

# MANUÁL DOPROVODU NEVIDOMÝCH NÁVŠTĚVNÍKŮ

**VIDA! science centrum**

**ver. 1.2**



**VIDA!**  
science|ntrum

MUNI  
TEIRESIÁS

## Vítejte ve VIDA! science centru

Aby si naši expozici mohli užít všichni, připravili jsme tohoto průvodce. Věnujte prosím chvilku svého času pro přečtení několika doporučení, aby vám dokument mohl být při vaší návštěvě u nás skutečně pomocníkem.

### Pro koho je příručka určena?

- zejména pro asistenty a doprovod návštěvníků se zrakovým znevýhodněním,
- v online podobě pak také samotným návštěvníkům se zrakovým znevýhodněním – pro získání přehledu o tom, co lze v naší expozici zkoumat a na co se případně připravit či se těšit.

### Je obsah příručky závazný?

- **Není!** Stejně jako ostatní návštěvníci si můžete vybírat ze všech exponátů a prozkoumat je. **V příručce najdete námi doporučený výběr spolu s praktickými informacemi, který vám průchod expozicí zpříjemní a ulehčí.**
- Cílem je poskytnout ucelený soubor informací, který zpřehlední orientaci v členitém prostoru našeho centra a umožní naplánovat si návštěvu podle vlastních zájmových a časových preferencí. Zároveň **v příručce nenajdete vyčerpávající popisy exponátů a jevů – brožurka nesupluje funkci klasických popisků v expozici, které poskytují právě tyto rozšiřující informace.**

## Prakticky o našem science centru

- Expozice VIDA! je založena na různých vjemech a interakci s exponáty a je doplněna science show a experimentálními demonstracemi přímo mezi návštěvníky. Proto je možné v ní slyšet skoro pořád nějaké **netradiční zvuky** (od provozního hlášení, přes hudbu až po nečekané startování malé rakety).
- I když se moc snažíme, a tenhle průvodce je toho snad důkazem, expozice **VIDA! není svým prostorem, množstvím a rozložením exponátů a provozem plně přístupná pro nevidomé návštěvníky**. Proto prosím věnujte zvýšenou pozornost svému okolí při pohybu v expozici.
- Návštěvnost science centra je v rozličné časové sloty i dny různá. V dopoledních hodinách všedních dnů zaznamenáváme návštěvy škol (tedy větší množství dětí různého věku s vyučujícími), o víkendu zase evidujeme především zájem rodin. **Velmi proto doporučujeme Vaši návštěvu dopředu ohlásit a nechat si doporučit vhodnou dobu pro nerušený, klidný zážitek**.
- Jako v každém podobném provozu i my naše exponáty průběžně opravujeme nebo vylepšujeme. **Respektujte prosím případná upozornění na dočasně odstavené exponáty**.
- Naše stálá interaktivní expozice je rozšířená o dočasné výstavy na galerii v 3.NP, které obměňujeme. Jakou výstavu pro vás máme připravenou právě teď, najdete na straně 6 a také na našich webových stránkách. **Dočasné expozice mají nejrůznější autory a zaměření a jejich míra**

**zpřístupnění pro návštěvníky se znevýhodněními může být různá.**

- K pohybu do 3. NP je možné využít jak schodiště u dětského SC, tak eskalátor nebo výtah na konci expozice u „bastlírny“. Na galerii najdete i „zážitkové“ atrakce s obsluhou **Kolo na laně a 3G Letecký simulátor**, které v seznamu doporučených exponátů neuvádíme, leč jejich využití možné je. Vzhledem k jejich specifické obsluze **je nutné vždy individuálně posoudit**, zda je jejich vyzkoušení pro konkrétního návštěvníka vhodné. Nebojte se oslovit naše vidátory!<sup>1</sup>
- V průběhu celého dne ve VIDA! probíhá v předem vyhlášených intervalech v *Divadle vědy* **doprovodný program**, jako jsou 3D filmy, vědecké show nebo ukázky pokusů, které jsou primárně určené k zrakovému vnímání, nicméně některé z nich jsou zajímavé i čistě zvukově. **Návštěvu doprovodného programu prosím případně konzultujte s našimi vidátory či na pokladně.\***
- **Součástí expozice jsou i „mokrý exponáty“**, kde návštěvníci interagují s proudem vody či s nádrží. V blízkosti vodních prvků také může být vlhká podlaha. Papírové ručníky k případnému osušení jsou k dispozici na všech toaletách a také na pokladně.

---

<sup>1</sup> veškeré kontakty na tvůrce příručky, vedoucí směny i naše kolegy v provozu najdete na poslední straně dokumentu

- V nabídce našeho science centra najdete i **vzdělávací programy přímo uzpůsobené návštěvníkům se speciálními potřebami, jejich objednání je ale potřeba řešit v dostatečném předstihu.**<sup>2</sup>
- K dispozici je relax zóna s pohodlným posezením, bistro stánek na galerii ve 3. patře, výtahy pro nemobilní návštěvníky a bezbariérové WC.
- **V průběhu návštěvy se můžete kdykoliv obrátit s dotazem nebo prosbou na naše kolegy – vidátory.** Kolegové v modrém tričku jsou Vám kdykoliv k dispozici a rádi zodpoví dotazy k samotným exponátům či probíhajícímu provozu. Kdykoliv během návštěvy je v případě potřeby také možné kontaktovat i vedoucího směny, který se Vašim požadavkům/potřebám pokusí vyhovět, nebo je předá kompetentní osobě.

---

<sup>2</sup> veškeré kontakty na tvůrce příručky, vedoucí směny i naše kolegy v provozu najdete na poslední straně dokumentu

## **Dočasná výstava VIDA! SC**

Výstava BARVOSVĚTEM v 3. patře je právě v přípravě. Její otevření pro veřejnost očekáváme v první polovině dubna 2023.

