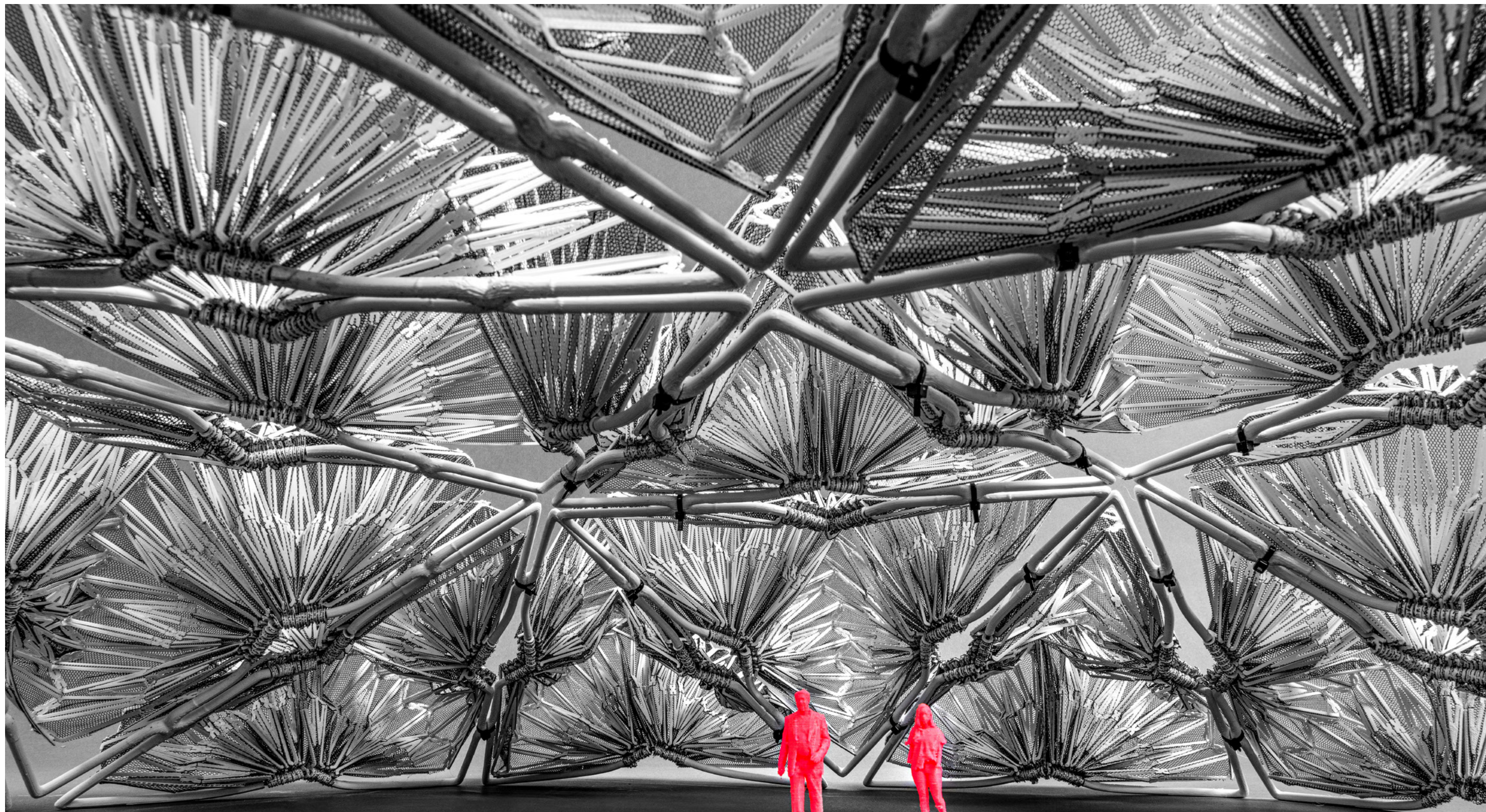




ING. ARCH. TOMÁŠ MÜLLER

PORTFOLIO

VYBRANÉ PRÁCE

2025



Ing. arch. Tomáš Müller

Narozen: 22. 3. 1999 ve Zlíně

E-mail: tom.muler@seznam.cz

Telefon: +420 774 912 177

Bydliště: Čechova 1604/3, Otrokovice 765 02

LinkedIn: www.linkedin.com/in/tomas-muller-architect

VZDĚLÁNÍ

2022 – 2024	Fakulta architektury VUT v Brně (magisterský studijní program)
2022 – 2023	Bauhaus Universität Weimar, Fakultät Architektur und Urbanistik (studijní pobyt, magisterský studijní program)
2018 – 2022	Fakulta architektury VUT v Brně (bakalářský studijní program)
2014 – 2018	Gymnázium a Jazyková škola s právem státní jazykové zkošky Zlín

OCENĚNÍ

2024	Ocenněný projekt INTERAKTIVNÍ ARCHITEKTURA - diplomová práce oceněná nezávislou porotou zpracovaná pod vedením B.Arch. Martina Kaftana, MSc, Ph.D.
ZS 2021	Cena Bohuslava Fuchse - Vítězný projekt - DOKUMENTAČNÍ CENTRUM HOLOKAUSTU NA MORAVĚ Cena Bohuslava Fuchse - Nejlepší ateliér semestru -mgr. inž arch Szymon Rozwalka
LS 2021	Cena Bohuslava Fuchse - Nejlepší ateliér semestru -mgr. inž arch Szymon Rozwalka
ZS 2020	Cena Bohuslava Fuchse - Vítězný projekt - HEJČÍN
LS 2020	Cena Bohuslava Fuchse - Nejlepší ateliér semestru - Ing. arch. Nicol Gale & MgA. Svatopluk Sládeček

WORKSHOPY

duben 2025	3D-printed Wall Panels by Victoria Roznowski • online kurz parametrického modelování se zaměřením na digitální navrhování stěnových panelů pomocí Grasshopperu a jejich prototypování na stolních tiskárnách
září 2023	The Holiday School - Adaptation of schools for more meeting and recreation • letní škola zaměřená na rekonstrukci jedné základní školy poblíž litevského Vilniusu s exkurzemi po školách s alternativními metodami vzdělávání
září 2021	Digital modularity, Zlín • víkendový letní workshop zaměřený na testování pluginu Monoceros (plugin pro navrhování komplexních modulárních struktur) vytvořeným Jánem Perneckým pro Grasshopper s cílem navrhnout modulární hračku/sochu do městského prostoru

PRACOVNÍ ZKUŠENOSTI

červenec 2024 - dosud	Ateliér Ago • zpracování architektonických studií • práce na výkresové dokumentaci ve stupních DSP, DPS • tvorba architektonických vizualizací
leden 2024	Ateliér Ago • odborná praxe • zpracování architektonických studií • práce na výkresové dokumentaci • tvorba architektonických vizualizací
březen 2023	ROAR architects • odborná praxe • zpracování architektonických studií • práce na výkresové dokumentaci
září 2021 – březen 2022	Ateliér Štěpán • zpracování architektonických studií • příprava modelů pro 3d tisk • tvorba architektonických vizualizací
červen 2020 – září 2022	stavební firma Navláčil • tvorba architektonických vizualizací, video prezentací, virtuální reality

JAZYKY

Angličtina B2-C1
Francouzština B1
Němčina A2

VOLNÝ ČAS

orientační běh, cyklistika, lyžování

T Müller

V Brně 21. 09. 2025
Ing. arch. Tomáš Müller

SOFTWARE



Rhino 7



Grasshopper



Archicad



Twinmotion



Blender



Photoshop



Illustrator



InDesign



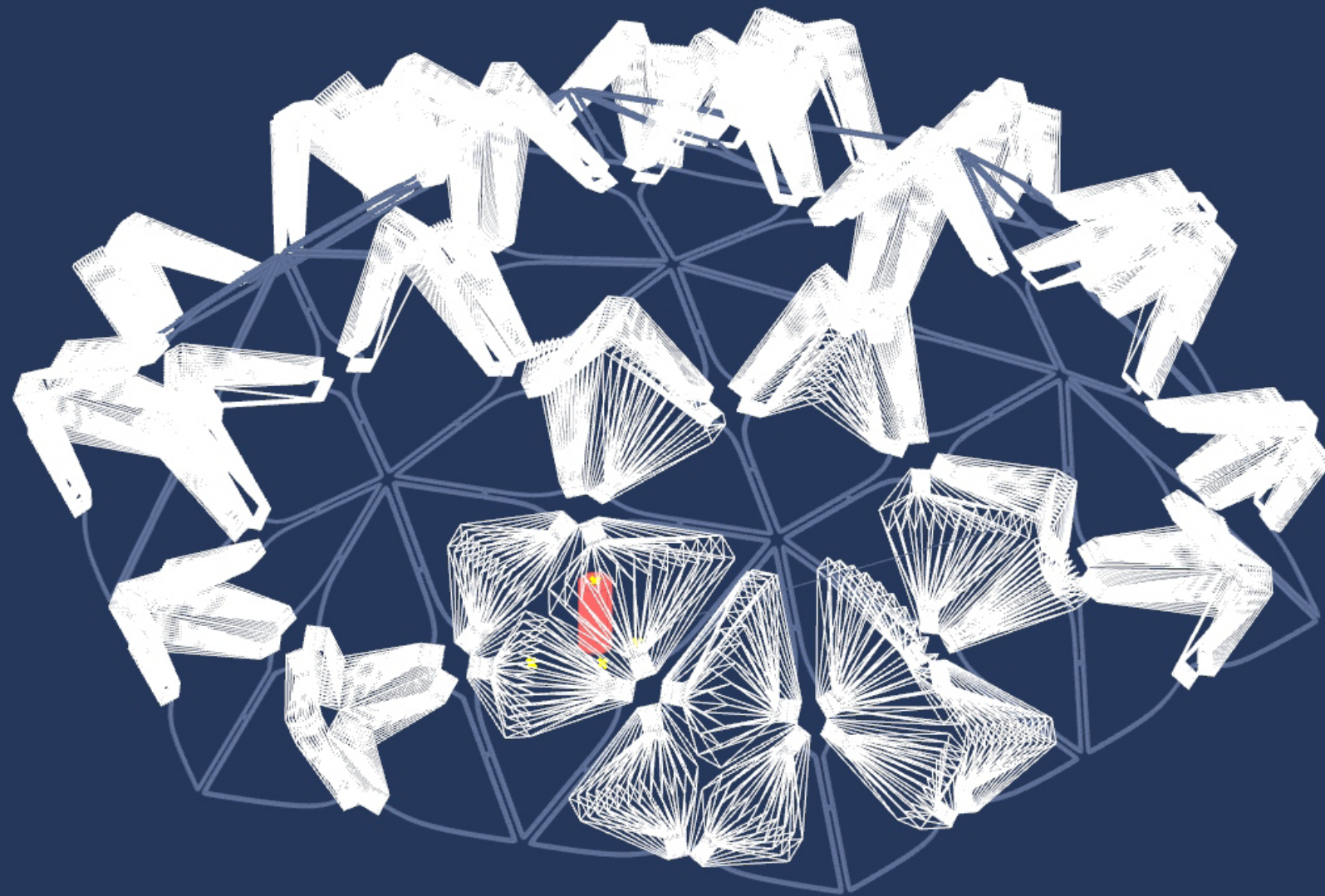
01.

INTERAKTIVNÍ ARCHITEKTURA

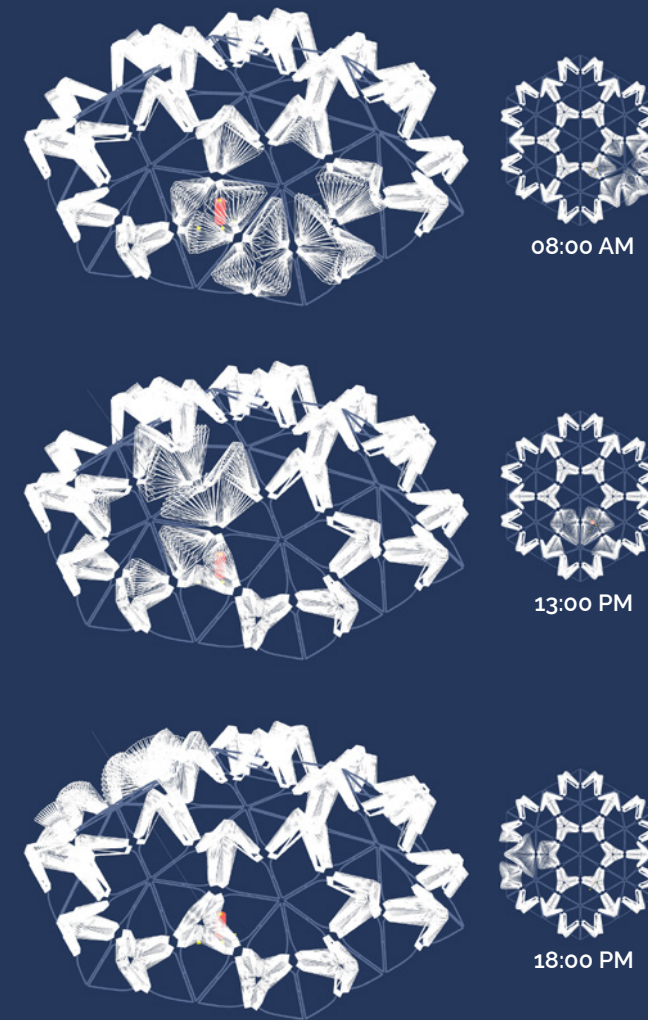
diplomová práce 2024

vedoucí B.Arch. Martin Kaftan, MSc, Ph.D.

Fakulta architektury VUT v Brně



AXONOMETRIE | APLIKACE INTERAKTIVNÍCH SKOŘEPIN NA KUPOLOVITOU STRUKTURU CHRÁNÍCÍCH UŽIVATELE PŘED SLUNEČNÍM SVITEM



AXONOMETRIE | ROZEVÍRÁNÍ INTERAKTIVNÍCH SKOŘEPIN V RŮZNÝCH ČASECH

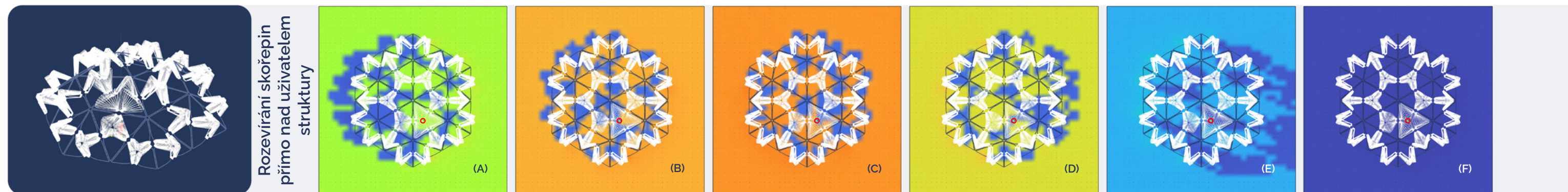
INTERAKTIVNÍ ARCHITEKTURA

Dnešní svět se neustále dynamicky mění a spolu s ním se také proměňují podmínky prostředí, v nichž lidé žijí. Architektura se od počátku lidstva zaměřuje na zlepšování kvality prostředí ve prospěch svých uživatelů. Díky pokroku technologií má nyní možnost ožít a stát se interaktivní. Na základě této hypotézy projekt zkoumá vývoj lehkých kinetických konstrukcí skořepin založených na principech origami a schopnost jejich interakce na environmentální impulsy.

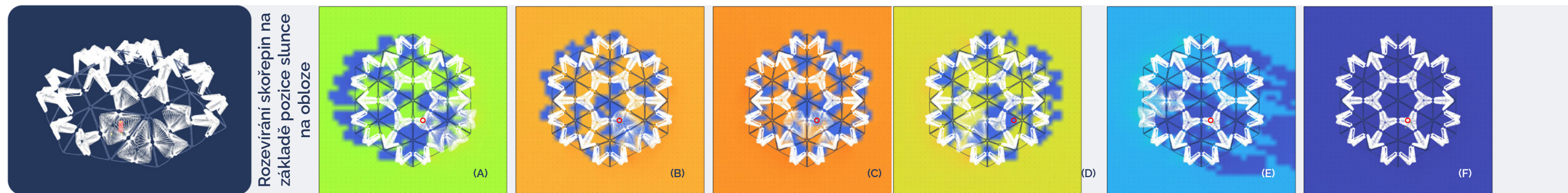
Vývoj kinetické konstrukce zahrnuje postupný proces prototypování od papírových modelů až ke strukturám zhotovených pomocí 3D tisku založených. Což přináší možnost navrhování pohyblivých komponent, které mohou aktivně měnit svou konfiguraci.

Projekt Interaktivní architektura si klade za cíl ukázat, zda je možné pomocí proměnlivých prvků ovlivňovat kvalitu okolního prostředí svých uživatelů. Rozevření skořepin je vždy řízeno na základě pozice uživatele v rámci struktury, výšce slunce na obloze v určitý čas a lokalitě, kde je struktura umístěna. Tento soubor parametrů následně umožňuje přesně zastínovat místa v rámci struktury.

Pro ověření jak efektivně by kinetická konstrukce byla schopna zastínovat své uživatele byly provedeny testovací digitální simulace v prostředí Climate studia.



