

## SO.M.02 - Dětské hřiště





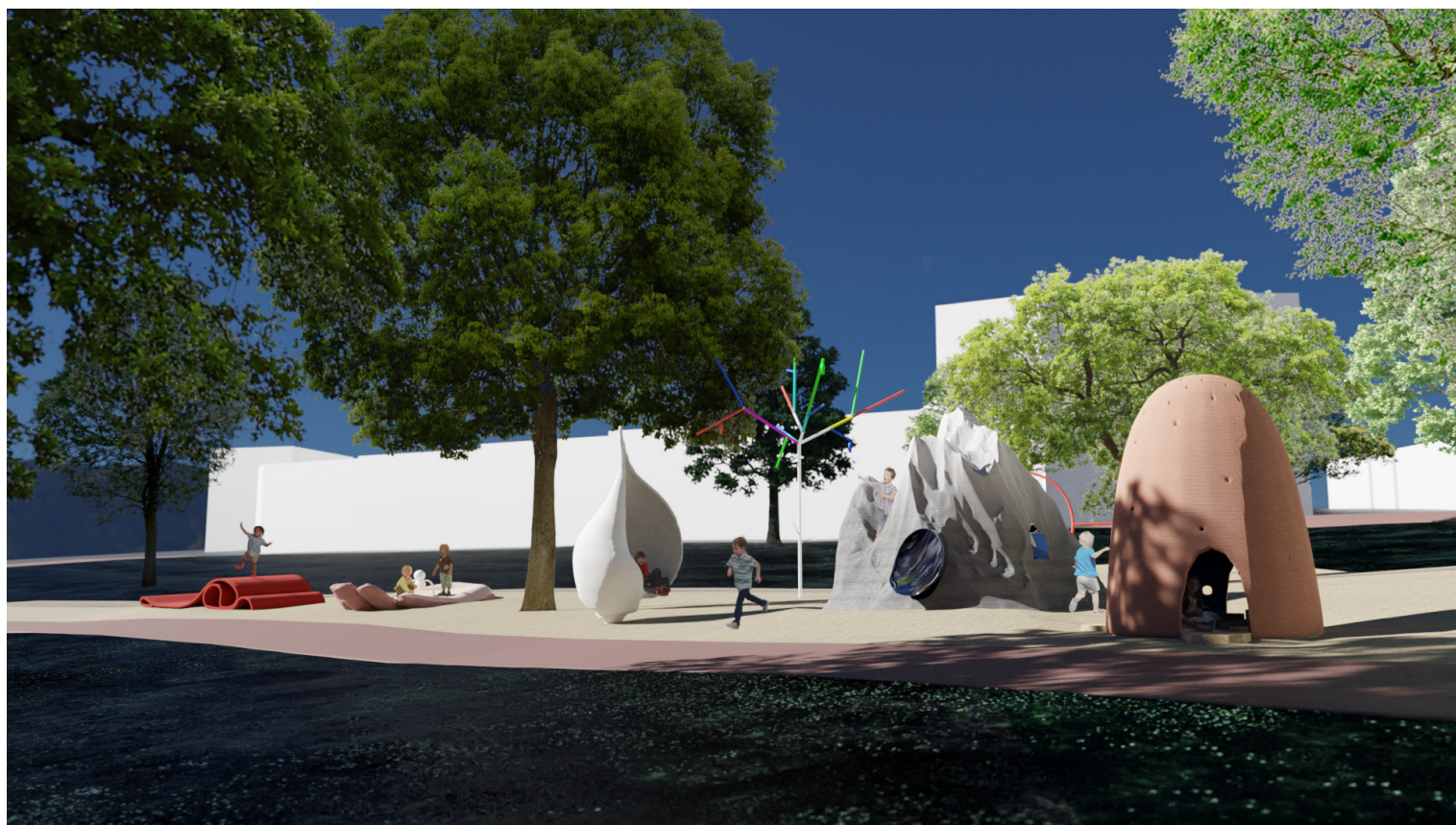
## 1) Obecný popis

Navrhované hřiště je součástí řešení nově navrhovaného parku Mánesovy sady. Navazuje na promyšlený celek krajinné architektury parku. Je umístěno v jeho jádru v prostoru křížení hlavních a vedlejších cest. Herní prvky jsou rozmístěny v bezpečných dopadových vzdálenostech na mlatovém povrchu, který je součástí komplexního projektu parku.

Dětské hřiště je navrženo s ohledem na dané místo. Reaguje na přírodní charakter parku, ale respektuje fakt, že se nachází v centru města v blízkosti univerzitního kampusu. Chce být originálním výtvarným dětským parkem, který prohlubuje imaginaci a vybízí ke hře a pohybu. Hlavním námětem jsou přírodní struktury - elementy, které jakoby se transformovaly z rozmanitého kabinetu přírodovědce. Je jim včelí úl, hora, lastura, lidská dlaň, strom, geometrické těleso a velké brýle. Každý tento prvek obsahuje originální hru, kterou dítě musí odhalit. Tím je například vnitřní prostor úlu, jehož klenba díky světelným otvorům vytváří pomyslnou noční oblohu nebo velký kovový strom obsahující interaktivní zvonkohru či zrcadlový krystal z leštěného plechu vytvářející optickou hříčku zabudovanou v jádru hory. Hlavním stavebním materiálem je 3D tištěný beton. Jedná se o inovativní, ale již certifikovanou metodu. Struktury záměrně pracují s tímto principem a nechávají odhalený reliéf tištěný vrstev, který dotváří reálnost objektu (například povrch lastury). Některé části jsou však opatřeny omyvatelným hladkým nátěrem, či kovovými haptickými prvky. Dva objekty (brýle s houpačkami a strom se zvonkohrou) jsou navrženy jako kovové konstrukce.