### **Venkovní expozice**

- Otvírací doba je **od 30. dubna do 30. září, pouze za příznivého počasí.**
- Možnost navštívit venkovní expozici je v ceně vstupenky do centra.
- **Vstup:** přístupové místo do venkovní expozice je ze sekce Planeta (pozor, schody) a od Divadla vědy (k dispozici výtah pro vozíčkáře).
- **Upozornění:** Ve venkovním prostoru se vyskytují také vodní exponáty a střídají se zde různé povrchy (od dřevěných teras po mlatové cesty).
- Venkovní expozice je nejmladší částí našeho science centra, exponáty a vybavení do ní průběžně doplňujeme.

# DĚTSKÉ SCIENCE CENTRUM

# BASTLÍRNA

LABO  
DÍLNY

ŠATNA

POKLADNA

TOALETY

TOALETY



DĚTSKÝ VODNÍ SVĚT

KAPELA  
(VELKÝ KLAVÍR)



ARCHEOLOGICKÉ  
PÍSKOVIŠTĚ



OBJEV SVĚ SMYSLY

STŘEVA



REVERZNÍ  
KYVADLO

OZUBENÁ KOLA

SRDEČNÍ  
MASAŽ

ORGÁNY  
V TĚLE

VEŠNÝ  
KOLOTOČ

CHLADICÍ STROJ

PRVNÍ POMOC

HYPERBOLA

VELKÝ  
MODEL  
DNA

KUFR  
S GYROSKOPEM

HAPTICKÉ  
EXPONÁTY

POZNÁŠ TVAR?

ZEMĚTRASNÁ DESKA

ROTUJÍCÍ  
MÍSTNOST

HLUK

PŘÍBĚH  
PROCESORU

OZVĚNA

BUŇKA

VELKÉ ŘÍČNÍ KORYTO

VEŠNÁ  
BOUŘE

VZTLAK  
NA KŘÍDLE

MALÉ  
HLAVOLAMY

VELKÉ  
HLAVOLAMY

DIVADLO  
VĚDY

MAGNETICKÉ  
SOCHY

4 INTERAKCE

PÁD  
MAGNETU

PLANETA

CIVILIZACE

ČLOVĚK

MIKROSVĚT

## Seznam doporučených exponátů ve stálé expozici:

### SEKCE PLANETA

Kufr s gyroskopem .....	10
Velké říční koryto .....	11
Velké říční koryto: Povodeň .....	12
Velké říční koryto: Norie.....	13
Velké říční koryto: Archimédův šroub.....	14
Velké říční koryto: Zdymadla.....	15
Větrná bouře.....	16
Zemětřasná deska .....	17
Rotující místnost.....	18
Reverzní kyvadlo .....	19
Větrný kolotoč.....	20

### SEKCE CIVILIZACE

Chladicí stroj.....	21
Hluk.....	22
Vztlak na křídle.....	23
Ozubená kola.....	24
Velký klavír.....	25

### SEKCE SRDCE

Velké hlavolamy.....	26
Ozvěna.....	27
První pomoc .....	28
Hyperbola .....	29
Orgány v těle .....	30



<b>Haptické exponáty.....</b>	<b>31</b>
<b>Příběh mikroprocesoru.....</b>	<b>32</b>
<b>Srdeční masáž .....</b>	<b>33</b>
<b>Střeva.....</b>	<b>34</b>
<b>Poznáš tvar? .....</b>	<b>35</b>
<b>Malé hlavolamy .....</b>	<b>36</b>

## **SEKCE MIKROSVĚT**

<b>Magnetické sochy .....</b>	<b>37</b>
<b>Velký model DNA.....</b>	<b>38</b>
<b>4 základní interakce.....</b>	<b>39</b>
<b>Buňka rostlinná a živočišná.....</b>	<b>40</b>
<b>Geigerův počítač .....</b>	<b>41</b>
<b>Pád magnetu.....</b>	<b>42</b>

## **DĚTSKÉ SCIENCE CENTRUM\***

<b>Archeologické pískoviště.....</b>	<b>43</b>
<b>Dětský vodní svět .....</b>	<b>44</b>
<b>Dětský vodní svět: Dětská sušička.....</b>	<b>45</b>
<b>Dětský vodní svět: Vystřel míč vzhůru.....</b>	<b>46</b>
<b>Dětský vodní svět: Vodní labyrint .....</b>	<b>47</b>
<b>Dětský vodní svět: Splavy.....</b>	<b>48</b>
<b>Objev své smysly: Čich .....</b>	<b>49</b>
<b>Objev své smysly: Hmat.....</b>	<b>50</b>

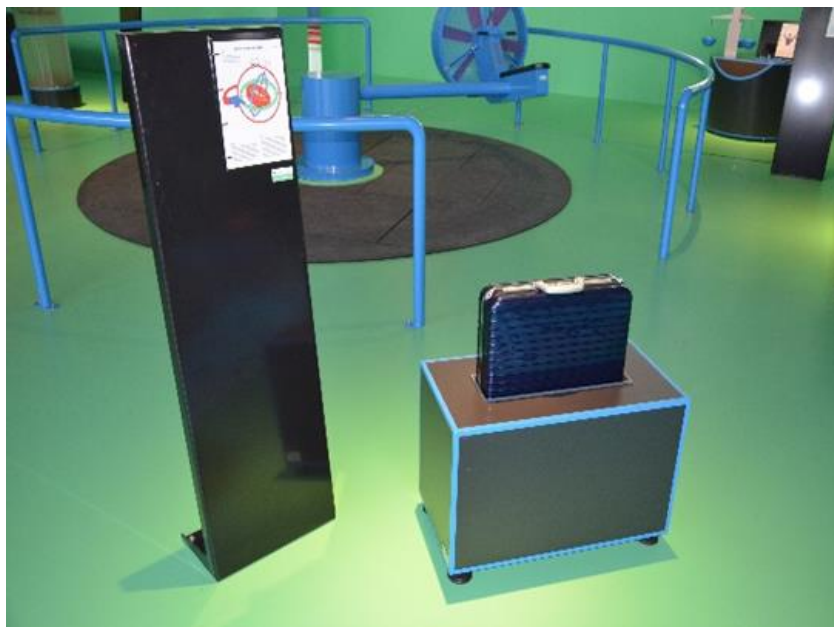
**\* Zelená dětská sekce je, už jak vyplývá z názvu věnovaná mladším návštěvníkům, nicméně věříme, že některé z exponátů ocení i ti starší.**