Studie efektivity stínění, Interaktivní pavilon - neefektivnost a staticnost rozevírání jednotlivých skořepin při rozevírání přímo nad uživatele struktury v časech: (A) 8:00 AM, (B) 10:00 AM, (C) 13:00 PM, (D) 15:00 PM, (E) 18:00 PM, (F) 20:00



Studie efektivity stínění, Interaktivní pavilon - proměnlivost rozevírání jednotlivých skořepin na základě pozice slunce na obloze v časech: (A) 8:00 AM, (B) 10:00 AM, (C) 13:00 PM, (D) 15:00 PM, (E) 18:00 PM, (F) 20:00

ADAPTIVNÍ KINETICKÁ STRUKTURA

V rámci diplomové práce je na několika modelových situacích ověřováno a porovnáváno, jakým způsobem ovlivňují různé způsoby rozevírání efektivity stínění potenciálních uživatelů struktury.

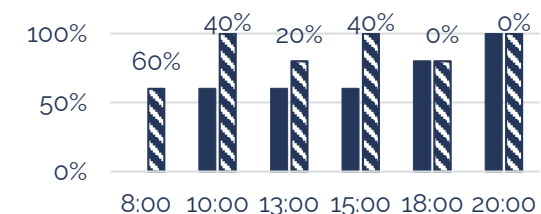
Simulace výše zachycuje rozdílnou efektivitu stínění rozevírám skořepin přímo nad uživatelem nebo ve směru pozice slunce v daný čas dne. Ukazuje se, že adaptivní stínění na základě pozice slunce na obloze a následné rozevření skořepin směrem k němu se jeví jako efektivnější.

Podobné testy byly nejdříve provedeny pro jednu kinetickou skořepinu a následně pro celou strukturu, tak aby se zastínili například jeden, nebo více uživatelů, případně vybraná plocha v rámci struktury. Tito uživatelé na sobě měli vždy určité množství senzorů, které sbíraly míru osvětlení v rámci struktury. Tyto data následně posloužili ke zpřesnění kontroly otevření skořepin, tak aby zastínily vždy co nejvíce senzorů.

Legenda osvětlení [lux]

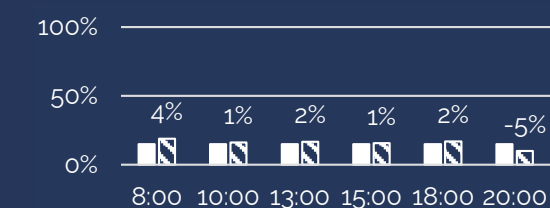


Rozdíly v efektivitě stínění



Rozdíly v efektivitě stínění - míra zastínění senzorů (modrá plná výplň) rozevírání skořepin nad uživatelem, (modrá šrafovaná výplň) rozevírání skořepin na základě pozice slunce

Rozdíly v rozevírání skořepin



Rozdíly v celkovém rozevírání skořepin (bílá plná výplň) rozevírání skořepin nad uživatelem, (bílá šrafovaná výplň) rozevírání skořepin na základě pozice slunce

PAPÍROVÁ SKOŘEPINA

VÝVOJ PROTOTYPOVANÉ STRUKTURY

KINETICKÁ KONSTRUKCE SKOŘEPINY

LIMITOVANÁ FLEXIBILITA

ROZEVÍRATELNOST STRUKTURY

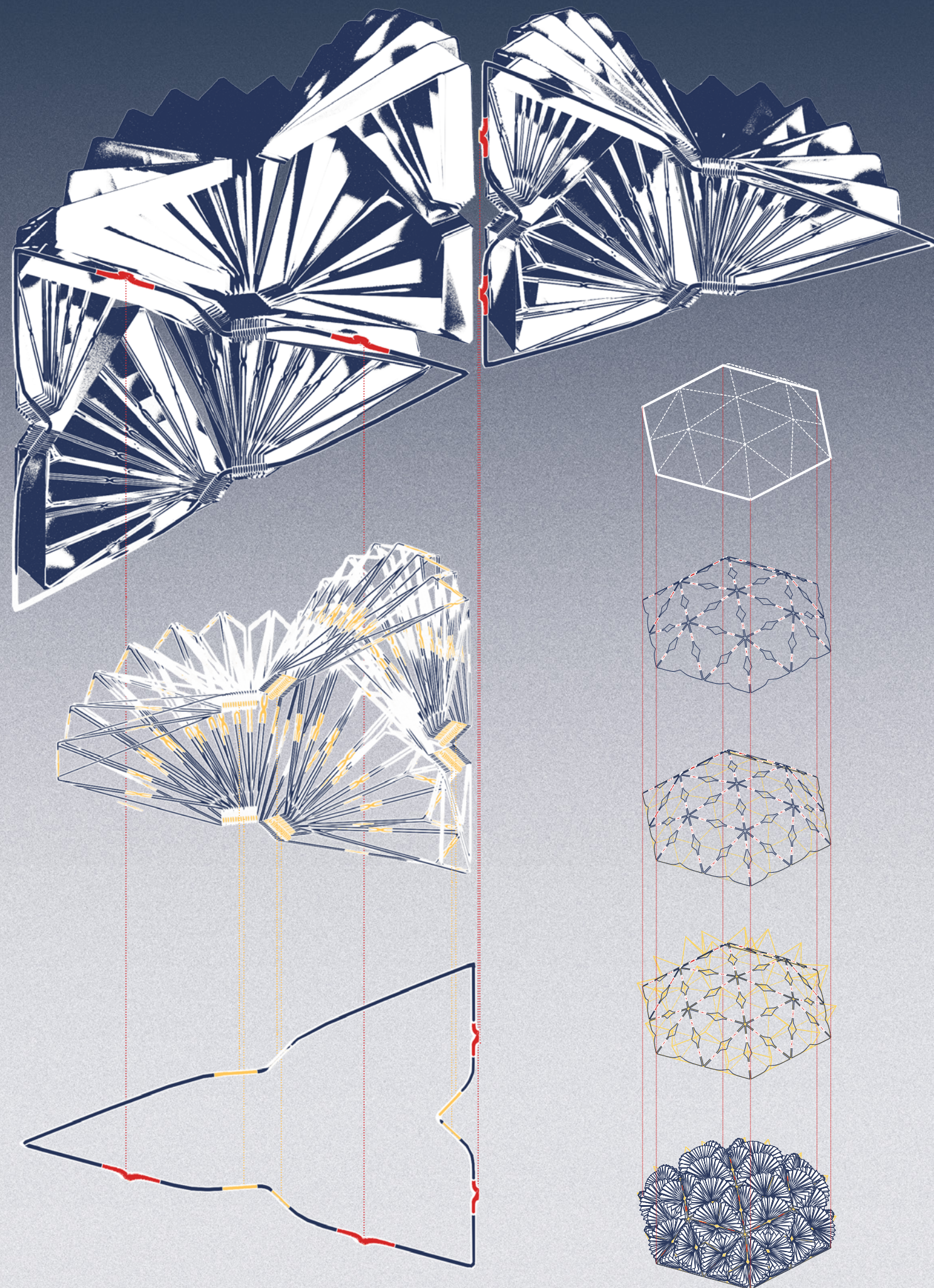
MAXIMÁLNÍ FLEXIBILITA

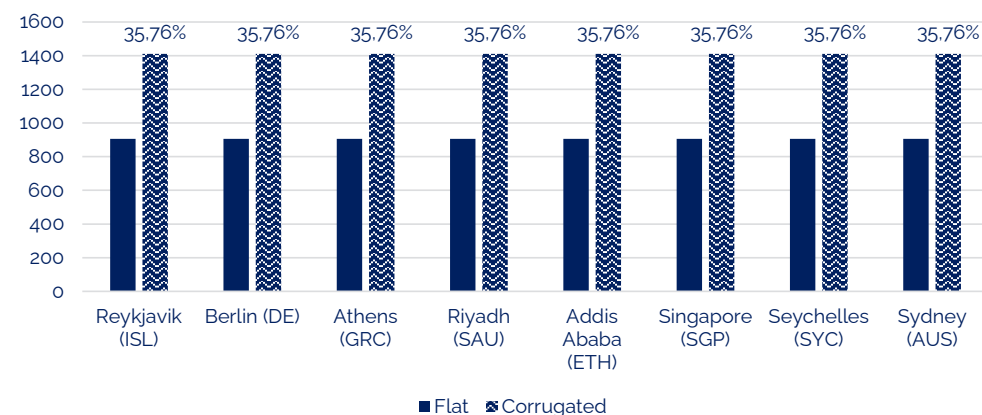
POLE SKOŘEPINY PROPOJENY
JEDNODUCHÝM PANTEMPOLE SKOŘEPINY PROPO-
JENY DVOJITÝM PANTEMPROPOJENÍ POLÍ
MOCÍ 3D TISKU NA
TEXTILUMOŽNÍ PROHÝBÁNÍ TUHÝCH POLÍ
SKOŘEPIN POMOCÍ PERFORACÍPRVOTNÍ NÁVRH KONTROLNÍHO
MECHANISMUNÁVRAT K PRINCIPU
DVOJITÉHO PANTUPRINCIP KINETICKÝCH STRUKTUR
INTERKATIVNÍCH SKOŘEPINPAPÍROVÁ
SKOŘEPINAPOCHOPENÍ PROHÝ-
BÁNÍ JEDNOTLIVÝCH
POLÍ SKOŘEPINY

Nedílnou součástí je také série prototypovaných modelů dokumentující různé principy mechanismů umožňující návrh kinetických struktur. Modely se vyvíjejí od skládání origami z papíru, přes 3D tisk origami vzorů na tyl až po pohyblivé struktury propojené klouby.

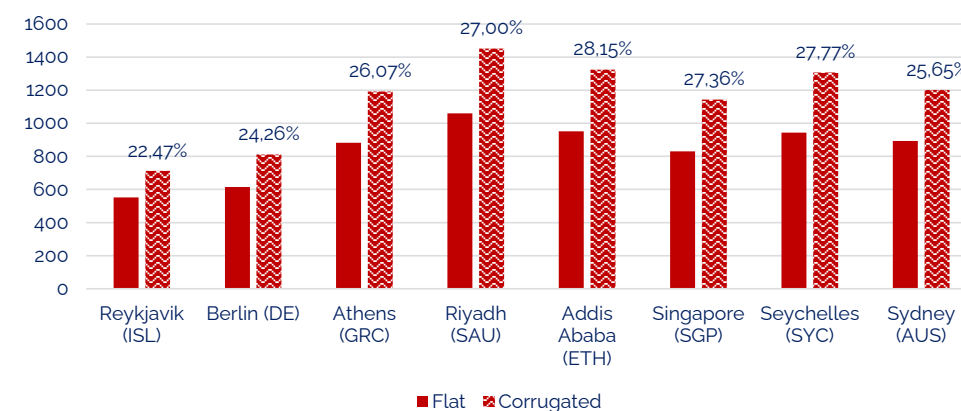


Díky digitálním metodám navrhování je možné implementovat principy masově přizpůsobitelné výroby a vytvořit tak algoritmus pokrývající skořepinami téměř libovolné triangulované povrchy. Samozřejmostí je možnost využití těchto dat k výrobě jednotlivých skořepin.

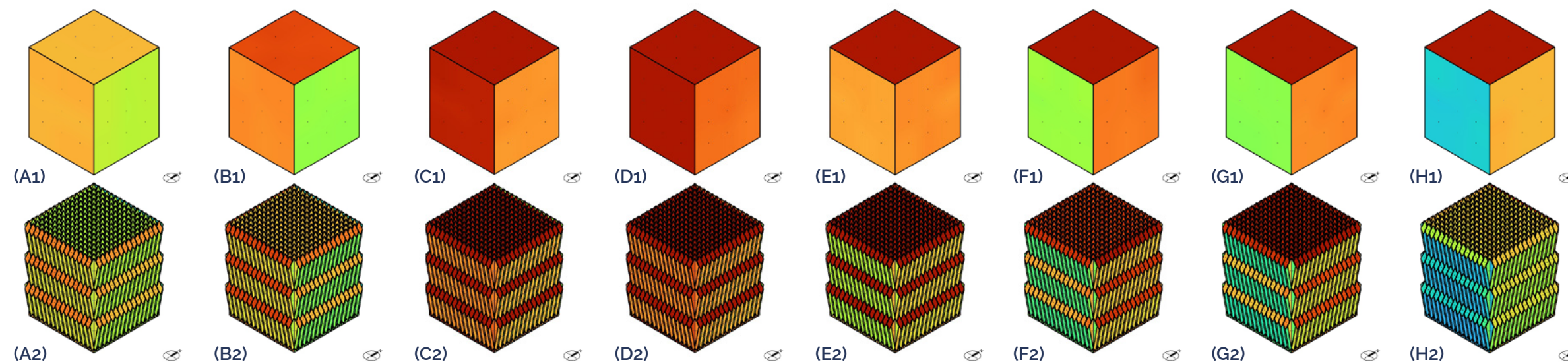




Rozdíly mezi rovnou a vlnitou fasádou v různých lokalitách,
Plocha fasády [m²].
Vytvořeno pomocí Climate Studia.



Rozdíly mezi rovnou a vlnitou fasádou v různých lokalitách,
Celkový sluneční potenciál [MWh/a].
Vytvořeno pomocí Climate Studia.



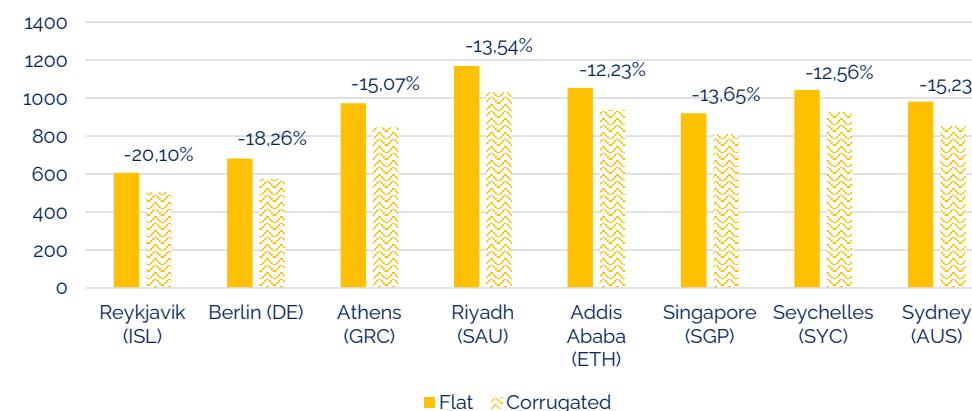
Rozdíly mezi rovnou a vlnitou fasádou v různých lokalitách, (A1) Reykjavik - rovná f., (A2) Reykjavik - vlnitá f., (B1) Berlin - rovná f., (B2) Berlin - vlnitá f., (C1) Athens - rovná f., (C2) Athens - vlnitá f., (D1) Riyadh - rovná f., (D2) Riyadh - vlnitá f., (E1) Addis Ababa - rovná f., (E2) Addis Ababa - vlnitá f., (F1) Singapore - rovná f., (F2) Singapore - vlnitá f., (G1) Seychelles - rovná f., (G2) Seychelles - vlnitá f., (H1) Sydney - rovná f., (H2) Sydney - vlnitá f., Vytvořeno pomocí Climate Studia.

PASIVNÍ SAMOSTÍNÍCÍ FASÁDA

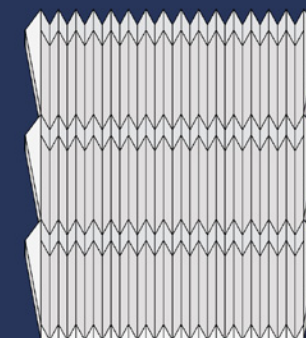
Projekt od počátku experimentuje s formami inspirovanými origami. Při zkoumání této techniky se ukázalo, že umožňuje vytvářet poměrně komplexní tvary, které lze relativně snadno parametrizovat, a zároveň generuje zakřivené povrchy s potenciálem stínit samy sebe. Jedna z otázek proto směřovala k nalezení takového tvaru budovy, který by ukázal, jak efektivně může zvlněná fasáda stínit sama sebe a tím přispět ke snížení nákladů na chlazení budovy během letních měsíců.

Základem pro další optimalizaci je nejprve pozorování jednoho identického tvaru fasády v různých místech na Zemi. Simulace sluneční radiace jsou prováděny pomocí nástroje Climate Studio na základě meteorologických dat příslušných lokalit (příklad jedné ze simulací je uveden na následující straně).

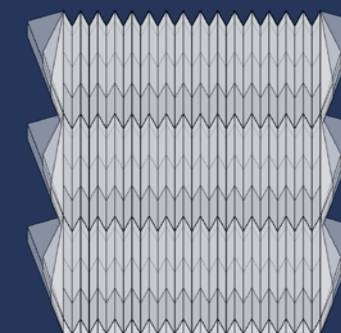
Výsledky z těchto pozorování jsou následně interpretovány a na jejich základě je navrženo, jak dále postupovat v procesu optimalizace.



Rozdíly mezi rovnou a vlnitou fasádou v různých lokalitách,
Průměrná sluneční radiace (celá fasáda) [kWh/m²-yr].
Vytvořeno pomocí Climate Studia.



