

# BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

MĚSTSKÝ MOBILIÁŘ  
VE SPOLUPRÁCI S FIRMOU MEVA a.s.

Klára Janypková  
Atelier Jaroš ~ Gonzáles  
Vedoucí bakalářské práce MgA. Jan Jaroš  
Ústav průmyslového designu FA ČVUT  
Letní semestr 2018

Zimní semestr 2017\_2018

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta architektury

## 2/ ZADÁNÍ bakalářské práce

jméno a příjmení: Klára Janypková

datum narození: 14.10.1975

akademický rok / semestr: 2017/2018, VI.

obor: Průmyslový design

ústav: 15150

vedoucí bakalářské práce: MgA. Jan Jaroš

téma bakalářské práce: Venkovní mobiliář  
viz přihláška na BP

zadání bakalářské práce:

1/ popis zadání projektu a očekávaného cíle řešení

Návrh venkovního mobiliáře – celou lavičku, odpadkového koše a stojanu na kola ve spolupráci s firmou Meva, a.s. na účelem obměny rozměrů a zvýšení ekologické popularity.

2/ popis závěrečného výsledku, výstupy a měřítka zpracování

Výsledkem práce bude zpracování návrhu venkovního mobiliáře včetně modelu, portfolio a plakátu ve stanovené velikosti a struktuře.

3/ seznam případných dalších dohodnutých částí BP

Datum a podpis studenta

5.9.2018

Datum a podpis vedoucího DP

13.3.18

registrováno studijním oddělením dne

13.3.18 RJ

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta architektury

Autor:..... Klára Janypková

Akademický rok / semestr:..... 2017/2018 / VI

Ústav číslo / název:..... 15150 / Ústav průmyslového designu

Téma bakalářské práce - český název:

VENKOVNÍ MOBILIÁŘ

Téma bakalářské práce - anglický název:

STREET FURNITURE

Jazyk práce:..... český

Vedoucí práce:..... MgA. Jan Jaroš

Oponent práce:..... Radek Řehák

Klíčová slova  
(česká):

Anotace  
(česká):

Cílem mojí práce je navrhnout celek venkovního mobiliáře – lavičky, koše a stojanu na kola ve spolupráci s firmou Meva a.s. za použití recyklovaného plastu.

Anotace  
(anglická):

The objective of my thesis is to design a street furniture unit – a bench, a bin and a bike rack in collaboration with Meva a.s. company with use of recycled plastic.

Prohlášení autora

Prohlašuji, že jsem předloženou bakalářskou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl veškeré použité informační zdroje v souladu s „Metodickým pokynem o etické přípravě vysokoškolských závěrečných prací.“

V Praze dne 20.5.2018

Podpis autora bakalářské práce

Tento dokument je nedílnou, povinnou součástí bakalářské práce i portfolio (titulní list)

## ~ obsah

03	.....	zadání ~ prohlášení
05	.....	úvod
07	.....	Meva a.s.
09	.....	mobiliář ~ historie
10	.....	bezpečnost
11	.....	řešerše
12	.....	mmcité
13	.....	soutěž IPR
14	.....	koncepční návrhy
15	.....	OS Δ OOS
16	.....	materiál
18	.....	Traplast
19	.....	tvorba konceptu
22	.....	výsledný návrh
23	.....	koš
29	.....	lavička
35	.....	stojan na kola
40	.....	závěr
42	.....	poděkování
43	.....	zdroje

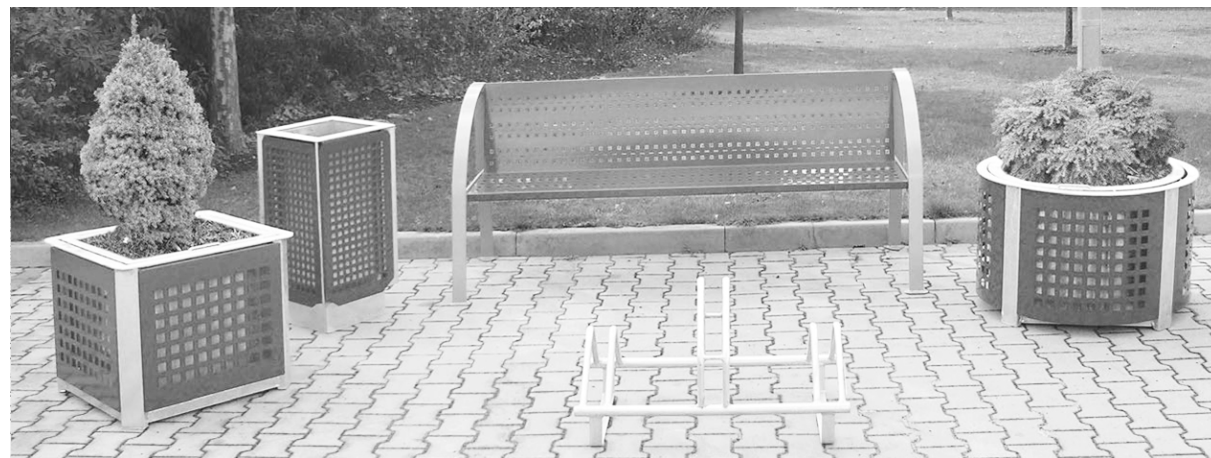


## ~ úvod

Firmu Meva a.s. jsem původně oslovila s úplně jiným záměrem a to s nabídkou spolupráce na návrhu košů na tříděný odpad do domácnosti. Firma mi ovšem nabídla možnost spolupráce na jiném z produktů ze svého širokého sortimentu, u kterého cítila větší potenciál oboustranného přínosu - návrh sestavy venkovního mobiliáře. Po krátké úvaze jsem usoudila, že toto téma nejlépe nazavzuje na moji dosavadní tvorbu a svým charakterem a komplexností návrhu ji dále posouvá, proto jsem jej ráda přijala.

Společnost Meva se sídlem v Roudnici nad Labem se soustředí zejména na kovovýrobu. U sestav mobiliáře jsou to hlavně koše, na jejichž výrobu používá běžné stroje jako je laser, vysekávací stroj, ohraňovací lis, ohýbačka profilů, lakovna a další. Koše dále doplňuje lavičkami vyráběnými u některých ze svých partnerů v okolí Roudnice nad Labem. Dalšími prvky sestav bývají stojany na kola a květináče, které sjednocuje použitý materiál nebo jejich designové provedení. Výrobky z ohýbaných profilů a litiny firma nakupuje od jiných českých nebo zahraničních dodavatelů. Celky bývají nejčastěji umístovány do parků a městských center, zákazníkem jsou technické služby měst, či přímo odbory majetku měst. Výrobky kupují i nemocnice a developři realizující velké obytné celky.

~ • ~ • Mým cílem tedy bude navrhnout sestavu, která se bude shodovat s výrobními možnostmi firmy a bude možné ji efektivně vyrábět i ve větším nákladu (průmyslově). Měla by reagovat na současné trendy v designu, tak na poptávku zákazníků. Zároveň by měla respektovat ergonomii člověka a společenské návyky ve veřejném prostoru. Návrh by také měl dbát na snadnou údržbu, bytelnost a ekologický dopad jeho výroby. Použitými materiály budou kov, který vychází z výrobních možností firmy Meva a recyklovaný plast, jehož použití je asi nejvhodnější, co se týče údržby a dopadu na životní prostředí.



# Meva

---

Historie firmy sahá až do Rakouska-Uherska, kdy byla založena jako „Akciová společnost pro průmysl zboží kovovým“ v roce 1898 v Praze, skoupila spoustu závodů a produkovala široký sortiment výrobků (vany, lampy, vařiče, žehličky, nádoby na vodu, vaření atd.) Po I.světové válce se udržel pouze jediný závod a to v Roudnici nad Labem, který funguje dodnes. Dnes firma nabízí široké spektrum produktů, přizpůsobených současné době, mezi které je zařazeno mimo jiné i vybavení měst a obcí.



## ~ druhy konstrukcí mobiliáře

šedá litina opatřená černou práškovou barvou  
kompletně vyrobené z nerez  
kompletně vyrobené z oceli opatřené práškovou barvou  
armovaný beton s povrchovou úpravou z vymývaného betonu



## ~ spojovací materiál

nerezová ocel  
žárově zinkovaná ocel



## ~ druhy výplní

tvrdé exotické dřevo s vysokou odolností  
dřevo ošetřené ochranným lakem  
mořené ořechové dřevo  
recyklovaný plast



## ~ mobiliář

Venkovní mobiliář je souborem všech prvků veřejného prostoru (města, parku, veřejné instituce apod.), které zvyšují komfort jeho obývání. Jedná se především o lavičky, odpadkové koše, stojany na kola, květináče a zahrazovací sloupky. V angličtině je pojmenován URBAN FURNITURE nebo-li městský nábytek, slouží totiž podobnému účelu jako ten interiérový, je na něj ovšem kladeno více požadavků, zejména konstrukčních a materiálových. Velkou roli hraje i jeho zasazení do okolního prostředí, jehož atraktivitu může znatelně ovlivnit. Svým rozmístěním se podílí i na vytváření sociálních vazeb mezi jeho uživateli a má tak vliv na naši koexistenci ve veřejném prostoru.

## ~ historie

Mobiliář se začal poprvé objevovat se vznikem prvních městských celků asi 6 000 let př.n.l. Přesnější informace o jeho použití se objevují v antice, kde se vyskytuje v podobě kamenných milníků u cest, napajedel nebo držadel na louče na zdech domů. V tomto období roste obliba veřejného shromažďování za různými kulturními účely, díky tomu se rozšiřuje použití laviček. Sjednocení podoby jednotlivých prvků nebylo v té době docíleno záměrně, ale dostupností jediného materiálu - kamene.

Většího rozmach použití mobiliáře nastal v 18. a 19. století, kdy díky průmyslové revoluci dochází k přesunu obyvatel do měst a tím i k jejich velkému rozvoji. Společenský život se přesouvá také do exteriéru a z designu se stává samostatné odvětví. Podobu mobiliáře ovlivňují jak nově se vyvíjející technologie, tak dobové umělecké proudy. Vznikají zde dosud neexistující prvky jako např. sloupy s osvětlením, odpadkové koše, zábradlí nebo poklopy kanálů. Používanými materiály byly nejvíce dřevo a litina.

Ve 20. století se design posouvá jak technologicky, tak funkčně, objevují se další nové prvky a jejich počet v ulicích se zvyšuje. Prvky dotváří městskou identitu, za ikonické jsou považovány pařížské vchody od Hectora Guimarda.

V současné době existuje velké množství prvků, které můžeme rozdělit do funkčních celků - sedací, pro odpad, zeleň, dopravní, vodní, osvětlovací, orientační, reklamní apod. <sup>1</sup>

## ~ bezpečnost

Problematikou návrhu venkovního nábytku se zabývá ČSN EN 581-1 (91 3010). Definuje základní bezpečnostní požadavky pro venkovní sedací nábytek, stoly pro kempování, domácího a komerčního použití. Její nejnovější vydání je platné od října 2017.

výška sedací plochy ~ 420-480 mm  
šířka sedací plochy ~ 380-400 mm (min. 360 mm)  
hloubka sedací plochy ~ 380-400 mm  
maximální úhel sklonu opěráku k rovině sedáku ~ 110°  
úhel sklonu sedáku k rovině podlahy ~ max. 5°

*Podle normy musí být nábytek řešen tak, aby v klimatických podmínkách (pro které byl určen) zaručoval dostatečnou a stabilní konstrukční pevnost a mechanickou odolnost.*

*U konstrukce nesmí dojít při proměnných klimatických změnách (vlivem deště a slunečního záření) k porušení její pevnosti a tuhosti nebo ke ztrátě integrity.*

*Hrany nábytku mají zaoblení minimálně R2 mm a to nejen s ohledem na eliminaci úrazu, ale i s ohledem na adhezi nátěrových systémů na povrchu. Po nežádoucí degradaci (vlivem sorpce vlhkosti) se může výrobek stát v oblastech hran (časem používání) nebezpečným.*

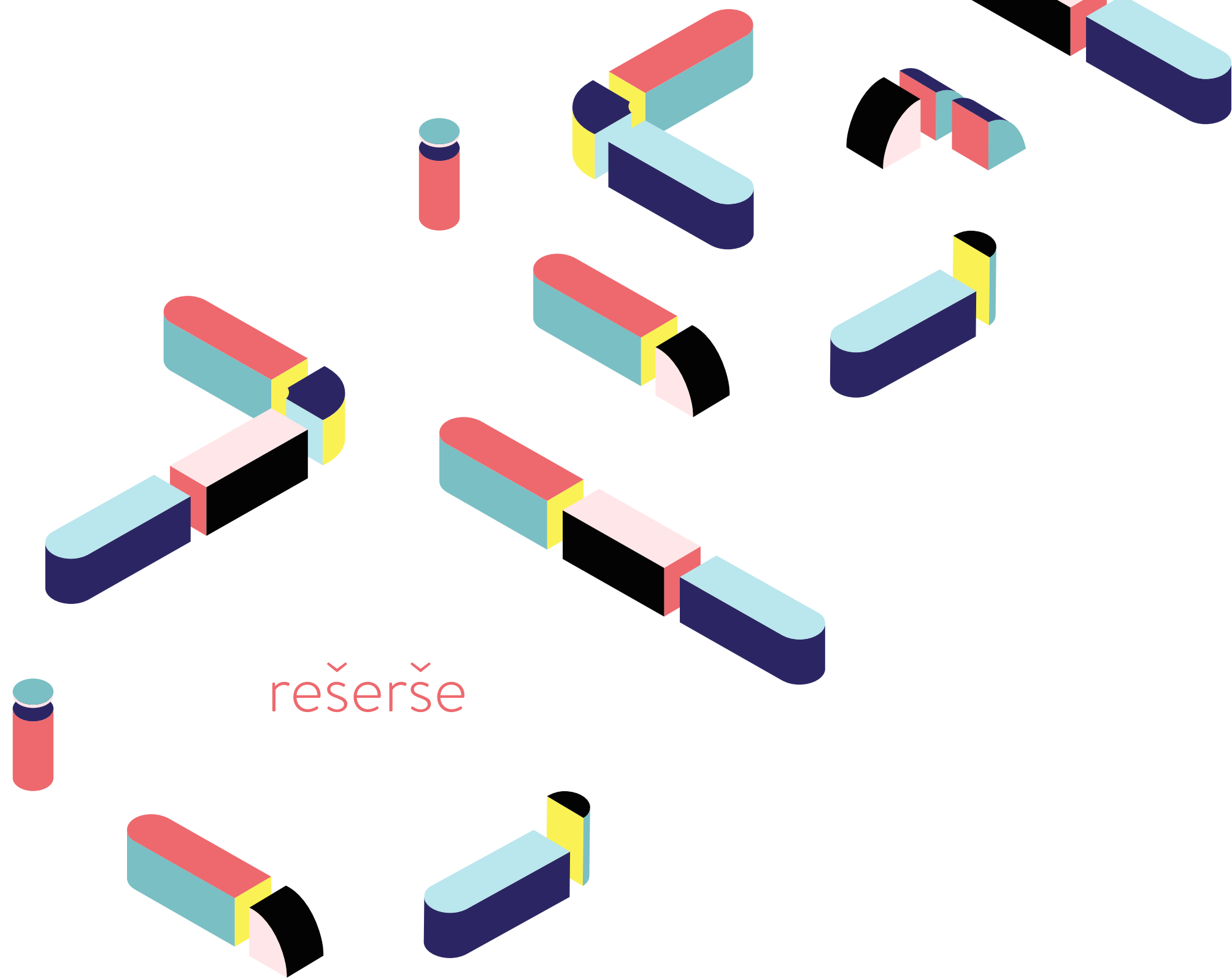
*Zahradní nábytek nemá být dokončován ochrannými prostředky proti dřevokaznému hmyzu a houbám z důvodu rizik této ochrany pro uživatele.*

*Veškeré kování použité na nábytek nesmí mít ostré břity, výčnělky nebo skuliny, které by mohly být příčinou zranění uživatele. Střížná místa musí být v souladu se závaznými ČSN EN pro nábytek určený pro vnitřní prostředí a musí být v intervalu ( $\leq 8 \text{ mm} \geq 24 \text{ mm}$ ).*

*Na výrobek nesmí být použity materiály s takovými vadami, které mohou vlivem klimatických podmínek způsobit ztrátu integrity nebo destrukci nábytku při používání.*

*Nové materiály a plasty musí zaručit svoje mechanické vlastnosti po dobu nejméně 10 let a zákazník musí být průkazně upozorněn na omezenou životnost výrobku, která vyplývá z povahy konstrukčního materiálu (degradace plastů) nebo konstrukce výrobku (je-li takové riziko).*

*Nábytek, jehož rozměry vyzývají k použití výrobku celou populací, musí mít obvyklé parametry. Není přípustné omezit zatížení nebo jiné používání výrobku odkazem jen pro výlučnou skupinu osob (děti apod.). Každý nábytek musí mít standardní nosnost min 130 kg.<sup>2</sup>*



řešení





**Woody**  
Hegemon ~ Karásek



**Vltav**  
Eduard Herrmann ~ Matěj Coufal



**Vera**  
Hegemon ~ Karásek



**Portiqoa**  
Hegemon ~ Karásek



**Satellite**  
Eduard Herrmann



**Urban islands**  
Lucie Koldová ~ Dan Yeffet



**Crystal**  
Karásek ~ Hegemon



**Prax**  
David Karásek

## mmcité · mobiliář v ČR

V současné době se u nás objevuje směs různých stylů prvků venkovního mobiliáře. Na malém prostoru často nalzáme různé kousky, které vytváří nevzhledná zátíší a nejednotný charakter místa. Situace se pomalu zlepšuje, velkou zásluhu na tom má česká firma mmcité, založena roku 1994 studenty zlínského ateliéru designu Vysoké školy uměleckoprůmyslové ~ Radkem Hegemonem a Davidem Karáskem. Firma produkuje kvalitní a vysoce estetické prvky městského mobiliáře a dalšího venkovního nábytku. Jejich produkty se rozšířily do většiny měst a obcí v ČR, ale i na spoustu míst ve světě. Spolupracují se známými designery a účastní se větších architektonických projektů.