## KUFR S GYROSKOPEM

**Prozkoumejte, jak se chová roztočený setrvačnický a otestujte náročnost změny směru mimo jeho osu.**

**Jak na to:** Zmáčknete tlačítko, vyčkejte alespoň 10 sekund a zvedněte kufr. Uvnitř kufru je na vysoké otáčky roztočený setrvačnický. Zkuste s kufrem pohybovat do všech stran a různě ho naklánět. Můžete pozorovat nečekané reakce kufru. Není problém kufr zvednout, ale manipulace s ním je ztížená gyroskopem uvnitř.

**Upozornění:** Kufr váží 6 kg a může být pro některé návštěvníky příliš těžký.



## VELKÉ ŘIČNÍ KORYTO

***Prozkoumejte, jak proudí voda v krajině, jak postupuje povodňová vlna a jaký vliv mají různé typy krajín a překážky v říčním korytě.***

**Jak na to:** Velké říční koryto slouží jako základna pro jednotlivé exponáty související s vodou. Ty doporučené pro hmatové zkoumání popisujeme níže. Koryto je cca 23 metrů dlouhé a 7 cm hluboké.

**Upozornění:** Návštěvník se může při interakci mírně zamokřit, před manipulací s exponáty doporučujeme vyhrnout rukávy a zkoumat okolí opatrně. K dispozici jsou papírové utěrky na toaletě a fukar.

**Doporučení:** Kolem „vodních“ exponátů se může nacházet mokrá podlaha. Doporučujeme proto zvýšenou opatrnost při pohybu.



## VELKÉ ŘIČNÍ KORYTO: POVODEŇ

### **Zjistěte, v jakých případech se zástavba ocitne v záplavové oblasti.**

**Jak na to:** Nahromadíte v přehradě dost vody a poté stavidlem spustíte povodňovou vlnu a pozorujte, co se děje v jednotlivých vodních kanálech a jaký dopad to má na vesničky ve spodní části.

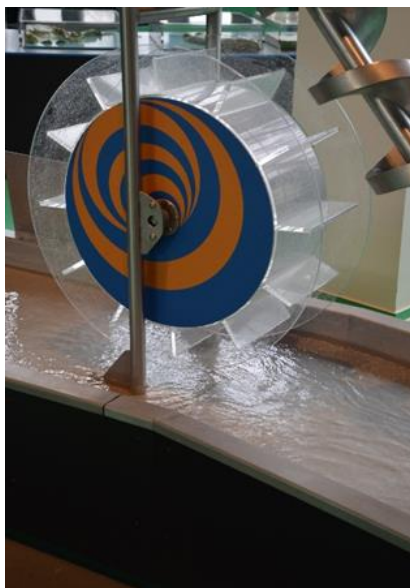
Zvýšení vody ve vodních tocích může být způsobeno táním sněhu, náhlými silnými nebo dlouhotrvajícími dešti. Kolem vodního toku se nachází tak zvaná záplavová oblast.



## VELKÉ ŘIČNÍ KORYTO: NORIE

### ***Seznamte se s tímto arabským způsobem, jak dostat vodu do výšky.***

**Jak na to:** Vodní kolo se ovládá s použitím vedlejšího exponátu – Archimédova šroubu. Pomocí šroubu dostanete potřebnou vodu nad kolo. Voda, kterou vypumpujeme nahoru, stéká na kolo a roztáčí ho. Na vodním kole jsou umístěny malé nádobky, které transportují vodu zpátky nahoru. Lopatky kola tvořící kapsu mají takový tvar, že se voda při pootočení nevytléká. Po dosažení horní úvratě se kapsy nakloní tak, aby v této výšce voda odtékala pryč.



## VELKÉ ŘIČNÍ KORYTO: ARCHIMÉDŮV ŠROUB

### **Objevte starodávný způsob čerpání vody z rezervoáru.**

**Jak na to:** Otáčejte klikou, co rozpojuje a roztočí tak Archimédův šroub. Tím způsobíte čerpání vody vzhůru. Na konci se voda vrací zpět do nádrže okolo exponátu Norie. Můžete tak otestovat, jak se voda, zachycená v závitech pomocí gravitace, čerpá nahoru.



## VELKÉ ŘÍČNÍ KORYTO: ZDYMADLA

### ***Vyzkoušejte si fungování víceúrovňových vodních cest.***

**Jak na to:** Manipulujte s vraty zdymadla a testovat funkčnost přepouštěcí nádrže s pěnovou lodíkou.

- Proti směru vodního toku: Lodíkou vplujte spodními dveřmi do spodní části zdymadla, zavřete dveře a zatáhněte za páku, která připustí vodu do výše horní hladiny. Otevřete horní dveře a lodíkou odplujte.
- Po směru vodního toku: Zatáhněte za páku, která dopustí spodní část zdymadla vodou do výše horní hladiny. Otevřete horní dveře a lodičkou vplujte do napuštěné spodní části zdymadla. Zavřete horní dveře a zatáhněte za páku, která odpustí vodu až na výšku spodní hladiny vody. Otevřete spodní dveře a odplujte lodičkou pryč.