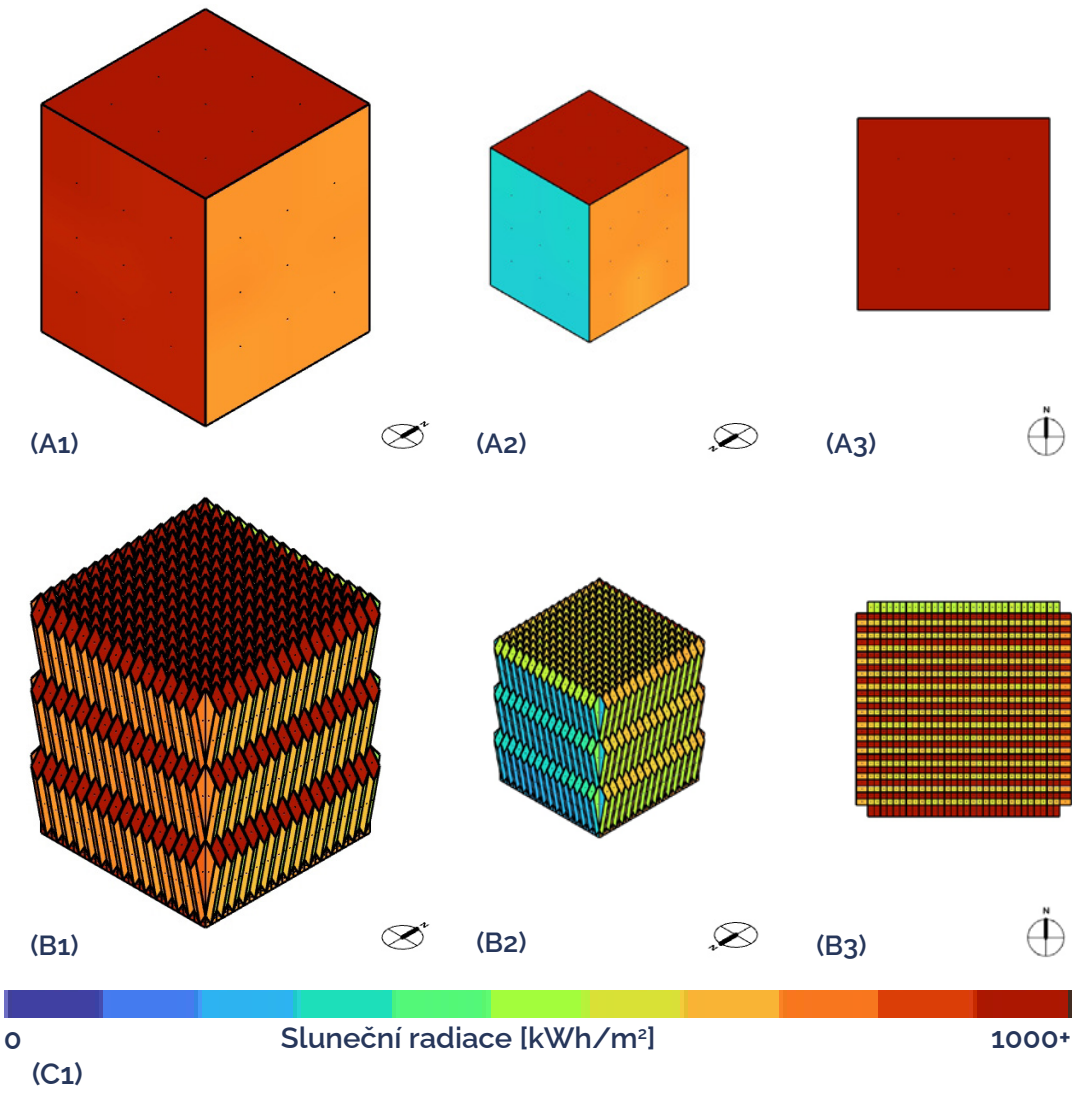
VÝCHOZÍ TVAR
FASÁDY
PŘED OPTIMALIZACÍ



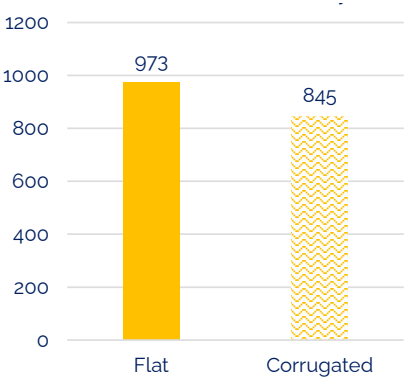
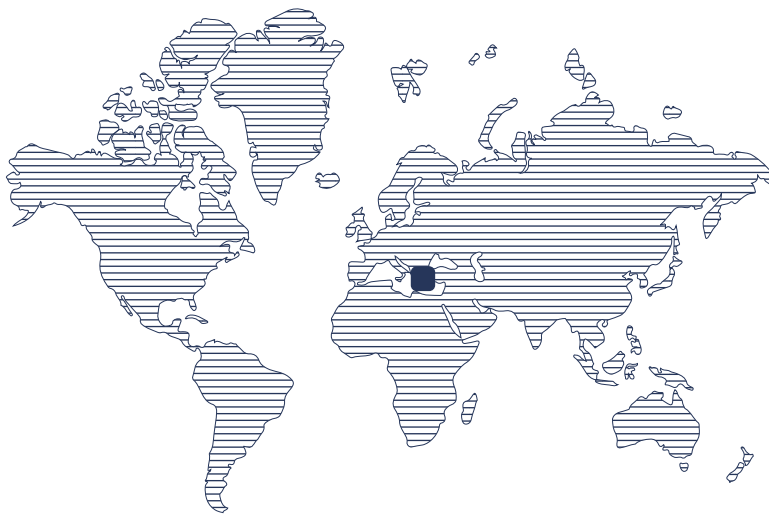
PARAMETRIZOVANÁ
FASÁDA
PRO OPTIMALIZACI

ATHÉNY (ŘECKO)

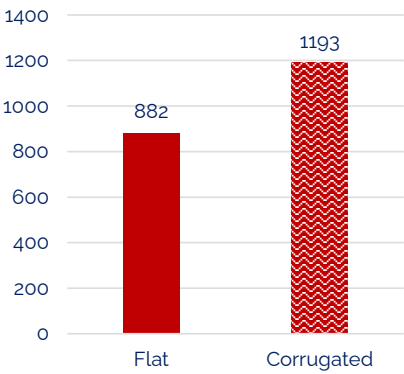
Rozdíl mezi rovnou a vlnitou fasádou



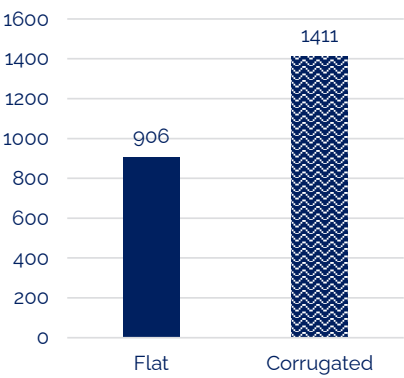
Analýza sluneční radiace v Aténách, vytvořeno pomocí Climate Studia.
(A) Plochá fasáda: (A1) JV axonometrie (A2) SZ axonometrie (A3) Půdorys.
(B) Samostící se fasáda s Miura origami vzorem: (B1) JV axonometrie
(B2) SZ axonometrie (B3) Půdorys. (C) Legenda analýzy.



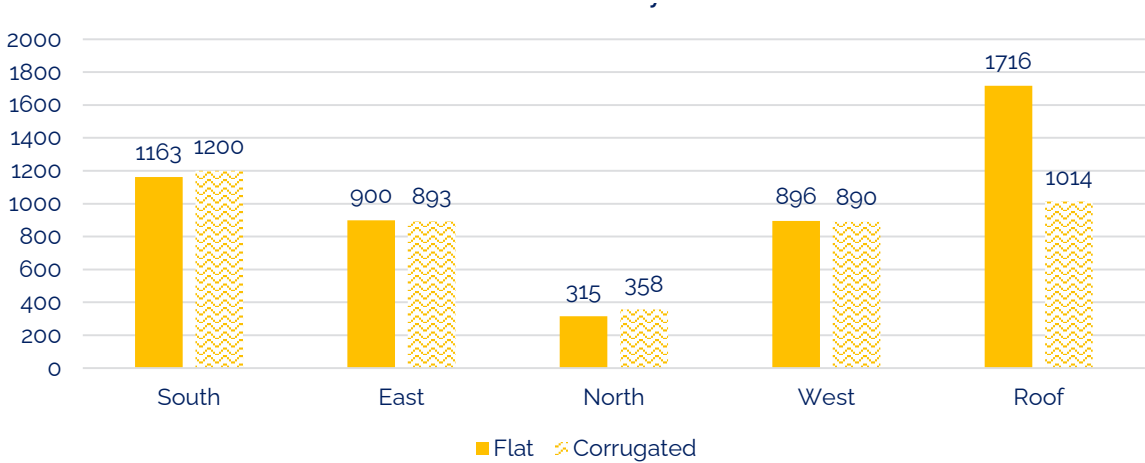
Rozdíly mezi rovnou a vlnitou fasádou v Aténách, Průměrná sluneční radiace (celá fasáda) [kWh/m²-yr]. Vytvořeno pomocí Climate Studia.



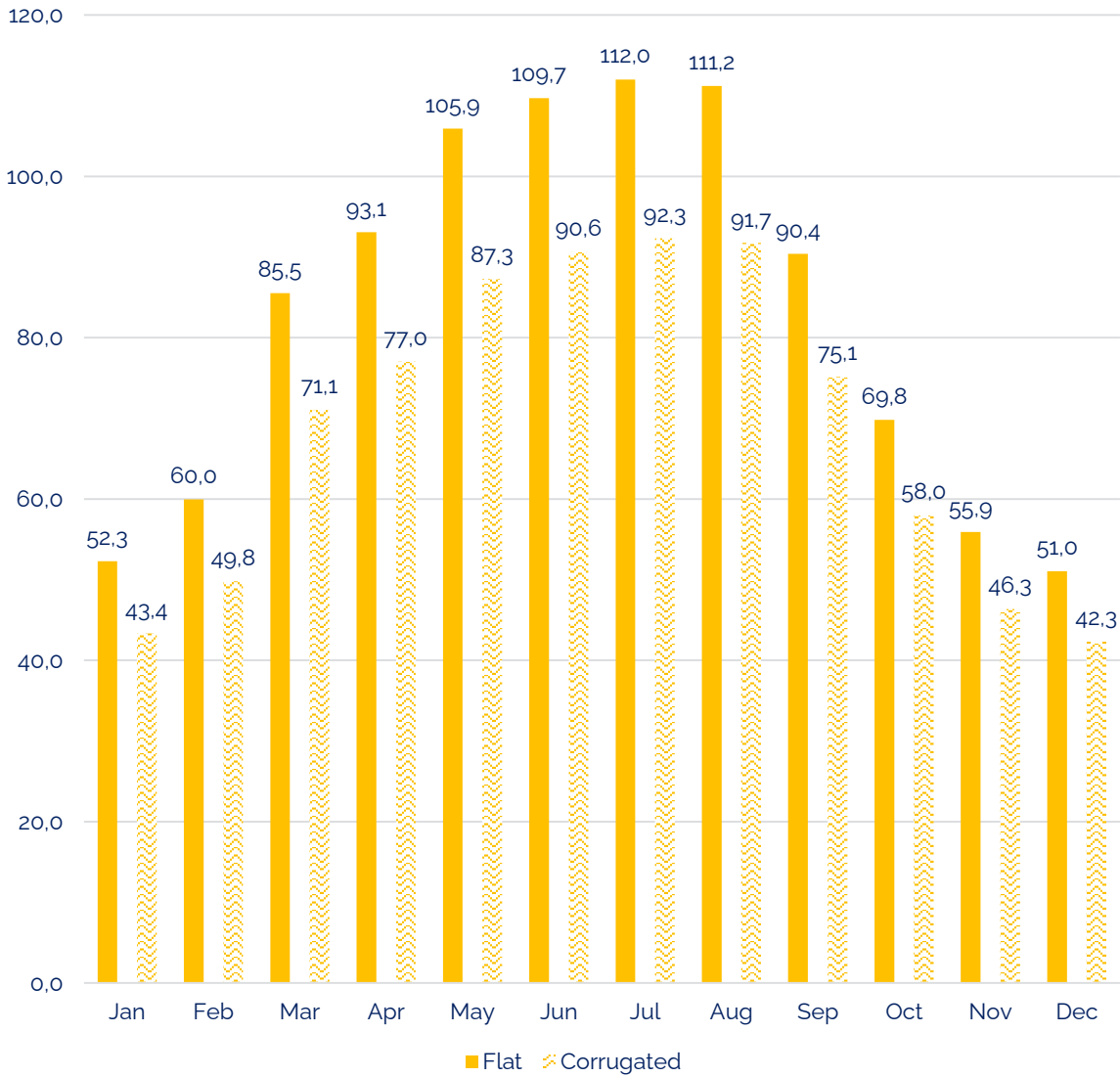
Rozdíly mezi rovnou a vlnitou fasádou v Aténách, Celkový sluneční potenciál (celá fasáda) [MWh/a]. Vytvořeno pomocí Climate Studia.



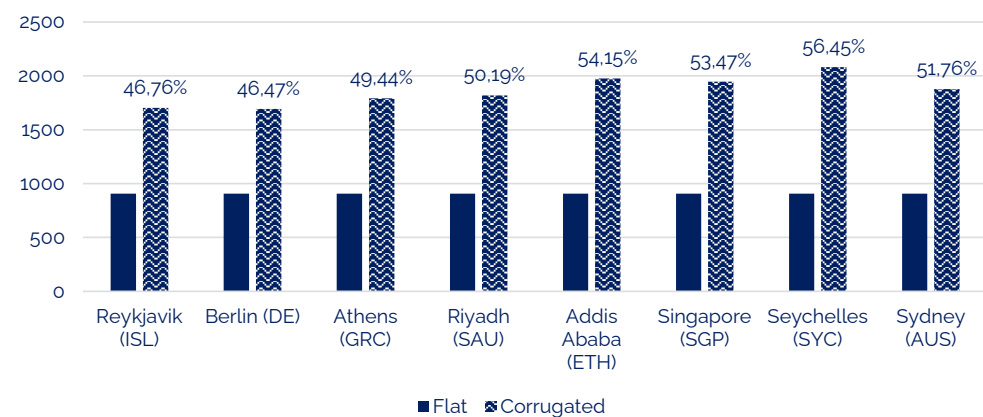
Rozdíly mezi rovnou a vlnitou fasádou v Aténách, Plocha (celá fasáda) [m²]. Vytvořeno pomocí Climate Studia.



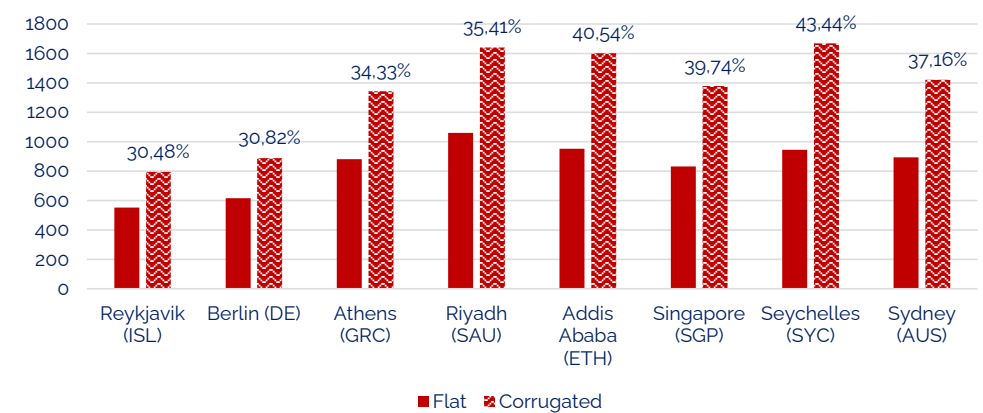
Rozdíly mezi rovnou a vlnitou fasádou v Aténách, Průměrná sluneční radiace (jednotlivé strany fasády) [kWh/m²-yr]. Vytvořeno pomocí Climate Studia.



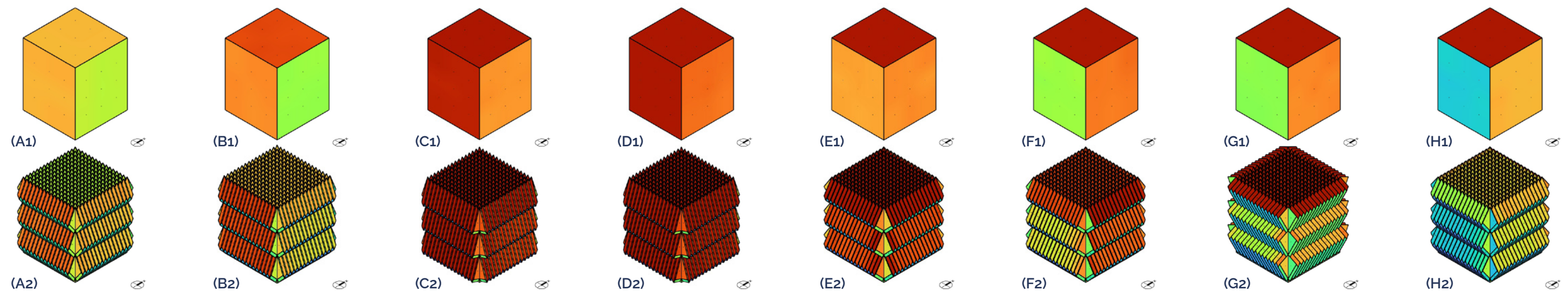
Rozdíly mezi rovnou a vlnitou fasádou v Aténách, Celková expozice slunečnímu záření (po měsících) [kWh/m²-yr]. Vytvořeno pomocí Climate Studia.



Rozdíly mezi rovnou a vlnitou fasádou v různých lokalitách (po optimalizaci),
Plocha fasády [m²].
Vytvořeno pomocí Climate Studia.



Rozdíly mezi rovnou a vlnitou fasádou v různých lokalitách (po optimalizaci),
Celkový sluneční potenciál [MWh/a].
Vytvořeno pomocí Climate Studia.