Co se týče materiálů, konstrukce laviček bývají vyráběny z hliníkové slitiny, litiny, nerez, zinkované a lakované oceli. Rošt je u většiny laviček v nabídce z masivního dřeva, dřevěných lamel a u některých je možná i varianta z ocelové či nerezové kulatiny. Kolekce laviček jsou variabilní, co se týče délky sedací plochy, tak možnosti navolení různých dalších prvků ~ opěradla, područky, stolečky, oboustranného sezení, dobíjecí stanice apod. Řady košů jsou nabízeny ve více materiálových, barevných, občas i rozměrových variantách. Je možné je zakrýt, připojit popelník nebo odlišit označením pro tříděný odpad. Některé koše obsahují vyjímatelnou pozinkovanou vložku, jiné rámeček na uchycení plastového pytle. U všech prvků je umožněno kotvení k podkladu.

*Jako zástupce jsem vybrala některé produkty z aktuální nabídky firmy, které se podle mě objevují v ulicích nejčastěji, a vedle nich výraznější prvky, na kterých firma spolupracovala s jinými designery (Roman Vrtiška, Eduard Herrmann, Matěj Coufal, Lucie Koldová, Dan Yeffet).*



**Sinus**  
Roman Vrtiška



**Velo**  
Hegemon ~ Karásek



**Meandre**  
Hegemon ~ Karásek



**Diagonal**  
Hegemon ~ Karásek



## IPR · soutěž na návrh mobiliáře

Hlavní město Praha vyhlásilo v roce 2016 soutěž na návrh městského mobiliáře (lavičky, koše, stojanu na kola). Řešení mělo být nejenom funkční, ale mělo zapadat jak do současného, tak historického prostředí Prahy. Soutěže se zúčastnili studenti i známá architektonická a designová studia. Do druhého kola postoupily tři návrhy, které byly v říjnu 2017 vyrobeny v modelu. Porota poté vybrala celkového vítěze soutěže, stali se jimi Michal Froněk a Jan Němeček ze studia Olgoj Chorchoj.

*První vítězný návrh je ergonomicky a funkčně velmi dobře propracovaný, ale dle mého názoru svým vzhledem a barevným provedením nepůsobí příliš nadčasově a dynamicky, zapadá spíše do prostředí staré Prahy.*

*Druhý návrh od Eduarda Herrmanna a Matěje Coufala považuji za soudobější, nevadí mi ani materiálová odlišnost jednotlivých prvků. Nedostatky však vidím v provozu a manipulaci, například při vyjímání odpadu z koše nebo výměně lavičkových latí.*

*Jako třetí skončil návrh Davida Karáska a Daniela Golíka. Jejich lavička působí díky svým oblým křivkám subtilně a elegantně, ale koše mi v porovnání s ní připadají příliš robustní a nepraktické pro vyjímání odpadu.*



### 1. místo

Michal Froněk ~ Jan Němeček



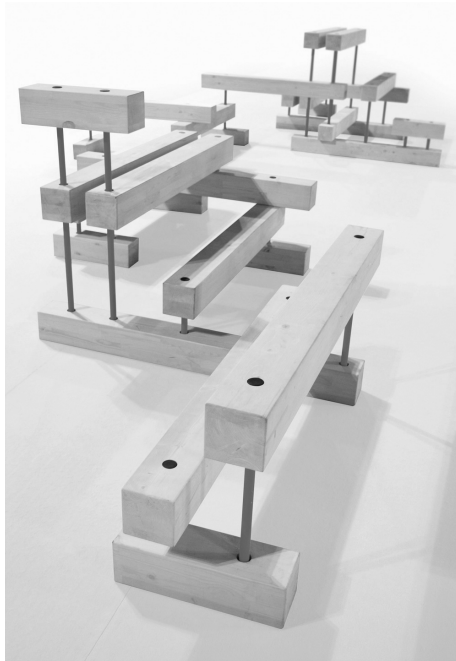
### 2. místo

Eduard Herrmann ~ Matěj Coufal



### 3. místo

David Karásek ~ Daniel Golík



### Meet me!

Ligita Brege

## konceptní návrhy · méně obvyklá řešení

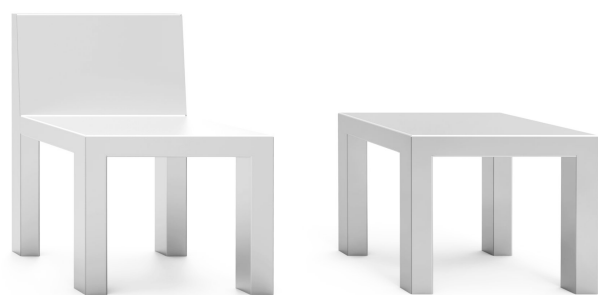
Návrhy, které překračují funkce standartního venkovního nábytku. Zaujal mě na nich nejenom praktický přesah a vysoká estetická úroveň, ale i jejich materiálové provedení a zvolení neobvyklých konstrukčních řešení.

*ISOMETRICA ~ monolitické variabilní hliníkové prvky, které je možné napojovat jak diagonálně tak lineárně*

*HARADS FURNITURE GROUP ~ lokálně vyráběný celek venkovního nábytku s možností výškového nastavení*

*MEET ME! ~ modulární hravý systém prvků, který lze přizpůsobit okolí i jeho uživatelům*

*KEBNE OUTDOOR GYM ~ minimalistické sezení s možností využití jako outdoor fitness*



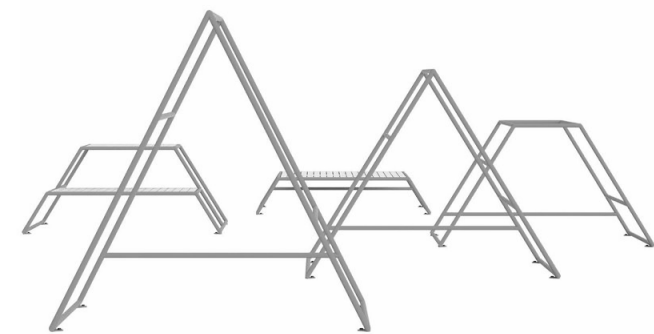
### Isometrica

Giulio Iacchetti



### Harads Furniture Group

Bertil Harström ~ Johan Kauppi



### Kebne Outdoor Gym

Kauppi & Kauppi

## OS Δ OOS · inspirace

Studio OS Δ OOS balancuje svými návrhy mezi formou, materiálem a vztahem s okolím a uživateli. Snaží se najít východ ze složitosti funkce a své koncepty převádí do nezákladnějších objektů, které sdělují pouze to, pro co byly vytvořeny. Jejich práce je na rozhraní designu a samostatného objektu, formálně vyplývajícího z konceptu. Výsledné produkty se tak dají zařadit do umění, stejně tak jako do průmyslového designu. Často využívají vizuální i materiálové kontrasty (Concrete Colouring Table), kombinaci tradice a high-tech (Tunnel), nebo umělý kámen pro jeho vlastnosti přírodního kamene, ale schopnost ohýbání a snazšího tvarování (Arc).



**Concrete**  
Colouring Table



**Tunnel**  
Bench



**Arc**  
Stool



**Tunnel**  
Side Tables



material

~ • ~ • Prvním výchozím materiálem definovaným výrobou firmy Meva byl kov. Ten firma zpracovává jednak na své centrální adrese v Roudnici nad Labem, kde provozuje dva výrobní závody a vlastní nástrojárnu, dále pak ve svých dvou výrobních divizích Urbanka (dýchací technika) a Bezděkov (koše, kontejnery apod.), které jsou vybaveny dalšími obráběcími technologiemi.

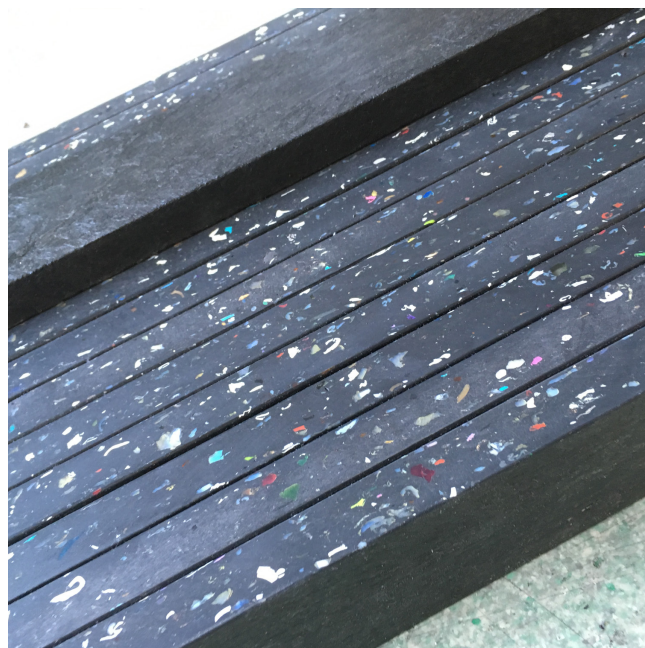
Jako druhý hlavní materiál pro sedací rošt lavičky jsem vybrala recyklovaný plast, jehož údržba je jednodušší než u dřeva, ale je možné ho opracovávat stejným způsobem. S recyklovaným plastem, konkrétně s plotovkami z „TRAPLASTU“ od české firmy Transform a.s., jsem měla již zkušenost z předchozí práce, kde jsem je poprvé použila právě pro výrobu sedacího roštu exteriérové lavičky. Ověřila jsem si při tom nejenom provozní vlastnosti, ale i poměrně snadnou obrobytelnost materiálu. Tohoto faktu jsem tentokrát využila při práci s povrchem plastových plotovek, který jsem odhalila a odhalila zajímavou vnitřní texturu materiálu.



## traplast · Transform a.s.

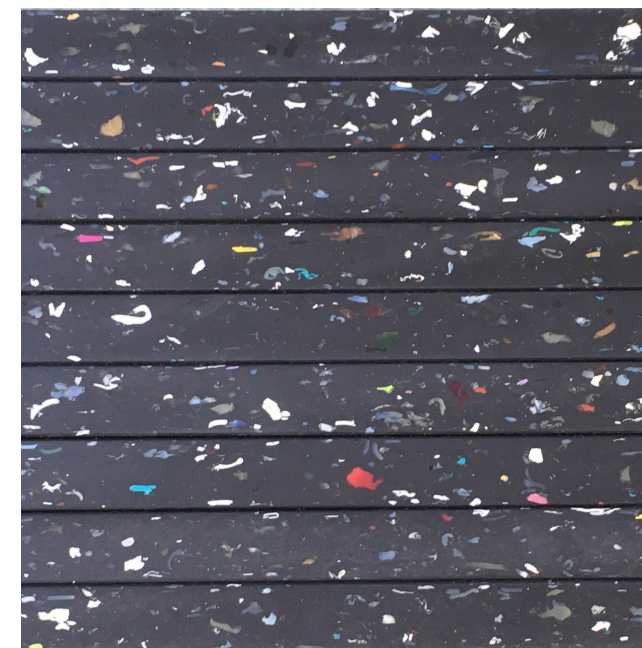
Tzv. „TRAPLAST“ byl vyvinut českou firmou Transform a.s. sídlící v Lázních Bohdaneč. Vzniká recyklací různých druhů plastového odpadu, který je vytríděn, roztaven pod jednotnou teplotou a následně vtačován do kovových forem, ze kterých je po vychladnutí vyjmut jako hotový produkt. Výsledný materiál je odolný proti povětrnostním vlivům, vlhkosti, hnilobě, plísním, houbám i cizopasníkům, má dlouhou životnost a je téměř bezúdržbový. Lze jej opracovávat běžnými stroji na kov i dřevo. Materiál je možné znovu recyklovat. Díky těmto výhodným charakteristikám, nízké ceně a české výrobě jsem se rozhodla opět využít tento materiál jako sedací rošť lavičky. Firma lavičková prkna vyrábí pouze v hnědé barvě a síle prkna 3-5 cm, což se mi nezdálo vizuálně příliš vhodné. Proto jsem se rozhodla využít jejich plotovková prkna, která nabízí i v jiných barvách - šedá, černá, cihlová. Rozměry plotovek na řezu jsou 23 x 78mm, z důvodu vyšší pevnosti sedáku jsem je postavila vertikálně, na užší hranu širokou 23 mm.

V návrhu jsme museli počítat i s tepelnou roztažností tohoto materiálu, která není úplně zanedbatelná. Bylo proto nutné ustoupit z původních návrhů a lavičkový rošť opatřit lištou, díky které bude mít plotovka možnost dilatovat a zabránit se tak její deformaci.



*Při prvním frézování plotovek mě zaujala kresba neroztavených kousků barevných plastů. Rozhodla jsem se je proto odkrýt a objevila se tak jejich barevná abstraktní kresba na tmavém plátně roztavené plastové směsi.*

*V současné době firma nemá prostředky, kterými by tohoto postupu mohla efektivně dosáhnout, proto jsem pro účely modelu plotovková prkna opracovala sama pomocí stolní frézky, ruční brusky a hoblíku.*



Plastové výrobky z materiálu TRAPLAST™ vykazují při změnách teplot různou tepelnou roztažnost v rozmezí  $1,2-1,8 \times 10^{-4} \text{ K}^{-1}$ , která je vyšší než u dřeva a kovu. Teplotní odolnost výrobků z Traplastu™ je  $-30$  až  $+70$  °C. <sup>3</sup>

délka profilu ~ 1 m 2 m

$\Delta 20$ °C	3 mm	6 mm
$\Delta 40$ °C	6 mm	12 mm

To znamená, že při délce lavičky ~ 1600 mm může dojít k prodloužení až o 9,6 mm. Bude tedy nutné vytvořit dilatační spáru alespoň na jednom z konců lavičky.



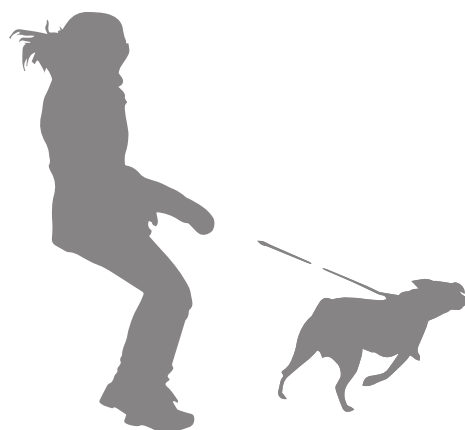
tvorba konceptu

## variabilita · moduly

Mobiliář bývá nejčastěji umísťován do veřejného prostoru ~ prostoru, kde vzniká interakce mezi lidmi, podléhá neustálým změnám, mění se jeho význam i funkce. Dal by se přirovnat k veřejnému obýváku, tedy i prvky, které ho tvoří jsou kusy nábytku, na které je ovšem kladeno více nároků než na ty interiérové. Ráda bych tedy mobiliář vytvořila co nejpřizpůsobivější, tak aby mohl pokrýt co nejvíce potřeb svých uživatelů nejenom nyní, ale i v budoucnu, protože tyto prvky často ze svého místa nemizí několik let, ne-li desítek let.

