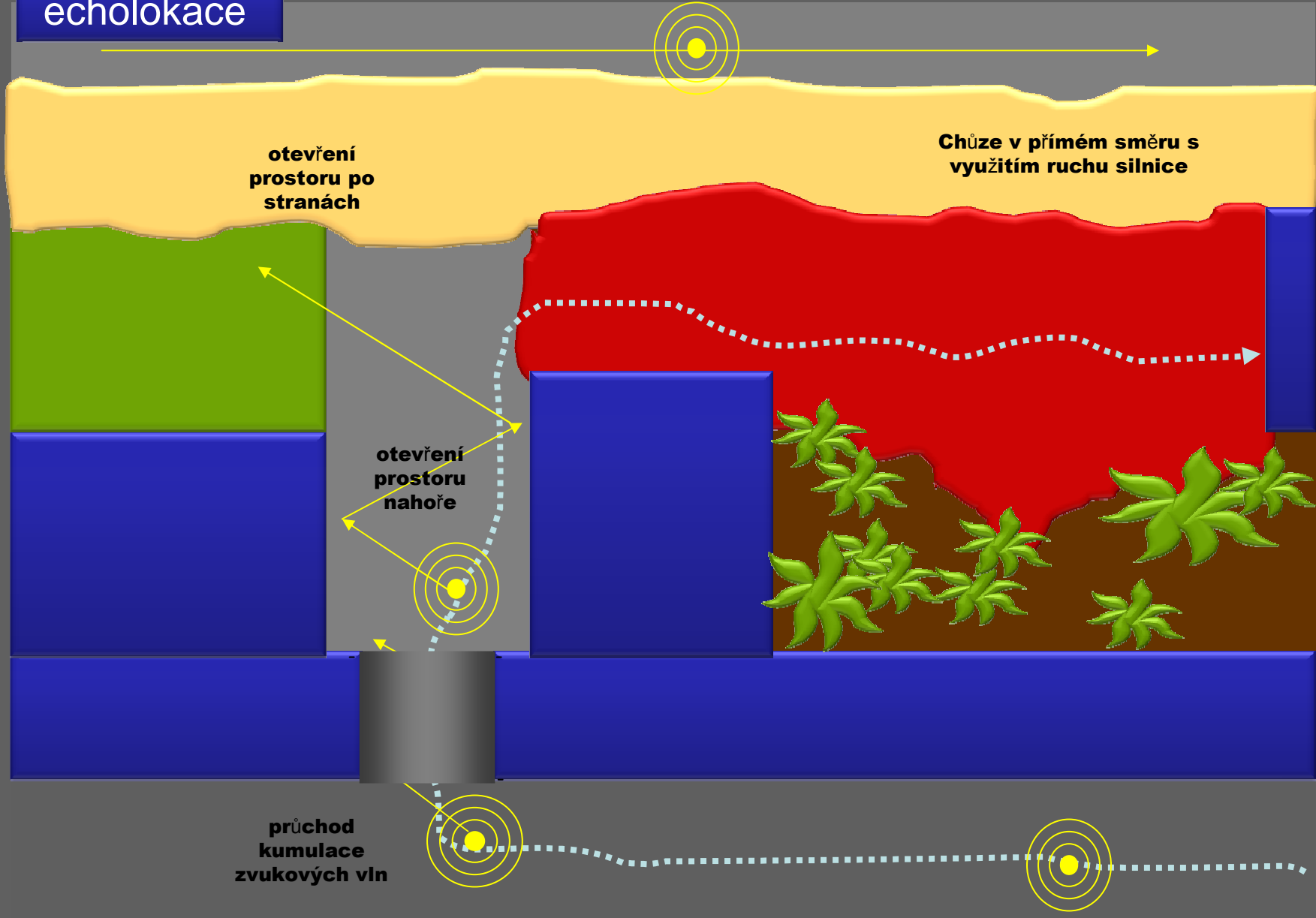
echolokace



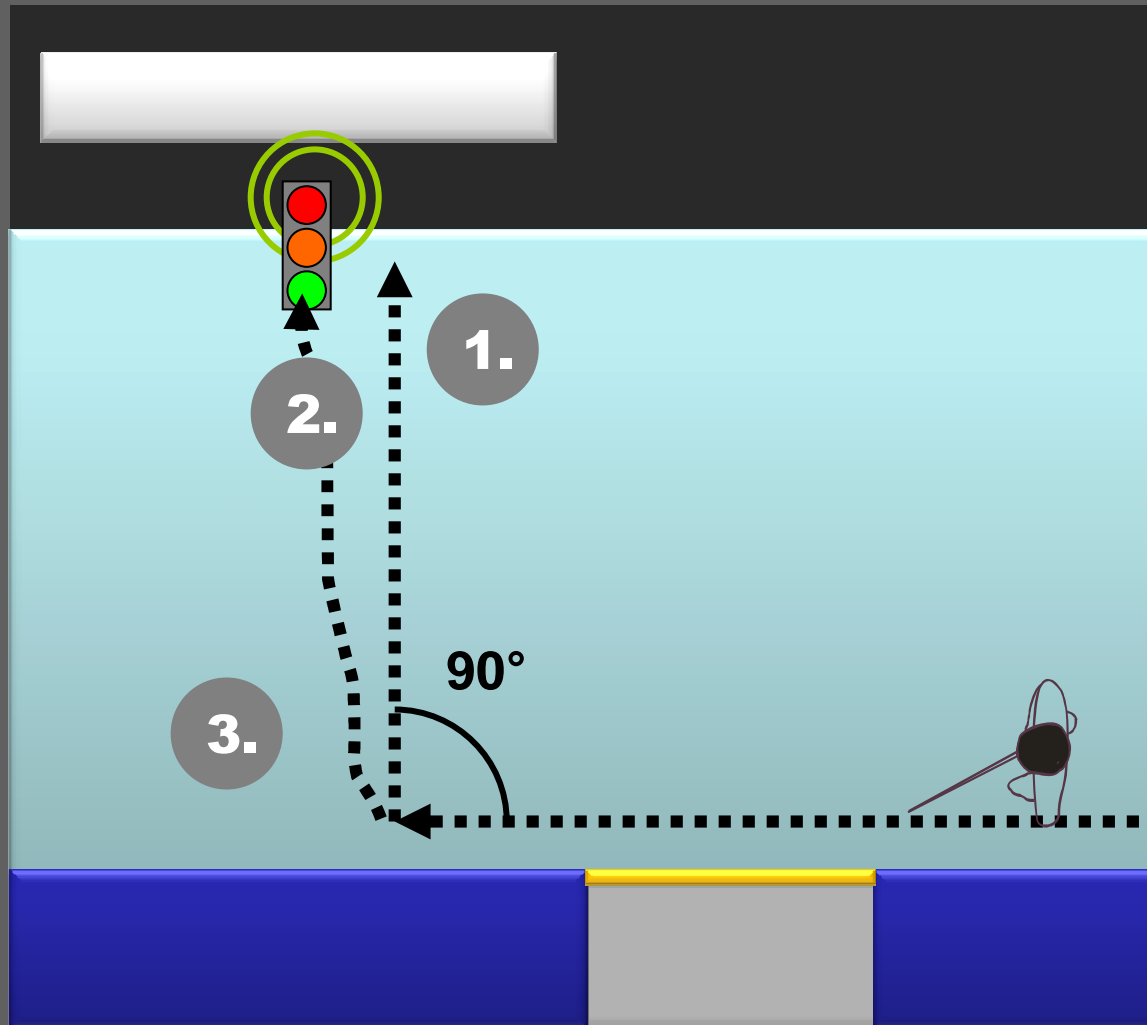
echolokace



echolokace



Priority nasměrování na přechod



Využití:

1

OB a výrazné vodící
linie k fixaci kolmého
směru

2.

zvukové signalizace

kombinace

1.

