



Bakalářská práce

Gril

Grill

Autor: Karolína Hamplová  
Studijní program: (B) bakalářský  
Studijní obor: (B212) Design  
Vedoucí: MgA. Martin Tvarůžek

Praha, 06/2022

© Karolína Hamplová

Ústav designu – České vysoké učení technické v Praze, 2022

Klíčová slova: *gril 1, grilování 2, čistění 3, manipulace 4, bezkouřový gril 5*

Keywords: *grill 1, grilling 2, cleaning 3, manipulation 4, smokeless grill 5*

## 2/ ZADÁNÍ bakalářské práce

jméno a příjmení: Karolína Hamplová

datum narození: 14.3.1999

akademický rok / semestr: 2021/2022/6

obor: design

ústav: 15150 ústav designu

vedoucí bakalářské práce: MgA. Martin Tvarůžek

téma bakalářské práce: příprava pokrmů

viz přihláška na BP

zadání bakalářské práce:

1/ popis zadání projektu a očekávaného cíle řešení

---

Design cestovního grilu

2/ popis závěrečného výsledku, výstupy a měřítka zpracování

Analytická část, koncepční varianty, tvůrčí část, vizualizace a model

3/ seznam případných dalších dohodnutých částí BP

Kniha 2x

Portfolio

Plakát B1

Model v měřítku

1 x CD elektronická data BP

Datum a podpis studenta 23.2.2022

Datum a podpis vedoucího DP 23.2.2022



registrováno studijním oddělením dne

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta architektury	
Autor: Karolína Hamplová	
Akademický rok / semestr: 2021/2022, 6. semestr	
Ústav číslo / název: 15150/ Ústav designu	
Téma bakalářské práce - český název:	
GRIL	
Téma bakalářské práce - anglický název:	
GRILL	
Jazyk práce: čeština	
Vedoucí práce:	MgA. Martin Tvarůžek
Oponent práce:	MgA. Ladislav Škoda
Klíčová slova (česká):	gril, grilování, čištění, manipulace, bezkouřový gril
Anotace (česká):	Bakalářská práce se zabývá návrhem bezkouřového grilu. Důraz je kladen na čištění, manipulaci a snadné ovládání. Navržený produkt disponuje inovacemi v podobě dvou možností připojení do zdroje, a to baterek AA nebo USB-C. Své uplatnění nachází především u tzv. hobby kuchařů, v podobě relaxace a gurmánského zážitku. Jednotlivé díly jsou snadno rozebíratelné a tím usnadní uživateli následné čištění.
Anotace (anglická):	The bachelor thesis deals with the design of a smokeless grill. The emphasis is on cleaning, handling and easily operating with product. The proposed product has innovations in the form of two options for connection to the power supply, namely AA or USB-C batteries. The smokeless grill was designed to use mainly by hobby chefs, in the form of relaxation and a gourmet experience. The individual parts are easy to disassemble, making it easier for the user to clean them afterwards.

#### 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 20.5.2022



Podpis autora bakalářské práce

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

# PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych poděkovala vedoucímu mé bakalářské práce MgA. Martinu Tvarůžkovi a asistentovi Ing. Tomášovi Blahovi za přínosné konzultace, které mě vždy posouvaly dále a správným směrem.

Dále bych poděkovala mé rodině především dědovi Jiřímu, za pomoc s technickými záležitostmi a s výrobou modelu. Můj dík patří i přátelům, zejména strojařům, za vysvětlení nezbytných technologických principů při výrobě.

## ANOTACE

Bakalářská práce se zabývá návrhem bezkouřového grilu. Důraz je kladen na čištění, manipulaci a snadné ovládání. Navržený produkt disponuje inovacemi v podobě dvou možností připojení do zdroje, a to baterek AA nebo USB-C. Své uplatnění nachází především u tzv. hobby kuchařů, v podobě relaxace a gurmánského zážitku. Jednotlivé díly jsou snadno rozebíratelné a tím usnadní uživateli následné čištění.

## ANNOTATION

The bachelor thesis deals with the design of a smokeless grill. The emphasis is on cleaning, handling and easily operating with product. The proposed product has innovations in the form of two options for connection to the power supply, namely AA or USB-C batteries. The smokeless grill was designed to use mainly by hobby chefs, in the form of relaxation and a gourmet experience. The individual parts are easy to disassemble, making it easier for the user to clean them afterwards.

# OBSAH

PODĚKOVÁNÍ	5
ANOTACE	6
ANNOTATION	6
OBSAH	7
1. ÚVOD	9
2. ANALYTICKÁ ČÁST	10
2.1 Grilovací plocha	10
2.2 Hmotnost	11
2.3 Stabilita	11
2.4 Grilovací příslušenství	12
2.5 Palivo	12
2.6 Jednotlivé typy grilů	12
2.7 Malé grily	16
2.8 Bezkouřový gril	18
3. VÝSTUP ANALÝZY A FORMULACE VIZE	20
4. PROCES NAVRHOVÁNÍ, PROTOTYPOVÁNÍ A TESTOVÁNÍ	21
4.1 Schéma	21
4.2 Základní hmota	22
4.3 Manipulace	23
4.4 Boční kontura	26
4.5 Madlo	27
4.6 Rošt	29
4.7 Model	31
4.8 Vnitřní nádoba, talířek a box na uhlí	34
4.9 Ovládání	35
4.10 Nožičky	36
4.11 Baterie, USB-C	38
4.12 Průduchy	39
4.13 Logo	39
5. VÝSLEDNÝ NÁVRH	40
5.1 Obsluha grilu	42
5.2 Materiály a technologie	44

5.3	Barevnost	44
6.	TECHNICKÁ DOKUMENTACE	45
6.1	Hlavní část	45
6.2	Mísa	46
6.3	Box na uhlí	46
6.4	Rošt	47
6.5	Talířek	47
6.6	Hák	48
7.	ZÁVĚR A REFLEXE	48
8.	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	49
8.1	Seznam použitých obrázků	49
8.2	Zdroje a citace	52



# 1. ÚVOD

Ve své bakalářské práci zpracovávám návrh bezkouřového grilu. Důraz je kladen především na elementární design, snadné ovládání, manipulaci a jednoduché rozložení jednotlivých částí pro následné čištění. Produkt je navržen tak, aby splňoval veškeré technické parametry a principy fungování. Následně zaujal na trhu svou ojedinělou a novou vizuální podobou, která je zároveň správně ergonomicky řešená a dopřává tak uživateli největší možný komfort při práci s ním.

Vybrat si toto téma mě napadlo především z důvodu, že jsem ještě doposud nikdy nepracovala s kovem. Chtěla jsem tedy vyzkoušet, co mi tento materiál nabídne za možnosti tvarování a jestli samotné navrhování bude odlišné než práce s materiály, se kterými jsem měla doposud co do činění.

Při následné úvaze, o jaký produkt ze mnou vybraného materiálu by se mohlo jednat, mě napadlo něco ve spojitosti s gastronomií. Až následně mě napadl gril, jelikož se jedná o zařízení, které v domácnosti máme několik let a často ho využíváme. Nicméně z vlastní zkušenosti vím, že výrobek má své (i když třeba nikterak zásadní) nedostatky, které bych u mého výrobku chtěla eliminovat. Dle mého názoru by měl být jeho design nadčasový a funkční, a to pro mě bylo výzvou.

Pro správné navržení produktu bylo důležité se důkladně zorientovat v oblasti grilů, nastudovat si jednotlivé druhy, podrobně porozumět jejich odlišnostem a rozdělit si je – podle využití cílové skupiny, místa využití a technických parametrů, které obsahují.

Grily jsou totiž velice početná skupina zařízení a můžeme je rozdělit podle různých parametrů. Nejzákladnější rozdělení je dle druhu paliva, a to konkrétně na elektrické, plynové a grily na dřevěné uhlí. Každý nachází své uplatnění jinde a obsluhuje ho jiná cílová skupina. S velkými plynovými grily se setkáváme např. při různých street food festivalech nebo v restauraci, kdy jej obsluhuje profesionální kuchař. Tento druh grilu obsahuje i mnoho přídavek a vychytávek, které jsou pro práci profesionálního kuchaře nezbytné, jako např. jednotlivá regulace každého hořáku. Gril na dřevěné uhlí dominuje svou typickou vůní, kterou při přípravě i samotný pokrm získá, ale také se řadí mezi nejnáročnější – a to jak přípravou grilu, tak i přípravou samotného pokrmu. Grilování na tomto zařízení si žádá zkušenosti z gastronomie a bystré oko. Je totiž zapotřebí neustále kontrolovat oheň a dbát na svoji bezpečnost, aby nedošlo k popálení uživatele grilu a konzumentů. Velkou roli hraje i faktor, pro kolik lidí uživatel grilu připravuje pokrmy. V závislosti na tom si vybere velikost grilovací plochy, kdy se může jednat buď o: klasický rošt (např. nerezový), litinový (nevýhodou je, že litina je porézní – zbylý omastek tak jde špatně očistit) – ten se ovšem používá především s ještě přidanou povrchovou úpravou.

Obecně důležitým aspektem je správně zvolený materiál, ze kterého jsou jednotlivé komponenty vyrobeny. A to především kvůli jeho následnému opotřebenému a životnosti, výrobek by měl vydržet zátěž nejméně pár let.

Cílem mé bakalářské práce je navrhnout designový gril, který zajistí uživateli co největší komfort při jeho obsluhování i následném čištění. Měl by splňovat veškeré technické parametry a náležitosti. Chtěla bych, aby byl výrobek intuitivní a uživatel při jeho obsluze nepotřeboval návod (nebo jen naprosto minimálně).

Po vstřebání a opětovném ucelení získaných informací jsem se rozhodla věnovat se bezkouřovému grilu. Ten je využíván zejména tzv. hobby kuchaři, neboť se dá gril využít v domácích, a ne tolik náročných podmínkách. S tím souvisí má snaha o co nejjednodušší ovládání grilu, které by nevyžadovalo sáhodlouhé čtení návodů.

## 2. ANALYTICKÁ ČÁST

Gril je zařízení pro tepelnou úpravu pokrmů. Své uplatnění nachází při rekreačním způsobu vaření, (např. při rodinných sešlostech, narozeninových oslavách, posezení s přáteli) nebo v rámci gastro zážitků (street food festivaly, rauty). Grily jsou zařízení, které slouží několik let, a proto je důležité zvážit, co po něm požadujeme, a také kde a kdo ho bude využívat. Profesionální kuchař, který se svou profesí živí, bude mít totiž odlišné nároky narozdíl od člověka, který grilování bere jako koníček. Momentálně nalezneme na trhu několik druhů a typů. Dělí se do několika kategorií, např. dle použitého paliva, hmotnosti, velikosti grilovací plochy, spotřeby, výkonu a ceny.

### 2.1 Grilovací plocha

Jako první parametr jsem zvolila velikost grilovací plochy. Samotná grilovací plocha, neboli rošt, by měl zabírat co největší možnou plochu celého grilu. Důležitým aspektem je také rovnoměrné rozvádění tepla, aby nedocházelo k přepalování jídla či k syrovému stavu pokrmu. Velikost grilu si však uživatel vybírá i podle množství jídla, které bude připravovat. Obecně je můžeme rozdělit do tří skupin, a to: nejmenší, středně velké a velké grily.

Mezi nejmenší grily patří obecně malé stolní grily s malým roštem. Na trhu se ale můžeme setkat i s elektrickými kontaktními grily, které mají nastavitelnou výšku grilovací desky až o 180°, a tím svůj grilovací prostor zvětší jednou tolik. Jejich velká výhoda je skladnost a jednoduchá manipulace. Můžeme zde zařadit elektrické grily, které využijeme v interiéru. Jejich podmínkou je však připojení do sítě, kdy musíme řešit, zda kabel dosáhne ke zdroji. Dále sem můžeme zařadit kompaktní plynové grily, které své uplatnění nachází např. na terase či balkónu. Jejich nevýhodou je hmotnost, která se pohybuje od 5 kg do 10 kg. Samotná příprava grilu je už náročnější a namáhavější.

Jako další skupinou jsou středně velké grily. Zde nalezneme ty, u kterých obsluhující člověk může pohodlně stát. Velikost roštu se pohybuje od 1500 cm<sup>2</sup> do přibližně 2500 cm<sup>2</sup>. Jsou tedy ideální pro rodinné grilování či sešlost 4-5 kamarádů. Zařízení obsahuje jeden, maximálně dva hořáky, v případě že se jedná o plynové grily. Může se jednat jak o statické, tak i o přemístitelné grily. (*heuréka.cz*)

Poslední skupinou jsou velké grily. Sem spadají ty, které mají grilovací plochu velkou až 3500 cm<sup>2</sup>. Využívají se při skupinovém grilování, rautech či při jiných gastro zážitcích. Tyto grily mají tři a více hořáků, kterými lze lehce regulovat teplotu. Jejich rozmístění je velice důležité, z důvodu rovnoměrného rozvodu tepla.

Grilovací plochu lze zvětšit za pomoci přídatného roštu, který je umístěn přímo na základním roštu grilu. Může se jednat o částečný, poloviční anebo patrový rošt. Pomáhá udržet hotový pokrm teplý, a zároveň nedochází k přepalování jídla.

Rošt může být vyráběn z mnoha druhů materiálu, mezi nejčastější můžeme zařadit litinové či nerezové. Jejich zásadní rozdíl je v samotné váze roštu a v tepelné roztažnosti. Nerezový je lehký a snadno omyvatelný, pro důkladné očištění můžeme použít i ocelový kartáč. Jeho nevýhoda je malá tepelná vodivost, a proto se samotný rošt dělá mohutnější. Litinové rošty naopak výborně rozvádí teplo, ale už se pracněji čistí, protože litina má pórovitou strukturu. Rošty se vyrábí např. z teflonu (nejčastější využití u kontaktních grilů), hliníku (jednorázové tácky), kamene, nebo můžeme využít smaltovaný povrch roštu.

## 2.2 Hmotnost

Je jedním z prvních parametrů, kterého si všimneme už při samotné koupi výrobku. Důležitý faktor je, zda se jedná o gril, který je určen k přenášení, převážení či je umístěn na pevno (pokud je gril umístěn na stálém místě, můžeme tolerovat jeho vysokou hmotnost). Většinou platí, že je váha přímo úměrná výkonu a ceně grilu i rozloze jeho grilovací plochy (*heuréka.cz*). Mezi nejlehčí venkovní grily můžeme zařadit plechové grily (otevřený oheň), dále kontaktní elektrické grily, které využijeme jak v interiéru, tak v exteriéru. Naopak mezi nejtěžší patří litinové grily, ty mohou dosahovat i více jak 70 kg.

## 2.3 Stabilita

Dalším důležitým aspektem grilu je jeho stabilita. A to zejména u velkých zahradních grilů, kdy se můžeme setkat se statickými nožičkami anebo s nastavitelnými, které uvítáme především v kopcovitém terénu. Během používání se gril nesmí převrátit, ba naopak musí být stabilní i při doplňování paliva a při samotném grilování. U malých grilů se setkáme s decentními nožičkami, které jsou velice nízké a na stabilitu nemají takový vliv.

## 2.4 Grilovací příslušenství

Pro snadnější a pohodlnější grilování, používá uživatel různé příslušenství, jako jsou např. rukavice, obracecí kleště, pohrabáče na žhavé uhlíky či rozpalovače na dřevěné uhlí. Často však nastává problém, kdy není kam si příslušenství odložit. Proto je důležité myslet i na příslušenství během navrhování výrobku, a vytvořit mu své místo.

## 2.5 Palivo

Právě palivo je to, co dodává chuť a vůni připravovanému pokrmu. Záleží na preferencích uživatele a dle toho se vybere druh grilu. Můžeme je rozdělit do tří skupin: gril na dřevěné uhlí, elektrický nebo plynový gril. Zásadní roli hraje způsob využití paliva, kdy při použití dřevěného uhlí vzniká oheň, který může být nebezpečný pro uživatele. A to konkrétně při odkapávání šťávy na uhlíky, kvůli které vzniká plamen. Ten může následně způsobit spálení a zhořknutí pokrmu, zároveň však dodává i typické aroma.

