SMLOUVA O DÍLO

uzavřená dle ustanovení § 2586 a násl. zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník

Číslo smlouvy zhotovitele: ....
Číslo smlouvy objednatele: ....

Moravian Science Centre Brno, příspěvková organizace
IČ: 29319498
DIČ CZ29319498, plátce DPH
se sídlem: Křížkovského 554/12, 603 00 Brno
jednající: Mgr. Lukášem Richterem, ředitelem
bankovní spojení: ČSOB
číslo účtu: 267960828/0300
tel.: +420 725 078 997 (Mgr. Lukáš Richter)

(dále jen „**Objednatel**" nebo „**Zadavatel**")

a

Muzea Servis, spol. s r.o.
IČ: 03570762
se sídlem: Švédská 324/5, Brno, 620 00
zapsaná v obchodním rejstříku vedeném KS v Brně, oddíl C, vložka 85487
jednající: Bc. Radkou Duroňovou, jednatelem
bankovní spojení: UniCredit Bank
číslo účtu: 2110937194/2700

(dále jen „**Zhotovitel**" nebo „**Uchazeč**")

uzavřeli níže uvedeného dne, měsíce a roku tuto Smlouvu o dílo (dále jen „**Smlouva**")

Preambule

- Smluvní strany uzavírají tuto Smlouvu jako výsledek zadávacího řízení na veřejnou zakázku Dodávka nových exponátů do expozice VIDA! science centra vč. instalace (dále jen „**Veřejná zakázka**"), zadávanou v otevřeném řízení dle ustanovení § 21 odst. 1 písm. a) zákona č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách, v platném znění;

I.
Předmět smlouvy

1.1 Předmětem této Smlouvy je závazek Zhotovitele na svůj náklad, nebezpečí a ve sjednané době pro Objednatele: dodat nové exponáty do VIDA! science centra vč. zajištění souvisejících služeb, převést vlastnické právo, poskytnout uživatelské licence k dodávanému software, provést zkušební provoz, dodat předmět plnění do místa dodání vč. jeho montáže, instalace a zprovoznění, zaškolit obsluhující personál v rozsahu a kvalitě dle technické specifikace, která je přílohou č. 1 a nedílnou součástí této Smlouvy (dále jen „**Dílo**").

1.2 Dílo zahrnuje zejména následující dodávky a služby:

a) dodání **19** exponátů včetně fundusu, nábytku, technologie;
b) poskytnutí veškerých potřebných licencí k exponátům na dobu min. 10 let;
c) poskytnutí veškerého HW a SW vč. poskytnutí licencí na dobu min. 10 let, multimediálního obsahu;
d) dodání osvětlení exponátů a provedení jejich instalace s řádným napojením na stávající inženýrské sítě (technické řešení dodávky a instalace včetně souladu s normativními nároky kladenými v České republice na exponáty provozovanými bez stálého dohledu obsluhy); řádné napojení zahrnuje také úpravu stávající infrastruktury dle platných norem a obvyklého užívání expozice ze strany provozovatele (vypínání/zapínání, technická správa, pravidelná údržba, apod. - zejména se jedná o způsoby zapínání a vypínání centralizovaným způsobem, napojení na rozvody elektro a Zdravotně technickou instalaci (ZTI), realizaci preventivní pravidelné údržby, atp.),
e) dodání certifikační zprávy k exponátům od nezávislé certifikační autority, která posoudí (autorizuje) nezávadnost a provozuschopnost exponátů v daných podmínkách VIDA! science centra;
f) dopravu do místa plnění;
g) uvedení do provozu;
h) komplexní testování funkčnosti exponátů;
i) dodání a instalaci potřebných přívodů a rozvodů, nezbytných pro zabezpečení funkčnosti a provozu Díla;
j) vyklizení a úklid místa plnění;
k) zaškolení obsluhy Objednatele v místě předání;
l) dodání dokumentace veškerého nastavení dodaných a nainstalovaných systémů v elektronické (editovatelné) podobě;
m) grafické zpracování popisků **19** exponátů ve třech jazykových mutacích (text popisků ve všech třech jazykových mutacích dodá Objednatel), dodání popisků **19** exponátů v českém, anglickém a německém jazyce (tisk a laminace) včetně dodání držáků na popisky.

1.3 Součástí předmětu této Smlouvy je rovněž poskytování záručního servisu za podmínek dle ustanovení čl. VIII. a IX. této Smlouvy.

1.4 Zhotovitel se zavazuje provést Dílo v rozsahu, kvalitě a s parametry stanovenými touto Smlouvou, zadávacími podmínkami Veřejné zakázky a nabídkou Zhotovitele podanou ve Veřejné zakázce.

1.5 Dílo bude realizováno v následujících fázích:

1. fáze - diskuze a odsouhlasení mezi Objednatelem a Zhotovitelem detailů exponátů. Komunikace bude probíhat písemnou diskusí přes online systém Wiki, který má Objednatel ve své správě a ke kterému dá Objednatel Zhotoviteli přístupová práva. Diskuse se předpokládá v rozsahu max. 30 dní od uzavření smlouvy.

2. fáze - schvalovací/připomínkovací proces vyrobených exponátů přímo ve výrobních prostorách Zhotovitele tak, aby bylo zjištěno maximum případných nedostatků před vlastní instalací exponátů ve VIDA! science centru. Zhotovitel je povinen zaslat Objednateli návrh termínu osobního setkání v místě výroby Zhotovitele minimálně 14 dní předem. Toto setkání musí proběhnout minimálně 14 dní před započetím instalace.

3. fáze - instalace. Vzhledem k 7 dennímu provozu VIDA! science centra je nutné instalovat exponáty mimo aktuální otevírací dobu expozice. Zhotovitel je povinen zaslat Objednateli detailní harmonogram instalace exponátů minimálně 14 dní před započetím instalace.

II.
Dokončení a převzetí díla Objednatelem

2.1 Zhotovitel se zavazuje dokončené Dílo, bez vad a nedodělků v souladu s touto Smlouvou předat Objednateli do 4 měsíců od podpisu Smlouvy oběma smluvními stranami.

2.2 Zhotovitel se zavazuje realizovat dílo v souladu s detailním časovým harmonogramem. Detailní časový harmonogram je přílohou č. 4 jako nedílná součást této Smlouvy.

2.3 Detailní časový harmonogram je pro Zhotovitele závazný a v rámci provádění Díla je povinen dodržovat termíny stanovené v detailním časovém harmonogramu.

2.4 Zdrží–li se provádění předmětu této Smlouvy prokazatelně z důvodu na straně Objednatele, nebo z důvodu neposkytnutí součinnosti Objednatelem, má Zhotovitel právo na přiměřené odpovídající prodloužení doby plnění té jeho povinnosti, která byla některým z těchto důvodů dotčena.

2.5 Zhotovitel je povinen písemně vyzvat Objednatele k předání a převzetí Díla (části Díla). K závěrečnému předání díla jako celku je Zhotovitel povinen vyzvat Objednatele nejméně 10 kalendářních dnů před termínem, kdy bude Dílo připraveno k předání a převzetí. K předání části Díla je Zhotovitel povinen vyzvat Objednatele nejméně 5 kalendářních dnů před termínem, kdy bude příslušná část Díla připravena k předání a převzetí. Předávání jednotlivých částí Díla bude probíhat v blocích dle položkového rozpočtu, který je přílohou č. 2 této smlouvy.

2.6 Objednatel je oprávněn přizvat k předání a převzetí Díla (části Díla) i jiné osoby, jejichž účast pokládá za nezbytnou. Zhotovitel je povinen k předání a převzetí Díla (části Díla) přizvat své subdodavatele.

2.7 O průběhu předávacího a přejímacího řízení pořídí Zhotovitel předávací protokol vždy ve dvou stejnopisech. Každý stejnopis bude podepsán oběma stranami. Povinným obsahem protokolu jsou následující náležitosti:

a) údaje o Zhotoviteli, subdodavatelích a Objednateli;

b) popis Díla (části Díla), které je předmětem předání a převzetí;

c) dohoda o způsobu a termínu vyklizení místa plnění (jedná-li se o konečné předání Díla jako celku);

d) termín, od kterého počíná běžet záruční lhůta (jedná-li se o konečné předání Díla jako celku);

e) prohlášení Objednatele, zda Dílo (část Díla) přejímá nebo nepřejímá.

2.8 Bude-li Dílo (část Díla), které bude předmětem předání a převzetí, obsahovat vady nebo nedodělky, musí předávací protokol dále obsahovat:

a) soupis zjištěných vad a nedodělků;

b) dohodu o způsobu a termínech jejich odstranění, popřípadě o jiném způsobu narovnání;

c) dohodu o zpřístupnění Díla nebo jeho částí Zhotoviteli za účelem odstranění vad nebo nedodělků.

2.9 V případě, že Objednatel odmítne Dílo (část Díla) převzít, uvede v předávacím protokolu i důvody, pro které odmítá Dílo (část Díla) převzít. Objednatel je oprávněn převzít Dílo, které vykazuje drobné vady a nedodělky, které samy o sobě, ani ve spojení s jinými nebrání řádnému užívání Díla. Objednatel je oprávněn odmítnout převzetí Díla (části Díla), nebude-li mít předávací protokol předložených Zhotovitelem všechny součástí a náležitosti dle této Smlouvy.

2.10 Nedojde-li mezi smluvními stranami k dohodě o termínu odstranění vad a nedodělků, pak platí, že vady a nedodělky musí být odstraněny nejpozději do 30 kalendářních dnů ode dne předání a převzetí Díla.

2.11 Zhotovitel je povinen ve stanovené lhůtě odstranit vady nebo nedodělky i v případě, kdy podle jeho názoru za vady a nedodělky neodpovídá. Náklady na odstranění v těchto sporných případech nese až do rozhodnutí soudu Zhotovitel.

2.12 V případě, že Zhotovitel oznámí Objednateli, že Dílo (část Díla) je připraveno k předání a převzetí a při předávacím a přejímacím řízení se prokáže, že Dílo (část Díla) není dokončeno

nebo že není ve stavu způsobilém pro předání a převzetí, je Zhotovitel povinen uhradit Objednateli veškeré náklady jemu vzniklé při neúspěšném předávacím a přejímacím řízení. Zhotovitel nese i náklady na organizaci opakovaného řízení.

2.13 V případě, že se Objednatel přes řádné vyzvání a bez závažného důvodu nedostaví k převzetí a předání Díla (části Díla), nebo předávací a přejímací řízení jiným způsobem zmaří, je Objednatel povinen uhradit Zhotoviteli veškeré náklady jemu vzniklé při neúspěšném předávacím a přejímacím řízení. Objednatel pak nese i náklady na organizaci opakovaného řízení.

III.
Cena Díla

3.1 Cena Díla dle této Smlouvy je smluvními stranami stanovena dohodou jako maximální a nepřekročitelná ve výši

7.344.000,- Kč

(slovy: sedmmilionůtřistačtyřicetčtyři korun českých)

bez daně z přidané hodnoty s tím, že zákonná daň z přidané hodnoty bude účtována k ceně za dílo podle právních předpisů platných k okamžiku poskytnutí zdanitelného plnění.

3.2 Cena Díla je stanovena na základě položkového rozpočtu, který je přílohou č. 2 této smlouvy. Cena Díla zahrnuje hodnotu všech prací, služeb, materiálu, jiných dodávek apod., nutných pro realizaci Díla, včetně všech prací a výkonů spojených s dodávkou potřebných materiálů a výrobků do místa plnění a jejich složením z dopravních prostředků.

3.3 Zvýšení materiálových, mzdových a ostatních nákladů a rovněž i eventuální změna celních poplatků, dovozních přirážek nebo směnného kursu české koruny, změna daňové povinnosti, inflace a rovněž případné jiné vlivy, ke kterým dojde po uzavření této Smlouvy, nemají žádný vliv na cenu Díla.

3.4 Cena Díla zahrnuje veškeré náklady na řádné provedení Díla, zejména:

a) dodání **19** exponátů včetně fundusu, nábytku, technologie, poskytnutí veškerých potřebných licencí k exponátům na dobu min. 10 let, veškerého HW a SW vč. poskytnutí licencí na dobu min. 10 let, multimediálního obsahu, osvětlení exponátů a jejich instalace s řádným napojením na stávající inženýrské sítě (technické řešení dodávky a instalace včetně souladu s normativními nároky kladenými v České republice na exponáty provozovanými bez stálého dohledu obsluhy); řádné napojení zahrnuje také úpravu stávající infrastruktury dle platných norem a obvyklého užívání expozice ze strany provozovatele (vypínání/zapínání, technická správa, pravidelná údržba, apod. - zejména se jedná o

způsoby zapínání a vypínání centralizovaným způsobem, napojení na rozvody elektro a Zdravotně technickou instalaci (ZTI), realizaci preventivní pravidelné údržby, atp.).

b) dodání certifikační zprávy k exponátům od nezávislé certifikační autority, která posoudí (autorizuje) nezávadnost a provozuschopnost exponátů v daných podmínkách VIDA! science centra;

c) dopravu do místa plnění;

d) implementaci do stávající infrastruktury Objednatele;

e) uvedení do provozu;

f) komplexní vyzkoušení;

g) dodání a instalaci potřebných přívodů a rozvodů, nezbytných pro zabezpečení funkčnosti a provozu Díla;

h) vyklizení a úklid místa plnění;

i) zaškolení obsluhy Objednatele v místě předání;

j) dokumentaci veškerého nastavení dodaných a nainstalovaných systémů v elektronické (editovatelné) podobě;

k) grafické zpracování popisků **19** exponátů ve třech jazykových mutacích (text popisků ve všech třech jazykových mutacích dodá Objednatel), dodání popisků **19** exponátů v českém, anglickém a německém jazyce (tisk a laminace) včetně držáků na popisky

l) pojištění dle ustanovení čl. VII odst. 7.4 a 7.5 této Smlouvy;

m) veškeré ostatní náklady a náležitosti nutné k realizaci předmětu Smlouvy.

3.5 Objednatel neodpovídá za jakékoliv náklady na zhotovení Díla přesahující částku stanovenou smluvními stranami v ustanovení odst. 3.1 tohoto článku. Náklady na zhotovení Díla přesahující částku dle ustanovení odst. 3.1 tohoto článku nese Zhotovitel.

3.6 Objednatel prohlašuje, že zdanitelné plnění nepořizuje k ekonomické činnosti, a proto nebude aplikován režim přenesené daňové povinnosti dle § 92a zákona č. 235/2004 Sb., O dani z přidané hodnoty, v platném znění.

IV.
Platební podmínky

4.1 Objednatel uhradí cenu Díla po částech dle skutečně realizovaných dodávek a služeb dle Přílohy č. 2 této smlouvy - položkový rozpočet (doložený Zhotovitelem v rámci nabídky).

4.2 Úhrada ceny Díla a/nebo Odměny bude provedena bezhotovostním převodem na bankovní účet Zhotovitele uvedený v záhlaví této Smlouvy na základě daňového dokladu (dále jen „**faktura**") vystaveného Zhotovitelem za podmínek stanovených v tomto článku.

4.3 Přílohou každé faktury musí být Objednatelem odsouhlasený a potvrzený výkaz provedených prací, realizovaných dodávek a použitého materiálu. Faktura vystavená Zhotovitelem je splatná do 30 kalendářních dnů od jejího doručení Objednateli.

4.4 Zhotovitel je oprávněn vystavit fakturu na cenu části Díla nejdříve den následující po protokolárním převzetí části Díla a v případě závěrečného předání Díla jako celku nejdříve den následující po protokolárním převzetí Díla bez vad a nedodělků nebránících řádnému užívání Díla.

4.5 Faktury adresované Objednateli musí být vystavovány v souladu s požadavky právních předpisů na daňové doklady. Faktury platí jako došlé v den, kdy byly v originále s přílohami prokazatelně doručeny Objednateli. Objednatel je oprávněn fakturu vrátit do 10 kalendářních dnů od doručení s písemným odůvodněním, neodpovídá-li Smlouvě nebo není-li možné ji zkontrolovat. Byla-li faktura takto vrácena, není Objednatel v prodlení s placením ceny Díla. Splatnost je určena dle ustanovení odst. 4.3 tohoto článku, přičemž lhůta splatnosti se počítá ode dne doručení opravené faktury Objednateli. Není-li faktura ve lhůtě 10 pracovních dní vrácená, platí, že s ní Objednatel souhlasí.

V.
Místo plnění

Místem plnění je budova VIDA! science centra, Křížkovského 554/12, 603 00 Brno.

VI.
Součinnost smluvních stran

6.1 Smluvní strany se zavazují vyvinout veškeré úsilí k vytvoření potřebných podmínek pro realizaci Díla dle podmínek stanovených touto smlouvou, které vyplývají z jejich smluvního postavení. To platí i v případech, kde to není výslovně stanoveno ustanovením této smlouvy.

6.2 Pokud jsou kterékoli ze smluvních stran známy skutečnosti, které jí budou bránit, aby dostála svým smluvním povinnostem, sdělí tuto skutečnost neprodleně písemně druhé smluvní straně.

Smluvní strany se dále zavazují neprodleně odstranit v rámci svých možností všechny okolnosti, bránící z její strany splnění jejich smluvních povinností.

6.3 Zhotovitel se zavazuje, že na základě skutečností zjištěných v průběhu plnění povinností dle této smlouvy navrhne a provede opatření směřující k dodržení podmínek stanovených touto smlouvou pro naplnění smlouvy, k ochraně Objednatele před škodami, ztrátami a zbytečnými výdaji a že poskytne Objednateli, zástupci Objednatele jednajícímu ve věcech technických a jiným osobám zúčastněným na provádění Díla veškeré potřebné doklady, konzultace, pomoc a jinou součinnost.

VII.
Přechod vlastnictví a nebezpečí škody

7.1 Vlastnické právo ke zhotovovanému Dílu přechází na Objednatele okamžikem úplného protokolárního předání Díla Objednateli.

7.2 Zhotovitel nese plnou odpovědnost za škody na Díle včetně prací a dodávek provedených subdodavatelem a za materiál a zařízení, které tvoří nebo budou tvořit součást Díla, a to od termínu zahájení Díla až do úplného protokolárního předání Díla Objednateli, kdy odpovědnost přechází na Objednatele. Zhotovitel nese plnou odpovědnost za škody na Díle způsobené nevhodným nebo nesprávným technologickým postupem, i když byl odsouhlasen Objednatelem.

7.3 Zhotovitel odškodní Objednatele a právně ho na své náklady ochrání před veškerými nároky, požadavky, škodami, ztrátami a jinými náklady v případě oprávněných požadavků vznesených třetími stranami, které vzniknou z činnosti Zhotovitele při plnění této Smlouvy, nebo jsou z této činnosti odvoditelné.

7.4 Zhotovitel se zavazuje sjednat a po celou dobu provádění Díla udržovat pojištění Díla, jež je předmětem této Smlouvy na všechna rizika, a to na výši pojistného plnění v ceně Díla a dále toto pojištění průběžně zvyšovat s ohledem na případnou změnu předmětu Díla. Pojistné plnění se Zhotovitel zavazuje vinkulovat ve prospěch Objednatele, nebo ve prospěch třetí osoby, kterou určí Objednatel.

7.5 Zhotovitel se dále zavazuje mít sjednáno po celou dobu trvání této Smlouvy pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou Zhotovitelem nebo jeho subdodavateli Objednateli nebo třetím osobám, a to na částku ve výši alespoň 9 mil. Kč.

7.6 Zhotovitel je povinen předložit doklady o pojištění dle ustanovení odst. 7.4 a 7.5 tohoto článku nejpozději při podpisu této Smlouvy. Dojde-li k uzavření dodatku k této Smlouvě zvyšující cenu Díla, je Zhotovitel povinen předložit Objednateli doklad o zvýšení pojistné částky v rámci pojištění dle ustanovení odst. 7.4 tohoto článku nejpozději do 7 dnů ode dne podpisu příslušného dodatku Zhotovitelem.

Kopie dokladu o pojištění dle ustanovení odst. 7.4 a 7.5 tohoto článku tvoří přílohu č. 3 této Smlouvy.

VIII.
Záruka za jakost

8.1 Zhotovitel odpovídá za to, že Dílo bude zhotoveno úplně a nezávadně podle této Smlouvy a všech jejích příloh a v záruční době bude mít vlastnosti ve Smlouvě dohodnuté, vlastnosti uvedené v manuálech a technických dokumentacích k jednotlivým součástem Díla, popř. vlastnosti v praxi obvyklé.

8.2 Záruční doba je sjednána v délce 24 měsíců

8.3 U některých technologií či částí Díla specifikovaných v příloze č. 1 této smlouvy jsou záruční podmínky stanoveny odlišně. Jsou-li u konkrétních technologií či částí Díla odlišné záruční podmínky, mají tyto specifické podmínky přednost před odst. 8.2. tohoto článku.

8.4 Po dobu sjednané záruční doby odpovídá Zhotovitel za bezvadný provoz a fungování Díla a všech jeho částí.

8.5 Záruční doba začíná plynout dnem následujícím po úplném předání a převzetí Díla Objednatelem.

8.6 Nedohodnou-li se smluvní strany jinak, vady Díla oznámené Objednatelem na adresu **Švédská 324/5, Brno, 620 00** nebo e-mail **info@muzeaservis.cz** v rámci poskytnuté záruky za jakost se Zhotovitel zavazuje odstranit s ohledem na jejich povahu ve lhůtách uvedených v čl. IX. této Smlouvy. Zhotovitel je povinen za stejných podmínek jako reklamované vady odstraňovat rovněž všechny ostatní vady, jež po dobu záruční doby vzniknou na Díle a které mu budou oznámeny Objednatelem, a to bez ohledu na to, zda za tyto vady zodpovídá, či nikoliv.

Bude-li v průběhu odstraňování vady prokázáno, že za vznik vady oznámené Objednatelem dle tohoto ustanovení neodpovídá Zhotovitel v rámci poskytnuté záruky za jakost, pak budou náklady na odstranění oznámené vady Díla uhrazeny Zhotoviteli Objednatelem na základě daňového dokladu vystaveného Zhotovitelem v souladu s ustanovením čl. III. a IV. této Smlouvy.

8.7 Po dobu trvání záruční doby se Zhotovitel zároveň zavazuje vést evidenci všech Objednatelem oznámených vad a tyto v měsíčních intervalech vyhodnocovat a výsledky vyhodnocení vždy do 10 dne měsíce následujícího předat v písemné podobě prostřednictvím e-mailu Objednateli.

IX.

Reakční doba a doba odstranění vad Díla

9.1 Zhotovitel se na základě této Smlouvy zavazuje při řešení záručních vad oznámených Objednatelem dodržovat následující reakční dobu:

a) 1 pracovní den od oznámení vady pro řešení vad kategorie A;
b) 10 pracovních dnů od oznámení vady pro řešení vad kategorie B;
c) 15 pracovních dnů od oznámení vady pro řešení vad kategorie C.

9.2 O povaze oznámené vady a jejího zařazení do příslušné kategorie rozhoduje Objednatel, který kategorii vady uvede v oznámení dle ustanovení čl. VIII odst. 8.6 této Smlouvy.

9.3 Zhotovitel se zavazuje vždy po přijetí oznámení dle ustanovení čl. VIII odst. 8.6 této Smlouvy písemně potvrdit přijetí tohoto oznámení Objednateli a zároveň Objednateli sdělit osobu odpovědnou za odstranění oznámené vady spolu s jejími kontaktními údaji.

9.4 Reakční dobou se pro účely této Smlouvy rozumí doba mezi okamžikem, kdy bude Objednatelem oznámen Zhotoviteli vznik vady a okamžikem, kdy Zhotovitel započne s odstraňováním oznámené vady.

9.5 Nedodrží-li Zhotovitel reakční dobu dle ustanovení odst. 9.1 tohoto článku je povinen uhradit Objednateli smluvní pokutu za každé jednotlivé nedodržení reakční doby ve výši:

a) 1.000,- Kč za každý započatý den nedodržení reakční doby pro řešení vad kategorie A;

b) 1.000,- Kč za každé započaté dva dny nedodržení reakční doby pro řešení vad kategorie B a C.

Smluvní pokuta dle tohoto ustanovení je splatná do 14 kalendářních dnů od doručení písemné výzvy Objednatele k úhradě smluvní pokuty Zhotoviteli. Smluvní pokutou dle tohoto ustanovení není dotčeno případné právo Objednatele na náhradu vzniklé škody.

9.6 Vadou kategorie A se pro účely této Smlouvy rozumí situace, kdy exponát nebo část exponátu není zcela funkční, neumožňuje práci uživatelů. Vztahuje se na případy, kdy je exponát zcela nefunkční z důvodů na straně exponátu nebo jeho části, na niž je poskytovatel povinen poskytovat servisní služby.

9.7 Vadou kategorie B se pro účely této Smlouvy rozumí situace, kdy exponát nebo část exponátu je částečně funkční, umožňuje částečné poskytování služeb, po přechodnou dobu se sníženým komfortem uživatelů, případně provizorním způsobem z důvodů na straně exponátu nebo jeho části, na niž je poskytovatel povinen poskytovat servisní služby.

9.8 Vadou kategorie C se pro účely této Smlouvy rozumí ostatní Nedostatky a vady drobného rozsahu, které nebrání užívání exponátu nebo jeho části, nicméně nejsou v souladu s předaným a dokumentovaným stavem Díla nebo jeho části.

9.9 Zhotovitel je na základě této Smlouvy v rámci oznámených vad Díla povinen dodržovat následující dobu odstranění vad:

a) 10 pracovních dnů od oznámení vady pro odstranění vad kategorie A;
b) 14 pracovních dnů od oznámení vady pro odstranění vad kategorie B;
c) pro odstranění vad kategorie C bude stanovena lhůta po dohodě mezi objednatelem a zhotovitelem, nejpozději do 30 pracovních dní.

9.10 Odstraněním vady se pro účely této Smlouvy rozumí obnovení funkčnosti tak, že je možné užívání produktu a/nebo systému a/nebo dat v původním rozsahu běžným či náhradním způsobem. V případě odstranění závady náhradním řešením je Zhotovitel povinen bezodkladně proškolit uživatele o náhradním způsobu užívání produktu a/nebo systému a/nebo dat.

9.11 Nedodrží-li Zhotovitel lhůty dle odst. 9.9 tohoto článku je povinen uhradit Objednateli smluvní pokutu za každé jednotlivé nedodržení ve výši:

a) 10.000,- Kč za každý započatý pracovní den nedodržení doby pro odstranění vad kategorie A;
b) 5.000,- Kč za každý započatý pracovní den nedodržení doby pro odstranění vad kategorie B;
c) 1.000,- Kč za každý započatý pracovní den nedodržení doby pro odstranění vad kategorie C.

Smluvní pokuta dle tohoto ustanovení je splatná do 14 kalendářních dnů od doručení písemné výzvy Objednatele k úhradě smluvní pokuty Zhotoviteli. Smluvní pokutou dle tohoto ustanovení není dotčeno případné právo Objednatele na náhradu vzniklé škody.

X.
Smluvní pokuty

10.1 Zhotovitel je povinen na výzvu Objednatele zaplatit smluvní pokuty, které jsou sjednány pro případ následujících porušení povinností Zhotovitele sjednaných touto Smlouvou:

a) v případě prodlení s dodáním dokončeného a úplného Díla nebo jeho prováděním v souladu s harmonogramem je Zhotovitel povinen zaplatit objednateli smluvní pokutu ve výši 0,2 % z ceny Díla za každý i započatý den prodlení;

b) v případě, že Objednatel převezme Dílo nebo jeho část s vadami nebo nedodělky nebránící řádnému užívání Díla nebo jeho části a Zhotovitel neodstraní příslušné vady a nedodělky v termínech stanovených Objednatelem v předávacím protokolu, je Objednatel oprávněn uplatnit a Zhotovitel povinen zaplatit smluvní pokutu ve výši 10.000,- Kč za každý den prodlení schválených termínů k odstranění vad nebo nedodělků, a to ve vztahu ke každému sjednanému termínu zvlášť; Nepřevzetí Díla nebo jeho části z důvodu vad a/nebo nedodělků bránících řádnému užívání Díla nebo jeho části z důvodu na straně Zhotovitele, nezakládá tento stav pro Zhotovitele nárok na posun navazujících termínů;

c) v případě, že Zhotovitel opakovaně porušuje kteroukoliv svou smluvní povinnost (včetně smluvních povinností, pro které jsou sjednány zvláštní smluvní pokuty), u níž byl již v průběhu plnění této Smlouvy na její porušování opakovaně písemně upozorněn, z toho nejméně jednou s výslovným poukazem na možnost uložení smluvní pokuty podle tohoto ustanovení Smlouvy, je Objednatel oprávněn uplatnit a Zhotovitel povinen zaplatit smluvní pokutu ve výši až do 1 % z ceny Díla za každý takový případ porušování smluvní povinnosti, přičemž konkrétní výši příslušné smluvní pokuty stanoví Objednatel v písemném upozornění na možnost uložení smluvní pokuty podle závažnosti postihovaného porušení smluvní povinnosti; pokračuje-li Zhotovitel v porušování téže smluvní povinnosti navzdory předchozímu uložení smluvní pokuty podle tohoto ustanovení Smlouvy, lze smluvní pokutu uložit i opakovaně za porušování stejné smluvní povinnosti, přičemž však souhrn všech smluvních pokut uložených za porušování stejných nebo různých smluvních povinností podle tohoto ustanovení Smlouvy nesmí překročit 5 % z ceny Díla;

d) v případě, že Zhotovitel poruší své smluvní povinnosti, pro jejichž porušení je Objednatel oprávněn od této Smlouvy odstoupit, a Objednatel z důvodu porušení těchto povinností od Smlouvy odstoupí, je Objednatel oprávněn uplatnit a Zhotovitel povinen zaplatit smluvní pokutu ve výši 1 % z ceny Díla, a to bez ohledu na to, zda již byla smluvní pokuta za stejné porušení smluvních povinností uložena podle jiného ustanovení této Smlouvy.

10.2 Smluvní pokuty dle tohoto článku jsou splatné do 14 kalendářních dnů od doručení písemné výzvy Objednatele Zhotoviteli. Zaplacením smluvní pokuty nezaniká příslušný nárok Objednatele na splnění povinnosti smluvní pokutou zajištěné.

XI.
Odstoupení od smlouvy

11.1 Objednatel je oprávněn od této Smlouvy odstoupit, pokud Zhotovitel naplní některý z následujících důvodů tím, že:

a) je proti němu zahájeno insolvenční řízení;
b) vstoupí do likvidace;
c) přerušil (zastavil) práce na díle v rozporu s touto Smlouvou, nebo postupuje při provádění Díla způsobem, který zjevně neodpovídá dohodnutému rozsahu Díla a termínu předání Díla Objednateli;
d) je v prodlení s prováděním Díla;
e) oznámil Objednateli, že nesplní své povinnosti z této Smlouvy řádně a včas;
f) přes písemnou výzvu k nápravě opakovaně neplní nebo porušuje jinou povinnost danou mu touto Smlouvou.

XII.
Komunikace smluvních stran

12.1 Zhotovitel komunikuje s Objednatelem písemně prostřednictvím osob uvedených v následujícím ustanovení, pokud není uvedenými osobami zvolen pro vzájemnou komunikaci zástupce.

12.2 Diskuze a odsouhlasení mezi Objednatelem a Zhotovitelem detailů exponátů bude probíhat písemnou formou přes on-line systém Wiki, který má Objednatel ve své správě a ke kterému dá Objednatel Zhotoviteli přístupová práva.

12.3 Smluvní strany se dohodly, že pro doručování budou používány adresy a kontaktní údaje uvedené v tomto článku Smlouvy, případně jiné adresy a kontaktní údaje sdělené si vzájemně smluvními stranami závazným způsobem. Jakákoliv oznámení a sdělení nebo dotazy podle této Smlouvy, které mají vliv na termíny realizace Díla nebo na cenu Díla, musí být současně s doručením elektronickou poštou doručeny také osobně nebo doporučenou poštovní zásilkou s doručenkou na níže uvedené adresy smluvních stran:

Objednatel:

Moravian Science Centre Brno, příspěvková organizace
se sídlem Brno, Křížkovského 554/12, 603 00

Kontaktní osoba: Mgr. Lukáš Richter,
lukas.richter@vida.cz, tel: 725 078 997

Kontaktní osoba ve věcech technických: Ondřej Hlouša,
ondrej.hlousa@vida.cz, tel: 730 896 541

Zhotovitel:

Muzea Servis, spol. s r.o., se sídlem **Švédská 324/5, Brno, 620 00**

Kontaktní osoba:

Jiří Meduna
tel: **+420 724 838 788**
e-mail: **jirka@muzeaservis.cz**

Kontaktní osoba ve věcech technických:

Jiří Meduna
tel: **+420 724 838 788**

e-mail: **jirka@muzeaservis.cz**

12.4 Předává-li se oznámení, sdělení nebo dotaz osobně, pokládá se za řádně doručený potvrzením kopie oznámení příjemcem doručiteli v době, kdy bylo doručeno na adresátovu adresu.

XIII.
Součásti smlouvy

13.1 Vůle smluvních stran je vyjádřena též v dále uvedených dokumentech a podkladech, které tvoří nedílnou součást této Smlouvy:

Příloha č. 1 - Technická specifikace Díla

a) Technická specifikace předmětu plnění

b) Technická specifikace zhotovitele (předkládáno uchazečem v nabídce);

Příloha č. 2 – Položkový rozpočet – výkaz výměr (předkládáno uchazečem v nabídce)

Příloha č. 3 – Kopie dokladu o pojištění (předkládáno při podpisu smlouvy vítězným uchazečem)

Příloha č. 4 – Detailní časový harmonogram (předkládáno uchazečem v nabídce)

Příloha č. 5 – Součinnost Objednatele požadovaná Zhotovitelem (předkládáno uchazečem v nabídce)

Příloha č. 6 - Seznam subdodavatelů, jimiž byla prokazována kvalifikace (předkládáno uchazečem v nabídce)

13.2 Jestliže si výše uvedené smluvní dokumenty, resp. podklady vzájemně odporují, platí vždy ten, který je v pořadí uveden na místě předcházejícím.

XIV.
Práva k duševnímu vlastnictví

14.1. V případě, že je výsledkem činnosti Zhotovitele dle této Smlouvy dílo, které podléhá ochraně podle autorského zákona, získá Objednatel k takto vytvořenému dílu jako celku i k jeho jednotlivým částem oprávnění k výkonu práva jej užít (licenci) a to všemi způsoby užití. Objednatel není povinen tato práva využít. Objednatel bude mít k takto vytvořenému dílu časově neomezené, bezplatné a nevýlučné užívací právo. Užívání materiálů a jakýchkoliv jejich kopií jedné strany druhou stranou je možné pouze pro účely, za jakými byly tyto materiály obdrženy na základě této smlouvy, pokud se strany nedohodnou jinak. Cena za tuto licenci je plně kryta v ceně dodávek, tato licence zůstane v platnosti během celé doby trvání ochrany autorských práv dle příslušných právních předpisů.

14.2 Veškerá data zpracovávaná při poskytování dodávek dle této smlouvy jsou ve vlastnictví Objednatele; tedy Objednatel je dle dohody stran pořizovatelem příslušných databází ve smyslu § 89 autorského zákona.

14.3 Zhotoviteli nebo původci softwaru (pokud je odlišný od Zhotovitele – tedy u licencovaných programů třetích stran) náleží autorská práva a další práva duševního vlastnictví k softwaru.

14.4 Objednatel nabývá práva užívat předmět licence okamžikem předání té části Díla, jejíž součástí příslušné programové produkty jsou.

14.5 Pokud Zhotovitel v průběhu plnění předmětu smlouvy nebo doby platnosti smlouvy o zabezpečení servisní podpory provozu nahradí programové produkty podle novějšími, zavazuje se poskytnout Objednateli oprávnění k výkonu práva užít tyto nové programové produkty za podmínek obdobných původnímu oprávnění.

14.6 V případě, že třetí strana uplatní nárok z důvodu porušení patentu nebo autorského práva produktem, jenž Zhotovitel dodal Objednateli, bude Zhotovitel hájit Objednatele před takovým nárokem na své náklady. Zhotovitel uhradí veškeré náklady, škody a poplatky uložené soudem či náhradu zahrnutou v dohodě o vyrovnání schválené, a to za předpokladu, že objednatel:

(a) bezodkladně předá Zhotoviteli písemné oznámení o takovém nároku; a
(b) umožní Zhotoviteli řídit obhajobu a jednání o vyrovnání a bude se Zhotovitelem při obhajobě a jednáních o vyrovnání spolupracovat.

XV.
Závěrečná ustanovení

15.1 Tato Smlouva nabývá platnosti a účinnosti dnem jejího podpisu oběma smluvními stranami.

15.2 Zánikem této Smlouvy nezanikají práva na majetkové sankce podle této Smlouvy.

15.3 Tato Smlouva může být měněna pouze formou písemných očíslovaných dodatků podepsaných oprávněnými zástupci obou smluvních stran (tj. pouze statutárními zástupci podle jejich oprávnění vyplývajícího z obchodního rejstříku nebo osobami, které jsou oprávněny jednat ve věcech smluvních a jsou uvedeny v záhlaví Smlouvy).

15.4 Objednatel a Zhotovitel se zavazují, že obchodní a technické informace, které jim byly smluvním partnerem svěřeny, nezpřístupní bez písemného souhlasu třetím osobám a tyto informace nepoužijí k jiným účelům než pro plnění této Smlouvy.

15.5 Situace neupravené touto Smlouvou se řídí zákonem č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, a dalšími obecně závaznými právními předpisy České republiky.

15.6 Zhotovitel se zavazuje:

a) poskytovat nezbytné informace týkající se zhotovitelských činností příslušným orgánům provádějícím audit a kontrolu realizace Díla;

b) uchovávat dokumentaci související s realizací Díla a veškeré účetní a daňové doklady po dobu stanovenou platnou a účinnou legislativou, po tuto dobu je dodavatel povinen umožnit osobám oprávněným k výkonu kontroly projektů provést kontrolu dokladů souvisejících s plněním této smlouvy;

c) poskytovat Objednateli veškerou potřebnou součinnost.

15.7 Zhotovitel je oprávněn změnit subdodavatele, kterými prokazoval kvalifikaci v zadávacím řízení Veřejné zakázky pouze ze závažných důvodů, přičemž musí být novými subdodavateli splněny původní požadavky na takového subdodavatele. Tato změna subdodavatele může být

provedena pouze s předchozím písemným souhlasem Objednatele. Seznam subdodavatelů, nimiž byla prokazována kvalifikace, je přílohou této smlouvy.

15.8 Zhotovitel se zavazuje, že po splnění předmětu dle této Smlouvy poskytne objednateli součinnost, aby objednatel mohl dostát svým povinnostem dle § 147a ZVZ, zejména mu na jeho žádost poskytne seznam subdodavatelů podílejících se na plnění dle této smlouvy.

15.9 Jestliže se některé ustanovení této Smlouvy ukáže jako neplatné, neúčinné nebo nevymahatelné, nebude tím dotčena platnost ani účinnost Smlouvy jako celku ani jejích zbývajících ustanovení. V takovém případě smluvní strany změní nebo přizpůsobí takové neplatné, neúčinné nebo nevymahatelné ustanovení písemnou formou tak, aby bylo dosaženo úpravy, které odpovídá účelu a úmyslu stran v době uzavření této Smlouvy, která je hospodářsky nejbližší neplatnému, neúčinnému nebo nevymahatelnému ustanovení, popřípadě podniknou jakékoliv další právní kroky vedoucí k realizaci původního účelu takového ustanovení.

15.10 Smluvní strany prohlašují, že tato Smlouva byla uzavřena podle jejich pravé a svobodné vůle, vážně a srozumitelně, nikoli v tísni a za nápadně nevýhodných podmínek, a že souhlasí s jejím obsahem, což stvrzují svými podpisy.

15.11 Tato Smlouva je zhotovena ve čtyřech vyhotoveních. Každá ze smluvních stran obdrží po dvou vyhotoveních.

V Brně dne 3.12.2015

Objednatel

Moravian Science Centre Brno,
příspěvková organizace
Mgr. Lukáš Richter, ředitel

Moravian Science Centre Brno
příspěvková organizace
Křížkovského 554/12, 603 00 Brno
IČ: 29319498
Reg. Krajským soudem v Brně oddíl Pr, vložka 1779

V Brně dne 19.10.2015
Muzea Servis, spol. s r.o.

IČO: 03570762
DIČ: CZ03570762

Zhotovitel

Muzea Servis,
spol. s r.o.
Bc. Radka Duroňová, jednatel

PŘÍLOHA Č. 1

TECHNICKÁ SPECIFIKACE DÍLA

a) Technická specifikace předmětu plnění
b) Technická specifikace zhotovitele

Technická specifikace

Veřejná zakázka „doplnění expozice VIDA! science centra interaktivními exponáty“

1. Koncepce a průvodní text

Technická specifiakce (dále také „dokument“) je nedílnou součástí zadávací dokumentace veřejné zakázky „Dodávka exponátů včetně instalace v rámci projektu Moravian Science Centre Brno II. etapa“. Hlavním cílem dodávky je rozšíření expozice ve VIDA! science centru o nové exponáty, včetně veškeré instalace a prvků nutných k bezproblémovému desetiletému provozu exponátů ve VIDA! science centru na Křížkovského 554/12, 603 00, Brno.

Dokument je členěn do 5 kapitol.:

- První kapitola obsahuje základní informace a uvádí základní členění dokumentu.
- V druhé kapitole je obecně popsáno fungování expozice z architektonického pohledu včetně ideových souvislostí a přesahů expozice.
- Třetí kapitola popisuje hlavní cíl dodávky s nastíněným průběhem a hlavními milníky. Kapitola technicky specifikuje 23 exponátů, z nichž je 18 povinných. Dále je popsáno prostředí instalace a esenciální požadavky kladané na exponáty.
- Ve čtvrté kapitole je uveden výkaz výměr.
- V páté kapitole jsou uvedeny přílohy dokumentu.

2. Architektonické řešení expozice

2.1. Koncepce návrhu

Navržené řešení expozice ve VIDA! science centru vychází z hlavní myšlenky vtáhnout návštěvníka do procesu bádání, principu přírodních a vědeckých postupů, vynálezů. Celá expozice se tak stává velkým exponátem, prostorem pro hru, objevování a učení. Bezbariérovost/přístupnost expozice je jedním z hlavních témat návrhu, proto je řešení navrženo v jedné úrovni. Volnost pohybu a prolnutí témat je důležitým momentem expozice. Je tu nabídnuta logická cesta mezi exponáty, ale není zavržena cesta pocitová – náhodná. Podporujeme tím možnost vytvoření si vlastní cesty expozicí – vlastního myšlenkového postupu.

2.2. Výtvarné architektonické a dispoziční řešení expozice

Návštěvník vstupuje do mnohovrstevnaté otevřené krajiny, z které vyrůstají nebo nad ní levitují geometrické objekty, přístroje, trubice, konstrukce, lana, pružiny, balóny, kolo na laně, mraky, víry. Prohlédneme krajinou a cítíme její barevnou proměnlivost (jednotlivým tématům v expozici jsou přiřazeny barvy). Na začátku expozice nás upoutá objekt mrak, ze kterého prší. Déšť padá do vodního koryta. Řeka je hlavním prvkem expozice stejně jako podstatou slova Morava. V **Planetě** je amorfním tokem s vodními exponáty a hrou. V **Civilizaci** regulovanou řekou sloužící k přepravě nákladu, lidí a energie. V **Člověku** je cévním tokem složeným z červených a bílých krvinek. V **Mikrosvětě** se tok krvinek mění v proud elementárních částic a nakonec se tekutina vypařuje zpět do vzduchu. Cyklus se uzavírá. Koncept výstavy tak v různých měřítcích symbolizuje koloběh vody na Zemi.

Barvy v expozici hrají důležitou roli. Jak již bylo řečeno, jednotlivým tematickým okruhům jsou přiřazeny barevné odstíny:

- **Planeta – modrý,**
- **Civilizace – oranžový,**
- **Člověk – červený,**
- **Mikrosvět – fialový,**
- **Dětské science centrum – několik různých barev**.

Pro identifikaci zařazení exponátu do daného tematického okruhu je vždy hrana fundusu/soklu exponátu vybavena barevným pásem s příslušnou tematickou barvou zvýrazňující geometrii tvaru fundusu/soklu.

Jednotlivé exponáty jsou v tematických okruzích řazeny logicky dle podtémat. Na hranicích tematických části se snažíme k sobě vždy přiradit exponáty, které mají z těchto dvou tematických okruhů k sobě nejblíže.

Na konci expozice může návštěvník vyjet po eskalátoru na ochoz (galerii). Z něj se nabízí celkový pohled na krajinu exponátů. U interaktivního panelu je možné si virtuálně projít celou expozici ještě jednou, případně si vybrat detaily a informace o jednotlivých exponátech i koncepci, zamyslet se nad smyslem jevu a děje. Také je možné přehrát si svoje data, vyhodnotit je a rovnou odeslat na svoji e-mailovou adresu nebo facebook.

Expozice ve VIDA! science centru je působivá, funkční, interaktivní, vizionářská a tvořivá. **Základním posláním pro návštěvníka je kontakt s přírodním fenoménem za pomocí interakce s exponátem.** To znamená, že každý exponát má přesně definovaný jev, který má návštěvník možnost zkoumat za pomocí vlastní interakce s exponátem. Interakcí však není myšleno čtení/poslech doprovodných textů (popisků) nebo studium v klasickém slova smyslu. Expozice předává přímou zkušenost nikoliv teoretické informace o jevech a zákonitostech.

2.3. Základní idea expozice

Cílem provozovatele VIDA! science centra je nekonvenčním způsobem předávat praktickou zkušenost s přírodními jevy a jejich aplikacemi. K tomu slouží takzvané interaktivní exponáty. Slovo interaktivní je v prostředí muzeí a science center mnohokrát skloňováno, proto je vhodné uvést, co v našem kontextu interaktivním exponátem rozumíme. Bohužel krátká definice nevystihuje podstatu, a proto následuje výčet vlastností, co neshledáváme jako interaktivní:

- Moderní grafika
- Faktické informace
- Multimediální animace
- Dotyková obrazovka (sama o sobě nebo s programem ve stylu prohlížeč)
- Simulace procesů
- Historické předměty
- Posterové výstavy
- Makety věcí
- Vitríny s předměty.

Do expozice nepatří věci a objekty, se kterými se návštěvník může běžně potkat jinde jako například internetový prohlížeč, knihy, animace, videa, Wikipedia, apod. Chceme nechat návštěvníky zažít pouze to, co jinde zažít nemohou, aby k nám znovu mohli přijít spokojeně objevovat.

Exponáty by tedy měly nabízet variabilní způsob fyzické interakce (angl. Hands-on) díky kterému návštěvník získává praktickou zkušenost (příčina -> následek, změna podmínek -> rozdílný výsledek). Samotné ovládací prvky složitých elektronických zařízení jako např. klávesnice, dotykový panel, joystick, tlačítka nejsou apriori interaktivní. Až jejich různorodý smysl a možnost kombinace použití může v pravém slova smyslu naplňovat požadavek na interaktivitu exponátů.

3. Exponáty a jejich technické řešení

3.1. Základní východiska dodávky

- Dodavatel je plně zodpovědný za technické řešení dodávky a instalace exponátů včetně souladu s normativními nároky kladenými v České republice na exponáty provozovanými bez stálého dohledu obsluhy.
- Součástí dodávky je i certifikační zpráva od nezávislé certifikační autority, která posoudí (autorizuje) nezávadnost a provozuschopnost exponátů v daných podmínkách VIDA! science centra.
- Součástí nabídkové ceny musí být uvažováno vše potřebné k funkčnímu exponátu – vývoj, testování, veškeré komponenty, grafické práce, trojjazyčný popisek, držák na popisek, multimediální a IT obsah (HW i SW včetně licencí na dobu min. 10 let), sedací nábytek, osvětlení exponátu, doprava, instalace ve VIDA! science centru s řádným napojením na stávající inženýrské sítě. Řádné napojení zahrnuje taktéž úpravu stávající infrastruktury dle platných norem a obvyklého užívání expozice ze strany provozovatele (vypínání/zapínání, technická správa, pravidelná údržba, apod.). Zejména se jedná o způsoby zapínání a vypínání centralizovaným způsobem, napojení na rozvody elektro a Zdravotně technickou instalaci (ZTI), realizaci preventivní pravidelné údržby, atp.
- Dodavatel je zodpovědný za poškození či narušení funkčnosti stávajícího vybavení VIDA! science centra způsobené jakkoliv touto dodávkou.
- Technická část zadávací dokumentace pro exponáty není výrobní dokumentací, seznamy nutných součástí u jednotlivých exponátů nejsou kompletním a všezahrnujícím výkazem výměr, pouze upozorňují na zásadní komponenty, které napomáhají odhadnout technickou náročnost a tedy cenu plnění.
- Dokumentace exponátů je technickým záměrem – zhotovitel je povinen dodržet tento ideový koncept včetně designového řešení.

  Roční návštěvnost se podle předpokladů pohybuje okolo 250 000 návštěvníků ročně. Za životnost exponátu tedy dojde k téměř 2 500 000 interakcí, na které musí být exponát připraven svým kvalitním a velmi pečlivým technickým řešením

3.2. Technická specifikace prostředí

3.2.1. Podlaha a stropní konstrukce

Exponáty budou umisťovány na dva typy povrchů. Povrch dvojité podlahy s únosností 5kN/m^2 a výškou 106 cm dorovnává prostor hlavní výstavy (1NP) do jedné roviny. Dvojitá

podlaha se nachází v prostoru hlavních částí expozice (sekce Planeta, Civilizace, Člověk a Mikrosvět). Detailně na výkresu 1.B.1.5Vliv_expozice_na_stavbu.pdf vymezení dle obdélníku B-E x 7-17). Mimo tento prostor je Dětské science centrum, kde je přímo betonová stěrka a kaučukový povrch. Přesná pozice exponátů bude určena v průběhu dodávky dle aktuální situace v rozmístění.

Kotvení exponátů do stropní konstrukce je možno pouze v souladu s výkresem s přílohou 1.B.4Koordinacni_vykres_stropu.pdf

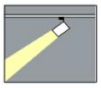
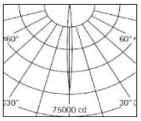
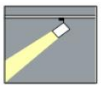
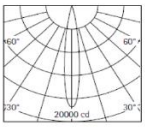
3.2.2. Slabo/silnoproud, ZTI, VZT

V prostorách dvojité podlahy jsou pravidelně rozmístěna přípojná místa se zásuvkami na 230V AC jištěnými po třech na jednom okruhu 16A jističem a slaboproudými zásuvky LAN RJ45 (případně s technologií Power over Ethernet). Potenciální příkon pro celou expozici je 250 kW.
Více viz příloha Technické specifikace – Vliv expozice na stavbu.
Zdravotně technická instalace (dále jen ZTI) je v expozici připraveno pouze v místech vodních koryt, která jsou umístěna v sekci Planetě a Dětském science centru. Vzduchotechnika je za účelem provozu exponátů navržena dostatečně.

3.2.3. Osvětlení

Expozice je provozována s minimálním slunečním osvětlením (expozice je zatemněna pomocí rolet). Z tohoto důvodu je nutné nasvítit funkční části exponátů bodovými světly ze stropu, protože světelná atmosféra hraje velmi důležitou roli v expozici.

Pro osvětlení je využito variabilního lištového systému zavěšeného ve výšce 11 m nad podlahou. Svítidla jsou v lištách umístěna tak, aby osvětlovala jednotlivé exponáty a zároveň nepřesvěcovala projekce. Jsou vybrána svítidla s velice úzkou vyzařovací charakteristikou „narow spot“, která zaručí osvětlení jen daných funkčních částí exponátů. Optický systém je tvořen předsazenou kolimatickou čočkou. Je tak zajištěno přímé lokální světlo pro dané exponáty bez nežádoucích světlených stop mimo exponáty. Pro plošnější osvětlení jsou použity světlomety s širší distribucí. Svítidla umožňují změnu distribuce přímo při seřizování výstavy, výměnou sferolitické čočky.
Pro osvětlení jsou použity efektivní světlené zdroje LED s teple bílým odstínem bílé barvy (TC 3000K).

S1	lištový světlomet 	rotačně souměrná úhel poloviční svítivosti 5° až 7° referenční křivka svítivosti:  h(m) E(lx) D(m) 6° 1 57952 0.10 2 14488 0.21 3 6439 0.31 4 3622 0.42 5 2318 0.52	LED max 20W 3000 K Ra 90+ 80lm/1W	směrovatelnost horizontální 360°, vertikální 90° potenciometr pro plynulé nastavení světelného toku v rozsahu 1-100% možnost regulace světelného toku také předřazeným stmívačem bez UV a IR záření ve směru svícení možnost změny křivky svítivosti v rozsahu křivek spot, flood, wide flood, bez rušivého rozptylu světla hmotnost do 1,2 kg barva černá
S2	lištový světlomet 	rotačně souměrná úhel poloviční svítivosti 14° až 16° referenční křivka svítivosti:  h(m) E(lx) D(m) 15° 1 17475 0.26 2 4369 0.53 3 1942 0.79 4 1092 1.05 5 699 1.32	LED max 25W 3000 K Ra 90+ 80lm/1W	směrovatelnost horizontální 360°, vertikální 90° potenciometr pro plynulé nastavení světelného toku v rozsahu 1-100% možnost regulace světelného toku také předřazeným stmívačem bez UV a IR záření ve směru svícení možnost změny křivky svítivosti v rozsahu křivek spot, flood, wide flood, bez rušivého rozptylu světla hmotnost do 1,2 kg barva černá

3.3. Seznam exponátů

ID	NÁZEV (CZ)	NAME (EN)	SEKCE	POVINNÝ
009	Balónková pumpa	Ballon pumps	PLANETA	ANO
016	Bublinkový závod	Bubble race	PLANETA	ANO
018	Podmořské duny	Submarine dunes	PLANETA	NE
026	Cykón	Cyklone	PLANETA	ANO
040	Lavina	Avalanche	PLANETA	ANO
062	Chladící stroj	Refrigarator	CIVILIZACE	ANO
063	Pánvičky	Skittles	CIVILIZACE	NE
122	Optický záznam	Optical record	ČLOVĚK	ANO
129	Dřevěná sčítačka	Murble adding machine	ČLOVĚK	ANO
133	Výška skoku	Jump height	ČLOVĚK	ANO
150	Tekuté zrcadlo	Liquid mirror	ČLOVĚK	NE
163	Střeva	Intestines	ČLOVĚK	ANO
164	Skelet Člověka	Human skeleton	ČLOVĚK	ANO
194	Elektrický motor	Electric engine	MIKROSVĚT	ANO
229	Kuličková dráha	Ball track	DĚTSKÉ SC	ANO
230	Krasohled	Kaleidoskop	DĚTSKÉ SC	NE
246	Závod kapek vody	Water drop race	MIKROSVĚT	ANO
278	Efekty na tenkých vrstvách	Thin film effects	MIKROSVĚT	ANO
279	Srdeční pumpa	Heart pump	ČLOVĚK	ANO
280	Kapacita plic	Lung capacity	ČLOVĚK	NE
286	Coriolisova fontána	Coriolis fountain	PLANETA	ANO
288	Duha	Rainbow	PLANETA	ANO
290	Mraky	Clouds	PLANETA	ANO

3.4. Fáze dodávky exponátů

Dodávka exponátů bude probíhat ve třech fázích:

1. fáze - diskuze a odsouhlasení mezi Objednatelem a Zhotovitelem nad detaily exponátů. Komunikace bude probíhat formou písemné diskuse přes online systém Wiki, který má zákazník ve své správě a ke kterému dá Objednatel Zhotoviteli přístupová práva.
2. fáze - schvalovací/připomínkovací proces vyrobených exponátů přímo ve výrobních prostorách zhotovitele tak, aby bylo zjištěno maximum případných nedostatků před vlastní instalací ve VIDA! science centru. Zhotovitel je povinen zaslat Objednateli návrh termínu osobního setkání v místě výroby Zhotovitele minimálně 14 dní předem. Toto setkání musí proběhnout minimálně 14 dní před započetím instalace.
3. fáze - instalace. Vzhledem k 7 dennímu provozu je nutné instalovat exponáty mimo aktuální otevírací dobu expozice. Zhotovitel bude povinen zaslat Objednateli detailní harmonogram instalace exponátů alespoň 14 dní před započetím instalace.

3.5. Specifikace exponátů

Vlastní exponáty jsou navrženy v souladu s jejich funkčností, sdělností, odolností a intuitivním ovládáním. V souladu s celkovým designem budou všechny exponáty koncipovány v podobě nepravidelných tvarů. Veškerý design a grafika musí odpovídat současné podobě expozice. Investor schvaluje designovou podobu exponátů.

Specifikace exponátů je rozdělena do 5 až 6 částí.

- Jev – stručný popis přírodního jevu, který je exponátem prezentován
- Cíl – vystihuje cíl interakce návštěvníka s exponátem
- Popis – hrubý popis toho, jak má exponát fungovat
- Legenda – popisky vztahující se k výkresové části 2.1.exponaty_vykresy2015.pdf
- Storyboard – popis očekávané interakce návštěvníka s exponátem
- Multimediální specifikace – hrubý popis funkcionality v případě dotykové obrazovky

Exponáty jsou umístěny a instalovány na různých stolních jednotkách (taktéž mezi výkresy 2.1.exponaty_vykresy2015.pdf) nebo volně stojící, připevněné na zeď či strop nebo umístěny ve vodních korytech. Panely s instrukcemi (nebo grafický display průvodcovského a návštěvnického systému) jsou primárně integrovány do zařízení expozice – umisťujeme je na samostatně stojící panely v příhodné vzdálenosti.

Všechny exponáty jsou kapotovány nebo umísťovány na stoly/sokly jednotného materiálu (MDF černá lakovaná). Hrany objektů či soklů jsou zaobleny a opatřeny reflexní barvou odstínu daného sektoru expozice. Toto barevné rozlišení skupin exponátů napomůže lepší orientaci v expozici (grafický manuál v souboru 3.BGRFVykresy.pdf). Textové části popisek exponátů bude dodávat investor. Grafické zpracování, sazbu a tisk včetně matné laminace dodavatel. Ukázka současných popisek v přiloženém souboru 3.A.Popisky_ukazka.pdf. Formát popisky (grafický manuál – 3.BGRFVykresy.pdf. str. 35-36). Popisek je umístěn na držák popisky, který je součástí v tomto dokumentu.

Finální osazení bude upřesněné na místě, dle reálných prostorových vztahů.

009 Balónková pumpa

JEV

Přečerpávání vody

CÍL

Návštěvník si vyzkouší netradiční způsob transportu kapalin.

POPIS

Trubkou je veden řetěz balónků. Ve spodní kádí jsou balónky vedeny rourou, která je ponořena ve vodě. Ve vstupní části je roura perforována. Průchodem balónků je voda tlačena rourou do vrchní kádě.

LEGENDA

1. Rám, nerezová ocel, rozvržení definováno až po vytvoření prototypu.
2. Kolečko, nerezová ocel
3. Balonek, plastový, součástí dodávky je testování
4. Lano, nylon, součástí dodávky je testování
5. Trubice, akrylátové průhledné sklo, součástí dodávky je testování
6. Nádrž, průhledné akrylátové sklo
7. Příruba ložiska, ložiska z nerezové oceli
8. Kryt kol, PVC červené, součástí dodávky je testování
9. Kolo, z nerezové oceli, součástí dodávky je testování
10. Kolo řetězu, nerezová ocel
11. Řetěz, nerezová ocel
12. Obložení, akrylátové průhledné sklo
13. Kužel, akrylátové průhledné sklo,součástí dodávky je testování
14. Potrubí, akrylátové průhledné sklo, připojeno k Pumpování vody do výšky (ID 006)
15. Grafický panel, nerezová ocel, přední kryt z akrylátového průhledného skla, přišroubován k Vodnímu korytu

STORYBOARD

- Návštěvník otočí s klikou, která je připojena ke kolu.
- Kolo pohání lano, ke kterému jsou připevněny míčky.
- Cestou nahoru míčky prochází průhlednou trubkou, která má vnitřní průměr stejný jako je průměr míčku.
- To způsobuje, že voda stoupá společně s míčky.

016 Bublinkový závod

JEV

Viskozita kapalin

CÍL

Návštěvník pozoruje viskozitu kapalin na rychloti pohybu bublin.

POPIS

Návštěvník pupmpuje vzduch do trubic s různými kapalinami (voda, voda/glycerín, glycerín,…). Viskozita se projeví na rychlosti stoupání bublin.

LEGENDA

1. Samostatně stojící grafický panel
2. Stolní jednotka 5b, materiál: voskovaná ocel (S235JR), uvnitř jsou ventilové mechanismy sloužící k výměně kapalin.Okraje RAL 5015.
3. 3 x válec, materiál, čiré akrylátové sklo. Naplněné destilovanou vodou, destilovanou vodou/glycerinem, glycerinem.1 x 20% RAL 5015, 1 x 60% RAL 5015, 1 x 100% RAL 5015. Pod válci LED světla, k osvětlení bublin.
4. Vložka s prachovým filtrem
5. Obruba, materiál: černý práškově lakovaný plech.
6. Vzduchová pumpa s madlem, materiál: práškově lakovaný hliník RAL 5015.

STORYBOARD

- Návštěvníci využívají ručních pump k vytvoření bublinek ve velkých akrylátových válcích.
- Válce jsou naplněny kapalinami s různou viskozitou.
- Pozorují,jak bublinky ve válci naplněném kapalinou s nejnižší viskozitou stoupají vzhůru nejrychleji.
- Pokud budou návštěvníci pumpovat rychle, mohou vytvořit bublinky ve všech třech válcích a poté porovnávat rychlosti stoupání bublinek.
- Exponát je osvětlen zespodu válců.

018 Podmořské duny

JEV

Tvorba dun

CÍL

Ukázat, jak se formuje mořské dno nebo krajina ze sypkého materiálu

POPIS

Skleněná koule, na dně je písek, zbytek je vyplněn vodou. Koule je na otočném podstavci. Návštěvník otáčí koulí, čímž vznikají podvodní duny podobně jako v přírodě.

LEGENDA

1. samostatně stojící grafický panel
2. základní deska, černá ocel voskovaná (S235JR), okraje RAL 5015, připevněna k podlaze
3. kryt, černá ocel voskovaná (S235JR), revizní dvířka, uvnitř: kulečková ložiska, ventily
4. rukojeť, ocel, práškově lakováno RAL 5015
5. koule ze skla vhodné tloušťky naplněna destilovanou vodu a pískem (velikost zrnek bude prototypizována), na dně koule je ventil umožňující výměnu vody a písku

STORYBOARD

- Návštěvník vidí kouli naplněnou kapalinou a jemnými sedimenty.
- Točí diskem s kolem různými směry a pozorují pohyb sedimentů.
- Když točí dostatečně rychle, voda odnáší písek.
- Když zpomalí, písek se usadí a vytváří duny.

026 Cyklón

JEV

Vzdušný vír

CÍL

Názorně ukázat vzdušný vír

POPIS

Válcová nádoba. Na dně je otáčející se pumpa, která rozvířuje bublinky vznášející se ve vodě do spirálového víru. Jedná se o stejný jev, který probíhá v cyklónu pohlcujícím okolní vzduch.

LEGENDA

1. Stolní jednotka 6a, materiál. voskovaná ocel (S235JR), okraje RAL 5015. Uvnitř: řemenový pohon s napínací jednotkou a kuličkovými ložisky, bezpečnostní západka.
2. Integrovaný grafický panel.
3. Kolo s madlem, materiál: práškově lakovaný hliník RAL 5015
4. Madlo, materiál: práškově lakovaná ocel RAL 5015.
5. Tubus, materiál: akrylátové sklo, naplněný destilovanou vodou.
6. Kryt, materiál: čiré akrylátové sklo
7. Základní deska, materiál: práškově lakovaný hliník RAL 9006.
8. Míček, materiál: modrý plast RAL 5015.

STORYBOARD

- Návštěvníci otáčejí klikou, která je napojené na řemenový pohon uvnitř stolu
- S tím spojená turbína na spodu tubusu se začne otáčet.
- Vzniká proudění, které vytváří vír.
- Čím rychleji se točí s klikou, tím větší vír vzniká.
- Míček, který se vznáší uvnitř víru ukazuje jeho hloubku.

062 Chladící stroj

JEV

Funkce tepelného stroje - chladnička a tepelné čerpaldlo

CÍL

Návštěvník nahradí motor kompresoru a vyzkouší si tak princip chladničky

POPIS

Základem je okruh s chladicím médiem (kapalina s teplotou varu, která se mění s tlakem v rozsahu několika desítek stupňů kolem 0 °C) a kompresor, který je realizován točením návštěvníka.Točením se vtlačuje chladicí médium v plynném stavu do výměníku, který je tvořen dlouhou tlustostěnnou kovovou trubicí (černá mřížka na zadní straně ledničky). Ve výměníku se plyn ochladí a změní na kapalinu. Přebytečné teplo odevzdává kapalina okolí. Pak se kapalina dostává do výparníku, který má ve svých stěnách trubici s větším průřezem než byl ve výměníku. V tomto prostoru se pro kapalinu prudce sníží tlak, tím i teplota varu, a kapalina se začne vypařovat. Potřebné skupenské teplo odebírá z vnitřku ledničky. Pak je plyn přiváděn zpět ke kompresoru a cyklus se opakuje. Tento stroj je realizovaný po částech na stole, aby návštěvník pochopil funkce jednotlivých částí.

Technická Data

- R134a, CFC-free
- objem rezervoáru 5l
- Manometr - 1 to + 10 bar, - 60 to + 50 °C
- Manometr - 1 to + 30 bar, 230 V, 50 Hz
- Spotřeba: approx. 130 VA
- Rozměry: 70 cm x 82 cm x 50 cm
- Hmotnost: 30 kg

LEGENDA

1. grafický panel
2. malý kompresor
3. manometr vysokotlaký v červené barvě
4. tlaková trubka z mědi
5. měřící nádoba z mědi
6. měděná cívka vysoký tlak - teplo
7. boky z černého plechu voskovaného

8. šlapací ergometr, barva černá
9. disk, nerez ocel, RAL 1028
10. plášť z černé voskované oceli
11. kryt z černé voskované oceli
12. sedátko RAL 1028
13. páka z oceli, práškově lakováno RAL 1028
14. měděná cívka nízký tlak - chlad.
15. rám z ocelové trubky, práškově lakováno RAL 1028
16. kryt z průhledného akrylátového skla
17. vzduchový ventil
18. manometr nízkotlaký v modré barvě

STORYBOARD

- Návštěvník pohání kompresor tepelného čerpadla jízdou na rotopedu, aby zkapalnil speciální plyn (freon).
- Když je tlak obou měřidel v zeleném rozmezí, návštěvník opatrně otevře ventil.
- Cítí rozdílné teploty ve dvou měděných cívkách.
- Plyn uvnitř pravé cívky je stlačen a ohřeje cívku.
- Zkapalněný plyn v levé cívce se odpaří a ochladí cívku.

063 Pánvičky

JEV

Tepelná vodivost

CÍL

Ukázat, jak se šíří teplo v různých (kovových) materiálech

POPIS

Exponát je tvořen plotýnkami, na něž nívštěvník umísťuje pánvičky z různých (v kuchyni běžně používaných) materiálů. Pánvičky jsou pokryté filmem, který mění barvu v závislosti na teplotě. Návštěvník tak může sledovat, který materiál je tepelně vodivější.

LEGENDA

1. Stolní jednotka 1-B, materiál: voskovaná ocel(S235JR),okraje lakované RAL 1028.
2. Integrovaný grafický panel vyrobený z černého voskovaného plechu.
3. 4 pánve vyrobené z různých materiálů.
4. Samolepící folie, která mění barvu v závislosti na teplotě, bude prototypizována.
5. 2 plotýnky, s maximální teplotou 55°C s výstražnými cedulemi.
6. Teplu odolná deska, materiál: práškovaná ocel RAL 9006.

STORYBOARD

- Návštěvníci prozkoumávají tepelné vlastnosti různých pánví.
- Každá ze čtyřech pánví má na svém dně vrstvu z tekutých krystalů citlivou na teplo.
- Když návštěvník položí pánev na plotýnku, tekuté krystaly změní barvu.
- Návštěvník pozoruje, že některé pánve se zahřívají déle než ostatní, a že některé distribuují teplo rovnoměrněji než druhé.

040 Lavina

JEV

Vznik lavin

CÍL

Prezentovat krajinotvorné procesy - laviny, sesuvy půdy, erozi

POPIS

Koule rozdělená na poloviny, v přepážce díry, kterými může propadávat jemný písek. Návštěvníci mohou manipulovat koulí. Tím vznikají laviny jak v horní části, odkud písek propadá, tak v dolní části, kam se písek sype.

LEGENDA

1. Konstrukce, materiál: voskovaná ocel(S235JR)
2. Samostatně stojící grafický panel.
3. Převodová skříň, materiál: práškově lakovaná ocel (S235JR)
4. Klika, materiál: práškově lakovaný hliník RAL 5015.
5. Obvodová kostra mísy, materiál: průhledné akrylátové sklo.
6. Držadlo, materiál: práškově lakovaný hliník RAL 5015.
7. Mísa, materiál: průhledné akrylátové sklo, uvnitř: cca 10kg granulátu. Finální množství a složení bude prototypizováno.
8. Podpěrná deska: materiál: čistý hliník, včetně 11 ventilových mechanismů spojených s držadly.
9. Ventilové mechanismy budou otevírat otvory v podpěrné desce.

STORYBOARD

- Exponát Lavina zve návštěvníky k tomu aby si zahráli se složitě kaskádující krajinou z písku.
- Návštěvníci používají držadlo k tomu, aby pomalu roztočili plexisklovou kouli, která je hutně naplněna pískem.
- Koule musí setrvat v pozici bez zásahu externích sil.
- Pohyb držadla je přenášen úhlovou převodovkou, která je vybavena bezpečnostní spojkou. Průlomová síla bude prototypizována.
- Písek je v polokoulích oddělen plátem hliníku, který díky malým otvorům umožňuje propadávání písku.
- Otvory mohou být otevírány a zavírány pomocí malých pák.

- Efekty eroze znázorněné pískem propadávajícím otvory jsou v takto malém měřítku velmi dobře viditelné.

122 Optický záznam

JEV

Optický zápis informací

CÍL

Ukázat princip fungování optického záznamu používaného na discích CD, DVD či Blu-ray.

Návštěvníci mají možnost otáčet velkým CD diskem s průměrem 1m. Na jeho povrchu je několik stop s viditelným záznamem v podobě prohlubní sahajících až k spodní reflexivní vrstvě, resp. plnou vrstvou bez prohlubní. Nad těmito stopami jsou čtecí hlavy, které snímají odraz paprsku a čtou tak jednotlivé bity.

Exponát je zaměřen na hustotu záznamu - různé stopy s velikostí prohlubní odpovídající hustotě CD, DVD, Blu-ray, čtecí sondy mohou mít barevné osvětlení v barvě používaných laserů a s danou velikostí.

Efekt viditelného záznamu bude zdůrazněn zvukovým signálem, který souběžné se čtením dat a zobrazováním na obrazovce (černobílý obrázek) dává jasnou zpětnou vazbu o čtení a interpretaci záznamu.

Disk by měl být otočný oběma směry, při otáčení proti směru zápisu dat se obrázek na obrazovce umazává.

Vnitřní stopa umožňuje návštěvníkům záznam vlastních bitových dat pomocí kreslení černou mazatelnou fixou.

LEGENDA

1. All-in-one PC, dotykový monitor
2. Čtecí hlava, materiál. plech RAL 9006
3. Reflexivní disk se 3 řadami o různé hustotě(CD, DVD, BR),další řada pro vytvoření vlastní stopy pomocí tužek
4. Modely bitů, materiál: plast, černě lakováno.
5. 6995 stolní jednotka 6-A_ce, materiál černý plech s transparentním lakem
6. Zásobník, materiál: plast(RAL 3028), s černou fixou, vodní báze

STORYBOARD

- Návštěvníci mohou vytvořit vlastní píseň tak, že otáčejí velký CD disk, který je pokryt stříbrnou vrstvou, na jejímž povrchu je nakreslená spirála.
- Vlastní píseň vytvoří tak, že na spirálu kreslí krátké a delší linie černým fixem, který je možné hadříkem smazat.
- Poté otáčejí diskem (otáčet je možné v obou směrech).
- Disk je propojen se senzorem a pohybuje se po spirále.
- Jakmile na povrchu senzor zaznamená černou díru, aktivuje zvukový signál a rozsvítí LED diodu.
- Návštěvníci pak mohou na obrazovce pozorovat výstup ze senzoru a naleznou zde také instrukce.

129 Dřevěná sčítačka

JEV

Mechanické binární počítání

CÍL

Ukázat jak funguje zařízení na sčítání binárních čísel založené na mechanických principech.

POPIS

Návštěvník může sčítat binární čísla na dřevěné sčítačce se skleněnými kuličkami, při pohledu zezadu návštěvník může prozkoumat tuto důmyslnou konstrukci.

Na podobném principu fungují také elektrické logické obvody uvnitř mikroprocesorů, až na to, že bity jsou místo skleněných kuliček v podobě elektrických signálů.

LEGENDA

1. C7 (součást fundusu výstavy)
2. Základní deska, materiál: ocel (S235JR) RAL 3028
3. Panel s instrukcemi, materiál: černý plech
4. Struktura, RAL 9006
5. Ocelová trubka zabraňující tomu, aby kuličky vypadávaly ven.
6. Kryt, materiál: plexisklo
7. Kolébka, materiál: plexisklo
8. Kuličky
9. Lišta k uvolnění kuliček, RAL 9006

STORYBOARD

- Na záčátku návštěvníci resetují exponát tak, že uvedou všechny kolébky do stejné původní pozice.
- Poté vloží kuličky do otvorů sčítačky.
- Kulička propadne a změní pozici kolébky.
- Další kulička propadne níž a vrchní kolébka se vrátí do původní pozice.
- Pozice kolébky symbolizují číslice 1 a 0 binárního systému.
- Po skombinování hodnot kuliček vhozených do sčítačky získáme číselný údaj v binárním systému.

133 Výška skoku

JEV

Výška výskoku

CÍL

Umožnit změření čisté výšky výskoku.

POPIS

Na panelu na zdi je nad sebou sada tlačítek, nejprve návštěvník stiskne to nejvyšší na které dosáhne ze země, poté zkusí vyskočit co nejvýš a stisknout další tlačítko. Rozdíl ve výšce stisknutých tlačítek se ukáže na displeji, je to čistá výška výskoku.

LEGENDA

1. Na zeď připevněný interaktivní panel.
2. Krycí deska, materiál: voskovaná ocel (S235JR). Okraje RAL 3028.
3. Tlačítka, barva: červená, jako RAL 3028.
4. Konstrukce, materiál: voskovaná ocel (S235JR).

STORYBOARD

- Návštěvníci mají možnost zjistit jak vysoko dokážou vyskočit.
- Nejdříve návštěvník stojí na zemi a má stisknout tlačítko v co nejvyšší výšce.
- Poté vyskočí a znovu se snaží stisknout co nejvýše umístěné tlačítko.
- Výška skoku se pak zobrazí pomocí rozsvícených tlačítek.
- Konečnou výšku je pak možné porovnat s ostatními.

MULTIMEDIÁLNÍ SPECIFIKACE

Jakmile návštěvník stiskne tlačítko, je pořízena fotografie. Tento snímek s výškou skoku může návštěvník umístit na svou osobní internetovou stránku a na sociální zeď. Navíc je možné sbírat fitness body, které společně s body získanými na dalších exponátech vytvoří návštěvníkovu statistiku tělesné kondice.

150 Tekuté zrcadlo

JEV

Totální odraz

CÍL

Ukázat princip vzniku tohoto optického jevu

POPIS

Návštěvníci mohou ponořit ruce do průhledné půl-kulovité mísy naplněné vodou a vidět ze shora v zrcadle odraz jen té části, která je ponořená díky úplnému vnitřnímu odrazu světla.

LEGENDA

1. Instrukce na stojanu.
2. Stolní jednotka 6 - B
3. Polokoule, materiál: černé akrylátové sklo.
4. Zrcadlo, materiál: transparentní akrylátové sklo.
5. Odtok vody, konfigurován jako kulový ventil.

STORYBOARD

- Návštěvníci vloží ruce do průhledné nádrže s vodou.
- Podívají se dolů do zrcadel a naskytne se jim tak pohled zespodu pod vodní hladinu.
- Mohou vidět jen část svých rukou, které jsou pod vodou (kvůli úplnému odrazu na hladině).

163 Střevo

JEV

Délka lidského zažívacího traktu

CÍL

Seznámit s nezvyklou délkou, plochou a vlastnostmi trávicího orgánu

POPIS

Zařízení z obrázku, návštěvník vytahuje šňůru - jako od vysavače Tenké střevo člověka je asi 5-6 metrů dlouhé a 3-3,5 cm široké. Díky členitému povrchu má plochu až 300 m2 (jako tenisové hřiště).

LEGENDA

1. Grafický panel, černý.
2. Stěna, materiál: MDF, okraje černě lakované RAL 3028.
3. Krycí materiál panelu: MDF lakovaná RAL 3028.
4. Silueta, materiál: MDF, černá.
5. Otvor pro lano, materál: POM RAL 3028.
6. Lano.
7. Hadice, materiál: Nylon.
8. Balonek, materál: PE bílý.
9. Upínadlo, materiál: POM černý.

STORYBOARD

- Návštěvníci vytáhnou lano, které je stejně tak dlouhé jako lidské střevo.
- Pozorují jakou vzdálenost jídlo urazí v lidském těle.
- Lano se poté automaticky navine zpět.
- Druhý experiment spočívá v manipulaci s nylonovou hadicí tak, aby byl zvednut těžký balonek.
- Návštěvníci zjistí, že to jak pohybují s hadicí, odpovídá pohybům svalů vnitřností.

164 Lidská kostra

JEV

Anatomie lidské kostry

CÍL

Znázornit hlavní anatomické poměry v lidském těle při pohybu.

POPIS

Uvnitř vitriny s poloprůhledným povrchem je lidská kostra upevněná k veslovacímu trenažéru. Vedle vitríny je tentýž trenažér na kterém mohou návštěvníci veslovat. Když začnou veslovat, uvnitř vitríny se rozsvítí čímž dojde k zviditelnění kostry uvnitř, ta se pohybuje synchronně s pohybem návštěvníka.

LEGENDA

1. Grafický panel, černý.
2. Materiál krytu: MDF černě lakované. Okraje RAL 3028.
3. Laminované bezpečnostní sklo (z poloviny postříbřené zrcadlo). Podsvícení se ztlumí, když začne návštěvník pádlovat.
4. Základna, (schématický diagram).
5. Návštěvníci.
6. Modifikovaná kostra, která je propojena s veslovací lavicí. Nohy a ruce jsou napevno připevněné k pedálům, takže kostra dělá stejné pohyby jako návštěvník.
7. sedadlo, materiál: MDF lakované RAL 3028.
8. Veslovací lavice, materiál: práškově lakovaná ocel, černá.
9. Madlo, materiál: práškově lakovaná ocel RAL 3028.

STORYBOARD

- Návštěvníci vidí veslovací lavici připojenou ke kostře na další veslovací lavici, která je uzavřená ve skleněném krytu.
- Skleněný panel je polopropustným zrcadlem, takže kostlivec není vidět.
- Jakmile začne návštěvník veslovat, uvnitř krytu se rozsvítí světlo a jeho vnitřek je náhle viditelný.
- Návštěvník je překvapen, že ve svém odrazu vidí obraz kostry.
- Jak vesluje, vidí, že se kostra hýbe stejně jako on a může pozorovat, jak se jeho kosti pohybují, když vesluje.