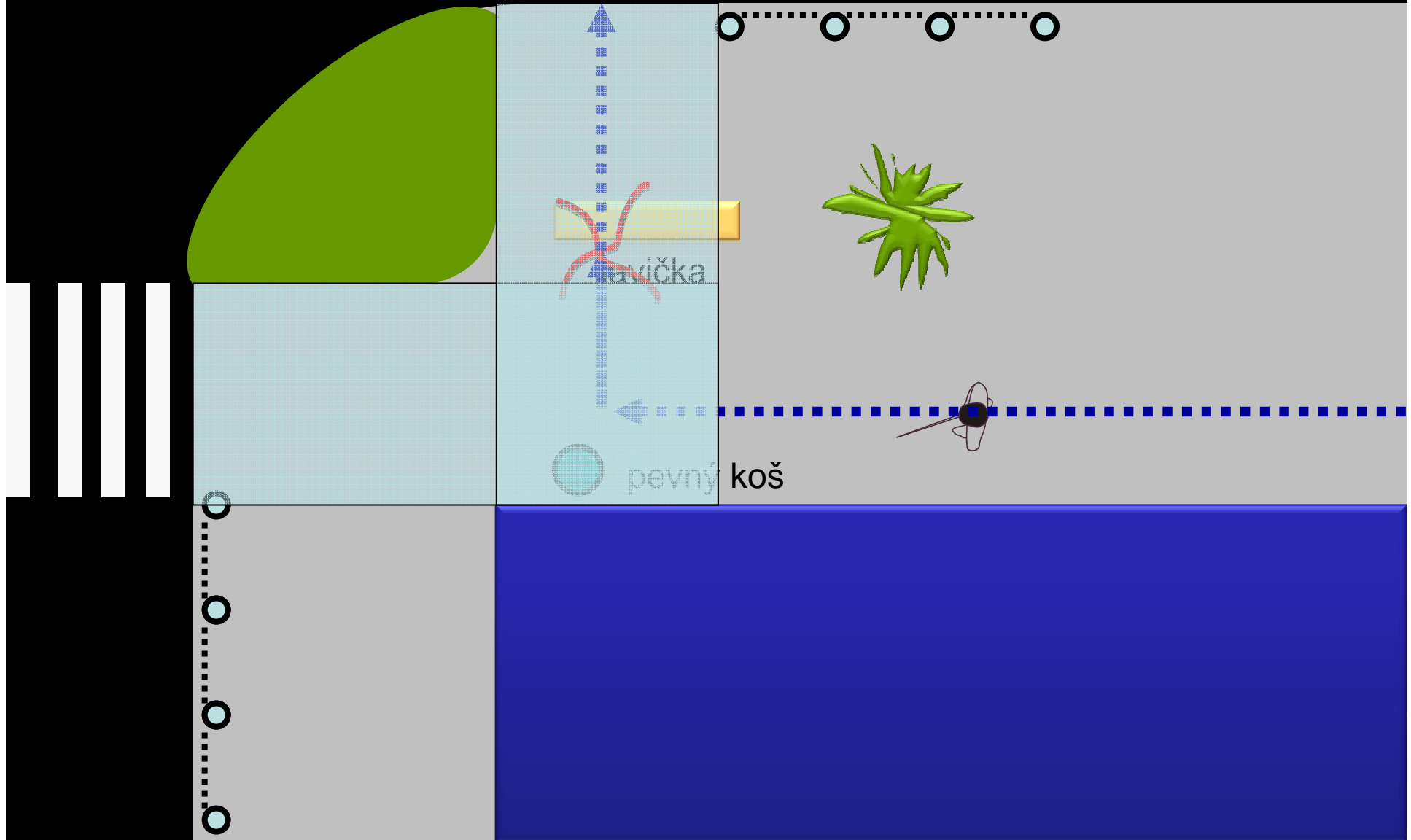
2.