Gril na dřevěné uhlí se řadí mezi nejlevnější, jeho nevýhodou je využití pouze v exteriéru a k tomu ještě relativně dlouhá příprava, následné čištění a úklid. Oproti tomu elektrický gril můžeme využít jak v interiéru, tak exteriéru. Během přípravy grilu uživatel řeší pouze jeden parametr a to, zda mu dosáhne kabel do sítě. Pokud chceme tento gril využít např. na zahradě, potýkáme se s problémem, kam gril zapojit (rozebíráno v další části práce). Obsluha je velice jednoduchá a uživatel si může snadno regulovat teplotu grilování. A jako poslední typ máme plynový gril, kdy je palivo dodáváno buďto v kartuši nebo v propan-butanových láhvích. Záleží na velikosti grilu, cílové skupině a místě užívání. U tohoto zařízení je možné regulovat teplotu, gril neprodukuje žádný kouř, ale spadá do vyšší cenové kategorie.

## 2.6 Jednotlivé typy grilů

Dále jsem se zabývala jednotlivými typy a hledala jejich odlišnosti, pozitiva a negativa. Předností elektrického grilu je, že nevytváří kouř, proto ho můžeme využívat i na místech, kde je zakázané či nevhodné zakládat oheň (balkón, terasa, kempy, tábořiště). U elektrického grilu určeného pro venkovní použití vidím hlavní problém v nutnosti připojení do sítě, kdy řešíme, zda máme kabel kam zapojit. Dále jestli je dostatečně dlouhý anebo budeme potřebovat prodlužovačku. Po spuštění nahřívání si můžeme regulovat teplotu, a to za pomoci rotačního regulátoru. Jako výhodu u některých grilů vidím v možnosti rozšíření pracovní desky, kdy je možné odložit hotové pokrmy na stranu, či zavěsit obracecí kleště o gril a nehledat tak prostor, kam je odložit. Na trhu se setkáváme většinou s grily, které nemají výškově nastavitelné nohy, nejsou skládací a jsou tedy velice špatně skladovatelné. K uskladnění dochází např. v garáži, altánu, nebo ve sklepě, kde se na něj akorát práší. Samotné uskladnění může být už dost komplikované, jelikož některé grily nemají kolečka, a uživatel je musí odnést vlastními silami.



Obrázek 1: Gatsby, elektrický gril, electronic.star



Obrázek 2: Severin elektrický gril PG 8561, Mall.cz

Elektrický kontaktní gril se také musí připojit do sítě. Často se využívá v domácnosti (kde snadno nalezneme zásuvku), jeho předností je rychlé nahřátí a následná regulace teploty (mohou obsahovat i časovač). Další výhodou bývá litinový rošt, který svým sklonem odvádí přebytečnou šťávu do odkapávací misky. Následné čištění roštu je pak mnohem rychlejší, a je možné ho vložit i do myčky. Během grilování leží zařízení na kuchyňské lince či na stole, nepotřebujeme už žádnou další odkládací plochu jako u venkovního elektrického grilu. Po použití grilu se setkáváme se dvěma způsoby uskladnění, buďto ho uklidíme do skříně nebo ho necháme na kuchyňské lince, kdy se pak stává součástí a tvoří celkový vizuál kuchyně.



Obrázek 3: Tefal Optigrill+ XL GC722D34, Heureka.cz



Obrázek 4: Kitfort Kontaktní elektrický gril KT-1636, Mall.cz

Plynový gril je určen výhradně pro venkovní použití, disponuje odkládací plochou, nastavitelným přívodem plynu k jednotlivým hořákům a různými háčky na pověšení příslušenství. Tento gril je vhodný pro grilování ve větších skupinách, a to kvůli své velké grilovací ploše. Nevýhodou je nutnost propan-butanové lahve, která v grilu nemá své místo, uživatel ji tak musí nosit zvlášť. Samotný gril obsahuje vždy dvě až čtyři kolečka, pro jednodušší manipulaci.



Obrázek 5: Plynový gril Char-Broil Royal, Mountfield.cz



Obrázek 6: HECHT FIREWOOD 3 plynový zahradní gril, NAKO PARDUBICE

Mezi nejznámější patří grily na dřevěné uhlí. Samotná příprava grilu bývá delší než u plynových či elektrických. Při rozdělávání ohně si můžeme pomoc např. pevným podpalovačem, který proces přípravy urychlí. Důležité je udržovat stálý oheň, a tedy pravidelně přikládat uhlí zhruba po 15 až 20 minutách. Uživatel, který zařízení obsluhuje, si musí dávat pozor, aby se nepopálil. Dosahujeme zde vyšších teplot než u ostatních grilů. Na trhu nalezneme různé typy tohoto zařízení. A to jak od základní varianty, tak s různými přídávky (kterými mohou být např. udírna, odkládací plochy, kolečka pro jednodušší manipulaci, poklop, integrovaný teploměr). Nevýhodou je nestálost ohně, kdy nemůžeme jednoduše regulovat jeho teplotu. Je důležité oheň neustále sledovat a dávat pozor, aby nedošlo ke spálení pokrmu, což vede ke změně chuti – zhořknutí. Po skončení grilování je nutné počkat až do úplného vyhasnutí popela, doporučuje se i zalít vodou, až poté popel vysypat. Následně probíhá čistění grilu, které může být velice pracné, ale nezbytné pro další používání.



Obrázek 7: Gril na dřevěné uhlí kotlový TARANTO 55 cm,  
Torriacars.cz



Obrázek 8: GrandHall XENON, e-Teplo.cz

Dále se můžeme setkat s přenosnými a kufříkovými grily, které jsou také na dřevěné uhlí, popřípadě na brikety nebo dřevo. Jedná se o malý gril, který si uživatel vezme ven do přírody, např. když cestuje nebo jede na dovolenou či prodloužený víkend. Hlavní roli zde hraje skladnost a příprava – sestavení výrobku. Během přepravy požadujeme, aby zařízení zabralo co nejméně prostoru. Zároveň nechceme trávit desítky minut u samotného složení výrobku, proto je dobré, aby bylo samotné složení výrobku intuitivní a uživatel nemusel při každém skládání koukat do návodu. Otázkou k zamyšlení u tohoto produktu je následné čištění. Protože pokud táboříme někde na louce, nemáme přístup k vodě a k dalším potřebným čistícím prostředkům. Ideální by tedy bylo jednotlivé části pouze otřít a následně složit tak, aby neumazaly ostatní věci a samotné čištění nechat až do vybaveného prostředí. Jelikož se jedná o přenosné grily důležité je také madlo, popruh či otvor pro přenesení.



Obrázek 9: Přenosný gril v kufříku Gentlemen's,  
Bonami.cz



Obrázek 10: BBQ Přenosný gril na dřevěné uhlí Esbit,  
OUTDOORSTUFF.cz

## 2.7 Malé grily

Doposud jsem si nastudovala základní rozdělení grilů podle jednotlivých parametrů. Zjistila, jakým směrem se chci vydat, a začala studovat konkrétní možné koncepční návrhy. Rozhodla jsem se navrhovat gril, který bude přenosný, s malou grilovací plochou a bude určen spíše pro hobby kuchaře, kteří berou grilování jako svůj koníček.

Jako první jsem se zabývala skládacími cestovními grily. Díky jednoduchému mechanismu se složí na placku a nezabírají tak skoro žádné místo. Problém však vidím v tom, pokud by uživatel měl na grilování pouze omezený čas např. hodinu, kam by vysypal vzniklý popel? V případě, že by se jednalo o dva kamarády, kteří si jdou posedět do parku, nemohou popel jen tak vysypat ke stromu (navíc musí čekat až popel vyhasne). Další problém vidím v čištění – mastný, ještě rozpálený rošt nedokážeme v parku umýt a ani se ho nechceme dotýkat a umastit se. Vyrábí se buďto z oceli nebo z litiny.



Obrázek 11: InnovaGoods FoldyQ černý, zbozi.cz



Obrázek 12: Ohniště a gril skládací cestovní, HORNBACH.cz

Dále jsem se zabývala přenositelnými grily, které mají jiné palivo. Konkrétně o plynový cestovní gril na kartuš, který dále můžeme rozdělit na dva druhy – s přímým napojením kartuše na gril, nebo napojením pomocí hadice. Zde jsem našla dost odlišné parametry jednotlivých grilů, konkrétně bych chtěla porovnat Party Grill® 200 značky Campingaz a Meva gril Piknik GP18002. Největší rozdíl vidím v hmotnosti výrobku a to o 6,5 kg. Pokud se jedná o cestovní gril, bude značný rozdíl, zda ponese na rameni 2,8 kg nebo 9,3 kg. Oba grily nabízejí více než jen základní požadavky. Party Grill® 200 je velice kompaktní, a umožňuje jak grilování, tak vaření. Snadno vyměníte rošt za podložku pod varnou nádobu a můžete si připravit např. vodu na polévku. Hodí se tedy jak na kempování, festivaly, tak na různé výlety do přírody. Veškeré části lze poskládat do hlavní mísy a za pomoci víka uzavřít, jedinou nevýhodu zde vidím v nutnosti nosit zvlášť kartuš, která není součástí výbavy. (*Campingaz.cz*)





Obrázky 13, 14, 15: Campingaz - Party Grill® 200, Campingaz.cz

Meva gril Piknik GP18002 je zařízení pouze na grilování. Obsahem balení je také víko, které po rozbalení se stává prkénkem. Dále černá miska, která chrání gril ve spodní části a po odejmutí vytvoří společně s prkénkem improvizovaný stoleček. Nevýhodou může být již zmíněná vyšší hmotnost (9,3 kg). Oba grily disponují piezoelektrickým zapalováním, což uživateli ulehčí práci a nemusí myslet na nutnost mít u sebe sirky či zapalovač. ([svetoutdooru.cz](http://svetoutdooru.cz), [padler.cz](http://padler.cz), [MEVAobchod.cz](http://MEVAobchod.cz))



Obrázky 16, 17, 18: Meva gril Piknik GP18002, MEVAobchod.cz

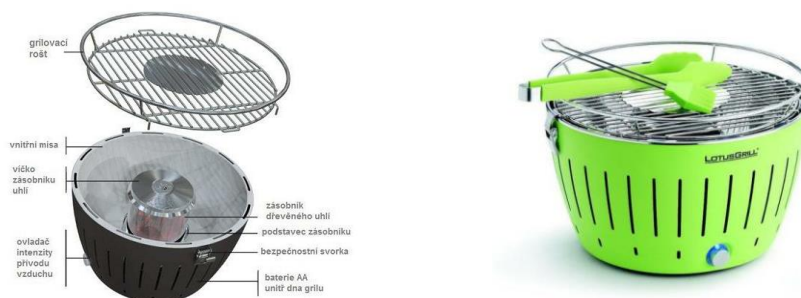
A jako poslední jsem se zabývala bezkouřovým grilem na dřevěné uhlí. Hlavním benefitem je, že nevytváří kouř, tudíž ho můžeme využívat i v místech, kde je zakázáno rozdělávat oheň, jako jsou např. lesní tábořiště, autokempy nebo balkony. Příprava samotného grilu je velice rychlá a jednoduchá. Potřebujeme lihový nebo gelový podpalovač, který se naleje do mističky ve spodní části grilu. Na to položíme nádobu s uhlím (obsah 200 g) a posléze otočíme regulátor na nejvyšší výkon (díky němu ovládáme přívod vzduchu pomocí ventilátoru), aby došlo k co nejrychlejšímu prohřátí uhlí (zhruba 3-5 minut). Ventilátor je poháněn čtyřmi tužkovými bateriemi typu AA. Gril se skládá z dvouplášťové konstrukce, vnější slouží k odvětrávání díky perforaci a vnitřní část odráží teplo. Jelikož během grilování nedochází k odkapávání šťávy na rozpálené uhlíky, hovoříme o tzv. zdravém grilování. Spotřeba uhlí je velice malá a samotné čištění je velice jednoduché. Díly lze snadno rozebrat a mohou se umýt i v myčce. (Podrobnerecenze.cz, eshop.tescoma.cz)



Obrázky 19, 20, 21: Power gril PARTY TIME, Eshop-Tescoma.cz

## 2.8 Bezkouřový gril

Během analytické fáze jsem zjistila, kterému konkrétnímu tématu se chci nadále věnovat. Vybrala jsem si bezkouřový gril na dřevěné uhlí, a následně hledala odlišnosti stávajících produktů na trhu. LotusGrill je jedním z nejznámějších tohoto typu grilu. Oproti ostatním firma nabízí i různé další příslušenství, jako je např. kámen na pizzu, víko se zabudovaným teploměrem uvnitř rukojeti, skleněná poklice, grilovací kleště a štětec. Hmotnost výrobku je 3,7 kg a na trhu se pohybuje kolem 5 000 Kč. Průměr grilovací plochy je 32 cm. (lotusgrill-shop.cz)



Obrázky 22, 23: LotusGrill G-GR-34, Kamna-Grily.cz

Gril Cattara stolní KEG na dřevěné uhlí je specifický svým litinovým roštem, který uživatelům nevyhovuje, protože se špatně čistí. Rozdíl zde můžeme vidět i v možnosti nabíjení, gril nabízí vložení čtyř tužkových baterií nebo připojení do sítě pomocí kabelu USB (powerbanka, elektřina). Hmotnost výrobku je 4,3 kg, průměr grilovací plochy 30 cm a jeho cena se pohybuje kolem 2 000 Kč. (*alza.cz (01)*, *alza.cz (02)*)



Obrázky 24, 25: Stolní gril na dřevěné uhlí Cattara Keg, Bonami.cz

Dále bych ráda ukázala jednotlivé druhy, které existují na trhu. Nejsou ničím výrazně odlišné od stávajících variant, proto uvedu jen krátký popis.

Bez kouřový gril na dřevěné uhlí SUVEL AG 34 C1 o průměru 34,8 cm, hmotností 3,6 kg se pohybuje kolem 1300 Kč.



Obrázek 26: Bez kouřový gril na dřevěné uhlí SUVEL AG 34 C1, Lidl.cz

El Fuego dřevěný gril Tulsa s průměrem 32 cm, váhou 3,7 Kg a možností připojení USB.



Obrázek 27: El Fuego Dřevěný gril Tulsa, OBI.cz

### 3. VÝSTUP ANALÝZY A FORMULACE VIZE

Analytická fáze mi pomohla v rozšíření informací o jednotlivých typech grilu. Seznámila jsem se jaké produkty naleznou na trhu. Podle čeho všeho je můžeme dělit a pro jaké cílové skupiny jsou určeny. Rozhodovala jsem se, jaký typ grilu budu nadále rozpracovávat. Během postupného zjišťování informací, jsem si formulovala můj budoucí koncept. Dospěla jsem k názoru, že chci navrhovat malý gril, který bude určen spíše pro hobby kuchaře. Dále jsem si musela ujasnit priority, v jakém prostředí se bude gril využívat a jaké funkce má výrobek mít.

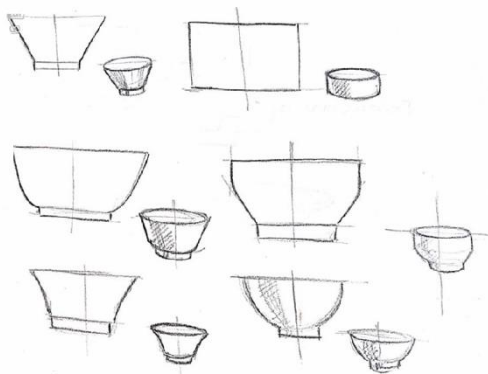
Cestovní plynový gril na kartuš má široké spektrum využití a především velkou cílovou skupinu zákazníků. Může se jednat o trampy, kteří se vydávají do přírody. Nebo o uživatele, který si zařízení sbalí sebou do auta (karavanu) a vyrazí na výlet. Své uplatnění nachází i při festivalech, stanování anebo při horské turistice. Rozdílné jsou nároky na požadovaný gril. Pokud jedeme autem, uživatel neřeší váhu výrobku. Jedná-li se o turistu, který všechny své věci nese celý den na zádech, rozhodně pro něj váha výrobku bude zásadní. Rozdílné požadavky mohou mít skupiny i na funkci výrobku. Uživatel, který jede cíleně autem na výlet a má připravené naložené maso a další pokrmy na gril, nepotřebuje další benefity v podobě odstranění roštu a vložení podložky pro varnou nádobu pro snadné vaření. Tuto variabilitu naopak uvítá člověk, co nemá plány a vyrazil pouze do přírody. Rozdílné požadavky sledávám i u čistění výrobku, pokud jedeme pouze na večer, a ráno gril sbalíme, následné očištění může probíhat až doma. Kdežto u delších výletů, jsme nuceni gril očistit na místě a zpět uskladnit do batohu.