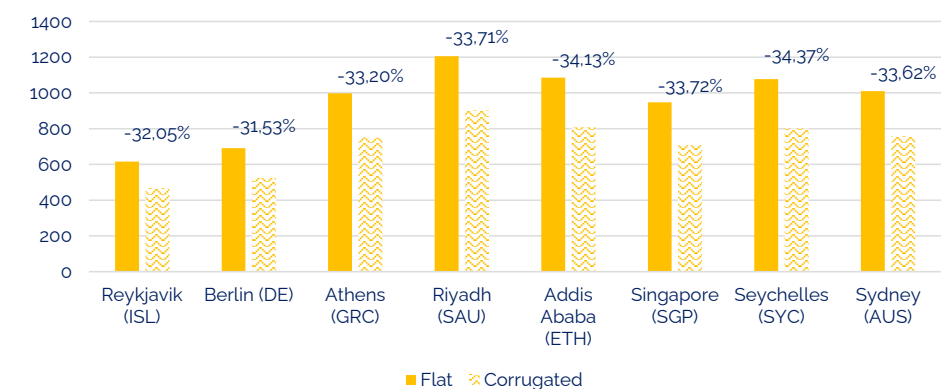
Rozdíly mezi rovnou a vlnitou fasádou v různých lokalitách (po optimalizaci), (A1) Reykjavik - rovná f., (A2) Reykjavik - vlnitá f., (B1) Berlin - rovná f., (B2) Berlin - vlnitá f., (C1) Athens - rovná f., (C2) Athens - vlnitá f., (D1) Riyadh - rovná f., (D2) Riyadh - vlnitá f., (E1) Addis Ababa - rovná f., (E2) Addis Ababa - vlnitá f., (F1) Singapore - rovná f., (F2) Singapore - vlnitá f., (G1) Seychelles - rovná f., (G2) Seychelles - vlnitá f., (H1) Sydney - rovná f., (H2) Sydney - vlnitá f. Vytvořeno pomocí Climate Studia.

OPTIMALIZACE FASÁDY S CÍLEM SNÍŽIT SLUNEČNÍ RADIACI O 30 %

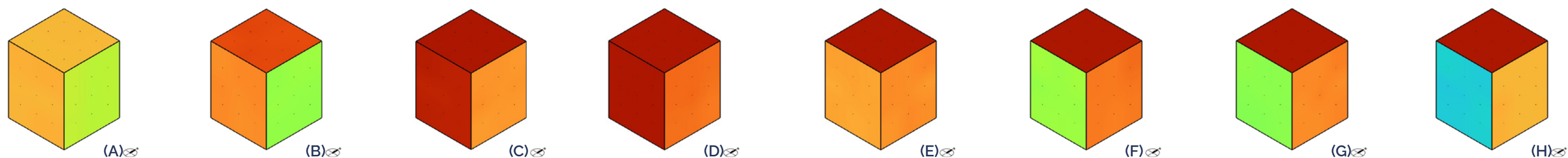
Stejný tvar fasády na různých místech Země vedl k rozdílným hodnotám sluneční radiace dopadající na fasádu testovací budovy. Dalším krokem k optimalizaci za účelem snížení této hodnoty bylo zparametrizování základní geometrie domu. Toho bylo dosaženo tím, že v rámci parametrického modelu je možné měnit dva základní parametry fasády – přesah zvlněné fasády a výšku přesahu v úrovni pater.

Pomocí evolučního algoritmu (plugin Galapagos) byl stanoven cíl snížit sluneční radiaci úpravou těchto dvou parametrů. Výsledky ukazují, že jejich manipulací je skutečně možné radiaci snížit.

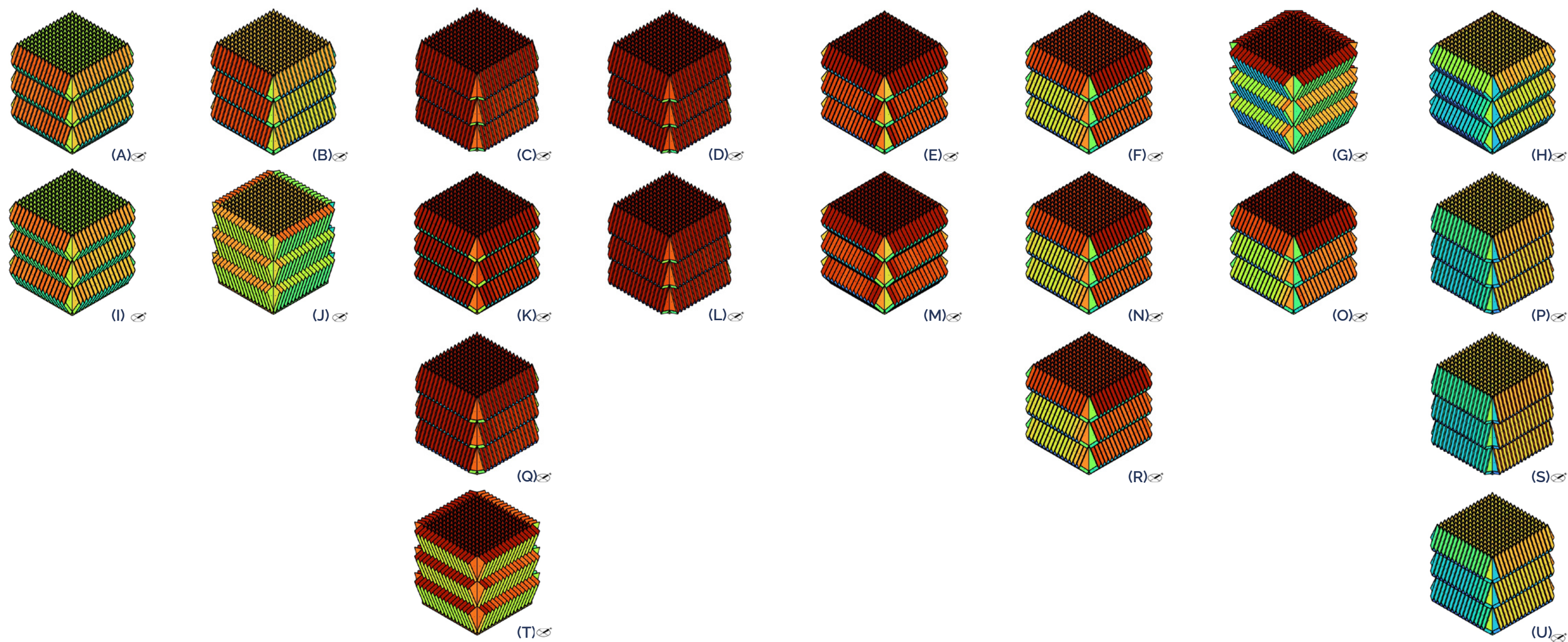
Všechny výsledné tvary fasád se jeví jako podobné, s výjimkou fasády na Seychelách. Z tohoto důvodu byla optimalizace u ostatních lokalit spuštěna opakovaně, aby se zjistil důvod této odchylky.



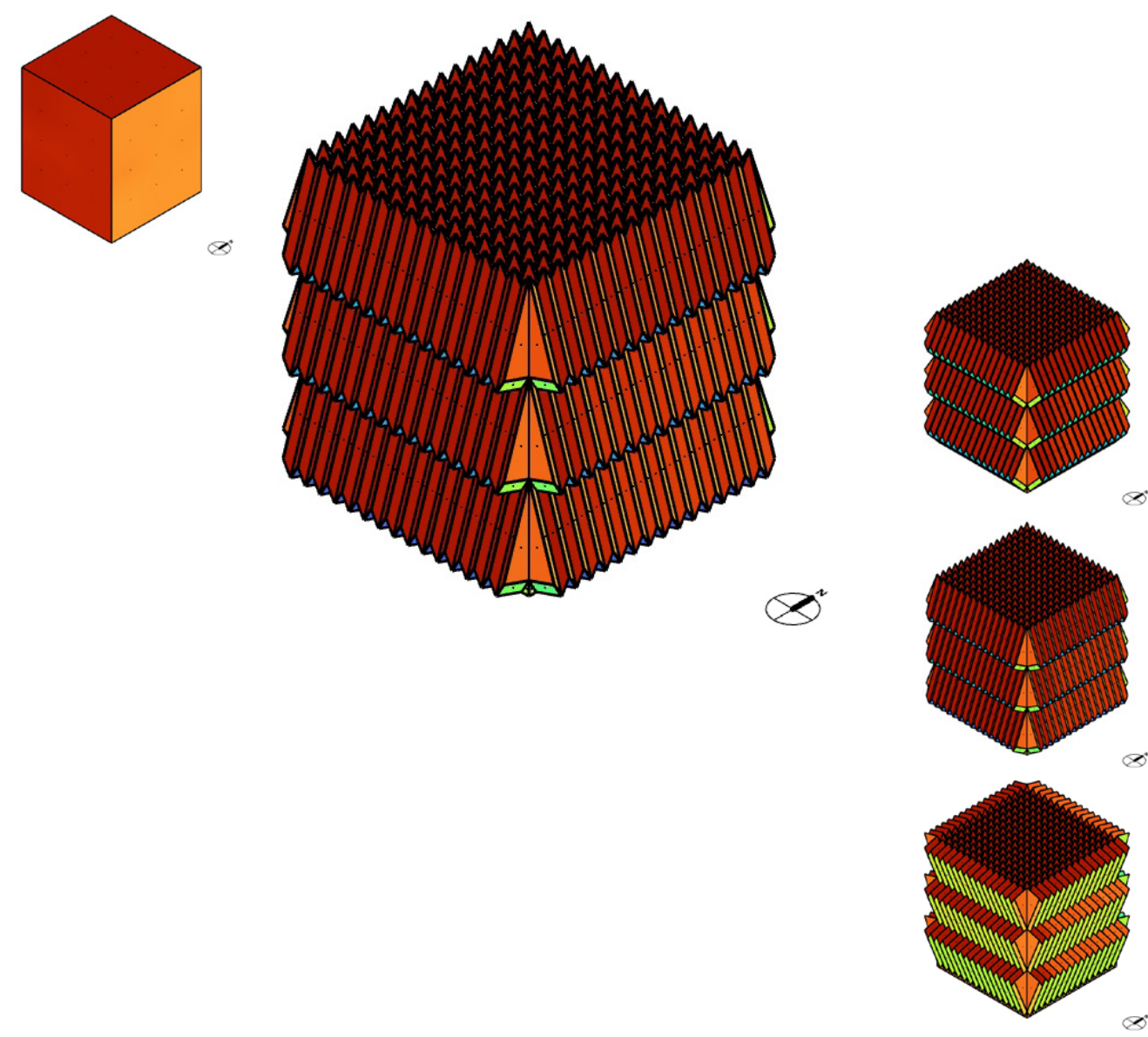
Rozdíly mezi rovnou a vlnitou fasádou v různých lokalitách (po optimalizaci),
Průměrná sluneční radiace (celá fasáda) [kWh/m²-yr].
Vytvořeno pomocí Climate Studia.



Rozdíly mezi rovnou a vlnitou fasádou v různých lokalitách. Rovné fasády, (A) Reykjavik, (B) Berlin, (C) Athens, (D) Riyadh, (E) Addis Ababa, (F) Singapore, (G) Seychelles, (H) Sydney. Vytvořeno pomocí Climate Studia.



Rozdíly mezi rovnou a vlnitou fasádou v různých lokalitách (po několikakolové optimalizaci), (A) Reykjavik - simulation ID:1, (B) Berlin - simulation ID:2, © Athens - simulation ID:3, (D) Riyadh - simulation ID:4, (E) Addis Ababa - simulation ID:5, (F) Singapore - simulation ID:6, (G) Seychelles - simulation ID:7, (H) Sydney - simulation ID:8, (I) Reykjavik - simulation ID:9, (J) Berlin - simulation ID:10, (K) Athens - simulation ID:11, (L) Riyadh - simulation ID:12, (M) Addis Ababa - simulation ID:13, (N) Singapore - simulation ID:14, (O) Seychelles - simulation ID:15, (P) Sydney - simulation ID:18, (Q) Athens - simulation ID:16, ® Singapore - simulation ID:17, (S) Sydney - simulation ID:19, (T) Athens - simulation ID:21, (U) Sydney - simulation ID:20. Vytvořeno pomocí Climate Studia.



Analýza sluneční radiace v Atenách (několik iterací fasády splňující optimalizační cíl - redukce slunečního záření dopadajícího na dům o 30 %), vytvořeno pomocí Climate Studia.

ZÁVĚR

Další kolo simulací ukázalo, že více různých forem fasády může přispět ke snížení sluneční radiace. To vedlo k podezření, že nastavení optimalizačního nástroje Galapagos nebylo správné.

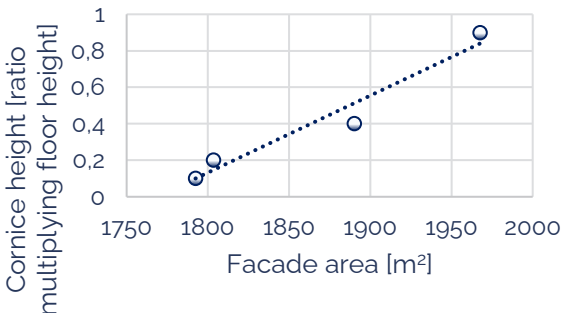
Následovala snaha najít vzorce nebo vztahy mezi parametry a hodnoticími ukazateli. Ukázalo se, že plocha fasády nemá přímý vliv na redukci sluneční radiace — je možné dosáhnout jejího snížení i pomocí poměrně odlišných tvarů fasády, jak ukazuje například případ Athén. Nicméně celkový sluneční potenciál se snižuje s menší plochou fasády.

Simulace tedy naznačují, že manipulací s formou budovy lze ovlivnit množství dopadajícího slunečního záření. Bylo by však vhodné do optimalizačního algoritmu zahrnout i cíl minimalizace plochy fasády, aby se předešlo případným tepelným ztrátám.

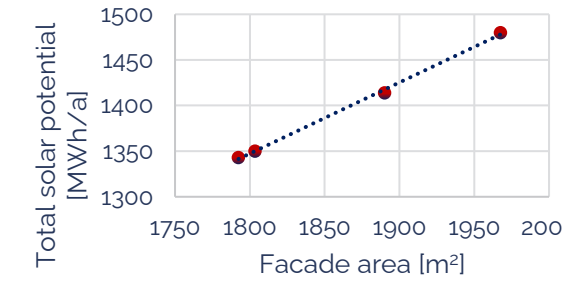
Location	Facade area [m²]	Cornice height [ratio multiplying floor height]	Cornice offset from facade face [m]	Total solar potential [MWh/a]	Average solar radiation [kWh/m²·yr]	Avg. s. rad. 30 % red. goal [kWh/m²·yr]	Avg. s. rad. South Facade [kWh/m²·yr]	Avg. s. rad. East Facade [kWh/m²·yr]	Avg. s. rad. North Facade [kWh/m²·yr]	Avg. s. rad. West Facade [kWh/m²·yr]	Avg. s. rad. Roof [kWh/m²·yr]
3 Athens (GRC)	1792	0,1	1,44	1343	749	748	713	550	225	548	1013
16 Athens (GRC)	1803	0,2	1,54	1350	749	748	766	595	244	597	1014
11 Athens (GRC)	1890	0,4	1,78	1414	748	748	867	671	283	672	1013
21 Athens (GRC)	1968	0,9	1,76	1480	752	748	982	774	351	768	1012

Výsledná data z optimalizace samostinící se fasády, vytvořeno pomocí Climate Studia.

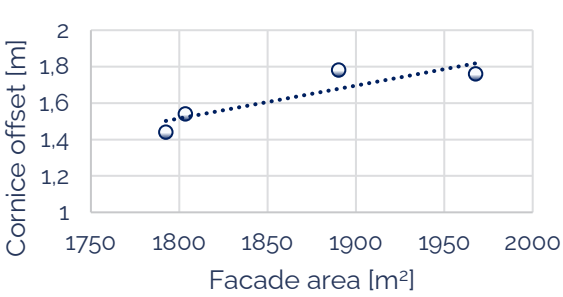
Vztah mezi výškou římsy a plochou fasády v Athénách, vytvořeno pomocí Climate Studia.



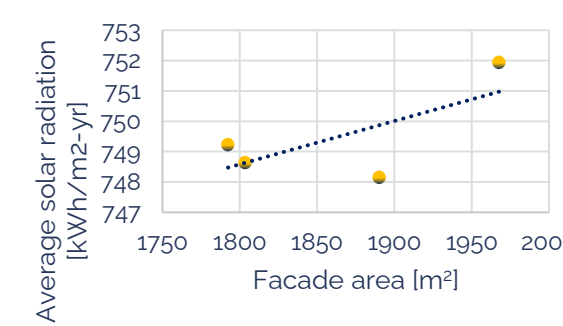
Vztah mezi solárním potenciálem a plochou fasády v Athénách, vytvořeno pomocí Climate Studia.

