

B) Anotace

Technologicky High-Tech Spin-Off Startup z ČVUT navrhl moderní design vycházející ze zkušeností jako dodavatel technologií pro smart-city v několika evropských metropoli. Cílem z výzkumu bylo dramatické zjednodušení čistění, údržby a opravitelnosti veškerých částí maximálně ve dvou lidech bez běžné techniky pro řádové snížení dlouhodobých nákladů. Protože hezké to má být i po několika letech. Přístupný prostor pro elektroinstalaci, která by nenarušovala design. Styl byl inspirován výherním designem pražského mobiliáře pro vizuální sladění. V širším pohledu využívá design ve velké míře skla, jakožto nadčasového materiálu při zachování maximální možné míry modularity a integrovatelnosti.

C. Textové vyjádření

Definované cíle designu na základě výzkumu a zpětné vazby dnešního provozovatele bylo:

- 1) Snadná sériová výrobitelnost při důrazu na netriviální a nezaměnitelný design vyzdvihující výjimečnost a reprezentativnost hlavního města republiky.
- 2) Snadná opravitelnost a cena opravy při poškození vandaly (Více než 5000* oprav ročně), zejména pak možnost opravovat vše bez těžké techniky (jeřáb) a v maximálně ve dvou lidech.
- 3) Dostatečný prostor pro budoucí technologie, snadný přístup k elektronice, zabezpečení a schování veškeré elektroinstalace a antén pro celistvost a nerušený design.
- 4) Snížení celkových nákladů zejména pak výrobní náklady a doba výstavby a instalace a dlouhodobé náklady na údržbu.

Koncept designu je postaven na modulech, které je možné dále přidávat, či odebírat pro změnu velikosti přístřešku. Konkrétním modulem je myšleno sklo na zadní stěně přístřešku a střešní díl, které spolu tvoří vertikální linii. Střešní díl je složen z hlavního nosníku, skleněné tabule na čele přístřešku, střešních plechů, okapu, stropních plechů a lehké konstrukce pro instalaci elektroniky uvnitř modulu. Moduly jsou ve dvou hlavních modifikacích, tj. středový modul a krajní modul ve verzi na pravou a levou stranu. Přičemž rozdíl mezi středovým a krajním modulem je pouze ve skle s jedním rohem v rádiu (identické na obou stranách přístřešku), krajním a zadním oplechováním. Výhodné je, že (téměř) veškeré prvky jsou shodně napříč všemi typy navržených přístřešků, což snižuje cenu výroby jednotlivých částí díky ceně z rozsahu. Rozměry jsou definovány tak, že krajní moduly mají svůj střed přesně v ose nosného sloupu. Tím je zajištěna zrcadlovost řešení a snadné rozšíření.

Modul je "zavěšován" na nosnou konstrukci sestávající z ocelových trubek. Tato konstrukce je výhodná pro cenu, nosnost i estetiku. Nosníky modulů na ni mohou být přivařeny nebo přišroubovány v místě instalace. Nohy přístřešku, jsou kotveny do země dle požadované normy. Veškeré vybavení přístřešku mimo střešní segmenty je možno přivařit nebo přišroubovat. Šroubové spoje umožňují větší variabilitu ve smyslu možnosti rozšíření a nebo odebrání prvku. Tímto vybavením jsou myšleny bočnice a středová tyč pro lavici či operku, reklamní panely typu e-ink (vizuálně čistá forma reklamy vhodná i do centra města), či informační kiosky.

Bočnice jsou vyvedeny ve variantě plné a zkrácené. Při bočním pohledu na zastávku horní hrana kopíruje profil stropu, čímž zlepšuje krytí vnitřního prostoru před povětrnostními vlivy. Bočnice jsou ke konstrukci přichyceny jedním stykovým místem v jejich horní části a váha spočívá na podpěře, která zároveň splňuje výškové parametry pro zarážku slepecké hole.