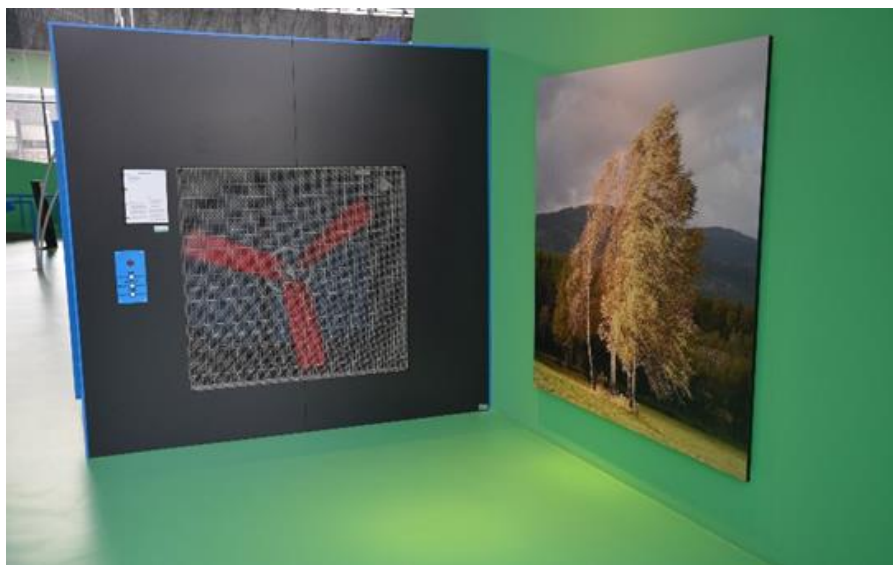


## VĚTRNÁ BOUŘE

### **Seznamte se s Beaufortovou stupnicí rychlosti větru.**

**Jak na to:** Máte možnost zažít různou intenzitu větru na svém obličej, oblečení a vlasech vstupem do proudu vzduchu z ventilátoru. Pomocí tlačítka můžete zapnout jeden ze tří modelů různé rychlosti větru. Pomocí tlačítka STOP model vypnete.

**Upozornění:** Exponát se vypne sám do 30 vteřin, pokud ho nikdo znovu nespustí.





## ZEMĚTŘESNÁ DESKA

### ***Zažijte na vlastní kůži zemětřesení.***

**Jak na to:** Postavte se na třesoucí se plošinu a zažijte zemětřesení o různých intenzitách. Vibrace se spouští dotykem madla. Intenzita vibrací stoupá. Na displeji v pozadí můžete pozorovat odpovídající záběry ze skutečných zemětřesení, včetně jejich síly.

**Upozornění:** Po 30 sekundách nejsilnějších otřesů pohyb plošiny ustane.



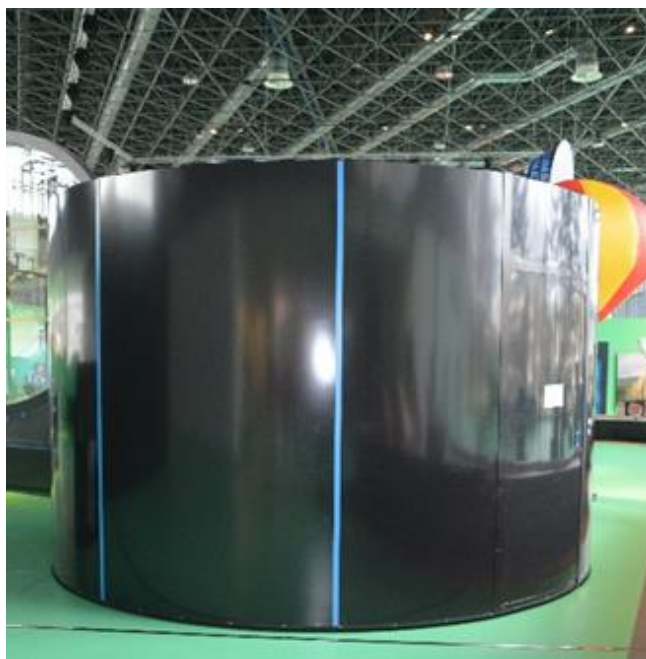
## ROTUJÍCÍ MÍSTNOST

### ***Vyzkoušejte na vlastní kůži Coriolisovu sílu.***

**Jak na to:** Vejdete do místnosti na točnu. Po zavření dveří zmáčknete tlačítko START. Celá místnost se začne otáčet, přibližně na dvě minuty. Uvnitř můžete zaznamenat, že se místnost otáčí např. tak, že máte problémy s chůzí.

**Upozornění:** V místnosti je kamera, která snímá prostor. Obraz je promítán na obrazovku před rotující místností.

**Doporučení:** Místnost není vhodná pro osoby, které trpí závratí, zvýšeným tlakem a strachem z uzavřených prostor.



## REVERZNÍ KYVADLO

### ***Vyzkoušejte si manipulovat s reverzním kyvadlem a pochopte princip zákona zachování hybnosti.***

**Jak na to:** Objevíte vozítko stojící na kolečkách s nízkým třením, s kyvadlem na něm. Vozík rozpohybujte s rozhoupaným kyvadlem nebo bez něj. Podle toho lze pozorovat spojitý a nespojitý pohyb. Rozkíváním se vozítko samovolně oscilačně rozpohybuje, což demonsturuje zákon zachování hybnosti.



# VĚTRNÝ KOLOTOČ

## ***Rozpohybuje kolotoč.***

**Jak na to:** Posad'te se na kolotoč a začnete šlapat na pedály. Tím roztočíte vrtuli za zády – vytvoříte proud vzduchu, kterým rozpohybuje sám sebe na kolotoči.

**Upozornění:** Větrný kolotoč nedisponuje brzdou. Nasedání a vysedání z kolotoče je nutné provádět AŽ po úplném zastavení ramena. Před vyzkoušením exponátu se ujistěte, že v prostoru kolotoče se nenachází žádná další osoba a že nevidomý návštěvník rozumí tomu, jak bezpečně interakci ukončit.