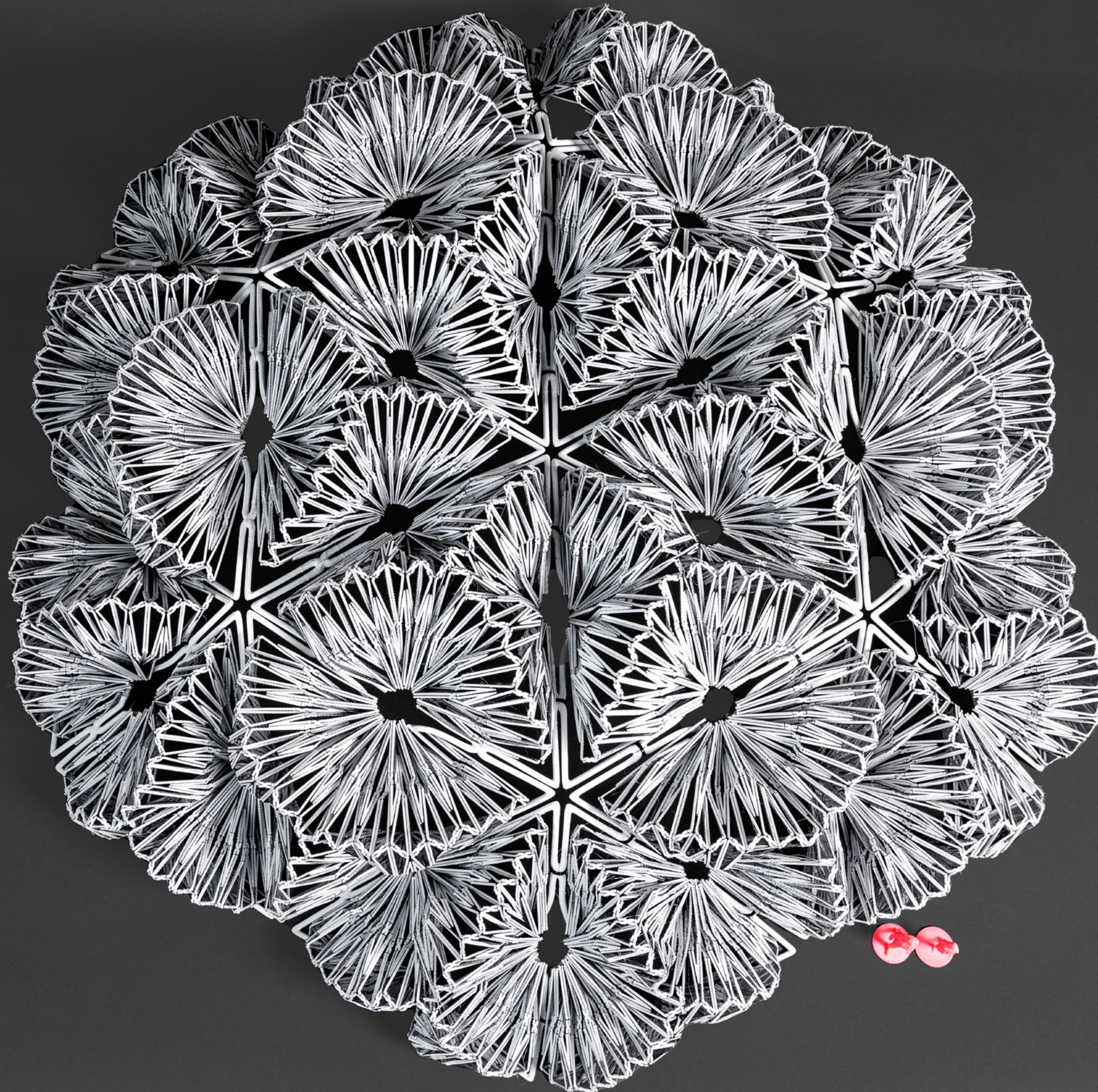


Vztah mezi odsazením římsy a plochy fasády v Athénách, vytvořeno pomocí Climate Studia.



Vztah mezi sluneční radiací a plocha fasády v Athénách, vytvořeno pomocí Climate Studia.

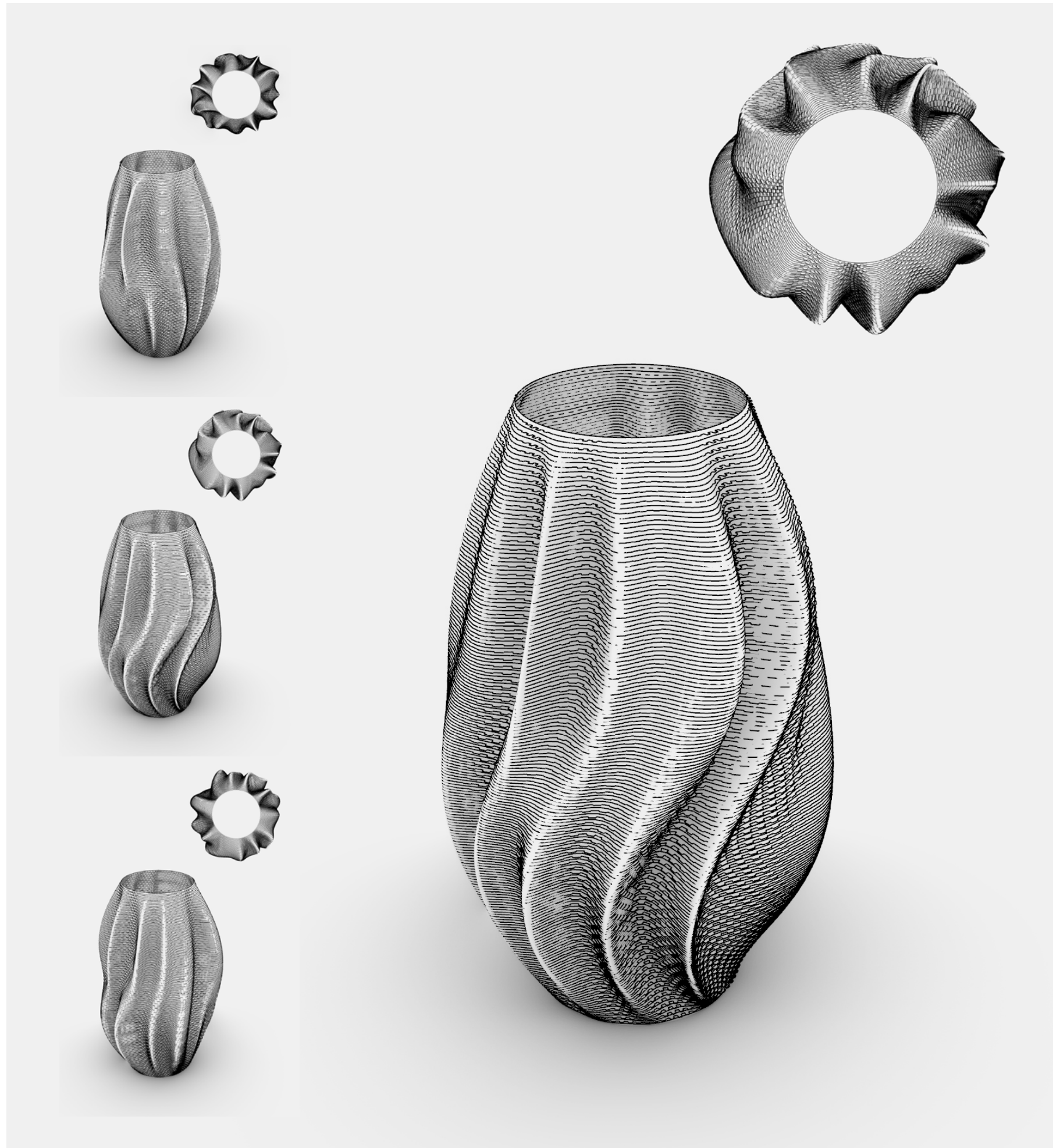






02. 3D TISK POMOCÍ GRASSHOPPERU

experimentální 3D tisk ve volné čase
2025

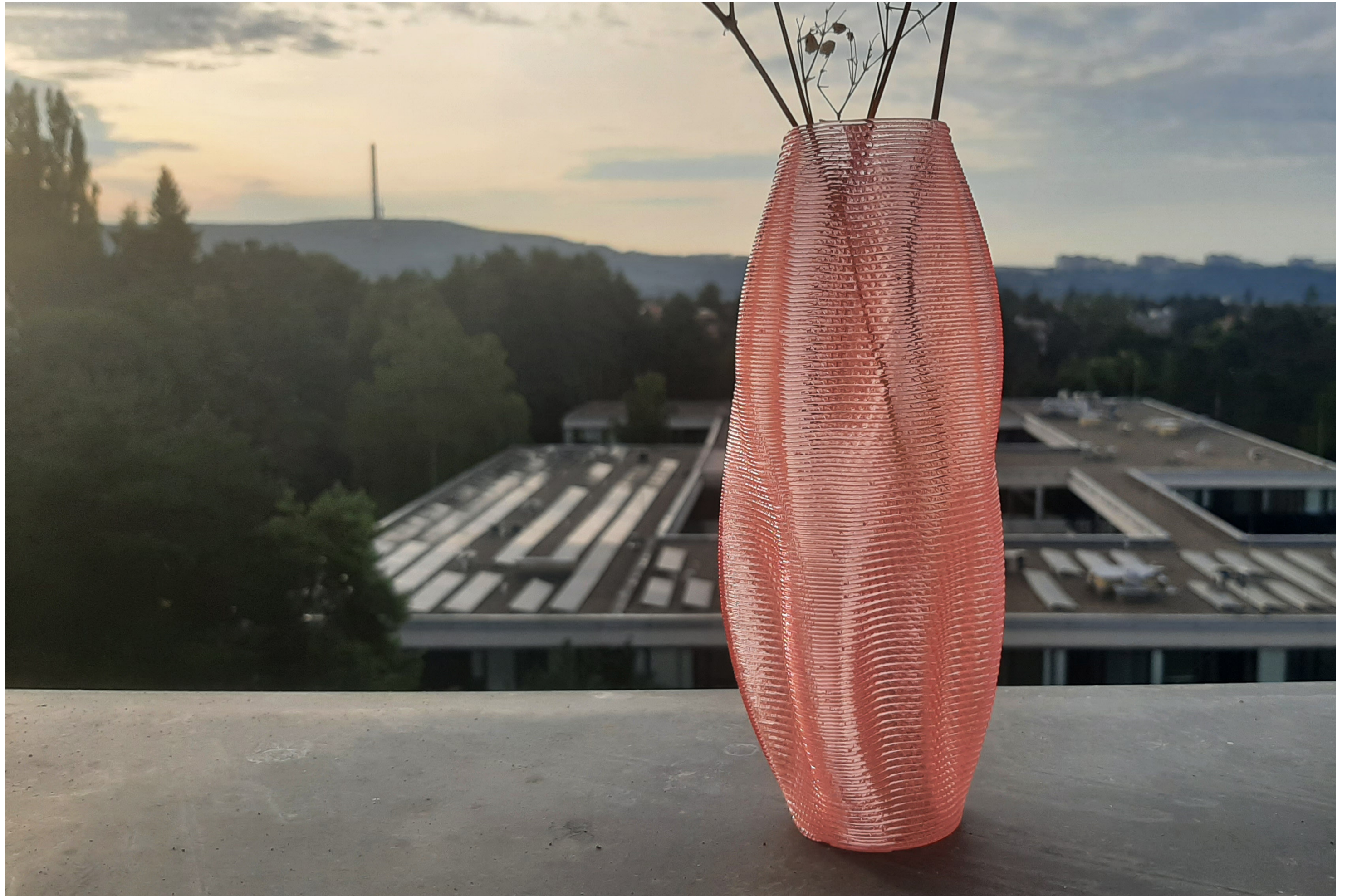


KOLEKCE PRINTDROP

Tvar váz z kolekce Printdrop čerpá z tvarosloví tekutin — k jejich vnitřní energii, rytmu a tlaku. V hlavní roli v designu vázi hrají kapky, které se formují, chvějí a nakonec stékají po křivce nádoby. Tento pohyb je zachycen pomocí generativního algoritmu a přenesen do podoby 3D tištěných váz.

Na vázu je použit transparentní filament, který materiálově i vizuálně připomíná vodu. Povrch váz se dynamicky vlní a v místech, kde se struktura přibližuje středu, dochází ke kompresi tiskové stopy. Tam se rodí drobné plastové kapky – trvalé otisky tlaku, které vizuálně odkazují na kapky vody, které ale nikdy nestékají. Jsou zmraženým momentem pohybu.

Přestože jsou vázy na první pohled křehké a tekuté, zůstávají pevné a vodotěsné. Jsou fyzickým i vizuálním paradoxem – vodu evokují, ale bezpečně ji drží uvnitř.



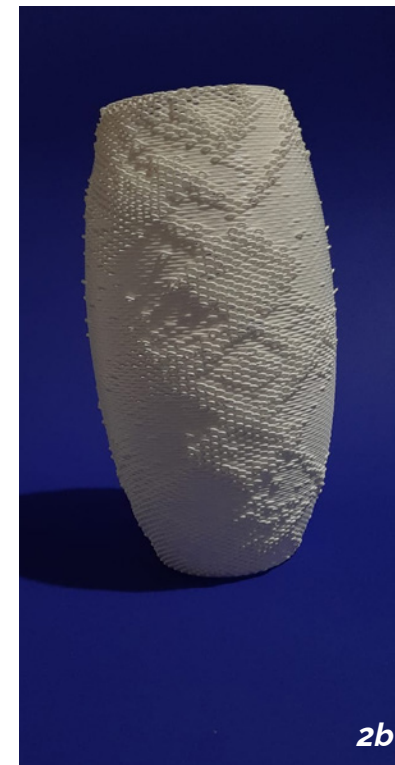
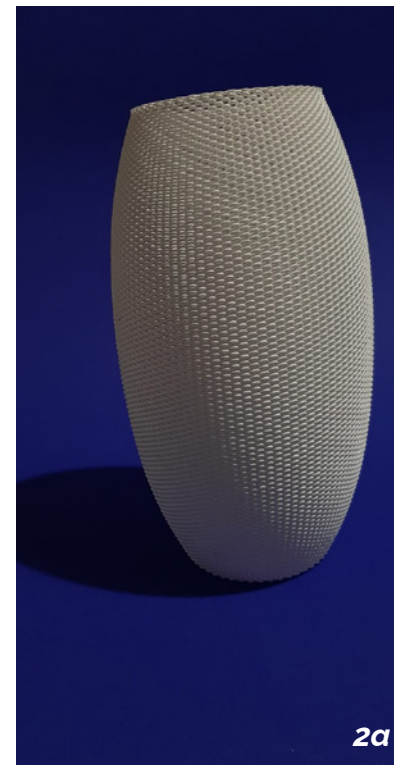
KOLEKCE BEYOND PATTERN

Vázy z této kolekce jsou výsledkem dialogu mezi člověkem a strojem. Vzory, které prostupují jejich vlnící se vrstvy, vznikly pomocí algoritmů umělé inteligence — strojového „vnímání“ rytmu, symetrie a chaosu.

Já sám jsem zde spíš kurátorem než autorem. Nechávám systém navrhovat textury inspirované v krajkách a severských ornamentech, hledám krásu v jeho návrzích a vybírám ty, které rezonují. Poté přichází fáze přenosu do hmatatelné formy — rozvlnění tiskových vrstev pomocí atraktorů, do vrstev se propisují generované vzory a vytvářejí komplexní hru světla a stínu.

Povrch je neustále v pohybu – nikdy není zcela čitelný z jednoho úhlu. Je to návrat k ornamentu skrze digitální navrhování – nevzniká kresbou ruky, ale strojovým učením, přesto zůstává emocionální. Vrstvy kódu se potkávají vrstvami hmoty.



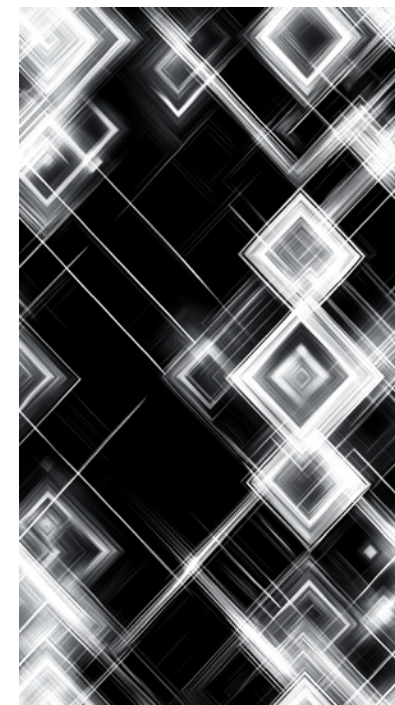


1 Aplikace vzorů vln na oblé těleso za pomoci textury vygenerované umělou inteligencí inspirované krajkovým vzorem*.

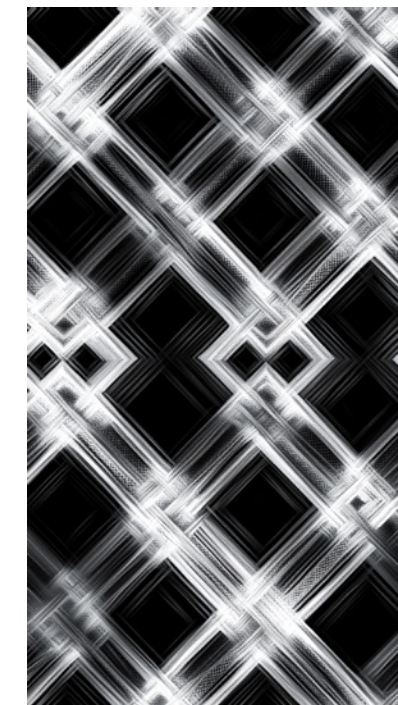
2a Pravidelný jednoduchý vzor vln.*

2b-d Vzorkovač obrazu ovládající posun vlnového vzoru. Textury posunu jsou generovány umělou inteligencí pomocí generátoru obrázků Midjourney*

*** Všechny vzorky byly vytisknuty na 3D tiskárně Prusa Mini+ pomocí 0,8mm trysky. Byly vygenerovány pomocí programu Grasshopper a vycházejí z knihy Advanced 3D Printing with Grasshopper: Clay and FDM, autoři Diego Garcia Cuevas a Gianluca Pugliese, březen 2025.**



Midjourney prompt:
https://s.mj.run/ot_hlYSyCHo
 abstract nordic lace pattern, monochromatic, shades of gray, intersecting abstract lines, symmetrical composition, diamond composition --ar 9:16 --tile --s 750 --v 6.1