Počáteční hledání a spojování funkcí mě přivedlo na modulární systémy, které jsou v poslední době velmi oblíbené. Zákazník si může navolit a uzpůsobit jednotlivé prvky mobiliáře podle potřeb daného místa. Základem mého návrhu budou jednoduché moduly prvků, které bude možné kombinovat nebo měnit podle účelu jejich použití ~ oboustranně přístupný modul bezopěradlové lavičky s možností připojení dalších prvků nebo dílů lavičky. Jedním z těchto prvků může být samotný stojan na kola, který by se dal k lavičce připojit v parcích nebo místech se zvýšenou frekvencí cyklistů, ale fungoval by samostatně i mimo lavičku. Dalšími volitelnými prvky mohou být např. stolek pro odložení drobných věcí nebo područky, které slouží na některých místech hlavně jako zábrana proti spaní bezdomovců.

Koš není možné do tohoto modulárního systému zapojit z hygienických důvodů a taky pro zachování čistého vzduchu v okolí sezení. Lze však navrhnout více variant pro rozdílná prostředí ~ různá objemová provedení, zakrytí vhozového otvoru, začlenění popelníku apod.

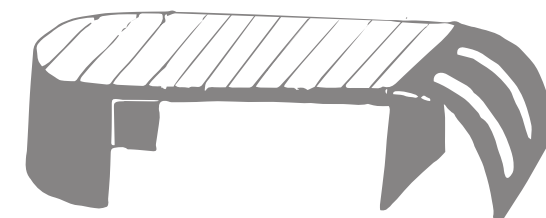
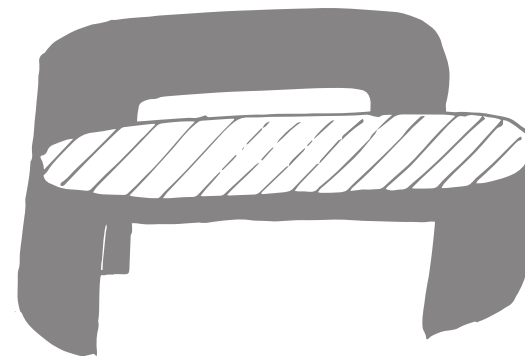
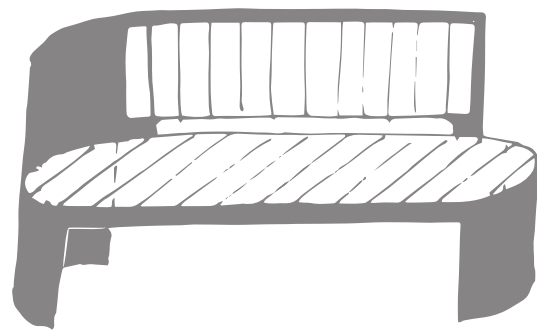
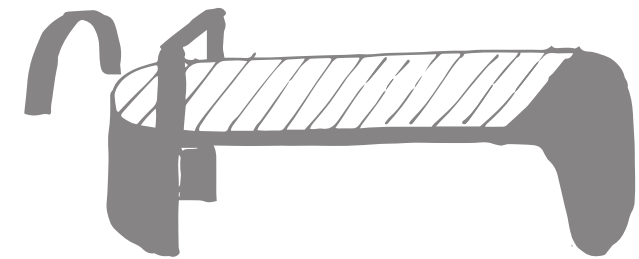




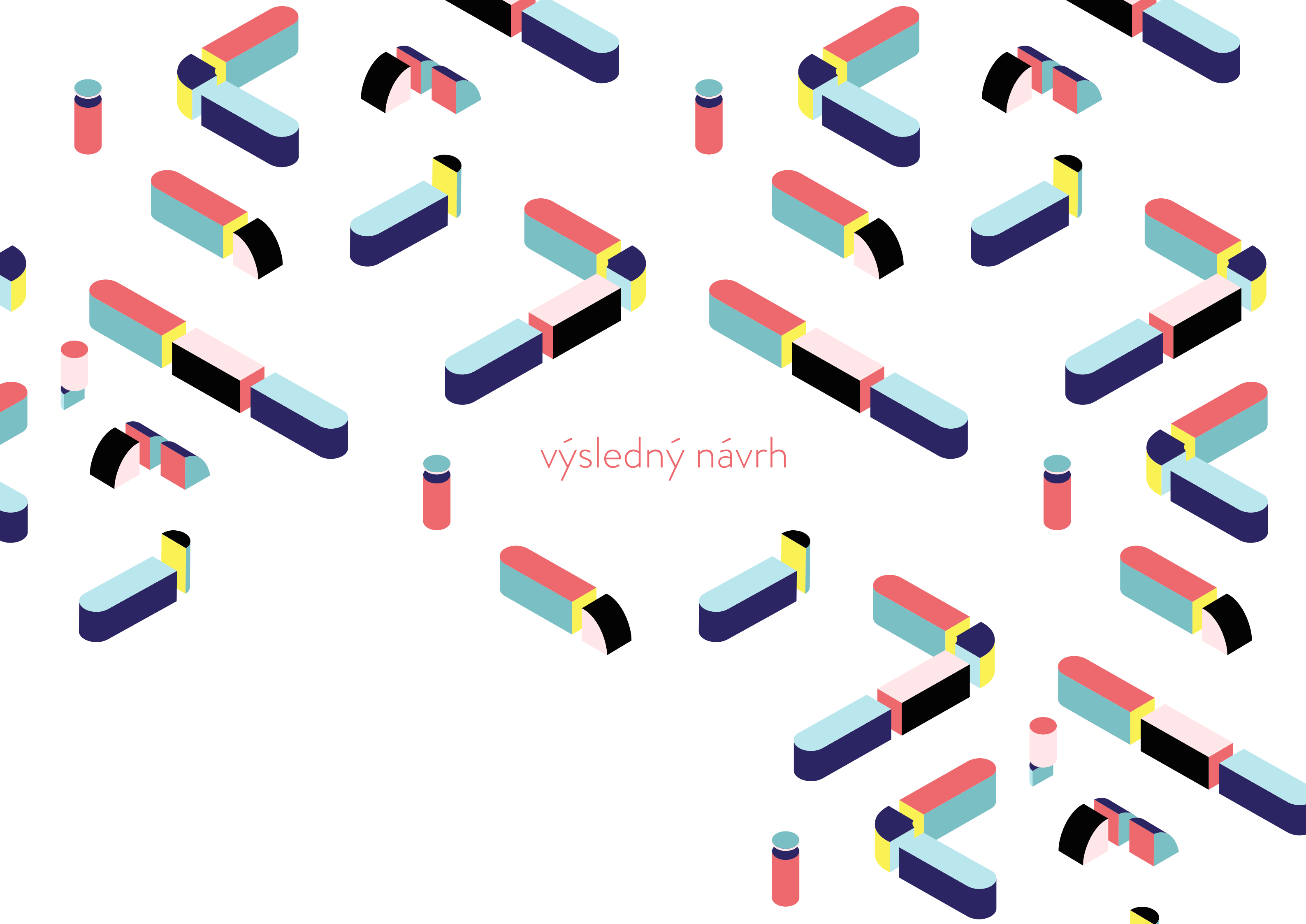
## navrhování · tvar

Proces hledání tvaru jednotlivých prvků probíhal jako hledání co nejjednoduššího tvaru, který bude splňovat všechny předem stanovené podmínky a zároveň bude vizuálně přizpůsobivý a nebude nijak výrazně narušovat okolí. Ke každému z prvků je nutné přistupovat jenotlivě, ale zároveň nad nimi přemýšlet jako nad celkem a snažit se najít spojující element, který je bude sjednocovat.

Nejvýraznějším z prvků je lavička, proto jsem začala právě s jejím návrhem. Jelikož na sedací rošt používám plastové plotovky, které jsou standartně prodávány v jiných délkách než jaké by se mi hodily, je nutné je zkrátit a následně zakrýt tato místa zkrácení boční lištou, což tvoří jeden z požadavků. Lavička by měla vyvolávat příjemný pocit a vybízet tak k posezení. Toho jsem chtěla docílit oblými tvary ~ v mém případě je možné zaoblit jeden z konců lavičky, ten druhý bude sloužit pro napojování. Lavičku jsem uzavřela půlválcem a z tohoto jednoduchého tvaru jsem vycházela i u koše. Tento objekt jsem vytvořila jako průnik dvou hmot - válcové nádoby koše a půlválcového stojanu, na které může navazovat i kruhové krytí. Rotační tvar je pro koš i z hlediska možnosti výroby nejjednodušší, lze ho skroužit na ohraňovacím lisu, který firma využívá. U stojanu na kola jsem se rozhodovala mezi opěrným a klasickým zasunovacím pro více kol. Z respektováním modulárnosti a jednoduché oblé formy vzešel čtvrtkruhový stojan, jehož linie z bočního pohledu navazuje na linii lavičky. Zrcadlovým napojením dalšího stojanu vznikne opět půlkruh.



výsledný návrh



## koš · finální návrh

### ~ malý objem

objem · 40 l

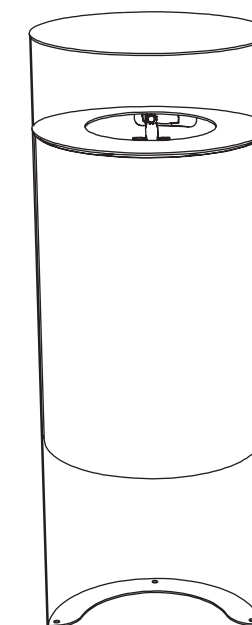
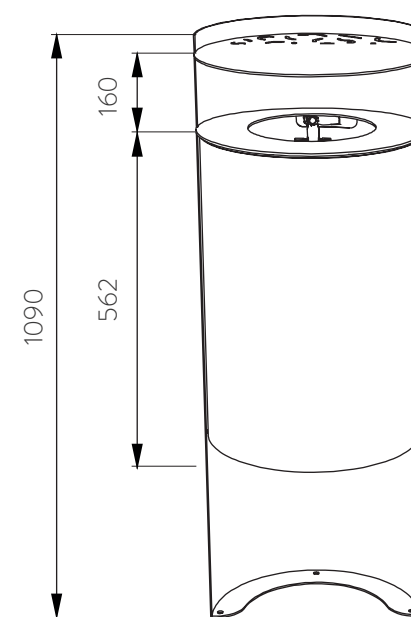
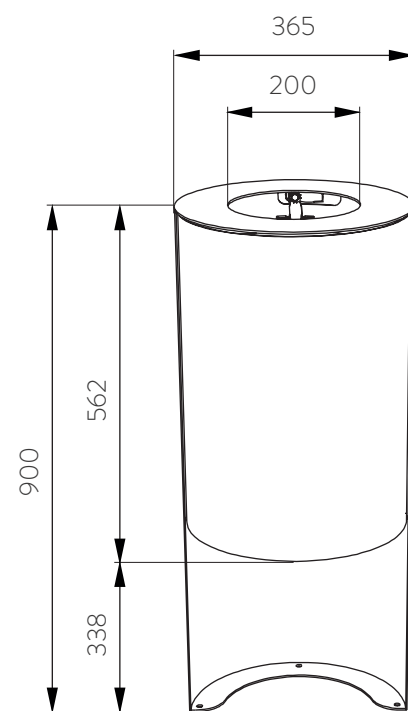
ocelový plech · koš 1,5 mm / stojan 2 mm

pozinkovaná vložka

možnost kotvení k podkladu

povrchová úprava · zinkování / práškové lakování

provedení · otevřený / krytý / krytý s popelníkem



### ~ velký objem

objem · 75 l

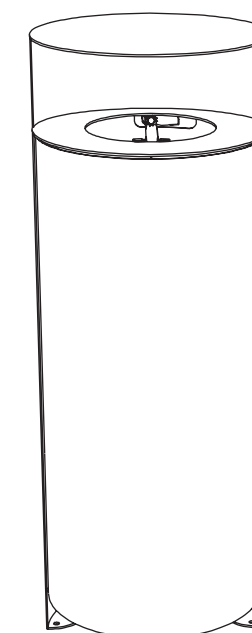
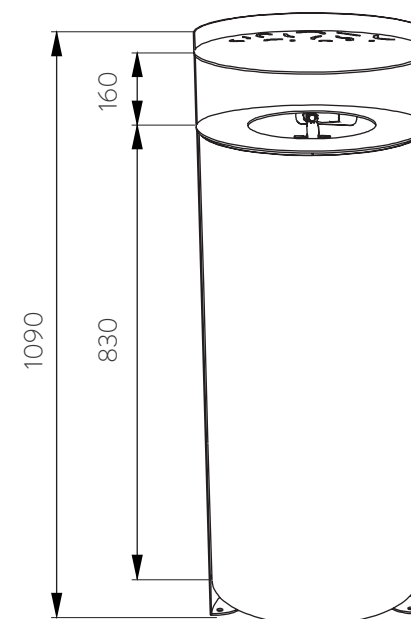
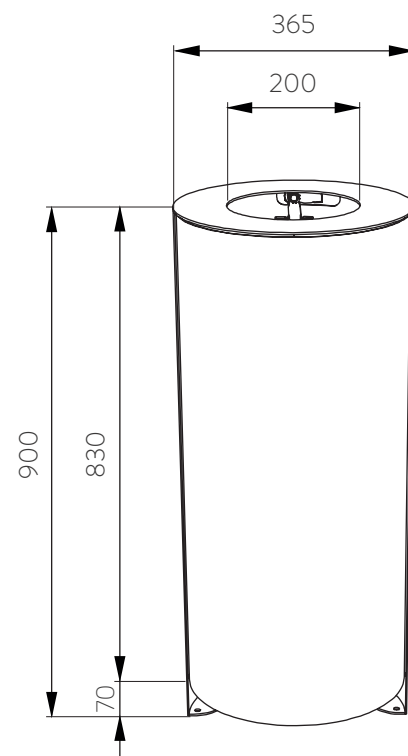
ocelový plech ~ koš 1,5 mm ~ stojan 2 mm

pozinkovaná vložka

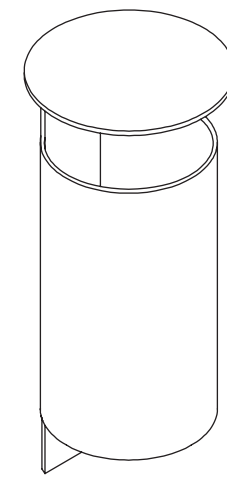
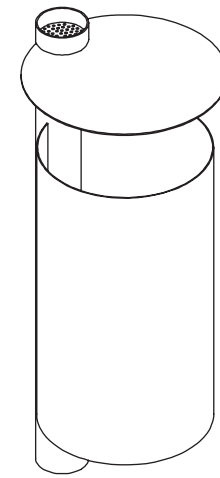
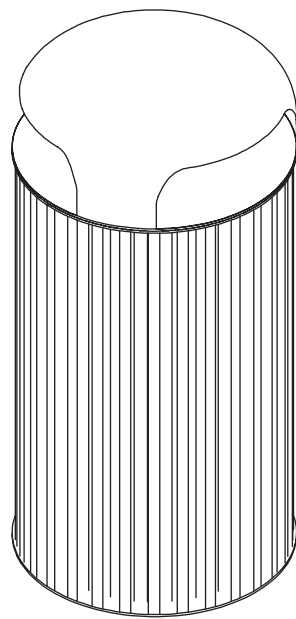
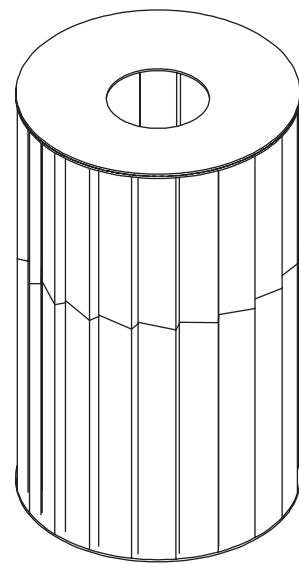
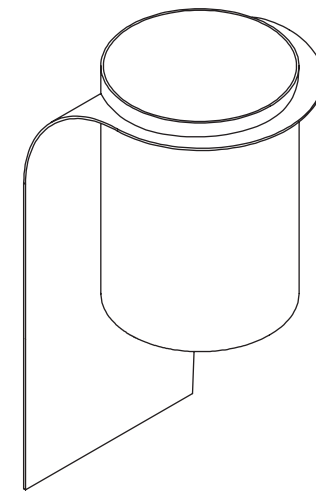
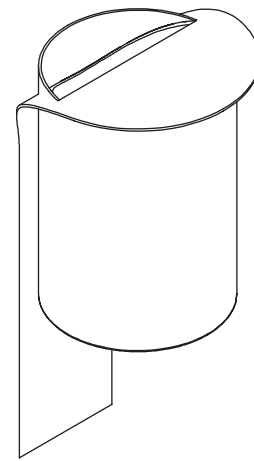
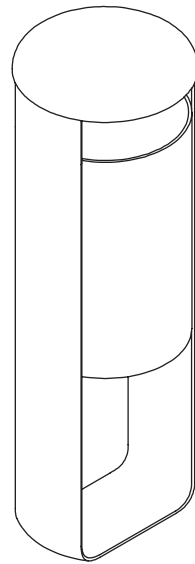
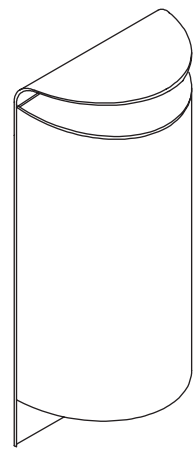
možnost kotvení k podkladu

