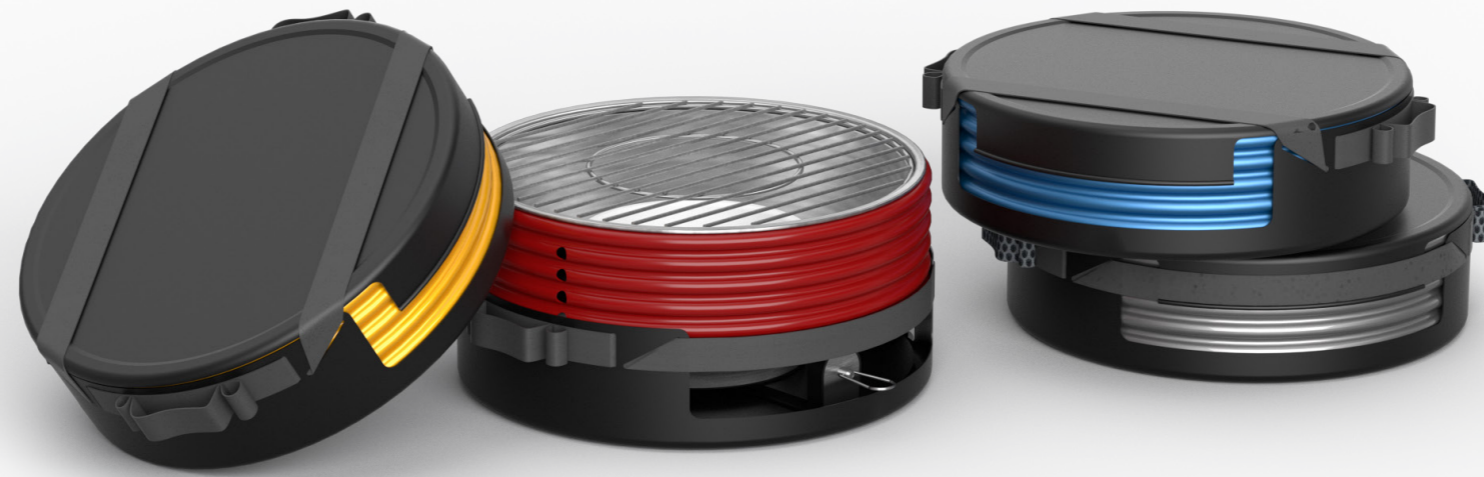


G R I L L I K





České vysoké učení technické v Praze, Fakulta architektury

**2/ ZADÁNÍ bakalářské práce**jméno a příjmení: **ONDŘEJ PECHAL**datum narození: **8.8.1996**akademický rok / semestr:  
obor: **PRŮMYSLOVÝ DESIGN**  
ústav: **ÚSTAV PRŮMYSLOVÉHO DESIGNU**  
vedoucí bakalářské práce: **MGR. JAN JAROŠ**téma bakalářské práce:  
viz přihláška na BP

zadání bakalářské práce:

1/ popis zadání projektu a očekávaného cíle řešení

**MINIMALIZACE GRILU ZA ÚČELEM USADNUTÍ JEHO  
ŘEŠENÍ A PORTABILITY**

2/ popis závěrečného výsledku, výstupy a měřítka zpracování

**PROTOTYP, PLÁNY, PORTFOLIO**

3/ seznam případných dalších dohodnutých částí BP

Datum a podpis studenta **28.2.2019**Datum a podpis vedoucího DP **28.2.2019**

registrováno studijním oddělením dne

**4.3.19**

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta architektury

Autor: Ondřej Pechal

Akademický rok / semestr: 2018/2019 / 6.semestr

Ústav číslo / název: 15150 / Ústav Průmyslového Designu

Téma bakalářské práce - český název:

GRILÍK

Téma bakalářské práce - anglický název:

GRILÍK

Jazyk práce: český

Vedoucí práce: Jan Jaroš

Oponent práce: Markéta Rádková

Klíčová slova  
(česká):

Grilík, gril, přenosný gril, stolní gril, outdoorový gril

Anotace  
(česká):

Grilík je gril, který se dá vzít téměř kamkoliv. Vyznačuje se jednoduchou a odolnou konstrukcí, kompaktními rozměry a systémem popruhů, který umožňuje jeho pohodlnou přepravu různými způsoby.

Anotace  
(anglická):

Grilík is a grill which possible to take almost anywhere. It is characterized by simple but durable construction, compact size and system of straps which allows comfortable transport in various ways.

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

Podpis autora bakalářské práce

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



## PODĚKOVÁNÍ

V první řadě děkuju vedoucím ateliéru, tedy Janu Jarošovi a Mirkovi Bednářovi za rady při konzultacích.

Děkuji personálu a zástupcům otevřené dílny PrůšaLAB za otevřenost a vstřícnost. Zejména potom Michalovi Trnečkovi za pomoc při tisku veškerých dílů a jeho cenné rady.

Taky děkuju Danovi s Michalem za spoustu rad a společnost při práci a svojí slečně Tereze za podporu.



# OBSAH

01	ÚVOD
02	ANALÝZA TRHU
03	INSPIRACE
04	ZÁMĚR PROJEKTU A JEHO MÍSTO NA TRHU
05	PROVĚŘOVÁNÍ VARIANT
06	VÝSLEDNÝ NÁVRH
07	ZÁVĚR
08	ZDROJE





# 01 | ÚVOD



Téma grilu, konkrétně malého a přenosného grilu jsem si zvolil proto, že mi je velmi blízké. Rád trávím čas v přírodě a vlastně už od utlého mládí nás s bráchou rodiče vláčeli leckde po lesích a po horách. Narozdíl od většiny českých rodin jsme nikdy nedisponovali vlastní chatou, kde bychom měli zázemí a kam bychom se pravidelně vraceli. Přesto však jakmile se rozjařilo, tak jsme byli téměř každý víkend někde mimo město. A to mi zůstalo do teď. Rád cestuju někam jen tak s batohem. Vlákem, stopem, pěšky... a taky samozřejmě rád griluju.

A takový produkt, který by mi umožňoval skloubit obé jsem na trhu marně postrádal. Produkt, který by byl bytelný, skladný, poskytoval při grilování určitý komfort a dokázal by obsloužit i větší skupinu strávníků. Rozhodl jsem se proto vytvořit gril, který si můžete vzít téměř kamkoliv. Při přepravě nezabere mnoho místa, nemusíte se bát, že byste ho poškodili díky tomu, že je bezpečně uzavřen a pohodlně se ponese díky měkoučkým textilním madlům a popruhům pro nošení přes rameno či na zádech. A hlavně bude velká radost ho používat.



## 02 | ANALÝZA TRHU



Grilování je ve své podstatě tisíce let stará metoda tepelné úpravy pokrmů, nicméně první grily v dnešní podobě začaly vznikat na přelomu 40. a 50. let minulého století. Od té doby se grilování rychle rozšířilo a trochu se i vyvinulo. Dneska je grilování celosvětově oblíbenou kratochvílí a společenskou událostí pro setkání s rodinou a přáteli. Přibýly různé techniky a s rostoucí poptávkou vzrostla pochopitelně i nabídka a na dnešním globalizovaném trhu je na výběr opravdu nespočet různých produktů. Od grilů na dřevěné uhlí, přes plynové až po elektrické. Od obrovských, které se přemísťují zapřažením za auto až po téměř kapesní záležitosti.

**Grily na dřevěné uhlí** jsou jednoznačně nejstarší a nejoblíbenější. Částečně za to možná může nízká pořizovací cena, nicméně hlavním důvodem určitě bude nezaměnitelná chuť a vůně, kterou oheň a kouř ogrilovanému pokrmu propůjčí. Za důležitý faktor oblíbenosti grilování na uhlí pokládám i to, že lidé i v dnešní době vyhledávají rozdělání ohně jako rituál, který je už od pradávna spjatý s významnými společenskými událostmi. Grily tohoto typu se dají pořídit ve všech pomyslných velikostních kategoriích. Za jejich nevýhody může být považována omezená možnost regulace intenzity plamene a kouř, který znemožňuje grilování uvnitř budov. Díky tomu je grilování na dřevěném uhlí zpravidla sezónní záležitostí.

**Plynové grily** nejčastěji spalují propan-butan. Jejich pořizovací cena je vyšší a člověk je závislý na propanbutanových kartuších či bombách, ale za to se mu dostává snazší obsluhy a možnosti lépe regulovat intenzitu plamene. Nejrozšířenější jsou plynové grily asi v kategorii velkých zahradních grilů a u grilů určených pro komerční využití. Nabízí se však i skladnější kempingové grily. Těm slouží jako zdroj plynu klasická lehká turistická plynová kartuše.

**Grily elektrické** jsou vývojově nejmladší, ze všech typů nejdražší a vyžadují přístup k elektrickému proudu. Pokrmy ochuzují o aroma kouře a strážníky o rituál, ale jejich nespornou výhodou je možnost grilování v interiérech. Nejčastěji se s elektrickými grily proto setkáme právě v kuchyních a stravovacích provozech. Možnost regulovat teplotu je samozřejmostí.

Pro snadnější orientaci v následující analýze trhu jsem si vytvořil pomyslnou kategorii **skládacích přenosných grilů** a **kompaktních stolních grilů**. Největší rozdíl mezi těmito dvěma skupinami tkví v tom, že kompaktní stolní gril pro většinu lidí dokáže téměř plnohodnotně nahradit průměrný samostojný zahradní gril co do kapacity i do komfortu obsluhy. Oproti tomu skládací přenosné grily jsou skvělé na cestování, ale v domácích podmínkách by na nich pro početnější rodinu s radostí griloval jen málokdo. Třetí malou kategorií jsou **klasické grily v cestovní velikosti**. Tyto skupiny nejsou zcela jednoznačné, na dalších stranách uvedu i několik příkladů grilů, které lze zařadit do vícero skupin, nicméně orientaci v nepřehledné a rozmanité nabídce trhu věřím, že usnadní.

U každého produktu se snažím uvádět jeho grilovací plochu, rozměry ve složeném stavu, váhu a cenu, aby si každý mohl vytvořit co nejlepší představu o nabídce trhu. Pokud výrobce nějaký z těchto údajů neuvádí, pokouším se ho doplnit vlastním odhadem. Tyto údaje uvádím šedivou barvu, stejně jako přepočty z cizích měn.. Veškeré ceny jsou platné ke květnu 2019.

## Skládací přenosné grily

Tato skupina je ze všech tří jednoznačně nejpočetnější. To by možná mohlo být trošku překvapující, nicméně důvod je prostý. Tyto grily jsou konstrukčně velmi jednoduché a využívají levných materiálů. To zaručuje technologicky jednoduchou, rychlou a levnou výrobu, levnou dopravu a ve finále tedy i nízkou cenu pro koncového zákazníka. S cenou pohybující se okolo pár set korun tak není pro většinu domácností problém si takový produkt koupit i v případě, že už vlastní jiná gril a ten skládací pak využijí třeba jen párkrát do roka.

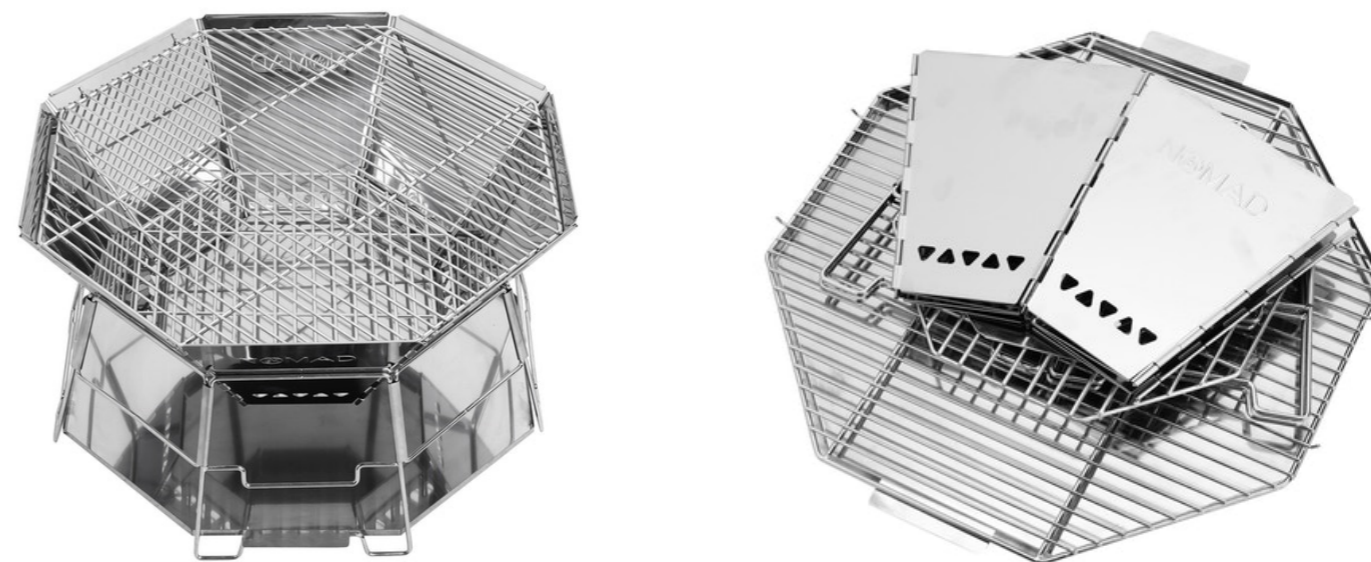
Většina těchto grilů po složení tvoří hezký placatý balíček. Cenou za skvělou skladnost a nízkou váhu je ovšem nižší komfort jejich užívání a obsluhy. Konstrukce nebývá příliš stabilní, tenké jednovrstvé plechové stěny se rychle rozpálí a gril se tak po svém rozžhavení stává nedotknutelným a manipulace s ním je velmi obtížná, ne-li přímo nemožná. Riziko popálení je relativně velké nejen pro malé děti.

Po ukončení grilování je nutné s úklidem grilu počkat, než všechny díly vychladnou a poté ho ideálně většinou rovnou i vyčistit, aby se od něj nezašpinilo nic dalšího. Některé z těchto grilů sice nabízí textilní brašny či pouzdra, nicméně ani ty není radno zanést mastnou nečistotou po grilování. Příznačné pro grily v této kategorii je též to, že v transportním rozloženém stavu netvoří kompaktní celek, ale pouze hrstku dílů. Snadno se tak může stát, že se nějaká ze součástí někde zatoulá.

Jednotlivých modelů výrobků je na trhu spousta, nicméně principů skladby je pouze hrstka a ty se v různých modifikacích opakují. Od každého principu jsem uvádím jednoho až dva reprezentanty dané kategorie, přičemž rozebírám specifika daného konstrukčního typu na konkrétních příkladech. Pro tyto účely jsem se snažil vybírat grily, které zjevně demonstrují vlastnosti dané konstrukce, prezentují skvěle využitý princip dané konstrukce, nebo naopak nevyužívají jejího potenciálu.

## Vějířkové grily

Nabízí alternativu ke grilům X konstrukce. Dají se též složit do malé placičky, nicméně jsou zpravidla stabilnější a nabízí nepatrně snazší manipulaci během používání grilu. Jako největší nevýhodu oproti grilům X konstrukce shledávám to, že v transportním rozloženém stavu se jedná o minimálně 3-4 samostatné díly, které tvoří kompaktní celek. Zpravidla se dodávají s přepravním obalem.



### WAYFARER FOLDABLE GRILL & FIRE PIT

Wayfarergrill.com

Gril je tvořen šesti samostatnými díly, které jsou v transportním stavu volně ložené v obalu. Ten je výrobcem garantován jako vhodný pro praní v pračce, což určitě uvítá každý potenciální zájemce. Tento gril před spuštěním prodeje vybral na serveru kickstarter.com 44 920 USD z původně požadované částky 5 000 USD.

Grilovací plocha	533 x 533 ~ 2380 cm <sup>2</sup>
Rozměry	560 x 610 x 51
Váha	4,5 Kg
Cena	59,99 USD ~ 1375 CZK



## X konstrukce

Možná nejčastěji používaný princip pro skládací přenosné grily. S touto konstrukcí se dají pořídit grily různých velikostí. Dají se složit do malé placičky a často se dá po ugrilování mastná mřížka zavřít mezi stěny sklopené grilu, což však nepředěje zcela úniku nečistot. Těžiště celého grilu je poměrně vysoko a jeho stabilita tak nebude z nejvyšších. Případná manipulace s grilem během grilování bude značně obtížná. Nelze regulovat intenzitu grilování ani vertikálním posunem grilovací mřížky.



### FLATPAC GRILL

UCO

ucogear.com

Skvělý gril, který je lehký a velice skladný. Jeho možné nedostatky, jako vachrlatost a nižší komfort užívání mu určitě uživatelé rádi odpustí pro jeho skladnost. Dodává se s pouzdrům, které vzhledem ke kapesní velikosti grilu nepotřebuje žádné poutka nebo popruhy pro snadný přenos.

	MINI FLATPACK GRILL	FLATPACK GRILL
Grilovací plocha	228 x 171	330 x 254
Rozměry	241 x 203 x 38	343 x 254 x 38
Váha	0,9 kg	1,5 kg
Cena	39,99 USD ~ 920 CZK	49,99 USD ~ 1150 CZK



### CAZAL PORTABLE GRILL

Outwell

outwell.com

Pro jeho výrobu jsou použity solidnější materiály, což však znamená vyšší váhu a také větší rozměry v uklizeném stavu. Pro přenos jsou zde vyříznuta madla, která se však během grilování rozžhaví a bude tak nezbytné nechat gril vychladnout, než ho bude možné složit a odnést. Pokud gril po použití nevyčistí, tak si úchopem za ona madla pravděpodobně zamaže ruku od prachu z uhlí. Pouze njeskladnější z trojice grilů je vybeven sklopnými nožičkami. Konstrukce zbylých dvou je složena pouze ze dvoudířů,

	CAZAL PORTABLE COMPACT GRILL	CAZAL PORTABLE GRILL	CAZAL PORTABLE FEAST GRILL
Grilovací plocha			
Rozměry	300 x 230 x 40	450 x 460 x 30	600 x 480 x 35
Váha	2,1 kg	3 kg	4,9 kg
Cena	31 GBP ~ 925 CZK	40 GBP ~ 1200 CZK	61,99 GBP ~ 1850 CZK



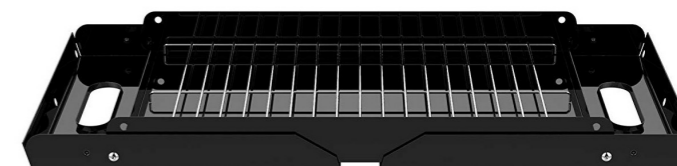
## Grily s výklopnými stranami

Oproti X konstrukcím nabízejí vyšší stabilitu a snazší manipulaci během grilování, nicméně ve složeném stavu zabírají více místa, jelikož stěny vymezující prostor pro uhlí bývají pevně spojeny v jeden celek.

### MOBILE GRILL BOX

LifeBasis  
lifebasis.com

Strany grilu slouží pouze jako nohy. Ty se sklápí pod samotný gril, takže ve složeném stavu nepřinášejí žádný užitek, maximálně jako madla pro snazší přenos. Prostor pro uhlí zůstává i ve složeném stavu otevřený a slouží pro uložení mřížky, která v něm však není nijak zajištěna, gril je tedy nutné přenášet oběma rukama v horizontální poloze.



Grilovací plocha	-
Rozměry	476 x 220 x 38
Váha	-
Cena	aktuálně není v nabídce

### BBQ BOX

Esbit

Využívá skvěle potenciál své konstrukce. Boční stěny jsou využity pro vertikální posun mřížky nad ohništěm ve třech polohách. Ve složeném stavu pak uzavírají špinavé části grilu v prostoru pro uhlí. Oproti vedlejšímu modelu je ještě doplněn o víko, které v provozním stavu brání složení grilu a slouží jako nožičky grilu, které se nerozžhaví. Ty jsou však poměrně malé, takže manipulace s grilem během používání bude poměrně náročná. Osobně mi je hodně proti srsti, že k připevnění víka do této polohy jsou zapotřebí 4 šrouby, které uživatel musí tahat stále s sebou, jinak gril nebude spolehlivě a stabilně stát.

Dodává se s brašnou s popruhem přes rameno pro snadnou přepravu, s pytlíčkem na šroubky a s kapsou na uhlí.



	BBQ BOX 300S	BBQ BOX 100S
Grilovací plocha	305 x 230	245 x 145 ~ 355 cm <sup>2</sup>
Rozměry	305 x 230 x 90	245 x 145 x 65
Váha	2,8 kg	1,45 kg
Cena	2000 CZK	1300 CZK

## Kufříkové grily

Ty se svým užitím už přibližují kompaktním stolním grilům. Vyznačují se dvoudílnou plechovou skořepinou, do které se dají veškeré součástky grilu zavírat a snadno přenést. Díky tomu není potřeba řešit očištění grilu na místě, ale je možné ho nechat bez problému až na doma. Většinou tyto grily však disponují různými tvarově a funkčně složitějšími díly, jako jsou například panty a nýtky, ze kterých se bude těžko dostávat špína.