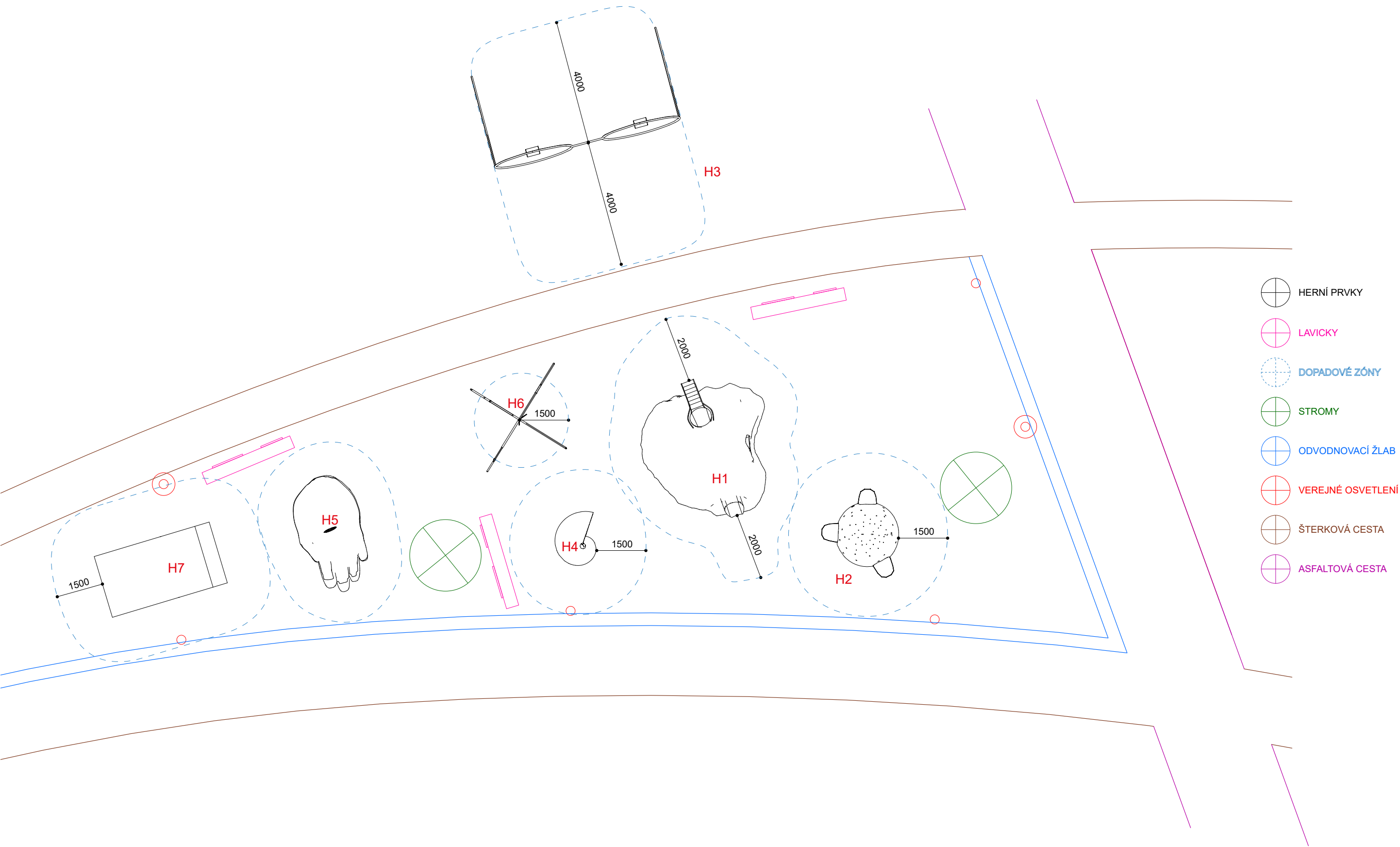








2) Situace



### 3) Technické a funkční požadavky

#### 3.1 Kvalita použitých materiálů a zpracování

- a) Materiály pro herní prvky splňující normy dle **EN 1176**.
- b) Dodržení norem a jejich částí dle **ČSN-EN 1176-1 až 1176-7**.
- c) Materiál, rozměry a zpracování dopadových ploch dle **ČSN EN 1177**.
- d) Při realizaci bude zhotoven statický posudek pro certifikaci prvků.

#### 3.2 Řešení

- a) Rozmístění herních prvků v prostoru, rozmanitost využití jednotlivých prvků.
- b) Podněty pro rozvoj pohybových a psychomotorických dovedností, užitná hodnota.
- c) Vysoká esteticko-výtvarná hodnota.

#### 3.3 Podrobná výrobní dokumentace

- a) Předložená dokumentace řeší základní principy, požadavky, rozměrová schémata a návrh konstrukčního řešení prvků a nenahrazuje výrobní dokumentaci! Před realizací bude dodavatelem podrobná výrobní dokumentace jednotlivých prvků hřiště zpracována a tato dokumentace bude předána k odsouhlasení autorskému dozoru stavby.
- c) Všechny rozměry budou ověřeny přeměřením na místě realizace.

## 4) Výroba a materiálové řešení

### 4.1.1 3D tisk betonem

Hlavní hmota herních prvků je tvořena technologií 3D tisku betonem/cementovou směsí. Tento způsob realizace umožňuje výrobu různých tvarů bez nutnosti použití nákladných a neekologických forem. Tisková hmota se dá kolorovat přimícháním pigmentu (specifikováno v katalogu - 5).

### 4.2.1 Cementová stěrka

Vnitřní plochy vlezacích prvků a další plochy s vysokými nároky na hygienické vlastnosti a haptičnost, budou upraveny cementovou stěrkou a natřeny epoxidovou exteriérovou barvou.

### 4.2.2 Zrdocadlo

V několika případech je vnitřní plocha prvku tvořena leštěnou nerezovou ocelí, která zde plní funkci zrdocadla. Technologie výroby 3D tiskem umožňuje zapojování dalších materiálů a vytváření kompaktních celků.

### 4.3 Trubky, madla a další ocelové části

Všechny ocelové prvky konstrukce budou po kompletním svaření žárově zinkovány a následně na přetřaskaný povrch práškově lakovány na zvolený barevný odstín RAL (tzv. duplexní vrstvený povlakový systém povrchové ochrany). Barvy jsou specifikovány v katalogu prvků (5.).

### 4.4 Dřevěné části

Dřevěné části prvků budou z vysušeného dubového masivu bez chemické povrchové úpravy. Povrch bude hoblovaný a zabroušený.

## 5) Zajištění stability

Stabilita je z většiny zajištěna vlastní hmotou a tvarem herních prvků. V případě prvků H4 a H6 je stabilita zajištěna křížem z ocelových jeleků 80 x 80 x 1460, který se nachází pod úrovní šterku a je pevně spojen s konstrukcí herního prvku. V případě prvku H3 jsou na konec ocelových trubek tvořících konstrukci brýlí přidány betonové patky.