povrchová úprava · zinkování / práškové lakování

provedení · otevřený / krytý / krytý s popelníkem



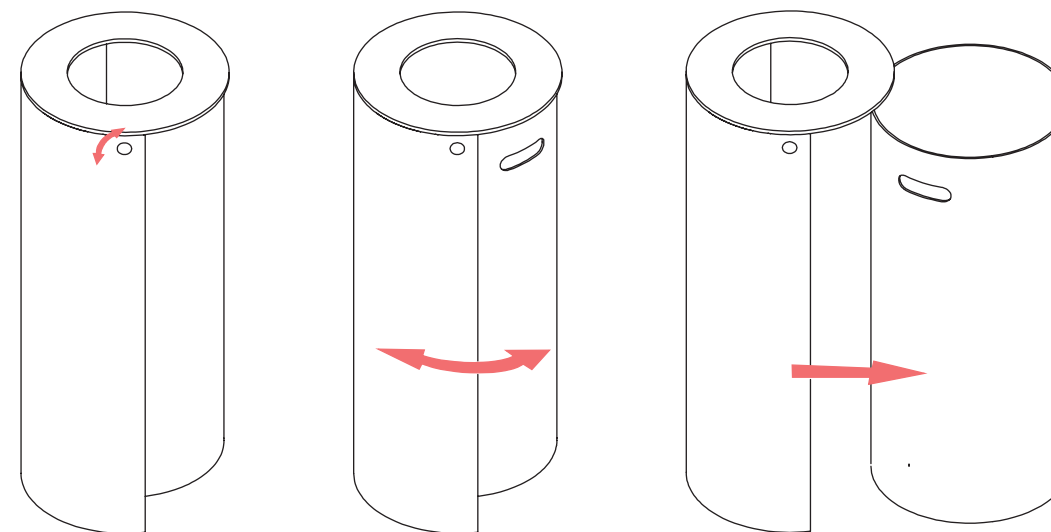
koš · původní tvarové varianty



## koš · schéma vyjmutí

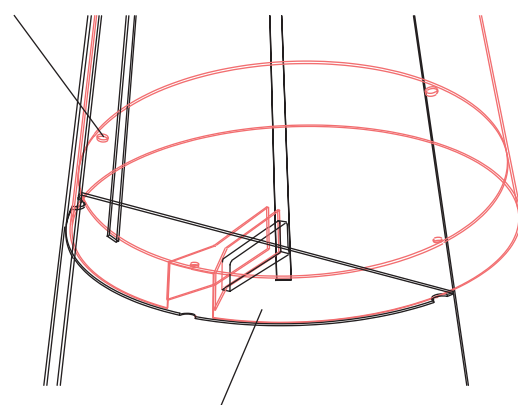
Původní návrh upevnění koše a vyjímání odpadků vytočením koše se ukázal být nefunkční. Koš má příliš vysokou hmotnost na to, aby byl volně zavěšen. Boční poloha zámku je nevhodná kvůli riziku snadného vytrhnutí koše a zároveň standartně prodáváé zámky nemají vhodné rozměry pro umístění mezi stojan a koš.

V novém návrhu je koš nasazen na polokruhové plošině, na kterou je naveden pomocí lišty a 2 vertikálních ploch na spodní straně koše. Dno je odsazené pro uchycení koše a zároveň pro snazší manipulaci při vyjímání koše ze stojanu. Koš je upevněn pomocí zámku na zadní straně.



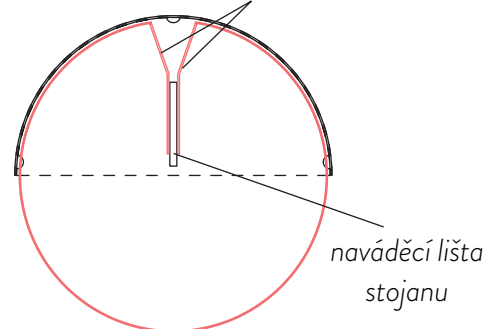
původní návrh vysouvání koše

otvory pro odtok vody

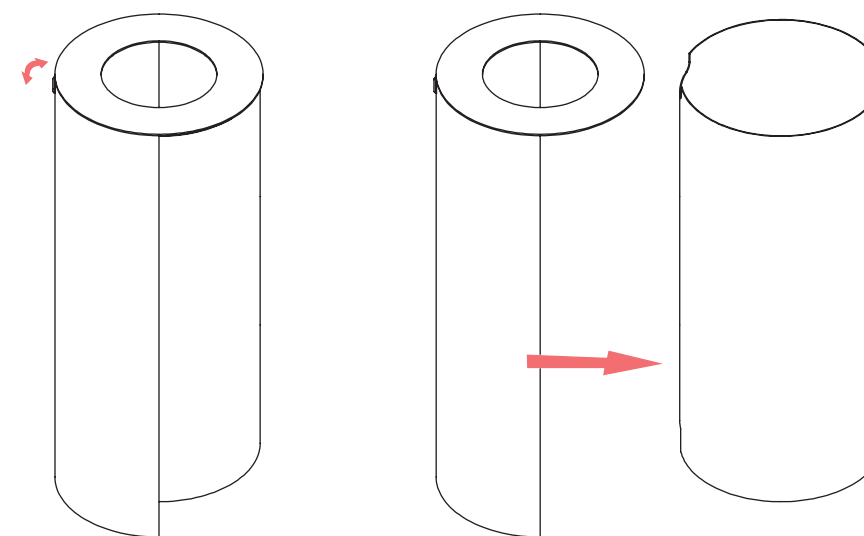


odsazení dna umožňuje snazší manipulaci s košem

plochy pro navedení koše na podstavu



naváděcí lišta stojanu

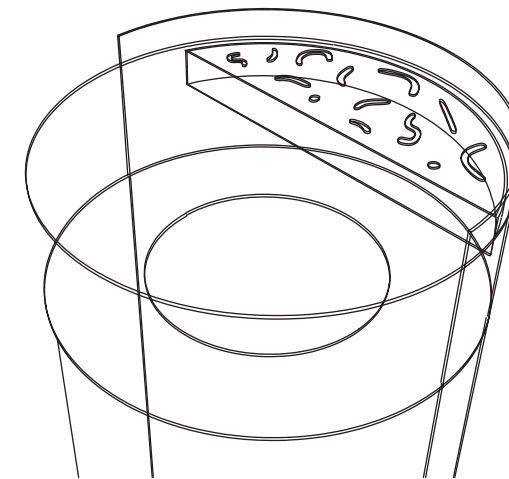


konečný návrh

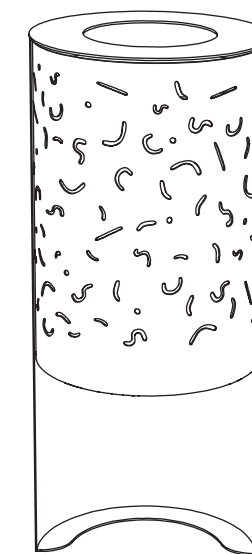
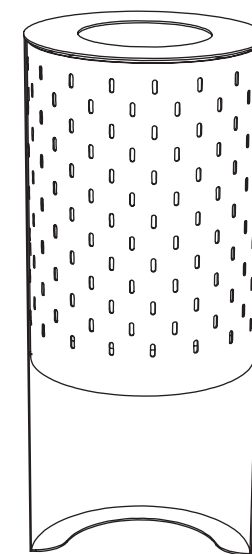
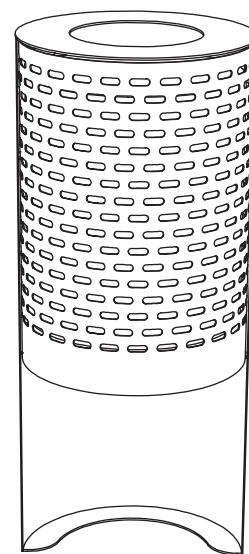
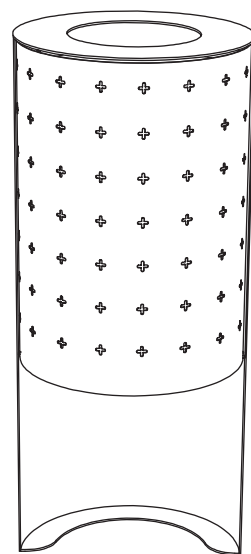
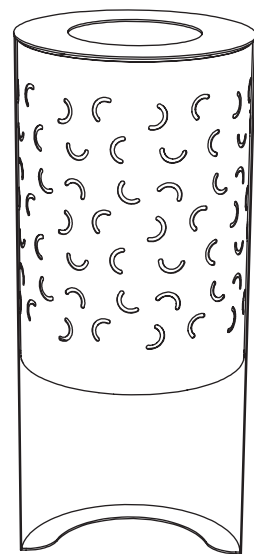
## koš · možnosti perforace

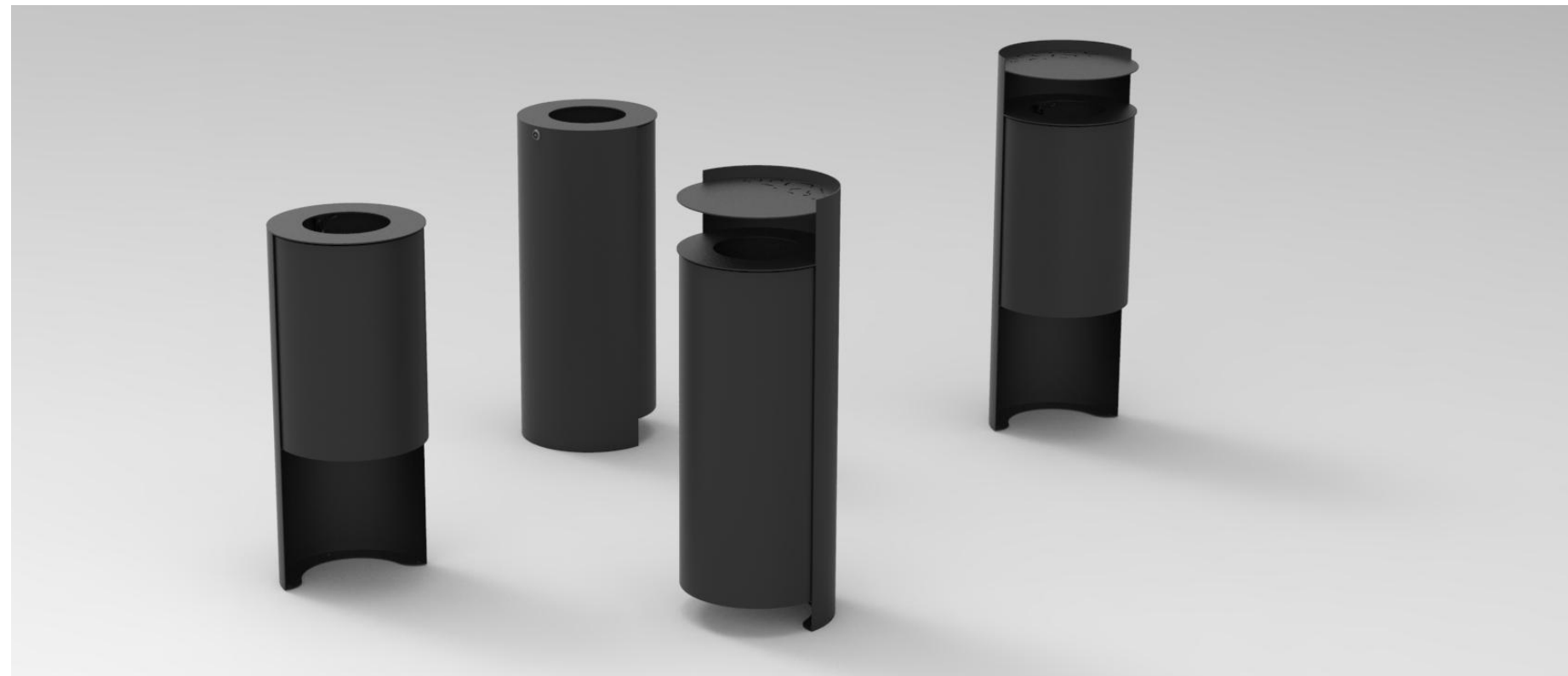
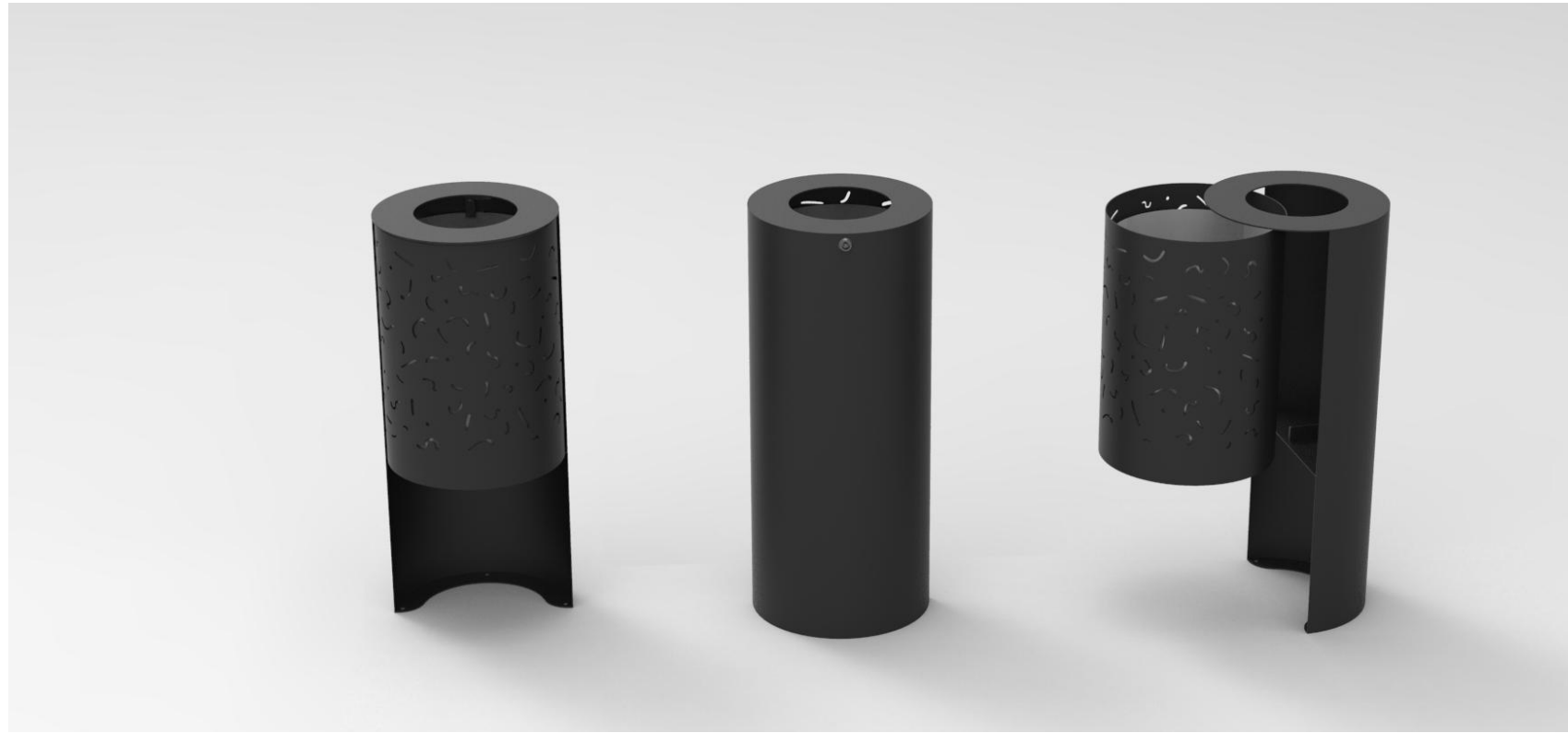
Nádoby koše je díky vložce možné perforovat. Význam perforace může být dekorální i funkční. Zabraňuje ničení povrchu koše (lepení reklam apod.), nebo lze využít pro odlišení košů na recyklovaný odpad. Je možné ji připojit i k variantě krytého koše s popelníkem, kde bude sloužit jako otvor pro zachycení popelu. Koš se perforuje do rozvinu před skroužením. Pokud je vzor složen z jednoduchých geometrických tvarů, je možné využít vysekávací lis, pokud jde o složitější tvary, jsou do plechu vypalovány laserem.

