

# Subdigital

Digitally enhanced design





# Subdigital

Digitally enhanced design



# Kto sme

**V kreatívnom štúdiu Subdigital zapájame výpočtové technológie do tvorby architektúry, dizajnu a umenia. Vytvárame sofistikované materiálne objekty, ktoré stelesňujú vízie našich klientov a uvádzajú do praxe náš autorský výskum.**

# Náš tím

**Sme tím architektov, dizajnérov a programátorov, ktorí veria, že dizajn vecí okolo nás by mal reflektovať súčasnú spoločnosť, umenie, vedu a technológie.**

Sme súčasťou akademického výskumu, spolupracujeme s univerzitami a sami na nich pôsobíme. To nám poskytuje neustále nové pohľady na projekty, ktorým sa venujeme vo svojej praxi. Spájame akademickú pôdu so svetom biznisu.



**Kristýna Uhrová**

Design



**Michaela Krpalová**

Design



**Ján Tóth**

Software development

**Lucia Dubačová**

Art & Culture

**Eva Bišáková**

Product development

**Martin Kossuth**

UX design

**Pavol Truben**

Graphic design

**Anna Cséfalvay**

Design & Craft

**Ondrej Slinták**

Software development

**Petra Rjabinin**

Photography



**Ján Pernecký**

Venuje sa generatívne a parametrickému navrhovaniu architektúry a dizajnu, programuje a tvorí interaktívne inštalácie. Absolvoval štúdium architektúry na FA STU (2007), VŠVU (2008), Bratislava a študoval na Arkitekturskolan KTH (2003), Štokholm, Die Angewandte (2011), Viedeň a UMRUM (2019), Praha.

Založil výskumnú platformu rese arch (2010), zorganizoval a viedol desiatky konferencií, workshopov a prednášok po celej Európe. Je autorom slovenského a českého pavilónu na 13. výstave architektúry, La Biennale di Venezia (2012). Vede globálnu online vzdelávaciu platformu rese arch Sessions (2015), ktorú využívajú univerzity a profesionáli na výuku parametrického dizajnu.

Pôsobí na medzinárodnej scéne, učí architektúru, parametrický dizajn a programovanie na viacerých univerzitách a nezávislých podujatiach, prednáša a publikuje o teórii architektúry. Spoluzaložil kreatívne štúdio Subdigital (2016), kde v tíme aplikuje poznatky a zručnosti z experimentálnej a akademickej činnosti.



**Tomáš Tholt**

Venuje sa architektúre, dizajnu, výpočtovému navrhovaniu, umeniu a akademickej činnosti. Jeho aktivity prepája záujem o generatívne a parametrické nástroje, digitálnu výrobu a súčasné koncepty tvorby. Absolvoval štúdium architektúry na FA STU, Bratislava (2014), študoval na ETSAM, Madrid (2012) a CITA KADK, Kodaň (2016).

Výskumu a pedagogickej činnosti sa venuje v rámci postgraduálneho štúdia na FA STU, tiež ako člen platformy rese arch (2015). Publikuje, zúčastňuje sa akademickej činnosti, projektov a konferencií, prednáša a vedie workshopy o výpočtovom navrhovaní a architektúre. Spoluzaložil kreatívne štúdio Subdigital (2016), kde v tíme aplikuje poznatky a zručnosti z experimentálnej a teoretickej činnosti.

# Čo robíme

**Každý náš projekt je unikátny. Neopakujeme sa, inovujeme, hľadáme nové postupy a používame najmodernejšie technológie. Naše projekty stoja na dátach. Dáta zbierame, analyzujeme a kreatívne spracovávame. Odhaľujeme nimi vzťahy a kontexty dnešného sveta a na konci dňa prinášame to, čo si na začiatku mnohí nevedeli ani len predstaviť.**

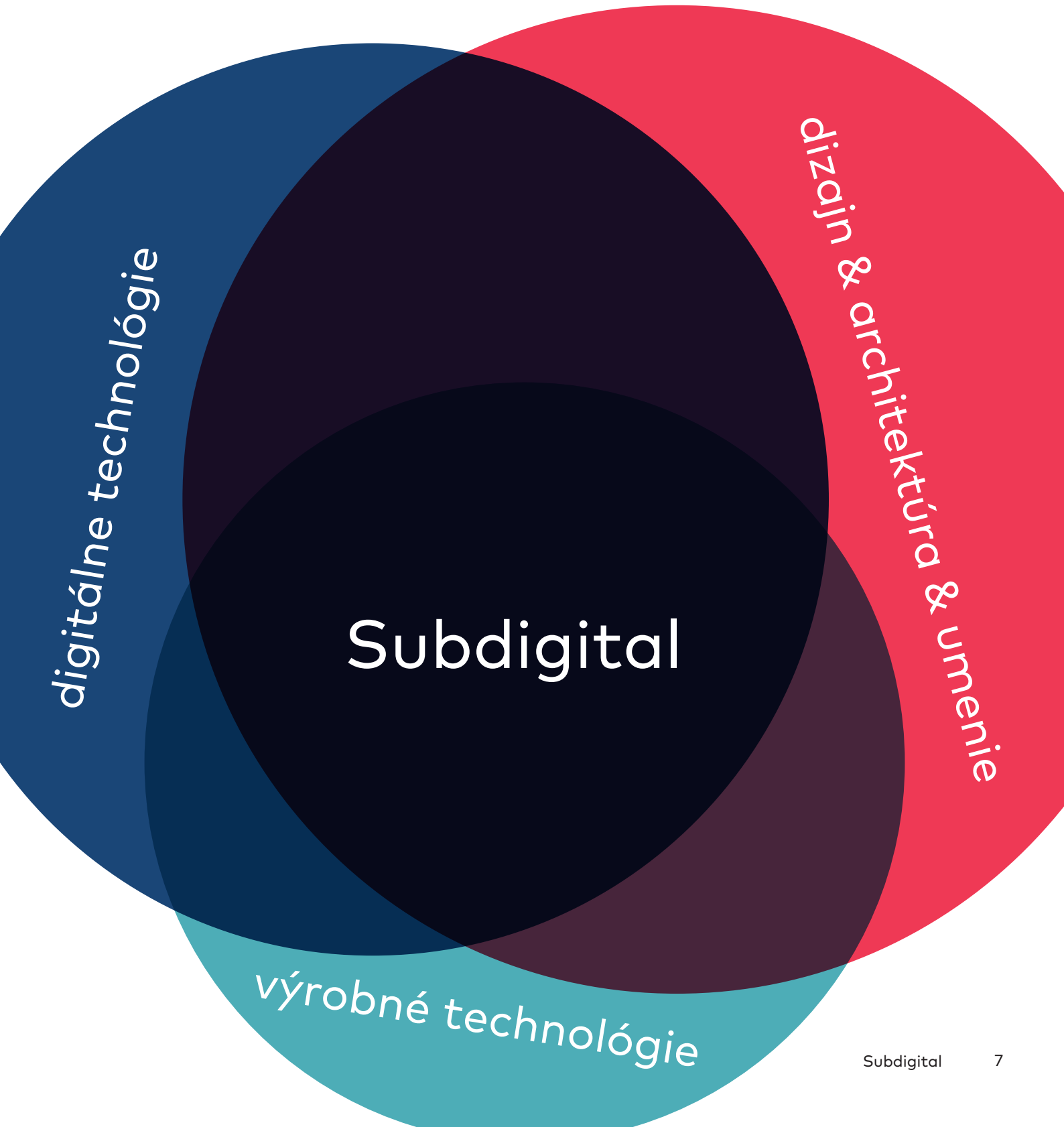
Digitálnymi technológiami do kreatívneho procesu vnášame nové možnosti, idey a posúvame nimi hranice tvorby. Našími nástrojmi sú algoritmy, vďaka ktorým vytvárame unikátne koncepty a súčasné výrobné technológie využívame na maximum ich možností. Materiály volíme nielen kvôli ich vlastnostiam, ale aj emóciám, ktoré pri dotyku vysielajú.

Pracujeme so sieťou overených dodávateľov, ktorí sú profesionálmi vo svojich odboroch. Chceme, aby ste sa na nás mohli spoľahnúť.

Odovzdaním projektu sa naša práca nekončí. Zostávame tu pre vás, ak nás budete potrebovať. Každý náš výstup sme pripravení aktualizovať, transportovať a poskytovať mu kompletný servis, aby sme tým predĺžili jeho aktuálnosť.

Na začiatku stojí vízia a zámer klienta. A potreba túto víziu transformovať do materiálneho sveta tak, aby ju bolo možné prezentovať, lepšie pochopiť alebo priamo aplikovať. Potrebu klienta transformujeme na riešenie, ktoré prekoná jeho očakávania.

Naša práca začína premenou vízie na abstraktný dizajnerský koncept. Pokračujeme zberom dát a programujeme algoritmy. Pri našej autorskej tvorbe ich využívame na premenu idey na materiálne dielo, ktorého sa nakoniec môžeme dotýkať, interagovať s ním a tak sa myšlienka klienta stáva prístupnou.



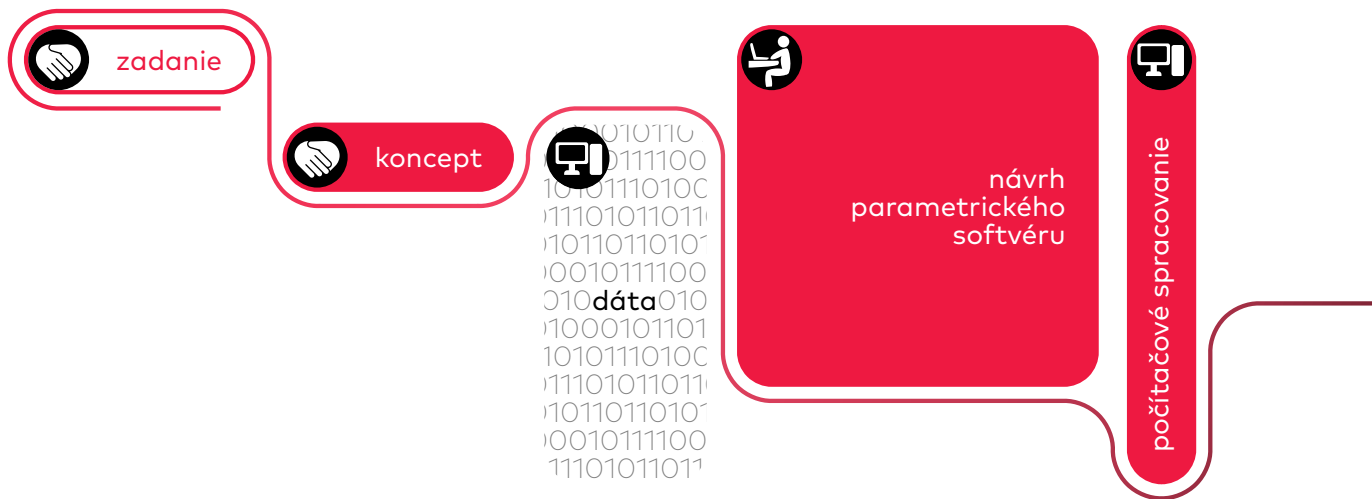
digitálne technológie

dizajn & architektúra & umenie

výrobné technológie

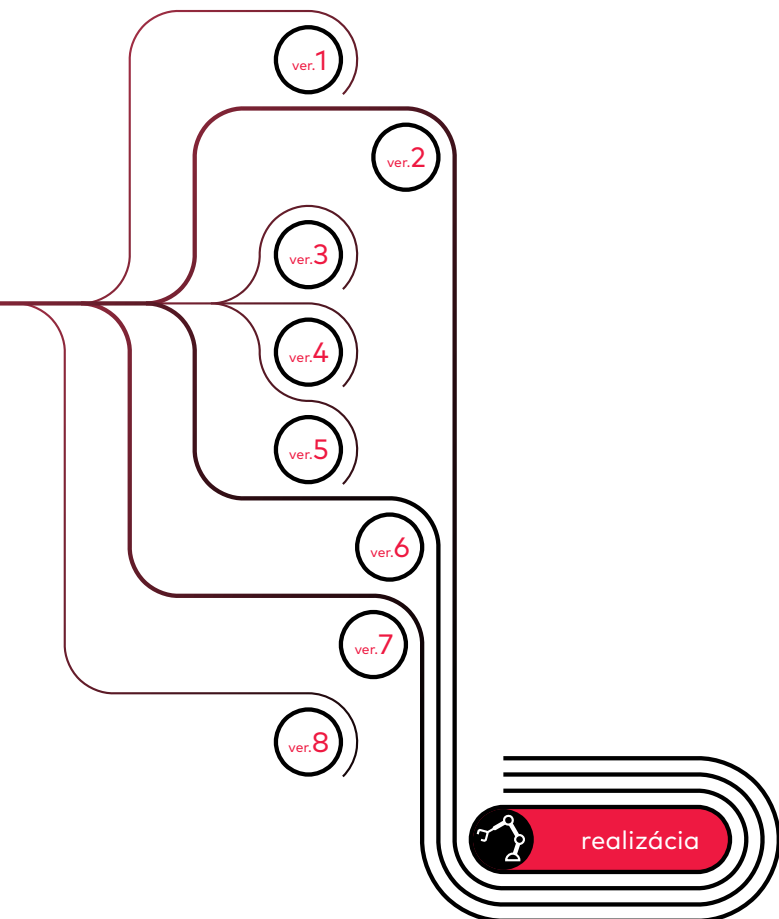
Subdigital

## PARAMETRICKÉ NAVRHOVANIE



## KONVENČNÉ NAVRHOVANIE

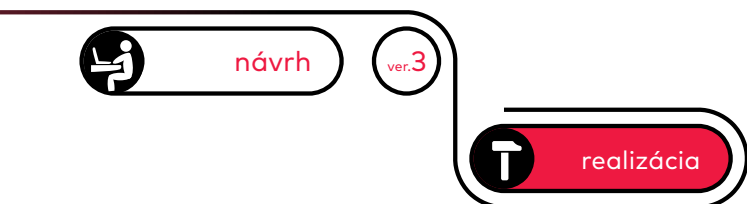




**Pri parametrickom navrhovaní predstavuje veľkú časť kreatívnej práce vývoj návrhového softvéru a zber dát. Dobré vstupné dáta sú základným predpokladom správneho návrhového procesu a zmysluplného výsledku. Malou zmenou vstupných parametrov môžeme získať množstvo verzií návrhu, ktoré nám automaticky vygeneruje náš parametrický softvér. Výstupy je možné racionálne vyhodnocovať podľa dopredu známych kritérií. V tejto fáze vyberieme jednu alebo viac verzií a softvér automaticky vygeneruje dáta pre výrobu digitálnymi nástrojmi – výrobnú dokumentáciu vytvára počítač pre iný počítač.**

Vďaka parametrickému navrhovaniu dokážeme vyrobiť nevídané veci. Držíme kontrolu nad nesmierne komplikovanými projektami a formami, pretože sme nútení ich rozdeliť na množstvo malých, dobre popísaných abstraktných úloh. Parametrické nástroje dovoľujú navrhovať stovky, alebo aj tisíce plnohodnotných alternatívnych riešení. Týmto spôsobom je možné vyberať najlepšie varianty alebo vyrábať unikátne produkty prispôbené každému klientovi zvlášť.

Pri konvenčnom navrhovaní dizajnér prechádza postupne cez niekoľko návrhov, ktoré adaptuje a prekresľuje manuálne, až kým nenájde najlepšie riešenie. To je časovo náročné a vyžaduje nadľudské úsilie pri napĺňaní všetkých očakávaní. Výrobnú dokumentáciu takéhoto projektu vytvára človek pre iného človeka.



# Obsah

## 01

**Interaktívny  
prezentačný  
dizajn**

### **15 EUROVEA TOWER MODEL**

Interaktívny model prvého  
slovenského mrakodrapu.

### **23 ELIBA MODEL**

Animovaná urbanistická mapa  
bratislavskej verejnej dopravy.

### **31 BRATISLAVA 2022 MODEL**

Interaktívny urbanistický  
model Bratislavy.

### **41 SECTION MODEL**

Prezentačný nástroj budúcej  
autobusovej stanice, nákupného centra  
a administratívnych priestorov.

### **47 VARSO PLACE MODEL**

Interaktívny urbanistický model  
centra Varšavy.

# 02

## Architektúra, výstavníctvo a dizajn

### 55 HUMAN BY DESIGN

Architektonické riešenie výstavy, prezentujúcej sociálne a metodologické inovácie v dizajne.

### 61 EDDYPARK

Dizajnové úložisko rehabilitačného náčinia pre kancelárske priestory.

### 65 FORCE FIELD

Parametricky navrhnutá eventová scénografia.

### 69 FLAKE

3D hlavolam ako prezentačný darček.

# 03

## Podpora pri parametrickom navrhovaní

### 74 GRASSHOPPER

Sme svetová špička na poli výpočtového navrhovania a parametrického softvéru pre tvorbu dizajnu a architektúry.

### 76 STAND-ALONE SOFTVÉR

Tvoríme softvérové riešenia pre komplexné dizajnérske a architektonické úlohy.

### 78 INTERAKTÍVNE INŠTALÁCIE

Tvoríme interaktívne inštalácie a podporujeme umelecké projekty.



# 01

# Interaktívny prezentačný dizajn

Materializujeme vízie klientov  
do vyspelých interaktívnych objektov

# EUROVEA TOWER MODEL

## Interaktívny model prvého slovenského mrakodrapu

Bratislava sa pripravuje na svoju novú dominantu. Na nábreží Dunaja, hneď vedľa nákupného centra Eurovea, vyrastá prvý slovenský mrakodrap. Predaj bytov v tejto stavbe sa spustil spolu s výkopovými prácami. Developer k tomu potreboval silný marketingový a komunikačný nástroj. Skulptúru – architektonický model, ktorý by stavbu prezentoval nielen po formálnej stránke, ale poskytoval by aj ďalšie informácie za pomoci animácií a svetelných efektov. Prvý slovenský mrakodrap si jednoducho zaslúži unikátnu prezentáciu.

**KLIENT:** JTRE

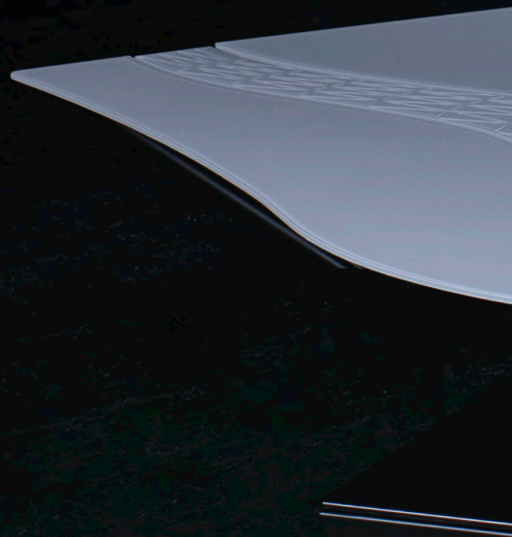
**ROK VÝROBY:** 2019

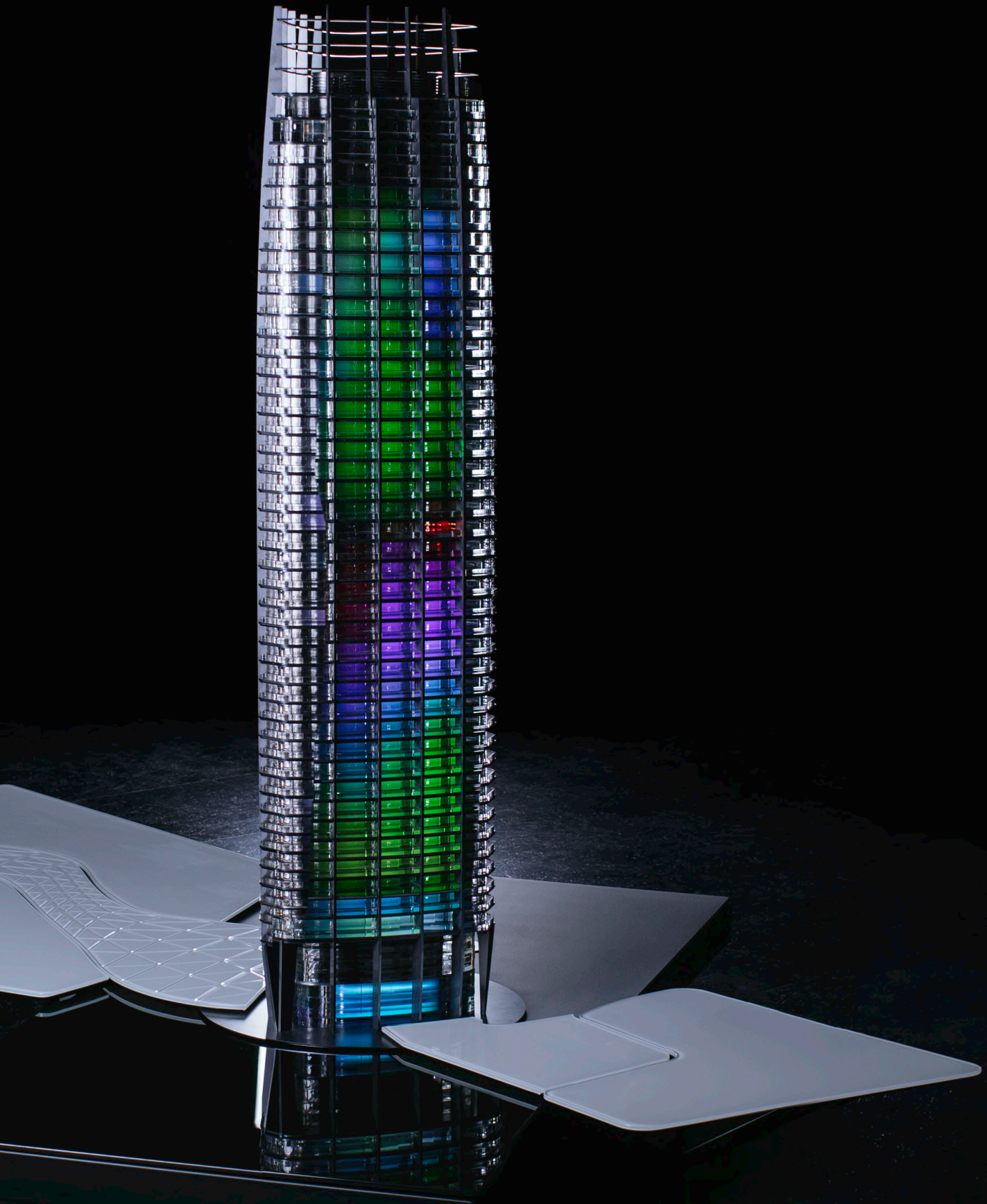
**TYP:** Interaktívny model

**STAV:** Návrh a realizácia

**FOTO:** Petra Rjabinin

**JTRE**





## Zadanie

Náš klient JTRE hľadal pútavý marketingový nástroj na prezentáciu projektu Eurovea Tower. Napríklad aj ako pomôcku pri predaji 350 bytov, ktoré v projekte vzniknú. Nadchli sme sa pre myšlienku, podľa ktorej si prvý slovenský mrakodrap zaslúži niečo viac ako iba zmenšený model. Malo tak vzniknúť dielo, socha reprezentujúca nadčasovosť, luxus a technologickú vyspelosť, ktorými sa chce pýšiť aj samotná architektúra.