3.

signální pás

Situace č.6

Přirozené uspořádání prostoru bez speciálních úprav pro nevidomé



Návrhy řešení přechodu

výrazný betonový obrubník



betonový
sloupek



pás z podélných profilů



pás s bodovými prvky



Eindhoven autobusové nádraží Neckerspoel



Vytvářejme prostředí s dostatkem přirozených orientačních prvků umístěných v prostoru tak, aby jasně určovaly směry a mohly být využívány jako orientačně významná místa.

Dostatek přirozených orientačních prvků



Objekty - domy

Zařízení - automaty na jízdenky, odpadové koše umístěné napevno u hmatově výrazných linií, truhlíky na květiny , ...

Vodící linie - výrazný obrubník, zábradlí se zarážkou pro hůl, ...

Vhodné uspořádání přirozených orientačních prvků v prostoru



Umístění mimo hlavní směry chůze - přístup od vodící linie na přechod, ...
Umístění tak, aby byly využitelné jako zdroj přirozeného směřování k důležitým místům a objektům

**Nevhodné uspořádání prostoru,
nefunkční úprava pro nevidomé**

**absence orientačního bodu
u přirozené vodící linie,
přechody umístěné v oblouku**



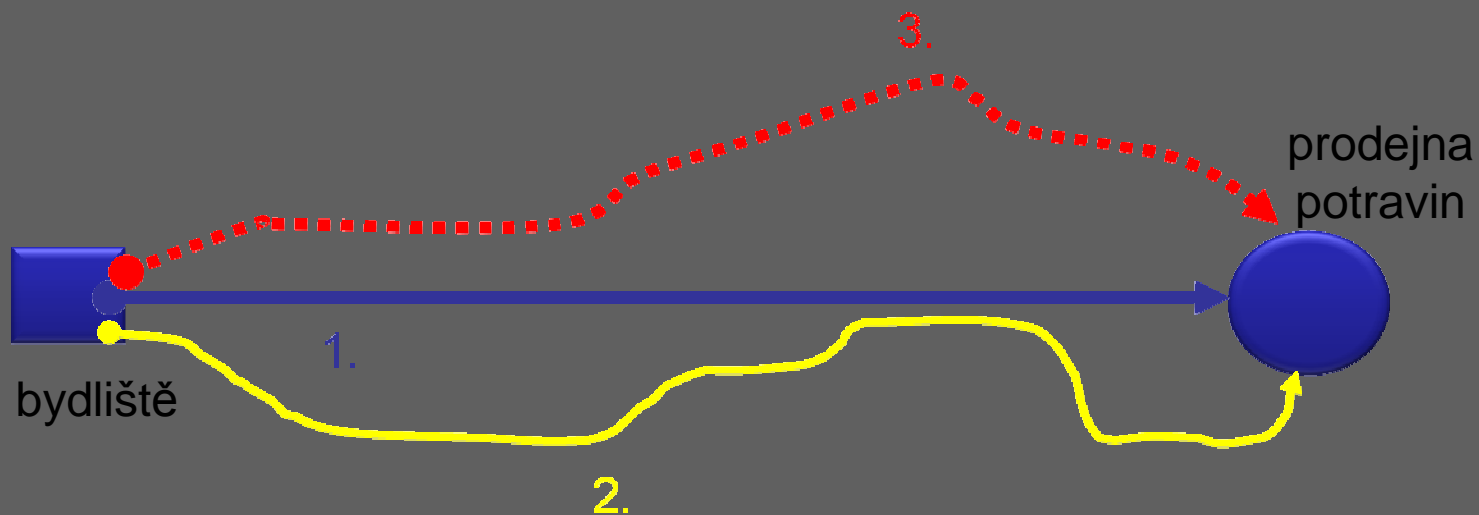
**absence hmatového
rozdílu mezi povrchy**



