

SCOOLPT UVÁDÍ 3D TISK Z BETONU NA VEŘEJNÁ PROSTRANSTVÍ

Kateřina Nováková

Tvůrci ze sochařsko-architektonického ateliéru Scoolpt, který se specializuje na 3D tisk betonu, v roce 2020 představili české veřejnosti první „dům“ zhotovený pomocí technologie 3D tisku s názvem Prvok. V článku jsou přestaveny další projekty autorů, které za poslední dva roky vznikly i ve spolupráci se studenty ČVUT.

SCOOLPT PRESENTS 3D CONCRETE PRINTING IN PUBLIC SPACES

In 2020, creators from the sculpture and architecture studio Scoolpt, which specializes in 3D printing of concrete, presented to the Czech public the first “house” made using 3D printing technology called Prvok. The article presents other projects of the authors that have been created in the last two years, some of them in cooperation with students of the CTU.

V létě roku 2020 se na české scéně objevil fascinující objekt neobvyklého tvaru. Ani socha, ani dům, ani loď, ani chata (obr. 1). Byl to Prvok: první obytná stavba u nás, která vznikla pomocí nové metody práce s betonovou směsí ve stavebnictví – 3D tiskem (více informací v *Betonu 5/2020* – pozn. red.). Další, zatím drobnější realizace na sebe nenechaly dlouho čekat.

Nové realizace

Nejkrásnější na práci je pro nás, lektory architektonického navrhování, umožnit studentům kontakt s praxí, v našem případě šlo o propojení experimentálního ateliéru Achten–Nováková z Fakulty architektury (FA) ČVUT s ateliérem Scoolpt.

V letním semestru 2021 dostali studenti zadán návrh na úpravu Havraního náměstí před Rabenštejskou věží v Českých Budějovicích. Pod vedením sochaře Michala Trpáka, který navrhl a zorganizoval přestavbu náměstí z parkoviště na místo pro pěší a cyklisty, se prostor změnil v přehlídku 3D tištěného mobiliáře. Studenti navrhovali doprostřed náměstí výstavní platformu, resp. pódium, kde by měla probíhat malá hudební představení, nádoby na květinovou výzdobu, sedací nábytek či stoleček na hraní šachů. Výstava



1

návrhů určená k informování veřejnosti i představitelů města byla ke zhlédnutí ve druhém patře Rabenštejské věže.

Jiří Vele i sochař Michal Trpák se těmito návrhy do jisté míry inspirovali. Samotný tisk probíhal v ateliéru Scoolpt, resp. ve starém výměníku tepla v Českých Budějovicích na podzim 2021. Na náměstí pak vzniklo dřevěnými prkny zaklopené pódium, květináče i sedačky a nakonec i šachový stůl (obr. 2).

Zcela studentský návrh byl vytištěn pro Fakultu stavební (FSv) ČVUT. Michal Rešetár se stal v rámci své diplomové práce vedené profesorem Knytlem zřejmě nejmladším autorem návrhu 3D tištěné stavby u nás. Je také autorem parametricky navržené stěny, jejíž část byla vytištěna na výstavu na FSv i v Kampusu ČVUT v Praze-Dejvicích.

2a



2b



1 Prvok 2 Havraní náměstí v Českých Budějovicích:
a) venkovní nábytek k posezení, b) pódium pro různé typy představení
1 Prvok (Protozoa in Czech language)
2 Havraní Square in České Budějovice: a) outdoor furniture for seating, b) stage for various types of performances



3

Právě parametrické navrhování je metoda návrhu, která se pro technologii 3D tisku z betonu velmi dobře hodí. Jde většinou o program Rhinoceros s pluginem Grasshopper. Pomocí parametrického nástroje lze navrhovat komponenty se stejnou funkcí, ale tvarovou rozlišností. Nemusíme se tedy upínat na replikaci kvůli uspořené ceny (např. za formy). Tyto programy využíváme nejen ke generování geometrické podoby návrhů, ale i k převádění jejich virtuálních podob do kódu pro robota, ať už se jedná o typ ABB, nebo Kuka.

Scoopt se za účasti experimentálního ateliéru FA ČVUT přihlásil jako realizátor i do studentské soutěže na ČVUT, kde bylo úkolem zúčastněných navrhnout objekt/sochu do areálu Kampusu Dejvice. Vyhrály dvě studentky z oboru průmyslový design, jejichž oba návrhy byly vytištěny v hale ateliéru v Českých Budějovicích a převezeny k dokončení na FA ČVUT. Obě studentky pomáhaly jak s tiskem, tak s úpravou tisků po převozu. U lavičky, která slouží i jako

stojan na kola, šlo na místě o celkem jednoduchý nátěr povrchu šedou barvou Eternal a odstranění extrudovaného polystyrenu z míst, kam se mohou odstavít bicykly (obr. 3). Druhým návrhem bylo pítko, půdorysně poměrně malé, ale vysoký objekt, který nestačil při tisku tuhnout a museli jsme jej vyrábět několikrát. Pokud vše dobře dopadne, bude pítko v Kampusu Dejvice vystaveno v brzké době.

Kromě čistě akademických akcí přicházejí i poptávky realizací z praxe. Jednou z nejprestižnějších zakázek jsou návrhy městského mobiliáře pro pražské výstaviště okolo Průmyslového paláce. Autorem prvního, leč pro svou tehdy obtížnou tisknutelnost nerealizovaného návrhu je Loran Asad, student experimentálního ateliéru FA ČVUT. Druhý návrh, jehož vzorky již zdobí pražské výstaviště déle než rok, pochází od zkušeného architekta Petra Bakoše, který se seznámil s principy 3D tisku a navrhl estetické a funkční 3D tištěné podstavky pro lavičky a v podobném stylu i ko-



4

še na odpadky. Vzorové koše a lavičky budou letos v březnu v pražském Povltaví v provozu rok, a pokud se osvědčí, mohly by zdobit celý areál.