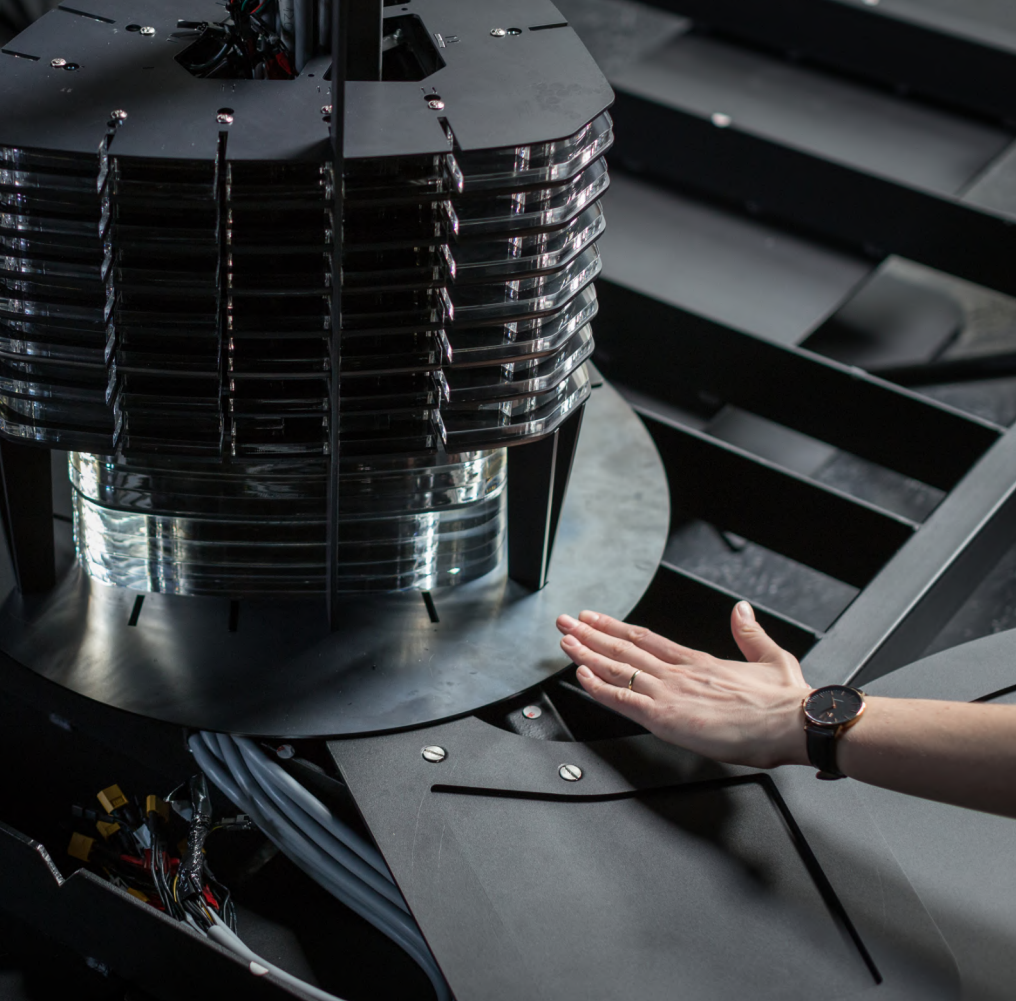
## Technologické riešenie

Objekt sme od začiatku vnímali ako štíhly ikonický monument týčiaci sa do výšky. Ako dominantný prvok sme využili jeho vertikálne rebrá, križujúce jednotlivé poschodia. Aby bolo možné model používať na prezentácie s animovanými vizuálnymi efektami, vytvorili sme v jeho vnútornej časti na mieru tvarovaný LED displej. Vďaka tomu je možné zvýrazňovať jednotlivé byty, celé poschodia, vytvárať ambientné efekty simulujúce dennú dobu, alebo náladu počasia. Efekty generuje na mieru naprogramovaný softvér a spúšťajú sa pomocou iPadovej aplikácie s priateľským používateľským rozhraním. Jednoduché ako hračka. A rovnako pútavé.



Marketingový nástroj na podporu predaja 389 luxusných bytov.





## Materiály

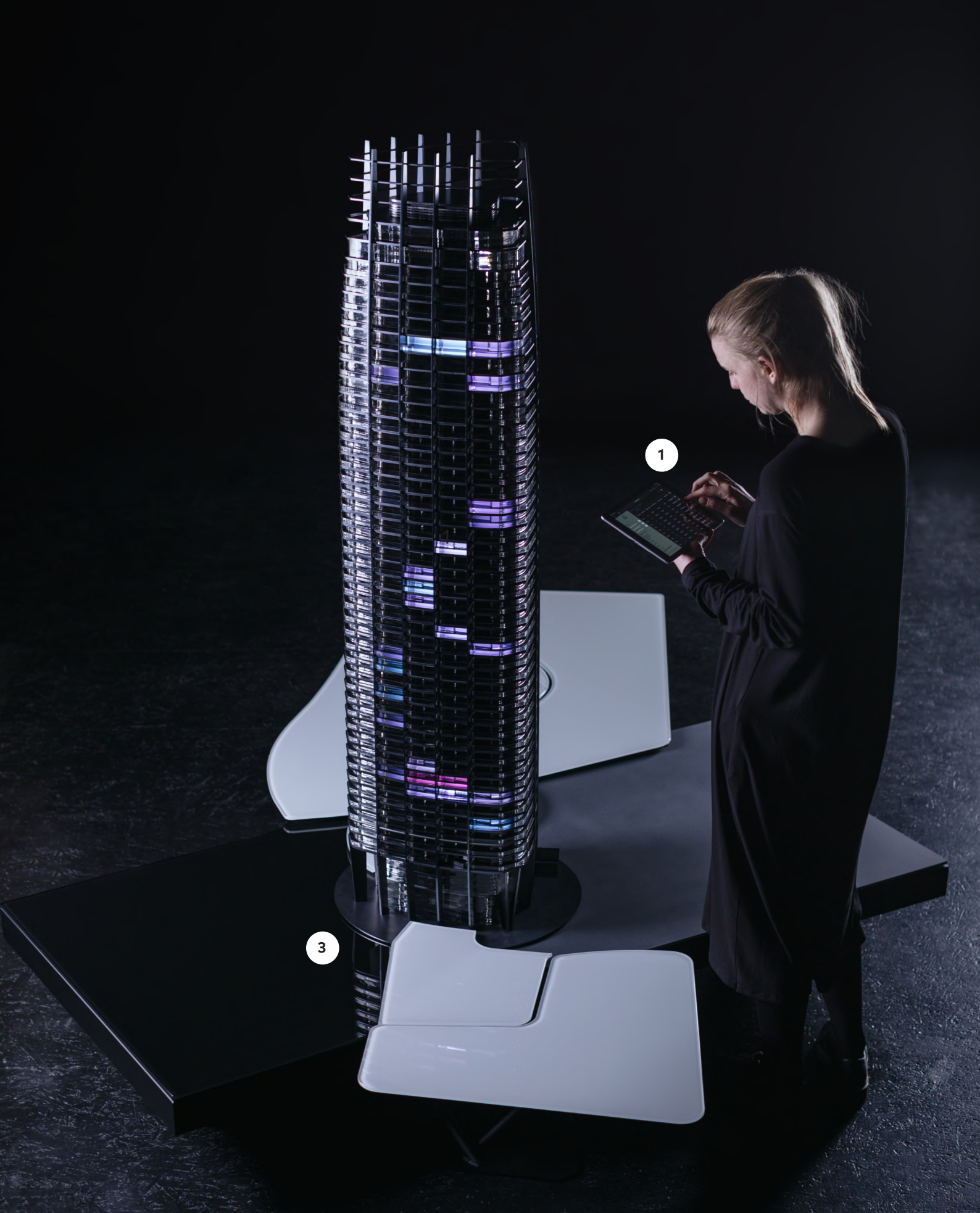
Materiály sme volili s ohľadom na výsledný dojem luxusného umeleckého artefaktu – sochy. Skelet je vyrobený laserovým vyrezávaním z ocele a doplnený je o sklené a plexisklové časti. Vďaka presnému parametrickému výpočtovému navrhovaniu a precíznej digitálnej výrobe sme ho dokázali očistiť od nadbytočných technologických detailov. Výroba sa tak zefektívnila časovo, aj materiálovo. Každý diel má svoje presne určené miesto a celý model skladáme ako veľký Tetris.

## Transportovateľnosť

Dôležitou súčasťou zadania bola transportovateľnosť modelu. Je výraznou dominantou každého priestoru. Ako marketingový nástroj putoval niekoľkými výstavami a showroomami. To je možné vďaka jeho jednoduchému rozoberaniu a opätovnému skladaniu. Pre bezpečný transport sme pripravili prepravné obaly, chrániace všetky časti modelu od elektroniky, malých a krehkých častí, až po pohľadové materiály so špeciálnou povrchovou úpravou.



Model sa ovláda prostredníctvom intuitívnej aplikácie, ktorá umožňuje nielen animované podkreslenie jednotlivých bytov a ich skupín, ale aj filtráciu a vyznačenie podľa ich parametrov, akými sú počet izieb, podlažná plocha, obsadenosť, či cena. Priamo pred divákom sa tak ako na povel rozsvetujú okná v priestoroch, ktoré spĺňajú jeho kritériá.

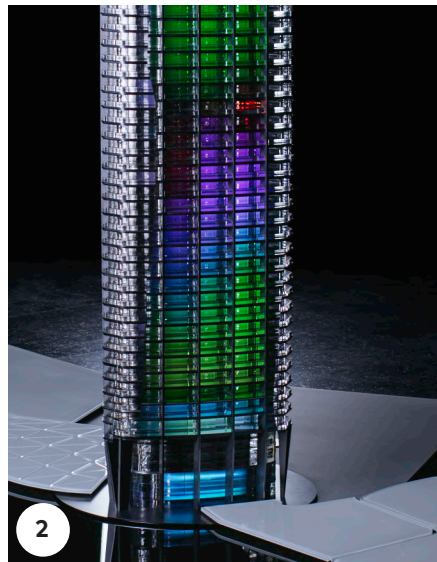


1

3

## Funkcionalita

- 1 Prezentujúci môže zvýrazňovať konkrétne byty, alebo ich filtrovať na základe rôznych parametrov, akými sú počet izieb, podlažná plocha, obsadenosť, či cena.
- 2 Pre dotvorenie atmosféry modelu je možné zapnúť ambientné efekty, simulujúce deň, noc, prechod slnka po oblohe alebo oblačnosť.
- 3 Okolie budovy je štylizované. Infraštruktúru a prilahlé budovy zobrazuje v náznakoch, čím necháva vyniknúť dominantnosť samotnej stavby.
- 4 Model sa skladá zo 46 modulov jednotlivých podlaží, čo zabezpečuje jeho jednoduchú skladateľnosť, transportovateľnosť a údržbu.
- 5 Elegantný podstavec nie je len stolom, na ktorom tento kus umenia stojí. Je jeho súčasťou tak, aby podčiarkoval samotný mrakodrap a dotváral jeho okolie. Je tvorený horizontálnymi platňami a skupinou šikmých stĺpikov, inšpirovaných koreňmi, ktoré nesú stavbu. Tie sú parametricky navrhnuté tak, aby pôsobili ako zložitá spleť, ale boli pritom vyrobené z jednoduchých prvkov. Dbáme na každý detail.

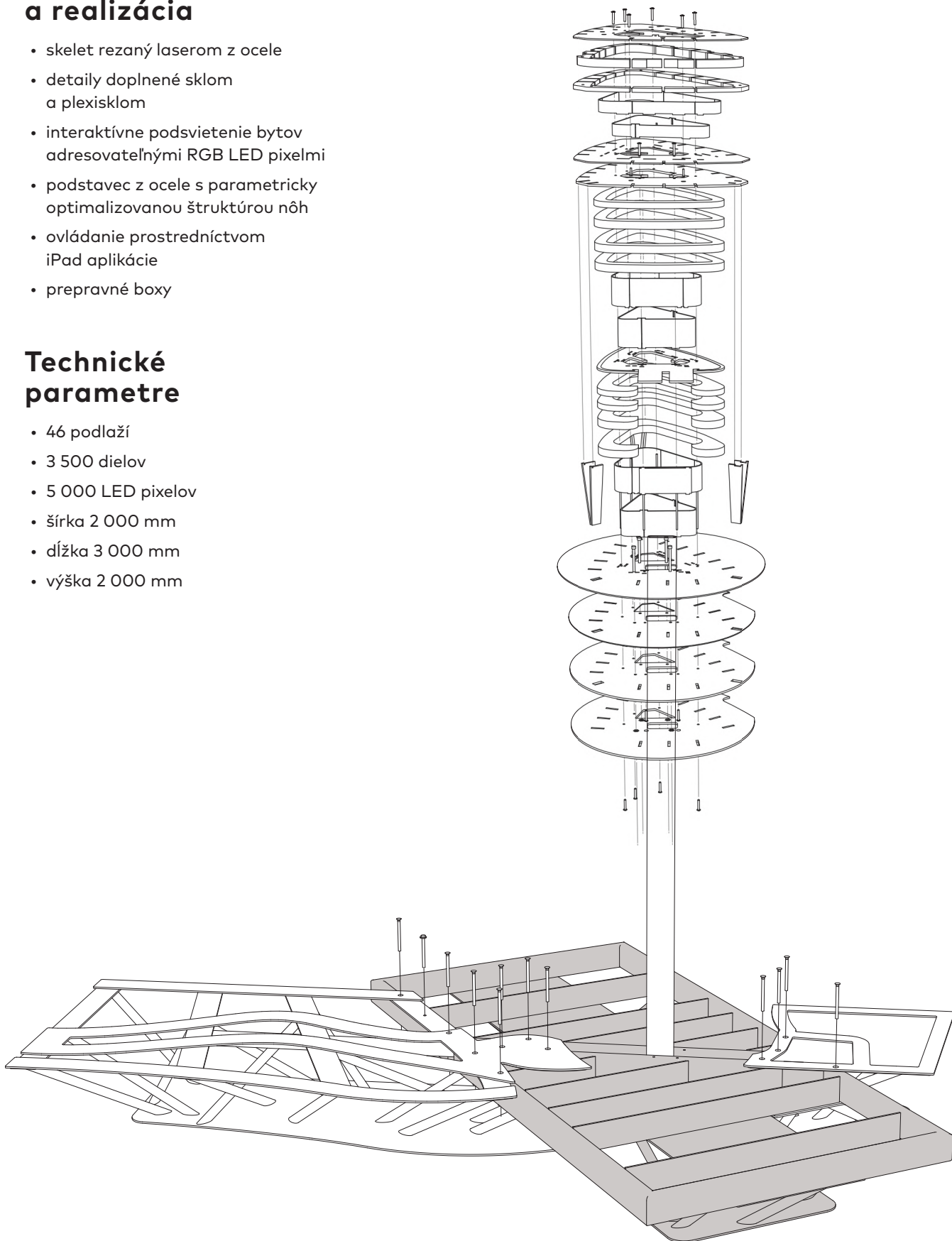


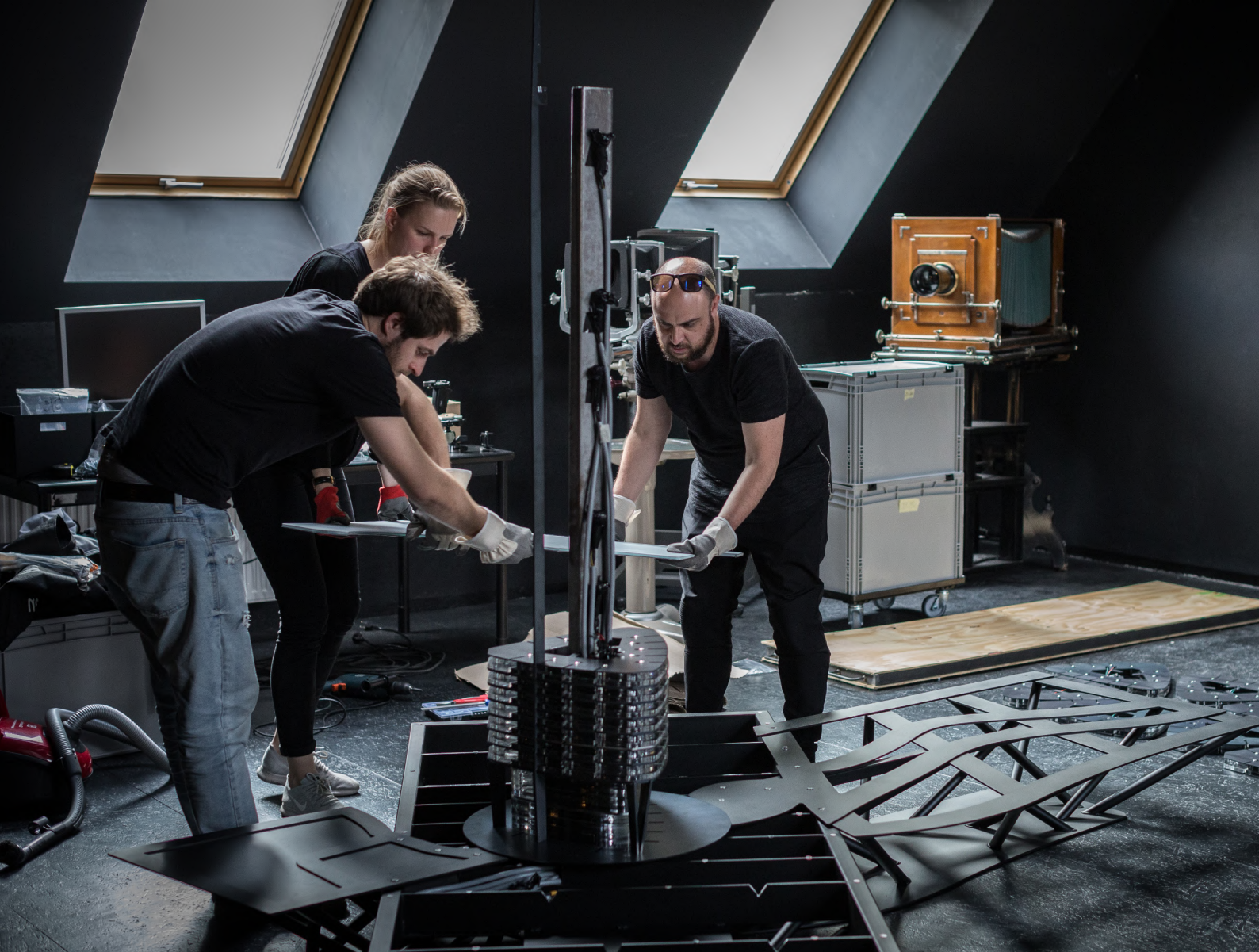
## Materiál a realizácia

- skelet rezaný laserom z ocele
- detaily doplnené sklom  
a plexisklom
- interaktívne podsvietenie bytov  
adresovateľnými RGB LED pixelmi
- podstavec z ocele s parametricky  
optimalizovanou štruktúrou nôh
- ovládanie prostredníctvom  
iPad aplikácie
- prepravné boxy

## Technické parametre

- 46 podlaží
- 3 500 dielov
- 5 000 LED pixelov
- šírka 2 000 mm
- dĺžka 3 000 mm
- výška 2 000 mm





Moduly poschodí sa ukladajú jeden na druhý okolo centrálnej osi. Tá zároveň poskytuje priestor pre napájacie a dátové káble, ktoré sú tak ukryté pred pozorovateľom.

Jednotlivé časti sa skladajú presným zacvaknutím alebo skrútkovaním do jedného pevného celku. Pri množstve elementov, z ktorých sa model skladá, je potrebná presnosť výroby v stotínach milimetrov.

## VEREJNÁ PREZENTÁCIA

### **IXPO 2019, Bratislava**

Najväčší technologický festival na Slovensku, kde bol model prvýkrát predstavený verejnosti.