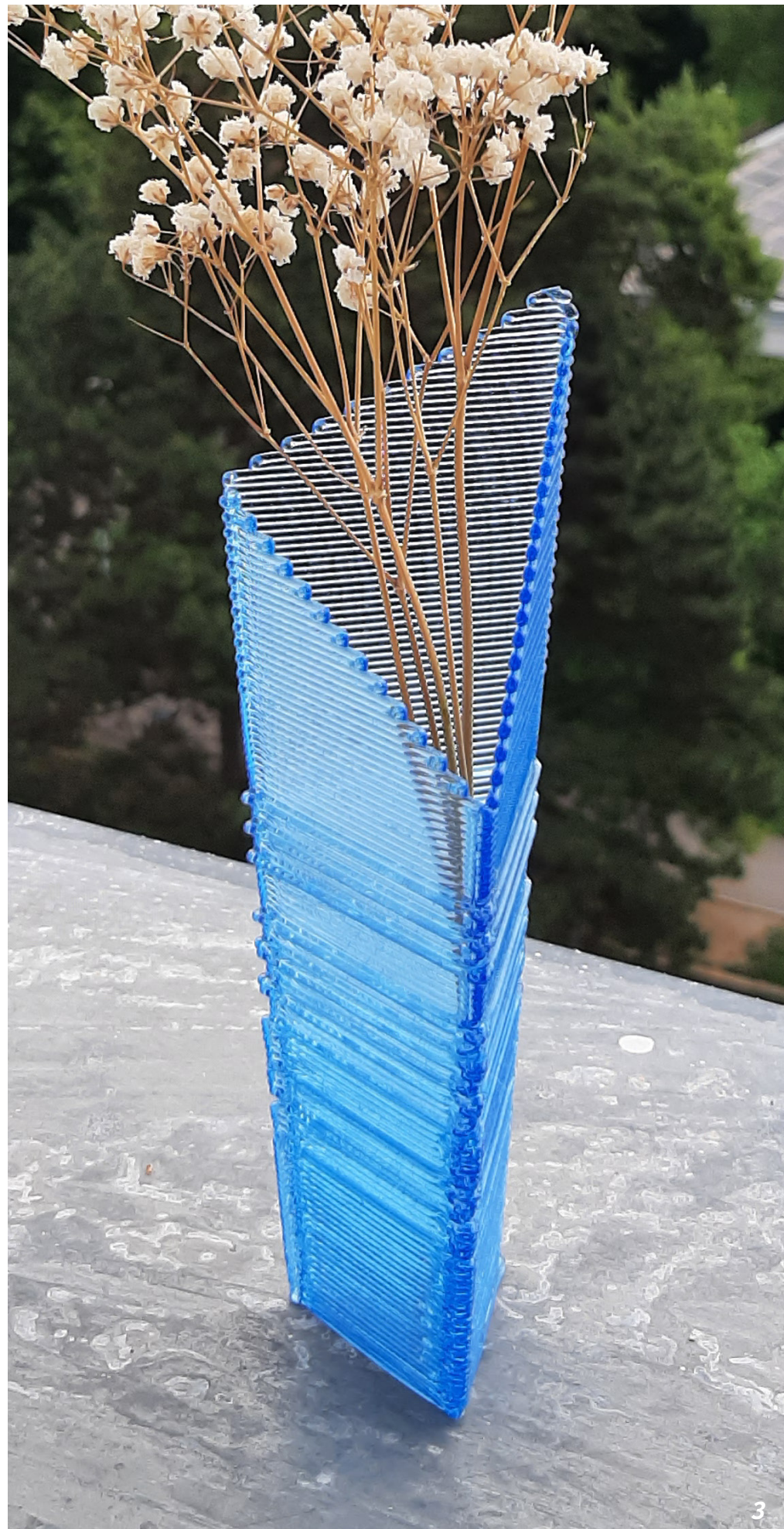


Midjourney prompt:
https://s.mj.run/ot_hlYSyCHo
 abstract nordic lace pattern, monochromatic, shades of gray, intersecting abstract lines, symmetrical composition, diamond composition --ar 9:16 --tile --s 750 --v 6.1



Midjourney prompt:
<https://s.mj.run/8hdLjNStoQl>
 abstract lace pattern, black and white, intersecting abstract lines, 3 line thicknesses, symmetrical composition, diamond composition --ar 9:16 --tile --s 750 --v 6.1

APLIKACE VZORŮ VYGENEROVANÝCH UMĚLOU INTELIGENCÍ



3



4

3 Gradientová váza, vytištěno na 3D tiskárně Prusa Mini+ pomocí 1,8mm trysky a transparentního filamentu. Vlastní G-code byl vygenerován pomocí vlastního skriptu Grasshopperu. duben 2025

4 Studie vázy s využitím diferenciálního růstu podle návodu Gediminase Kirdeikise na YouTube, How to: Jednoduchá simulace růstu (Grasshopper), <https://youtu.be/viEpaivq9A0?si=EHoGMYljO8vaHeug>, prosinec 2024

5a-b Ukázky 3D tištěných objektů s proměnlivou výškou vrstvy. Vlastní G-code byl vygenerován pomocí vlastního skriptu Grasshopperu. Ten byl vytvořen na základě knihy Advanced 3D Printing with Grasshopper: Clay and FDM, autoři Diego Garcia Cuevas a Gianluca Pugliese, březen 2025



5a



5b

GENERATIVNÍ DESIGN VE 3D TISKU POMOCÍ GRASSHOPPERU



03.

MUSICON

ZS 2023 | semestrální projekt + letní škola
akad. mal. Milada Gabrielová
Fakulta architektury VUT v Brně

PŪDORYS MUSICONU



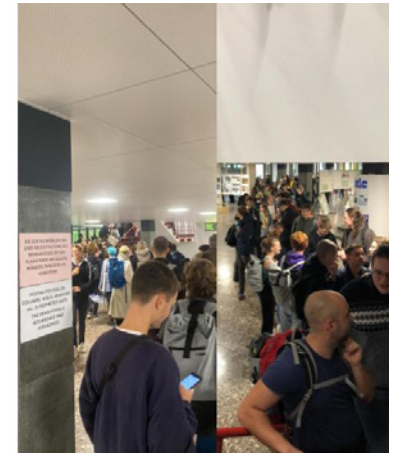
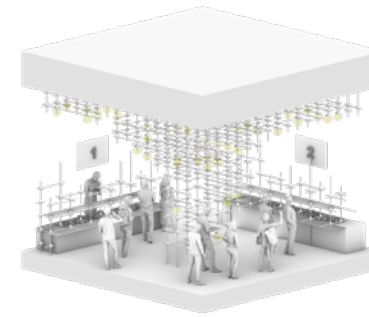
04.

IN A PARALLEL REALITY - WHAT IF YOU DESIGNED THE „MENSA AM PARK“?

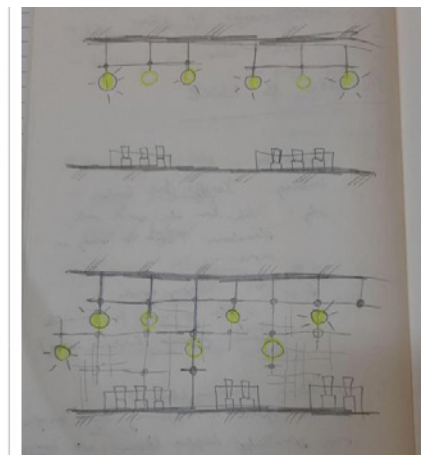
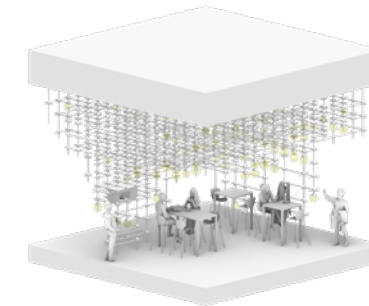
studio project WS 2022 | collaboration Konrad Zaremba, Nils Abel

tutors Sven Schneider, Olas Kammler, Reinhard König, Grayson Daniel Bailey, Florian Roderick Brettner, Ekaterina Fuchkina, Eda Özaltay, Francizska Schuchort

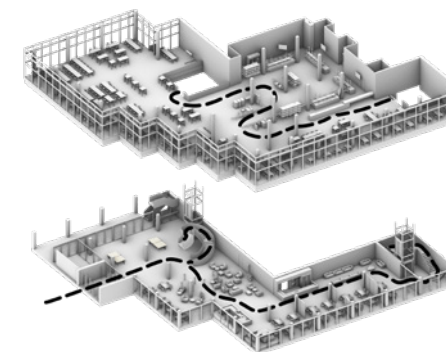
Bauhaus Universität Weimar



SEPARATION | solving the queuing-problem by implementing an island-system in the serving area to preseparate the users and simplify the decision-making process for the required meal



ENCLOSUREMENT | using a parametrically generated structure and given user-data to create private seating areas, breaking the current pattern of preferred seats and unattractive space



REACTIVATION | manipulate the movement of the mensa users by guiding them towards a different staircase to reactivate the groundfloor and the intended cafeteria / coffee place

IN A PARALLEL REALITY - WHAT IF YOU DESIGNED THE „MENSA AM PARK“?

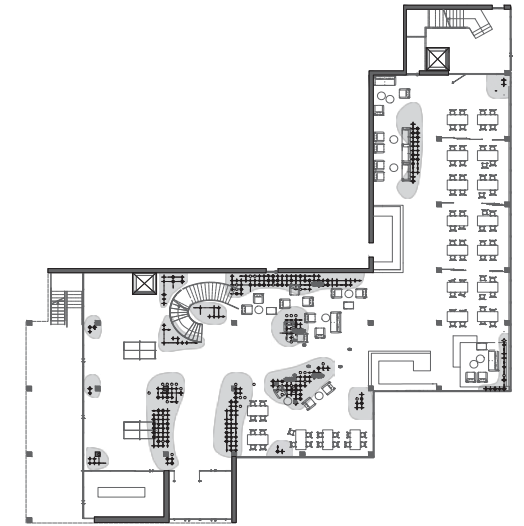
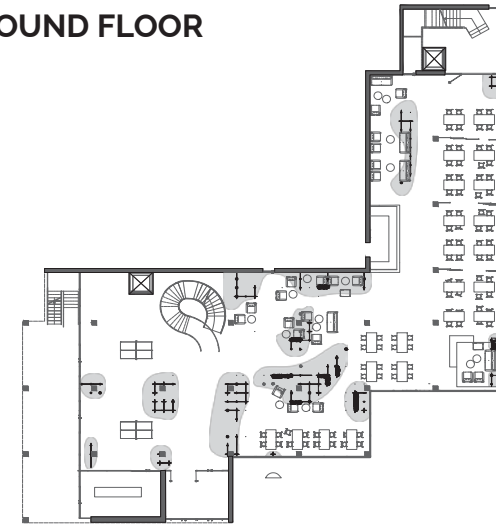
The project focuses on the redesign of the newly reconstructed mensa at the Bauhaus University in Weimar. The „Mensa am Park“ was renovated in 2022. But we can still find some areas that can be improved. For example, reorganisation of the serving area to avoid queuing.

Another issue we focused on was the privacy of the seating. For example, people tend to sit by the window rather than at the exit of the serving area. We tried to change this and create more private space by allowing the growth lamp structure in the current mensa. The mensa building comes from the time of Eastern Germany and it is under heritage protection. We are trying to apply a heritage sensitive approach using parametric design. And later we also tried to evaluate our changes in design using computational methods and also conducted a virtual reality (VR) study where we tried to check whether our expectation about the changes made were right or not.

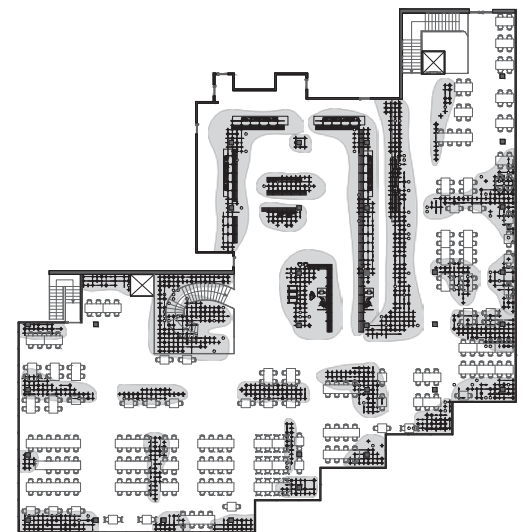
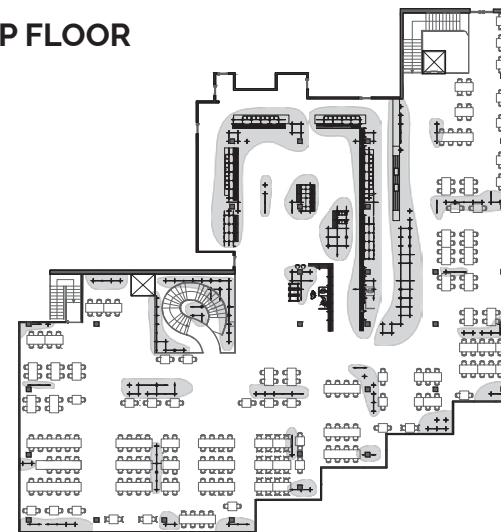
STRUCTURE GENERATION |

In order to grow the structure, which should provide more privacy for the building's users, we first need to model the envelope, which was later to be filled by the lamp structure using algorithms based on wave function collapse (plugin Monoceros).

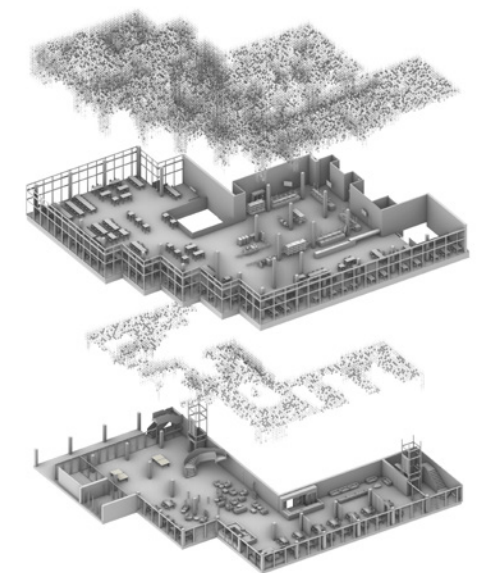
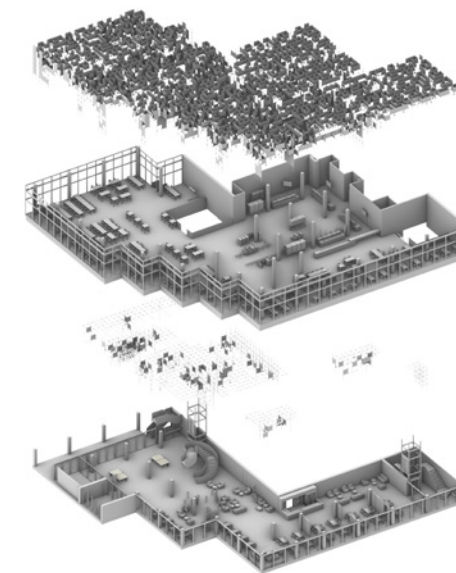
GROUND FLOOR



TOP FLOOR



AXONOMETRY

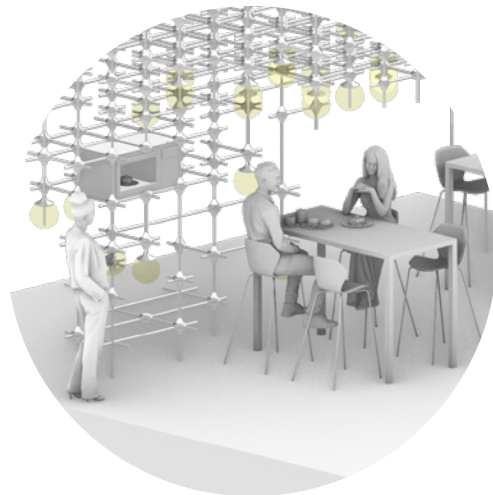
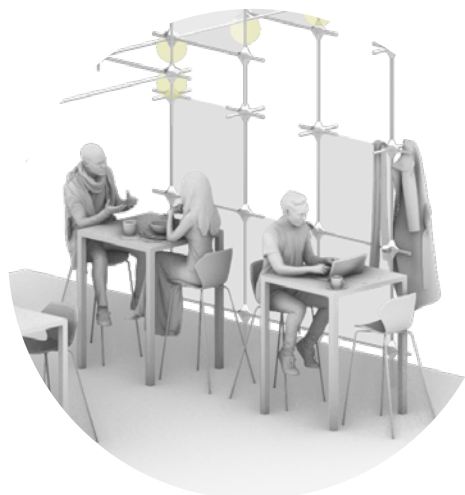


GROUP 1

GROUP 2

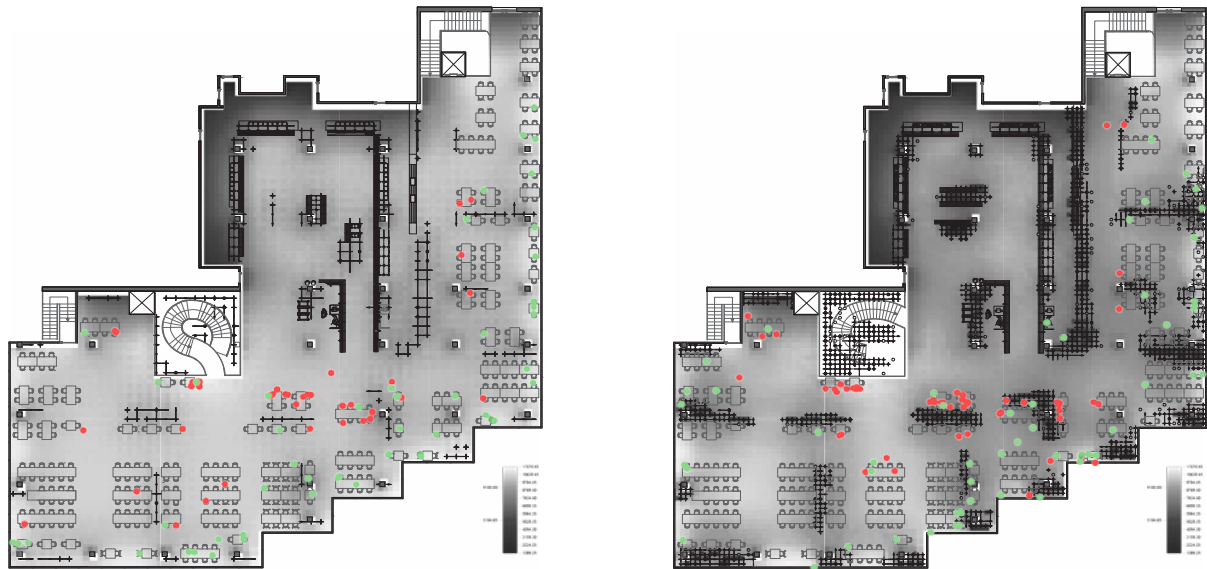
INTEGRATED STRUCTURE |

The structure is not just about privacy. We can integrate microwave ovens, clothes hangers and even electricity for charging phones or working on laptops. After lunch, for example, the whole space can be transformed into a working area.