Při výrobě modelu jsem dostala příležitost si perforaci koše vyzkoušet a zvolit si libovolný motiv, vybrala jsem proto opakující se abstraktní tvary, které připomínají kresbu neroztavených barevných plastů lavičkového roštu. Pro velkosériovou výrobu je však tato perforace nevhodná z důvodu velkého počtu otvorů vypalovaných laserem, které by mnohonásobně navýšily výrobní náklady koše.

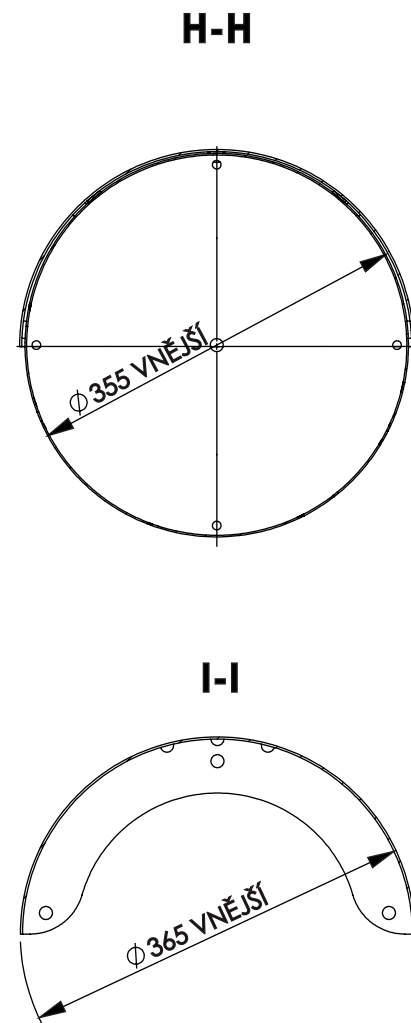


vyjímatelný popelník  
objem 1-2l

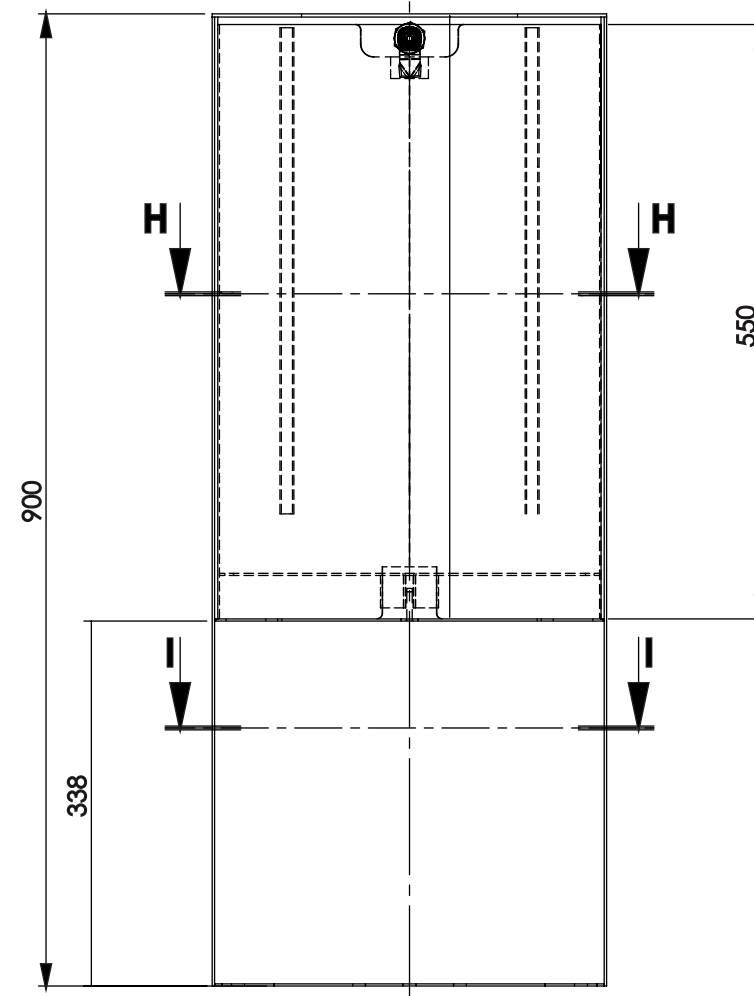




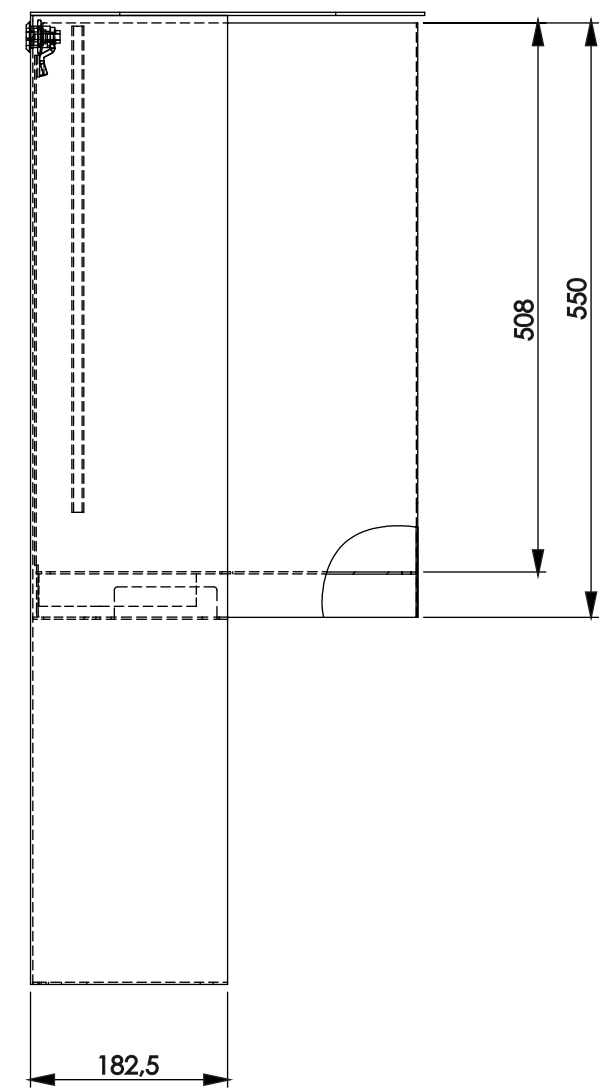
koš · technický výkres modelu



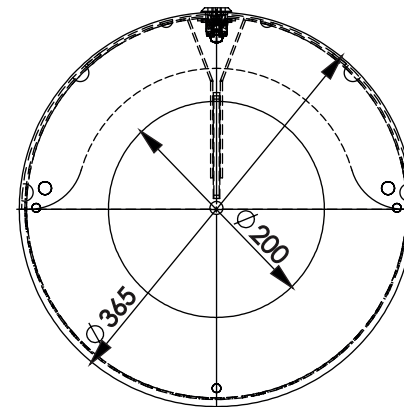
NÁRYS  
M1:7



BOKORYS  
M1:7



PŮDORYS  
M1:7



*příslušenství · vložka z pozinkovaného plechu  
vnitřní průměr · 340 mm  
výška · 445 mm*



## lavička · finální návrh

### ~ základní modul

ocelový plech · konstrukce 3 mm / noha se stolečkem 4 mm

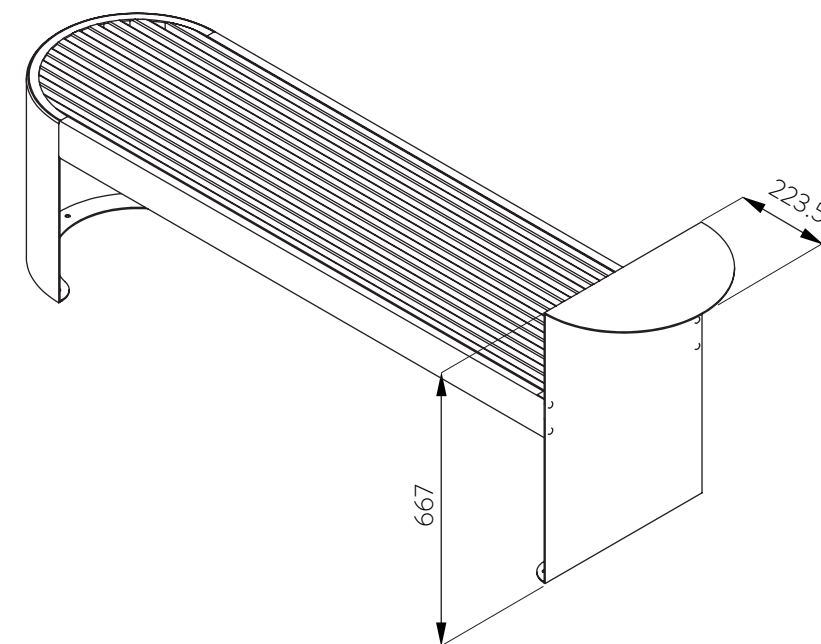
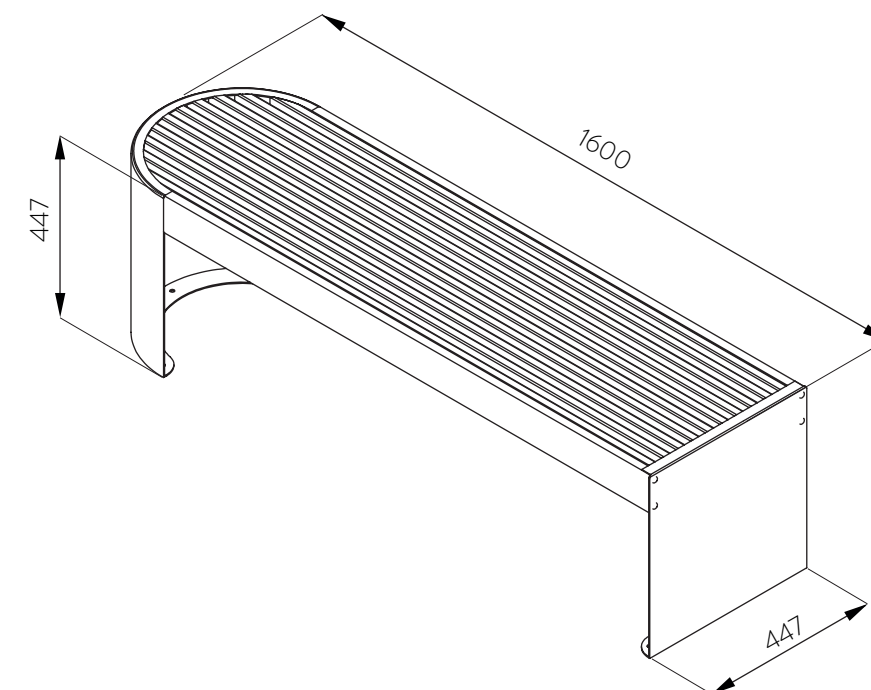
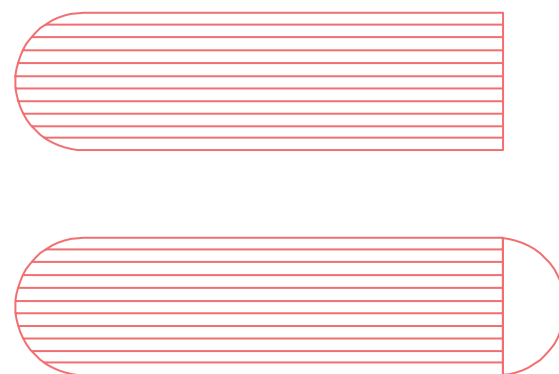
kapacita · 3 osoby

oboustranné sezení

možnost kotvení k podkladu

varianty spojení · samostatně / lineární napojení / stáčení pomocí vložených prvků

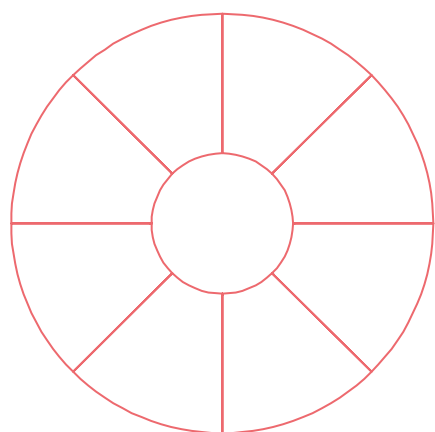
možnost napojování prvků na plochou stranu lavičky



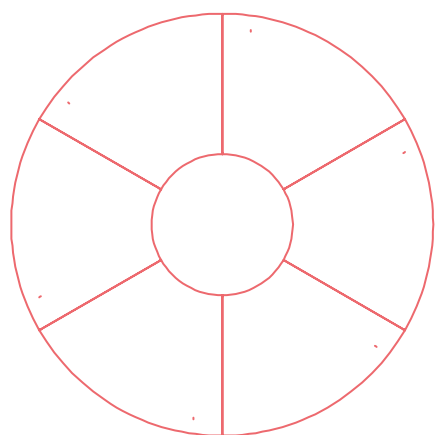
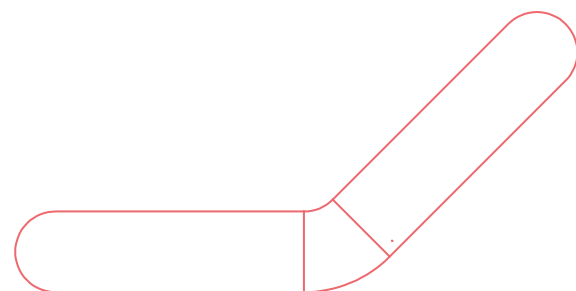
Základní konstrukce lavičky je na jedné straně plochý a lze na něj napojit buď další díl lavičky nebo jiný prvek podle potřeby zákazníka. Druhá strana lavičky je uzavřena půlválcovým segmentem.