### **Dni architektúry a dizajnu 2019, Bratislava**

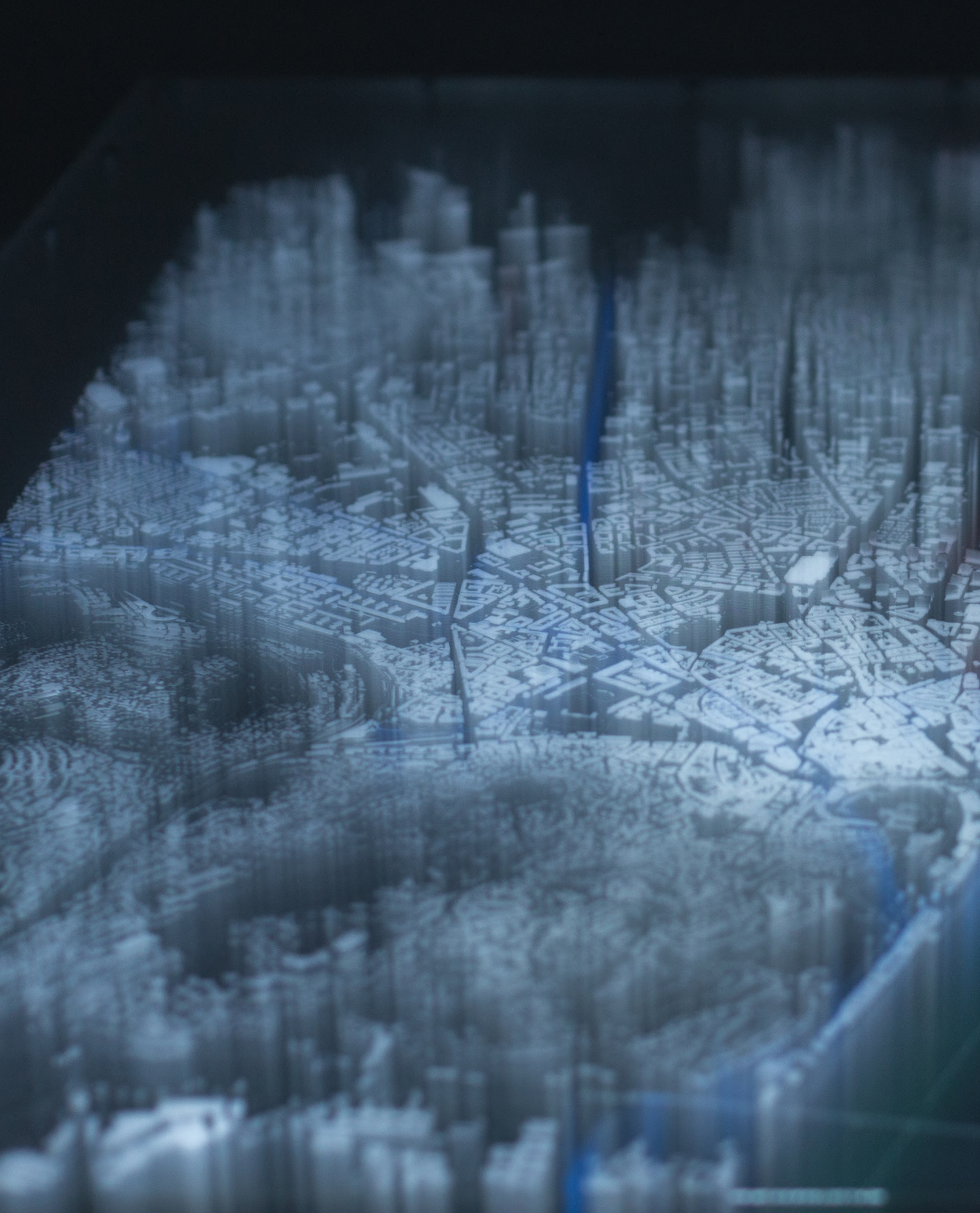
Verejne sprístupnený v Primaciálnom paláci.

### **Biela noc 2019, Bratislava**

Doplnený o špeciálnu interaktívnu animovanú hru pri príležitosti známeho festivalu svetla.

### **JTRE showroom, Bratislava**

Tu má svoje stabilné miesto a tvorí výraznú dominantu klientskeho showroomu významného developera.



# ELIBA MODEL

## Animovaná urbanistická mapa bratislavskej verejnej dopravy

Mesto je plné zložitých mechanizmov a situácií. Pokiaľ sa má uskutočniť zmena čo len jednej časti urbánnej štruktúry mesta, je potrebný silný nástroj na prezentáciu jej dopadu. Animovaným urbanistickým modelom nášho klienta JTRE je detailne mapovaná nová električková trať a jej širšie okolie. Okrem simulácie dopravných dejov vťahuje diváka do pulzujúceho ruchu mesta svojím futuristickým dizajnom a efektným holografickým spôsobom zobrazovania.

**KLIENT:** JTRE

**ROK VÝROBY:** 2018

**TYP:** Animovaný urbanistický model

**STAV:** Návrh a realizácia

**FOTO:** Petra Rjabinin

**JTRE**



## Zadanie

Pri prezentácii konceptu novej električkovej trate potreboval náš klient silný nástroj, ktorý by túto radikálnu víziu demonštroval. Nástroj, ktorý bude vzbudzovať dostatočnú pozornosť, plniť vysoký technologický štandard, pracovať s reálnymi urbanistickými a dopravnými dátami a zároveň sám pôsobiť ako vízia budúcnosti.



## Technologické riešenie

Model sme vyhotovili ako podrobnú pulzujúcu zmenšeninu mesta so všetkými dôležitými urbanistickými detailami. Simuluje reálny pohyb mestskej hromadnej dopravy dnes, aj v budúcnosti. Vďaka holografickému efektu vytvára pútavú futuristickú ilúziu kombinovanú s priestorovým zobrazením mestskej štruktúry.

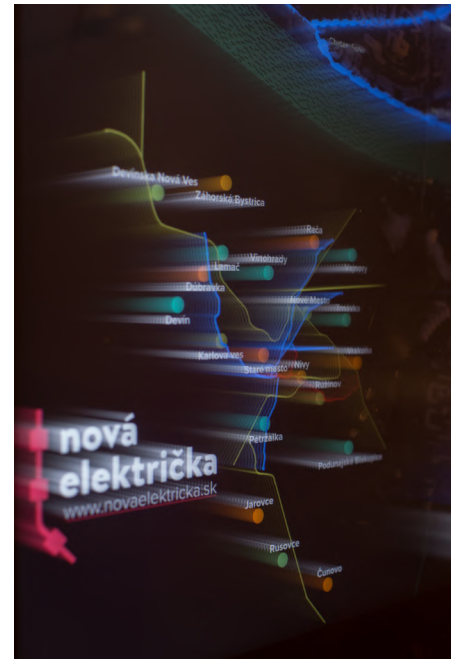
## Materiály

Nosná konštrukcia je vytvorená z trubkových ocelových rámov, ktoré sme generovali parametrickým softvérom. Vďaka tomu nadobudla komplikovaný tvar pripomínajúci troleje, no zachovaná zostala aj dostatočne pevná konštrukcia. Projekčná plocha mapy pozostáva z navrstveného plexiskla, do ktorého sú vygravírované horizontálne vrstvy mesta. Animácia infraštruktúry sa zobrazuje na 84-palcovom displeji s rozlíšením 4K, umiestnenom pod nimi.



Model slúži na zobrazenie trás a demonštráciu dopadov novej električkovej trate navrhovanej developerom.

Naša verzia hologramu dostala hĺbku za pomoci vrstvenia plexiskla. Vďaka tomu vťahuje divácku pozornosť priamo do mapy mesta.



## Hologram

Našu verziu hologramu tvorí 15 vrstiev mapy vygravírovanej priamo do transparentných dosiek. Tie sme navrstvili na seba a vytvorili tak efekt pôsobivej priestorovej projekčnej plochy. Animácia, ktorá sa na plochu projektuje, môže zobrazovať rôzne scenáre vývoja dopravy v meste a umožňuje nášmu klientovi prezentovať jeho plánované zásahy a ich vplyv na existujúcu urbanistickú štruktúru.

## Transportovateľnosť a aktualizovateľnosť

Model je jednoducho rozoberateľný a vďaka prepravným obalom je možný jeho bezpečný prevoz. Situácie zobrazované na jeho ploche vieme na základe nových vstupných dát aktualizovať na diaľku. Pri každom transporte tiež zabezpečujeme preventívny servis.

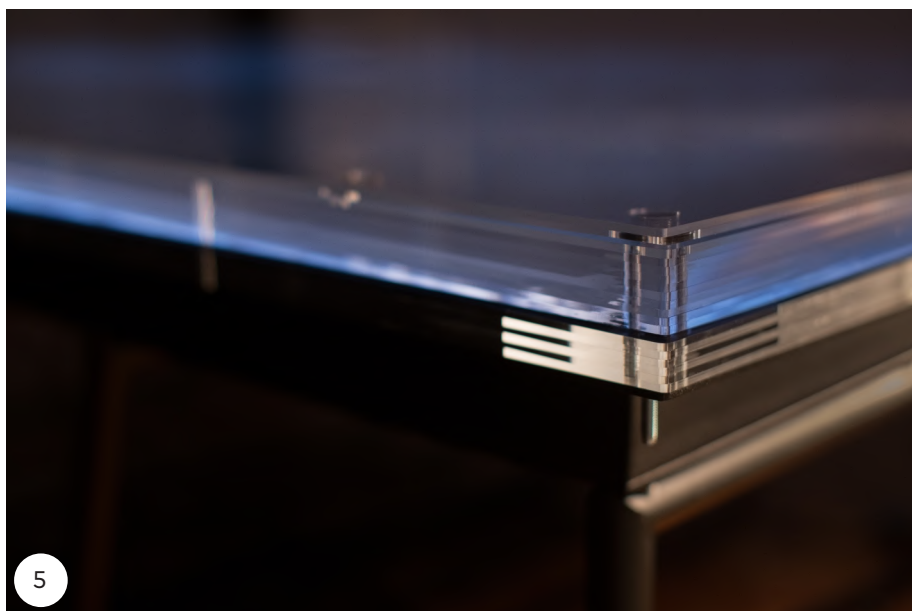
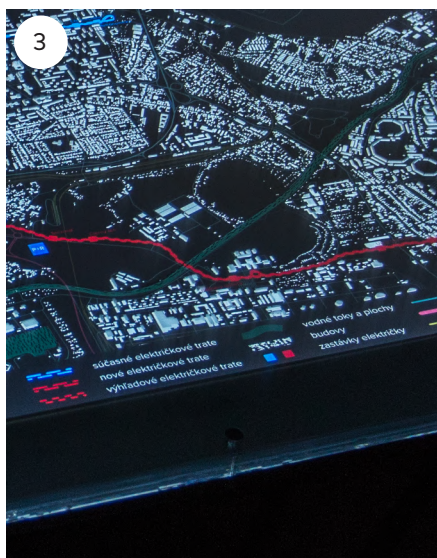




Aktuálna animácia zobrazuje plán budúceho rozvoja električkovej trate na Vajanského nábreží v Bratislave.

## Funkcionalita

- 1 Jedinečná technológia hologramu umožňuje zvýrazňovať budovy a topografiu mesta s efektom hĺbky.
- 2 Animované podsvietenie zobrazuje rôzne urbanistické situácie v hlavnom meste.
- 3 Mapu dopĺňa animovaná kontextová plocha s minimapou regiónu a informáciami o práve zobrazovaných prvkoch mestskej dopravy.
- 4 Všetky elementy sú vyhotovené s dôrazom na precízne detaily.
- 5 Holografický efekt je dosiahnutý 15 vrstvami gravírovaných plexiklových panelov.

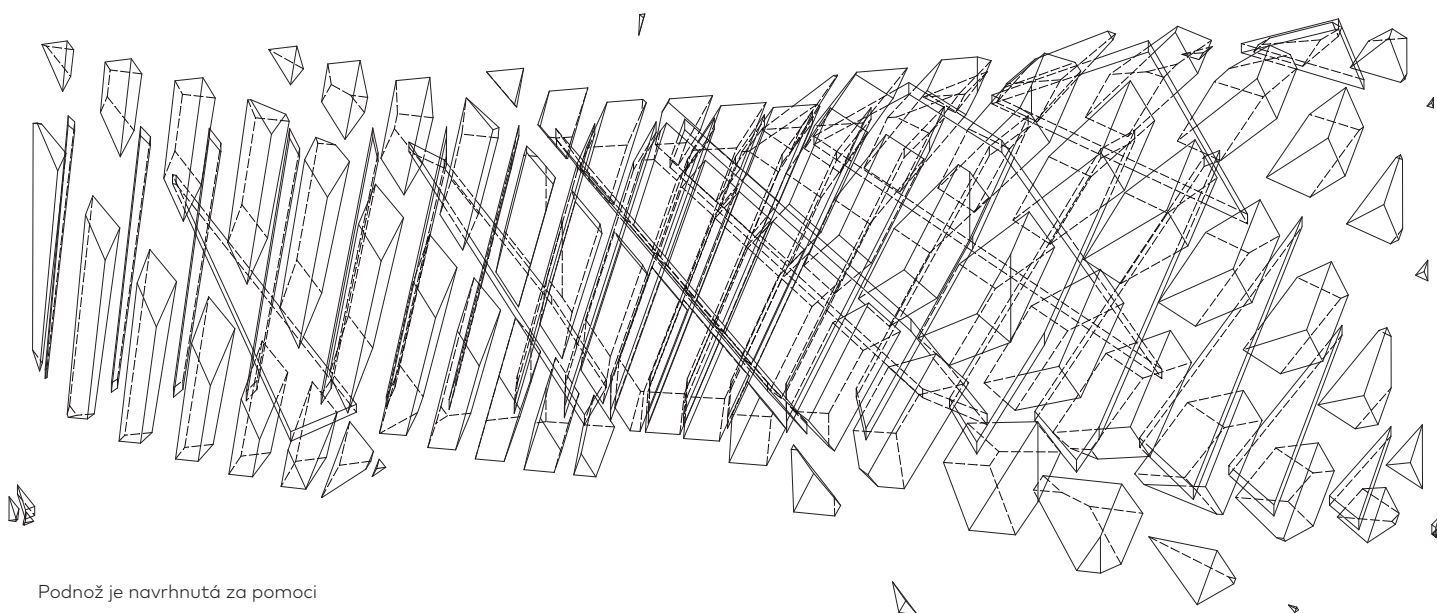
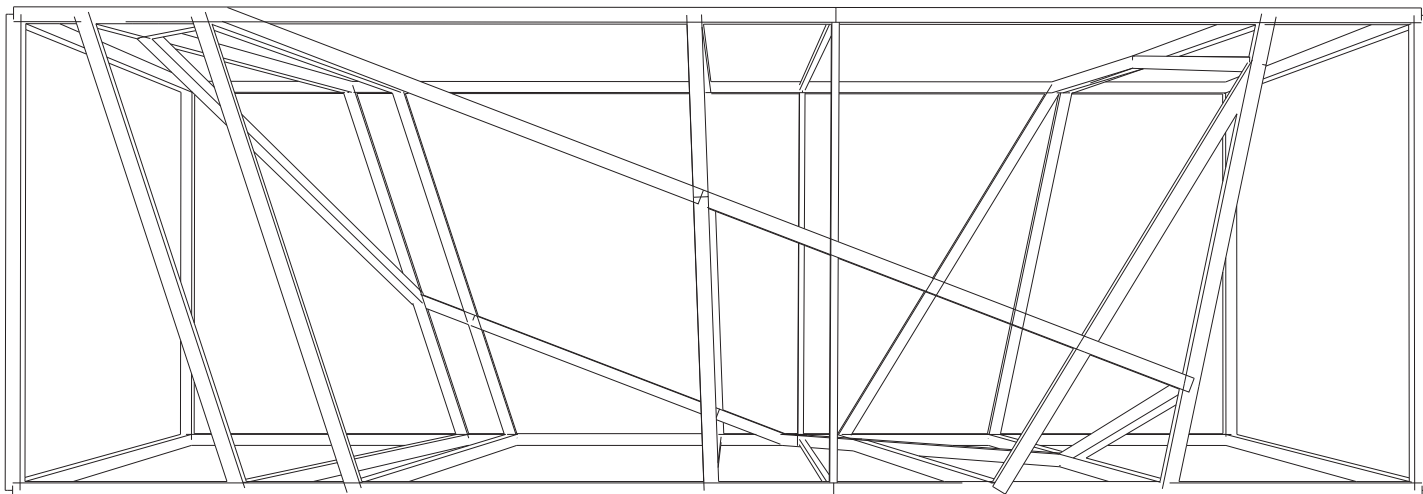


## Technické parametre

- 20 km<sup>2</sup> mesta
- animované zobrazenie mestskej hromadnej dopravy v rozlíšení 4K
- existujúce, plánované a výhľadové trasy MHD v prehľadných schémach
- šírka 1300 mm
- dĺžka 2100 mm

## Materiál a realizácia

- oceľová podnož
- 15 navrstvených gravírovaných plexisklových panelov
- 84-palcový displej s rozlíšením 4K
- výkonný minipočítač
- prepravný box



Podnož je navrhnutá za pomoci autorského parametrického softvéru.



Model je možné aktualizovať a pravidelne servisovať. Je rozoberateľný a transportovateľný.

#### **VEREJNÁ PREZENTÁCIA**

**Dni architektúry a dizajnu 2019, Bratislava**  
Verejne prístupný v Primáciálnom paláci  
v Bratislave.

**Ako prezentačný centrálny objekt umiestnený  
v niekoľkých administratívnych centrách  
v Bratislave.**

(Tower 115, Panorama Bussiness,  
Landererova 12 Bussiness)



# BRATISLAVA 2022 MODEL

Interaktívny urbanistický  
model mesta Bratislava



Ako prezentovať najväčší development v Európe (podľa rebríčka Property EU) a zároveň na to istom modeli vysvetliť napojenosť tohto developmentu na svoje okolie? Na to, aby mohol byť sprostredkovaný pôsobivý technologický zážitok z architektúry a života hlavného mesta Slovenska v zmenšenom modeli, je potrebné prepojiť architektonické poznatky a urbanistické dáta so softvérovým riešením. Tak vznikol unikátny interaktívny urbanistický model mesta Bratislava.

**KLIENT:** HB Reavis

**ROK:** 2018

**TYP:** Interaktívny model

**STAV:** Návrh a realizácia

**FOTO:** Matej Hakár





## Zadanie

Spoločnosť HB Reavis nás oslovila, aby sme vytvorili interaktívny model Bratislavy, na ktorom by mohla prezentovať svoje existujúce, aj plánované developerské projekty. Prijali sme výzvu prepojiť priestorový

model so softvérovým riešením tak, aby bolo možné zobrazovať dnešný urbanizmus mesta súčasne s víziou jeho budúcnosti.

## Softvérové riešenie

Pod priesvitným modelom mesta zobrazujú interaktívnu animáciu tri veľkorozmerové displeje s vysokým rozlíšením. Animácia zobrazuje domy, cesty, rieku, parky, ale aj autá, autobusy, električky a chodcov. Dokonca aj stromy sú na svojich skutočných pozíciách. Vďaka ovládaniu prostredníctvom iPadu je možné na mape zvýrazniť obchody, úrady, reštaurácie, kaviarne, autobusové zastávky a konkrétne developerské projekty klienta HB Reavis.

K budovám klienta je možné zobraziť vjazdy, vstupy, príjazdové trasy z rôznych smerov a pešie dochádzkové vzdialenosti. Všetky tieto efekty sú animované a sú ľubovoľne kombinovateľné. Na mape sa zobrazuje podrobná textová a obrazová legenda k aktívnym efektom a sprievodná kontextová obrazovka ponúka slide show fotografií a videí k aktuálne prezentovanému obsahu.

Model je možné prepínať do viacerých jazykov a údaje sa automaticky aktualizujú. Obsah textov a sprievodnej grafiky môže klient meniť na diaľku cez internet.



Venujeme sa každému detailu. Napríklad ovládací iPad má na chrbte logo HB Reavis a vkladá sa do nabíjacieho otvoru v ráme modelu. Tam ho fixuje skrytý magnet.

## Servis a modularita

Priamo pri navrhovaní modelu sme počítali s potrebou jeho transportu, jednoduchého servisu a aktualizácie. To všetko po odovzdaní považujeme za samozrejmu súčasť našej dodávky.

K modelu sme dodali prepravné obaly na mieru, vďaka čomu ho dokážeme bezpečne a jednoducho presúvať na eventy aj mimo Slovenska.

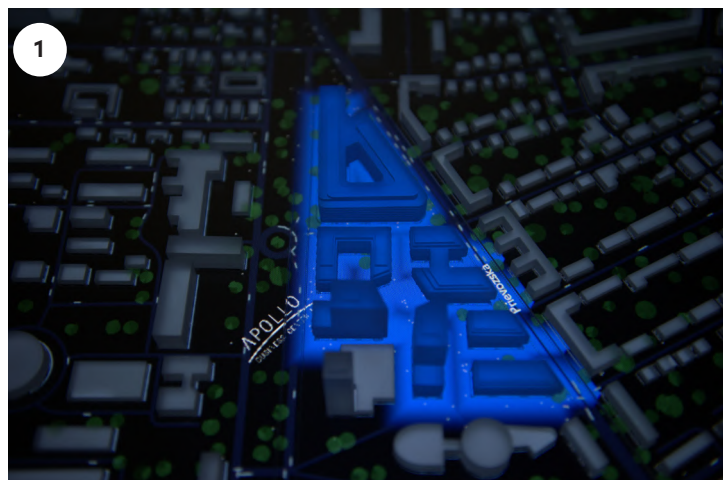
Vytvorili sme modulárne riešenie, čo znamená, že môžeme upraviť a aktualizovať časti softvéru, hardvéru, podstavca, aj samotného modelu mesta. Klient od nás dostáva riešenie, ktoré dokážeme udržiavať vždy aktuálne.