### 4.1.2 Výhody 3D tisku

"Technologie 3D tisku přináší tyto hlavní výhody:

- tvary jsou definovány výhradně virtuálním modelem a složitost tvaru výrobku tedy nemá zásadní vliv na jeho cenu (u některých tvarů omezeno nutností tisku podpurných konstrukcí),
- je možno vyrábět vylehčené dílce s vnitřní strukturou, vylehčenou uzavřenými komůrkami, které jinou technologií vyrobit nelze,
- je možno tisknout mechanicky spojené části, např. okna včetně rámu a pantů,
- při výrobě nevzniká odpad ve formě odřezků a spadu,
- je možno kombinovat různé materiály v rámci jednoho výrobku."<sup>1</sup>

[1] LIPSON, H., KURMAN, M. Fabricated: the new world of 3D printing: The promise and peril of a machine that can make (almost) anything. Indianapolis: Wiley, 2013. ISBN 978-1-118-35063-8

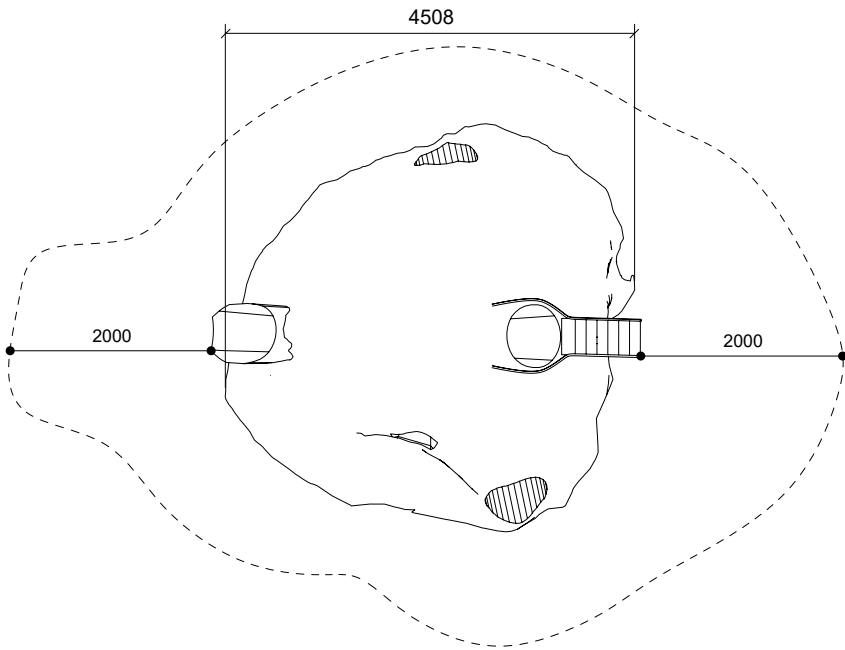
### 5) Katalog herních prvků

číslo prvku	název
H1	hora
H2	úl
H3	brýle
H4	lastura
H5	ruka
H6	strom
H7	geometrické těleso

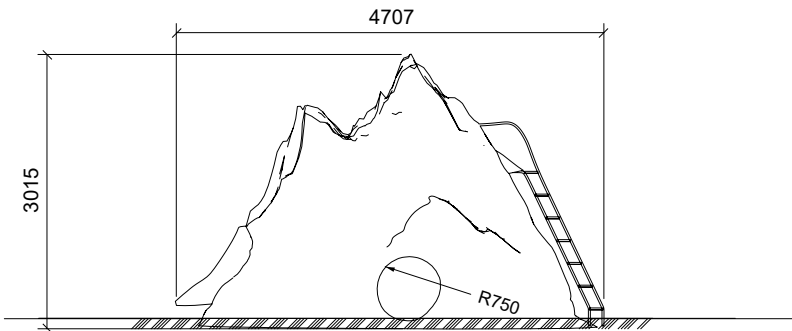
H1) Hora

Způsob užívání	prolézání, sklouznutí, optická hra
Výška prvku	3015 mm
Maximální výška pádu	1650 mm
Dopadová plocha	1500 - 2000 mm