## CHLADÍCÍ STROJ

### **Zjistěte, jak funguje lednička.**

**Jak na to:** Šlapáním pohánějte kompresor ledničky. Kompresorem je do výměníku vytlačováno chladicí médium, kterého změny skupenství vypařování a kondenzace jsou využívány při její fungování. Rukama držte madla a můžete tak cítit probíhající teplotní změnu napravo a nalevo. Plyn ve výměníku vlivem zvýšeného tlaku zkondenzuje, změní se na kapalinu. Během toho dochází k odevzdání tepla do okolí. Kapalina proudí dále do výparníku, dochází ke snížení tlaku a tím i k posunutí bodu varu chladicího média, které se začne odpařovat. K odpařování je ale potřeba také teplo, to je odebíráno z vnitřku ledničky, který se tak ochlazuje.



## HLUK

### ***Prozkoumejte, jak vypadají různé hladiny hluku. Změřte si, jak hlasitě umíte křičet.***

**Jak na to:** Můžete si vybrat mezi různými variantami interakce na dotykovém panelu. Například si otestujte svůj hlas a srovnajte ho s deseti posledními zaznamenanými zvuky, můžete si také zobrazit hlukovou mapu Brna, seznam různých zvuků a jim odpovídající intenzitu hluku, nebo si pustit hudbu různých žánrů. Uvnitř dobře zvukově odizolovaná místnůstka je decibelometr, měřící jak hlasitě umíte zakřičet. Velké červené tlačítko STOP slouží k zastavení aktuálně přehrávaného zvuku

**Upozornění:** Nevidomý návštěvník nutně potřebuje doprovod přímo v kabině – pro volbu interakce a odečet textových informací.

**Doporučení:** Myslete, prosím, na to, že některé zvuky mohou být velmi silné.



## VZTLAK NA KŘÍDLĚ

**Prozkoumejte, jak tvar křídla ovlivňuje vznikající vztlak a jak je tento vztlak tvořen rozdílnými tlaky pod a nad křídlem.**

**Jak na to:** Vyberte si některý z tvarů a nasad'te si ho na předloktí. Zapněte stiskem startovacího tlačítka větrák. Do vzniklého silného proudu vzduchu můžete vkládat svou ruku s různými navléknutými profily a křídly a zkoušet, jak se mění vznikající dynamický vztlak v závislosti na tvaru a úhlu náběhu.



## OZUBENÁ KOLA

### ***Sestavte si různé funkční převody z ozubených kol a vyzkoušejte si vlastnosti převodů.***

**Jak na to:** Na speciální stěnu je možné připevnit pomocí magnetů ozubená kola. Výsledný řetěz (převod) můžete pohánět pomocí rukojeti. Otestujte využitelnost lehkých i těžkých převodů, to, jak různé kombinace kol mění rychlost a směr posledního převodu a zjistěte, co se stane, když je řetěz moc komplikovaný.

**Upozornění:** Magnet je silný. Při manipulaci s koly si neskřípněte prsty.





## VELKÝ KLAVÍR

### ***Vyzkoušejte si hrát na piano nohama.***

**Jak na to:** Na podlaze se nachází velký klavír, po kterém můžete chodit – na klapky se hraje nohama. Klavír hraje stejně jako normální klavír.

**Upozornění:** Sundejte si boty, prosím.



## VELKÉ HLAVOLAMY

### **Zkuste si řešení hlavolamu ve velkém.**

**Jak na to:** Vyřešte velká logická puzzle: obří verzi Soma kostky nebo Ježka v kleci. Soma kostka obsahuje sedm trojrozměrných dílků. Základní úkol je poskládat z nich krychli, případně jinou konfiguraci. U Ježka v kleci je cílem dostat ho ven nebo dovnitř.

**Upozornění:** S Ježkem manipulujte nad podstavcem.



## OSZVĚNA

### ***Prozkoumejte, na čem závisí vznik ozvěny.***

**Jak na to:** Zkuste si zavolat či zatleskat dovnitř velké trubice táhnoucí se až na galerii v patře. Poslouchajte ozvěnu. Otevíráním a zavíráním označených klapky tlačítka měníte jejich pozici uvnitř trubice, čímž měníte vzdálenost, ve které se zvuk odráží a tím vytváří i odlišnou ozvěnu.

**Upozornění:** Pozor na prvky v úrovni hlavy a okraj echo trubice.

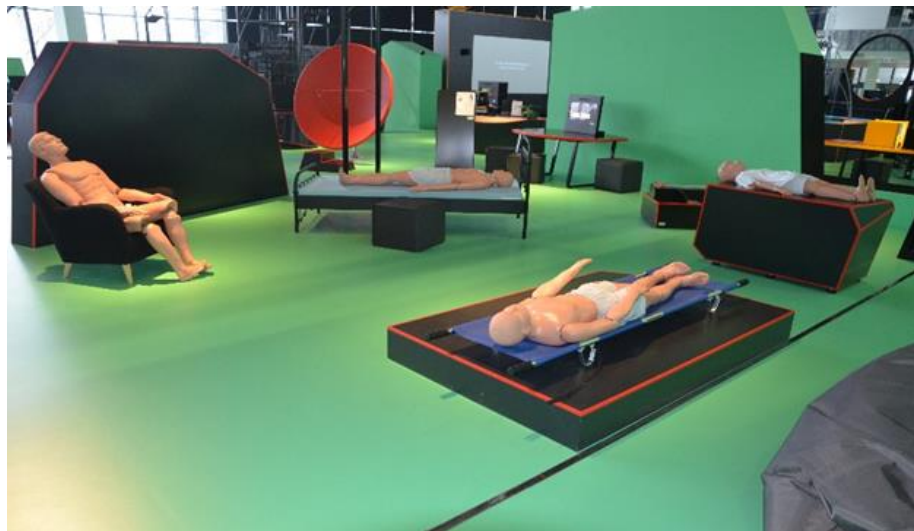


## PRVNÍ POMOC

### ***Vyzkoušejte si na figurínách poskytnutí první pomoci při zraněních.***

**Jak na to:** Manipulujte s různě těžkými figurínami, které představují zraněné nebo nereagující osoby. Lze vyzkoušet i transport zraněného z jednoho místa na jiné.