Model slúži ako pomôcka pri prezentácii nehnuteľností v zóne Nové Nivy a celého nového bratislavského downtownu, v ktorom bude k dispozícii priestor pre 70 nových spoločností, 33 000 pracovných miest a 14 000 nových rezidentov.



**i** Model disponuje 175 animovanými efektami.

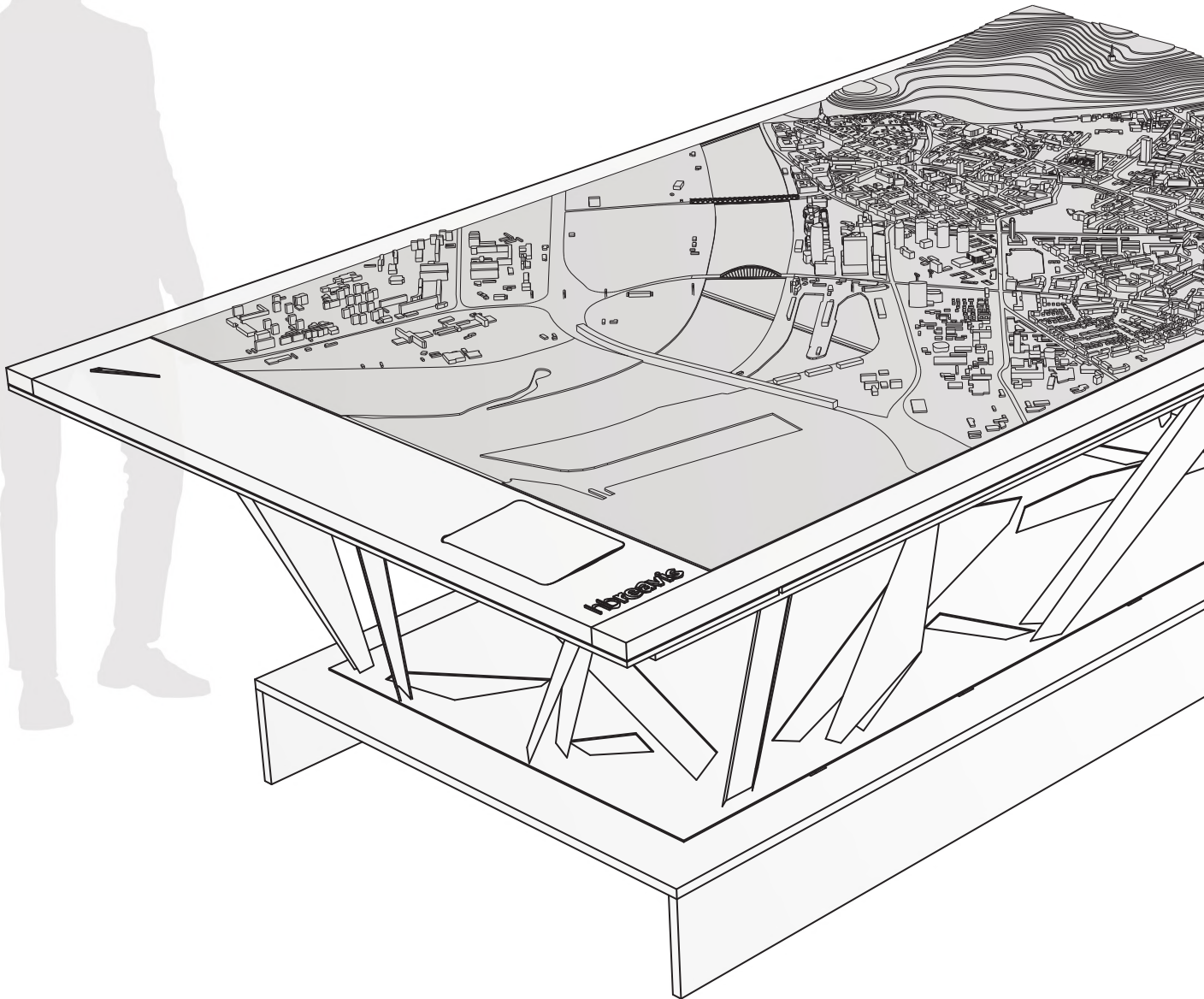
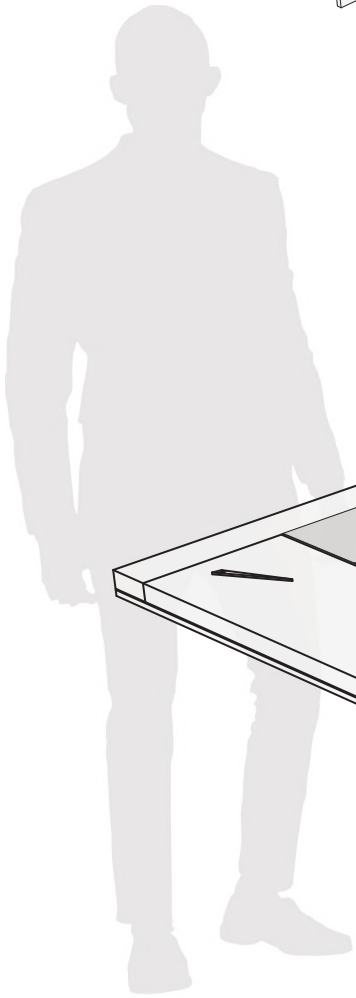
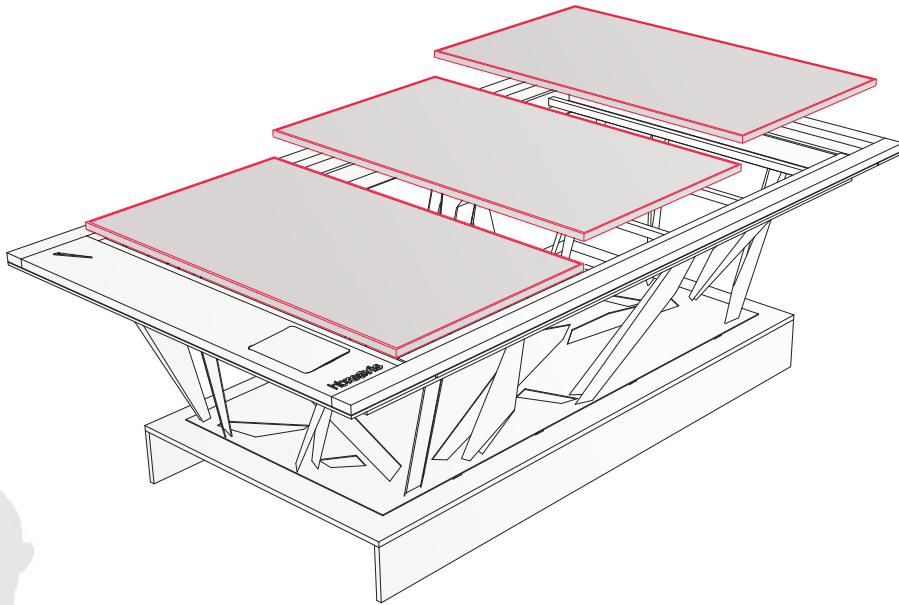




## Funkcionalita

- 1 Farebne podsvietit a zvýrazniť je možné celé mestské časti, alebo jednotlivé bloky budov.
- 2 Budovy klienta HB Reavis je možné vyznačiť a prezentovať samostatne.
- 3 Zobrazené sú funkčné a oddychové zóny, parky, ihriská, športoviská.
- 4 Zobrazuje sa pešia dostupnosť, dopravné tepny, aj vstupy a vjazdy pre automobilovú dopravu.
- 5 Softvér simuluje mestskú, vlakovú a lodnú dopravu v jej reálnych grafikonoch.
- 6 Je možné vyznačiť dôležité body občianskej vybavenosti, akými sú úrady, pošty alebo školy.
- 7 Fyzické budovy v modeli sú rozdelené prirodzene podľa mestských blokov, vďaka čomu je možné ktorýkoľvek aktualizovať vždy, keď sa v ňom udeje architektonická zmena.

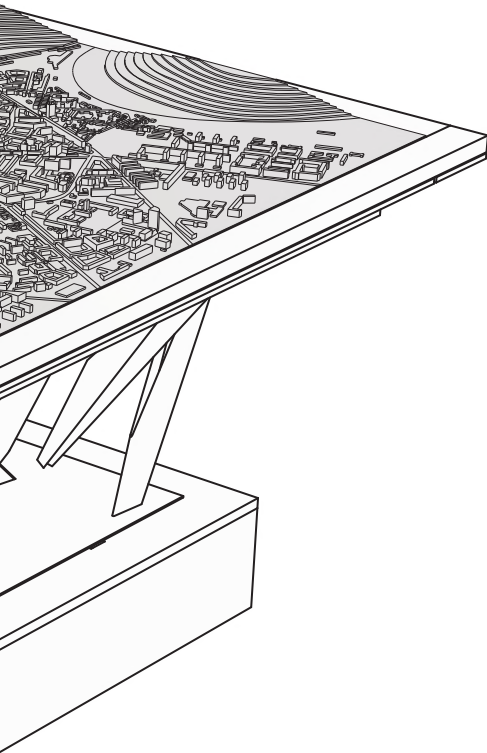




## Technologické riešenie

Model spočíva na podstavci, ktorý ukrýva niekoľko počítačov a ďalších hardvérových komponentov, zabezpečujúcich potrebnú výpočtovú kapacitu pre plynulú animáciu dát vo vysokom rozlíšení 3 x 4K.

Stredná časť - nosná konštrukcia - je tvorená ocelovými nohami, ktorých tvar sme optimalizovali parametrickými softvérmi. Projekčná plocha s tromi 4K displejmi je zapustená v ráme z ustupujúcich vrstiev dreva, skla a ocele. Vďaka tomu pôsobí vrchná časť modelu štíhlo a jednoducho. Model je dizajnovým solitérom v lobby nových priestorov najväčšieho slovenského developera (Office roka 2020).



Budovy umiestnené na obrazovkách majú vysokú detailnosť a jednotný vzhľad materiálu.



## Technické parametre

- šírka 1 600 mm
- dĺžka 2 800 mm
- výška 700 mm
- hmotnosť 350kg
- 3 x 65-palcový displej
- 25 miliónov pixelov
- 175 animovaných efektov

## Materiál a realizácia

- 3D model z akrylu a polyuretánu
- 3D tlač, laserové rezanie, frézovanie
- podstavec z ocele, skla a dreva
- prepravné boxy



Pre všetky časti modelu sme vyhotovili prepravné boxy, vďaka čomu je jednoducho transportovateľný.



- 1 195 budov
- 14 km<sup>2</sup> ciest
- 2 500 automobilov
- 200 autobusov, električiek a vlakov na ich skutočných trasách
- 5 000 chodcov



## **VEREJNÁ PREZENTÁCIA**

### **MAPIC 2017, 2018, 2019 Cannes**

Veľtrh s návštevnosťou 8 000 hostí, 240 zástupcov retailových reťazcov, 2 000 developerov a 1 000 investorov z celého sveta (jediný model tohto druhu na celom veľtrhu).

### **Dni architektúry a dizajnu 2018, Bratislava**

Verejne vystavený v bratislavskom Primaciálnom paláci.

### **Loby HB Reavis, Bratislava**

Tu má svoje stabilné miesto a je prístupný návštevníkom spoločnosti.



# SECTION MODEL

Prezentačný rez budúcou autobusovou stanicou, nákupným centrom a administratívnou vežou

Ráno prísť autobusom priamo do práce, dať si kávu v kaviarni, po pracovnom čase na rovnakom mieste vybaviť nákupy a ešte si môcť zacvičiť v zelenom prostredí. To všetko v priestoroch jedinej budovy. Takéto benefity svojho projektu potreboval komunikovať developer HB Reavis pri projekte Stanica Nivy. Rez budovou s hravým dizajnom bol ideálnou formou prezentácie a zároveň elegantným prvkom všade tam, kde sa objavil.

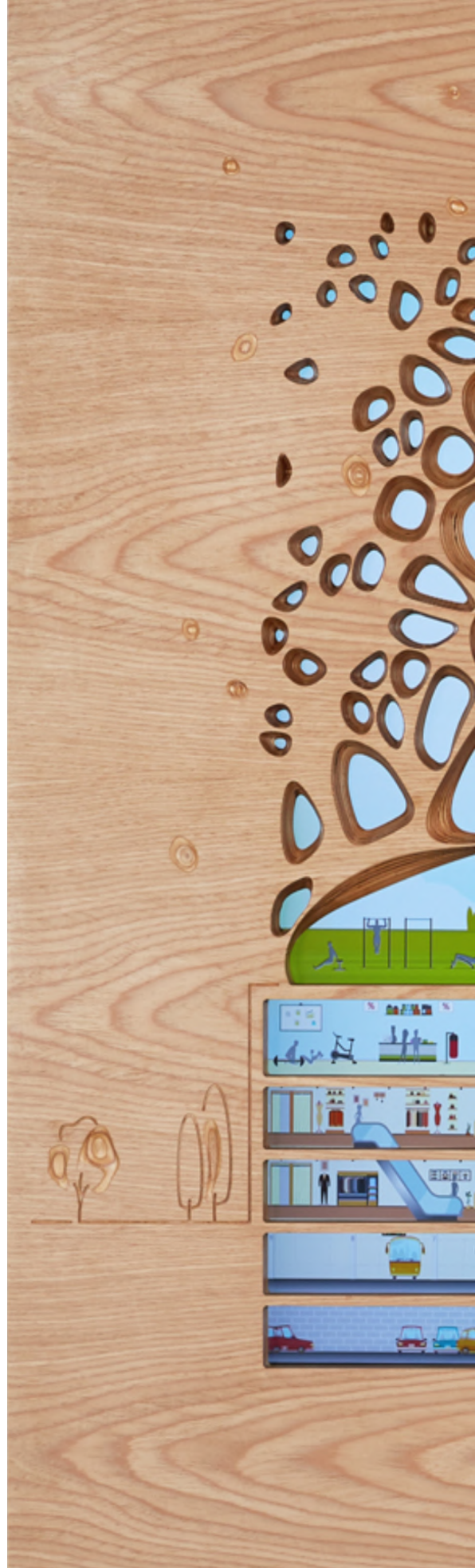
**KLIENT:** HB Reavis

**ROK:** 2017

**TYP:** Animovaný model

**STAV:** Návrh a realizácia

**FOTO:** Lenka Cisárová







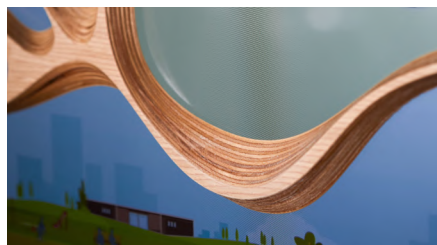
## Zadanie

V Bratislave vzniká autobusová stanica spojená s nákupným centrom, tržnicou a administratívnou budovou. Jej developer HB Reavis potreboval odprezentovať a znázorniť široké spektrum služieb a možností využitia, ktoré sa nachádzajú pod jednou

strechou. Našou úlohou bolo vytvoriť pútavý objekt, prezentujúci práve tieto benefity za pomoci jednoduchej animácie v schematickom priereze budovou.



Animovaný rez budovou disponuje držiakom, ktorý má potrebnú nosnosť, ale pôsobí jemne a vzdušne. Vďaka tomu, že je vizuálne atraktívny zo všetkých pohľadov, je možné umiestniť rez nie len na stenu, ale aj do priestoru. Výsledný produkt je možné prenášať a inštalovať v rôznych prostrediach bez potreby rozoberania a kalibrácie.



Decentný detail, ktorý dokáže upútať.



Spodná časť obrazovky je nenápadne brandovaná logom projektu. Vytvorené je podsvietením frézovaného dreva.

## Technologické riešenie

Základom projektu je 75-palcová obrazovka s animáciou rozdelenou na 3 segmenty, 3 formáty rozprávania príbehu. Nad ňou je umiestnená vrstva z frézovanej preglejky, ktorá zobrazeniu pridáva priestorový reliéf a upriamuje na animáciu. Zakryté zariadenia neodpútavajú pozornosť, no ani neskrývajú technologickú vyspelosť modelu.

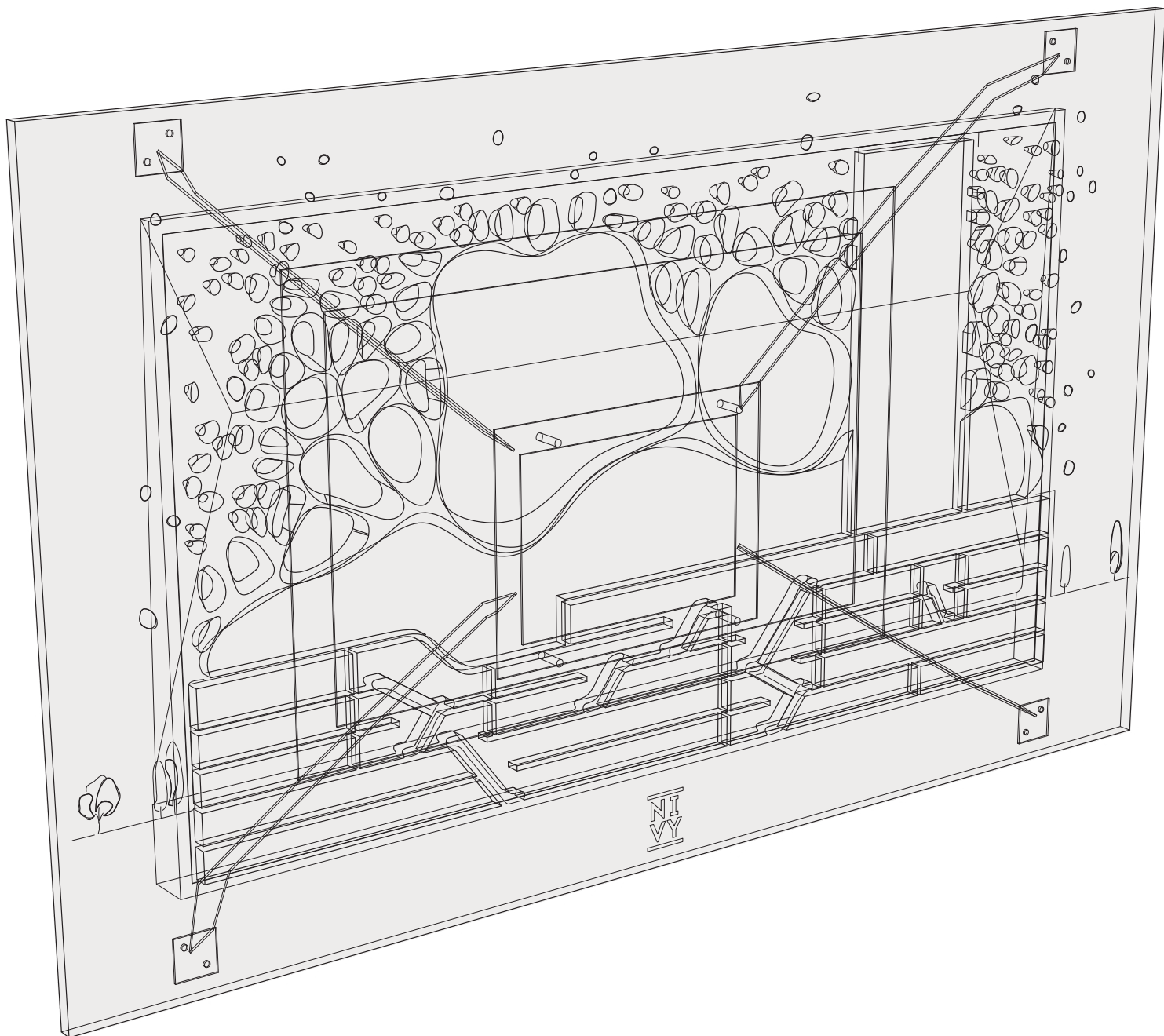
## Materiál a výroba

Tvar výrezov sme navrhli za pomoci parametrického softvéru. Jednotlivé otvory sme frézovali ako priestorový reliéf, čo nám umožnilo vytvoriť hĺbku – výraznú štruktúru so zložitými tvarmi a detailmi, a pritom pôsobiacu mätko a prirodzene. Siahli sme po ušľachtilých prírodných materiáloch, ktoré nenarúšajú dej animácie, pôsobia príjemne na dotyk a vyjadrujú hodnoty a estetiku pripravovanej budovy z dielne londýnskeho štúdia Benoy. Zapínanie je vyriešené cez rádiový ovládač, takže celok ostáva čistý, bez tlačidiel alebo viditeľných káblov.

## Servis a modularita

Rez budovou sme dodali v prepravnom boxe. Dokážeme ho jednoducho transportovať a vystavovať na stene, zabudovaný do obkladu, ale aj voľne stojaci v priestore. Samozrejmosťou je možnosť aktualizovať animáciu a kompletný servis, aký ponúkame k všetkým našim projektom.





## Technické parametre

- šírka 80 mm
- dĺžka 1 800 mm
- výška 1 200 mm
- hmotnosť 35 kg

## Materiál a realizácia

- frézovaná dyhovaná drevená preglejka
- ocelový držiak
- 75-palcový displej
- 5-minútová animovaná sekvencia
- prepravný box



Diváka na animácii sprevádza postava Tonyho, fiktívneho architekta, ktorého štúdio sídli v administratívnych priestoroch nad autobusovou stanicou.

Ráno sa autobusom dopraví do budovy, kúpi si raňajky v kaviarni a odchádza do práce. Podvečer za ním príde jeho rodina, spolu urobia rodinný nákup a Tony si odchádza zašportovať na zelené ihrisko na streche budovy. Celý svoj denný režim si tak zabezpečí na jednom mieste.