Malé cestovní grily na uhlí jsou poměrně dost levné. Své využití nachází v kempech (kde je povoleno zakládat oheň), před autem na parkovišti anebo na zahradě v případě, když negrilujeme pro větší skupinu. Příprava grilu může být zdlouhavá a grilování nevyzpytatelné, je tedy nutné stále kontrolovat oheň. Narazila jsem však na problém, že na hodně místech je otevřený oheň zcela zakázán. Pokud budeme někde stanovat, dost často nalezneme místo, kde najdeme sdílený gril. V tomto případě je pak zcela zbytečné brát s sebou svůj. Ušetříme tak prostor a starosti s následným čistěním, uskladněním a vysypáním popela.



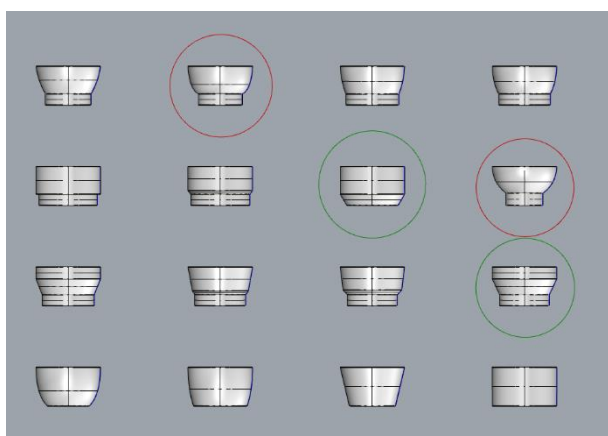
## 4.2 Základní hmota

Následně jsem se pustila do skicování základní hmoty, což je nejvíce dominantní věc celého produktu. Výrobek musel být rotačního tvaru, a to kvůli misce, která se vkládá dovnitř a funguje jako konkávní zrcadlo tepla. Zjistila jsem však, že jelikož mám pevně dané rozměry výšky a šířky, tak bude lepší vytvářet konturu tvaru v 3D programu, a to z důvodu přesnosti a správného poměru.

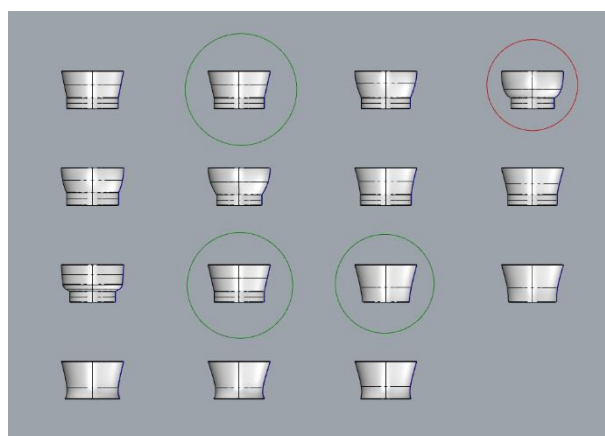


Obrázek 30: Skica základní hmoty, vlastní tvorba

Vytvořila jsem tedy několik variant pro boční konturu výrobku. Červeně zakroužkované varianty jsou špatné, a to hned z několika důvodů. Dle mého názoru uživatel musí mít důvěru ve výrobek, a proto výrobek musí hned na první pohled působit stabilně (zakroužkované varianty vypadají, že se za chvíli převrhnou). Umístění ovládacího prvku na vypouklou plochu, by také nebylo vhodné, z toho důvodu jsem tyto varianty zavrhla. Naopak zeleně zakroužkované varianty mi přijdou vhodné, neboť umístění ovládacího prvku by bylo na vertikální ploše a vypadají zcela stabilně. Snažila jsem se vybrat odlišné varianty a následně v nich pokračovat.



Obrázek 31: Základní hmota v 3D programu - 01, vlastní tvorba

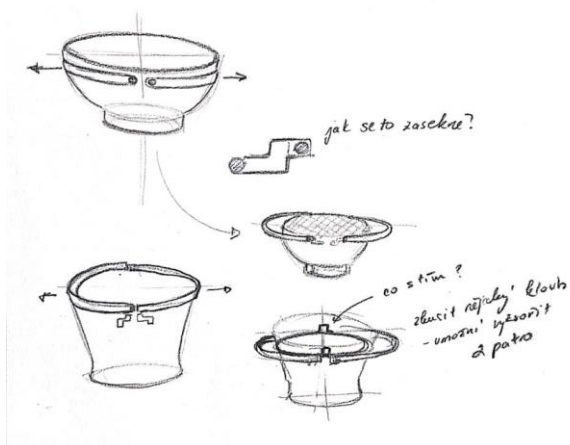


Obrázek 32: Základní hmota v 3D programu - 02, vlastní tvorba

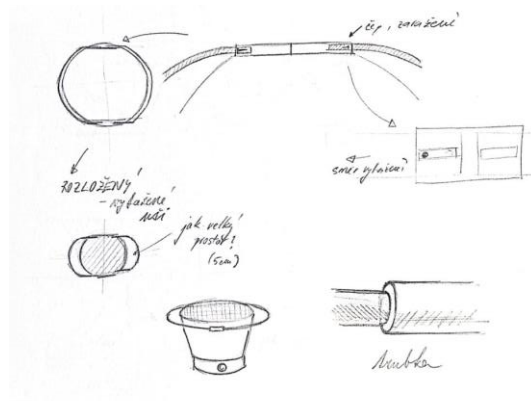
### 4.3 Manipulace

Nedostatek grilů, které jsou na trhu (čímž jsem se zabývala v analytické části), byl v manipulaci s nimi samotnými. Proto jsem chtěla, aby můj návrh obsahoval ucha, za které by se dal gril snadno přenést. Tato vlastnost měla obrovský vliv na celkový tvar produktu, a to kvůli umístění, přidělení a velikosti. Proto jsem následně navrhovala tuto část.

Kvůli skladnosti a následnému uložení výrobku, jsem se snažila vymyslet mechanismus, který bude zabírat co nejméně objemu. Jako první mě napadlo vytvořit pás, který vysunutím do boku zvětší obvod a tím vytvoří prostor pro umístění rukou. Úskalím však byl samotný rotační tvar, pás se totiž nemohl pohybovat po kružnici. Následně jsem uvažovala, jestli tvar neupravit a kružnici ve dvou bodech zplošnit. Tím by se vytvořila dráha pro ucha – toto mi přišlo jako způsob, který mohl fungovat, nicméně měl jiné negativní vlastnosti. Především v samotném vysunutí ucha, za jakou část uživatel pás uchopí a jak vloží prsty pod něj – to byly otázky, které jsem si kladla. Také mi došlo, že samotný pás bude dost ostrý, proto jsem si začala pohrávat s myšlenkou použít drát či trubku.

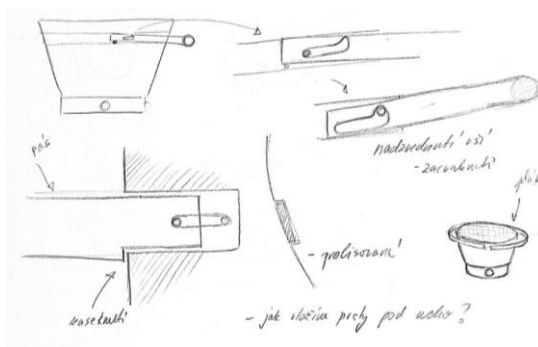


Obrázek 33: Mechanismus – ucha 01, vlastní tvorba



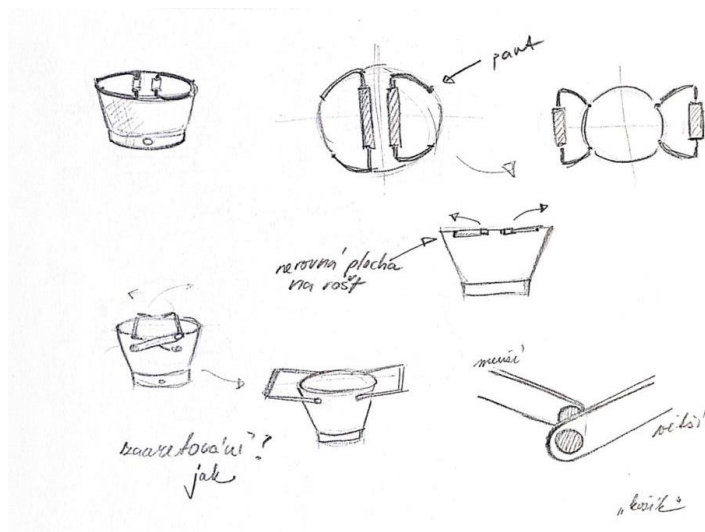
Obrázek 34: Mechanismus – ucha 02, vlastní tvorba

Největší problém jsem však viděla ve velikosti roztažení obvodu, aby vznikl prostor pro následné uchycení. Pokud bych kružnici zploštila křivkou o délce 50 mm, získala bych tak na každé straně maximálně 25 mm, což je pro umístění prstů málo. Při větším zploštění by došlo k ještě větší deformaci tvaru, a tak jsem tuto variantu zavrhla a přemýšlela dál.



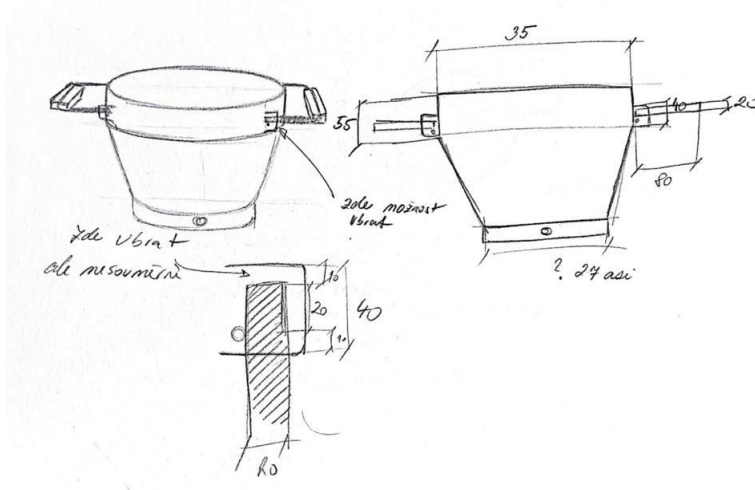
Obrázek 35: Mechanismus – ucha 03, vlastní tvorba

Skicovala jsem jednotlivé možnosti, jak ucha složit, aby součástí grilu nebyl i složitý mechanismus, který uživatele akorát odradí. Inspirovala jsem např. nákupním košíkem, kdy jsem ucha chtěla složit různými způsoby nad samotný gril. K problému by však došlo při samotné manipulaci, kdy by se uživatel po uchycení madla dostal nad gril, ve kterém by mohlo být hořící uhlí a mohlo by dojít k nepříjemnému popálení uživatele. Protože bezpečnost uživatele pro mě byla hlavní prioritou, nadále jsem tento koncept nerozpracovávala.



Obrázek 36: Mechanismus – ucha 04, vlastní tvorba

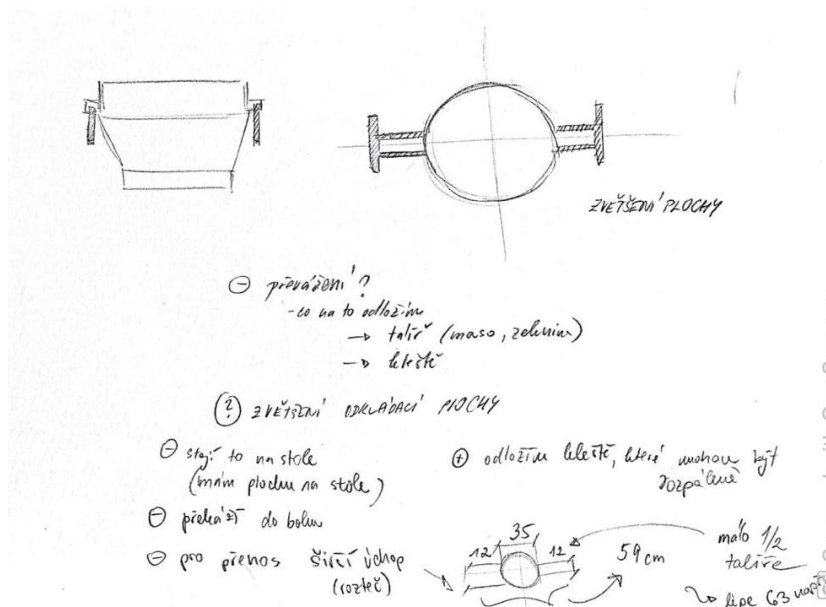
Ale i tyto nezdařilé návrhy pro mě byly přínosem, a tak mě napadlo vytvořit uši, které budou zavěšené podél grilu. Uživatel je jednoduše nadzvedne a dostane je do horizontální roviny, kde je umístěn čep, díky kterému nelze ucha zvednout výš. Madla budou vyrobené ze dřeva, jelikož nepřenášejí teplo, a tak se uživatel nepopálí.



Obrázek 37: Mechanismus – ucha 05, vlastní tvorba



Uvažovala jsem i nad tím, zda by ucha nemohla sloužit i jako samotná odkládací plocha. Umožnily by tak odložit si na ně např. talíř připravený na grilovaný pokrm nebo mísu s naloženým masem, což by byl benefit. Ale takováto inovace by měla pravděpodobně velký vliv i na stabilitu grilu, kdy by mohlo dojít k převážení a opět by hrozilo nebezpečí popálení, což je zásadní důvod, proč jsem tento nápad nezrealizovala.



Obrázek 38: Využití uší jako odkládací plochy, vlastní tvorba

Následně jsem tento způsob chtěla vyzkoušet na modelu, abych věděla, zda opravdu funguje. Jelikož papírový model by nebyl tak přesný, za pomoci rodinného příslušníka (který má zkušenosti s prací s kovem) jsem vytvořila model z kovu.

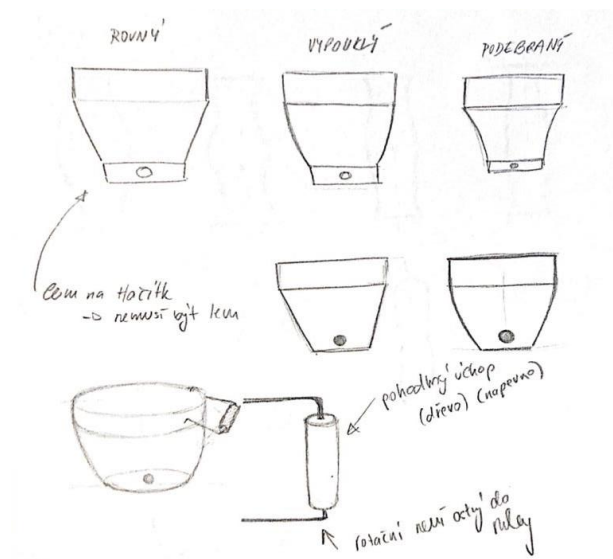


Obrázky 39, 40, 41: Zkouška mechanismu na modelu, vlastní tvorba

Tento princip fungoval tak, jak jsem si představovala, viděla jsem však ostré hrany u plechu, na němž jsou umístěná madla. Proto jsem svůj návrh dále rozvíjela a plech vyměnila za drát. Bylo mi doporučeno použít průměr 3 mm, který je dostatečně pevný, a tak celý tvar unese (3,5 – 4 kg).