194 Elektrický motor

JEV

Krokový motor

CÍL

Rozočit co nejrychleji krokový motor.

POPIS

Elektrický motor realizovaný pomocí tří cívek (selenoidy), které návštěvníci postupně aktivují tlačítky. Ukolem návštěvníka je roztočit motor co nejryhleji. Exponát názorně ukazuje funkci krokového motoru.

LEGENDA

1. stůl (typ 3a), materiál: ocel (S235JR) voskovaná, uzamykatelná revizní dvířka, včetně zabudovaného přívodu elekřiny
2. samostatně stojící panel s instrukcemi
3. solenoid v pouzdře z čirého plexiskla
4. tlačítko „start“
5. rotační magnet, pouzdro z čirého plexiskla

STORYBOARD

- Návštěvníci ovládají elektro motor postupným zapínáním třech solenoidů.
- Pokud způsob spínání odpovídá směru otáčení magnetu (č.4), může být dosaženo velmi vysokých rychlostí.

229 Kuličková dráha

JEV

Gravitace

CÍL

Pouštět a pozorovat chování míče v kuličkové dráze

POPIS

Děti mají možnost spustit větrák uvnitř exponátu, který vystřelí míčky do kuličkové dráhy. Ta se skládá z plastových trubek spojovaných plastovými „ježky“ - kuličkami s několika „bodlinami“, na něž lze nasouvat trubky. Je tak možné pozorovat jak tlak vzduchu, gravitace a tření ovlivňuje účinnost větráku.

LEGENDA

1. stěna z černého plechu, práškově lakováno RAL 4005
2. potrubí z čirého akrylátového skla
3. úchytky z hliníku, práškově lakováno RAL 1028 a RAL 5015
4. tlačítko z oceli
5. panel s instrukcemi

STORYBOARD

- Návštěvník spustí větrák uvnitř exponátu, který vystřelí míčky do průhledných trubek.
- Je tak možné pozorovat jak tlak vzduchu, gravitace a tření ovlivňuje účinnost větráku.

230 Krasohled

JEV

Krasohled.

CÍL

Zkoumat pomocí různých smyslů - zrak.

POPIS

Zrak - krasohled (kaleidoskop). Děti se dívají dovnitř a pomocí otáčení krasohledu pozorují různé tvary.

LEGENDA

1. schránka z MDF, práškový lak RAL 1028
2. kaleidoskop

STORYBOARD

- děti se dívají do kukátek a otáčejí jimi.
- pozorují krásné měnící se vzory

246 Závod kapek vody

JEV

Hydrofobicita a kapky

CÍL

Pozorování kulového tvaru vodní kapky a vlastností hydrofobických povrchů.

POPIS

Návštěvníci pomocí pipety kápnou kapku vody na superhydrofobickou závodní dráhu. To jim umožní pozorovat téměř dokonalý kulový tvar kapky zatímco se pohybuje podél dráhy.

LEGENDA

1. Stolní jednotka 3a, materiál: voskovaná ocel(S235JR), uzamykatelná servisní dvířka.
2. Samostatně stojící interaktivní grafický panel.
3. Kryt, materiál: čiré akrylátové sklo, navrchu je otvor pro vypuštění kapky vody na dráhu.
4. Dráha pro kapky vody, materiál: plast se speciálním povrchem (bude prototypizován.)
5. Stojan na lahve, materiál: šedé PVC
6. Lahve, naplněné vodou.

STORYBOARD

- Návštěvníci mají k dispozici malou láhev s vodou, ze které vypustí na dráhu kapku vody.
- Kapku poté pozorují.
- Vidí, že si kapka, když se pohybuje po dráze, udržuje kulovitý tvar.
- Zkouší větší či menší kapky a zjišťují co se s nimi na dráze děje.

278 Efekty na tenkých vrstvách

JEV

Interference a polarizace na tenkých vrstvách

CÍL

Představit jevy, ke kterým dochází na tenkých vrstvách - interferenci a polarizaci

POPIS

Návštěvníci pozorují obraz skrz polarizační filtr. Změnou úhlu natočení polarizačního filtru pomocí kola vidí, jak se obraz mění.

LEGENDA

1. grafický panel, černá ocel voskovaná
2. rám z černé oceli, voskováno, okraje práškově lakováno RAL 4008
3. sloupek z černé voskované oceli
4. kruh z voskované oceli, polarizační filtr uvnitř
5. klika pro změnu úhlu polarizačního diltru, RAL 4008
6. obrazy Efekty tenké vrstvy budou prototypizovány

STORYBOARD

Otočením čoček polarizačního filmu před obrazem vyrobeným z různých foliových materiálů, návštěvníci vytváří různé světelné paprsky, které jsou filtrovány, a různé tvary se objevují v různých barvách.

279 Srdeční pumpa

JEV

Práce vykonaná srdcem při pumpování krve

CÍL

Umožnit návštěvníkům zažít vysilující práci, kterou musí jejich srdce stále vykonávat při pumpování krve.

POPIS

Opakovaným tisknutím a uvolňováním gumové nádržky simuluje návštěvník práce srdce, kterou musí vykonávat, když pumpuje krev do celého těla.

Červeně zbarvená tekutina stéká do nádržky vlastní tíhou. Chlopeň zabraňuje vodě, aby se vracela do hlavní nádrže a nutí ji stoupat do trubice představující výšku člověk a hydrostatický tlak, který pohybu kapaliny odporuje.

Návštěvník je motivován, aby pumpoval/a 1 minutu (hodiny umožňují měřit přesný čas), a viděl/a zda zvládne napumpovat tolik, kolik jeho/její srdce. Napumpovaná krev je odměřována ve válci nad hlavní nádrží.

Po interakci je válec vyprázdněn otevřením jeho spodku do hlavní nádrže a exponát je připraven pro dalšího návštěvníka.

Doprovodný text podává další informace. Grafika umožňuje porovnat objemy krve pumpované srdcem při různých činnostech pro děti, ženy a muže.

LEGENDA

1. Stěna materiál MDF, opláštěná černým voskovaným plechem
2. Tlačítko pro resetování exponátu.
3. Grafický panel, připevněný na stěnu.
4. Trubka, Materiál: akrylát
5. Nábrž, Materiál: akrylát
6. Pumpa, Materiál: guma

STORYBOARD

- Návštěvníci mačkají gumový míček a tím pumpují umělou krev do průhledné nádrže.

- V nádrži je stupnice, která ukazuje kolik krve do ní bylo již napumpováno.
- Když návštěvníci mačkají míček pro pumpování, musí, tak jako srdce, když pumpuje krev do hlavy, překonávat gravitační sílu a cévy.
- Po několika zapumpováních začne být jasné, jak tvrdě musí srdce pracovat.
- Po skončení experimentu zmáčknou návštěvníci tlačítko a vypustí kapalinu do akumulační nádrže.

280 Srdeční pumpa

JEV

Kapacita lidských plic

CÍL

Umožnit návštěvníkům změřit si vlastní kapacitu plic.

POPIS

Návštěvníci nafouknou balónek jedním výdechem. Poté změří jeho průměr a dohromady se svým věkem a pohlavím získají odhadovaný objem jejich plic.

LEGENDA

1. Integrované all-in-one PC.
2. Stěna C15.
3. Front plate material: aluminum powder coated, black, edges RAL 3028.
4. První disk k nastavení věku.
5. Druhý disk k nastavení výšky.
6. Hodnoty jsou porovnávány s průměrnou hodnotou.
7. Clona, materiál: černé PVC (k přeměření průměru balónku)
8. Zásobník na balónky, materiál: práškově lakovaný hliník RAL 3028.

STORYBOARD

- Návštěvníci pomocí vnějšího disku vloží svůj věk.
- Pomocí vnitřního disku pak svou výšku.
- Vezmou si balónek a nafouknou ho jak nejvíc je to možné jedním dechem.
- Poté si pomocí clony přeměří průměr balónku.
- Změřenou hodnotu vloží do počítače a potom si mohou svůj výsledek porovnat s průměrnou hodnotou.
- Balónek si mohou odnést domů jako suvenýr.

MULTIMEDIÁLNÍ SPECIFIKACE

Měřením systémem clony, je měřeno množství vzduchu, které je schopen návštěvník pojmout na jeden nádech. Naměřenou hodnotu návštěvník zadá na displeji. U exponátu návštěvník nasbírá fitness body, které spolu s body s ostatních exponátů umožní vyhodnotit jeho fyzickou zdatnost.

286 Coriolisova fontána

JEV

Coriolisova síla

CÍL

Ukázat působení Coriolisovy síly na proudu vody

POPIS

Kruhová fontána s vodou rozstřkávanou vodorovně (na oba směry – dostředu a odstředu). Návštěvník má možnost otáčet celou fontánou. Otáčení způsobuje Coriolisovu sílu, kterou může návštěvník názorně vidět na tvaru vodního proudu.

LEGENDA

1. stůl (typ 6b), materiál: ocel (S235JR) voskovaná, hrany práškově lakoány RAL 5015, uzamykatelná revizní dvířka, včteně zabudovaného vodního čerpadla a elektrické jednotky
2. samostatně stojící panel s instrukcemi
3. víko, materiál: sklo
4. kulové otočné madlo, barva blízká RAL 5015
5. límec
6. prstenec s tryskami, materiál: nerez
7. zpětné trysky, materiál: nerez

STORYBOARD

- návštěvníci točí kolem s přichycenymi vodními tryskami
- dvě trysky stříkají vodu dostředně, další dvě trysky ji stříkají od středu ke kraji
- jakmile se kolo roztočí, návštěvníci mohou pozorovat tryskání vody v nečekaných směrech

288 Duha

JEV

Světelné spektrum

CÍL

Ukázat vznik duhy.

POPIS

Exponát sestává z vrstvy reflexních skleněných kuliček (podobné jako jsou použity pro dopravní značení) a zdroje světla. Rozklad světla na skleněných kuličkách a jeho odraz zpět vytváří duhu. Tvar duhy se mění v závislosti na relativní pozici světelného zdroje (kterým návštěvník pohybuje) a pozorovatele.

LEGENDA

1. panel s instrukcemi
2. základní deska, materiál: černá voskovaná ocel
3. rám, materiál: černá voskovaná ocel
4. LED svítílna, 2ks, připevněno lankem nebo provázkem, barva blízká RAL 5015
5. tác, materiál: černá voskovaná ocel
6. dvojité sklo, dutina vyplněna skleněnými korálky, rám práškově lakován RAL 5015

STORYBOARD

- Návštěvník posvítí lampičkou na skleněnou desku ze vzdálenosti cca 30cm.
- Pohybem lampičky pak vytváří duhu.

290 Mraky

JEV

Formování mraků

CÍL

Ukázat, jak mlha sestupuje z hor do údolí.

POPIS

Model hory s generátorem mlhy nahoře - mlha sestupuje dolů do údolí. V nádobě na mlhu nahoře je možné sledovat nestabilní rozhraní mezi mlhou a okolním vzduchem způsobené vzdušnými proudy v okolí exponátu.

LEGENDA

1. stůl, materiál: ocel (S235JR) voskovaná, hrany práškově lakovány RAL 5015
2. samostatně stojící panel s instrukcemi
3. nakloněná rovina, materiál: PVC, barva černá
4. volně rozmístitelné makety domů, materiál: plast barva blízká RAL 5015, včetně gumové podložky na spodku makety
5. výpust mlhy, materiál: PVC barva černá, napojeno na zabudovaný vyvíječ mlhy
6. odkládací prostor pro nepoužité makety

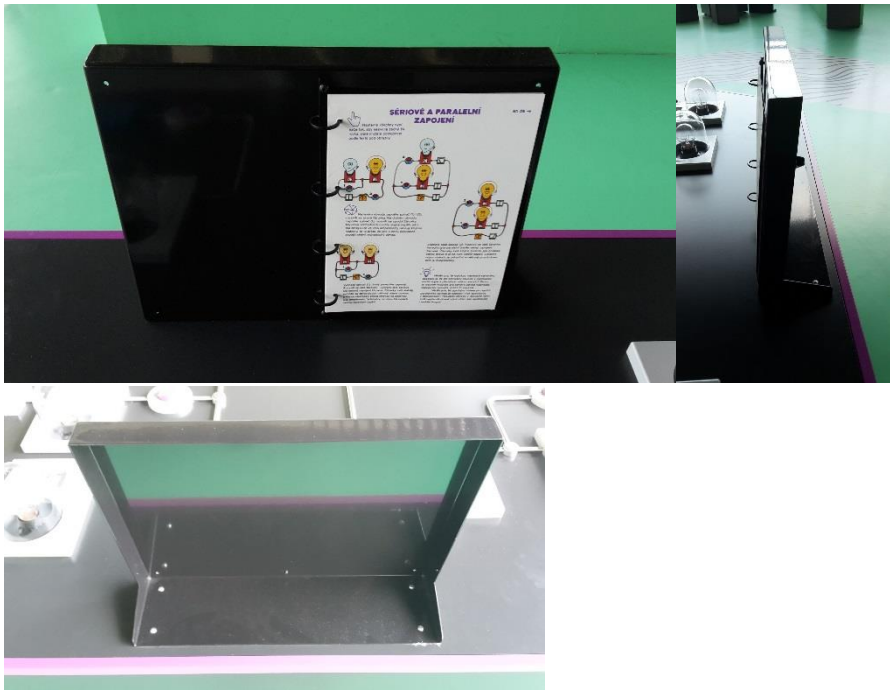
STORYBOARD

- Návštěvníci mohou pozorovat šíření mlhy na maketě kopcovitého terénu s domy.
- Mlha zakrývá některé domy a vybízí návštěvníky k tomu, aby prozkoumali co se pod ní skrývá.

Ukázka držáku realizovaného v science centru:

Jedná se o grafický panel na popisku (černý lakovaný kov), který je umístěn, buď přímo na fundus exponátu viz foto 1-3, případně stojící panel vedle exponátu viz foto 4-6.
Velikost/rozměry držáku umístěného na fundus je: výška 34cm, šířka 45cm, hloubka horní část 4cm, hloubka dolní část 12,5cm;
Velikost/rozměry držáku umístěného vedle exponátu: výška 144cm, šířka 45cm, hloubka horní část 5,5cm, hloubka dolní část 25cm

Na tento panel je pevným mechanickým způsobem připevněn trojjazyčný popisek.
Obr: 1-3:



Obr 4-6:

4. Výkaz výměr

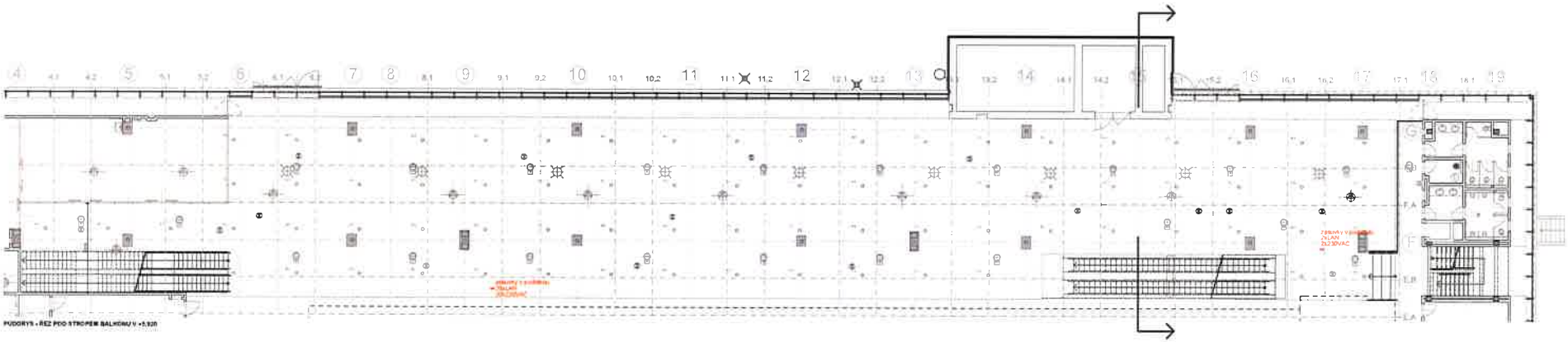
Výkaz výměr dodávky na doplnění expozice VIDA! science centra interaktivními exponáty						
Číslo položky	**ID**	**Název položky**	**Počet měrných jednotek**	**Měrná jednotka**	**Jednotková cena v Kč bez DPH**	**Celková cena v Kč bez DPH**
		EXPONÁTY POVINNÉ (včetně fundusu, nábytku, technologie, licencí a veškerého SW a multimediálního obsahu)				
1	009	Balónková pumpa	1	kpl		
2	016	Bublinkový závod	1	kpl		
3	026	Cykón	1	kpl		
4	040	Lavina	1	kpl		
5	062	Chladící stroj	1	kpl		
6	122	Optický záznam	1	kpl		
7	129	Dřevěná sčítačka	1	kpl		
8	133	Výška skoku	1	kpl		
9	163	Střeva	1	kpl		
10	164	Skelet Člověka	1	kpl		
11	194	Elektrický motor	1	kpl		
12	229	Kuličková dráha	1	kpl		
13	246	Závod kapek vody	1	kpl		
14	278	Efekty na tenkých vrstvách	1	kpl		
15	279	Srdeční pumpa	1	kpl		
16	286	Coriolisova fontána	1	kpl		
17	288	Duha	1	kpl		
18	290	Mraky	1	kpl		
		EXPONÁTY VOLITELNÉ (včetně fundusu, nábytku, technologie, licencí a veškerého SW a multimediálního obsahu)				
19	018	Podmořské duny	1	kpl		
20	063	Pánvičky	1	kpl		

21	150	Tekuté zrcadlo	1	kpl		
22	230	Krasohled	1	kpl		
23	280	Kapacita plic	1	kpl		
		OSTATNÍ POVINNÉ POLOŽKY				
24	-	Testování funkčnosti exponátů	1	kpl		
25	-	Doprava a instalace exponátů	1	kpl		
26	-	Osvětlení exponátů včetně kabeláže a instalace	1	kpl		
27	-	Certifikační zpráva k exponátům	1	kpl		
28	-	Popisky ke každému exponátu v 3 jazykových (CZ, EN, DE) mutacích s názornou grafikou	1	kpl		

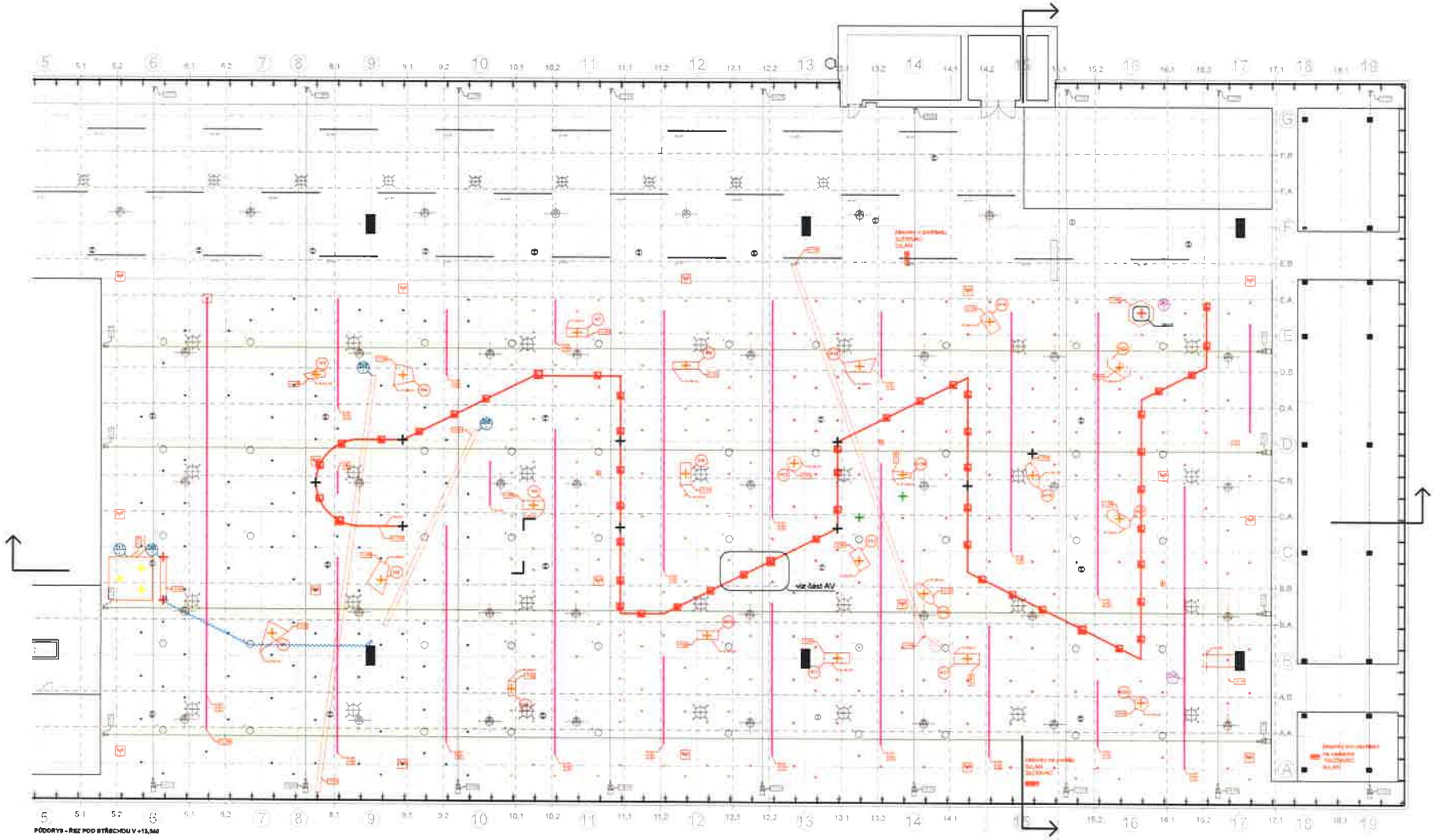
Celkem bez DPH

5. Přílohy

- 1.B.4Koordinacni_vykres_stropu.pdf
- 1.B.1.5Vliv_expozice_na_stavbu.pdf
- 2.1.exponaty_vykresy2015
- 3.A.Popisky_ukazka.pdf
- 3.BGRFVykresy.pdf
- 4.vykaz_vymer.xlsx



PŮDORYS - ŘEZ POD STROPEM BALKONU V +5,920



PŮDORYS - ŘEZ POD STŘECHOU V +13,540

pro MSCB

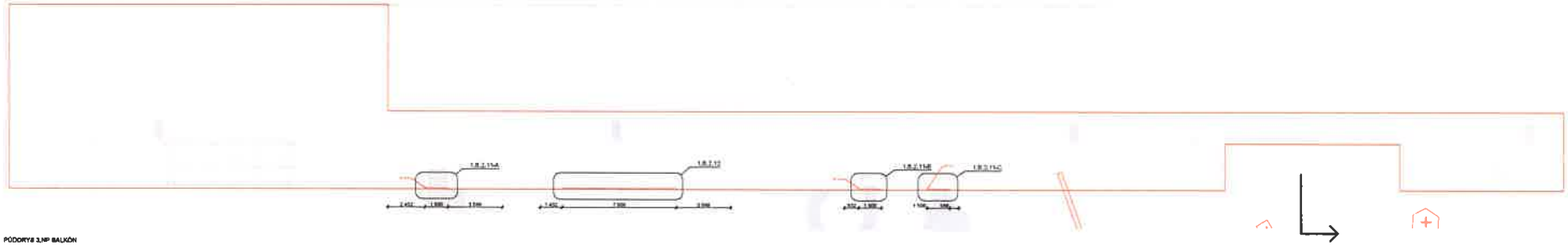
Moravian Science Centre Brno

Technický projekt pro provedení výstavy

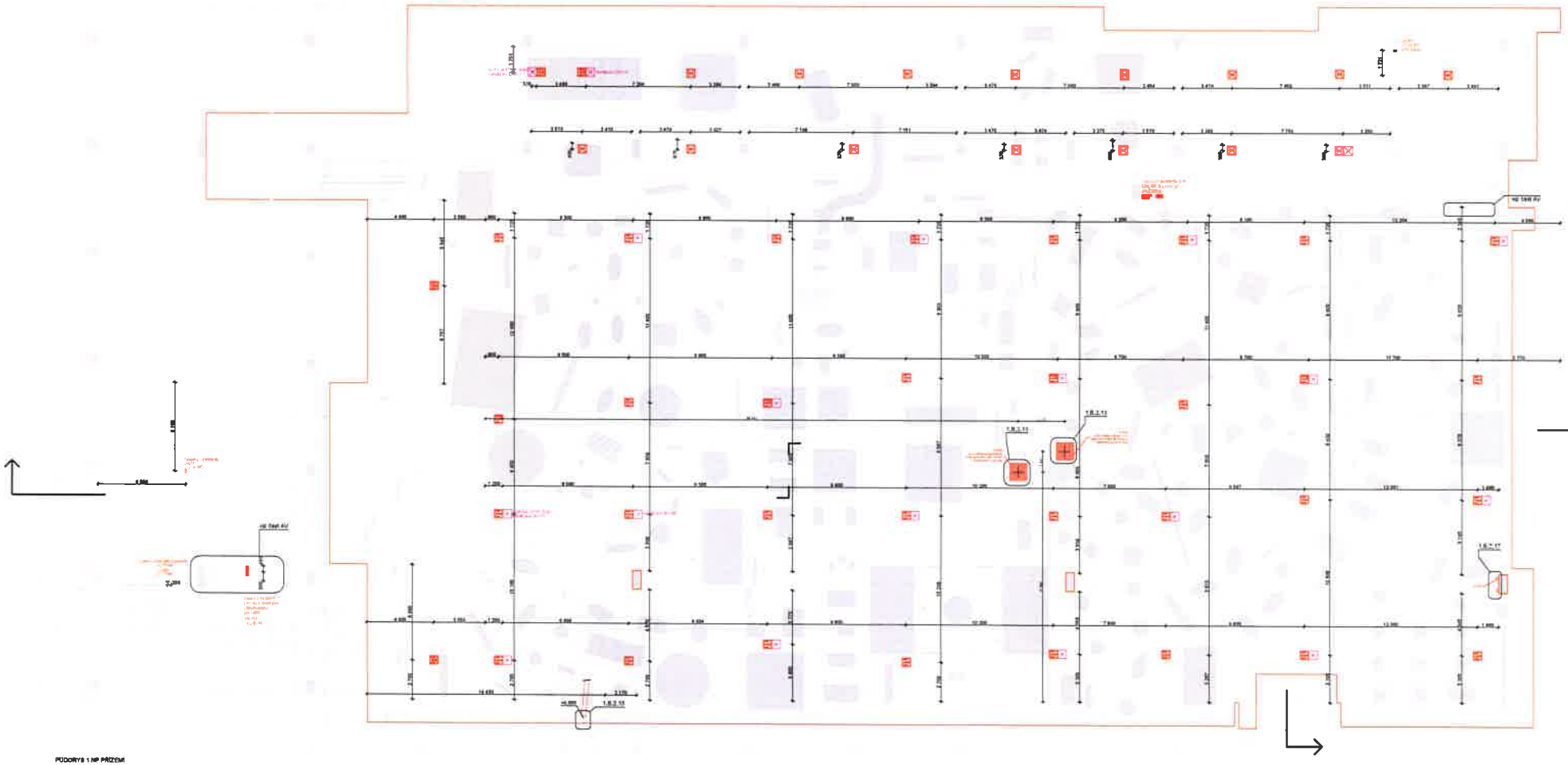
PŮDORYSNÁ VÝKRES STROPU

TMV

A.6.4



PODORYS 3.NP BALKÓN



PODORYS 1.NP PŘÍZEMÍ

Moravian Science Centre Brno

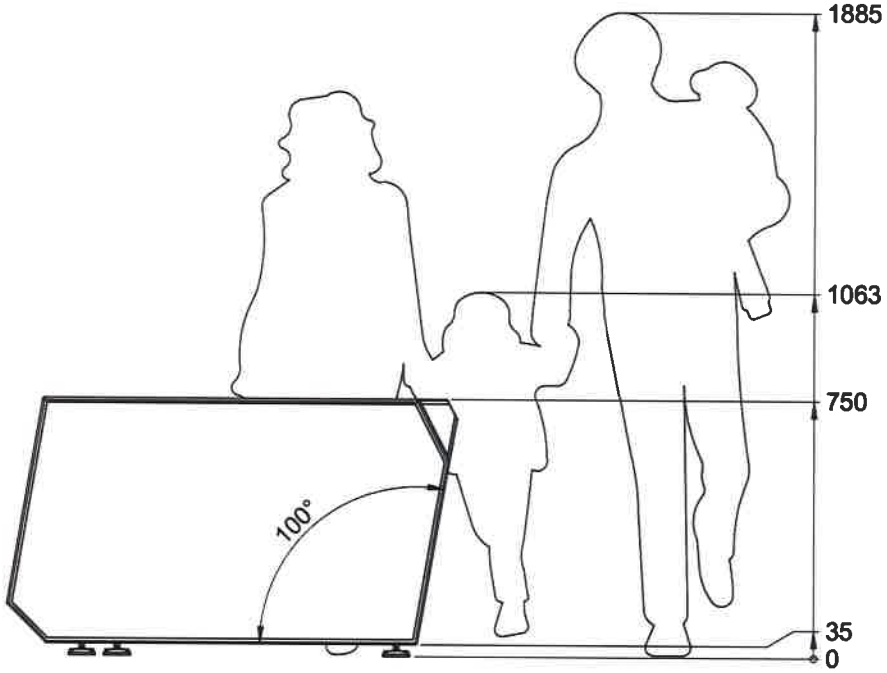
Technický projekt pro provedení výstavy

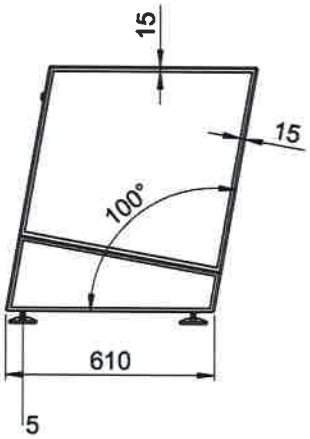
VLIV EXPOZICE NA STAVBU

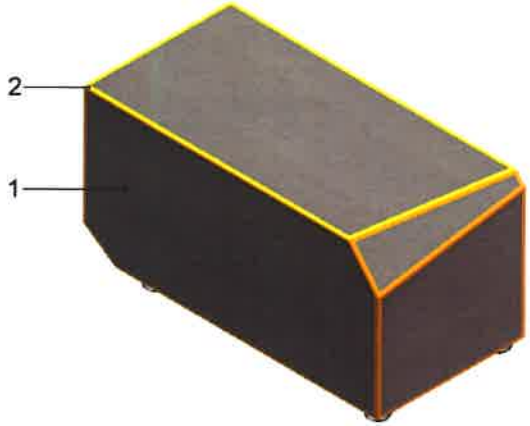
TPV

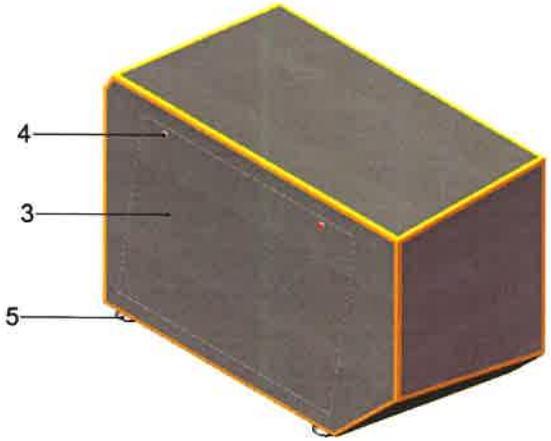
MSB

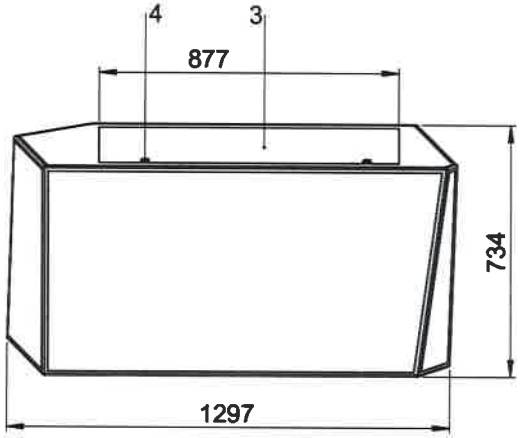
1.2.1.0





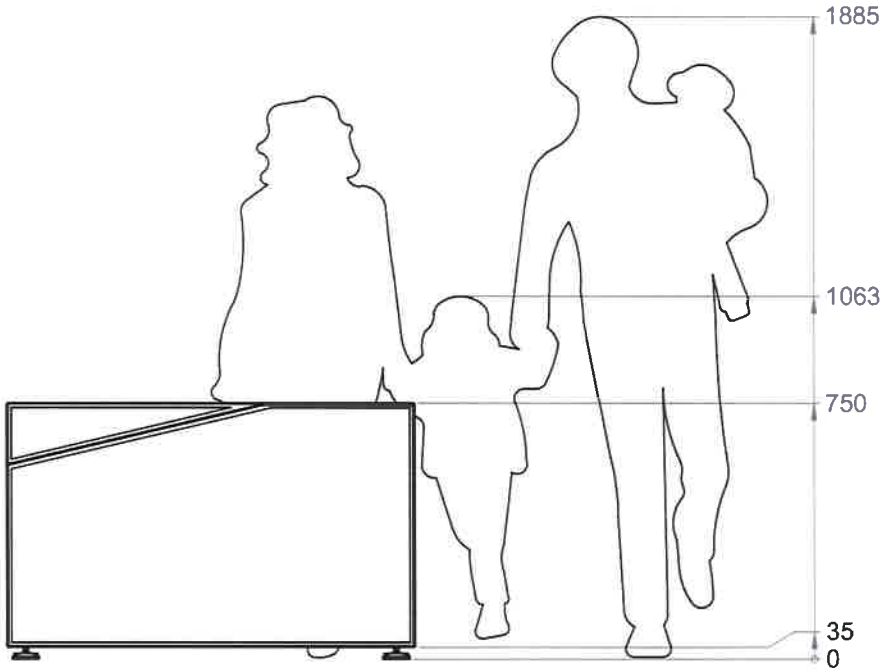


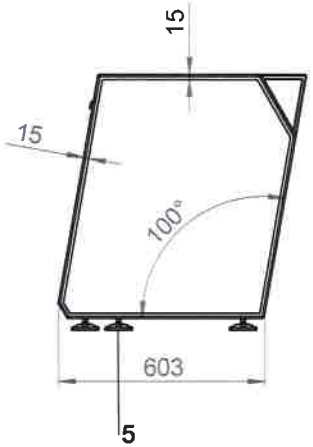


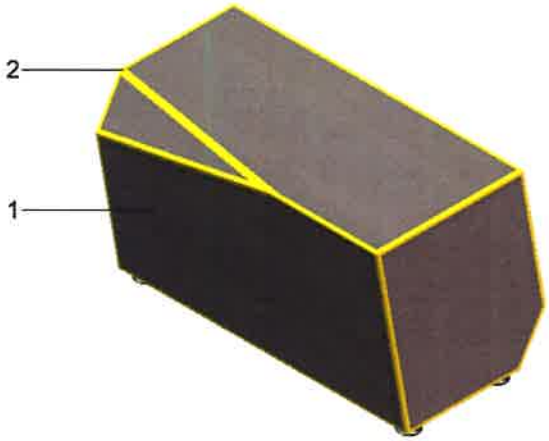


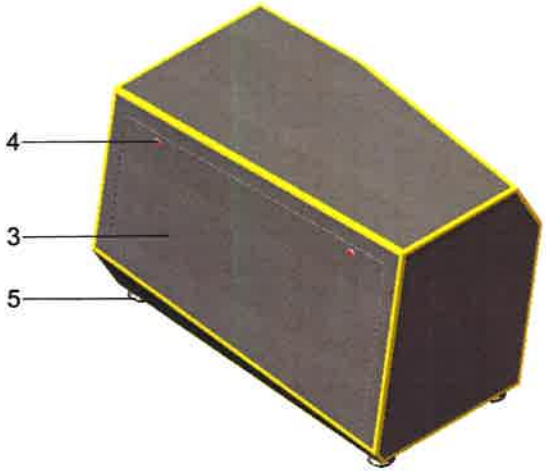
Měření bez tolerancí dle ISO 2768-1								
Povolené odchylky v rozsahu vzdáleností v mm. (délky, průměry, vzdálenosti apod.)					Povolené úhlové odchylky v rozsahu vzdáleností v mm. (měřeno na krátší straně úhlu)			
od	nad	nad	nad	nad		nad	nad	nad
0,5	6	30	120	400		10	50	120
do	do	do	do	do	do	do	do	do
6	30	120	400	1000	10	50	120	400
±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3	±1°	±30'	±20'	±10'

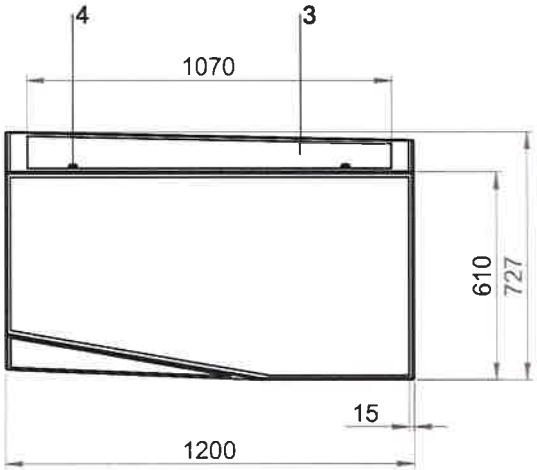
Měřítko: 1:15	Projektant:	Hmotnost: 85 kg
Formát: A3	PRO MSCB sdružení ateliérů Projektil architekti, s.r.o. Kurt Huettinger,GmbH&Co.KG Alfa TV, s.r.o.	ID exponátu: 1a Stolní jednotka
Strana: 1		
Revize:		Fáze: Technický projekt provedení výstavy
Datum: 7.11.2013		
Poslední změna:		Projekt: Moravian Science Centre Brno
Obsah dokumentace je duševním vlastnictvím firmy Kurt Huettinger GmbH&Co KG a jeho použití podléhá souhlasu autorů.	Projektant části dokumentace: Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG Mittelbügweg 90, D-90571 Schwaig www.huettinger.de	







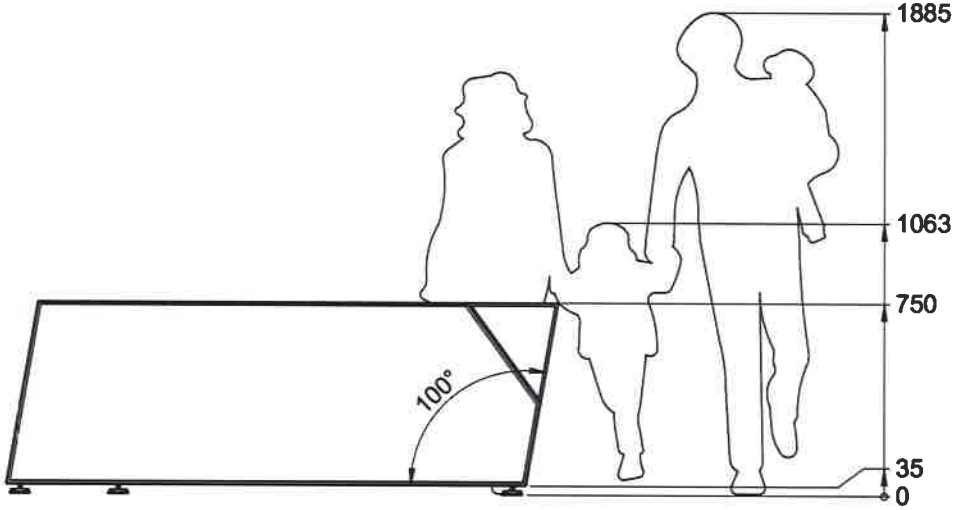


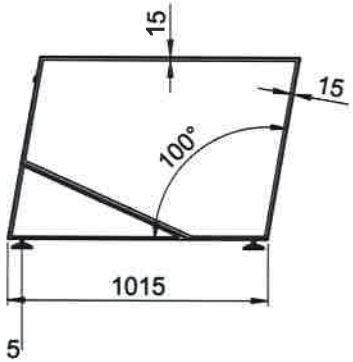


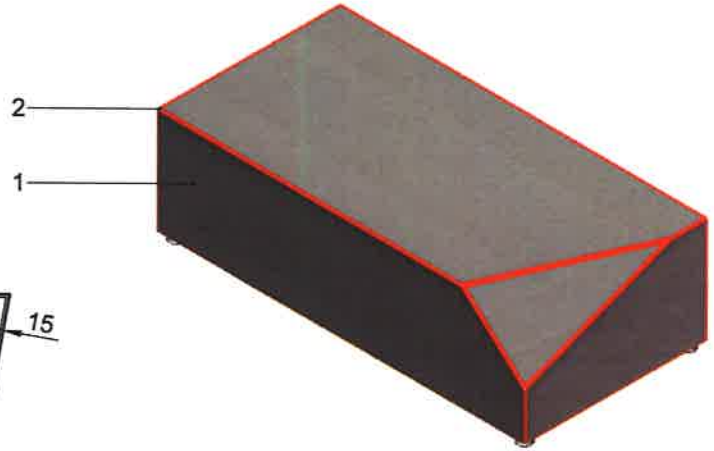
Měření tvar tolerancí dle ISO 2768-1

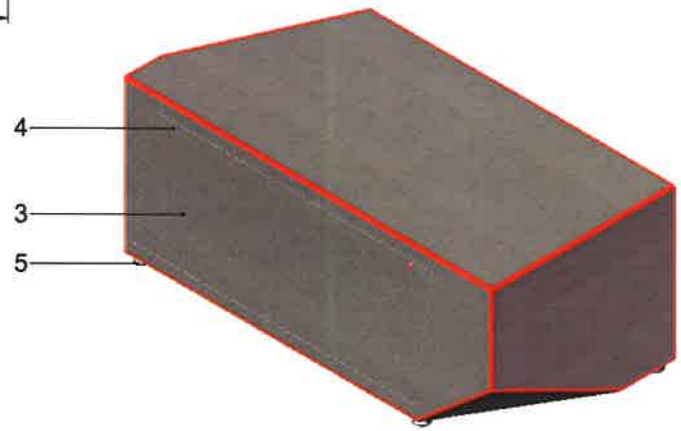
Povolené odchylky v rozsahu vzdáleností v mm. (délky; průměry, vzdálenosti apod.)					Povolené úhlové odchylky v rozsahu vzdáleností v mm. (měřeno na krátší straně dílu)			
od	nad	nad	nad	nad		nad	nad	nad
0,5	6	30	120	400		10	50	120
do	do	do	do	do	do	do	do	do
6	30	120	400	1000	10	50	120	400
±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3	±1°	±30'	±20'	±10'

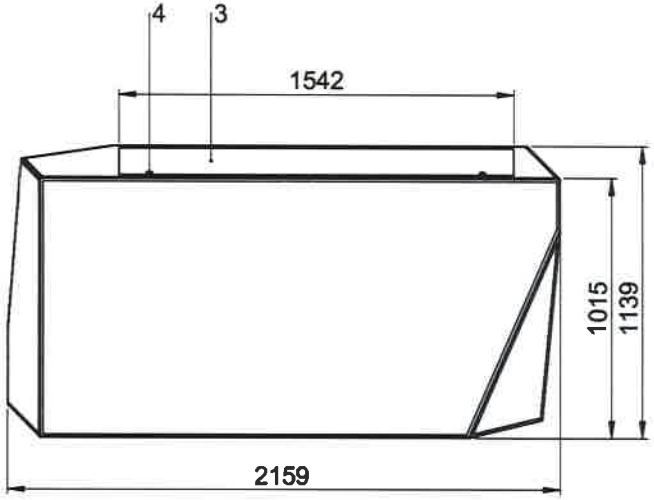
Měřítko: 1:15	Projektant:	Hmotnost: 86 kg
Formát: A3	PRO MSCB sdružení ateliérů Projektil architekti, s.r.o. Kurt Huettinger,GmbH&Co.KG Alfa TV, s.r.o.	
Strana: 1		ID exponátu: 1b Stolní jednotka
Revize:		
Datum: 7.11.2013		Fáze: Technický projekt provedení výstavy
Poslední změna:		
Obsah dokumentace je duševním vlastnictvím firmy Kurt Huettinger GmbH&Co KG a jeho použití podléhá souhlasu autorů.	Projektant části dokumentace: Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG Mittelbügweg 90, D-90571 Schwaig www.huettinger.de	Projekt: Moravian Science Centre Brno







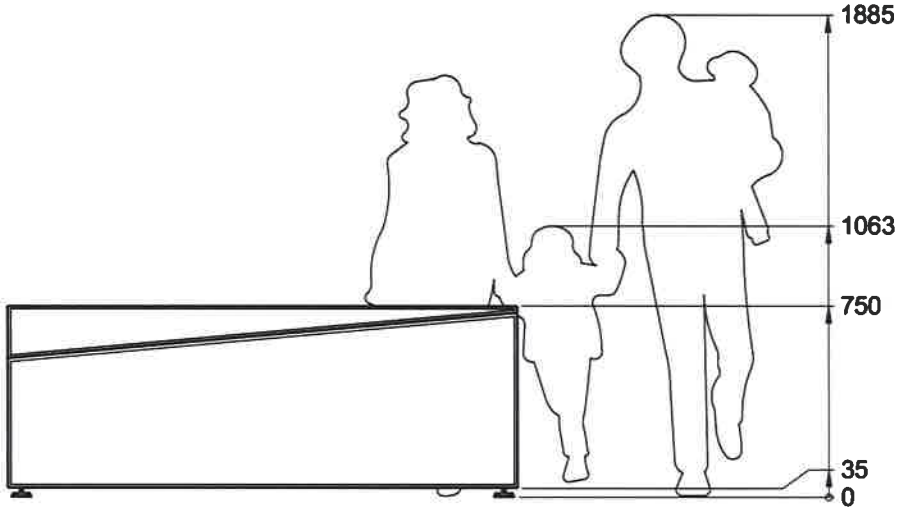


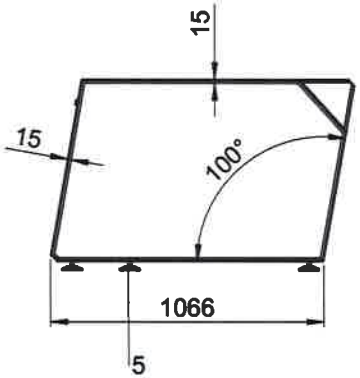


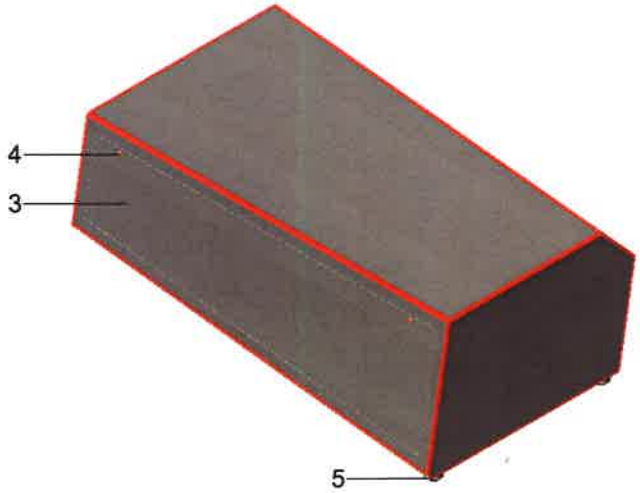
Měření bez tolerancí dle ISO 2768-1

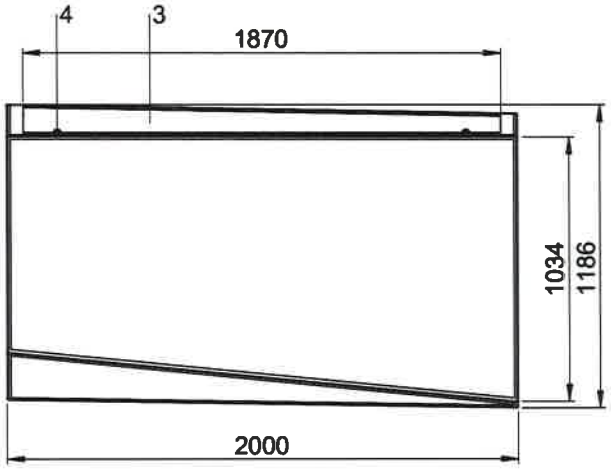
Povolené odchylky v rozsahu vzdáleností v mm (délky, průměry, vzdálenosti apod.)					Povolené úhlové odchylky v rozsahu vzdáleností v mm (měřeno na kratší straně úhlu)			
nad	nad	nad	nad	nad		nad	nad	nad
0,5	6	30	120	400		10	50	120
do	do	do	do	do	do	do	do	do
6	30	120	400	1000	10	50	120	400
±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3	±1°	±30'	±20'	±10'

Měřítko: 1:20	Projektant:	Hmotnost: 158 kg
Formát: A3	PRO MSCB sdružení ateliérů Projektil architekti, s.r.o. Kurt Huettinger,GmbH&Co.KG Alfa TV, s.r.o.	ID exponátu: 2a Stolní jednotka
Strana: 1		
Revize:		
Datum: 7.11.2013		Fáze: Technický projekt provedení výstavy
Poslední změna:		
Obsah dokumentace je duševním vlastnictvím firmy Kurt Huettinger GmbH&Co KG a jeho použití podléhá souhlasu autorů.	Projektant části dokumentace: Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG Mittelbügweg 90, D-90571 Schwaig www.huettinger.de	Projekt: Moravian Science Centre Brno





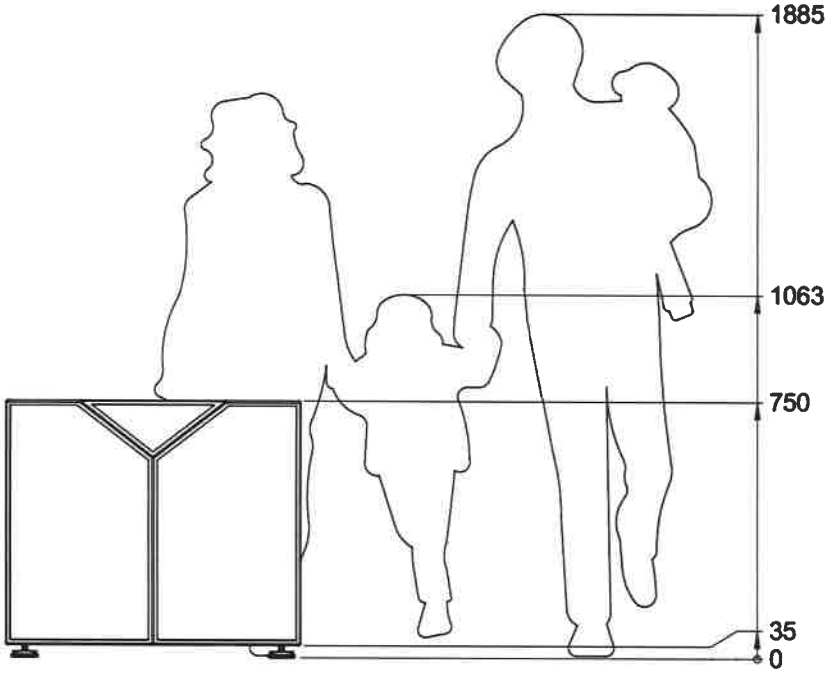


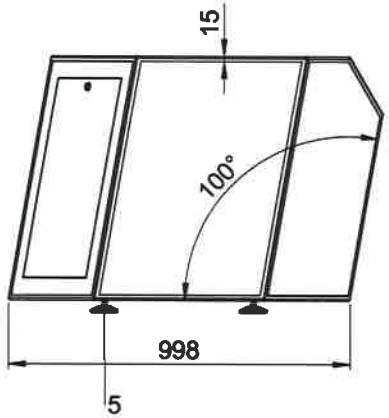


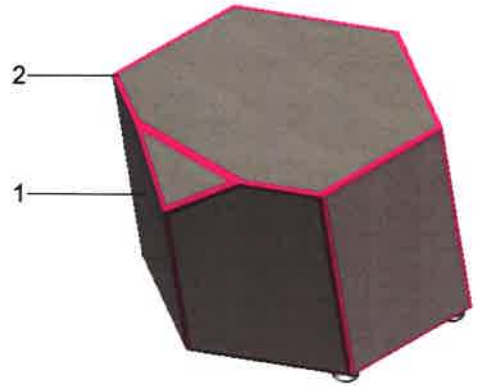
Měření bez tolerancí dle ISO 2768-1

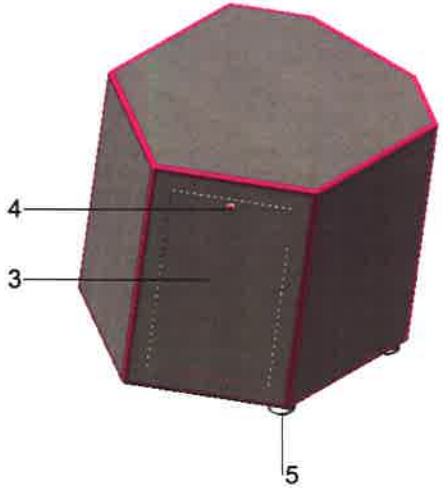
Povolené odchylky v rozsahu vzdáleností v mm. (délky, průměry, vzdálenosti apod.)					Povolené úhlové odchylky v rozsahu vzdáleností v mm. (měřeno na kratší straně úhlu)			
od	nad	nad	nad	nad		nad	nad	nad
0,5	6	30	120	400		10	50	120
do	do	do	do	do	do	do	do	do
6	30	120	400	1000	10	50	120	400
±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3	±1°	±30'	±20'	±10'

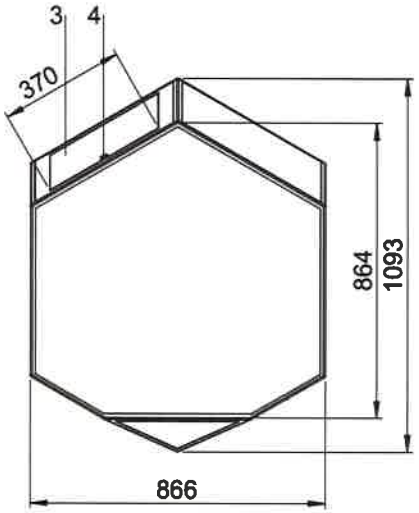
Měřítko: 1:20	Projektant:	Hmotnost: 162 kg
Formát: A3	PRO MSCB sdružení ateliérů Projektil architekti, s.r.o. Kurt Huettinger,GmbH&Co.KG Alfa TV, s.r.o.	
Strana: 1		ID exponátu: 2b Stolní jednotka
Revize:		
Datum: 7.11.2013		Fáze: Technický projekt provedení výstavy
Poslední změna:		
Obsah dokumentace je duševním vlastnictvím firmy Kurt Huettinger GmbH&Co KG a jeho použití podléhá souhlasu autorů.	Projektant části dokumentace: Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG Mittelbügweg 90, D-90571 Schwaig www.huettinger.de	Projekt: Moravian Science Centre Brno





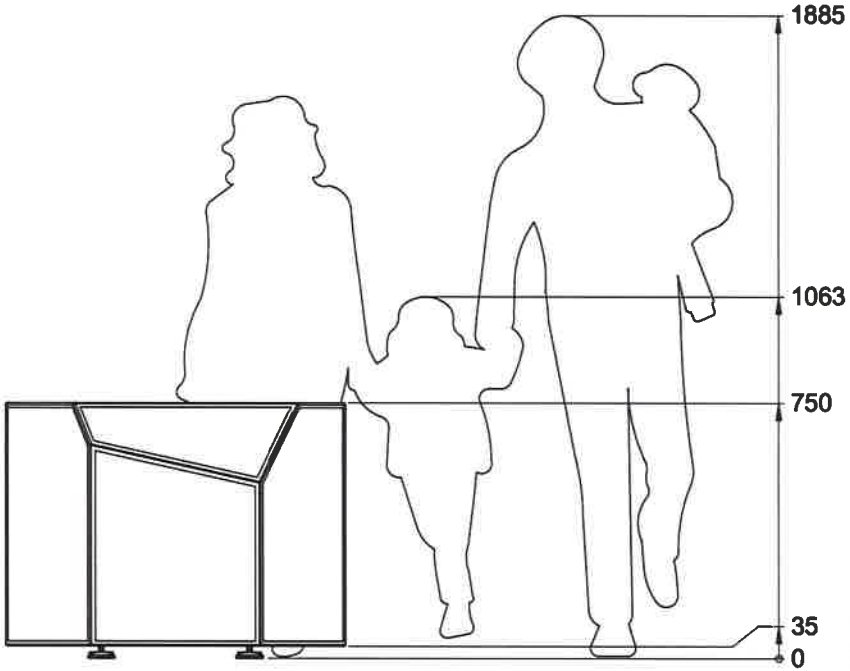


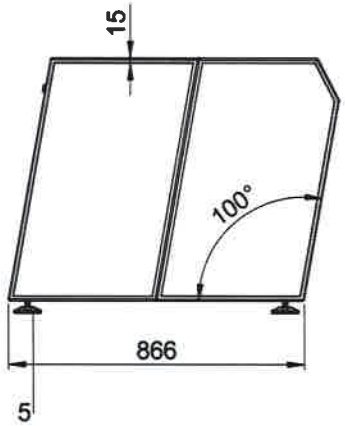


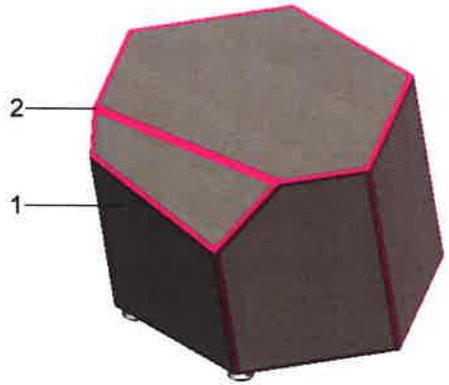


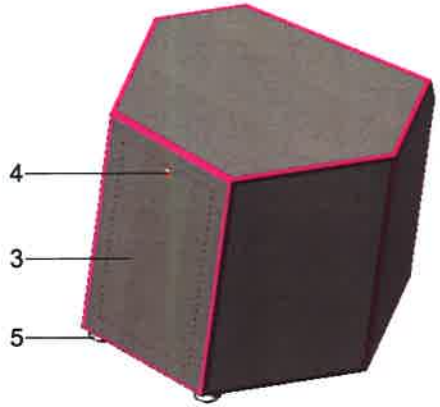
Měření bez tolerancí dle ISO 2768-1									
Povolené odchylky v rozsahu vzdálenosti v mm. (délky, průměry, vzdálenosti spod.)					Povolené úhlové odchylky v rozsahu vzdálenosti v mm. (měřeno na kratší straně úhlu)				
od	nad	nad	nad	nad		nad	nad	nad
0,5	6	30	120	400		10	50	120
do	do	do	do	do	do	do	do	do
6	30	120	400	1000	10	50	120	400
±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3	±1°	±30'	±20'	±10'

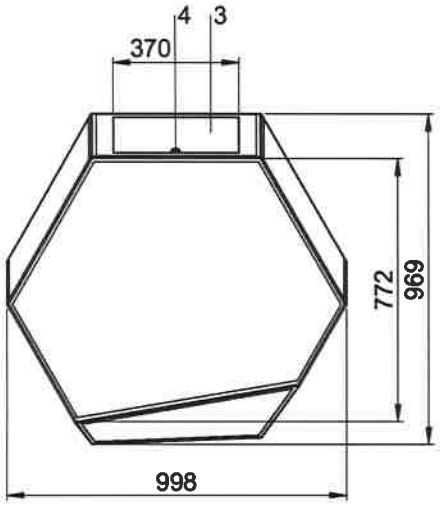
Měřítko: 1:15	Projektant:	Hmotnost: 72 kg
Formát: A3	PRO MSCB sdružení ateliérů Projektil architekti, s.r.o. Kurt Huettinger,GmbH&Co.KG Alfa TV, s.r.o.	ID exponátu: 3a Stolní jednotka
Strana: 1		
Revize:		Fáze: Technický projekt provedení výstavy
Datum: 7.11.2013		
Poslední změna:		Projekt: Moravian Science Centre Brno
Obsah dokumentace je duševním vlastnictvím firmy Kurt Huettinger GmbH&Co KG a jeho použití podléhá souhlasu autorů.	Projektant části dokumentace: Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG Mittelbügweg 90, D-90571 Schwaig www.huettinger.de	







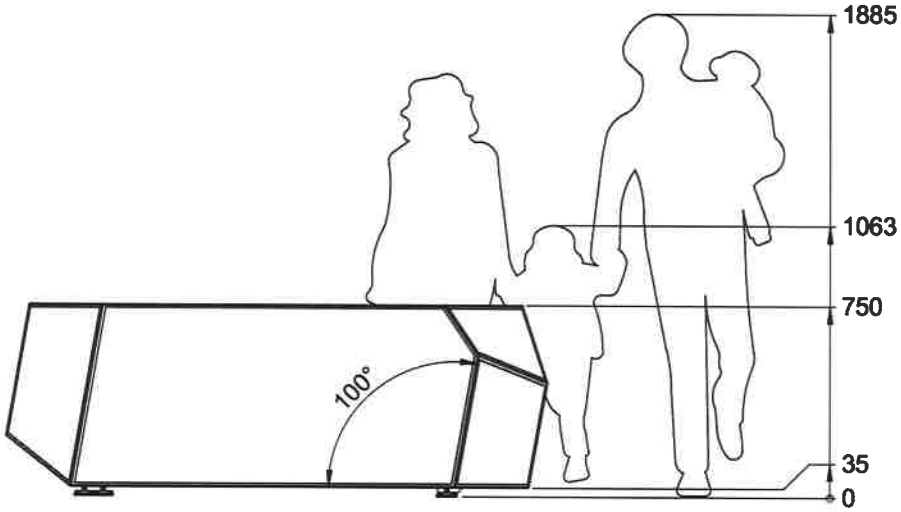


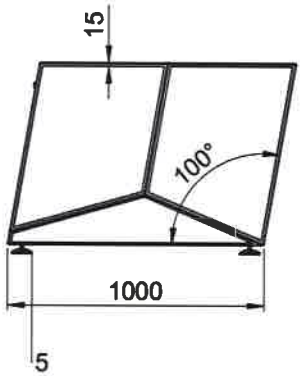


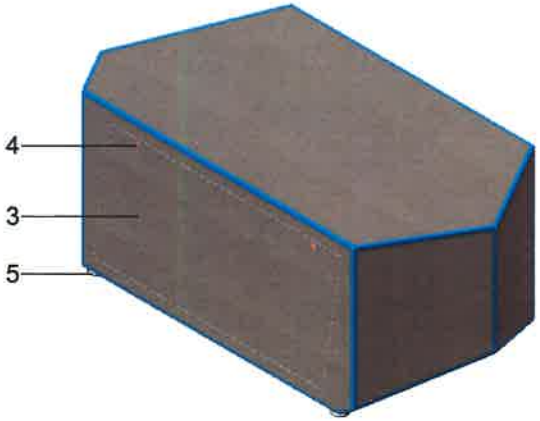
Měření bez tolerancí dle ISO 2768-1

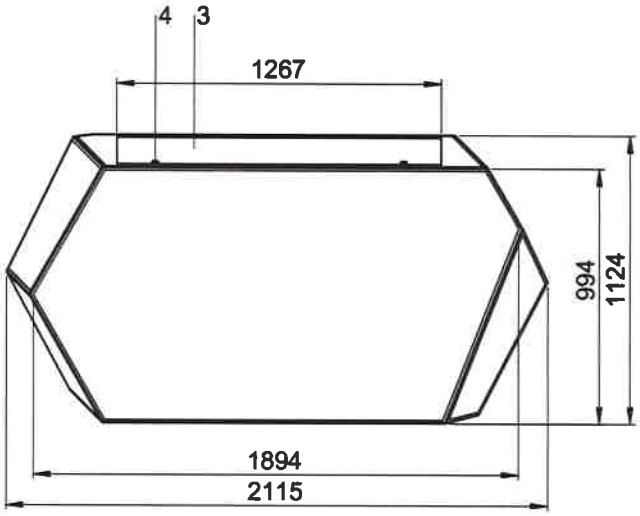
Povolené odchylky v rozsahu vzdáleností v mm: (délky, průměry, vzdálenosti apod.)					Povolené úhlové odchylky v rozsahu vzdáleností v mm. (měřeno na kratší straně úhlu)			
od	nad	nad	nad	nad		nad	nad	nad
0,5	6	30	120	400		10	50	120
do	do	do	do	do	do	do	do	do
6	30	120	400	1000	10	50	120	400
±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3	±1°	±30'	±20'	±10'

Měřítko: 1:15	Projektant:	Hmotnost: 70 kg
Formát: A3	PRO MSCB sdružení ateliérů Projektil architekti, s.r.o. Kurt Huettinger,GmbH&Co.KG Alfa TV, s.r.o.	ID exponátu: 3b Stolní jednotka
Strana: 1		
Revize:		Fáze: Technický projekt provedení výstavy
Datum: 7.11.2013		
Poslední změna:		
Obsah dokumentace je duševním vlastnictvím firmy Kurt Huettinger GmbH&Co KG a jeho použití podléhá souhlasu autorů.	Projektant části dokumentace: Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG Mittelbügweg 90, D-90571 Schwaig www.huettinger.de	Projekt: Moravian Science Centre Brno



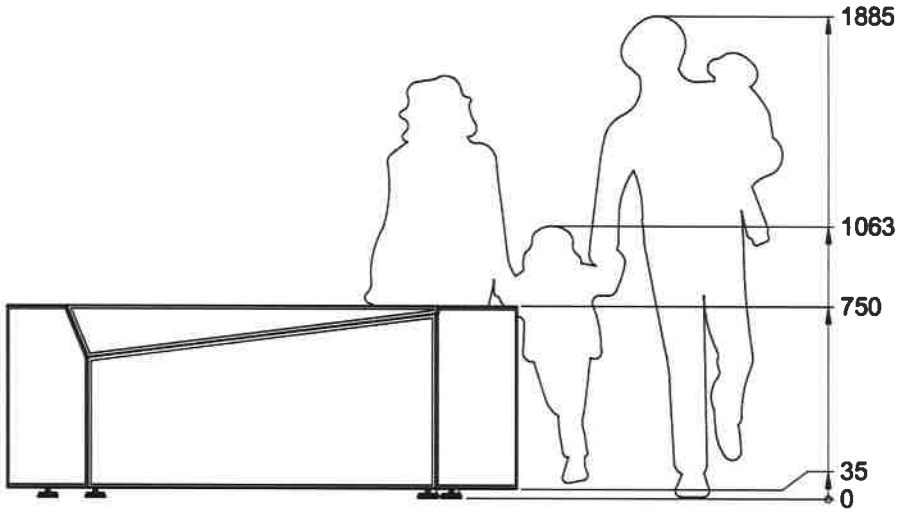


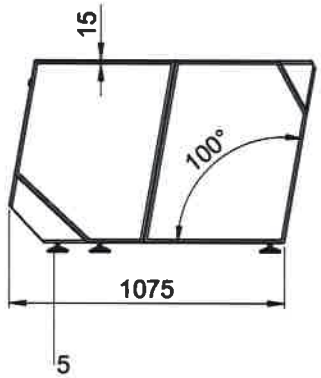


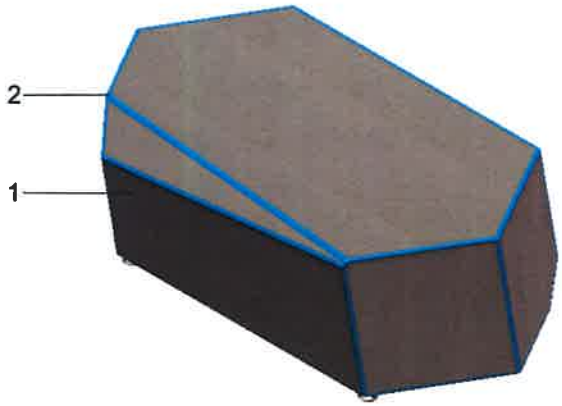


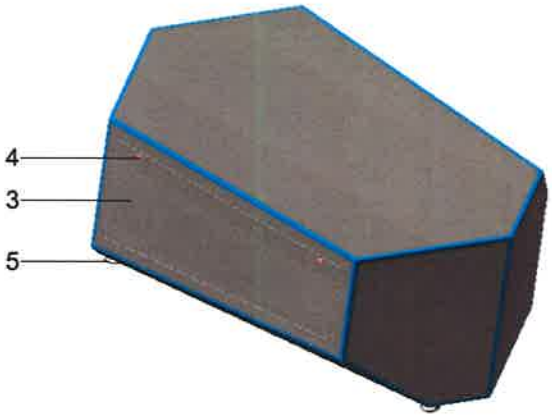
Měření bez tolerancí dle ISO 2768-1									
Povolené odchylky v rozsahu vzdálenosti v mm. (délky, průměry, vzdálenosti apod.)					Povolené úhlové odchylky v rozsahu vzdálenosti v mm. (měřeno na kratší straně úhlu)				
nad	nad	nad	nad	nad		nad	nad	nad
0,5	6	30	120	400		10	50	120
do	do	do	do	do	do	do	do	do
6	30	120	400	1000	10	50	120	400
±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3	±1°	±30'	±20'	±11'

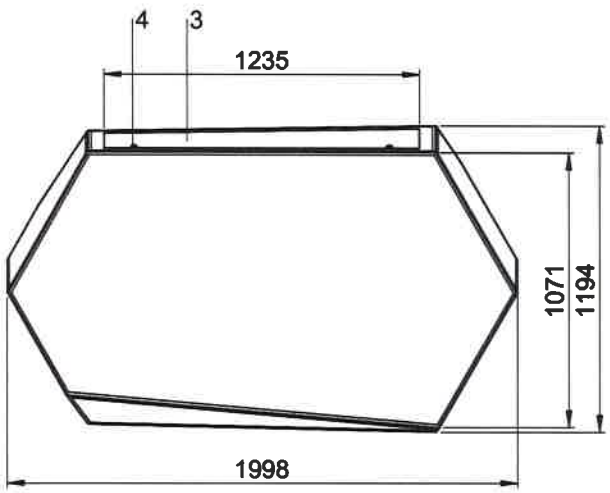
Měřítko: 1:20	Projektant:	Hmotnost: 140 kg
Formát: A3	PRO MSCB sdružení ateliérů Projektil architekti, s.r.o. Kurt Huettinger,GmbH&Co.KG Alfa TV, s.r.o.	ID exponátu: 4a Stolní jednotka
Strana: 1		
Revize:		
Datum: 7.11.2013		Fáze: Technický projekt provedení výstavy
Poslední změna:		
Obsah dokumentace je duševním vlastnictvím firmy Kurt Huettinger GmbH&Co KG a jeho použití podléhá souhlasu autorů.	Projektant části dokumentace: Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG Mittelbügweg 90, D-90571 Schwaig www.huettinger.de	Projekt: Moravian Science Centre Brno







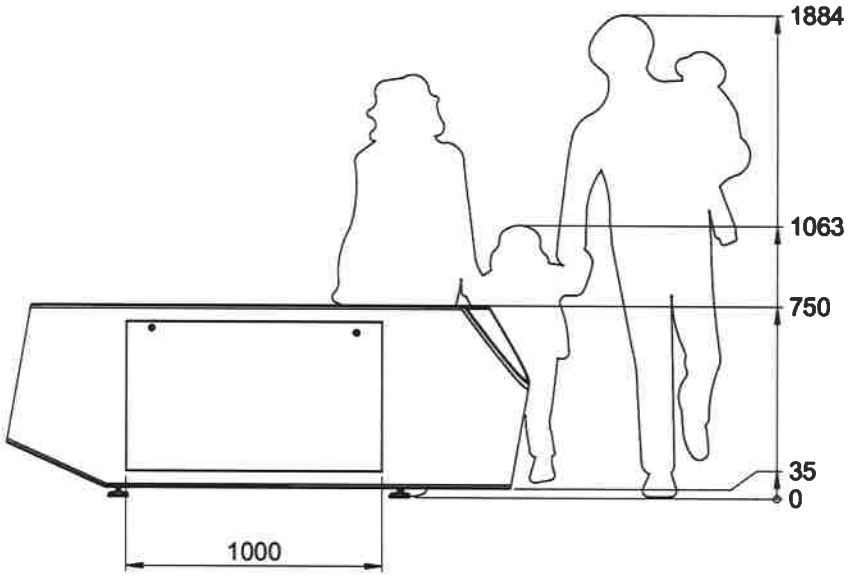


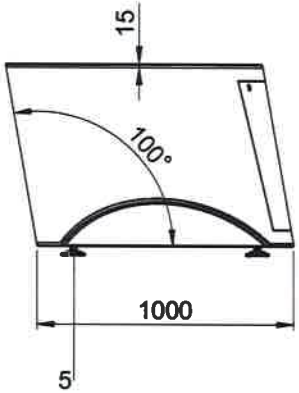


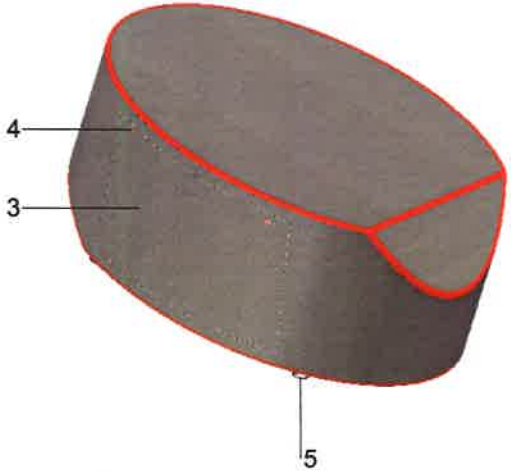
Měření bez tolerancí dle ISO 2768-1

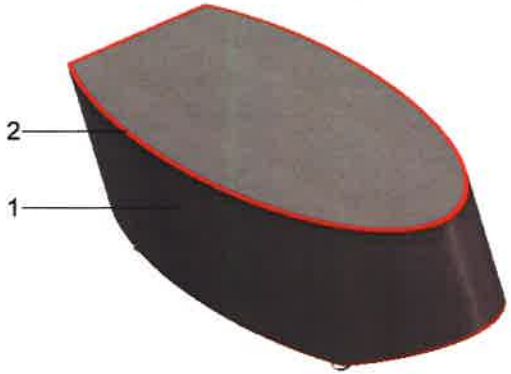
Povolené odchylky v rozsahu vzdáleností v mm: (délky, poloměry, vzdálenosti apod.)					Povolené úhlové odchylky v rozsahu vzdáleností v mm. (měřeno na kratší straně úhlu)			
od	nad	nad	nad	nad		nad	nad	nad
0,5	6	30	120	400		10	50	120
do	do	do	do	do	do	do	do	do
6	30	120	400	1000	10	50	120	400
±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3	±1°	±30'	±20'	±10'

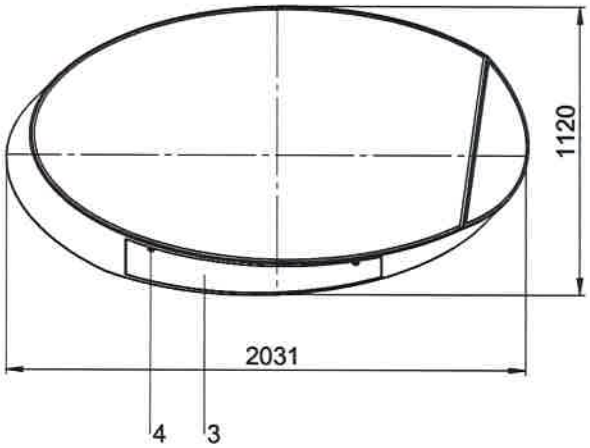
Měřítko: 1:20	Projektant:	Hmotnost: 141 kg
Formát: A3	PRO MSCB sdružení ateliérů Projektil architekti, s.r.o. Kurt Huettinger,GmbH&Co.KG Alfa TV, s.r.o.	
Strana: 1		ID exponátu: 4b Stolní jednotka
Revize:		
Datum: 7.11.2013		Fáze: Technický projekt provedení výstavy
Poslední změna:		
Obsah dokumentace je duševním vlastnictvím firmy Kurt Huettinger GmbH&Co KG a jeho použití podléhá souhlasu autorů.	Projektant části dokumentace: Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG Mittelbügweg 90, D-90571 Schwaig www.huettinger.de	Projekt: Moravian Science Centre Brno