Středová tyč slouží jako nosník lavice na sezení a opěrky na stání. Lavice je řešena jako závěsná, kdy její nosná ramena jsou zároveň překážkou proti možnosti lehnout si na lavici. Absence opěradla znepráhňuje dlouhodobé sezení v místě přístřešku. Opěrka na stání je navržena tak, aby se mohli opřít cestující rozdílného vzrůstu. Oba prvky vychází z designu výherní lavice soutěže na pražský mobiliář", využívají motivu dřevěných latí, případně jejich nedegradující imitaci z recyklovaného plastu, se zakulacenými rohy. Oba prvky jsou na středovou tyč umístitelné separátně, pomocí šroubu, je tak *možné* modifikovat jejich umístění či počet, dle aktuálních potřeb. Na středovou tyč jsou šrouby upevněny skleněné tabule zadní stěny.

Design je jednotný pro zastávky v centru města, stejně jako v periferních oblastech, především sídlištích. Liší se pouze použitou barevností, kdy v centru je použito převážně tmavých odstínů

RAL 7021, na periferiích naopak světlejších RAL 7004.

Skleněné tabule jsou kalené, lehce matované. To je možné buď chemickým leptáním, které je časově stálejší, nebo matovací fólií, která je navržena jako bariera proti vandalům. Ve tmavé variantě přístřešku jsou tabule barveny do tmavě šedé. To zastávce dodává na útulnosti, ale přesto je transparentností zachován charakter městského prostoru. Ve světlé variantě zastávky jsou tabule barveny lehce do zelena. Tímto jednoduchým barevným odlišením je *možné* přenést jeden designový prvek na více míst. Díky prosklení přední části střechy dochází také k silnějšímu propojení vnitřního prostoru s ulicí, především ve vertikální rovině a k lepšímu prosvětlení přístřešku. Použitím skla je také výrazně odhmotněna přední strana přístřešku. Při požadavku na transparentní bočnici směrem k pojízdějícímu vozidlu a současné požadavku na ochranu skla proti

nárazu ptáků navrhujeme vzor s motivem loga hl.m. Praha. Muže být buď pískovaný a nebo nanoseny na folii. Tabule na zadní stěně jsou upevněny pomocí šroubů na středovou tyč a díky tomu se minimalizuje kontakt s chodníkem (snadnost čištění) a náklady na betonáž úchytů. Na horní straně jsou zasunuty do profilu. Skleněné tabule krajních modulu jsou užší a umístitelné zrcadlově podle nosné konstrukce.

Střecha zastávky lehce přesahuje vnitřní prostor přístřešku a dodatečně kryje před deštěm a sluncem i vně přístřešku. Střecha je navržena jako samonosné moduly. Lze segmentovat do libovolné šíře zastávky. Střecha je barvena bílé, pro efektní odclonění slunečního záření. Její klínovitý tvar konstrukci nejen opticky odlehčuje, ale také nabízí vnitřní prostory pro instalaci dalšího vybavení, především elektroniky.

Prostor pro instalaci elektroniky je v každém jednotlivém modulu navržen tak, aby byl mimo dosah možného vandalizmu, ale zároveň snadno přístupný pro servisní zásah. Přístup je řešen výklopnými dvířky přes celý modul a vyklápí ze stropu směrem dolů. Výztuhu dvířek tvoří lehký rám s instalovanými DIN lištami podle norem ISO. Elektronika je tak připevněna na dvířkách, která po vyklopení zajišťují snadný servisní přístup k zařízením a také snadný a přehledný cabel-management. Prostor pro elektroniku je definován prostorem mezi střechou a stropem, který má klínový profil s výškou od 160mm do 50mm, délkou 684mm a sílkou 900mm. Kromě dvířek je možné umístit velmi těžká zařízení, například sadu baterii v prostoru za dvířky. V zadní části stropního krytí je plastový pruh, sloužící k ukrytí antény Wi-Fi či senzoriky.

Solární panel, který pro estetické účely navrhujeme jako plochý, kopírující rovinu střechy. Technologie solárních panelů již dnes není bezprostředně nutné orientovat proti slunci. Střecha poskytuje prostor pro instalaci panelu přesahující maximální využitelný potenciál, přičemž osvětlení přístřešku je realizováno LED páskem v přední části vnitřního oplechování v každém středovém modulu. Elektřinu je možné rozvést díky použití nosných trubek kamkoli v přístřešku. USB port je v pravé noze, blízko lavice.