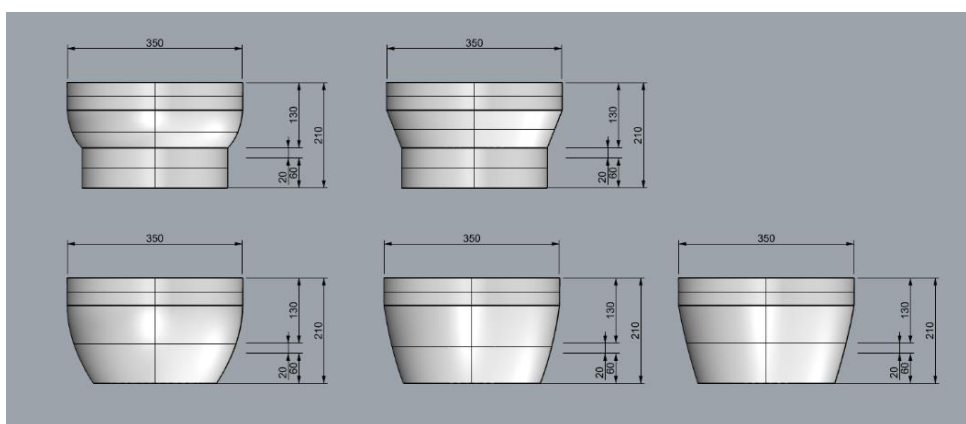
#### 4.4 Boční kontura

Tento mechanismus mi podstatně definoval část kontury hlavního tvaru grilu. Během další fáze skicování jsem tedy zachovala dosavadní parametry a snažila se tvarovat zbylou část křivky. V dolním prostoru musí být umístěné ovládací tlačítko, a to z důvodu vysokého tepla ve vrchní části.



Obrázek 42: Skica kontury hlavního tvaru, vlastní tvorba

Po přesném převedení křivek do 3D programu jsem usoudila, že tvar nebude mít spodní lem na ovládací prvek. Objekt totiž vypadá velice roztržštěně a neuceleně a toho bych se ráda vyvarovala.



Obrázek 43: Kontura hlavního tvaru v 3D programu, vlastní tvorba

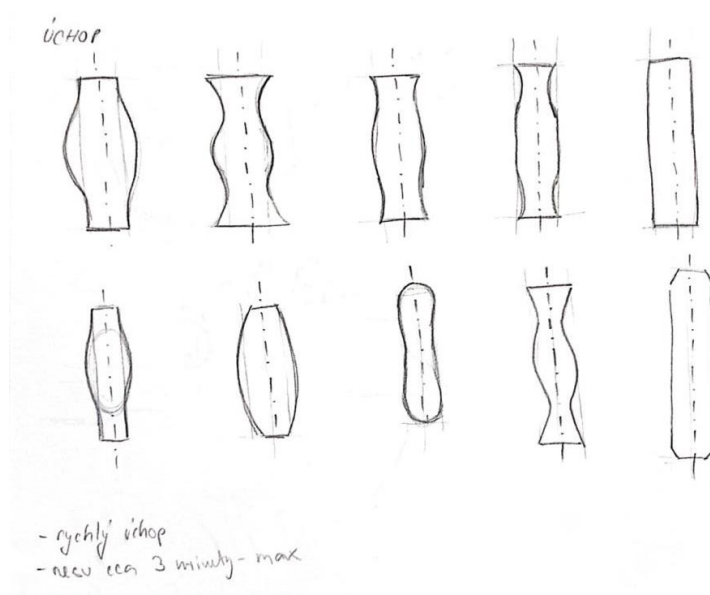
## 4.5 Madlo

Také jsem řešila rozteč mezi rukojetí a boční konturou. Pro co největší bezpečí uživatele jsem chtěla vytvořit co největší rozteč, kudy uživatel prostrčí prsty a obejmě dřevěné madlo. Jednotlivé návrhy jsem tvořila v 3D programu, kde jsem si ovšem nedokázala představit, zda je rozteč dostačující. K lepší představě mi dopomohlo vytvoření modelu grilu. Zde mě model přesvědčil, že mnou vytvořená rozteč je dostačující.



Obrázek 44: Vzdálenost mezi hlavním tvarem a madlem, vlastní tvorba

V další fázi jsem navrhovala tvar madla. Nejprve jsem skicovala tvar z půdorysu. Uvažovala jsem nad tím, že uživatel ponese gril jen po krátké intervaly, nejedná se o prvek jako je např. krejčovské šídlo, které musí být ergonomicky co nejvhodnější a nejuchopitelnější, jelikož ho krejčí využívá v práci celý den.



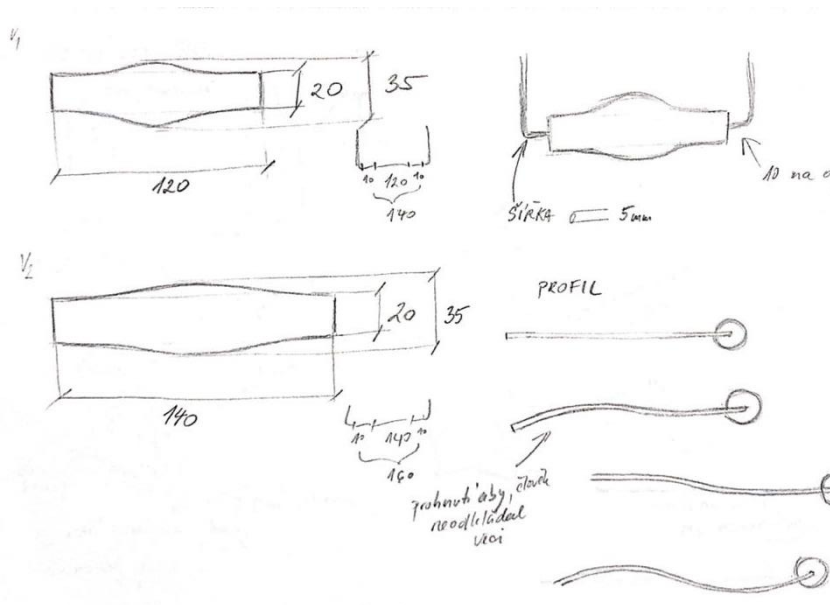
Obrázek 45: Skica madla, vlastní tvorba

Pro tvarovou zkoušku jsem vymodelovala madlo z hlíny (jak již bylo řečeno výše). Posléze jsem požádala členy domácnosti (přítele a mámu), aby jednotlivé kusy zkusili vzít do ruky a řekli mi, co jim je a není příjemné na úchop. Díky tomuto jsem zjistila, že zvednutí okrajů na konci nemá význam a akorát překáží. Dále mi ze zkoušky vyšlo, že konkávní prohlubeň uprostřed není vhodná pro uchopení. U rovného tvaru bylo uchopení v pořádku, ale celkový tvar vypadal neopracovaně a prvoplánově. Proto jsem nakonec zvolila vypnutí křivky od středu po okraje. Tvar skvěle padne do ruky, a to jak do dámské, tak pánské.



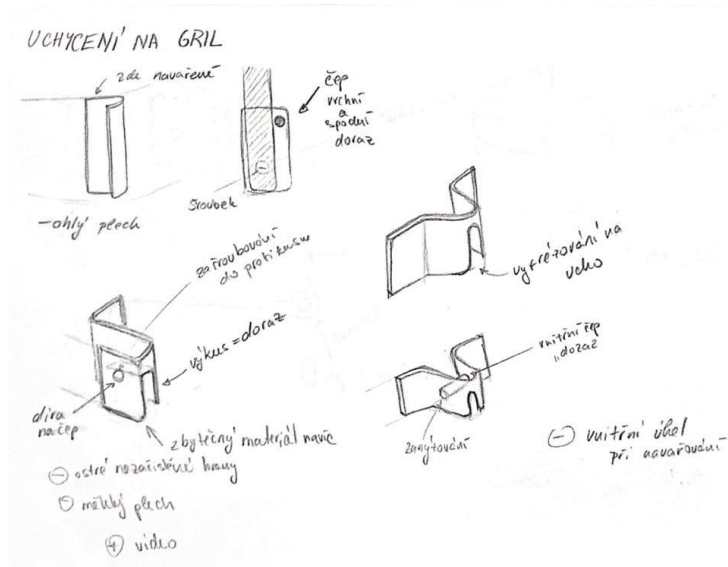
Obrázek 46: Tvar madla z hlíny, vlastní tvorba

Prověřovala jsem také délku a výšku samotného madla. Zde jsem požádala o ergonomickou zkoušku kamaráda, který má o dost větší dlaň než já. Došla jsem výsledku, že i jemu stačí délka 120 mm, jelikož mezi madlem a vertikální částí drátu vzniká mezera o 10 mm. Tudíž celková délka madla a drátu bude 140 mm.



Obrázek 47: Rozměry madla, vlastní tvorba

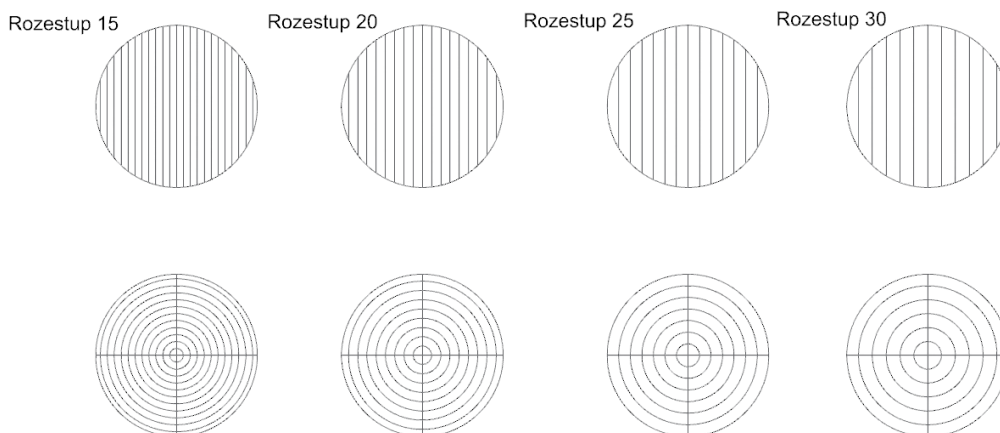
Posléze jsem řešila uchycení uší na hlavní tvar grilu. Na vědomí jsem brala možnosti kovu, jak s ním mohu pracovat a co všechno mi tento materiál dovolí. Chtěla jsem lehce poupravit již můj navržený princip, jelikož mi z estetického pohledu vadil čep, který nebyl skrytý. Uvažovala jsem tedy nad pásem plechu, který by byl uprostřed vyříznutý pro drát, otázkou však bylo, jak přichytit dovnitř čep, který slouží jako doraz. Tato skica mě vedla k nápadu ohnout prostřední přebytečnou část (kterou jsem původně chtěla vyříznout) dovnitř, a tím vytvořit doraz. Pro bezpečnost uživatele jsem zaoblila hrany, aby se o ně uživatel neporanil.



Obrázek 48: Uchycení na gril, vlastní tvorba

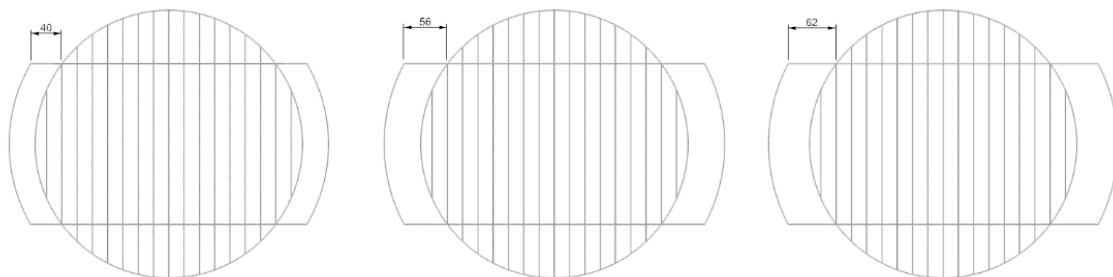
#### 4.6 Rošt

Jako materiál roštu jsem zvolila nerezové dráty, které jsem následně zkoušela různě uspořádat. Jelikož nerez vede málo tepla, musí být dráty uspořádány blíže k sobě, proto jsem vybrala variantu, kdy jsou od sebe rozestoupeny o 20 mm a to rovnoběžně.



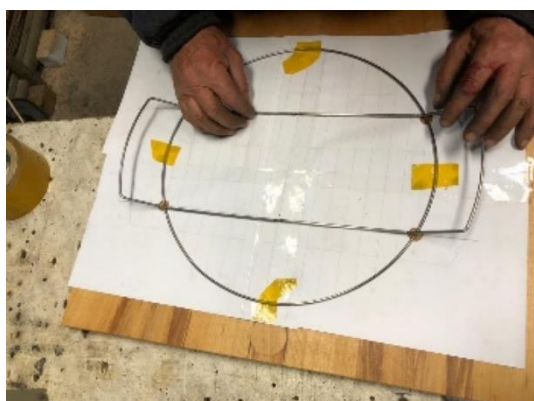
Obrázek 49: Návrh roštu, vlastní tvorba

Během grilování se uživatel může setkat s náhlým velkým ohněm, který vede k připalování pokrmu. Nebo také bude potřebovat doplnit uhlí. Proto jsem k roštu přidala boční madla, za která lze rošt rychle zvednout a uživatel nemusí vyhledávat kleště či jiné pomůcky k následné manipulaci. Nebyla jsem si ale jistá vzdáleností hlavní kružnice roštu od madla, a proto jsem vytvořila další model.



Obrázek 50: Vzdálenost madla od hlavní kružnice, vlastní tvorba

Nejprve jsem si vytiskla papírovou šablonu, podle které jsem za pomoci rodinného příslušníka ohýbala drát. Zvolila jsem 3 mm drát, který je vhodný k bodovému svařování. Na modelu je vzdálenost madla od kružnice 46 mm, která splňuje limity jak pro dámskou, tak pánskou ruku.



Obrázek 51, 52, 53, 54: Výroba modelu roštu, vlastní tvorba

## 4.7 Model

Pro lepší představu a prověření ergonomie jsem vyrobila další kovový model. Tentokrát už se nejednalo pouze o část, ale o celý hlavní tvar. Začala jsem hlavní částí grilu, což byl komolý kužel. Vytvořila jsem papírovou šablonu pláště a tu následně obkreslila na plech, dále i lem na kterém budou umístěná ucha. Model je vyroben, z ocelového plechu válcovaného za studena o tloušťce 1 mm. Na vyřezání byly použity elektrické kovové nůžky, model není úplně přesný, ale pro zkoušku to stačilo.



Obrázek 55: Pomocný papírový model hlavního tvaru, vlastní tvorba



Obrázek 56: Vystřižené části z plechu, vlastní tvorba

Následně jsem kovové části musela stočit, aby držely tvar a nevznikalo velké vnitřní pnutí při následném svařování. Pro přesný rotační tvar jsem si pomohla nakreslenou kružnicí, do které jsem zapíchla špendlíky, které sloužily jako doraz, tím jsem docílila co nejpřesnějšího tvaru.