Tvar jednotlivých otvorov sme navrhli za pomoci parametrického softvéru. Drevená doska je frézovaná na CNC strojoch z digitálnych podkladov, vďaka čomu sme mali plnú kontrolu nad tvarom a sklonom hrán otvorov. Dosiahli sme tak výrazný, ale stále elegantný celkový výraz.

## VEREJNÁ PREZENTÁCIA

### MAPIC 2017, 2018, 2019 Cannes

Veľtrh s návštevnosťou 8 000 hostí, 240 zástupcov retailových reťazcov, 2 000 developerov a 1 000 investorov z celého sveta.

### Dni architektúry a dizajnu 2018, 2019 Bratislava

Verejne vystavený v galérii Archa a v bratislavskom Primaciálnom paláci.

### Loby HB Reavis, Bratislava od 2017

Tu má svoje stabilné miesto a je prístupný návštevníkom spoločnosti.

# VARSO

## Interaktívny urbanistický model centra Varšavy

Získať podrobné urbanistické dáta zahraničných miest pre nás nepredstavuje problém. Príkladom môže byť interaktívny model centra Varšavy s budovami vo vysokej detailnosti, simuláciou urbanistickej štruktúry, aj reálnymi trasami a grafikonmi mestskej hromadnej dopravy. To všetko preto, aby bolo možné efektívne prezentovať jeden z najdôležitejších developerských projektov týchto rokov v Európe – Varso Place, ktorého súčasťou je budúca najvyššia budova v EÚ – Varso Tower (310 m).

**KLIENT:** HB Reavis

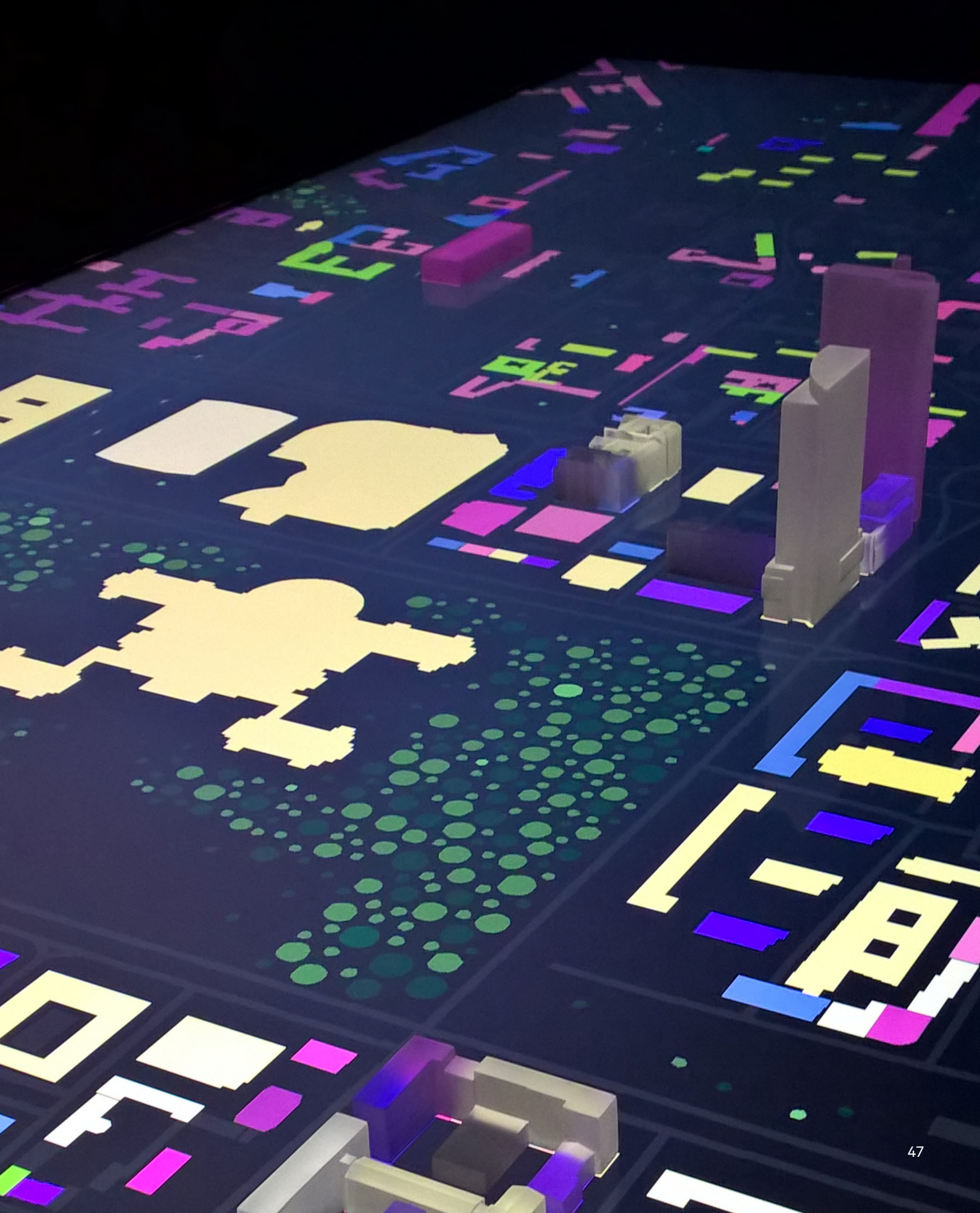
**ROK:** 2016

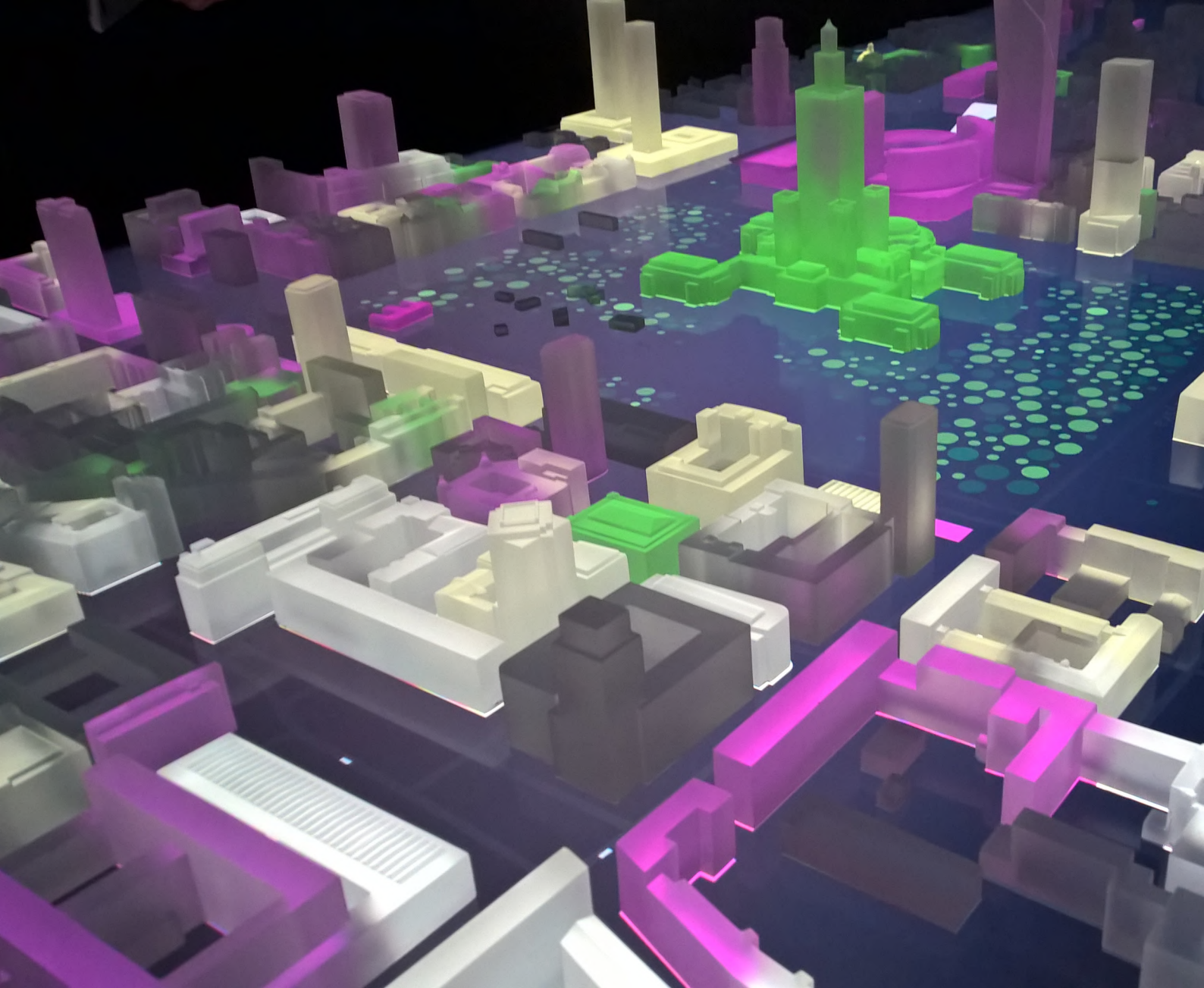
**TYP:** Interaktívny model

**STAV:** Návrh a realizácia

hbreavis







## Zadanie

Najvyššiu budovu nie len v Poľsku, ale aj v Európskej únii stavia vo Varšave náš klient HB Reavis. Varso Place pozostáva z 53-poschodovej veže z dielne renomovaného architektonického štúdia vFoster + Partners a dvoch nižších budov s 21 a 19 poschodiami. Našou úlohou bolo vytvoriť model, ktorý dokáže komunikovať občiansku vybavenosť lokality v okolí projektu Varso Place.



## Technologické riešenie

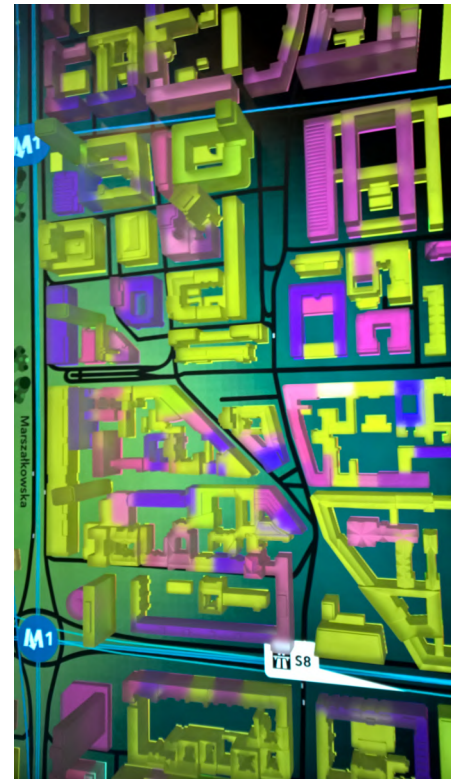
Model pozostáva z dvoch vrstiev: projekčnej plochy tvorenej 75-palcovou obrazovkou a transparentnými 3D modelmi vo vysokom rozlíšení. Model sme doplnili o ďalšiu 85-palcovú kontextovú obrazovku, ktorá zobrazuje podrobné informácie o občianskej vybavenosti v okolí aktuálne prezentovaných budov.

## Servis

Samozrejmosťou je jednoduchá aktualizovateľnosť a servis počas celého životného cyklu projektu.



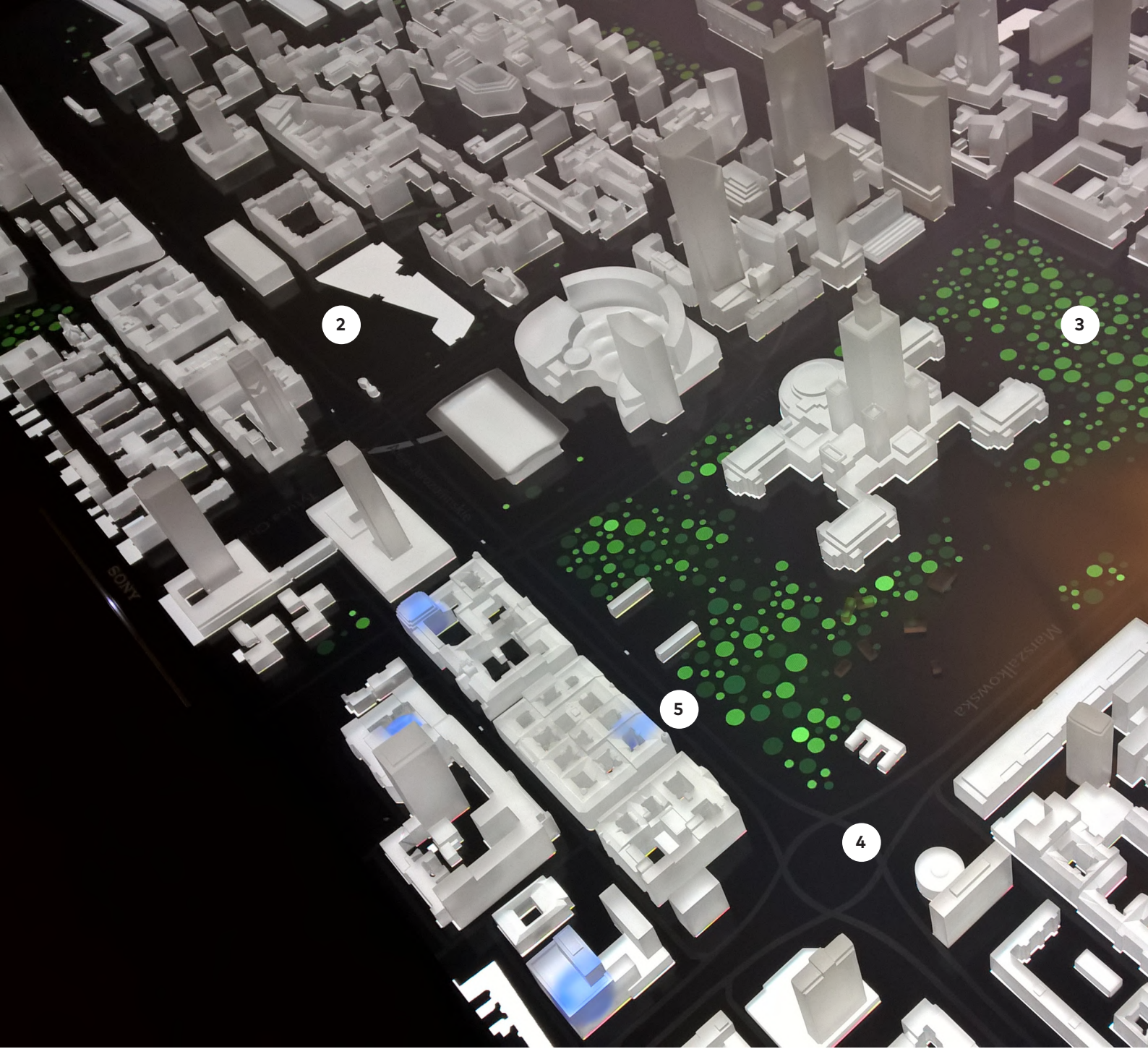
Výberom na ovládacom iPade je možné vyznačiť zvolené obchody, budovy, alebo trasy mestskej hromadnej dopravy. Podrobné informácie o nich sa zobrazujú na kontextovej obrazovke umiestnenej vedľa modelu.



Modely budov majú vďaka presnej 3D tlači vysokú mieru detailu.

## Softvérové riešenie

Transparentný model sme podsvietili interaktívnou animáciou. Tá zobrazuje budovy, lokácie alebo trasy mestskej hromadnej dopravy, ktoré si prezentujúci navolí prostredníctvom iPad aplikácie. Prezentovať tak môže samotné budovy projektu Varso Place, dopravné uzly v ich okolí, alebo napríklad bezproblémové spojenie s varšavským letiskom, železničnou a autobusovou stanicou.





## Technické parametre

- šírka 1 100 mm
- dĺžka 1 800 mm
- výška 900 mm
- hmotnosť 100 kg

## Materiál a realizácia

- podstavec z lakovaného dreva a nehrdzavejúcej ocele
- 75-palcový displej
- 400 budov vyrobených detailnou 3D tlačou
- 40 animovaných efektov
- ovládacia aplikácia pre iPad
- kontextová externá obrazovka



## Funkcionalita

- 1 Farebne podsvietiť a zvýrazniť sa dajú celé mestské časti, alebo jednotlivé budovy.
- 2 Varso Place je možné vyznačiť a prezentovať samostatne.
- 3 Zobrazené sú funkčné a oddychové zóny pre obyvateľov, parky, ihriská, športoviská.
- 4 Softvér simuluje, mestskú prepravu v jej reálnych grafikonoch a zobrazuje aktuálne odchody spojov z okolitých staníc.
- 5 Vyznačiť je možné dôležité body občianskej vybavenosti, akými sú úrady, pošty, školy, ale aj reštaurácie a kultúrne zariadenia.
- 6 Model sa ovláda prostredníctvom iPadu a doplňujúce informácie sa zobrazujú na externej kontextovej obrazovke.



Tento model prvýkrát zobrazuje aj podzemné trasy metra.



# 02

## Architektúra, výstavníctvo a dizajn

Venujeme sa architektúre,  
navrhujeme a realizujeme  
produktový dizajn,  
scénografiu, aj komplexné  
výstavné riešenia s pridanou  
hodnotou



Informational table with text and images, including a photograph of a fossilized skull.

Informational table with a diagram showing the structure of a fossilized skull, including labels for the eye socket, braincase, and jaw.

Informational table with text and images, including a large fossilized skull and a smaller fossilized skull.



The background image shows a dimly lit exhibition space. Several display stands of varying heights and shapes are arranged throughout the room. Some stands hold large, light-colored panels with text or diagrams, while others hold smaller objects, possibly models or prototypes. The lighting is focused on the displays, creating a professional and artistic atmosphere.

# HUMAN BY DESIGN

Architektonické riešenie  
výstavy prezentujúcej  
sociálne a metodologické  
inovácie v dizajne

Architektúra, dizajn a umenie majú k sebe blízko. V zadaní pre výstavný projekt Slovenského centra dizajnu sa všetky tieto tri oblasti vzáčne stretli. Vzniklo tak riešenie výstavného priestoru, ktoré bolo zároveň príspevkom do diskusie o inovatívnych prístupoch k dizajnu. Téma parametrického navrhovania umožnila výrobu zložitých štruktúr, pričom pomohla optimalizovať množstvo použitého materiálu.

**KLIENT:** Slovenské centrum dizajnu

**ROK:** 2019

**TYP:** Architektúra výstavy

**ROZSAH:** Návrh a realizácia

**FOTO:** Petra Rjabinin

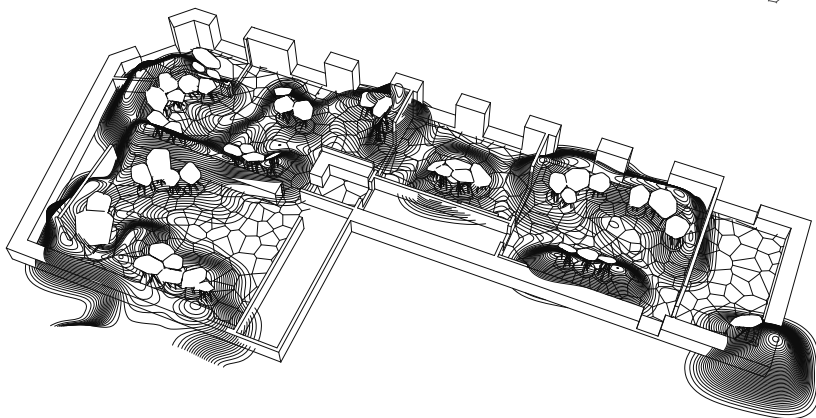
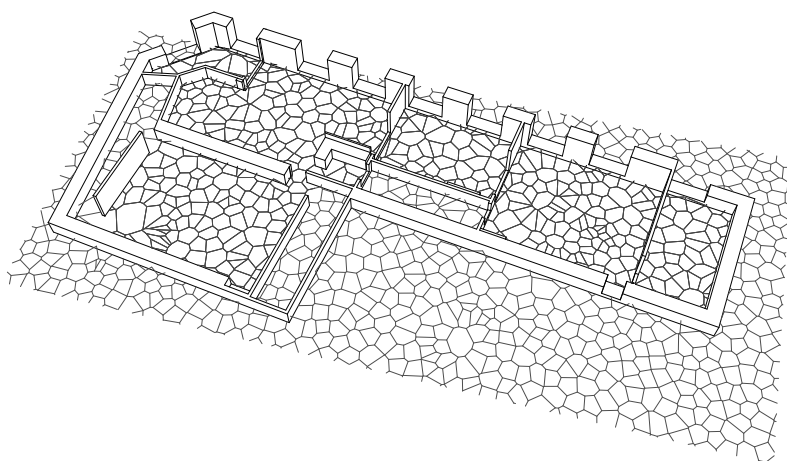
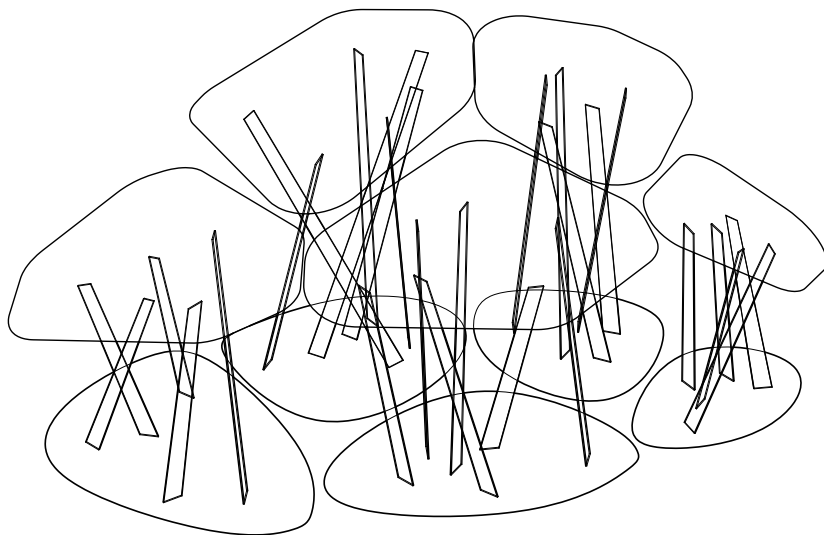
SLOVENSKÉ  
CENTRUM  
DIZAJNU



## O výstave

Názov výstavy Human by Design odkazuje na význam dizajnu pri adaptácii človeka na meniace sa podmienky pri prežití ľudského druhu. Čoraz častejšie počujeme volanie po zmene nazerania na spoločnosť, zmene prístupu k svojmu okoliu a prírode. To sú otázky, s ktorými sa snaží vysporiadať aj dizajn. Ten sa dnes odkláňa od komerčného navrhovania produktov ku koncepciám, ktoré dokážu

reflektovať a zohľadňovať aspekty udržateľnosti, ekologickosti a šetrnosti. Výstava prezentuje uvažovanie o sociálnych a metodologických inováciách v dizajne cez tvorbu súčasnej generácie dizajnérov, architektov a umelcov z celej Európy.