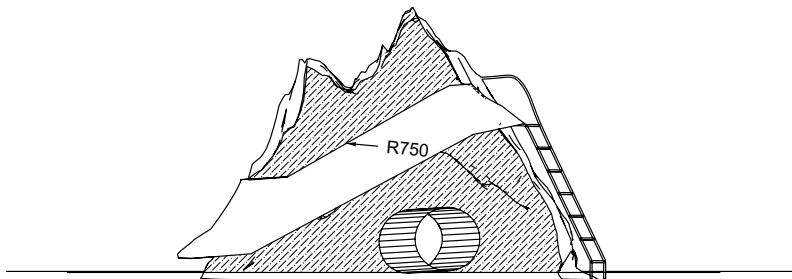
půdorys



nárys

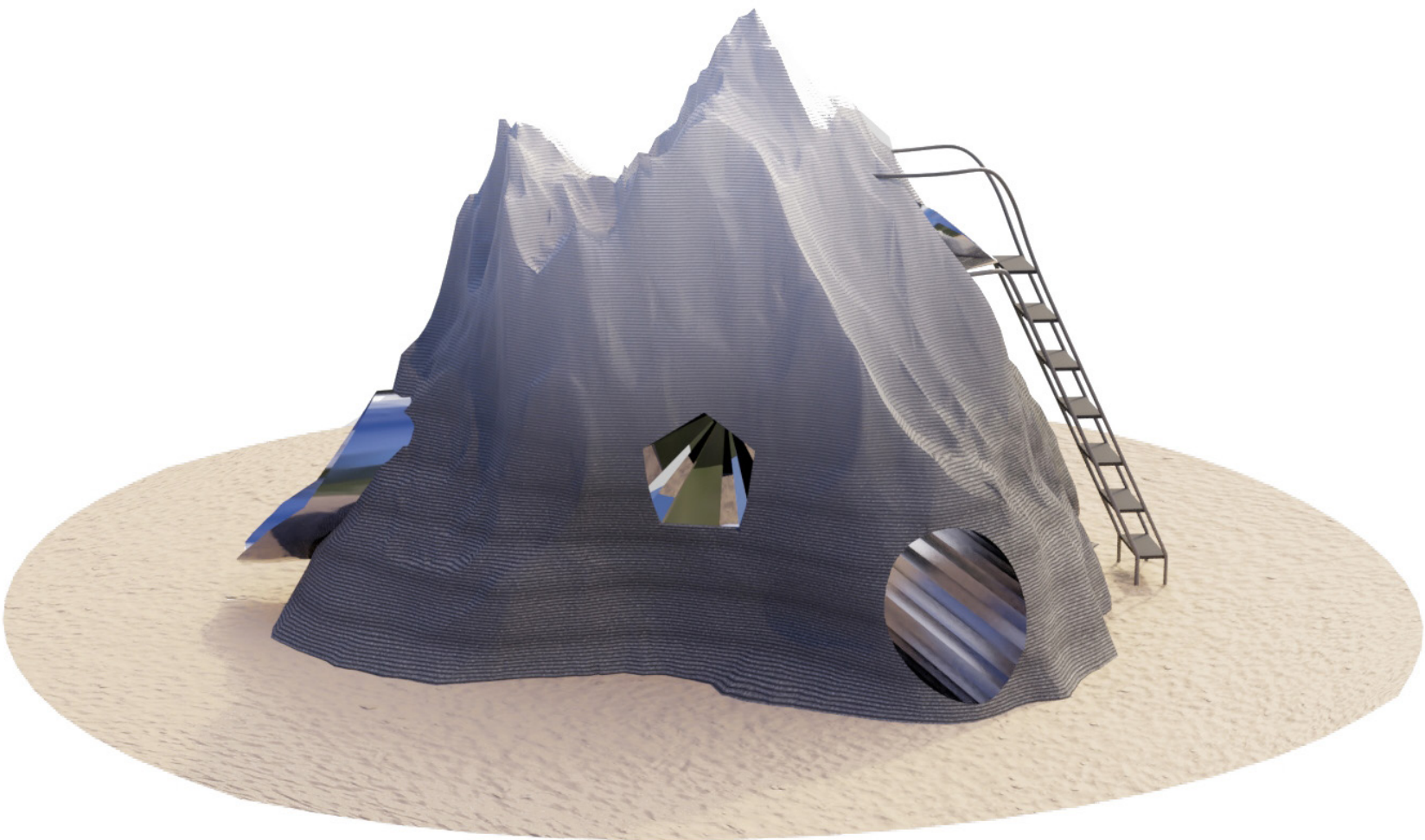


řez



Popis prvku

Herní prvek ve tvaru hory je vyveden 3D tiskem betonem se zapojením dalších materiálů, jako je ocel a dřevo. Funkce herního prvku se dá rozdělit na 3 momenty. Děti mohou vylézt po schůdcích a sklouznout se diagonálně skrz horu v kombinované tunelové skluzavce, která je tvořena trubicou z nerezové oceli o průměru 750 mm. Další trubka o průměru 750 mm vede horizontálně spodní částí hory. Na straně hory se pak nalézá otvor ve tvaru krystalu vyložený leštěnou nerezovou ocelí. Zrdocadlový povrch v kombinaci s tvarem vytvoří optickou iluzi nekonečného prostoru. Cementová hmota je během tisku postupně obarvována a tím vzniká jemný gradient bílé barvy připomínající zasněžené horské vrcholy.

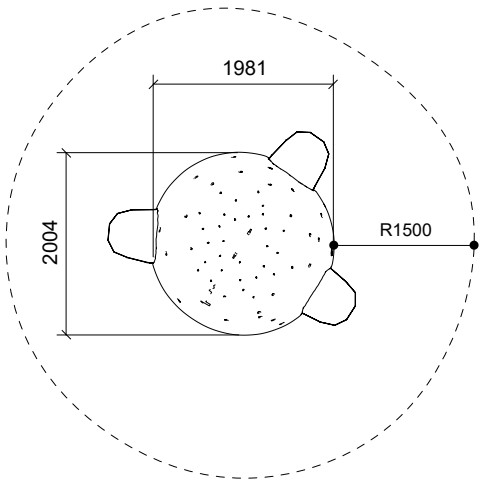




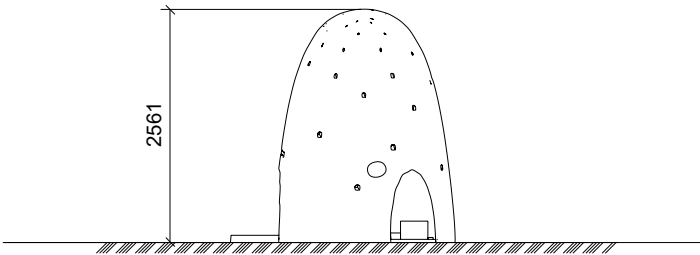
H2) Úl

Způsob užívání	otáčení kolem, vydávání zvuku
Výška prvku	2561 mm
Maximální výška pádu	<300 mm
Dopadová plocha	obíhací prostor 1500 mm

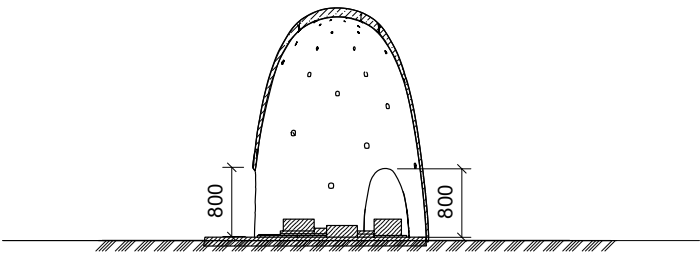
půdorys



nárys



řez



Popis prvku

Herní prvek inspirovaný tvarem včeliho úlu je vyveden 3Dtiskem betonem. Na vnější ploše je zachována textura 3D tisku kolorovaného barvou terakoty. Vnitřní plocha je upravena cementovou stěrkou a natřena epoxidovou exteriérovou barvou v temně modrém odstínu RAL5004. Do tisku jsou přidávána barevná sklíčka, která do vnitřního prostoru pouští paprsky světla a spolu s temně modrou barvou stropu vytváří dojem nebeské klenby. Podlaha prvků je tvořena dřevěnými hexagony, z nichž některé vystupují a tvoří místa k posazení.





### H3) Brýle

Způsob užívání	houpačka
Výška prvku	2264 mm
Výška volného pádu	1355 mm
Dopadová plocha	4000 mm ve směru houpání

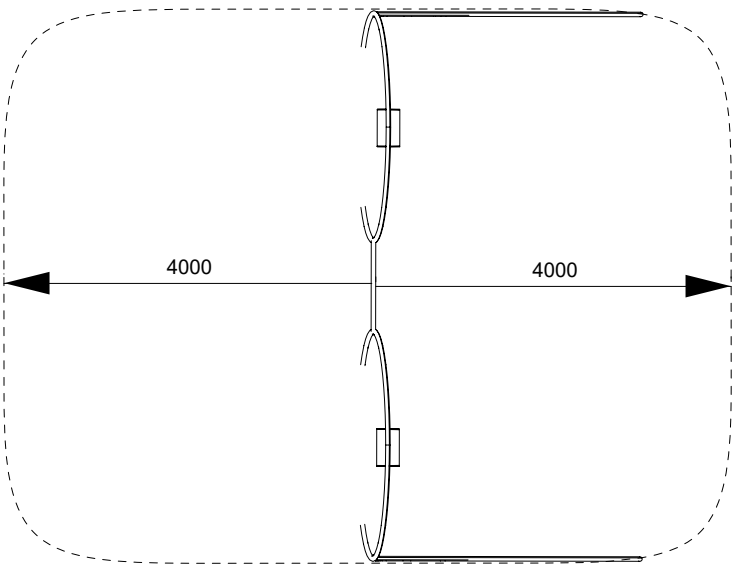
#### Popis prvku

Houpačka ve tvaru brýlí je vysvářená z ocelových trubek o průměru 80 mm. Stabilita je zajištěna betonovými patkami na koncích ocelové konstrukce brýlí pod úrovní země.