### PORTABLE CHARCOAL GRILL

Sougem

Skořepiny kufru v provozním stavu slouží pouze jako nožičky pro gril samotný, nicméně pro stabilitu jsou nezbytné další výklopné nožičky, které zůstávají vně kufříku i po uklizení grilu. Manipulace je snadná, jelikož se jedná v podstatě o dvouplášťový gril, nicméně je otázkou, jak moc bude držet celek pohromadě, když ho uživatel zvedne za víka kufříku. Riziko, že se při grilování zašpiní mastnou špínou i vnější strana kufříku je téměř nevyhnutelné.

Grilovací plocha	838 cm <sup>2</sup>
Rozměry	381 x 254 x 90
Váha	3,5 kg
Cena	39,99 USD ~ 920 CZK



### POP UP GRILL

popupgrill.com

reddot award 2016 winner

Tento gril se nedá zařadit do žádné kategorie skládacích grilů. Jeho tělo se skládá z tří okružích, které propadnou jedna do druhé a zachytí se za okraje. Na skladování je to prostorově značně náročnější, než grily X, či vějířové konstrukce, ale nesporná výhoda tkví v absenci mechanických spojů, což zaručuje snazší údržbu. Díly po rozložení grilu netvoří kompaktní celek a hrozí tak ztracení například jedné z nožiček, bez které je gril v podstatě nepoužitelný. Výhoda je také že se gril dá požit bez spodních dvou okružích a můžete tak grilovat přímo nad ohýnkem. Součástí je pouzdro s popruhem přes rameno.

Grilovací plocha	280	380
Rozměry	300 x 300 x 60	400 x 400 x 87
Váha	1,5 kg	2,5 kg
Cena	~1000 Kč	~ 1400 CZK





**UNA GRILL**  
unagrill.com

UNA je gril, který se nachází tak na pomezí skupiny skládacích a kompaktních stolních grilů. Jeho konstrukce je jednodušší a víko grilu slouží v provozní poloze jako nožičky, které se nerozžhaví. V transportním stavu uzavře celý gril včetně špinavých částí, takže je možné nechat mytí až na doma, kde se dají jednotlivé díly naskládat do myčky. Skladnosti u tohoto grilu je docíleno jednoduše tím, že je maličký. Nabízí malou plochu pro grilování a malý prostor pro uhlí.

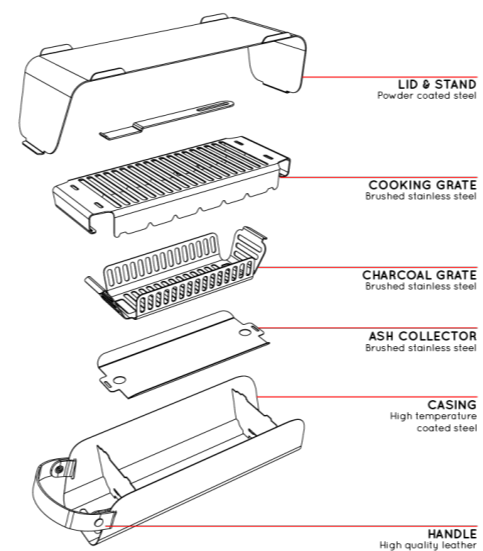
UNA se na trh dostala v roce 2017, kdy se jejím tvůrcům podařilo vybrat 32 626 EUR z původně stanoveného cíle 15 000 EUR.

Grilovací plocha

Rozměry 167x107x434

Váha 3,7 kg

Cena 129 EUR ~ 3320 CZK



## KOMPAKTNÍ STOLNÍ GRILY

Kompaktní stolní grily jsou na rozdíl od skládacích přenosných grilů záležitostí podstatně dražší. S cenou začínající okolo čtyř tisíc korun u těch nejlépejších si už každý spíše rozmyslí, jestli dané zařízení opravdu potřebuje a dokáže ho využít. Pro spoustu (především městských) domácností jsou ale skvělou volbou. V komoře nezaberou mnoho místa, ani na drobnějších balkoncích o ně nebude nikdo zakopávat, děti se o jejich vnější plášť nepopálí a hlavně pořad mají i vícero využití, než jen takové to domácí grilováníčko. Ačkoliv nejsou tak skladné jako grily předcházející kategorie, tak se většina z nich dá pořad snadno vzít na piknik do nedalekého parku, na chatu, nebo i na dovolenou. To ale jenom v případě, že člověk jede autem relativně nalahko, nebo jeho auto disponuje větším zavazadlovým prostorem.

Že by si ho čtyřčlenná rodina vzala s sebou na vícedenní dovolenou pod stan je docela nepravděpodobné. Stejně jako to, že by se někomu chtělo některý z nich tahat někam například vlakem či autobusem - na to jsou příliš chatrné, neskladné a hlavně zpravidla nenabízí jinou možnost úchopu, než do ruky. V horším případě je nutné je nosit jako basu piv - držet oběma rukama a nést v pokrčených pažích před sebou. Tyto grily jsou tím pak předurčeny maximálně jako doplněk pro autoturistiku, kdy ho majitelé nebudou muset nosit dál, než pár desítek metrů od zaparkovaného auta.

Tyto grily jsou zpravidla dvouplášťové. Díky tomu se gril na vnější straně při používání nerozpálí, takže se s ním dá snadno manipulovat i v průběhu grilování. Ryze funkční plochy - jako nádoba na uhlí či na popel - jsou skryty zrakům uživatelů za vnějším pláštěm grilu. Ten není vystaven takovému žáru a funkční nároku jsou naň podstatně nižší. Dává tedy prostor výrobcům pro různá estetická řešení čímž se mohou grily vymezit vůči konkurenci a snáze zaujmou potenciální zákazníky. Většinou je v nabídce vícero barevných řešení.

### MON ONCLE

RS Barcelona  
rs-barcelona.com

Pohledně a jednoduše vyřešený dvouplášťový gril. Nabízí vysoký komfort používání a snadnou údržbu. V transportním stavu se uzavře víkem, takže nehrozí nežádoucí zašpinění čehokoliv jiného. V této poloze ho pohromadě drží dodávané popruhy s integrovaným madlem. Víko však není s grilem pevně spojeno a v provozním stavu se tak dá použít jako odkládací plocha. Přijde mi škoda, že popruhovému postroji nenabízí možnost o doplnění popruhem pro nošení přes rameno. To gril předurčuje k tomu, že ho uživatelé poponesou nejdále do parku za barákem. Tomu však odpovídá i použitý materiál popruhů, nabízené barevné varianty a zejména zvolená prezentace produktu, která svou stylizací cílí pravděpodobně na městské hipstery. Což mi přijde jako škoda a nevyužití potenciálu produktu.

Ve srovnání s většinou kompaktních stolních grilů nabízí Mon Oncle dobrý poměr grilovací plochy ku celkovým rozměrům produktu. Domnívám se však, že rozžhavit gril s těmito parametry prostoru pro spalování uhlí bude časově poněkud náročnější. Viz kapitola prověřování variant.

**Suma sumárum:** Relativně pěkný gril, který cílí na hodně specifikovanou cílovou skupinu. Tomu asi odpovídá i cena, která se ale opravdu hodně vymyká ostatním grilům této kategorie, které často nabízí poněkud sofistikovanější řešení.

Grilovací plocha

Rozměry 440 x 320 x 166

Váha 6,8 kg

Cena 305 EUR ~ 7850 Kč





## TO GO GRILL

Eva solo  
Evasolo.com  
iF product design award 2014

Příklad krásně provedeného kompaktního stolního grilu. Jako asi jediný na trhu v době rešerše nabízí jako součást poklop pro grilování. To se však samozřejmě podepisuje na celkových rozměrech. Ty však nejsou jedinou překážkou pro přepravování grilu. Sice se dá sepnout do kompaktního celku přiloženým popruhem, nicméně přenášet ho bude stále možné jen za madla, což je dobré tak na přenesení z auta do baráku. Leskloučký smaltovaný plášť je sice překrásný, nicméně bude docela těžký a při případném transportu snadno zranitelný. Pro případné pikniky v trávě, na dece, nebo třeba na písčité pláži ho znevýhodňují těž průduchy, které jsou umístěny zespod dolního dílu (na fotografii viditelné v odraze na lesklé podložce pod grilem). Ty jsou důležité pro správnou funkci grilu a při grilování s poklopem jsou v podstatě nezbytné pro přísávání kyslíku k uhlí.

Díky přiloženému popruhu se dá gril sepnout dojednoho kompaktního celku a je možné ho tedy zvednout za madlo poklopu. Není proto nutné ho nosit jako basu piv, ale též se nejedná o příliš komfortní způsob přenosu.

**Suma sumárum:** Tento gril je skvělým společníkem pro fancy grilováníčko na terase se sklenicí šampaňského v ruce, nicméně pro grilování v přírodě s lahváčem v ruce je naprosto nevhodný.

Grilovací plocha	ø 275 mm
Rozměry	ø320 (bez madel), výška 400, šířka i s madly 445
Váha	5,1 kg
Cena	~4000 Kč



## CUBE

Everdure by Heston Blumenthal  
Everdurebyheston.com

Moc pěkný kompaktní gril, každý milovník pikniků určitě ocení pod víkem integrovanou misticčku na drobnosti a doplňky, stejně jako prkénko, které zároveň slouží jako víko pro onu misku. Prkénko je navíc vybaveno nízkým okrajem po celém obvodu, takže nečistoty po krájení šťavnatých stejků nestěčou nikam jinam, nicméně se o ně může stále cokoliv zašpinit. Kdyby bylo prkénko uzpůsobeno pro krájení i z druhé strany, která by se po zašpinění mohla schovat spolu se špinavým nádobím do integrované misky, určitě by to ocenil ne jeden uživatel.

Díky okraji prkénka může horní plocha posloužit i pro naložení dalších předmětů při přenášení grilu. To se může věru hodit, vzhledem k tomu, že bez přepravního obalu je gril potřeba nosit jako basu piv. Koneckončů i na tu si člověk často naloží spoustu dalších věcí – třeba dalších 12 piv.

Zájemce si však může ke grilu dokoupit stylovou tašku s koženými madly a popruhem přes rameno. Tím se jeho přeprava značně usnadní a rázem bude možné si gril na piknik například dovézt na kole, nebo ho vzít i vlakem na chatu, stále se však jedná o poměrně velké zavazadlo. Nicméně koupě této tašky vyjde našince na částku, která se téměř rovná pořizovací ceně samotného grilu.

**Suma sumárum:** Perfektní gril pro lidi, kteří ho převážně využijí doma na balkóně, ale příležitostně ho i vyvenčí. Koupi grilu i s taškou si každý asi dvakrát rozmyslí, jelikož konkurence nabízí často srovnatelná transportní řešení už v ceně samotného grilu.

Grilovací plocha	
Rozměry	425 x 230 x 347
Váha	7 kg
Cena	149 GBP ~ 4450 CZK

Cestovní taška Everdure Travel Bag 129 GBP ~ 3850 CZK





BBQ Table  
 BergHOFF  
 Berghoff.cz  
 reddot award 2016 winner  
 iF design award 2017

Gril jehož cílovou skupinu odhaduji podobně jako u grilu . Oproti němu nabízí popruh, který se zdá být dostatečně dlouhý pro to, aby se dal gril pověsit přes rameno a nemusel ho uživatel tahat v rukách, nicméně nosit tímto způsobem věc z plechu o takovýchto rozměrech nebude stejně vrchol pohodlí. Víko vyrobené z korku je pěkné na pohled, ale přece jenom se jedná o poměrně měkký materiál, který člověk může při transportu omylem snadno poškodit a korek se potom bude dál samovolně drodit. V provozním stavu se korek vkládá pod gril a slouží tak aby ochránil sací otvory před ucpáním když se gril položí na měkký podklad. Zároveň se pootáčením grilu vůči podložce dá plynule regulovat míra otevření průduchů, což ovlivní intenzitu hoření. Po dogrilování a složení grilu do transportní polohy bych měl strach, aby korek neměl tendenci vstřebávat mastné nečistoty z grilovacího roštu, ale to je třeba ošetřenou vhodnou impregnací. Líbí se mi snadný princip, pomocí kterého popruh sepne celý gril dohromady.

**Suma sumárum:** Pěkný gril, jehož využití vidím podobně jako u grilu Everdure Cube. Nenabízí sice integrovaný úložný prostor a prkénko, ale za to má už v ceně praktický popruh pro snadný transport a chytře vyřešenou regulaci přívodu vzduchu.

Návrh	Pieter Roex
Grilovací plocha	
Rozměry	350 x 220
Váha	5 kg
Cena	3890 CZK

## Bez kouřové kompaktní stolní grily

Jedná se o podmožinu kompaktních stolních grilů, která vyvrací všeobecně známý fakt, že grilování na dřevěném uhlí je sezónní záležitost. Průkopníkem v této kategorii byla před pár lety firma Lotusgrill, ale v dnešní době je už nabídka grilů fungujících na stejném principu podstatně širší.

Bez kouřový princip těchto grilů tkví ve speciálně nádobě pro uhlí, která má tvar válce. Plášť tohoto válce je z jemné plechové síťoviny, a podstavy z perforovaného plechu. Tato nádoba je umístěna ve velké nerezové míse a zastřešena plíškem na grilovací roštu, aby se do uhlí nedostal žádný olej, který by se přepaloval a produkoval tak kouř. Do této nádoby je spodem hnán vzduch pomocí větráčku. Díky větráčku se dá gril za pomoci gelového podpalovače rozžhavit během pár minut a dále je intenzita hoření pomocí větráčku regulovatelná. To znamená, že oheň je díky uzavření v oné nádobě na umělém přísunu vzduchu pomocí větráčku závislý a jakmile dojdou baterie, tak začne pomalu skomírat. Též je znát pokles výkonu větráčku s postupně klesajícím napětím v bateriích a je třeba je vyměňovat dříve, než by byly zcela vybity. Aby však byl gril maximálně bez kouřový, jak výrobce deklaruje, je zapotřebí použít ještě speciální uhlí vyrobené z kokosových skořepin.

Využití je v podstatě podobné jako u kompaktních stolních grilů, rozměrově i váhově s nimi hodně korespondují. Přidanou hodnotou je samozřejmě možnost grilování v interiérech.

Výše popsané výhody a nedostatky tohoto principu pochází z mé vlastní dlouhodobé zkušenosti s grilem Lotus. Na tom také probíhala řada testování.

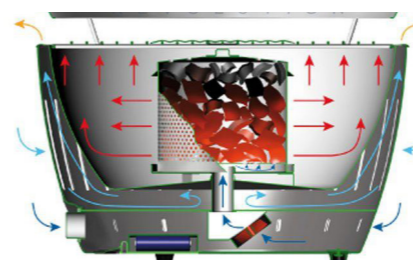
### LOTUS

LotusGrill  
lotusgrill.de

reddot design award 2013 winner  
Design plus award

Je dodáván s cestovním obalem, který gril dobře ochrání při cestování, avšak bohužel nenabízí možnost nošení přes rameno. Brašna není nijak uzpůsobená pro uklízení zašpiněného grilu. Vyrábí se v několika barvách a v několika různých velikostech. Varianta XXL nespadá do kategorie kompaktních stolních grilů. Uvádím ji zde pouze pro představu o možnostech v kategorii bez kouřových grilů.

	LotusGrill G280	LotusGrill	LotusGrill XL	LotusGrill XXL
Grilovací plocha	ø 258 mm	ø 320 mm	ø 405 mm	ø 600 mm
Rozměry	292 x 292 x 210	350 x 350 x 234	435 x 435 x 257	488 x 488 x 284
Váha	2,8 kg	3,7 kg	6,5 kg	21,8 kg
Cena	130 GBP ~ 3860 CZK	4699 CZK	6 999 CZK	10 999 CZK







### EL FUEGO

Grilovací plocha	ø 320 mm
Rozměry	350 x 350 x 240
Váha	3,7 kg
Cena	1329 CZK



### TRISTAR

Grilovací plocha	ø 320 mm
Rozměry	340 x 340 x 234
Váha	4,8 kg
Cena	1899 CZK



### CATTARA KEG

Grilovací plocha	ø 300 mm
Rozměry	320 x 320 x 230
Váha	-
Cena	1599 CZK



### POWER GRILL PARTY TIME Tescoma

Grilovací plocha	ø 350 mm
Rozměry	410 x 350 x 215
Váha	3,4 kg
Cena	1999 CZK



### KARL Barbecook

Grilovací plocha	415 x 232
Rozměry	590 x 290 x 155
Váha	11,5 kg
Cena	3999 CZK



### CARLO Barbecook

Grilovací plocha	385 x 285
Rozměry	435 x 335 x 205
Váha	5,85 kg
Cena	2999 CZK



### FLORABEST

Grilovací plocha	ø 300 mm
Rozměry	348 x 348 x 238
Váha	3,6 kg
Cena	1490 CZK



### KBABE

Grilovací plocha	ø 300 mm
Rozměry	340 x 340 x 220
Váha	3,6 kg
Cena	59,99 USD ~ 1275 CZK

## Klasické grily v cestovní velikosti

Principiálně se jedná o klasické jednostěnné zahradní grily s poklopem, které jsou však zmenšené do velikosti pro cestování. Umožňují tak užít si na cestách ten stejný komfort grilování, jako na který jsou lidé zvyklí z domova. Díky poklopu však zabírají poměrně dost místa. Komfortu při cestování nepřidají ani kdekjaká kovová madýlka a podobné součástky přinýtované vně pláště grilu.



### SMOKEY JOE

Weber  
weber.com

Největší grilovací klasika v cestovním balení. Dlouhý stříbrný drát jdoucí kolem grilu slouží v transportní poloze jako spona, která drží celek pohromadě. Nabízí se v několika barvách. Grily principiálně stejné konstrukce se dají sehnat i u konkurenčních firem, jejich velikost se může různit.

Grilovací plocha	ø 370 mm
Rozměry	70 x 450 x 420 š x v x h
Váha	4,4 kg
Cena	2 290 CZK



### GO-ANYWHERE

Weber  
weber.com

Stejný princip v kompaktnějším balení. Toho je dosaženo hlavně sklopnými nožičkami, které v transportním stavu po přetočení drží celek pohromadě. Nicméně i po sklopení nožiček je vnějšek grilu dosti členitý a plný madel, plíšků a drátů, což zařízení na skladnosti moc nepřidá.

Grilovací plocha	420 x 260
Rozměry	369 x 534 x 310 vřh
Váha	6 kg
Cena	2 490 CZK

V rešerši jsem obsáhnul pouze výběr skládacích grilů, které jsem při svém průzkumu trhu objevil a nepochybuji o tom, že jich hrstka zůstala neobjevena. Nicméně věřím, že se mi podařilo odhalit většinu principů, na nichž skládací grily fungují. Každopádně jsou mezi nimi opravdu skvělé grily různých parametrů a každý si zajisté při troše snahy dokáže vybrat ten, který by mu vyhovoval. Vymyslet nový produkt do této kategorie je samozřejmě možné, určitě by se dala vymyslet spousta drobných zdokonalení stávajících konstrukcí, stejně jako by se dalo vymyslet zcela nové konstrukční řešení. Otázkou je, zda-li by přínos těchto inovací byl adekvátní vynaloženému úsilí.

V kategorii kompaktních stolních grilů naopak věřím, že se mi podařilo obsáhnout všechny produkty, které v té době byly dostupné na anglicky mluvících trzích. Ne, že by neexistovalo vícero stolních grilů, ale většina z nich není kompaktní, čímž myslím to, že nejsou uzpůsobeny pro grilování mimo domov. Trošku mě překvapilo, že těchto grilů je doslova jen hrstka. Přičítám to tomu, že se jedná o poměrně drahé grily, které nejsou na trhu dlouho a hlavně krátce po jejich příchodu na trh přišla vlna levných čínských bezkouřových grilů. Ty nejen, že umožňují grilovat i v interiérech, ale díky větráčku se značně usnadňuje jejich obsluha, což věřím, že též může být faktorem při rozhodování.

Popularitu kompaktních stolních grilů - včetně těch bezkouřových - příkládám následujícím vzestupným trendům. Lidé se stěhují do měst, roste životní úroveň, roste i úroveň městského veřejného prostoru a roste zájem o gastronomii. Lidé si často uvědomují důležitost přírody a začínají ji vyhledávat, i když se třeba jedná jen o městské lesoparky. V poslední době přibývá značně vegetariánů a veganů, což by se mohlo zdát, že ubere na oblibě grilování, nicméně to už dávno není jen záležitostí masožroutů. Veganská kuchyně naopak může grilování velmi obohatit o netradiční suroviny a netradiční chutě, které ocení nejen vegani.



## 03 | INSPIRACE





Kromě v předchozích kapitole zmíněných grilů mě ovlivnila v průběhu práce i hrstka dalších předmětů a produktů. Inspirace některými z nich se možná dá ve výsledném produktu vysledovat a možná taky ne, kdo ví.

Outdoorové a sportovní vybavení pochopitelně ovlivnilo celý koncept i drobné detaily. Ze všeho jmenujme Base Camp Duffel Bag, horolezecké vybavení obecně, vybavení pro vaření na cestách a indické obědové krabičky.

Taky mě hodně zaujala ta divná věc, která je na fotce zcela napravo. Netuším oč se jedná (napadá mě výměník tepla?) a objevil jsem to pouze náhodou při hledání květináčů v baumarktu.