**velká volná
prostranství,
absence
přirozených
vodících linií a
orientačních bodů,
přechod umístěný
v oblouku, obtížné
určením směru
přecházení**

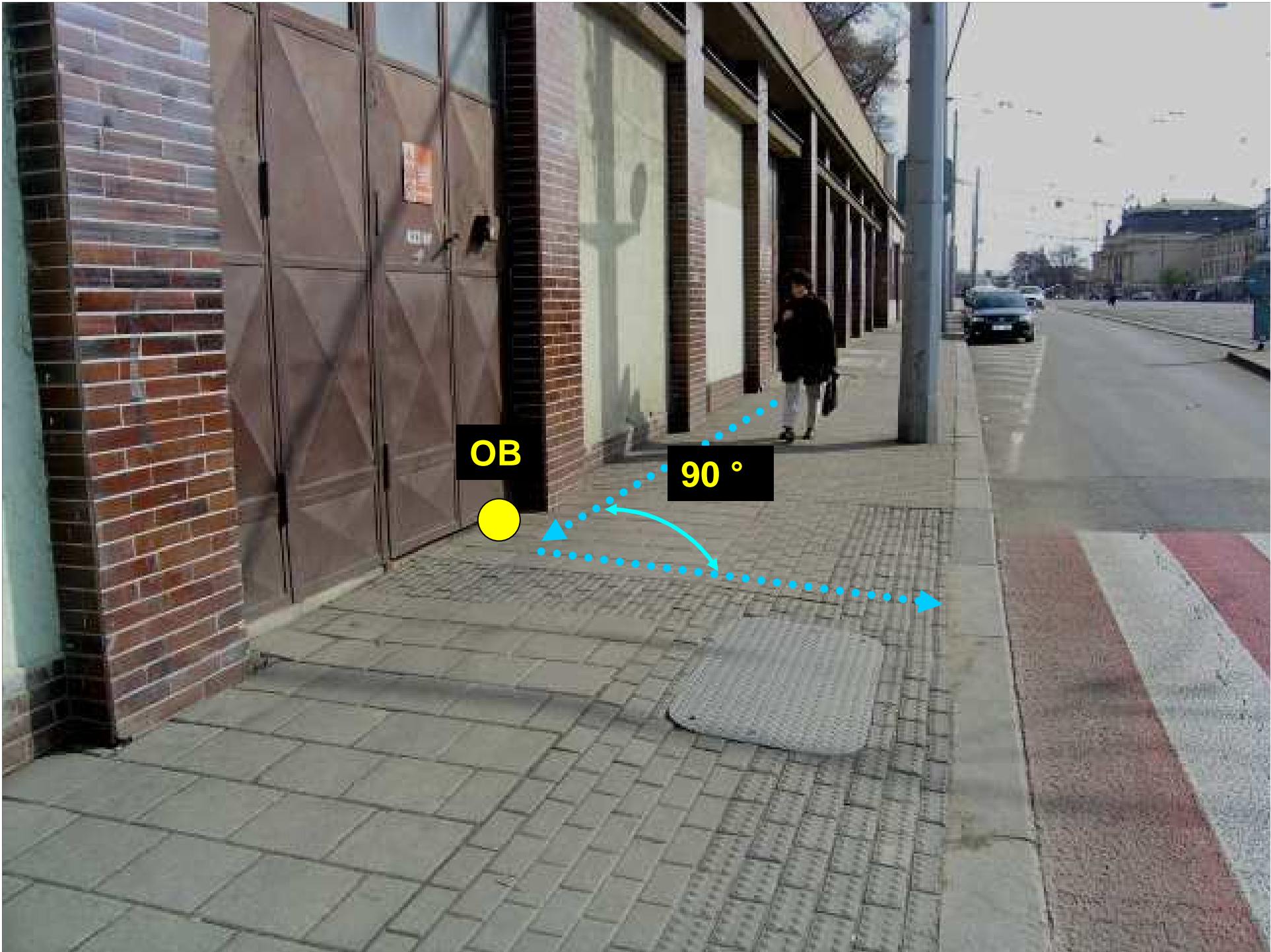


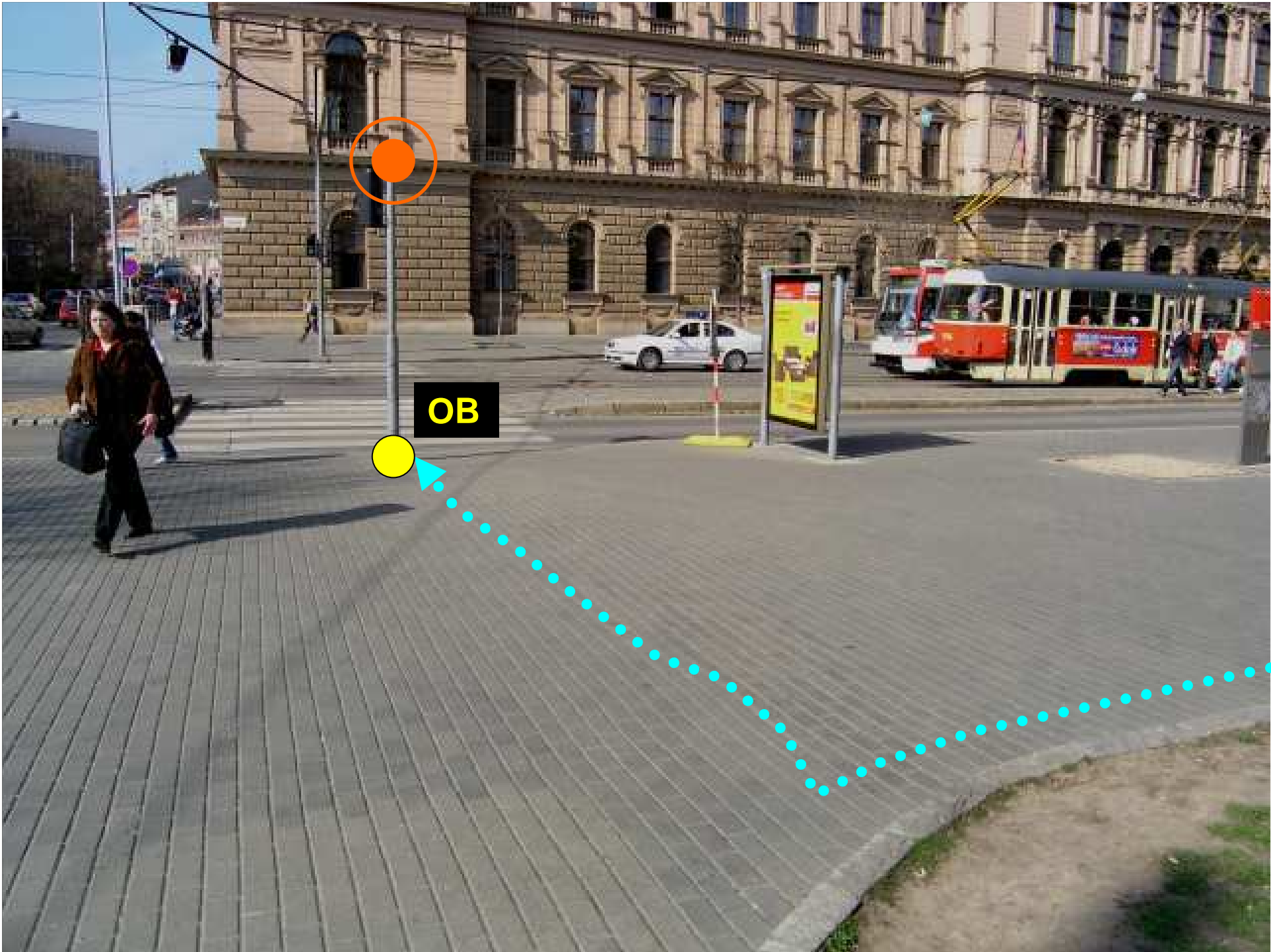
Zorientovat se v prostoru a
bezpečně dojít k cíli