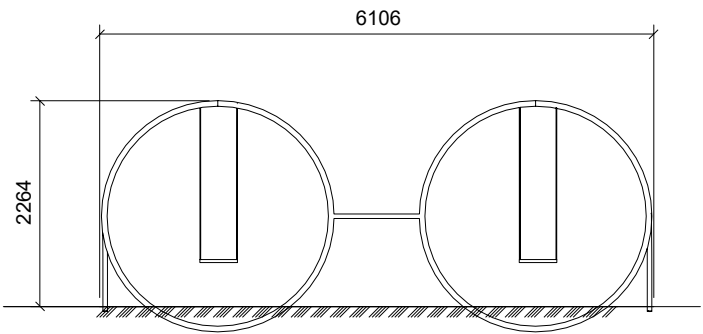
Trubky jsou natřeny na odstín RAL2001.

Houpací část bude zakoupena jako certifikovaný celek i s připevňovacím mechanismem.

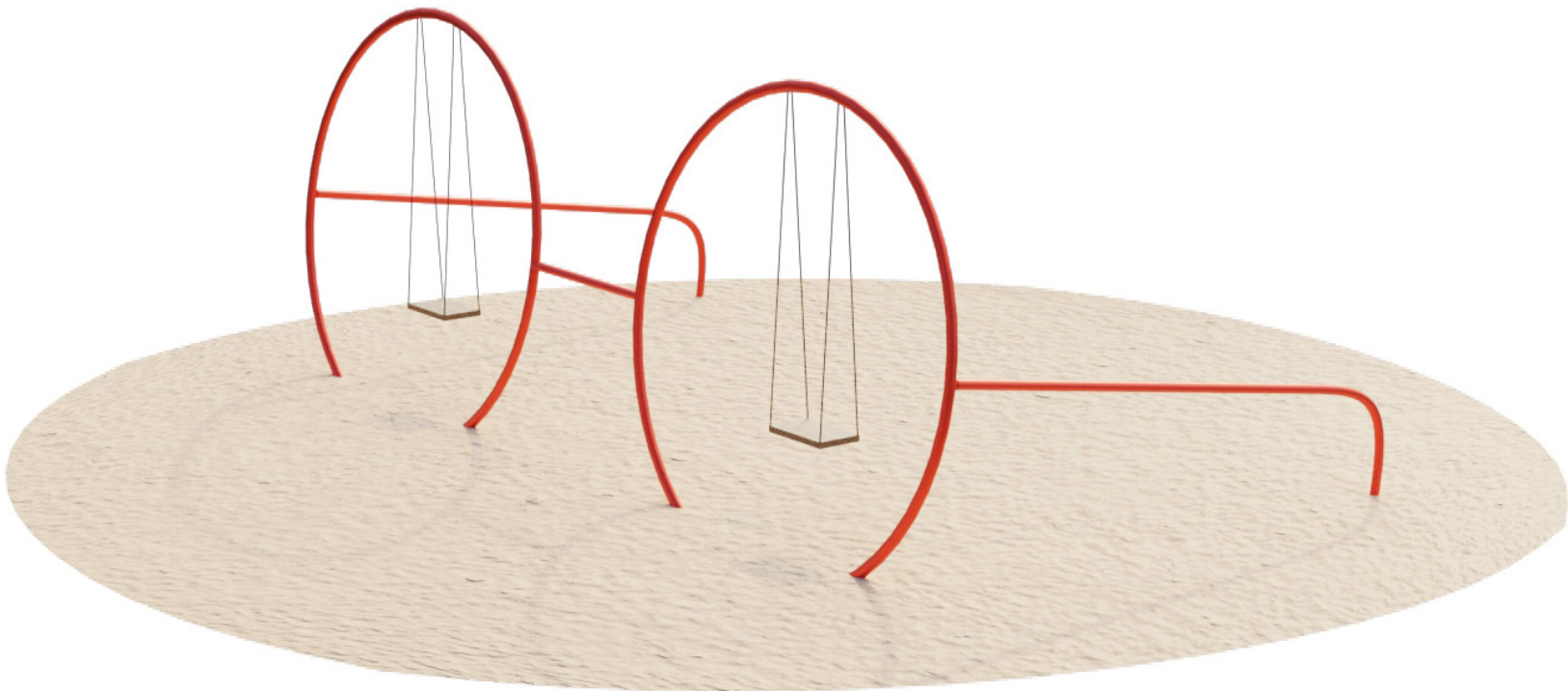
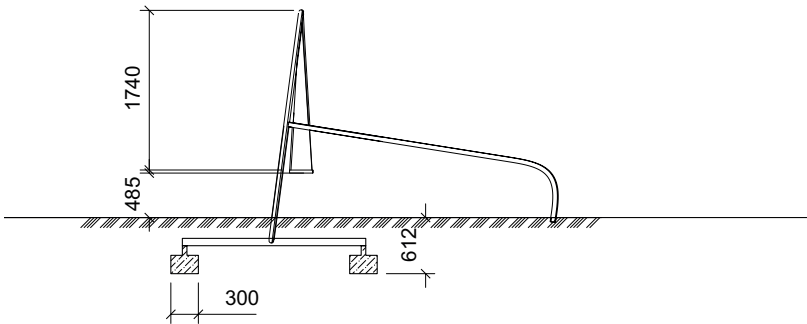
půdorys



nárys



řez





H4) Lastura

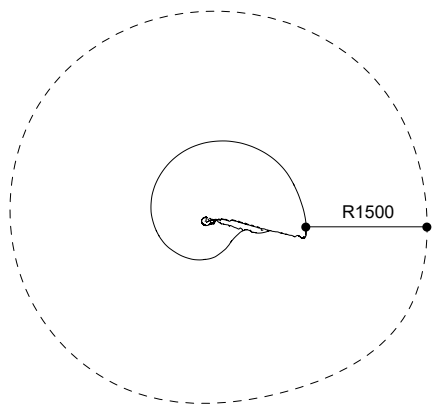
Způsob užívání	vlezení, točení
Výška prvku	3063
Maximální výška pádu	<300 mm
Dopadová plocha	obíhací prostor 1500 mm