Další prestižní zakázkou byla nabíjecí stanice pro E.ON v Sulejovicích u Lovosic. Stavba byla zrealizována podle návrhů studentky průmyslového designu Markéty Cholenské a doktoranda FA ČVUT Jiřího Vele na základě požadavků E.ONu na desetimetrovou podpurnou stěnu pro zastřešení nové dobíjecí stanice pro elektroauta. Více než 3 m vysokou stěnu bylo nutné kvůli dosahu robotického ramene rozdělit na tři samostatně tištěné objekty a navíc navrhnout nosný systém uvnitř jinak duté stěny pro střešní konstrukci (obr. 5).

K realizaci došlo i v případě sochy Tričko od Michala Trpáka do Fashion arény v Praze-Hostivaři (obr. 4). Zde jde o kombinaci sochařského umění a herního prvku pro děti i dospělé. Košile poskytuje v letních měsících osvěžení díky vodnímu rozprašovači pro ty, kdo se odváží do ní vstoupit.



5



6



7



8a



8b

3 Lavička, která zároveň slouží jako stojan pro kola, v Kampusu ČVUT v Praze-Dejvicích 4 Socha Tričko ve Fashion aréně v Praze-Hostivaři 5 Stěna nabíjecí stanice pro elektroauta v Sulejovicích u Lovosic 6 Round Cubes na pontonu v Českých Budějovicích 7 Dekorace pro vstupní prostory soukromé společnosti Brandtech 8 Galerie Rabenštejnská v Českých Budějovicích: a) recepce, b) úložná a výstavní stěna 9 Gril v parku v Českých Budějovicích 10 Tištěný objekt pro kanadské Toronto, který vyhrál v soutěži Marco Polo – vizualizace návrhu

3 Bench, which also serves as a bicycle stand, on the CTU Campus in Dejvice, Prague 4 Statue called T-shirt in the Fashion Arena in Hostivař, Prague 5 Wall of a charging station for electric cars in Sulejovice near Lovosice 6 Round Cubes on a pontoon in České Budějovice 7 Decoration for the entrance area of the private company Brandtech 8 Rabenštejnská Gallery in České Budějovice: a) reception, b) storage and exhibition wall 9 Grill in a park in České Budějovice 10 Printed object for Toronto, Canada, which won the Marco Polo Competition – visualisation

Aby dodal instalaci na poutavosti, obložil autor vnitřek 3D tištěné skulptury vkusným mozaikovým obkladem v barvách obchodního centra.

Do vstupních hal soukromých společností Brandtech (obr. 7) a Metroprojekt jsme zase v nedávné době navrhli a zhotovili zajímavě nasvícené betonové dekorace. Jednou z nejestetičtější nasvícených realizací, která kombinuje 3D tisk betonu se sklem, je však úložná a výstavní stěna v galerii Rabenštejnská spolu s obřím nápisem R 2020, který nese celý recepční pult (obr. 8). Autorem je sochař Michal Trpák, instalace úspěšně zvládá

9



již druhý rok každodenního uživatelského provozu a nebáli bychom se jí zopakovat.

To je jedním z obrovských benefitů ateliéru. Většinu realizovaných děl veřejnost aktivně používá, přičemž kromě vlastních poznatků známe i reakce uživatelů a rádi sbíráme jejich postřehy. Týká se to i výstavního objektu Round Cubes v Českých Budějovicích na pontonu (obr. 6) či grilovacího hnízda v místním parku: opět děl stejného sochaře (obr. 9).

Ne všechny návrhy se nicméně realizace dočkaly. Některé třeba proto, že tisk nebyl možný kvůli jejich tvaru – v návrhu bylo mnoho převisů, a jiné proto, že by byl výsledný objekt příliš velký nebo těžký, a tudíž jeho transport nemožný. Nesmíme zapomenout, že při 3D tisku sice dochází k podstatné úspoře materiálů i nákladů na bednění, stále však zacházíme s cementovou prefabrikovanou kompozitní směsí Master Flow 100 o hustotě 2 200 kg/m³. Výtisky jsou tudíž poměrně těžké a bez mechanizace, ideálně jeřábu nebo vysokozdvizného vozíku, se neobejdeme.

V souvislosti s 3D tiskem se často hovoří o úspoře výrobních nákladů.



10

dů. Tento stav však bude pravdou až v momentu, kdy se bude staveb vyrábět mnoho a kdy se tak výrobní proces pomocí robotického či portálového 3D tisku stane standardem.

Závěr

Návrhů pro 3D tištěné objekty vzniklo nepřeberné množství a chystají se další. Celý rok 2021 jsme věnovali soutěži Marco Polo, pro kterou architekt Pavel Sýs navrhl do kanadského Toronta dvoupodlažní objekt (obr. 10). S návrhem jsme uspěli a nyní netrpělivě čekáme na další postup prací a realizaci v Kanadě v průběhu roku 2022.

Fotografie: 1 – Stanislav Krupař (archiv Stavební spořitelny Buřínka), 2 až 10 – archiv Scoolpt



Ing. arch. Kateřina Nováková, Ph.D.
Fakulta architektury ČVUT v Praze
Ústav modelového projektování
& Scoolpt s.r.o.
katerina.novakova@scoolpt.com