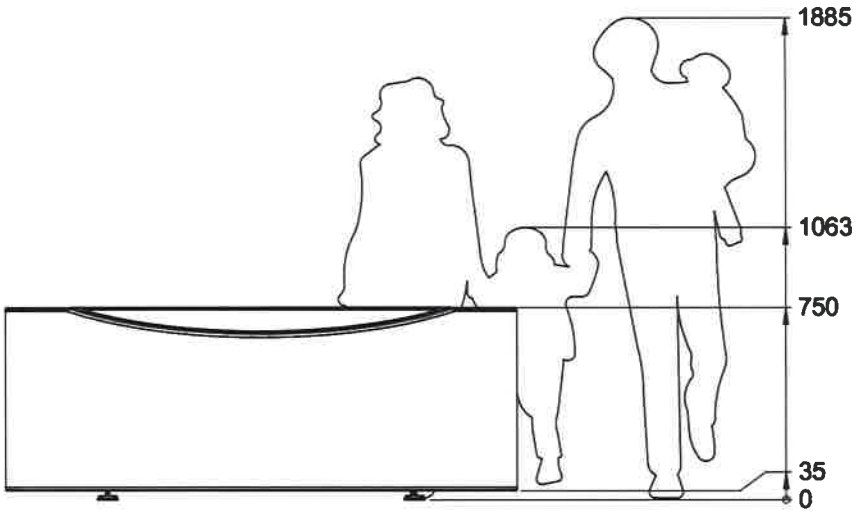


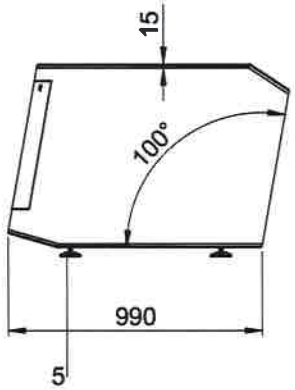


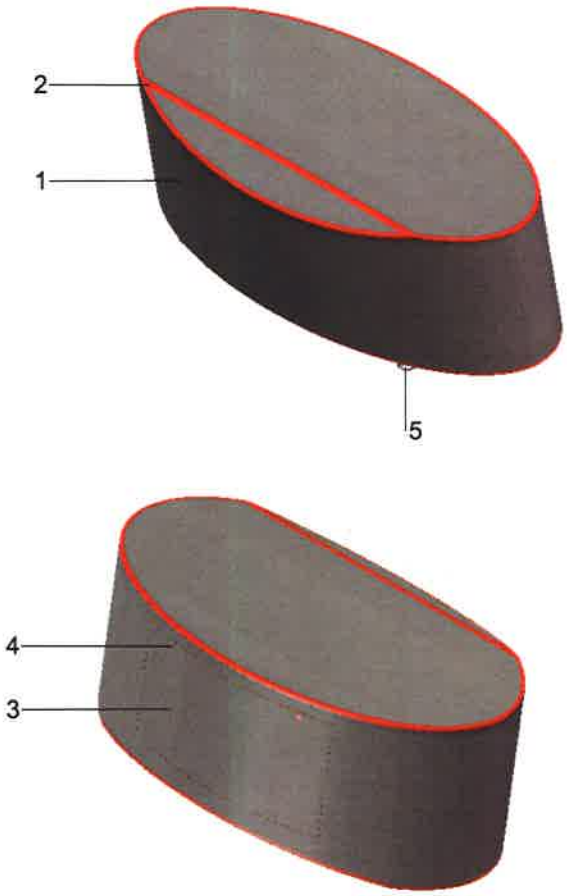


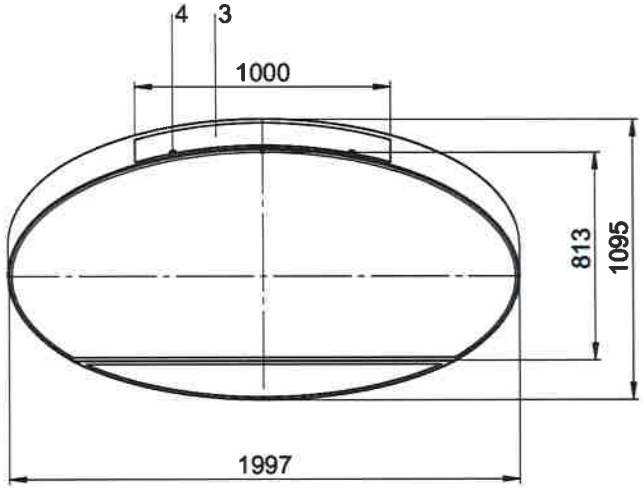
Měření bez tolerancí dle ISO 2768-1									
Povolené odchylky v rozsahu vzdálenosti v mm. (délky, průměry, vzdálenosti apod.)					Povolené úhlové odchylky v rozsahu vzdálenosti v mm. (měřeno na kratší straně úhlu)				
od	nad	nad	nad	nad		nad	nad	nad
0,5	6	30	120	400		10	50	120
do	do	do	do	do	do	do	do	do
6	30	120	400	1000	10	50	120	400
±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3	±1°	±30'	±20'	±10'

Měřítko: 1:20	Projektant:	Hmotnost: 135 kg
Formát: A3	PRO MSCB sdružení ateliérů Projektil architekti, s.r.o. Kurt Huettinger,GmbH&Co.KG Alfa TV, s.r.o.	ID exponátu: 5a Stolní jednotka
Strana: 1		
Revize:		
Datum: 7.11.2013		Fáze: Technický projekt provedení výstavy
Poslední změna:		
Obsah dokumentace je duševním vlastnictvím firmy Kurt Huettinger GmbH&Co KG a jeho použití podléhá souhlasu autorů.	Projektant části dokumentace: Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG Mittelbügweg 90, D-90571 Schwaig www.huettinger.de	Projekt: Moravian Science Centre Brno

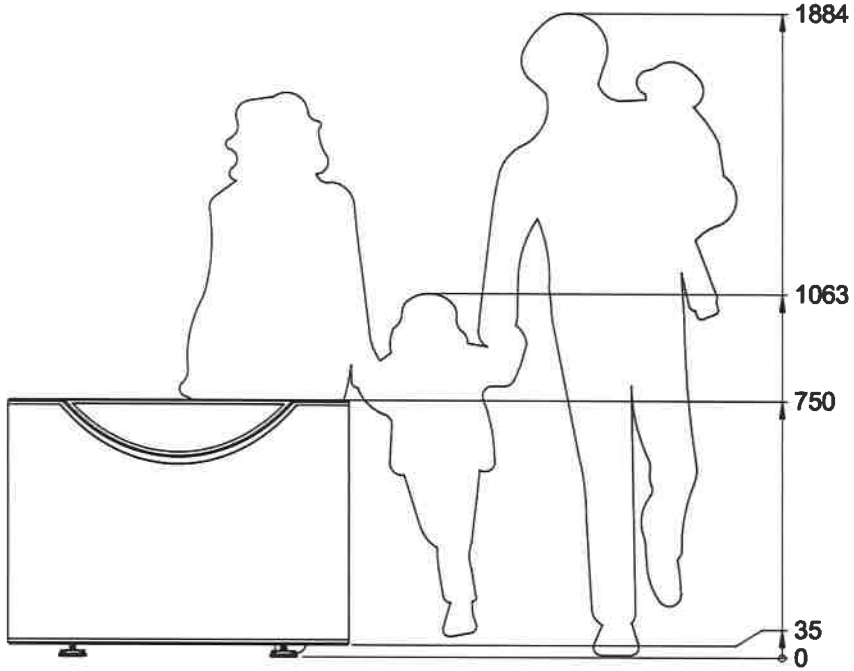


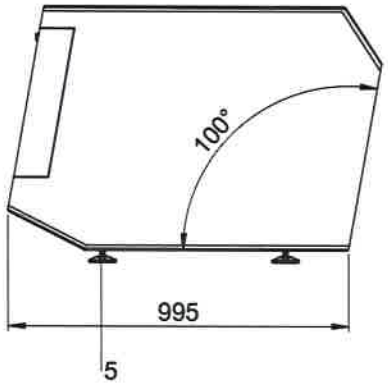


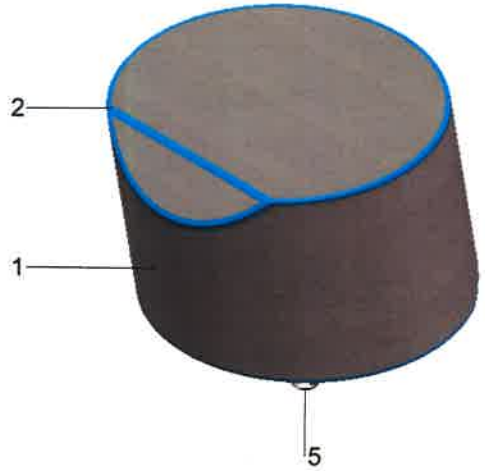


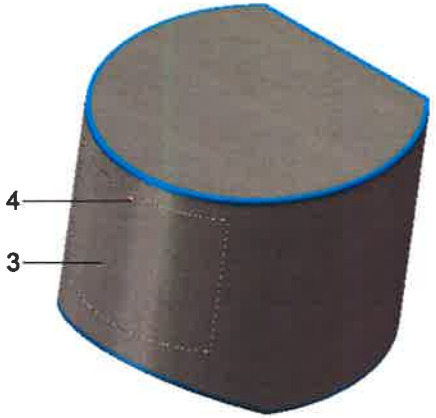


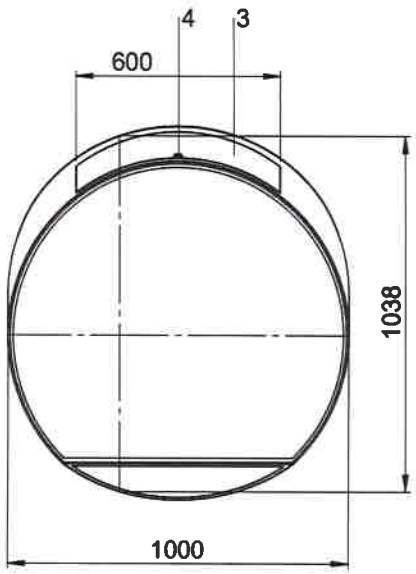
		Měření bez tolerancí dle ISO 2768-1 Povolené odchylky v rozsahu vzdáleností v mm. (délky, průměry, vzdálenosti apod.): od / nad 0,5 / nad 6 do 6 / nad 30 do 30 / nad 120 do 120 / nad 400 do 400 / nad 1000 ±0,05 / ±0,1 / ±0,15 / ±0,2 / ±0,3 Povolené úhlové odchylky v rozsahu vzdáleností v mm. (měřeno na kratší straně úhlu): do 10 / nad 10 do 50 / nad 50 do 120 / nad 120 do 400 / nad 400 ±1° / ±30' / ±20' / ±10'
Měřítko: 1:20	Projektant:	Hmotnost: 140 kg
Formát: A3	PRO MSCB sdružení ateliérů Projektil architekti, s.r.o. Kurt Huettinger,GmbH&Co.KG Alfa TV, s.r.o.	
Strana: 1		ID exponátu: 5b Stolní jednotka
Revize:		
Datum: 7.11.2013		Fáze: Technický projekt provedení výstavy
Poslední změna:		
Obsah dokumentace je duševním vlastnictvím firmy Kurt Huettinger GmbH&Co KG a jeho použití podléhá souhlasu autorů.	Projektant části dokumentace: Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG Mittelbügweg 90, D-90571 Schwaig www.huettinger.de	Projekt: Moravian Science Centre Brno







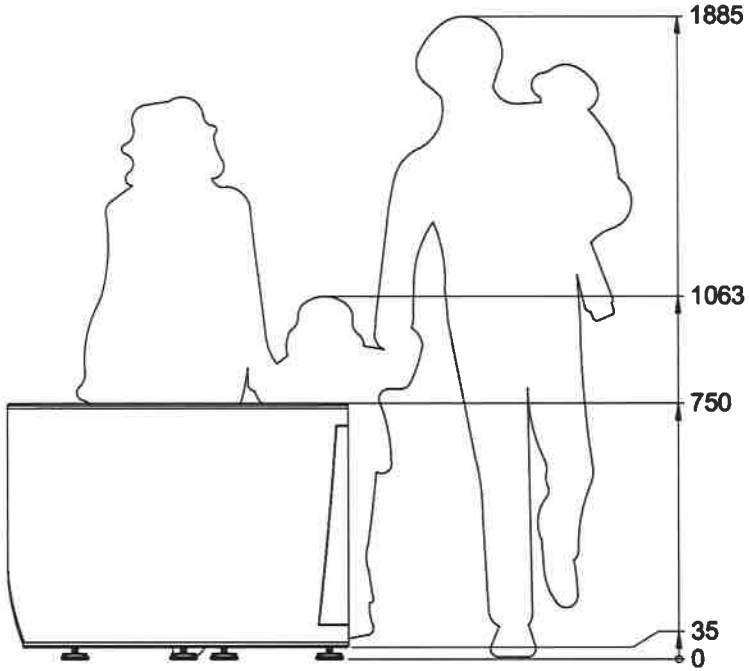


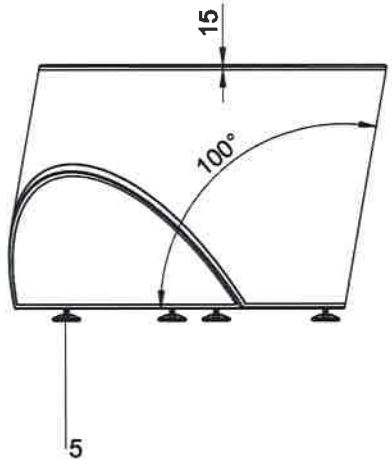


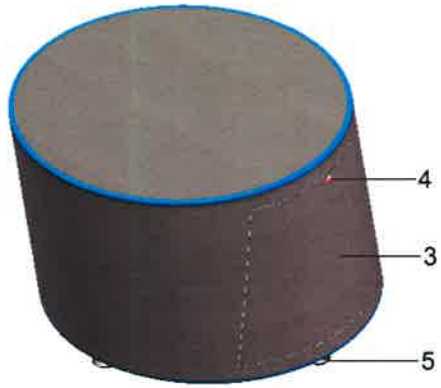
Měření bez tolerancí dle ISO 2768-1

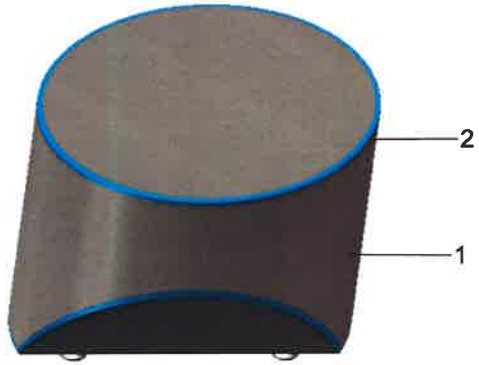
Povolené odchylky v rozsahu vzdáleností v mm. (délky, průměry, vzdálenosti apod.)					Povolené křivné odchylky v rozsahu vzdáleností v mm. (měřeno na kratší straně dílu)			
od	nad	nad	nad	nad		nad	nad	nad
0,5	6	30	120	400		10	50	120
do	do	do	do	do	do	do	do	do
6	30	120	400	1000	10	50	120	400
±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3	±1°	±30'	±20'	±10'

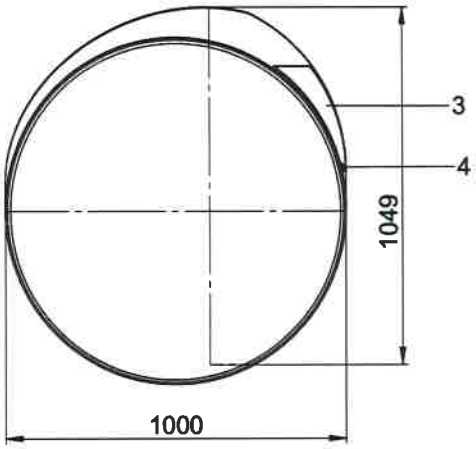
Měřítko: 1:15	Projektant:	Hmotnost: 87 kg
Formát: A3	PRO MSCB sdružení ateliérů Projektil architekti, s.r.o. Kurt Huettinger,GmbH&Co.KG Alfa TV, s.r.o.	ID exponátu: 6a Stolní jednotka
Strana: 1		
Revize:		Fáze: Technický projekt provedení výstavy
Datum: 7.11.2013		
Poslední změna:		
Obsah dokumentace je duševním vlastnictvím firmy Kurt Huettinger GmbH&Co KG a jeho použití podléhá souhlasu autorů.	Projektant části dokumentace: Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG Mittelbügweg 90, D-90571 Schwalg www.huettinger.de	Projekt: Moravian Science Centre Brno



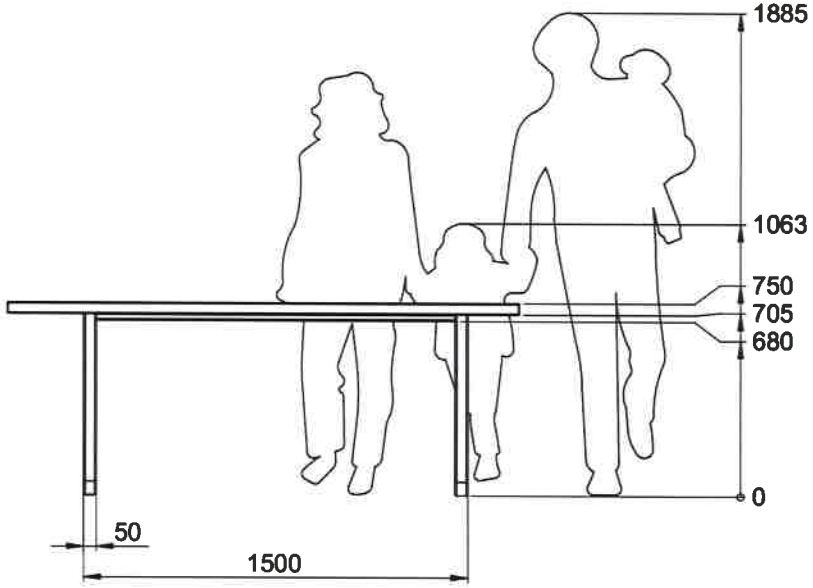


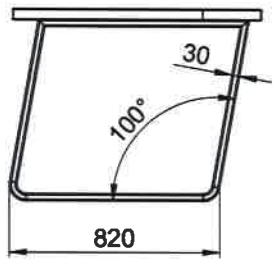


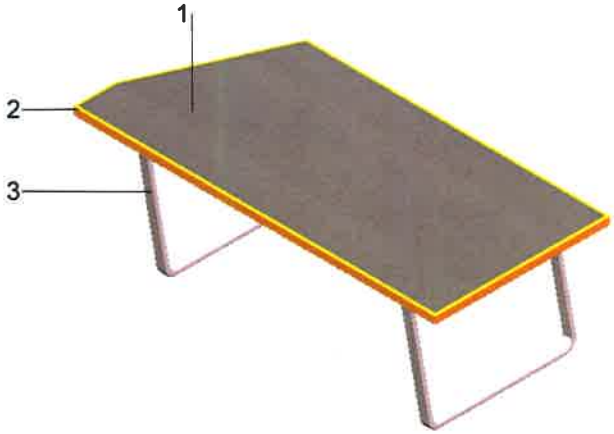


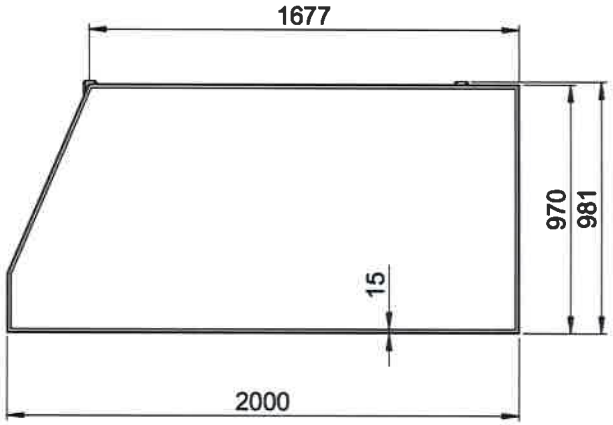


		Měření bez kalenaní dle ISO 2768-1 Povolené odchylky v rozsahu vzdálenosti v mm. (délky, průměry, vzdálenosti apod.) Povolené úhlové odchylky v rozsahu vzdálenosti v mm. (měřeno na kratší straně úhlu) od / nad / nad / nad / nad / / nad / nad / nad 0,5 / 6 / 30 / 120 / 400 / / 10 / 50 / 120 do / do / do / do / do / do / do / do / do 6 / 30 / 120 / 400 / 1000 / 10 / 50 / 120 / 400 ±0,05 / ±0,1 / ±0,15 / ±0,2 / ±0,3 / ±1° / ±30' / ±20' / ±10'
Měřítko: 1:15	Projektant:	Hmotnost:
Formát: A3	PRO MSCB	86 kg
Strana: 1	sdružení ateliérů	ID exponátu:
Revize:	Projektil architekti, s.r.o. Kurt Huettinger,GmbH&Co.KG	6b Stolní jednotka
Datum: 7.11.2013	Alfa TV, s.r.o.	Fáze:
Poslední změna:		Technický projekt provedení výstavy
Obsah dokumentace je duševním vlastnictvím firmy Kurt Huettinger GmbH&Co KG a jeho použití podléhá souhlasu autorů.	Projektant části dokumentace: Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG Mittelbügweg 90, D-90571 Schwaig www.huettinger.de	Projekt: Moravian Science Centre Brno





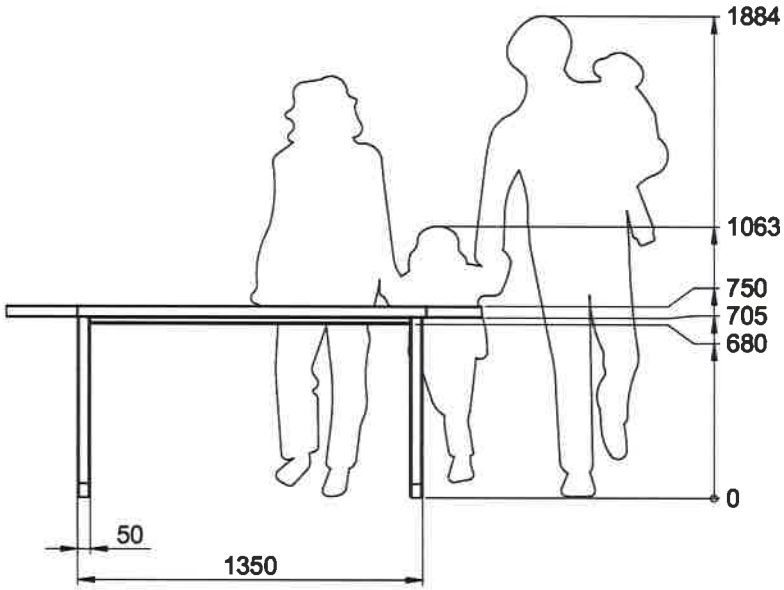


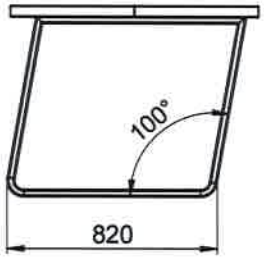


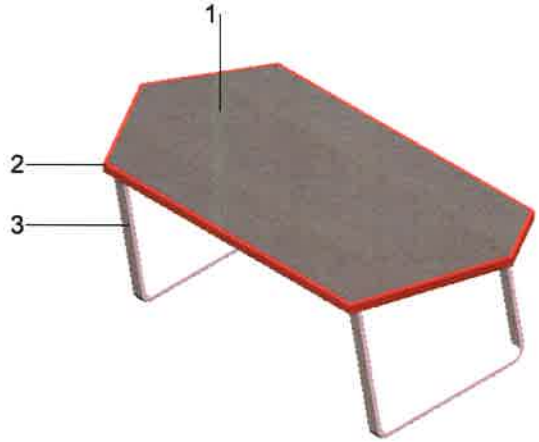
Měření bez tolerancí dle ISO 2768-1

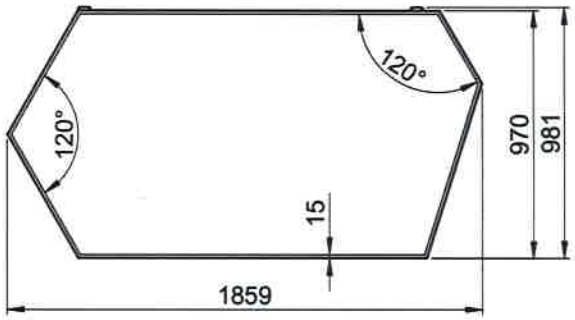
Povolené odchylky v rozsahu vzdálenosti v mm. (délky, průměry, vzdálenosti apod.)					Povolené úhlové odchylky v rozsahu vzdálenosti v mm. (měřeno na kraji strané délky)			
nad	nad	nad	nad	nad		nad	nad	nad
0,5	6	30	120	400		10	50	120
do	do	do	do	do	do	do	do	do
6	30	120	400	1000	10	50	120	400
±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3	±1°	±30'	±20'	±10'

Měřítko: 1:20	Projektant:	Hmotnost: 99 kg
Formát: A3	PRO MSCB sdružení ateliérů Projektil architekti, s.r.o. Kurt Huettinger,GmbH&Co.KG Alfa TV, s.r.o.	ID exponátu: 7a Stolní jednotka
Strana: 1		
Revize:		
Datum: 7.11.2013		Fáze: Technický projekt provedení výstavy
Poslední změna:		
Obsah dokumentace je duševním vlastnictvím firmy Kurt Huettinger GmbH&Co KG a jeho použití podléhá souhlasu autorů.	Projektant části dokumentace: Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG Mittelbügweg 90, D-90571 Schwaig www.huettinger.de	Projekt: Moravian Science Centre Brno





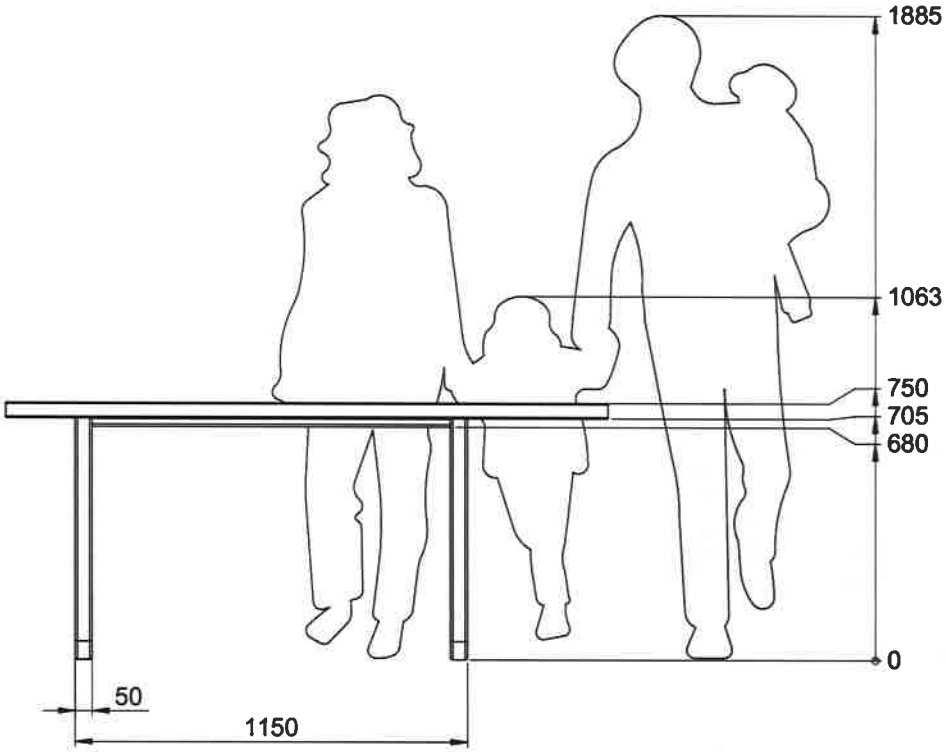


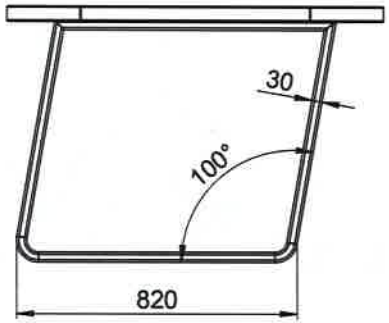


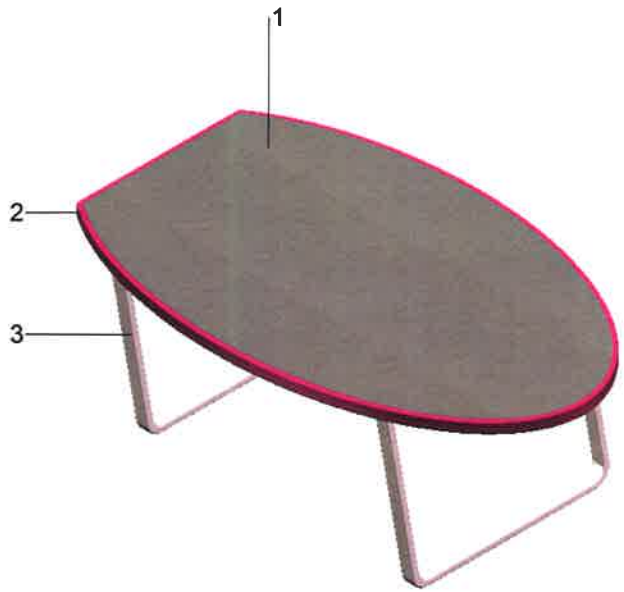
Měření bez tolerancí dle ISO 2768-1

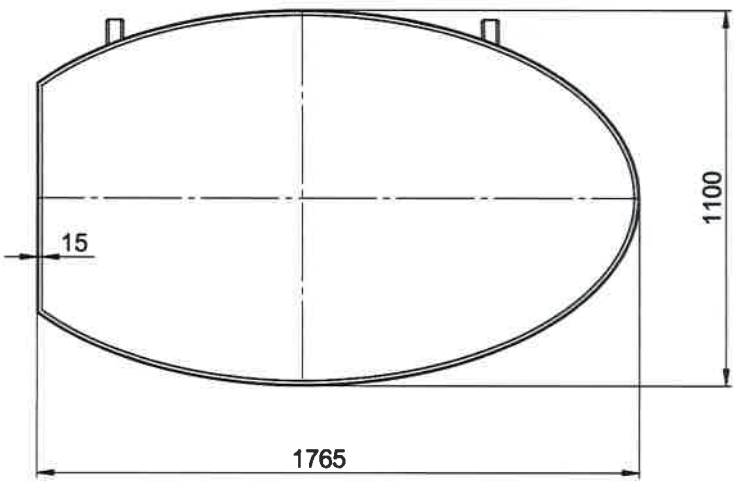
Povolené odchylky v rozsahu vzdálenosti v mm: (délky, průměry, vzdálenosti apod.)					Povolené odchylky v rozsahu vzdálenosti v mm. (měřeno na kratší straně úhlu)			
od	nad	nad	nad	nad		nad	nad	nad
0,5	6	30	120	400		10	50	120
do	do	do	do	do	do	do	do	do
6	30	120	400	1000	10	50	120	400
±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3	±1°	±30'	±20'	±10'

Měřítko: 1:20	Projektant:	Hmotnost: 88 kg
Formát: A3	PRO MSCB sdružení ateliérů Projektil architekti, s.r.o. Kurt Huettinger,GmbH&Co.KG Alfa TV, s.r.o.	
Strana: 1		ID exponátu: 7b Stolní jednotka
Revize:		
Datum: 7.11.2013		Fáze: Technický projekt provedení výstavy
Poslední změna:		
Obsah dokumentace je duševním vlastnictvím firmy Kurt Huettinger GmbH&Co KG a jeho použití podléhá souhlasu autorů.	Projektant části dokumentace: Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG Mittelbügweg 90, D-90571 Schwaig www.huettinger.de	Projekt: Moravian Science Centre Brno





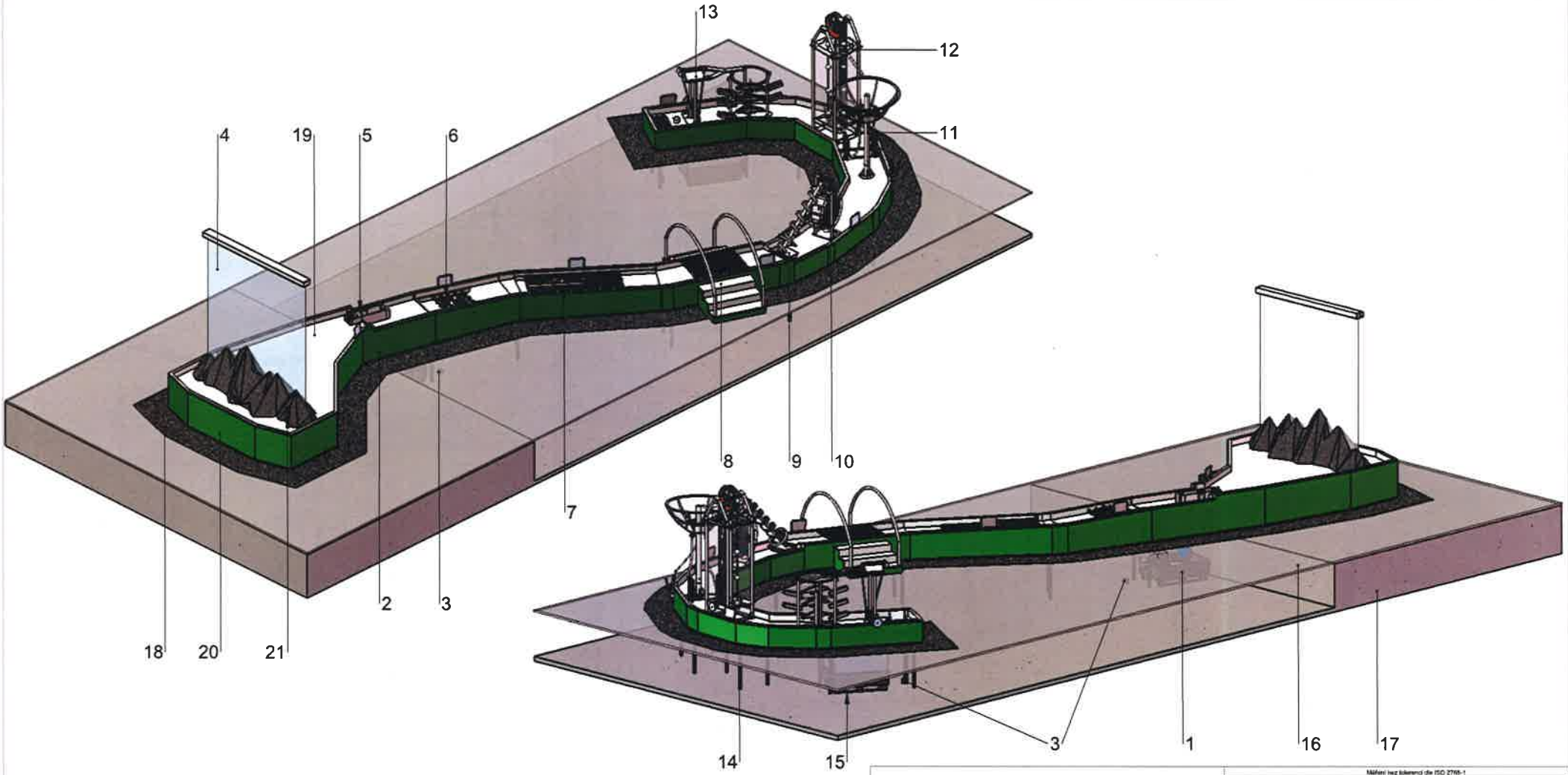




Měření bez sklonu dle ISO 2768-1

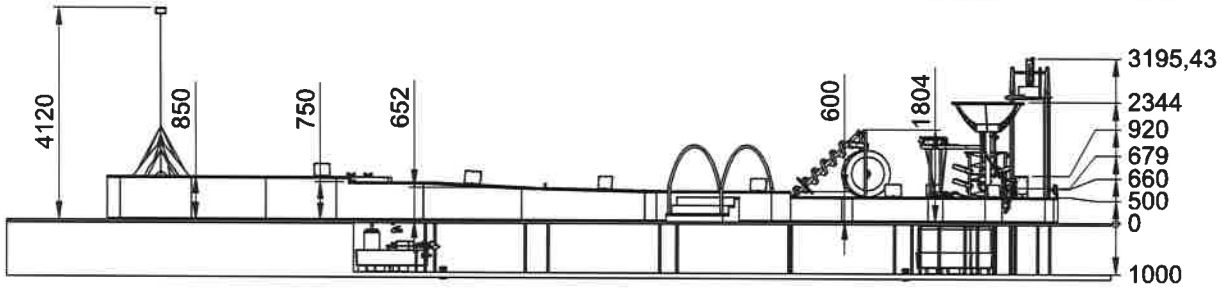
Povolené odchylky v rozsahu vzdáleností v mm. (délky, průměry, vzdálenosti apod.)					Povolené úhlové odchylky v rozsahu vzdáleností v mm. (měřeno na kratší straně úhlu)			
od	nad	nad	nad	nad		nad	nad	nad
0,5	6	30	120	400		10	50	120
do	do	do	do	do	do	do	do	do
6	30	120	400	1000	10	50	120	400
±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3	±1°	±30'	±20'	±10'

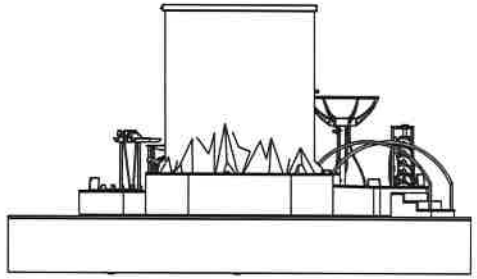
Měřítko: 1:15	Projektant:	Hmotnost: 88 kg
Formát: A3	PRO MSCB sdružení ateliérů Projektil architekti, s.r.o. Kurt Huettinger,GmbH&Co.KG Alfa TV, s.r.o.	
Strana: 1		ID exponátu: 7c Stolní jednotka
Revize:		
Datum: 7.11.2013		Fáze: Technický projekt provedení výstavy
Poslední změna:		
Obsah dokumentace je duševním vlastnictvím firmy Kurt Huettinger GmbH&Co KG a jeho použití podléhá souhlasu autorů.	Projektant části dokumentace: Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG Mittelbügweg 90, D-90571 Schwaig www.huettinger.de	Projekt: Moravian Science Centre Brno

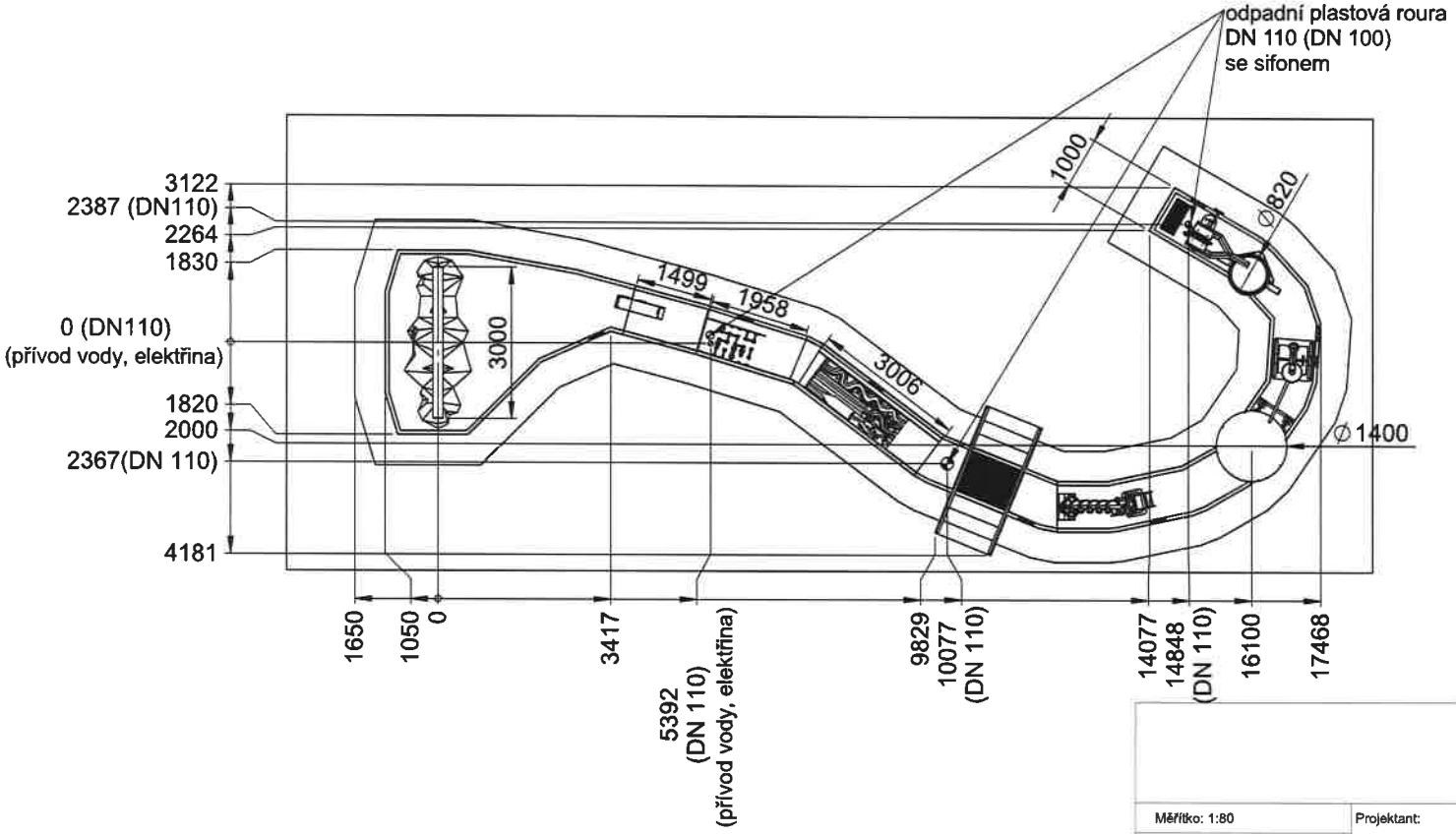


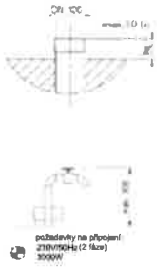
Měření bez tolerancí dle ISO 2768-1								
Povolené odchylky v rozsahu vzdáleností v mm. (délky, průměry, vzdálenosti spod.)					Povolená úhlové odchylky v rozsahu vzdáleností v mm. (měřeno na kratší straně úhlu)			
od	nad	nad	nad	nad		nad	nad	nad
0,5	6	30	120	400		10	50	120
do	do	do	do	do	do	do	do	do
6	30	120	400	1000	10	50	120	400
±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3	±1°	±30'	±20'	±10'

Měřítko: 1:80	Projektant:	Hmotnost:
Formát: A3	PRO MSCB sdružení ateliérů Projektil architekti, s.r.o. Kurt Huettinger,GmbH&Co.KG Alfa TV, s.r.o.	
Strana: 1 ze 2		ID exponátu: 001 Velké říční koryto
Revize:		
Datum: 7.11.2013		Fáze: Technický projekt provedení výstavy
Poslední změna:		
Obsah dokumentace je duševním vlastnictvím firmy Kurt Huettinger GmbH&Co KG a jeho použití podléhá souhlasu autorů.	Projektant části dokumentace: Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG Mittelbügweg 90, D-90571 Schwaig www.huettinger.de	Projekt: Moravian Science Centre Brno







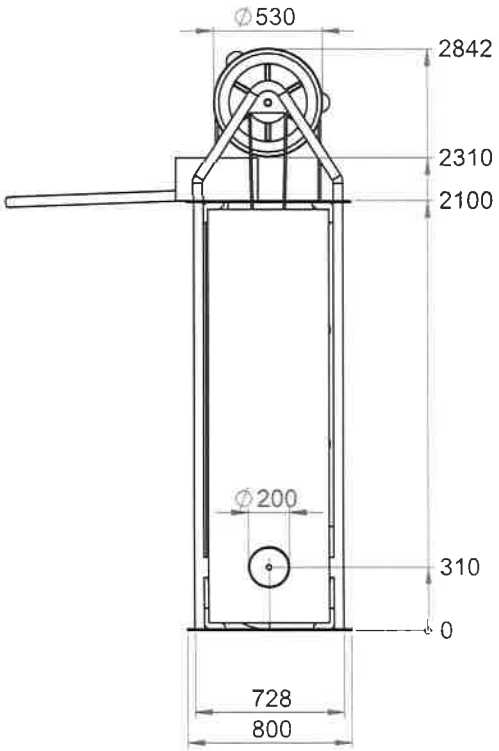


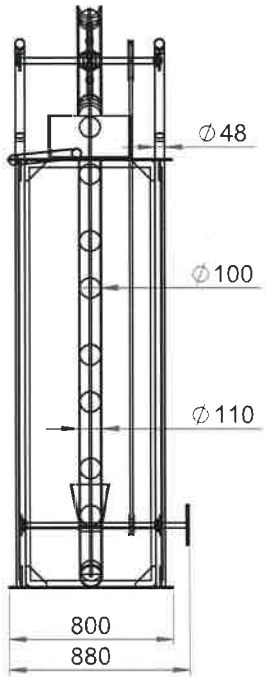
Důležité:
Odpadní potrubní musí být před napojením na další potrubí vedeno samostatně minimálně 5 metrů. (kvůli zamezení zpětnému výtoku vody ostatními vpustmi)

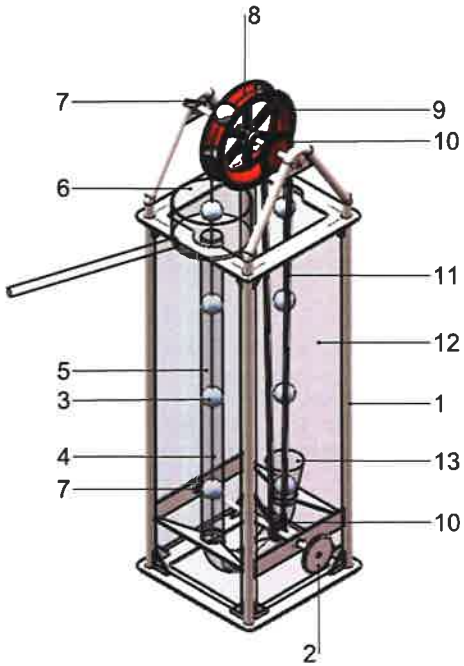
Měření bez tolerancí dle ISO 2768-1

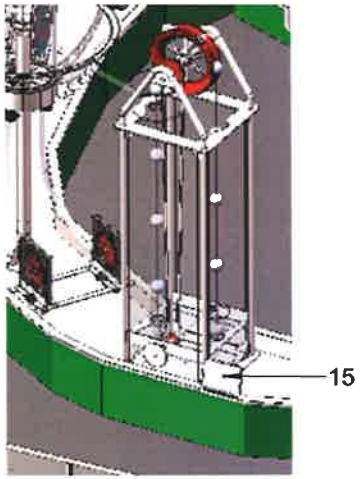
Povolené odchylky v rozsahu vzdálenosti v mm. (délky, průměry, vzdálenosti apod.)					Povolená úhlová odchylky v rozsahu vzdálenosti v mm (měřeno na kratší straně dílu)			
od	nad	nad	nad	nad		nad	nad	nad
0,5	6	30	120	400		10	50	120
do	do	do	do	do	do	do	do	do
6	30	120	400	1000	10	50	120	400
±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3	±1°	±30'	±20'	±10'

Měřítko: 1:80	Projektant:	Hmotnost:
Formát: A3	PRO MSCB sdružení ateliérů Projektil architekti, s.r.o. Kurt Huettinger,GmbH&Co.KG Alfa TV, s.r.o.	
Strana: 2 ze 2		ID exponátu: 001 Velké říční koryto
Revize:		
Datum: 7.11.2013		Fáze: Technický projekt provedení výstavy
Poslední změna:		
Obsah dokumentace je duševním vlastnictvím firmy Kurt Huettinger GmbH&Co KG a jeho použití podléhá souhlasu autorů.	Projektant části dokumentace: Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG Mittelbügweg 90, D-90571 Schwaig www.huettinger.de	Projekt: Moravian Science Centre Brno



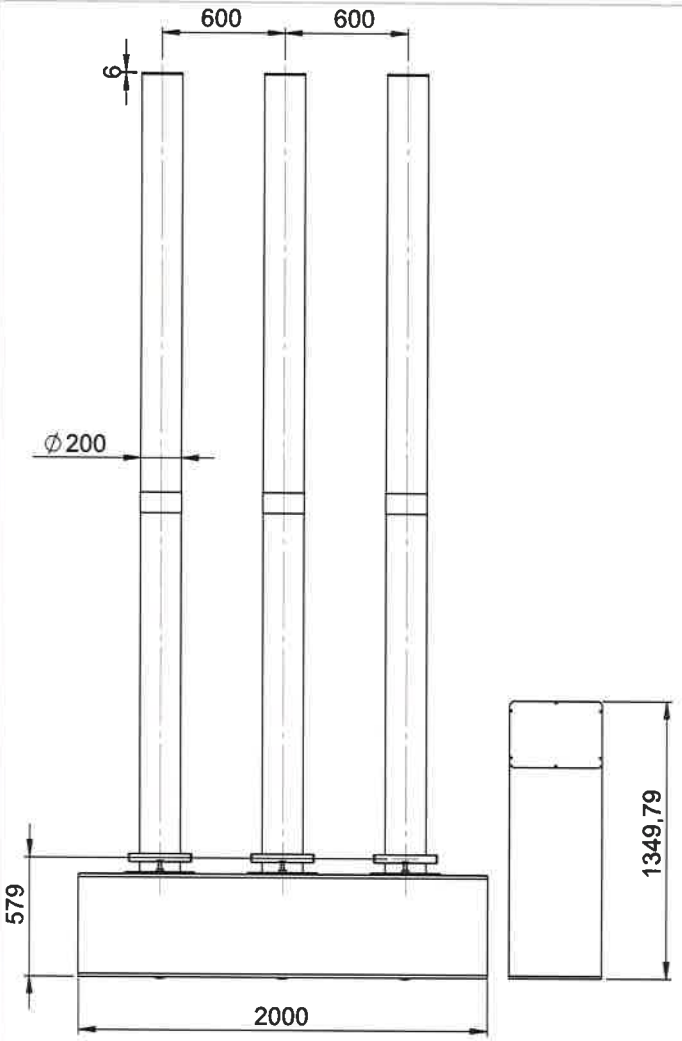


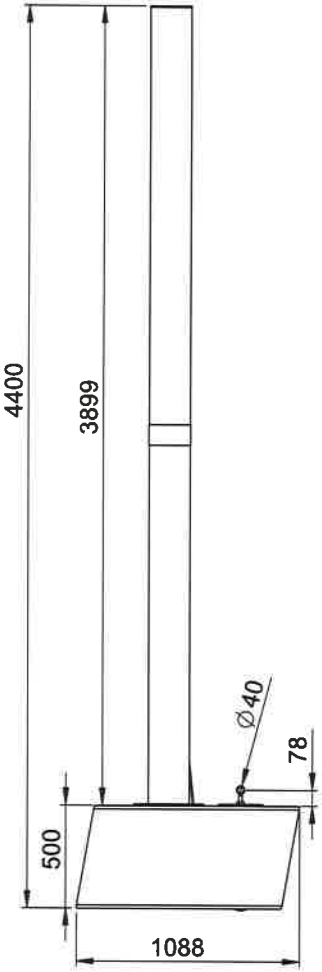


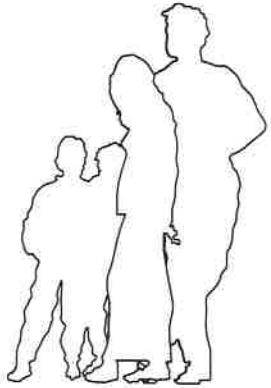


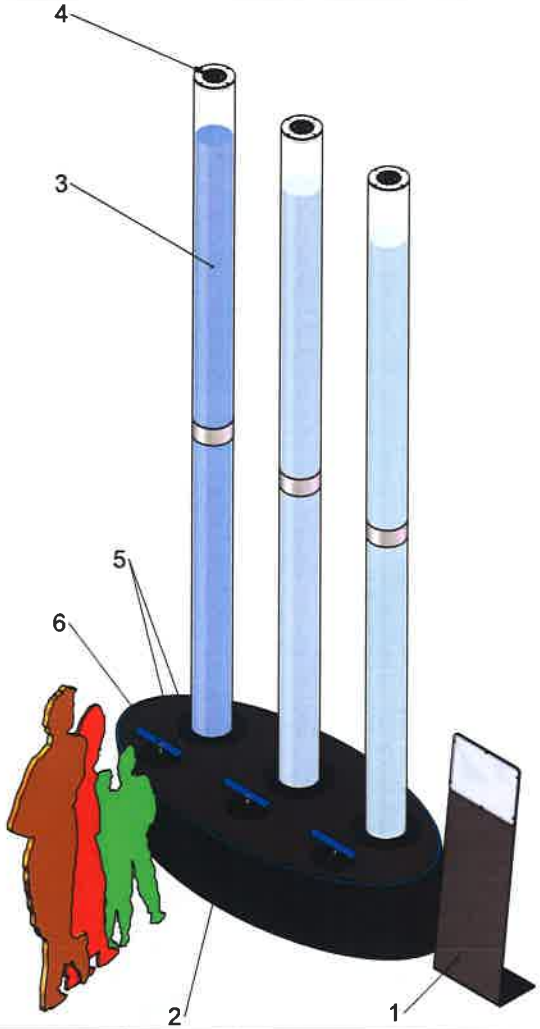
Měření bez tolerancí dle ISO 2768-1									
Povolené odchylky v rozsahu vzdálenosti v mm (délky, průměry, vzdálenosti apod.)					Povolené úhlové odchylky v rozsahu vzdálenosti v mm (měřeno na kratší straně úhlu)				
od	nad	nad	nad	nad		nad	nad	nad
0,5	6	30	120	400		10	50	120
do	do	do	do	do	do	do	do	do
6	30	120	400	1000	10	50	120	400
±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3	±1°	±30'	±20'	±10'

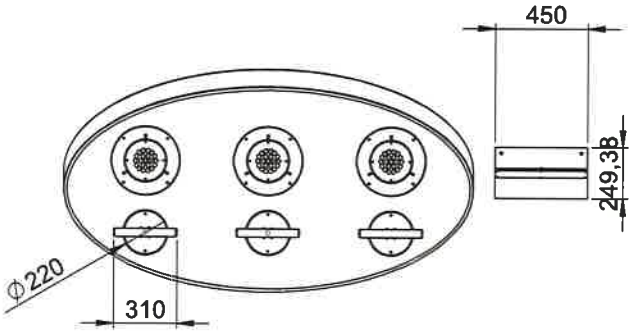
Měřítko: 1:25	Projektant:	Hmotnost: 63,35 kg
Formát: A3	PRO MSCB sdružení ateliérů Projektil architekti, s.r.o. Kurt Huettinger,GmbH&Co.KG Alfa TV, s.r.o.	
Strana: 1		ID exponátu: 009 Balónková pumpa
Revize:		
Datum: 7.11.2013		Fáze: Technický projekt provedení výstavy
Poslední změna:		
Obsah dokumentace je duševním vlastnictvím firmy Kurt Huettinger GmbH&Co KG a jeho použití podléhá souhlasu autorů.	Projektant části dokumentace: Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG Mittelbügweg 90, D-90571 Schwaig www.huettinger.de	Projekt: Moravian Science Centre Brno





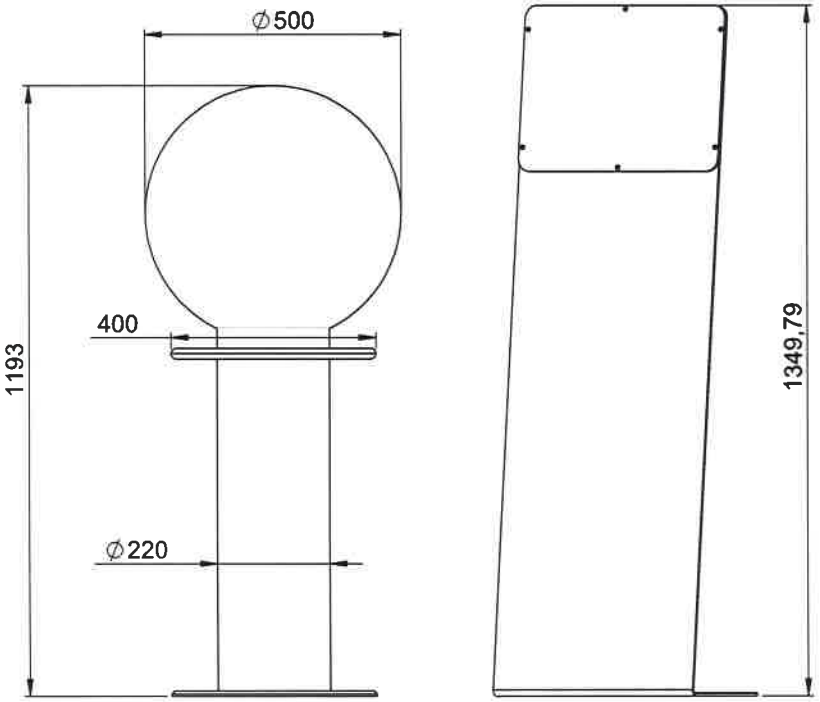


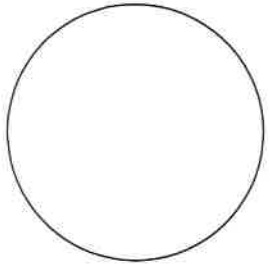


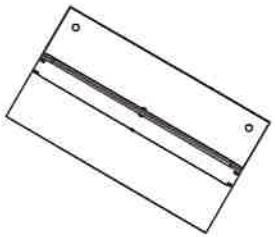


Měření bez tolerancí dle ISO 2768-1								
Povolené odchylky v rozsahu vzdáleností v mm. (délky, průměry, vzdálenosti apod.)					Povolené úhlové odchylky v rozsahu vzdáleností v mm. (měřeno na krátší straně úhlu)			
od	nad	nad	nad	nad		nad	nad	nad
0,5	6	30	120	400		10	50	120
do	do	do	do	do	do	do	do	do
6	30	120	400	1000	10	50	120	400
±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3	±1°	±30'	±20'	±10'

Měřítko: 1:20	Projektant:	Hmotnost: 394,62 kg
Formát: A3	PRO MSCB sdružení ateliérů Projektil architekti, s.r.o. Kurt Huettinger,GmbH&Co.KG Alfa TV, s.r.o.	
Strana: 1		ID exponátu: 016 Bublinový závod
Revize:		
Datum: 7.11.2013		Fáze: Technický projekt provedení výstavy
Poslední změna:		
Obsah dokumentace je duševním vlastnictvím firmy Kurt Huettinger GmbH&Co KG a jeho použití podléhá souhlasu autorů.	Projektant části dokumentace: Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG Mittelbügweg 90, D-90571 Schwaig www.huettinger.de	Projekt: Moravian Science Centre Brno



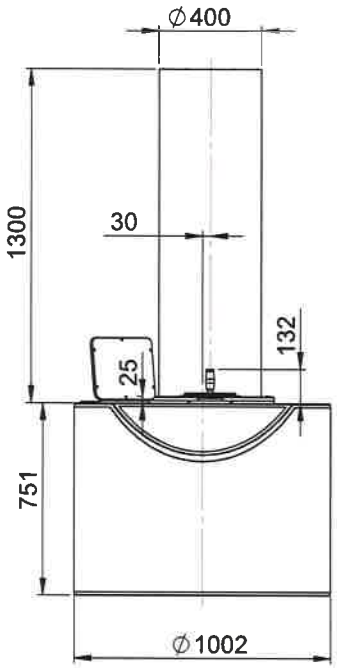


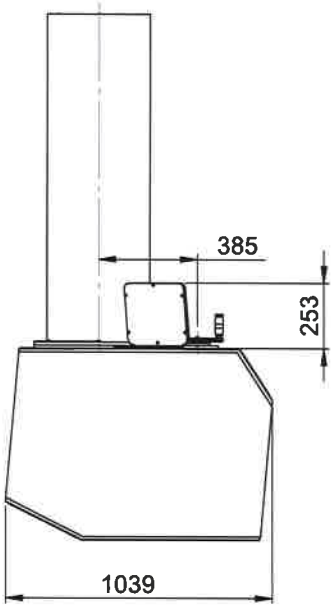


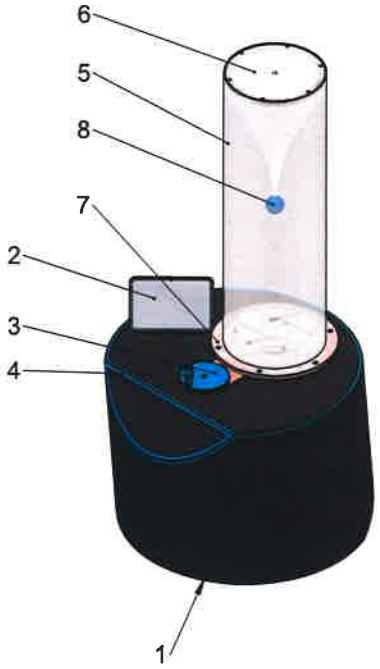
Měření bez tolerancí dle ISO 2768-1

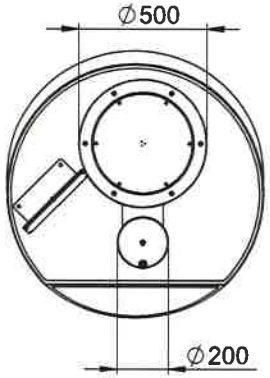
Povolené odchylky v rozsahu vzdáleností v mm. (délky, průměry, vzdálenosti apod.)					Povolené úhlové odchylky v rozsahu vzdáleností v mm. (měřeno na krátší straně úhlu)			
od	nad	nad	nad	nad		nad	nad	nad
0,5	6	30	120	400		10	50	120
do	do	do	do	do	do	do	do	do
6	30	120	400	1000	10	50	120	400
±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3	±1°	±30'	±20'	±10'

Měřítko: 1:20	Projektant:	Hmotnost: 42,41 kg
Formát: A3	PRO MSCB sdružení ateliérů Projektil architekti, s.r.o. Kurt Huettinger,GmbH&Co.KG Alfa TV, s.r.o.	ID exponátu: 018 Podmořské duny
Strana: 1		
Revize:		Fáze: Technický projekt provedení výstavy
Datum: 7.11.2013		
Poslední změna:		
Obsah dokumentace je duševním vlastnictvím firmy Kurt Huettinger GmbH&Co KG a jeho použití podléhá souhlasu autorů.	Projektant části dokumentace: Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG Mittelbügweg 90, D-90571 Schwaig www.huettinger.de	Projekt: Moravian Science Centre Brno



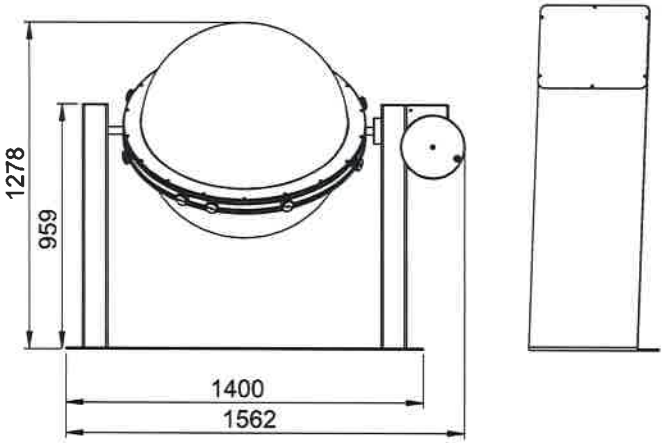


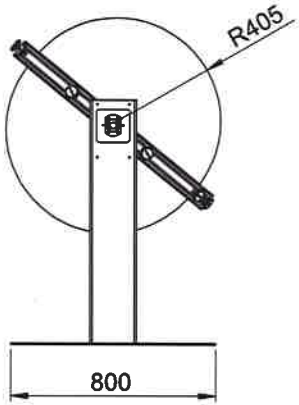


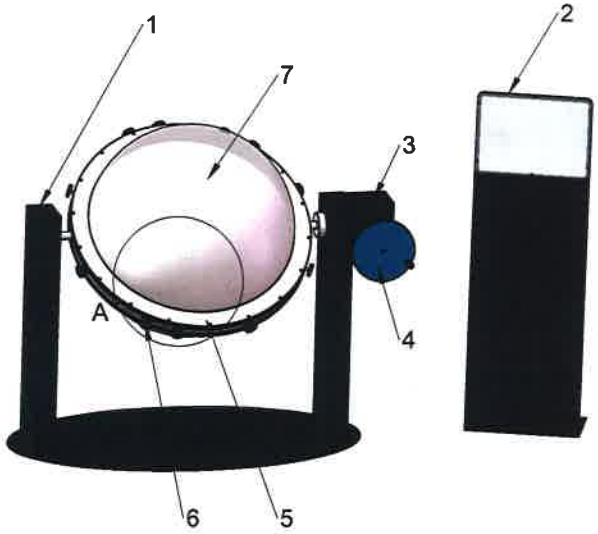


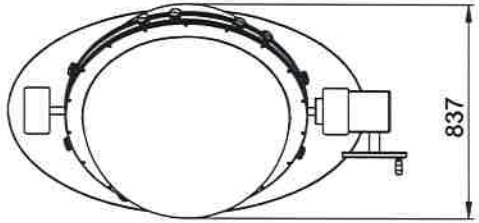
		Měření bez tolerancí dle ISO 2768-1								
		Povolené odchylky v rozsahu vzdáleností v mm. (délky, průměry, vzdálenosti apod.)					Povolené úhlové odchylky v rozsahu vzdáleností v mm. (měřeno na kratší straně úhlu)			
od	nad	nad	nad	nad			nad	nad	nad
0,5	6	30	120	400			10	50	120
do	do	do	do	do	do		do	do	do
6	30	120	400	1000	10		50	120	400
±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3	±1°		±30'	±20'	±10'

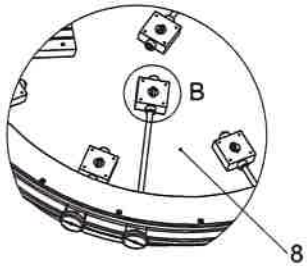
Měřítko: 1:20	Projektant:	Hmotnost: 310,50 kg
Formát: A3	PRO MSCB sdružení ateliérů Projektil architekti, s.r.o. Kurt Huettinger,GmbH&Co.KG Alfa TV, s.r.o.	ID exponátu: 026 Cyklón
Strana: 1		
Revize:		
Datum: 7.11.2013		Fáze: Technický projekt provedení výstavy
Poslední změna:		
Obsah dokumentace je duševním vlastnictvím firmy Kurt Huettinger GmbH&Co KG a jeho použití podléhá souhlasu autorů.	Projektant části dokumentace: Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG Mittelbügweg 90, D-90571 Schwaig www.huettinger.de	Projekt: Moravian Science Centre Brno



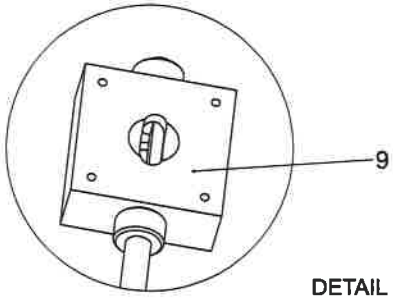








DETAIL A
MĚŘÍTKO 1 : 10

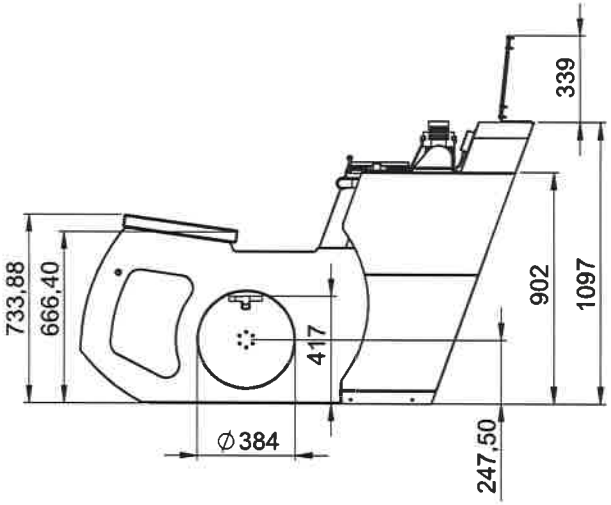


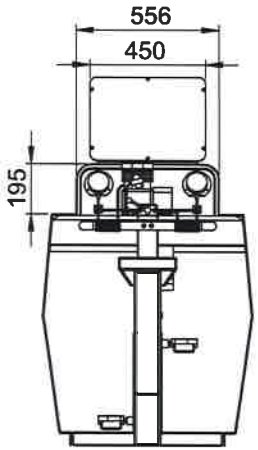
DETAIL B
MĚŘÍTKO 1 : 2

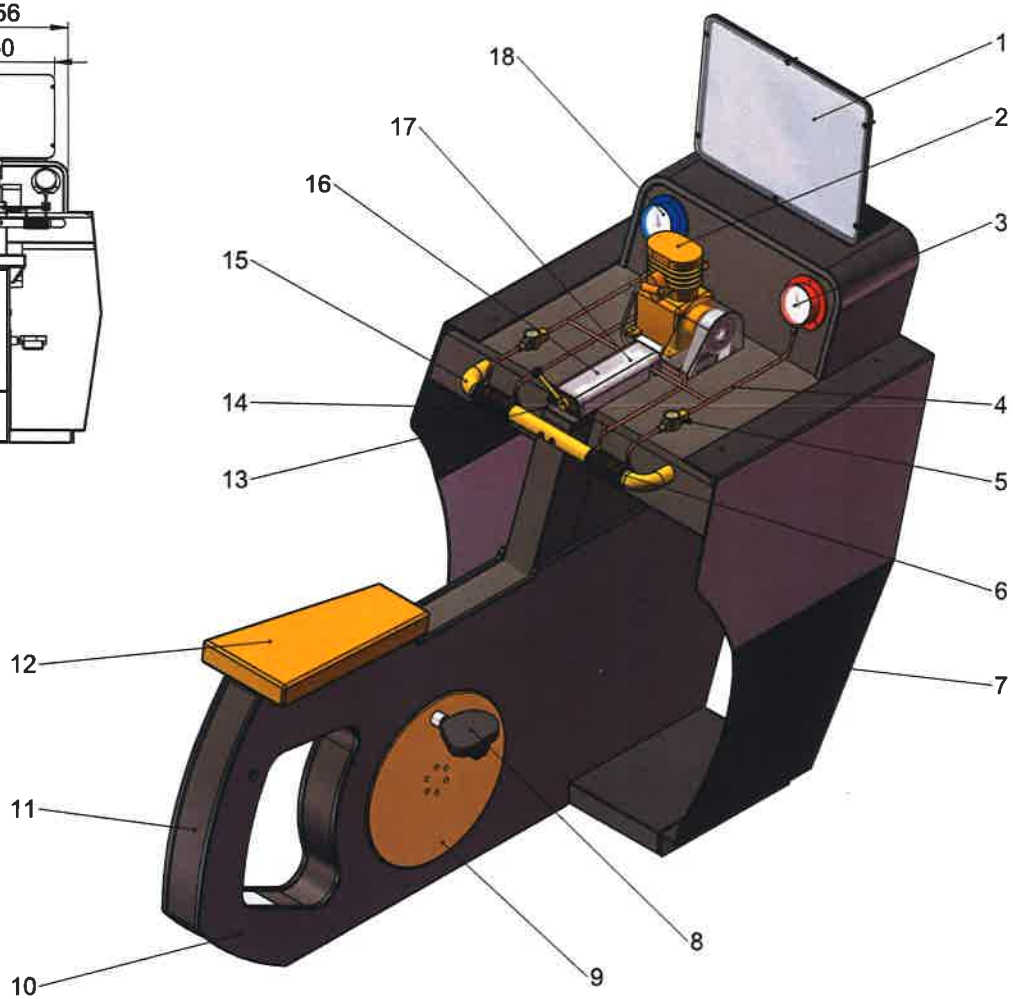
Měření bez tolerancí dle ISO 2768-1

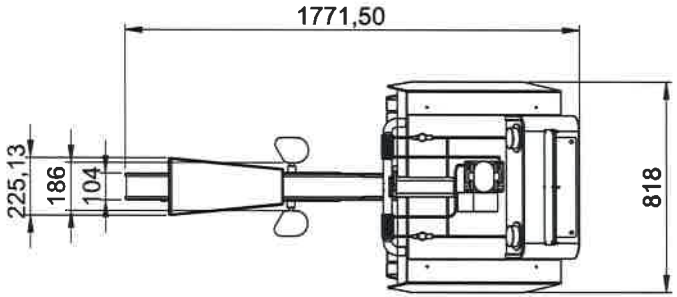
Povolené odchylky v rozsahu vzdáleností v mm. (délky, průměry, vzdálenosti apod.)					Povolené úhlové odchylky v rozsahu vzdáleností v mm. (měřeno na kratší straně úhlu)			
od	nad	nad	nad	nad		nad	nad	nad
0,5	6	30	120	400		10	50	120
do	do	do	do	do	do	do	do	do
6	30	120	400	1000	10	50	120	400
±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3	±1°	±30'	±20'	±10'

Měřítko: 1:20	Projektant:	Hmotnost: 193,29 kg
Formát: A3	PRO MSCB sdružení ateliérů Projektil architekti, s.r.o. Kurt Huettinger,GmbH&Co.KG Alfa TV, s.r.o.	ID exponátu: 040 Lavina
Strana: 1		
Revize:		Fáze: Technický projekt provedení výstavy
Datum: 7.11.2013		
Poslední změna:		
Obsah dokumentace je duševním vlastnictvím firmy Kurt Huettinger GmbH&Co KG a jeho použití podléhá souhlasu autorů.	Projektant části dokumentace: Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG Mittelbügweg 90, D-90571 Schwaig www.huettinger.de	Projekt: Moravian Science Centre Brno



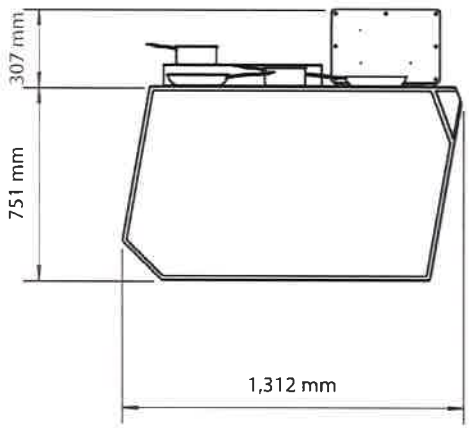


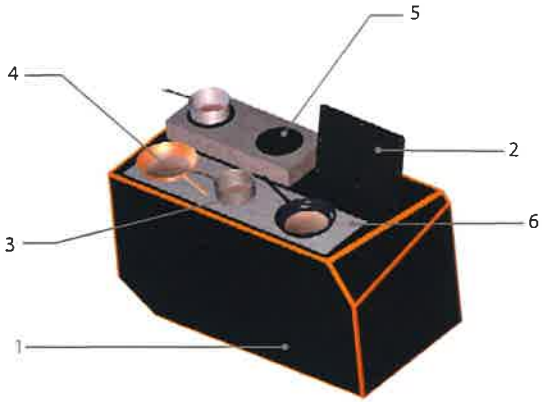


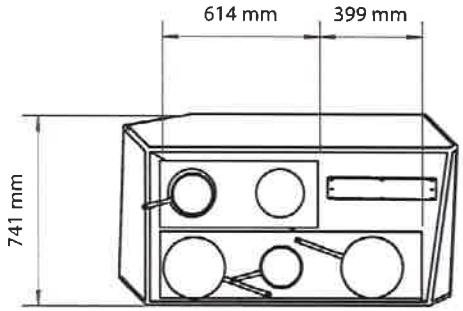


Měření bez tolerancí dle ISO 2768-1									
Povolené odchylky v rozsahu vzdálenosti v mm (délky, průměry, vzdálenosti apod.)					Povolené úhlové odchylky v rozsahu vzdálenosti v mm (měřeno na kratší straně úhlu)				
od	nad	nad	nad	nad		nad	nad	nad
0,5	6	30	120	400		10	50	120
do	do	do	do	do	do	do	do	do
6	30	120	400	1000	10	50	120	400
±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3	±1°	±30'	±20'	±10'

Měřítko: 1:50	Projektant:	Hmotnost: 172,19 kg
Formát: A3	PRO MSCB sdružení ateliérů Projektil architekti, s.r.o. Kurt Huettinger,GmbH&Co.KG Alfa TV, s.r.o.	ID exponátu: 062 Chladící stroj
Strana: 1		
Revize:		Fáze: Technický projekt provedení výstavy
Datum: 7.11.2013		
Poslední změna:		
Obsah dokumentace je duševním vlastnictvím firmy Kurt Huettinger GmbH&Co KG a jeho použití podléhá souhlasu autorů.	Projektant části dokumentace: Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG Mittelbügweg 90, D-90571 Schwaig www.huettinger.de	Projekt: Moravian Science Centre Brno



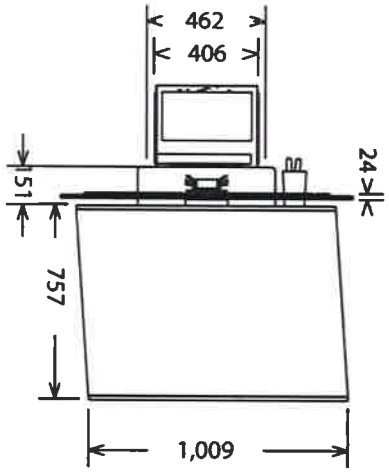


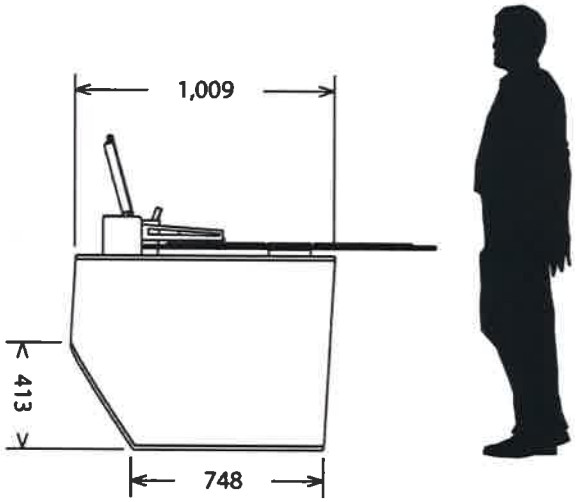


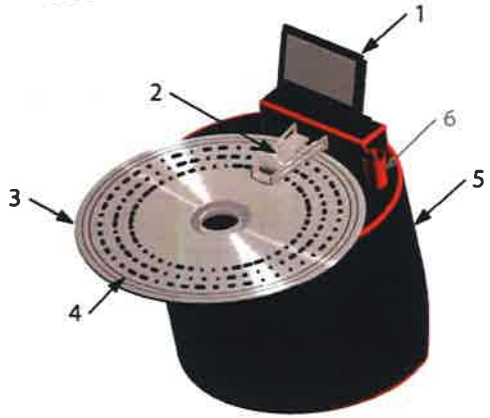
Měření bez tolerancí dle ISO 2768-1

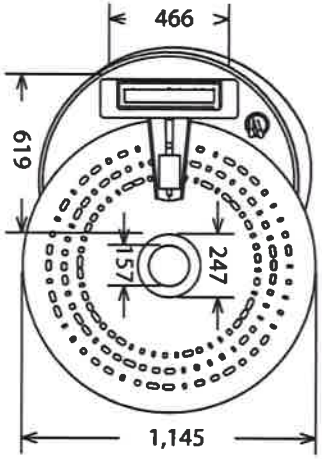
Povolené odchylky v rozsahu vzdáleností v mm. (délky, průměry, vzdálenosti apod.)					Povolené úhlové odchylky v rozsahu vzdáleností v mm. (měřeno na kratší straně dílu)			
nad	nad	nad	nad	nad		nad	nad	nad
0,5	6	30	120	400		10	50	120
do	do	do	do	do	do	do	do	do
6	30	120	400	1000	10	30	120	400
±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3	±1°	±30'	±20'	±10'

Měřítko: 1:20	Projektant:	Hmotnost:
Formát: A3		
Strana: 1	PRO MSCB sdružení ateliérů Projektil architekti, s.r.o. Kurt Huettinger,GmbH&Co.KG Alfa TV, s.r.o.	ID exponátu: 063 Pánvičky
Revize:		
Datum: 7.11.2013		Fáze: Technický projekt provedení výstavy
Poslední změna:		
Obsah dokumentace je duševním vlastnictvím firmy Kurt Huettinger GmbH&Co KG a jeho použití podléhá souhlasu autorů.	Projektant části dokumentace: Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG Mittelbügweg 90, D-90571 Schwalg www.huettinger.de	Projekt: Moravian Science Centre Brno