Za předvolkswagenovské Škodovky, které hodně ovlivnili volené tvarosloví a asi i volené barvy vybírám následující. Na předchozí dvojstraně vyobrazený kabriolet Škoda 450 (na dobové fotografii s miss USA Charlotte Sheffield) a na straně následující Octavii (na dobové fotografii s přívěsem Dingo) a autobus 706 RTO LUX (na fotografii s autobusem 706 RTO KAR).









## 04 | ZÁMĚR PROJEKTU A JEHO MÍSTO NA TRHU



Trh se zdá být dostatečně nasycen v oblasti skládacích a levných bezkouřových grilů, nicméně kategorie kompaktních stolních grilů poněkud stagnuje. Grilík by měl cílit někde na pomezí skládacích a kompaktních stolních grilů. Měl by vnést maximální skladnost a kompaktnost do kategorie kompaktních grilů. Měl by poskytnout komfort při grilování, stejně jako při nezbytném transportu do cílové destinace a měl by umět zastat roli jediného (nebo primárního) grilu v domácnosti. To znamená, že jeho užití musí být maximálně komfortní tak, aby mohl konkurovat klasickým zahradním grilům.

Od začátku jsem i proto tíhnul k návrhu grilu s dvouplášťovou konstrukcí. Ty jsou neskladné už z principu samotného – většinu jejich objemu tvoří prostor. Prostor pro uhlí, pro popel, ale hlavně prostor pro cirkulaci vzduchu mezi vnitřním a vnějším pláštěm grilu. Ten je nezbytný pro to, aby konstrukce splnila svůj záměr a vnější plášť si zachoval teplotu příjemnou pro dotek, nicméně právě kvůli tomu jsou kompaktní stolní grily tak rozměrné. Záměrem Grilíku je v transportní poloze maximálně využít všechnen prostor, který musí být v provozní poloze volný a zajišťovat cirkulaci vzduchu.

Tím by se mělo docílit kompaktnějšího balení při cestách. To by mělo být už samo o sobě pohodlnější než veškeré momentálně dostupné kompaktní stolní grily, nicméně nezbytná je i odolnost produktu. Zejména v transportní poloze musí být gril odolný tak, aby se majitel nebál ho vzít kamkoliv, aby ho nemusel pokaždé opatrně pokládat, ale aby ho mohl bezstarostně vláčet kamkoliv se mu zachce. K tomu musí být připraveny různé možnosti úchopu a připevnění. Aby bylo možné Grilík pohodlně vzít do ruky, odvézt ho na kole, ale i pobrat ho společně s těžkou velkou krosnou na cestě vlakem.

Navzdory všem těmto kritériím na skladnost a přepravu by neměl příliš šetřit plochou grilovací mřížky a měl by být pohodlný pro grilování větší skupiny přátel.

Pro komfort grilování jsem se rozhodl zakomponovat do konstrukce grilu větráček pro spodní přívod vzduchu, podobně jako mají bezkouřové grily. Ačkoliv tak gril bude o něco těžší, a větší, tak to zajistí nesrovnatelně snazší rozohnění grilu, částečně umožní regulaci teploty, ale hlavně zajistí efektivnější využití uhlí. To znamená, že uživatel s sebou nebude muset tahat tolik uhlí, jako kdyby měl gril bez větráčku



## 05 | PROVĚŘOVÁNÍ VARIANT

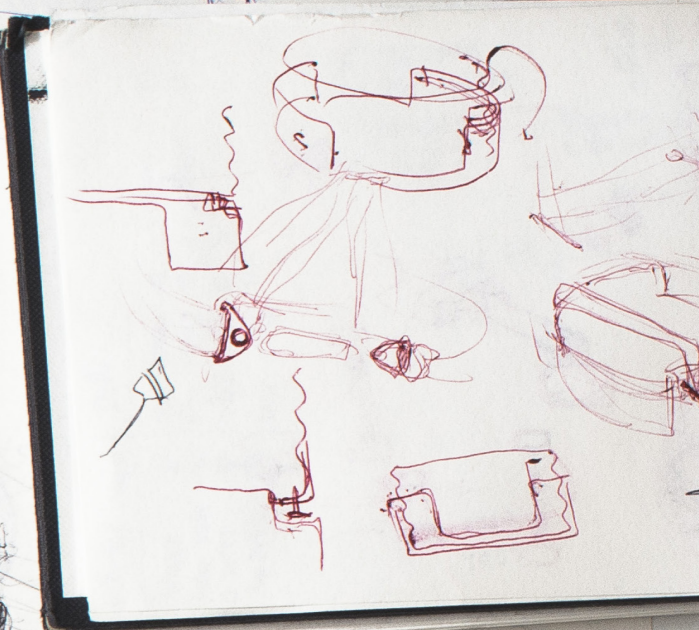
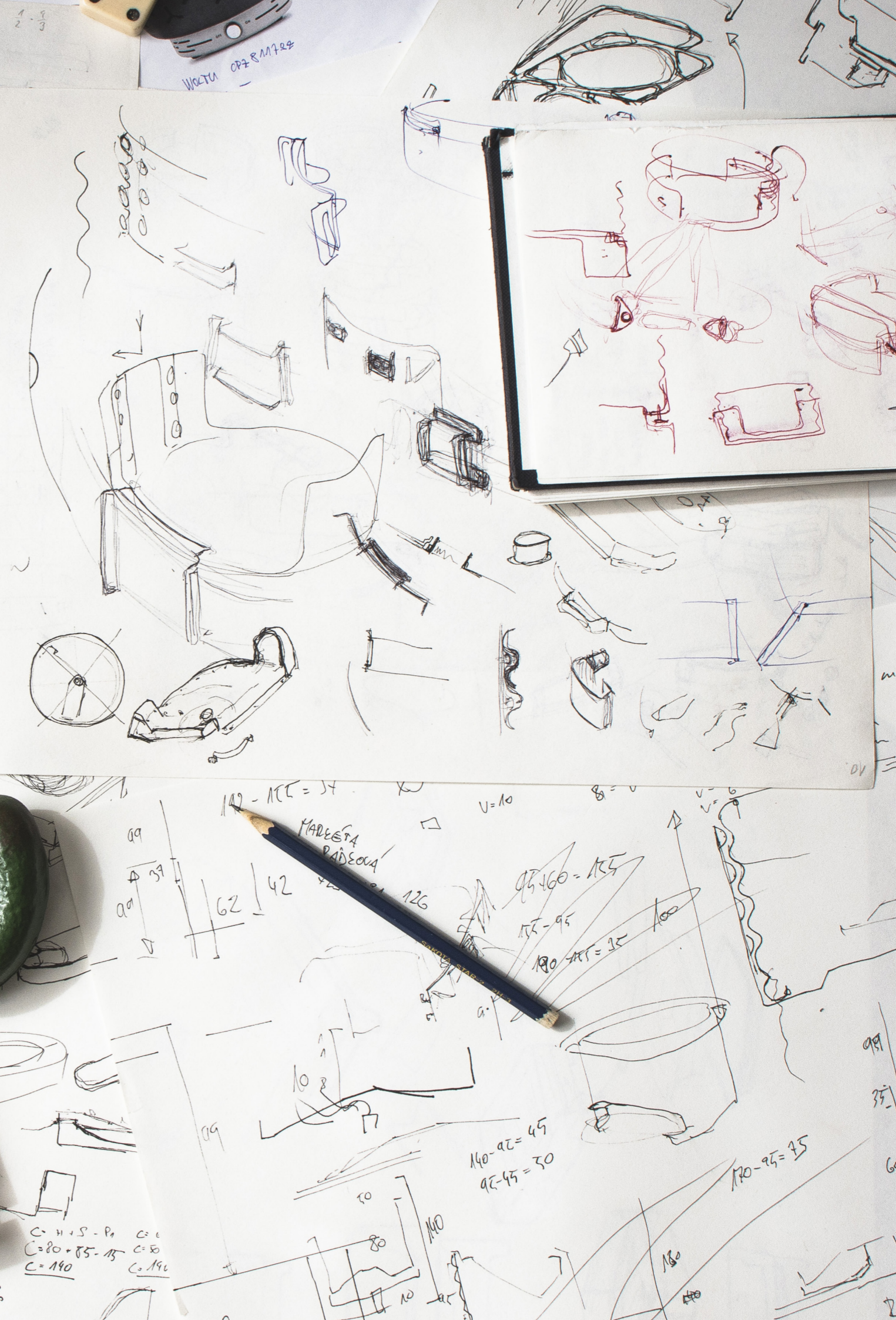
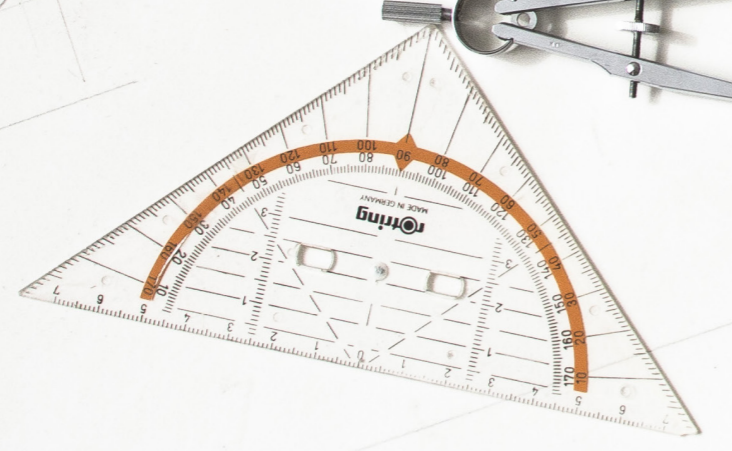
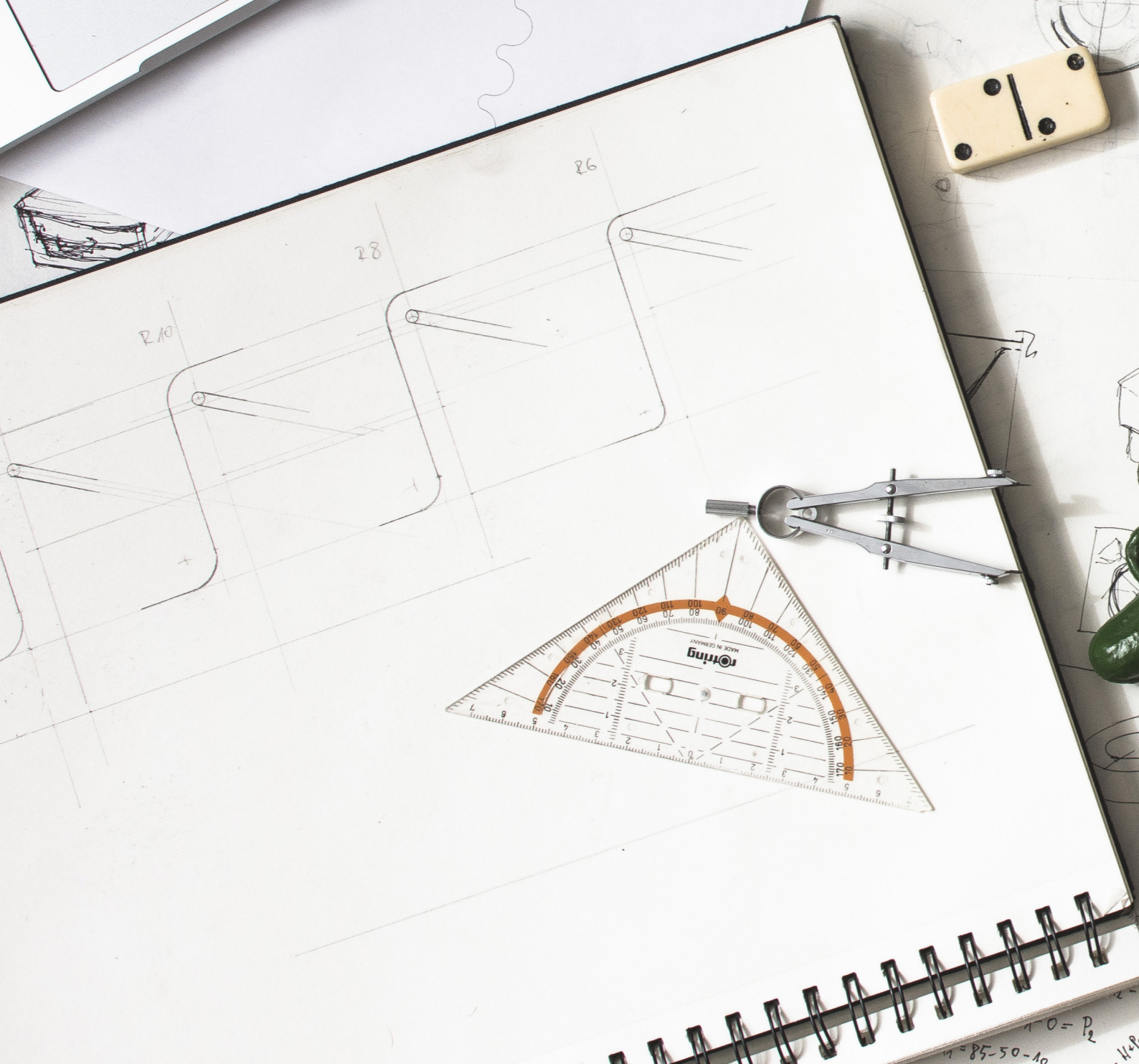




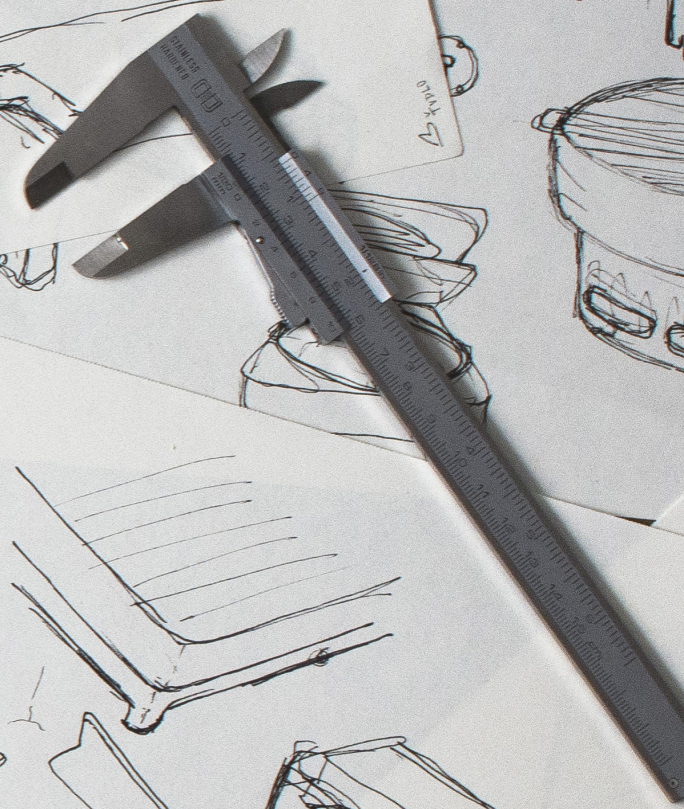
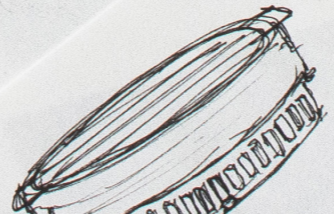
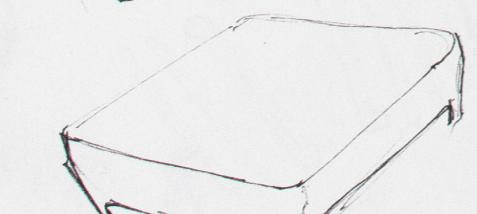
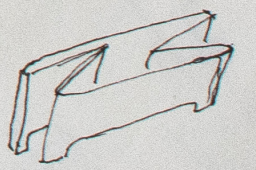
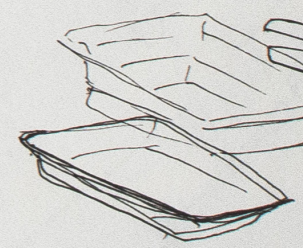
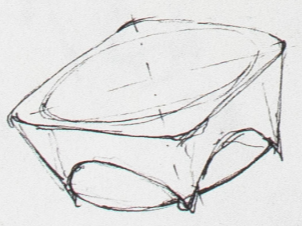
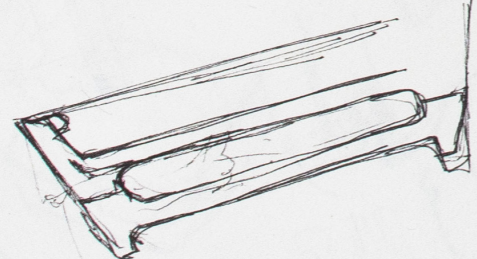
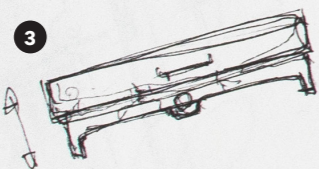
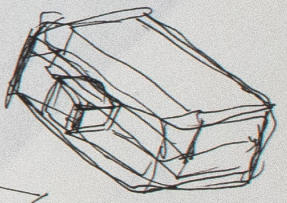
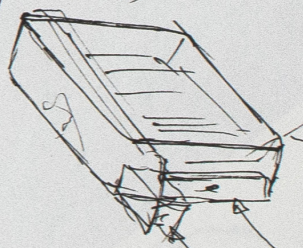
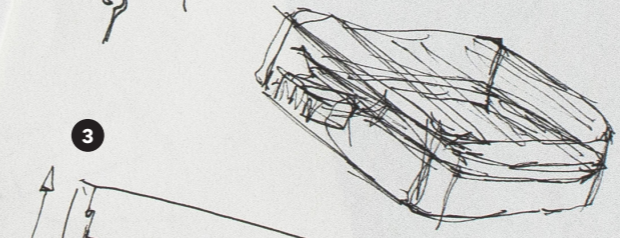
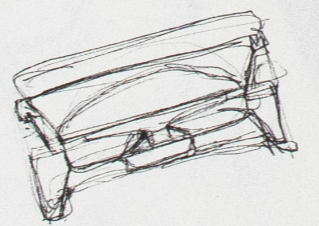
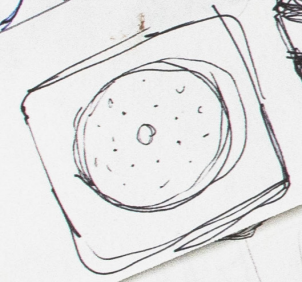
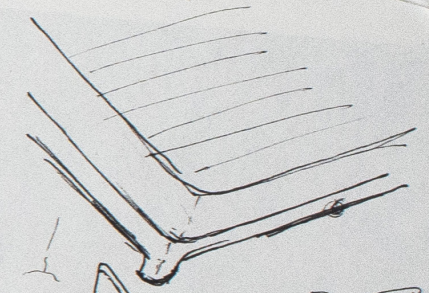
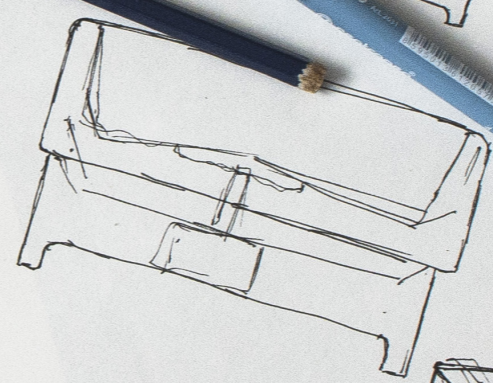
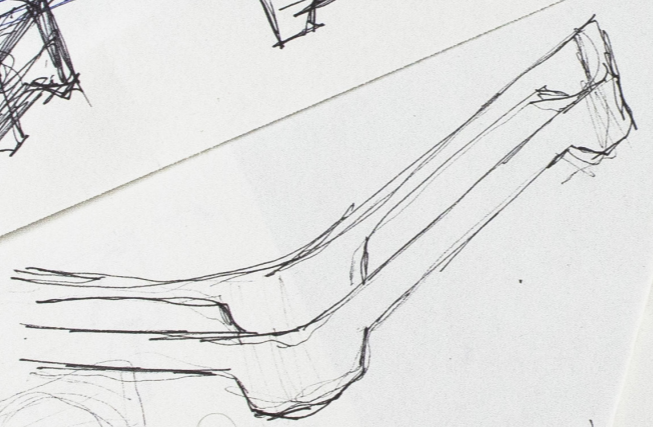
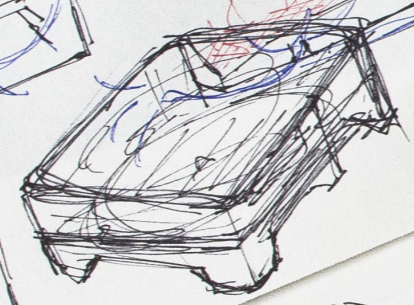
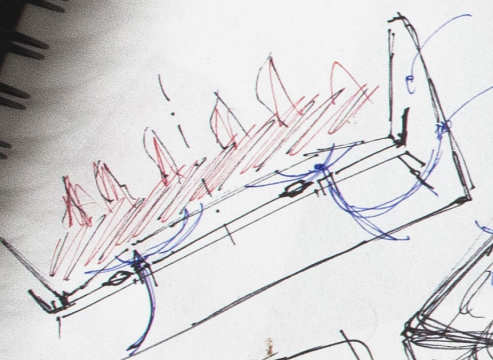
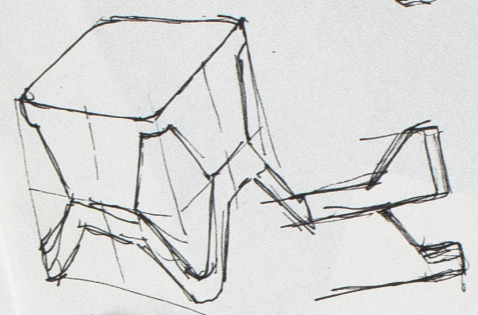
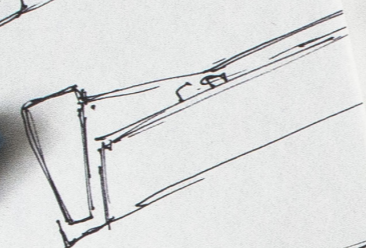
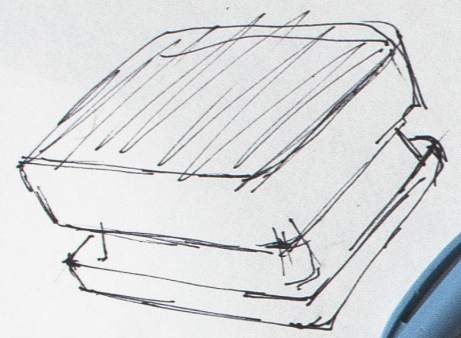
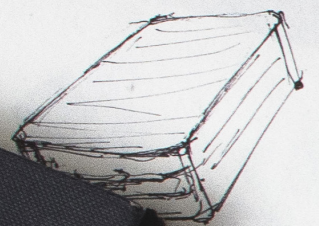
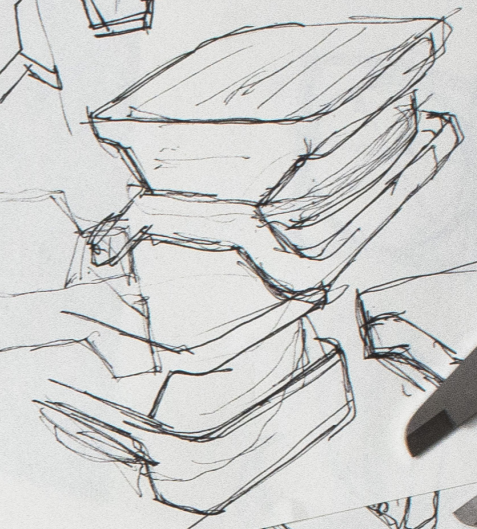
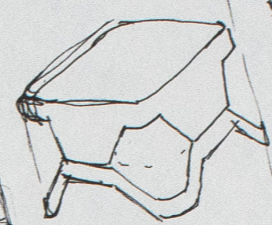
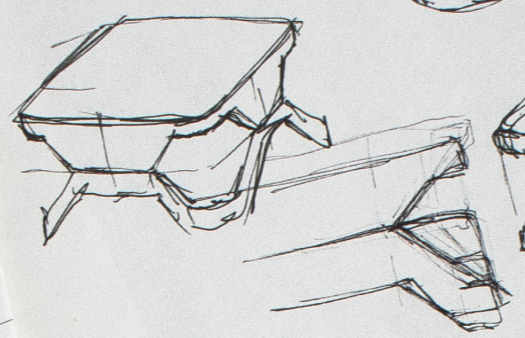
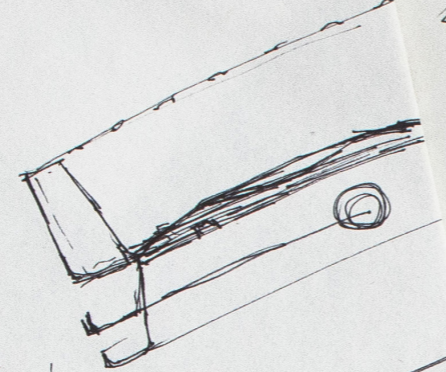
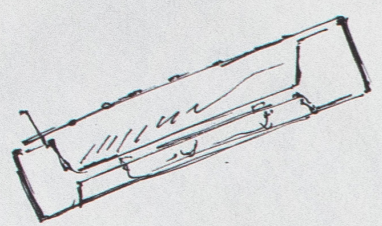
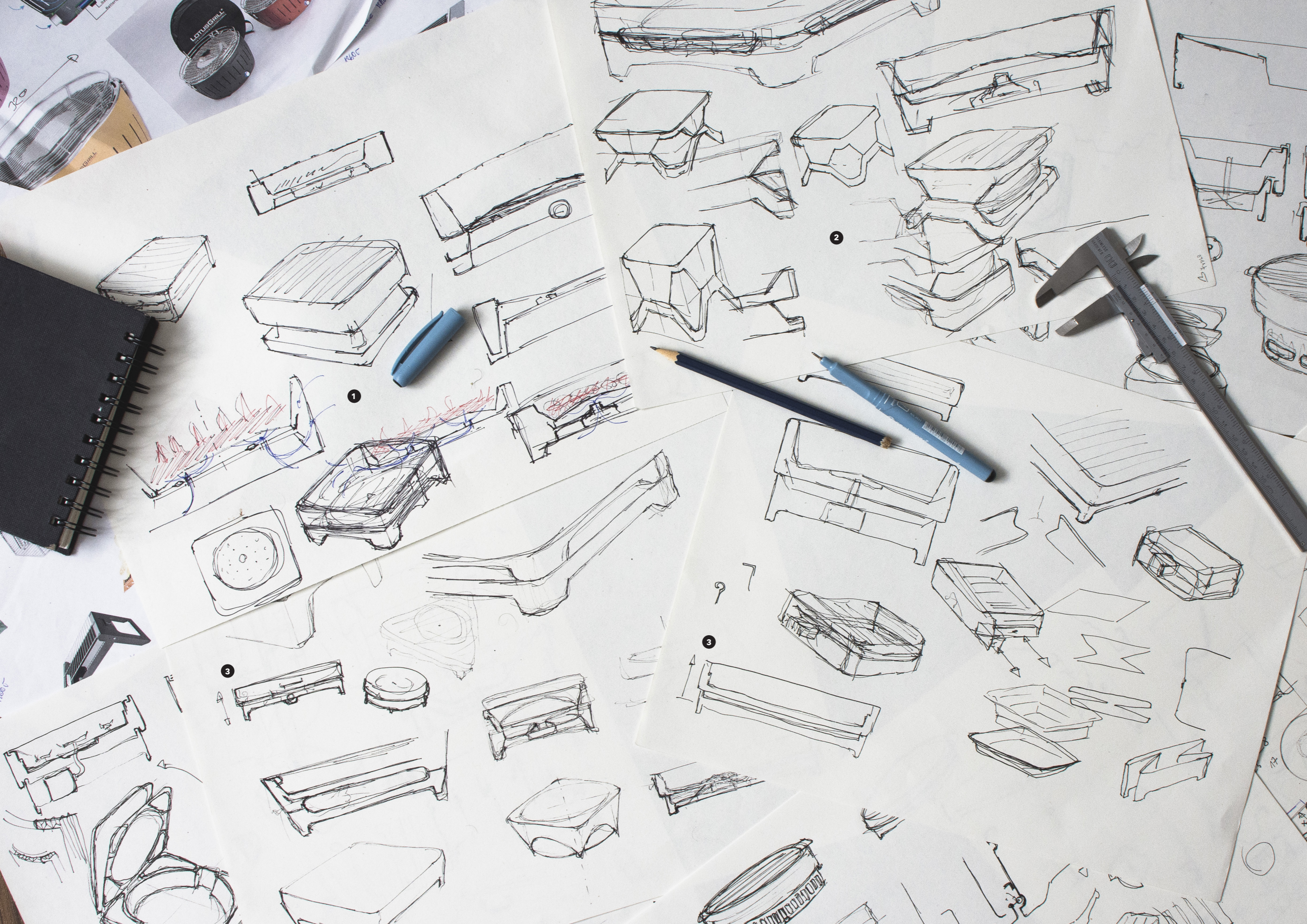