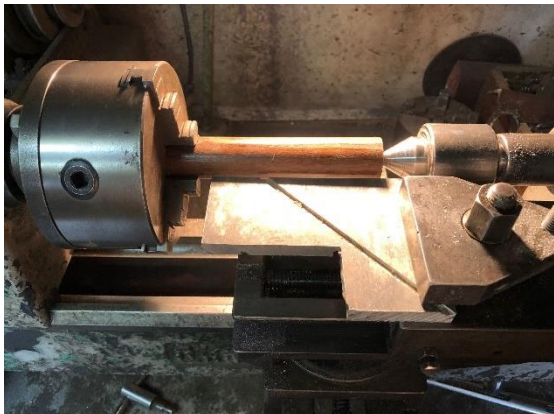
Obrázek 57: Ohýbání plechu, vlastní tvorba



Obrázek 58: Hotový model hlavní části, vlastní tvorba

Jako další část jsem vytvářela madlo ze dřeva. Nejprve jsem dřevěný válec upnula do sklíčidla a na druhé straně pomocí koníka dorazila na špičku hrotu. Protože jsem celý model vytvářela v domácích podmínkách, občas jsem musela zvolit trochu jiný postup, než který se

klasicky využívá. Při následném soustružení jsem se potýkala s problémem, že soustruhu scházelo spoléhadlo, které jsem nahradila kusem silného plechu. Po vysoustružení přesného tvaru jsem celý tvar ošmirglovala brusným papírem, díky kterému jsem získala krásně hladký povrch. Pro následné umístění kovových závěsných uší, jsem do madla vyvrtala otvor o průměru 6 mm.



*Obrázek 59, 60: Soustružení madla, vlastní tvorba*

Prvek, pro uchycení uší ke grilu je vyroben ze stejného plechu ale tentokrát o tloušťce 1,25 mm. Je ohýbaný pomocí formy, kterou jsem si vytvořila a následně vyvrtán a obroben.



*Obrázek 61, 62: Výroba modelu uší, vlastní tvorba*



Nakonec bylo důležité všechny části spojit a k tomu jsem využila bodové svařování, které je velice rychlé a pevné. Díky tomuto modelu jsem zjistila nejen ergonomické parametry, ale také, co všechno dokážu vytvořit v domácím prostředí k následné odevzdávce modelu.



Obrázek 63, 64: Spojení jednotlivých částí modelu k sobě, vlastní tvorba

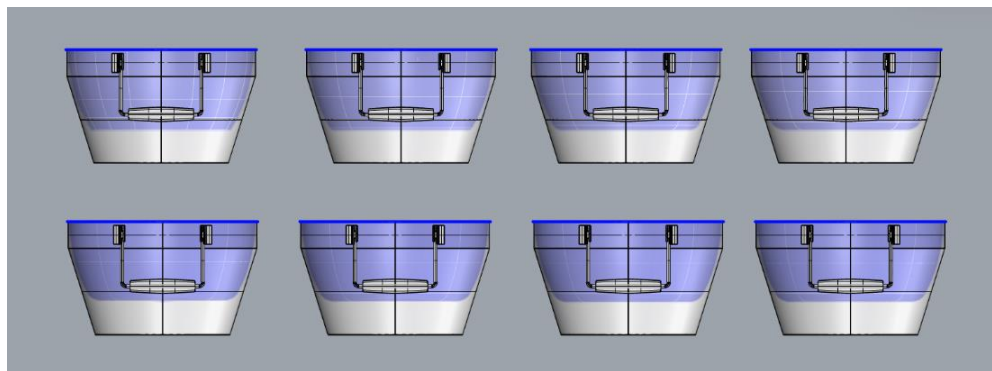
Na obrázku níže můžete vidět hotový model, který jsem testovala jak na ženách, tak mužích. Oběma skupinám jednotlivé parametry vyhovovaly.



Obrázek 65, 66: Testování výsledného modelu, vlastní tvorba

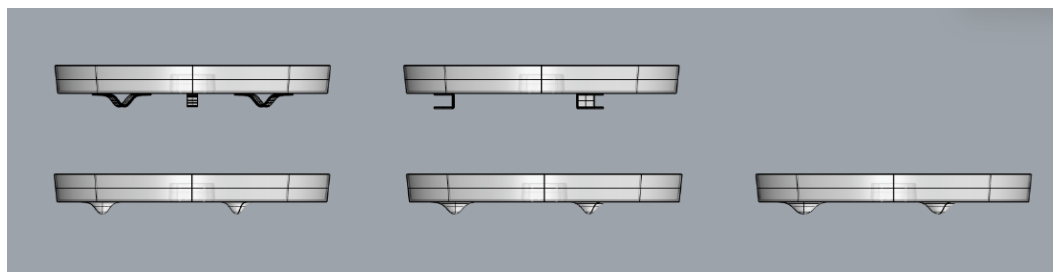
## 4.8 Vnitřní nádoba, talířek a box na uhlí

Tvar vnitřní nádoby jsem navrhovala s ohledem na již navrženou předchozí část. Boční křivku jsem mírně vypla, ale zároveň ji držela pod úhlem. Dno mísy jsem směrem ke středu lehce vypnula, a to z důvodu, aby se odkapávající šťáva držela pouze v jednom místě (respektive v jednom lemu), proto jsou i hrany mísy zaoblené pro snadnější čištění.



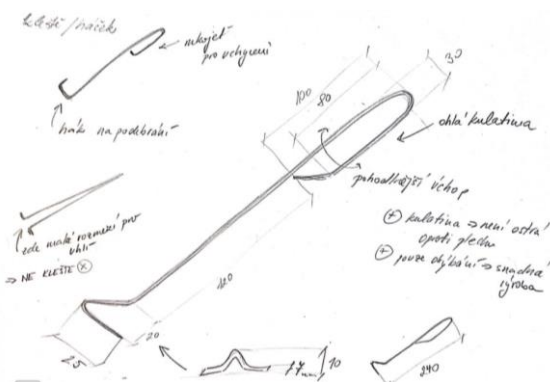
Obrázek 67: Tvar vnitřní mísy, vlastní tvorba

Do vnitřní nádoby se nadále vkládá talířek pro podpalovací gel, na něj se položí box na uhlí. Jelikož nohy této mísy mohou stát v masnotě, chtěla jsem vytvořit takový tvar, který půjde snadno otřít a špína se tak nebude usazovat v záhybech. Nakonec jsem vybrala variantu nejvíce vpravo, která půjde snadno očistit.

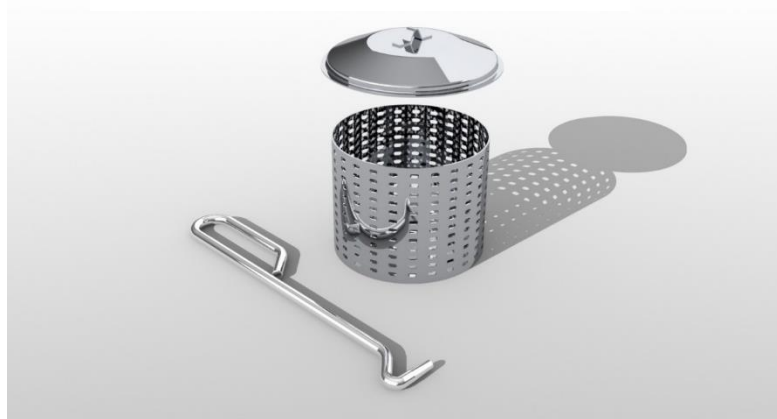


Obrázek 68: Navržení talířku, vlastní tvorba

Na talířek se dále umístí box na uhlí, který je vybaven pokličkou, aby se teplo rozprostřelo po celém objemu mísy. Zde jsem se držela velké části parametrů, které jsem zjistila v analytické části a schéma s rozměry doplnila na začátku tvůrčí části.



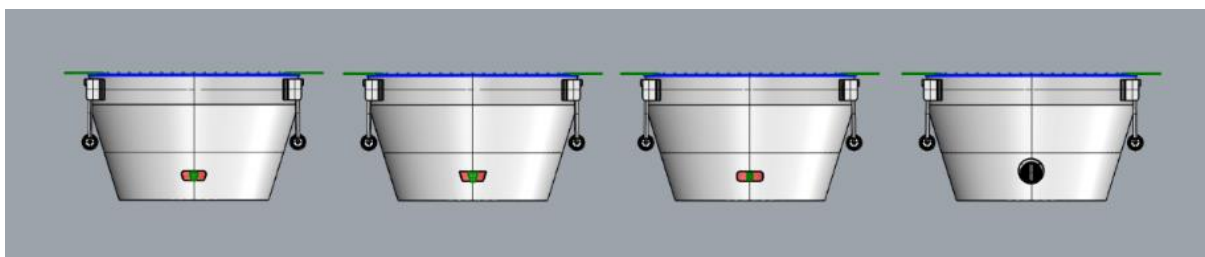
Obrázek 69: Navržení háku, vlastní tvorba



Obrázek 70: Vizualizace háku a boxu na uhlí, vlastní tvorba

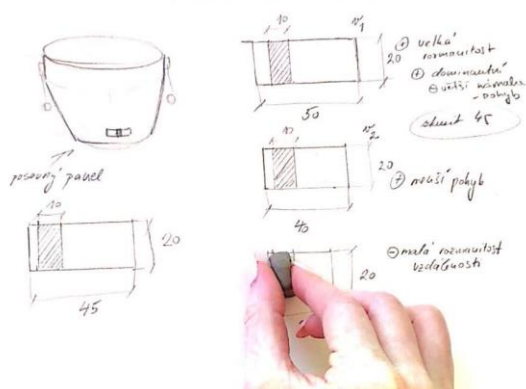
#### 4.9 Ovládání

Na začátku tvůrčí fáze jsem si definovala, že zařízení bude mít pouze jedno ovládací tlačítko a tím měl být rotační regulátor. To se však ukázalo následně jako nepraktické. Boční křivka grilu se postupně zužuje a pokud tlačítko umístím pod sklonem, dochází pak k problému ovládání. Uživatel rukou naráží do stolu a je velice nepříjemné a nezvyklé, točit zařízením, které nemá vertikální osu. Zamýšlela jsem tedy nad možností zapustit tlačítko dovnitř, což jsem následně zkusila vymodelovat ve 3D programu. Rotační regulátor nepůsobil dobrým dojmem ve spojení s celým tvarem, a tudíž jsem byla nucena vyzkoušet jinou variantu. Změnila jsem směr ovládání z rotačního na horizontální posouvání, a tím docílila i lepší ergonomie. Následně jsem si hrála s křivkou a zkoušela jak rovnoběžnou variantu, kdy se ovládaní stává cizím prvkem, tak následně odsazenou křivku z pohledu z boku.

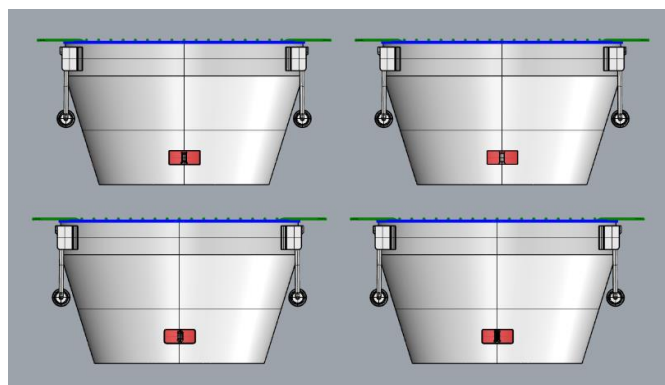


Obrázek 71: Návrh ovládání, vlastní tvorba

Vybrala jsem variantu, kdy otvor na posouvání je ve tvaru obdélníku. Jelikož to vypadá jako cizí prvek, přitahuje na sebe pozornost a upozorní tak uživatele, že se zde zařízení ovládá. Poté jsem zaoblila hrany obdélníku a následně vybrala variantu se zaoblením R3 (na obrázku levý dolní roh).

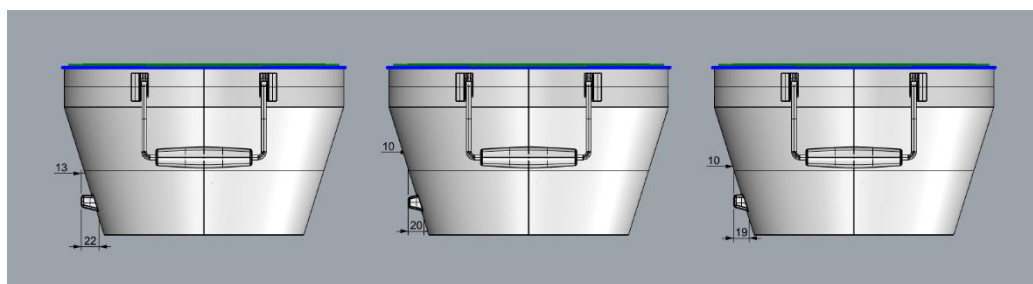


Obrázek 72: Zkouška velikosti posuvného ovládání, vlastní tvorba



Obrázek 73: Zaoblení odebrané hmoty pro posuvník, vlastní tvorba

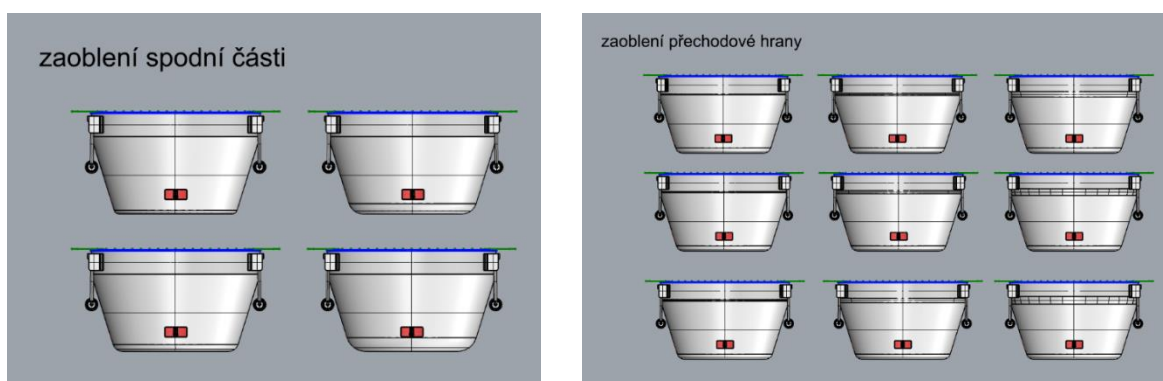
Původně jsem udělala tvar posuvníku kónický, ale kvůli tvaru hlavní části grilu došlo k jeho zaniknutí, a nebyl by tak dostatečný prostor pro uchycení. Proto jsem horní křivku udělala horizontální a spodní naklopila, tím bylo docíleno většího prostoru pro manipulaci.



Obrázek 74: Tvar posuvníku, vlastní tvorba

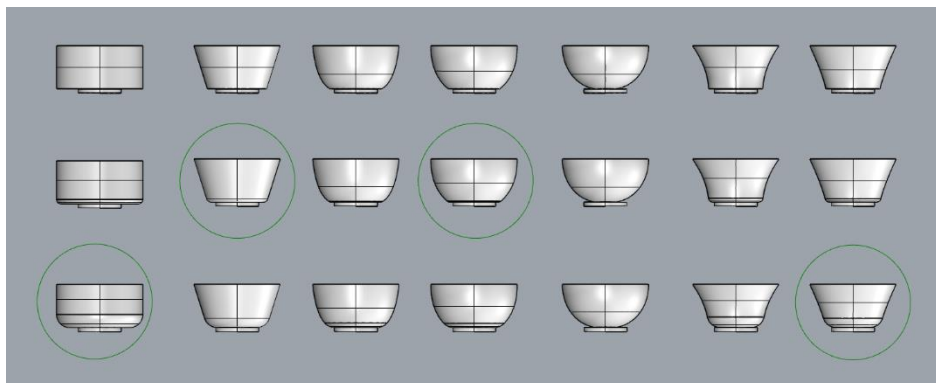
#### 4.10 Nožičky

Snažila jsem se i pracovat se spodní hranou a zkoušet různá zaoblení, které jsem ovšem následně nevyužila, protože jsem změnila druh nožiček (o tom se budu zmiňovat níže).