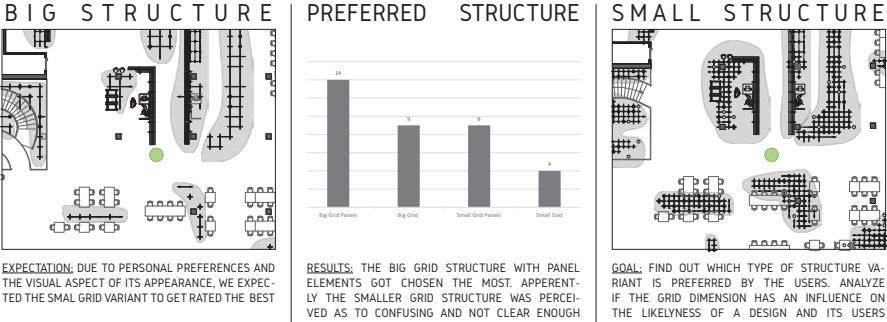


COMPUTATIONAL ANALYSIS | To better understand how our changes were affecting the space. We made a computational analysis. The following analysis shows people's preferred (green) and non-preferred (red) seats. Initially we thought that by creating a denser structure we could create more privacy at the exits from the serving area, but when we simulated the movement of people it was clear that people simply didn't want to sit where there were lots of people walking and potentially distracting them. In the end, this means that we can use a less dense structure and therefore reduce the price of the materials needed for reconstruction.

PRIVACY PROVIDED BY LAMP STRUCTURE | 3D isovist analysis



VR STUDY | A big part of the redesign was to evaluate our design using a VR study. We could set up questions for the participants and they could, for example, choose the option they felt most comfortable with.



PEOPLE'S MOVEMENT THROUGH THE SPACE | metric betweenness analysis



GROUP 1

GROUP 2

THE MOST PREFERRED STRUCTURE VARIANT?



GROUP 1



GROUP 2



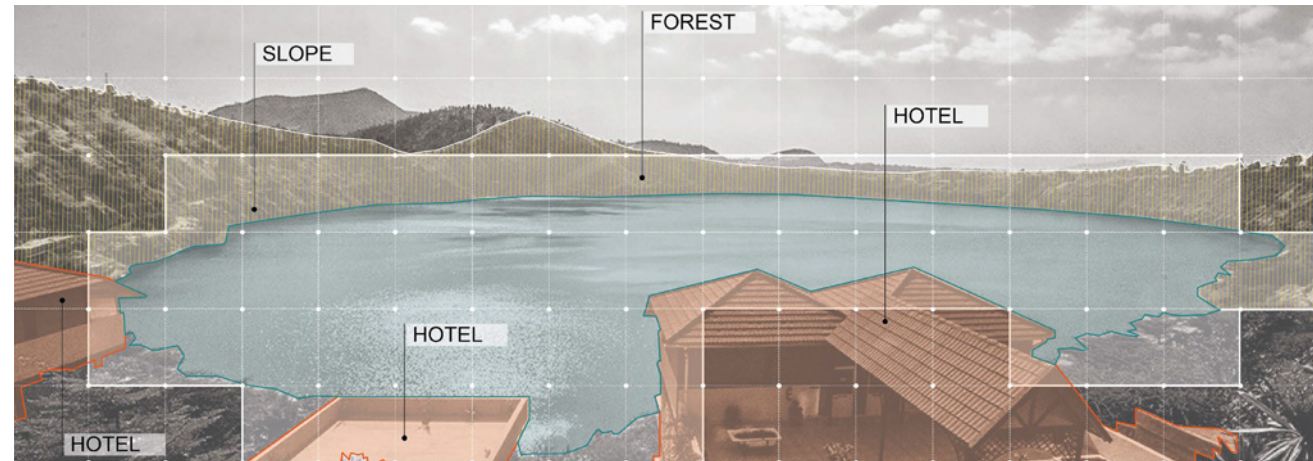
05.

VOLCANISM - BABOGAYA DEVELOPMENT

studio project SS 2023 | collaboration Alp Okan Otakan, Anastasia Surova

tutors Sven Schneider, Philippe Bernd Schmidt, Reinhard König, Martin Bielik, Egor Gavrilov

Bauhaus Universität Weimar



Area around Bishoftu lake. The access to the lake is blocked in all directions.

Source: <https://www.atlasandboots.com>

VOLCANISM - BABOGAYA DEVELOPMENT

The project area is located in the northern part of Bishoftu - a town in central Ethiopia located 47.9 kilometres southeast of Addis Ababa.

It is a resort town, known for its several lakes. Serving as the main attraction of the city, these recreational areas are barely accessible for the citizens. Thus, lakes are surrounded by forests with the steep slope and resort areas are available for tourists only. While the lakes are barely accessible, their areas are developed and offer various recreational activities.

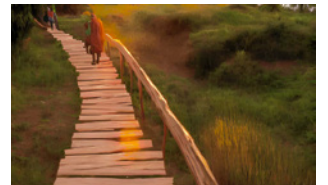
Besides that, there is also a Babogaya mountain (Volcano) 80 meters above the average city level. The volcano is open for the citizens, but the only activity offered there is a soccer field in the crater. If we make a small experiment trying to find out how could a resident of Bishoftu North get to the recreational area, we find out that the access is limited and the lakes are quite far from the settlement to the north of the highway and railway. This makes the mountain a potentially attractive place for the locals.



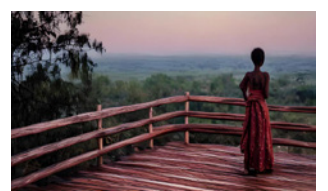
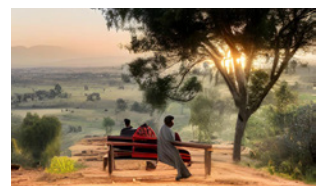
Visual analysis of Babogaya mountain



Spiral path to the top of the mountain



Rest stops and observation decks

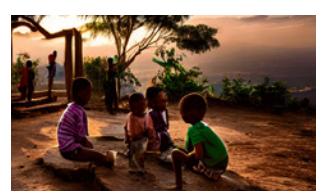


Babogaya mountain will serve as the new recreational attractor for the residents. For that, the public park on the top of the mountain is being developed.

As mountain becomes more attractive we propose development of city, which will easily bring people to this new local centre.



Playgrounds and restaurants on top of the mountain

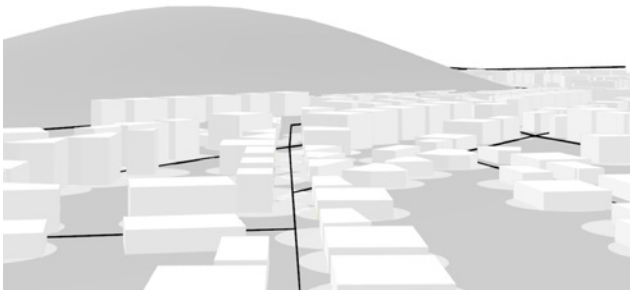




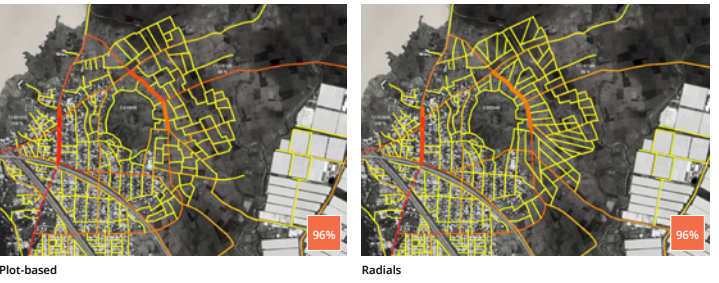
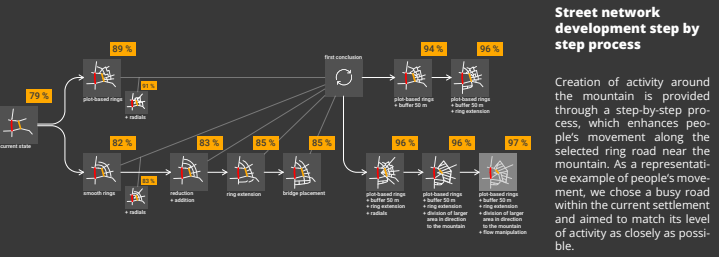
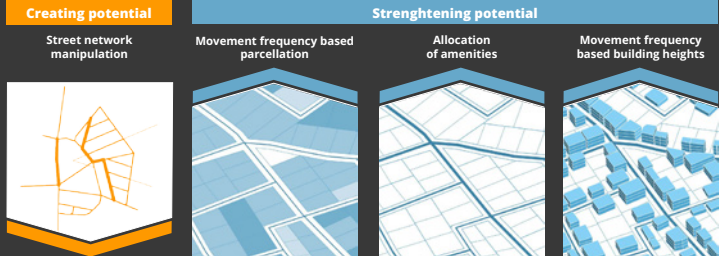
We developed a street network that could easily activate the mountain area. For this we used the potential of people's movement within the streets as a guide, we used a busy street within the current structure for our optimisation process.

We developed two options, a radial street network and a plot-based street network. Finally, we evaluated our designs with multiple criteria such as cost, accessibility and visibility of the mountain. And in order to achieve activation of the mountain, the best performance was for radial road networks.

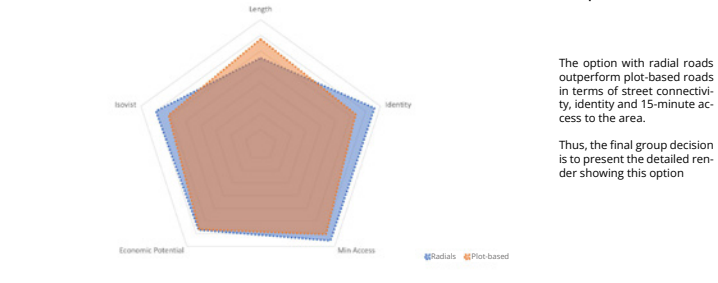
The city is further designed according to people's movement potential. For example, lots are denser and buildings can be higher around busy streets to make the most of the site's potential.



DEVELOPING THE PARAMETRIC CONCEPT



COMPARING THE RESULTS





06 ■

DOKUMENTAČNÍ CENTRUM HOLOKAUSTU NA MORAVĚ

ateliérový projekt ZS 2022 | spolupráce Karin Krettková a Matteo Marchese

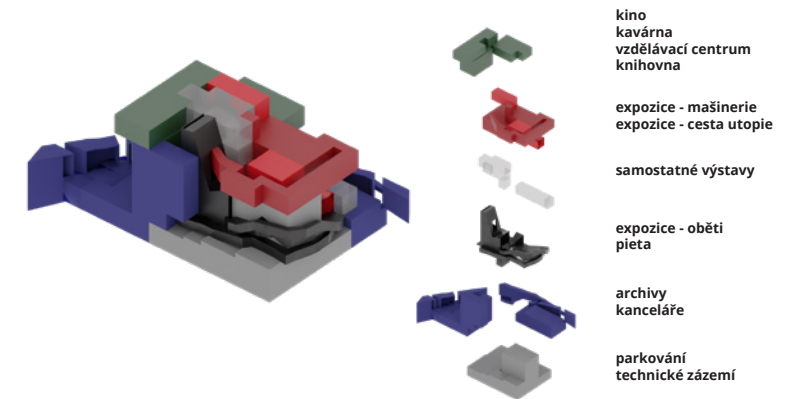
vedoucí mgr. inž arch Szymon Rozwałka

Fakulta architektury VUT v Brně



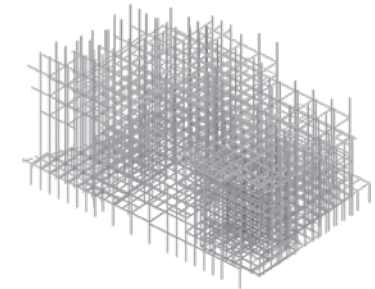
PROGRAM

Programové voxely sestavujeme do bloků dle jejich veřejnosti a vzájemných relací mezi sebou navzájem. Výstavy jsou v těsném vztahu s trasou obětí a veřejnějšími voxely. blok kanceláří provozu muzea je propojen s prostory archivů, celou strukturou jsou pak proloženy prvky technického zázemí, sloužícím jako připomínka mašinerie.



STRUKTURA

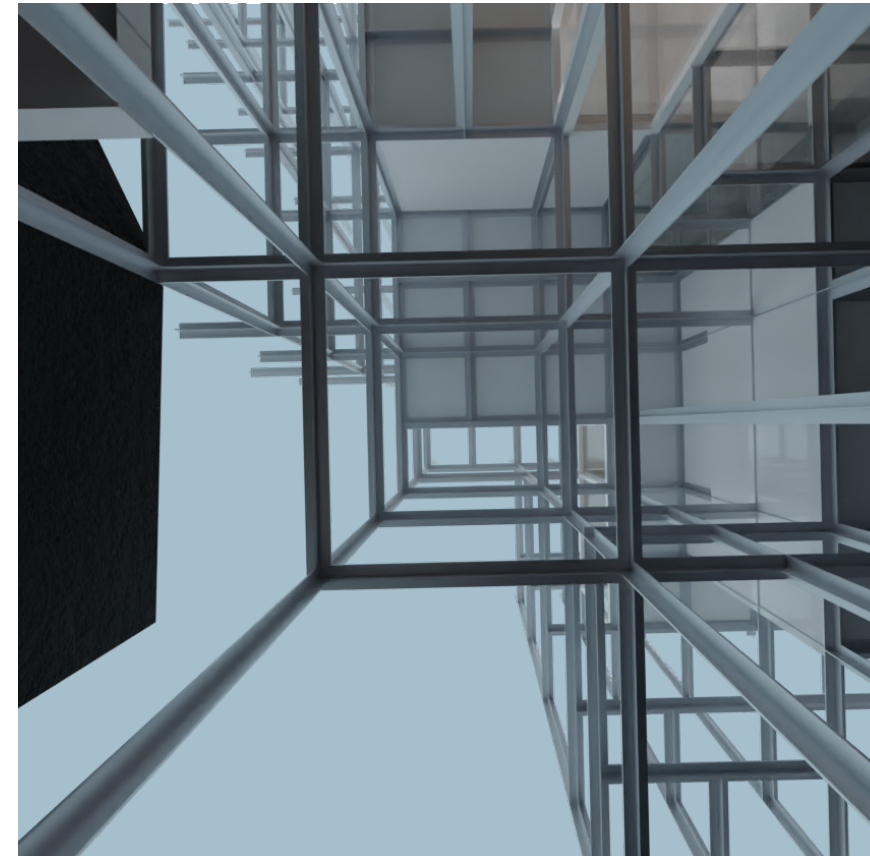
Struktura slouží jako rámec pro děje odehrávané ve stavbě, umožňuje rozšiřování jednotlivých programů či jejich slučování. Voxely o velikosti 5x5x5 metrů poskytují dostatek prostoru pro libovolné programy. Svou konstrukcí struktura zároveň umožňuje budoucí expanzi.