$n=7$   
 $97 = 7 \times D_1 + 6 \times D_2$   
 $D_1 = \frac{97}{672}$   
 $D_1 = \frac{97}{7 \times 6 \times D_2}$   
 $D_1 = \frac{97}{42 D_2}$   
 $97 = \frac{97}{42 D_2} \times 672$   
 $97 = \frac{97}{42 D_2} \times 6 \times 112$   
 $97 = \frac{97}{7 D_2} \times 112$   
 $97 = \frac{97}{7 D_2} \times 7 \times 16$   
 $97 = \frac{97}{D_2} \times 16$   
 $97 = 16 D_2$   
 $D_2 = \frac{97}{16}$   
 $D_2 = 6.0625$   
 $582 D_2 = 6 D_2^2 + 97$   
 $6 D_2^2 - 582 D_2 + 97 = 0$

$97 = n \times D_1 + (n-1) \times D_2$   
 $97 = \frac{97}{6 D_2} + \frac{6 D_2}{6 D_2}$   
 $97 = \frac{97 + 6 D_2^2}{6 D_2}$   
 $582 D_2 = 6 D_2^2 + 97$   
 $6 D_2^2 - 582 D_2 + 97 = 0$



$112 - 115 = 37$   
 $U=10$   
 $95 + 160 = 115$   
 $115 - 95$   
 $180 - 115 = 35$   
 $140 - 95 = 45$   
 $95 - 45 = 50$   
 $170 - 95 = 35$   
 $99$   
 $39$   
 $62$   
 $42$   
 $126$   
 $10$   
 $10$   
 $110$   
 $80$   
 $10$   
 $160$   
 $C = 11 + 5 - P_1$   
 $C = 80 + 85 - 15$   
 $C = 150$   
 $C = 190$   
 $C = 190$   
 $10 = P_2$   
 $110 - 50 = 10$   
 $110 - 50 = 10$

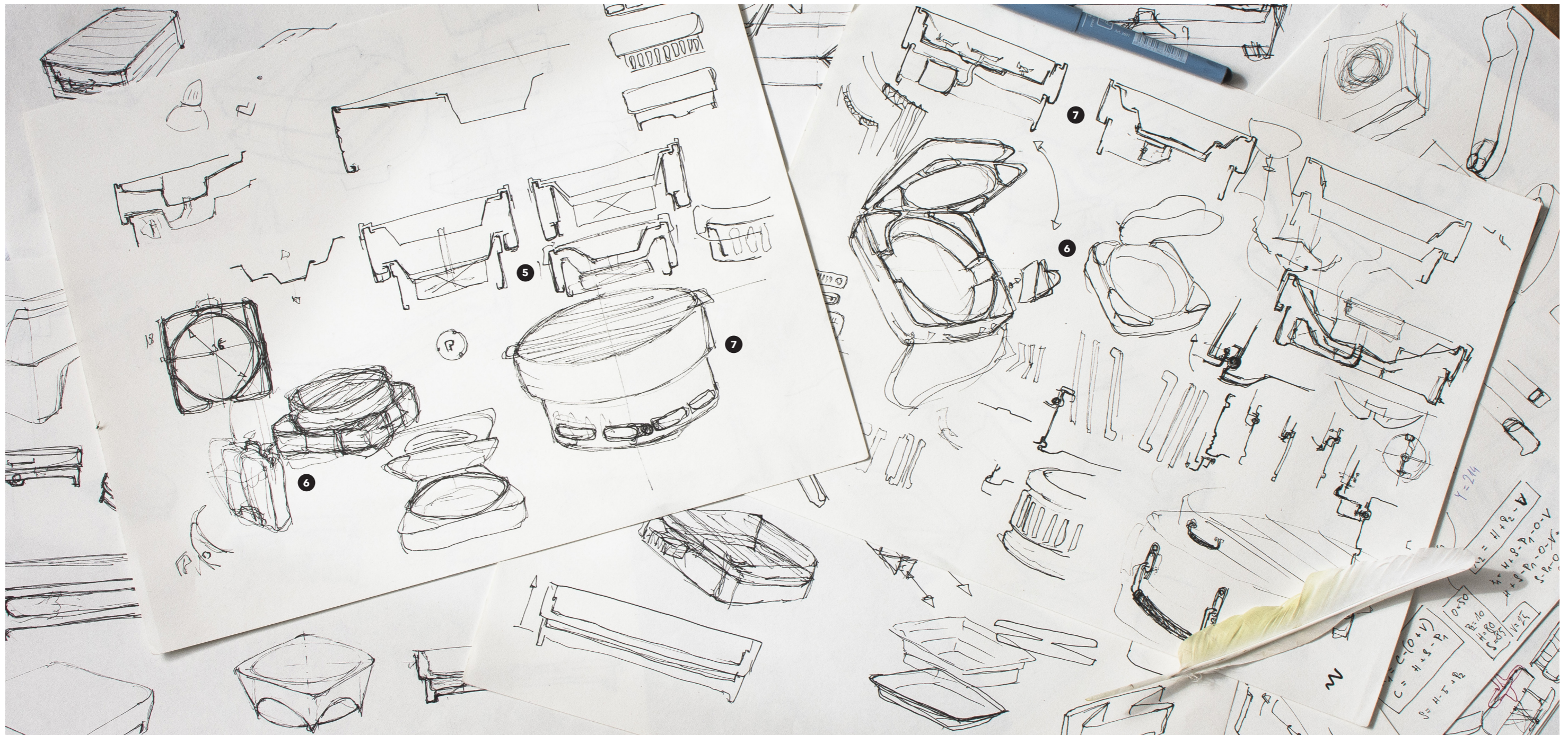


Nejdůležitější a nejnáročnější bylo vetknout grilu jednoduchý princip skládání, který by vyžadoval minimum složitých mechanických dílů, ale bude v transportní poloze pevně sepnut a jednotlivé díly nebudou vyluzovat nežádoucí rachotání a skřípání.

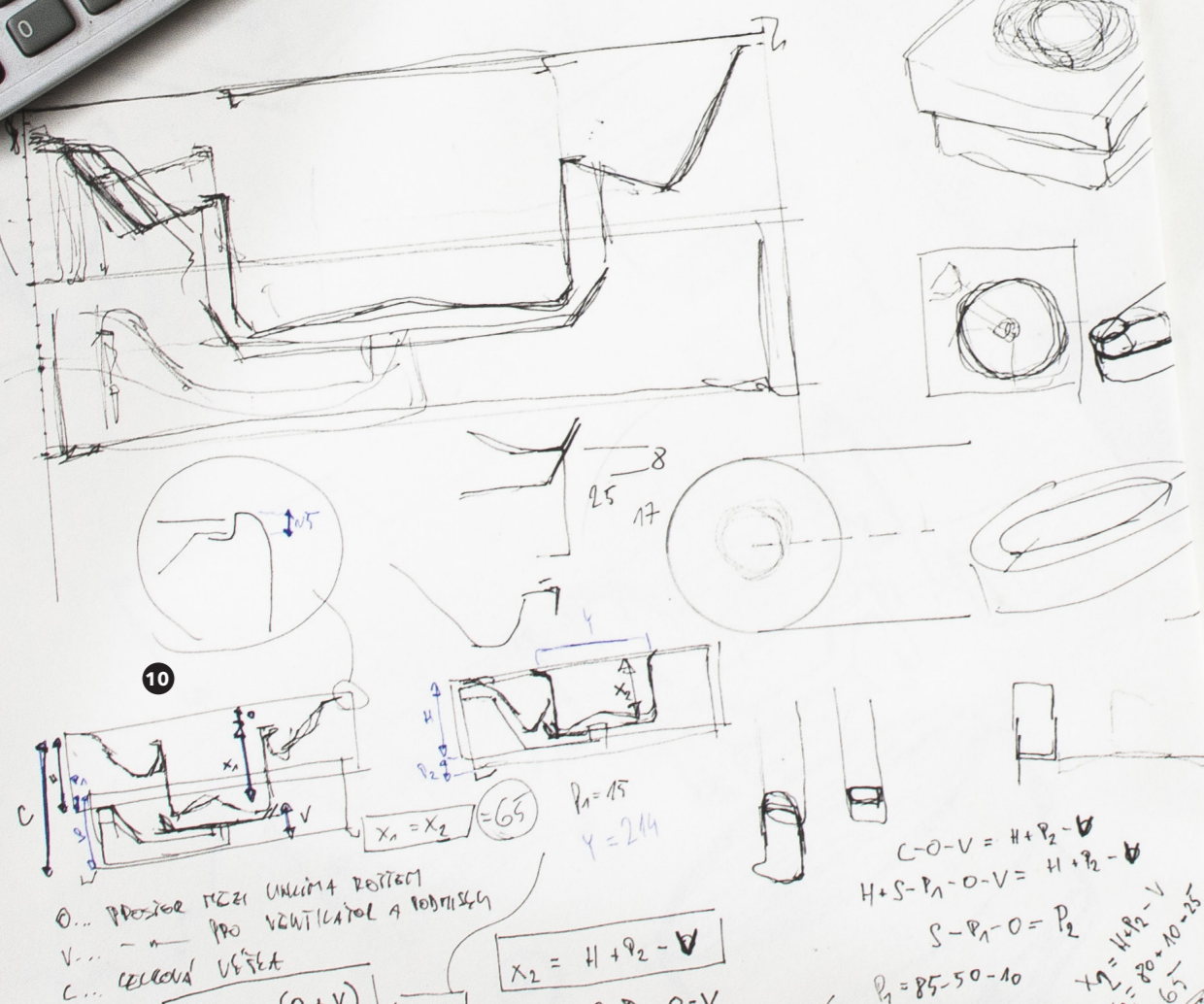
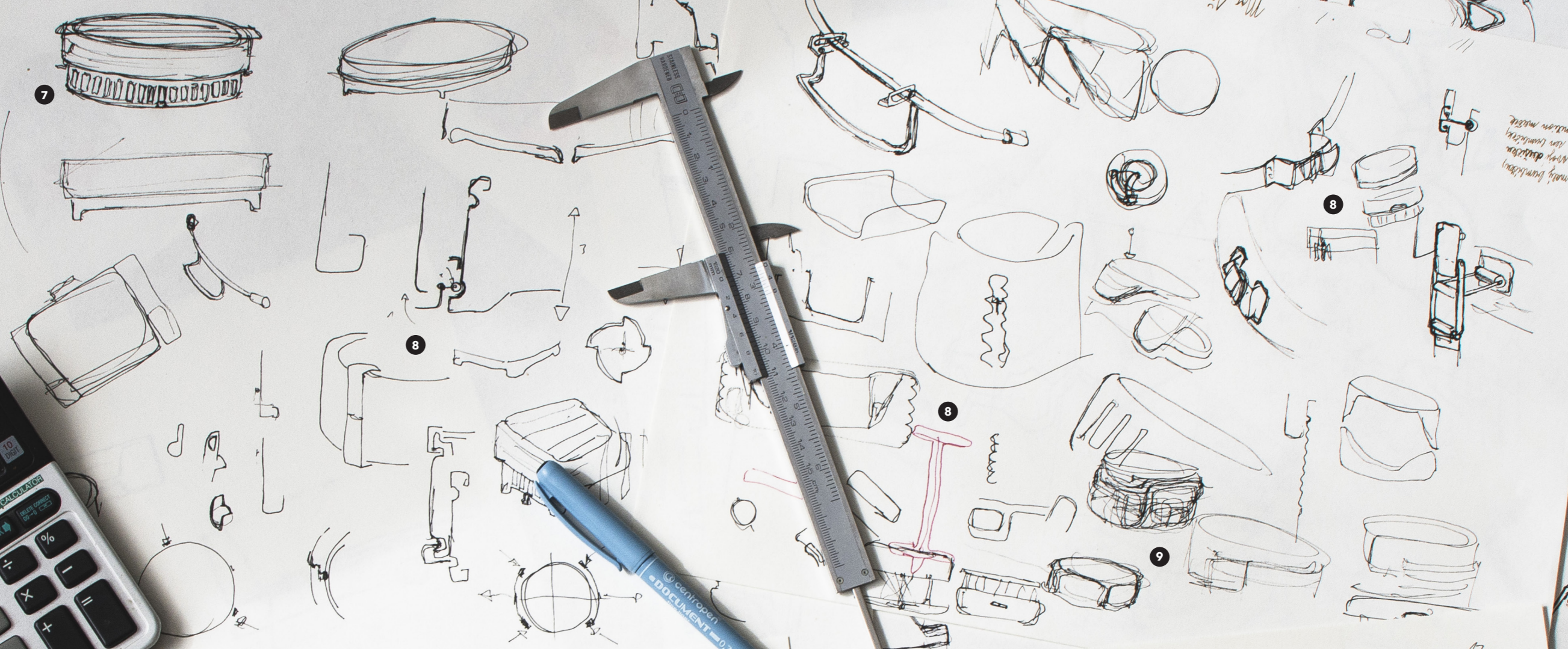
- 1 Záměr zajistit skladnost grilu ve vertikálním směru je zřejmý už od prvních skic. Je to logické, protože grilovací mřížka bude v celku a zůstane na svém místě v transportní i grilovací poloze. Díly vnějšího pláště zároveň budou celistvé, tzn. pevné a snadné na údržbu. Tvar grilu jsem v této fázi vývoje zamýšlel hranatý kvůli lepší skladnosti.
- 2 Vnější plášť je složen ze dvou dílů. V transportní poloze do sebe zapadají po celém obvodu a tvoří tak bezpečnou schránku. V grilovací poloze se díly staví na styčné plochy buďto otočením dílu vzhůru nohama. Tím vznikají otvory potřebné pro ventilaci a případně i madla pro snazší uchopení grilu. Nevýhodou tohoto řešení je složitější manipulace a nedeřešenou otázkou je aretace dílů vůči sobě.
- 3 Zde se rodí myšlenka spodního dílu zásuvného do dílu horního, která ovlivnila mé další směřování.
- 4 Jako krátká slepá ulička se ukázal do placičky skladný vnější plášť. Gril využívající tohoto principu by jen těžko tvořil kompaktní celek i v transportní poloze.