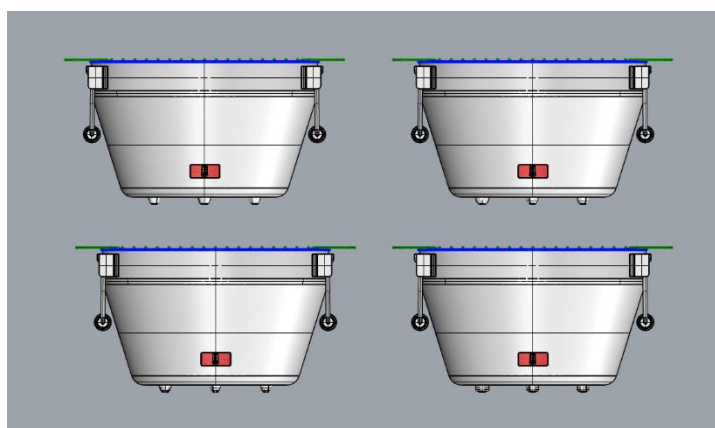


Obrázek 75, 76: Zaoblení, vlastní tvorba

Již ve schématu jsem se zmiňovala, že chci, aby gril měl nožičky. Zkoušela jsem navrhnout různé a odlišné tvary. Zeleně zakroužkované varianty jsem následně umístila na model a zjišťovala, jak vypadají v kontextu celého produktu.

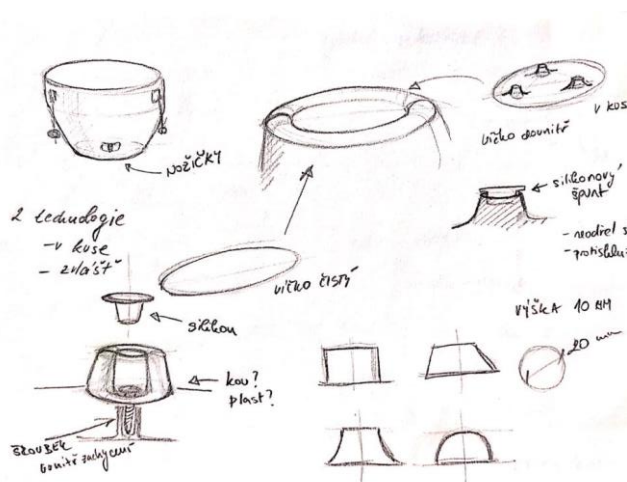


Obrázek 77: Navržení tvaru nožiček, vlastní tvorba



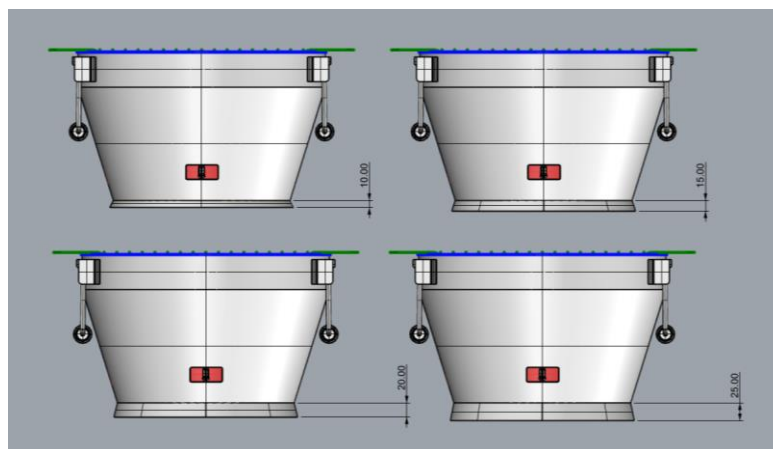
Obrázek 78: Aplikace nožiček na gril, vlastní tvorba

Otázkou pro mě bylo, jak jednotlivé nožičky budou vyrobené a z jakého materiálu. Proto jsem se obrátila na strojaře, kteří mi poradili a vznikla diskuse na téma stabilita.



Obrázek 79: Technologické navržení nožiček, vlastní tvorba

Došla jsem tedy k názoru, že pro větší stabilitu výrobku bude lepší vytvořit spodní lem, který bude napevno přidělaný k hlavní části. Aby nedošlo k odření např. stolu, umístila jsem na spodní hranu podstavce silikonovou obruč, která zároveň slouží i jako protiskluz.



Obrázek 80: Výška spodního lemu, vlastní tvorba

#### 4.11 Baterie, USB-C

Uživateli jsem chtěla nabídnout dvě možnosti pro zapojení grilu, a to buďto díky bateriím AA, které jsou umístěné zespodu nebo za pomoci kabelu USB-C, který dále může být zapojen do sítě, případně i do externí nabíječky.

Řešila jsem tedy, kam USB-C umístit. Často se setkáváme s výstupy pro zapojení na zadní straně výrobku, ale jelikož gril je poměrně velký, a uživatel by musel celý gril obejít a hledat vstup, tuto variantu jsem vyřadila. Připadala tedy varianta umístit vstup na čelní stranu. Při spuštění grilu dochází k posunutí tlačítka z levé části na pravou, a proto jsem kabel nechtěla umístit vlevo. Tudíž zbyla jen pravá část, kdy jsem zkoušela vzdálenost od ovládacího prvku, aby uživateli nepřekážel kabel v manipulaci a zároveň byl blízko.



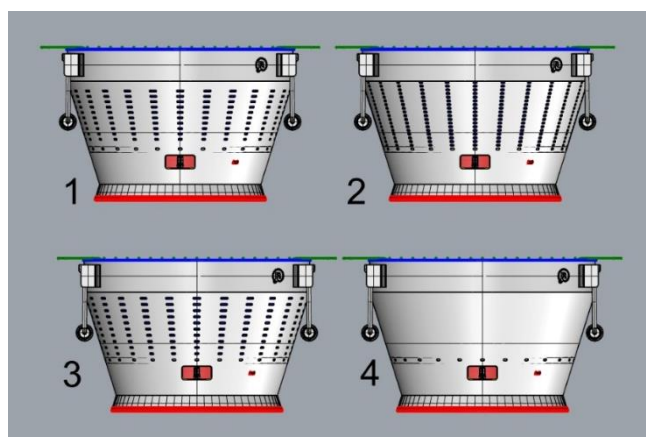
Obrázek 81: Vzdálenost umístění USB-C, vlastní tvorba



Obrázek 82, 83: Otvor pro čtyři AA baterie, vlastní tvorba

## 4.12 Průduchy

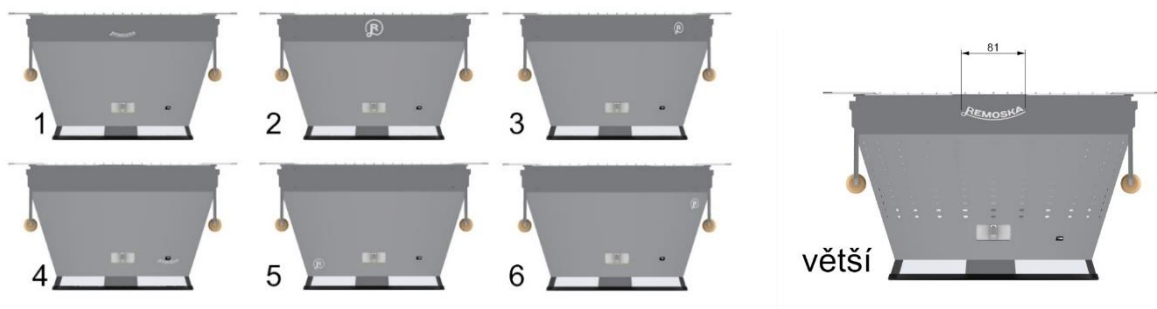
Jako poslední prvek, který bylo třeba navrhnout, byly průduchy na odvětrávání přebytečného tepla mezi hlavní nádobou a nerezovou mísou. Od strojařů mi bylo doporučeno udělat malé drobné otvory po celém tvaru. Zkoušela jsem různé segmenty, ale z estetického pohledu se mi nejvíce líbilo zopakovat prvek ovládání (zaoblený obdélník) na celém tvaru. Abych celkový tvar ještě podpořila, rozšiřovala jsem velikost průduchu směrem nahoru.



Obrázek 84: Navržení odvětrávání, vlastní tvorba

## 4.13 Logo

Pro svůj produkt jsem si vybrala použít logo Remosky. Měla jsem tedy na výběr ze dvou variant, které tato firma používá. Buďto celý název Remoska, nebo pouze písmeno R. Ze začátku jsem zkoušela aplikovat obě varianty a hledat vhodné místo a velikost. Nakonec jsem vybrala variantu celého nápisu, který bude umístěn na středu o délce 81 mm.



Obrázek 85, 86: Umístění loga, vlastní tvorba

## 5. VÝSLEDNÝ NÁVRH

Výsledný návrh bezkouřového grilu je navržen v jednoduchém a čistém designu. Je upřednostňována funkčnost grilu, jeho technické parametry a konkrétní rozměry. K následné manipulaci s grilem jsou určena madla, která se nachází po boku. Ve spodní části grilu nalezneme posuvný regulátor přívodu vzduchu, nad nímž je na horním lemu umístěné logo výrobce. Myslím si, že pro firmu je toto místo nejlépe takticky zvolené. Dostává se tak do povědomí zákazníka, a tím vrůstá poptávka po firmě. Na horním lemu logo dominuje, v okolí nejsou žádné rušící elementy, a tak správně vynikne. Na čelní straně grilu nalezneme i výstup na připojení kabelu USB-C. Kolem celého pláště grilu jsou rozmístěné drobné průduchy, které slouží k odvětrávání přebytečného tepla, aby hlavní plášť nebyl příliš rozpálený.



Obrázek 87: Vizualizace 01, vlastní tvorba

Uvnitř grilu je umístěna miska, která obsahuje nerezovou vložku a ta funguje jako konkávní zrcadlo. Celý tvar je navržen jakožto rotační, aby se teplo dobře rozprostřelo a docházelo tak k rovnoměrnému grilování. Uvnitř mísy nalezneme otvor – výstupek, kudy ventilátor vhání vzduch dovnitř do grilu.

Součástí grilu je také talířek na gelový podpalovač, který stojí v míse, kam odkapává šťáva z pokrmu. Aby nebyl přímo položen v místě, kde se šťáva usazuje, je dno mísy vypnuté a tím dochází k posunu pouze na bok mísy, který následně snadno očistíme (ale tomu se budu věnovat později).

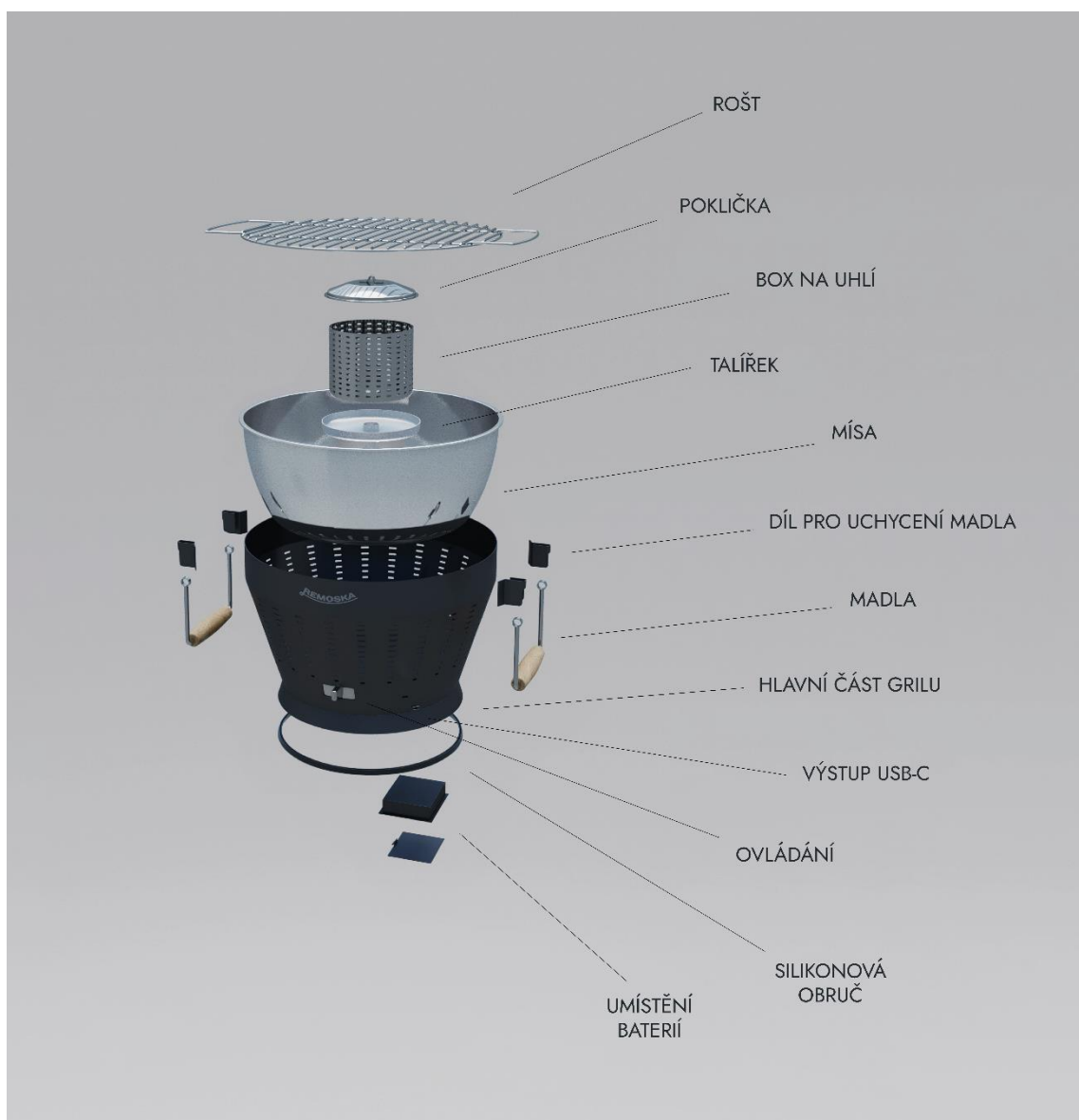
Box na uhlí je vyroben z nerez. V plášti jsou vytvořené průduchy, kterými se teplo rozšiřuje dále do grilu. Zvolila jsem stejný vizuální tvar jako na hlavní části, aby k sobě prvky



šly a tvořily tak ucelený dojem. Následně se box přikryje pokličkou. Ta je navržena se zkosenými boky, kvůli již zmíněné šťávě, která na ni odkapává. Kolem dokola si můžeme všimnout lemu, který je kvůli výrobní technice – tažení. Nahoře je umístěné očko, to nám umožňuje za pomoci háku, který je součástí výrobku, snadno nadzvednout pokličku pro doplnění uhlí. Hák slouží zároveň i jako pohrabáč, pro rozmělnění velkého uhlíku.

Rošt je vyroben z nerez. Jednotlivé příčky pruhu jsou od sebe vzdálené 18 mm, náběh od madla je lehce vyvýšen, aby po položení roštu na gril zapadl dovnitř. Díky madlům po stranách můžeme snadno rošt přesunout, a to v případě že nám např. dochází uhlí, nebo je maso již hotové a chceme ho přepravit na odlišné místo k servírování.

Gril nabízí dvě možnosti, jak ho zprovoznit. A to buďto vložením čtyř AA baterií ze spodní strany grilu, nebo zapojením kabelu do USB-C výstupu.



Obrázek 88: Popis jednotlivých komponentů, vlastní tvorba

Bez kouřový gril nachází své uplatnění např. u rodin, které bydlí v paneláku a nemohou si tak dopřát grilování na zahradě. Pokud ovšem vlastní balkon, bezkouřový gril jim umožní dopřát si spokojené chvíle a ogrilovat si pokrm, aniž by o tom jejich sousedi věděli kvůli štiplavému kouři.

Cena tohoto zařízení by se pohybovala zhruba kolem 3 000 Kč. Záleželo by na složitosti výroby a aktuální ceně dodávaného materiálu (jehož cena momentálně značně roste).