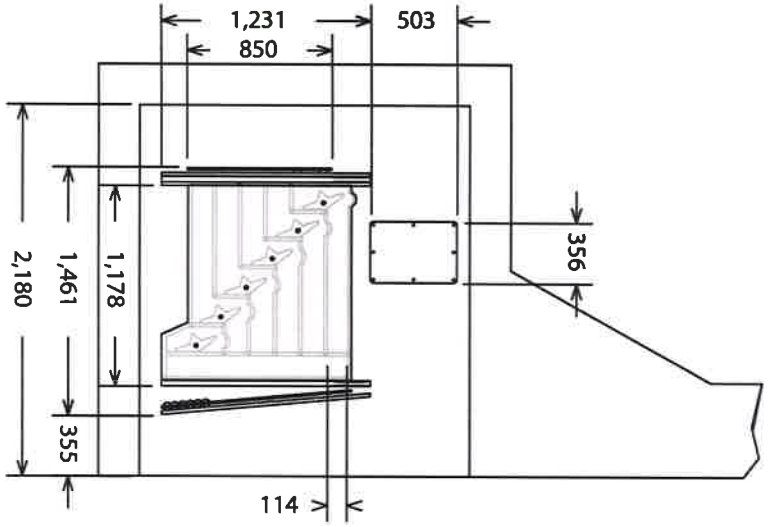


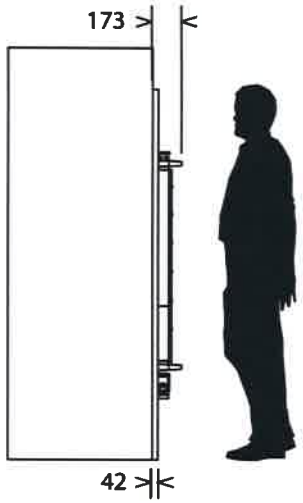


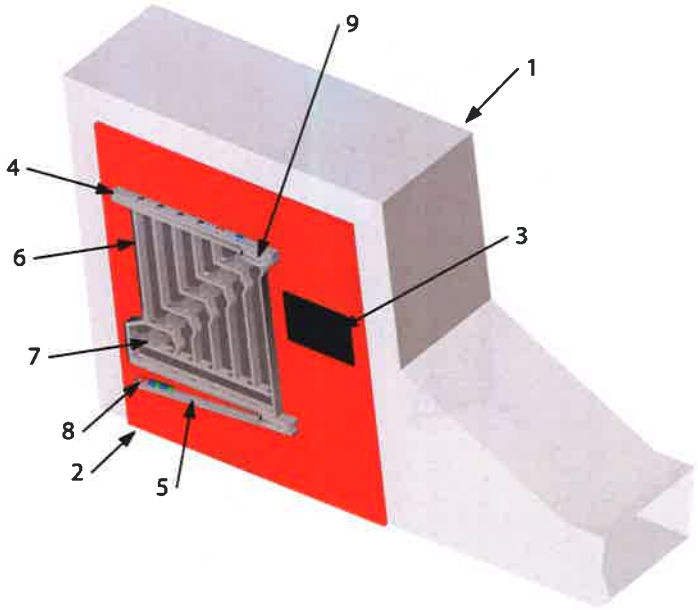


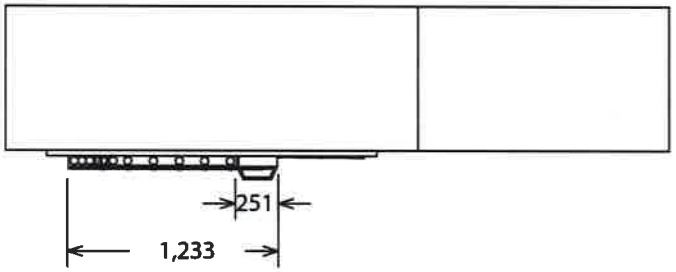


		Měření bez tolerancí dle ISO 2768-1 Povolené odchylky v rozsahu vzdáleností v mm. (délky, průměry, vzdálenosti apod.) od / nad / nad / nad / nad 0,5 / 6 / 30 / 120 / 400 do / do / do / do / do 6 / 30 / 120 / 400 / 1000 ±0,05 / ±0,1 / ±0,15 / ±0,2 / ±0,3 Povolené úhlové odchylky v rozsahu vzdáleností v mm. (měřeno na kratší straně úhlu) nad / nad / nad / nad 10 / 50 / 120 / 400 do / do / do / do 10 / 50 / 120 / 400 ±1° / ±30' / ±20' / ±10'
Měřítko: 1:20	Projektant:	Hmotnost:
Formát: A3	PRO MSCB sdružení ateliérů Projektil architekti, s.r.o. Kurt Huettinger,GmbH&Co.KG Alfa TV, s.r.o.	
Strana: 1		ID exponátu: 122 Optický záznam
Revize:		
Datum: 7.11.2013		Fáze: Technický projekt provedení výstavy
Poslední změna:		
Obsah dokumentace je duševním vlastnictvím firmy Kurt Huettinger GmbH&Co KG a jeho použití podléhá souhlasu autorů.	Projektant části dokumentace: Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG Mittelbügweg 90, D-90571 Schwaig www.huettinger.de	Projekt: Moravian Science Centre Brno





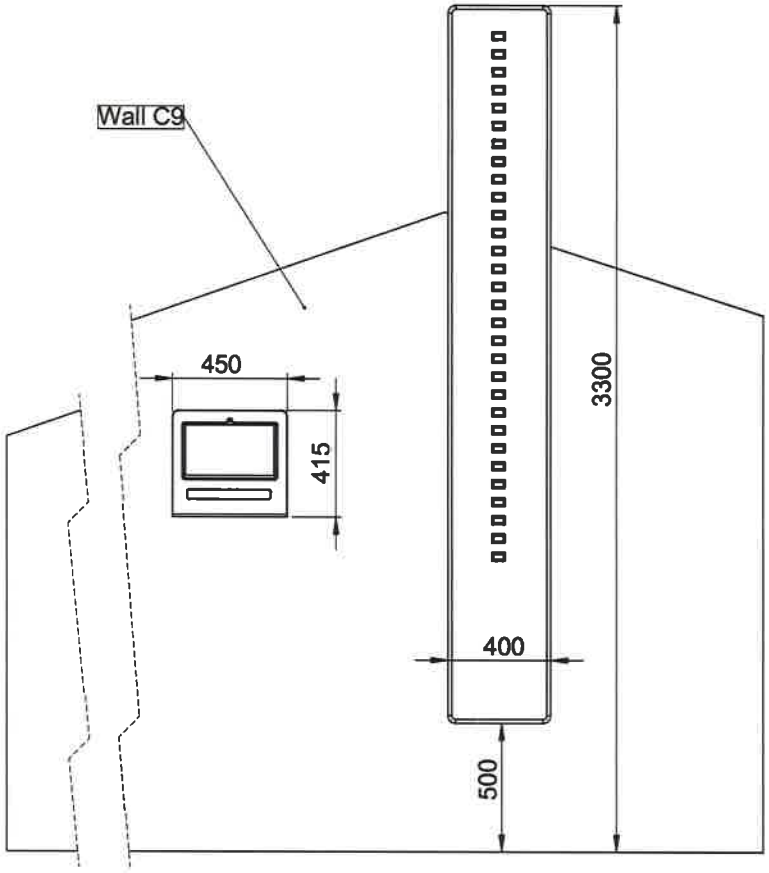


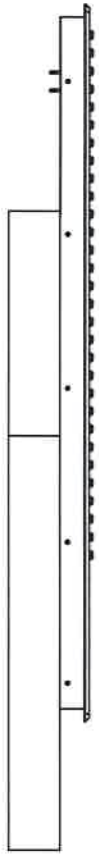


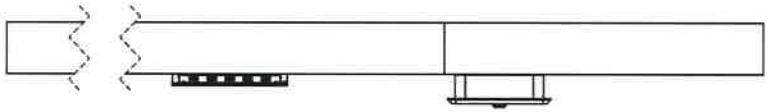
Měření bez tolerancí dle ISO 2768-1

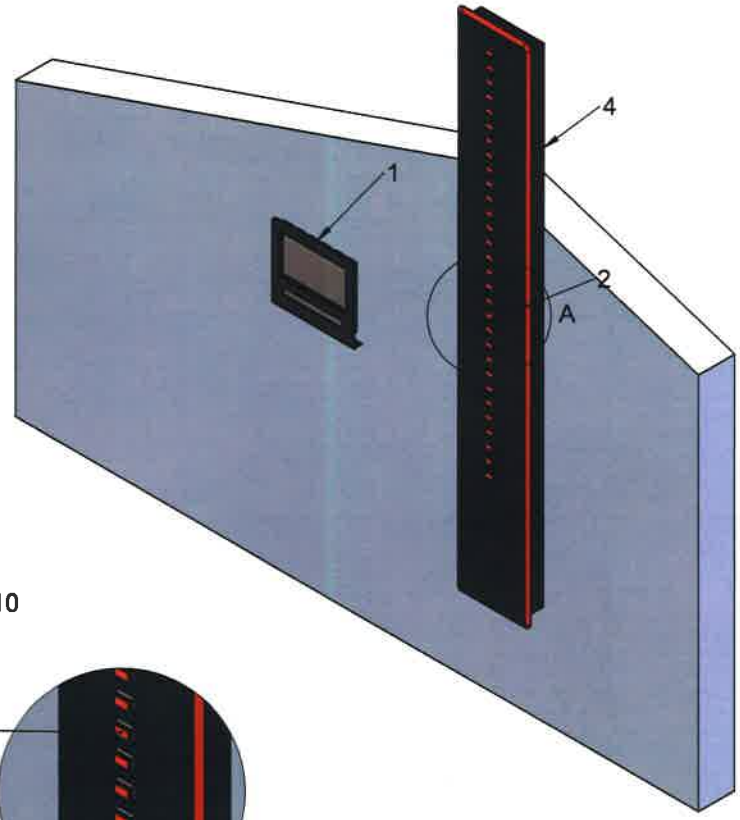
Povolené odchylky v rozsahu vzdáleností v mm. (délky, průměry, vzdálenosti apod.)					Povolené úhlové odchylky v rozsahu vzdáleností v mm. (měřeno na kratší straně úhlu)			
od	nad	nad	nad	nad		nad	nad	nad
0,5	6	30	120	400		10	50	120
do	do	do	do	do	do	do	do	do
6	30	120	400	1000	10	50	120	400
±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3	±1°	±30'	±20'	±10'

Měřítko: 1:30	Projektant:	Hmotnost:
Formát: A3	PRO MSCB sdružení ateliérů Projektil architekti, s.r.o. Kurt Huettinger,GmbH&Co.KG Alfa TV, s.r.o.	
Strana: 1		ID exponátu: 129 Dřevěná sčítačka
Revize:		
Datum: 7.11.2013		Fáze: Technický projekt provedení výstavy
Poslední změna:		
Obsah dokumentace je duševním vlastnictvím firmy Kurt Huettinger GmbH&Co KG a jeho použití podléhá souhlasu autorů.	Projektant části dokumentace: Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG Mittelbügweg 90, D-90571 Schwaig www.huettinger.de	Projekt: Moravian Science Centre Brno

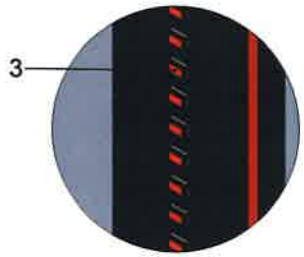






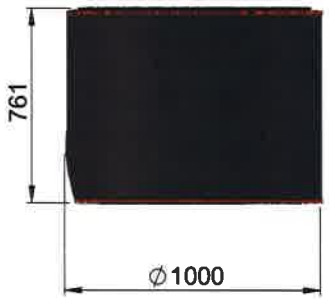


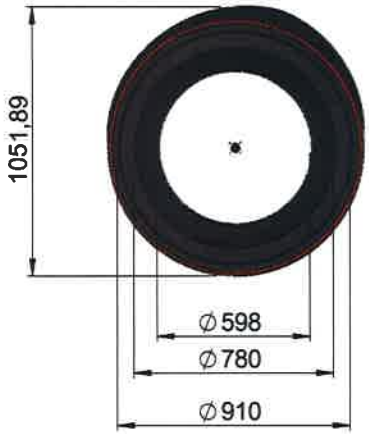
DETAIL A
SCALE 1 : 10



Měření bez tolerancí dle ISO 2768-1									
Povolené odchylky v rozsahu vzdáleností v mm. (délky, průměry, vzdálenosti apod.)					Povolené úhlové odchylky v rozsahu vzdáleností v mm. (měřeno na kratší straně dílu)				
od	nad	nad	nad	nad		nad	nad	nad
0,5	6	30	120	400		10	50	120
do	do	do	do	do	do	do	do	do
6	30	120	400	1000	10	50	120	400
±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3	±1°	±30'	±20'	±10'

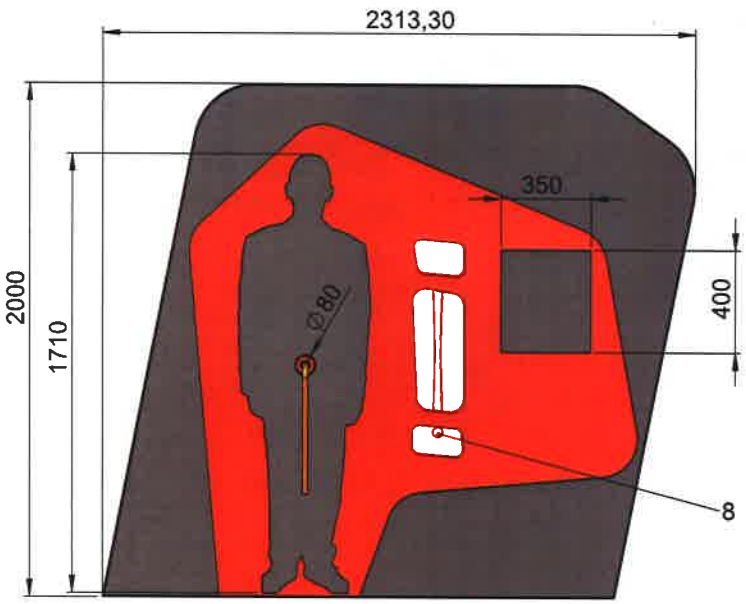
Měřítko: 1:20	Projektant:	Hmotnost: 85 kg
Formát: A3	PRO MSCB sdružení ateliérů Projektil architekti, s.r.o. Kurt Huettinger,GmbH&Co.KG Alfa TV, s.r.o.	
Strana: 1		ID exponátu: 133 Výška skoku
Revize:		
Datum: 7.11.2013		Fáze: Technický projekt provedení výstavy
Poslední změna:		
Obsah dokumentace je duševním vlastnictvím firmy Kurt Huettinger GmbH&Co KG a jeho použití podléhá souhlasu autorů.	Projektant části dokumentace: Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG Mittelbügweg 90, D-90571 Schwaig www.huettinger.de	Projekt: Moravian Science Centre Brno

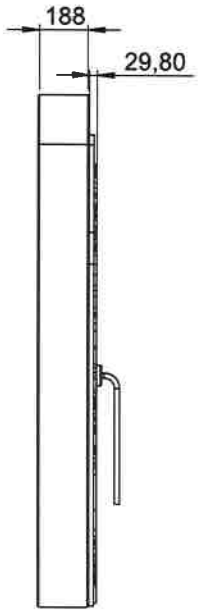


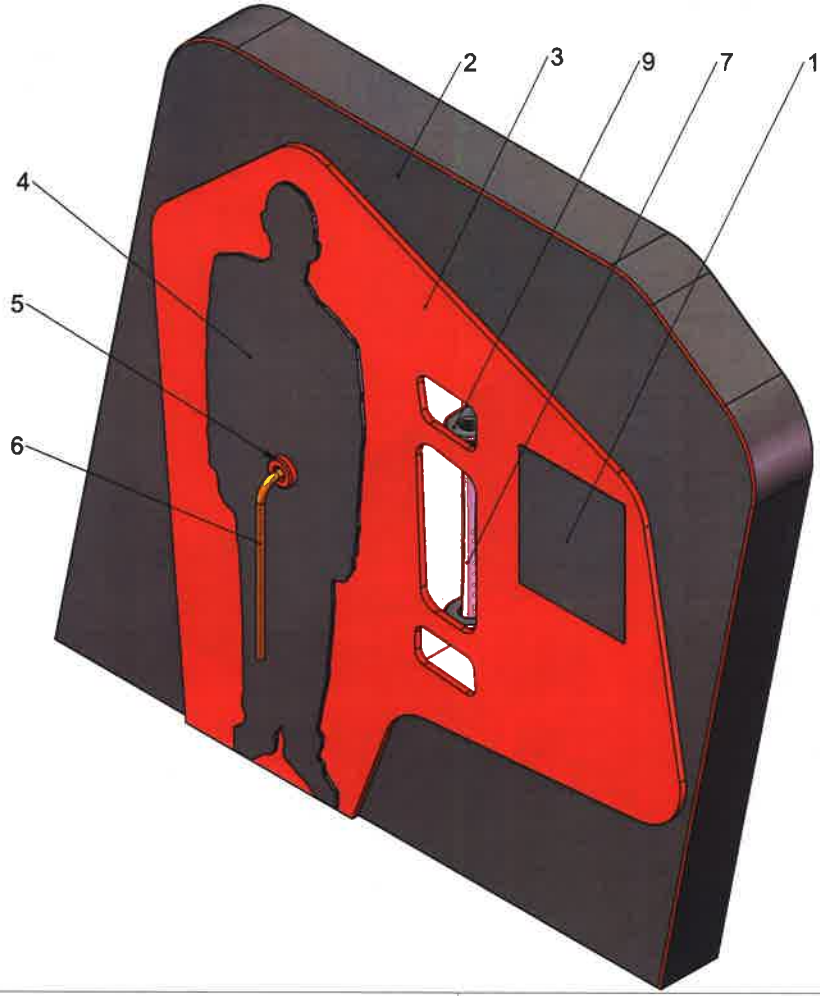


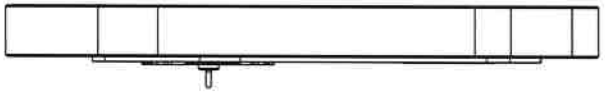
Měření bez tolerancí dle ISO 2768-1								
Povolené odchylky v rozsahu vzdáleností v mm. (díry, průměry, vzdálenosti apod.)					Povolené úhlové odchylky v rozsahu vzdáleností v mm. (měřeno na delší straně úhlu)			
od	nad	nad	nad	nad		nad	nad	nad
0,5	6	30	120	400		10	50	120
do	do	do	do	do	do	do	do	do
6	30	120	400	1000	10	50	120	400
±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3	±1°	±30'	±20'	±10'

Měřítko: 1:20	Projektant:	Hmotnost: 65 kg
Formát: A3	PRO MSCB sdružení ateliérů Projektil architekti, s.r.o. Kurt Huettinger,GmbH&Co.KG Alfa TV, s.r.o.	
Strana: 1		ID exponátu: 150 Tekuté zrcadlo
Revize:		
Datum: 7.11.2013		Fáze: Technický projekt provedení výstavy
Poslední změna:		
Obsah dokumentace je duševním vlastnictvím firmy Kurt Huettinger GmbH&Co KG a jeho použití podléhá souhlasu autorů.	Projektant části dokumentace: Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG Mittelbügweg 90, D-90571 Schwaig www.huettinger.de	Projekt: Moravian Science Centre Brno





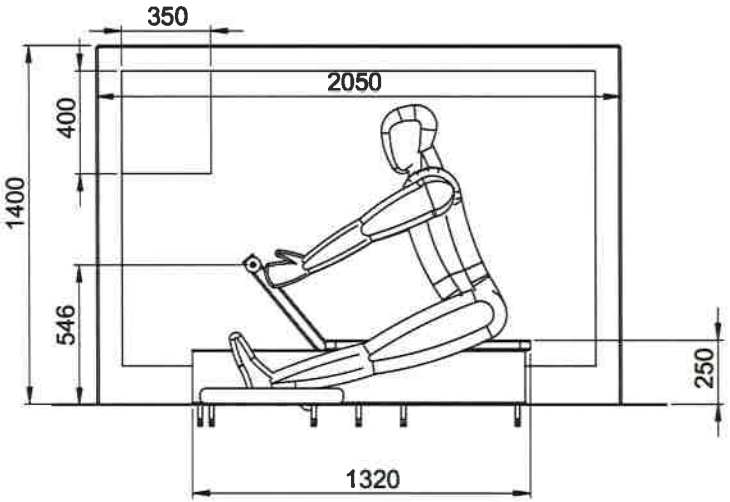


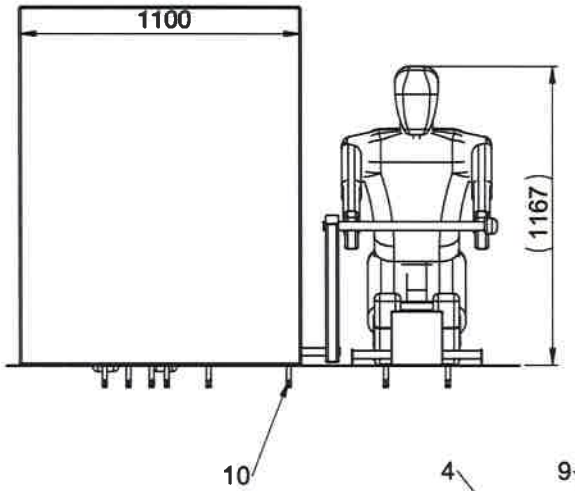


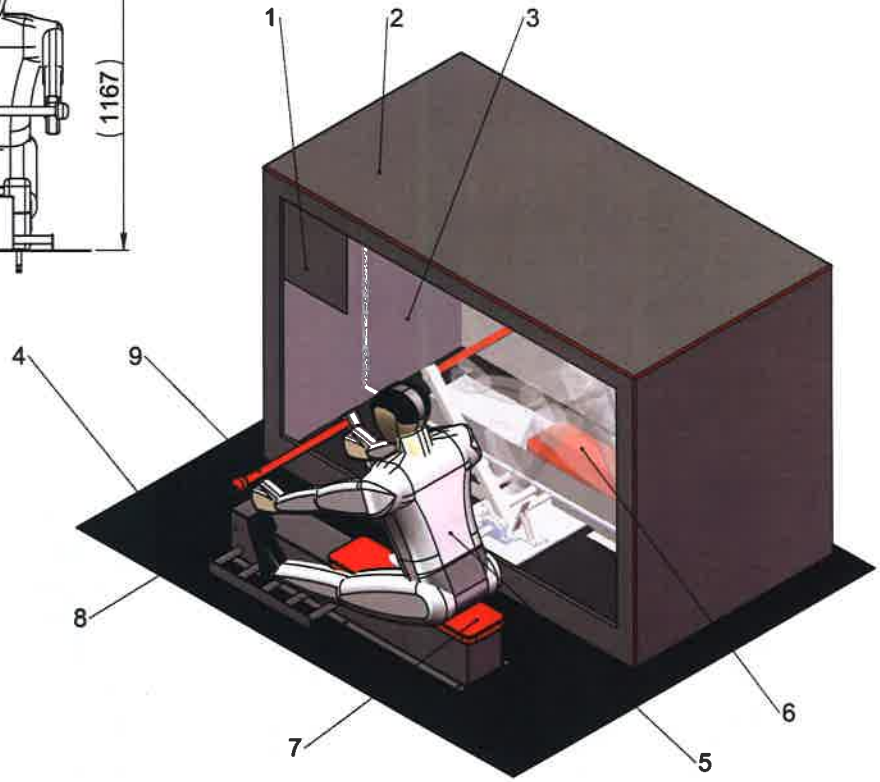
Měření bez tolerancí dle ISO 2768-1

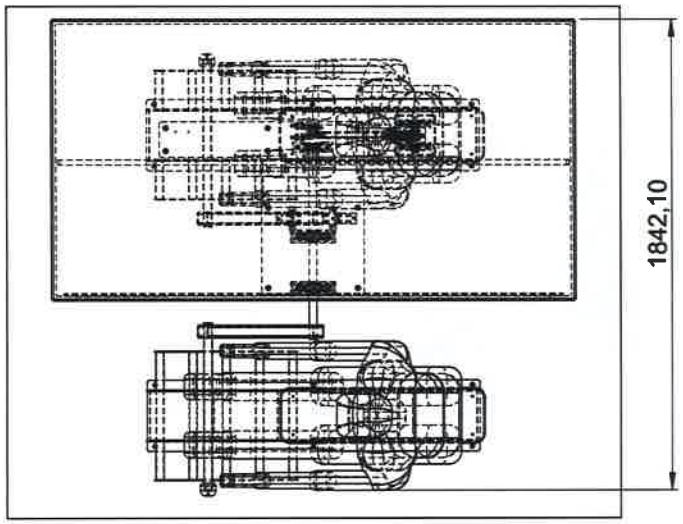
Povolené odchylky v rozsahu vzdáleností v mm. (délky, průměry, vzdálenosti apod.)					Povolené úhlové odchylky v rozsahu vzdáleností v mm. (měřeno na krátší straně úhlu)			
nad	nad	nad	nad	nad		nad	nad	nad
0,5	6	30	120	400		10	50	120
do	do	do	do	do	do	do	do	do
6	30	120	400	1000	10	50	120	400
±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3	±1°	±30'	±20'	±10'

Měřítko: 1:20	Projektant:	Hmotnost: 191,54 kg
Formát: A3	PRO MSCB sdružení ateliérů Projektil architekti, s.r.o. Kurt Huettinger,GmbH&Co.KG Alfa TV, s.r.o.	
Strana: 1		ID exponátu: 163 Střevo
Revize:		
Datum: 7.11.2013		Fáze: Technický projekt provedení výstavy
Poslední změna:		
Obsah dokumentace je duševním vlastnictvím firmy Kurt Huettinger GmbH&Co KG a jeho použití podléhá souhlasu autorů.	Projektant části dokumentace: Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG Mittelbügweg 90, D-90571 Schwalg www.huettinger.de	Projekt: Moravian Science Centre Brno

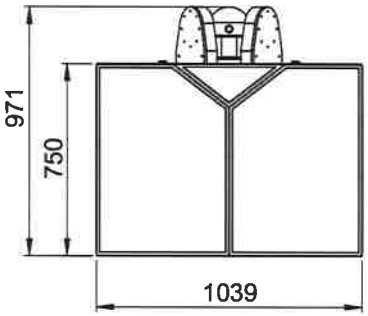


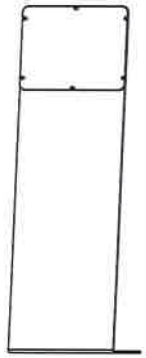


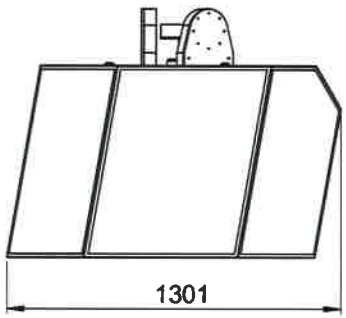




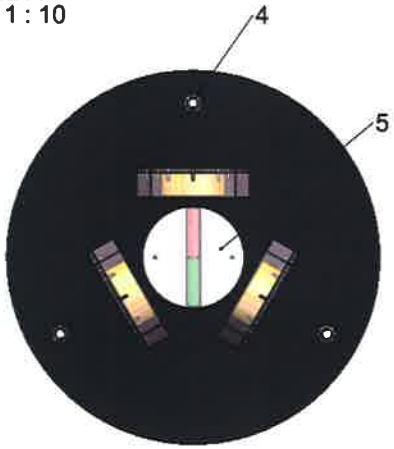
		Měření bez tolerancí dle ISO 2768-1 Povolené odchylky v rozsahu vzdálenosti v mm. (délky, průměry, vzdálenosti spod.): nad 0,5 do 6; nad 6 do 30; nad 30 do 120; nad 120 do 400; nad 400 do 1000 Povolené úhlové odchylky v rozsahu vzdálenosti v mm. (měřeno na kratší straně úhlu): nad 10 do 50; nad 50 do 120; nad 120 do 400 ±0,05 ±0,1 ±0,15 ±0,2 ±0,3 ±1° ±30' ±20' ±10'
Měřítko: 1:50	Projektant:	Hmotnost: 362 kg
Formát: A3	PRO MSCB sdružení ateliérů Projektil architekti, s.r.o. Kurt Huettinger,GmbH&Co.KG Alfa TV, s.r.o.	
Strana: 1		ID exponátu: 164 Skelet člověka
Revize:		
Datum: 7.11.2013		Fáze: Technický projekt provedení výstavy
Poslední změna:		
Obsah dokumentace je duševním vlastnictvím firmy Kurt Huettinger GmbH&Co KG a jeho použití podléhá souhlasu autorů.	Projektant části dokumentace: Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG Mittelbügweg 90, D-90571 Schwaig www.huettinger.de	Projekt: Moravian Science Centre Brno





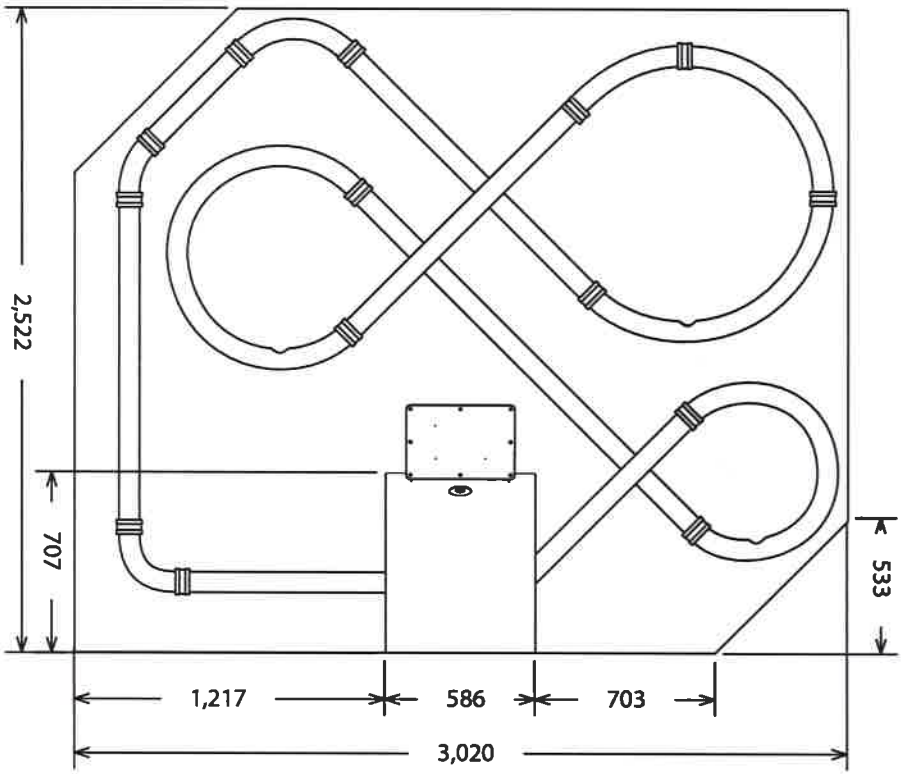


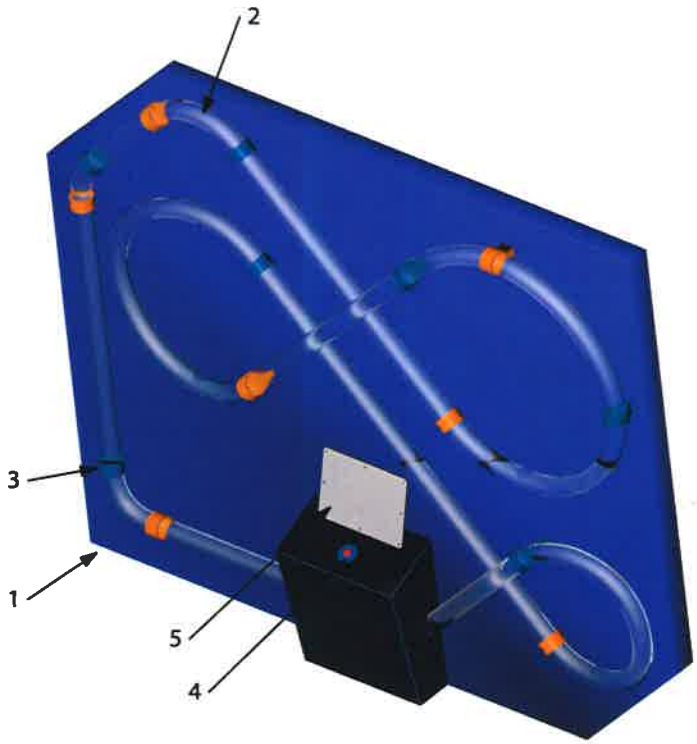
DETAIL A
1 : 10

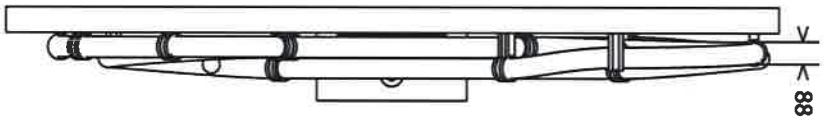


	Měření bez tolerancí dle ISO 2768-1								
	Povolené odchylky v rozsahu vzdálenosti v mm. (délky, průměry, vzdálenosti apod.)					Povolené úhlové odchylky v rozsahu vzdálenosti v mm. (měřeno na kratší straně úhlu)			
od	nad	nad	nad	nad		nad	nad	nad
0,5	6	30	120	400		10	50	120
do	do	do	do	do	do	do	do	do
6	30	120	400	1000	10	50	120	400
±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3	±1°	±30'	±20'	±10'

Měřítko: 1:20	Projektant:	Hmotnost: 90 kg
Formát: A3	PRO MSCB sdružení ateliérů Projektil architekti, s.r.o. Kurt Huettinger,GmbH&Co.KG Alfa TV, s.r.o.	
Strana: 1		ID exponátu: 194 Elektrický motor
Revize:		
Datum: 7.11.2013		Fáze: Technický projekt provedení výstavy
Poslední změna:		
Obsah dokumentace je duševním vlastnictvím firmy Kurt Huettinger GmbH&Co KG a jeho použití podléhá souhlasu autorů.	Projektant části dokumentace: Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG Mittelbügweg 90, D-90571 Schwaig www.huettinger.de	Projekt: Moravian Science Centre Brno







Měřítko: 1:20

Formát: A3

Strana: 1

Revize:

Datum: 7.11.2013

Poslední změna:

Obsah dokumentace je duševním vlastnictvím firmy Kurt Huettinger GmbH&Co KG a jeho použití podléhá souhlasu autorů.

Projektant:

PRO MSCB
sdružení ateliérů
Projektil architekti, s.r.o.
Kurt Huettinger,GmbH&Co.KG
Alfa TV, s.r.o.

Projektant části dokumentace:
Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG
Mittelbügweg 90, D-90571 Schwaig
www.huettinger.de

Hmotnost:

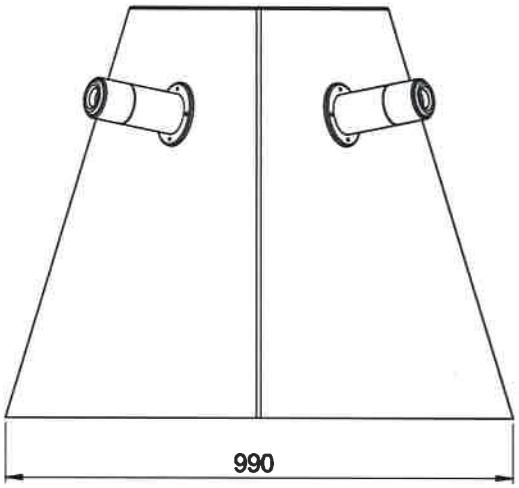
ID exponátu:
229 Kuličková dráha

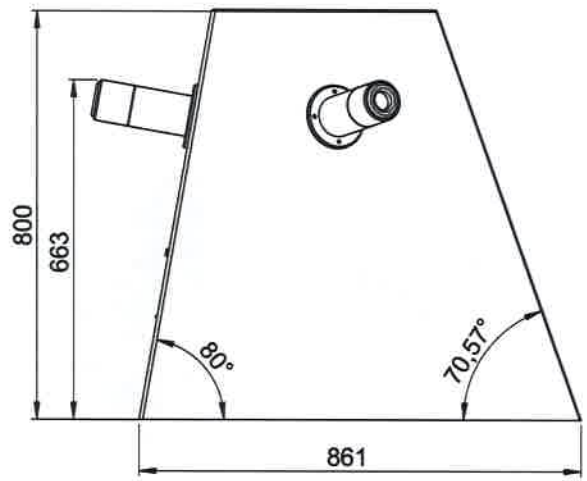
Fáze:
Technický projekt provedení výstavy

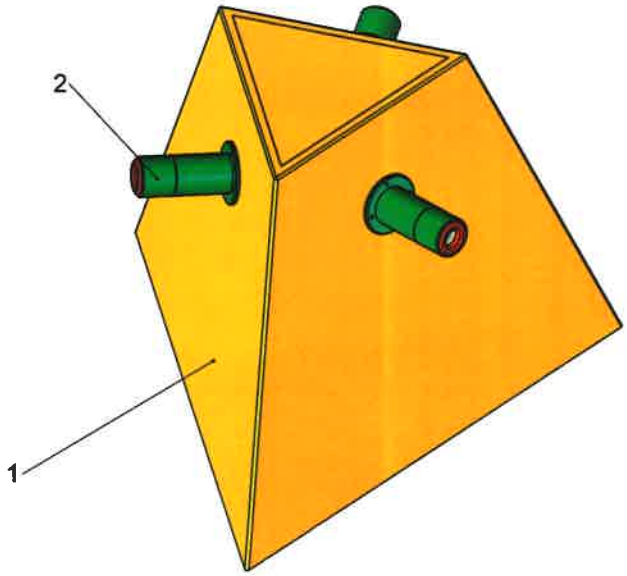
Projekt:
Moravian Science Centre Brno

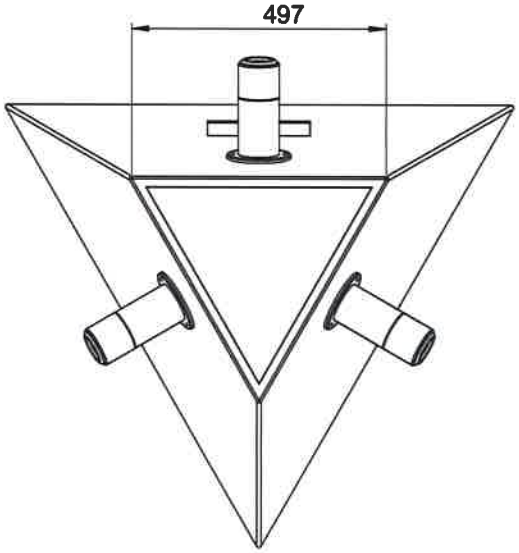
Měření bez tolerancí dle ISO 2768-1

Povolené odchylky v rozsahu vzdálenosti v mm. (délky, průměry, vzdálenosti apod.)					Povolené úhlové odchylky v rozsahu vzdálenosti v mm. (měřeno na krátší straně úhlu)			
nad	nad	nad	nad	nad		nad	nad	nad
0,5	6	30	120	400		10	50	120
do	do	do	do	do	do	do	do	do
6	30	120	400	1000	10	50	120	400
±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3	±1°	±30'	±20'	±10'





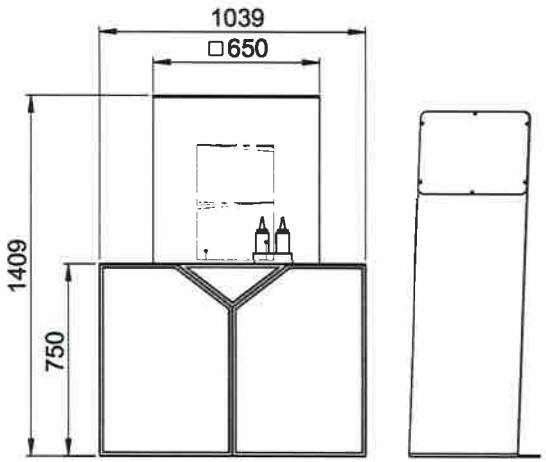


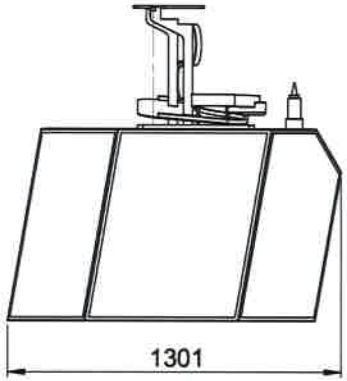


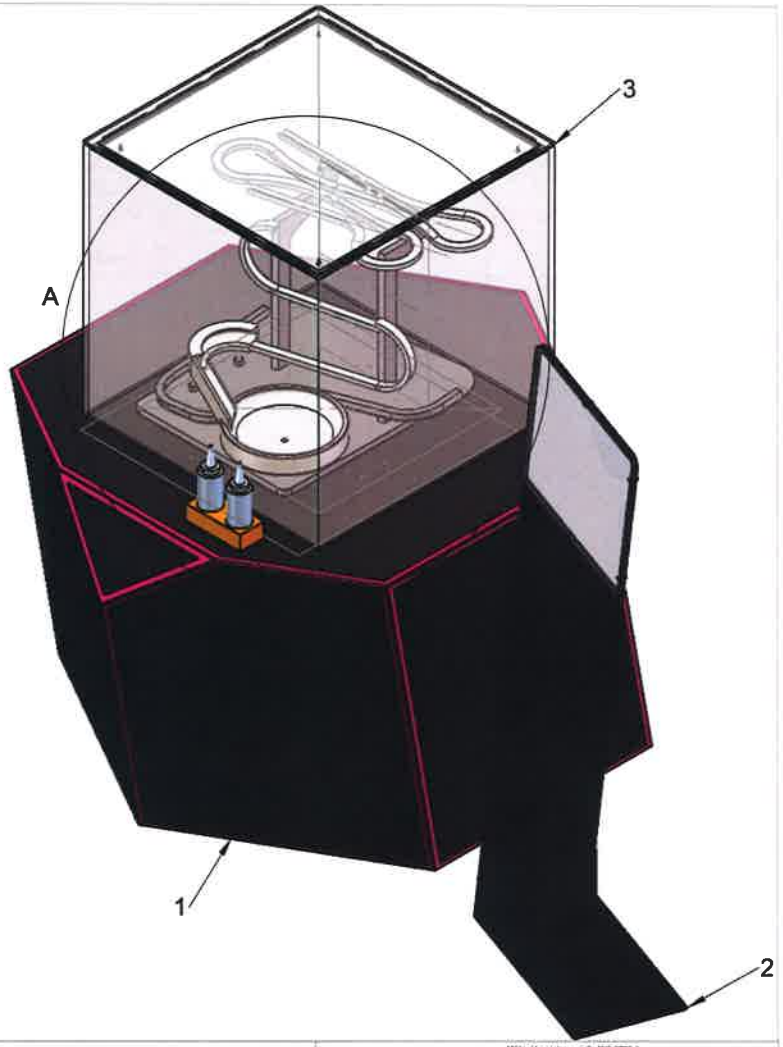
Měření bez tolerancí dle ISO 2768-1

Povolené odchylky v rozsahu vzdálenosti v mm. (délky, průměry, vzdálenosti apod.)					Povolené úhlové odchylky v rozsahu vzdálenosti v mm. (měřeno na kratší straně úhlu)			
od	nad	nad	nad	nad		nad	nad	nad
0,5	6	30	120	400		10	50	120
do	do	do	do	do	do	do	do	do
6	30	120	400	1000	10	50	120	400
±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3	±1°	±30'	±20'	±10'

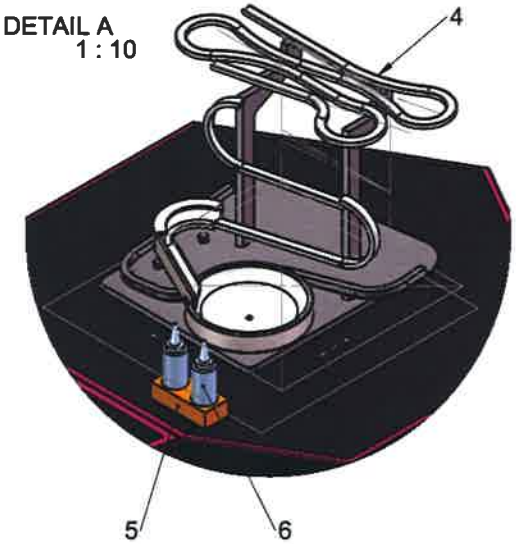
Měřítko: 1:10	Projektant:	Hmotnost: 41 kg
Formát: A3	PRO MSCB sdružení ateliérů Projektil architekti, s.r.o. Kurt Huettinger,GmbH&Co.KG Alfa TV, s.r.o.	ID exponátu: 230 Objev své smysly: krasohled
Strana: 1		
Revize:		Fáze: Technický projekt provedení výstavy
Datum: 7.11.2013		
Poslední změna:		
Obsah dokumentace je duševním vlastnictvím firmy Kurt Huettinger GmbH&Co KG a jeho použití podléhá souhlasu autorů.	Projektant části dokumentace: Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG Mittelbügweg 90, D-90571 Schwaig www.huettinger.de	Projekt: Moravian Science Centre Brno

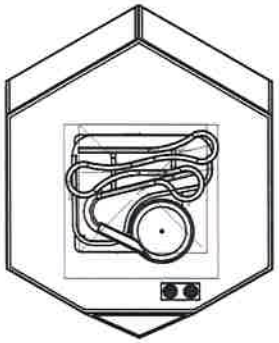






DETAIL A
1 : 10

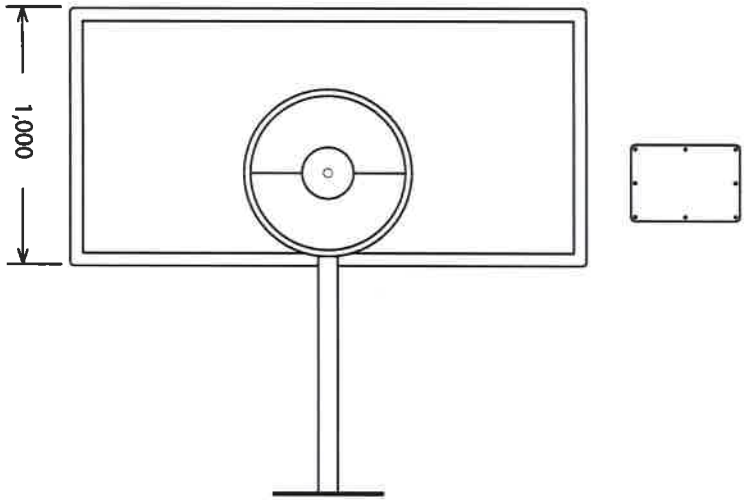


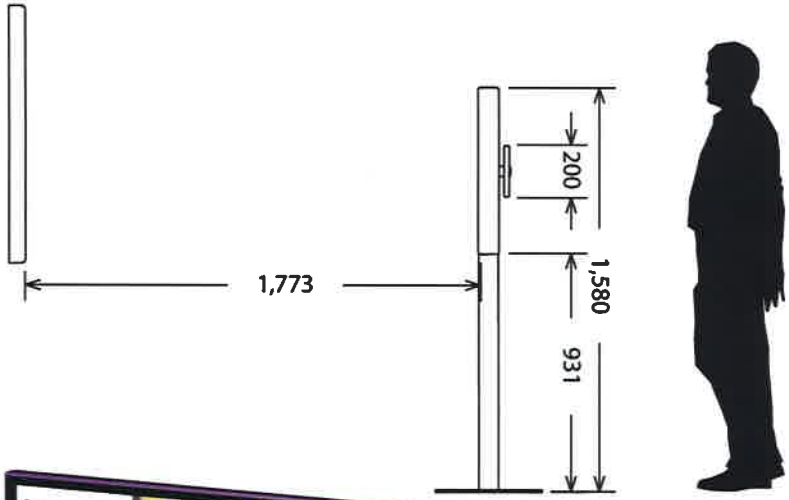


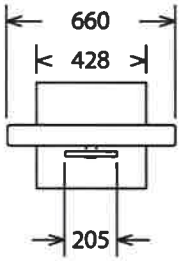
Měření bez tolerance dle ISO 2768-1

Povolené odchylky v rozsahu vzdálenosti v mm (délky, průměry, vzdálenosti apod.)					Povolené úhlové odchylky v rozsahu vzdálenosti v mm. (měřeno na krátké straně úhlu)			
od	nad	nad	nad	nad		nad	nad	nad
0,5	6	30	120	400		10	50	120
do	do	do	do	do	do	do	do	do
6	30	120	400	1000	10	50	120	400
±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3	±1°	±30'	±20'	±10'

Měřítko: 1:20	Projektant:	Hmotnost: 103 kg
Formát: A3	PRO MSCB sdružení ateliérů Projektil architekti, s.r.o. Kurt Huettinger,GmbH&Co.KG Alfa TV, s.r.o.	ID exponátu: 246 Závod kapek vody
Strana: 1		Fáze: Technický projekt provedení výstavy
Revize:		
Datum: 7.11.2013		
Poslední změna:		
Obsah dokumentace je duševním vlastnictvím firmy Kurt Huettinger GmbH&Co KG a jeho použití podléhá souhlasu autorů.	Projektant části dokumentace: Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG Mittelbügweg 90, D-90571 Schwaig www.huettinger.de	Projekt: Moravian Science Centre Brno



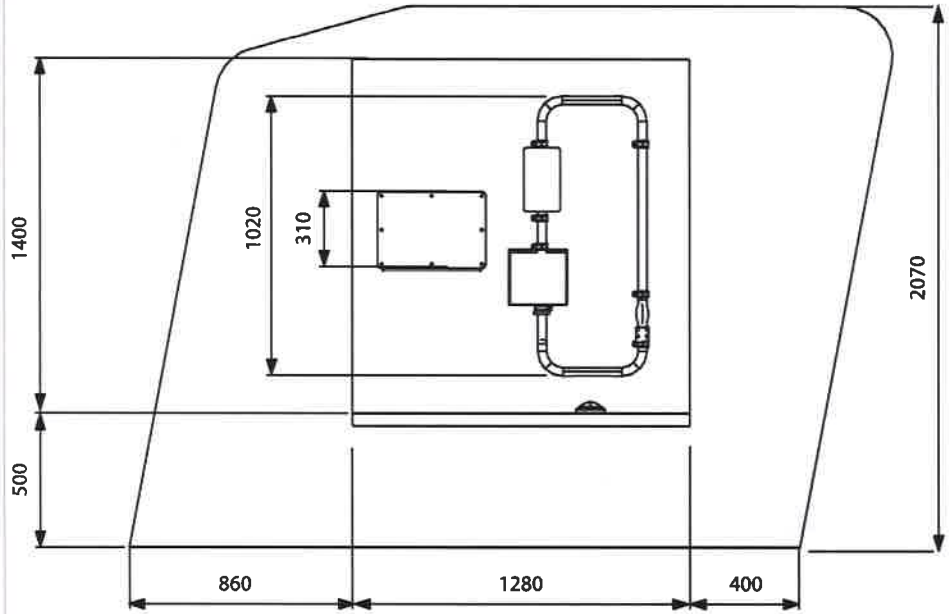


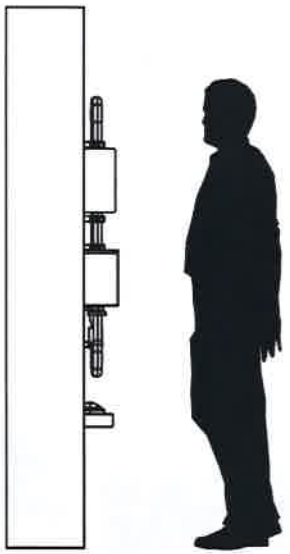


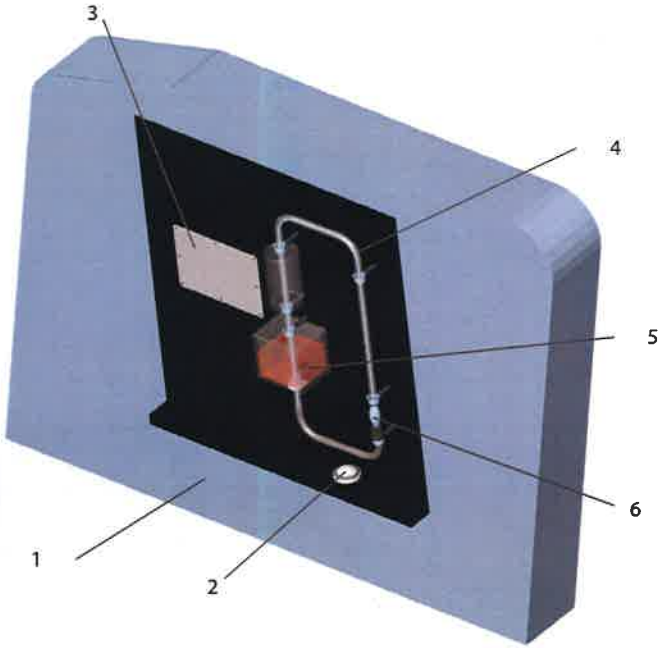
Měření bez tolerance dle ISO 2768-1

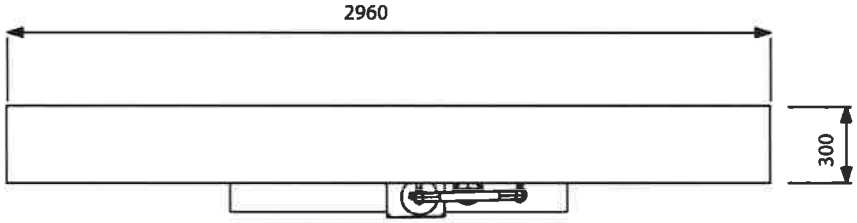
Povolené odchylky v rozsahu vzdálenosti v mm. (délky, průměry, vzdálenosti apod.)					Povolené úhlové odchylky v rozsahu vzdálenosti v mm. (měřeno na kratší straně úhlu)			
od	nad	nad	nad	nad		nad	nad	nad
0,5	6	30	120	400		10	50	120
do	do	do	do	do	do	do	do	do
6	30	120	400	1000	10	50	120	400
±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3	±1°	±30'	±20'	±10'

Měřítko: 1:20	Projektant:	Hmotnost:
Formát: A3	PRO MSCB sdružení ateliérů Projektil architekti, s.r.o. Kurt Huettinger,GmbH&Co.KG Alfa TV, s.r.o.	
Strana: 1		ID exponátu: 278 Jevy na tenkých vrstvách
Revize:		
Datum: 7.11.2013		Fáze: Technický projekt provedení výstavy
Poslední změna:		
Obsah dokumentace je duševním vlastnictvím firmy Kurt Huettinger GmbH&Co KG a jeho použití podléhá souhlasu autorů.	Projektant části dokumentace: Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG Mittelbügweg 90, D-90571 Schwaig www.huettinger.de	Projekt: Moravian Science Centre Brno

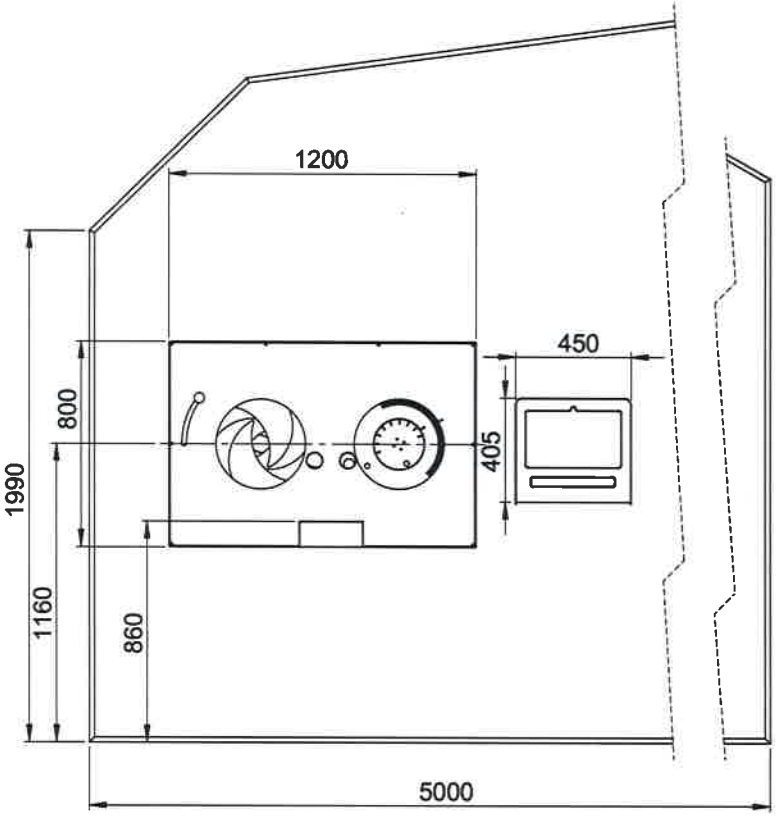


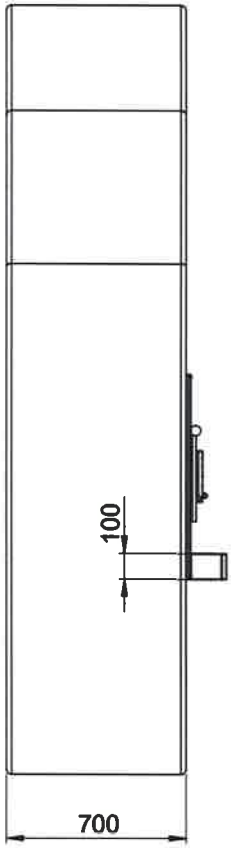


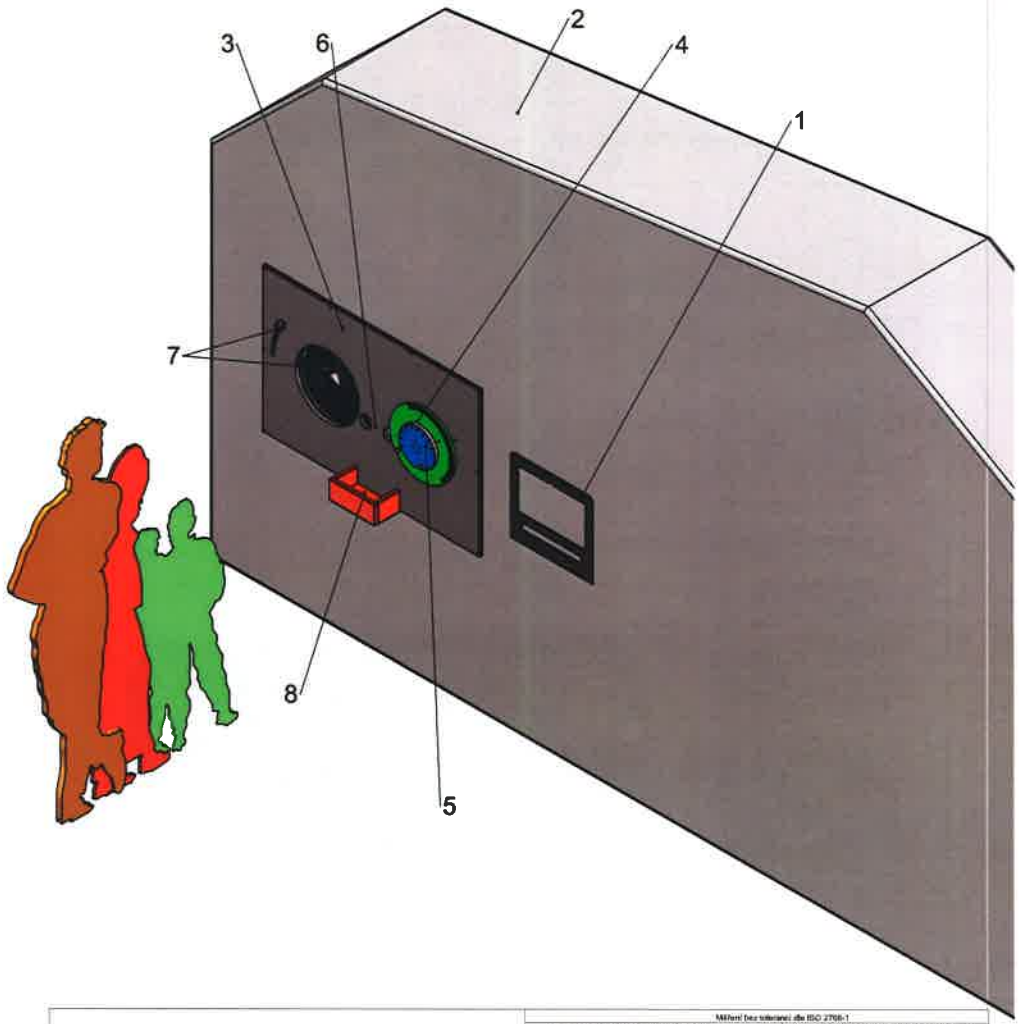


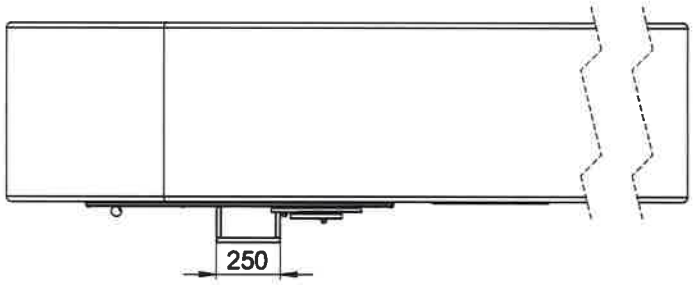


		Měření bez tolerancí dle ISO 2768-1 Povolené odchylky v rozsahu vzdálenosti v mm (délky, průměry, vzdálenosti apod.) od / nad / nad / nad / nad 0,5 / 6 / 30 / 120 / 400 do / do / do / do / do 6 / 30 / 120 / 400 / 1000 ±0,05 / ±0,1 / ±0,15 / ±0,2 / ±0,3 Povolené úhlové odchylky v rozsahu vzdálenosti v mm. (měřeno na kratší straně úhlu) nad / nad / nad / nad 10 / 50 / 120 / 400 do / do / do / do 10 / 50 / 120 / 400 ±1° / ±30' / ±20' / ±10'
Měřítko: 1:15	Projektant:	Hmotnost:
Formát: A3	PRO MSCB sdružení ateliérů Projektil architekti, s.r.o. Kurt Huettinger,GmbH&Co.KG Alfa TV, s.r.o.	
Strana: 1		ID exponátu: 279 Srdeční pumpa
Revize:		
Datum: 7.11.2013		Fáze: Technický projekt provedení výstavy
Poslední změna:		
Obsah dokumentace je duševním vlastnictvím firmy Kurt Huettinger GmbH&Co KG a jeho použití podléhá souhlasu autorů.	Projektant části dokumentace: Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG Mittelbügweg 90, D-90571 Schwalg www.huettinger.de	Projekt: Moravian Science Centre Brno





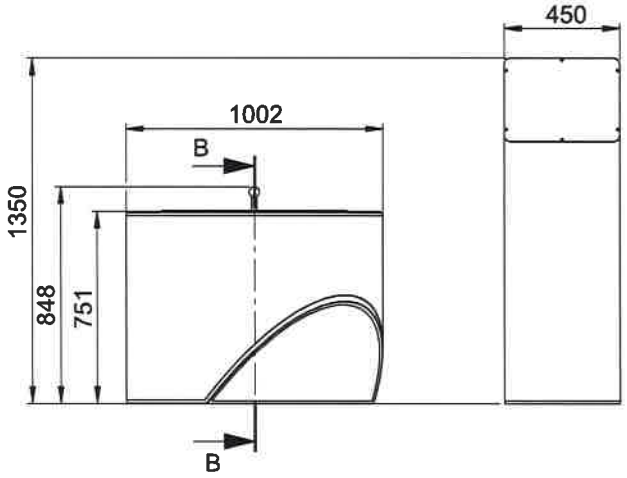


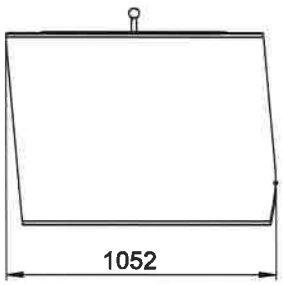


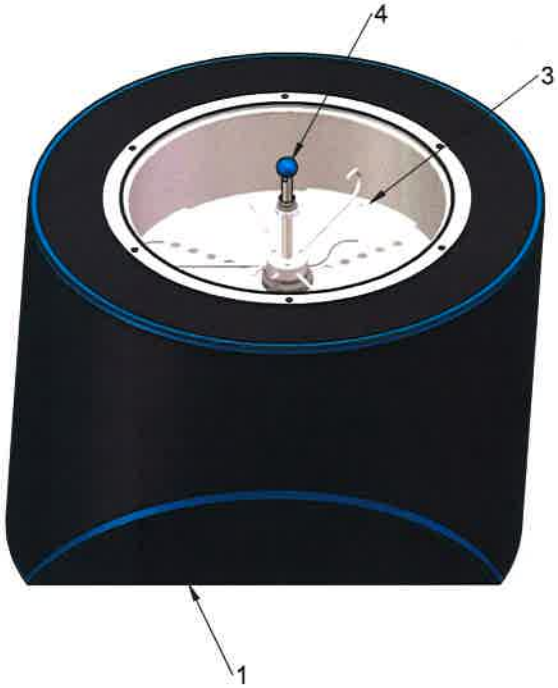
Měření bez tolerance dle ISO 2768-1

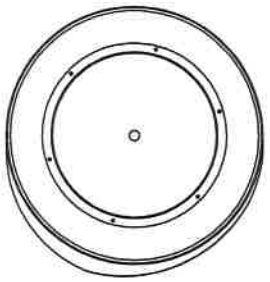
Povolené odchylky v rozsahu vzdáleností v mm (délky, průměry, vzdálenosti apod.)					Povolené úhlové odchylky v rozsahu vzdáleností v mm (měřeno na kratší straně úhlu)			
od	nad	nad	nad	nad		nad	nad	nad
0,5	6	30	120	400		10	50	120
do	do	do	do	do	do	do	do	do
6	30	120	400	1000	10	50	120	400
±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3	±1°	±30'	±20'	±10'

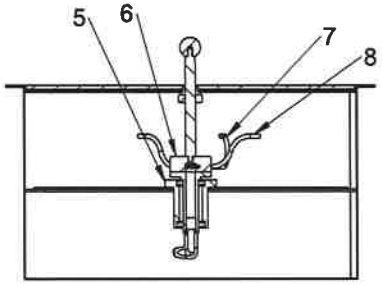
Měřítko: 1:20	Projektant:	Hmotnost:
Formát: A3	PRO MSCB sdružení ateliérů Projektil architekti, s.r.o. Kurt Huettinger,GmbH&Co.KG Alfa TV, s.r.o.	
Strana: 1		ID exponátu: 280 kapacita plic
Revize:		
Datum: 7.11.2013		Fáze: Technický projekt provedení výstavy
Poslední změna:		
Obsah dokumentace je duševním vlastnictvím firmy Kurt Huettinger GmbH&Co KG a jeho použití podléhá souhlasu autorů.	Projektant části dokumentace: Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG Mittelbügweg 90, D-90571 Schwaig www.huettinger.de	Projekt: Moravian Science Centre Brno







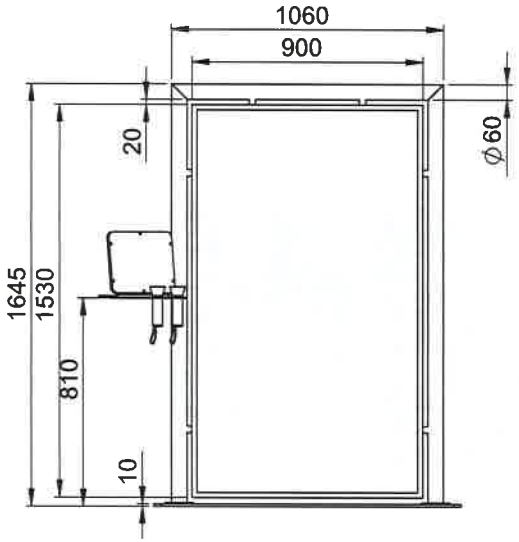


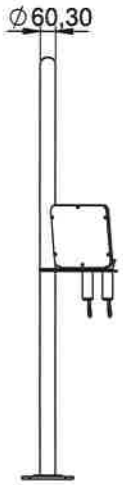


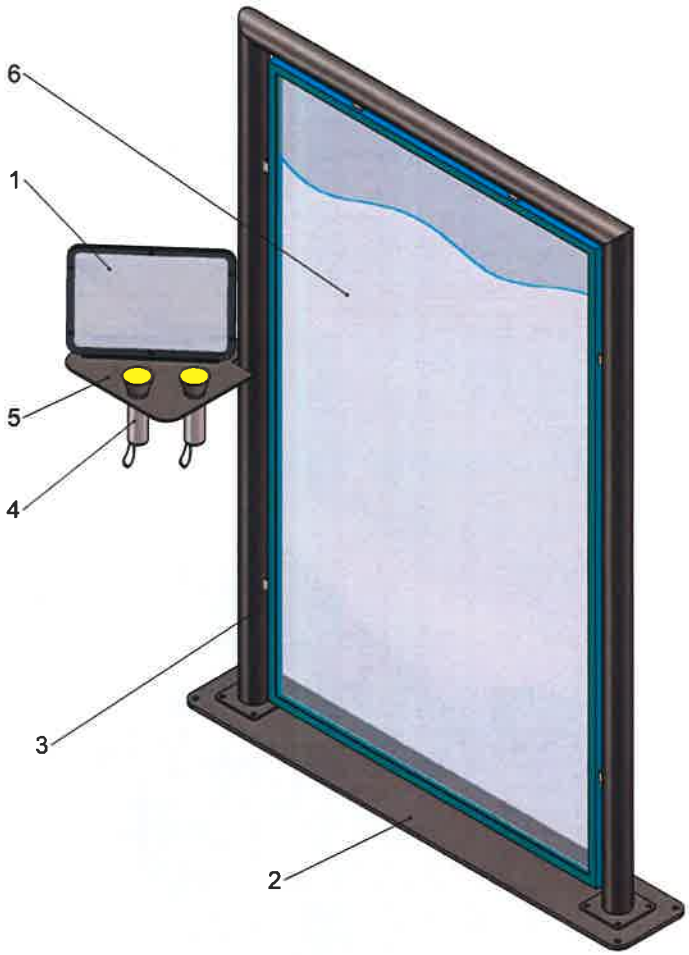
ŘEZ B-B'
MĚŘÍTKO 1 : 10

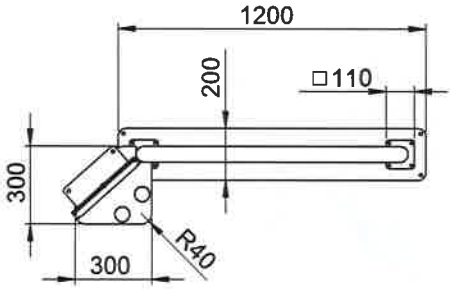
Měření bez tolerancí dle ISO 2768-1									
Povolené odchylky v rozsahu vzdálenosti v mm. (délky, průměry, vzdálenosti apod.)					Povolená úhlová odchylky v rozsahu vzdálenosti v mm. (měřeno na kratší straně úhlu)				
od	nad	nad	nad	nad		nad	nad	nad
0,5	6	30	120	400		10	50	120
do	do	do	do	do	do	do	do	do
6	30	120	400	1000	10	50	120	400
±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3	±1°	±30'	±20'	±10'

Měřítko: 1:20	Projektant:	Hmotnost: 93,40 kg
Formát: A3	PRO MSCB sdružení ateliérů Projektil architekti, s.r.o. Kurt Huettinger,GmbH&Co.KG Alfa TV, s.r.o.	
Strana: 1		ID exponátu: 286 Coriolisova fontána
Revize:		
Datum: 7.11.2013		Fáze: Technický projekt provedení výstavy
Poslední změna:		
Obsah dokumentace je duševním vlastnictvím firmy Kurt Huettinger GmbH&Co KG a jeho použití podléhá souhlasu autorů.	Projektant části dokumentace: Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG Mittelbügweg 90, D-90571 Schwaig www.huettinger.de	Projekt: Moravian Science Centre Brno

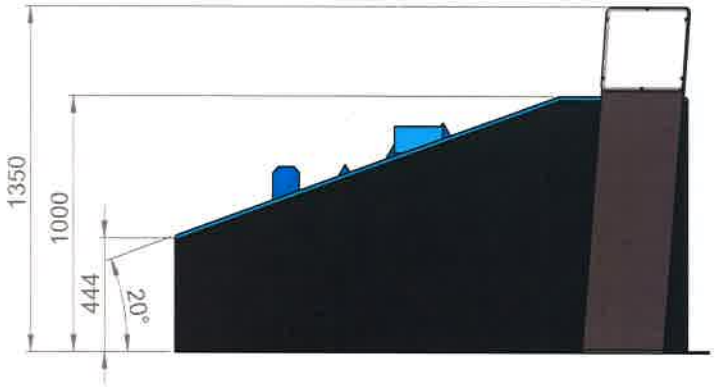


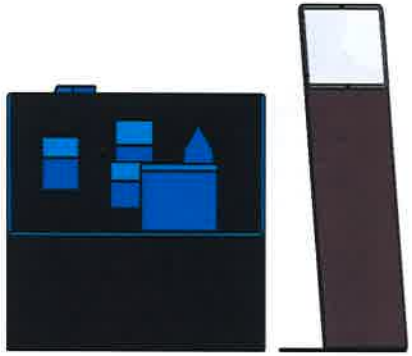


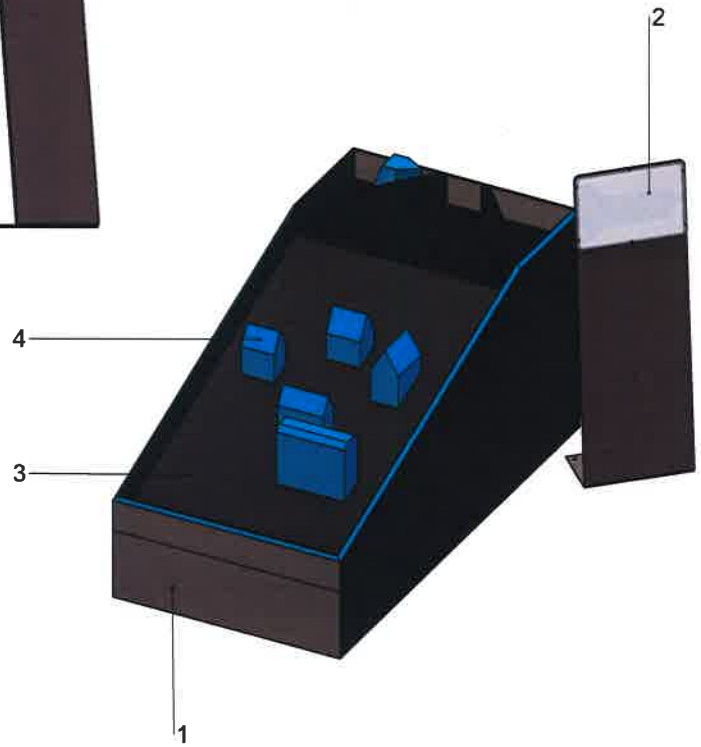


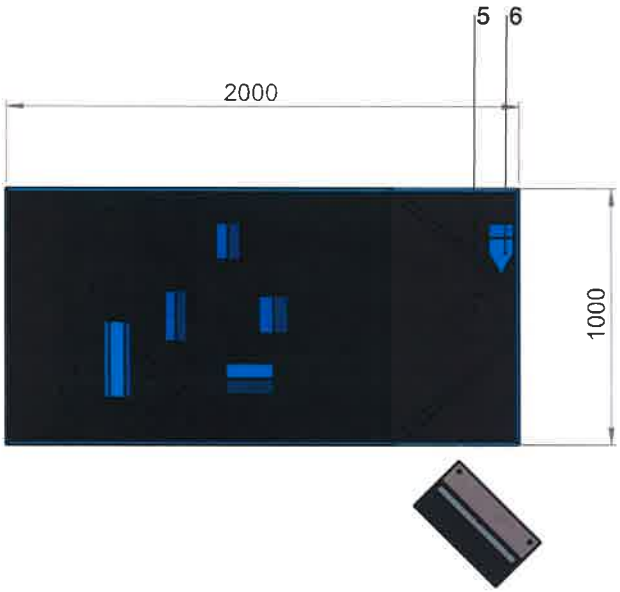


						Měření bez tolerancí dle ISO 2768-1				
						Povolené odchylky v rozsahu vzdálenosti v mm (délky, průměry, vzdálenosti apod.)		Povolené úhlové odchylky v rozsahu vzdálenosti v mm. (měřeno na krátké straně dílu)		









Měření lezl tolerancí dle ISO 2768-1									
Povolené odchylky v rozsahu vzdálenosti v mm. (délky, průměry, vzdálenosti apod.)						Povolené úhlové odchylky v rozsahu vzdálenosti v mm. (měřeno na kratší straně úhlu)			
od	nad	nad	nad	nad		nad	nad	nad
0,5	6	30	120	400		10	50	120
do	do	do	do	do	do	do	do	do
6	30	120	400	1000	10	50	120	400
±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3	±1°	±30'	±20'	±10'

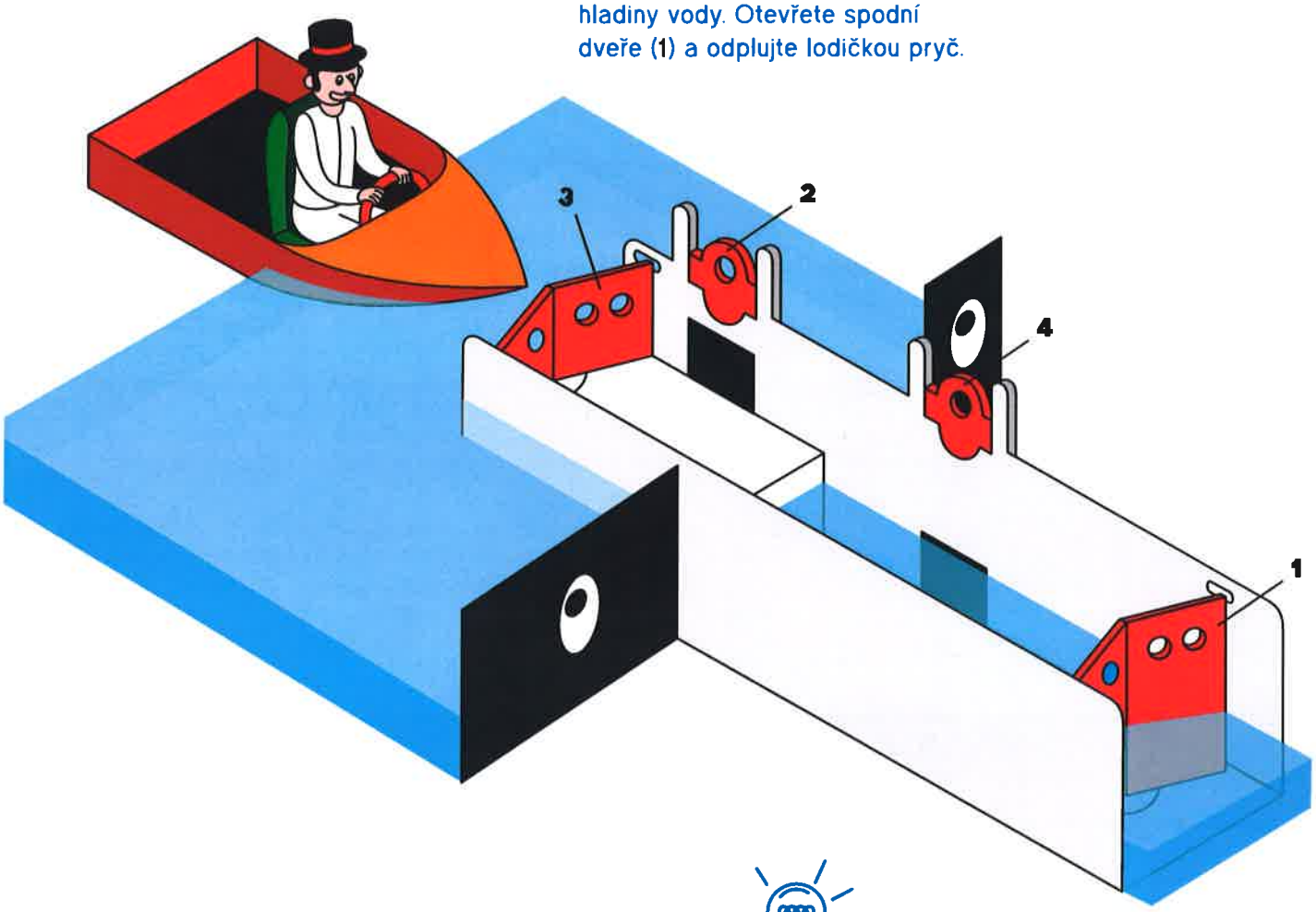
Měřítko: 1:20	Projektant:	Hmotnost: 175,71 kg
Formát: A3	PRO MSCB sdružení ateliérů Projektil architekti, s.r.o. Kurt Huettinger,GmbH&Co.KG Alfa TV, s.r.o.	
Strana: 1		ID exponátu: 290 Mraky
Revize:		
Datum: 7.11.2013		Fáze: Technický projekt provedení výstavy
Poslední změna:		
Obsah dokumentace je duševním vlastnictvím firmy Kurt Huettinger GmbH&Co KG a jeho použití podléhá souhlasu autorů.	Projektant části dokumentace: Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG Mittelbügweg 90, D-90571 Schwaig www.huettinger.de	Projekt: Moravian Science Centre Brno

ZDYMADLA

en de →

Proti směru vodního toku: Loďkou vplujte spodními dveřmi (1) do spodní části zdymadla, zavřete dveře (1) a zatáhněte za páku (2), která připustí vodu do výše horní hladiny. Otevřete horní dveře (3) a loďkou odplujte.