## lavička · varianty napojení

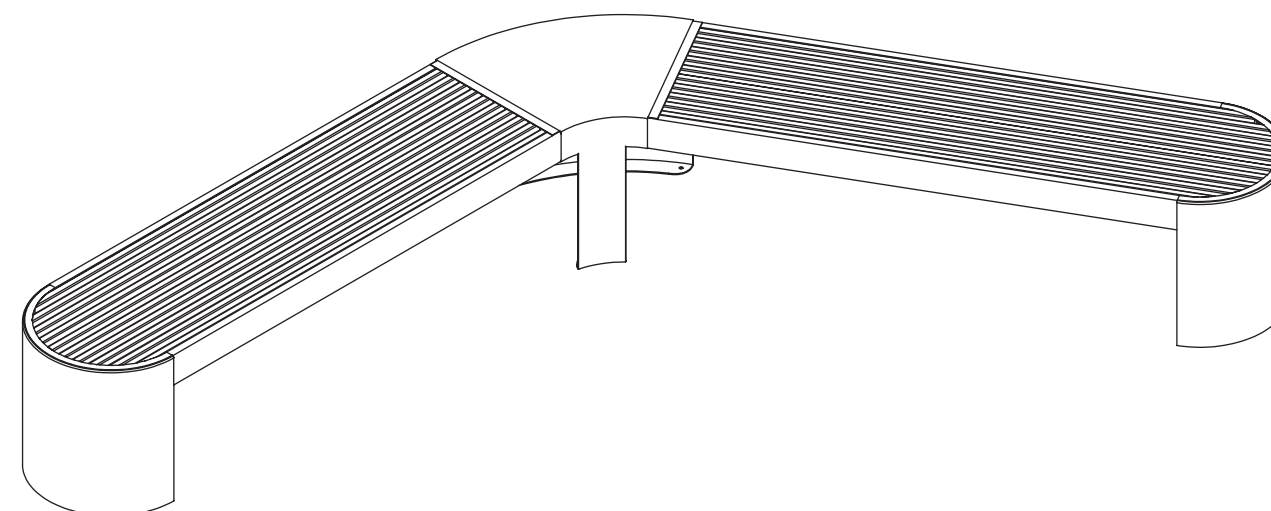
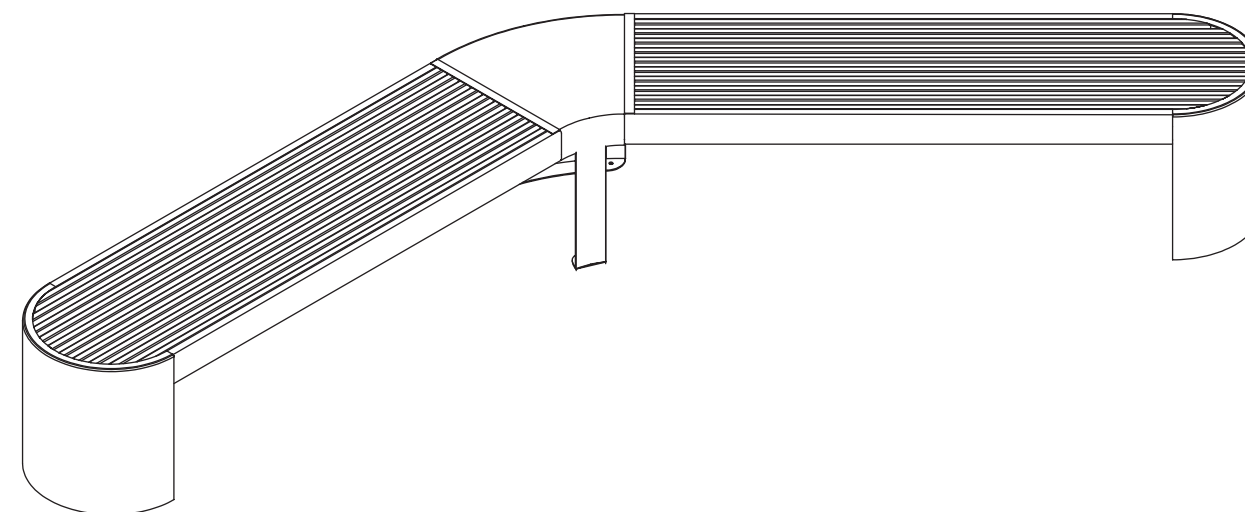
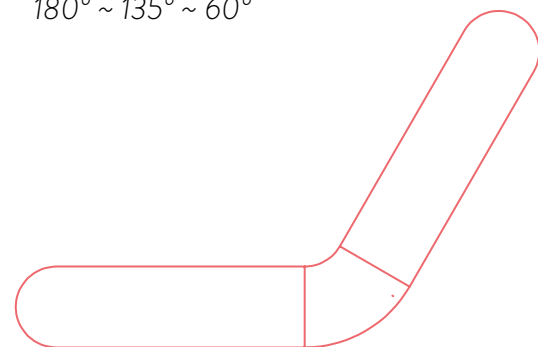
Lavičky lze propojovat a stáčet pomocí vložených kovových segmentů. Půdorysně mají tvar výseče mezikruží. Stanočila jsem dvě velikosti výseče, které lavičku můžou stočit buď do úhlu 120° nebo 135°, napojením segmentů lze dosáhnout i jiného rozpětí. Můžou však fungovat i samostatně, při složení do kruhu lze vytvořit např. sezení kolem stromu.



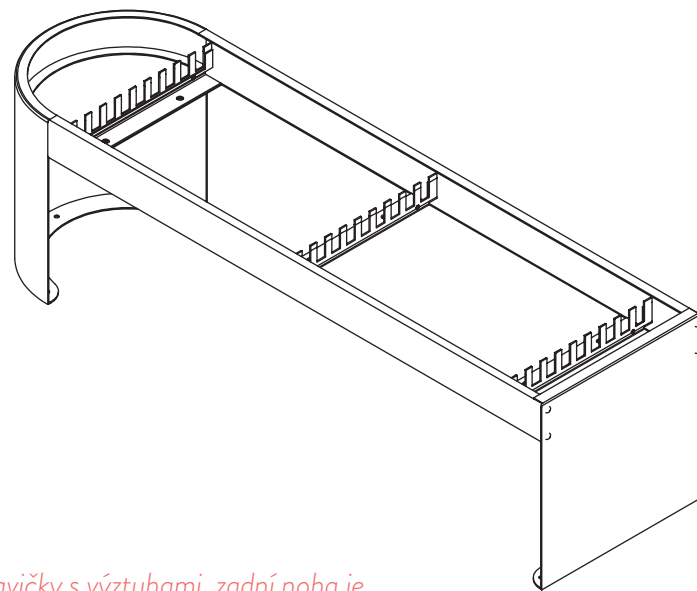
*zahnutí lavičky  
180° ~ 120° ~ 90°*



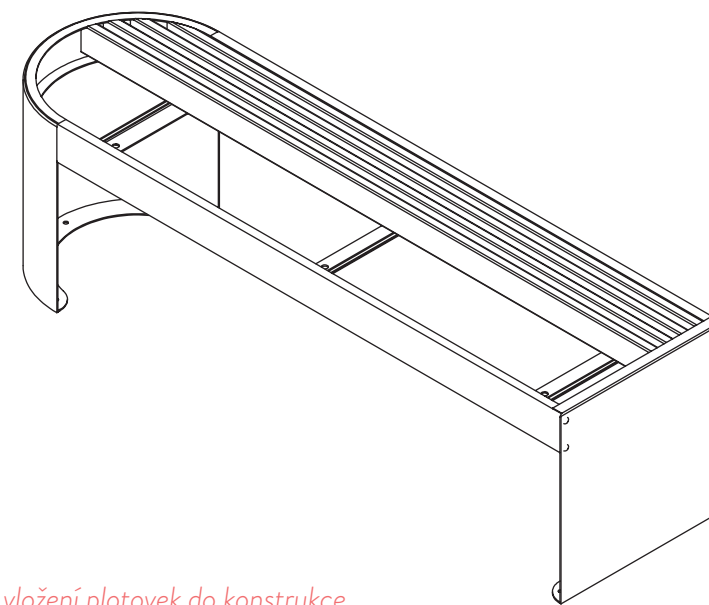
*zahnutí lavičky  
180° ~ 135° ~ 60°*



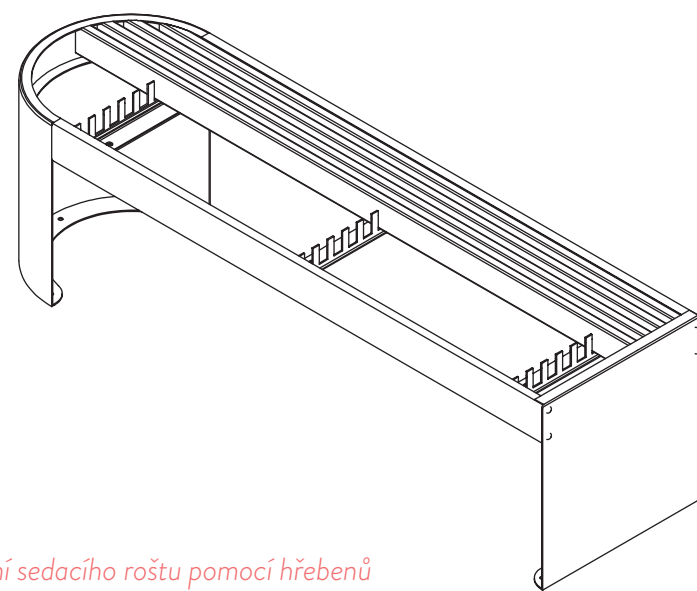
## lavička · konstrukce



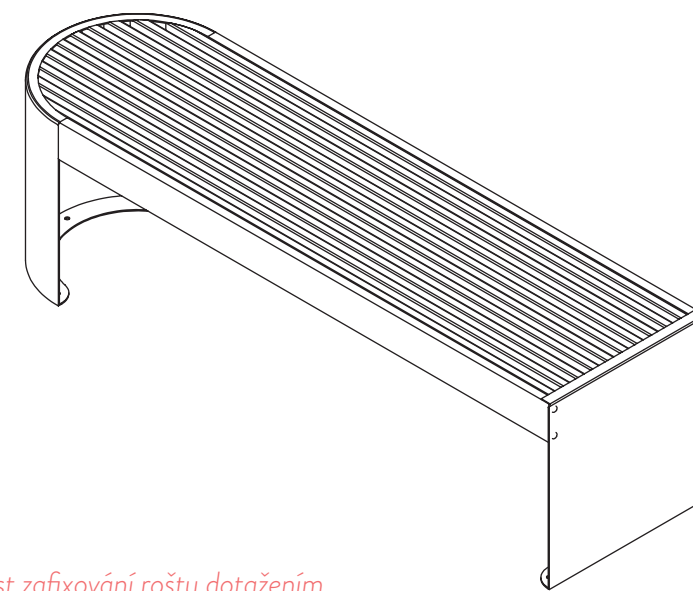
kostra lavičky s výztuhami, zadní noha je  
příšroubována ke konstrukci sedáku



boční vložení plotovek do konstrukce  
lavičky odejmutím ploché nohy



rozdělení sedacího roštu pomocí hřebenů  
příšroubovaných k výztuhám konstrukce

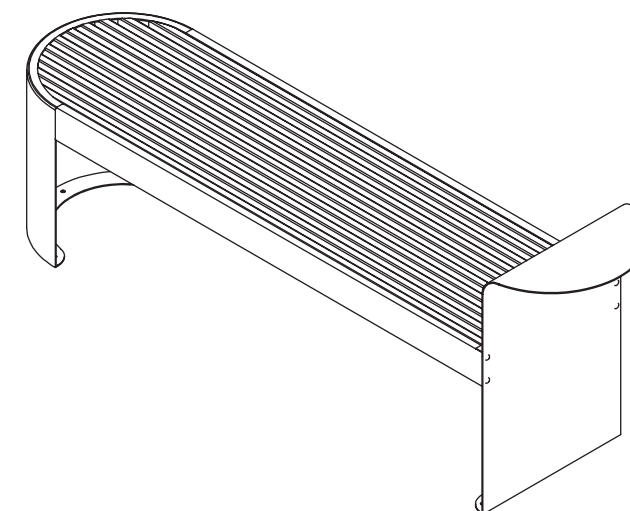
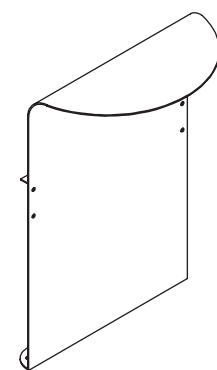


možnost zafixování roštu dotažením  
hřebenu u oblé nohy

## lavička · volitelné prvky

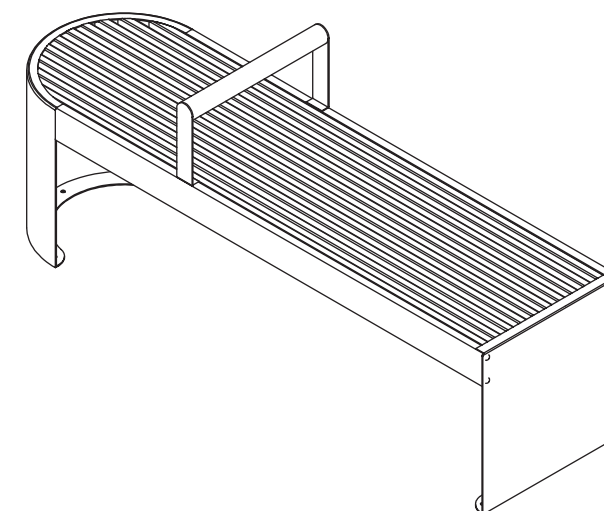
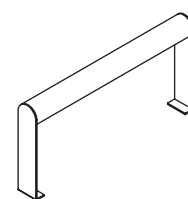
### ~ stoleček

Postranní stolek je lze připojit na plochou stranu lavičky, v půdorysu kopíruje její zaoblený konec. V původním návrhu se zaoblením ploch  $\text{Ø}100\text{mm}$ . Kvůli výrobním možnostem byl změněn na pravouhlý.

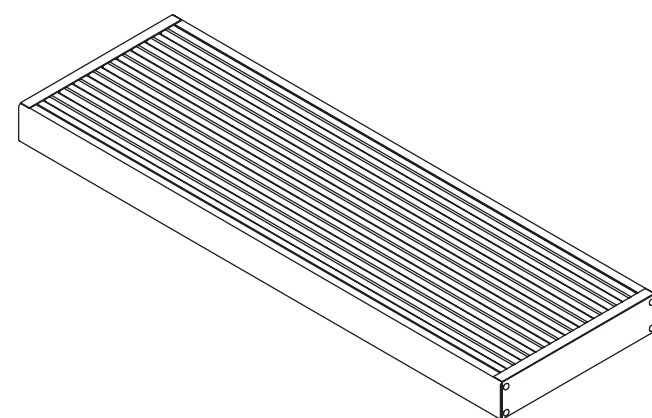


### ~ područky

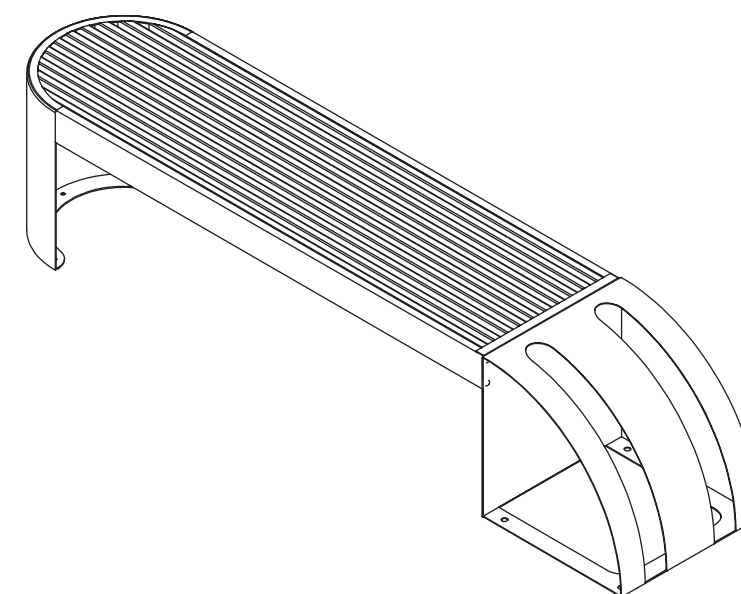
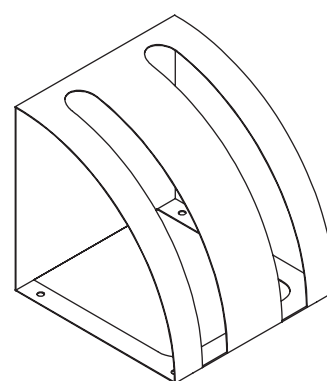
Jednoduché válcové nebo půlválcové područky je možné přišroubovat k rámu lavičky. Bývají umístovány jako zábrana v ležení na lavičkách.