Popis prvku

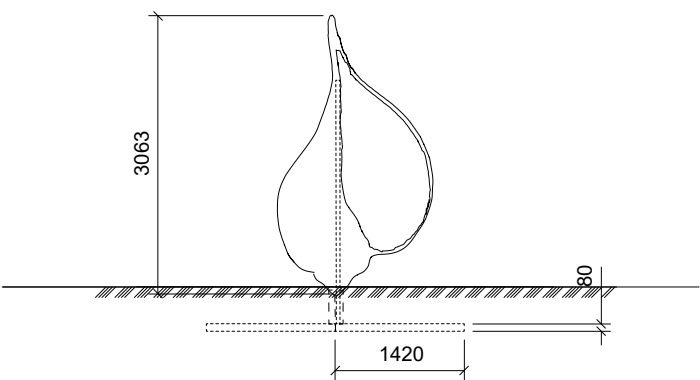
Herní prvek ve tvaru lastury je vyveden pomocí 3D tisku betonem. Na vnější části je zachována textura 3D tisku. Vnitřní plocha je vyhlazena cementovou stěrkou a natřena epoxidovou barvou odstínu RAL1014.

Celá lastura je umístěna na otočném mechanismu zajištěném křížem z ocelových jeklů o průměru 80 mm, který je pevně umístěn pod úroveň šterku.

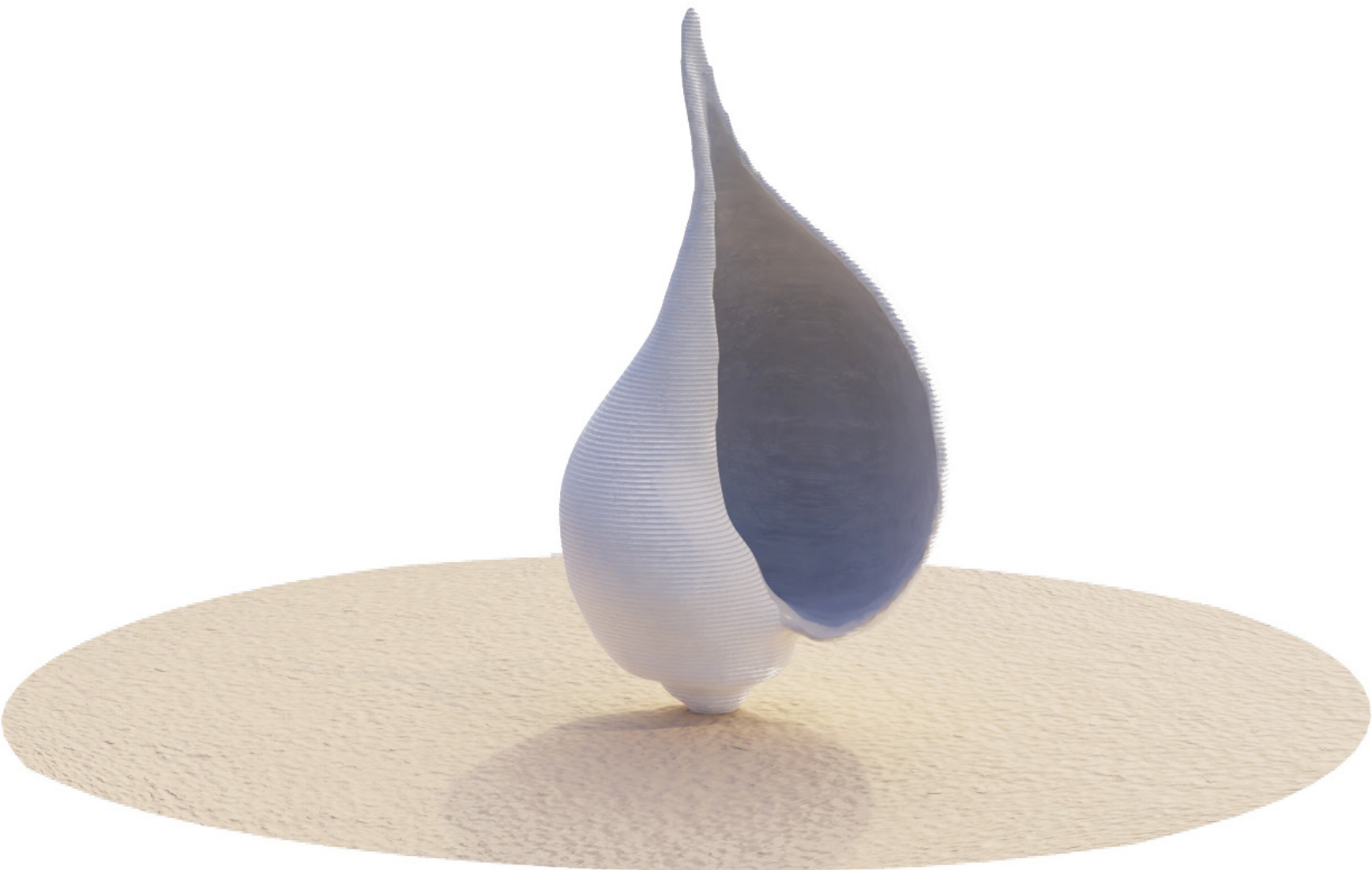
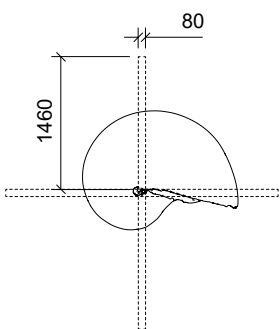
půdorys



nárys



založení

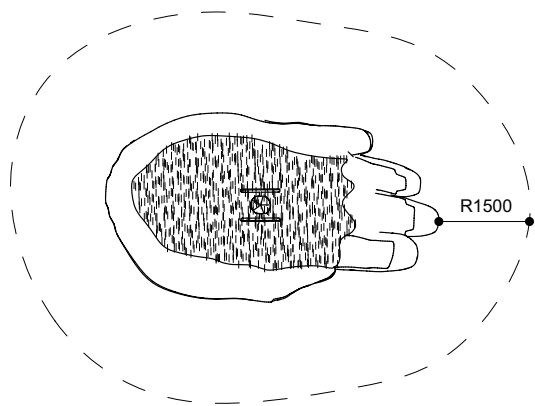




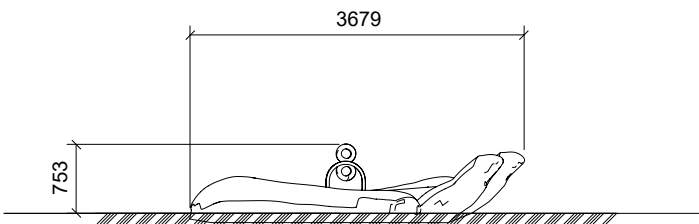
H5) Ruka

Způsob užívání	pískoviště
Výška prvku	3147 mm
Maximální výška pádu	<300 mm
Dopadová plocha	obíhací prostor 1500 mm