Po směru vodního toku: Zatáhněte za páku (2), která dopustí spodní část zdymadla vodou do výše horní hladiny. Otevřete horní dveře (3) a lodičkou vplujte do napuštěné spodní části zdymadla. Zavřete horní dveře (3) a zatáhněte za páku (4), která odpustí vodu až na výšku spodní hladiny vody. Otevřete spodní dveře (1) a odplujte lodičkou pryč.



Zdymadla jsou stavby, které zvyšují (neboli zdýmají) a snižují vodní hladinu. Slouží k překonávání rozdílné výšky vodní hladiny na řekách, plavebních kanálech a v průplavech. Řeku se zdymadlem spojuje potrubí, které vyrovnává hladinu vody tak, aby loď mohla proplout.

Zdymadla můžeme najít jak ve světě (např. Suezský průplav) tak u nás v České republice, kde se využívají především na velkých tocích Labe a Vltavy.

Dnes jsou téměř všechna zdymadla řízena elektronicky. Dříve bylo každé zdymadlo obsluhováno vrátnými, kteří bydleli na místě a čekali na projíždějící lodě.

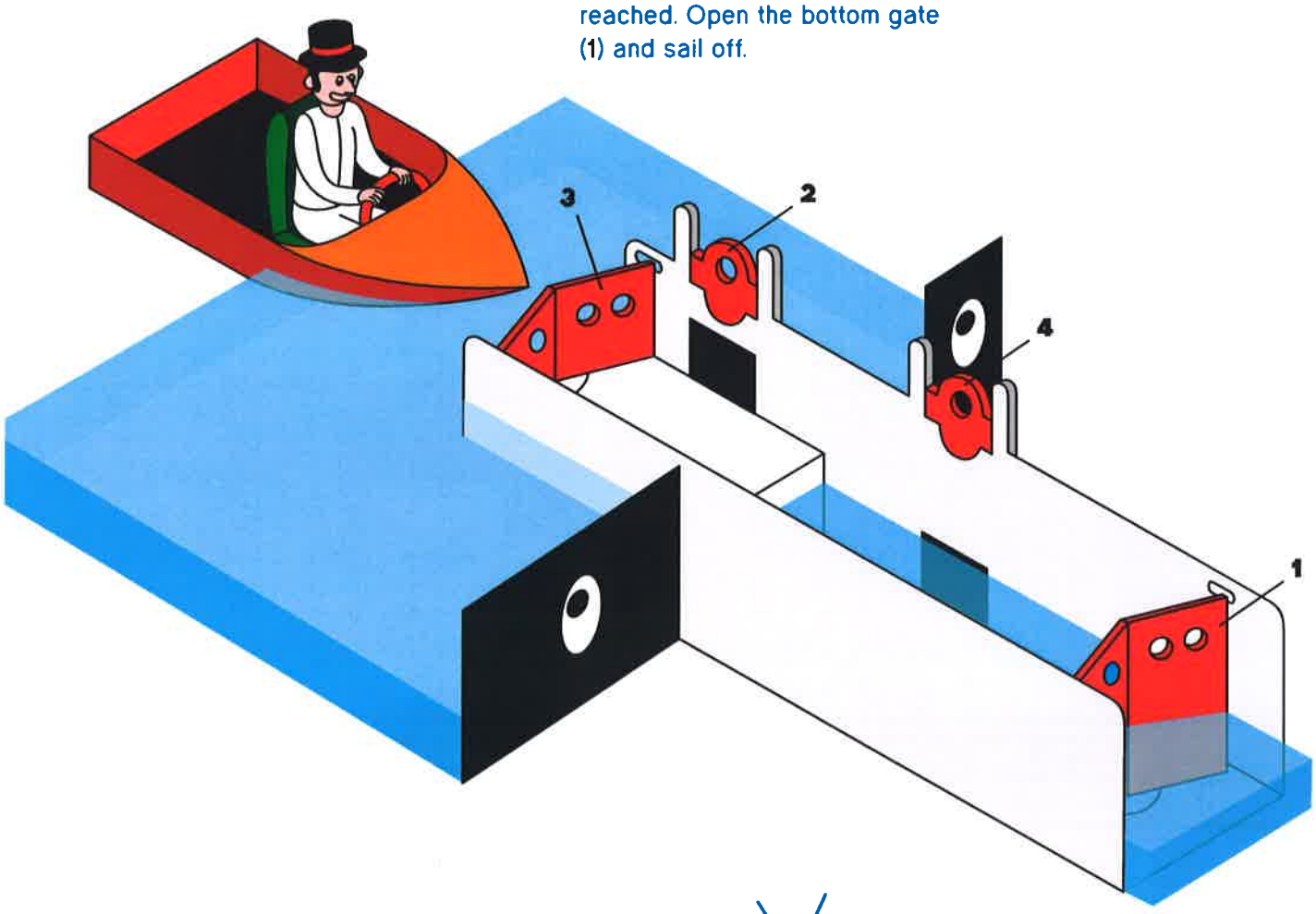
Věděli jste, že první zdymadlo na světě bylo vybudováno v Číně před 2000 lety? Současné největší zdymadlo na světě nalezneme rovněž v Číně. Bylo vybudováno jako součást přehrady Tři soutěsky, jeho výška dosahuje 113 metrů a tvoří ho 5 výškových stupňů.

PENSTOCK

de →

Upstream On your boat, sail through the bottom gate (1) to the bottom part of the lock, close the gate (1) and pull the lever (2), which lets in water until the upper level is reached. Open the top gate (3) and sail off.

Downstream Pull the lever (2) to fill the bottom part of the lock with water up to the upper level. Open the top gate (3) and sail your boat into the bottom part of the lock that is filled with water. Close the top gate (3) and pull the lever (4) to discharge water until the bottom water level is reached. Open the bottom gate (1) and sail off.



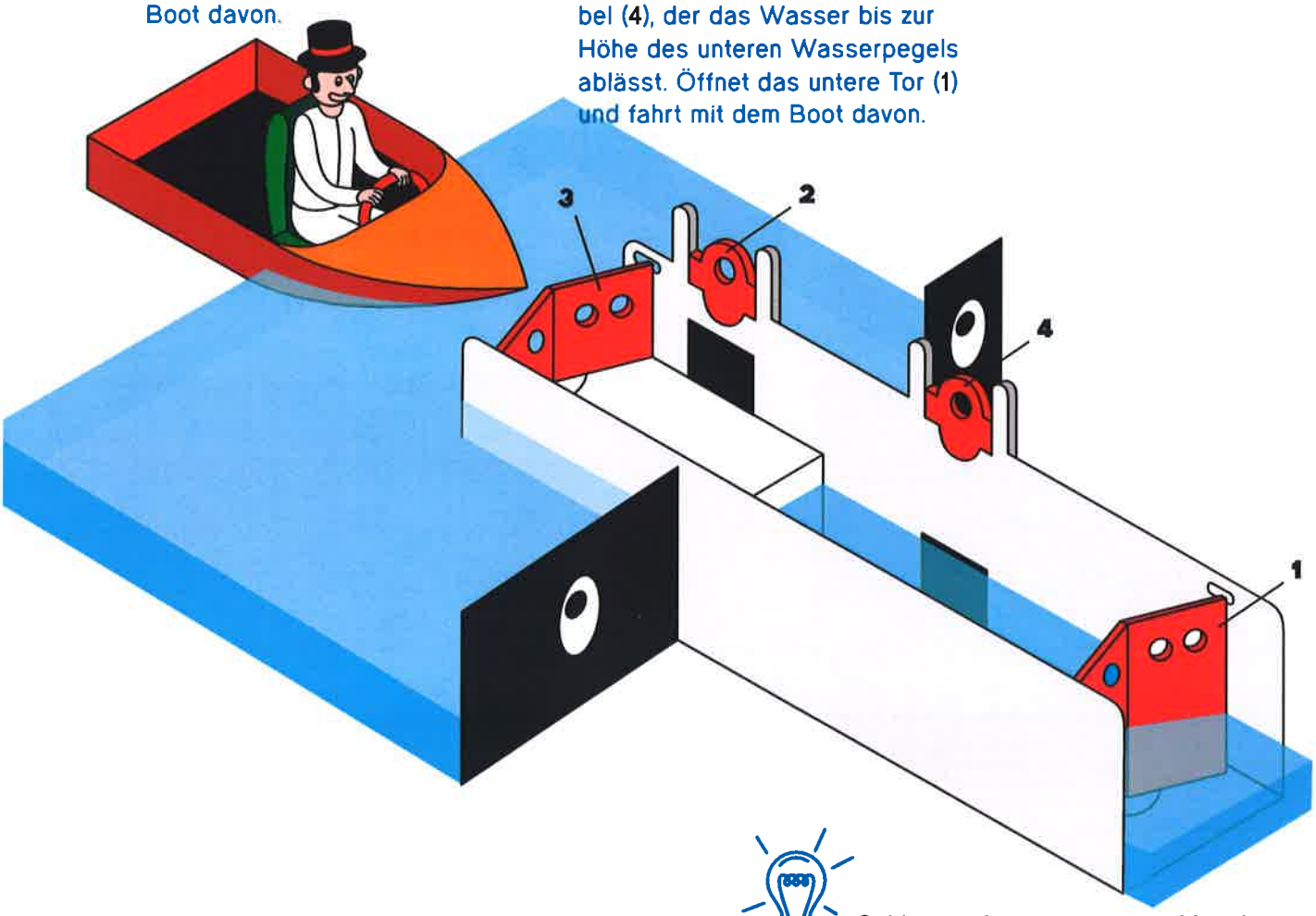
Locks are structures that raise and lower water levels. They are used to overcome differences in water levels on rivers, canals and navigable canals. Locks are connected to rivers via pipelines that adjust the water level in order to allow boats through.

Locks can be found all over the world (e.g. the Suez Canal), including in the Czech Republic, where they are primarily used on large rivers like the Elbe River and the Vltava River. Today, almost all locks are controlled electronically. In the past, each lock was operated by a gatekeeper who lived there and waited for boats to pass through. Did you know that the world's first lock was built in China 2000 years ago? The current largest lock in the world is also located in China. Built as part of the Three Gorges Dam, the lock is 113 metres high and consists of 5 stages.

SCHLEUSEN

Gegen die Richtung des Wasserlaufs: Fahrt mit dem Boot durch das untere Tor (1) in den unteren Teil der Schleuse, schließt das Tor (1) und zieht am Hebel (2), das Wasser bis zur Höhe des oberen Pegels zulässt. Öffnet das obere Tor (3) und fahrt mit dem Boot davon.

In Richtung des Wasserlaufs: Zieht am Hebel (2), der den unteren Teil der Schleuse bis zur Höhe des oberen Pegels mit Wasser füllt. Öffnet das obere Tor (3) und fahrt mit dem Boot in den unteren, mit Wasser gefüllten Teil der Schleuse. Schließt das obere Tor (3) und zieht am Hebel (4), der das Wasser bis zur Höhe des unteren Wasserpegels ablässt. Öffnet das untere Tor (1) und fahrt mit dem Boot davon.



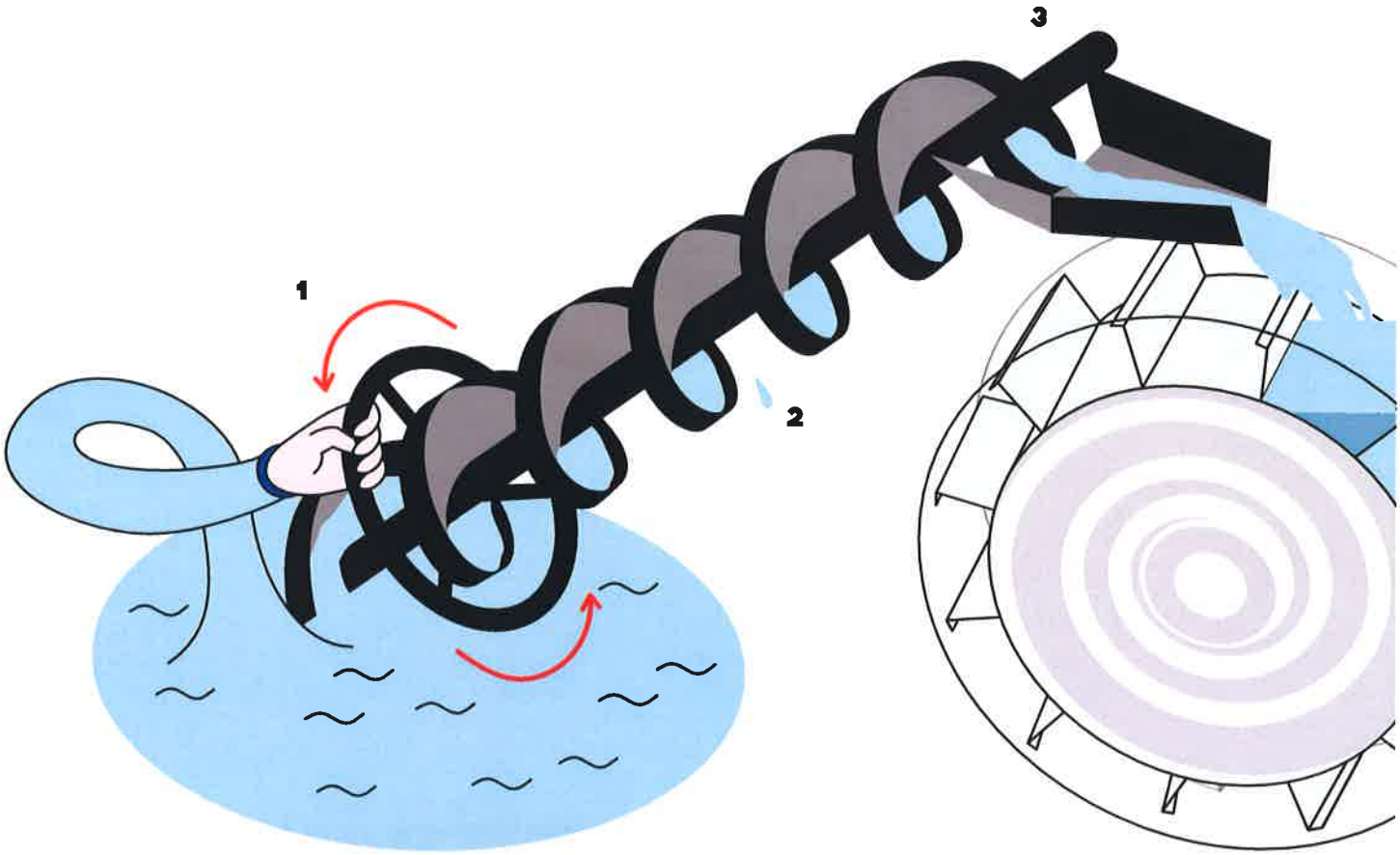
Schleusen können wir sowohl weltweit (z. B. Suezkanal), als auch bei uns in der Tschechischen Republik finden, wo sie vor allem auf den großen Strömen Elbe und Moldau genutzt werden. Heutzutage werden fast alle Schleusen elektronisch gesteuert. Früher wurde jede Schleuse durch Wärter bedient, die vor Ort wohnten und auf durchfahrende Schiffe warteten. Wusstet ihr, dass die erste Schleuse der Welt vor 2000 Jahren in China gebaut wurde? Die derzeit größte Schleuse der Welt finden wir ebenfalls in China. Sie wurde als Bestandteil des Drei-Schluchten-Staudamms gebaut, ihre Höhe erreicht 113 Meter und sie besteht aus 5 Höhenstufen.

Schleusen sind Objekte, die einen Wasserpegel erhöhen (oder stauen) und senken. Sie dienen zum Überwinden einer unterschiedlichen Höhe des Wasserpegels auf Flüssen, Kanälen und Wasserstraßen. Den Fluss verbindet eine Rohrleitung mit der Schleuse, die den Wasserpegel so ausgleicht, dass ein Schiff durchfahren kann.

ARCHIMEDŮV ŠROUB

en de →

Za pomoci kulatého madla (1) otáčejte hřídelí (3), která rozpohybuje celý šroub. Můžete sledovat, jak se voda, zachycená v závitech (2) pomocí gravitace, čerpá nahoru.



Archimédův šroub je jedním z nejstarších způsobů čerpání vody. Toto čerpadlo sestrojil a popsal Archimédés (287–212 př. n. l.). Inspiroval se ve starověkém Egyptě, kde podobným způsobem pumpovali vodu.

Dříve byl Archimédův šroub důležitým prvkem na lodích, kde bylo jeho úkolem odstranění odpadní vody.

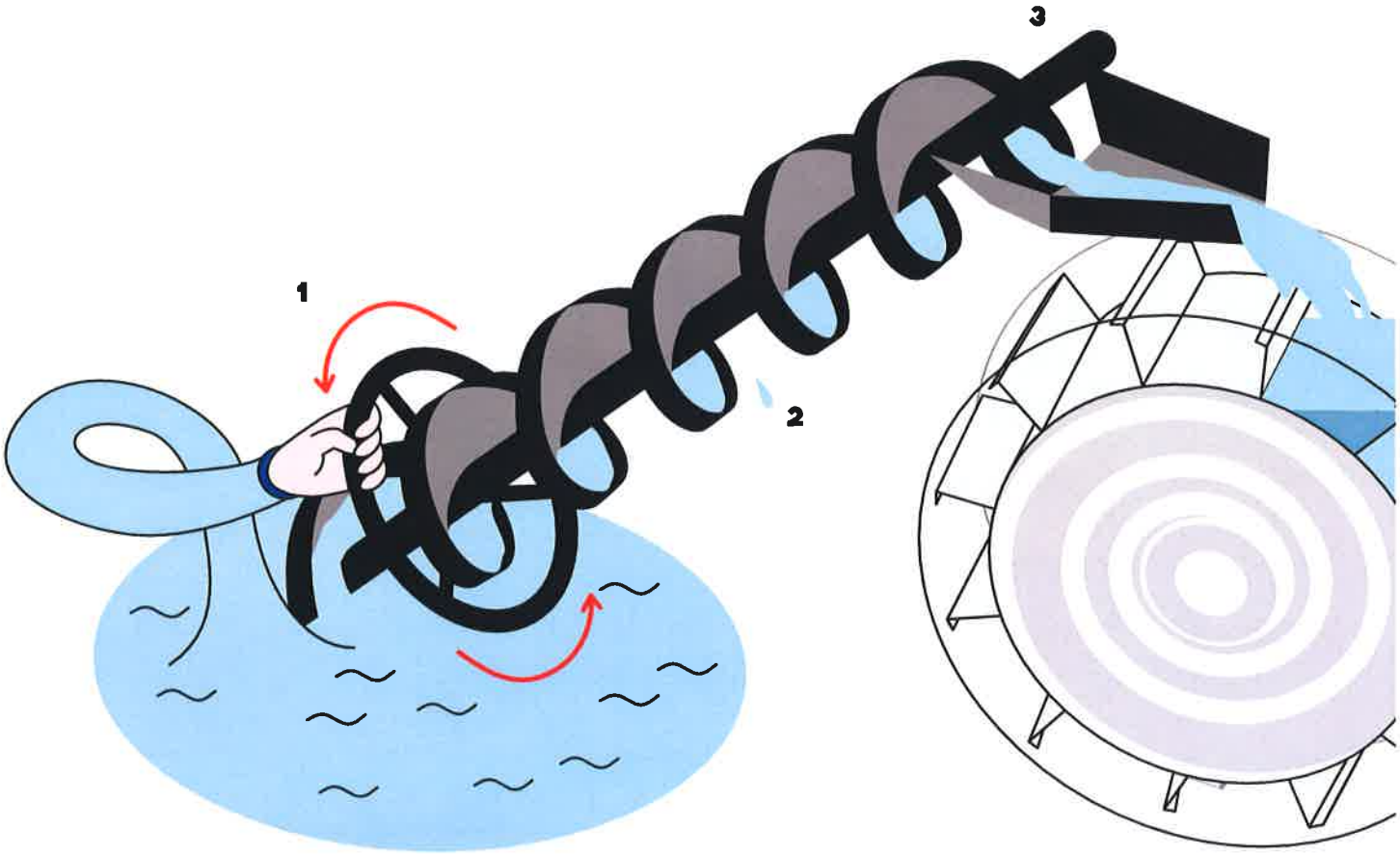
Věděli jste, že se princip Archimédova šroubu u nás využívá dodnes? Podobné šnekové čerpadlo najdeme v brněnské čistírně odpadních vod. Slouží také k transportu zrní v kombajnech.

V 19. století Archimédův šroub posloužil jako předloha panu Josefu Resselovi. Český vynálezce využil princip spirály otáčející se okolo hřídele k tvorbě prvních lodních šroubů.

ARCHIMEDES' SCREW

de →

Use the round handle (1) to turn the shaft (3) that moves the entire screw. You can see water, which is trapped between the threads (2) by gravity, being pumped up.



Archimedes' screw is one of the oldest methods of pumping water. This pump was invented and built by Archimedes (287-212 BC).
He was inspired by ancient Egyptians, who used to pump water in a similar way.

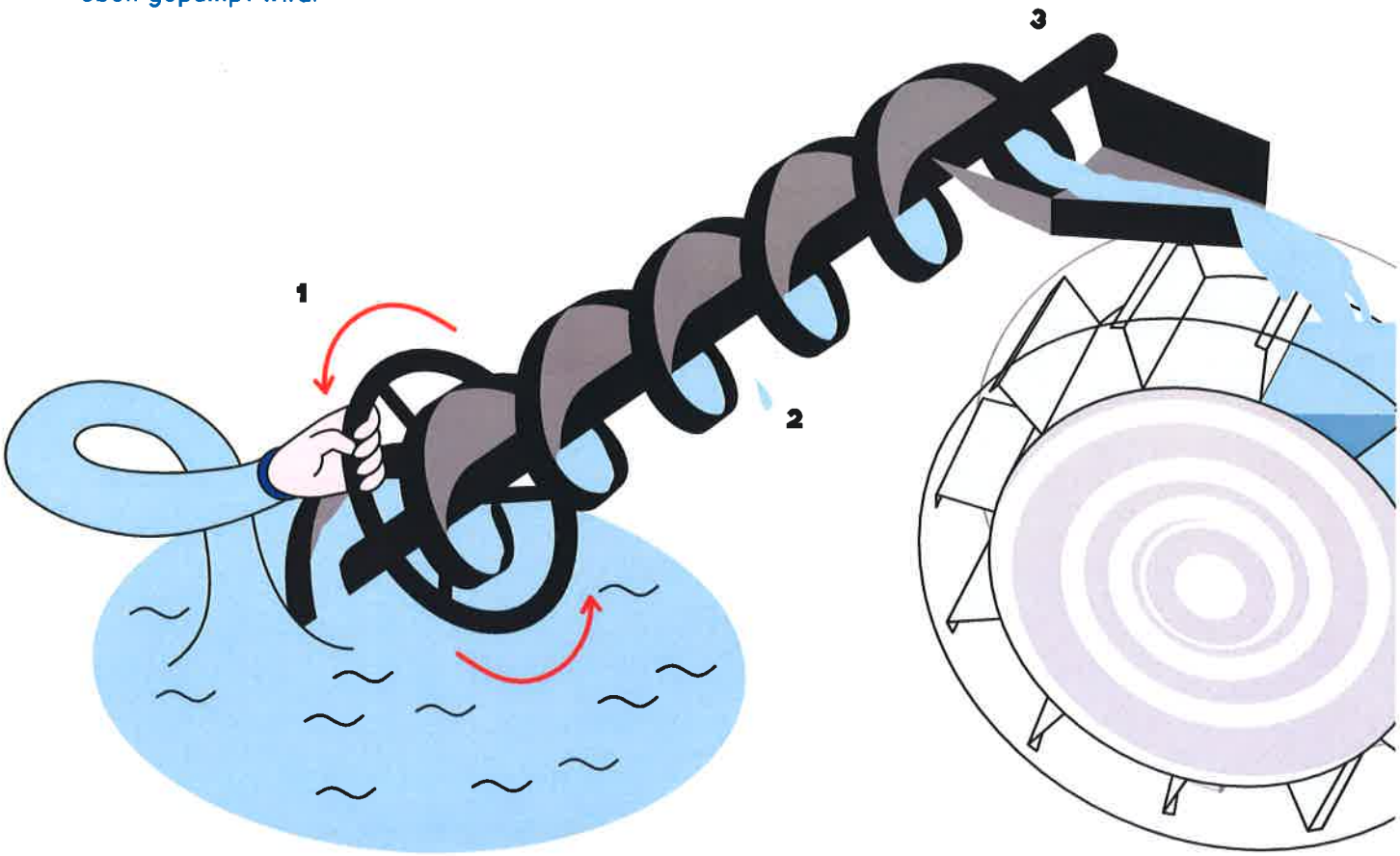
In the past, Archimedes' screw used to be an important part of boats and ships, where it was used to remove waste water.

Did you know that the principle of Archimedes' screw is still used in the Czech Republic even today? A similar screw pump is located in the Brno waste water treatment plant. It is also used in combine harvesters to transport grain.

In the 19th century, Archimedes' screw inspired Mr Josef Ressel. The Czech inventor applied the principle of a spiral revolving around a shaft to manufacture the first screw propellers.

ARCHIMEDISCHE SCHRAUBE

Dreht mit Hilfe des runden Griffs (1) die Welle (3), die die gesamte Schraube in Bewegung setzt. Ihr könnt verfolgen, wie das in den Windungen (2) aufgefangene Wasser nach oben gepumpt wird.



Die Archimedische Schraube ist eine der ältesten Methoden des Wasserpumpens. Diese Pumpe baute und beschrieb Archimedes (287–212 v. u. Z.). Er inspirierte sich im altertümlichen Ägypten, wo man Wasser auf ähnliche Weise pumpte.

Früher war die Archimedische Schraube ein wichtiges Element auf Schiffen, wo ihre Aufgabe die Entsorgung des Abwassers war.

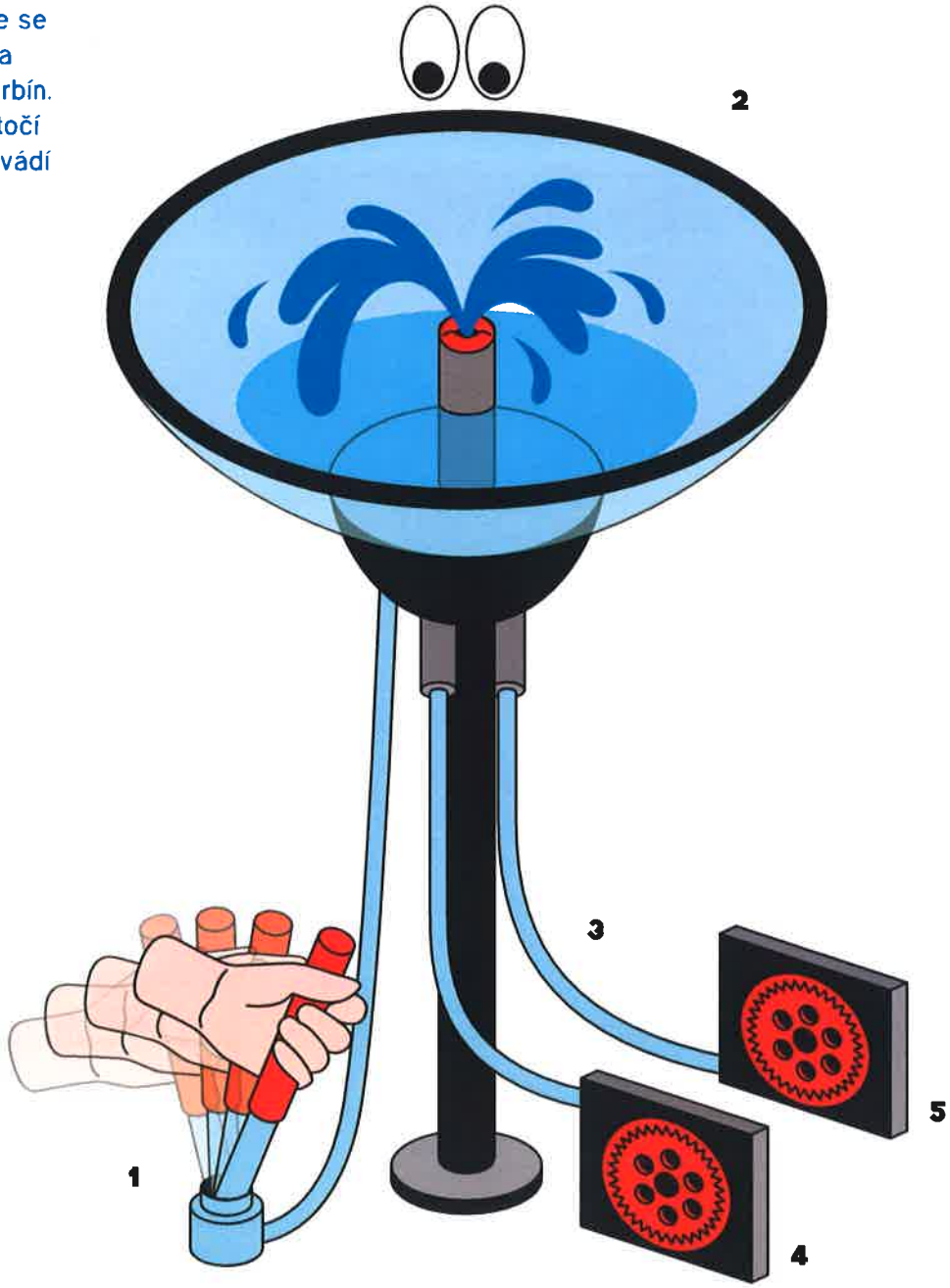
Wusstet ihr, dass das Prinzip der Archimedischen Schraube bei uns bis heute genutzt wird? Eine ähnliche Schneckenpumpe finden wir in der Kläranlage der Stadt Brünn. Sie dient auch zum Transport von Körnern in Mähdreschern.

Im 19. Jahrhundert diente die Archimedische Schraube Herrn Josef Ressel als Vorlage. Der tschechische Erfinder nutzte das Prinzip der sich um eine Welle drehenden Spirale zur Schaffung der ersten Schiffsschrauben.

PUMPOVÁNÍ VODY DO VÝŠKY

en de →

Pomocí páky (1) napumpujte vodu z řeky do nádrže (2) umístěné nad vámi. Když se vám podaří nádrž naplnit, otevře se klapka a voda je vypuštěna trubicemi (3) do vodních turbín. Sledujte, která z turbín se točí rychleji a kudy se voda přivádí do turbíny.



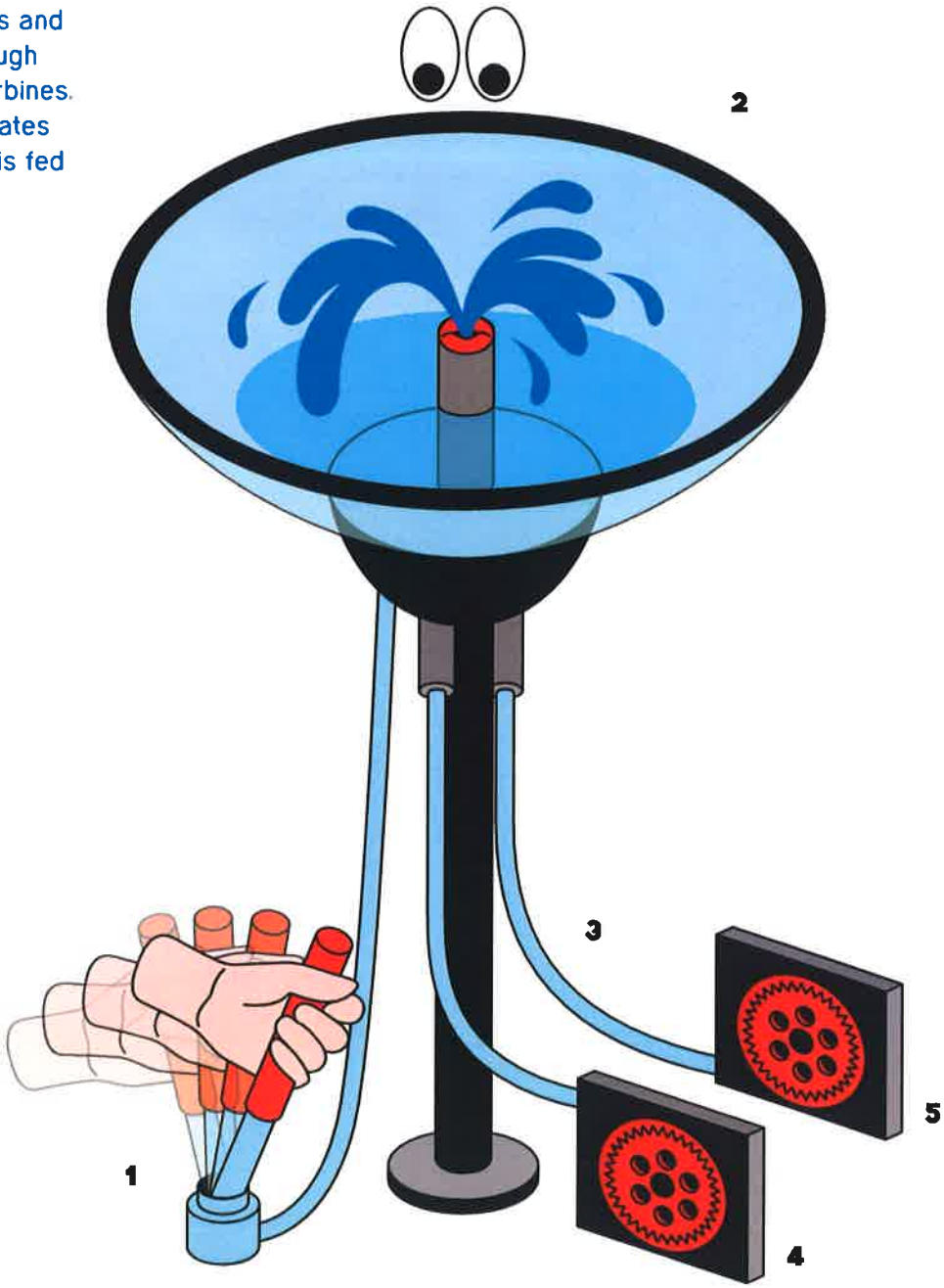
Abychom načerpali vodu do výšky, je třeba vynaložit velké úsilí. Směrem dolů vodě pomáhá gravitační síla, kterou jsme při čerpání museli překonávat. Vypuštění vody z nádrže probíhá díky působení hydrostatického tlaku, jenž v kapalině vzniká díky její tíze. Proud vody potom roztáčí dvě turbíny. Turbína na vrchní vodu (4) se otáčí rychleji než turbína na spodní vodu (5).

Vodní přečerpávací elektrárna Dlouhé stráně pracuje na podobném principu. V noci, když je přebytek energie v síti, se voda čerpá ze spodní nádrže do horní. Ve dne, kdy je v síti naopak nedostatek elektřiny, se voda vypouští přes turbíny z horní nádrže do spodní, které mění polohovou energii vody na elektrický proud.

WATER PUMPING TO A HEIGH

de →

Use the lever (1) to pump water from the river to the tank (2) above you. Once you have filled the tank, a flap opens and the water is released through the pipes (3) into water turbines. Observe which turbine rotates faster and how the water is fed into the turbine.

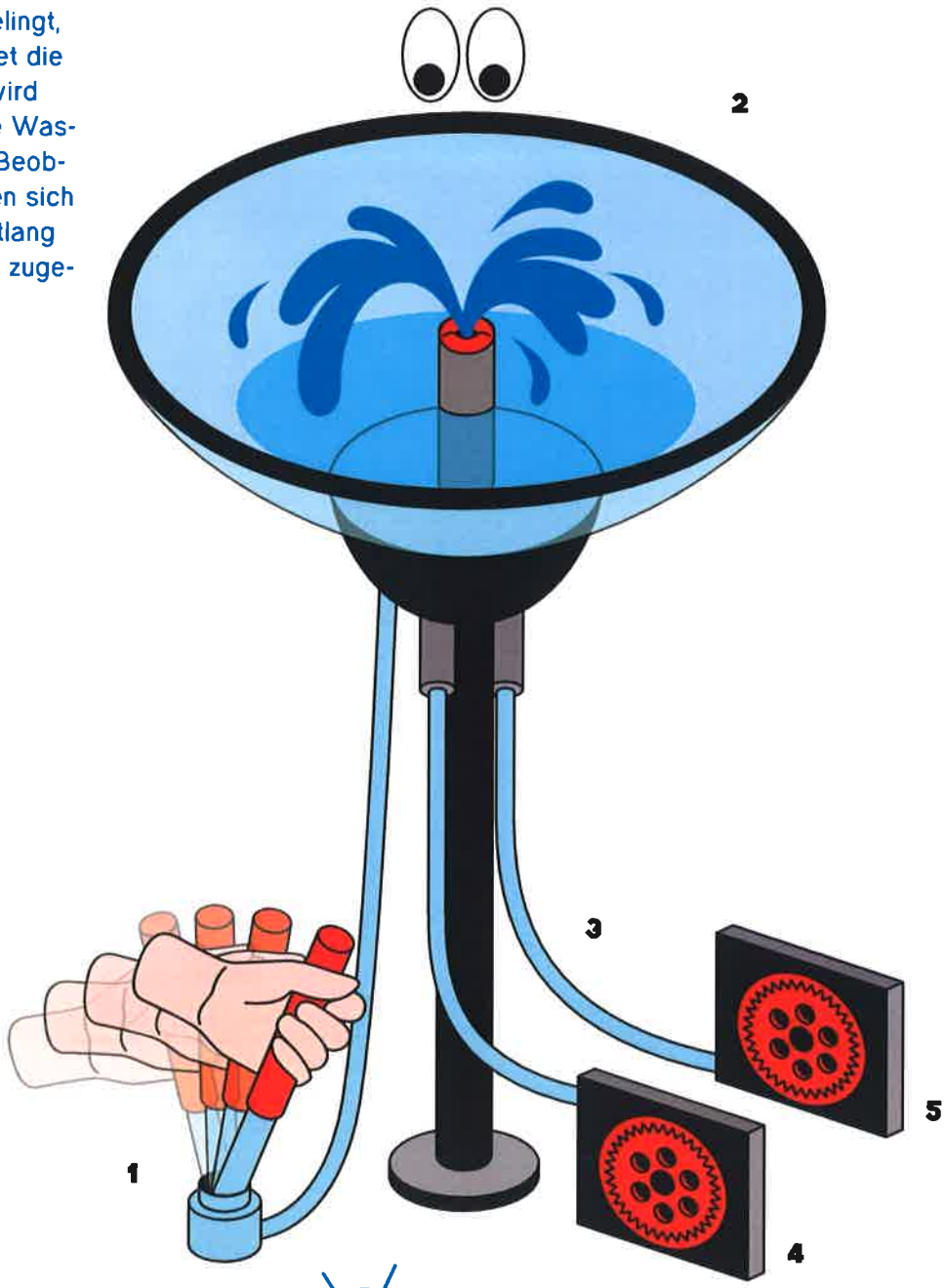


To pump water to a height, you need to exert a lot of force. Downwards, water is assisted by the force of gravity, the same force we had to overcome while pumping. Water is released from the tank thanks to hydrostatic pressure that builds up in the liquid due to its weight. The flow of water then spins the two turbines. The turbine that uses top water (4) rotates faster than the turbine that uses bottom water (5).

The Dlouhé stráně pumped-storage power plant works under a similar principle. At night, when there is excess energy in the grid, water is pumped from the lower tank to the upper tank. During the day, when there is a lack of energy in the grid, water is discharged through turbines from the upper tank into the lower tank, thus changing the water's potential energy into electricity.

WASSER IN DIE HÖHE PUMPEN

Pumpt mit Hilfe des Hebels (1) Wasser aus dem Fluss in das über euch platzierte Becken (2). Wenn es euch gelingt, das Becken zu füllen, öffnet die Klappe und das Wasser wird durch die Röhren (3) in die Wasserturbinen ausgelassen. Beobachtet, welche der Turbinen sich schneller dreht und wo entlang das Wasser in die Turbine zugeführt wird.



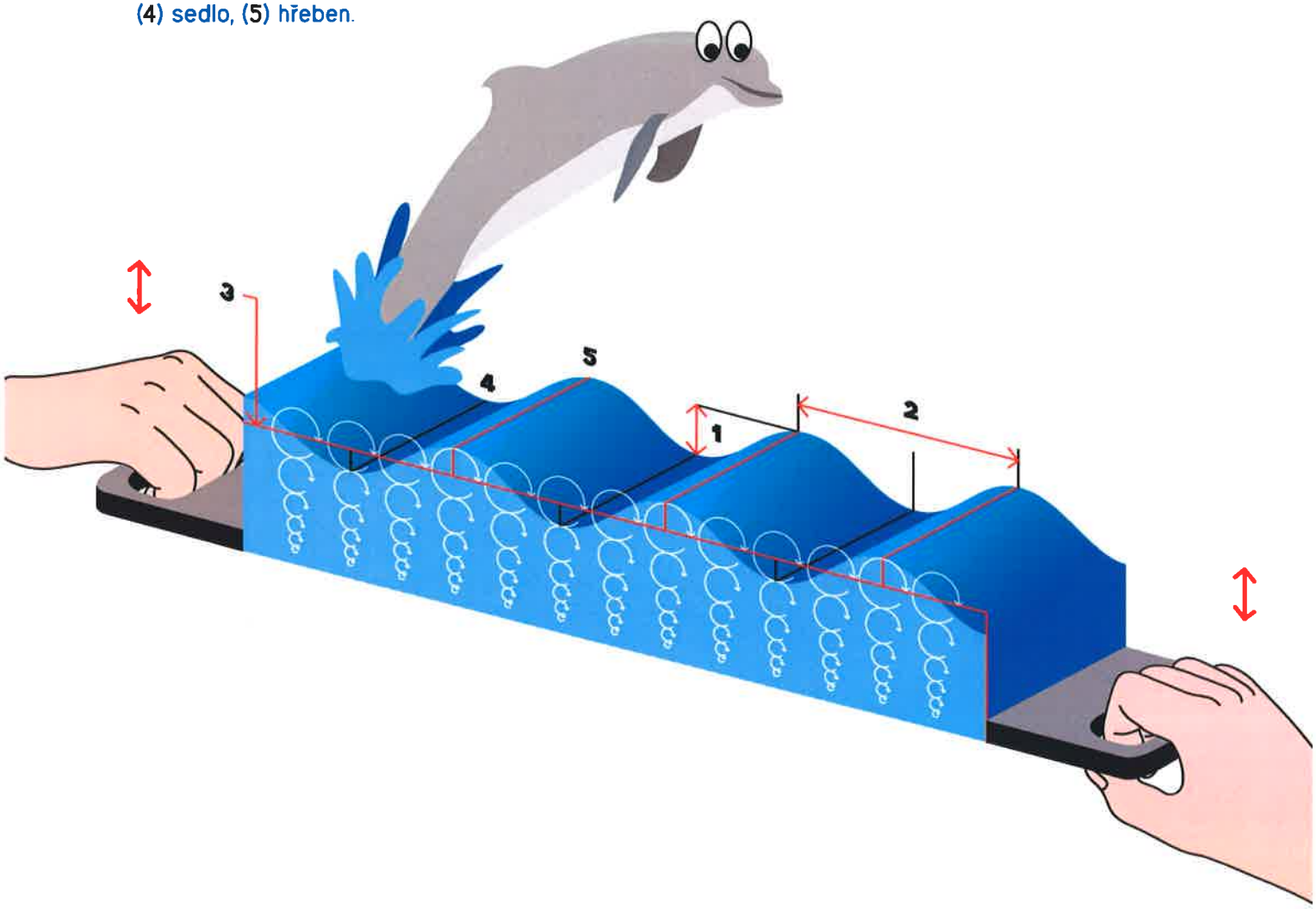
Um Wasser in die Höhe zu pumpen, bedarf es einer großen Anstrengung. Nach unten hilft dem Wasser die Schwerkraft, die wir beim Pumpen überwinden mussten. Das Auslassen des Wassers aus dem Becken erfolgt dank des Wirkens des hydrostatischen Drucks, der in einer Flüssigkeit dank ihrer Schwere entsteht. Der Wasserstrom setzt dann die zwei Turbinen in Bewegung. Die Turbine für das Oberwasser (4) dreht sich schneller als die Turbine für das Unterwasser (5).

Das Pumpspeicherkraftwerk Dlouhé stráně arbeitet nach einem ähnlichen Prinzip. In der Nacht, wenn im Netz ein Energieüberschuss herrscht, wird Wasser aus dem unteren Becken in das obere gepumpt. Am Tage, wenn im Netz wiederum Strommangel herrscht, wird das Wasser über die Turbinen aus dem oberen Becken in das untere ausgelassen, welche die potentielle Energie des Wassers in elektrischen Strom umwandeln.

OCEÁN V LAHVI

en de →

Na obou stranách dlouhé nádrže jsou madla, kterými ji můžete naklápět a vytvářet uvnitř vlnění podobné mořskému.
(1) výška vln, (2) vlnová délka, (3) úroveň vodní hladiny v klidu, (4) sedlo, (5) hřeben.



Mořské vlny jsou nejčastěji způsobené třecí silou větru na hladinu. V důsledku této síly vzniká rotační pohyb částic vody. Částice vody rotují na místě, zatímco tvar vlny se přesouvá ve směru větru. To znamená, že voda není unášena ve směru větru, víceméně se pouze kolébá nahoru a dolů. Výška a rychlost vlny závisí zejména na síle a rychlosti větru, celkové ploše hladiny, hloubce vody a stabilitě směru větru. Vlnění může být vyvoláno také mořskými proudy, přílivem a odlivem, podmořským zemětřesením, sesuvem půdy nebo pohybem lodí po hladině.

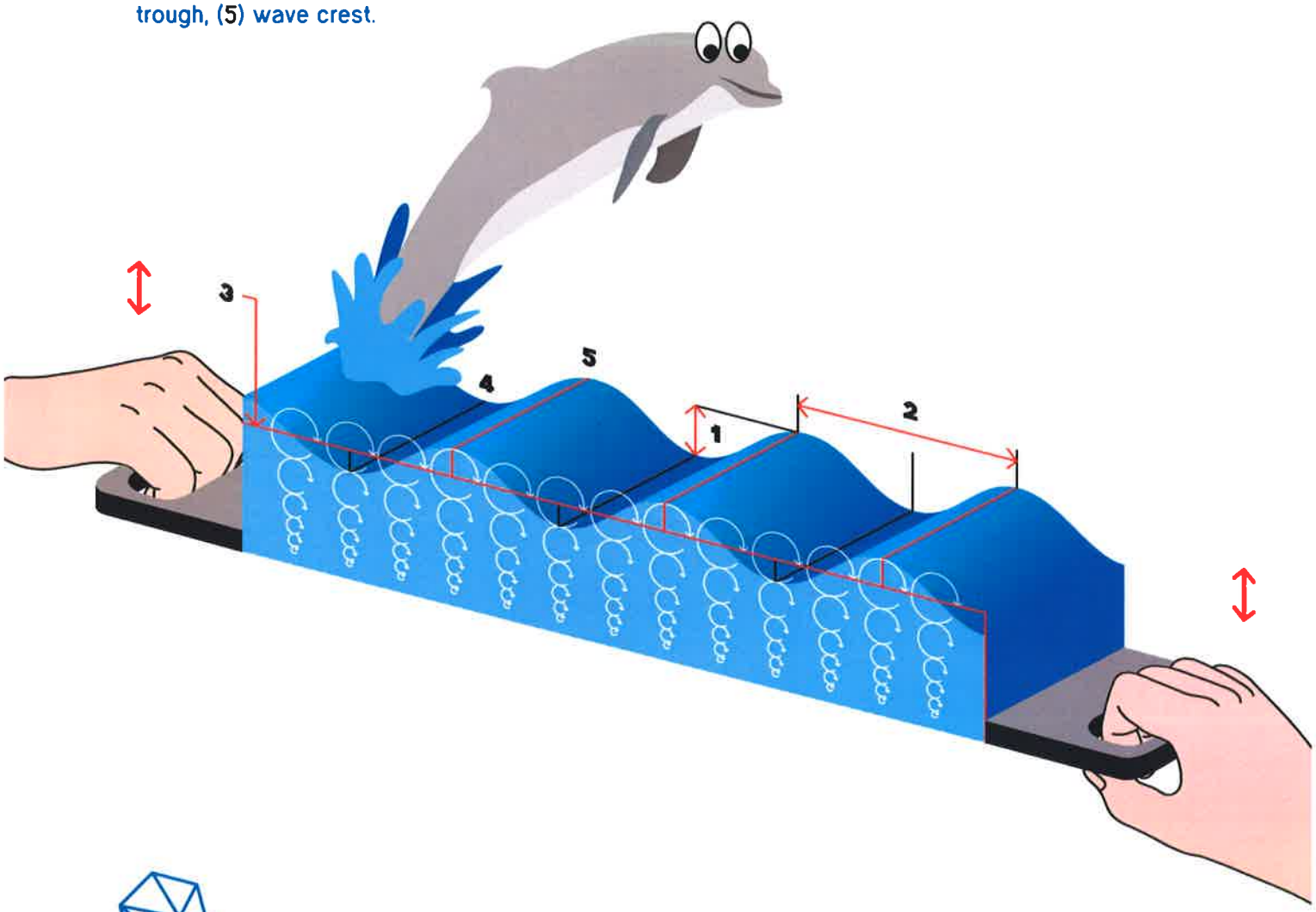
Věděli jste, že se vlny díky velké setrvačnosti mohou šířit i po ustání větru až do vzdálenosti tisíců kilometrů?

Mořské vlny při narážení na strmý břeh uvolňují výkon 15 až 30 kW na každý metr délky pobřeží. Představují potenciál pro obnovitelný a ekologicky čistý zdroj energie. Vhodná pobřeží v Evropě najdeme například ve Velké Británii, Portugalsku, Španělsku nebo Norsku.

OCEAN IN A BOTTLE

de →

Use the handles on both sides of the long tank to tilt it and create waves inside the tank similar to those on the sea. (1) wave height, (2) wavelength, (3) still-water line, (4) wave trough, (5) wave crest.



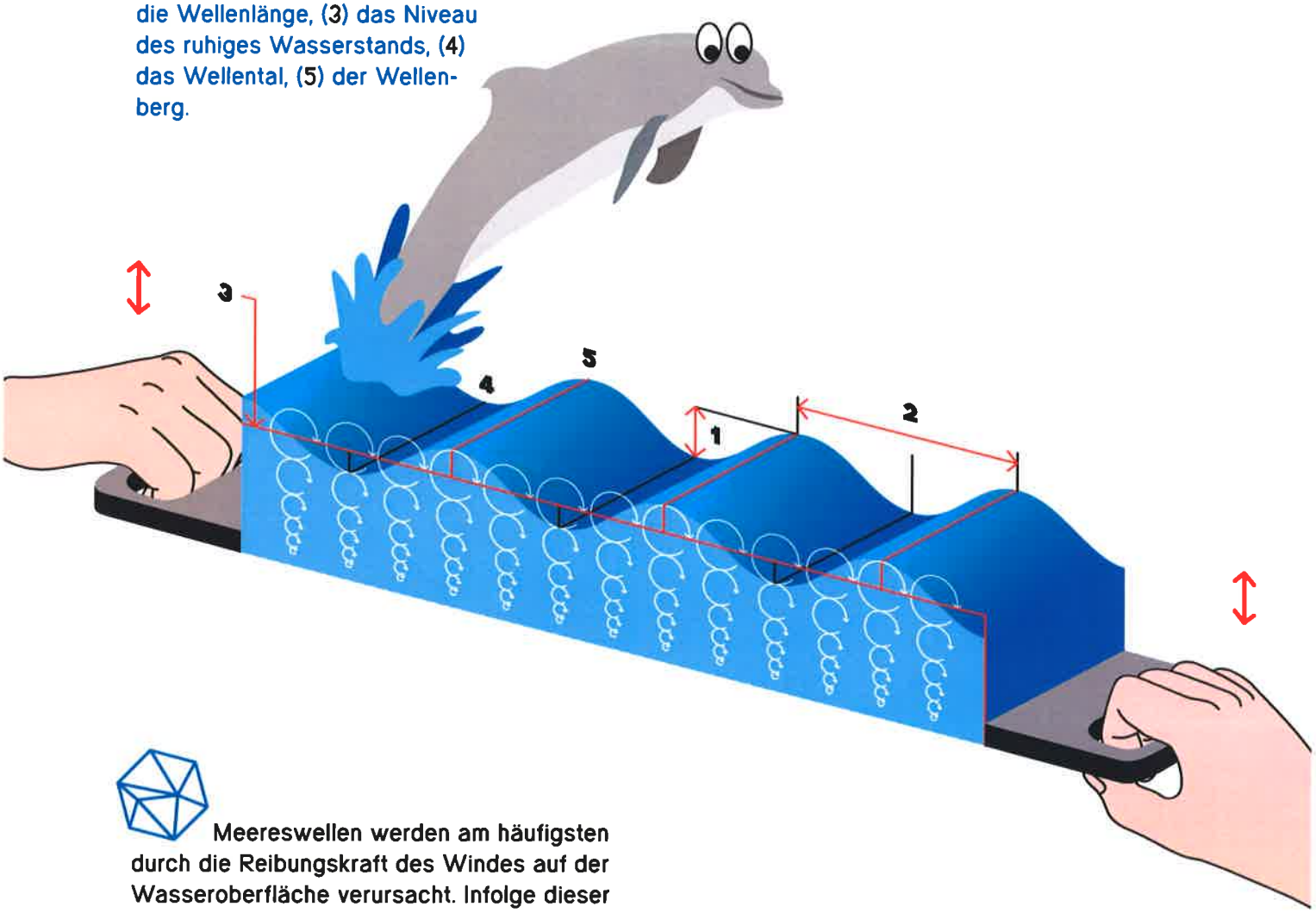
Ocean waves are most often caused by the frictional force of wind against the surface of the water. The force causes a rotational movement of water particles. While the water particles rotate in one place, the waveform moves in the direction of the wind. This means that rather than being carried in the direction of the wind, water only goes up and down in a seesaw cycle. The height and speed of the waves primarily depend on the wind's strength and speed, total water surface area, water depth and the stability of the wind direction. Waves can also be caused by ocean currents, tides, underwater earthquakes, landslides or the movement of ships through the water.

Did you know that due to their high inertia, waves can travel thousands of kilometres, even after the wind has died down?

When they hit a steep shore, ocean waves release power amounting to 15 to 30 kW per each metre of coastline. This represents the potential for a renewable and environmentally clean source of energy. In Europe, suitable coastlines can be found in the UK, Portugal, Spain and Norway.

EIN OZEAN IN EINER FLASCHE

Auf beiden Seiten des langen Behälters sind Griffe, mit denen ihr diesen ankippen und so im Innern einen Wellengang ähnlich dem im Meer schaffen könnt. (1w) die Wellenhöhe, (2) die Wellenlänge, (3) das Niveau des ruhiges Wasserstands, (4) das Wellental, (5) der Wellenberg.



Meereswellen werden am häufigsten durch die Reibungskraft des Windes auf der Wasseroberfläche verursacht. Infolge dieser Kraft entsteht eine Rotationsbewegung der Wasserteilchen. Die Wasserteilchen rotieren auf der Stelle, während sich die Form der Welle in Richtung des Windes verschiebt. Das bedeutet, dass das Wasser nicht in Richtung des Windes fortgetragen wird, es schaukelt mehr oder weniger nur nach oben und nach unten. Die Höhe und die Geschwindigkeit einer Welle hängen insbesondere von der Stärke und der Geschwindigkeit des Windes, von der Gesamtfläche des Wasserspiegels, der Tiefe des Wassers und der Stabilität der Windrichtung ab. Wellengang kann auch durch Meeresströmungen, durch Ebbe und Flut, durch ein Seebeben, durch einen Erdrutsch oder durch die Bewegung von Schiffen auf der Wasseroberfläche hervorgerufen sein.

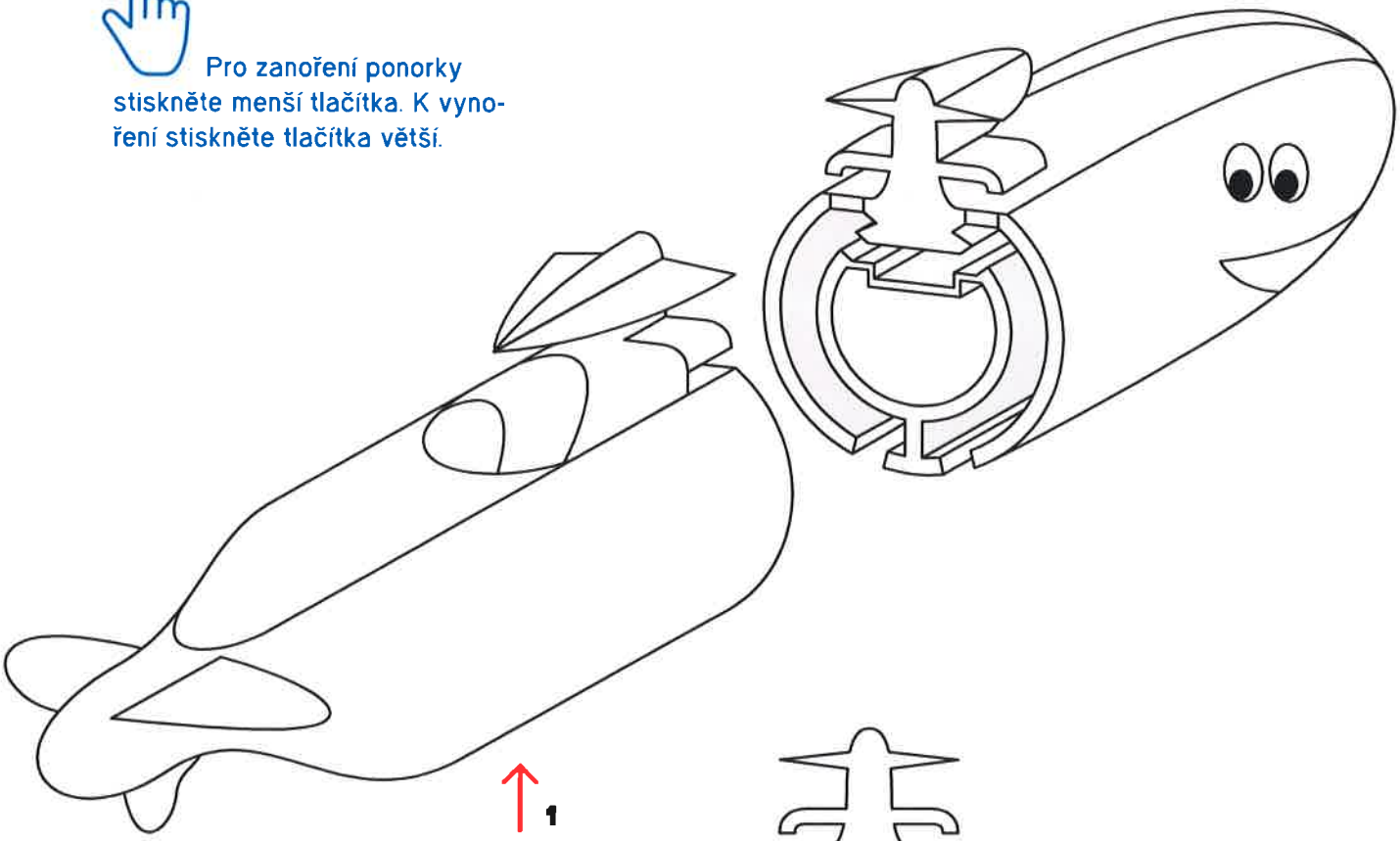
Wusstet ihr, dass sich Wellen dank der großen Trägheit auch nach Aufhören des Windes bis zu einer Entfernung von Tausenden Kilometern ausbreiten können?

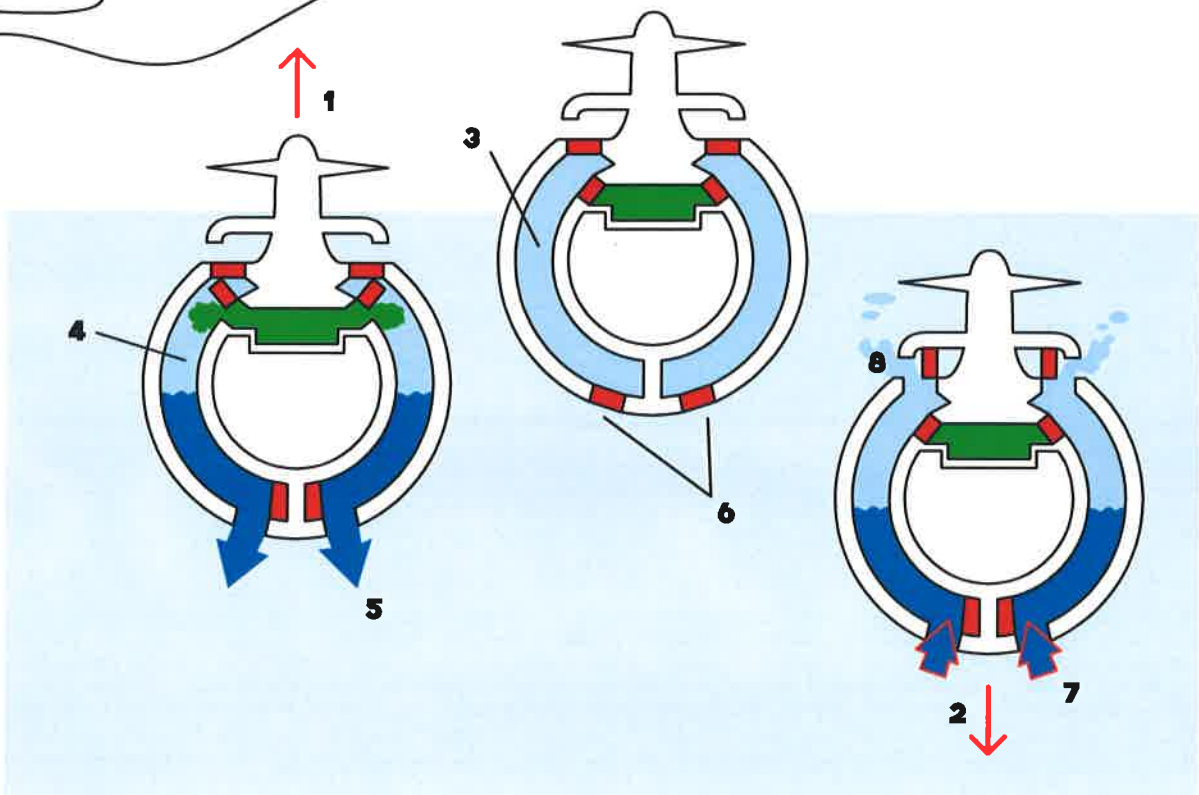
Meereswellen setzen beim Aufprall auf ein Steilufer eine Leistung von 15 bis 30 kW pro Meter Küstenlänge frei. Sie stellen ein Potential für eine erneuerbare und ökologisch saubere Energiequelle dar. Geeignete Küsten in Europa finden wir zum Beispiel in Großbritannien, Portugal, Spanien oder Norwegen.

PONORKA

en de →

Pro zanoření ponorky stiskněte menší tlačítka. K vynoření stiskněte tlačítka větší.





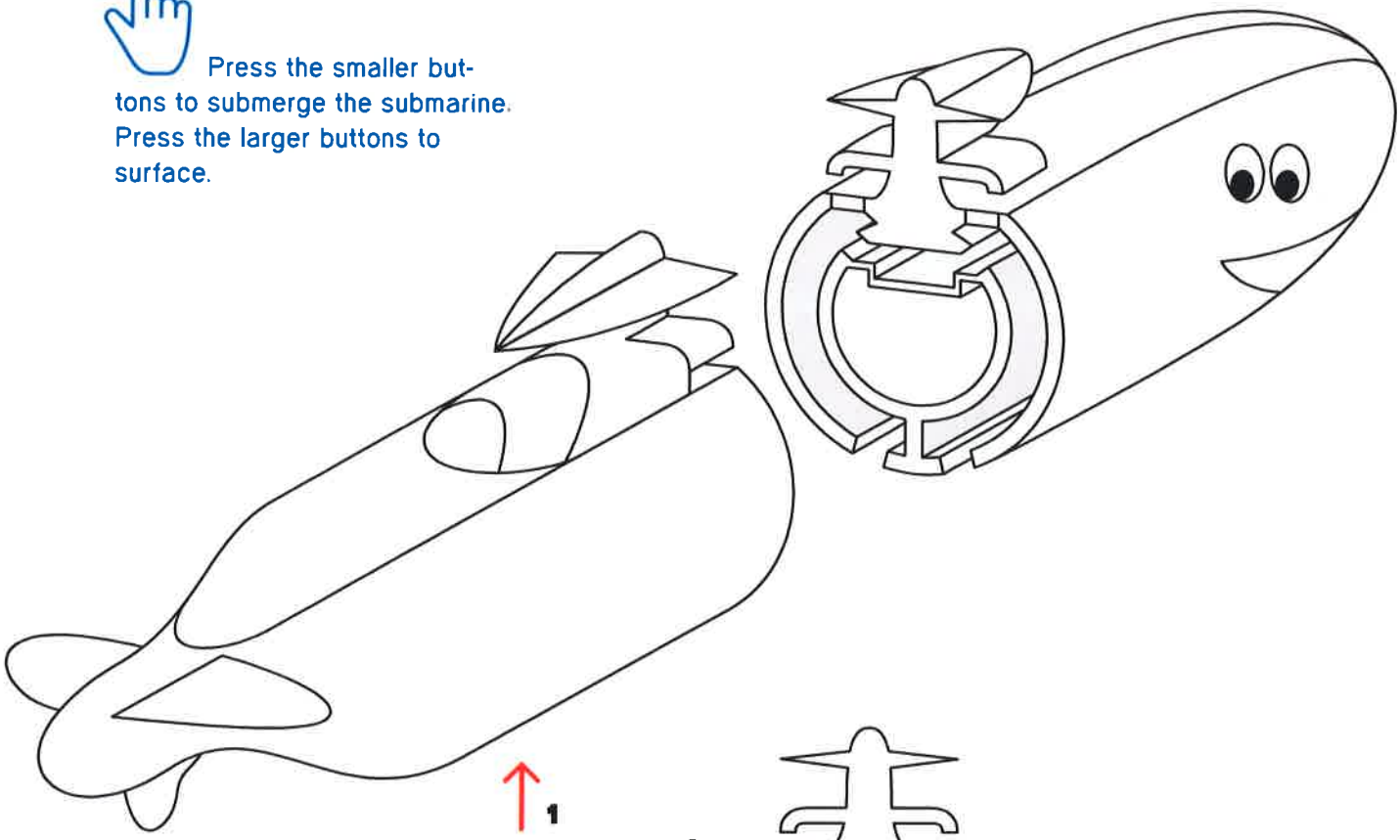
K vynořování (1) a zanořování (2) využívá ponorka tzv. balastních nádrží (3). Při vynořování je do nich pod velkým tlakem vháněn vzduch (4), který zároveň vytlačuje vodu (5). Tím dojde ke snížení hmotnosti ponorky, která poté stoupá nad hladinu. Při zanořování se otevřou ventily (6), kterými voda natéká dovnitř (7) a naopak vzduch je vytlačován ven (8). Po zvýšení hmotnosti ponorky dojde k jejímu ponoření.

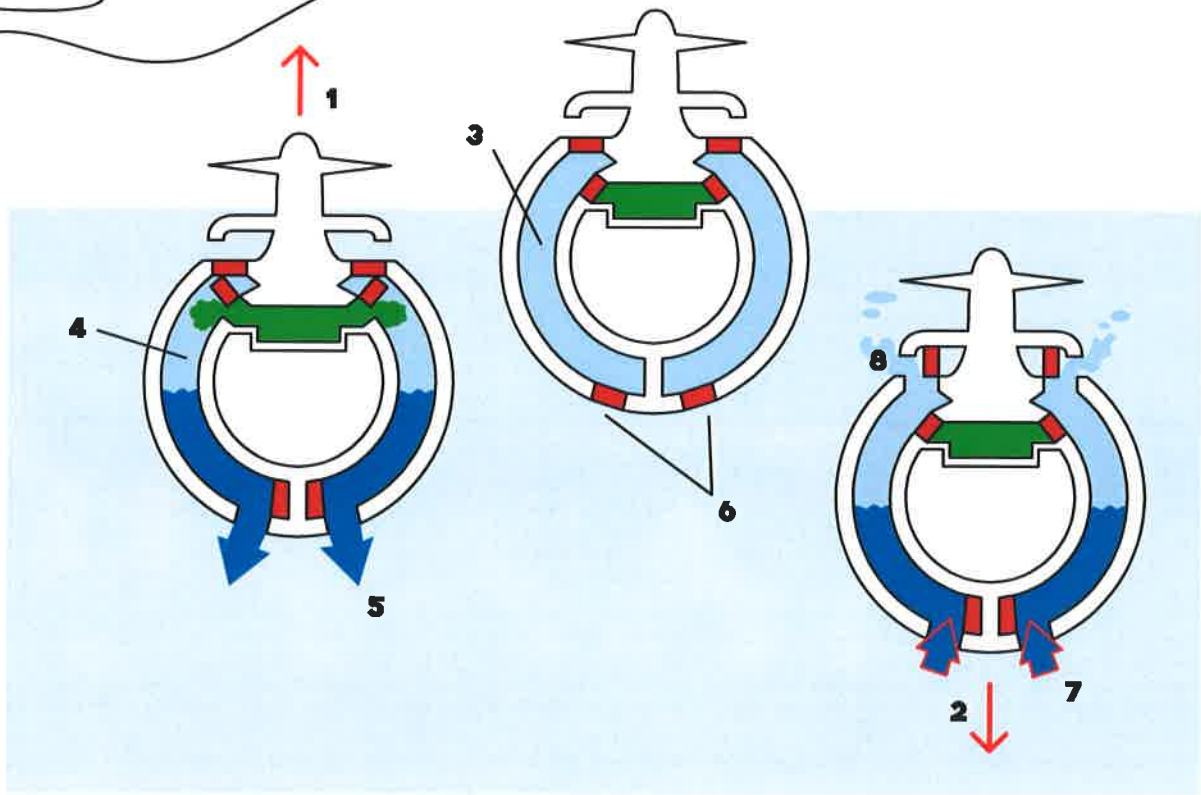
Kromě velkých balastních nádrží má ponorka ještě menší nádrže k udržování rovnováhy. Tyto nádrže zároveň umožňují rychlé vynoření např. při havárii na palubě. V takovém případě ponorka stoupá nakloněná přídí k hladině a následně z vody vyrazí jako delfín.

SUBMARINE

de →

Press the smaller buttons to submerge the submarine. Press the larger buttons to surface.



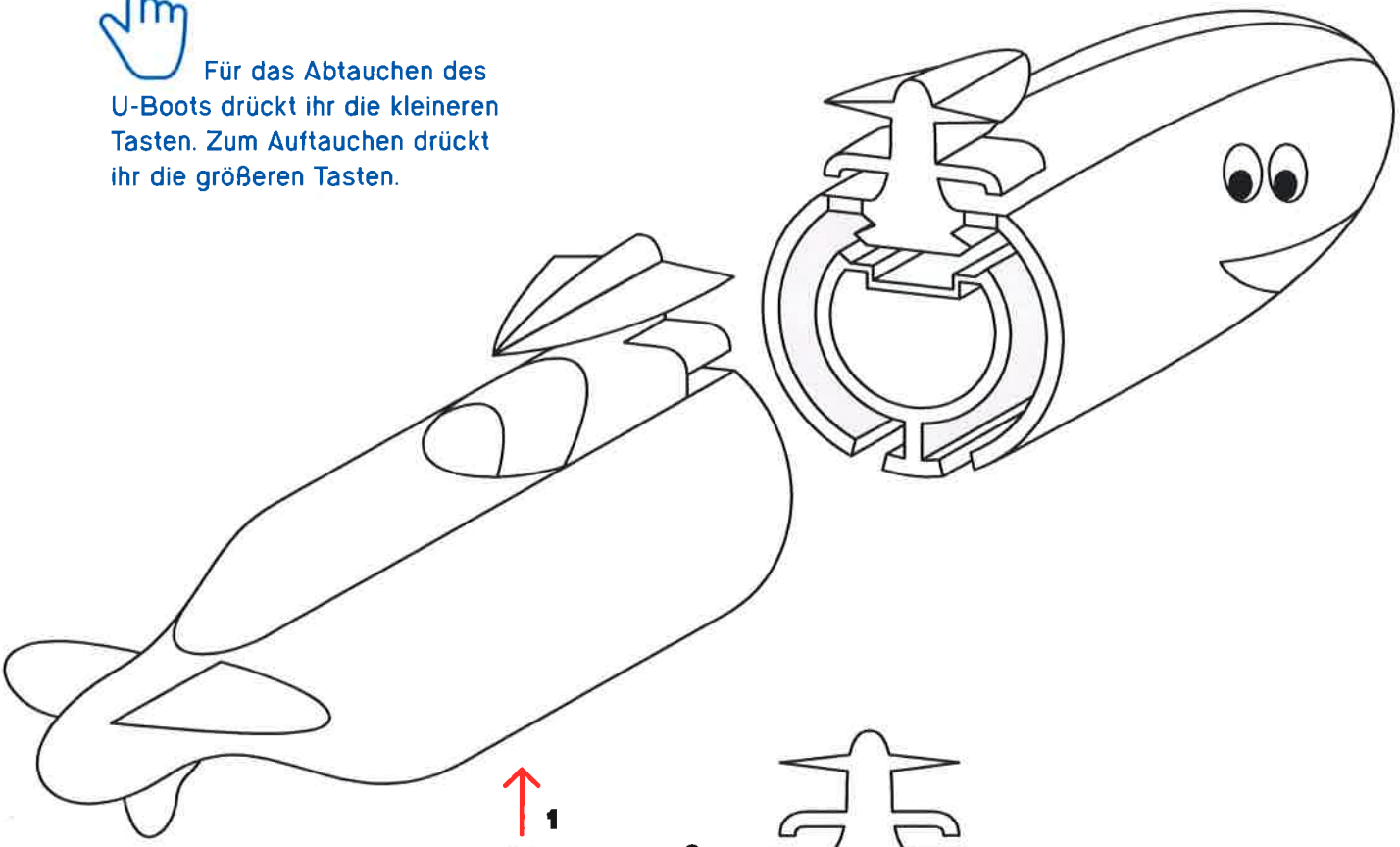


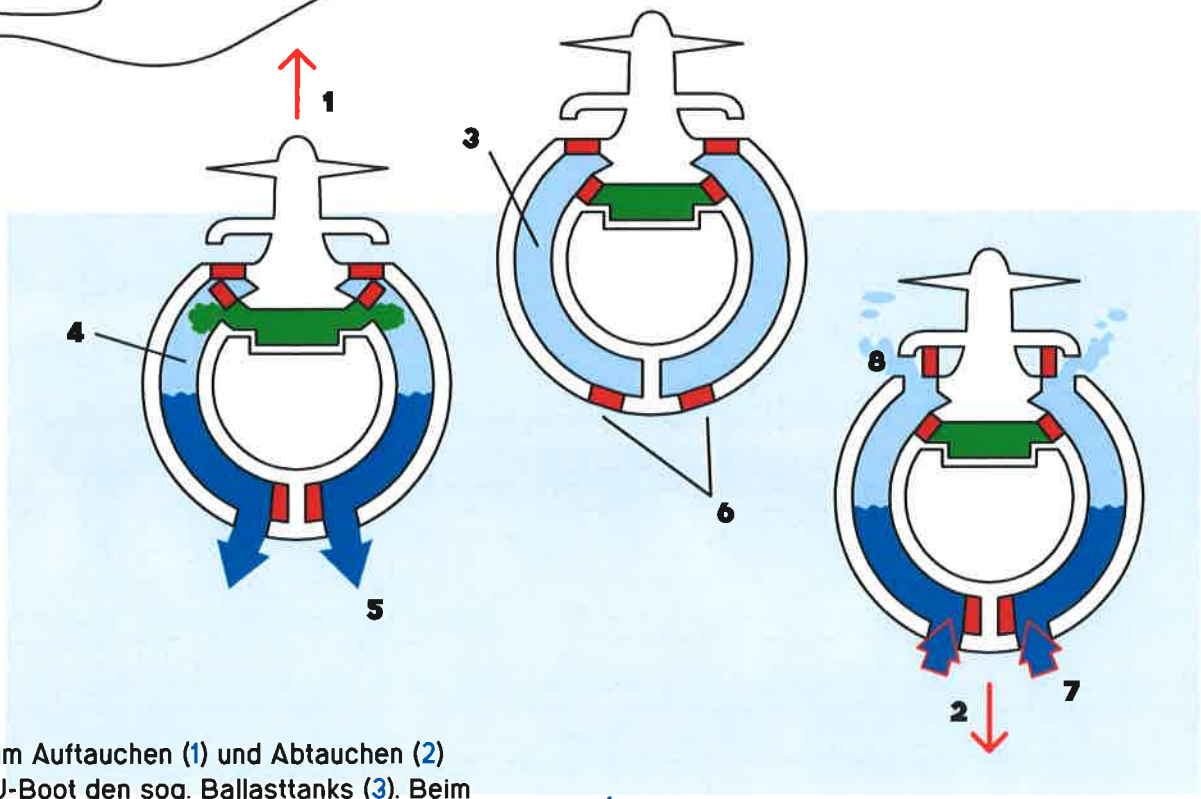
To surface (1) or submerge (2), submarines use ballast tanks (3). When surfacing, air (4) is blown into the tanks under high pressure, thereby forcing water out (5). This reduces the weight of the submarine, which then rises towards the surface. When submerging, the valves (6) that allow water to flow in (7) are opened and, conversely, air is forced out. (8) Once the weight of the submarine increases, it starts to submerge

In addition to the large ballast tanks, a submarine also has smaller trimming tanks to maintain its balance. These tanks are also used for quick surfacing e.g. when there is an emergency on board. In that case, the submarine rises tilted with its bow up, springing out of the water like a dolphin.