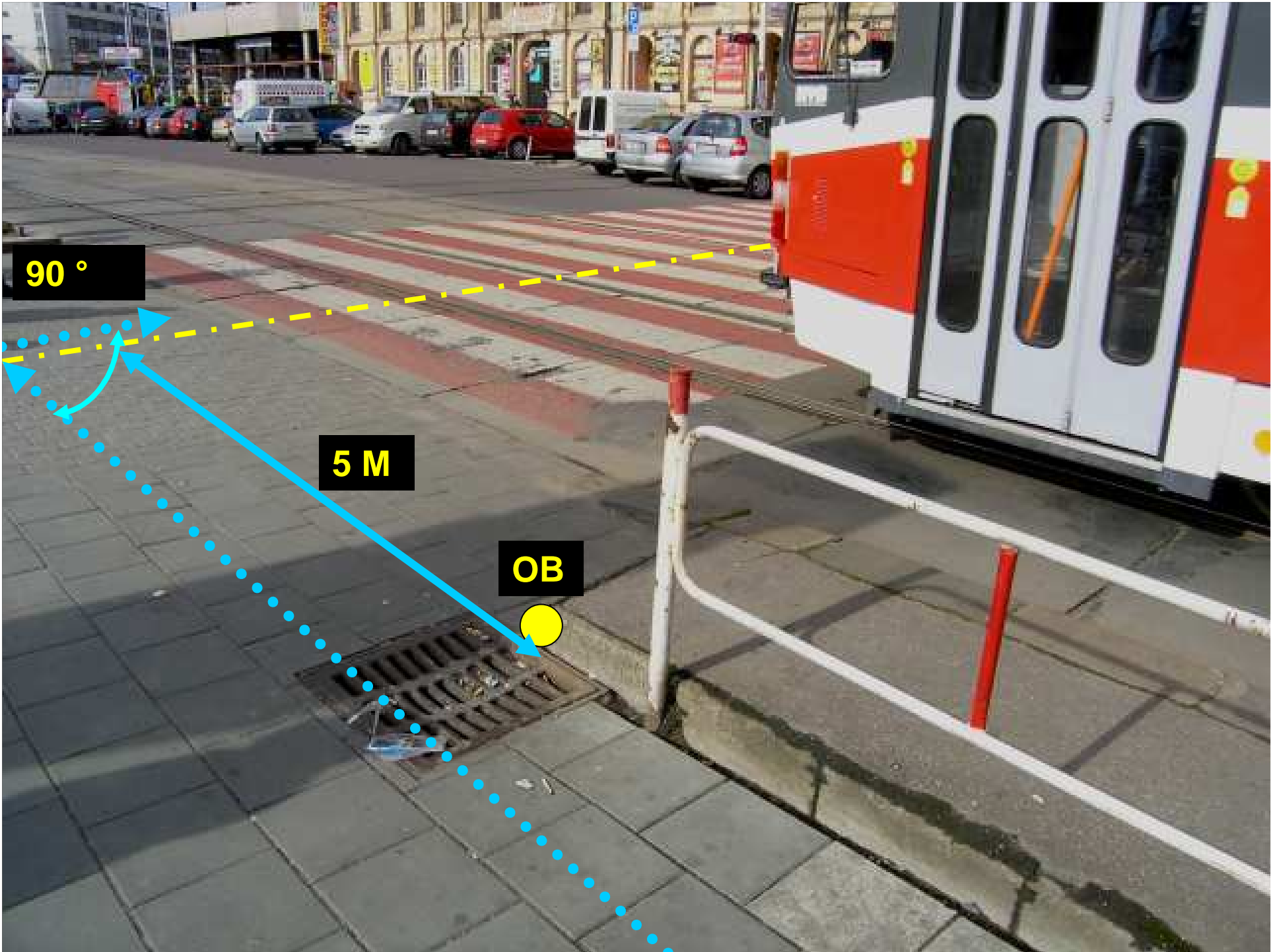


K cíli existuje vždy několik cest

Pro nevidomou osobu není nejlepší a nejbezpečnější
vždy ta cesta, která je nejkratší