Nakonec byl zvolen kruhový půdorysný tvar. V kruhovém prostoru se totiž uhlí spalovuje rovnoměrněji a teplo se rovnoměrněji rozvádí po celé grilovací ploše. Dalším důvodem pro drobný ústupek skladnosti byla technologie výroby a možnost aretace dílů vnějšího pláště vůči sobě na principu bajonetu.

- 5 Zde se objevuje princip propadávajících vnitřních dílů. Spodní vnější díl je zásuvný do svrchního vnějšího, nicméně pro změnu polohy je nezbatné ho pootočit, vyndat spodní díl, otočit vzhůru nohama, zasunout a opět pootočit. To se však ukazuje jako příliš složité a pouze obtížně realizovatelné pouze dvěma rukama.
- 6 Horší skladnost kulatého grilu zamýšlím kompenzovat hranatým obalem, přičemž rohy by mohly být využity pro přesné dávky uhlí, kořenky a další drobné příslušenství. Objevuje se zde i myšlenka odděleného prostoru pro grilovací mřížku, která by byla zhotovena ze snadno omyvatelného materiálu.
- 7 Kulatý gril, jehož spodní díl se zasouvá v transportním stavu do dílu horního. Koncept, který jsem podrobně rozvíjel i co se týče uspořádání vnitřních částí grilu se stal odrazovým můstkem pro finálně zvolené řešení. Konkrétní detaily uvádím i s vizualizacemi na další straně.



$r = 314,16 \text{ mm}^2$   
 $v = 10$   
 $\bar{a} = 155,6 \text{ mm}$   
 $\bar{s} = 39,27 \text{ mm}$   
 $\bar{t} = 44,88 \text{ mm}$   
 $\bar{z} = 32,36 \text{ mm}$



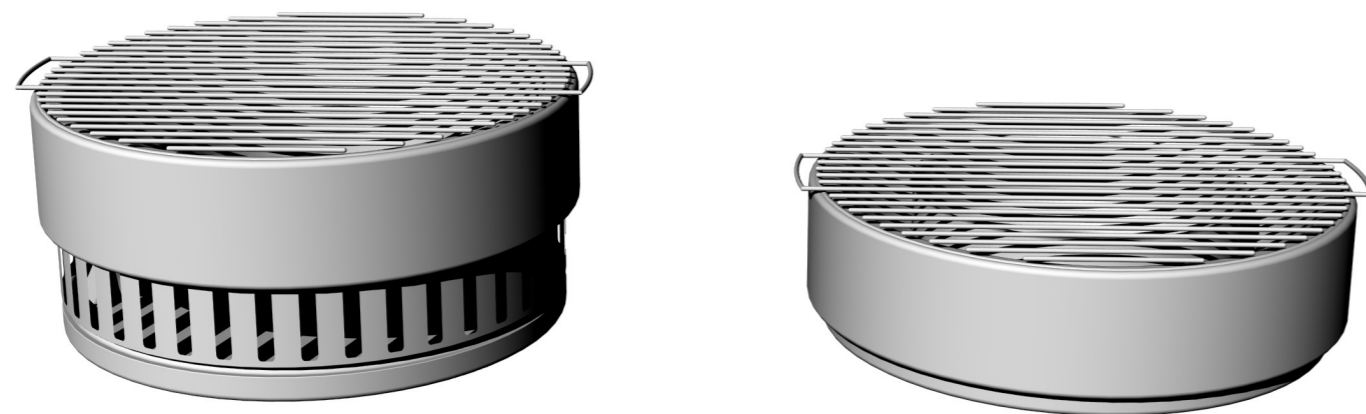
O... P...  
 V...  
 C...

$x_1 = x_2 = 65$   
 $p_1 = 15$   
 $y = 24$   
 $x_2 = H + p_2 - v$   
 $c - (0 + v)$

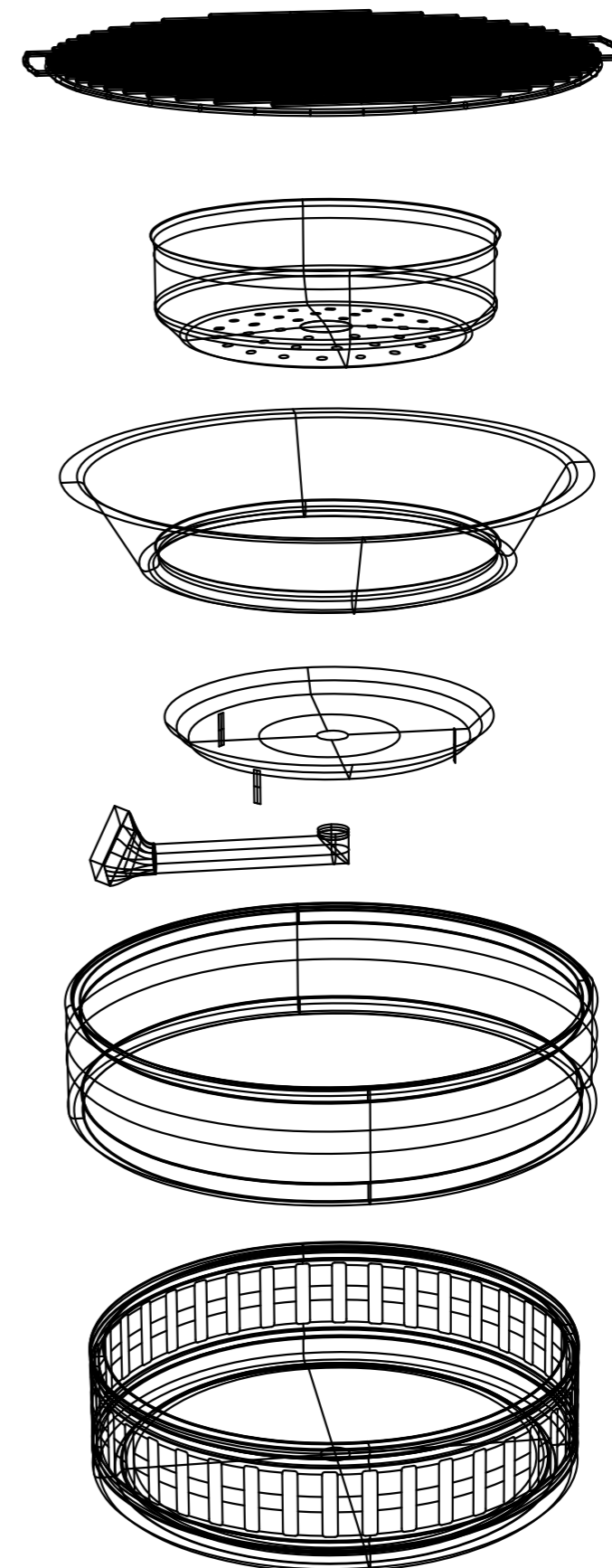
$C - O - V = H + p_2 - v$   
 $H + S - p_1 - O - V = H + p_2 - v$   
 $S - p_1 - O = p_2$   
 $p_2 = 85 - 50 - 10$   
 $x_2 = 140 - 10 - 25$   
 $x_2 = 105$

160	170	180	190	200	210	220	230	240	250
150	160	170	180	190	200	210	220	230	240

- 8 Zdlouhavé hledání vhodného principu aretace dílů vnějšího pláště bez nutnosti otáčení spodního dílu vzhůru nohama. V úvahu připadaly různě umístěné přezky, či západky.
- 9 Zde se vracím k principu z bodu 1, avšak pro změnu polohy není již nutné otáčet spodní díl vzhůru nohama, ale stačí oba díly pootočit vůči sobě. To je snazší díky kruhovému tvaru grilu.
- 10 Jako oříšek se ukázalo řešení vnitřního uspořádání grilu tak, aby veškeré díly pasovaly dohromady jak v provozní, tak v transportní poloze. Díky tomu jsem si osvěžil gymnaziální matematiku, zejména rovnice s vícero neznámými.



Kulatý gril, jehož spodní díl se zasouvá v transportním stavu do dílu horního. Koncepte a rozvržení jednotlivých dílů se od napravo vyobrazené podoby prakticky neliší od koncepce finální. Jako problém této koncepce vnějšího pláště se ukázala aretace obou dílů vůči sobě, která by byla dostatečně pevná a nevylozvala by žádný nežádoucí hluk.





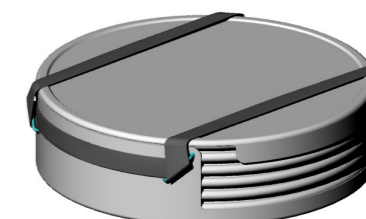
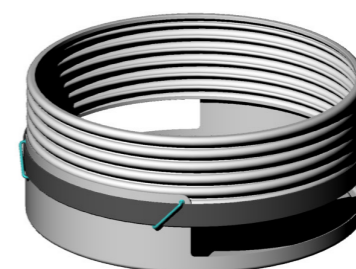
Zde rozvádím možnost využití plastových dílů v rámci konstrukce vnějšího pláště grilu. Z plastu je spodní díl, ten má dno a nasouvá se na díl svrchní. Tím poskytuje ochranu vnitřních dílů grilu a v transportní poloze částečně ochraňuje i díl svrchní. Zároveň je v provozní poloze vzdálen od rozžhavených částí grilu. Aretace dílů vůči sobě by zde měla fungovat na principu roztažnosti plastů - podobně, jako se nacvakávají víčka plastových potravinových boxů.

Zde se nacvakává spodní díl na oblínou nosného prstence. Nevýhodné je, že je potřeba plastový díl přecvakat přes několik oblín, než se uživatel dostane do finální provozní polohy. Výhodné je, že se jedná pouze o dva hladké jednoduché díly bez jakýchkoliv nýtků, což zaručuje snadnou údržbu. Dospívám zde také definitivně k rozhodnutí, že součástí grilu bude i víko.

V tomto případě kombinuji princip bajonetového pootáčení s plastovým spodním dílem. Ten má tvar hradního cimbuří. Tato linka se promítá i do výlisku na horním plechovém nosném prstenci. Díly do sebe v transportní poloze krásně zapadají a v provozní - po zvednutí a pootočení o 90° - jakoby zrcadlí zubatou křivku. Výhodou oproti předchozímu řešení je snazší obsluha a to, že gril v provozním stavu nepůsobí silou pouze proti zacvaklým madlům, ale vyloženě sedí na spodním dílu. Drobnou nevýhodou tohoto řešení je, že horní plechový díl je nevyrobitelný.

Použití plastových dílů bylo později zavrženo pro příliš vysoké vstupní náklady nezbytné pro výrobu formy pro vstřikování plastů.

Zde už počítám s oběma díly z plechu, tvarově se jedná o průnik předchozích dvou variant, pro aretaci je využívána přezka s dvěma dráty, které zapadají do oblín pláště. Slepá ulička, též nevyrobitelný svrchní díl.



Zde už se dostávám k definitivní koncepci tvarosloví tří vnějších dílů, zbývá dorešit pouze aretaci spodních dvou v provozním stavu a semknutí všech tří ve stavu transportním.

Jako první možnost uvádím přezky, které jsou převzaté z předcházející slepé uličky. Zde jsou použity dvě, které jsou nýtované na spodním díle grilu. Díky jejich prohnutému tvarování zapadnou do drážky nosného okruží a udrží grill na svém místě. Semknutí všech tří dílů v transportní poloze zde zůstalo nedořešené.

Provaz vhodně doplňuje grill, který je primárně určen pro lidi žijící aktivním životem. Při čištění grilu se z něj dá snadnou odvázat, vyprat a případně se dá levně nahradit jiným. Ať už v případě opotřebení, nebo v případě, že by si chtěl uživatel trochu zosobnit vzhled grilu. Přehozením provazu přes víko se dá grill krásně a jednoduše semknout do jednoho kompaktního celku a provaz pak může posloužit pro snazší úchop.

Popruh je praktičtější variantou k provazu. Též je snadno demontovatelný a vyměnitelný a dá se vyprat. Oproti provazu se však dá jednoduše dotáhnout pomocí tzv. průvleku. Jeho plochý tvar je navíc praktičtější, protože provaz by měl spíše tendenci se zachytávat o kolní předměty. Taky se na něj dají snáze našívát další oka.

Součástí práce na grilu byla i řada praktických zkoušek, zejména co se týče spalování uhlí. Za tímto účelem jsem si vytvořil alobalové nádoby požadovaných rozměrů a testoval jsem jak dlouho potrvá než uhlí shoří a po jakou dobu si zachová pro grilování potřebný žár.

Podle očekávání se potvrdilo, že za tímto účelem musí být uhlí koncentrovanější v jedné hmotě spíše, než ležet rozprostřené v tenké vrstvě po ploše větší. Proto se ukázalo jako vhodný rozměr pro ohniště cylindr o průměru 16 a výšce 8 cm. Díky otevřenosti ohniště směrem vzhůru se větráček ukázal jako ne nutně nezbytný ve fázi, kdy je uhlí nejrozžhavenější. Nicméně jako pomocník pro rychlé a snadné rozžhavení grilu je neocenitelný a zároveň ve fázi, kdy už ohlí dohořívá, pomáhá udržet potřebný žár.

Mezi další drobné testy patřily zkoušky úhlu potřebného pro bezproblémový záhyb popruhu v semknuté transportní poloze, nebo například zkoušky pevností lodních uzlů (pro nakonec zavrženou variantu s provazem).

Malým oříškem se ukázal být i přesný tvar vlnovky tvořící řez nosného prstence. Bylo třeba přemýšlet zároveň nad počtem celkových oblín, velikostí vnějších i vnitřních a nad tím, jak to celé bude zapadat dohromady s ostatními díly. Fragment z toho procesu se dá vysledovat na úvodní fotce k této kapitole.

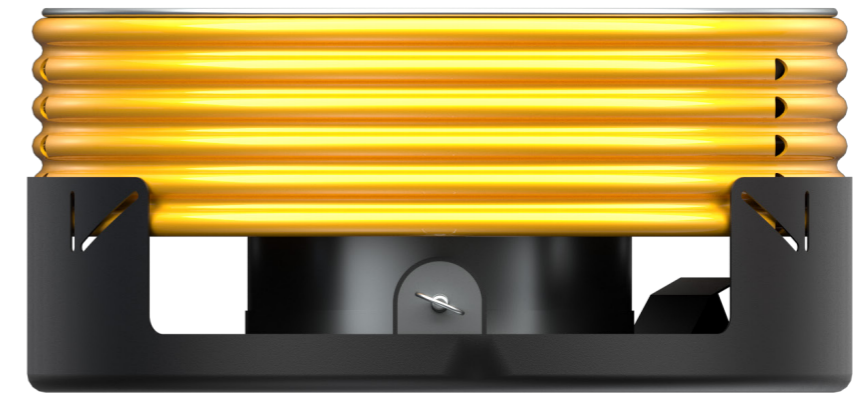
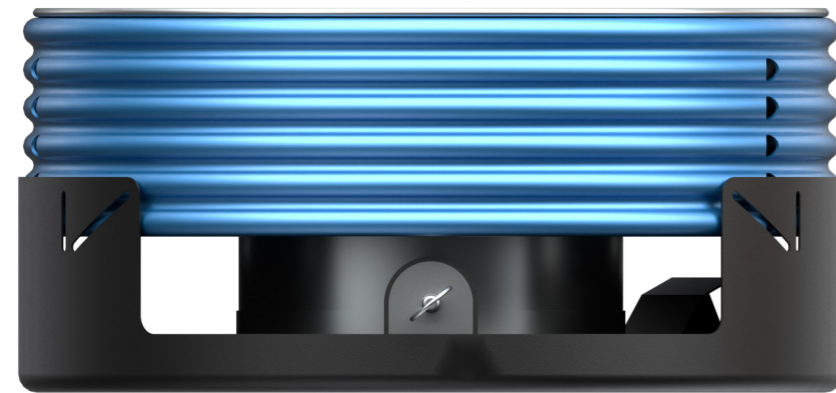
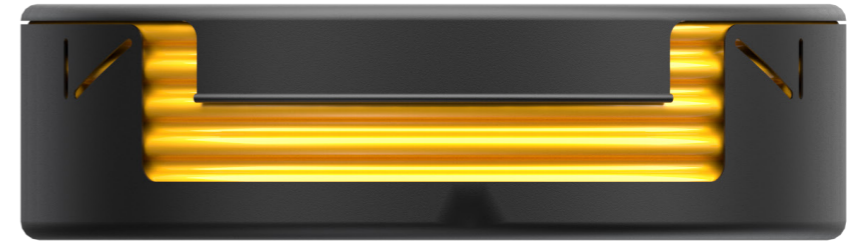
A ostatně samotný plastový model grilu v měřítku je jednou velkou zkouškou. Principu samotné aretace výšky grilu, principu skladby jednotlivých dílů do sebe a možnosti fungování spodního přísávání vzduchu.

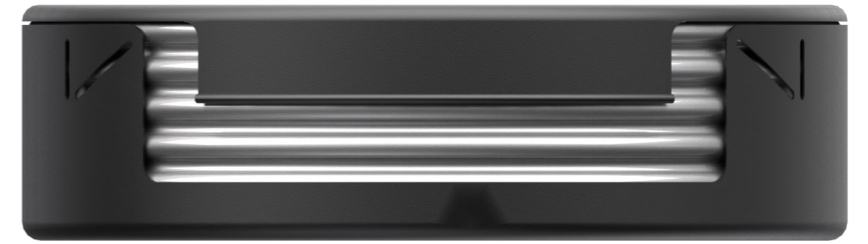
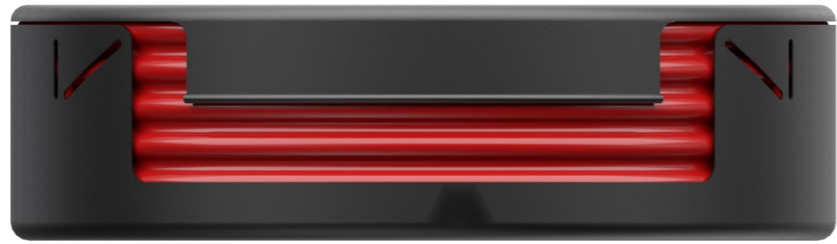






## 06 | VÝSLEDNÝ NÁVRH





## Vnější plášť grilu

### SVRCHNÍ VÍKO

Slouží v transportním stavu jako kryt zabraňující úniku nečistot a poškození vnitřních částí grilu. Tvarování jeho svrchní plochy zvyšuje tlak na vnitřní části grilu a tím je drží na svém místě a zabraňuje jejich nežádoucímu pohybu a případnému skřípání a rachtání.

V provozním stavu se po otočení vzhůru nohama stává tácem pro odkládání všech drobností. Že se při tom zašpiní nevádí, protože právě špinavou stranou se pak víko přiloží na gril.

### NOSNÝ PRSTENEC

Ústřední a nejvýraznější prvek grilu. V provozní poloze drží na svém místě límec s ohništěm a grilovací mřížkou. V transportní poloze tvoří kostru celé skořepiny. Vlnkovité tvarování slouží pro aretaci výšky grilu.

### SPODNÍ VELKÝ DÍL

V provozní poloze drží v potřebné výšce nosný prstenec. Sám je dále oporou pro podmisku a veškeré drobnosti související se sáním vzduchu a jeho ovládním.

V transportní poloze tvoří větší část ochranné schránky.

Všechny díly s výjimkou spodního velkého jsou vhodné pro mytí v myčce nádobí a jejich jednoduchý tvar prostý mechanických prvků usnadňuje jejich údržbu.

Veškeré díly jsou navrženy pro výrobu pomocí kovotlačení, případně pomocí rotačního tlačení plechu. Dvojitě dno velké spodní nádoby by se dalo pouze vyříznout z plechu a naohýbat.



## Vnitřnosti grilu

### GRILOVACÍ ROŠT

Uprostřed je vybaven vespod přivařeným kruhem. Ten zvyšuje tuhost roštu a v transportním stavu zapadá do ohniště. Tím vymezuje jeho polohu a zabraňuje jeho samovolnému pohybu.