## 5.1 Obsluha grilu

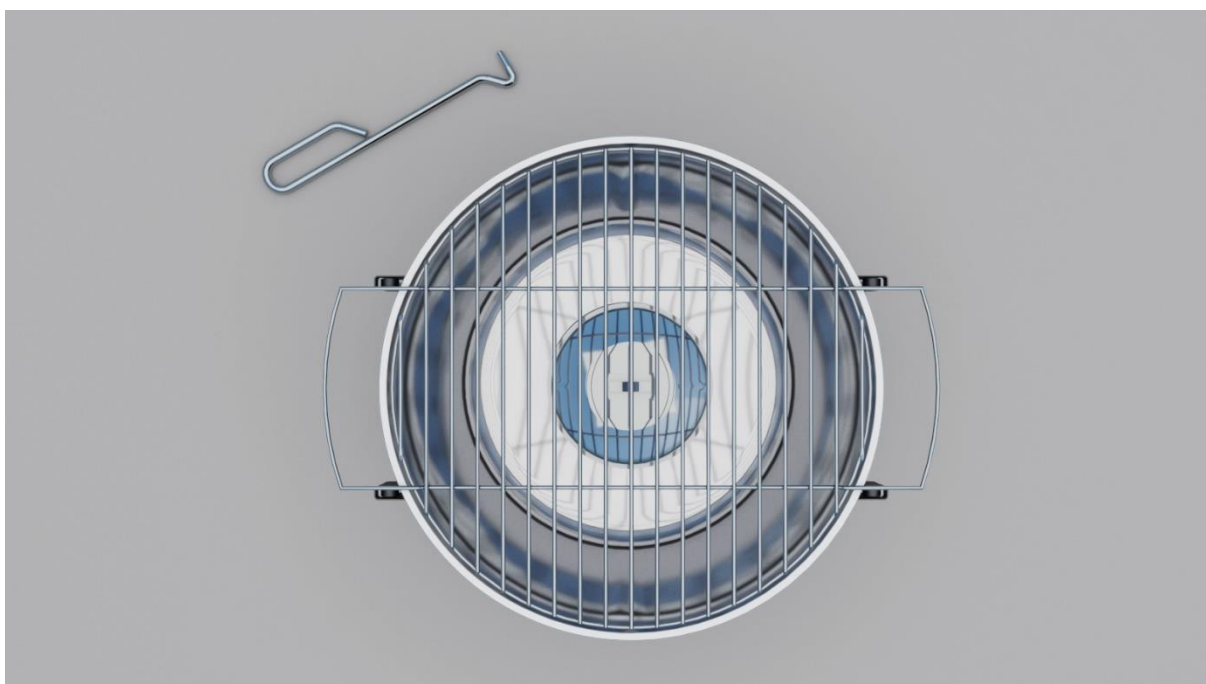
Gril dominuje svou jednoduchou přípravou, která je hotová během pár minut. V první fázi zapneme gril, který je buďto zapojen do zásuvky či extérní nabíječky, nebo vložíme 4x AA baterie. Nejprve si naplníme box na uhlí (bude stačit 200 g uhlí, pro naplnění celého boxu), dále na talířek nalejeme trochu gelového podpalovače, ten zapálíme a poté na něj umístíme box s uhlím. Díky následnému posunutí ovládacího tlačítka na pravou stranu dojde k sepnutí ventilátoru, který pohání dovnitř do grilu vzduch, a tak se rychleji rozhoří uhlí. Během 3-5 minut je gril rozpálen a my tak můžeme pokládat na nerezový rošt potraviny na ogrilování. Pokud během grilování dojde v boxu uhlí, snadno zvedneme celý rošt a za pomoci madel, která se nachází po stranách výrobku, a jen ho přesuneme jinam. Inovaci v podání madel jsem zařadila především kvůli tomu, že většinou dlouho trvá, než uživatel najde kleště, pomocí kterých rošt přesune. Mezitím může gril naprosto vyhasnout, anebo se naopak vytvoří velké teplo a pokrm se spálí. Po skončení grilování je nutné gril pořádně očistit, aby byl připraven pro následné další použití. Čistění tohoto grilu však bude velice rychlé a jednoduché. Všechny části jsou rozebíratelné a navrženy tak, aby šťáva stékala do jednoho místa, a to díky vypnutým křivkám. Při čištění uživatel nemusí řešit nečistotu v rozích, jelikož všechny části jsou zaoblené velkým rádiusem.



Obrázek 89: Vizualizace 02, vlastní tvorba



Obrázek 90: Vizualizace 03, vlastní tvorba



Obrázek 91: Vizualizace 04, vlastní tvorba

## 5.2 Materiály a technologie

Jednotlivé díly bezkouřového grilu jsou vyrobeny z odlišných materiálů, aby plnily funkci a odolaly podmínkám při grilování. Dominantní hlavní část je vyrobena z oceli, na které je následně povrchová úprava ve formě smaltu. Díky němu je gril chráněn, vytvoří se na něm celistvý povlak, který vydrží několik let bez náznaku opotřebení. Hlavní díl je vyroben z monolitu za pomoci tažení, následně jsou v něm udělány otvory – průduchy. Dolní podstava by byla tvořena zvlášť a následně nabodována k hlavní části. Box na uhlí, poklička a talířek jsou vyrobené z nerezové oceli, ta odolá vysokým teplotám a vydrží i několik let. Mísa je opět vyrobena jako monolit, a to za pomoci tažení. Její materiál je ocel s nerezovou vložkou, která funguje jako konkávní zrcadlo. Dráty, které svírají dřevěné madlo, jsou také vyrobeny z oceli. Pro madlo jsem zvolila borovicové dřevo, jedná se o jedno z nejužívanějších dřevin. Má velice charakteristickou kresbu a dost často se na ní objevují suky. Součástí grilu je i háček, kdy se jedná pouze o zohýbaný drát z oceli.

## 5.3 Barevnost

Jelikož jsem jako povrchovou úpravu zvolila smalt, což je sklovitý povlak, který je nataven na podkladový kovový materiál. Ten je nanášen ve formě práškových směsí, a po natavení je hladký a lesklý ([mck.technicalmuseum.cz](http://mck.technicalmuseum.cz)). Základem práškové směsi jsou pigmenty, které lze namíchat do jakékoliv barvy, důležité jsou správné poměry. Proto jsem ve výběru barev měla velice volnou ruku. Dobré je také myslet na to, že barva bude po vypálení odlišná – tmavší, ve firmách se můžeme setkat s vlastním vzorníkem již vypálených barev. Pro gril jsem zvolila velmi tmavě šedý odstín, aby nebylo vidět následné použití, které způsobí teplota ohně. Během analytické části jsem si totiž všimla, že pokud je gril např. oranžový, jdou na něm lehce vidět očouzené části, nečistoty a také opotřebení. Výrobek by mohl být na trhu nabízen i ve vícero barevných variantách, jako např. v šedozeleň nebo zcela černý.

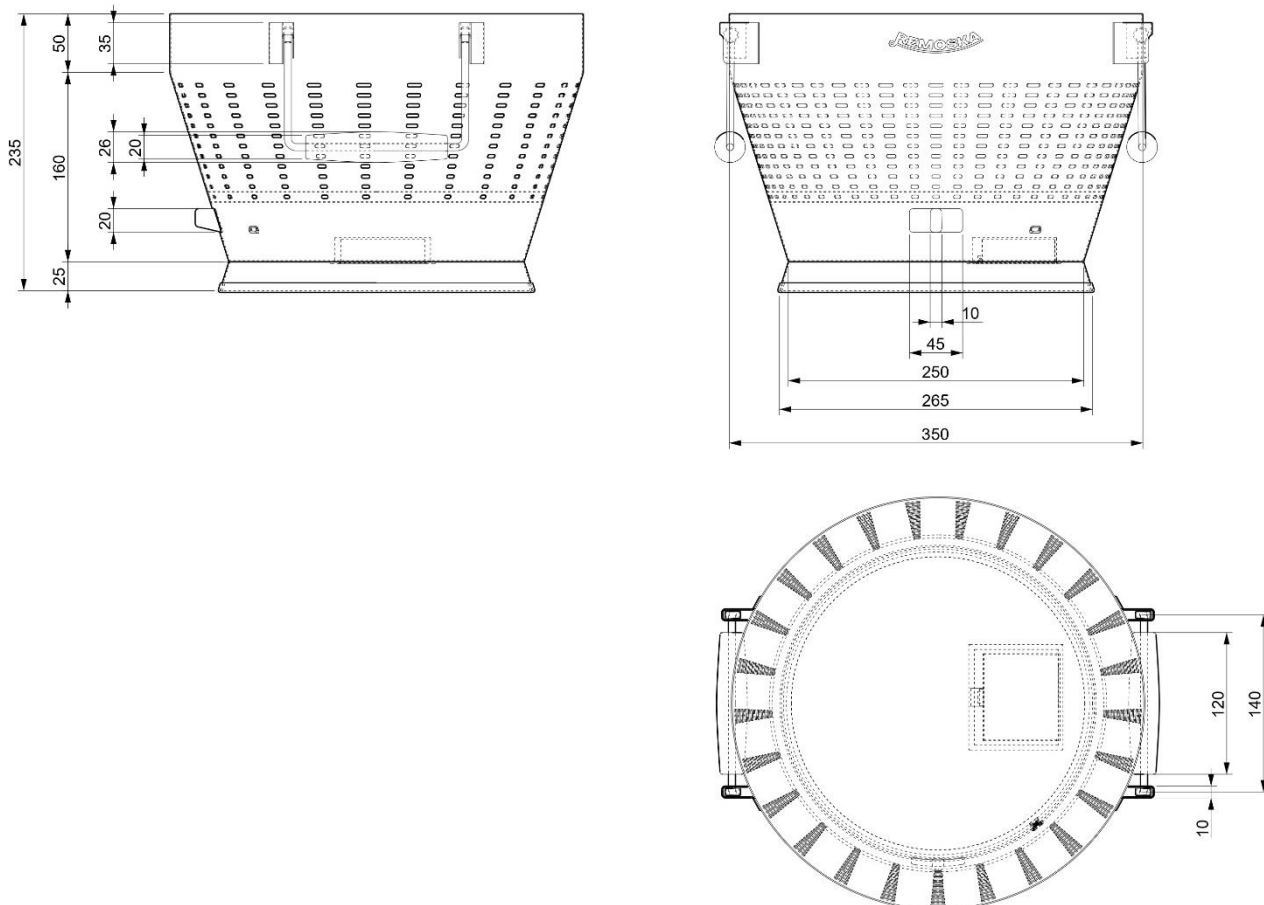


Obrázek 92: Vizualizace v prostředí, vlastní tvorba

## 6. TECHNICKÁ DOKUMENTACE

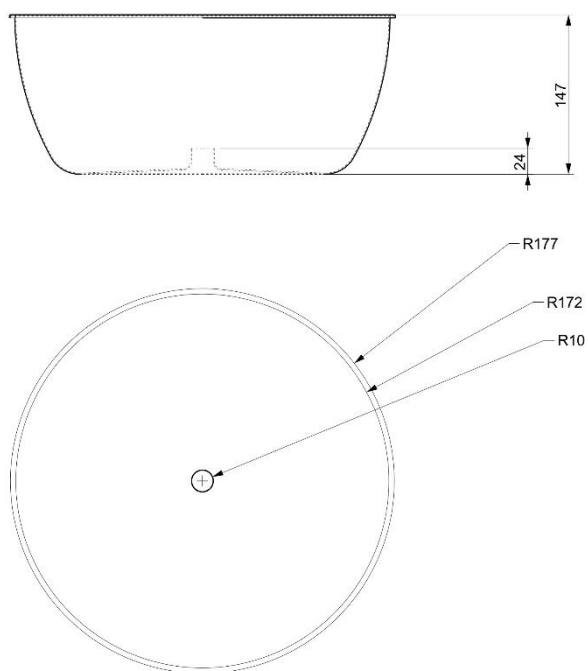
Na obrázcích je znázorněna jednotlivá rozměrová dokumentace, každého dílu zvlášť pro lepší přehlednost.

### 6.1 Hlavní část



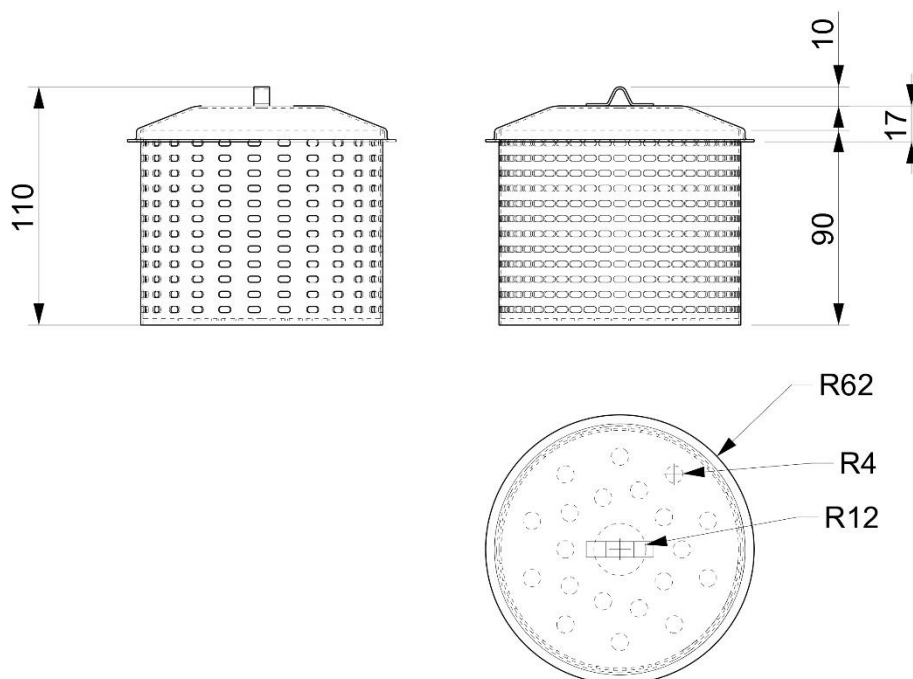
Obrázek 93: Rozměrový výkres – hlavní část, vlastní tvorba

## 6.2 Mísa



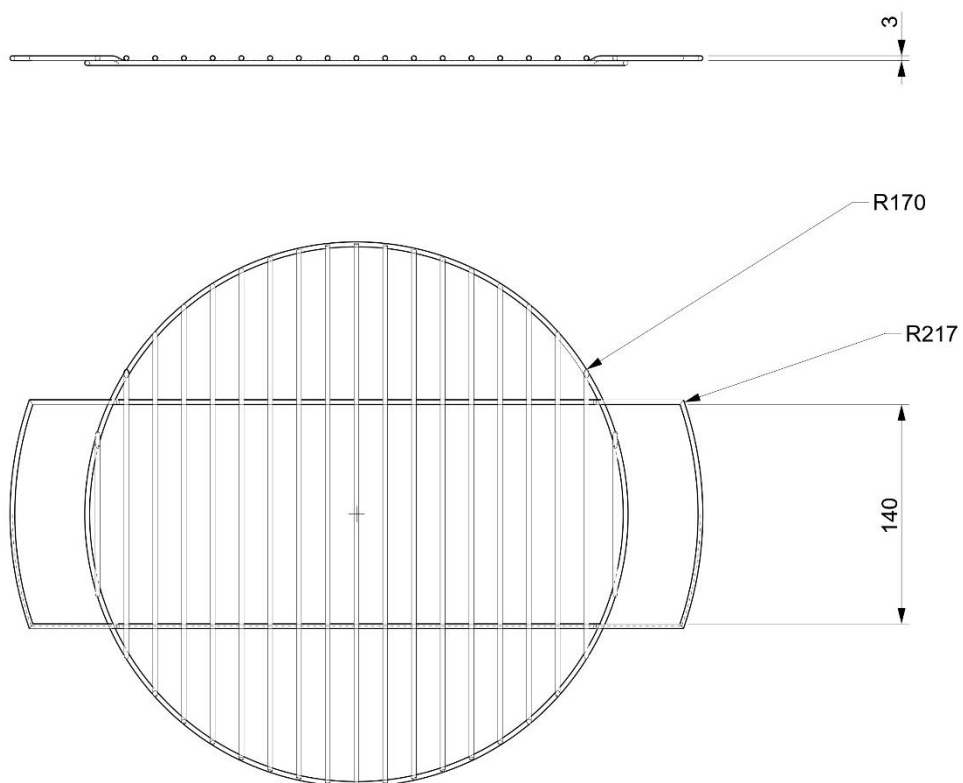
Obrázek 94: Rozměrový výkres – mísa, vlastní tvorba