Shrnutí

Při výuce prostorové orientace preferujeme výrazné přirozené vodící linie a orientační body. K důležitým místům včetně přechodů směřujeme nevidomému primárně s využitím orientačních prvků (odbočení od vodící linie pod určitým úhlem, srovnání do směru přecházení s využitím výrazných obrubníků nebo zdí, odhad vzdálenosti a chůze v přímém směru). U světelné signalizace pak s využitím lokalizace zvukového signálu, odhadu vzdálenosti a chůze ve směru zvukového signálu.

Tam, kde je přechod ozvučený, upřednostňují nevidomí akustickou signalizaci a signální pásy často nevyužívají. Akustická signalizace podává informaci trvalého charakteru nezávisle na ročním období nebo počasí.

Shrnutí

Hmatové úpravy povrchů podávají informace dočasného charakteru. Velmi rychle mizí pod nečistotami, listím nebo sněhovou pokrývkou. Z tohoto pohledu dává větší smysl tvorba umělých vodicích linií v interiérech nepřehledných budov (nádražníhaly apod.), než v exteriéru. V interiéru se vodicí linie tolik nezanáší a je zajištěn úklid. V exteriéru jednoznačně upřednostňujeme přirozené vodicí linie (výrazné obrubníky, zdi)!

Nedostatek informací je pro samostatný pohyb nevidomého člověka v prostoru stejně omezující jako nadbytek informací. Přemíra informací zahlcuje myšlení a negativně ovlivňuje bdělou pozornost, čímž se může snížit rychlost reakcí na případná nebezpečí.

Shrnutí

V současné době můžeme vidět na území ČR spoustu nepochopitelných útvarů vytvořených ze „slepecké dlažby“ způsobených řetězovými chybami, nepochopením smyslu úprav projektanty, stavebními firmami apod. Některé signální pásy navádí na přechodu mimo zebru přímo pod kola automobilů.

Mnozí z těch, kteří navrhují bezbarierové prostředí, se dopouští omylu, pokud si myslí, že „slepecká dlažba“ plní vždy bezpečně svou funkci, ať se položí kamkoli. Nedomýšlí však souvislosti a nevyhodnocují hmatový kontrast vůči okolní dlažbě.

Zdá se, jako by se zapomnělo na zásady prostorové orientace a orientační schopnosti nevidomého člověka. Reliéfní dlažbou se označují místa, která nevidomý za použití standardních technik bílé hole snadno dohledá (vjezdy), přičemž tato značení mnohdy ani nepostřehne, nemluvě o tom, že značení těchto míst je zbytečné.

Shrnutí

V tuto chvíli lze říci, že nevidomé občany zahlcujeme nadbytečnými a nevyužitelnými informacemi a tudíž jim orientaci v prostoru neusnadňujeme naopak ztěžujeme, protože je odvádíme od přirozených daleko cennějších podnětů.

Směrování s využitím signálních pásů má význam na přechodech a zastávkách dopravy, pokud jsou signální pásy správně umístěné z hlediska směrového vedení. Tam, kde pás směřuje a následně vede nevidomého člověka k určitému místu, je zapotřebí nahradit dosavadní dlažbu s ččkami dlažbou s podélnými reliéfními žebry ve směru chůze a zajistit tak jednoznačné navedení na přechod. Část lemující rozhraní s vozovkou pak ponechat v původní úpravě jako brzdnou plochu.