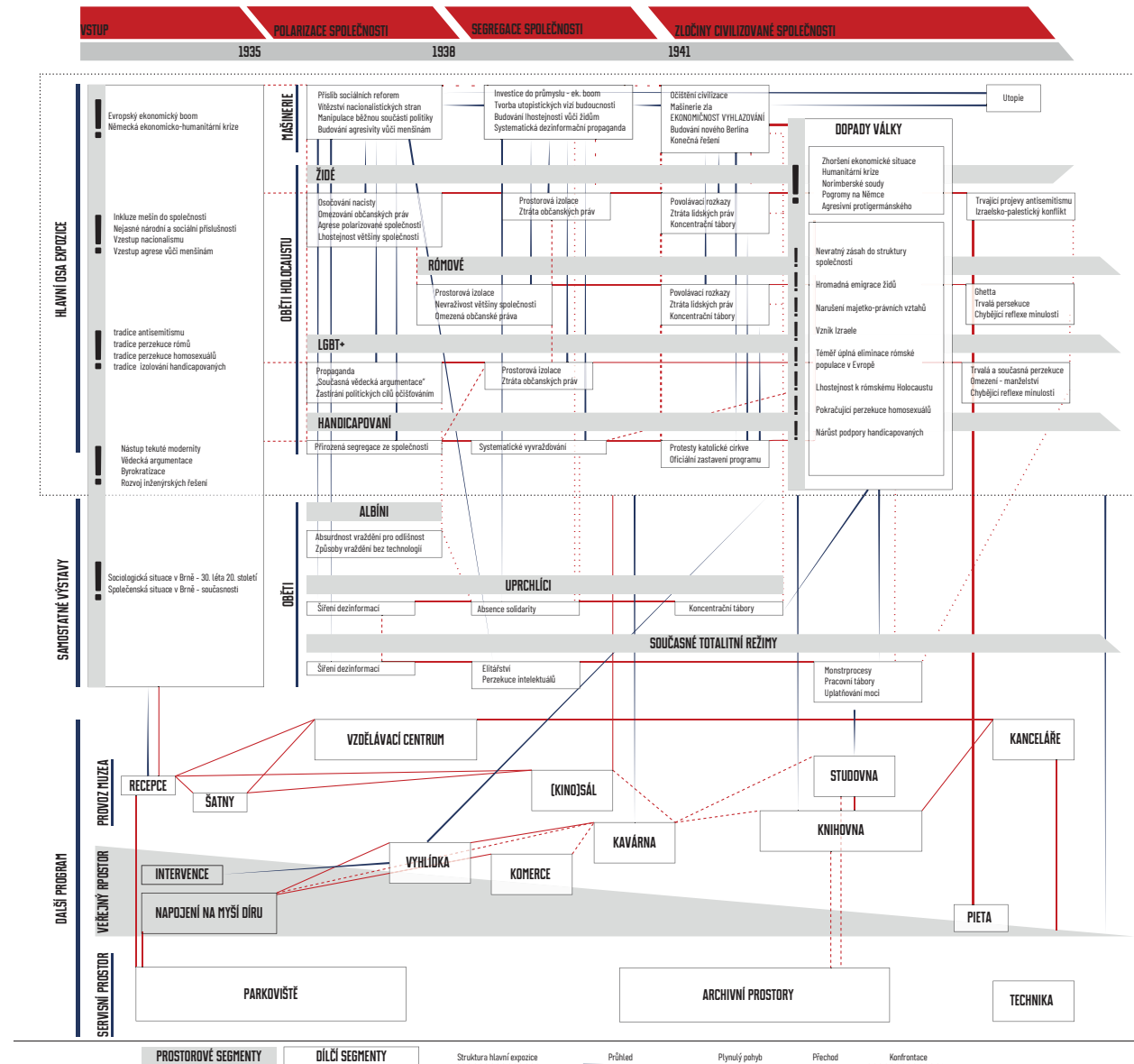
DOKUMENTAČNÍ CENTRUM HOLOKAUSTU NA MORAVĚ

Projekt dokumentačního centra holokaustu na Moravě hledá architektonickou reakci na dodnes palčivé téma holokaustu. V rámci procesu nám jednak napomohla jednak literatura věnující se architektonické a sociologické stránce holokaustu, tak také exkurze do Katovic, Krakova a Osvětimi v první fázi semestru a exkurze do Berlína v části druhé. Přímé prožívání prostoru, v nichž se holokaust odehrával v kontrastu s prožitím muzeí a památníků, které se mu věnují bylo v rámci semestru skvělým zdrojem inspirace.

Díky četbě a rozborům knihy Modernita a Holocaust sociologa Zygmunda Baumana, jsme získali nový a méně naivní pohled na pozici holokaustu v moderní společnosti. Místo jako na exces, který se již nemůže zopakovat, nám Bauman ukazuje provázanost moderního myšlení se samotným holokaustem, na který se pak již nelze dívat jinak než jako extrémní vyústění moderního fetišu po dokonalém světě. Snaha o utopický svět bez kazu, je v současnosti patrná snad ještě více než před 100 lety,



PROGRAM EXPOZICE



TOPOLOGIE

Topologické schéma vycházející z našeho uchopení programu dokumentačního centra holokaustu pak má dvě úrovně. První řeší vzájemné relace mezi segmenty a programy mající vliv na celkové uspořádání stavby. Druhá podrobnější úroveň se pak zabývá relacemi mezi jednotlivými prostory, které řešíme pomocí systému příček a jejich výplní.

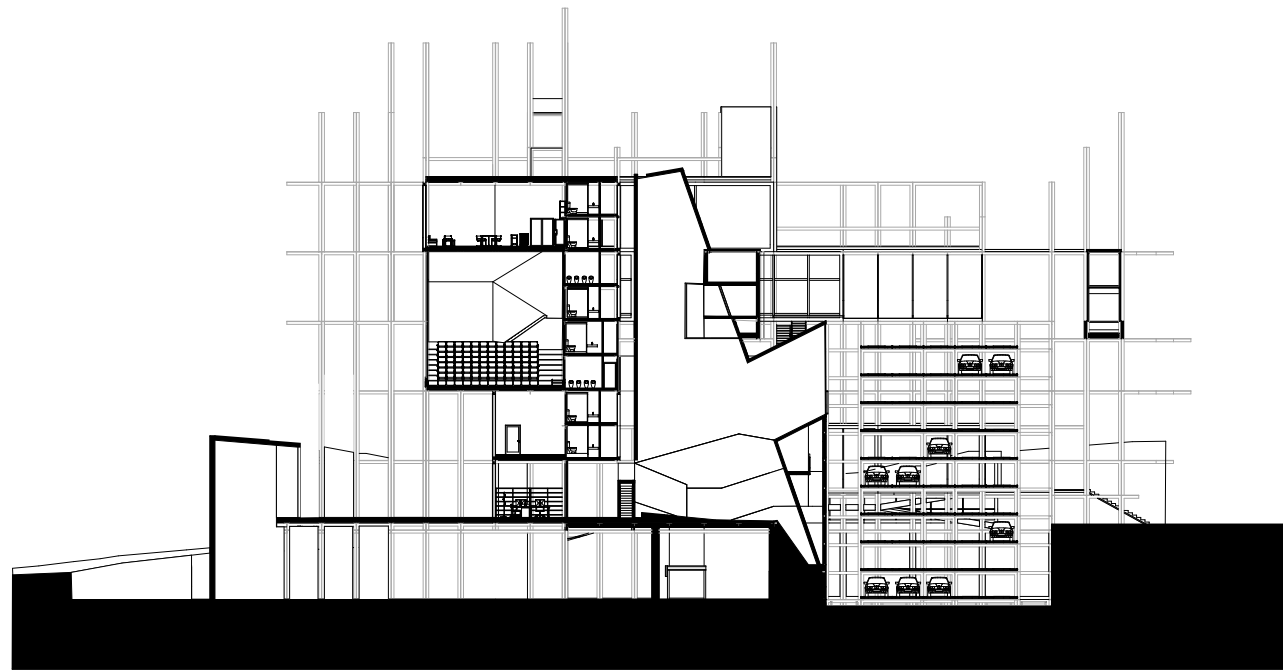


MAŠINERIE

Nedílnou součástí holokaustu byla mechanizace a odlidštění určitých procesů, proto celou stavbou proplétáme prvky Mašinerie (parkovací věž, automatické archivy a mechanické šatny). Uživatelé objektu jsou tak celou dobu v kontaktu se silou, „která jede na samochod“.

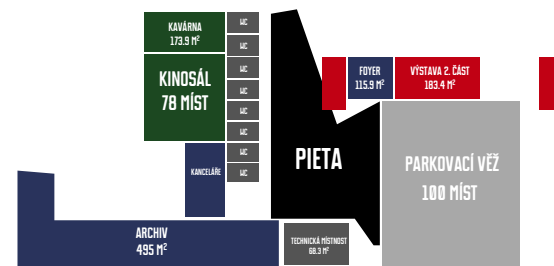


ŘEZ



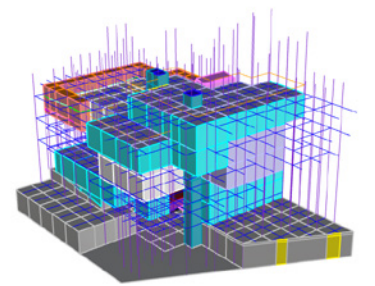
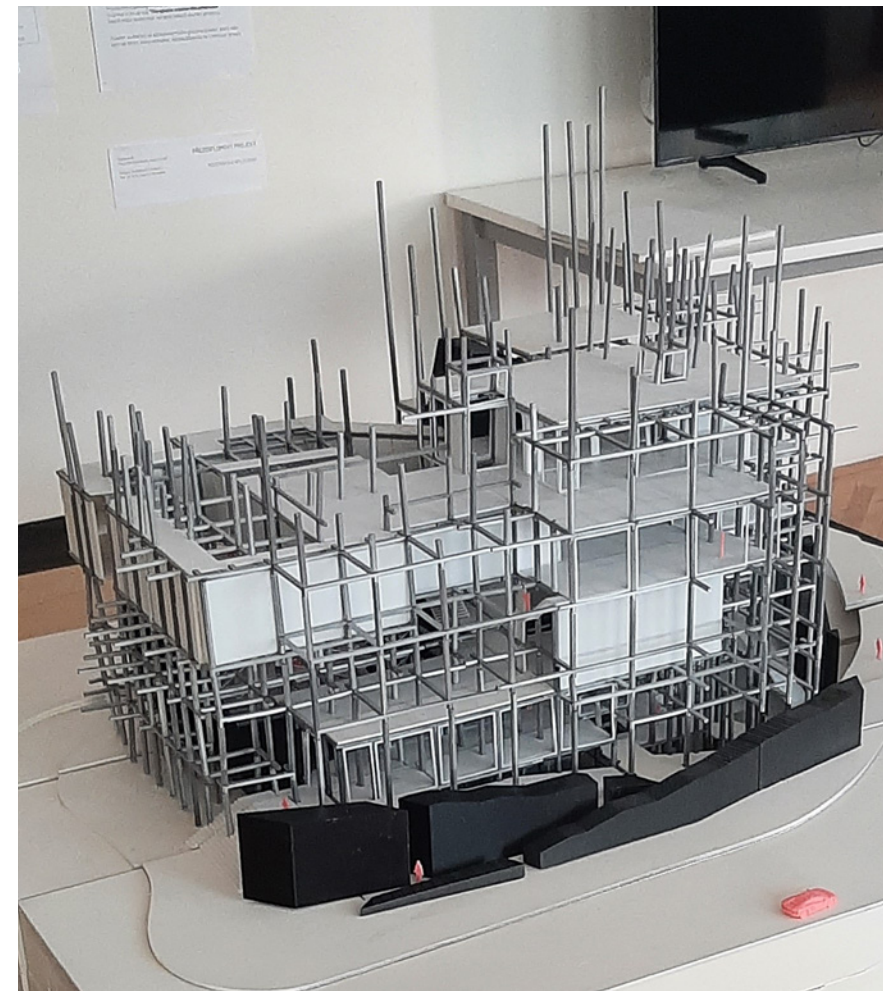
LEGENDA

- PRONÁJMY NEZÁVISLÉ NA DOKUMENTAČNÍM CENTRU
- ZÁZEMÍ DOKUMENTAČNÍHO CENTRA
- HYGIENICKÉ ZÁZEMÍ
- PROSTORY OBĚTÍ
- POCHOZÍ PROSTORY
- VÝSTAVA



MEMENTO

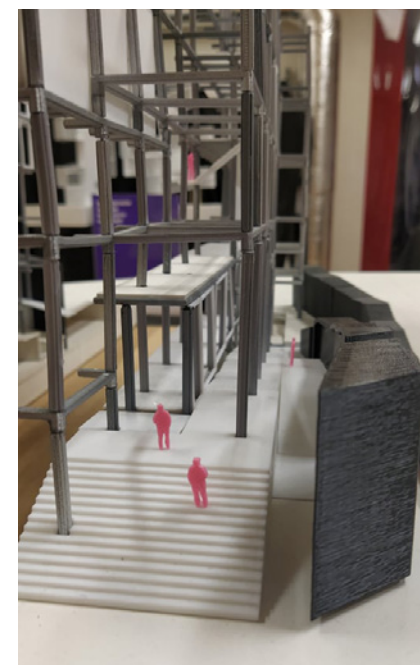
V kontrastu s flexibilní čistou strukturou objektu navrhujeme konstrukci mementa, jakožto jediného pevného prvku stavby, které by právě pro svou symbolickou hodnotu mělo na místě setrvat, i kdyby už nebylo třeba muzea a dalších přidružených programů. Memento je venkovní veřejnosti volně přístupná trasa obětí jako ukázka deformace systému v němž žijeme v kontrastu s vnitřní trasou ortogonální strojové expozice.



Konceptní modelování v Rhinu



Přenos konceptní geometrie pomocí Grasshopperu do Archicadu



Detailní model a výstupy z Archicadu

MODEL

Podstatnou částí projektu byla stavba modelu. Jehož digitální příprava, vytištění na 3d tiskárnách a následná fyzická kompletace zabrali přibližně 3 týdny. Předností modelu je nejen velikost, ale také možnost ho rozložit a nahlédnout do něj.

WORKFLOW

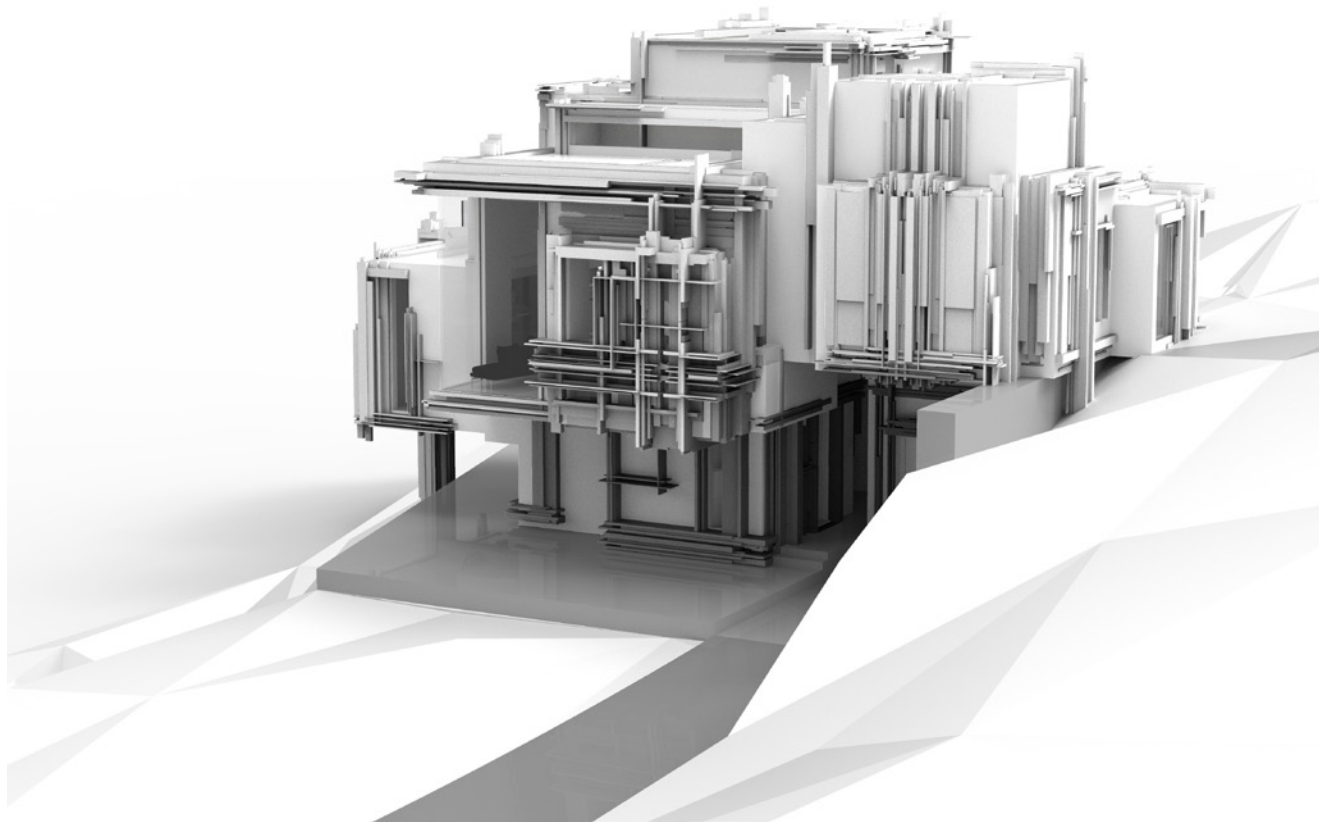
Tento projekt je zároveň jednou z mých největších aplikací workflow Rhino Grasshopper s Archicadem.



07

MÜLLEROVA VILA

ateliérový projekt ZS 2019 | spolupráce Jakub Morávek, Lucie Kvášová a Katarina Lacinová
vedoucí Ing. arch. et Ing. Jiří Vitek
Fakulta architektury VUT v Brně



MÜLLEROVA VILA

Návrh této vily je fúzí principů získaných z analýzy vily Müller od Adolfa Loose: raumplan, rozdělení programu (denní, noční, servis, komunikace), nika, adice a divize

Formu obálky je vytvořena adicí a divizí. Navíc využíváme filosofie „object oriented ontology“.

OOO je filosofický směr, který se zabývá bytím objektů. Každý objekt má svůj příběh a určitým způsobem k nám promlouvá a stimuluje naši představivost.

Na fasádě jsou zvýrazněny důležité prostory orámované nikami, nosné části konstrukce a technologie prostupující fasádou.

Výsledný objekt je umístěn v Ochozi u Brna, kterou jako svůj urbanistický ateliérový projekt zpracovávala jiná skupina v rámci našeho ateliéru.

Na tomto projektu jsem si poprvé vyzkoušel všemožné věci, od práce v týmu, přes práci s rhinem a grasshopperem po tvorbu vizualizací i vytváření kvalitních modelů. Od této doby se tyto schopnosti snažím zdokonalovat.