### ~ vložený segment

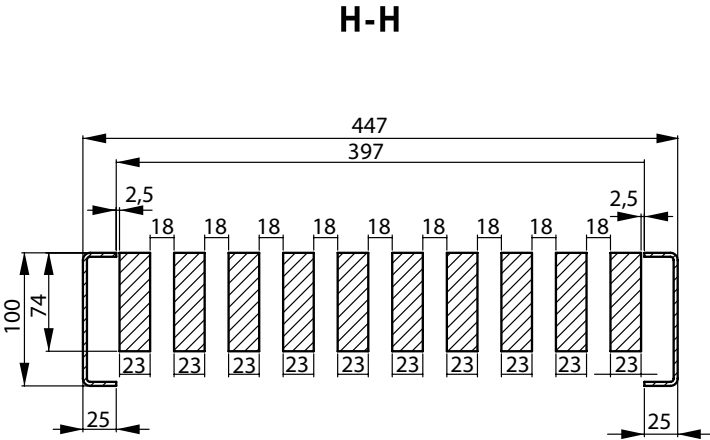
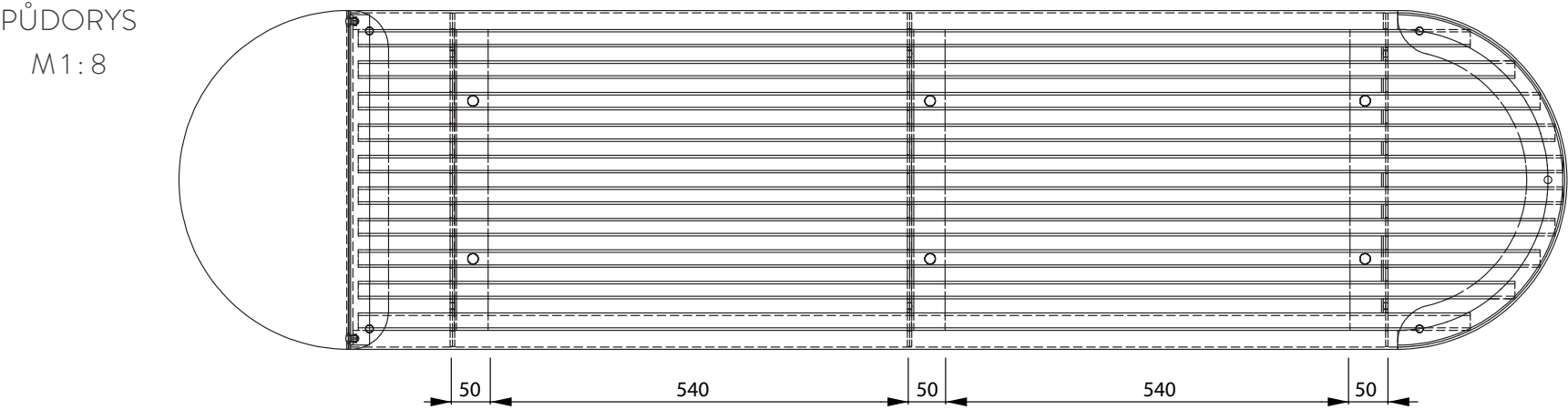
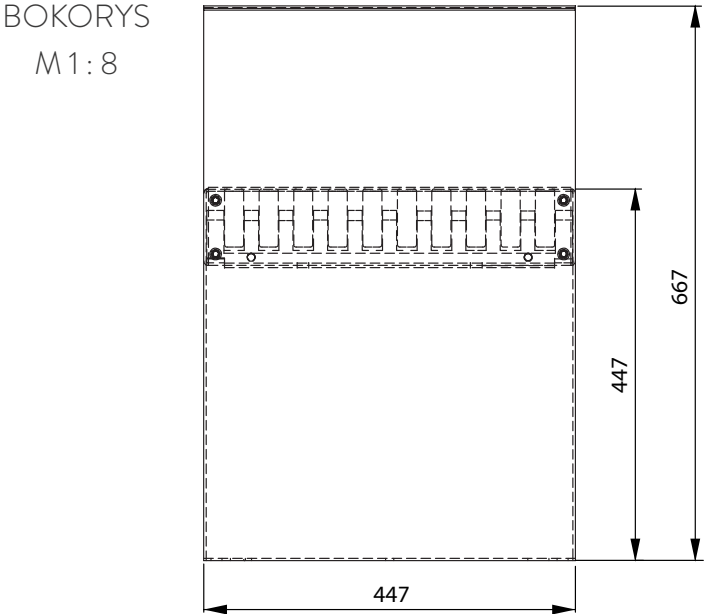
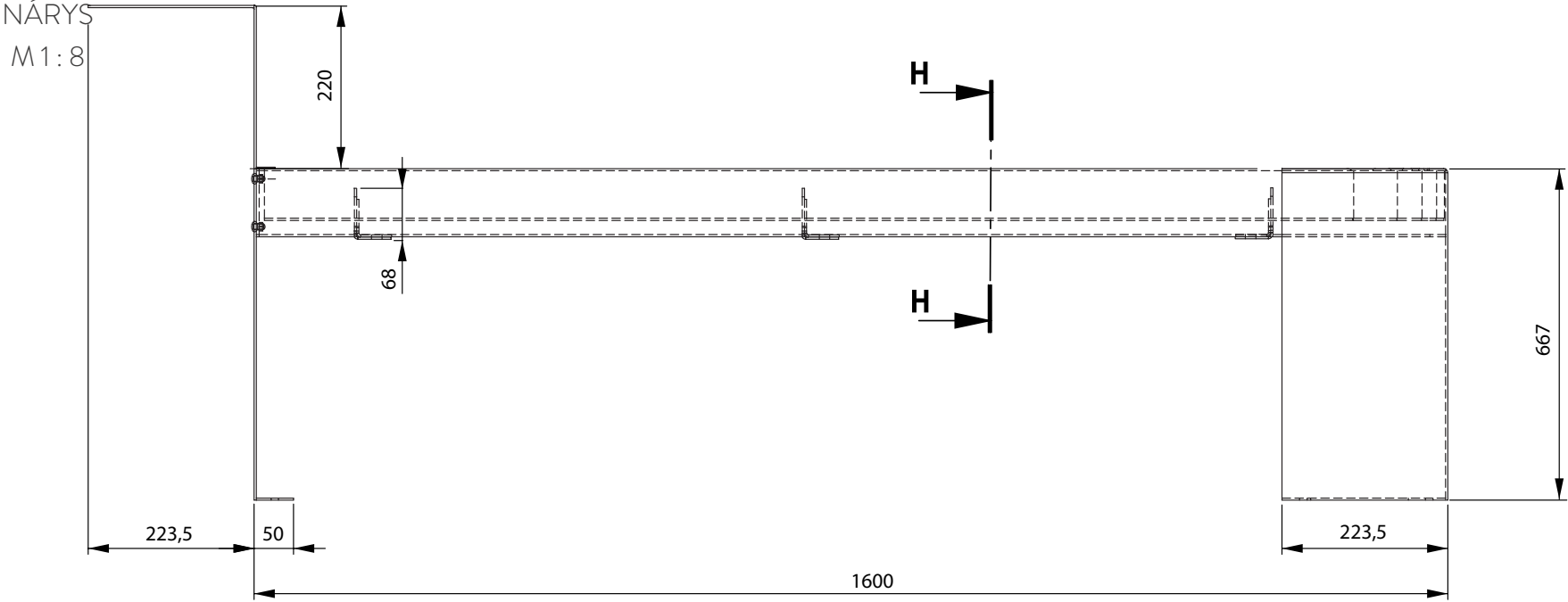


### ~ stojan na kola





**lavička** · technický výkres modelu



## stojan na kola · finální návrh

### ~ základní modul

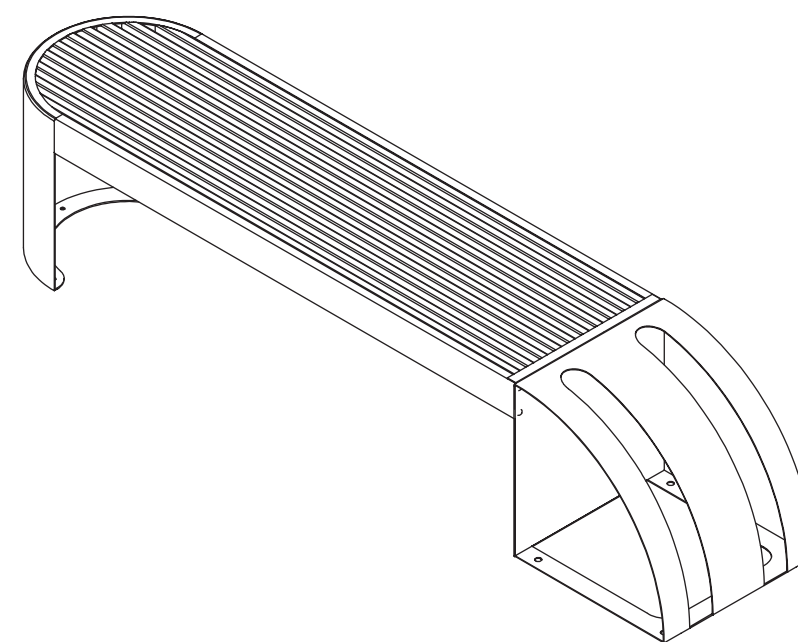
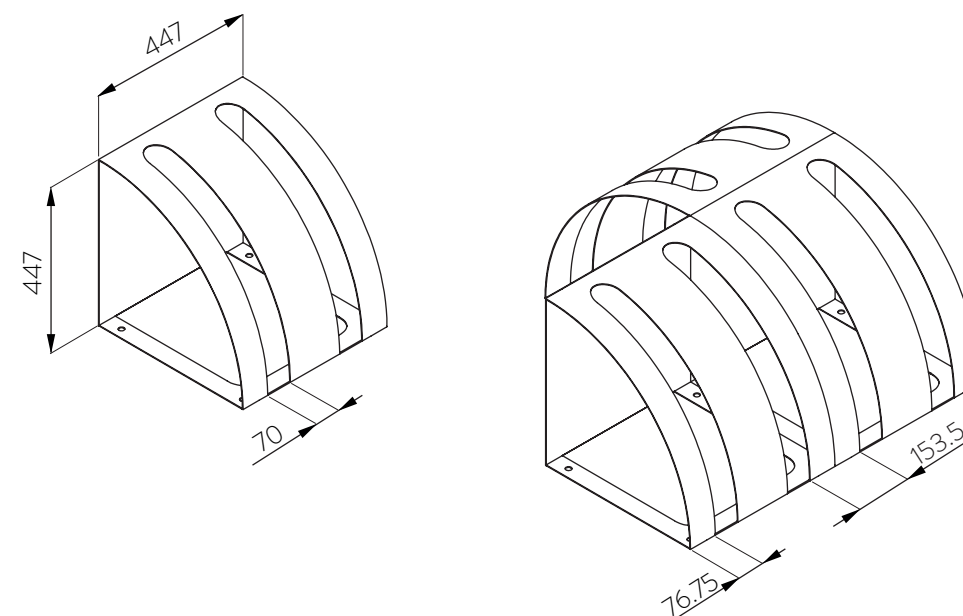
ocelový plech · 3 mm

kapacita 1 stojanu · 2 kola

šířka drážky · 70 mm

možnost kotvení k podkladu

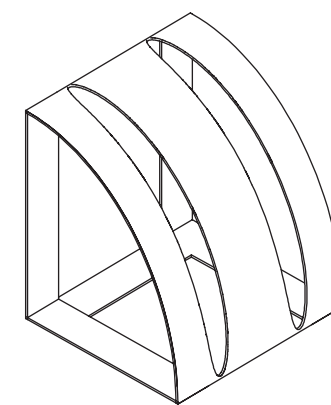
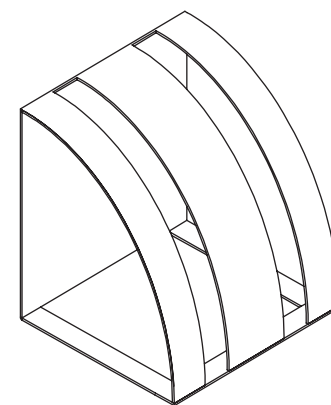
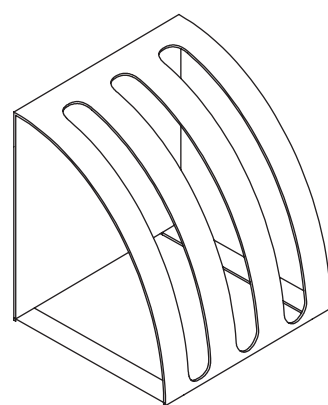
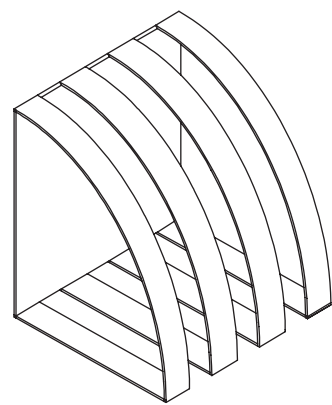
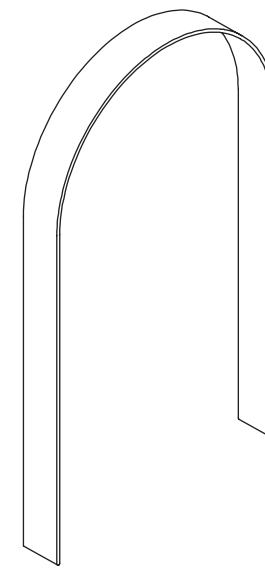
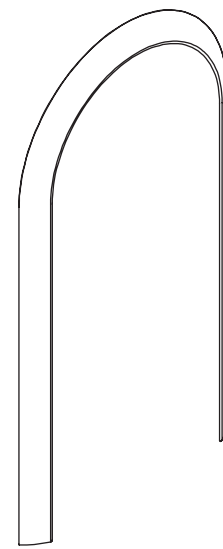
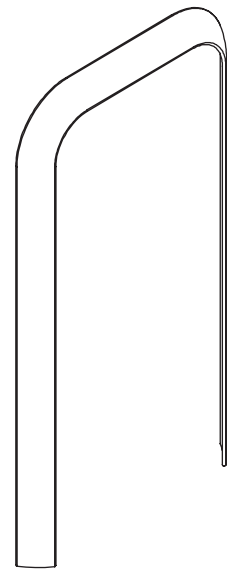
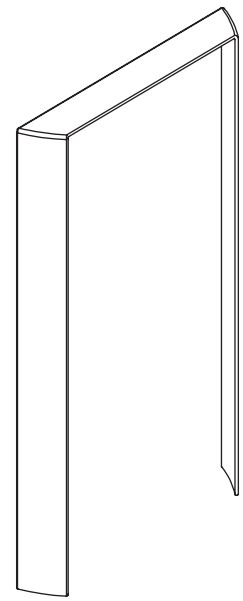
varianty spojení · samostatně / lineární spojení / napojený na plochý konec lavičky



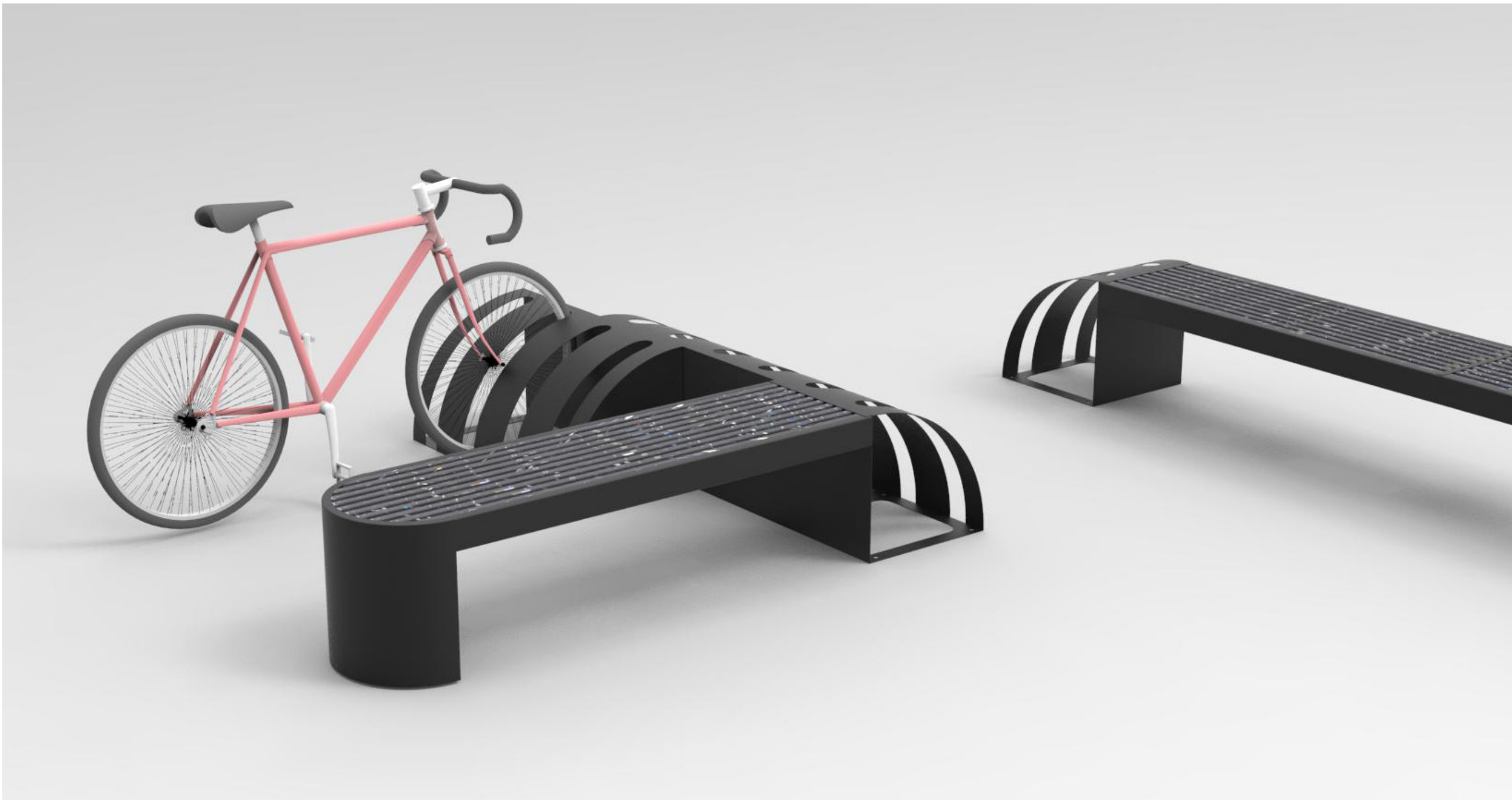
V první fázi návrhu jsem počítala i s variantou opěrného stojanu, od které jsem nakonec ustoupila a zůstala pouze u oblé modulární varianty. U této varianty bylo potřeba vyřešit počet a velikost otvorů pro kola. Vzhledem k tomu, že šířka stojanu musela odpovídat šířce lavičky, tj. 447 mm, počet otvorů jsem z původních 3 snížila na 2. Mezi 2 koly tak vznikl prostor široký 153.5 mm (i v kombinované variantě), což tvoří mezní hranici pro pohodlnou manipulaci s koly a pro jejich umístění do stojanu.