U-BOOT

Für das Abtauchen des U-Boots drückt ihr die kleineren Tasten. Zum Auftauchen drückt ihr die größeren Tasten.





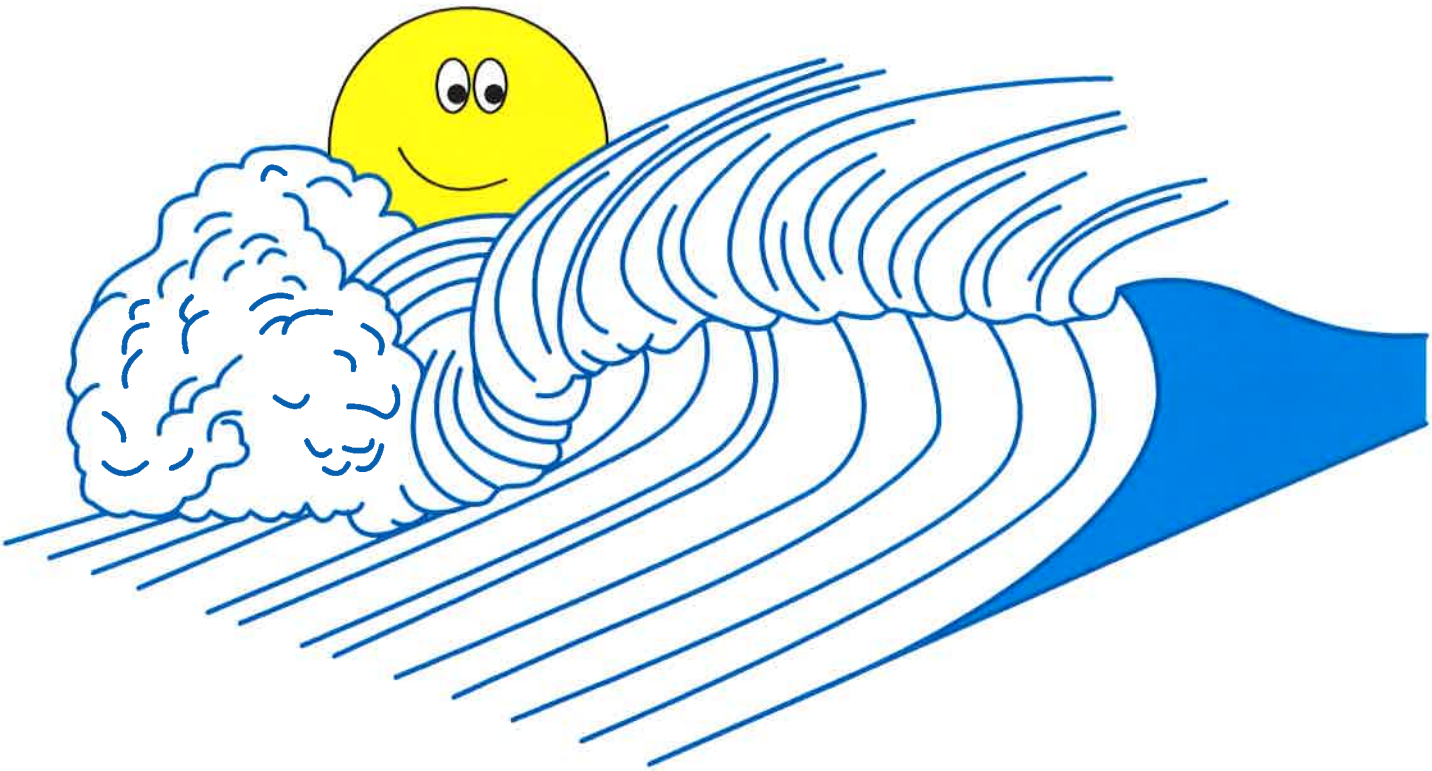
Zum Auftauchen (1) und Abtauchen (2) nutzt ein U-Boot den sog. Ballasttanks (3). Beim Auftauchen wird in diesen unter hohem Druck Luft (4) getrieben, die gleichzeitig das Wasser (5) herauspresst. Dadurch kommt es zur Senkung des Gewichts des U-Boots, das anschließend über die Wasseroberfläche steigt. Beim Abtauchen werden Ventile (6) geöffnet, durch die Wasser hinein (7) fließt und die Luft wiederum wird heraus (8) gepresst. Nach der Erhöhung des Gewichts des U-Boots kommt es zu seinem Untertauchen.

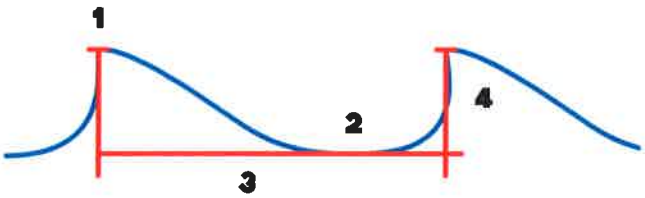
Neben den großen Ballasttanks hat ein U-Boot noch kleinere Tanks zum Halten des Gleichgewichts. Diese Tanks ermöglichen gleichzeitig ein schnelles Auftauchen, z. B. bei einer Havarie an Bord. In einem solchen Fall steigt das U-Boot mit dem Bug zur Wasseroberfläche geneigt und anschließend schießt es wie ein Delfin aus dem Wasser.

VLNY NA VODĚ

en de →

Stlačte držadlo pumpy a můžete pozorovat vzniklé vlny na vodě (jejich pohyb a skládání) i povrch písečného dna.





Vlnou nazýváme rotační pohyb částic vody, vytvářený větrem nebo otřesy půdy. Vlna má svůj vrchol, označovaný jako hřeben (1). Mezi dvěma hřebeny se nachází nejnižší místo, tedy úžlabí (2). Délka vlny (3) je dána vzdáleností mezi dvěma hřebeny a výška vlny (4) výškovým rozdílem mezi hřebenem a úžlabím.

Tvar vlny se výrazně mění, když se vlna blíží ke břehu. Rotační pohyb částic vody se přibrzďuje o dno, zatímco u hladiny si rychlost uchovává. Tím se zkracuje délka vlny a při dosažení určité výšky hladiny se vlna láme. Pod zlomem s sebou strhává vzduch, čímž dochází k jejímu zpěnění.

Jakmile se vlna setká s další vlnou z jiného směru, vlny se skládají – interferují. Přitom se vzájemně prolínají: někde se zesílí, zatímco v jiných místech se mohou vyrušit. Výsledkem skládání vln je složené vlnění.

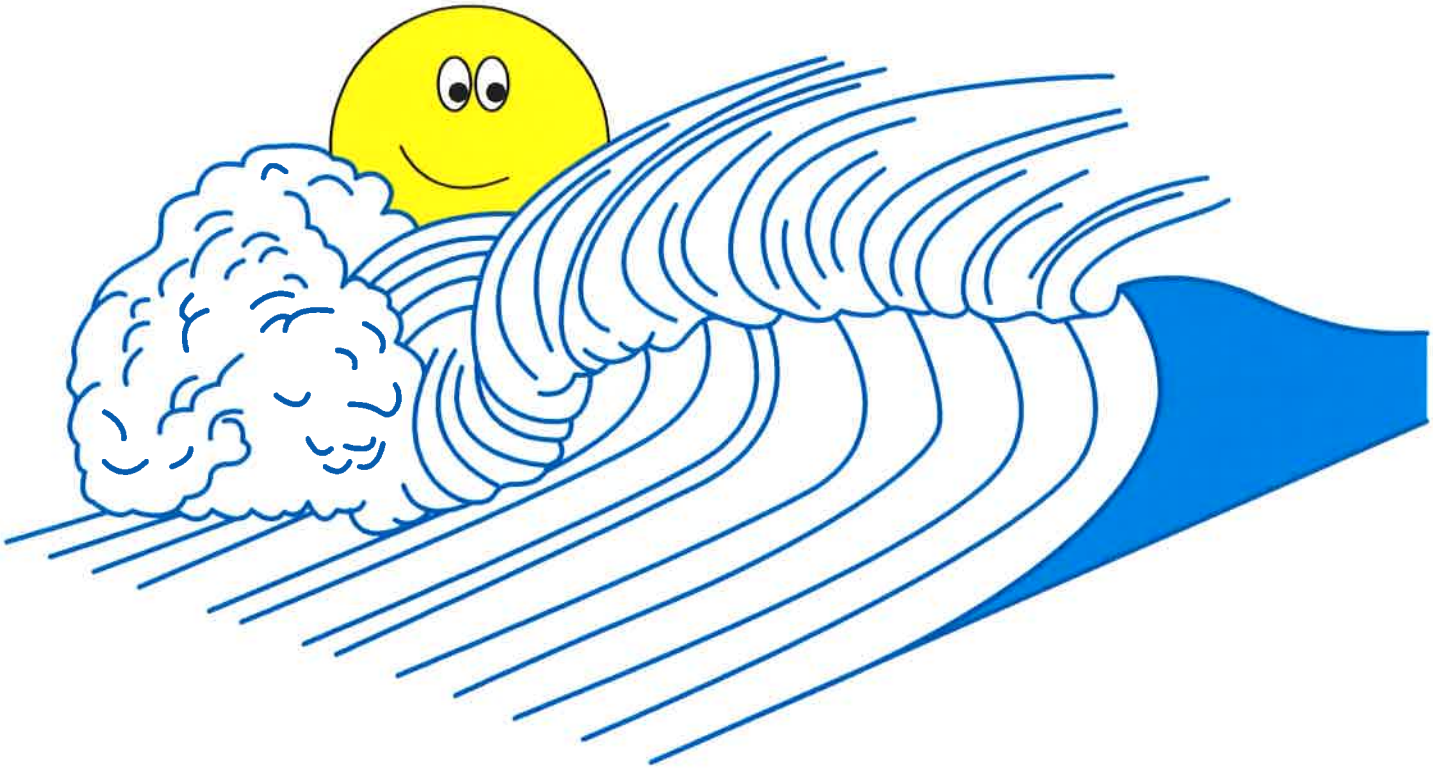
Víte, při jakém sportu se využívá právě lámání vln? Jedná se o surfing, který vznikl na Havajských ostrovech a je součástí tamější kultury.

Nejnebezpečnější vlnou je vlna tsunami, vyskytující se nejčastěji v oceánech a vznikající většinou v důsledku zemětřesení nebo sesuvu půdy. Více se dozvíte u exponátu „Model tsunami“.

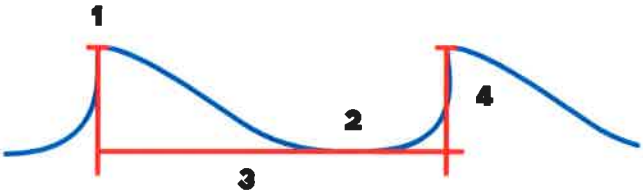
WAVES ON WATER

de →

Push the handle of the pump and observe the resulting waves that form on the water (their movement and superposition) and the surface of the sandy bottom.



A wave is the rotational motion of water particles caused by wind or earth tremors.
A wave has a peak known as a crest (1). Between two crests is the lowest point, a trough (2). The wavelength (3) is the distance between two successive crests and the wave height (4) is the difference in height between a crest and a trough.



The shape of a wave changes significantly as the wave approaches the shore. The rotational motion of the particles is slowed down at the bottom, but it retains its speed at the surface. This shortens the wavelength and, when a certain height is reached, the wave breaks. Under the break, the wave captures air, which results in foaming.

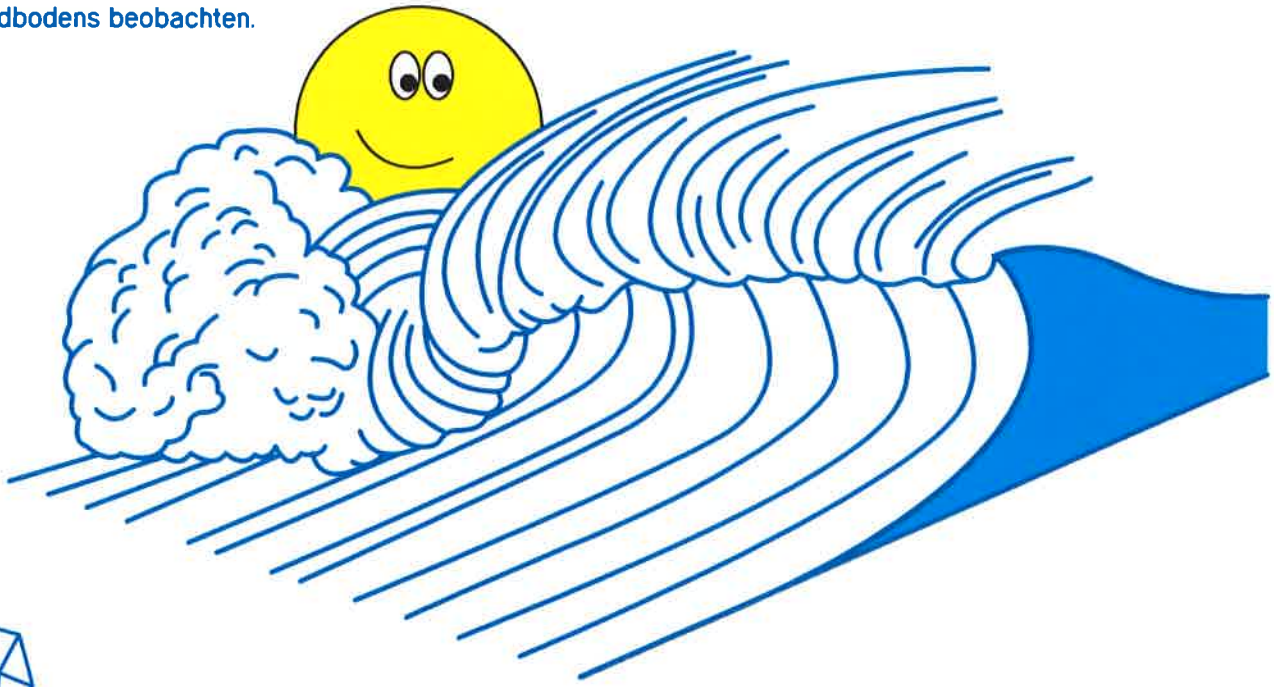
Once a wave meets another wave travelling from a different direction, the two waves combine or interfere. In doing so, they blend together – they add up in some places and cancel each other out in others. When multiple waves combine, they form a composite wave.

Do you know which sport could not exist without breaking waves? It is surfing – the sport originated in Hawaii and has long been an important part of the local culture.

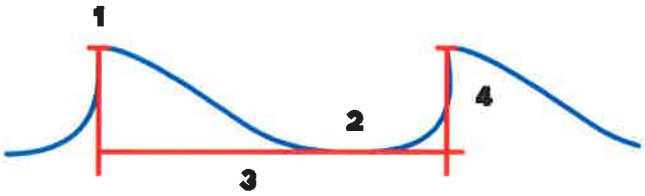
The most dangerous type of wave is a tsunami. Tsunami waves mostly occur in oceans as a result of earthquakes or landslides. To learn more, visit the Tsunami Model exhibit.

WELLEN AUF DEM WASSER

Drückt den Griff der Pumpe und ihr könnt die entstandenen Wellen auf dem Wasser (ihre Bewegung und Überlagerung) und die Oberfläche des Sandbodens beobachten.



Welle nennen wir die Rotationsbewegung von Wasserteilchen, die durch Wind oder Bodenerschütterungen geschaffen werden. Eine Welle hat ihren Gipfel, der als Kamm (1) bezeichnet wird. Zwischen zwei Kämmen befindet sich die tiefste Stelle, also das Tal (2). Die Länge einer Welle (3) ist durch die Entfernung zwischen zwei Kämmen und die Höhe einer Welle (4) durch den Höhenunterschied zwischen Kamm und Tal gegeben.



Die Form einer Welle ändert sich erheblich, wenn sich die Welle dem Ufer nähert. Die Rotationsbewegung der Wasserteilchen wird am Boden gebremst, während sie die Geschwindigkeit an der Oberfläche beibehält. Dadurch wird die Länge der Welle verkürzt und beim Erreichen einer bestimmten Höhe der Wasseroberfläche bricht die Welle. Unter dem Bruch reißt sie Luft mit sich, wodurch es zu ihrem Aufschäumen kommt.

Sobald eine Welle auf eine weitere Welle aus einer anderen Richtung trifft, überlagern sie sich – sie interferieren. Dabei durchdringen sie sich gegenseitig, an manchen Stellen werden sie stärker, während sie sich an anderen Stellen stören können. Das Ergebnis der Überlagerung von Wellen ist ein Wellenfeld.

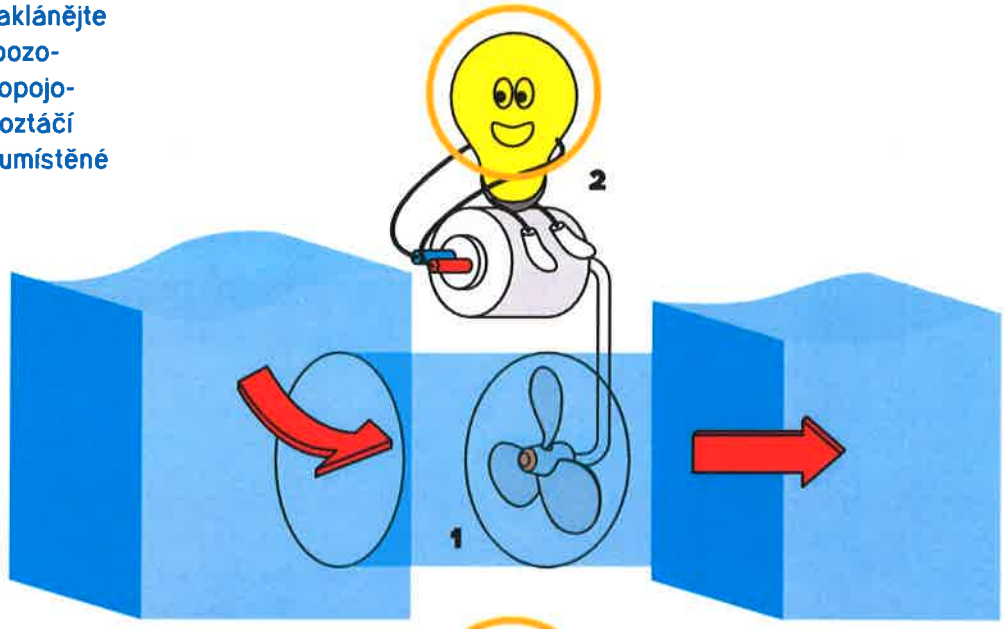
Wisst ihr, bei welcher Sportart gerade das Brechen von Wellen genutzt wird? Es handelt sich um das Surfing, das auf den Hawaii-Inseln entstand und Bestandteil der dortigen Kultur war.

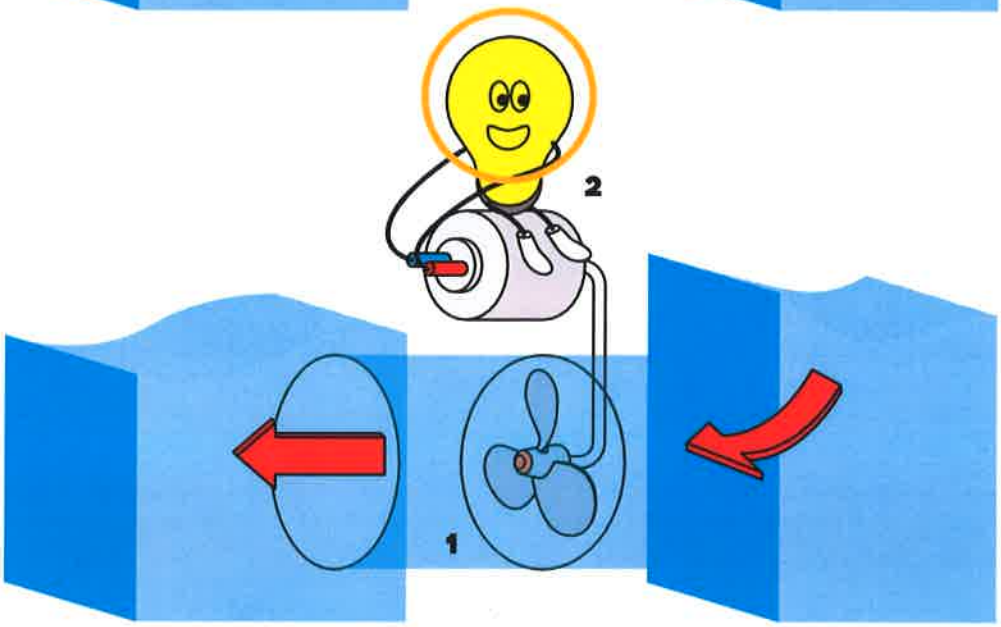
Die gefährlichste Welle ist die Tsunamiwelle, die am häufigsten in Ozeanen auftritt und meist durch ein Erdbeben oder einen Erdrutsch entsteht. Mehr erfahrt ihr beim Exponat „Tsunami-Modell".

PŘÍLIVOVÁ ELEKTRÁRNA

en de →

Pomocí madel naklánějte dlouhou nádrž. Můžete pozorovat malou turbínu v propojovacím kanálu, která se roztáčí prouděním vody z výše umístěné nádrže do nižší.





Přílivová elektrárna využívá pohyb vody během přílivu a odlivu moře k roztáčení podvodních turbín (1) napojených na generátory (2). Ty dokáží z energie proudící vody vyrábět energii elektrickou. Přílivové elektrárny nejsou příliš rozšířené, ale představují velký potenciál obnovitelných zdrojů energie. Stavět se však dají jen na takovém pobřeží, kde dochází k velkým rozdílům výšky hladiny mezi přílivem a odlivem.

Víte, že na příliv a odliv moří má vliv Měsíc a částečně i Slunce? Obě vesmírná tělesa působí na Zemi svojí gravitační sílou. Výška přílivové vlny je proto závislá na vzájemném postavení Země, Měsíce a Slunce.

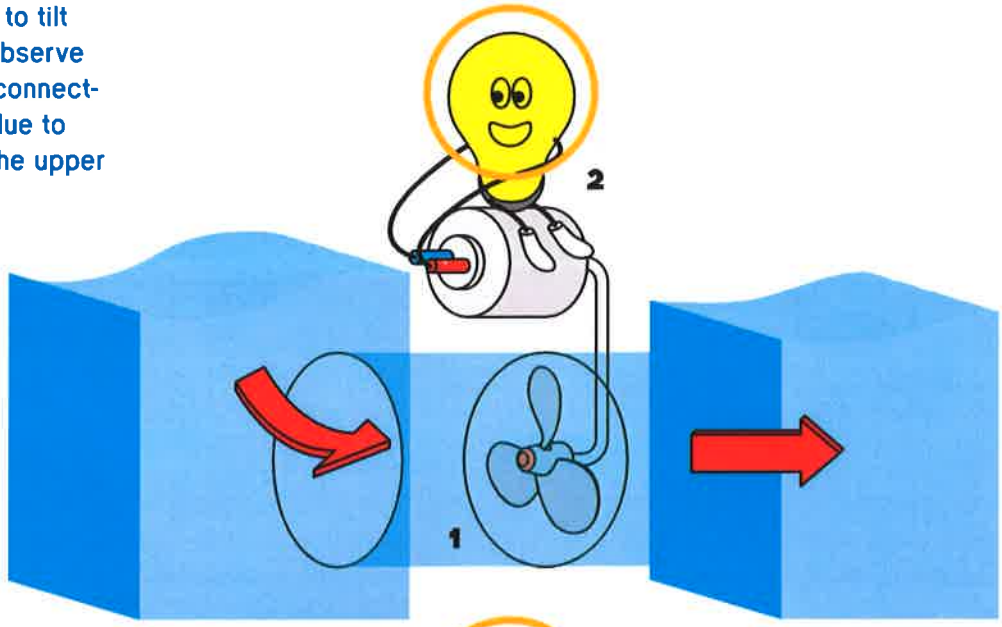
Víte, že příliv se na jednom místě opakuje periodicky každých 12 hodin a 25 minut?

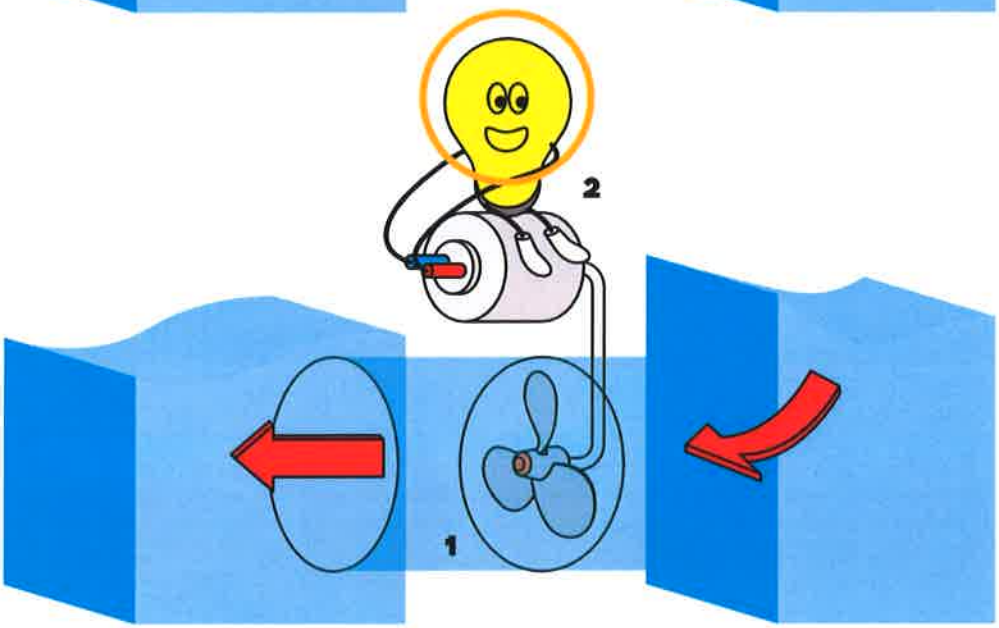
Víte, že první přílivová elektrárna na světě byla postavena v roce 1966 ve francouzské Bretani při ústí řeky Rance do Atlantského oceánu? Rozdíl mezi úrovní hladiny moře při přílivu a odlivu zde dosahuje až 13 metrů.

TIDAL POWER PLANT

de →

Use the handles to tilt the long tank. You can observe the small turbine in the connecting channel as it spins due to the flow of water from the upper tank into the lower one.





A tidal power plant uses the movement of water during high and low tides to spin underwater turbines (1) that are connected to generators (2). These can use the energy contained in flowing water to produce electricity. Even though tidal power plants are not very common, they offer great potential for renewable energy. However, their construction requires a coastal area with a large difference in water level between high and low tides.

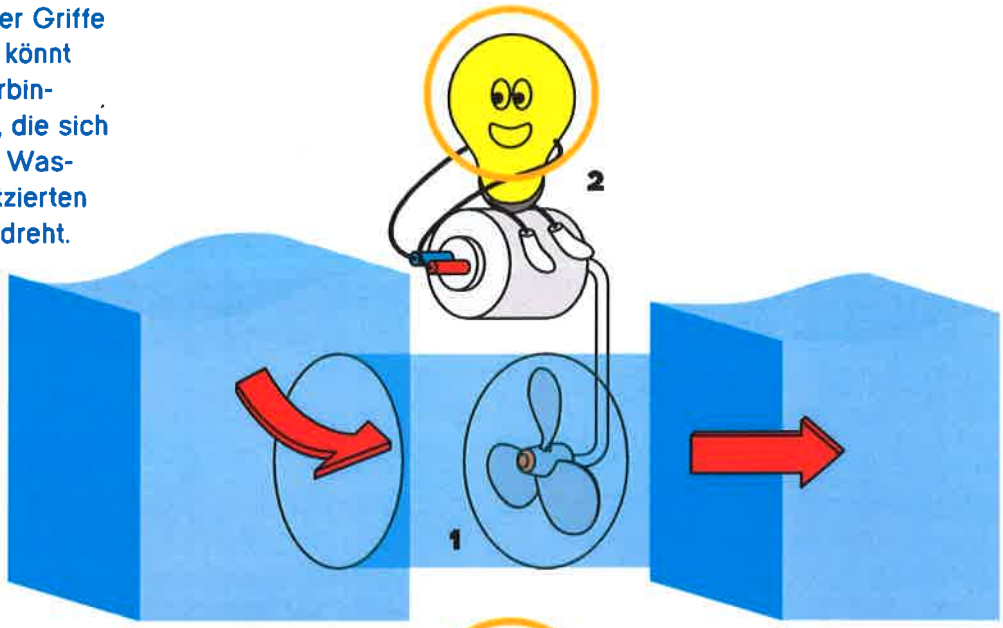
Did you know that the high and low tides in the oceans are affected by both the Moon and, in part, the Sun? They both exert a gravitational force on the Earth. As a result, the height of a tidal wave depends on the relative positions of the Earth, Moon and Sun.

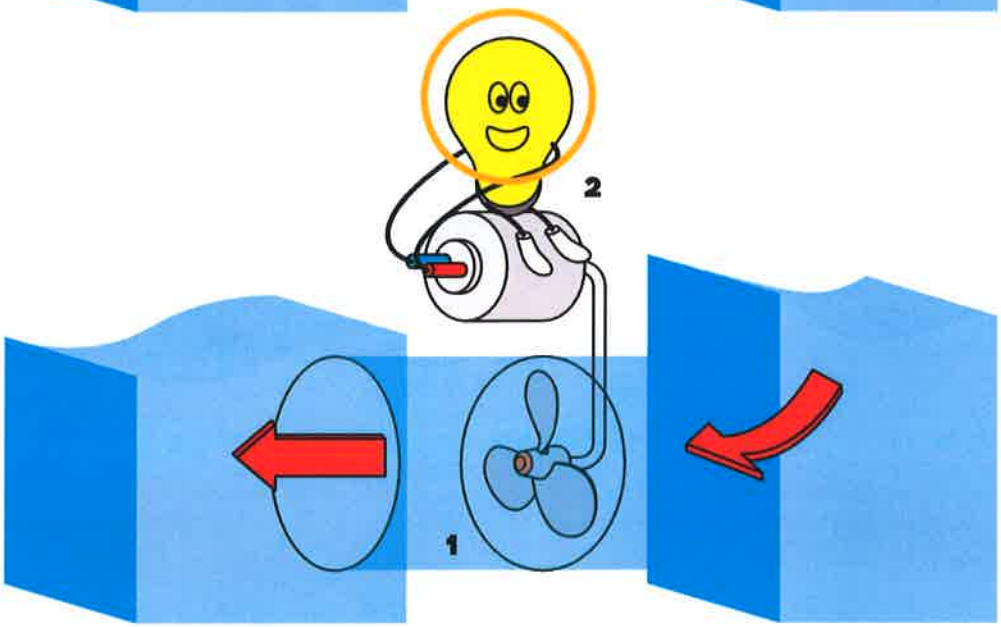
In each location, high tide repeats periodically every 12 hours and 25 minutes.

The world's first tidal power plant was built in French Brittany in 1966, on the Atlantic Ocean estuary of the Rance River. Here,] the difference in sea level at high and low tides (the tidal range) is up to 13 metres.

GEZEITENKRAFTWERK

Neigt mit Hilfe der Griffe den langen Behälter. Ihr könnt die kleine Turbine im Verbindungskanal beobachten, die sich durch die Strömung des Wassers aus dem höher platzierten Behälter in den unteren dreht.





Ein Gezeitenkraftwerk nutzt die Bewegung des Wassers während Ebbe und Flut zum Antreiben von Unterwasserturbinen (1), die an Generatoren (2) angeschlossen sind. Diese sind in der Lage, aus der Energie des strömenden Wassers elektrische Energie zu erzeugen. Gezeitenkraftwerke sind nicht allzu verbreitet, aber sie stellen ein großes Potential erneuerbarer Energiequellen dar. Für ihren Bau ist allerdings eine Küste mit großen Höhenunterschieden des Wasserspiegels zwischen Ebbe und Flut zu wählen.

Wusstet ihr, dass auf Ebbe und Flut der Mond und teilweise auch die Sonne Einfluss hat? Diese wirken mit ihrer Schwerkraft auf die Erde ein. Die Höhe einer Flutwelle ist deshalb von der gegenseitigen Stellung von Erde, Mond und Sonne abhängig.

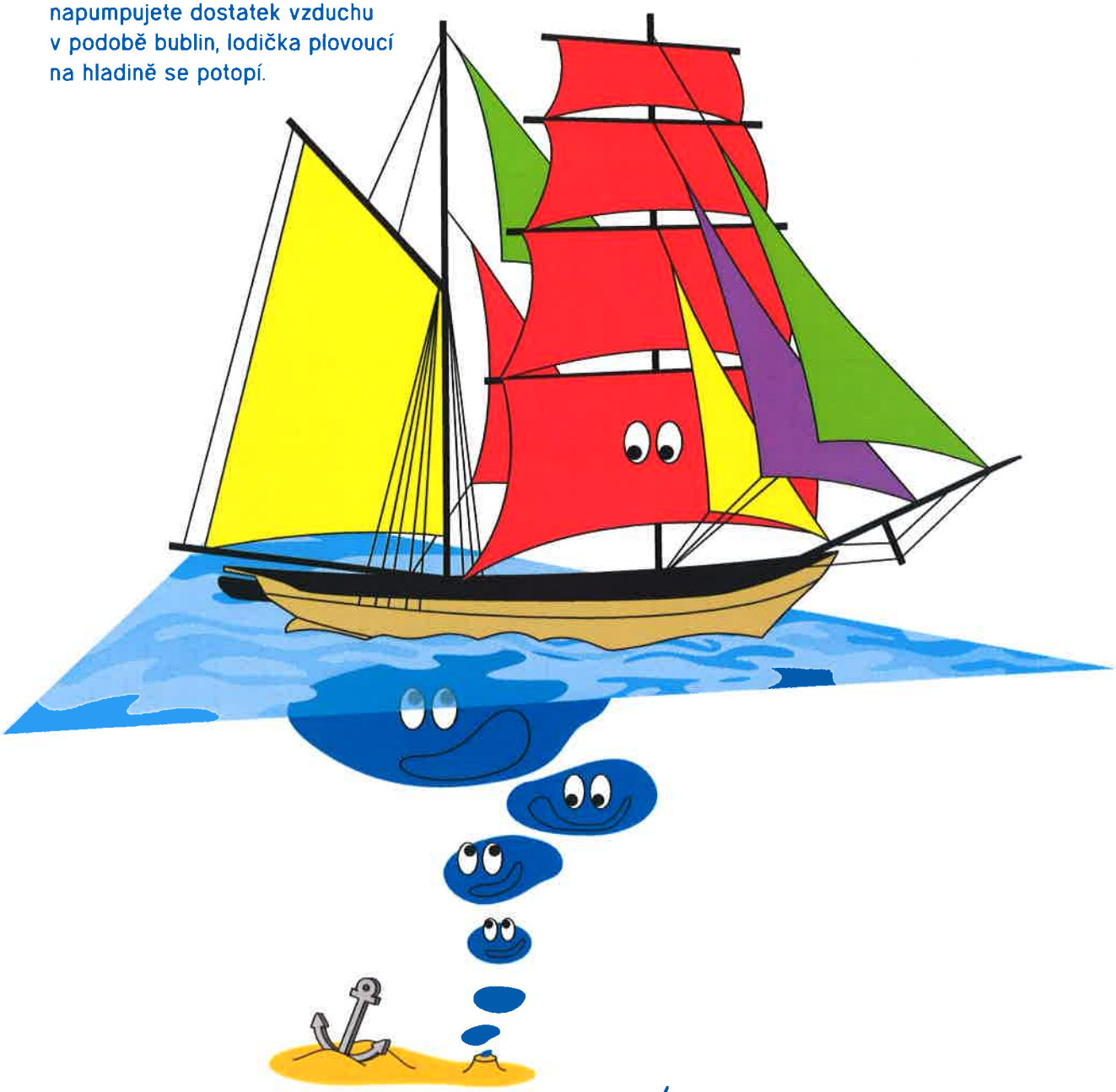
Die Flut wiederholt sich an einem Ort periodisch alle 12 Stunden 25 Minuten.

Das erste Gezeitenkraftwerk der Welt wurde 1966 in der französischen Bretagne an der Mündung des Flusses Rance in den Atlantischen Ozean gebaut. Der Unterschied zwischen den Niveaus der Wasserpegel bei Ebbe und Flut erreicht hier bis zu 13 Meter.

BERMUDSKÝ TROJÚHELNÍK

en de →

Pomocí madla pumpujte vzduch do válce s vodou. Pokud napumpujete dostatek vzduchu v podobě bublin, lodička plovoucí na hladině se potopí.



Bubliny vzduchu ve vodě snižují její hustotu, což znemožňuje lodičce udržet se na hladině.

Jednou z hypotéz usilujících o vysvětlení jevů v Bermudském trojúhelníku je právě změněná hustota vody. Odborníci tvrdí, že na dně oceánu se nachází zemní plyn - metan, který se důsledkem otřesů mořského dna uvolňuje a uniká v podobě bublin do oceánu. Taková bublina po cestě k hladině nabývá velkých rozměrů, snižuje celkovou hustotu vody, a proto se loď potopí.

Proč se v Bermudském trojúhelníku ztrácejí i letadla?

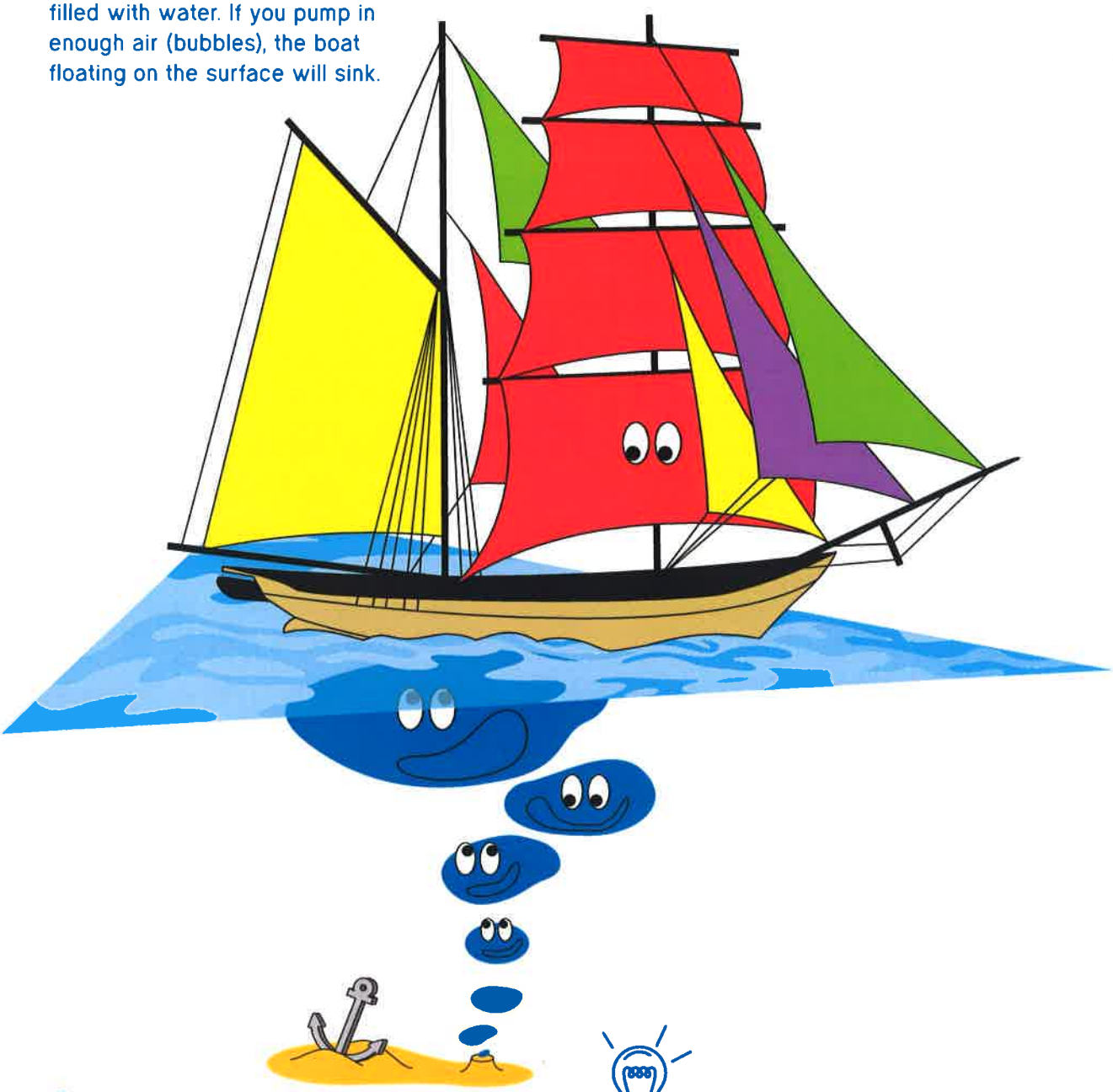
Dle zmíněné hypotézy letadlo prolétající velkým množstvím metanu dočasně ztrácí vztlak, tedy možnost letu, a propadne se vzduchem dolů. Při vysoké hustotě metanu v okolí motoru může také dojít k náhlému a nečekanému výbuchu.

Věděli jste, že oblast Bermudského trojúhelníku leží na velmi frekventované křižovatce lodních cest? Počet potopených lodí však v porovnání s průměrem v jiných oblastech není vyšší.

BERMUDA TRIANGLE

de →

Use the handle to pump air into the cylinder that is filled with water. If you pump in enough air (bubbles), the boat floating on the surface will sink.



Air bubbles in water reduce its density, making it impossible for the boat to stay afloat.

Changes in water density are one of the hypotheses explaining the Bermuda Triangle phenomena. Experts say that there is natural gas or methane at the bottom of the ocean that is released as bubbles into the ocean due to seabed vibrations. On its way to the surface, these bubbles become quite large and reduce the overall density of the water, which causes ships to sink.

Why is it that planes also get lost in the Bermuda Triangle?

According to the above hypothesis, a plane flying through a large amount of methane temporarily loses lift, i.e. its ability to fly, and plummets down through the air. Also, if the methane density around the plane's engines exceeds a critical level, a sudden and unexpected explosion may occur.

Did you know that the Bermuda Triangle is located on a very busy intersection of shipping lanes? However, compared to other areas, the number of ships that have sunk is not any higher.

BERMUDADREIECK

Pumpt mit Hilfe des Griffs Luft in den mit Wasser gefüllten Zylinder. Wenn ihr ausreichend Luft in Gestalt einer Blase pumpt, geht das auf der Wasseroberfläche schwimmende Schiff unter.

Luftblasen im Wasser senken dessen Dichte, was es für das Schiff unmöglich macht, sich über Wasser zu halten.

Eine der Hypothesen bezüglich der Erklärung der Erscheinungen im Bermudadreieck ist gerade die veränderte Dichte des Wassers. Fachleute behaupten, dass sich auf dem Boden des Ozeans Erdgas – Methan befindet, das aufgrund von Erschütterungen des Meeresbodens freigesetzt wird und in Gestalt von Blasen in den Ozean entweicht. Eine solche Blase nimmt auf dem Weg zur Wasseroberfläche große Dimensionen an und senkt die Gesamtdichte des Wassers, wodurch das Boot untergeht.

Warum verschwinden im Bermudadreieck auch Flugzeuge?

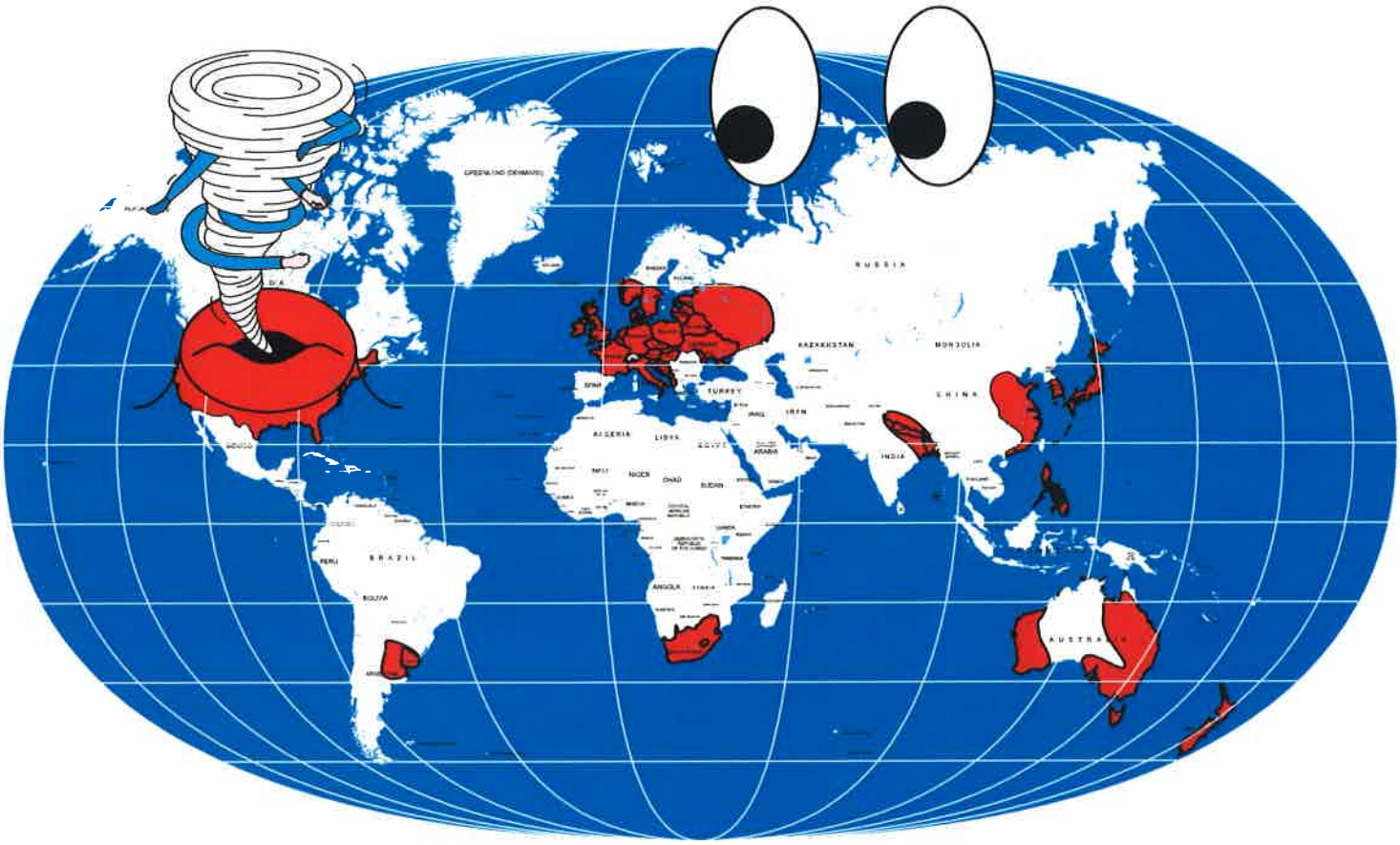
Der erwähnten Hypothese zufolge verliert ein durch eine große Menge Methan fliegendes Flugzeug vorübergehend den Auftrieb, also die Möglichkeit des Fluges und fällt durch die Luft nach unten. Bei einer ausreichenden Dichte des Methans in der Umgebung des Motors kann es auch zu einer plötzlichen und unerwarteten Explosion kommen.

Wusstet ihr, dass das Gebiet des Bermudadreiecks auf einer sehr stark befahrenen Schiffswegekreuzung liegt. Die Zahl der gesunkenen Schiffe ist allerdings im Vergleich zur durchschnittlichen Zahl gesunkener Schiffe in anderen Gebieten nicht höher.

TORNÁDO

en de →

Stiskem tlačítka Start rozpoutáte tornádo, do kterého se můžete odvážit sáhnout.



Tornádo je silný větrný vír (se zhruba vertikální osou) pohybující se rychlostí od 100 km/h do více než 300 km/h. Vzniká pod bouřkovými oblaky druhu cumulonimbus. Studený výškový vítr se překříží s teplým přízemním větrem a vyvolá tak horizontální rotaci vzduchu, tedy tornádo. Po stranách tornáda stoupá vzduch nahoru a tvoří se tzv. chobot, uprostřed je tornádo duté a vzniká v něm nebezpečný vztlak, kterým jsou dovnitř nasávány i hodně velké a těžké předměty.

V České republice je každý rok zaznamenáno několik případů tornád. Nejvíce (až 1 400) tornád ročně se k zemskému povrchu spustí ve Spojených státech amerických.

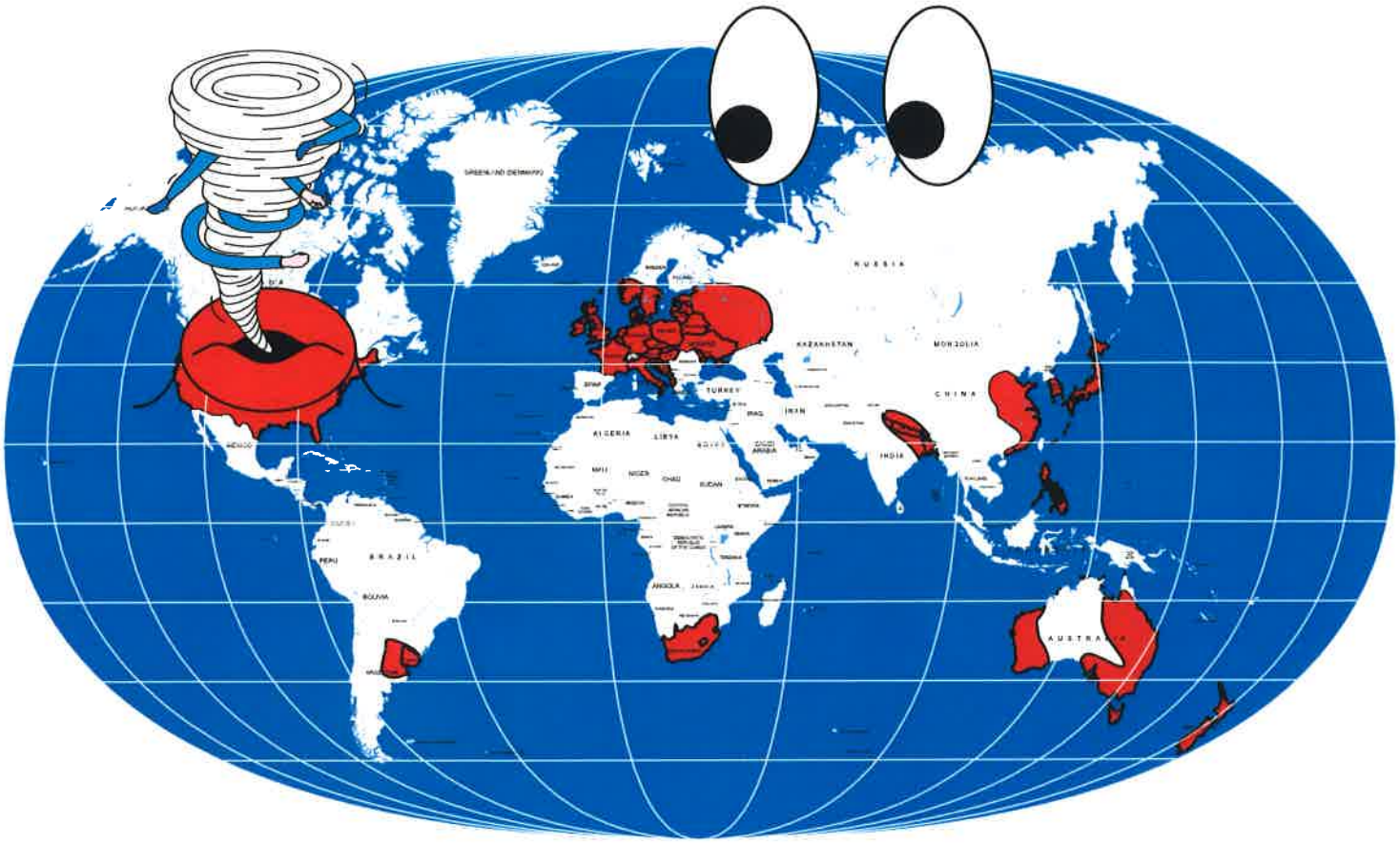
Tornádo je schopné vznést do vzduchu předmět o hmotnosti až 5 tun.

Ještě několik hodin po zániku tornáda mohou z nebe padat předměty a trosky, které během své existence nasálo a vzneslo do výšky.

TORNADO

de →

Press the Start button to unleash a tornado – no need to worry, you can even touch it.



A tornado is violently rotating wind (with a roughly vertical axis) that moves at a speed of 100 km/h to over 300 km/h. It forms under storm (cumulonimbus) clouds. Cold high-altitude wind crosses the path of warm surface wind, thereby causing a horizontal rotation of air, i.e. a tornado. Air rises along the sides of a tornado and forms a funnel. A tornado is hollow in the middle – there is dangerous negative pressure that can suck in even very massive objects.

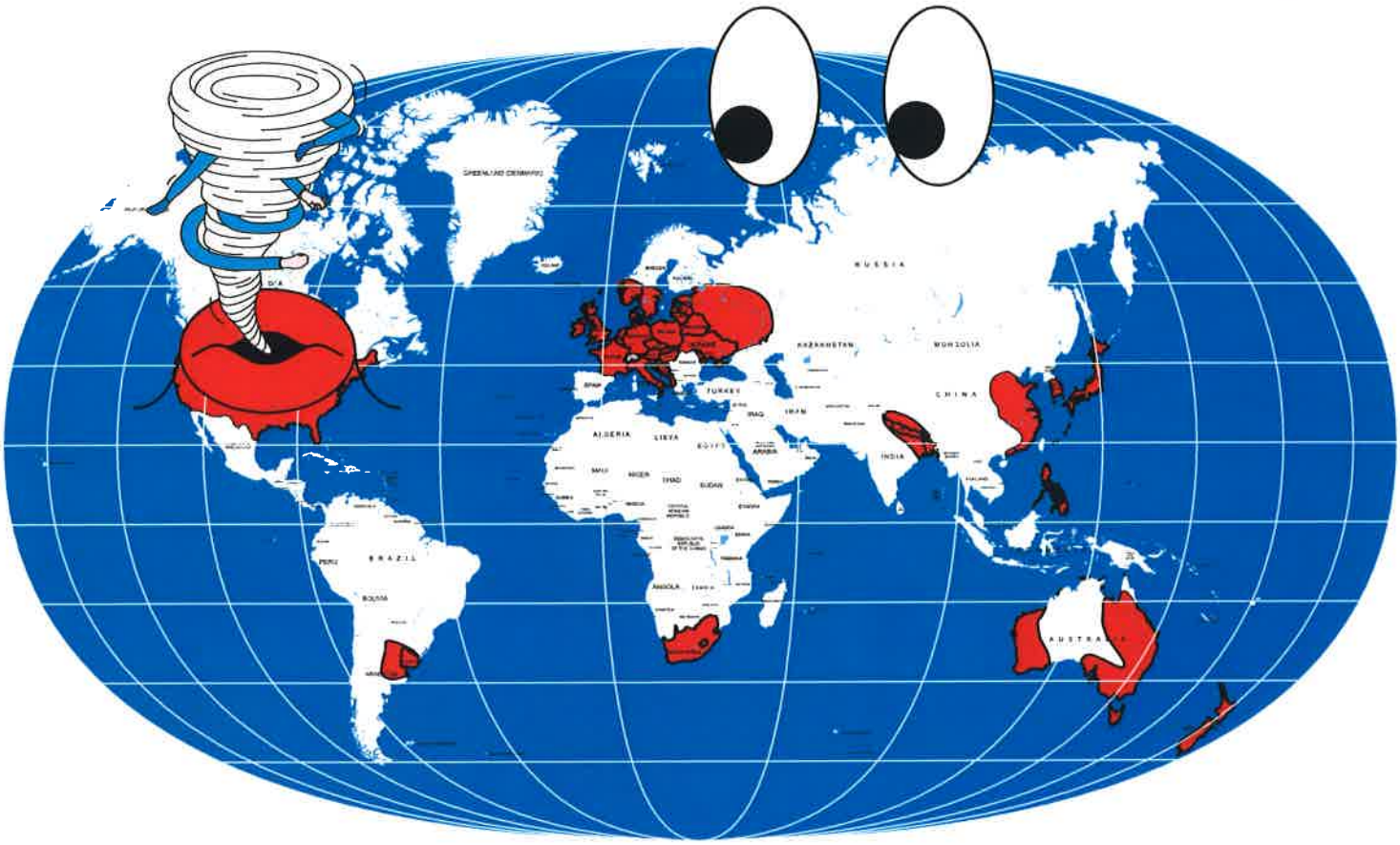
Several tornadoes are reported in the Czech Republic every year. The largest annual number (up to 1 400) of tornadoes sweep the Earth's surface across the United States.

A tornado is able to lift an object weighing up to 5 tonnes up into the air.

Objects and debris that were sucked in and carried away by a tornado may continue to fall from the sky for a few hours after it dissipates.

TORNADO

Durch Drücken der Starttaste entfesselt ihr einen Tornado, in den ihr euch zu Greifen trauen könnt.



Ein Tornado ist ein schnell rotierender Wind (mit einer fast vertikalen Achse), der sich mit einer Geschwindigkeit von 100 km/h bis mehr als 300 km/h bewegt. Er entsteht unter Gewitterwolken vom Typ Kumulonimbus. Kalter Höhenwind kreuzt sich mit warmem erdnahem Wind und löst so eine horizontale Rotation der Luft, also einen Tornado aus. An den Seiten des Tornados steigt die Luft nach oben und es bildet sich ein sog. Rüssel, in der Mitte ist der Tornado hohl und in ihm entsteht ein gefährlicher Auftrieb, durch den auch sehr massive Gegenstände ins Innere gesaugt werden.

Jährlich werden in der Tschechischen Republik mehrere Fälle von Tornados verzeichnet. Die meisten (bis zu 1 400) Tornados pro Jahr gehen in den Vereinigten Staaten von Amerika auf die Erde nieder.

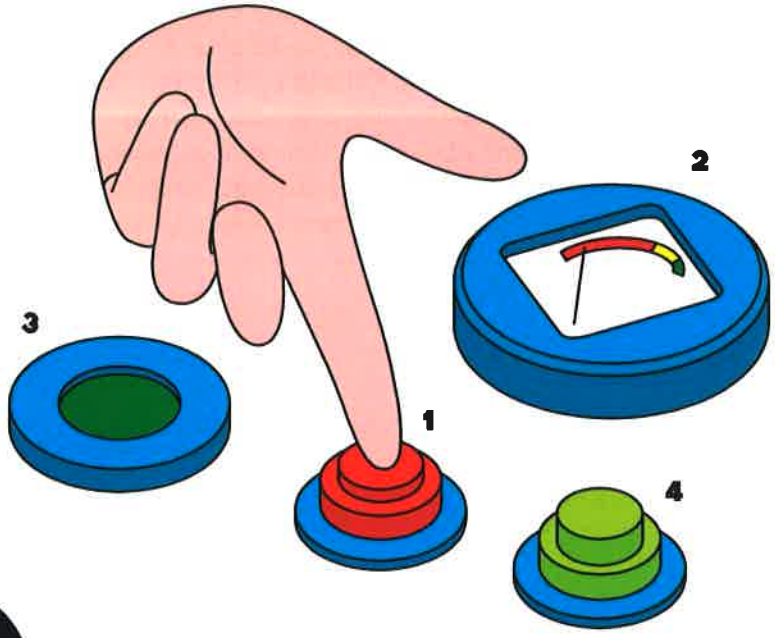
Ein Tornado ist in der Lage, einen Gegenstand mit einem Gewicht von bis zu 5 Tonnen in die Luft zu heben.

Noch mehrere Stunden nach dem Verschwinden eines Tornados können Gegenstände und Trümmer vom Himmel fallen, die er während seines Bestehens angesaugt und in die Höhe gehoben hatte.

HORKOVZDUŠNÝ BALÓN

en de →

Červeným tlačítkem (1) vpouštějte do balónu horký vzduch. Na displeji (2) můžete sledovat teplotu uvnitř balónu. Až je balón dostatečně naplněn horkým vzduchem, rozsvítí se zelené světlo (3) a můžete balón zeleným tlačítkem (4) vypustit.



Balón je vzdušné plavidlo, díky němuž se člověk poprvé dokázal odpoutat od povrchu zemského.

Hustota horkého vzduchu je menší než hustota vzduchu studeného. Tedy celková hmotnost horkého vzduchu v balónu je menší, než by byla hmotnost studeného vzduchu ve stejném objemu. Teplý vzduch stoupá vzhůru podobně jako pára nad hrncem. Čím větší je rozdíl hustoty horkého vzduchu v balónu a studeného vzduchu v okolí, tím více je balón tažen vzhůru (díky vztlakové síle).

Jak to, že v balónu je teplejší vzduch než v okolí? Součástí horkovzdušného balónu je kromě koše pro posádku a lanoví, kterým je připevněn samotný balón, také hořák, který funguje na plynové bomby (umístěné v koši) a ohřívá tak vzduch uvnitř balónu. Čím víc se topí, tím výše balón stoupá.

Jak je to s létáním v létě? Sluncem silně ohřátý teplý vzduch stoupá vzhůru od zemského povrchu. Vzniká tzv. termické vertikální proudění, doprovázené silnými větrnými poryvy. Létat v létě během dne je proto nebezpečné. Pro létání je totiž ideální rychlost větru do 5 m/s. Tyto podmínky v létě nastávají zejména ráno nebo večer.

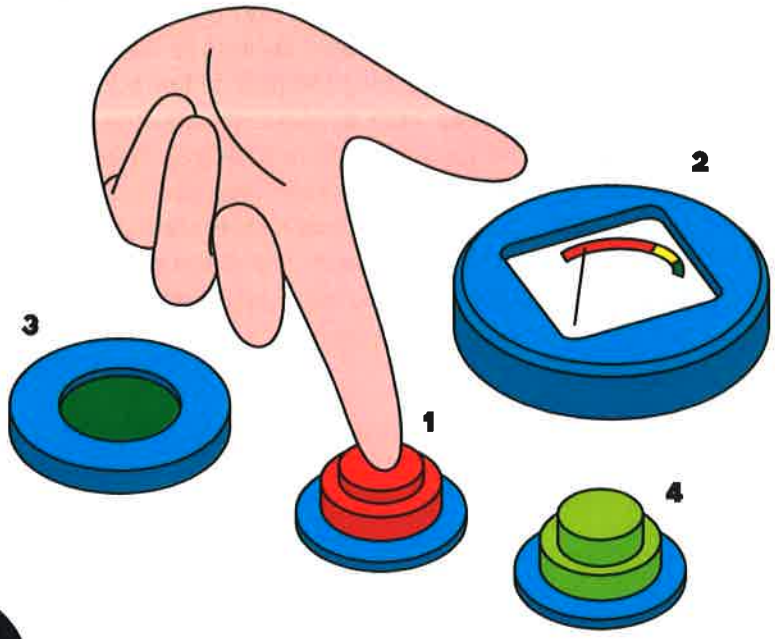
Víte, kdo byli první živí pasažéři horkovzdušného balónu? Z důvodu bezpečnosti vyslali bratři Montgolfièrové v 18. století nejprve do vzduchu ovci, kachnu a kohouta. Jejich šťastným návratem se prokázalo, že ve vyšších vrstvách atmosféry nejsou jedovaté plyny, a otevřeli tak možnost létat i lidským posádkám. (→)

Proč ručička ukazatele teploty tak rychle kmitá? Nejedná se o poruchu. Teplota uvnitř balónu opravdu kolísá. Teplota vzduchu v balónu se měří čidlem, kolem něhož do balónu proudí vzduch. Jelikož balón nenasedá přímo na fén, ze kterého proudí horký vzduch, dostává se dovnitř i studený vzduch z okolí (princip vycházející z Bernoulliho rovnice). Čidlo pak velmi přesně a rychle zaznamenává skutečnou teplotu vzduchu proudícího do balónu. V důsledku toho ručička ukazatele kmitá. Teplý a studený vzduch se uvnitř balónu mísí.

HOT-AIR BALLOON

de →

Use the red button (1) to let hot air into the balloon. The display (2) shows you the temperature inside the balloon. As soon as the balloon is filled with sufficiently hot air, the green light (3) illuminates and you can push the green button (4) to release the balloon.



Why is the air in the balloon warmer than the air surrounding it? In addition to a gondola and the ropes securing the gondola to the envelope, a hot-air balloon also has a burner that uses propane from propane fuel tanks (located in the gondola) to heat the air inside the balloon. The more heat the burner produces, the faster the balloon rises.

How about flying in the summer? Warm air that has been heated by the Sun rises up from the ground. This produces a thermal vertical flow that is accompanied by strong wind gusts. As a result, it is dangerous to fly during the day in the summer. This is because the ideal wind speed for flying is 5 m/s and less. In summer, these ideal conditions exist mainly in the morning and in the evening.

Do you know who were the first living passengers on a hot-air balloon flight? For security reasons, they included a sheep, a duck and a rooster and were launched into the air by the Montgolfier brothers in the 18th century. Their safe return showed that there were no poisonous gases in the upper layers of the atmosphere, thereby opening up the possibility for manned flights. (→)

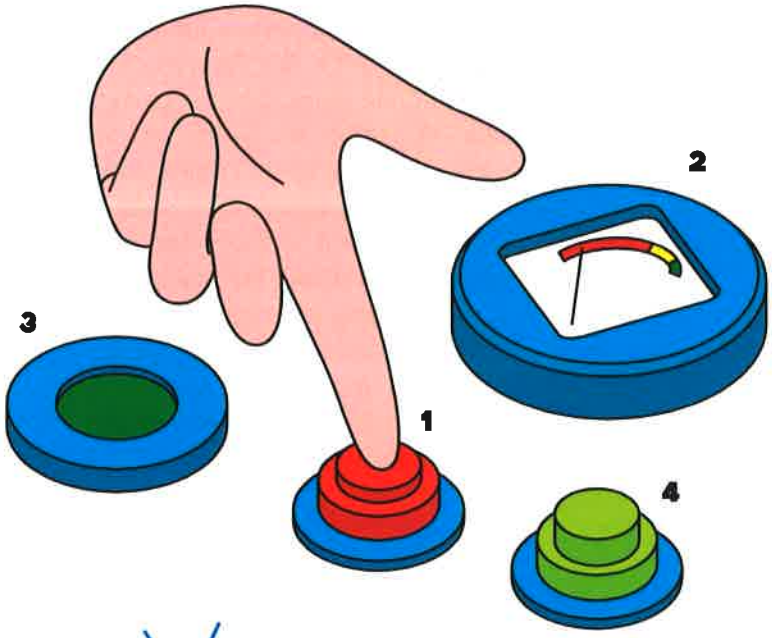
This was the first successful human-carrying aircraft.

The density of hot air is lower than that of cold air. Therefore, the total mass of the hot air in the balloon is smaller than the mass of the same volume of cold air. Warm air rises like steam above a boiling kettle. The greater the density difference between the hot air in the balloon and the surrounding cold air, the greater the upward lift on the balloon (due to buoyancy).

Why is the temperature gauge needle oscillating so fast? This is not a malfunction. The temperature inside the balloon does vary. The temperature of the air inside the balloon is measured by a sensor around which air flows into the balloon. Since the balloon is not sealed air-tight to the blow dryer that is supplying the flow of hot air, there is also cold air from the surrounding area flowing inside (a principle that is based on Bernoulli's equation). The sensor then very accurately and quickly captures the actual temperature of the air flowing into the balloon. The warm and cold air mixes inside the balloon. As a result, the gauge's needle oscillates.

HEISSLUFTBALLON

Lasst mit der roten Taste (1) heiße Luft in den Ballon. Auf dem Display (2) könnt ihr die Temperatur im Innern des Ballons verfolgen. Wenn der Ballon ausreichend mit heißer Luft gefüllt ist, leuchtet des grüne Licht (3) auf und ihr könnt den Ballon mit der grünen Taste (4) steigen lassen.



Es handelt sich um ein Luftfahrzeug, dank dessen der Mensch erstmals in der Lage war, in die Luft aufzusteigen.

Die Dichte von heißer Luft ist geringer als die Dichte kalter Luft. Also ist das Gesamtgewicht der heißen Luft im Ballon geringer, als es das Gewicht kalter Luft mit demselben Volumen wäre. Die warme Luft steigt nach oben, ähnlich wie der Dampf über einem Topf. Je größer der Unterschied der Dichte der heißen Luft im Ballon und der kalten Luft in der Umgebung ist, umso stärker wird der Ballon (dank der Auftriebskraft) nach oben gezogen.

Wie kommt es, dass im Ballon wärmere Luft ist als in der Umgebung? Bestandteil eines Heißluftballons ist außer dem Korb für die Besatzung und dem Tauwerk, mit dem der eigentliche Ballon befestigt ist, auch ein Brenner, der mit (im Korb untergebrachten) Gasbomben betrieben wird und so die Luft im Innern des Ballons erhitzt. Je mehr er heizt, umso mehr steigt der Ballon nach oben.

Wie ist das mit dem Ballonfahren im Sommer? Die von der Sonne stark erhitzte Warmluft steigt von der Erdoberfläche nach oben. Es entsteht eine sog. thermische Vertikalströmung, die von starken Windstößen begleitet ist. Im Sommer während des Tages mit einem Ballon zu fahren, ist deshalb gefährlich. Für das Ballonfahren ist nämlich eine Windgeschwindigkeit von bis zu 5 m/s ideal. Diese Bedingungen sind im Sommer insbesondere morgens oder abends erfüllt.

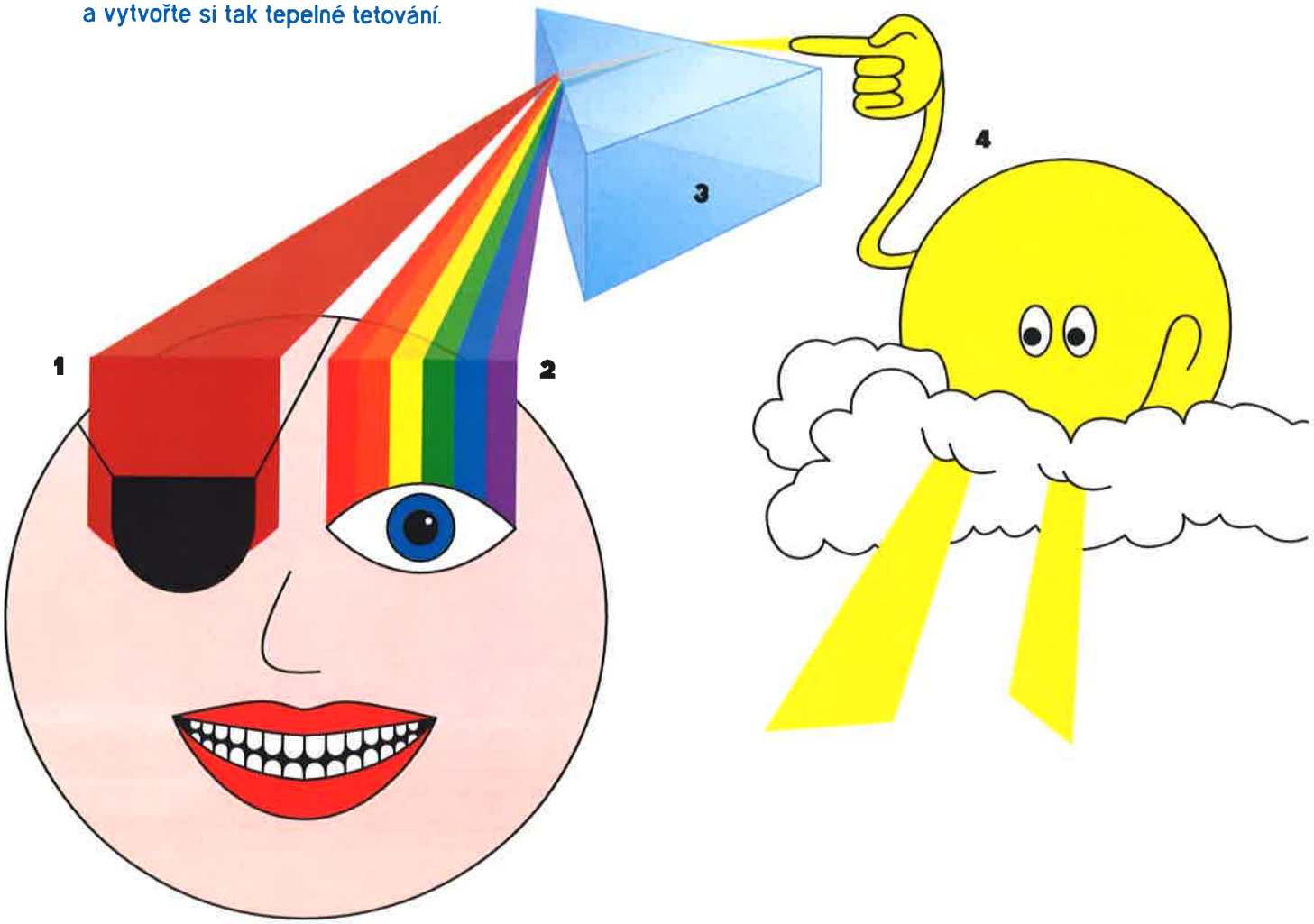
Wisst ihr, wer die ersten lebenden Passagiere eines Heißluftballons waren? Aus Sicherheitsgründen waren dies ein Schaf, eine Ente und ein Hahn, die die Gebrüder Montgolfier im 18. Jahrhundert in die Luft schickten. Mit ihrer glücklichen Rückkehr wurde nachgewiesen, dass es in den höheren Schichten der Atmosphäre keine giftigen Gase gibt, und somit eröffnete man auch menschlichen Besatzungen die Möglichkeit, mit einem Ballon zu fahren. (→)

Warum schwingt der Zeiger der Temperaturanzeige so schnell hin und her? Es handelt sich nicht um einen Defekt. Die Temperatur im Innern des Ballons schwankt wirklich. Die Temperatur der Luft im Ballon wird mit einem Sensor gemessen, um den herum die Luft in den Ballon strömt. Da der Ballon nicht direkt auf einen Föhn aufsitzt, aus dem heiße Luft strömt, gelangt auch kalte Luft aus der Umgebung hinein (von der Bernoulli-Gleichung ausgehendes Prinzip). Der Sensor verzeichnet dann sehr genau und schnell die tatsächliche Temperatur der in den Ballon strömenden Luft. Die warme und die kalte Luft mischen sich im Innern des Ballons. Infolge dessen schwingt der Zeiger der Anzeige hin und her.

IR ZÁŘENÍ - TERMOKAMERA

en de →

Sledujte obraz vytvořený infračerveným zářením, které sami vyzařujete. Můžete rozeznávat teplejší (červené, žluté) a chladnější (zelené, modré) části těla. Použijte masky a izolační fólii k odstínění tepelného záření a vytvořte si tak tepelné tetování.



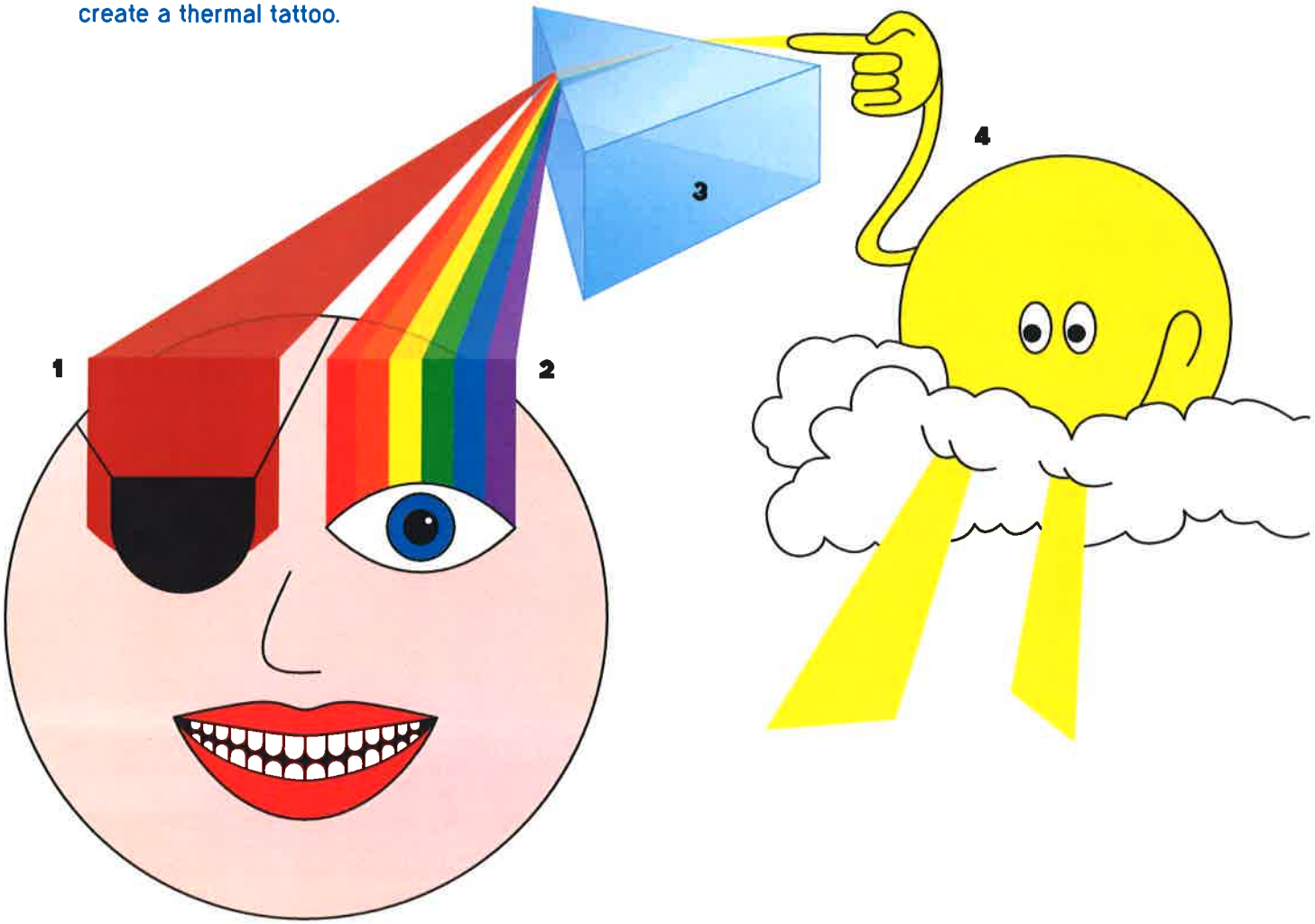
Infračervené záření (1) je elektromagnetické záření o vlnové délce 800–3000 nm. Vyzařují ho všechna tělesa včetně našeho těla. Lidské oko není schopné toto záření vnímat, člověk ho registruje pouze jako zdroj tepla. Pro zviditelnění infračerveného záření používáme termovize (termokamery), které teplotám z infračerveného spektra přiřazují zdánlivé barvy.