**Upozornění:** Figuríny jsou přibližně stejně těžké jako osoby stejné velikosti, je tedy potřeba zohlednit vlastní fyzické síly při manipulaci s nimi.



## HYPERBOLA

### **Seznamte se s konstrukcí křivky pomocí přímky.**

**Jak na to:** Prohlédnete si konstrukci upevněnou na podstavci. Po seznámení se se všemi jejími částmi (deska, rameno a tyčka) můžete rameno zkusit protlačit deskou. Otáčením ramena vytváříte hyperbolu.



# ORGÁNY V TĚLE

## ***Seznamte se se souborem orgánů v těle.***

**Jak na to:** Prozkoumejte různé orgány v těle a jejich části za pomoci několika rozkladatelných magnetických modelů zobrazujících všechny části lidské trávicí soustavy:

- Trávení – dutina ústní, hltan, jícen, žaludek, játra se žlučníkem, slinivka břišní, tenké a tlusté střevo. Odnímatelná je přední část žaludku a příčného tračníku.
- Plíce – odnímatelný bronchiální strom s hrtanem.
- Ledviny – odnímatelná ledvina v podélném průřezu, nadledvinky, břišní aorta a její větve, močový měchýř.
- Čelist – model s odnímatelnou boční levou částí.



## HAPTICKÉ EXPONÁTY

### ***Jak můžu vnímat své okolí bez zraku?***

**Jak na to:** Pohmatem zkuste identifikovat předměty v zakrytých boxech s malými otvory.

**Upozornění:** Tento exponát je vhodný zejména pro simulaci hmatového vnímání pro vidící návštěvníky.



## PŘÍBĚH MIKROPROCESORU

### ***Seznamte se s integrovanými obvody tvořících dnešní mikroprocesory.***

**Jak na to:** Pomocí telefonního sluchátka odhalte různé interaktivní body umístěné 1 x 1 m velké desce. Přiložíte-li koncovku sluchátek se sondou, na různá místa tištěného obvodu, můžete slyšet krátkou část příběhu o mikroprocesorech. Každý bod obsahuje audio nahrávku, která popisuje funkci různých částí tištěného obvodu.



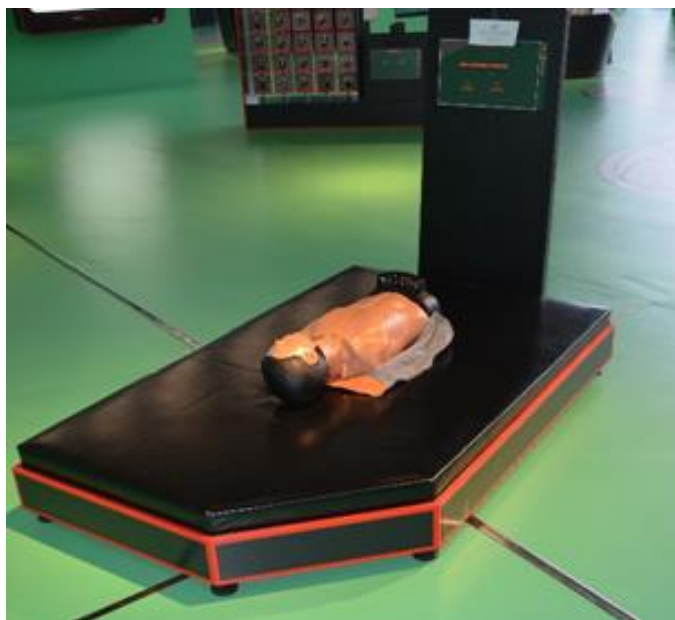


## SRDEČNÍ MASÁŽ

### ***Nacvičte si efektivní nepřímé srdeční masáže a také stopování doby, po kterou jste schopni ji podávat.***

**Jak na to:** Dle pokynů z infoterminálu se můžete naučit princip ožívování. Každé stlačení hrudního koše je potvrzeno zvukovým signálem. Je zde tónově rozlišeno správné a nesprávné stlačení. Po 30 sekundách dostanete statistiku svého počínání. Také si můžete stopnout čas, po který jste schopni správně poskytovat nepřímou srdeční masáž, a tuto hodnotu srovnat s průměrem obyvatel v České republice.

**Upozornění:** Nevidomému návštěvníkovi prosím přečtěte pokyny z infoterminálu.



## STŘEVA

### **Zjistěte, jakou délku má tenké střevo.**

**Jak na to:** Vytahujte hadici představující tenké střevo a pozorujte, jakou vzdálenost musí potrava během trávení urazit. Ve vedlejším panelu se pak můžete pokusit vytlačit kuličku v hadici směrem vzhůru; podobně posunuje hladké svalstvo potravu ve střevech. Potrava se v trávicím traktu posunuje díky stahu hladkého svalstva, nikoli díky gravitaci. Proto se může pohybovat i směrem vzhůru.

**Upozornění:** Zajistěte volný bezpečný prostor za návštěvníkem (při interakci s exponátem často dochází k chůzi pozadu).



## POZNÁŠ TVAR?

### ***Vytvořte síťové modely platónských těles a dalších trojrozměrných struktur.***

**Jak na to:** Tvořte 3D modely platónských těles pomocí objektů ze stavebnice s několika málo základními prvky. Umožňuje vám to vytvářet pravidelné  $n$ -stěny a nespočet dalších trojrozměrných struktur. Tvořit lze ze stavebnicových dílů pět platónských 3D těles či další modely dle vlastní fantazie.