stojan na kola · původní tvarové varianty

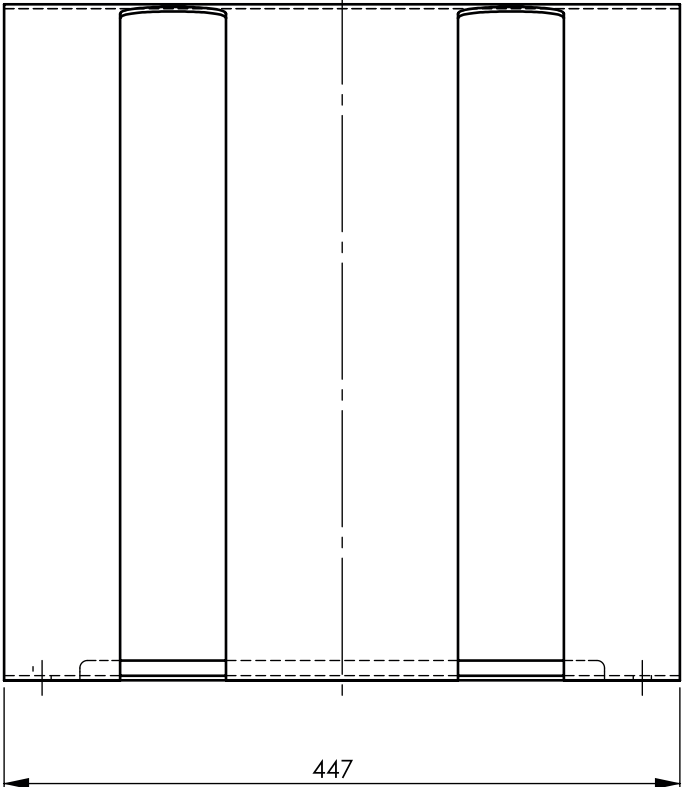




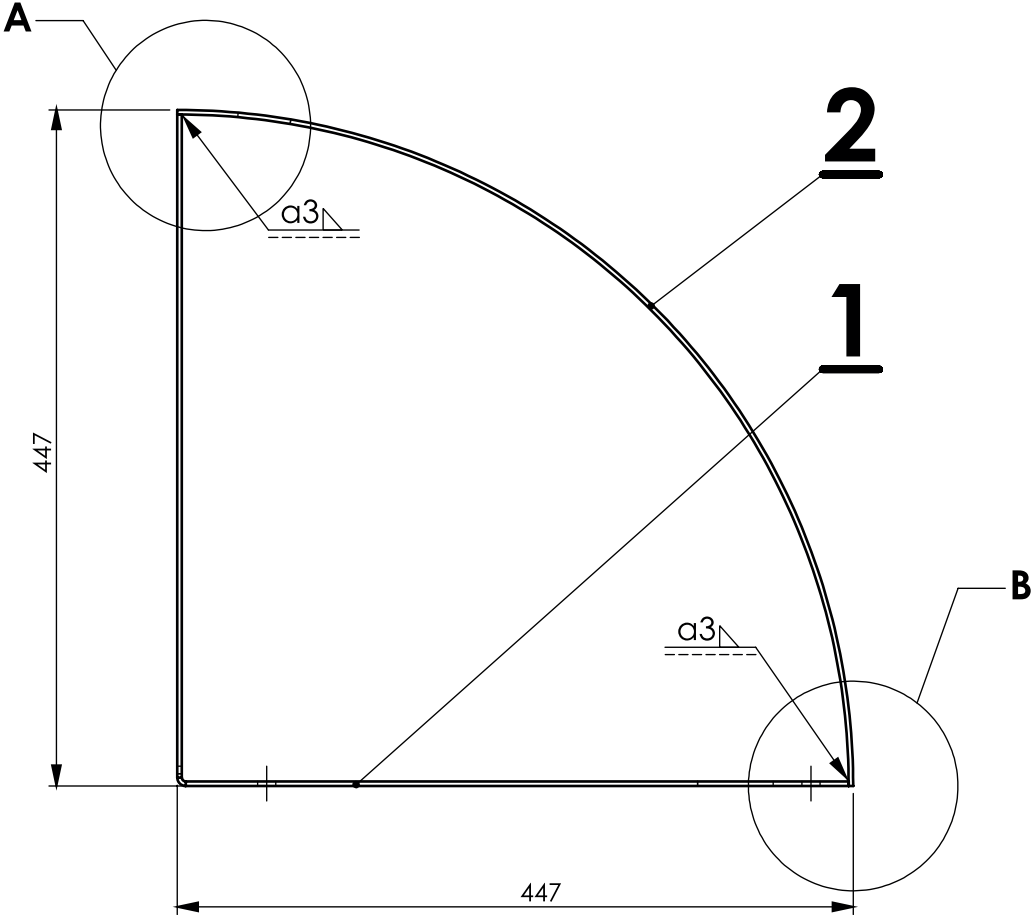


stojan na kola · technický výkres modelu

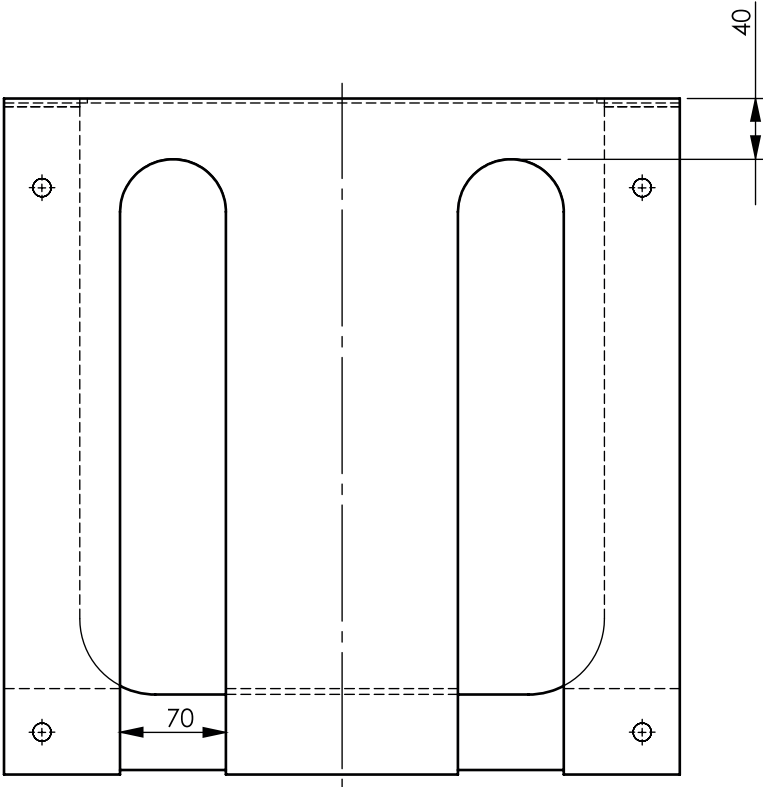
NÁRYS  
M1:5



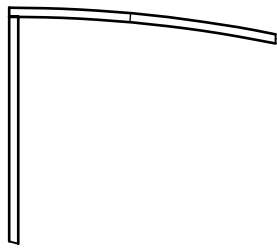
BOKORYS  
M1:5



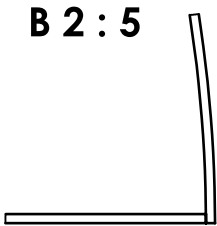
PŮDORYS  
M1:5



A 2:5

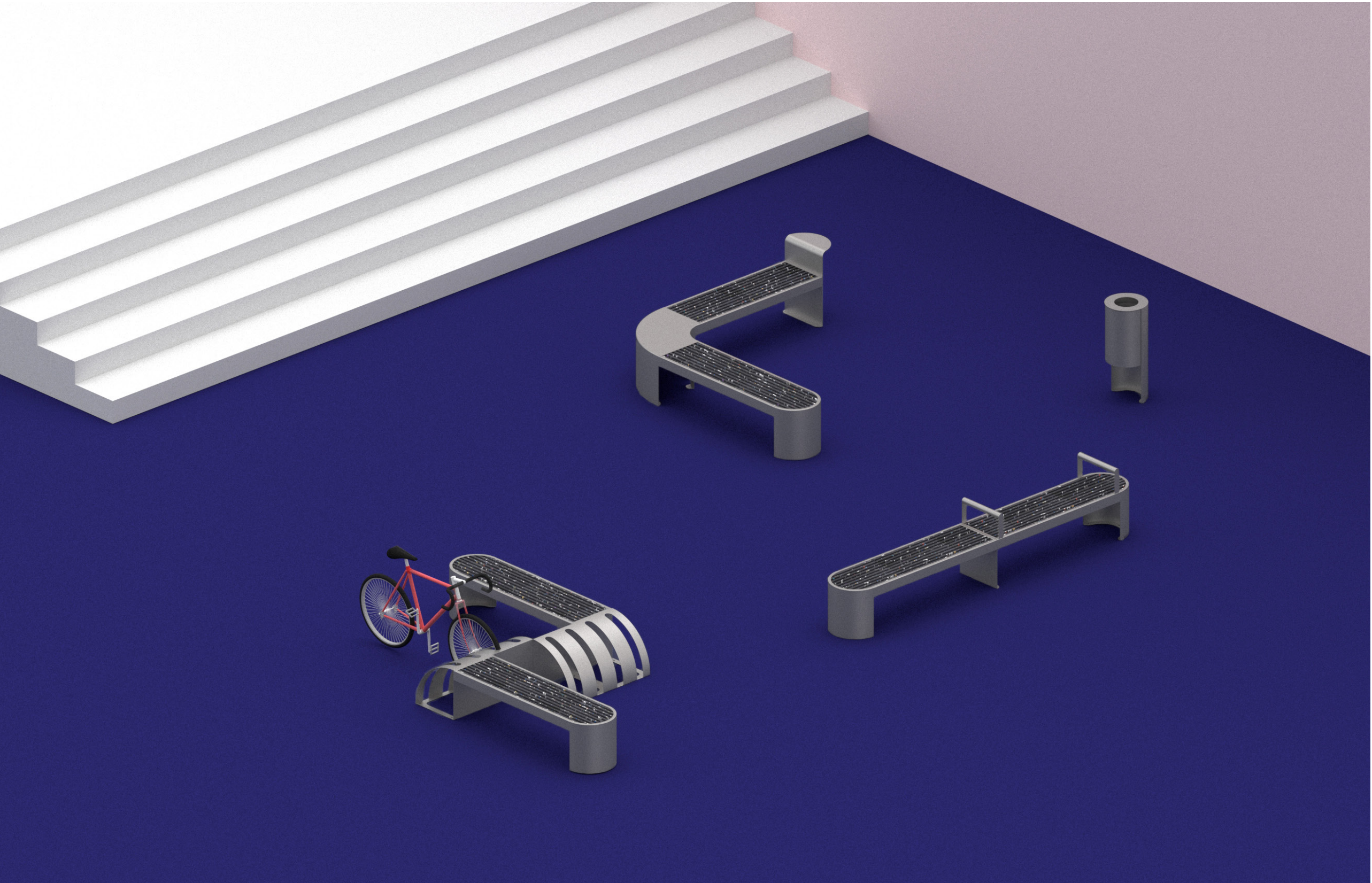


B 2:5



povrchová úprava · žárové zinkování,  
následně lakování práškovou barvou  
barva · odstín 9005, matná







## ~ závěr

Tvorba bakalářské práce ve spolupráci s firmou Meva a.s. mě konfrontovala s reálným vývojem průmyslově vyráběného produktu. Při navrhování jsem musela respektovat výrobní možnosti firmy, finanční hledisko výroby, praktické a bezpečnostní požadavky kladené na jednotlivé typy výrobků, ale i poptávku a nároky zákazníků. Zároveň jsem se snažila propojit všechna tato výše zmíněná kritéria se mnou stanovenými požadavky a představami.

První fáze tvorby konceptu a návrhů byla překvapivě rychlá v porovnání s fází, kdy se tyto návrhy převáděly do výkresů a podrobně se řešila jejich konstrukce a výroba. Docházelo k častému měnění detailů v konstrukci a hledání kompromisů. Vyzkoušela jsem si zde, jaká je úloha designera ve spolupráci s velkou firmou a celý proces jsem si maximálně užila. Myslím, že se nám podařilo skloubit všechny požadavky, jak technické, tak estetické a s výsledkem jsou obě strany spokojeny.







## ~ poděkování

Na závěr bych ráda poděkovala všem, kteří mi pomáhali v průběhu realizace bakalářské práce. V první řadě vedení atelieru ~ MgA. Janu Jarošovi a MgA. Danovi Gonzalesovi za průběžné konzultování návrhů a poskytnutí kontaktu na firmu Meva a.s. Dále bych chtěla poděkovat samotné firmě Meva a.s. za spolupráci a výrobu modelu ~ zejména generálnímu řediteli Ing. Vladimíru Lapihuskovi za spolupráci a poskytnutí pomoci s výrobou, vedoucímu obchodního oddělení Radku Řehákovovi za konzultaci návrhů a oponenturu a vedoucímu technického rozvoje Ing. Vladimíru Chudobovi za velkou pomoc s konstrukcí a výrobou jednotlivých prvků mobiliáře. Neméně velké poděkování patří firmě Transform a.s. za poskytnutí plotovek na výrobu sedacího roštu a dále panu Miroslavu Malému za propůjčení dílny a pomoc s jejich opracováním.

## ~ obrazové zdroje

- 08 / 09 · MEVA, A.S.. MEVA-TEC [online]. [cit. 17.5.2018]. Dostupný na WWW: [https://www.mevatec.cz/Vybaveni-mest-a-obci-c51\\_0\\_1.htm](https://www.mevatec.cz/Vybaveni-mest-a-obci-c51_0_1.htm).
- 14 · MMCITÉ A.S. mmcité - street furniture [online]. [cit. 30.4.2018]. Dostupný na WWW: <https://www.mmcite.com/us/products>.
- 14 · HERRMANN, Eduard; COUFAL, Matěj. Herrmann & Coufal [online]. [cit. 30.4.2018]. Dostupný na WWW: <http://www.herrmanncoufal.com/-mm-satellite>.
- 15 · ČT24. ČT24 [online]. [cit. 30.4.2018]. Dostupný na WWW: <http://www.ceskatelevize.cz/ct24/kultura/2283916-72-typu-odpadkovych-kosu-je-moc-praha-predstavila-novy-mobilier>.
- 16 · WAKEFIELD, Harry. MOCO LOCO [online]. [cit. 17.5.2018]. Dostupný na WWW: <https://mocoloco.com/meet-me-seating-by-ligita-brege/>.
- 16 · KAUPPI, Johan; KAUPPI, Nina. Kauppi & Kauppi [online]. [cit. 17.5.2018]. Dostupný na WWW: <https://mocoloco.com/meet-me-seating-by-ligita-brege/>.
- 16 · NOLA INDUSTRIER AB. Nola [online]. [cit. 17.5.2018]. Dostupný na WWW: <https://nola.se/en/products/harads-furniture-group/>.
- 16 · PEET, Oskar; MENSEN, Sophie. OS Δ OOS [online]. [cit. 17.5.2018]. Dostupný na WWW: <http://www.osandoos.com/>.

## ~ citace

- <sup>1</sup> PINCIN, Fabrice. The urban design observatory [online]. [cit. 17.5.2018]. Dostupný na WWW: <http://urban-obs.com/brief-history-street-furniture/>.
- <sup>2</sup> BRUNECKÝ, Petr; TRÍSKA, Milan a kol. NIS - Nábytkářský informační systém [online]. [cit. 30.4.2018]. Dostupný na WWW: <http://www.n-i-s.cz/cz/bezpecnost/page/468/>.
- <sup>3</sup> TRANSFORM, A.S.. Transform [online]. [cit. 17.5.2018]. Dostupný na WWW: <https://www.recyklace.cz/>.