### OHNIŠTĚ

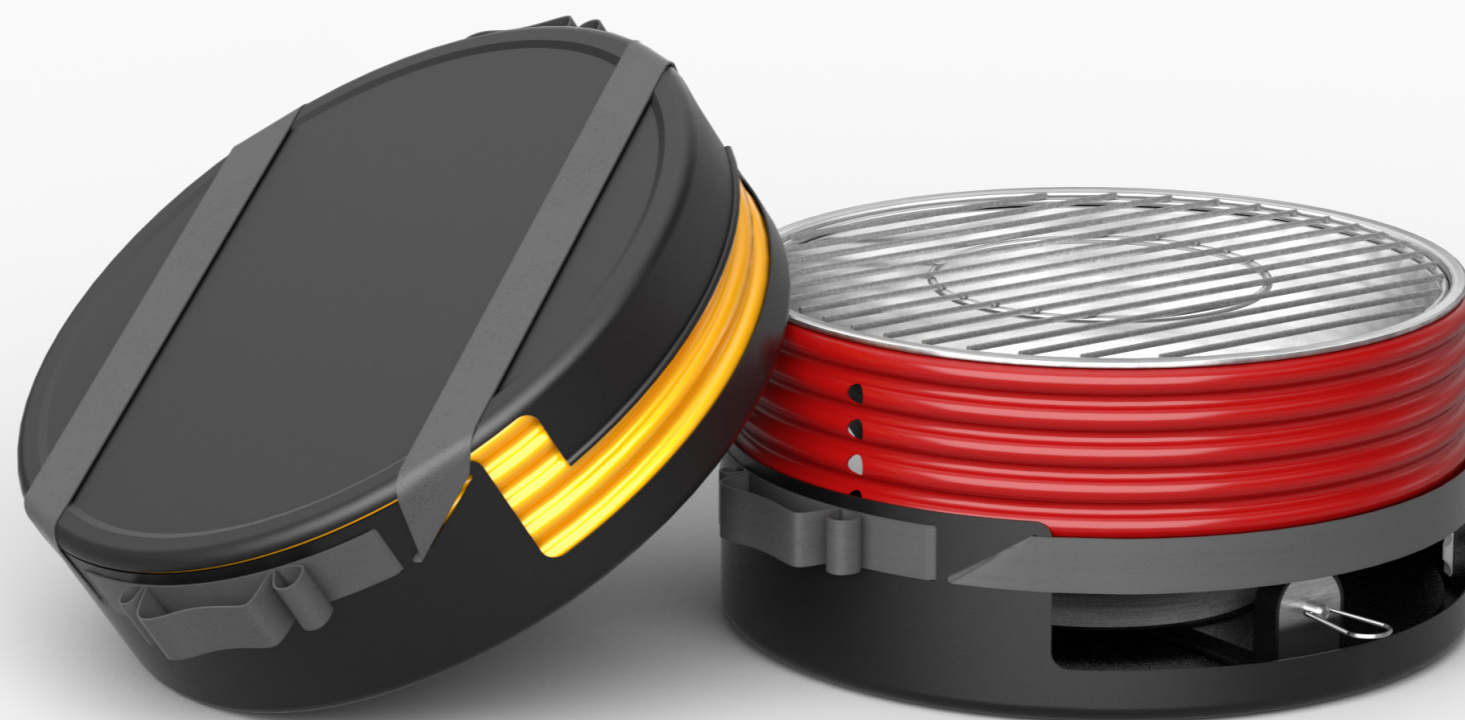
Samotné srdce grilu. Celkové rozměry a poměr jeho výšky ku průměru je volen tak, aby se v něm dobře a rovnoměrně spalovalo uhlí. Dále jsem myslel na to, aby gril mohl vydržet hořet až jeden a půl hodiny při plném naplnění, ale aby fungoval dobře i s menším množstvím uhlí.

### LÍMEC

Díl spojující ohniště s vnějším prstencem grilu. V provozní poloze povytáhne ohniště o 10 mm výše a tím zaručí volný prostor pro přístup vzduchu do ohně. Jeho tvar je navržen tak, aby sbíral okapané mastnoty, které by jinak mohly stékat do ohně a přepalovat se.

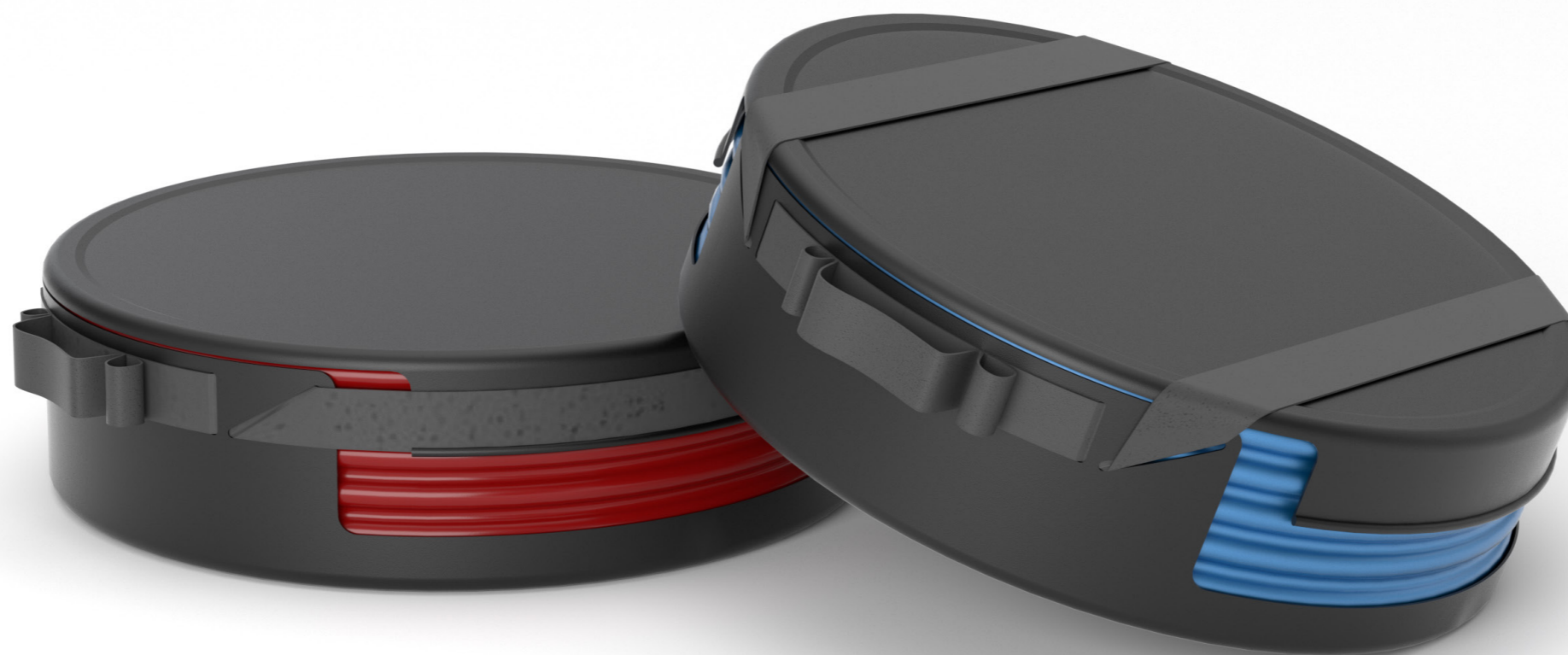
### PODMISKA

Slouží pro rozžhavení grilu za pomoci gelového podpalovače. Zároveň vede vzduch do ohniště.



V transportní poloze je nosný prstenec pevně sevřen mezi víko a spodní díl, díly tak společně tvoří pevnou a odolnou schránku, ve které jsou schovány náchylnější a drobnější vnitřnosti grilu. Barevný nosný prstenec, jako nejvýraznější a nejosobitější prvek celé konstrukce, je bezpečně uschován mezi dvěma vnějšími díly a pouze trošku vykukuje na každé straně. Tím vzbuzuje zvědavost a naznačuje neobvyklý obsah kufříku.

V provozní poloze se sundá svrchní víko a nosný prstenec se vyzvedne a usadí navrchu spodního velkého dílu. Ze schovaného a možná trošku utlačovaného prvku se tak stane hlavní aktér, který na sebe strhává veškerou pozornost. Díky tvarování spodního velkého dílu vzniknou průduchy potřebné pro přísávání vzduchu. Tento otvor umožní též obsluhu ovládání a napájení přísávání vzduchu.



Popruh slouží primárně pro semknutí grilu do jednoho kompaktního celku. Toho lze docílit dvěma způsoby. Červený gril je semknut pouhým omotáním popruhu kolem dokola. Toho, že víko bude držet na svém místě je docíleno díky tomu, že okraje plechu jsou zatočeny do „trubičky“ (stejně jako je možné vidět v řezu u nosného prstence a límce na následující stránce). Toto semknutí využije uživatel pravděpodobně spíše při uklízení grilu doma, nebo při přepravě automobilem.

Pro jistější semknutí na cestách slouží druhý způsob (vyobrazen na modrém grilu), při kterém se popruhy vedoucí po stranách přetočí tak, aby šly přes víko grilu. V tomto stavu jsou veškeré vnitřní díly grilu pevně chycené ve své poloze a nemělo by tak docházet k žádnému rachotění a skřípání.

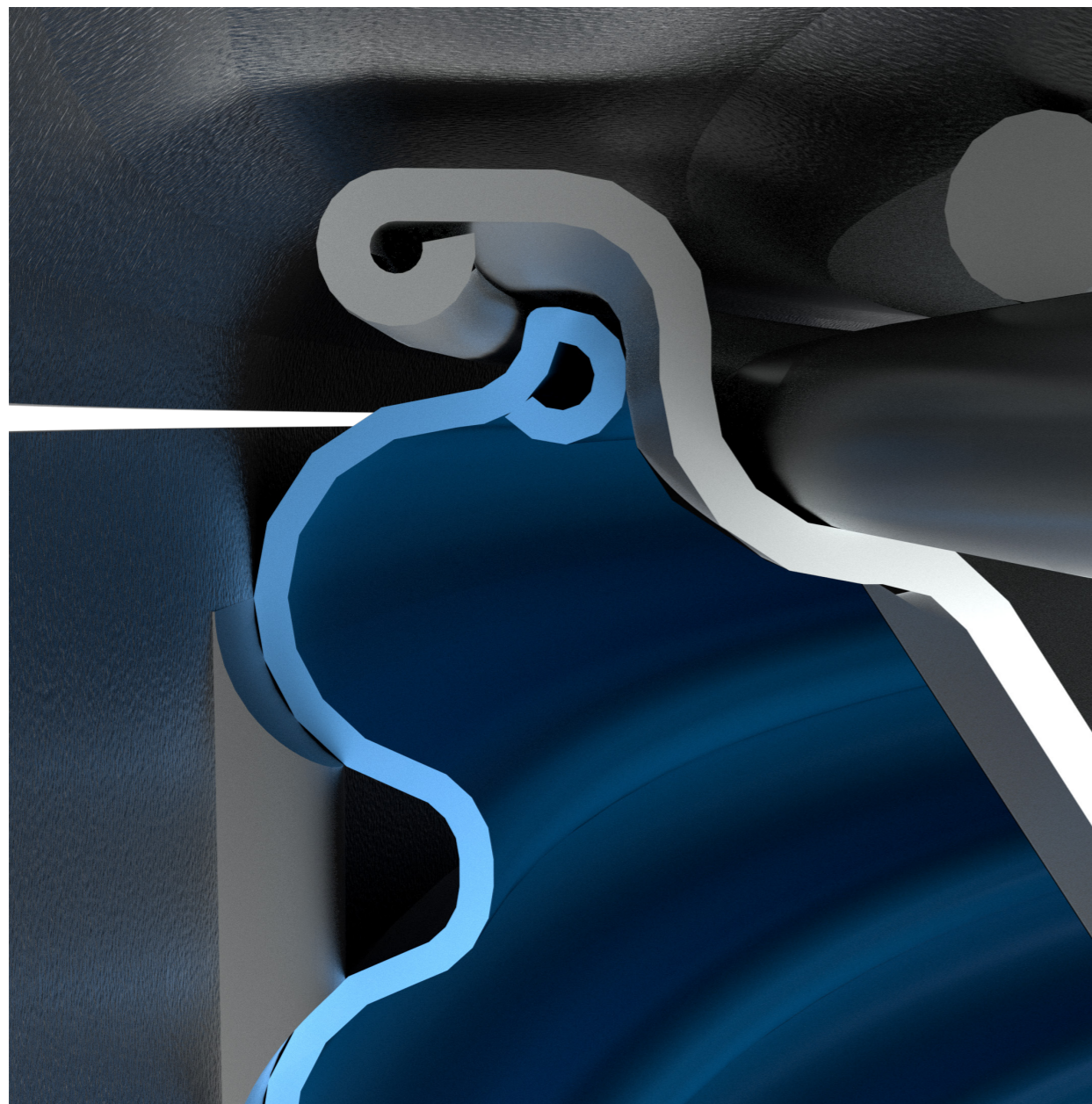
Dále je gril za účelem snadné přepravy na každé straně vybaven našitými úchopy. Ty jsou pohodlné do ruky a zároveň nezavazí když nejsou potřeba. Malá očka po stranách každého úchopu slouží pro připevnění popruhu pro snadný přenos, nebo například pro zacvaknutí krabiny, za kterou se dá gril pověsit třeba na krosnu.

Popruhy jdoucí přes víko grilu se navíc dají využít pro připnutí dalšího vybavení nezbytného pro grilování jako je třeba deka, karimatka, nebo sada nářadí.

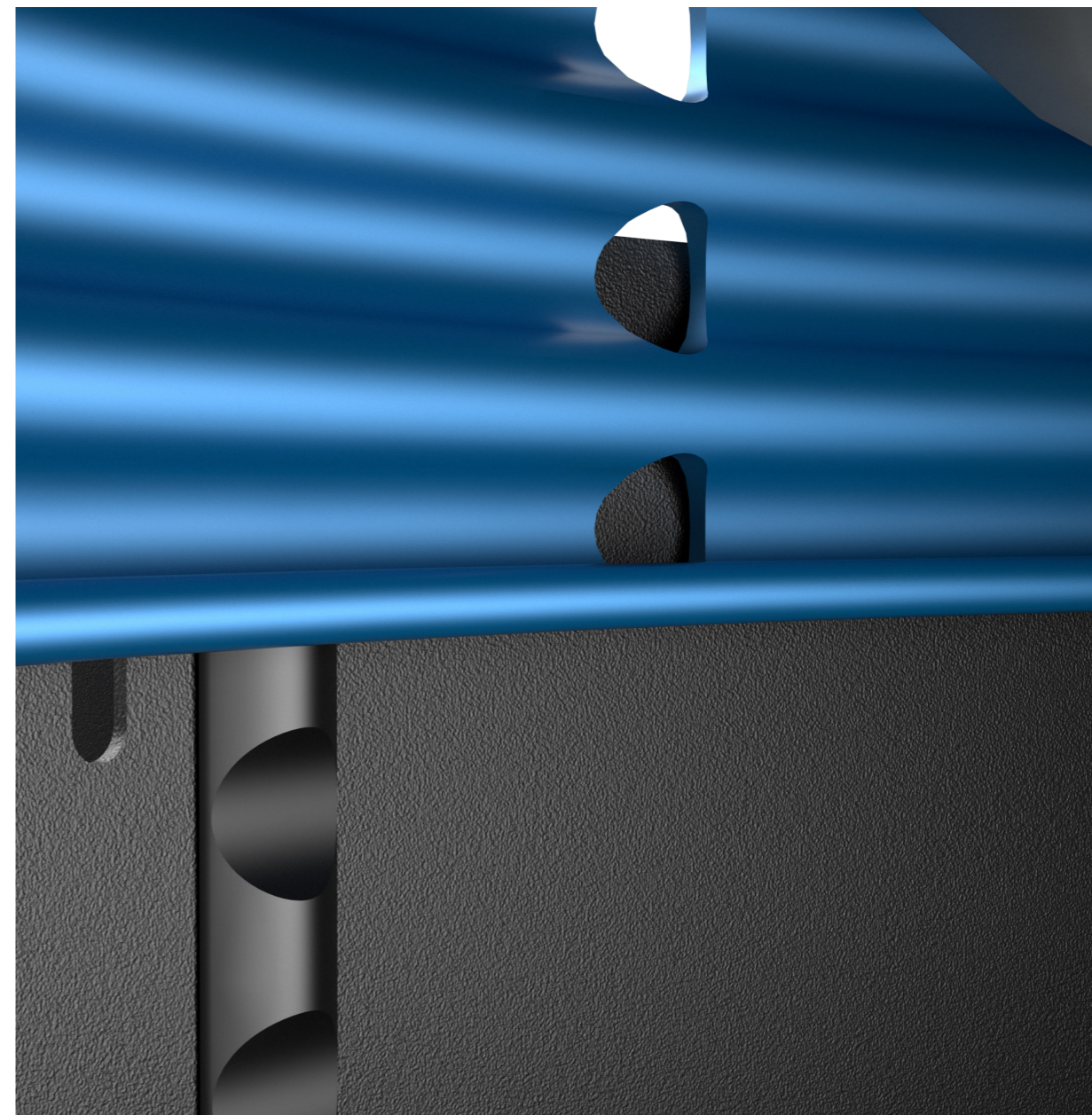
Díky přiloženému popruhu se dá gril pohodlně přenášet jak přes rameno, tak jako batůžek. Díky bytelné vnější schránce se není třeba obávat, že by došlo k poškození grilu neopatrným zacházením při transportu. Díky tloušťce těla okolo deseti a průměru okolo pětatřiceti centimetrů není jeho přenos nikterak diskomfortní záležitostí.







V detailním řezu obvodu je vidět spasování klíčových dílů. Plocha nosného prstence (na obrázku modrý) je po dolním i horním obvodu zatočena pro vyšší pevnost a snažší manipulaci. Stejně jako vnější hrana límce, který dosedá na nosný prstenec. V jemné prohlubni límce je pak usazená grilovací mřížka. Na ní doléhá víko grilu. Díky jeho tvarování dochází při stažení grilu pomocí popruhu k pevnému přitlačení víka proti mřížce a všem ostatním dílům, což zabraňuje jejich pohybu při transportu a s tím spojenému nežádoucímu hrkání a skřípání



Aretace funguje díky kruhovým průduchům, které jsou vyříznuty v nosném prstenci grilu.

Vzhledem k tvarování nosného prstence se v půdorysném pohledu nejedná o rovné úsečky, nýbrž o prohnuté křivky. Toho využívají právě aretační díly, na které se dá nosný prstenec nasunout v místě průduchů, nicméně jeho pootočením dochází k aretaci potřebné výšky.

Stažení popruhem není tudíž k aretaci potřebné výšky nezbytné. Nicméně vzhledem k pružnosti plechu by při větším zatlačení na nosný prstenec mohlo dojít k „procvakání“ nosného prstence dolů navzdory zaaretování. Stažení popruhem tomuto riziku efektivně předchází.

Kaplička ovládání sání vzduchu se tyčí na kraji spodního velkého dílu. Je zapuštěná hlouběji v konstrukci grilu z toho důvodu, aby se dala v transportním stavu schovat za nosný prstenec a předešlo se tak jejímu případnému poškození.