**Doporučení:** Využijte pro inspiraci ukázkové modely umístěné přímo na stole.



## MALÉ HLAVOLAMY

### **Zkuste si řešení logických úloh pro jednotlivce či dvojice.**

**Jak na to:** Řešte různé druhy hlavolamů.

- Pyramidová kupa: Uspořádejte koule do formy pyramidy se čtvercovou nebo trojúhelníkovou základnou.
- Soma jigsaw hlavolam: Skládejte kousky k sobě tak, aby vytvořily krychli.
- Hanojské věže: Přesuňte celou kupu disků do jiné řady podle pravidel, které najdete v popisu exponátu.
- Pentomino hlavolam: Složte pět tvarů do čtverce. Zkuste zjistit, kterých pět tvarů sedne.

**Upozornění:** Tento exponát sice obsahuje víc hlavolamů, prozatím je hmatově zpřístupněná jen část z nich.



## MAGNETICKÉ SOCHY

### ***Tvořte modely pomocí magnetické síly.***

**Jak na to:** Před sebou máte silný permanentní magnet. Přikládejte k němu kovové předměty a vymodelujte si z nich vlastní magnetickou sochu. Na sochy zdánlivě nepůsobí gravitace. Součástky se uskupují podle magnetického pole tvořeného silnými magnety.

**Upozornění:** Magnetické pole v okolí exponátu působí na elektroniku. Mobily, hodinky a další elektrická nebo magnetická zařízení nepřibližujte k magnetům.



## VELKÝ MODEL DNA

### **Prozkoumejte strukturu DNA a zkuste s ní manipulovat.**

**Jak na to:** Nacházíte se u stolu se dvěma modely DNA, které si můžete rozebírat a zkoumat tak strukturu a pravidla komplementarity. Oba modely jsou zavěšeny na kovovém rámu a jsou 90 cm vysoké. U prvního z nich je pevně přichycen pouze první pár nukleotidů, všechny další můžete připojit pomocí magnetů sami. Nukleotidy mají formu dílků skládačky, které jsou k sobě kompatibilní jen ve správné kombinaci. Druhý model má pevně dány oba páteřní řetězce, rozložitelné (a složitelné) je pouze propojení mezi párovými nukleotidy. Dílky skládačky jsou opatřeny magnetem a jsou pro nevidomého návštěvníka označeny na boku písmenem A – Adenin, G – Guanin, C – Cytosin nebo T – Thymin.

Zkuste při skládání uplatnit pravidlo komplementarity a párovat tak na střídačku nukleotidy adeninu a thyminu a nukleotidy cytosinu a guaninu.



## 4 ZÁKLADNÍ INTERAKCE

**Porovnejte a uvědomte si existenci 4 základních sil: gravitaci, elektromagnetické síle, slabé interakci a silné interakci. Alternativně lze porovnat působení páky při změně vzdálenosti uchycení lana proti otočnému bodu.**

**Jak na to:** Před sebou máte velké pákové přetahovadlo s nastavitelným poměrem úchyty provazů (v horní části páky, ve střední a v dolní). Přetahování lze vyzkoušet ve dvojici: uchopte každý lano z jedné strany a snažte se přitáhnout „ukazatel“ na svoji stranu. Lano je možné uchytit v různých výškách a vybrat si tak poměr sil: 1:1, 1:2 a 1:3.

**Upozornění:** Nejdříve jemně prozkoumejte, do jaké míry se přetahovadlo při přetahování hýbe. Nevidomým návštěvníkům doporučujeme se nejprve seznámit s prostorem, který samotný exponát obklopuje. Při přetahování prosím lano držte napnuté alespoň 2 metry od středu exponátu.



## BUŇKA ROSTLINNÁ A ŽIVOČIŠNÁ

### ***Najděte rozdíly ve stavbě rostlinných a živočišných buněk.***

**Jak na to:** Exponát je umístěn na stěně, skládá se ze dvou velkých řezů obou typů buněk, které jsou tvořeny barevnými gumovými modely s vyjímatelnými organelami na magnetky. Při zastrčení organely na správné místo je toto detekováno a umožňuje to skládat organely na čas, nebo se o nich postupně dozvídat víc z přidruženého monitoru. Výběr z aktivit se volí na dotykové obrazovce. Soutěžní režim vám umožní poskládat si buňku na čas, nebo si ve dvojici zkusit, kdo poskládá buňku rychleji.

**Upozornění:** V závislosti na výběru aktivity mohou gumové dílky z nástěnných panelů opadat do korýtek pod nimi (dočasně je vyraženo magnetické přichycení organel). Poté můžete znovu zvolit skládání na čas nebo objevovací režim exponátu.





## GEIGERŮV POČÍTAČ

### ***Prozkoumejte míru radioaktivity u různých materiálů a možnost jejího odstínění.***

**Jak na to:** Máte možnost změřit radiaci různých materiálů a schopnost jejího pohlcování jinými materiály pomocí Geigerova počítače. Otáčejte pomalu koly se vzorky k čidlu Geigerova počítače. Míru radiace doprovází akustický signál. Také si můžete ověřit schopnost různých materiálů radiaci odstínit.



## PÁD MAGNETU

### **Objevte nezvyklé síly vířivého proudu.**

**Jak na to:** K dispozici máte sadu vertikálních trubec, okolo kterých jsou kruhové magnety. Magnety jsou všechny stejné. Trubice jsou z různého materiálu. Můžete magnety zvedat a nechávat je padat dolů. V závislosti na vodivosti materiálu trubice se bude měnit i rychlost padání magnetu. Čím je materiál tyče vodivější, tím pomaleji magnet padá.



**Zelená dětská sekce je, už jak vyplývá z názvu, věnovaná mladším návštěvníkům, nicméně věříme, že některé z exponátů ocení i ti starší.**

## **ARCHEOLOGICKÉ PÍSKOVIŠTĚ**

### ***Zahrajte si na archeologa.***

**Jak na to:** Pomocí archeologického nářadí se pohrabejte v písku. V této simulaci reálného archeologického výkopu hledejte kosti, fosilie a další objekty, které jsou ukryty pod pískem.