Britský astronom William Herschel rozložil optickým hranolem (3) sluneční světlo (4) na jednotlivé barvy viditelného záření (2). Změřil teplotu barev a zjistil, že nejvyšší hodnoty jsou za červeným okrajem viditelného spektra, kde už lidské oko žádné záření nevidí. Existenci neviditelného infračerveného záření prokázal v roce 1800.

IR RADIATION - THERMAL IMAGER

de →

Watch the image produced by the infra-red radiation that you radiate. You can see warmer (red, yellow) and cooler (green, blue) parts of the body. Use a mask and insulating foil to shield the thermal radiation and create a thermal tattoo.

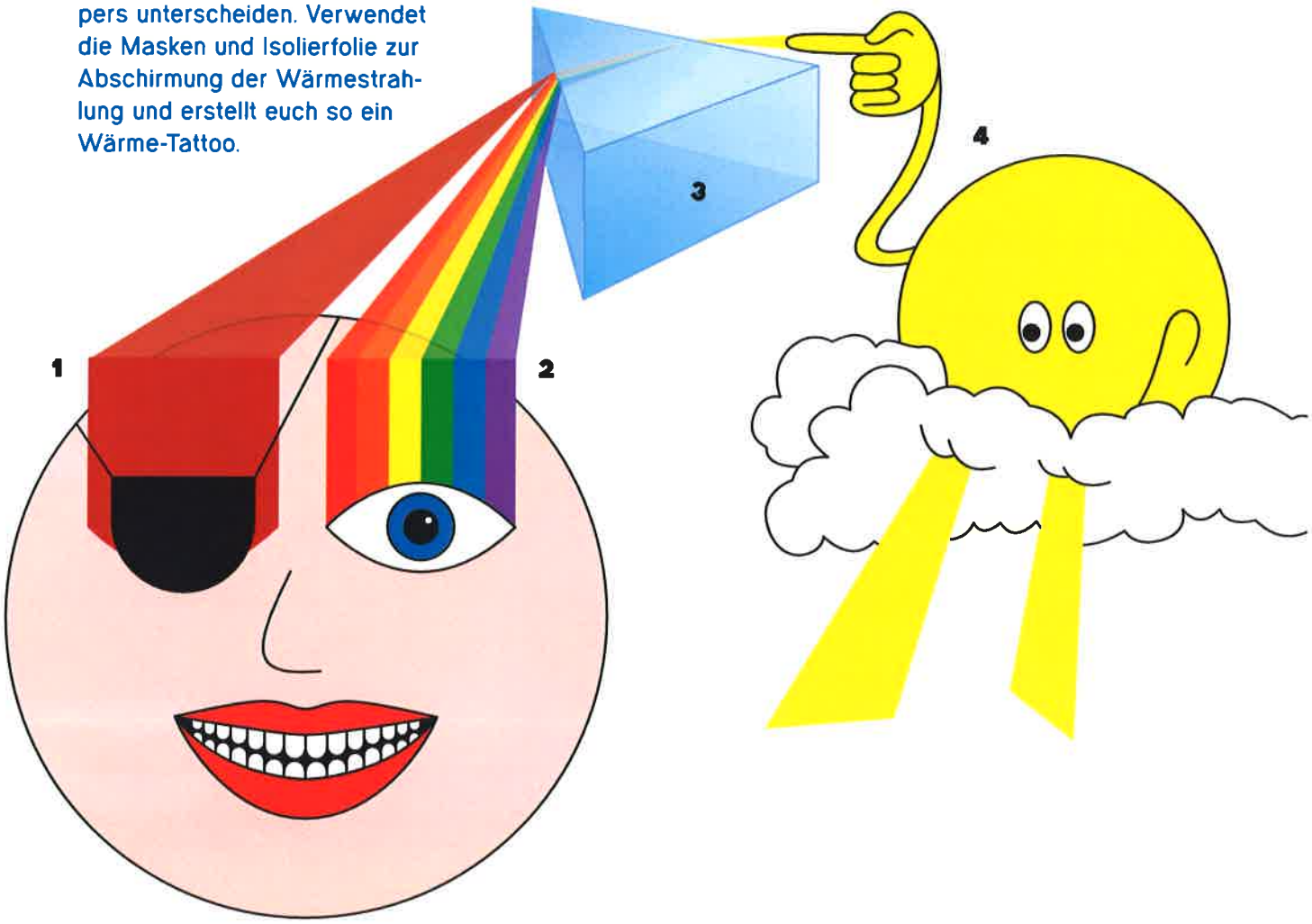


Infra-red radiation (1) is electromagnetic radiation with a wavelength ranging between 800 nm and 3000 nm. It is radiated by all objects, including our bodies. The human eye cannot see this radiation; humans are only aware of it as a source of heat. To make infra-red radiation visible, we use thermography (thermal imaging), which assigns visible colours to temperatures within the infra-red spectrum.

British astronomer William Herschel used an optical prism (3) to decompose sunlight (4) into the different colours of visible light (2). He measured the temperatures of colours and found that the highest values are found beyond the red end of the visible spectrum, where the human eye can no longer see any light. In 1800, he thus proved the existence of invisible infra-red radiation.

IR-STRAHLUNG
WÄRMEBILDKAMERA

Beobachtet das Bild, das durch die Infrarotstrahlung geschaffen wurde, die ihr selbst ausstrahlt. Ihr könnt wärmere (rote und gelbe) und kältere (grüne und blaue) Teile des Körpers unterscheiden. Verwendet die Masken und Isolierfolie zur Abschirmung der Wärmestrahlung und erstellt euch so ein Wärme-Tattoo.



Infrarotstrahlung (1) ist eine elektromagnetische Strahlung mit einer Wellenlänge von 800 nm – 3000 nm. Sie wird von allen Körpern ausgestrahlt, einschließlich unseres Körpers. Das menschliche Auge ist nicht in der Lage, diese Strahlung wahrzunehmen, der Mensch registriert sie lediglich als Wärmequelle. Zur Sichtbarmachung von Infrarotstrahlung verwenden wir Wärmebildkameras, die den Temperaturen aus dem Infrarotspektrum Falschfarben zuordnen.

Der britische Astronom William Herschel zerlegte mit einem optischen Prisma (3) das Sonnenlicht (4) in einzelne Farben sichtbarer Strahlung (2). Er maß die Temperatur der Farben und stellte fest, dass die höchsten Werte hinter dem roten Rand des sichtbaren Spektrums liegen, wo das menschliche Auge bereits keine Strahlung mehr sieht. So wies er im Jahr 1800 die Existenz unsichtbarer Infrarotstrahlung nach.

Přesná specifikace typografického řešení bude dotvořena na základě finálních podkladů zadavatele.

ČLOVĚK
HUMAN

CIVILIZACE
CIVILIZATION

PLANETA
PLANET

EXIT

MIKROSVĚT
MICROWORLD

EXPOZICE
EXHIBITION

TOALETY →
TOILETS

VÝTAH →
ELEVATOR

← DĚTSKÁ SEKCE
CHILDREN'S SECTION

DĚTSKÁ SEKCE
CHILDREN'S SECTION

EXIT →

DIVADLO
THEATER →

EXIT →

VÝSTAVNÍ PLOCHA
EXHIBITION SPACE

VSTUP DO EXPOZICE
ENTRANCE TO EXHIBITION

TOILETS

TOALETY

OBCHOD
SHOP

PÁNI
GENTLEMEN

DÁMY
LADIES

INVALIDÉ
INVALID

VÝTAH
ELEVATOR

ŠATNA
LOCKER ROOM

VÝTAH
ELEVATOR

TOALETY
TOILETS

POKLADNA
CASH DESK

projektant

PRO MSCB
sdružení ateliérů
Projektil architekti, s.r.o.
Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG
Alfa TV, s.r.o.

projektant části dokumentace
Very Popular Office
Mánesova 49
120 00 Praha 2
vypracoval
MgA. Ondřej Šorm,
MgA. Jaromír Hárovník

investor
Jihomoravský kraj
Žerotínovo náměstí 3/5
Brno
odpovědný zástupce
Mgr. Václav Božek, CSc.

stupeň dokumentace
Technický projekt pro provedení výstavy

část dokumentace
GRF Výkresová část

datum
7.11.2013

měřítko
-

počet formátů
2 x A4

jméno přílohy
Navigace (podlaha, stěna) přehled

stupeň
TPPV

část . číslo výkresu
3.B.1

paré

Přesná specifikace typografického řešení, velikosti a umístění bude dotvořena formou autorské supervize.

projektant

PRO MSCB

sdružení ateliérů
Projektil architekti, s.r.o.
Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG
Alfa TV, s.r.o.

projektant části dokumentace
Very Popular Office
Mánesova 49
120 00 Praha 2
vypracoval
MgA. Ondřej Šorm,
MgA. Jaromír Hárovník

investor
Jihomoravský kraj
Žerotínovo náměstí 3/5
Brno
odpovědný zástupce
Mgr. Václav Božek, CSc.

stupeň dokumentace
Technický projekt pro provedení výstavy

část dokumentace
GRF

datum
7.11.2013

měřítko
1:20

počet formátů
2 x A4

jméno přílohy
Navigace (stěna)
ozačení: Obchod

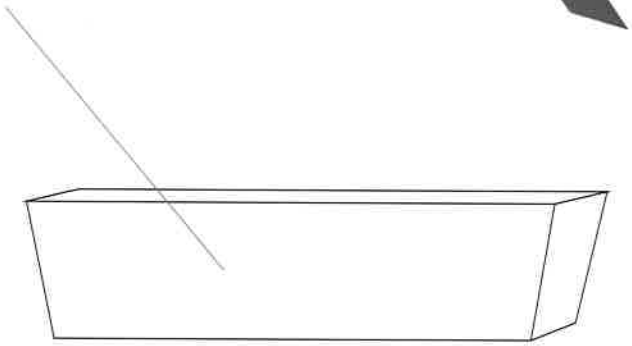
stupeň
TPPV

část . číslo výkresu
3.B.1.1

paré

Přesné specifikace typografického řešení, velikosti a umístění bude dotvořena formou autorské supervize.

POKLADNA
CASH DESK



projektant

PRO MSCB

sdružení ateliérů
Projektil architekti, s.r.o.
Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG
Alfa TV, s.r.o.

projektant části dokumentace
Very Popular Office
Mánesova 49
120 00 Praha 2
vypracoval
MgA. Ondřej Šorm,
MgA. Jaromír Hárovník

investor
Jihomoravský kraj
Žerotínovo náměstí 3/5
Brno
odpovědný zástupce
Mgr. Václav Božek, CSc.

stupeň dokumentace
Technický projekt pro provedení výstavy

část dokumentace
GRF

datum
7.11.2013

měřítko
-

počet formátů
2 x A4

jméno přílohy
Navigace (pult)
ozačení: Pokladna

stupeň
TPPV

část . číslo výkresu
3.B.1.2

paré

Přesná specifikace typografického řešení, velikosti a umístění bude dotvořena formou autorské supervize.

ŠATNA
LOCKER ROOM

projektant

PRO MSCB

sdružení ateliérů
Projektil architekti, s.r.o.
Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG
Alfa TV, s.r.o.

projektant části dokumentace
Very Popular Office
Mánesova 49
120 00 Praha 2
vypracoval
MgA. Ondřej Šorm,
MgA. Jaromír Hárovník

investor
Jihomoravský kraj
Žerotínovo náměstí 3/5
Brno
odpovědný zástupce
Mgr. Václav Božek, CSc.

stupeň dokumentace
Technický projekt pro provedení výstavy

část dokumentace
GRF

datum
7.11.2013

měřítko
1:10

počet formátů
2 x A4

jméno přílohy
Navigace (stěna)
ozačení: Šatna

stupeň
TPPV

část . číslo výkresu
3.B.1.3

paré

Přesná specifikace typografického řešení, velikosti a umístění bude dotvořena formou autorské supervize.

VSTUP DO EXPOZICE
ENTRANCE TO EXHIBITION

projektant

PRO MSCB

sdružení ateliérů
Projektil architekti, s.r.o.
Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG
Alfa TV, s.r.o.

projektant části dokumentace
Very Popular Office
Mánesova 49
120 00 Praha 2
vypracoval
MgA. Ondřej Šorm,
MgA. Jaromír Hárovník

investor
Jihomoravský kraj
Žerotínovo náměstí 3/5
Brno
odpovědný zástupce
Mgr. Václav Božek, CSc.

stupeň dokumentace
Technický projekt pro provedení výstavy

část dokumentace
GRF

datum
7.11.2013

měřítko
1:10

počet formátů
2 x A4

jméno přílohy
Navigace (podlaha)
ozačení: Vstup

stupeň
TPPV

část , číslo výkresu
3.B.1.4

paré

Přesná specifikace typografického řešení, velikosti a umístění bude dotvořena formou autorské supervize.

EXPOZICE
EXHIBITION

projektant

PRO MSCB

sdružení ateliérů

Projektil architekti, s.r.o.
Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG
Alfa TV, s.r.o.

projektant části dokumentace

Very Popular Office
Mánesova 49
120 00 Praha 2

vypracoval

MgA. Ondřej Šorm,
MgA. Jaromír Hárovník

investor

Jihomoravský kraj
Žerotínovo náměstí 3/5
Brno

odpovědný zástupce

Mgr. Václav Božek, CSc.

stupeň dokumentace

Technický projekt pro provedení výstavy

část dokumentace

GRF

datum

7.11.2013

měřítko

1:10

počet formátů

2 x A4

jméno přílohy

Navigace (podlaha) ozačení: Směr vstupu do expozice

stupeň

TPPV

část . číslo výkresu

3.B.1.5

paré

Přesná specifikace typografického řešení, velikosti a umístění bude dotvořena formou autorské supervize.

projektant

PRO MSCB
sdružení ateliérů
Projektil architekti, s.r.o.
Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG
Alfa TV, s.r.o.

projektant části dokumentace
Very Popular Office
Mánesova 49
120 00 Praha 2
vypracoval
MgA. Ondřej Šorm,
MgA. Jaromír Hárovník

investor
Jihomoravský kraj
Žerotínovo náměstí 3/5
Brno
odpovědný zástupce
Mgr. Václav Božek, CSc.

stupeň dokumentace
Technický projekt pro provedení výstavy

část dokumentace
GRF

datum
7.11.2013

měřítko
1:10

počet formátů
2 x A4

jméno přílohy
Navigace (podlaha) ozačení: Dětská sekce (šipka)

stupeň
TPPV

část , číslo výkresu
3.B.1.6

paré

Přesná specifikace typografického řešení, velikosti a umístění bude dotvořena formou autorské supervize.

DĚTSKÁ SEKCE
CHILDREN'S SECTION

projektant

PRO MSCB
sdružení ateliérů
Projektil architekti, s.r.o.
Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG
Alfa TV, s.r.o.

projektant části dokumentace
Very Popular Office
Mánesova 49
120 00 Praha 2
vypracoval
MgA. Ondřej Šorm,
MgA. Jaromír Hárovník

investor
Jihomoravský kraj
Žerotínovo náměstí 3/5
Brno
odpovědný zástupce
Mgr. Václav Božek, CSc.

stupeň dokumentace
Technický projekt pro provedení výstavy

část dokumentace
GRF

datum
7.11.2013

měřítko
1:10

počet formátů
2 x A4

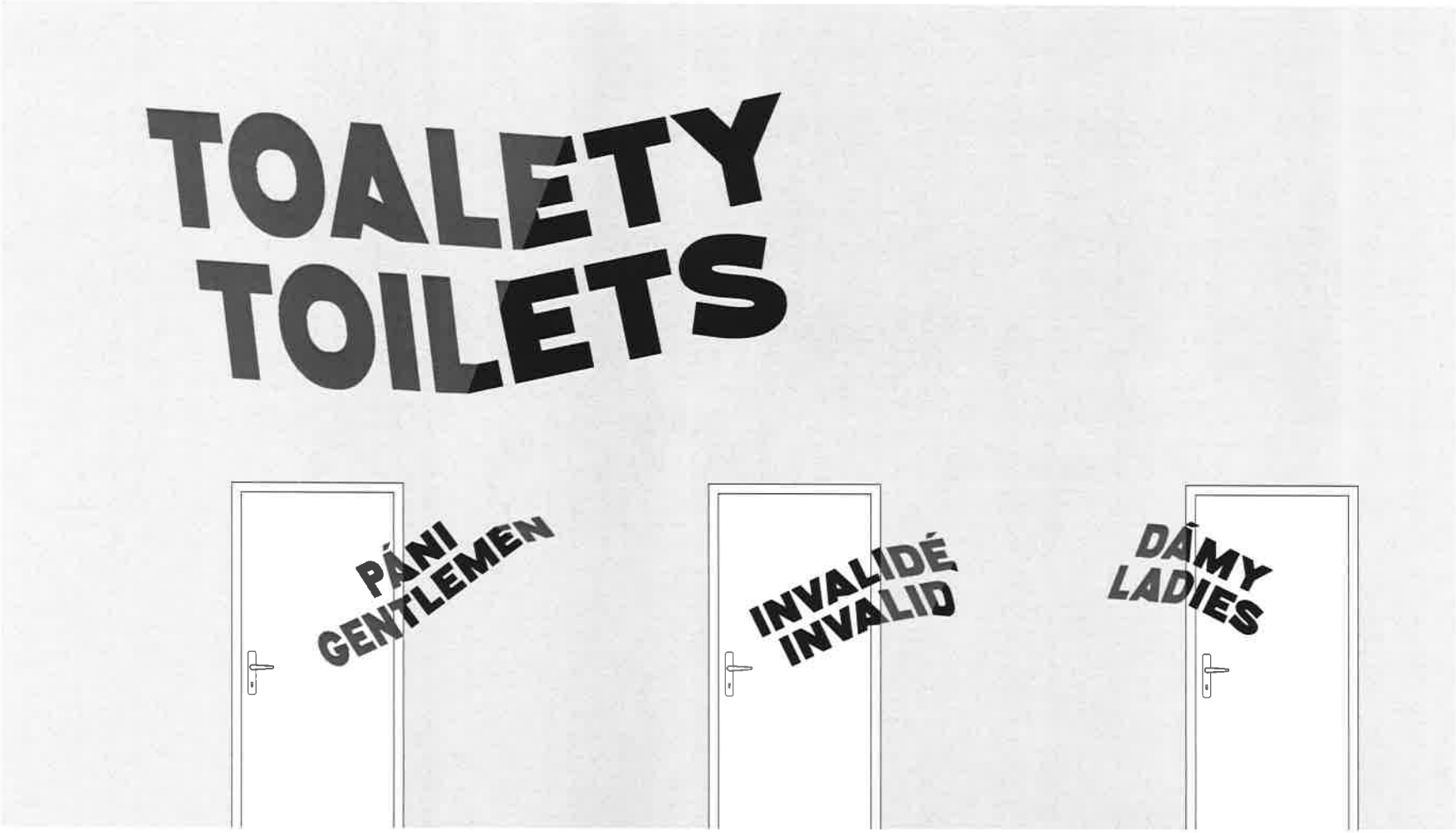
jméno přílohy
Navigace (podlaha)
ozačení: Dětská sekce

stupeň
TPPV

část . číslo výkresu
3.B.1.7

paré

Přesná specifikace typografického řešení, velikosti a umístění bude dotvořena formou autorské supervize,



projektant

PRO MSCB

sdružení ateliérů
Projektil architekti, s.r.o.
Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG
Alfa TV, s.r.o.

projektant části dokumentace
Very Popular Office
Mánesova 49
120 00 Praha 2
vypracoval
MgA. Ondřej Šorm,
MgA. Jaromír Hárovník

investor
Jihomoravský kraj
Žerotínovo náměstí 3/5
Brno
odpovědný zástupce
Mgr. Václav Božek, CSc.

stupeň dokumentace
Technický projekt pro provedení výstavy

část dokumentace
GRF

datum
7.11.2013

měřítko
1:20

počet formátů
2 x A4

jméno přílohy
Navigace (stěna)
Toalety A

stupeň
TPPV

část . číslo výkresu
3.B.1.8

paré

Přesná specifikace typografického řešení, velikosti a umístění bude dotvořena formou autorské supervize.

PLANETA
PLANET

projektant

PRO MSCB
sdružení ateliérů
Projektil architekti, s.r.o.
Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG
Alfa TV, s.r.o.

projektant části dokumentace
Very Popular Office
Mánesova 49
120 00 Praha 2
vypracoval
MgA. Ondřej Šorm,
MgA. Jaromír Hárovník

investor
Jihomoravský kraj
Žerotínovo náměstí 3/5
Brno
odpovědný zástupce
Mgr. Václav Božek, CSc.

stupeň dokumentace
Technický projekt pro provedení výstavy

část dokumentace
GRF

datum
7.11.2013

měřítko
1:10

počet formátů
2 x A4

jméno přílohy
Navigace (podlaha) ozačení sekce: Planeta

stupeň
TPPV

část , číslo výkresu
3.B.1.9

paré

Přesná specifikace typografického řešení, velikosti a umístění bude dotvořena formou autorské supervize.

projektant

PRO MSCB

sdružení ateliérů
Projektil architekti, s.r.o.
Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG
Alfa TV, s.r.o.

projektant části dokumentace
Very Popular Office
Mánesova 49
120 00 Praha 2
vypracoval
MgA. Ondřej Šorm,
MgA. Jaromír Hárovník

investor
Jihomoravský kraj
Žerotínovo náměstí 3/5
Brno
odpovědný zástupce
Mgr. Václav Božek, CSc.

stupeň dokumentace
Technický projekt pro provedení výstavy

část dokumentace
GRF

datum
7.11.2013

měřítko
1:10

počet formátů
2 x A4

jméno přílohy
Navigace (podlaha) ozačení sekce: Civilizace

stupeň
TPPV

část - číslo výkresu
3.B.1.10

paré

Přesná specifikace typografického řešení, velikosti a umístění bude dotvořena formou autorské supervize.

CIVILIZACE
CIVILIZATION

projektant

PRO MSCB

sdružení ateliérů
Projektil architekti, s.r.o.
Kurt Huettinger, GmbH&Co, KG
Alfa TV, s.r.o.

projektant části dokumentace
Very Popular Office
Mánesova 49
120 00 Praha 2
vypracoval
MgA. Ondřej Šorm,
MgA. Jaromír Hárovník

investor
Jihomoravský kraj
Žerotínovo náměstí 3/5
Brno
odpovědný zástupce
Mgr. Václav Božek, CSc.

stupeň dokumentace
Technický projekt pro provedení výstavy

část dokumentace
GRF

datum
7.11.2013

měřítko
1:10

počet formátů
2 x A4

jméno přílohy
Navigace (podlaha) ozačení sekce: Civilizace A

stupeň
TPPV

část, číslo výkresu
3.B.1.11

paré

Přesná specifikace typografického řešení, velikosti a umístění bude dotvořena formou autorské supervize.

TOALETY →
TOILETS

projektant

PRO MSCB
sdružení ateliérů
Projektil architekti, s.r.o.
Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG
Alfa TV, s.r.o.

projektant části dokumentace
Very Popular Office
Mánesova 49
120 00 Praha 2
vypracoval
MgA. Ondřej Šorm,
MgA. Jaromír Hárovník

investor
Jihomoravský kraj
Žerotínovo náměstí 3/5
Brno
odpovědný zástupce
Mgr. Václav Božek, CSc.

stupeň dokumentace
Technický projekt pro provedení výstavy

část dokumentace
GRF

datum
7.11.2013

měřítko
1:10

počet formátů
2 x A4

jméno přílohy
Navigace (stěna) ozačení: Toalety (šipka)

stupeň
TPPV

část . číslo výkresu
3.B.1.12

paré

Přesná specifikace typografického řešení, velikosti a umístění bude dotvořena formou autorské supervize.

projektant

PRO MSCB

sdružení ateliérů
Projektil architekti, s.r.o.
Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG
Alfa TV, s.r.o.

projektant části dokumentace
Very Popular Office
Mánesova 49
120 00 Praha 2
vypracoval
MgA. Ondřej Šorm,
MgA. Jaromír Hárovník

investor
Jihomoravský kraj
Žerotínovo náměstí 3/5
Brno
odpovědný zástupce
Mgr. Václav Božek, CSc.

stupeň dokumentace
Technický projekt pro provedení výstavy

část dokumentace
GRF

datum
7.11.2013

měřítko
1:10

počet formátů
2 x A4

jméno přílohy
Navigace (podlaha) ozačení sekce: Člověk

stupeň
TPPV

část, číslo výkresu
3.B.1.13

paré

Přesná specifikace typografického řešení, velikosti a umístění bude dotvořena formou autorské supervize.

projektant

PRO MSCB
sdružení ateliérů
Projektil architekti, s.r.o.
Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG
Alfa TV, s.r.o.

projektant části dokumentace
Very Popular Office
Mánesova 49
120 00 Praha 2
vypracoval
MgA. Ondřej Šorm,
MgA. Jaromír Hárovník

investor
Jihomoravský kraj
Žerotínovo náměstí 3/5
Brno
odpovědný zástupce
Mgr. Václav Božek, CSc.

stupeň dokumentace
Technický projekt pro provedení výstavy

část dokumentace
GRF

datum
7.11.2013

měřítko
1:10

počet formátů
2 x A4

jméno přílohy
Navigace (podlaha) ozačení sekce: Člověk A

stupeň
TPPV

část - číslo výkresu
3.B.1.14

paré

Přesná specifikace typografického řešení, velikosti a umístění bude dotvořena formou autorské supervize.

projektant

PRO MSCB

sdružení ateliérů
Projektil architekti, s.r.o.
Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG
Alfa TV, s.r.o.

projektant části dokumentace
Very Popular Office
Mánesova 49
120 00 Praha 2
vypracoval
MgA. Ondřej Šorm,
MgA. Jaromír Hárovník

investor
Jihomoravský kraj
Žerotínovo náměstí 3/5
Brno
odpovědný zástupce
Mgr. Václav Božek, CSc.

stupeň dokumentace
Technický projekt pro provedení výstavy

část dokumentace
GRF

datum
7.11.2013

měřítko
1:10

počet formátů
2 x A4

jméno přílohy
Navigace (podlaha) ozačení: Divadlo (šipka)

stupeň
TPPV

část , číslo výkresu
3.B.1.15

paré

Přesná specifikace typografického řešení, velikosti a umístění bude dotvořena formou autorské supervize.

MIKROSVĚT
MICROWORLD

projektant

PRO MSCB

sdružení ateliérů
Projektil architekti, s.r.o.
Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG
Alfa TV, s.r.o.

projektant části dokumentace
Very Popular Office
Mánesova 49
120 00 Praha 2
vypracoval
MgA. Ondřej Šorm,
MgA. Jaromír Hárovník

investor
Jihomoravský kraj
Žerotínovo náměstí 3/5
Brno
odpovědný zástupce
Mgr. Václav Božek, CSc.

stupeň dokumentace
Technický projekt pro provedení výstavy

část dokumentace
GRF

datum
7.11.2013

měřítko
1:10

počet formátů
2 x A4

jméno přílohy
Navigace (podlaha) ozačení sekce: Mikrosvět

stupeň
TPPV

část . číslo výkresu
3.B.1.16

paré

Přesná specifikace typografického řešení, velikosti a umístění bude dotvořena formou autorské supervize.

MIKROSVĚT
MICROWORLD

projektant

PRO MSCB

sdružení ateliérů
Projektil architekti, s.r.o.
Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG
Alfa TV, s.r.o.

projektant části dokumentace
Very Popular Office
Mánesova 49
120 00 Praha 2
vypracoval
MgA. Ondřej Šorm,
MgA. Jaromír Hárovník

investor
Jihomoravský kraj
Žerotínovo náměstí 3/5
Brno
odpovědný zástupce
Mgr. Václav Božek, CSc.

stupeň dokumentace
Technický projekt pro provedení výstavy

část dokumentace
GRF

datum
7.11.2013

měřítko
1:10

počet formátů
2 x A4

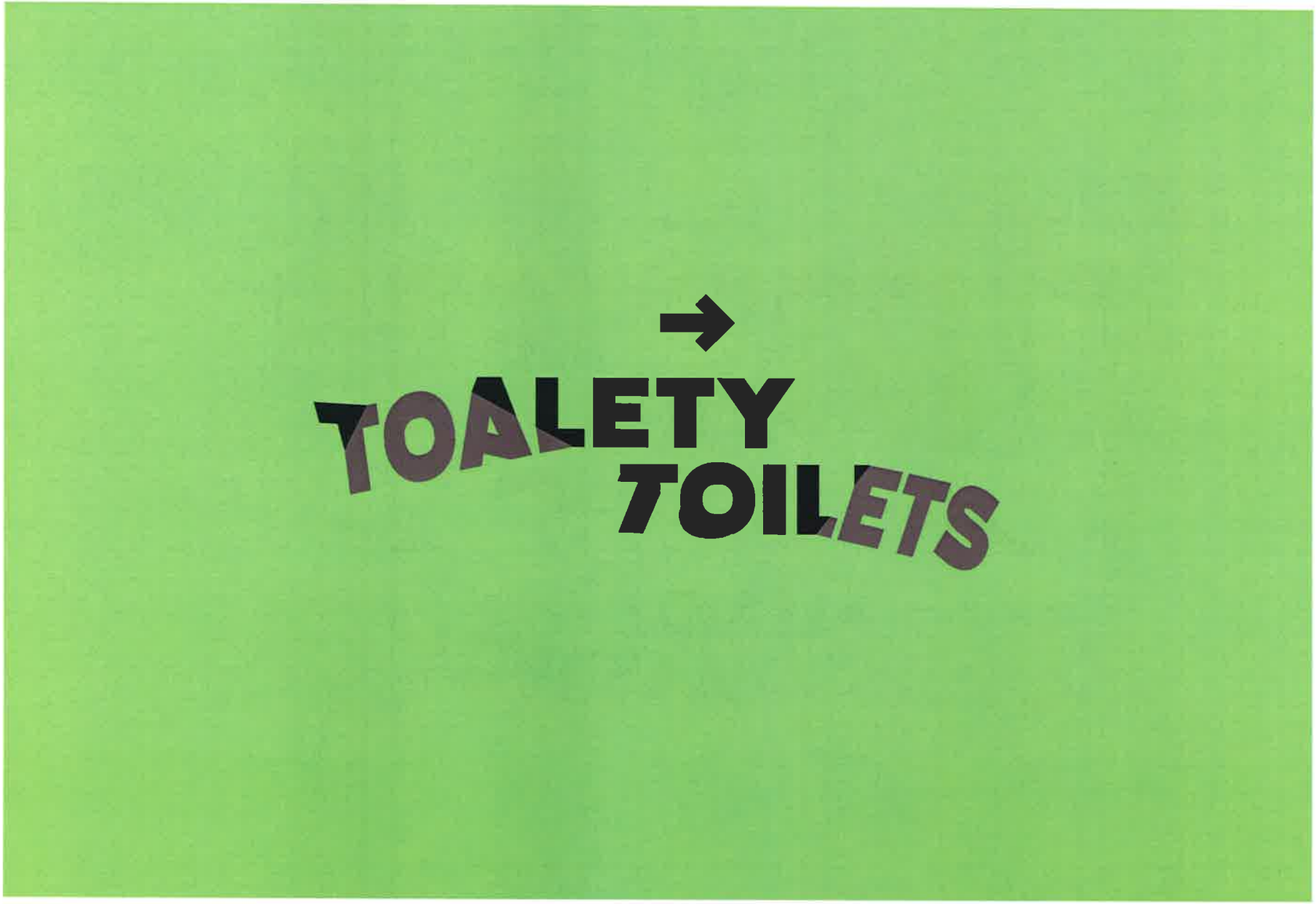
jméno přílohy
Navigace (podlaha) ozačení sekce: Mikrosvět A

stupeň
TPPV

část - číslo výkresu
3.B.1.17

paré

Přesná specifikace typografického řešení, velikosti a umístění bude dotvořena formou autorské supervize.



projektant

PRO MSCB

sdružení ateliérů
Projektil architekti, s.r.o.
Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG
Alfa TV, s.r.o.

projektant části dokumentace
Very Popular Office
Mánesova 49
120 00 Praha 2
vypracoval
MgA. Ondřej Šorm,
MgA. Jaromír Hárovník

investor
Jihomoravský kraj
Žerotínovo náměstí 3/5
Brno
odpovědný zástupce
Mgr. Václav Božek, CSc.

stupeň dokumentace
Technický projekt pro provedení výstavy

část dokumentace
GRF

datum
7.11.2013

měřítko
1:10

počet formátů
2 x A4

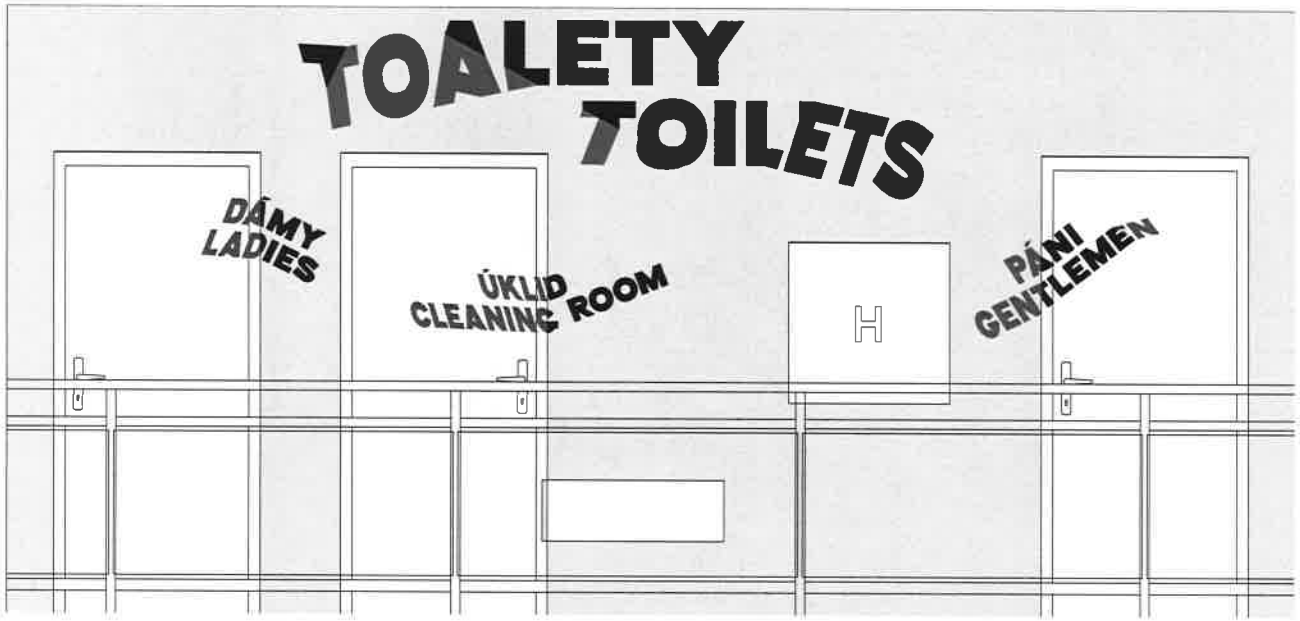
jméno přílohy
Navigace (podlaha) ozačení: Toalety (šipka)

stupeň
TPPV

část . číslo výkresu
3.B.1.18

paré

Přesná specifikace typografického řešení, velikosti a umístění bude dotvořena formou autorské supervize.



projektant

PRO MSCB

sdružení ateliérů
Projektil architekti, s.r.o.
Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG
Alfa TV, s.r.o.

projektant části dokumentace
Very Popular Office
Mánesova 49
120 00 Praha 2
vypracoval
MgA. Ondřej Šorm,
MgA. Jaromír Hárovník

investor
Jihomoravský kraj
Žerotínovo náměstí 3/5
Brno
odpovědný zástupce
Mgr. Václav Božek, CSc.

stupeň dokumentace
Technický projekt pro provedení výstavy

část dokumentace
GRF

datum
7.11.2013

měřítko
1:20

počet formátů
2 x A4

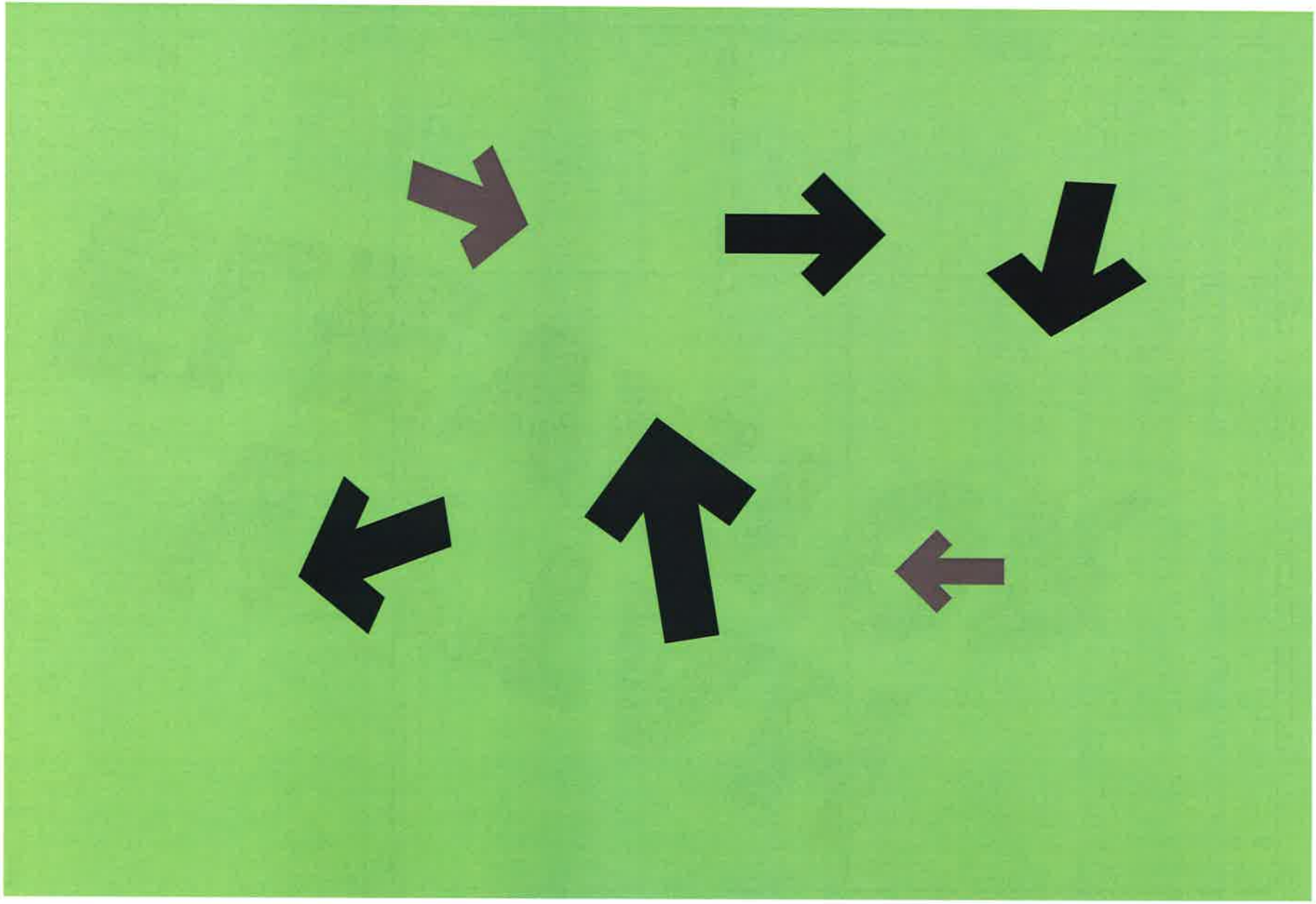
jméno přílohy
Navigace (stěna)
ozačení: Toalety

stupeň
TPPV

část . číslo výkresu
3.B.1.19

paré

Přesná specifikace typografického řešení, velikosti a umístění bude dotvořena formou autorské supervize.



projektant

PRO MSCB
sdružení ateliérů
Projektil architekti, s.r.o.
Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG
Alfa TV, s.r.o.

projektant části dokumentace
Very Popular Office
Mánesova 49
120 00 Praha 2
vypracoval
MgA. Ondřej Šorm,
MgA. Jaromír Hárovník

investor
Jihomoravský kraj
Žerotínovo náměstí 3/5
Brno
odpovědný zástupce
Mgr. Václav Božek, CSc.

stupeň dokumentace
Technický projekt pro provedení výstavy

část dokumentace
GRF

datum
7.11.2013

měřítko
1:10

počet formátů
2 x A4

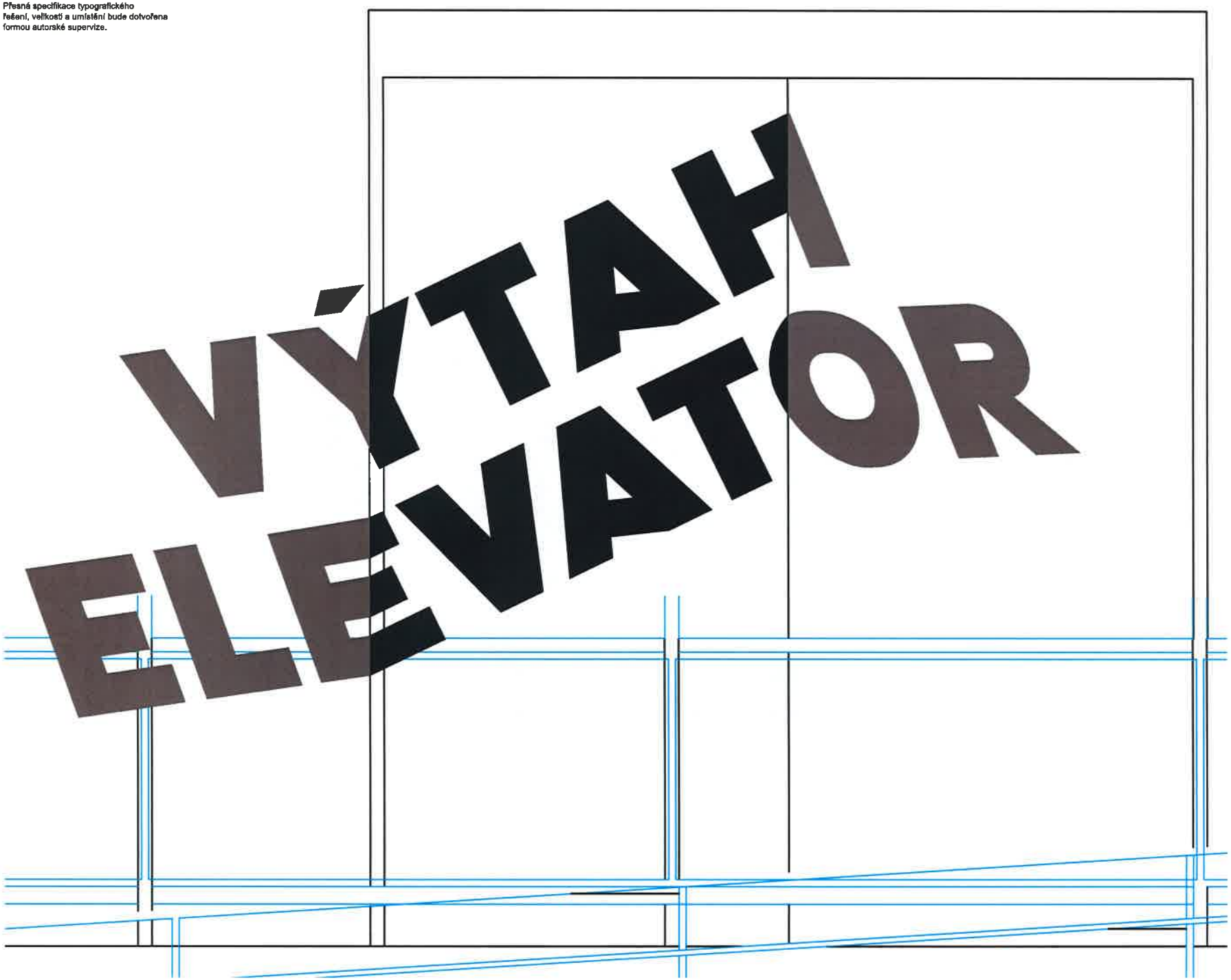
jméno přílohy
Navigace (podlaha) ozačení: směr (šipka)

stupeň
TPPV

část , číslo výkresu
3.B.1.20

paré

Přesná specifikace typografického řešení, velikostí a umístění bude dotvořena formou autorské supervize.



projektant

PRO MSCB

sdružení ateliérů
Projektil architekti, s.r.o.
Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG
Alfa TV, s.r.o.

projektant části dokumentace
Very Popular Office
Mánesova 49
120 00 Praha 2
vypracoval
MgA. Ondřej Šorm,
MgA. Jaromír Hárovník

Investor
Jihomoravský kraj
Žerotínovo náměstí 3/5
Brno
odpovědný zástupce
Mgr. Václav Božek, CSc.

stupeň dokumentace
Technický projekt pro provedení výstavy

část dokumentace
GRF

datum
7.11.2013

měřítko
1:10

počet formátů
2 x A4

jméno přílohy
Navigace (stěna)
ozačení: Výtah

stupeň
TPPV

část . číslo výkresu
3.B.1.21

paré

Přesné specifikace typografického řešení, velikosti a umístění bude dotvořena formou autorské supervize.

projektant

PRO MSCB
sdružení ateliérů
Projektil architekti, s.r.o.
Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG
Alfa TV, s.r.o.

projektant části dokumentace
Very Popular Office
Mánesova 49
120 00 Praha 2
vypracoval
MgA. Ondřej Šorm,
MgA. Jaromír Hárovník

investor
Jihomoravský kraj
Žerotínovo náměstí 3/5
Brno
odpovědný zástupce
Mgr. Václav Božek, CSc.

stupeň dokumentace
Technický projekt pro provedení výstavy

část dokumentace
GRF

datum
7.11.2013

měřítko
1:10

počet formátů
2 x A4

jméno přílohy
Navigace (stěna)
ozačení: Výtah 2p

stupeň
TPPV

část, číslo výkresu
3.B.1.22

paré

Přesná specifikace typografického řešení, velikosti a umístění bude dotvořena formou autorské supervize.

projektant

PRO MSCB

sdružení ateliérů
Projektil architekti, s.r.o.
Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG
Alfa TV, s.r.o.

projektant části dokumentace
Very Popular Office
Mánesova 49
120 00 Praha 2
vypracoval
MgA. Ondřej Šorm,
MgA. Jaromír Hárovník

investor
Jihomoravský kraj
Žerotínovo náměstí 3/5
Brno
odpovědný zástupce
Mgr. Václav Božek, CSc.

stupeň dokumentace
Technický projekt pro provedení výstavy

část dokumentace
GRF

datum
7.11.2013

měřítko
1:20

počet formátů
2 x A4

jméno přílohy
Navigace (stěna)
ozačení: Toalety

stupeň
TPPV

část . číslo výkresu
3.B.1.23

paré

Přesná specifikace typografického řešení, velikosti a umístění bude dotvořena formou autorské supervize.

VÝSTAVNÍ PLOCHA
EXHIBITION SPACE

projektant

PRO MSCB

sdružení ateliérů
Projektil architekti, s.r.o.
Kurt Huettinger, GmbH&Co, KG
Alfa TV, s.r.o.

projektant části dokumentace
Very Popular Office
Mánesova 49
120 00 Praha 2
vypracoval
MgA. Ondřej Šorm,
MgA. Jaromír Hárovník

investor
Jihomoravský kraj
Žerotínovo náměstí 3/5
Brno
odpovědný zástupce
Mgr. Václav Božek, CSc.

stupeň dokumentace
Technický projekt pro provedení výstavy

část dokumentace
GRF

datum
7.11.2013

měřítko
1:10

počet formátů
2 x A4

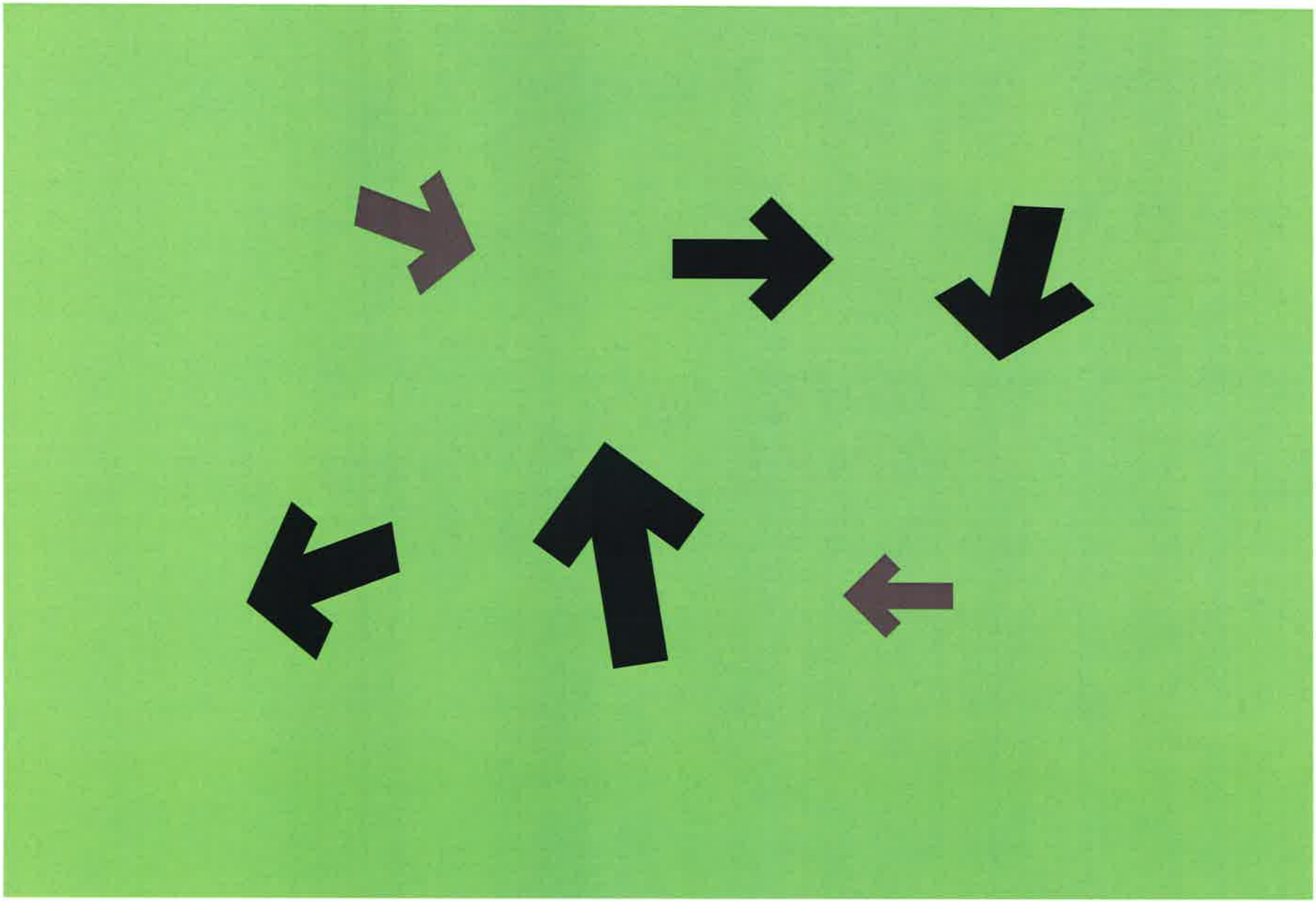
jméno přílohy
Navigace (podlaha) ozačení sekce: Člověk

stupeň
TPPV

část, číslo výkresu
3.B.1.24

paré

Přesná specifikace typografického řešení, velikosti a umístění bude dotvořena formou autorské supervize.



projektant

PRO MSCB

sdružení ateliérů
Projektil architekti, s.r.o.
Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG
Alfa TV, s.r.o.

projektant části dokumentace
Very Popular Office
Mánesova 49
120 00 Praha 2
vypracoval
MgA. Ondřej Šorm,
MgA. Jaromír Hárovník

investor
Jihomoravský kraj
Žerotínovo náměstí 3/5
Brno
odpovědný zástupce
Mgr. Václav Božek, CSc.

stupeň dokumentace
Technický projekt pro provedení výstavy

část dokumentace
GRF

datum
7.11.2013

měřítko
1:10

počet formátů
2 x A4

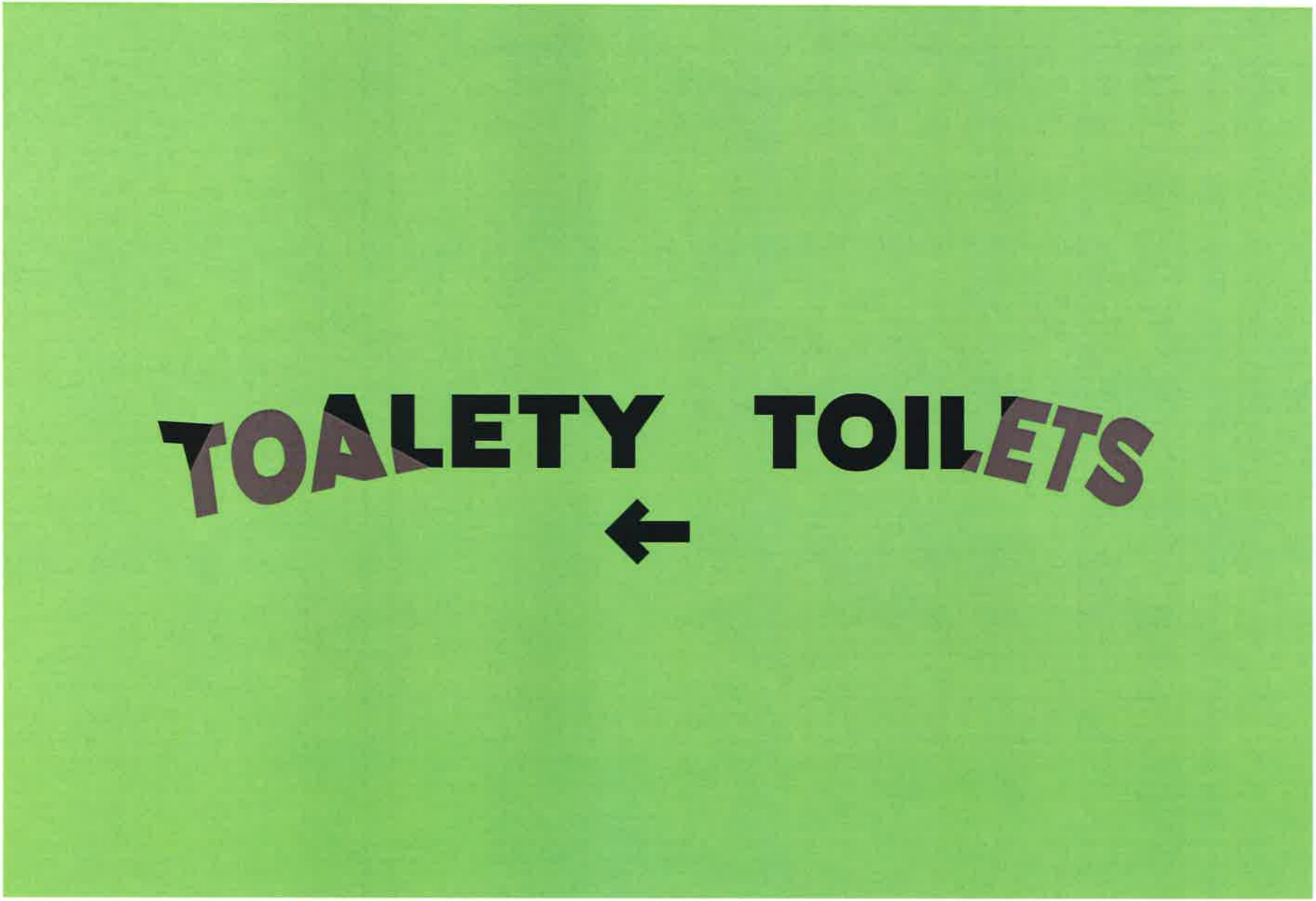
jméno přílohy
Navigace (podlaha) ozačení sekce: Člověk

stupeň
TPPV

část, číslo výkresu
3.B.1.25

paré

Přesná specifikace typografického řešení, velikosti a umístění bude dotvořena formou autorské supervize.



projektant

PRO MSCB
sdružení ateliérů
Projektil architekti, s.r.o.
Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG
Alfa TV, s.r.o.

projektant části dokumentace
Very Popular Office
Mánesova 49
120 00 Praha 2
vypracoval
MgA. Ondřej Šorm,
MgA. Jaromír Hárovník

investor
Jihomoravský kraj
Žerotínovo náměstí 3/5
Brno
odpovědný zástupce
Mgr. Václav Božek, CSc.

stupeň dokumentace
Technický projekt pro provedení výstavy

část dokumentace
GRF

datum
7.11.2013

měřítko
1:10

počet formátů
2 x A4

jméno přílohy
Navigace (podlaha) ozačení: Toalety (šipka)

stupeň
TPPV

část , číslo výkresu
3.B.1.26

paré

Přesná specifikace typografického řešení, velikosti a umístění bude dotvořena formou autorské supervize.

projektant

PRO MSCB

sdružení ateliérů
Projektil architekti, s.r.o.
Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG
Alfa TV, s.r.o.

projektant části dokumentace
Very Popular Office
Mánesova 49
120 00 Praha 2
vypracoval
MgA. Ondřej Šorm,
MgA. Jaromír Hárovník

investor
Jihomoravský kraj
Žerotínovo náměstí 3/5
Brno
odpovědný zástupce
Mgr. Václav Božek, CSc.

stupeň dokumentace
Technický projekt pro provedení výstavy

část dokumentace
GRF

datum
7.11.2013

měřítko
1:10

počet formátů
2 x A4

jméno přílohy
Navigace (podlaha) ozačení: Exit (šipka)

stupeň
TPPV

část , číslo výkresu
3.B.1.27

paré

Přesná grafická podoba bude dotvořena
v rámci autorského dozoru (supervize Very Popular Office)
v úzké spolupráci s odborným týmem.

projektant
PRO MSCB
sdružení ateliérů
Projektil architekti, s.r.o.
Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG
Alfa TV, s.r.o.

projektant části dokumentace
Very Popular Office
Mánesova 49
120 00 Praha 2
vypracoval
MgA. Ondřej Šorm,
MgA. Jaromír Hárovník

investor
Jihomoravský kraj
Žerotínovo náměstí 3/5
Brno
odpovědný zástupce
Mgr. Václav Božek, CSc.

stupeň dokumentace
Technický projekt pro provedení výstavy

část dokumentace
GRF

datum
7.11.2013

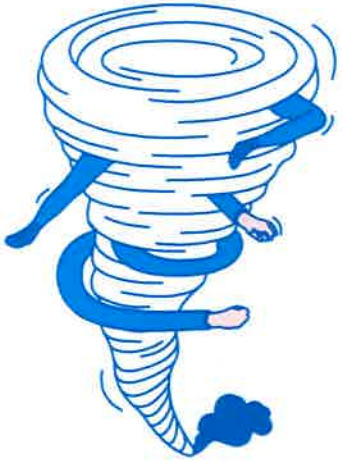
měřítko
1:10

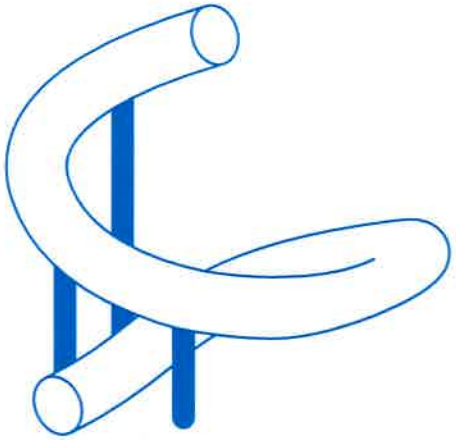
počet formátů
2 x A4

jméno přílohy
Navigace
- Infomapa

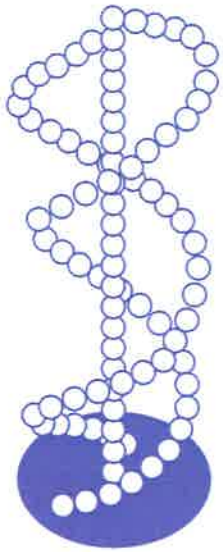
stupeň
TPPV
část, číslo výkresu
3.B.1.28
paré

Přesná grafické podoba bude dotvořena
v rámci autorského dozoru (supervize Very Popular Office)
v úzké spolupráci s odborným týmem.





VODA
WATER



projektant

PRO MSCB

sdružení ateliérů
Projektil architekti, s.r.o.
Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG
Alfa TV, s.r.o.

projektant části dokumentace
Very Popular Office
Mánesova 49
120 00 Praha 2
vypracoval
MgA. Ondřej Šorm,
MgA. Jaromír Hérovník

investor
Jihomoravský kraj
Žerotínovo náměstí 3/5
Brno
odpovědný zástupce
Mgr. Václav Božek, CSc.

stupeň dokumentace
Technický projekt pro provedení výstavy

část dokumentace
GRF

datum
7.11.2013

měřítko
1:10

počet formátů
2 x A4

jméno přílohy
Infomapa
Specifikace dotvoření

stupeň
TPPV

část - číslo výkresu
3.B.1.29

paré

Přesná specifikace typografického
řešení, velikosti a umístění bude dotvořena
formou autorské supervize na základě přesného zadání.

Formát 1x2m.

PLANETA
CIVILIZACE
ČLOVĚK
MIKROSVĚT
DĚTSKÁ SEKCE

projektant

PRO MSCB
sdružení ateliérů
Projektil architekti, s.r.o.
Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG
Alfa TV, s.r.o.

projektant části dokumentace
Very Popular Office
Mánesova 49
120 00 Praha 2
vypracoval
MgA. Ondřej Šorm,
MgA. Jaromír Hárovník

investor
Jihomoravský kraj
Žerotínovo náměstí 3/5
Brno
odpovědný zástupce
Mgr. Václav Božek, CSc.

stupeň dokumentace
Technický projekt pro provedení výstavy

část dokumentace
GRF

datum
7.11.2013

měřítko
1:10

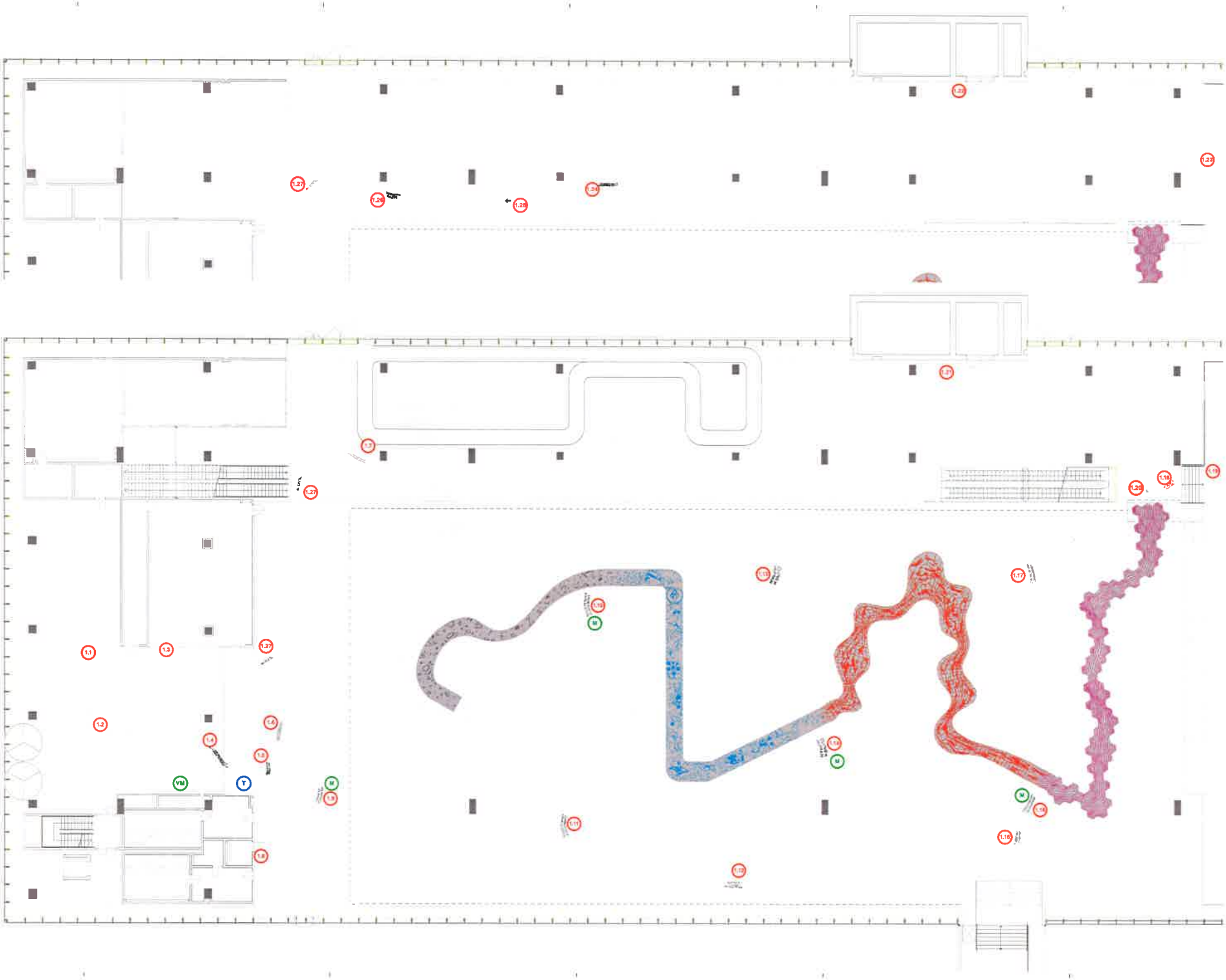
počet formátů
2 x A4

jméno přílohy
Navigace
- tiráž

stupeň
TPPV

část . číslo výkresu
3.B.1.30

paré



MSCB

Very Popular Office

Unistand na vigance

1:100

A.0.3

PLANETA
CIVILIZACE
ČLOVĚK
MIKROSVĚT
DĚTSKÁ SEKCE

CMYK	C 100 M 52 Y 0 K 0	C 0 M 40 Y 100 K 0	C 15 M 100 Y 100 K 0	C 46 M 80 Y 0 K 0	C 82 M 0 Y 90 K 0
RGB	R 0 G 15 B 205	R 255 G 167 B 0	R 205 G 0 B 0	R 162 G 73 B 159	R 0 G 175 B 63
PANTONE	299 C	143 C	199 C	265 C	354 C
RAL	RAL 5015	RAL 1028	RAL 3028	RAL 4008	RAL 6037

projektant

PRO MSCB

sdružení ateliérů
Projektil architekti, s.r.o.
Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG
Alfa TV, s.r.o.

projektant části dokumentace
Very Popular Office
Mánesova 49
120 00 Praha 2
vypracoval
MgA. Ondřej Šorm,
MgA. Jaromír Hérovník

investor
Jihomoravský kraj
Žerotínovo náměstí 3/5
Brno
odpovědný zástupce
Mgr. Václav Božek, CSc.

stupeň dokumentace
Technický projekt pro provedení výstavy

část dokumentace
GRF Výkresová část

datum
7.11.2013

měřítko
-

počet formátů
2 x A4

jméno přílohy
Barevnost

stupeň
TPPV

část , číslo výkresu
3.B.3

paré

Přesná specifikace typografického řešení bude dotvořena na základě finálních podkladů zadavatele.

projektant

PRO MSCB

sdružení ateliérů
Projektil architekti, s.r.o.
Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG
Alfa TV, s.r.o.

projektant části dokumentace
Very Popular Office
Mánesova 49
120 00 Praha 2
vypracoval
MgA. Ondřej Šorm,
MgA. Jaromír Hárovník

investor
Jihomoravský kraj
Žerotínovo náměstí 3/5
Brno
odpovědný zástupce
Mgr. Václav Božek, CSc.

stupeň dokumentace
Technický projekt pro provedení výstavy

část dokumentace
GRF Výkresová část

datum
7.11.2013

měřítko
-

počet formátů
2 x A4

jméno přílohy
Označení podsekcí

stupeň
TPPV

část , číslo výkresu
3.B.4

paré

Přesná specifikace typografického řešení bude dotvořena na základě finálních a kompletních podkladů zadavatele.

Rozměr: A4 cm

A. (jeden sloupce) Velikost písma
Název exponátu: Dimenze Bold 26 pt, proklad: 30pt
Text: Dimenze Regular 22 pt, proklad: 27pt
Sekce: Dimenze Regular 22 pt

A. (dva sloupce) Velikost písma
Název exponátu: Dimenze Bold 26 pt, proklad: 30pt
Text: Dimenze Regular 16.5 pt, proklad: 20pt
Sekce: Dimenze Regular 22 pt

Název en de →

The suitcase seems to have a life of its own.
It even moves upwards and sideways.

How can this be explained?

The suitcase has an electrically driven gyroscope inside. This 2.5 kg gyroscope spins 2500 times a minute. The spin gives the gyroscope "angular momentum". This causes the gyroscope to try to keep its spin axis pointing in the same direction, no matter how you try to turn the suitcase. If you try to turn the suitcase in one direction, the gyroscope inside will try to turn in a direction at right angles – even if it has to move upwards to do it. This effect is called precession.

sekce

Název en de →

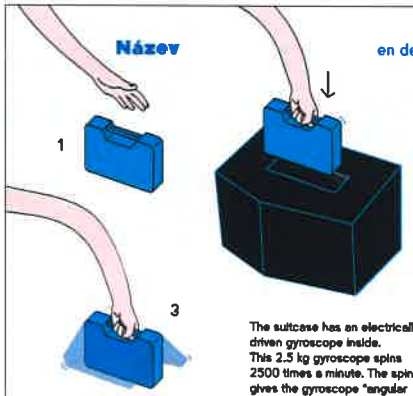
The suitcase seems to have a life of its own. It even moves upwards and sideways.

How can this be explained?

The suitcase has an electrically driven gyroscope inside. This 2.5 kg gyroscope spins 2500 times a minute. The spin gives the gyroscope "angular momentum". This causes the gyroscope to try to keep its spin axis pointing in the same direction, no matter how you try to turn the suitcase. If you try to turn the suitcase in one direction, the gyroscope inside will try to turn in a direction at right angles – even if it has to move upwards to do it. This effect is called precession.

sekce

Název en de →



The suitcase seems to have a life of its own. It even moves upwards and sideways.

How can this be explained?

The suitcase has an electrically driven gyroscope inside. This 2.5 kg gyroscope spins 2500 times a minute. The spin gives the gyroscope "angular momentum". This causes the gyroscope to try to keep its spin axis pointing in the same direction, no matter how you try to turn the suitcase. If you try to turn the suitcase in one direction, the gyroscope inside will try to turn in a direction at right angles – even if it has to move upwards to do it. This effect is called precession.

sekce

projektant
PRO MSCB
sdružení ateliérů
Projektil architekti, s.r.o.
Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG
Alfa TV, s.r.o.

projektant části dokumentace
Very Popular Office
Mánesova 49
120 00 Praha 2
vypracoval
MgA. Ondřej Šorm,
MgA. Jaromír Hárovník

investor
Jihomoravský kraj
Žerotínovo náměstí 3/5
Brno
odpovědný zástupce
Mgr. Václav Božek, CSc.

stupeň dokumentace
Technický projekt pro provedení výstavy

část dokumentace
GRF Výkresová část

datum
7.11.2013

měřítko
-

počet formátů
2 x A4

jméno přílohy
Popiska
- druh sazby

stupeň
TPPV
část . číslo výkresu
3.B.5
paré

Název

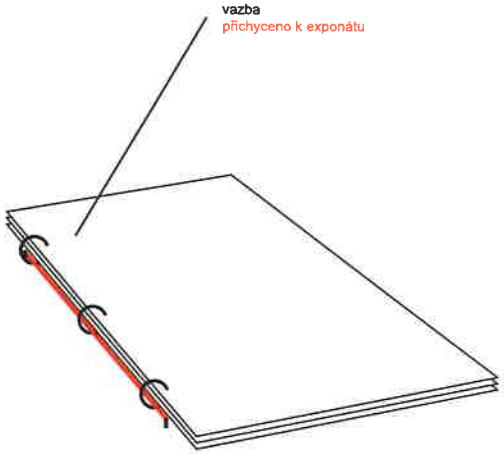
en de →

The suitcase seems to have a life of its own.
It even moves upwards and sideways.

How can this be explained?

The suitcase has an electrically driven gyroscope inside. This 2.5 kg gyroscope spins 2500 times a minute. The spin gives the gyroscope "angular momentum". This causes the gyroscope to try to keep its spin axis pointing in the same direction, no matter how you try to turn the suitcase. If you try to turn the suitcase in one direction, the gyroscope inside will try to turn in a direction at right angles – even if it has to move upwards to do it. This effect is called precession.

sekce



← cz

Name

The suitcase seems to have a life of its own.
It even moves upwards and sideways.

How can this be explained?

The suitcase has an electrically driven gyroscope inside. This 2.5 kg gyroscope spins 2500 times a minute. The spin gives the gyroscope "angular momentum". This causes the gyroscope to try to keep its spin axis pointing in the same direction, no matter how you try to turn the suitcase. If you try to turn the suitcase in one direction, the gyroscope inside will try to turn in a direction at right angles – even if it has to move upwards to do it. This effect is called precession.

section

Name

The suitcase seems to have a life of its own.
It even moves upwards and sideways.

How can this be explained?

The suitcase has an electrically driven gyroscope inside. This 2.5 kg gyroscope spins 2500 times a minute. The spin gives the gyroscope "angular momentum". This causes the gyroscope to try to keep its spin axis pointing in the same direction, no matter how you try to turn the suitcase. If you try to turn the suitcase in one direction, the gyroscope inside will try to turn in a direction at right angles – even if it has to move upwards to do it. This effect is called precession.

abschnitt

projektant
PRO MSCB
sdružení ateliérů
Projektil architekti, s.r.o.
Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG
Alfa TV, s.r.o.

projektant části dokumentace
Very Popular Office
Mánesova 49
120 00 Praha 2
vypracoval
MgA. Ondřej Šorm,
MgA. Jaromír Hárovník

investor
Jihomoravský kraj
Žerotínovo náměstí 3/5
Brno
odpovědný zástupce
Mgr. Václav Božek, CSc.

stupeň dokumentace
Technický projekt pro provedení výstavy

část dokumentace
GRF Výkresová část

datum
7.11.2013

měřítko
-

počet formátů
2 x A4

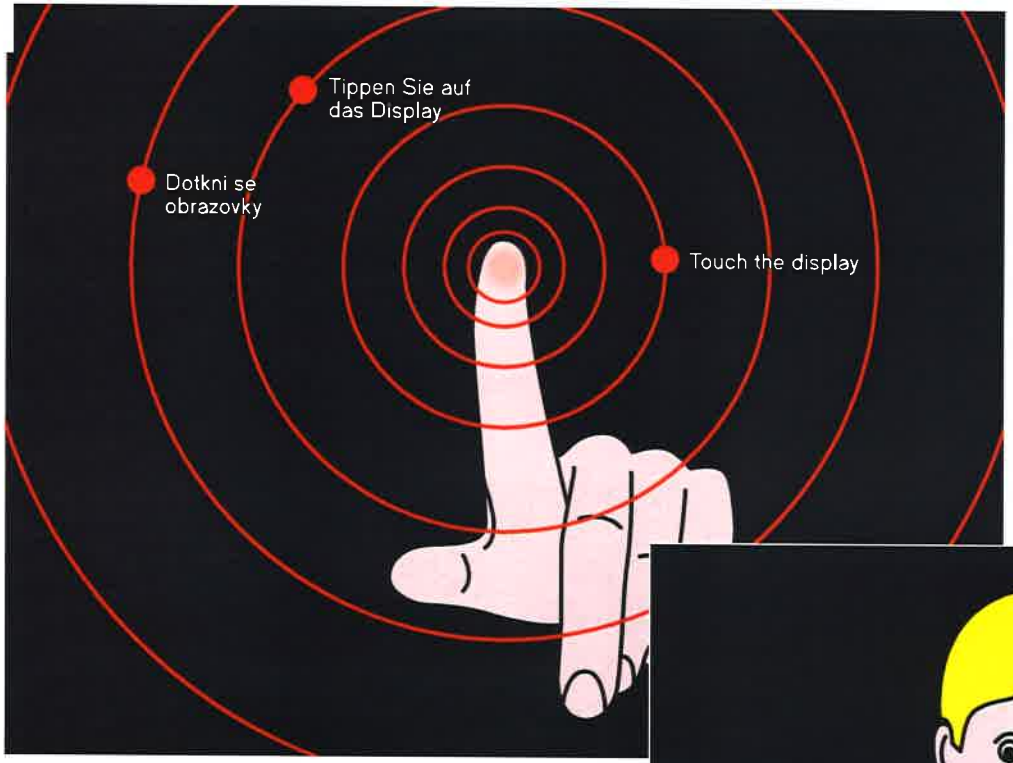
jméno přílohy
Popiska
- jazykové rozdělení, vazba

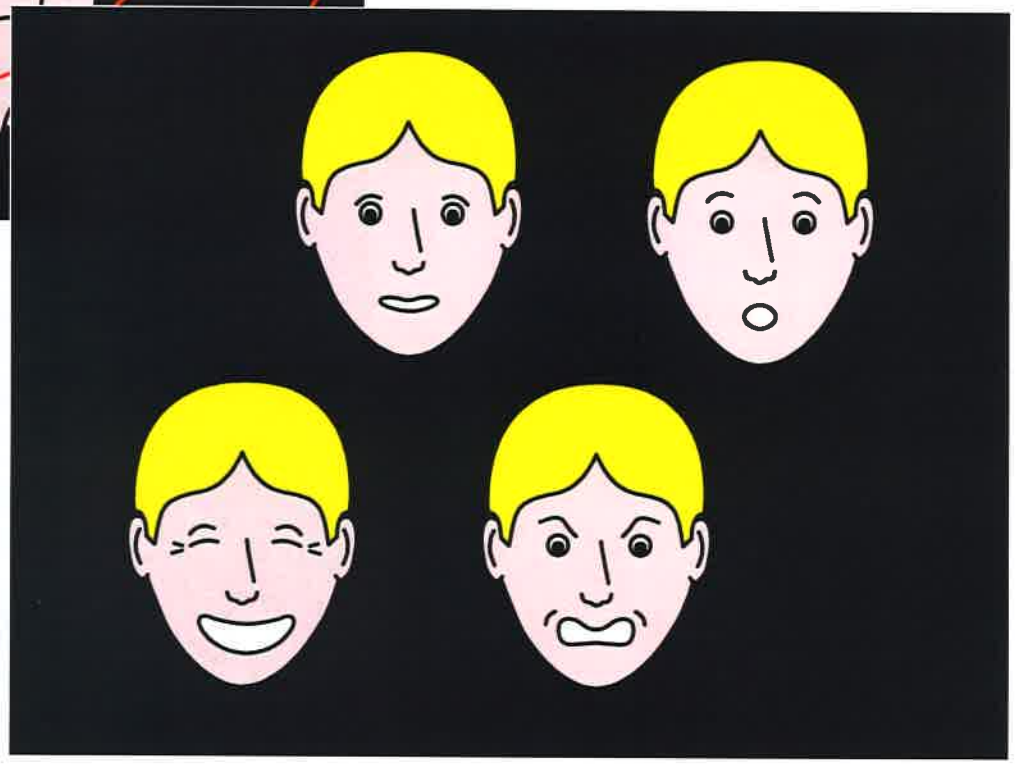
stupeň
TPPV

část , číslo výkresu
3.B.6

paré

Přesná grafická podoba kresby + gobo projekcí bude dotvořena v rámci autorského dozoru (supervize Very Popular Office) v úzké spolupráci s odborným týmem.





projektant

PRO MSCB

sdružení ateliérů
Projektil architekti, s.r.o.
Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG
Alfa TV, s.r.o.

projektant části dokumentace
Very Popular Office
Mánesova 49
120 00 Praha 2
vypracoval
MgA. Ondřej Šorm,
MgA. Jaromír Hárovník

investor
Jihomoravský kraj
Žerotínovo náměstí 3/5
Brno
odpovědný zástupce
Mgr. Václav Božek, CSc.

stupeň dokumentace
Technický projekt pro provedení výstavy

část dokumentace
GRF Výkresová část

datum
7.11.2013

měřítko
-

počet formátů
2 x A4

jméno přílohy
LCD interface
Getting emotional

stupeň
TPPV

část , číslo výkresu
3.B.7

paré

Přesná grafická podoba kresby + gobo projekcí bude dotvořena v rámci autorského dozoru (supervize Very Popular Office) v úzké spolupráci s odborným týmem.