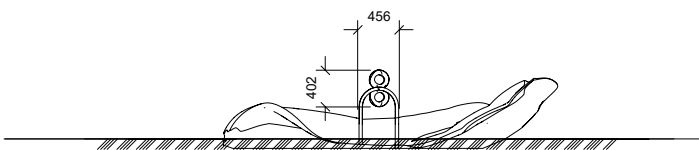
půdorys



nárys



řez

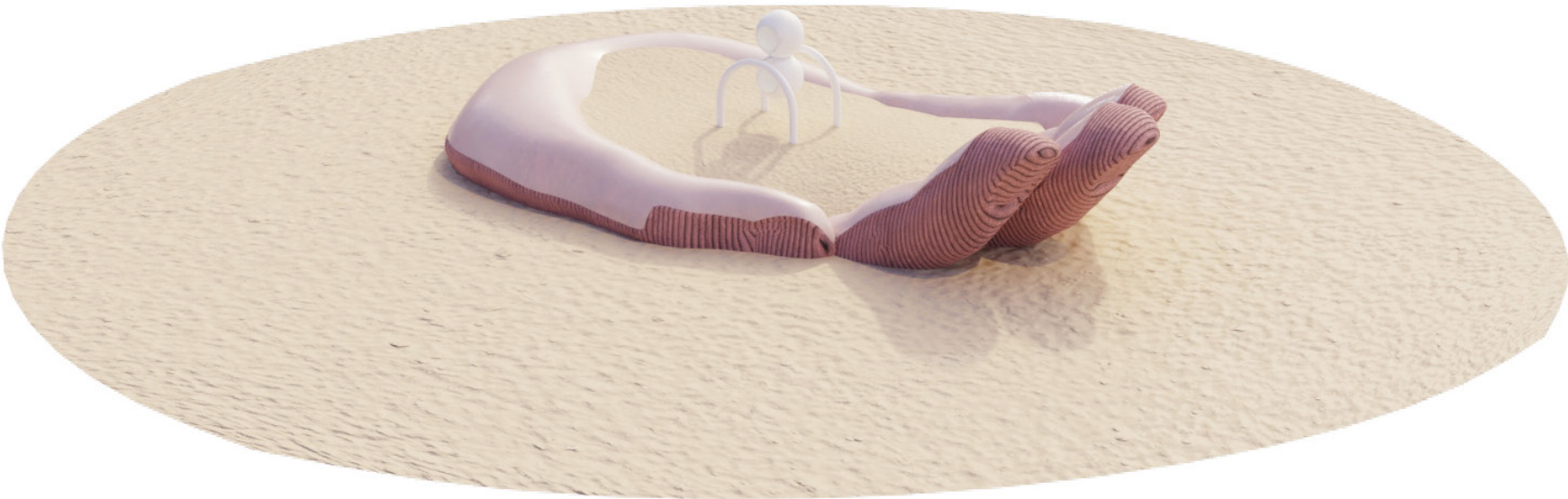


Popis prvku

Herní prvek ve tvaru lidské ruky je vyveden 3D tiskem betonem. Ve spodní části je zachována textura vytvořená 3D tiskem. Ve vnitřní části dlaně je povrch vyhlazen cementovou stěrkou a natřen epoxidovou barvou v odstínu RAL3015. Cementová hmota použitá pro tisk je kolorována pigmentem barvy RAL3012.

Vnitřní část dlaně je vyplněna pískem, který musí z hlediska bezpečnosti splňovat požadavky ČSN EN 1176-1 a z hlediska zdravotní nezávadnosti požadavky zákona č.22/1997.

V pískovišti jsou pak umístěny přesípací hodiny z pozinkované oceli natřeny barvou odstínu RAL 9010.

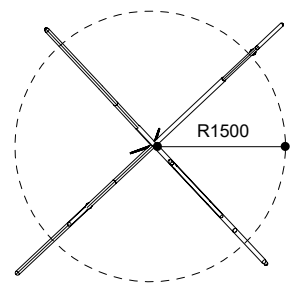




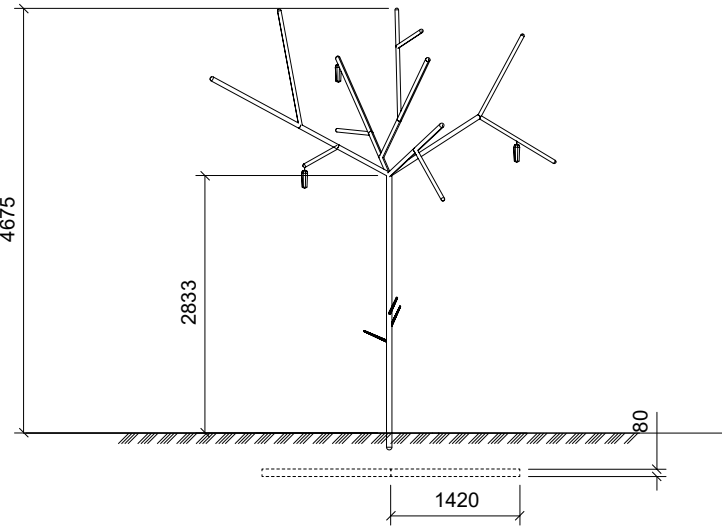
H6) Strom

Způsob užívání	zvonkohra
Výška prvku	4675
Maximální výška pádu	<300 mm
Dopadová plocha	obíhací prostor 1500 mm