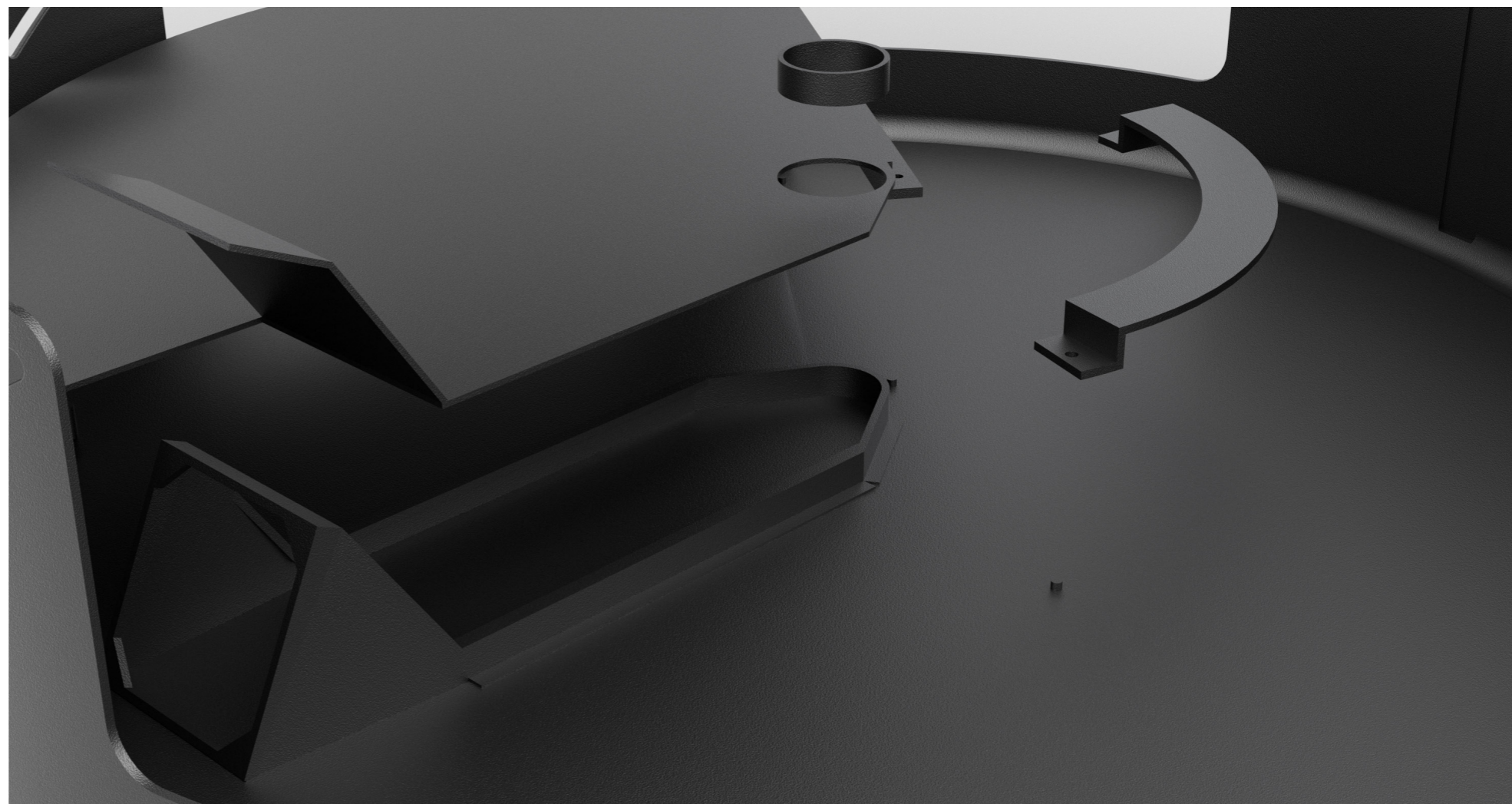
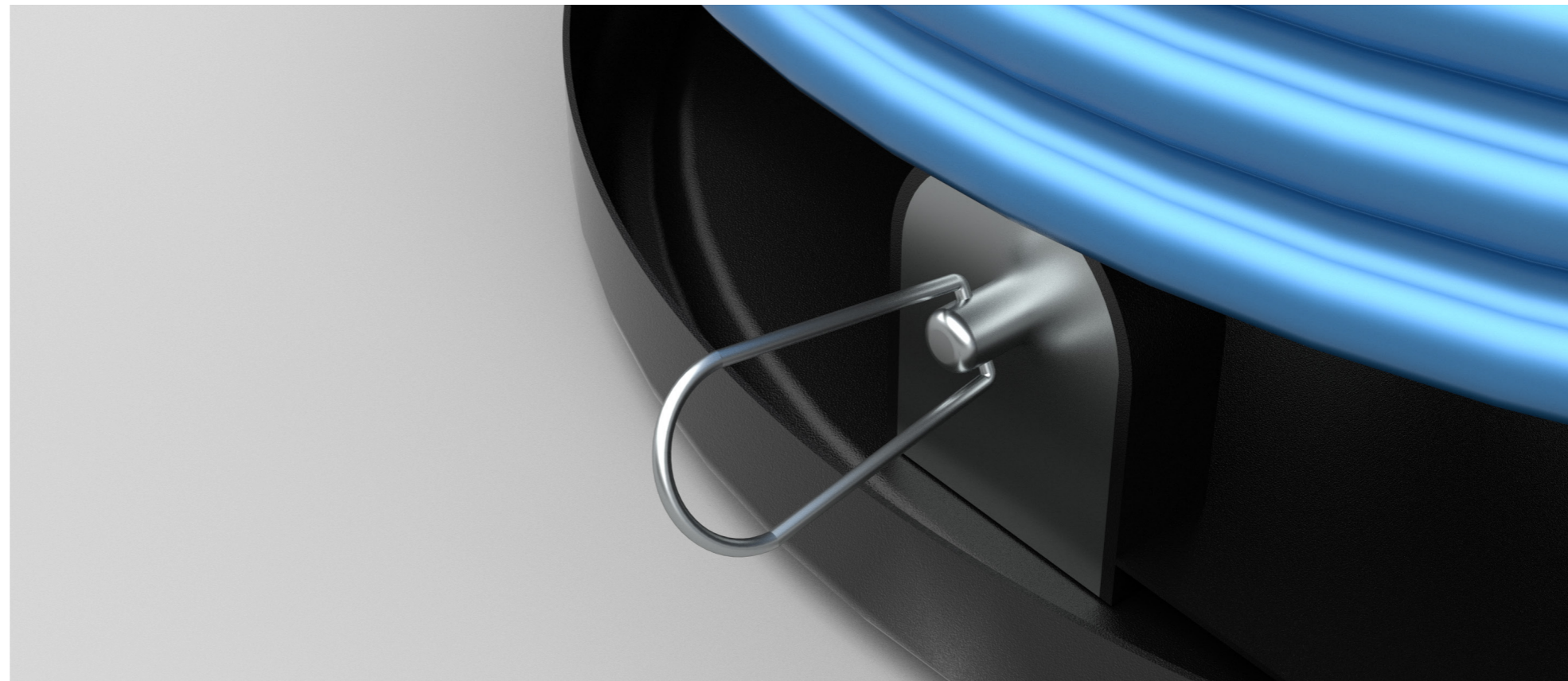
Kvůli tomuto zapuštění je pro ovladač použita sklopná drátěná páčka. Ta umožňuje pohodlné ovládání vně grilu a v transportní poloze se jednoduše sklopí dovnitř, aby nepřekážela nosnému prstenci. Svým tvaroslivím koresponduje s ovládacím ventilem používaným u turistických propan-butanových vaříčů.

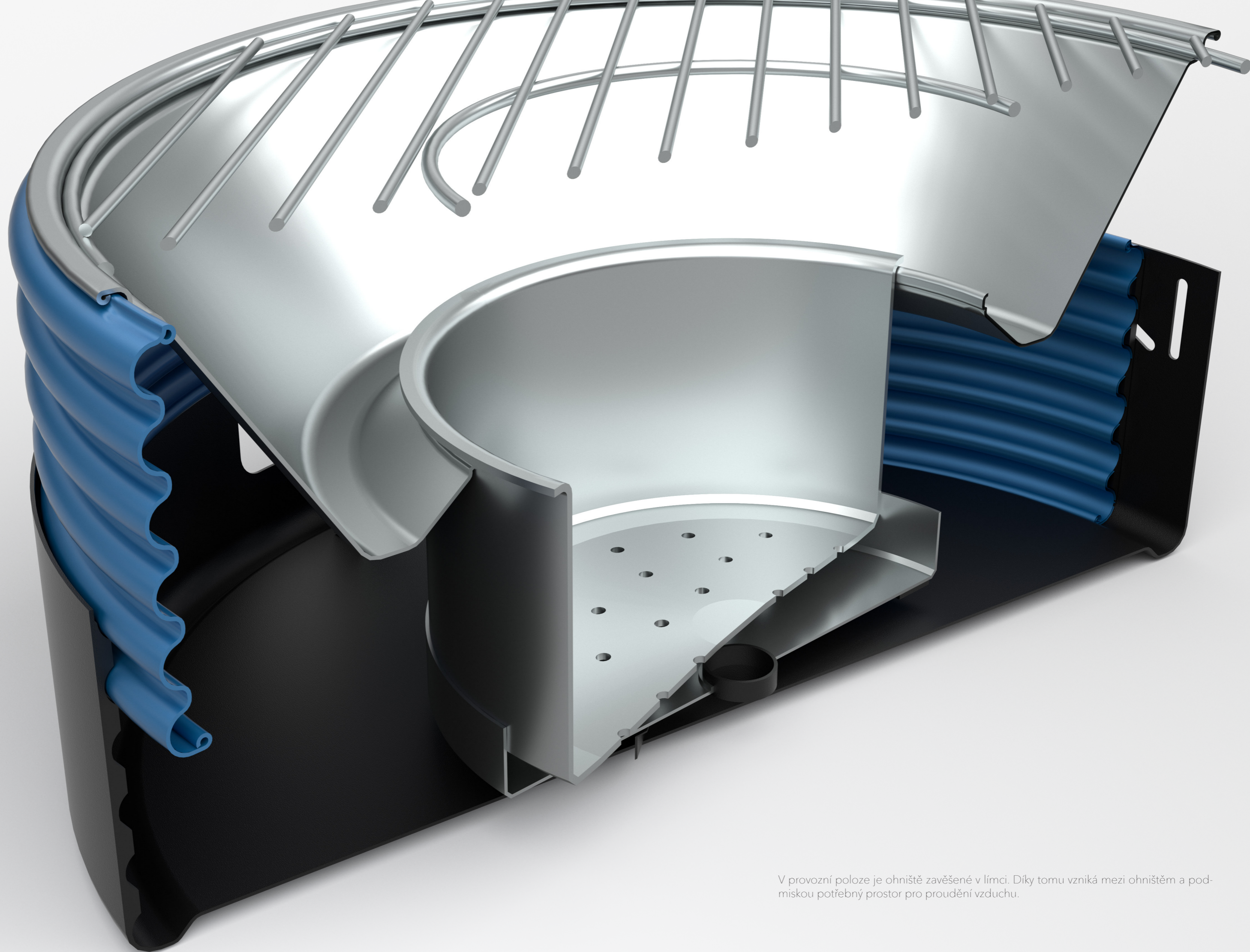
Veškerá elektronika včetně baterií a kabeláže je uschována pod zdvojeným dnem, které zároveň slouží jako strop vzduchovodu. Dá se snadno odmontovat pro případ, že by se do vzduchovodu dostaly nečistoty nebo pro případ opravy elektroniky. Kovová destička slouží též jako tepelný štít pro ochranu elektroniky. Po obovdu grilu je tento prostor otevřený pro vzduchovou ventilaci.

Jako zdroj energie pro větráček bych volil ploché ni-mh články dobíjitelné přes USB. V dnešní době, kdy s sebou každý vláčí powerbanku se jedná o pohodlnější způsob, než jsou obyčejné tužkové baterky. Nemluvě o ekologickém aspektu používání jednorázových betrií.

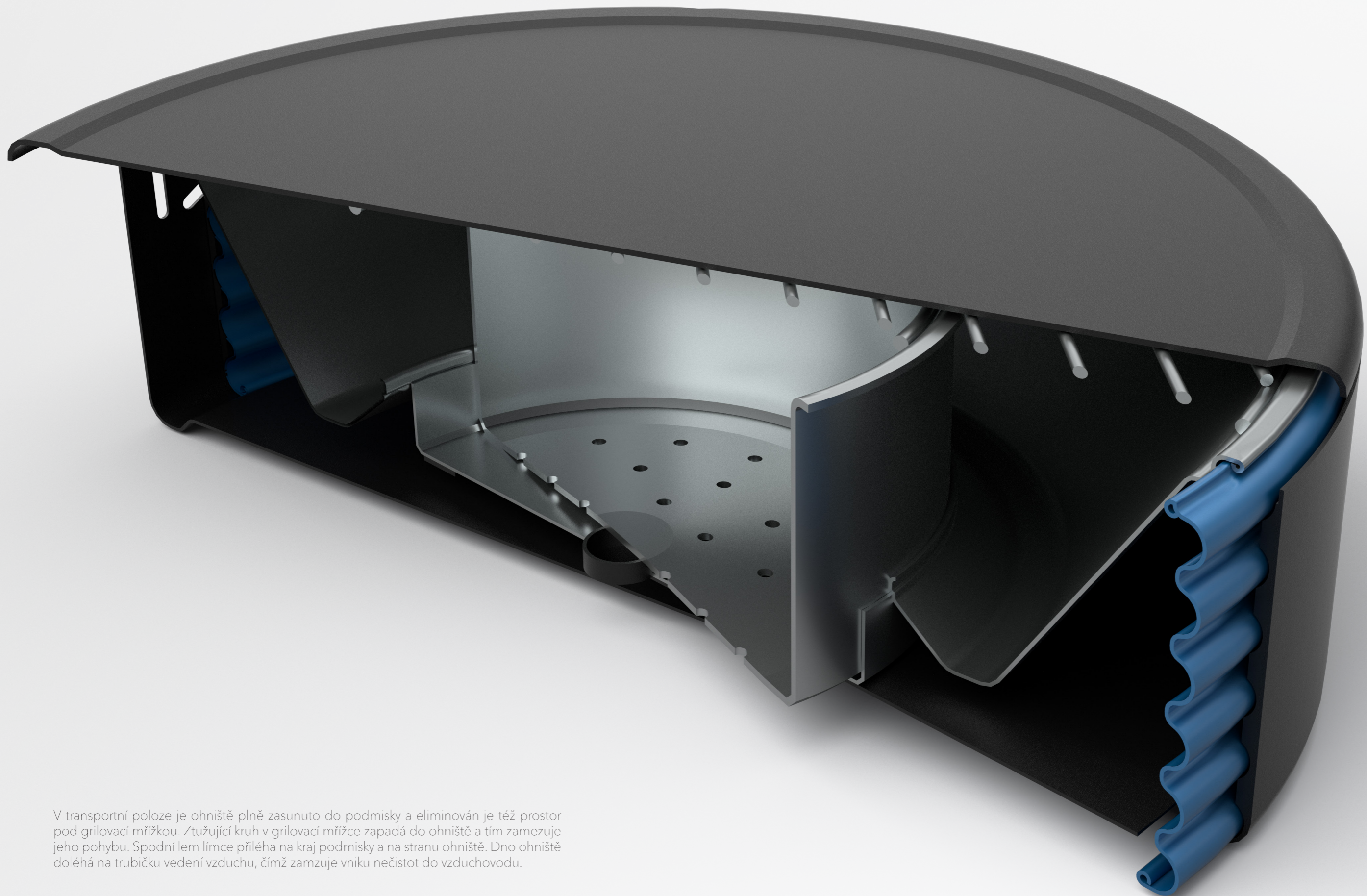
Větráček je situován do druhého otvoru, než ve kterém je umístěna ovládací kaplička, aby obtěžoval své uživatele co nejméně. Natočen je proti stěně kvůli ochraně samotného větráčku, ochraně případných nepozorných uživatelů a z estetických důvodů. Na obrázku je prostor pro připevnění větráčku v dolním levém hornu. Od něj vedou stěny vzduchovodu směrem doprostřed, kde navazuje trubička ve směru vzhůru.

Podmiska dosedá přímo na zdvojenou plochu a na podložku srpčitého tvaru.

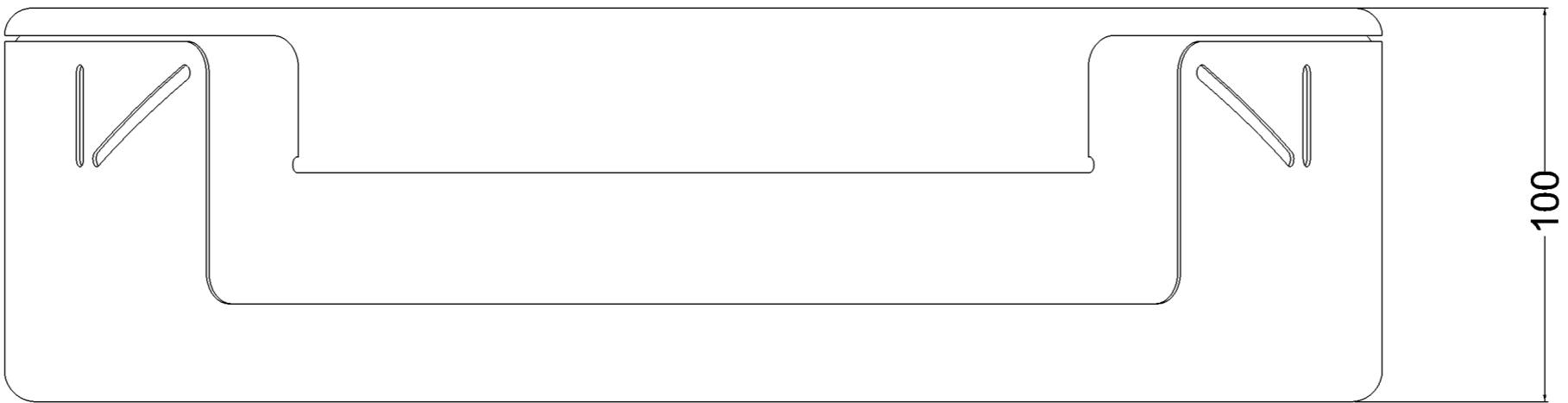


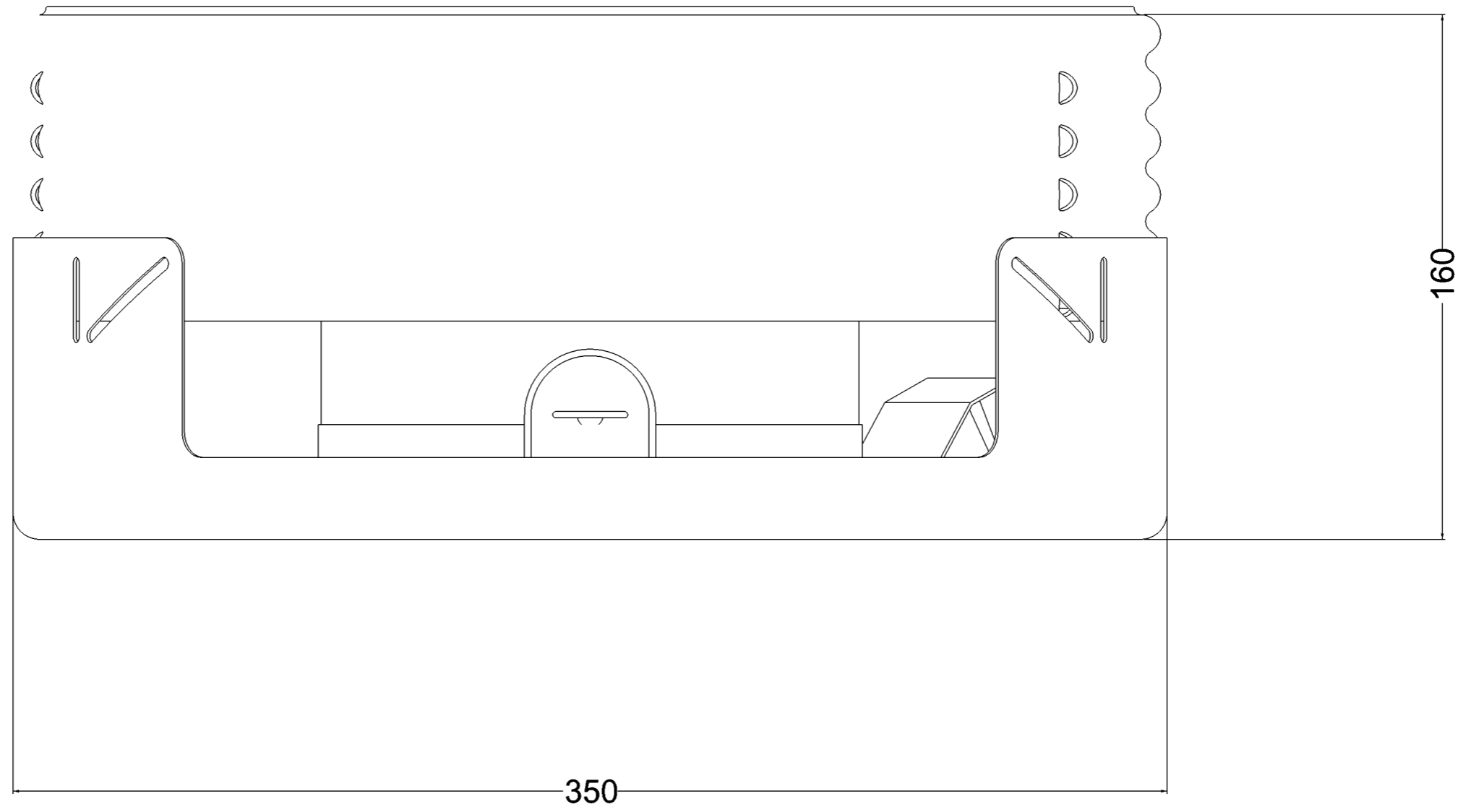


V provozní poloze je ohniště zavěšené v límci. Díky tomu vzniká mezi ohništěm a podmiskou potřebný prostor pro proudění vzduchu.



V transportní poloze je ohniště plně zasunuto do podmisky a eliminován je též prostor pod grilovací mřížkou. Ztužující kruh v grilovací mřížce zapadá do ohniště a tím zamezuje jeho pohybu. Spodní lem límce přiléhá na kraj podmisky a na stranu ohniště. Dno ohniště doléhá na trubičku vedení vzduchu, čímž zamazuje vniknutí nečistot do vzduchovodu.