**Upozornění:** předměty v archeologickém trenažéru lze objevit, ale nelze odnést – jsou pevně připevněny k podkladu pod pískem.



## DĚTSKÝ VODNÍ SVĚT

### **Zkoumejte proud vody jako zdroj energie.**

**Jak na to:** Vodní koryto se třemi bazénky slouží jako základna k různým aktivitám popsaným níže. Prozkoumejte vodní proud pomocí nádrží, kanálů a vodních kol.

**Upozornění:** Můžete se mírně zamokřit, před manipulací s exponáty doporučujeme vyhrnout si rukávy a zkoumat okolí opatrně. K dispozici jsou papírové utěrky na toaletě a fukar v blízkosti exponátu.

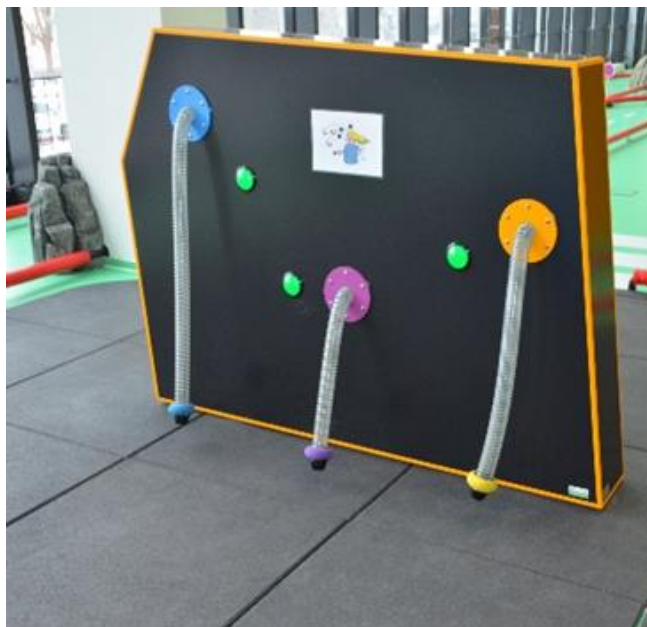
**Doporučení:** Kolem „vodních“ exponátů se může nacházet mokrá podlaha. Doporučujeme proto zvýšenou opatrnost při pohybu.



## DĚTSKÝ VODNÍ SVĚT: DĚTSKÁ SUŠIČKA

### ***Rychle se osušte po využití vodních prvků v expozici.***

**Jak na to:** Po stisknutí tlačítka aktivujete větrák ventilující teplý vzduch. Proud vzduchu lze nasměrovat pomocí trysek.



## DĚTSKÝ VODNÍ SVĚT: VYSTŘEL MÍČ VZHŮRU

### ***Vystřelte míč tlakem vody vzhůru.***

**Jak na to:** Otáčejte kolem a prohánějte tak vodní trysku. Umístěte míček na dráhu. Jakmile se míček najede na fontánu, vyletí vzhůru. Podle výšky fontány míček doletí až do nádoby s vodním vírem.



## DĚTSKÝ VODNÍ SVĚT: VODNÍ LABYRINT

### ***Zkuste regulovat průtok vody kanály.***

**Jak na to:** Manipulujte s uzávěry vodního bludiště a nechte téct vodu různými trasami, směry a kanály. Voda teče nepřetržitě do horní nádrže. V případě, že jsou všechny uzávěry uzavřeny, voda z horní nádrže odtéká přepadem na jedno z vodních kol.



## DĚTSKÝ VODNÍ SVĚT: SPLAVY

**Prozkoumejte, jak jezy a mlýnky mění v řece tok vody.**

**Jak na to:** Stavějte destičky a mlýnky mezi zabudované držáky a vytvořte tím jezy. Různě velká vodní kola zobrazují tok vody. Můžete postavit několik stupňů splavů a pozorovat jejich efekt.





## OBJEV SVÉ SMYSLY: ČICH

### **Zkuste jenom za pomoci čichu rozeznat různé věci.**

**Jak na to:** Máte před sebou 5 trubek s malými otvorem, Zmáčknete černé tlačítko uprostřed a zapnete tak malý větrák. Přičichněte si k různým trubkám s vůněmi a snažte se zjistit, o co se jedná.



## OBJEV SVÉ SMYSLY: HMAT

**Zkuste si sáhnout do „černých skříněk“ a snažit se jenom hmatem zjistit, co je uvnitř.**

**Jak na to:** Před sebou máte 5 trubic s malými otvory. Abyste zjistili, co je uvnitř, musíte prostrčit ruku otvorem a objekt nahmatat.

**Upozornění:** Tento exponát je vhodný zejména pro simulaci hmatového vnímání pro vidící návštěvníky.



## **Děkujeme Vám za návštěvu našeho science centra a těšíme se na další setkání!**

*Tento průvodce je i pro nás „živým dokumentem“, který se snažíme průběžně vylepšovat. Aby Vaše příští návštěva u nás mohla být zase o kousek zajímavější, prosíme o zpětnou vazbu – co se týká zážitků z expozice, i co se týká této brožurky. Děkujeme!*

### **Kontakty**

- **Editor brožurky:**  
Julie Tomanová (julie.tomanova@vida.cz) s podporou  
brněnského střediska Teiresiás (teiresias@muni.cz)
- **Rezervace programu a objednávání větších skupin:**  
730 896 544 (ondrej.leger@vida.cz)
- **Kolegové na pokladnách:**  
515 201 000 (info@vida.cz)
- **Vedoucí aktuální směny v expozici:**  
730 896 549

**MUNI**  
TEIRESIÁS

**VIDA!**  
science|ntrum