Panely boli navrhnuté ako bunky jedného organizmu. Ich sklon aj veľkosť boli podriadené imaginárnej zvlnenej ploche tvorenej množstvom do seba zapadajúcich polygonálnych segmentov.

## Koncepcia riešenia

Jednotlivé exponáty sa vyjadrujú k téme výstavy rôznorodými spôsobmi. Na výstavnom systéme prezentujeme predmety, fotografie, odevnú kolekciu, ale aj filmy alebo softvér. Navrhovali sme systém, ktorý členitý priestor výstavy zjednotí, ale nepotlačí vystavené projekty. Výstavné panely tvoria organickú krajinu buniek, pričom žiadne dve nemajú identický tvar, ani rozmery. V duchu témy výstavy sme prijali myšlienku modularity a opakovanej použiteľnosti, ktorú sme sa rozhodli preniesť do priestoru výstavnej plochy. Panely sme generovali parametrickými postupmi tak, aby rešpektovali nielen rozsah vystavených objektov, ale aj priestor, v ktorom sa expozícia nachádza.

## Navrhovací proces

Každý bunke sme prisúdili veľkosť, náklon a výšku v závislosti od jej pozície a úlohy v priestore. S použitím vlastného parametrického návrhového softvéru sme vygenerovali vrchné drevené panely spolu s ich oceľovými základňami. Tvar a distribúcia nôh je vizuálne komplikovaná, ale zároveň optimalizovaná na efektívne využitie materiálu pri zachovaní maximálnej nosnosti.



Výstavné panely aj ich podnože sme generovali za pomoci parametrických softvérov. Podnože boli pre nás zároveň estetickým experimentom, kde sme do kontrastu kládli zaoblené, na seba naväzujúce tvary buniek a les štíhlych ostrých nôh, z ktorých každá zvierá so zemou iný uhol a neexistuje nijaká pravidelnosť v ich usporiadaní. Zároveň sú však optimalizované s ohľadom na spotrebu materiálu pri zachovaní dostatočnej nosnosti. Každý jeden výstavný panel s podnožou je unikát s tvarom a sklonom zodpovedajúcim potrebám vystavovaného objektu.

## Technologické riešenie

Zabezpečili sme výrobu výstavného systému, frézovanie, laserové rezanie a zváranie materiálov, rovnako grafiku a potlač informačného systému. Expozíciu sme previezli a inštalovali v priestoroch galérií. Súčasťou dodávky bola aj koordinácia tridsiatich vystavujúcich autorov tak, aby do seba zapadli všetky časti celku a vytvorili atraktívny a zrozumiteľný výstavný projekt.

## Materiál a realizácia

- 55 výstavných panelov rôznych veľkostí
- frézované preglejkové dosky
- ocelové podnože
- projektory a prehrávače s automatickým prehrávaním bez rušivých prvkov
- tablety vstavané do výstavného panelu
- dizajn pripravený pre jednoduchý transport a reinštaláciu v rôznych priestoroch



Zabezpečovali sme riešenie na kľúč, čo v tomto prípade znamenalo nielen návrh a realizáciu, ale aj zber dát, komunikáciu s vystavujúcimi, transport, inštaláciu vo výstavnom priestore, jej servis aj deinštaláciu. O výstavu bol v Bratislave, aj vo Viedni veľký záujem návštevníkov a vyslúžila si pozitívne ohlasy. Mali sme tú česť, že samotný náš architektonický prístup bol prezentovaný ako jedno z diel výstavy.



Diagramy, popisky a grafiku sme realizovali priamo na drevený materiál technológiou UV tlače. Dosiahli sme tak výraz čistého, prirodzene pôsobiaceho riešenia bez rušivých zásahov.

Panely sme povrchovo upravili, čím sme zjemnili kresbu dreva a dosiahli odolnosť voči poškrabaniu.



## VEREJNÁ PREZENTÁCIA

**Galéria Satelit, 2019, Bratislava**

Premiéra výstavy bola v galérii Satelit Slovenského centra dizajnu.

**MAK – Museum für angewandte Kunst, 2020, Viedeň**

Výstava sa predstavila v adaptovanej podobe v Múzeu užitočného umenia (MAK) vo Viedni.





# EDDYPARK

## Dizajnové úložisko rehabilitačného náčinia pre kancelárske priestory

V moderných firmách je jedným zo zamestnaneckých benefitov aj kvalita pracovného prostredia a servis pre zamestnanca. Spoločnosti sa snažia dosiahnuť zdravé, motivujúce a príjemné prostredie, ktoré by malo byť zároveň reprezentatívne. Zdravý a spokojný zamestnanec je aj dobrý zamestnanec. Takéto požiadavky často vedú k riešeniam, ktoré je najlepšie vytvárať na mieru vlastným potrebám. Podobne to bolo aj s Eddyparkom, ktorý je konceptom inovatívneho produktu, spájajúceho atraktívne úložisko rehabilitačného náčinia so službou fyzioterapeutického mentoringu, ktorú poskytuje náš klient.

**KLIENT:** Anton Katrenčík

**ROK:** 2019

**TYP:** Produktový dizajn

**ROZSAH:** Návrh a realizácia prototypu

**FOTO:** Petra Rjabinin





## Zadanie

Na začiatku projektu stála idea klienta priniesť prvotriedne fyzioterapeutické cvičenia ľuďom pracujúcim v kanceláriách, ktorí sa chcú hýbať aj počas pracovnej doby. Našou úlohou bolo navrhnuť tvar a materiálové prevedenie takéhoto nástroja a predefinovať spôsob oddychu v kanceláriách. Výsledok mal priniesť

komplexný balík cvičení ako službu, ktorá zvyšuje kvalitu pracovného prostredia. Napokon, nemala to byť len skrinka na odloženie rehabilitačného náčinia, ale aj estetický a aktívny doplnok kancelárie 21. storočia.



## Realizácia

Set je vyhotovený z tvarovaných preglejkových plátov a dištančných medzivrstiev z recyklovaných textilných panelov. Každý diel je iný, spolu na seba však nadväzujú a vytvárajú organickú štruktúru. Takéto riešenie dodáva Eddyparku charakter a pomáha ho odlíšiť od podobných produktov konkurencie. Výrazným tvarovaním spolu s udržateľným materiálovým konceptom a spoločensky zodpovednou výrobou v chránenej dielni sme podporili identitu značky.

## Použitie

Eddypark definuje v pracovnom prostredí zónu pre cvičenie. Je možné používať ho na individuálne cvičenia, dôležitou súčasťou konceptu je však aj nastavenie typu cvičenia každému používateľovi prostredníctvom aplikácie, videí alebo cez cvičenie s trénerom.

## Koncepcia riešenia

Základnou požiadavkou bola ergonómia používania. Pri tvarovaní formy sme preto vychádzali z rozmerov a spôsobu použitia a uchopovania rehabilitačného náčinia. Pri tvorbe estetického konceptu sme sa inšpirovali tvarom a stavbou stavcov chrbtice, ktoré sa seba napájajú vo vrstvách. Ergonomické princípy sme spracovali v parametrickom návrhovom softvéri do jednotného systému. Získali sme tak nástroj, vďaka ktorému sme mohli hľadať najvhodnejšiu formu spomedzi množstva generovaných variantov. Umožnil nám tiež meniť množstvo, zloženie a typ cvičebného náradia bez potreby náročného prekresľovania. Verzie Eddyparku sme generovali automaticky, jednoduchou zmenou vstupných parametrov.





# FORCE FIELD

## Parametricky navrhnutá prezentačná inštalácia

Súčasnosť je príznačne označovaná za dobu plastov. Plasty sú všestranné materiály s úžasným spektrom výhod, vďaka ktorým sú v modernom svete nenahradiateľné. Používanie plastov založených na báze ropy má však vážne následky pre našu Zem. Preto sú potrebné projekty, ktoré sa nad týmto problémom kriticky zamýšľajú. Slovenskí chemici a dizajnéri pod značkou Crafting Plastics! vyvinuli bioplast Nuatan, ktorý je vytvorený iba z udržateľných prírodných zložiek a je plne rozložiteľný. Pre prestížny spoločenský event vznikol objekt – fotostena, ktorý vzdáva poctu prírode práve prostredníctvom použitia tohto bioplastu. Bol navrhnutý parametrickými procesmi a inšpirovaný prúdením a tokmi síl v prírode.

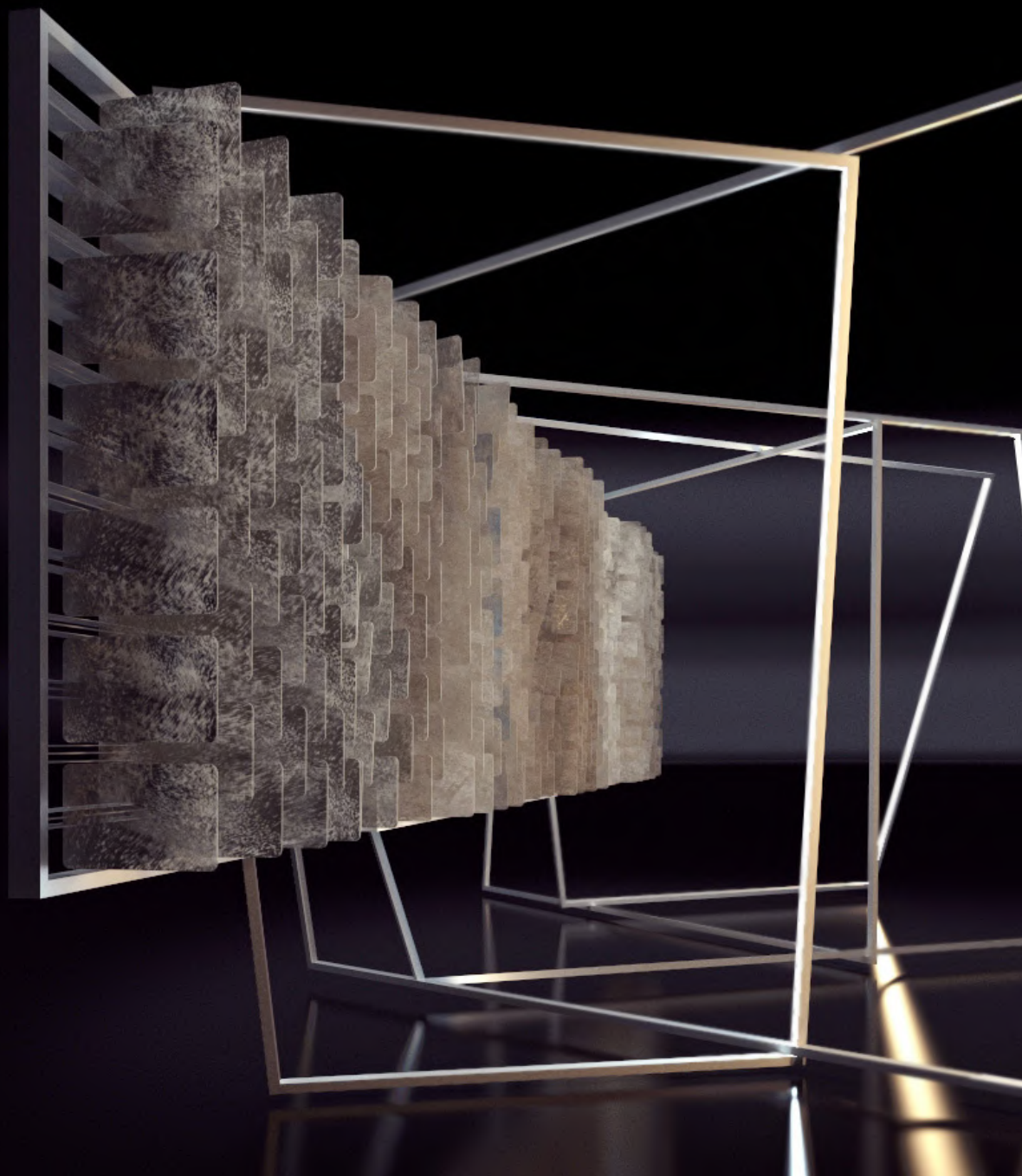
**KLIENT:** Crafting plastics! studio

**ROK:** 2019

**TYP:** Dizajn

**ROZSAH:** Návrh a realizácia prototypu

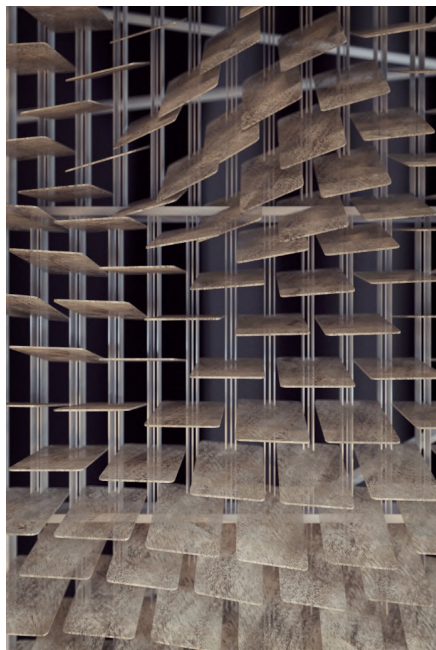
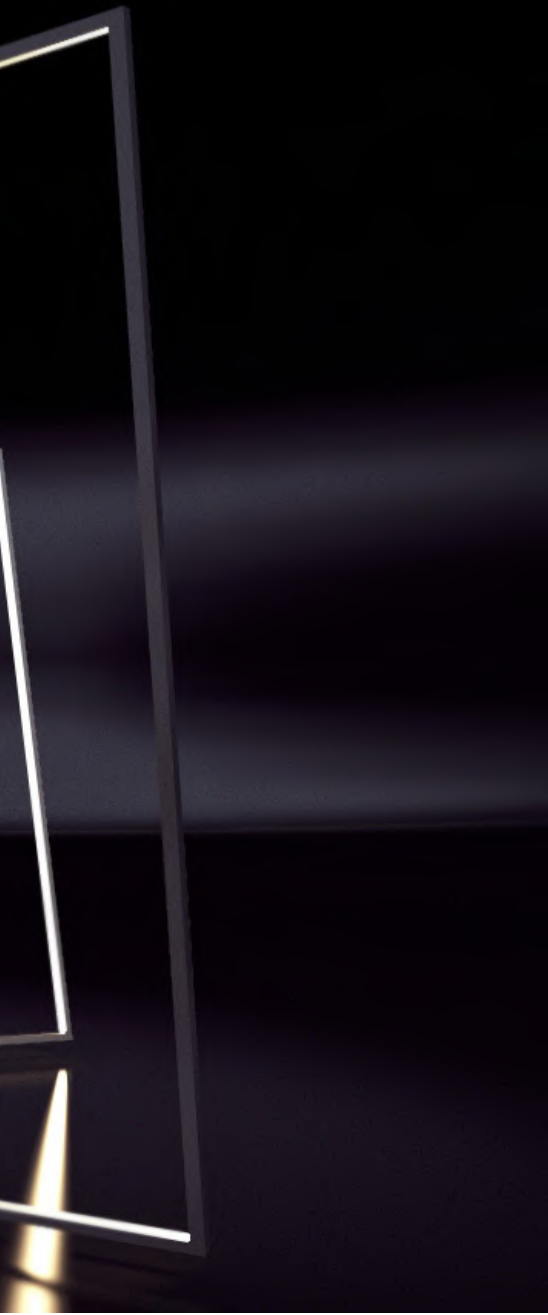
**RENDER:** s.h.e. renders



## O klientovi

Crafting Plastics! je oceňované dizajnérske štúdio, orientované na výskum inovatívnych materiálov a ich použitie v praxi. Svoju aktuálnu tvorbu zameriavajú na vývoj a dizajnérsku aplikáciu materiálu Nuatan, bioplastu pozostávajúceho zo 100 % obnoviteľných zložiek, ktoré pri rozpade nevytvárajú mikroplasty, ani

neprispievajú k človekom spôsobenej klimatickej zmene. Práve materiál Nuatan sme mali parametrickou fotostenou odprezentovať na prestížnom spoločenskom podujatí.



Každý diel steny je osadený do konštrukcie pod vlastným špecifickým uhlom. Tie sú presne matematicky vypočítané a zabezpečujú, že výsledný celok bude pôsobiť prirodzene dynamicky.

## Inšpirácia prírodou

Prírodné javy a parametrické navrhovanie majú mnoho spoločného. Tak, ako prírodné formy vznikajú vplyvom množstva vonkajších a vnútorných síl, navzájom sa ovplyvňujú a tvoria zložitý systém, rovnako pracujeme pri parametrickom generovaní objektov. Navrhujeme ich nepriamo tým, že definujeme sily, ktoré ich vytvoria. Bioplast, ktorý vo forme panelov tvorí hmotu inštalácie, má povrch pripomínajúci nepravidelné prírodné ornamente. Je to tak kvôli procesu výroby – lisovaniu z granulátu rôznych farieb a priehľadnosti. Zároveň tento materiál vďaka svojej rozložiteľnosti smeruje k vízii produkcie s pozitívnym dopadom.

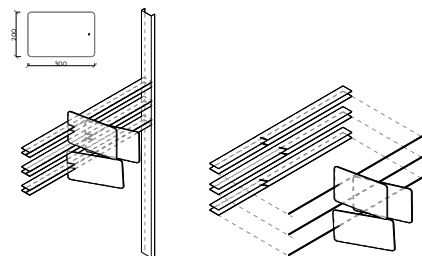
## Parametrické navrhovanie

Pri návrhu sme sa nesnažili zopakovať konkrétnu prírodnú formu. Náš spôsob uvažovania vyžaduje dôsledné pochopenie toho, ako konkrétny jav funguje, aby sme ho následne dokázali počítačovo simulovať a vytvoriť tak úplne nové, zložité, ale dobre zdôvodnené riešenie.

S pomocou výpočtových nástrojov vieme pracovať a navrhovať na úrovni simulácií prírodných systémov – nastavujeme sily a vplyvy, vďaka ktorým vznikajú tvary a formy podobne ako v prírode. Takýmto spôsobom máme dobrú kontrolu nad každou malou časťou zložitej dizajnerskej formy.

## Výroba prototypu

Pre overenie toho, že všetky časti do seba správne zapadajú, sme vytvorili zmenšený model z laserom vyrezaných oceľových platničiek. Každý diel tejto skladačky je natočený inak, pričom uhol natočenia každej z platničiek je matematicky presne definovaný. Tak máme nad procesom navrhovania aj výroby absolútnu kontrolu, vďaka ktorej celok pôsobí dynamicky, prirodzene, vizuálne zložito a bohato. Rovnako, ako tvary formované prírodnými silami.



Ak raz porozumieme javu, ktorým sa inšpirujeme, nie je pre nás problém definovať ho matematicky. Nie ako samotnú formu, ale ako princíp, ktorý formu generuje, tvorí. Najzaujímavejšie pre nás je, že keď máme vytvorený takýto algoritmus, môžeme v rýchlom slede automaticky vytvárať ľubovoľné množstvo simulácií a návrhov jednoduchou zmenou vstupných parametrov.