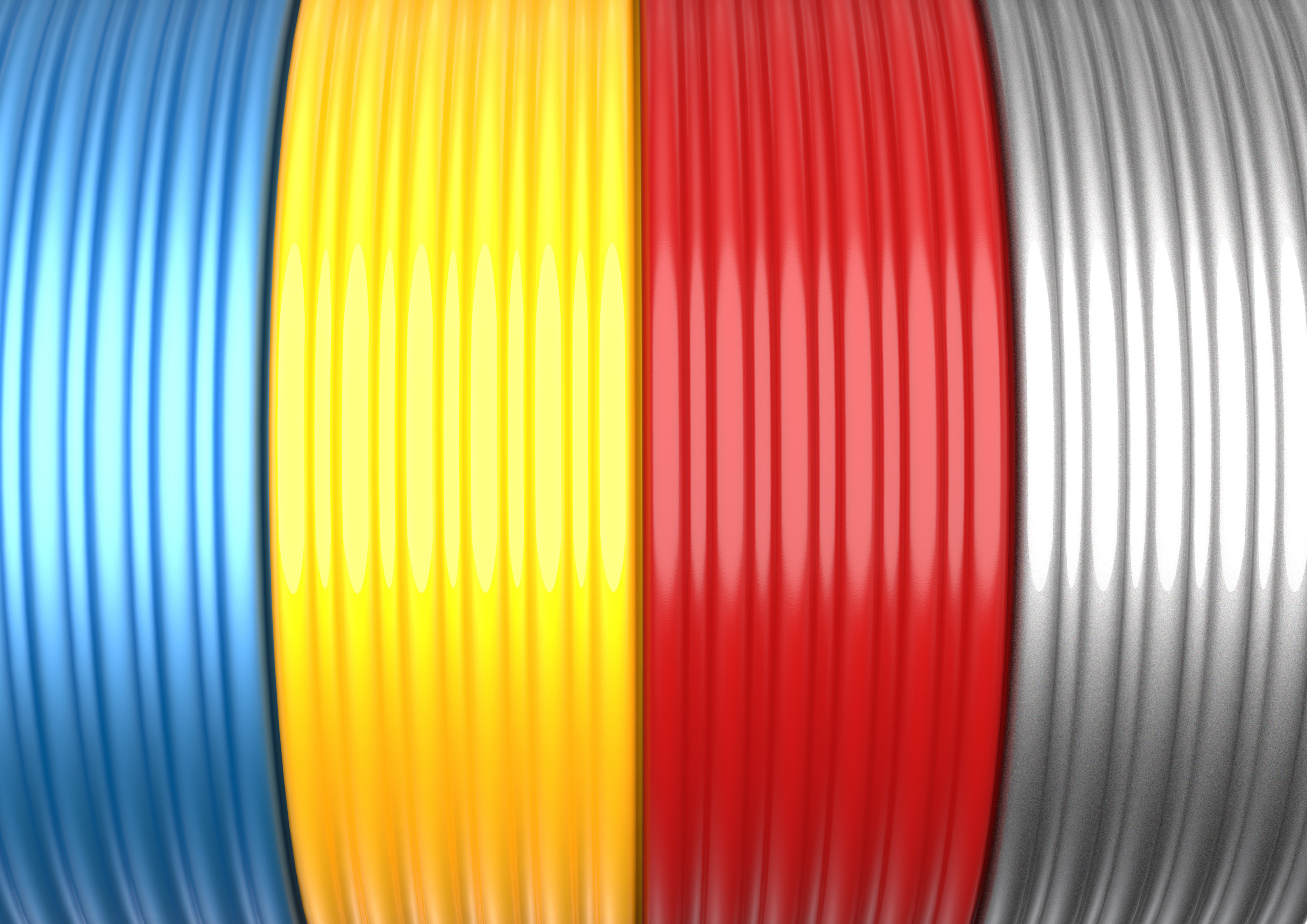








## 07 | ZÁVĚR



Vzhledem ke komplexnosti projektu a časovým možnostem jednoho semestru vznikl bohužel pouze plastový model Grilíku. Nicméně uvedení takového produktu do funkční podoby zralé pro uvedení na trh by vyžadovalo ještě hodně času a peněz pro prototypování, kde by se ověřily a vychytaly i ty nejmenší detaily. V této fázi bych tedy vynakládání prostředků pro výrobu funkčního prototypu považoval za plýtvání. Naopak na tiskárně vytištěný model je skvělým prvním prototypem, na kterém se dají vycytat první mouchy.

Důležitou zkouškou bylo už samotné poskládání všech dílů dohromady, otestování pohodlnosti ovládání a funkce systému popruhů. Další důležitou zkouškou proveditelnou zkouškou by bylo určitě testování funkce větráčku a tahu vzduchu v potrubí, jehož tvar a poloha v rámci grilu mohou být nadále upravovány. Otázkou pro další prototypy by pak určitě byla tepelná izolace elektrických obvodů.

Další možnosti rozvoje konceptu vidím v dalším využití prostoru mezi límcem a velkým spodním dílem. Zde by mohlo být například místo pro ukládání tekutého podpalovače, nebo například jednoduchých kleští pro obsluhu grilovaných pokrmů. Ty by se daly tvarově uzpůsobit tak, aby se s nimi dala i zdvihát grilováním rozpálená a zašpiněná mřížka.

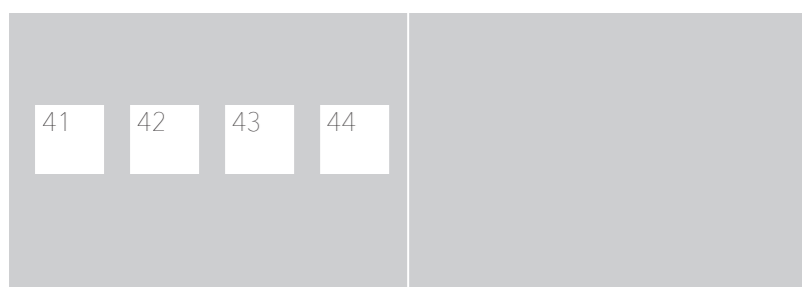
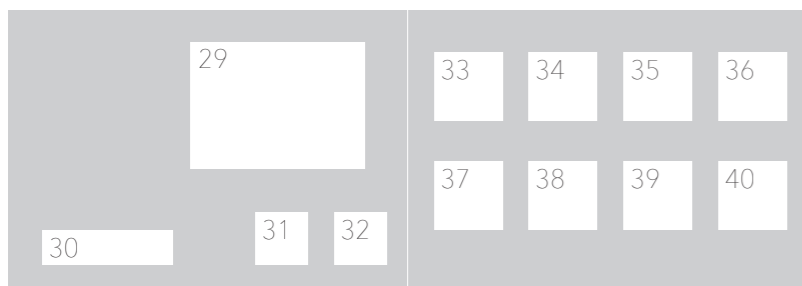
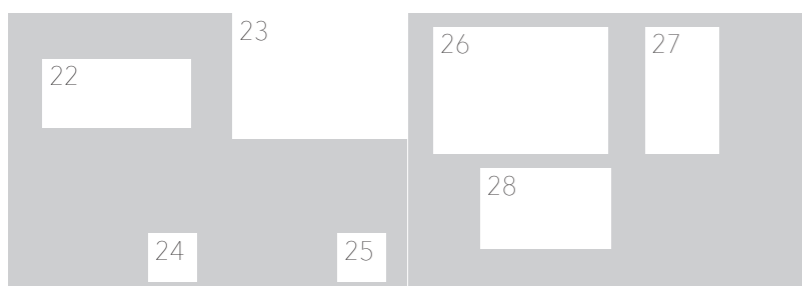
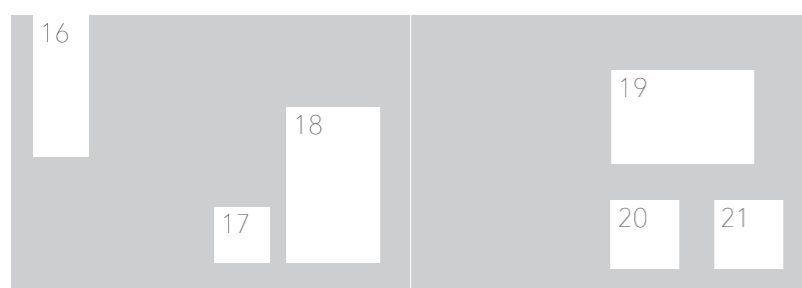
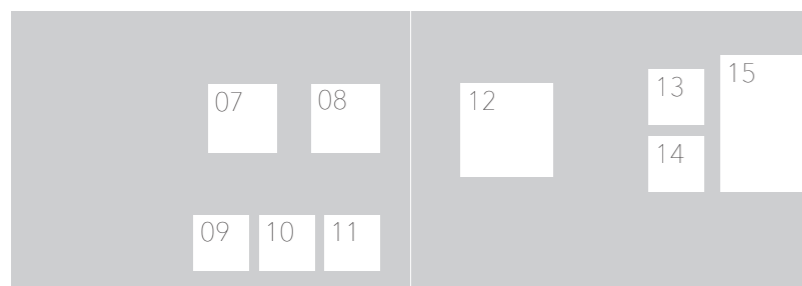
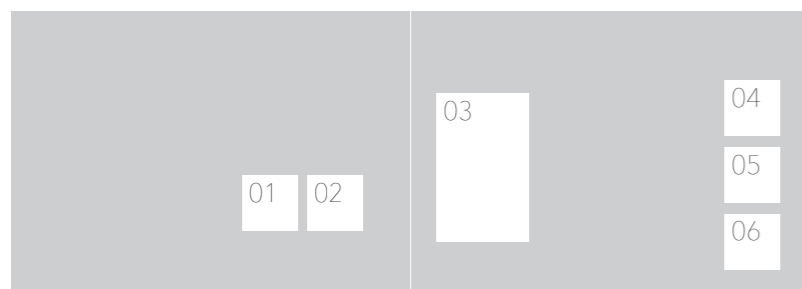
Velice jednoduchým a levným doplňkem, který by mohl být součástí produktu, by pak mohl být pytlík na uhlí. Ten by byl ušit z vhodného omyvatelného materiálu a po stažení šňůrkou by se uložil do ohniště a prah z uhlí by se tak během hrkání grilu při transportu neměl šanci dostat tam kam nemá.

Zatím poslední možná vychytávka pro testovací prototyp mě napadá umístění prkénka zevnitř víka grilu. Jeho využití by tak určitě vzrostlo z pouhé odkládací plochy.

Takhle vychytaný gril by pak mohl mít kdokoli doma připravený a když by se náhodou udělalo hezky, nemusel by přemýšlet jestli má všechno, ale jednoduše by popadl Grilík, pod popruhy provlíkl deku a mohl by zvesela vyrazit na piknik.

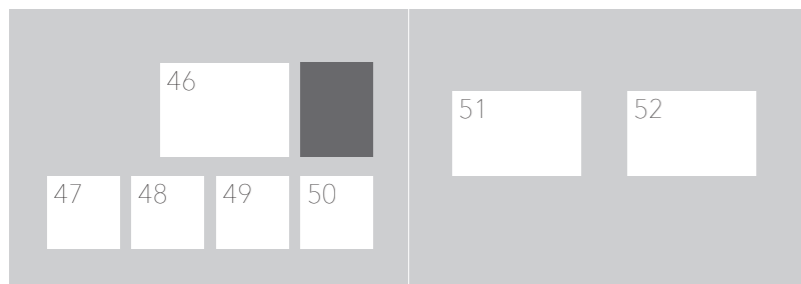
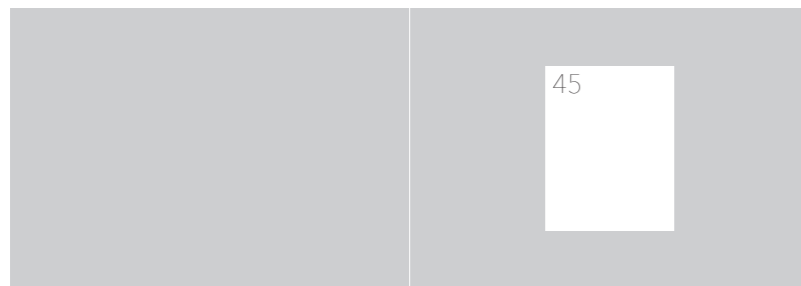


## 08 | ZDROJE



## Zdroje ke kapitole 01 Analýza trhu

- 01 Wayfarergrill [online]. [cit.209-05-14]. Dostupné z: <https://wayfarergrill.com>
- 02 Wayfarergrill [online]. [cit.209-05-14]. Dostupné z: <https://wayfarergrill.com>
- 03 Seedpeoplesmarket [online]. [cit.209-05-14]. Dostupné z: <https://www.seedpeoplesmarket.com/products/uco-flatpack-grill-firepit?variant=7430083248186>
- 04 Ucogear [online]. [cit.209-05-14]. Dostupné z: <https://www.ucogear.com/portable-grills/mini-flatpack-grill-gr--mfpg?returnurl=%2fportable-grills%2f>
- 05 Outwell [online]. [cit.209-05-14]. Dostupné z: <https://www.outwell.com/en-gb/ecommerce/accessories/burner-stoves-and-grills/charcoal-grills/cazal-portable-feast-grill-new>
- 06 Outwell [online]. [cit.209-05-14]. Dostupné z: <https://www.outwell.com/en-gb/ecommerce/accessories/burner-stoves-and-grills/charcoal-grills/cazal-portable-feast-grill-new>
- 07 Amazon [online]. [cit.209-05-14]. Dostupné z: <https://www.amazon.fr/LifeBasis-Barbecue-Portable-Inoxydable-Pique-Nique/dp/B07C9FY44B>
- 08 Amazon [online]. [cit.209-05-14]. Dostupné z: <https://www.amazon.fr/LifeBasis-Barbecue-Portable-Inoxydable-Pique-Nique/dp/B07C9FY44B>
- 09 Amazon [online]. [cit.209-05-14]. Dostupné z: <https://www.rockpoint.cz/bbq-box-dr-uhli-taska>
- 10 Rockpoint [online]. [cit.209-05-14]. Dostupné z: <https://www.rockpoint.cz/bbq-box-dr-uhli-taska>
- 11 Rockpoint [online]. [cit.209-05-14]. Dostupné z: <https://www.rockpoint.cz/bbq-box-dr-uhli-taska>
- 12 Amazon [online]. [cit.209-05-14]. Dostupné z: [https://www.amazon.com/dp/B076Q83G85/ref=twister\\_B07NZKL5DN?\\_encoding=UTF8&psc=1](https://www.amazon.com/dp/B076Q83G85/ref=twister_B07NZKL5DN?_encoding=UTF8&psc=1)
- 13 Expertlychosen [online]. [cit.209-05-14]. Dostupné z: <https://www.expertlychosen.com/gifts/portable-pop-up-grill>
- 14 Fischermans marine [online]. [cit.209-05-14]. Dostupné z: <http://www.fishermans-marine.com/jonas-rylander-pop-up-grill.html>
- 15 Mctramp24 [online]. [cit.209-05-14]. Dostupné z: <https://www.mctramp24.de/Camping-Kueche/Grill/pop-up-grill-o-38-cm-outdoorgrill-edelstahl-campinggrill>
- 16 Thebarbecuestore [online]. [cit.209-05-14]. Dostupné z: <https://www.thebarbecuestore.es/UNA-Grill-portable-BBQ>
- 17 Kickstarter [online]. [cit.209-05-14]. Dostupné z: <https://www.kickstarter.com/projects/922121366/una-grill-the-portable-charcoal-grill-to-carry-any>
- 18 Suomensisustakka [online]. [cit.209-05-14]. Dostupné z: <https://www.suomensisustakka.fi/tuote/una-grilli/>
- 19 Architonic [online]. [cit.209-05-14]. Dostupné z: <https://www.architonic.com/en/product/rs-barcelona-mon-oncle-bbq/1489690>
- 20 Aplusrstore [online]. [cit.209-05-14]. Dostupné z: <https://aplusrstore.com/products/RS-Barcelona-Mon-Oncle-V2-Barbecue>
- 21 Aplusrstore [online]. [cit.209-05-14]. Dostupné z: <https://aplusrstore.com/products/RS-Barcelona-Mon-Oncle-V2-Barbecue>
- 22 Bonami [online]. [cit.209-05-14]. Dostupné z: <https://www.bonami.cz/p/cestovni-gril-eva-solo-to-go-grill>
- 23 Black All Black [online]. [cit.209-05-14]. Dostupné z: <https://www.blackallblack.com/home/2018/7/13/eva-solo-to-go-grill>
- 24 Everdure by Heston [online]. [cit.209-05-14]. Dostupné z: [https://www.everdurebyheston.com/media\\_details/all/urbandaddy\\_this\\_portable\\_grill\\_is\\_perfect\\_for\\_the\\_city\\_dwellers\\_cookout](https://www.everdurebyheston.com/media_details/all/urbandaddy_this_portable_grill_is_perfect_for_the_city_dwellers_cookout)
- 25 John Lewis [online]. [cit.209-05-14]. Dostupné z: <https://www.johnlewis.com/everdure-by-heston-blumenthal-cube-portable-charcoal-bbq-carry-bag-black/p3104085>
- 26 Amazon [online]. [cit.209-05-14]. Dostupné z: <https://www.amazon.com/BergHOFF-2415601-Table-BBQ-Black/dp/B01LYTKXUG>
- 27 Amazon [online]. [cit.209-05-14]. Dostupné z: <https://www.amazon.com/BergHOFF-2415600-Table-BBQ-White/dp/B01LYI2Z2K>
- 28 Amazon [online]. [cit.209-05-14]. Dostupné z: <https://www.amazon.com/BergHOFF-2415600-Table-BBQ-White/dp/B01LYI2Z2K>
- 29 Zahradní dřevěný nábytek [online]. [cit.209-05-14]. Dostupné z: <https://www.zahradni-dreveny-nabytek.cz/LotusGrill-Green-d680.html>
- 30 Campfiremag [online]. [cit.209-05-14]. Dostupné z: <https://campfiremag.co.uk/lotus-grill/>
- 31 Lotusgrill [online]. [cit.209-05-14]. Dostupné z: <https://lotusgrill.de/de/prinzip/>
- 32 Lotusgrill [online]. [cit.209-05-14]. Dostupné z: <https://lotusgrill.de/eu/accessories/>
- 33 Obi [online]. [cit.209-05-14]. Dostupné z: <https://www.obi.cz/grily-na-drevene-uhli/el-fuego-dreveny-gril-tulsa-pr-32-cm-antracit-bezkourov/>
- 34 Bonami [online]. [cit.209-05-14]. Dostupné z: [https://www.bonami.cz/p/elektricky-stolni-bezkourov-gril-na-drevene-uhli-tristar?gclid=CjwKCAjw8e7oCBmIQAvD\\_BwE](https://www.bonami.cz/p/elektricky-stolni-bezkourov-gril-na-drevene-uhli-tristar?gclid=CjwKCAjw8e7oCBmIQAvD_BwE)
- 35 Bonami [online]. [cit.209-05-14]. Dostupné z: <https://www.bonami.cz/p/stolni-gril-na-drevene-uhli-cattara-keg?gclid=CjwKCAjw8e7mBR>
- 36 Mall [online]. [cit.209-05-14]. Dostupné z: <https://www.mall.cz/grilovani/tescoma-power-gril-party-time>
- 37 Lidl [online]. [cit.209-05-14]. Dostupné z: <https://www.lidl-shop.cz/Barbecook-Bezkourov-gril-na-drevene-uhli-KARL/p100214063>
- 38 Lidl [online]. [cit.209-05-14]. Dostupné z: <https://www.lidl-shop.cz/Barbecook-Bezkourov-gril-na-drevene-uhli-CARLO/p100214062>
- 39 Lidl [online]. [cit.209-05-14]. Dostupné z: <https://www.lidl-shop.cz/FLORABEST-Bezkourov-gril-na-drevene-uhli/p100234109>
- 40 Amazon [online]. [cit.209-05-14]. Dostupné z: <https://www.amazon.com/Kbabe-Portable-Charcoal-Barbeque-Grill/dp/B06XTMLJXC>
- 41 Bbqs [online]. [cit.209-05-14]. Dostupné z: <https://bbqs.ca/products/weber-40020-smokey-joe-gold-charcoal-grill>
- 42 Bbqs [online]. [cit.209-05-14]. Dostupné z: <https://bbqs.ca/products/weber-40020-smokey-joe-gold-charcoal-grill>
- 43 Obi [online]. [cit.209-05-14]. Dostupné z: <https://www.obi.cz/grily-na-drevene-uhli/weber-gril-na-drevene-uhli-go-anywhere-charcoal-cerny/p/4791075>
- 44 Obi [online]. [cit.209-05-14]. Dostupné z: <https://www.obi.cz/grily-na-drevene-uhli/weber-gril-na-drevene-uhli-go-anywhere-charcoal-cerny/p/4791075>



## Zdroje ke kapitole 02 Inspirace

- 45 Škoda [online]. [cit.209-05-14]. Dostupné z: <https://www.skoda-storyboard.com/cs/tiskove-zpravy/jubileum-modelu-skoda-450-predchudce-kabrioletu-felicia-slavi-60-narozeny/>
- 46 Outdoorsmagic [online]. [cit.209-05-14]. Dostupné z: <https://outdoorsmagic.com/article/the-north-face-base-camp-duffel-large-review/>
- 47 Bulloutdoorshop [online]. [cit.209-05-14]. Dostupné z: <https://www.bulloutdoorshop.cz/sedaky-1/sedak-newton>
- 48 Kuber industries [online]. [cit.209-05-14]. Dostupné z: <https://www.kuberindustries.co.in/products/kuber-industries-stainless-steel-rectangular-shape-lunch-box>
- 49 Pandaoutdoor [online]. [cit.209-05-14]. Dostupné z: <https://www.pandaoutdoor.cz/10312/gsi-outdoors-pinnacle-4-season-stove-plynovy-varic>
- 50 Moderninakup [online]. [cit.209-05-14]. Dostupné z: <https://www.moderninakup.cz/hrnce/esus-tridilna-sada/>
- 51 Idnes [online]. [cit.209-05-14]. Dostupné z: [https://www.idnes.cz/auto/historie/karavan-obytny-prives-karosa-w-4-dingo.A170618\\_180629\\_auto\\_ojetiny\\_erp](https://www.idnes.cz/auto/historie/karavan-obytny-prives-karosa-w-4-dingo.A170618_180629_auto_ojetiny_erp)
- 52 Dopravnispony [online]. [cit.209-05-14]. Dostupné z: <https://www.dopravnispony.cz/Taska-autobus-Skoda-706-RTO-d780.htm>