Název zastávky je umístěn na panelu pod stropem, ve vnitřním prostoru zastávky, v dedikovaném prostoru pro informace, akcentovaným silnějším zmatněním skleněných tabulí s možností digitalizace na e-ink. Ten na šířku dvou modulu a výšku cele zadní stěny. V případě elektrifikovaného přístřešku je nápis prosvícen. Na spodní stranu panelu nazvu se dají připevnit moduly pro digitalizované informace o dopravě na panelech e-ink a LED hodiny. Papírové nosiče jsou umístěny ve vitríně nalepené na zadní stěně. Vitrínu pokládáme za dočasné řešení, které se přizpůsobí na základě zmiňovaných informací o budoucích soutěžích na novou podobu grafického jazyka PID. Jelikož nemůžeme dopředu určit jako rozměry ploch budou pro nový návrh vhodné, rozhodli jsme se tuto skutečnost vyřešit dočasnou vitrínou, ekonomicky efektivním řešením, splňujícím podmínky v zadávacím dokumentu. Přístřešek je však připraven k instalaci libovolného informačního panelu, ať už instalovaného do země, nebo zavěšeného na konstrukci přístřešku.

Díky využití totožných prvků na většině modifikací zastávky by měla být cena přístřešku výrazně nižší, než je maximální hodnota požadovaného rozpočtu na jednotlivé modifikace.

Zábradlí vychází z rozměrových požadavků zadávacího dokumentu, využívá principu

zakulacených rohů a umožňuje umístění opěrky pro čekání. Vyplň je řešena matnou skleněnou tabulí, zajišťující prosvětlení místa kolem zábradlí a optické bariery pro ptáky. Tabule je ke konstrukci přišroubovaná. Zábradlí je řešeno jako stavebnice. Univerzální stojna, zacvakávací kolík, horní břevno. Průřez zábradlí je všude shodný. Výroba je pomocí tažení profilem. Stojna je vyrobena se zakulaceným koncem v konstantním radiusu, který je možné dle sklonu v dané lokalitě připevnit dle požadavku a zábradlí tak naklonit dle terénu. Zábradlí navrhujeme ve třech modifikacích - pul modulový, jedno-modulový a tři-modulový. Díky tomu je možné reagovat na různé lokality a zároveň umožňujeme stavbu zábradlí s průchozími místy.

Výroční zprava JCDecaux, 2017

Doplňující informace

Konstrukčně unikátní detail okapu

Díky zpětné vazbě o vlivu zanášení, nákladům na čištění a devastujícím účinkům zamrzající vody na mobiliáři s možností tvorby nebezpečných rampouchů jsme navrhli a fyzikálními simulacemi odzkoušeli unikátní typ integrovaného okapu, který svým designem zabraňuje dlouhodobému usazování nečistot (listí, jehlici) a tím pádem dlouhodobé udržitelnosti funkčnosti okapu bez dodatečných nákladů po celou dobu jeho dvacetileté plánované životnosti. Díky kónickému tvaru dochází při vzájemném silovém působení ledu k jeho samo-vytlačování ze žlabu a stržení rampouchů. Díky svedení vody až k zemi snižujeme její kinetickou energii a zabraňuje tak odštíku od země. Design je kompletně integrovaný a není vidět. Dále nesvadí ptáky k zakládání hnízd, nebo k usedání v případě volného předsazeného okapu.

Snadná instalace a přístup k elektronice

Díky zkušenostem s vývojem a instalací internetu věci do městského mobiliáře sami dokážeme doložit, že dochází až 50% zdražení celého projektu díky nevhodnému designu. Velmi komplikované a časově náročné elektroinstalaci a to i při povinných dvouletých servisních prohlídkách. Častými problémy je extrémní horko, mraz, vlhko nebo zatékající voda, která klade nejvyšší nároky na elektroniku a tím dramaticky klesá počet dodavatelů a tím pádem roste cena. V případě pražského nebo bratislavského mobiliáře došlo k nevzhledným dodatečným krabicím in5talovaným na střechy. Designem udělali sice hezké, ale nefunkční prvky a proto vznikl koncept dvířek s elektronickým nebo mechanickým klíčem, takzvaný "Cabin-crew rack" určený pro technologické firmy nebo Operátora ICT.