Subdigital



# FLAKE

## 3D hlavolam ako prezentačný darček

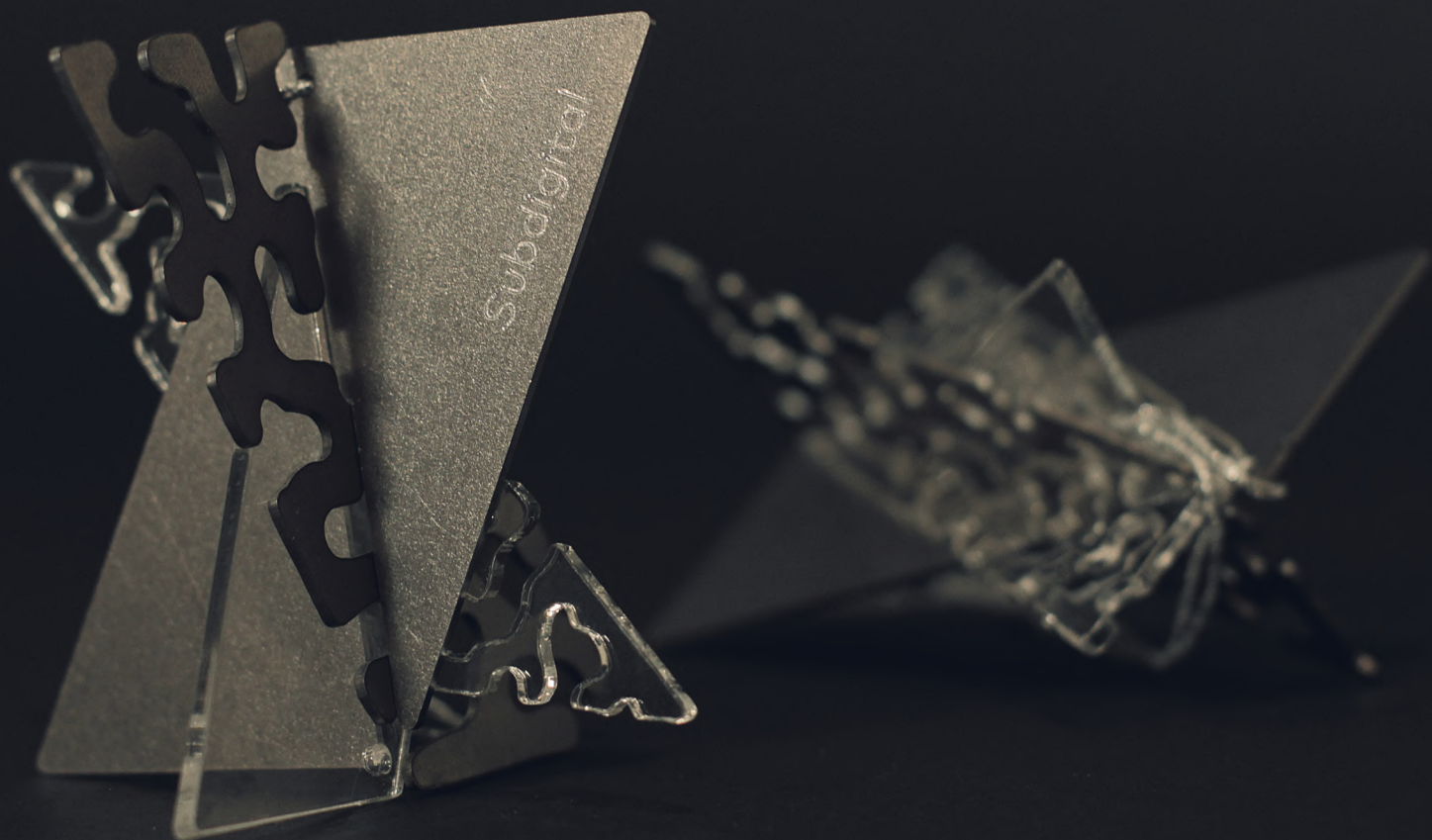
Naprieč všetkými našimi projektami sa tiahne spôsob uvažovania a zručnosti spojený s parametrickými dizajnovými postupmi. Takéto nazeranie na úlohy, pred ktorými stojíme, sa pre nás stalo charakteristickým. Stelesňuje to aj vianočný darček pre našich klientov a priateľov. Vznikol unikátny hlavolam, ktorý v sebe nesie črty nášho kreatívneho uvažovania a stal sa tak nositeľom DNA nášho štúdia.

**KLIENT:** Subdigital

**ROK:** 2019

**TYP:** Dizajn

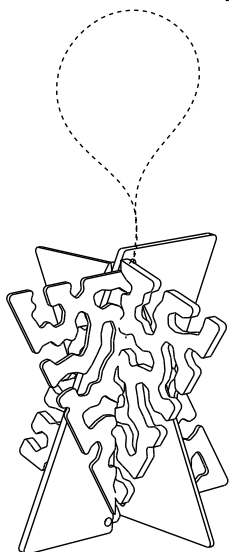
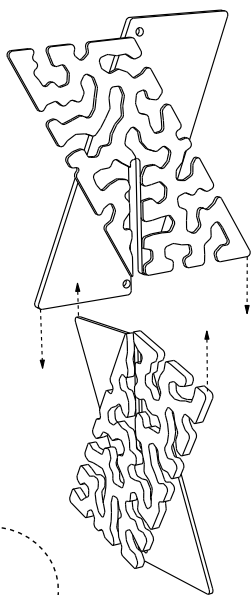
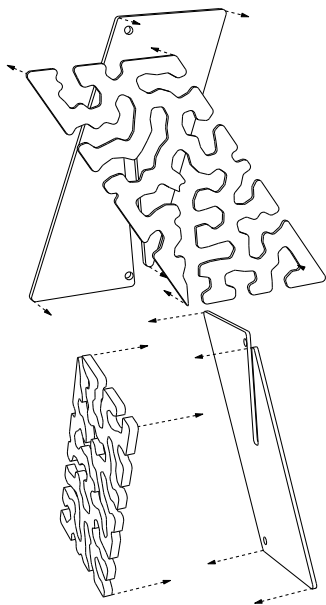
**ROZSAH:** Návrh a realizácia



## Zadanie

Tento objekt sme vytvorili ako darček a poďakovanie našim kolegom, partnerom a priateľom.

Navrhli sme malú skladačku z dvoch materiálov, ktorá nemá ani jeden kúsok rovnaký. Zložité tvary dielov demonštrujú vizualitu, ktorú máme radi a ukazujú techniky, akými zvykneme pracovať s tvarmi a materiálmi.



## Inšpirácia prírodou

Pri navrhovaní bola jasnou inšpiráciou snehová vločka. Nie tak kvôli tvaru, ktorým sme sa k nej výsledným dizajnom priblížili, ale mýtom, že žiadne dve vločky nie sú rovnaké. V prírode to v skutočnosti neplatí, pre nás ale táto predstava vytvorila výzvu. Vytvorili sme 400 unikátnych hlavolamov z dvoch rôznych materiálov, ktoré sa dajú vzájomnou kombináciou poskladať miliónmi rôznych spôsobov (presne 396 010 000).

## Parametrické navrhovanie

Takúto unikátnosť nám opäť umožnilo parametrické navrhovanie, vďaka ktorému sme mohli vygenerovať veľké množstvo štruktúr tak, aby bola každá iná a napriek tomu boli vzájomne kombinovateľné. Vyvinuli sme dizajnový proces definovaný ako sled pravidiel a parametrov, ktoré generujú tvary. Výslednou formou takéhoto procesu nie je len jeden objekt, ale séria – rodina objektov, ktoré sú si podobné a majú podobné vlastnosti.

## Výroba

Realizácia pozostávala iba z laserového rezania všetkých 400 kusov do tabúľ z plexiskla a ocele. Naši klienti a známi dostali vždy štyri ľubovoľné diely a v rukách tak držali originálny hlavolam, ktorý sa po jeho poskladaní menil na ozdobu, alebo unikátny šperk.



Parametrický spôsob navrhovania nám umožnil vytvoriť 100 odlišných kusov hlavolamu.





# 03

## Podpora pri softvérovom navrhovaní

Navrhujeme a implementujeme softvérové riešenia na optimalizáciu dizajnerských a architektonických procesov. Pracujeme v programoch Rhinoceros & Grasshopper, v jazykoch Rust, Processing a ďalších



# GRASSHOPPER

## Sme experti na softvér určený pre parametrické navrhovanie dizajnu a architektúry

Grasshopper (súčasť CAD softvéru Rhinoceros) je všestranný nástroj – vizuálny programovací jazyk, ktorý sa stal štandardom v experimentálnej architektonickej a dizajnerskej praxi a v inovatívnych štúdiách. Pracuje na princípe vytvárania parametrických a generatívnych algoritmov, ktoré produkujú zložité geometrie, ale umožňujú aj optimalizáciu prevádzkových, materiálových, konštrukčných, statických, svetlo-technických alebo ekologických úloh.

### Použitie

V praxi sa často využíva v koncepcnej fáze navrhovania architektúry, napríklad na navrhovanie vzorov a štruktúr pre fasády a interiérové prvky, ale tiež pri komplexných urbanistických simuláciách, akými sú analýza dopravy, zatienenie alebo optimalizácia hustoty zastavanosti.

Medzi pokročilé použitie aplikácie Grasshopper patrí parametrické modelovanie pre konštrukčné inžinierstvo a architektúru, keď zmena vstupných dát automaticky vygeneruje nové racionálne a optimálne riešenie a vyhotoví výrobnú dokumentáciu. Je tiež možné generovať veľké množstvá variantov a z nich automaticky vyberať optimálne podľa analýz svetlotechniky, spotreby energie alebo ekonomických ukazovateľov.

### Grasshopper Consultancy

Jednou zo služieb, ktoré poskytujeme našim klientom, je podpora parametrických programov Rhinoceros a Grasshopper. Dokážeme pomôcť pri vývoji a príprave nástroja na riešenie architektonických, ale aj inžinierskych úloh našich klientov. Vieme spolupracovať s ich interným koncept-tímom, ale dokážeme dodať aj kompletne riešenie na kľúč a vyvinúť grasshopperový skript, ktorý rieši konkrétny problém. Všetky zručnosti, ktoré využívame pri vlastných projektoch, vieme poskytnúť ako službu aj našim klientom.

Operation pipeline

- Fill Closed Volumes
 

	0.250	Factor
--	-------	--------
- Marching Cubes
  - Prevent Unsafe Settings
  - Mesh Analysis
    - Took 1776.36ms
    - Voxel count = 1258020
    - >>> Took 1776.36ms
- #6 Relax
 

Interpolated Mesh #5		▼ Mesh
	20	Iterations

  - Smooth normals
  - Mesh Analysis
    - >>> Took 63.88ms
    - >>> Took 65.25ms
- #7 Import OBJ
  - Open C:\Users\daroi\OneDrive\SUBDIGITAL\€Path
  - Move to origin
  - Snap to ground
  - Mesh Analysis
    - >>> Took 409.36ms
    - >>> Took 448.66ms
- #8 Align
 

Imported Mesh #7		▼ Mesh to align
Relaxed Mesh #6		▼ Align to mesh

  - Mesh Analysis
    - >>> Took 9.39ms
    - >>> Took 10.73ms
- #9 Transform
 

Aligned Mesh #8		▼ Mesh
0.000	-40.000	Move
0.000	0.000	Rotate (deg)
1.000	1.000	Scale

  - Transform around object center
  - Mesh Analysis
    - >>> Took 7.41ms
    - >>> Took 8.42ms
- #10 Transform
  -

Operations

- Run automatically

Create Plane	Create Box	Create UV Sphere
Import OBJ as Group	Extract from Group	Extract Largest
Import OBJ		
Transform	Align	Snap To Ground
Relax	Smoothen	
Voxelize Mesh	Intersection	Union
Difference	Voxel Noise	Voxel Transform
Voxel Metaballs		
Voxel Morph		
Disjoint Mesh	Join Meshes	Join Group
Weld	Revert Faces	Synchronize Faces

Menu

60.000 fps

- Shaded
- Wireframes
- Shaded with Edges
- X-RAY
- Draw used geometry
- 

---

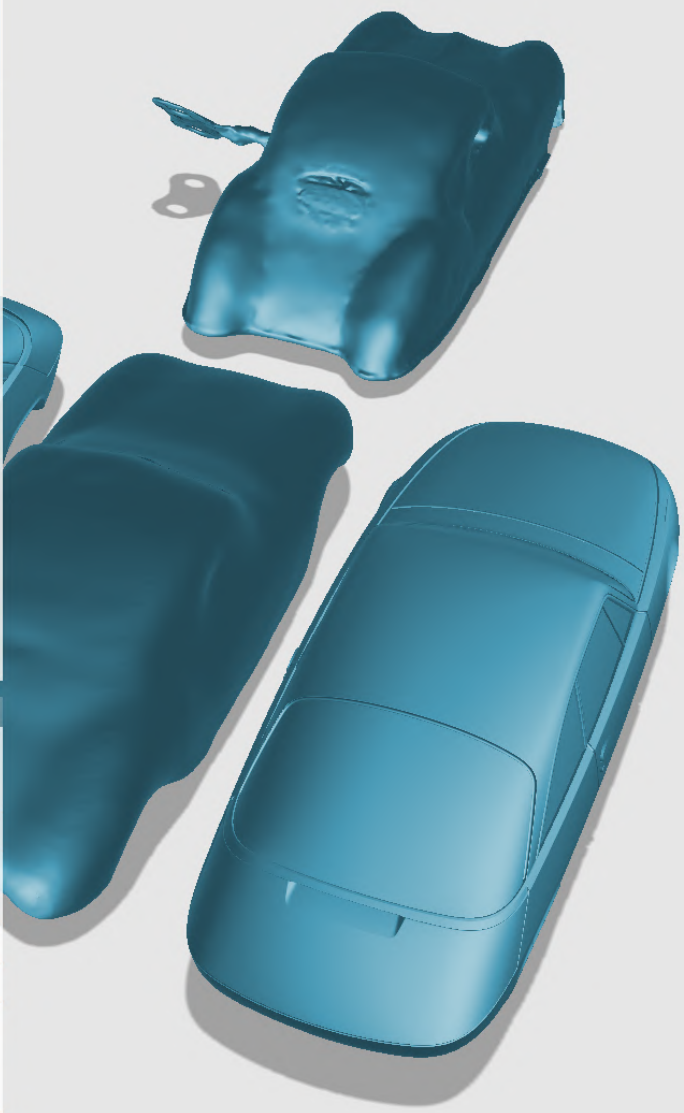
- 
- 

---

- 
- 
- 
- 

---

- 



# STAND-ALONE SOFTVÉR

Tvoríme softvérové riešenia pre komplexné dizajnérske alebo architektonické úlohy

## H.U.R.B.A.N. selector

**KLIENT:** Slovenské centrum dizajnu

**ROK:** 2020

**TYP:** softvérové riešenie

**ROZSAH:** Koncept a realizácia

Voxelizácia je veľkou témou súčasného výpočtového navrhovania (computational design). V spolupráci so Slovenským centrom dizajnu sme vyvinuli samostatný softvér pre dizajnérov využívajúci prevažne voxelové algoritmy na prototypovanie tvarov.

Ten dokáže vytvárať hybrid z dvoch, alebo viacerých foriem. Zjednodušene povedané, generuje nový tvar inšpirovaný viacerými odlišnými vstupnými tvarmi.

Jeho najväčším benefitom je rýchla odozva na zmeny nastavení, umožňuje okamžitú spätnú väzbu. Užívateľ tak môže v krátkom čase vyprodukovať veľké množstvo alternatívnych hybridných tvarov a z nich vybrať ten, ktorý najviac vyhovuje autorskému zámeru.

Softvér interne pracuje s voxelovou aj meshovou reprezentáciou geometrií.

H.U.R.B.A.N. selector vyvíjame s dôrazom na výkon a stabilitu v novom a sľubnom programovacom jazyku Rust.

## Tvorba softvérových riešení na mieru

Podstatnú časť práce architektov a dizajnérov, ktorí sa zaoberajú parametrickým navrhovaním, predstavuje programovanie. Skúsenosť zo softvérového prototypovania, parametrických modelov geometrie a generatívnych vizuálnych systémov nám dáva istotu pri vývoji vlastných dizajnérskeho nástrojov. Prípravu návrhových softvérov a skriptov ponúkame ako službu našim klientom.

## Prepojenie softvéru s hardvérom

Tvoríme inštalácie, ktorých hardvér vykonáva pohyb, generuje zvuk a obraz, zbiera dáta, alebo interaguje so svojim prostredím. Pre takéto projekty programujeme softvér, navrhujeme hardvér a vyrábame mechanické súčiastky.



# INTERAKTÍVNA INŠTALÁCIA

Vytvárame interaktívne inštalácie a podporujeme kreatívne projekty v oblastiach umenia, edukácie a výstavnej praxe

## WALKERS

**AUTOR:** Júlia Jurinová

**ROK:** 2018

**TYP:** Interaktívna inštalácia

**ROZSAH:** Technická realizácia

Pre výstavu textilnej výtvarníčky Júlie Jurinovej sme vytvorili interaktívnu inštaláciu na Hlavnej železničnej stanici v Bratislave. Technické riešenie spočívalo v snímaní návštevníkov výstavy pomocou 3D skeneru. Získané snímky sme previedli na množstvo bodov v tvare siluety postáv. Takto zdigitalizovaných chodcov sme premietali na stenu stanice. Návštevníci sa stali sami súčasťou výstavy. Parametrický softvér sme v tomto prípade využívali ako nástroj umeleckej abstrakcie. Pracovali sme s témou dočasnosti a vďaka nemu sme projektovali obraz abstraktnej situácie, ktorá sa udiala len nedávno.

Výstava bola zámerne umiestnená do priestorov železničnej stanice, z ktorej sa v 40. rokoch uskutočňovali transporty slovenských Židov. Pomohli sme tak komunikovať odkaz diela, že nenávistná rétorika voči ktorejkoľvek skupine populácie sa môže bez jej vedomia kedykoľvek obrátiť v otvorené násilie, až likvidáciu. Slobodu si ctíme ako jednu z najvyšších hodnôt. Je nám blízke, keď môžeme pomocou nových technológií prinášať dôležité spoločenské témy.

## Interaktívne inštalácie

Radi sa zapájame a podporujeme zmysluplné projekty, ktoré sa nachádzajú na priesečníkoch umenia, vedy a technológií. Vieme poskytnúť technickú podporu pri rešpektovaní autorskej myšlienky, ale rovnako dokážeme pomôcť pri vytváraní konceptov projektov s ohľadom na relevantnosť na poli umenovednej teórie a akademickej praxe.

## Edukácia a výstavná prax

Technológie vnímame aj ako kreatívny nástroj vzdelávania. Pri vytváraní kreatívnych konceptov zvažujeme technické riešenie, ale aj možnosti zapájania diváka hravou formou. Skúsenosti máme s riešením výstavy na kľúč, ale aj s poskytovaním technickej podpory pri špecifických kreatívno-technologických problémoch.

# Prehľad projektov Subdigital



## ASKING ARCHITECTURE

Aké sú aktuálne otázky architektúry? To sme sa pýtali pri navrhovaní konceptu a realizácie československého pavilónu na prestížnom festivale architektúry.

**13. výstava architektúry na La Biennale di Venezia**

**2012**

**Koncept a riešenie výstavného pavilónu**

**Koncept a realizácia**

## UNDULATED FRACTAL

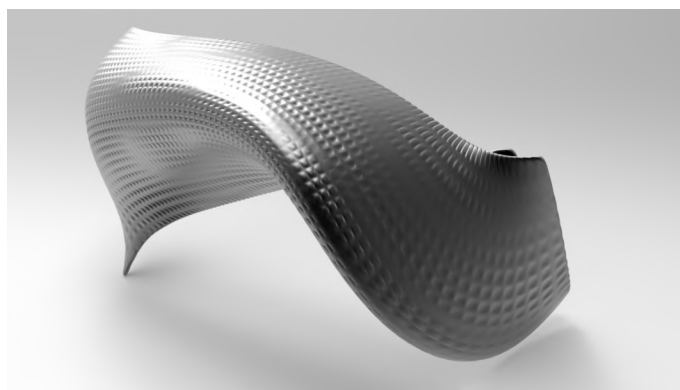
Tvarový experiment pre našu online vzdelávaciu platformu rese arch, ktorú využívajú desiatky svetových univerzít a tisícky študentov a profesionálov po celom svete.

**rese arch**

**2015**

**Generatívny parametrický dizajn**

**Vzdelávanie a experimenty**



## FLOCKING

Boid plugin pre Grasshopper umožňujúci simulovať pohyb hmyzieho roja.

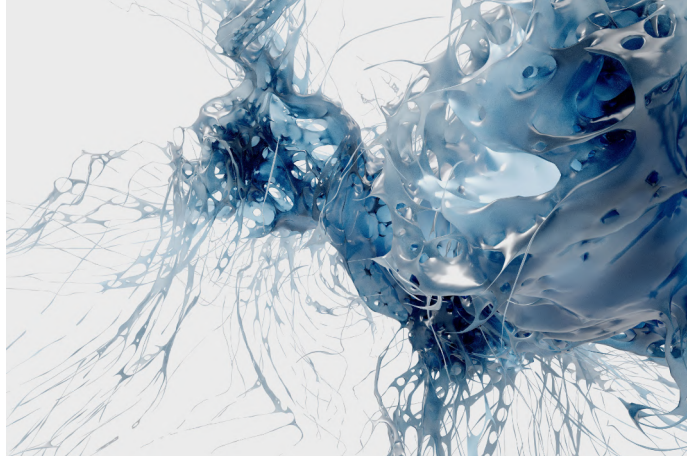
**rese arch**

**2015**

**Generatívny parametrický dizajn**

**Vzdelávanie a experimenty**





### **DDOS SIMULATION**

Vizualizáciu DDOS útoku sme generovali ako časť korporátnej identity pre spoločnosť Nethemba, zaoberajúcu sa počítačovou bezpečnosťou a penetračnými testami.

**Truben studio**

**2016**

**Generatívny parametrický dizajn**

**Vizuály**



### **MISBEHAVED**

Kolekcia generatívne navrhovaných šperkov. Formy inšpirované správaním roja sme generovali pomocou simulácií v softvéroch Rhinoceros, Grasshopper a vlastnom plugine Boid. Šperky sú vyrobené vysokodetailnou 3D tlačou z ušľachtilej ocele.

**Subdigital**

**2016**

**Parametrický dizajn**

**Návrh, realizácia a výstava**

### **BODY OF THE LINE**

Pre umeleckú výstavu v galérii Mario Mauroner Contemporary Art vo Viedni sme pomáhali s návrhom inštalačného systému, ktorý umožňoval kotvenie diel v priestore presným, vopred vypočítaným spôsobom.

**Darina Kmeťová**

**2014**

**Umelecká inštalácia**

**Návrh a realizácia**



### **CURVEDBOARD**

Návrh obývacej steny s použitím parametrického softvéru, ktorý umožnil dosiahnuť neobvyklé zakrivenie v dvoch smeroch.