How to play

This exhibit measures how your body responds to different images.
The metal sensor measures your heart rate.
Place your hand on the sensor and press start.

FEEL

GETTING EMOTIONAL

What will you respond the most

START

projektant

PRO MSCB

sdružení ateliérů
Projektil architekti, s.r.o.
Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG
Alfa TV, s.r.o.

projektant části dokumentace
Very Popular Office
Mánesova 49
120 00 Praha 2
vypracoval
MgA. Ondřej Šorm,
MgA. Jaromír Hárovník

investor
Jihomoravský kraj
Žerotínovo náměstí 3/5
Brno
odpovědný zástupce
Mgr. Václav Božek, CSc.

stupeň dokumentace
Technický projekt pro provedení výstavy

část dokumentace
GRF Výkresová část

datum
7.11.2013

měřítko
-

počet formátů
2 x A4

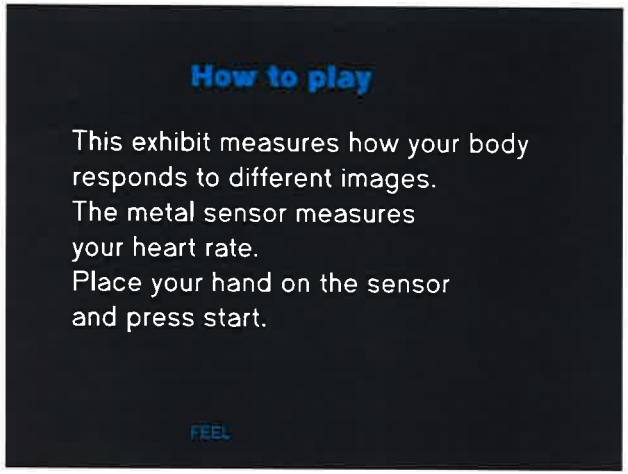
jméno přílohy
LCD interface
Getting emotional Txt

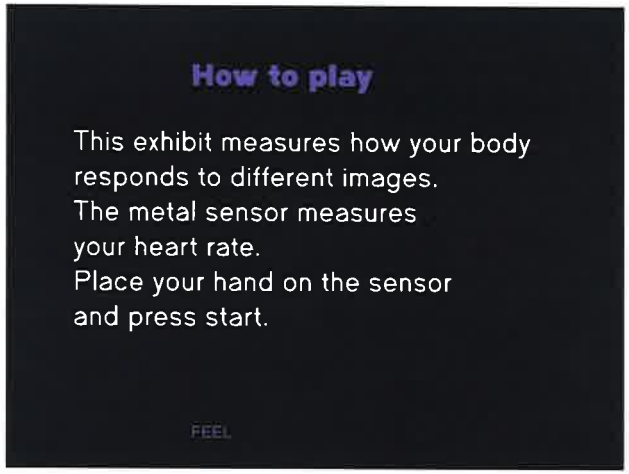
stupeň
TPPV

část . číslo výkresu
3.B.8

paré

Přesná grafická podoba kresby + gobo projekcí bude dotvořena v rámci autorského dozoru (supervize Very Popular Office) v úzké spolupráci s odborným týmem.





projektant

PRO MSCB

sdružení ateliérů
Projektil architekti, s.r.o.
Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG
Alfa TV, s.r.o.

projektant části dokumentace
Very Popular Office
Mánesova 49
120 00 Praha 2
vypracoval
MgA. Ondřej Šorm,
MgA. Jaromír Hárovník

investor
Jihomoravský kraj
Žerotínovo náměstí 3/5
Brno
odpovědný zástupce
Mgr. Václav Božek, CSc.

stupeň dokumentace
Technický projekt pro provedení výstavy

část dokumentace
GRF Výkresová část

datum
7.11.2013

měřítko
-

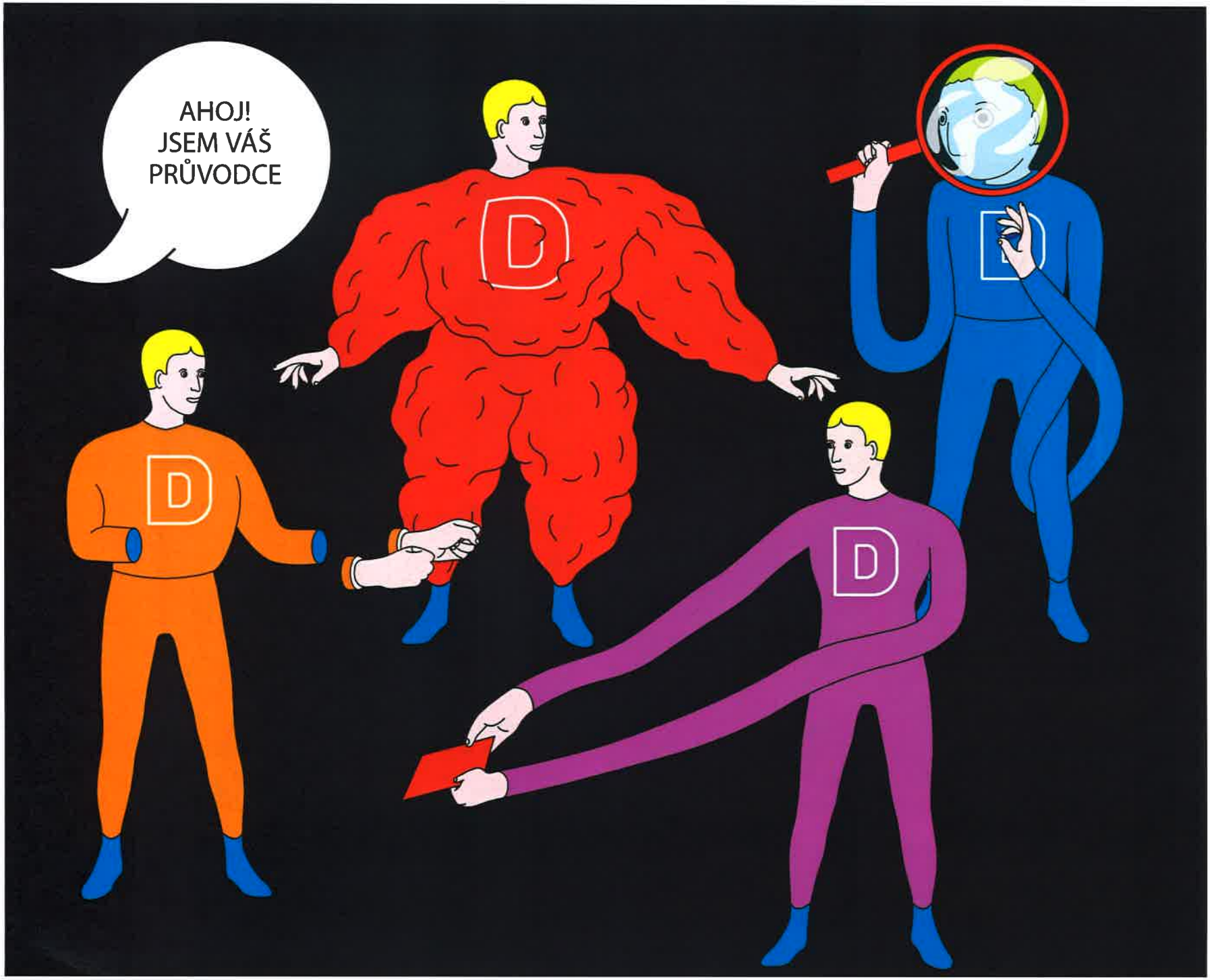
počet formátů
2 x A4

jméno přílohy
LCD interface barevnost sekcí

stupeň
TPPV

část , číslo výkresu
3.B.9

paré



projektant

PRO MSCB

sdružení ateliérů
Projektil architekti, s.r.o.
Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG
Alfa TV, s.r.o.

projektant části dokumentace
Very Popular Office
Mánesova 49
120 00 Praha 2
vypracoval
MgA. Ondřej Šorm,
MgA. Jaromír Hárovník

investor
Jihomoravský kraj
Žerotínovo náměstí 3/5
Brno
odpovědný zástupce
Mgr. Václav Božek, CSc.

stupeň dokumentace
Technický projekt pro provedení výstavy

část dokumentace
GRF Výkresová část

datum
7.11.2013

měřítko
-

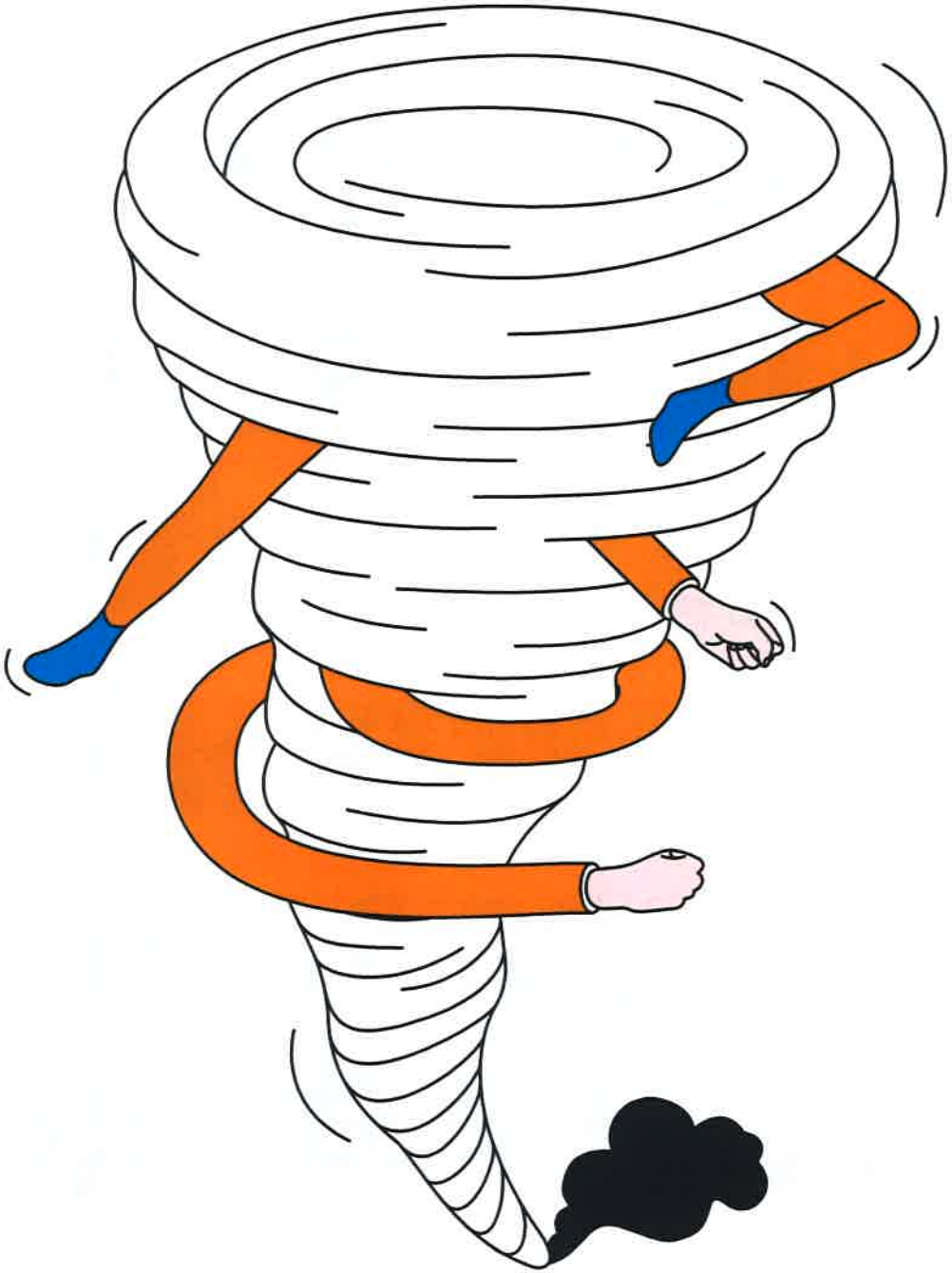
počet formátů
2 x A4

jméno přílohy
Průvodce expozicí: Charakter

stupeň
TPPV

část . číslo výkresu
3.B.10

paré



projektant

PRO MSCB

sdružení ateliérů
Projektil architekti, s.r.o.
Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG
Alfa TV, s.r.o.

projektant části dokumentace
Very Popular Office
Mánesova 49
120 00 Praha 2
vypracoval
MgA. Ondřej Šorm,
MgA. Jaromír Hárovník

investor
Jihomoravský kraj
Žerotínovo náměstí 3/5
Brno
odpovědný zástupce
Mgr. Václav Božek, CSc.

stupeň dokumentace
Technický projekt pro provedení výstavy

část dokumentace
GRF Výkresová část

datum
7.11.2013

měřítko
-

počet formátů
2 x A4

jméno přílohy
Průvodce expozicí: Tornádo

stupeň
TPPV

část , číslo výkresu
3.B.11

paré

Dimenze Bold

AaBbCcDdEeFfGg

HhIiJjKkLlMmNnOo

PpQqRrSsTtUuVv

WwXxYyZz0123

456789

projektant

PRO MSCB

sdružení ateliérů
Projektil architekti, s.r.o.
Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG
Alfa TV, s.r.o.

projektant části dokumentace
Very Popular Office
Mánesova 49
120 00 Praha 2
vypracoval
MgA. Ondřej Šorm,
MgA. Jaromír Hárovník

investor
Jihomoravský kraj
Žerotínovo náměstí 3/5
Brno
odpovědný zástupce
Mgr. Václav Božek, CSc.

stupeň dokumentace
Technický projekt pro provedení výstavy

část dokumentace
GRF Výkresová část

datum
7.11.2013

měřítko
-

počet formátů
2 x A4

jméno přílohy
Korporátní písmo expozice DIMENZE Bold

stupeň
TPPV

část . číslo výkresu
3.B.12

paré

Dimenze Regular

AaBbCcDdEeFfGg

HhIiJjKkLlMmNnOo

PpQqRrSsTtUuVv

WwXxYyZz0123

456789

projektant

PRO MSCB

sdružení ateliérů
Projektil architekti, s.r.o.
Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG
Alfa TV, s.r.o.

projektant části dokumentace
Very Popular Office
Mánesova 49
120 00 Praha 2
vypracoval
MgA. Ondřej Šorm,
MgA. Jaromír Hárovník

investor
Jihomoravský kraj
Žerotínovo náměstí 3/5
Brno
odpovědný zástupce
Mgr. Václav Božek, CSc.

stupeň dokumentace
Technický projekt pro provedení výstavy

část dokumentace
GRF Výkresová část

datum
7.11.2013

měřítko
-

počet formátů
2 x A4

jméno přílohy
Korporátní písmo expozice DIMENZE Regular

stupeň
TPPV

část . číslo výkresu
3.B.12.1

paré

projektant

PRO MSCB

sdružení ateliérů
Projektil architekti, s.r.o.
Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG
Alfa TV, s.r.o.

projektant části dokumentace
Very Popular Office
Mánesova 49
120 00 Praha 2
vypracoval
MgA. Ondřej Šorm,
MgA. Jaromír Hárovník

investor
Jihomoravský kraj
Žerotínovo náměstí 3/5
Brno
odpovědný zástupce
Mgr. Václav Božek, CSc.

stupeň dokumentace
Technický projekt pro provedení výstavy

část dokumentace
GRF Výkresová část

datum
7.11.2013

měřítko
-

počet formátů
2 x A4

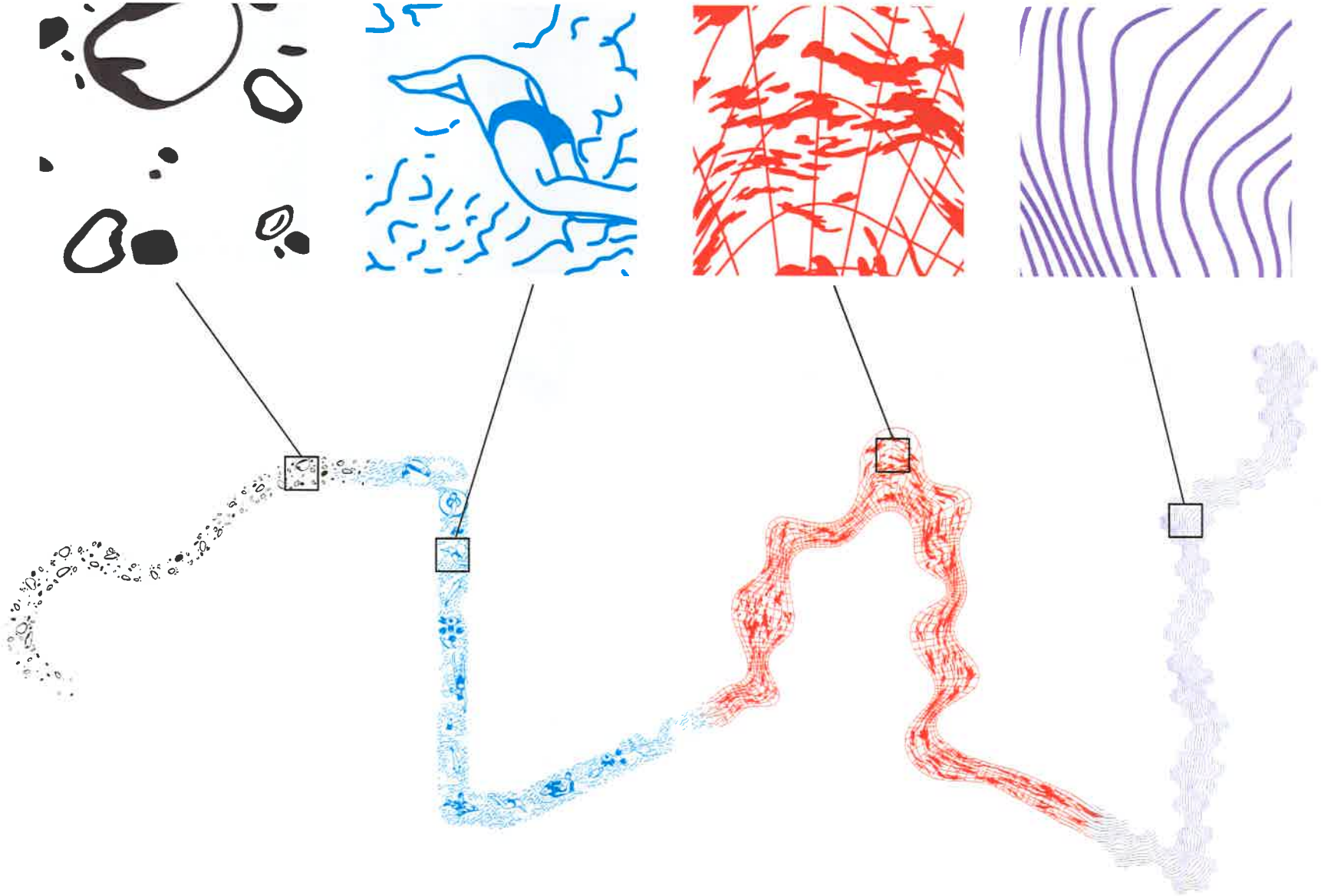
jméno přílohy
Otázky na tričku

stupeň
TPPV

část . číslo výkresu
3.B.13

paré

Přesná grafická podoba kresby + gobo projekcí bude dotvořena v rámci autorského dozoru (supervize Very Popular Office) v úzké spolupráci s odborným týmem.



projektant

PRO MSCB

sdružení ateliérů
Projektil architekti, s.r.o.
Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG
Alfa TV, s.r.o.

projektant části dokumentace
Very Popular Office
Mánesova 49
120 00 Praha 2
vypracoval
MgA. Ondřej Šorm,
MgA. Jaromír Hárovník

investor
Jihomoravský kraj
Žerotínovo náměstí 3/5
Brno
odpovědný zástupce
Mgr. Václav Božek, CSc.

stupeň dokumentace
Technický projekt pro provedení výstavy - čistopis

část dokumentace
GRF

datum
7.11.2013

měřítko
1:10

počet formátů
2 x A4

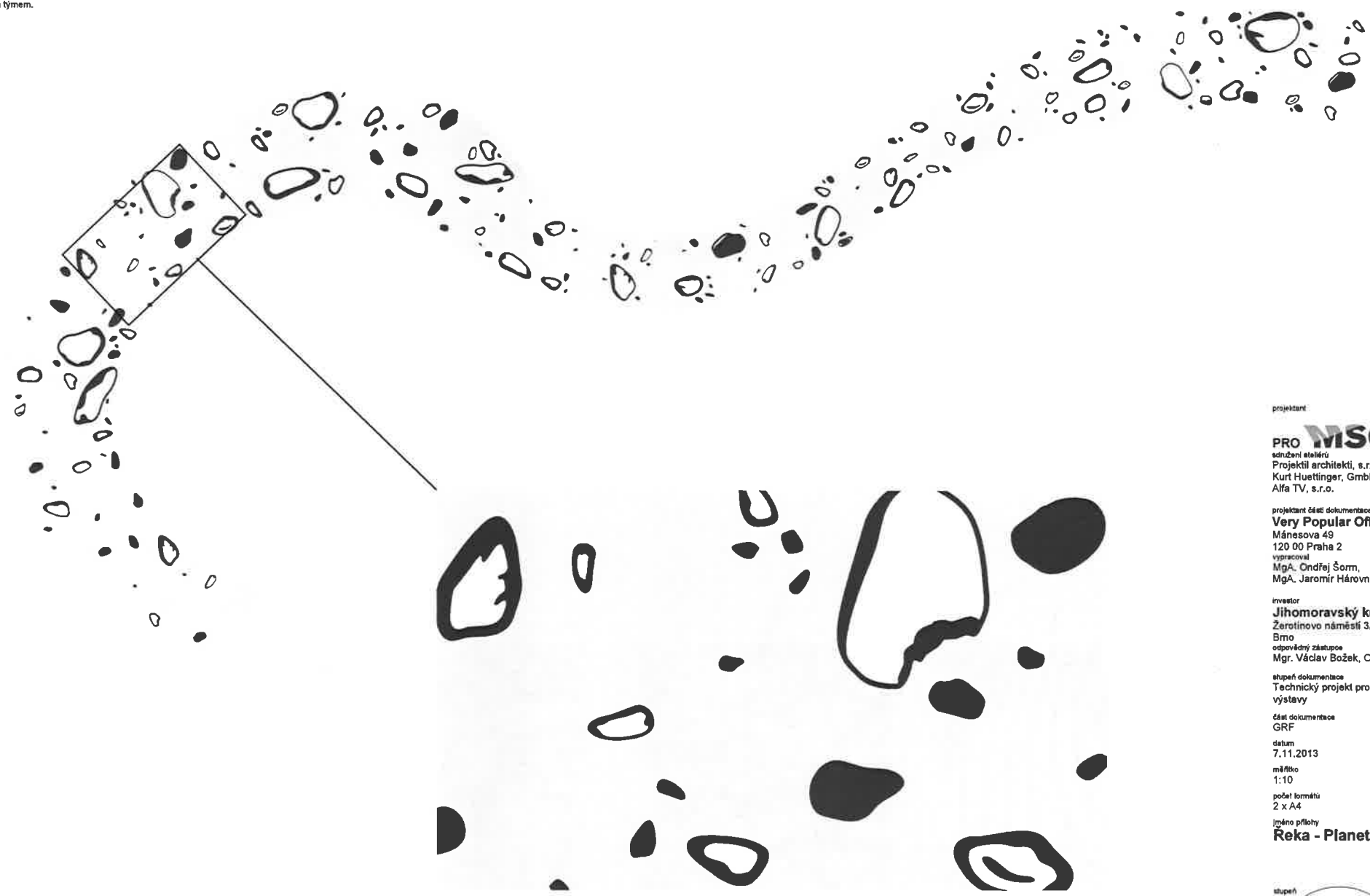
jméno přílohy
Řeka

stupeň
TPPV

část . číslo výkresu
3.B.14

paré

Přesná grafická podoba kresby + gobo projekcí bude dotvořena v rámci autorského dozoru (supervize Very Popular Office) v úzké spolupráci s odborným týmem.



projektant

PRO MSCB

sdružení ateliérů
Projektil architekti, s.r.o.
Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG
Alfa TV, s.r.o.

projektant části dokumentace
Very Popular Office
Mánesova 49
120 00 Praha 2
vypracoval
MgA. Ondřej Šorm,
MgA. Jaromír Hárovník

investor
Jihomoravský kraj
Žerotínovo náměstí 3/5
Brno
odpovědný zástupce
Mgr. Václav Božek, CSc.

stupeň dokumentace
Technický projekt pro provedení výstavy

část dokumentace
GRF

datum
7.11.2013

měřítko
1:10

počet formátů
2 x A4

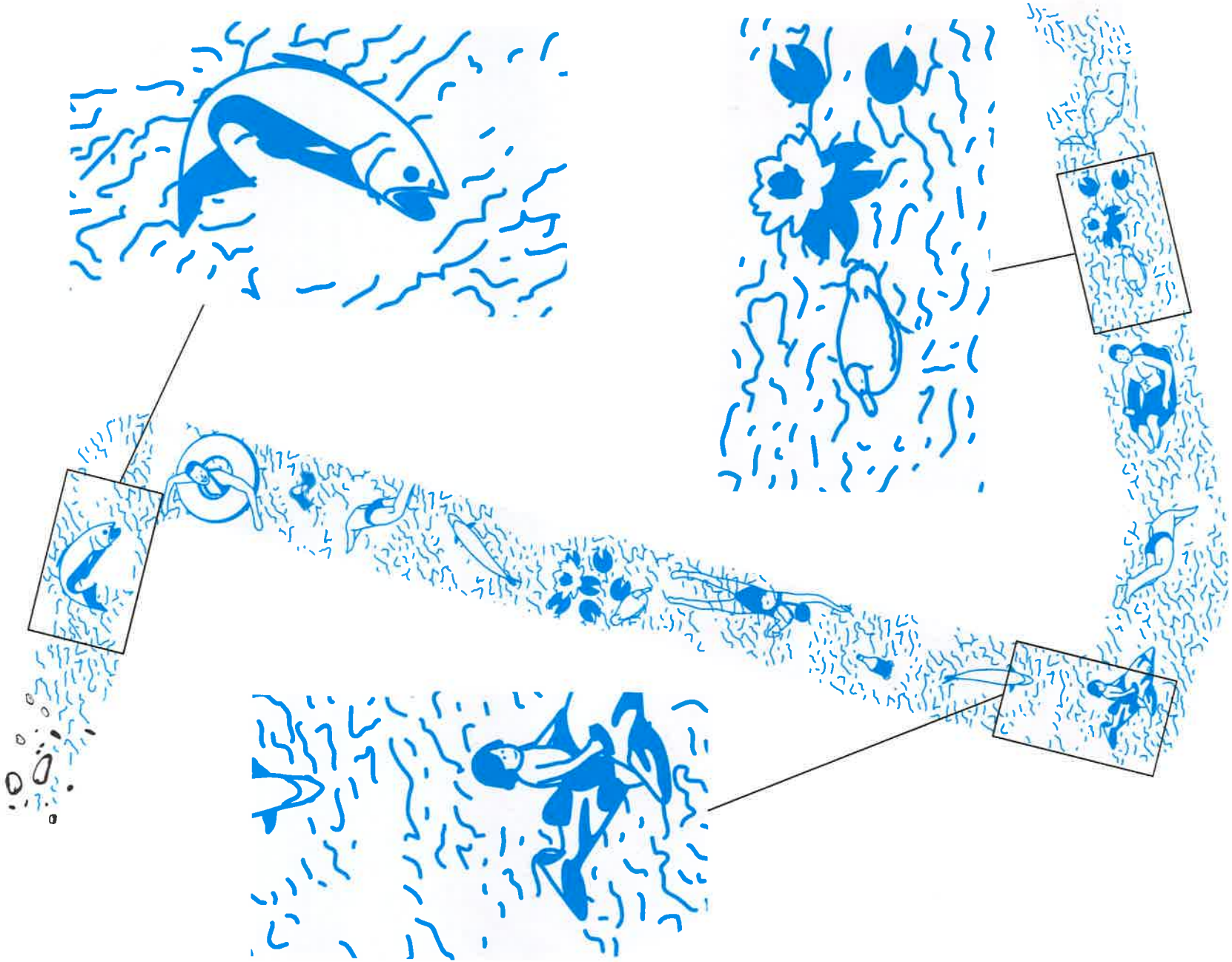
jméno přílohy
Řeka - Planeta

stupeň
TPPV

část . číslo výkresu
3.B.14.1

paré

Přesná grafická podoba kresby + gobo projekcí bude dotvořena v rámci autorského dozoru (supervize Very Popular Office) v úzké spolupráci s odborným týmem.



projektant

PRO MSCB

sdružení ateliérů
Projektil architekti, s.r.o.
Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG
Alfa TV, s.r.o.

projektant části dokumentace
Very Popular Office
Mánesova 49
120 00 Praha 2
vypracoval
MgA. Ondřej Šorm,
MgA. Jaromír Hárovník

investor
Jihomoravský kraj
Žerotínovo náměstí 3/5
Brno
odpovědný zástupce
Mgr. Václav Božek, CSc.

stupeň dokumentace
Technický projekt pro provedení výstavy

část dokumentace
GRF

datum
7.11.2013

měřítko
1:10

počet formátů
2 x A4

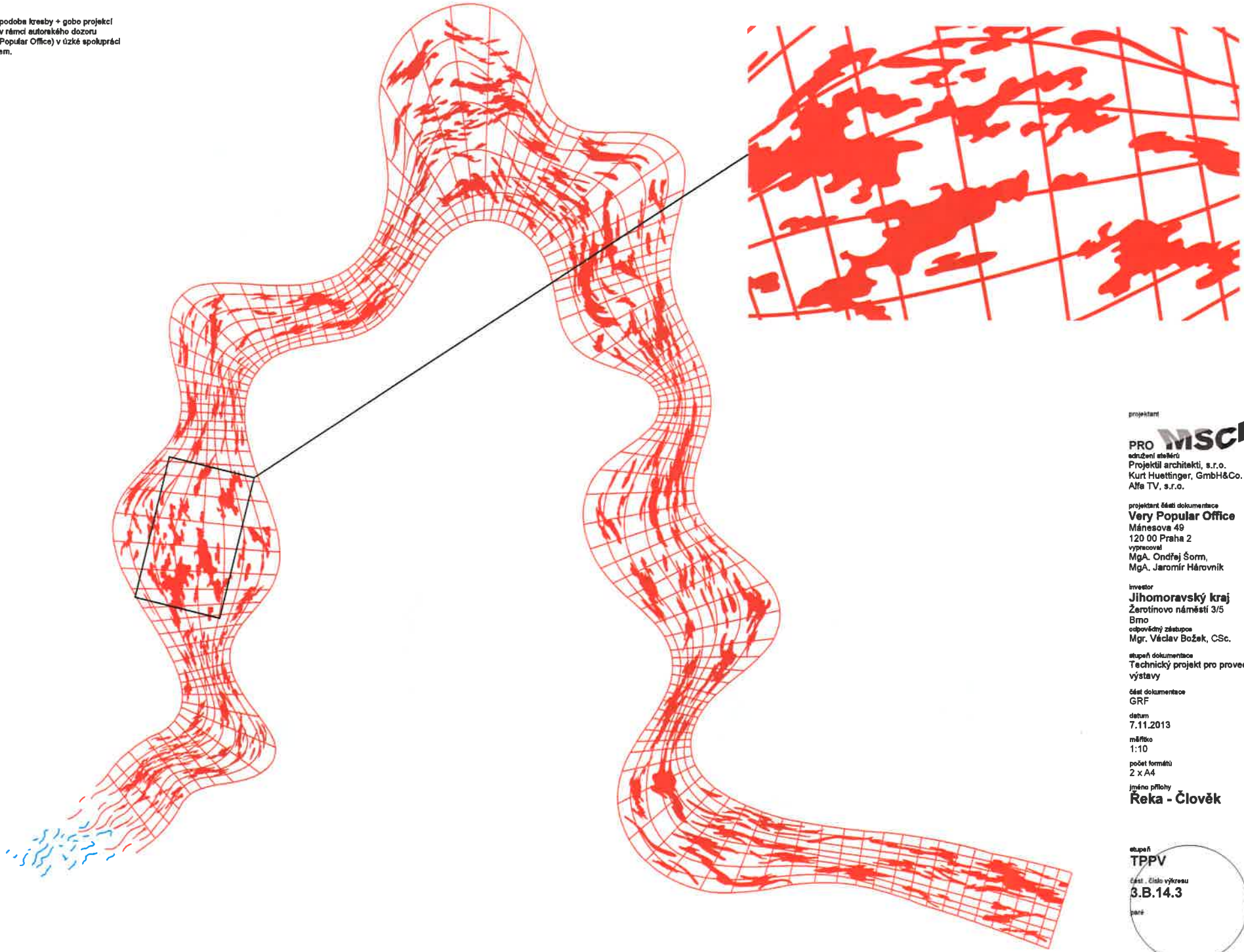
jméno přílohy
Řeka - Civilizace

stupeň
TPPV

část . číslo výkresu
3.B.14.2

paré

Přesná grafická podoba kresby + gobo projekcí bude dotvořena v rámci autorského dozoru (supervize Very Popular Office) v úzké spolupráci s odborným týmem.



projektant

PRO MSCB

sdružení ateliérů
Projektil architekti, s.r.o.
Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG
Alfa TV, s.r.o.

projektant části dokumentace
Very Popular Office
Mánesova 49
120 00 Praha 2
vypracoval
MgA. Ondřej Šorm,
MgA. Jaromír Hárovník

investor
Jihomoravský kraj
Žerotínovo náměstí 3/5
Brno
odpovědný zástupce
Mgr. Václav Božek, CSc.

stupeň dokumentace
Technický projekt pro provedení výstavy

část dokumentace
GRF

datum
7.11.2013

měřítko
1:10

počet formátů
2 x A4

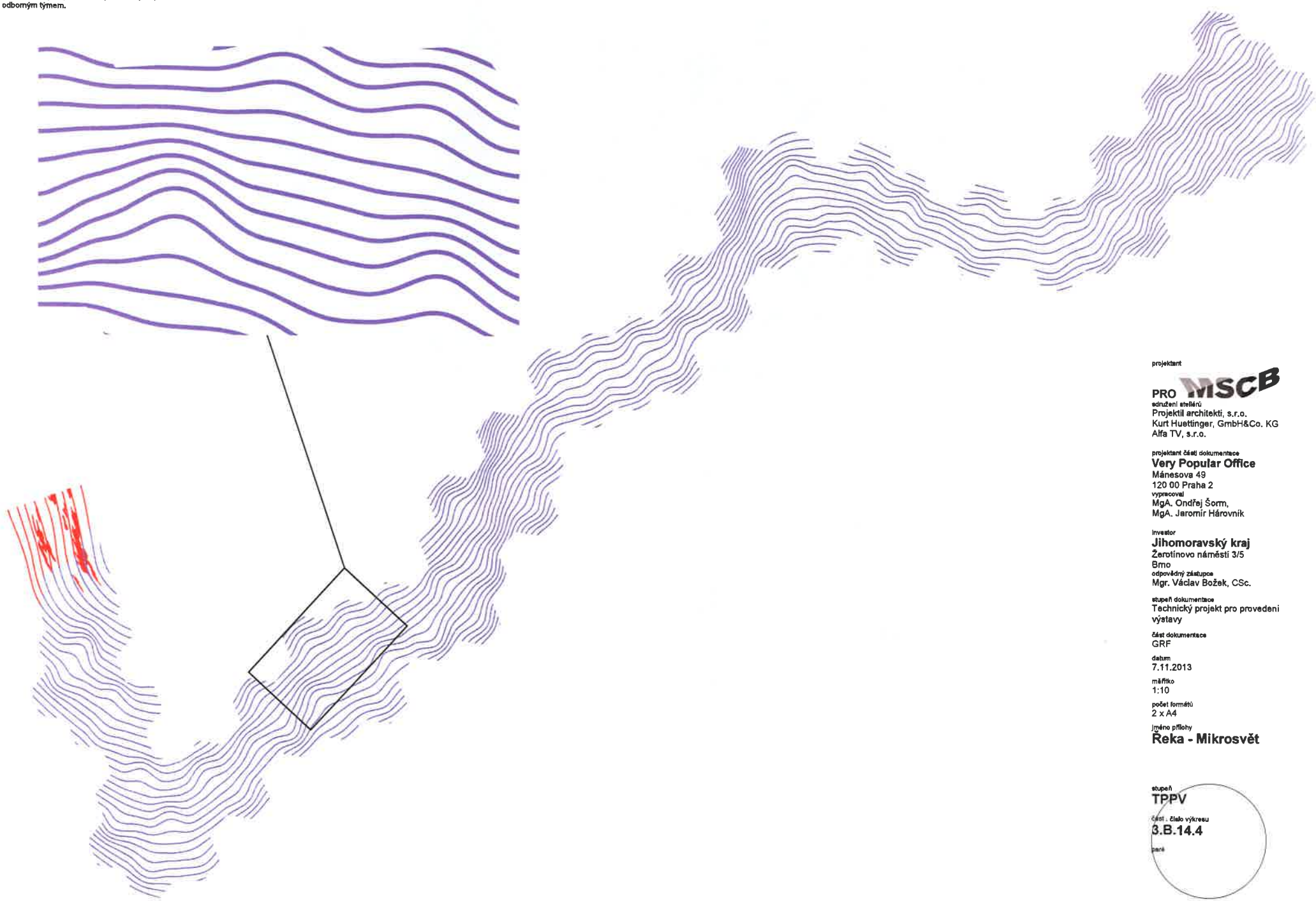
jméno přílohy
Řeka - Člověk

stupeň
TPPV

část , číslo výkresu
3.B.14.3

paré

Přesná grafická podoba kresby + gobo projekcí bude dotvořena v rámci autorského dozoru (supervize Very Popular Office) v úzké spolupráci s odborným týmem.



projektant

PRO MSCB

sdružení ateliérů
Projektil architekti, s.r.o.
Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG
Alfa TV, s.r.o.

projektant části dokumentace
Very Popular Office
Mánesova 49
120 00 Praha 2
vypracoval
MgA. Ondřej Šorm,
MgA. Jaromír Hárovník

investor
Jihomoravský kraj
Žerotínovo náměstí 3/5
Brno
odpovědný zástupce
Mgr. Václav Božek, CSc.

stupeň dokumentace
Technický projekt pro provedení výstavy

část dokumentace
GRF

datum
7.11.2013

měřítko
1:10

počet formátů
2 x A4

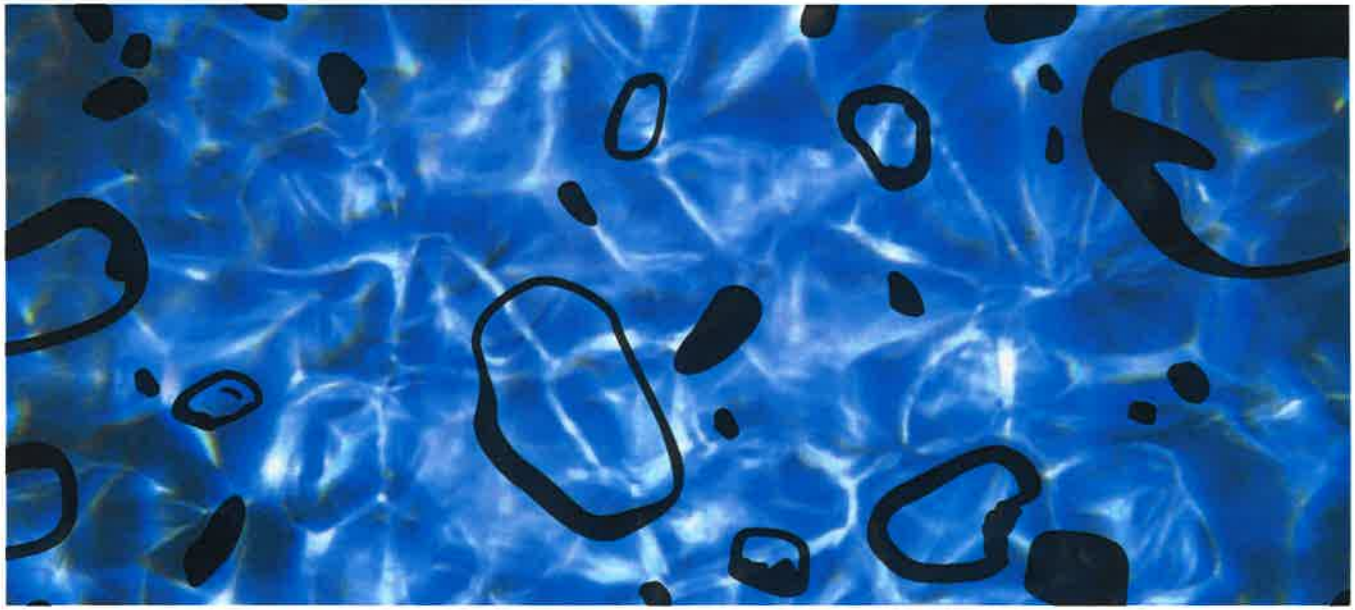
jméno přílohy
Řeka - Mikrosvět

stupeň
TPPV

část . číslo výkresu
3.B.14.4

paré

Přesná grafická podoba kresby + gobo projekcí bude dotvořena v rámci autorského dozoru (supervize Very Popular Office) v úzké spolupráci s odborným týmem.



projektant

PRO MSCB

sdružení ateliérů
Projektil architekti, s.r.o.
Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG
Alfa TV, s.r.o.

projektant části dokumentace
Very Popular Office
Mánesova 49
120 00 Praha 2
vypracoval
MgA. Ondřej Šorm,
MgA. Jaromír Hárovník

investor
Jihomoravský kraj
Žerotínovo náměstí 3/5
Brno
odpovědný zástupce
Mgr. Václav Božek, CSc.

stupeň dokumentace
Technický projekt pro provedení výstavy

část dokumentace
GRF

datum
7.11.2013

měřítko
1:10

počet formátů
2 x A4

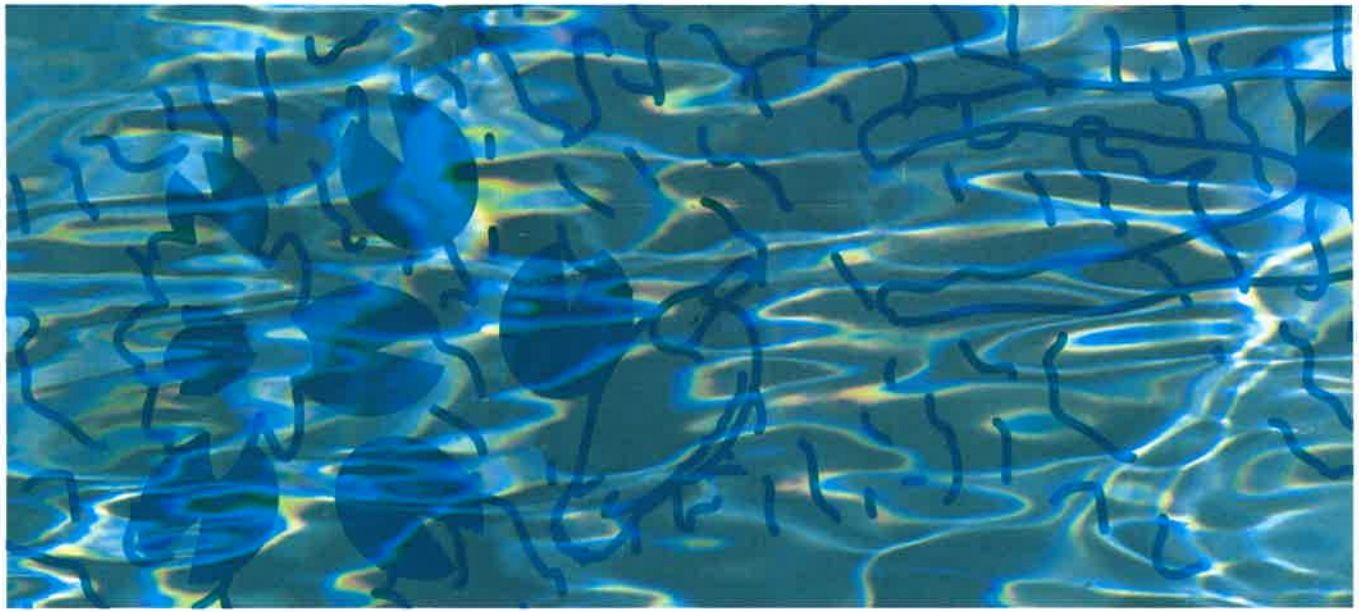
jméno přílohy
Řeka - Planeta + gobo

stupeň
TPPV

část . číslo výkresu
3.B.14.5

paré

Přesná grafická podoba kresby + gobo projekcí bude dotvořena v rámci autorského dozoru (supervize Very Popular Office) v úzké spolupráci s odborným týmem.



projektant

PRO MSCB

sdružení ateliérů
Projektil architekti, s.r.o.
Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG
Alfa TV, s.r.o.

projektant části dokumentace
Very Popular Office
Mánesova 49
120 00 Praha 2
vypracoval
MgA. Ondřej Šorm,
MgA. Jaromír Hárovník

investor
Jihomoravský kraj
Žerotínovo náměstí 3/5
Brno
odpovědný zástupce
Mgr. Václav Božek, CSc.

stupeň dokumentace
Technický projekt pro provedení výstavy

část dokumentace
GRF

datum
7.11.2013

měřítko
1:10

počet formátů
2 x A4

jméno přílohy
Řeka - Civilizace + gobo

stupeň
TPPV

část . číslo výkresu
3.B.14.6

paré

Přesné grafická podoba kresby + gobo projekcí bude dotvořena v rámci autorského dozoru (supervize Very Popular Office) v úzké spolupráci s odborným týmem.

projektant

PRO MSCB

sdružení ateliérů
Projektil architekti, s.r.o.
Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG
Alfa TV, s.r.o.

projektant části dokumentace
Very Popular Office
Mánesova 49
120 00 Praha 2
vypracoval
MgA. Ondřej Šorm,
MgA. Jaromír Hárovník

investor
Jihomoravský kraj
Žerotínovo náměstí 3/5
Brno
odpovědný zástupce
Mgr. Václav Božek, CSc.

stupeň dokumentace
Technický projekt pro provedení výstavy

část dokumentace
GRF

datum
7.11.2013

měřítko
1:10

počet formátů
2 x A4

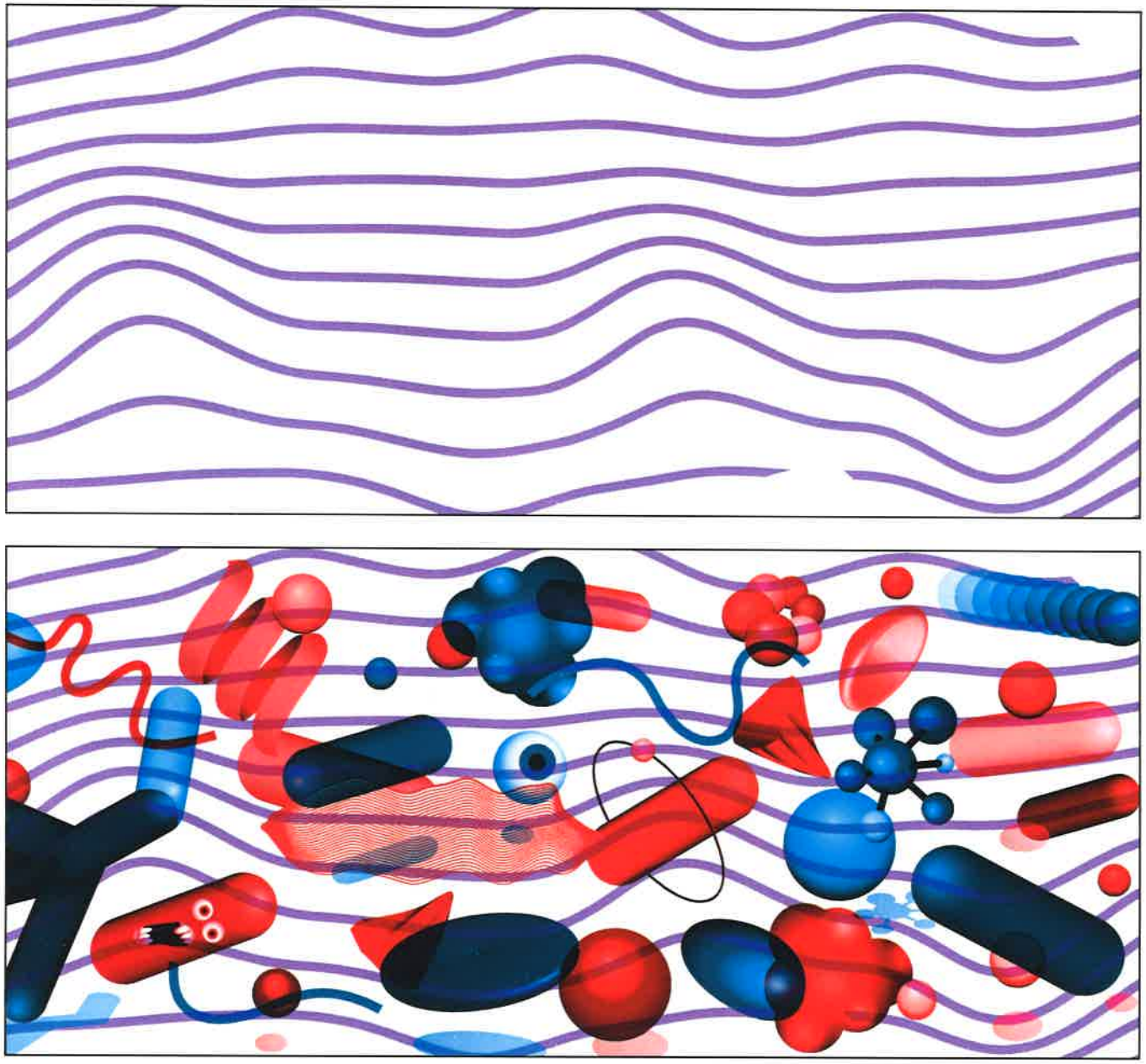
jméno přílohy
Řeka - člověk
+ gobo

stupeň
TPPV

část . číslo výkresu
3.B.14.7

paré

Přesná grafická podoba kresby + gobo projekci bude dotvořena v rámci autorského dozoru (supervize Very Popular Office) v úzké spolupráci s odborným týmem.



projektant

PRO MSCB

sdružení ateliérů
Projektil architekti, s.r.o.
Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG
Alfa TV, s.r.o.

projektant části dokumentace
Very Popular Office
Mánesova 49
120 00 Praha 2
vypracoval
MgA. Ondřej Šorm,
MgA. Jaromír Hárovník

investor
Jihomoravský kraj
Žerotínovo náměstí 3/5
Brno
odpovědný zástupce
Mgr. Václav Božek, CSc.

stupeň dokumentace
Technický projekt pro provedení výstavy

část dokumentace
GRF

datum
7.11.2013

měřítko
1:10

počet formátů
2 x A4

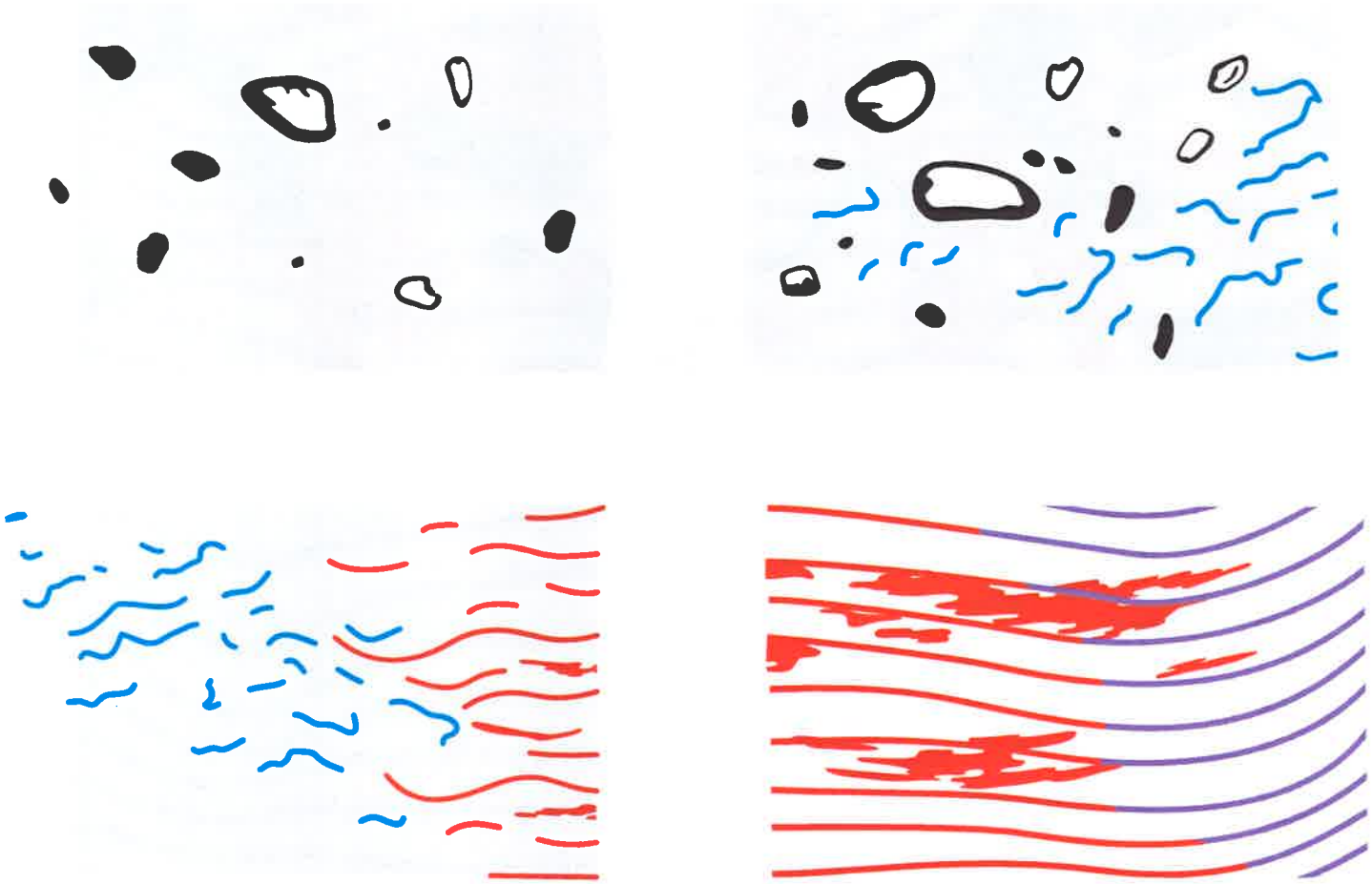
jméno přílohy
Řeka - mikrosvět + gobo

stupeň
TPPV

část, číslo výkresu
3.B.14.8

paré

Přesná grafická podoba kresby + gobo projekcí bude dotvořena v rámci autorského dozoru (supervize Very Popular Office) v úzké spolupráci s odborným týmem.



projektant

PRO MSCB

sdružení ateliérů
Projektil architekti, s.r.o.
Kurt Huettinger, GmbH&Co. KG
Alfa TV, s.r.o.

projektant části dokumentace
Very Popular Office
Mánesova 49
120 00 Praha 2
vypracoval
MgA. Ondřej Šorm,
MgA. Jaromír Hárovník

investor
Jihomoravský kraj
Žerotínovo náměstí 3/5
Brno
odpovědný zástupce
Mgr. Václav Božek, CSc.

stupeň dokumentace
Technický projekt pro provedení výstavy

část dokumentace
GRF

datum
7.11.2013

měřítko
1:10

počet formátů
2 x A4

jméno přílohy
Řeka - Prostory pro interaktivní projekci (přechody motivů)

stupeň
TPPV

část . číslo výkresu
3.B.14.9

paré

Prostory pro
ktivní projekci
hody motivů)

14.9

Výkaz výměr dodávky na doplnění expozice VIDA! science centra

Číslo položky	ID	Název položky	Počet měrných jednotek	Měrná jednotka	Jednotková cena v Kč bez DPH	Celková cena v Kč bez DPH
		EXPONÁTY POVINNÉ (včetně fundusu, nábytku, technologie, licencí a veškerého SW a multimediálního obsahu)				
1	009	Balónková pumpa	1	kpl		0
2	016	Bublinkový závod	1	kpl		0
3	026	Cykón	1	kpl		0
4	040	Lavina	1	kpl		0
5	062	Chladící stroj	1	kpl		0
6	122	Optický záznam	1	kpl		0
7	129	Dřevěná sčítačka	1	kpl		0
8	133	Výška skoku	1	kpl		0
9	163	Střeva	1	kpl		0
10	164	Skelet Člověka	1	kpl		0
11	194	Elektrický motor	1	kpl		0
12	229	Kuličková dráha	1	kpl		0
13	246	Závod kapek vody	1	kpl		0
14	278	Efekty na tenkých vrstvách	1	kpl		0
15	279	Srdeční pumpa	1	kpl		0
16	286	Coriolisova fontána	1	kpl		0
17	288	Duha	1	kpl		0
18	290	Mraky	1	kpl		0
		EXPONÁTY VOLITELNÉ (včetně fundusu, nábytku, technologie, licencí a veškerého SW a multimediálního obsahu)				
19	018	Podmořské duny	1	kpl		0
20	063	Pánvičky	1	kpl		0
21	150	Tekuté zrcadlo	1	kpl		0
22	230	Krasohled	1	kpl		0
23	280	Kapacita plic	1	kpl		0
		OSTATNÍ POVINNÉ POLOŽKY				
24	-	Testování funkčnosti exponátů	1	kpl		0
25	-	Doprava a instalace exponátů	1	kpl		0
26	-	Osvětlení exponátů včetně kabeláže a instalace	1	kpl		0
27	-	Certifikační zpráva k exponátům	1	kpl		0
28	-	Popisky ke každému exponátu v 3 jazykových (CZ, EN, DE) mutacích s názornou grafikou	1	kpl		0

Celkem bez DPH	**0**
Celkem s DPH	**0**

Technická specifikace zhotovitele

9. BALÓNOVÁ PUMPA
Plastové balónky navlečené na nylonovém laně se pohybují v trubce, která má stejný vnitřní průměr jako průměr balonku a je vyrobená z průhledného akrylátu eliminující vzájemné tření. Pohyb je přenášen řetězem přes ozubené kola. Vnější nosný rám je vyrobena z nerezové trubkové konstrukce.

16. BUBLINKOVÝ ZÁVOD
Tři válce průměru 20cm jsou vyrobeny z průhledného akrylátu a přes přírubu pospojované do celkové výšky 3,9m a ukotveny v podestě, která je vyrobena z MDF. Uvnitř podesty jsou pumpy, které ženou do válců bublinky. Součástí vnitřní konstrukce je i LED osvětlení a ventily, umožňující výměnu kapalin různé viskozity.

26. CYKLÓN
Válec o průměru 40cm je vyrobený z průhledného akrylátu a je uchycen v podestě z MDF. Na dně válce jsou plastové lopatky připevněné ke kruhové základně, která je spojena řemenem s vnější klikou, jejíž pohyb se přenáší dovnitř a roztáčí lopatky

40. LAVINA
Dvě polokoule o průměru 80cm jsou vyrobeny z průhledného akrylátu a po obvodu k sobě navzájem přišroubované tak, že tvoří uzavřenou kouli. Uvnitř se nachází hliníková přepážka z 11 otvory osazených klapkou, jejíž ovládání je po obvodu koule, a kterou je možné otvor uzavřít či otevřít. Celá koule je uchycena v kovové konstrukci umožňující otáčení kolem své osy.

62. CHLADÍCÍ STROJ
Ocelová konstrukce symbolizující kolo o celkové délce cca 1,7m a se skládá ze šlapacího mechanismu šířky cca 20cm, sedadla, madla a funkčním chladícím okruhem umístěným v přední části, který má přibližné rozměry 55x55cm a celkovou výšku 1,1m. Funkční chladící okruh obsahuje měděné tlakové trubičky, manometr, výměník, výparník, měděné cívky umístěné na bezpečnostním madle atd. Šlapáním ve vtlačuje chladící médium do výměníku a přitom odevzdává teplo. Kapalina se se dostává do výparníku kde se odpařuje. Plyn je následně přiváděn do kompresoru a cyklus se opakuje.

122. OPTICKÝ ZÁZNAM
Plastový disk má přibližnou tloušťku 2cm a průměr 1,1m. Na horní části jsou 3 stopy různé hustoty a velikostí prohlubní sahající k spodní reflexivní vrstvě. Disk se otáčí rukou kolem svého středu, který je přichycen k stolové podestě z MDF a umožňuje pohyb oběma směry. Čtecí hlava je propojena s PC a dotykovým monitorem, a jakmile senzor zaznamená černou díru vydá zvukový signál a rozsvítí LED. Exponát je pojat jako uzavřený okruh, kdy si návštěvník může vlastní vytvořený záznam přehrát přímo v exponátu (zvukový signál).

129. DŘEVĚNÁ SČÍTAČKA
Na kovové desce rozměru přibližného rozměru 2,1x1,8cm je uchycena dřevěná konstrukce 0,85x1,18m s 6 dráhami pro kuličku a kolíbku vyrobenou z plastu či akrylátu. Celý konstrukce je přikryta ochranným průhledným plexisklem. Do drážky v horní části se vkládají skleněné kuličky, které propadávají směrem dolů a mění pozici kolíbky. Následně propadnou do spodní části, kde jsou shromážděny v ocelové trubce.

133. VÝŠKA SKOKU
Panel s nosnou kovovou konstrukcí má šířku 0,4x2,8m a tloušťku 5cm. Svisle je na něm rovnoměrně rozmístěno 30 vypínačů, u kterých se po sepnutí rozsvítí světlo a odměří vzdálenost mezi 2 stisky a navíc je pořízena fotografie. Digitální fotoaparát je umístěn v horní části exponátu, po stisknutí tlačítka se pořízená fotografie zobrazí na displeji po dobu 15 sekund.

163. STŘEVO
Na černé stěně z MDF o rozměru cca 2,3x2,0x0,2 je na červeném podkladu připevněna černá postava z MDF. Uvnitř stěny je samonavíjecí mechanismus s cca 5m lana, které je možné vytahovat a následně navinout zpátky. V druhém otvoru je svisle umístěna nylonová hadice délky 60cm, kterou se zvedá tenisový balónek.

164. SKELET ČLOVĚKA
Kvádr je vyroben z MDF a má rozměry 2,1x1,1x1,4. Na zadní straně jsou servisní dvířka. Čelní strana je z bezpečnostního polopropustného skla tedy z poloviny postříbřeného zrcadla. Uvnitř i vně je identická veslovací lavice, která je vzájemně propojena. Na veslovací lavici uvnitř je pevně připevněna modifikovaná kostra člověka. Jakmile začne návštěvník veslovat, rozsvítí se uvnitř světlo a obsah kvádru je tím pádem viditelným.

194. ELEKTRICKÝ MOTOR
Na horní desce stolové podesty z MDF jsou 3 solenoidy v akrylátovém obalu umístěny do trojúhelníku a připojeny ke zdroji el. energie. Uprostřed mezi nimi se otáčí magnet kolem své osy. Postupným zapínáním solenoidů dochází k otáčení magnetu.

229. KULIČKOVÁ DRÁHA
Na nosné desce 3x2,5m jsou hliníkovými objímkami připevněné trubky průměru 80-90mm vyrobené z čirého akrylátu a navzájem pospojovány přes objímky umožňující volný pohyb pěnového či plastového míčku. Ve spodní části nosné desky je větrák, který po stisknutí tlačítka start žene vzduch do potrubí a tlačí tak míček po celou dráhu, jejíž tvar bude prototypizován tak, aby míček po vystoupání do max. výšky vlastním pohybem sestoupil do základní pozice

246 ZÁVOD KAPEK VODY
Na stolové podestě se nachází kryt z plexiskla o rozměrech 65x65cm a malým otvorem v horní části. Uvnitř je vytvořená dráha z plastu, který má v řezu U profil a je ošetřen hydrofobní povrchovou úpravou a ukončen sběrnou nádobou. Tvar dráhy bude prototypizován.

278 JEVY NA TENKÝCH VRSTVÁCH
Uvnitř ocelového rámu 2x1m je vyrobená koláž z různých fóliových materiálů. Ve vzdálenosti 1,8m před tímto rámem je umístěn kruhový otočný polarizační filtr umístěný na kovovém sloupku.

279 SRDEČNÍ PUMPA
Na samonosné stěně z MDF velikosti 3x2,5m je umístěna černá deska 1,3x1,4m, ke které je přes hliníkové objímky přišroubovaná uzavřená soustava skládající se z trubky průměru cca 30mm a dvou retenčních nádržek vyrobených z průhledného akrylátu. Gumovou pumpičkou (míčkem) je červeně obarvená voda tlačena vzhůru do první nádržky, odkud se resetovací tlačítkem přepouští do druhé akumulační nádrže.

286 COROLISOVA FONTÁNA
Do horní části stolové vitríny je vsazena nerezová nádrž kruhového tvaru o průměru cca 70cm a překryta bezpečnostním sklem. Uprostřed nádrže je otočný střed se 4 tryskami vyrobenými z nerez oceli, kdy 2 směřují dovnitř a 2 ven. Stisknutím tlačítka je spuštěno vodní čerpadlo, které žene vodu do trysek. Střed je připojen k otočné hřídeli jejíž madlo je umístěno nad skleněným poklopem.

288 DUHA
Uvnitř rámu rozměru 1060xx1645mm jejíž obvod je z černé ocelové trubky jsou umístěny 2 bezpečnostní skla rozměru 900x1530 mezi nimiž vzniká mezera, která je vyplněna korálky. Rám je přišroubován k podlaze a jeho součástí je panel s instrukcemi a 2 LED bateriové svítilny.

290 MRAKY
Stolová podesta má půdorysné rozměry 2x1m, s tím že horní hrana je ve výšce 1m a svažuje se pod úhlem 20 stupňů do výšky cca 0,45m. Na horní ploše j z ABS plastu vyrobeno min. 6 maket domečků.

Uvnitř podesty je umístěn generátor mlhy, který ji vypouští v horní části exponátu a ona se vlastní tíhou posouvá po nakloněné ploše dolů.

18 PODMOŘSKÉ DUNY

Koule průměru 50cm je vyrobena z skla nebo průhledného akrylátu a je přes přírubu přišroubovaná k ocelové noze ve tvaru válce a průměru 22cm a výšky 60cm. Kruhová rukojeť z oceli je přichycena k otočné obrubě, která se otáčí pomocí kuličkového ložiska. Koule je naplněna pískem a vodou.

Multimediální obsah je pouze u exponátu 122, kdy objednatel obdrží kompletní HW, SW a licenci na dobu 10 let.

Každý exponát bude při splnění požadavků na součinnost nasvícen max. jedním světlem.

PŘÍLOHA Č. 2

POLOŽKOVÝ ROZPOČET

Položkový rozpočet -Výkaz výměr dodávky na doplnění expozice						
Číslo položky	ID	Název položky	Počet měrných jednotek	Měrná jednotka	Jednotková cena v Kč bez DPH	Celková cena v Kč bez DPH
		EXPONÁTY POVINNÉ (včetně fundusu, nábytku, technologie, licencí a veškerého SW a multimediálního obsahu)				
1	009	Balónková pumpa	1	kpl	190000	190000
2	016	Bublinkový závod	1	kpl	745000	745000
3	026	Cykón	1	kpl	293000	293000
4	040	Lavina	1	kpl	367000	367000
5	062	Chladící stroj	1	kpl	421000	421000
6	122	Optický záznam	1	kpl	257000	257000
7	129	Dřevěná sčítačka	1	kpl	193000	193000
8	133	Výška skoku	1	kpl	186000	186000
9	163	Střeva	1	kpl	122000	122000
10	164	Skelet Člověka	1	kpl	1805000	1805000
11	194	Elektrický motor	1	kpl	258000	258000
12	229	Kuličková dráha	1	kpl	324000	324000
13	246	Závod kapek vody	1	kpl	221000	221000
14	278	Efekty na tenkých vrstvách	1	kpl	265000	265000
15	279	Srdeční pumpa	1	kpl	196000	196000
16	286	Coriolisova fontána	1	kpl	215000	215000
17	288	Duha	1	kpl	154000	154000
18	290	Mraky	1	kpl	847000	847000
		EXPONÁTY VOLITELNÉ (včetně fundusu, nábytku, technologie, licencí a veškerého SW a multimediálního obsahu)				
19	018	Podmořské duny	1	kpl	100000	100000
20	063	Pánvičky	1	kpl		
21	150	Tekuté zrcadlo	1	kpl		
22	230	Krasohled	1	kpl		
23	280	Kapacita plic	1	kpl		
		OSTATNÍ POVINNÉ POLOŽKY				
24	-	Testování funkčnosti exponátů	1	kpl	30000	30000
25	-	Doprava a instalace exponátů	1	kpl	50000	50000
26	-	Osvětlení exponátů včetně kabeláže a instalace	1	kpl	65000	65000
27	-	Certifikační zpráva k exponátům	1	kpl	30000	30000
28	-	Popisky ke každému exponátu v 3 jazykových (CZ, EN, DE) mutacích s názornou grafikou	1	kpl	10000	10000
		Celkem bez DPH				**7344000**
		Celkem s DPH				**8886240**

PŘÍLOHA Č. 3

KOPIE DOKLADU O POJIŠTĚNÍ

444 555
w.cpp.cz

Česká podnikatelská pojišťovna, a.s., Vienna Insurance Group
Regionální ředitelství Praha
odbor korporátní klientely

Osvědčení o pojištění

Pojistná smlouva č.:	0022715703
Pojistitel:	Česká podnikatelská pojišťovna, a.s., Vienna Insurance Group Pobřežní 140 21 Praha 8
Pojištěný:	Muzea Servis spol. s r.o. Švédská 324/5, 620 00 Brno - Tuřany IČ: 035 70 762
Pojistné riziko:	Pojištění obecné odpovědnosti a odpovědnosti za újmu způsobenou vadou výrobku
Limit pojistného plnění: **Spoluúčast:**	10.000.000,- Kč 5.000,- Kč
Pojistná doba:	12.11.2015 – 11.11.2016
Teritorium:	Česká republika

Tento certifikát slouží pouze jako osvědčení o pojištění a v žádném případě nemění ani žádným jiným způsobem nedoplňuje rozsah pojištění uvedený v pojistné smlouvě č. 0022715703.

V Praze, dne 11.11.2015

ČPP
VIENNA INSURANCE GROUP
ČESKÁ PODNIKATELSKÁ POJIŠŤOVNA, A.S.,
VIENNA INSURANCE GROUP
REGIONÁLNÍ ŘEDITELSTVÍ PRAHA
Budějovická 778/3, Praha 4, PSČ: 140 21
.....T: 261 032 433.....(11)

Česká podnikatelská pojišťovna a.s.,
Vienna Insurance Group

Česká podnikatelská pojišťovna, a.s., Vienna Insurance Group
IČO: 63998530, DIČ: 004-63998530
REGIONÁLNÍ ŘEDITELSTVÍ PRAHA
Pobřežní 665/23, 186 00 Praha 8

Potvrzení pojišťovny o sjednaném pojištění

Potvrzujeme, že jsme s pojištěným

MUZEA SERVIS s. r. o.
Sídlo: Švédská 324/5, 620 00 Brno - Tuřany

IČ: 035 70 762

Uzavřeli pojistnou smlouvu č. **0022727345**
Platnost tohoto potvrzení: **do 28. 02. 2016**

Předmět pojištění		**Pojistná částka [Kč]**	**Spoluúčast [2] [Kč]**
Stavebně montážní pojištění			
1.3.1.	**Celková hodnota budovaného stavebního nebo montážního díla** (konečné a provizorní stavební výkony, včetně všech materiálů použitých k tomuto účelu)	**7.344.000,-**	**10.000,-**
1.3.2.	Zařízení staveniště vlastní a cizí	**367.200,-**	**5.000,-**
1.3.3.	Stavební a montážní stroje, nářadí a přístroje vlastní a cizí[1] v rozsahu doložky D202	**367.200,-**	**5.000,-**
1.3.4.	Náklady na úklid, stržení a odvoz zbytků	**367.200,-**	**5.000,-**
Celková pojistná částka		**8.445.600,-**	

Tento certifikát slouží pouze jako osvědčení o pojištění a v žádném případě nemění ani žádným jiným způsobem nedoplňuje rozsah pojištění uvedený v pojistné smlouvě č. 0022727345.

V Praze, dne 1.12.2015

ČPP
VIENNA INSURANCE GROUP
ČESKÁ PODNIKATELSKÁ POJIŠŤOVNA, A.S.,
VIENNA INSURANCE GROUP
REGIONÁLNÍ ŘEDITELSTVÍ PRAHA
Budějovická 778/3, Praha 4, PSČ: 140 21
T: 261 022 43 ..... (11)

podpis a otisk razítka pojistitele

ČNÍ HARMONOGRAM - DODÁVKA NOVÝCH EXPONÁTŮ DO EXPOZICE VIDA! SCIENCE CENTRA VČ. INSTALACE

oce: 1.12.2015

	Začátek	Konec	Doba trvání	Prosinec 2015					Leden 2016				Únor 2016				Březen 2016			
				49	50	51	52	53	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
xponátů																				
lónková pumpa																				
ublinkový závod																				
yklón																				
avina																				
hladící stroj																				
Optický záznam																				
Dřevěná sčítačka																				
- Výška skoku																				
- Střeva																				
0 - Skelet Člověka																				
11 - Elektrický motor																				
12 - Kuličková dráha																				
13 - Závod kapek vody																				
14 - Efekty na tenkých vrstvách																				
15 - Srdeční pumpa																				
16 - Coriolisova fontána																				
17 - Duha																				
18 - Mraky																				
19 - Podmořské duny																				
Komunikace (technické řešení), vyjasnění, konzultace																				
01 - Balónková pumpa																				
02 - Bublinkový závod																				
03 - Cyklón																				
04 - Lavina																				
05 - Chladící stroj																				
06 - Optický záznam																				
07 - Dřevěná sčítačka																				
08 - Výška skoku																				
09 - Střeva																				
10 - Skelet Člověka																				
11 - Elektrický motor																				
12 - Kuličková dráha																				
13 - Závod kapek vody																				
14 - Efekty na tenkých vrstvách																				
15 - Srdeční pumpa																				
16 - Coriolisova fontána																				
17 - Duha																				
18 - Mraky																				
19 - Podmořské duny																				
Výkresy, prototypizování, schválení																				
01 - Balónková pumpa																				
02 - Bublinkový závod																				
03 - Cyklón																				
04 - Lavina																				
05 - Chladící stroj																				
06 - Optický záznam																				
07 - Dřevěná sčítačka																				
08 - Výška skoku																				
09 - Střeva																				
10 - Skelet Člověka																				
11 - Elektrický motor																				
12 - Kuličková dráha																				
13 - Závod kapek vody																				
14 - Efekty na tenkých vrstvách																				
15 - Srdeční pumpa																				
16 - Coriolisova fontána																				
17 - Duha																				
18 - Mraky																				
19 - Podmořské duny																				
Výroba exponátů																				
Testování exponátů																				
Doprava a instalace exponátů																				
Osvětlení vč. kabeláže, instalace																				
Popisky, grafika																				

muse MUZEA SERVIS

PŘÍLOHA Č. 5

SOUČINNOST OBJEDNATELE POŽADOVANÁ ZHOTOVITELEM
(dle §2591 NOZ)

Požadavky Zhotovitele na součinnost Objednatele nutnou k realizaci díla:

Zhotovitel od Objednatele požaduje:

- přesné umístění exponátu tak, aby nejdéle 3 metry od umístění byl funkční volný přívod elektrické energie s dostatečnou kapacitou a s již nastavenou možností centrálního zapínání a vypínání.
  Týká se zejména exponátů: 16, 26, 62, 122, 133, 164, 194, 229, 279, 286, 290

- přesné umístění exponátu tak, aby nejdéle 2 metry od umístění byl funkční samostatný volný přívod a odpad vody
  Týká se zejména exponátů: 286

- umístění exponátu musí být takové, aby umožňovalo bezproblémové připojení do stávající infrastruktury a mělo v nejkratší možné vzdálenosti možnost připojení dodatečného světla

- pravidelnou uživatelskou údržbu vyplývající z běžného provozu a odpovídající pokynům a požadavkům v manuálu exponátu

- při vhodném umístění exponátu není potřeba žádná úprava stávající infrastruktury. V případě požadavků na vylepšení funkce, jiné umístění, propojení do interní počítačové sítě či propojení s jiným exponátem nebo systémem či serverem zajistí toto Objednatel.

- maximální součinnost pro montáž, umožňující práci za běžných podmínek a v běžné pracovní době, využívání zázemí, skladovacích prostor, manipulační techniky a běžného nářadí potřebného k řádnému provedení díla.

Znemožnění některých požadavků může mít za následek prodloužení doby realizace či dodatečné finanční náklady.

PŘÍLOHA Č. 6

SEZNAM SUBDODAVATELŮ, JIMIŽ BYLA PROKAZOVÁNA KVALIFIKACE

1) Sun Drive s.r.o.
   Chudčice 28, 664 71
   IČ: 26273896
   DIČ: CZ26273896

Muzea Servis, spol. s r.o.

IČO: 03570762
DIČ: CZ03570762

Moravian Science Centre Brno
příspěvková organizace
Křížkovského 512, 603 00 Brno
IČ: 2[illegible]496
Reg. Krajským soudem v Brně - tel. P, vložka 1779