## 6.3 Box na uhlí



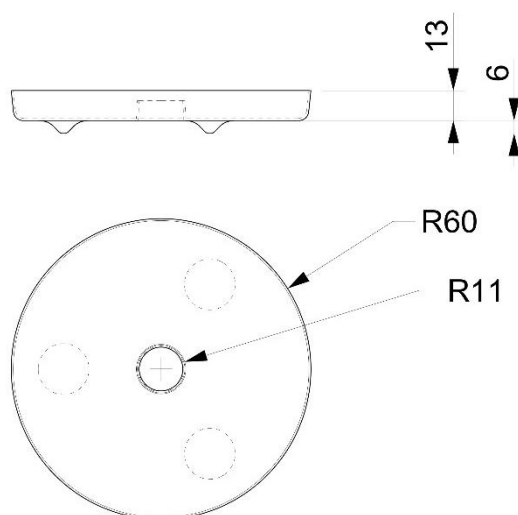
Obrázek 95: Rozměrový výkres – box na uhlí, vlastní tvorba

## 6.4 Rošt



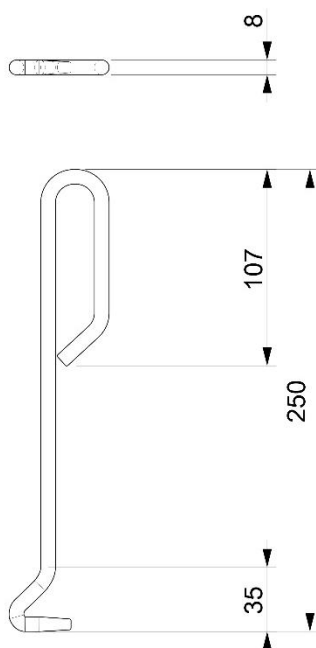
Obrázek 96: Rozměrový výkres – rošt, vlastní tvorba

## 6.5 Talířek



Obrázek 97: Rozměrový výkres – talířek, vlastní tvorba

## 6.6 Hák



Obrázek 98: Rozměrový výkres – hák, vlastní tvorba

## 7. ZÁVĚR A REFLEXE

Cílem této bakalářské práce bylo navrhnout bezkouřový gril, který bude snadno přenositelný, a to díky jeho doplnění o madla. Dále bude uživateli nabízet potřebný komfort při jeho používání. Velký důraz jsem kladla i na následné čištění produktu, které může být pro uživatele ve většině případů otravné a nezábavné. Proto je produkt navržen tak aby čištění bylo rychlé, snadné, a dokonce lze i výrobek vložit do myčky na nádobí. Odlišení od stávajících produktů na trhu vidíme i v podstavě, která nahrazuje funkci nožiček. Lem je navržen po celém obvodu grilu, a tím získává správnou stabilitu, aby nedošlo k převrácení výrobku. Spodní lem podstavce je opatřen silikonovou obručí, aby nedošlo k odření, např. desky stolu, na který gril pokládáme. Ovládání výrobku bylo jasné už od začátku analytické části, kdy se na všech produktech setkáváme pouze s jedním ovládacím prvkem. Velkou změnu však vidím v tom, že jsem z rotačního regulátoru (který přivádí vzduch) vytvořila posuvný mechanismus. Vedlo mě k tomu především předešlé navržení hlavního tvaru, kdy při manipulaci rotačního regulátoru dochází ke špatnému uchycení a k následnému točení mimo horizontální osu rotace. Na modelu jsem si vyzkoušela, že je to opravdu nepřírozené, a proto jsem koncept změnila.

Myslím, že během zpracovávání své bakalářské práce jsem se snažila celou dobu soustředit na schéma, které jsem si vytvořila, a to konkrétně na rozměry a technologické vlastnosti. Také jsem se ale snažila výrobek inovovat a posunout dopředu. Pokud bych výrobek porovnávala se stávajícími produkty na trhu, rozhodně se odlišuje, a tak na sebe upoutává pozornost cílového zákazníka. Což pro mě bylo taky velice důležité. Chtěla jsem vyrobit nejen funkční výrobek



(funkci vždy upřednostňuji před samotným designem) ale i designový. Dle mého názoru se mi toto povedlo a jsem s výsledkem, i v rámci časového rozmezí, spokojená.

Pokud bych měla více času (nebo dokonce i další semestr), svůj navržený gril bych mohla dále rozvíjet o různá příslušenství, jako je např. lopatka na uhlí, která je velice potřebná, ale na její navržení již bohužel nezbyl čas. Stihla jsem ale navrhnout hák na zvedání pokličky od boxu na uhlí, který může sloužit zároveň jako pohrabáč. Tento prvek je elementárním příslušenstvím, a proto by se prodával dohromady s grilem. Na začátku mého projektu jsem uvažovala nad navržením poklopu nebo výměnného roštu, pokud bych tedy měla víc času, těmto produktům bych se začala nadále věnovat. Postupně by mohla vzniknout řada příslušenství, které by si uživatel dokupoval dle jeho preferencí a zájmu.

Během třech měsíců, co mou bakalářskou práci zpracovávám, jsem si rozšířila přehled o grilech. Což je zpracované v první části, kde nalezneme důkladnou rešerši a analýzu trhu. Nadále při tvorbě modelu jsem si poprvé zkusila pracovat s kovem. Tato osobní zkušenost pro mě byla velkým přínosem. Ze začátku jsem totiž nevěděla, jak silný drát zvolit např. na rošt. Ale díky zkoušení prototypu už vím, jak se např. drát o tloušťce 3 mm chová, na co je vhodný a kam ho naopak nepoužívat. Poprvé jsem si zkusila bodové svařování, a také pak práci s elektrickými nůžkami na plech. Tato část byla velice odlišná od ostatních projektů na škole, které jsem doposud dělala. Velice mě to bavilo a jsem ráda, že své nové zkušenosti mohu využít při dalších projektech. Veliká část mé práce se odehrávala ve 3D programu, konkrétně v programu Rhinoceros. Zde jsem zjistila, že mé modelování není úplně 100 %, a bylo by tedy dobré na něm zapracovat. Pokud bych modely vytvářela rychleji a nestrávila x hodin v Rhinocerosu, mohla bych zbylý čas věnovat dalším věcem (u tohoto projektu by se jednalo o příslušenství).

## 8. SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

### 8.1 Seznam použitých obrázků

1. Gatsby, elektrický gril, 2000 W, nepřilnavá grilovací plocha, boční stolky, béžový/černý (electronic-star.cz)
2. Severin elektrický gril PG 8561 | MALL.CZ
3. Tefal Optigrill+ XL GC722D34 od 3 622 Kč - Heureka.cz
4. Kitfort Kontaktní elektrický gril KT-1636 | MALL.CZ
5. Plynový gril Char-Broil Royal | Mountfield.cz
6. HECHT FIREWOOD 3 plynový zahradní gril | NAKO Pardubice
7. Gril na dřevěné uhlí kotlový TARANTO 55cm CATTARA - TorriaCars
8. GrandHall XENON / Gril na dřevěné uhlí / e-Teplo.cz
9. Přenosný gril v kufříku Gentlemen's Hardware | Bonami
10. BBQ Přenosný gril na dřevěné uhlí Eshit | Outdoor vybavení a oblečení - OUTDOORSTUFF.cz
11. Foto InnovaGoods FoldyQ černý - Zboží.cz (zbozi.cz)

12. Ohniště a gril skládací cestovní - HORNBAACH
13. Campingaz - Party Grill® 200
14. Campingaz - Party Grill® 200
15. Campingaz - Party Grill® 200
16. Meva gril Piknik GP18002, plynový 2,5 kW přenosný | MEVAObchod.cz, Meva eshop Bílovec
17. Meva gril Piknik GP18002, plynový 2,5 kW přenosný | MEVAObchod.cz, Meva eshop Bílovec
18. Meva gril Piknik GP18002, plynový 2,5 kW přenosný | MEVAObchod.cz, Meva eshop Bílovec
19. Power gril PARTY TIME | Eshop.tescoma.cz
20. Power gril PARTY TIME | Eshop.tescoma.cz
21. Power gril PARTY TIME | Eshop.tescoma.cz
22. LotusGrill G-GR-34 - GREEN | Kamna-Grily.cz | Grily Weber, Grily Campingaz, Big Green Egg, Broilking, LotusGrill, Remundi. Vše o grilování.
23. LotusGrill G-GR-34 - GREEN | Kamna-Grily.cz | Grily Weber, Grily Campingaz, Big Green Egg, Broilking, LotusGrill, Remundi. Vše o grilování.
24. Stolní gril na dřevěné uhlí Cattara Keg, ø 30 cm | Bonami
25. Stolní gril na dřevěné uhlí Cattara Keg, ø 30 cm | Bonami
26. Bezkouřový gril na dřevěné uhlí SUVEL AG 34 C1 (lidl.cz)
27. El Fuego Dřevěný gril Tulsa pr. 32 cm zelená bezkouřový nakoupit u OBI
28. Schéma jednotlivých komponentů, vlastní tvorba
29. Rozměrové schéma, vlastní tvorba
30. Skica základní hmoty, vlastní tvorba
31. Základní hmota v 3D programu - 01, vlastní tvorba
32. Základní hmota v 3D programu - 02, vlastní tvorba
33. Mechanismus – ucha 01, vlastní tvorba
34. Mechanismus – ucha 02, vlastní tvorba
35. Mechanismus – ucha 03, vlastní tvorba
36. Mechanismus – ucha 04, vlastní tvorba
37. Mechanismus – ucha 05, vlastní tvorba
38. Využití uší jako odkládací plochy, vlastní tvorba
39. Zkouška mechanismu na modelu, vlastní tvorba
40. Zkouška mechanismu na modelu, vlastní tvorba
41. Zkouška mechanismu na modelu, vlastní tvorba
42. Skica kontury hlavního tvaru, vlastní tvorba
43. Kontura hlavního tvaru v 3D programu, vlastní tvorba
44. Vzdálenost mezi hlavním tvarem a madlem, vlastní tvorba
45. Skica madla, vlastní tvorba
46. Tvar madla z hlíny, vlastní tvorba
47. Rozměry madla, vlastní tvorba

48. Uchycení na gril, vlastní tvorba
49. Návrh roštu, vlastní tvorba
50. Vzdálenost madla od hlavní kružnice, vlastní tvorba
51. Výroba modelu roštu, vlastní tvorba
52. Výroba modelu roštu, vlastní tvorba
53. Výroba modelu roštu, vlastní tvorba
54. Výroba modelu roštu, vlastní tvorba
55. Pomocný papírový model hlavního tvaru, vlastní tvorba
56. Vystřižené části z plechu, vlastní tvorba
57. Ohýbaní plechu, vlastní tvorba
58. Hotový model hlavní části, vlastní tvorba
59. Soustružení madla, vlastní tvorba
60. Soustružení madla, vlastní tvorba
61. Výroba modelu uší, vlastní tvorba
62. Výroba modelu uší, vlastní tvorba
63. Spojení jednotlivých částí modelu k sobě, vlastní tvorba
64. Spojení jednotlivých částí modelu k sobě, vlastní tvorba
65. Testování výsledného modelu, vlastní tvorba
66. Testování výsledného modelu, vlastní tvorba
67. Tvar vnitřní mísy, vlastní tvorba
68. Navržení talířku, vlastní tvorba
69. Navržení háku, vlastní tvorba
70. Vizualizace háku a boxu na uhlí, vlastní tvorba
71. Návrh ovládání, vlastní tvorba
72. Zkouška velikosti posuvného ovládání, vlastní tvorba
73. Zaoblení odebrané hmoty pro posuvník, vlastní tvorba
74. Tvar posuvníku, vlastní tvorba
75. Zaoblení, vlastní tvorba
76. Zaoblení, vlastní tvorba
77. Navržení tvaru nožiček, vlastní tvorba
78. Aplikace nožiček na gril, vlastní tvorba
79. Technologické navržení nožiček, vlastní tvorba
80. Výška spodního lemu, vlastní tvorba
81. Vzdálenost umístění USB-C, vlastní tvorba
82. Otvor pro čtyři AA baterie, vlastní tvorba
83. Otvor pro čtyři AA baterie, vlastní tvorba
84. Navržení odvětrávání, vlastní tvorba
85. Umístění loga, vlastní tvorba
86. Umístění loga, vlastní tvorba
87. Vizualizace 01, vlastní tvorba
88. Popis jednotlivých komponentů, vlastní tvorba

89. Vizualizace 02, vlastní tvorba
90. Vizualizace 03, vlastní tvorba
91. Vizualizace 04, vlastní tvorba
92. Vizualizace v prostředí, vlastní tvorba
93. Rozměrový výkres – hlavní část, vlastní tvorba
94. Rozměrový výkres – mísa, vlastní tvorba
95. Rozměrový výkres – box na uhlí, vlastní tvorba
96. Rozměrový výkres – rošt, vlastní tvorba
97. Rozměrový výkres – talířek, vlastní tvorba
98. Rozměrový výkres – hák, vlastní tvorba

## 8.2 Zdroje a citace

1. Heuréka.cz (2022): Jak vybrat gril?  
<https://grily.heureka.cz/poradna/jak-vybrat-gril/> (14. 5. 2022)
2. svetoutdooru.cz (2022): Recenze: Cestovní plynový gril Meva Piknik.  
<https://www.svetoutdooru.cz/vybaveni/recenze-cestovni-plynovy-gril-meva-piknik/> (14. 5. 2022)
3. MEVAObchod.cz (2022): Meva gril Piknik GP18002, plynový 2,5 kW přenosný.  
<https://www.mevaobchod.cz/Meva-gril-Piknik-GP18002-plynovy-2-5-kW-prenosny-d32405.htm> (15. 5. 2022)
4. Campingaz.cz (2022): Party Grill® 200.  
<https://www.campingaz.com/cz/p-27146-party-grill-200-stove.aspx> (15. 5. 2022)
5. padler.cz (2022): RECENZE: Cestovní plynový gril Meva Piknik.  
<https://www.padler.cz/recenze-cestovni-plynovy-gril-meva-piknik/> (15. 5. 2022)
6. Podrobnerecenze.cz (2022): Recenze: Bezkouřový gril na dřevěné uhlí Hornbach, poklop Tescoma.  
<https://www.podrobnerecenze.cz/recenze/produkty/bezkourovy-gril-na-drevene-uhli-hornbach-recenze> (16. 6. 2022)
7. eshop.tescoma.cz (2022): Power gril PARTY TIME.  
<https://eshop.tescoma.cz/power-gril-party-time> (16. 5. 2022)
8. lotusgrill-shop.cz (2022): LotusGrill Shop.  
<https://www.lotusgrill-shop.cz/> (17. 5. 2022)
9. alza.cz (01) (2022): CATTARA KEG – Gril.  
<https://www.alza.cz/hobby/gril-stolni-keg-na-drevene-uhli-d5543721.htm> (17. 5. 2022)
10. alza.cz (02) (2022): Diskuze k CATTARA KEG.  
<https://www.alza.cz/diskuze-poradna/cattara-keg-5543721.htm> (17. 5. 2022)
11. lidl.cz (2022): Bezkouřový gril na dřevěné uhlí SUVEL AG 34 C1.

<https://www.lidl.cz/p/bezkourovny-gril-na-drevene-uhli-suvel-ag-34-c1/p100322574> (17. 5. 2022)

12. mck.technicalmuseum.cz (2022): Povrchové úpravy kovů a jejich slitin: smalt/email.  
<https://mck.technicalmuseum.cz/smalt/frame1.html> (19. 5. 2022)