**Súkromný klient**

**2014**

**Nábytkový dizajn**

**Návrh a realizácia**



### **WALKERS**

Interaktívna umelecká inštalácia, pri ktorej boli siluety návštevníkov snímané 3D skenerom a premietané ako dav kráčajúcich postáv premietané na stenu galérie.

**Júlia Jurinová**

**2018**

**Interaktívna inštalácia**

**Technická realizácia**

### **ROBOT**

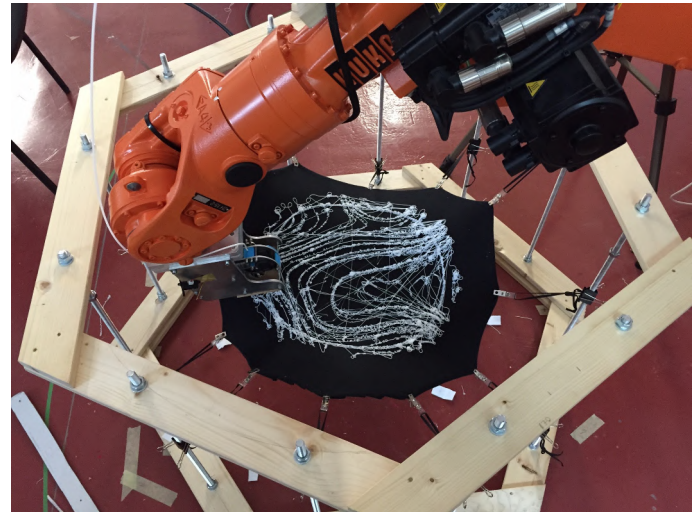
Pre našu výskumnú platformu rese arch sme na experimentálne účely získali robotické rameno KUKA. Zázemie na výskumné projekty a vyučovanie inovatívnych fabrikačných postupov poskytla Fakulta Architektúry STU. Počas štyroch rokov sme pripravili a zrealizovali 15 výskumných, umeleckých a edukačných workshopov pod našim vedením v spolupráci so zahraničnými lektormi.

**rese arch**

**2015 - 2019**

**Vzdelávanie a experimenty**

**Koncept a realizácia**



### **NIVY MODEL**

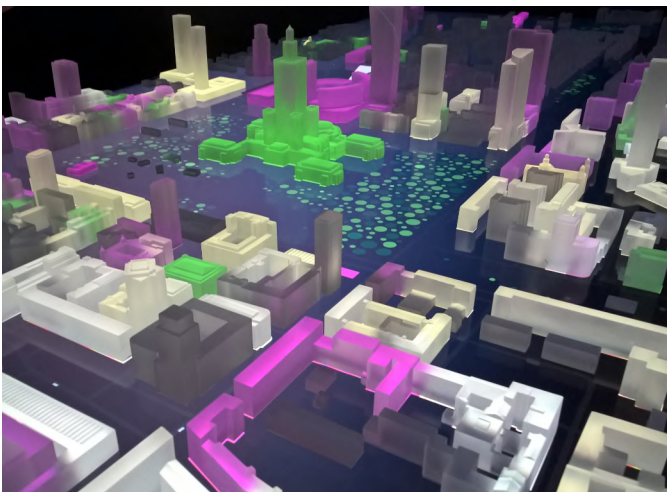
Interaktívny model developerského projektu autobusovej stanice Nivy a jej okolia. Model demonštruje urbanistickú situáciu Bratislavy a prezentuje developerský zámer klienta.

**HB Reavis**

**2015**

**Interaktívny model**

**Návrh a realizácia**



### **VARSO MODEL**

Interaktívny urbanistický model centra Varšavy, prezentujúci developerský projekt Varso Place a jeho okolie. Model simuluje urbanistickú situáciu mesta a umožňuje prezentovať developerský zámer klienta.

**HB Reavis**

**2016**

**Interaktívny model**

**Návrh a realizácia**



### SECTION MODEL

Prezentačný rez budúcou autobusovou stanicou, nákupným centrom a administratívnou vežou. Prezентuje denný rytmus užívateľov budúceho centra Nivy.

**HB Reavis**

**2017**

**Interaktívny model**

**Návrh a realizácia**

### BRATISLAVA 2022

Interaktívny urbanistický model mesta Bratislava. Model simuluje urbanistickú situáciu mesta a umožňuje prezentovať developerský zámer klienta.

**HB Reavis**

**2018**

**Interaktívny model**

**Návrh a realizácia**



### ELIBA MODEL

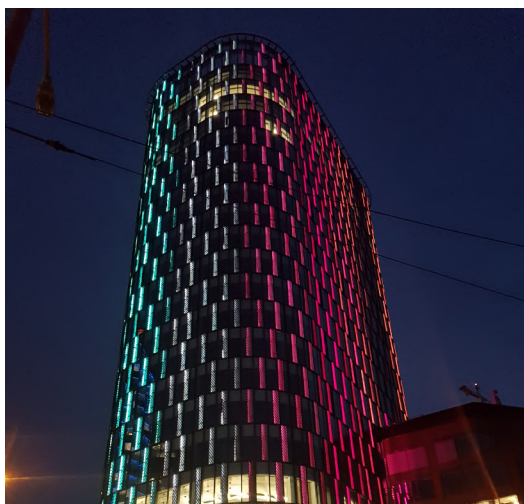
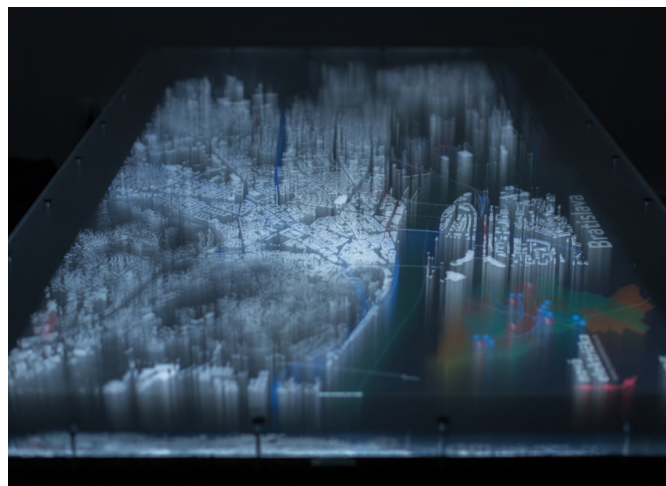
Interaktívna urbanistická mapa bratislavskej verejnej dopravy. Model simuluje urbanistickú situáciu mesta a umožňuje prezentovať developerský zámer klienta.

**JTRE**

**2018**

**Interaktívny model**

**Návrh a realizácia**



### AMBIENT TCT

Technické riešenie dynamického nasvietenia fasády Twin City Tower v novovznikajúcom downtowne Bratislavy.

**HB Reavis**

**2018**

**Svetelná inštalácia**

**Technické riešenie**



### DNA LEVIATANA

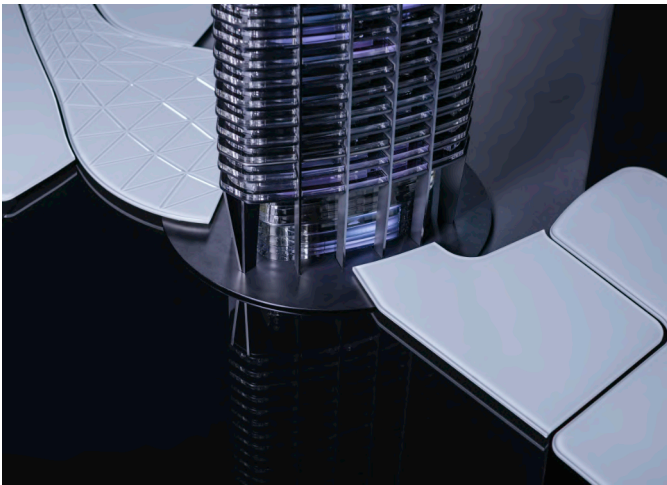
Konštrukcia svetelnej inštalácie vytvorenej pre festival Biela noc. Objekt bol inšpirovaný závitnicou DNA štruktúry.

**Pavol Truben**

**2018**

**Konštrukčné riešenie**

**Návrh a realizácia**



### EUROVEA TOWER MODEL

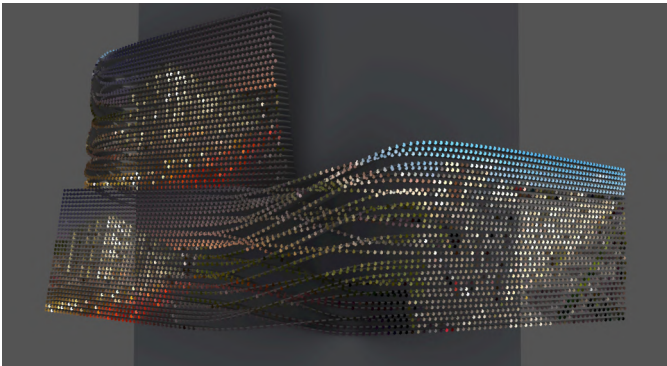
Interaktívny model prvého slovenského mrakodrapu. Model umožňuje prezentovať vybrané byty, poschodia, alebo ponuku zvolenú prostredníctvom filtrov.

**JTRE**

**2019**

**Interaktívny model**

**Návrh a realizácia**



### WELCOME 1900

Nerealizovaný návrh svetelnej inštalácie pre recepciu historickej budovy Pradiarne v Bratislave. Informačný displej sa rozpletie na svietiace vlákna a tie sa znova usporiadajú do druhého displeja. Na týchto projekčných plochách je možné prezentovať minulosť a súčasnosť budovy, ale aj zobrazovať praktické informácie pre návštevníkov bizniscentra.

**Subdigital**

**2019**

**Svetelná inštalácia / Signage**

**Návrh**

### COPIPE

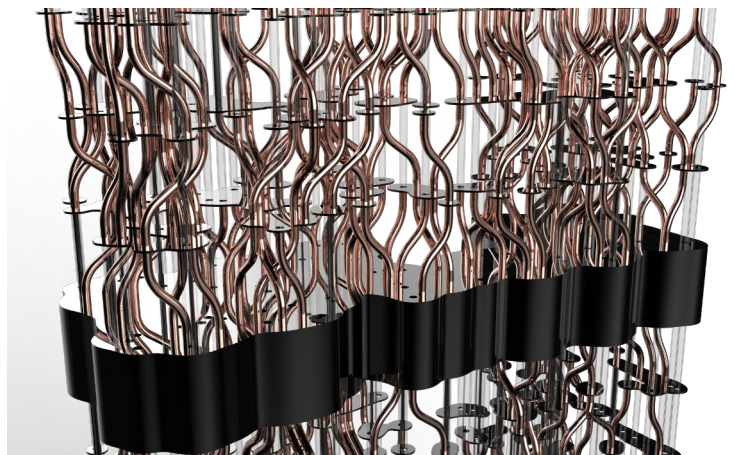
Nerealizovaný návrh dizajnovej konštrukcie zásobníkov zrnkovej kávy pre sieť kaviarní v Dubaji.

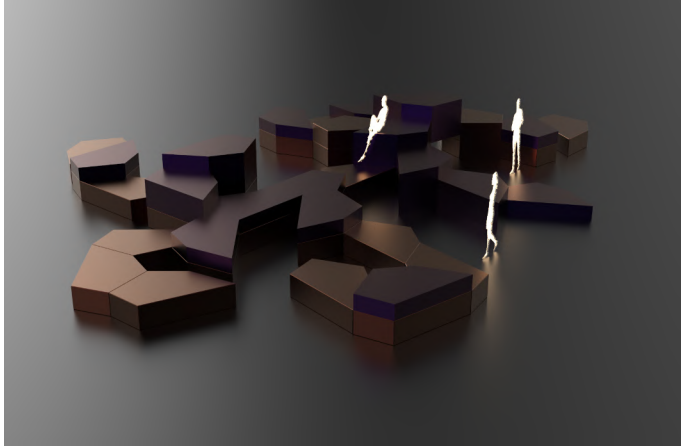
**Subdigital**

**2019**

**Dizajnový prvok interiéru kaviarne**

**Návrh**





## BLOXELS

Nerealizovaný návrh univerzálneho mobiliáru pre Tržnicu Nivy v Bratislave. Návrh poskytuje modulárne prvky, ktoré je možné usporiadať tak, aby tvorili sedenie, stolovanie, predajné stánky, pódia alebo relaxačné zóny.

**Tržnica Nivy**

**2019**

**Verejný mobiliár**

**Koncept a návrh**

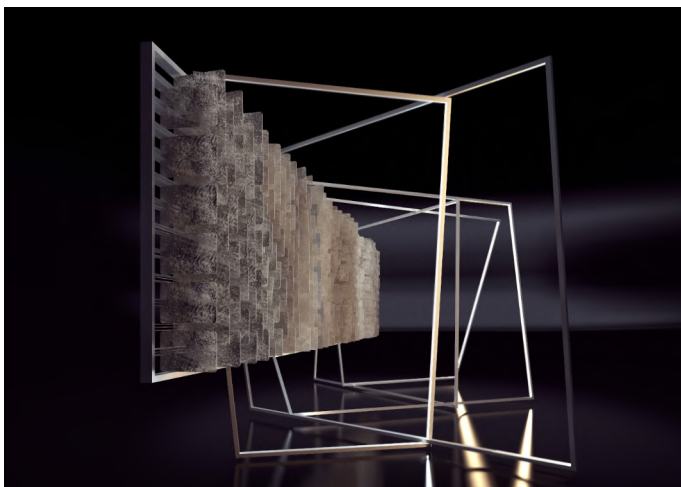
## LED SLIDER

Umelecká svetelná inštalácia, ktorá pracuje s pohybom lineárnych LED displejov. Pás farebných svetelných bodov je priezorom do neviditeľného priestoru skrytých obrazov, ktoré svojim pohybom po malých častiach odhaľuje.

**2020**

**Svetelná inštalácia**

**Návrh a realizácia**



## FORCE FIELD

Parametricky navrhnutá prezentačná inštalácia.

Pre prestížny spoločenský event sme navrhli fotostenu, ktorý vzdával poctu prírode použitím bioplastu Nuatan od materiálového štúdia Crafting Plastics!. Pri navrhovaní parametrickými procesmi sme sa inšpirovali prúdením a tokmi síl v prírode.

**Crafting Plastics! Studio**

**2019**

**Dizajn**

**Návrh a realizácia prototypu**

## H.U.R.B.A.N. SELECTOR

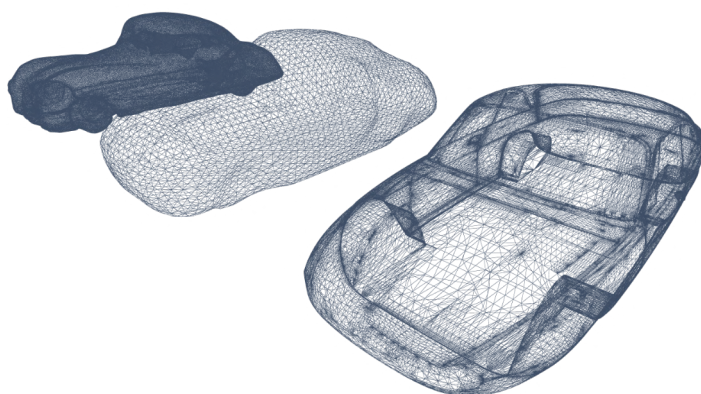
Voxelizácia je veľkou témou súčasného výpočtového navrhovania. V spolupráci so Slovenským centrom dizajnu sme vyvinuli samostatný softvér pre dizajnérov využívajúci prevažne voxelové algoritmy na prototypovanie tvarov.

**Slovenské centrum dizajnu**

**2020**

**Softvérové riešenie**

**Koncept a realizácia**





### **EDDYPARK**

Eddypark, dizajnové úložisko fyzioterapeutického náčinia definuje v pracovnom prostredí zónu pre cvičenie a motivuje k pravidelnému pohybu. Atraktívny interiérový prvok je doplnkom starostlivosti o zamestnancov, ktorú poskytuje náš klient ako službu firmám.

**Anton Katrenčík**

**2019**

**Produktový dizajn**

**Návrh a realizácia prototypu**

### **PLANT MODEL**

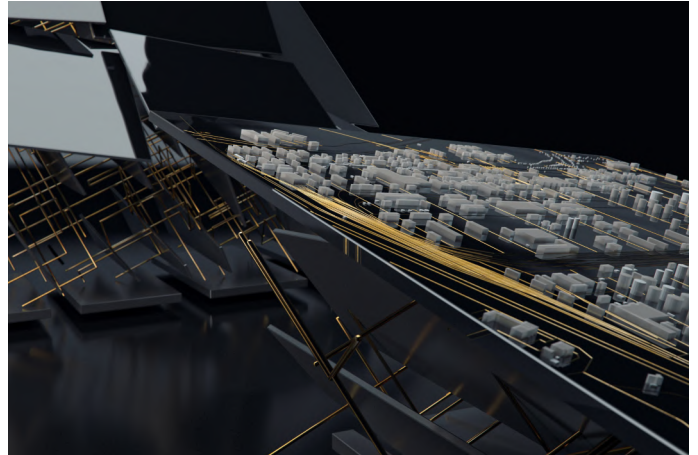
Nerealizovaný návrh konceptu interaktívnej multimediálnej prezentácie veľkého priemyselného celku.

**Subdigital**

**2019**

**Interaktívny model**

**Návrh**



### **HUMAN BY DESIGN – SATELIT, BRATISLAVA**

Architektonické riešenie výstavy o udržateľnom dizajne pre galériu Satelit v Bratislave.

**Slovenské centrum dizajnu**

**2019**

**Architektúra výstavy**

**Návrh a realizácia**



### **HUMAN BY DESIGN – MAK, VIEDEŇ**

Architektonické riešenie výstavy o udržateľnom dizajne pre galériu MAK vo Viedni.

**Slovenské centrum dizajnu**

**2020**

**Architektúra výstavy**

**Návrh a realizácia**

## FLAKE

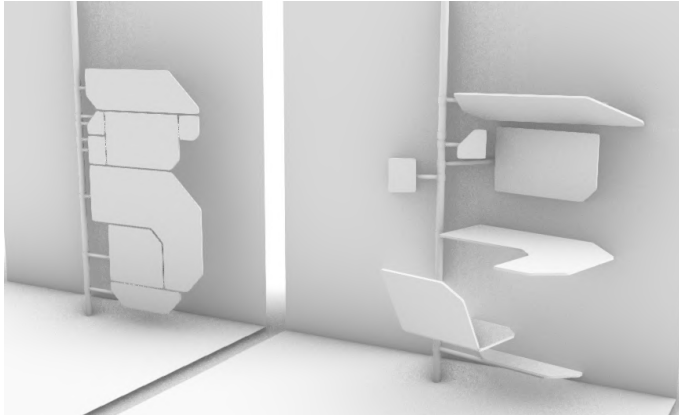
3D hlavolam ako prezentačný darček. Za pomoci parametrických softvérov sme vytvorili 400 dielov, z ktorých žiadny nie je rovnaký. Ľubovoľné štyri však tvoria dizajnový hlavolam.

**Subdigital**

**2019**

**Produktový dizajn**

**Návrh a realizácia**



## HOME OFFICE

Návrh riešenia home office mobiliáru, ktorý je možné podľa potreby zložiť, alebo rozložiť. Koncept počíta s minimalizáciou potrebného priestoru najmä v čase, keď sa office v domácom prostredí práve nepoužíva.

**Subdigital**

**2020**

**Produktový dizajn**

**Návrh**



## FOAM TABLE

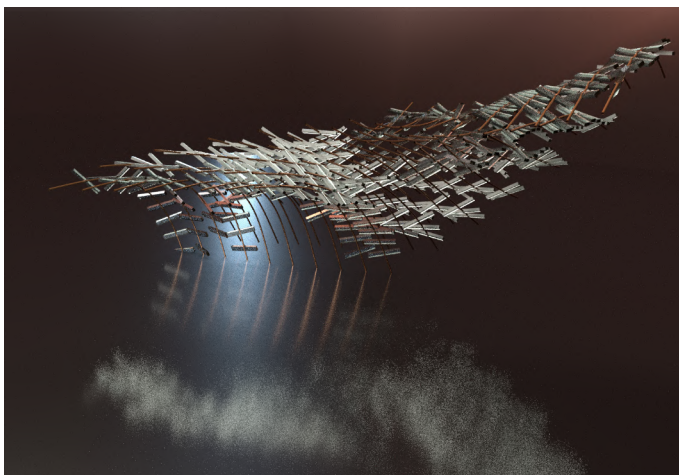
Návrh interiérového mobiliáru, ktorý sa skladá z množstva priestorových buniek. Tie sa k sebe presne ukladajú a vytvárajú zložitú a vizuálne zaujímavú štruktúru vyplňajúcu geometricky jednoduchý objem.

**Subdigital**

**2020**

**Mobiliár**

**Návrh**



## PARAMETRIC CHANDELIER

Parametrický koncept dizajnu závesného svetelného objektu. Ušľachtilé materiály spolu s unikátnym návrhovým procesom, digitálnou presnosťou a remeselnou precíznosťou vytvárajú unikátne riešenie centrálného prvku reprezentačného priestoru.

**Subdigital**

**2020**

**Produktový dizajn**

**Návrh**

**Subdigital**

**Grösslingová 51  
811 09 Bratislava  
Slovensko**

**info@sub.digital  
+421 907 514 587  
+421 908 640 780  
www.sub.digital**

Subdigital s.r.o.  
Ovocná 6421/20, 921 01 Piešťany, Slovensko  
IČO: 50357239, DIČ: 2120296541, IČ DPH: SK2120296541