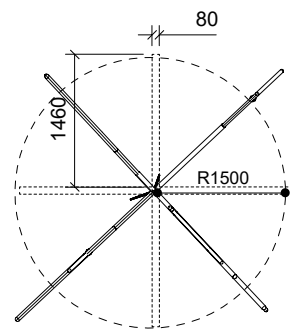
půdorys



nárys



založení

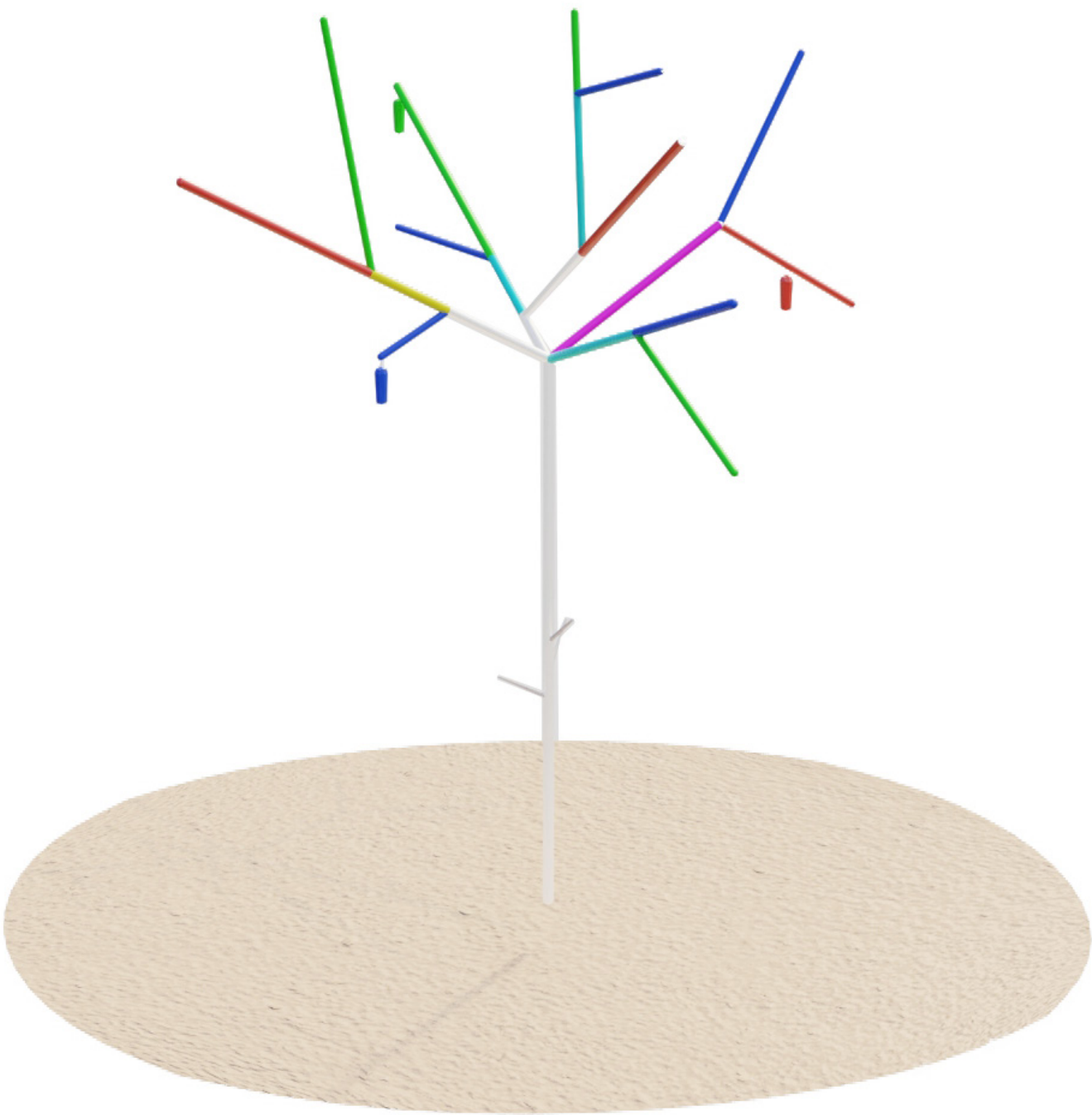


Popis prvku

Herní prvek v podobě stromu je vysvářený z ocelových trubek o průměrech: 80 mm, 60 mm a 40 mm ztenčujících se směrem vzhůru. Na stromě se nachází 3 zvonkohry, které je možné rozehrát za pomoci táhla ve spodní části prvku. Táhlo je se zvonkohrou spojeno ocelovým lankem vedeným vnitřním prostorem konstrukčních trubek.

Stabilita je zajištěna křížem z ocelových jeleků o průměru 80 mm, který je pevně spojen s hlavní tyčí a zakopán pod úroveň šterku.

Barevnost jednotlivých částí se řídí principem skládání základních barev světelného spektra.



H7) Geometrické těleso

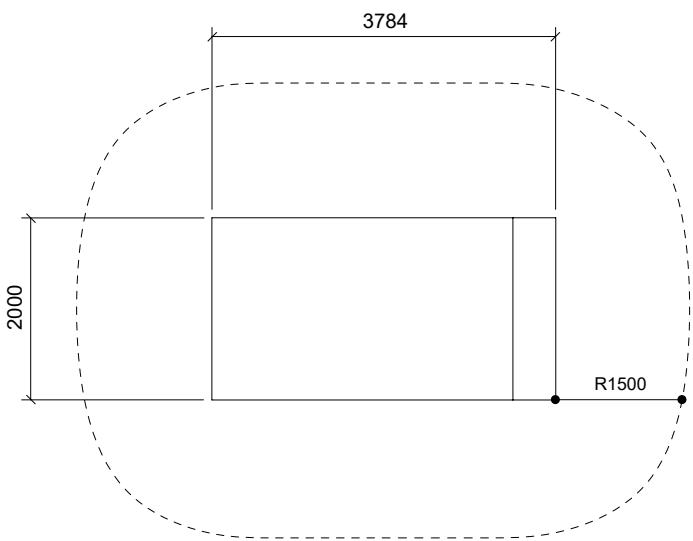
Způsob užívání	sklouznutí, prolézání
Výška prvku	677 mm
Maximální výška pádu	1350 mm
Dopadová plocha	1500 mm

Popis prvku

Herní prvek tvarem připomínající srolovaný koberec je vyvedený 3D tiskem betonem bez zapojení dalších materiálů. Povrch je upraven cementovou stěrkou. Prvek by měl sloužit nižší věkové kategorii dětí 1-6 let. Děti jím mohou prolézt, vylézt na něj a poté se sklouznout.

Cementová hmota použitá pro tisk je kolorována pigmentem barvy RAL3026. Stejný odstín má expoxidová barva, kterou je natřena cementová stěrka.

půdorys



nárys

